

CONSTRUCTION

MODERNE

N° 127

SEPTEMBRE 2007



Éditorial

La 8^e session du concours "Bétons, matière d'architecture" organisé par Cimbéton a tenu toutes ses promesses. Les élèves des écoles d'architecture et des écoles d'ingénieurs ont fait preuve d'imagination, de créativité et d'audace. Le travail entre élèves architectes et ingénieurs continue de se développer et de porter ses fruits. Les candidats témoignent de leur souci d'intégrer la démarche HQE® dans leurs projets et d'inscrire le développement durable comme une priorité dans leur pratique de concepteurs. La cérémonie de remise des prix s'est déroulée au siège de l'Unesco, dessiné dans les années 50 par trois grands noms: l'architecte américain Marcel Breuer, l'ingénieur italien Pier Luigi Nervi et l'architecte français Bernard Zehruss. Cet édifice emblématique de l'architecture en béton de l'époque est entré dans le patrimoine architectural du XX^e siècle. C'est là, dans la grande salle de l'Unesco, remarquable par ses voûtes en béton uniques, qu'a eu lieu la proclamation des résultats. Un beau symbole du lien qui se tisse entre les générations à travers la passion partagée de l'architecture et du béton.

FRANÇOIS L'HUILLIER
Directeur de la rédaction



>> Couverture
Groupe scolaire Les Alizés,
à Bailly-Romainvilliers (77), de l'atelier
Marjolijn et Pierre Boudry.
Photo: Jean-Michel Landecy



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

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Anne Bernard-Gély • DIRECTEUR DE LA RÉDACTION : François L'Huillier • CONSEILLER TECHNIQUE : Serge Horvath • CONCEPTION, RÉDACTION ET RÉALISATION : L'AGENCE – 41, rue Greneta – 75002 Paris • RÉDACTEUR EN CHEF : Norbert Laurent • RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE : Maryse Mondain • SECRÉTAIRE DE RÉDACTION : Philippe François • MAQUETTISTE : Sylvie Conchon • DESSINS TECHNIQUES ET PLANS : Xano • Pour tout renseignement concernant la rédaction, tél. : 01 53 00 74 13 • La revue *Construction moderne* est consultable sur www.infociments.fr • Pour les abonnements, envoyer un fax au 01 55 23 01 10 ou un e-mail à centrinfo@cimbeton.net •

Sommaire n° 127



>> PAGE 01 > Créhange – Médiathèque et centre culturel – Architecte : Maxime Busato



>> PAGE 06 > Saint-Nazaire – Logements
Architectes : Philippe Vion et Philtre



>> PAGE 10 > Juvignac – Hôtel de ville
Architecte : Pierre Tourre



>> PAGE 15 > Bâtiments tertiaires, zones d'activité et démarche HQE®



>> PAGE 23 > Palaiseau – École polytechnique
Architectes : Agence Canale 3



>> PAGE 26 > Avignon – INRA
Architectes : Serge Leclair & Jean-Bernard Bethgnys



>> PAGE 29 > Île-de-France – Écoles
Architectes : Marjolijn & Pierre Boudry



Transparence et simplicité géométrique

>>> SIGNÉ MAXIME BUSATO, LE NOUVEAU BÂTIMENT QUI ABRITE LA MÉDIATHÈQUE ET LE CENTRE CULTUREL

ET SOCIAL DE CRÉHANGE, EN MOSELLE, EST UN VOLUME COMPACT DE FORME SIMPLE, FAÇONNÉ PAR UN ENCHAÎNEMENT

DE PAROIS VERTICALES ET HORIZONTALES EN BÉTON RECOUVERTES D'UN ENDUIT BLANC. CE VOLUME ÉMERGE D'UN

SOCLE DE PIERRE SURMONTÉ D'UN ESPACE TRANSPARENT TRÈS LARGEMENT VITRÉ QUI LE FAIT PARÂÎTRE EN

“LÉVITATION”. LA QUALITÉ DES ESPACES INTÉRIEURS TÉMOIGNE DE L'ATTENTION ACCORDÉE PAR L'ARCHITECTE AUX

GESTES DU QUOTIDIEN, AGRÉMENTÉS QUI D'UNE BELLE LUMIÈRE, QUI D'UNE VUE, QUI D'UNE SENSATION INÉDITE.



1



2

Le réaménagement du centre-ville et de son artère principale, la rue de Metz, la rénovation complète de la place de l'Hôtel-de-Ville, la réouverture dans de nouveaux locaux du centre médico-social du conseil général, participent de la volonté de la municipalité de Crérange de renforcer l'attractivité de la commune et la qualité du cadre de vie offert aux citoyens. Inauguré en 2006 et baptisé Créanto, le nouveau bâtiment abritant la médiathèque ainsi que le centre culturel et social joue un rôle majeur dans cette politique de mise en valeur du centre-ville. Il est un pôle essentiel de la vie culturelle et sociale locale.

Une architecture moderne qui se fond dans l'existant

Cet équipement culturel et citoyen s'élève le long de la rue de Metz, entre les rues de Bretagne au nord et du Poitou au sud. Il dégage un parvis sur la rue de Metz, qui sera traité en espace végétalisé dans le cadre du réaménagement du centre-ville en cours de réalisation. Conçu par Maxime Busato, l'édifice affiche une architecture contemporaine qui exprime sa modernité et son identité tout en s'inscrivant, par sa volumétrie,

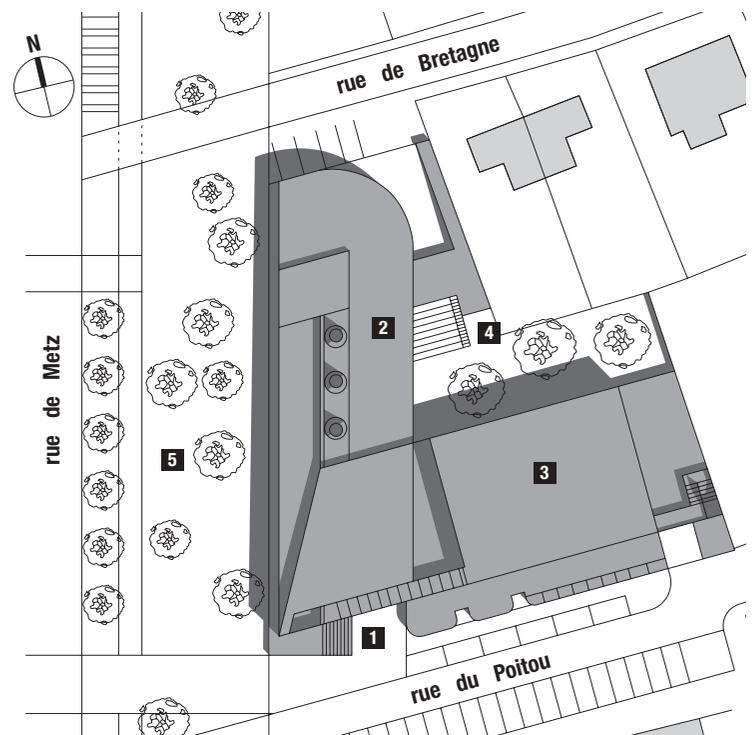
son épaulement et son échelle, dans le contexte bâti existant. Par sa présence, par sa personnalité, il marque d'une profonde empreinte l'image urbaine de la commune.

La médiathèque comprend une section adultes et adolescents ainsi qu'une section enfants, assortie d'une salle pour l'heure du conte, réunies dans un même volume. S'y ajoutent les bureaux de l'administration, les salles de réunion et du personnel, un atelier et les réserves. Une bibliothèque-relais complète le programme. Le centre culturel et social se compose des bureaux de l'administration, de différentes salles de réunions et d'activités destinées aux associations (informatique, atelier bois, etc.), d'une salle de danse avec vestiaires et sanitaires et d'une salle de spectacles polyvalente. D'une capacité de 400 places assises, équipée de gradins escamotables et d'une scène démontable qui permettent de la transformer en vue d'accueillir des réceptions, des banquets, des expositions, elle abrite en temps ordinaire des représentations théâtrales, des concerts, etc.

À l'angle des rues de Metz et du Poitou se dressent les deux façades urbaines du bâtiment qui se perçoit comme un édi-

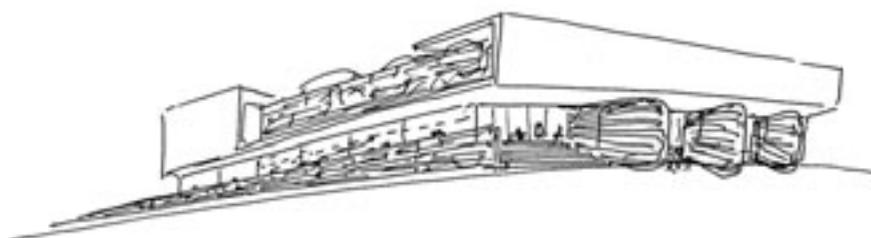
fice unitaire regroupant dans une même enveloppe blanche le centre culturel et la médiathèque. L'un et l'autre sont unis dans un même volume compact de forme simple, façonné par l'enchaînement des parois verticales et horizon-

tales en béton recouvertes d'un enduit blanc, dont le dessin et la composition dégagent de généreuses ouvertures et de grandes transparences. Le volume blanc qui émerge d'un socle de pierre paraît en lévitation au-dessus d'un



>>> Plan de masse

- 1 Entrée principale
- 2 Médiathèque
- 3 Centre culturel
- 4 Jardin
- 5 Parvis



>>> **1** L'édifice affiche une architecture contemporaine qui exprime son statut d'équipement public dans le paysage urbain. **2** Trois canons à lumière et une grande poutre en béton revêtue de pierre signalent la présence de la médiathèque. **3** La transparence du rez-de-chaussée haut ouvre la médiathèque sur la ville. **4** À l'angle de la rue du Poitou, un escalier met en relation les deux niveaux de référence du projet.

espace transparent très largement vitré. Le socle de pierre permet de gérer la différence de niveau d'environ un étage qui sépare la limite haute du terrain, au nord, et sa limite basse, au sud. Revêtu d'une lave de Bourgogne de teinte rouge qui fait écho à la couleur dominante des constructions environnantes, il donne son assise au bâtiment et souligne son caractère d'équipement public au cœur du paysage urbain.

Figure en équerre

Le projet s'inscrit dans une figure en équerre et dégage un petit jardin intérieur au cœur de la parcelle. Le centre culturel et social occupe la branche sud longeant la rue du Poitou, tandis que la médiathèque prend place dans la branche ouest qui borde la rue de Metz. Surmontée de trois canons à lumière tronconiques, une grande poutre en béton habillée de lave de Bourgogne caractérise la façade sur la rue de Metz. Événements atypiques dans le volume

général ciselé par le jeu aérien des plans de béton verticaux et horizontaux, ces traits signalent la présence de la médiathèque dans l'espace urbain. Entre le socle et l'étage, la transparence totale du rez-de-chaussée ouvre la médiathèque sur la ville qui apparaît ainsi comme un équipement accessible à tous. La façade sur la rue du Poitou se lit comme un grand voile blanc franchissant le socle. La présence d'une longue baie vitrée au premier étage renforce la sensation de volume suspendu au-dessus du socle. L'ensemble ainsi composé met en scène et affirme la présence du centre culturel et social. Derrière cette façade à la géométrie simple, équilibrée et affirmée, s'organisent tous les espaces du centre, très différents par leur nature, leur fonction et leur taille. À l'arrière, les façades des deux équipements sont largement ouvertes sur le jardin d'agrément aménagé au cœur de la parcelle. Orientée à l'est, celle de la médiathèque se compose d'une résille structurelle en béton gris brut,

constituée d'éléments verticaux et horizontaux larges de 80 cm. Dans ce cadre de béton sont enchâssées des alvéoles en lave de Bourgogne et sont serties des baies vitrées posées à différents nus. Ce travail sur la façade épaisse nourrit un jeu d'ombre et de lumière et crée une animation par le rythme des modénatures et des matières. Il permet aussi d'aménager à l'intérieur des alcôves des niches, des rangements. Le cadre de béton se poursuit à l'intérieur du bâtiment, dans le grand hall d'entrée.

Deux rez-de-chaussée pour un bâtiment double

Du fait de la pente naturelle du terrain, le bâtiment possède un rez-de-chaussée bas, celui du centre culturel de plain-pied avec la rue du Poitou, et un rez-de-chaussée haut, correspondant à l'accueil de la médiathèque et situé en balcon sur le parvis et la rue de Metz. Depuis la partie haute du site, le socle supporte une circulation extérieure qui permet de

rejoindre l'entrée de la médiathèque. L'utilisateur bénéficie ainsi d'une promenade à l'air libre où il peut profiter de la vue sur la vie à l'intérieur de la médiathèque, ou jouir des panoramas sur le paysage urbain alentour. À l'angle avec la rue du Poitou, le socle se termine par un escalier extérieur qui met en relation ces deux niveaux de référence du projet. Le socle s'interrompt ici sur quelques mètres, signalant l'entrée principale de de l'édifice. Plus loin, il se poursuit le long de la rue du Poitou et dessine trois boîtes de pierre abritant les bureaux du centre culturel et social, ainsi que les loges et la cuisine desservant la salle polyvalente. Le hall d'entrée est un généreux espace triple hauteur, ouvert et lumineux. Foyer spatial du projet et véritable lieu de rencontre, il offre un jeu de vues et de perspectives entre les deux entités, mais aussi sur le jardin intérieur et l'espace urbain. Tout un ensemble de circulations, de passerelles et d'escaliers parcourent ce hall et mettent en relation, autour de son vide central, les trois



5



6

niveaux du centre culturel et social ainsi que les deux programmes. Une fois la porte d'entrée franchie, le visiteur découvre à sa droite la résille structurale en béton de la façade est, prolongée à l'intérieur du bâtiment et peinte en blanc. Intégrant le comptoir d'accueil et une composition de boîtes rouges, elle devient en quelque sorte la façade intérieure du centre culturel et social

dans le hall. En face, le volume arrondi de l'heure du conte en porte-à-faux attire l'œil vers la médiathèque, dont on peut voir différents espaces à travers des parois vitrées ouvertes sur le hall. En angle, une faille vitrée permet un regard furtif sur le jardin intérieur. Enfin, sur sa gauche, l'usager découvre l'escalier et l'ascenseur qu'il peut emprunter pour rejoindre la médiathèque ou atteindre

les étages du centre culturel et social. Pour ce dernier, le volume de la salle de spectacle occupe l'essentiel du rez-de-chaussée et du premier niveau. Les salles de réunion, de danse et d'activité prennent place au dernier étage. Dans la continuité de l'escalier extérieur, la zone d'accueil de la médiathèque s'affiche en vitrine sur la rue de Metz. La grande poutre en béton habillée de

Pierre de la façade principale se prolonge à l'intérieur et marque le lieu de sa présence. Franchissant sans point porteur intermédiaire toute la longueur de la médiathèque, elle souligne, comme un portique symbolique, le passage entre l'accueil et les salles de la médiathèque. La section enfants s'organise dans un espace double hauteur au rez-de-chaussée haut et au rez-de-chaussée bas du





7



8

>>> **5** Le volume général en béton recouvert d'un enduit blanc semble en lévitation sur le socle. **6** Dans la résille structurelle en béton brut sont enchâssées des alvéoles revêtues de lave de Bourgogne et sont serties des baies vitrées posées à différents nus. **7** Le hall d'entrée est un généreux espace ouvert et lumineux. **8** Vue sur les espaces de la médiathèque depuis le hall principal.

projet. Ces deux niveaux sont reliés par un large escalier. Bien plus qu'une simple circulation, cet escalier est dessiné pour offrir des gradins sur lesquels des emplacements sont aménagés en vue de permettre aux enfants de s'installer librement, le temps de feuilleter un ouvrage ou de lire une bande dessinée. Le jeu sur la simple ou la double hauteur, combiné avec des espaces plus fermés et d'autres plus ouverts, offre, dans cette section, une appréciable diversité de lieux et d'ambiances.

Volumes en creux

Le traitement de la façade épaisse à l'intérieur de la médiathèque permet de créer des niches, des rangements, des alvéoles qui participent à cette diversité. Il en va de même pour les vues en profondeur, en plongée ou en contre-plongée sur la médiathèque elle-même, sur le hall et sur le reste du bâtiment, ou encore sur le paysage environnant. À la fois en porte-à-faux sur le hall principal

et sur la médiathèque, le volume courbe de l'heure du conte crée un événement ludique dans le bâtiment. Ce volume particulier, développé sur la base d'un plan ovale, abrite une véritable salle de spectacles à l'échelle des jeunes enfants. Le niveau bas de la section enfants donne sur le jardin, dont on peut profiter aux beaux jours en ouvrant les baies vitrées. En relation avec le jardin et prolongeant à l'extérieur le dessin du grand escalier intérieur, on trouve une série de gradins en béton brut qui font comme un petit amphithéâtre de plein air. La section adultes et adolescents prend place à l'étage supérieur. Une rampe relie tous les niveaux de la médiathèque, telle un lien symbolique entre les générations. Elle offre le plaisir d'une promenade en douceur pour passer d'un lieu à un autre. Amenée par les trois canons à lumière en béton blanc, la lumière naturelle glisse le long de la rampe. Il s'en dégage une ambiance harmonieuse et sereine comme il sied d'en trouver au sein d'une médiathèque.

L'ensemble du projet est construit en béton coulé en place. L'écriture architecturale décline des effets de porte-à-faux ou de suspension *a priori* audacieux. Les grandes parois verticales et les dalles horizontales qui semblent franchir de grandes portées sont en fait reprises par des poteaux intermédiaires en béton coulés dans des tubes métalliques de faible section, placés derrière les menuiseries des grandes baies vitrées. En donnant l'impression d'appartenir aux menuiseries des baies, les éléments porteurs sont ainsi camouflés, renforçant l'effet recherché. Les toitures-terrasses sont végétalisées, choix qui participe au confort visuel des utilisateurs ou des riverains, qui ont des vues directes sur certaines de ces terrasses.

Insertion harmonieuse

Tout en exprimant une architecture contemporaine et une identité forte, le projet conçu par Maxime Busato est attentif au rapport harmonieux avec les bâtiments voisins et s'inscrit sans rupture dans le tissu existant. L'agencement, le dessin et la qualité des espaces intérieurs témoignent d'une attention constante portée par l'architecte aux gestes du

quotidien, qu'agrémentent une belle lumière, une vue ou une sensation inédite. Le plaisir de vivre l'architecture est ici offert à tous. ■

TEXTE : NORBERT LAURENT
PHOTOS : JEAN-MARIE MONTHIERS



Maître d'ouvrage :
ville de Créhange

Maître d'œuvre :
Maxime Busato, architecte
Rolf Matz et Emmanuelle Fortin, architectes assistants

BET structure :
Trigo

Entreprise de gros œuvre :
Cristini

SHON :
3 657 m²

Coût :
4,43 M€ HT
(hors mobilier spécifique
et sièges médiathèque)



Des lois de l'équilibre urbain

>>> IMPLANTÉE À PROXIMITÉ DES IMPOSANTS CHANTIERS NAVALS DE SAINT-NAZAIRE, EN LOIRE-ATLANTIQUE,

UNE PETITE OPÉRATION DE QUINZE LOGEMENTS VIENT STRUCTURER ET DENSIFIER LE QUARTIER OUVRIER DE MÉAN.

RÉALISÉ PAR PHILIPPE VION ET PHILTRE, ARCHITECTES, L'ENSEMBLE SE DISTINGUE PAR SON ÉCRITURE CONTEMPORAINE.

CONSTRUIT EN BÉTON ET PROTÉGÉ PAR UNE LAQUE NATURELLE, CE GROUPE D'HABITATIONS DURABLES ET

CONFORTABLES EXPRIME SA MODERNITÉ AU TRAVERS D'UNE ARCHITECTURE SOIGNÉE,

MULTIPLIANT VOLUMES ET DÉTAILS EN BÉTON COULÉ EN PLACE.

Saint-Nazaire. La dernière ville de l'estuaire de la Loire avant l'océan, reconstruite après guerre, affiche une image plurielle : industrielle avec ses quartiers de logements populaires, balnéaire avec son front de mer. Le tout dans la plus pure tradition moderniste que tempère une nonchalance provinciale immortalisée par Jacques Tati dans *Les Vacances de M. Hulot*.

Béton-patrimoine

Alignés sur une trame orthogonale, les immeubles organisent une succession d'espaces publics pensés pour une cohabitation réussie entre piétons et véhicules automobiles. Des édifices publics, bâtiments "signaux", ponctuent le dessin de l'urbaniste Noël Le Maresquier. Ces réalisations, où le béton a la part belle, constituent autant de pièces contemporaines qui, à n'en pas douter, s'inscriront au patrimoine architectural du xx^e siècle.

Tournée vers son port, la ville est marquée par l'empreinte des chantiers navals qui la font vivre. Dans cet univers où se mêlent les signes de l'industrie – emprises ferroviaires, réservoirs d'hydrocarbures, ateliers de montage et ponts roulants –, les bassins à flot abritent les plus grands navires du monde. Pétroliers, cargos, mais aussi paquebots géants, source d'inspiration privilégiée des architectes modernes, ont été construits ici.

Tout contre cette "ville flottante" se sont développés les quartiers ouvriers de Méan. Un contexte urbain hétéroclite, composé de petits immeubles et de maisons en bande, ponctué de commerces, d'équipements de proximité, d'hôtels meublés et d'agences d'intérim qui témoignent du caractère populaire, vivant et spontané de ces quartiers.

C'est au détour de l'un de ces îlots de maisons blanches que Philippe Vion a construit un ensemble de logements sociaux à l'écriture moderne et soignée. Le terrain, de 1 390 m², est situé au bout

d'un îlot, à proximité du port du Brivet. Un modeste port de bateaux d'agrément, aménagé dans les méandres de ce bras de rivière qui, partant de l'estuaire de la Loire, alimente les marais de Grande Brière.

Un nécessaire travail de couture urbaine

Le maître d'ouvrage, l'OPAC Silène de la ville de Saint-Nazaire, insistait, dans les attendus de la consultation de maître d'œuvre, sur la greffe urbaine et la couture à réaliser entre cette opération de 1 630 m² de SHOB et l'existant mitoyen. Il s'agissait "de créer une proximité entre les habitants tout en préservant leur intimité, de leur donner des espaces extérieurs tout en limitant la charge foncière", explique Philippe Vion, architecte. Et de construire 15 logements sociaux, du T2 au T5, sans déstabiliser l'équilibre fragile de ce quartier ouvert sur le port, à deux pas de la rivière.



>>>> **1** Quinze logements sociaux, du T2 au T5, organisés dans une architecture cubique, opèrent une greffe urbaine au sein d'un quartier populaire de la périphérie de Saint-Nazaire. **2** Les volumes s'agencent les uns par rapport aux autres en ménageant des vides entre lesquels sont disposés les circulations et les espaces de transition.



3



4

Dressée sur un terrain d'angle, l'opération articule deux typologies de constructions. Sur la rue de Trignac, qui regroupe les commerces, un petit immeuble de deux niveaux sur rez-de-chaussée prolonge le gabarit urbain. Du

côté de la rue du Pas-Nicolas, c'est un ensemble de maisons en bandes imbriquées qui fait face au tissu pavillonnaire. Les deux bâtiments trouvent leur cohérence dans leur implantation en T et dans leur écriture architecturale. Entièrement

en béton, les logements s'organisent dans une architecture cubique à la fois simple et complexe. Les volumes s'agencent les uns par rapport aux autres en ménageant des vides entre lesquels sont disposés les circulations et les espaces de transition entre l'intérieur et l'extérieur. Les ouvertures sont traitées de la manière la plus simple qui soit, par des percements géométriques.

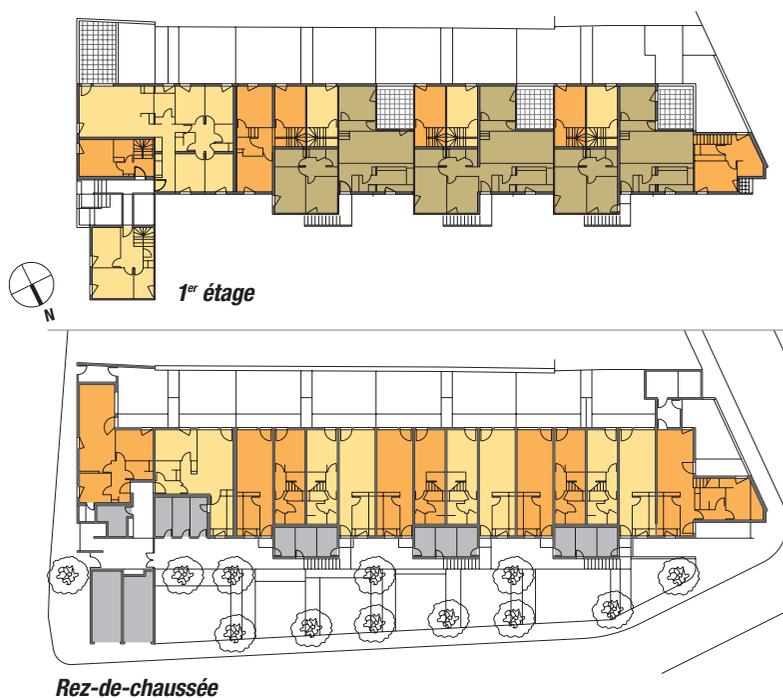
Deux blocs reliés par un vide couvert

L'immeuble sur rue propose cinq logements semi-collectifs. Il distingue deux blocs reliés entre eux par un vide couvert dans lequel est organisé l'escalier extérieur qui dessert les appartements. Implantée sur l'alignement de la rue de Trignac, la première partie présente une façade aveugle, percée d'une unique et très large ouverture. Cette fenêtre urbaine ouvre l'opération sur la rue du Port-du-Brivet et permet des vues vers l'intérieur de l'îlot. Le second volume marque l'angle du quartier. Il est implanté en léger retrait par rapport à la rue, juste assez pour permettre la plantation d'un arbre de haute tige. Son expression monolithique affirme l'angle, tandis que

sur l'arrière se développe la figure plus discrète des logements en bande. Ces derniers composent un ensemble longiligne ponctué par une suite de retraits et de redents qui individualisent les différentes habitations. À y regarder de plus près, les logements semi-individuels sont regroupés par trois dans des villas urbaines accolées, tandis que l'extrémité de la pièce urbaine est tenue par un individuel "pur". La fragmentation du volume est accusée par les escaliers extérieurs qui desservent les appartements des premiers niveaux. Leur implantation en recul de la rue évite les ombres portées sur les constructions limitrophes et crée un espace de stationnement planté de tilleuls.

Studios, appartements, duplex

L'organisation intérieure des édifices, à la fois complexe et parfaitement rationnelle, se lit sur leurs façades. Les logements présentent une grande variété de configurations tant dans leurs surfaces que dans leur aménagement. Ils s'agencent suivant une combinatoire alternant studios, appartements et duplex. Leur imbrication en coupe et en plan permet de développer des séjours double hau-



Rez-de-chaussée

>>> **Plan du rez-de-chaussée et de l'étage.** L'imbrication des logements en coupe et en plan permet de développer une combinatoire alternant studios, appartements et duplex.



5



6

>>> **3** Sur l'arrière, des villas urbaines accolées composent un ensemble longiligne. **4** L'intégration des appuis de fenêtres et des volets roulants dans l'épaisseur du mur renforce la pureté du dessin. **5** Les séjours traversants ouvrent sur le cœur d'îlot par une grande baie vitrée donnant sur une terrasse ou un jardin. **6** La construction est réalisée en béton banché et peinte en blanc avec une peinture naturelle brillante qui met en valeur le matériau.

teur (3,50 m sous plafond) mais aussi des différences de niveau de quelques marches entre les différentes pièces d'un même logement. Marque de caractère, ces changements de niveau s'accompagnent d'accès individualisés aménagés directement depuis la rue ou au travers de circulations verticales extérieures.

Tous les séjours, associés à une cuisine américaine, sont traversants. Ils ouvrent sur le cœur d'îlot par une grande baie vitrée donnant sur une terrasse ou un jardin. Tous les logements possèdent un cellier donnant à proximité des espaces de stationnement. Cette multiplication des espaces annexes apporte une grande satisfaction aux habitants qui, au-delà de la qualité spatiale de l'ensemble, trouvent de grandes qualités d'usage à l'opération.

L'ensemble de la construction est réalisé en béton banché. Le bon sol étant profond, le recours à des fondations en puits rapprochés a conduit le concepteur à opter pour un rythme serré de refends séparatifs et une structure en voiles

béton sur longrines. Il s'est appuyé sur cette disposition systématique des porteurs pour imposer une réalisation entièrement coulée en place dans des moules métalliques. Alignés orthogonalement par rapport aux façades, les voiles soutiennent des planchers en béton coulé en place sur des prédalles.

Les façades, exécutées dans le même béton, sont également en béton banché. Seuls les escaliers extérieurs individuels, en acier galvanisé, sont dissimulés derrière des structures habillées de bardages bois.

Le béton en vérité

L'édifice est peint en blanc avec une peinture naturelle. "J'aime montrer la vérité de la mise en œuvre du béton sans opérer de ragréage ni de reprise, détaille l'architecte. La peinture brillante, une laque à l'eau, met en valeur le relief et enrobe les aspérités. C'est souvent mon choix que d'utiliser le béton brut et le peindre 'grassement' avec une laque

sombre ou blanche." Le recours systématique au béton a permis au concepteur de traiter les détails avec soin, en systématisant les solutions de mise en œuvre tant pour les auvents de protection des entrées que pour les garde-corps des terrasses ou le traitement des acrotères. C'est d'abord au niveau du traitement des ouvertures que se révèle ce soin apporté aux détails. Ces dernières sont toutes dessinées comme des découpes carrées ou rectangulaires dans les parois de béton. L'apparente absence d'appui de fenêtre renforce la pureté et la simplicité du dessin, ne laissant paraître que le percement du mur derrière lequel sont dissimulés les châssis. Ces derniers sont en fait intégrés dans l'épaisseur des parois tout comme les volets roulants. La mise en œuvre de ce détail s'effectue lors du coulage des façades. Un mannequin en bois, intégré dans les banches, permet de réaliser une gorge de récupération des eaux au niveau de l'appui de fenêtre, les eaux étant évacuées par une petite gargouille métallique centrale collée sur le béton après démoulage.

Sans nostalgie, les concepteurs ont ainsi mis en œuvre une architecture contemporaine qui intègre les problématiques

urbaines et participe à la continuité d'un quartier vernaculaire. Un bel exercice d'intégration à l'ombre des mégastructures navales qui ont tant inspiré l'architecture moderne. ■

TEXTE: HERVÉ CIVIDINO
PHOTOS: HERVÉ ABBADIE



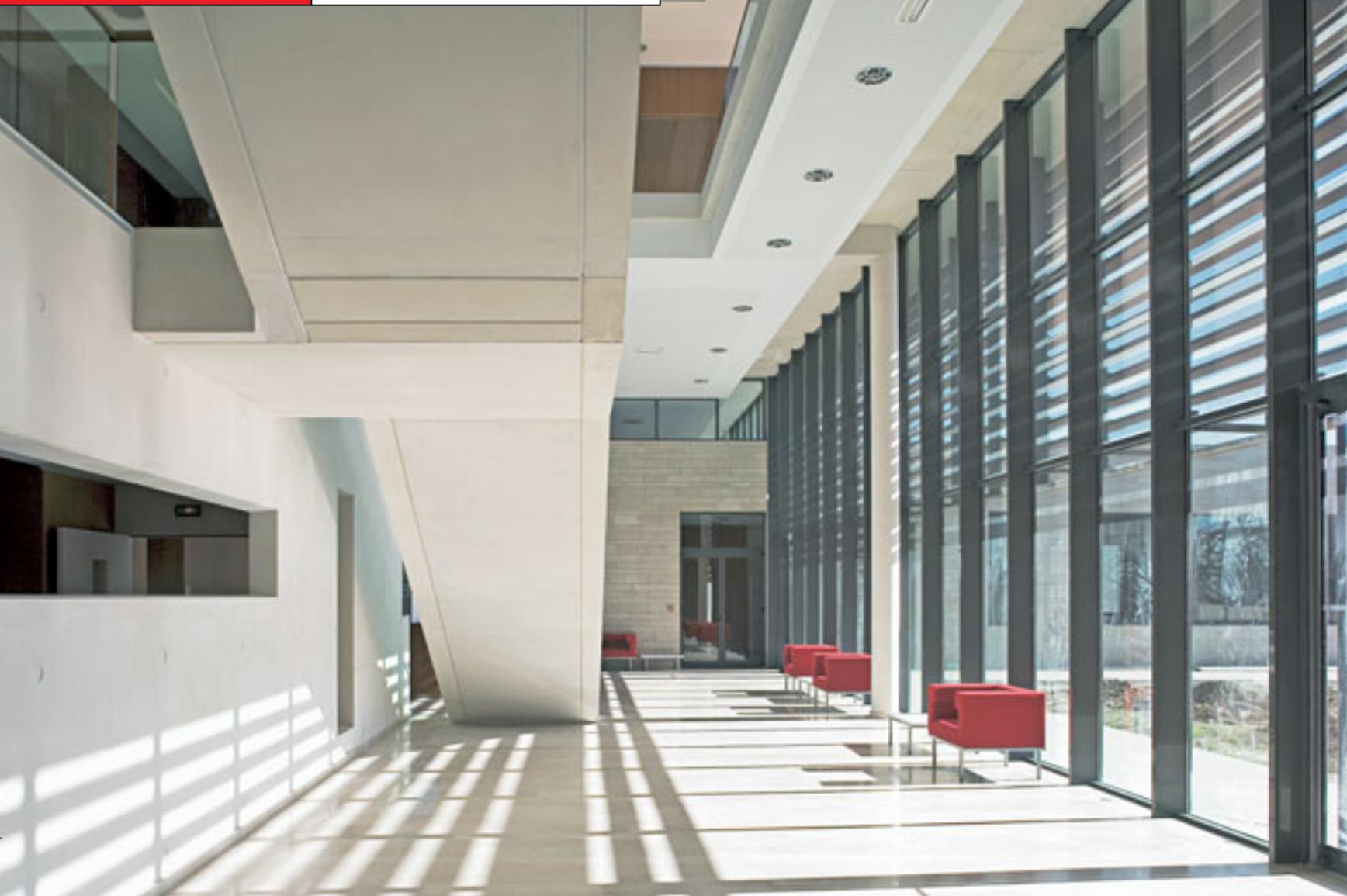
Maître d'ouvrage :
OPAC Silène de la ville
de Saint-Nazaire

Maître d'œuvre :
Philippe Vion, architecte, et
Philtre, architectes

BET :
AEB et Fluides Ingénierie

Entreprise de gros œuvre :
Guihéneuf et fils ;
Biadatti IBSE, ingénieur

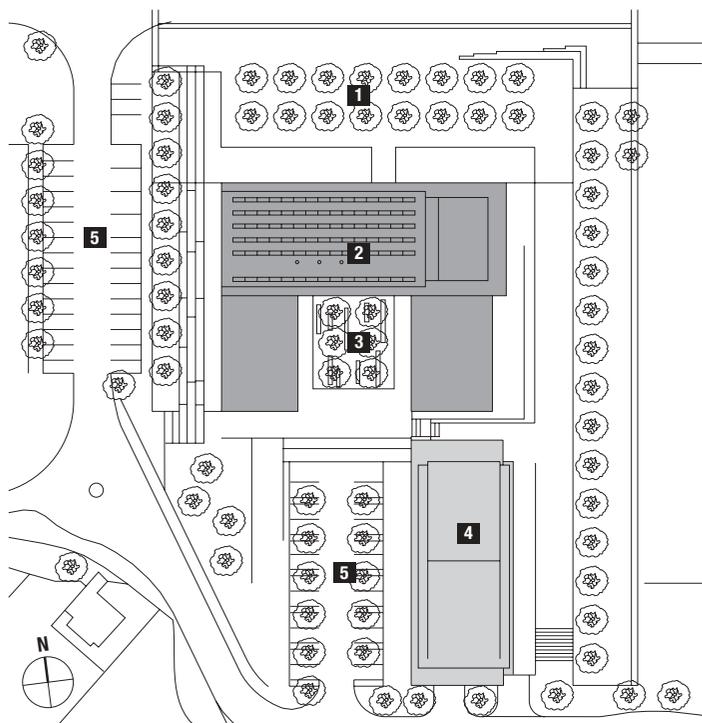
Coût :
1,17 M€ TTC



Prémices

d'une requalification urbaine

>>> LE NOUVEL HÔTEL DE VILLE DE JUVIGNAC, DANS L'HÉRAULT, S'INSCRIT DANS UN ENVIRONNEMENT URBAIN ININTÉRESSANT, CONSTITUÉ DE ZONES PAVILLONNAIRES ET D'UNE IMPORTANTE ZONE COMMERCIALE. LA MISSION DÉVOLUE À L'ARCHITECTE PIERRE TOURRE ÉTAIT EN FAIT DE MARQUER LE POINT DE DÉPART D'UNE NOUVELLE CENTRALITÉ POUR LA VILLE. L'AGENCE A DONC PRIVILÉGIÉ LA QUESTION DE L'IMPLANTATION ET DE L'AFFIRMATION DU BÂTIMENT EN TANT QU'ÉQUIPEMENT PUBLIC. UNE DÉMARCHÉ "HQE®", SOUHAITÉE PAR LES ÉLUS DE LA COMMUNE, S'EST ÉGALEMENT INVITÉE DANS LE PROCESSUS DE CONCEPTION ARCHITECTURALE.



>>> Plan de masse

- 1** Place
- 2** Hôtel de ville
- 3** Patio
- 4** Équipements culturels (en projet)
- 5** Parkings

Concevoir un hôtel de ville au milieu de rien... Disons plutôt au milieu d'un environnement indéfini, dans une zone urbaine plus ou moins anarchique, sur une commune de huit mille habitants, située à quelques kilomètres de Montpellier.

D'un côté, des séries de lotissements assez récents – des "pavillons de banlieue" de style méditerranéen, certes – se sont propagés rapidement dans les années 90. De l'autre est implanté un centre commercial important en surface et en volume : Les Portes du Soleil. Tout un programme...

Un terrain libéré par une entreprise fournit l'opportunité à la municipalité de se réinstaller plus largement, et dans un espace de la ville plus centralisé. La mairie occupait jusque-là une petite maison à l'entrée de Juvignac, devenue trop exiguë pour loger tous les services de la commune, et plutôt mal placée étant donné le développement urbain de la banlieue montpelliéraine.

La question s'est alors posée de savoir comment donner une ampleur à ce bâtiment de 2 000 m² pour qu'il ne soit pas "écrasé" par le mastodonte voisin, doté d'immenses enseignes lumineuses et entouré de parkings et autres énormes panneaux d'affichage.

L'idée : intégrer les espaces extérieurs au bâtiment

L'idée de l'architecte Pierre Tourre, aidé de sa collaboratrice Bich Tran sur ce projet, était qu'ils se devaient d'une manière ou d'une autre de déployer l'édifice, en considérant tout particulièrement les espaces extérieurs comme faisant partie intégrante du bâtiment. Il fallait également jouer sur les volumes et les niveaux, de façon à dilater au maximum son enveloppe.

L'idée fut donc d'implanter la mairie au centre du terrain pour créer un parvis qui soit le point de départ d'une nouvelle centralité urbaine, l'hôtel de ville étant



1



2

>>> 1 Vue de la place en béton lavé créée devant l'hôtel de ville, côté nord. Une "boîte" de béton habillé de pierre se glisse sous la dalle du premier niveau.

2 Les dalles débordantes en béton blanc des premier et second niveaux donnent une assise au bâtiment. Le bandeau vitré allège l'ensemble.



3



4

un lieu véritablement symbolique de la vie de la cité. Il s'agissait aussi de se démarquer en tant qu'espace public, en opposition avec les locaux commerciaux et industriels environnants.

Vocation affirmée

En fait, les architectes n'ont pas souhaité une intégration dans le site ou dans la ville, mais plutôt une affirmation de la fonction de l'équipement au moyen d'une conception architecturale singulière. Cette affirmation passait également par la création d'un espace public, ici une place, partie intégrante du projet. Au nord, côté entrée de la mairie, un parvis en béton désactivé planté d'arbres est agrémenté de deux bassins peu pro-

fonds d'une dizaine de centimètres, traités dans la continuité du sol (sans bordure ou muret) qui entourent le passage d'accès à la mairie. Ceux-ci forment des miroirs qui servent à élargir l'espace extérieur. De ce côté, des marches en gradins rattrapent le dénivelé de la rue; elles participent à la mise en valeur de l'ensemble et à une sorte de mise en scène du bâtiment, due à l'effet de progression qui en résulte.

Ailleurs, tout autour, des jardinières en cascade construites en béton blanc, des murets, des petits voiles verticaux ou horizontaux définissent les espaces extérieurs en les délimitant, notamment au sud, où ils circonscrivent le patio central. Ces murets sculptent le site pour mettre en relief les façades et former une jonc-

>>> **3** La façade est bordée de jardinières de béton blanc disposées en cascade. **4** Les baies vitrées donnant sur le patio orienté au sud sont dotées de brise-soleil empilables et orientables. **5** Vue sur le hall d'accueil qui possède de larges ouvertures traversantes du nord (côté place) au sud (côté patio). **6** L'escalier de béton blanc, bois et verre, a fait l'objet d'un soin particulier tant dans son épure que dans sa construction. Il est un élément majeur de l'aménagement intérieur.

tion avec la ville. Ils forment des "lignes" blanches parallèles au sol qui répondent à celles – verticales – de l'édifice.

Une fonction pour chaque aile

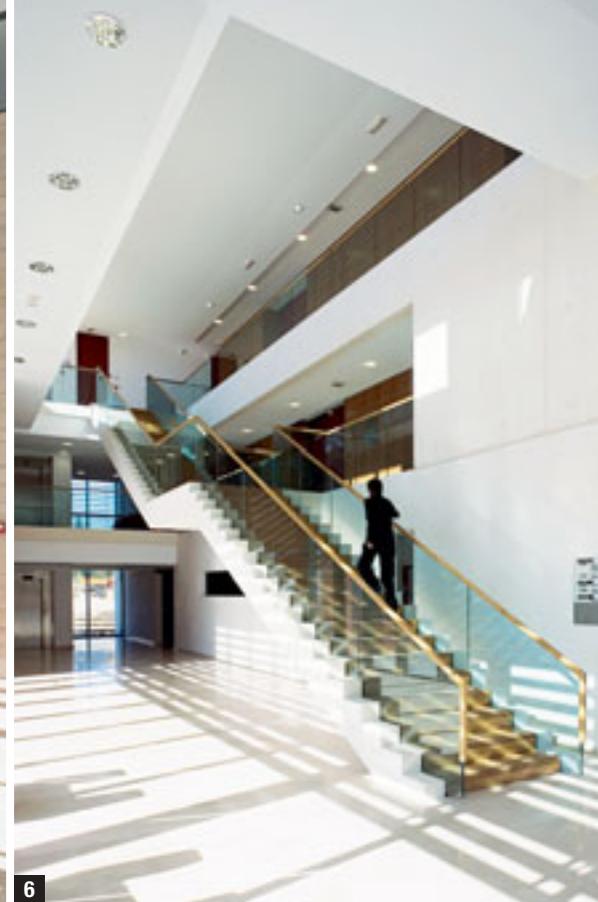
Le bâtiment est assez simple. Il est conçu en forme de U autour d'un patio central, chaque aile abritant une fonction municipale spécifique : au centre, le hall d'accueil, à l'ouest, les bureaux qui se développent en L sur deux niveaux, à l'est, la salle des mariages et du conseil. Cet agencement en trois volumes était là

encore, pour les architectes, un moyen de dilater la surface et la hauteur du bâtiment, de le déployer sur le site.

La façade principale est marquée par les deux dalles de plancher débordantes (à R + 1 et R + 2) en béton blanc, formant deux lignes horizontales fortes et dynamiques. Elles sont la marque extérieure de la structure en béton du bâtiment. Celle du premier niveau se retourne en équerre à l'ouest pour créer un petit auvent; celle du second étage forme une "casquette" de protection contre la lumière, et souligne le rythme horizontal de l'ensemble.

>>> Les aménagements extérieurs, les bassins, les jardinières en béton blanc, le revêtement de sol, font partie de la conception architecturale d'ensemble. Il s'agissait de donner de l'ampleur au bâtiment. Ici, vue de la façade ouest, avec le retournement en pignon de la dalle de plancher.





5

6

À l'est, légèrement décollée de la dalle par un bandeau vitré qui en allège la masse, une "boîte" de béton coulé en place et habillée de pierre, qui semble se glisser sous la dalle, abrite la salle des mariages. Celle-ci s'élève sur deux niveaux, offrant à l'intérieur un magnifique volume, lumineux, propice aux circonstances solennelles de son usage.

La façade sud est creusée par le patio ; à gauche un pignon aveugle de béton blanc, constitué par le retour en équerre de la dalle de plancher du second étage, est juste percé d'une longue meurtrière. Au centre, une paroi de verre contraste avec celle-ci et avec le pignon en pierre également aveugle de la salle du conseil. Les dalles des premier et second niveaux sont comme des traits d'union reliant les différentes parties de l'édifice.

Tous ces éléments de béton apparents marquent structurellement l'ensemble et lui donnent une certaine assise, en formant une continuité de l'extérieur vers l'intérieur. Le patio protège une partie du bâtiment des vents dominants, ce qui fait partie de la démarche HQE® vivement souhaitée par des élus qui "construisent pour l'avenir" et souhaitaient donner une dimension civique à ce projet. La consommation d'énergie est divisée par

trois et le confort technique, acoustique et visuel est amélioré. Les architectes ont bien suivi cette ligne de conduite avec une conception architecturale et des options adaptées, notamment en matière de chauffage, de choix des matériaux, d'orientation.

Conception bioclimatique

"Cette articulation des espaces s'inscrit dans un concept d'architecture méditerranéenne et garantit une bonne efficacité bioclimatique", explique Pierre Tourre, très tourné vers ce type de construction qui constitue pour lui une évolution majeure et certainement pas une "gesticulation technologique". Et d'ajouter : "Le bâtiment fait dos au vent et capte les rayonnements solaires en hiver ; il s'en protège en été. Sa compacité permet de réduire les besoins de chauffage et de rafraîchissement, son ouverture centrale sur le patio permet de réduire les besoins d'éclairage artificiel, et la végétalisation partielle des toitures accentue l'inertie thermique générale en agrémentant l'aspect paysager."

Un puits provençal assure la ventilation des bureaux. L'hiver, l'air passe par des tubes enterrés à 2 m de profondeur où il

2 questions à Daniel Fauré, INGENIEUR

Quel avantage y avait-il à installer un puits provençal ?

L'installation d'un puits provençal demande une importante surface de terrain pour pouvoir réaliser les terrassements nécessaires. À Juvignac, c'était tout à fait possible puisque le terrain était vierge et suffisant pour le débit recherché. Le maître d'ouvrage souhaitait réduire de 50 % la dépense en ventilation, ce qui est parfaitement réalisable avec ce système. En fait, le puits provençal consiste à faire passer, avant qu'il ne pénètre dans les locaux, une partie de l'air neuf par des tuyaux enterrés dans le sol à une profondeur d'environ 2 m. En hiver, à cette profondeur, le sol est plus chaud que l'air extérieur : l'air froid est donc préchauffé lors de son passage dans les tuyaux, d'où une économie de chauffage. En été, le sol est plus froid que la température extérieure : le puits va donc utiliser cette fraîcheur relative pour tempérer l'air entrant dans le bâtiment.

Quelles relations les ingénieurs entretiennent-ils avec les architectes ?

En fait, nous sommes complémentaires. Pierre Tourre s'intéresse beaucoup à la démarche HQE®. Lui et ses collaborateurs ont suivi des formations sur la question. Mais il y a des points sur lesquels nous sommes les uns et les autres plus aptes à donner des réponses et des solutions. Quatre thèmes en particulier nous intéressent : la relation du bâtiment avec l'environnement, le choix des matériaux et la gestion des déchets, qui sont plus de la compétence de l'architecte, et les flux, l'eau et la gestion des déchets de fonctionnement du bâtiment, ainsi que le confort thermique et les résultats en termes d'économie, qui sont plus de notre ressort. Mais nous mettons tout cela en commun, et nous réfléchissons ensemble pour trouver des solutions. Ce sont des allers-retours permanents entre les uns et les autres... ■



7

>>> **7** L'élargissement de la trémie monumentalise l'escalier et permet une transparence, une ouverture du volume intérieur. Le voile de béton sur lequel s'ancre l'escalier forme un cadre utile à sa mise en valeur et définit le vaste espace du hall.

se préchauffe avant d'alimenter les locaux ; l'été, il se rafraîchit. Durant cette même saison estivale, les locaux sont rafraîchis par une surventilation. Des capteurs photovoltaïques de 170 m², disposés en toiture, apportent un complément d'énergie. À l'intérieur, la présence de voiles de béton contribue également à garantir une bonne inertie thermique. Seuls deux locaux sont climatisés et chauffés parce qu'ils sont utilisés ponctuellement : la salle des mariages et la salle du conseil.

Lorsque l'on pénètre dans la mairie, le hall d'accueil apparaît comme l'élément moteur du fonctionnement des lieux. Il est architecturalement traité comme tel,

d'ailleurs. Dans sa partie principale, il s'élève à R + 1, dégagant un magnifique volume qui dispose d'une large ouverture traversante sur l'extérieur, par le biais de baies vitrées sur toute leur hauteur, côté nord (entrée) et côté sud (patio). La trémie élargie de l'escalier ouvre plus largement encore l'espace sur le deuxième niveau, créant une superbe perspective sur une coursive de circulation, dotée d'un garde-corps transparent pour ne pas bloquer la vue. Cette disposition permet de valoriser l'escalier, de le monumentaliser, comme un élément d'architecture à part entière. Cet escalier a été conçu avec attention, soigneusement dessiné, jusque dans ses moindres

détails. Deux limons de béton blanc sont profilés en forme de marches, la sous-face également en béton blanc est bien lisse et les joints en sont calepinés, car elle est visible depuis le rez-de-chaussée. Les marches sont en bois, et le garde-corps transparent est inséré dans un interstice entre le bois et le béton. Un voile de béton blanc longe l'escalier, qui prend appui sur le plancher du premier étage. Cette paroi épaisse et percée d'une vaste ouverture donne un cadre légèrement décollé à l'escalier qui, par ce dispositif, prend du relief. Elle participe aussi à l'inertie thermique du volume du hall, qui n'est pas climatisé.

L'hôtel de ville de Juvignac est un bâtiment qui s'inscrit dans une approche nouvelle de la construction, alliant esthétique architecturale et contraintes techniques, ou même technologiques, comme l'impose la démarche HQE®. ■

TEXTE : CLOTILDE FOUSSARD
PHOTOS : HERVÉ ABBADIE



Maître d'ouvrage :
commune de Juvignac

Maître d'œuvre :
Pierre Tourre, architecte,
assisté de Bich Tran

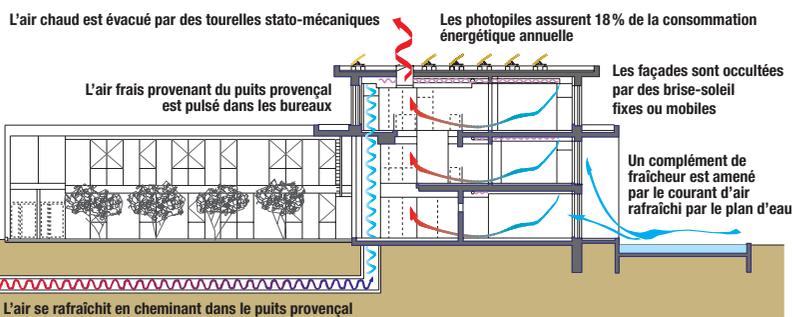
BET structure :
Best-Melchers

BET thermique :
Adret

Entreprise : Eiffage

SHON : 2 120 m²

Coût :
4,2 M€ HT



>>> **Coupe transversale.** En hiver, l'air froid venant de l'extérieur se réchauffe dans les tuyaux installés à 2 m de profondeur, d'où une économie de chauffage.

La démarche HQE® Bâtiments tertiaires et zones d'activité

>>> IL N'EST PLUS IMAGINABLE, AUJOURD'HUI, D'IGNORER L'INFLUENCE QU'UNE CONSTRUCTION PEUT AVOIR SUR SON ENVIRONNEMENT. L'EFFET DE SERRE, LES BOULEVERSEMENTS CLIMATIQUES, LE GASPILLAGE DES RESSOURCES EN ÉNERGIE ET EN MATÉRIAUX, IMPOSENT UN COMPORTEMENT NOUVEAU QUI CONCERNE EN PRIORITÉ LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION.

NÉCESSAIRE, CETTE AMBITION RESPECTUEUSE EST AUSSI COMPLEXE. GUIDER LES ACTEURS DANS CE NOUVEAU DÉFI EST LE SENS DE LA DÉMARCHE HQE®.

PRÉSENTÉE DANS LE CAHIER "SOLUTIONS BÉTON" DE *CONSTRUCTION*

MODERNE N° 123, ELLE CONNAÎT UN DÉVELOPPEMENT RÉGULIER.

AU POINT QU'ELLE S'INTÉRESSE MAINTENANT AUX BÂTIMENTS TERTIAIRES,

APRÈS AVOIR FAIT LA CONQUÊTE DU LOGEMENT COLLECTIF ET INDIVIDUEL.

LÀ ENCORE, LE BÉTON AVANCE DES ATOUTS QUI LUI SONT PROPRES.



→ La démarche

L'origine, les principes, les enjeux

p.16



→ Les zones d'activité

Une volonté commune des acteurs

p.19



→ Les équipements

Choix techniques inventifs
et présence du béton

p.21



→ Les bâtiments de bureaux

Une lecture "développement durable" **rabat**

→ La démarche HQE® : l'origine, les principes, les enjeux

Concrétisation des aspirations des uns et des autres en matière de protection de l'environnement et de développement durable, la marque "HQE®" est entrée dans notre culture il y a près de quinze ans.



>>> La problématique de la haute qualité environnementale se décline jusque sur les zones d'activité, comme ici à Valence, au voisinage de la gare TGV.

les cibles HQE®

La démarche HQE® s'exprime au travers de 14 "cibles" qui se décomposent chacune en cibles élémentaires. Le maître d'ouvrage aura à établir une liste de priorités, en choisissant trois ou quatre cibles qui lui sembleront les plus importantes et sur lesquelles un maximum d'effort sera concentré. Quatre ou cinq autres cibles seront retenues pour un traitement particulier. Les autres cibles seront, au minimum, traitées conformément à la réglementation.

Maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur

Éco-construction	
Cible 01	Relation harmonieuse avec l'environnement immédiat
Cible 02	Choix intégré des procédés et produits de construction
Cible 03	Chantier à faibles nuisances
Éco-gestion	
Cible 04	Gestion de l'énergie
Cible 05	Gestion de l'eau
Cible 06	Gestion des déchets d'activité
Cible 07	Entretien et maintenance

Le concept de haute qualité environnementale, répandu sous la marque déposée HQE®, est apparu en France au début des années 90, sous l'égide du Plan construction architecture*, avec le soutien du ministère de l'Environnement et de l'Ademe. L'Agence pour la défense de l'environnement et la maîtrise de l'énergie est d'ailleurs membre fondateur de l'association HQE®, créée en 1996 "dans le but de développer la qualité environnementale des bâtiments de manière concertée"**.

Un management de projet

Volet d'action essentiel pour l'association, des "référentiels" ont été élaborés par ses soins qui fondent la démarche HQE® dans le secteur du bâtiment. Pour autant, le concept de haute qualité environnementale ne doit pas être accueilli comme une nouvelle norme ou un label supplémentaire. La HQE® est d'abord une démarche, celle d'un management de projet visant "à limiter les impacts d'une opération de construction ou de réhabilitation sur l'environnement tout en assurant à l'intérieur du bâtiment des conditions de vie saines et confortables"**. Elle prend en compte la globalité des enjeux – esthétique, confort, économie d'énergie et de ressources, agrément, insertion et protec-

tion de l'environnement, durabilité – et joue la carte du développement durable, ambition qui la place à l'avant-garde de l'art de construire. La démarche HQE® est donc une *méthode* pour mener à bien un projet. Elle s'est rapidement complétée d'un système d'évaluation : la certification. C'est d'ailleurs le secteur du bâtiment tertiaire qui a fait l'objet de la première certification, suivi par d'autres catégories de bâtiments, neufs ou en réhabilitation. Depuis mai 2006, par exemple, existe une marque "NF Maison Individuelle démarche HQE®", accordée pour la première fois à un modèle de maison en octobre de la même année. Mais la démarche HQE® s'est aussi étendue aux établissements de santé, aux maisons de retraite, aux grandes surfaces commerciales, où les opérateurs sont de plus en plus sensibles au principe de "coût global" : le surcoût éventuel au moment de la conception et de la construction est couvert par les économies réalisées tout au long de la vie du bâtiment. ■

TEXTE: PHILIPPE FRANÇOIS

* Instance à vocation interministérielle créée en 1971, en charge de développer la recherche incitative et l'expérimentation dans le domaine de la construction, de l'architecture, de l'habitat et de l'aménagement.

**Propos issus de la plaquette de présentation de l'association et de sa démarche.

Création d'un environnement intérieur sain

Confort	
Cible 08	Confort hygrométrique
Cible 09	Confort acoustique
Cible 10	Confort visuel
Cible 11	Confort olfactif
Santé	
Cible 12	Conditions sanitaires
Cible 13	Qualité de l'air
Cible 14	Qualité de l'eau

→ Le bâtiment tertiaire et la qualité environnementale

Objet des premières initiatives HQE® dès 1995, les bâtiments tertiaires sont à nouveau sous les feux de la haute qualité environnementale. Cette problématique spécifique exige une réflexion et des moyens adaptés, ratifiés par des critères de certification spécifiques.



1



2

➤➤➤ **1** À Gennevilliers, un investisseur luxembourgeois signe le premier projet HQE® 2006 certifié pour l'ensemble du programme. **2** L'Hôtel d'entreprises commandé par le syndicat mixte de la Plaine de l'Ain, sur la ZAC du même nom.

La certification HQE®, rappelons-le, est une démarche volontaire proposée à ceux – maîtres d'ouvrage, aménageurs, maîtres d'œuvre, entreprises – qui souhaitent valoriser leur action en matière de qualité environnementale. Elle fait aujourd'hui la preuve de sa pertinence dans le secteur des bâtiments tertiaires et plus largement dans le domaine des bâtiments et zones d'activité, où la protection de l'environnement et les problématiques de développement durable prennent une acuité particulière. Les raisons en sont multiples.

Une logique nouvelle

Le coût de plus en plus élevé de l'énergie compte bien sûr au nombre de ces raisons, mais c'est bien la logique du "coût

global" qui s'installe progressivement dans l'esprit des maîtres d'ouvrage. Comme le résume Joël Maurice [lire son interview p. 21 bis], "un bâtiment, c'est à la fois une construction et de l'usage". Il est donc difficilement envisageable, aujourd'hui, de retenir une solution constructive bon marché qui entraînera ensuite des dépenses inconsidérées en chauffage ou en climatisation. Et ce, quel que soit le cas de figure. Si le maître d'ouvrage entend utiliser le bâtiment pour son compte, le coût à l'usage fera naturellement partie de ses priorités. Mais le principe reste vrai si le maître d'ouvrage n'est pas l'exploitant : la société candidate à l'occupation d'un bâtiment aborde désormais d'un œil lucide les enjeux économiques qui vont courir tout au long du bail. En l'occur-

rence les dépenses liées au chauffage l'hiver, à la climatisation l'été, à l'éclairage en toute saison, sans oublier la multiplicité possible des affectations tout au long de la vie du bâtiment.

Une approche spécifique pour le tertiaire

Construire en accord avec la démarche HQE® est un acte réfléchi, fruit d'une motivation réelle du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre. Pour autant, la problématique des bâtiments tertiaires et des locaux d'activité est spécifique. En ce sens, la liste des 14 cibles HQE® (voir ci-contre) sera lue d'un œil particulier dès la première question, celle de l'insertion dans l'environnement. Il est certes plus facile d'intégrer une maison dans le

technique

Un référentiel "sur mesure"

Certivéa, la filiale de certification des acteurs et des ouvrages de construction du groupe CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment), a d'abord mis au point un référentiel pour les bâtiments d'enseignement et les bureaux. Un total de 77 opérations sont certifiées à ce jour et le référentiel s'élargit progressivement aux secteurs du commerce, de la logistique, de la santé, etc. "Les référentiels HQE® sont applicables à tous les types de constructions et donc trop imprécis pour une certification qui repose sur des critères objectifs", explique Patrick Nossent, président de Certivéa. "C'est pourquoi nous mettons au point des référentiels spécifiques pour chaque type de bâtiment." Et pour chaque contexte.

Dans un bâtiment logistique, en l'occurrence, la surface des locaux sera vaste, mais peu éclairée et peu occupée. Dans un immeuble de bureaux, au contraire, on observera une grande concentration de personnel et un fort besoin de lumière naturelle pour répondre aux exigences de confort. Dans un hôtel, enfin, la consommation d'eau sera très élevée et comparable à celle d'une habitation. "Nous nous attachons davantage aux usages qu'au bâtiment lui-même", résume Patrick Nossent, confirmant ainsi que 80 % de l'impact environnemental d'un bâtiment est lié à son exploitation.

paysage qu'une plate-forme logistique de plusieurs dizaines d'hectares construits, environnés d'une surface équivalente de parkings et autres zones de manœuvre. La gestion de l'eau prend à son tour une dimension spécifique, qu'il s'agisse des eaux pluviales drainées par des surfaces de toiture importantes ou des eaux sanitaires utilisées par un personnel nombreux. L'étanchéification des sols, pour les mêmes raisons, devient un facteur décisif. La notion de confort elle-même sera différente selon qu'elle touchera un immeuble de logements ou un immeuble d'activité, l'usage et les dimensions influant évidemment sur cet aspect. Autant de raisons qui expliquent pourquoi la démarche HQE® se structure grâce à de nouveaux référentiels adaptés aux spécificités du tertiaire (surfaces, éclairage, utilisation cyclique, etc.).

Bâtiments logistiques et zones d'activité

Longtemps parent pauvre de la construction, les plates-formes logistiques et les zones d'activité s'ouvrent aujourd'hui à la problématique HQE®. Des exemples

montrent que les collectivités locales et les aménageurs se sont maintenant emparés de ces territoires spécifiques. À preuve, la zone d'activité de Valence TGV et sa politique d'aménagement rigoureuse (cf. infra). À preuve encore, la zone d'activité de la Plaine de l'Ain, entre Lyon et Bourg-en-Bresse : la problématique du développement durable et de la protection de l'environnement s'y impose sans détour, jetant les bases d'une logique commune à l'ensemble des acteurs de la ZAC (unité de couleur pour les bâtiments, signalétique commune, etc.), dans un cadre lui-même conçu selon une logique HQE® (soin spécifique apporté à la végétalisation). Il n'est pas jusqu'à l'implantation géographique de ce parc d'activité qui n'ait été envisagée dans une optique de développement durable.

D'autres acteurs encore se préoccupent de l'impact environnemental de leur activité, comme les acteurs du transport. Aéroports de Paris, pour ne citer que le secteur aéronautique, s'est illustré avec le terminal 2G de Paris-Charles-de-Gaulle, nouveau bâtiment certifié "haute qualité environnementale". Dans tous les cas, l'environnement ressort gagnant. ■

Les réponses du béton

Cible 1 – Intégration dans le paysage

La qualité esthétique du bâtiment est un paramètre qui s'impose peu à peu dans le domaine des locaux d'activité. L'ère des volumes standard est donc en partie révolue et les immeubles de bureaux comme les locaux de stockage doivent soigner leur intégration. Le béton, matériau minéral, apporte une qualité spécifique (diversité des formes et des textures, couleur, variété des parements, etc.).

Cible 2 – Procédés et produits de construction

Le béton avance des arguments en matière d'impact environnemental des matériaux. Les FDES (fiches déclaratives environnementales et sanitaires), notamment, font valoir les qualités environnementales des produits et des systèmes béton.

Cible 3 – Nuisances de chantier

La préfabrication en usine des éléments béton, la facilité de mise en œuvre des nouveaux bétons (BAP), les arguments du matériau à l'étape de la déconstruction, sont autant d'atouts dans ce domaine.

Cible 4 – Inertie thermique

L'inertie thermique du béton contribue à la performance énergétique du bâtiment : dallages, éléments de toiture et murs, entre autres, atténuent les écarts thermiques au cours de la journée, été comme hiver, et permettent ainsi d'importantes économies d'énergie.

Cible 5 – Gestion de l'eau

Le matériau béton s'impose par ses qualités dans la récupération des eaux de ruissellement. Les toitures végétalisées en béton apportent aussi leur concours dans ce domaine.

Cible 7 – Durabilité

L'un des atouts majeurs du béton est sa durabilité qui permet aux bâtiments construits dans ce matériau de conserver longtemps leurs qualités esthétiques. Les réparations successives, cause possible d'importants surcoûts, sont ainsi éliminées.

Cibles 8 et 9 – Confort

Le béton s'associe volontiers à une démarche de pérennité et de soin architectural qui va de pair avec un meilleur confort à l'usage. L'inertie thermique et le confort hygrothermique sont les premiers arguments d'un matériau qui contribue aussi à un meilleur confort acoustique.

Cible 12 – Conditions sanitaires

Matériau inerte, le béton contribue à la préservation des conditions sanitaires et peut donc être employé en toutes circonstances, avec tous les publics.

2 questions à Thierry Murat,

DIRECTION DU DEVELOPPEMENT DE SAFEGE,
SOCIETE-CONSEIL SPECIALISEE DANS LES DOMAINES
DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT

En quoi votre cabinet est-il concerné par la démarche HQE® ?

Thierry Murat : Pour certains, le vocable "HQE®" est d'abord un argument commercial. Pour nous, la démarche est une dynamique qui tire vers le haut ceux qui choisissent de s'engager dans ce sens. C'est pourquoi nous avertissons nos clients de ce que le projet engage plusieurs dimensions. Il s'agit d'éviter que le maître d'ouvrage ne tombe dans le piège des solutions "écologiques" toutes faites et empilées en vrac. Car cette démarche ne peut être que l'incarnation d'une logique d'analyse, un raisonnement qui se

construit pas à pas à partir d'un terrain et avec un objectif à atteindre. Nous apprenons donc à nos clients à avoir l'esprit critique.

Quels sont les atouts du béton dans la démarche HQE® ?

T. M. : Ils sont multiples. Au niveau des canalisations, à partir d'un certain diamètre, le béton s'impose. Dans le cas des zones de stationnement, sa résistance à l'arrachement et au poinçonnement autorisera des zones de béquillage durables, avec l'avantage d'une grande insensibilité à l'échauffement.

→ Exemples de zones d'activité HQE®

Une volonté commune des acteurs



PARC INDUSTRIEL DE LA PLAINE DE L'AIN
(SAINT-VULBAS, 01)

→ Des gains à long terme

Le parc industriel de la Plaine de l'Ain est tout simplement le premier parc industriel certifié ISO 14001 et enregistré EMAS (Environmental Management Audit System). Placé dans une position stratégique entre Lyon et Bourg-en-Bresse, il offre un cadre privilégié aux entreprises qui font le choix de s'y installer. Parmi elles, plusieurs sociétés de transport de marchandises (et donc plusieurs plates-formes logistiques), mais aussi des imprimeries, des sociétés d'agroalimentaire, etc. Toutes respectent scrupuleusement le cahier des charges qui impose entre autres un nuancier "réglementaire" et un dessin soigné pour les façades. Le béton est lui-même apprécié sur le parc, où il apporte ses qualités spécifiques en

réponse au risque incendie. "C'est une zone d'activité exemplaire sur le plan du développement durable, explique André Daumail, du bureau d'études AndréD, qui prépare la réalisation d'une extension de bâtiments sur le parc d'activités. C'est aussi la preuve qu'il est possible de faire de la haute qualité environnementale sans rendre l'initiative inaccessible aux entreprises. Pour ma part, j'ai fait une question de principe de respecter les exigences des référentiels sans aucun surcoût par rapport à un choix plus classique, voire même en dégagant des économies pour le maître d'ouvrage."

Retours sur investissement

André Daumail se fait volontiers le "promoteur" de la démarche, qu'il propose spontanément à ses clients : "La HQE® amène des gains à long terme. C'est une forme d'investissement." L'argument est encore plus vrai pour l'investisseur,

qui louera plus facilement un bâtiment HQE®, d'où une rentabilité accrue pour l'opération. Certains choix techniques comme la production photovoltaïque d'électricité, par exemple, peuvent être amortis dans des délais plus serrés : le "retour sur investissement" s'en trouve bien sûr accéléré. "La généralisation de la démarche est économiquement viable pour toute la filière, y compris les exploitants locataires, à condition de bien comprendre l'esprit d'une réglementation qui est d'abord là pour éveiller l'attention des acteurs", conclut André Daumail. ■

PHOTOS : DR

fiche technique

Maître d'ouvrage : Syndicat mixte de la Plaine de l'Ain

Superficie : 900 ha
(dont 150 ha d'espaces paysagers)

Architectes coloristes : France et Michel Clerc

technique

Un hôtel pour les petites entreprises

L'hôtel d'entreprises (ci-dessus à gauche) est un bâtiment spécifique du parc industriel de la Plaine de l'Ain. Son maître d'ouvrage, en effet, n'est autre que le Syndicat mixte de la Plaine de l'Ain, autrement dit le parc industriel lui-même.

"L'hôtel d'entreprises est un bâtiment qui a vocation à proposer des petites surfaces de bureaux et d'ateliers en location, explique Marc Giroud, en charge du projet au Syndicat mixte. Pour donner de la noblesse à ce bâtiment relativement petit, nous avons choisi le béton qui apporte une tonalité haut de gamme. C'est une question d'image mais aussi d'attrait pour les locataires. Les deux sont indissociables."



1 Le bâtiment circulaire abrite le SDED (Syndicat départemental d'énergie de la Drôme). 2 Un immeuble tertiaire en promotion.



ZAC DE VALENCE-TGV (26)

→ Un programme exemplaire

Au début des années 90, un collège de maires et de députés s'interroge sur le projet de prolongement de la ligne TGV Méditerranée. Une vingtaine de communes autour de Valence se constituent en association pour peser dans la définition du tracé de la ligne, et plus précisément sur l'emplacement de la gare. Le collectif se donne Rovaltain (Romans-Valence-Tain) pour nom de baptême.

La gare est une opportunité de renforcer les infrastructures existantes et de développer un parc technologique et scientifique en région Rhône-Alpes. Mais cela ne suffit pas. Il faut aussi créer une offre complémentaire susceptible d'attirer des activités nouvelles dans ce secteur périurbain. En 1995 est créée une zone d'aménagement différé (ZAD), en vue de désigner un périmètre de préemption qui permettra de maîtriser le foncier et le prix des terrains. En 1998 est tracé au sein de ce territoire le périmètre d'une ZAC de 160 ha. "Implanté en territoire rural, le site invitait les acteurs à préserver le contexte, explique Olivier Baudy, géographe, urbaniste et chargé de mission au syndicat mixte d'aménagement Rovaltain (qui a remplacé l'as-

sociation du même nom en 1994). Le développement durable est devenu une modalité d'approche, pour le syndicat comme pour les candidats à l'implantation sur le territoire de la ZAC."

Le premier bâtiment à émerger est celui du pôle "développement durable" de la chambre de commerce et d'industrie de la Drôme : l'INEED (Innovation pour l'environnement et l'économie durables). Un système de planchers bois-béton contribue à l'originalité de ce bâtiment.

Management "global"

Le principe du management environnemental accompagne l'aménagement, mais aussi la gestion des espaces et l'entretien. "Nous avons défini une charte de qualité environnementale qui englobe la qualité du paysage, la maîtrise de l'impact sur l'eau, le respect du référentiel HQE® pour les bâtiments, et enfin le respect d'un cahier des charges spécifique présidant à la cession des terrains (hauteur et densité du bâti, pourcentage d'espaces verts, etc.)", précise Olivier Baudy. Tout permis de construire, on l'aura compris, ne peut être déposé qu'avec l'avis favorable de l'aménageur Rovaltain. "Nous avons défini une grille HQE® qui reprend les 14 cibles, déclinées en sous-cibles concrètes, complète le chef de projet.

Cette grille ne fixe aucun parti pris concernant le choix des matériaux, mais la précision attendue en matière de consommation d'énergie impose de constituer une équipe de maîtrise d'œuvre complète dès l'étape du permis. Seul un bureau d'études, en effet, peut fournir les chiffres exigés.

Côté gestion de l'eau, le principe est d'imperméabiliser le moins possible. Le trajet naturel de l'eau est respecté pour l'essentiel, et seules les eaux de chaussée sont recueillies dans des caniveaux béton puis guidées vers des noues d'infiltration plantées de végétaux macrophytes.

Précision d'importance, le soutien financier des communes, du conseil général de la Drôme et de la Région Rhône-Alpes permet de conserver aux terrains un fort pouvoir d'attractivité. Le prix du foncier est tout à fait concurrentiel. "Surtout, l'investisseur est gagnant en termes de coût global, car le système de management favorise l'économie à tous les niveaux", conclut Olivier Baudy. ■

PHOTOS : DR

technique

Un écrin de béton pour Rovaltain

Construit en deux tranches, dont la seconde s'achèvera fin 2007, un bâtiment en béton clair (ci-dessus) accueille d'ores et déjà les locaux du syndicat mixte Rovaltain, mais aussi l'antenne Drôme Rovaltain de la Région Rhône-Alpes, une agence bancaire, le service marketing d'une entreprise privée, et bientôt une brasserie fort utile sur ce site qui regroupe 700 emplois. La seconde tranche accueillera une partie des services du conseil général de la Drôme. Au total, 6 500 m² de surface et un béton blanc et gris pour l'ensemble du volume, superposé de protections solaires en métal noir destinées à éviter les surchauffes durant l'été. "Notre seule réserve a concerné la teinte uniformément blanche retenue au départ, que nous avons fait nuancer de gris pour éviter une trop forte réverbération dans cette région particulièrement ensoleillée", détaille Olivier Baudy. La préfabrication "totale", pour le bâtiment mais aussi pour ses fondations, fait l'originalité de ce bâtiment.

fiche technique

Aménageur : Syndicat mixte de Rovaltain

Superficie : 150 ha (300 ha à terme)

→ Équipements collectifs

Des choix techniques inventifs

GYMNASE À HOURTIN (33)

→ Le confort, été comme hiver

Au départ, il est question d'un gymnase très classique. Le conseil général de Gironde, maître d'ouvrage de l'équipement, n'a pas d'ambition particulière en matière de développement durable. Consulté par concours, le cabinet BDM architectes va pourtant faire le choix d'une solution "solaire" qui l'emportera finalement.

Les arguments du développement durable ont su convaincre, à commencer par la notion de coût global et la pérennité de l'ouvrage. "En chauffant ce bâtiment selon les normes actuelles, le budget énergie est d'ores et déjà inférieur de moitié à celui d'une solution classique, explique Joël Maurice, de BDM architectes. Mais si l'on se projette plus loin dans l'avenir, ses arguments se montrent encore une fois pertinents." En matière d'équipements publics, en effet, la hausse probable du coût de l'énergie pourrait amener une révision à la baisse des minima thermiques. Il sera peut-être exigé d'atteindre une température plancher de 19 °C au sein d'un équipement destiné à des activités sportives, tout au moins physiques. "Dans ces conditions, le gymnase d'Hourtin serait encore parfaitement utilisable du fait de son caractère passif", relève l'architecte.

Un mur Trombe pour gérer les échanges thermiques

À la base du système (le bâtiment est en cours de réalisation), un mur Trombe côté sud, constitué d'une triple paroi en polycarbonate et d'un mur béton de



20 cm d'épaisseur, peint en noir pour mieux absorber la chaleur. En saison froide, la paroi laisse passer les rayons du soleil qui provoquent un effet de serre dans l'interstice (60 cm) séparant la paroi en polycarbonate du mur béton. L'air ainsi réchauffé est alors capturé en partie haute et insufflé à l'intérieur du gymnase. L'air de la salle, quant à lui, est capté en partie haute et "réinsufflé" dans le système. Le mur béton lui-même, du fait de son inertie, contribue à réchauffer le volume par rayonnement.

La nuit, dans cette même période d'hiver, l'objectif est de ne pas perdre les calories gagnées le jour. Un volet roulant isolé est alors abaissé qui renforce l'isolation thermique du mur. Ce volet blanc est également utilisé en demi-saison et en été pour éviter le réchauffement de la salle.

En période chaude, d'ailleurs, la circulation de l'air est inversée : le mur Trombe est ventilé sur l'extérieur. Autant de caractéristiques qui feront du gymnase d'Hourtin un équipement solaire, à même de répondre aux principes du développement durable. "Le bâtiment restera utilisable en toutes circonstances, même par des températures hivernales très basses et sans

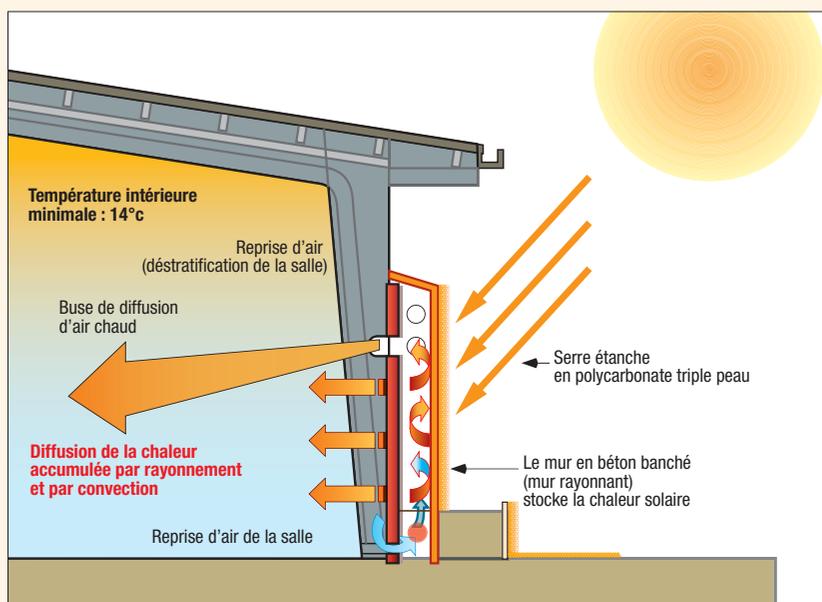
chauffage," insiste Joël Maurice. Sans apport calorique extérieur, en effet, la température minimale ne devrait pas descendre pas en dessous de 10 °C, et ce, sans condensation ni autre désordre susceptible de menacer la pérennité du bâtiment. Le léger surcoût par rapport à une solution classique trouvera alors sa justification. ■

PHOTOS : DR

fiche technique

Maître d'ouvrage :
conseil général de la Gironde

Maîtrise d'œuvre :
BDM architectes, mandataire



>>> En période hivernale, le rayonnement solaire qui frappe la cloison en polycarbonate provoque un échauffement de l'air. Cet air chaud est récupéré en partie haute et diffusé dans la salle du gymnase.

3 questions à Joël Maurice, BDM ARCHITECTES

Sous quels aspects le cabinet BDM architectes est-il concerné par la démarche HQE® ?

Joël Maurice : Il serait plus juste de parler de qualité environnementale que de démarche HQE® au sens strict. L'association a effectivement permis de faire avancer les choses, mais nombre d'architectes et d'entreprises n'ont pas attendu ce signal pour se saisir par eux-mêmes des enjeux liés à la protection de l'environnement. Différents labels sont apparus dans ce sens en Europe – Passiv Haus en Allemagne, Minergie en Suisse, Green Building en Grande-Bretagne – qui sont autant de preuves que l'acte de construire ne peut plus se soustraire de son impact environnemental. C'est précisément la philosophie de BDM Architectes, pour

qui le principe du développement durable consiste à se préoccuper de l'impact environnemental du bâtiment tout au long de sa vie, depuis la construction jusqu'à la déconstruction.

Vous semblez affectionner le béton. En quoi le matériau rencontre-t-il les exigences de votre démarche ?

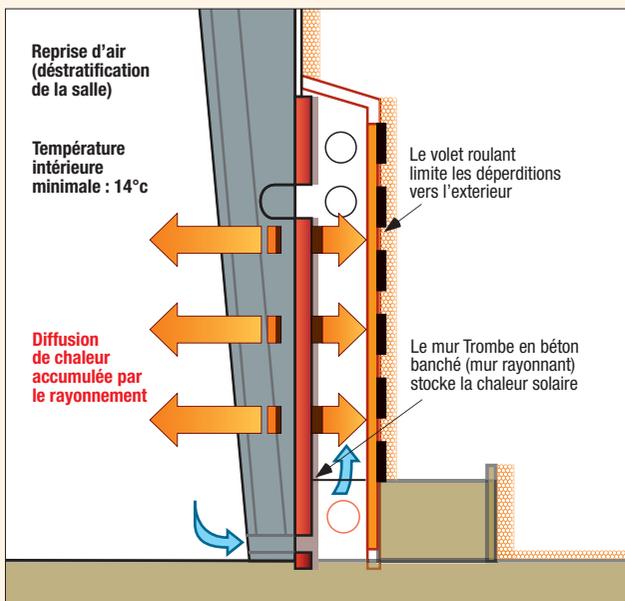
J. M. : Le béton a deux qualités essentielles. La première est la durabilité, qui donne aux structures une réelle permanence dans le temps. Corollaire de cette pérennité, la conception doit envisager dès le départ l'évolution possible du bâtiment vers d'autres vocations, par exemple en faisant le choix d'une structure poteaux-poutres qui autorisera des plateaux libres de toute entrave. Une nouvelle destination

« L'argument de la qualité environnementale est aussi l'occasion de redécouvrir les qualités plastiques du béton »

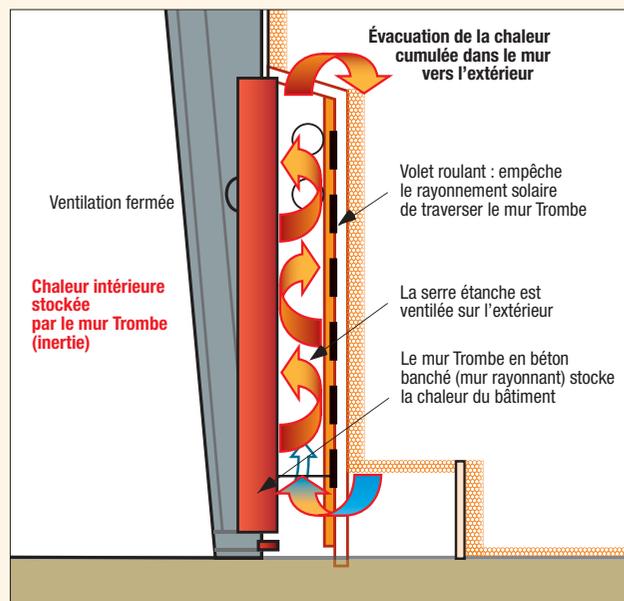
pourra être donnée aux locaux sans buter sur des obstacles créés par la structure. Un surdimensionnement des espaces techniques doit aussi être envisagé pour des réseaux qui apparaîtront peut-être dans l'avenir. L'autre qualité du béton est son inertie thermique. Nos initiatives visent précisément à valoriser cette inertie. Bien mieux qu'une toiture béton "brute", par exemple, une dalle de béton végétalisée va amortir l'échauffement en journée et restituer la chaleur la nuit. De même, un plancher béton associé à un système de chauffage-rafraîchissement par le sol va participer à la régulation thermique. On peut aller plus loin encore avec des parois en béton, à condition qu'elles soient isolées par l'extérieur.

Ces qualités sont-elles vraies pour tous les types de bâtiments ?

J. M. : De par ses qualités d'inertie, le béton répond facilement aux attentes de régulation thermique rencontrées dans le cas des bâtiments de stockage et d'archivage. On aboutit facilement à des solutions totalement "passives" garantissant un minimum de 14 °C et un maximum de 25 °C. Dans les hôpitaux et les maisons de retraite, cette même inertie qui amortit les écarts de température sera très appréciée du personnel, des malades et des résidents. Mais surtout, l'argument de la qualité environnementale sera l'occasion de redécouvrir les qualités plastiques du béton, du "beau" béton qui traverse les âges sans jamais se départir de son élégance.



>>> **La nuit**, un volet roulant "retient" la chaleur de manière à maintenir une température suffisante dans le gymnase.



>>> **En saison chaude**, le système fonctionne sur un mode inverse : la chaleur accumulée dans le gymnase est évacuée vers l'extérieur.

D'après schémas de BDM Architectes

→ Équipements collectifs

Présence minérale et inertie du béton



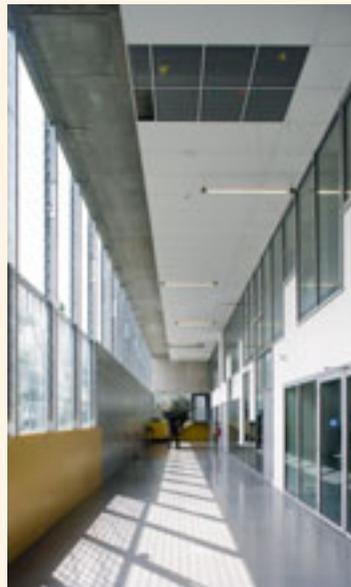
➤➤➤ **Coupe transversale.** Plantée d'arbustes, une "rue intérieure", à gauche, permet d'isoler le bâtiment de son contexte urbain. Végétalisée, la toiture-terrasse régule les écarts de température entre la journée et la nuit.

ÉQUIPEMENT DE QUARTIER À NANTES-NORD (44)

→ Une première pour la ville

Six cibles ont été retenues pour ce bâtiment à vocation multiple, conçu par l'agence Rouleau. Précisons que Michel Rouleau, son fondateur, président de l'UNSA, n'en est pas à sa première expérience en matière de développement durable: "La première maison que j'ai réalisée était bioclimatique. C'était en 1979." Décidément très sensible à la problématique, Michel Rouleau a

d'ailleurs complété son expérience personnelle par une formation "HQE-environnement" dispensée par l'école d'architecture de la Villette, en 2000, pour parfaire ses connaissances. "Aujourd'hui la maîtrise d'ouvrage a compris les enjeux, explique l'architecte. La maîtrise privée sait que la qualité environnementale est une valeur ajoutée au bâtiment, et que la qualité d'usage est une notion fondamentale qu'il n'est plus possible de négliger. La maîtrise publique, quant à elle, s'ouvre à la notion de coût global et revient progressivement sur ses modes de décision."



L'équipement de quartier est le premier projet "HQE" lancé par la ville de Nantes: l'agence Rouleau, après avoir remporté l'appel d'offres, a travaillé avec le maître d'ouvrage et le programmeur pour adapter le projet à son contexte, et lui donner le sens voulu.

Une rue intérieure en réponse aux différents besoins

"Je suis toujours pour le dialogue qui enrichit le programme. Or avec la rue, le tramway et le bâti environnant, c'est un quartier où l'on est toujours à la limite de quelque chose, précise Michel Rouleau. Pour répondre aux différentes attentes environnementales, c'est-à-dire l'énergie, l'acoustique et la lumière, nous avons proposé la création d'une "rue intérieure" qui permettrait de traiter les trois paramètres." La rue constitue donc une frange, un interstice qui marque la limite entre un domaine (la rue, le tramway) et un autre (l'intimité des bureaux, des salles d'activité). À l'arrière, au contraire, le bâtiment qui ouvre

sur un jardin n'exige aucune "protection" particulière. Le béton, pour sa part, est venu apporter sa présence minérale (il est brut en plusieurs endroits du bâtiment) mais aussi son inertie thermique, renforcée par une terrasse végétalisée. La chaleur est emmagasinée dans l'épaisseur des parois et donc de la toiture, qui toutes restent chaudes en continu et contribuent ainsi au confort d'hiver.

Régulation thermique

Les espaces de bureaux, composante majeure de ce bâtiment qui abrite plusieurs associations, sont les premiers à jouir du confort ainsi apporté. Mais les salles utilisées pour diverses manifestations festives profitent également de cet apport de chaleur, en soirée notamment, c'est-à-dire au sommet de leur activité. Michel Rouleau tient d'ailleurs à rappeler que ces performances ne s'obtiennent pas au prix d'un important surcoût: "Avec un budget de l'ordre de 1 160€/m², on peut estimer que l'enveloppe budgétaire n'a pas souffert de ce supplément de réflexion architecturale. Et d'ajouter: La mission de l'architecte se situe dans le sensible. Il ne peut pas tout prendre en compte mais c'est à lui qu'il revient de faire les choix opportuns. La clé de la réussite est là." ■

PHOTOS : STÉPHANE CHALMEAU

fiche technique

Maître d'ouvrage : ville de Nantes

Maîtrise d'œuvre : Agence Rouleau architectes, mandataire

SHON : 1 254 m²

→ Bâtiments de bureaux Une lecture “développement durable”



BÂTIMENT DE BUREAUX À GENNEVILLIERS (92)

→ Certification HQE® “intégrale”

Le premier projet “HQE® 2006” certifié pour l’ensemble du programme... Autrement dit pour la conception, le chantier, la réalisation et l’exploitation. Une réussite d’autant plus surprenante qu’à l’origine, le maître d’ouvrage Arcadie SA – un investisseur luxembourgeois – n’avait pas d’intention particulière en matière de développement durable. Mais EM2C Groupe, contractant général de bâtiment, a su trouver les arguments pour convaincre son client de s’intéresser à la démarche. “Les choses étaient rendues plus complexes par cette décision prise sur le tard, mais le terrain et l’implantation du bâtiment s’y prêtaient”, détaille Bruno Dehan, de l’agence EM2C. S’engage alors une réflexion sur le fond pour mieux fouiller les attentes du

maître d’ouvrage, puis il est fait appel à un assistant à la maîtrise d’ouvrage spécialisé en vue de résoudre l’ensemble des problèmes techniques. “Nous avons demandé la certification sur les trois premières phases du projet : programme, conception et réalisation, la troisième devant s’achever fin 2007”, complète Bruno Dehan. Le béton, quant à lui, apporte son inertie thermique et sa facilité de mise en œuvre avec une structure poteaux-poutres et des éléments préfabriqués. Apparent en façade, le matériau répond également aux impératifs d’intégration et de durabilité en apportant une dimension “patrimoniale” à cet immeuble qui abritera 13 140 m² de bureaux sur 14 400 m² SHON. L’immeuble comportera également une crèche, un restaurant interentreprises, une salle de sport, un espace lounge et un amphithéâtre-auditorium. Livrable en septembre 2007, le bâtiment se distingue par son isolation intérieure renforcée “qui a rendu secondaire le choix de



l’énergie, comme l’indique Bruno Dehan. Avant d’ajouter : *Bien que les besoins en apports thermiques soient très faibles, nous avons tenu à respecter l’esprit HQE® à la lettre, avec un système combinant photovoltaïque et géothermie.* ■

TEXTE : PHILIPPE FRANÇOIS

PHOTOS : DR

fiche technique

Maître d’ouvrage : Arcadie SA
Contractant général de bâtiment : EM2C Groupe



Un voile blanc qui libère l'espace

>>> IL FALLAIT REMPLACER UN COULOIR AVEUGLE PAR UNE GALERIE AÉRIENNE ATTENANTE À UN BÂTIMENT EXISTANT, ET CONSTRUIRE SEPT AMPHITHÉÂTRES. LE TOUT AU SEIN DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE PALAISEAU. L'AGENCE D'ARCHITECTURE CANALE 3 A REMPORTE LE CONCOURS SUR UN AGENCEMENT SPATIAL FONCTIONNEL, EN ORGANISANT L'ENSEMBLE DU PROJET AUTOUR D'UN VOILE DE BÉTON BLANC COMME ÉLÉMENT MOTEUR, STRUCTUREL, ARCHITECTURAL ET ESTHÉTIQUE. UNE VASTE GALERIE LUMINEUSE, SEPT SALLES DE COURS ET UN ESPACE DE TRAVAIL OUVERT ÉTAIENT AU PROGRAMME DE CETTE BELLE OPÉRATION.



1



2

Ecole polytechnique de Palaiseau, un 14 mai, 10 h 30. Un parc immense, fleuri, entretenu comme un parcours de golf, un lac autour duquel tournent des cavaliers, quelques étudiants en grand costume d'apparat, épée au côté, longent les allées d'un pas décidé, d'autres baguenaudent ; vision idyllique de la vie estudiantine...

Un contexte architectural hétéroclite

Des bâtiments de diverses époques sont répartis sur le site : des équipements sportifs, des bâtiments administratifs, des salles de classe et des amphithéâtres, des foyers d'étudiants, l'infirmerie, l'aumônerie, des logements, bref, une vraie ville en miniature.

Devant la pièce d'eau se dresse un grand bâtiment construit par un architecte Prix de Rome, dans les années 70, tout de béton brut, de brique et de métal marron, avec des accents modernistes à la Star Trek. Intéressant.

À l'arrière de cet imposant édifice, un couloir aveugle, triste et glacial – surnommé de ce fait "le couloir de la mort" – et une sinistre galerie souterraine le relient à un foyer d'étudiants. Pour

l'agence d'architecture Canale 3, il s'agissait de détruire ce couloir, et de le remplacer par une galerie aérienne fonctionnelle, lumineuse, chaleureuse. Il fallait aussi implanter sur cette portion de site des amphithéâtres : six petits amphithéâtres de 50 places (en fait, des salles de classe conçues en gradins et équipées de matériel vidéo avec une régie), et un plus grand, un vrai celui-là, d'une contenance de 220 places. "Nous avons remporté le concours sur l'agencement spatial, plus que sur un 'look', explique l'un des architectes, Pierre Boudon. "Le budget était tellement serré que nous avons vraiment privilégié l'implantation et la fonctionnalité. De plus, nous avons ramassé le plus possible le bâtiment sur lui-même pour ne pas trop envahir les espaces extérieurs", ajoute-t-il.

Suture avec l'existant

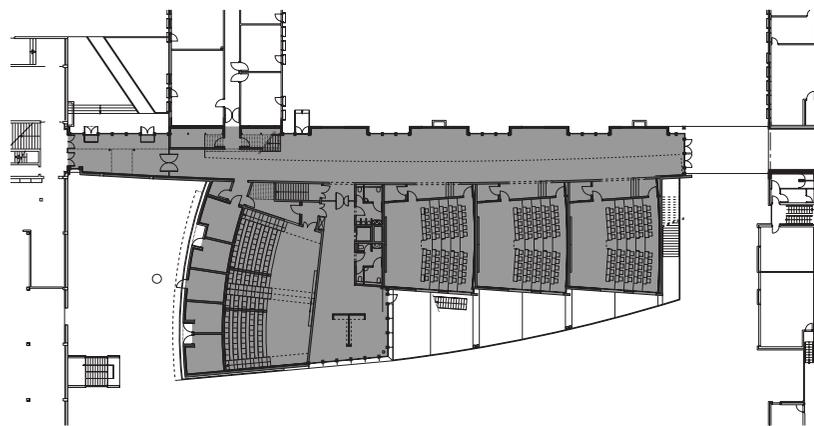
De fait, il s'agit avant tout d'un travail de suture avec l'existant, modeste, sans vrai souci d'imitation de l'ancien ou d'intégration dans l'environnement très hétéroclite (ce qui est peut-être ici une qualité), mais sans désir non plus de "geste architectural". La nouvelle galerie de 70 m de long, plus large que la précé-

dente, s'élève maintenant sur deux niveaux. Elle distribue au rez-de-chaussée et à l'étage les sept amphithéâtres attenants. Elle est venue se poser d'un côté sur l'assise du passage souterrain ; de l'autre côté (à l'est), son assise se prolonge au-delà des fondations existantes, pour éviter les problèmes de descentes de charges sur le vide du corridor, que l'on a dû conserver du fait des réseaux électriques et de chauffage de toute l'école qui empruntent ce trajet.

L'ensemble du bâtiment neuf s'organise autour d'un long voile courbe en béton blanc qui en est l'élément majeur, struc-

turellement, architecturalement, esthétiquement. La coursive supérieure est prise dans cette belle paroi et forme un porte-à-faux. Elle constitue une sorte de longue mezzanine qui laisse apercevoir l'ensemble du volume, et donne à la galerie de l'ampleur et de la clarté, avec ses 7 m sous plafond.

Côté est, une alternance de panneaux à ossature bois, habillés de panneaux colorés, et de baies vitrées toute hauteur apporte un flot de lumière naturelle. Là encore, par ce système constructif léger, il s'agissait de restreindre la masse et le poids du bâtiment.



>>> **Plan du rez-de-chaussée.** L'extension, ramassée sur elle-même le long de l'espace de circulation, comprend six petits amphithéâtres – trois sur chaque niveau – et un plus grand au nord.



>>> **1** Vue de la façade ouest, traitée en béton clair. Au centre, une partie vitrée abrite un espace de travail. Elle forme l'articulation entre les deux ailes du bâtiment. **2** Des meurtrières horizontales rythment cette partie de la façade et diffusent la lumière naturelle dans les six petits amphithéâtres. **3** La galerie est conçue sur une double hauteur (environ 7 m sous plafond). **4** Vue de la coursive supérieure distribuant les accès aux salles de classe.

À l'entrée de chaque amphithéâtre, en haut et en bas, une niche colorée en signale l'accès. Ces sas ouverts sur la galerie rythment le long couloir et l'animent par leurs teintes vives et gaies. À l'ouest, les six petites salles branchées sur la circulation sont conçues sur un modèle strictement identique (ce qui fut très avantageux financièrement). Elles se superposent trois par trois.

Des retraits et des avancées qui donnent du relief

À l'extérieur, les trois volumes de béton blanc coulé en place sont disposés en épi, ce qui crée un jour indirect par le biais d'une meurtrière prise entre deux voiles. Cet agencement constitué de légers retraits et d'avancées confère du relief à la façade ; des meurtrières horizontales, disposées par séries de six baies, la rythment régulièrement. Un bandeau métallique courbe, soutenu par des doubles poteaux, délimite une terrasse pour les étudiants, tout en cadrant

le bâtiment. La finesse de cette ossature contraste avec la masse blanche de la paroi en la dilatant. Plus loin, un espace de travail, ouvert sur la galerie et sur l'extérieur par de grandes baies vitrées, forme l'articulation entre l'aile des petits amphithéâtres et le grand ; c'est un espace tampon convivial qui permet aux étudiants de travailler tranquillement entre deux cours. Cet élément transparent est construit en avancée, en "affleurement" avec la paroi aveugle en béton blanc du grand amphithéâtre, ce qui engendre un contraste intéressant entre les trois différentes parties de la façade. À l'extrémité, le grand amphithéâtre en forme de trapèze présente au nord un mur courbe à ossature bois revêtu de panneaux colorés qui repose sur un socle de béton blanc. Celui-ci referme une sorte de cour. Ici encore, les architectes ont créé un espace tampon – extérieur cette fois – qui constitue une jonction en creux entre le bâtiment existant et la nouvelle construction.

En fait, le point de suture entre les deux édifices se fait par l'intermédiaire d'une seule travée de la structure métallique de l'ancien édifice. Celle-ci fut évidée sur deux niveaux, et la galerie vient simplement se coller contre la paroi, sans pénétration aucune. À l'ouest, c'est une baie vitrée verticale prenant appui sur cette structure métallique qui constitue le point de jonction avec le voile de béton. La surface totale de l'extension s'élève à 1 970 m² SHON, pour un budget total hors taxes de 2 400 000 euros, soit 1 218 euros le mètre carré, y compris les équipements audio et vidéo des amphithéâtres. La solution béton était en effet la plus intéressante pour rester dans ce budget très serré autorisé par le maître d'ouvrage. Les parois de béton de ciment clair coulé en place, destiné à rester apparent, évitaient l'habillage des murs d'une part, et permettaient d'autre part aux architectes de garder une expression architecturale moderne et affirmée, avec l'utilisation du long porte-à-faux de la galerie, ou encore la façade ouest, dotée de meurtrières horizontales. Les architectes, à travers ce projet assez modeste, ont respecté les enjeux architecturaux, techniques et économiques souhaités par le maître d'ouvrage : créer

des espaces clairs et conviviaux, limiter l'impact des constructions neuves dans le grand espace planté, proposer des solutions constructives économiques mais efficaces. ■

TEXTE : CLOTILDE FOUSSARD
PHOTOS : HERVÉ ABBADIE



Maître d'ouvrage :
Ministère de la Défense

Maître d'œuvre :
Agence Canale 3

BET structure :
Soret

Entreprise :
Boyer

SHON :
1 970 m²

Coût :
2,4 M€ HT



Dialogue de l'opacité et de la transparence

>>> INSCRIT AU CŒUR DU DOMAINE SAINT-PAUL À AVIGNON, LE NOUVEAU LABORATOIRE DE RECHERCHE SUR

LA FORÊT MÉDITERRANÉENNE PARTICIPE D'UN PROJET DE RESTRUCTURATION DESTINÉ À REQUALIFIER L'ENSEMBLE

DU SITE. LE BÂTIMENT, REMARQUABLE PAR SES LIGNES RYTHMÉES ET ÉPURÉES, S'IMPOSE PAR UN ÉLÉGANT JEU

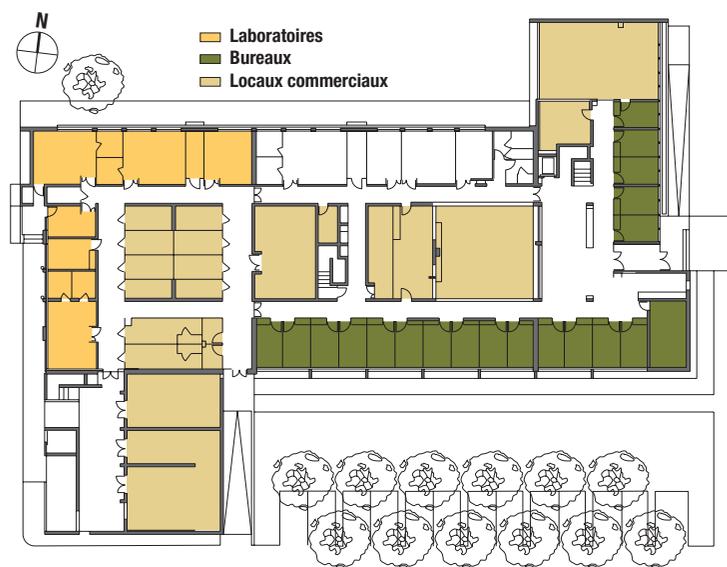
DE VOLUMES QUI ASSOCIE BÉTON ARCHITECTONIQUE ET BÉTON BLANC PRÉFABRIQUÉ. S'Y DÉVELOPPE UNE

ARCHITECTURE RICHE EN DÉTAILS ET EN SOLUTIONS INTELLIGENTES, CLÉ D'UNE BELLE RÉUSSITE SIGNÉE DE L'ATELIER

D'ARCHITECTURE JEAN-BERNARD BETHGNIES ET SERGE LECLAIR.

Paré de béton blanc et gris, le "bâtiment forêt" se détache avec clarté et rigueur d'un fond que les extensions successives ont contribué à déstructurer. et qui va prochainement faire l'objet d'un programme de requalification urbaine et recentrera l'ensemble du

>>> Plan du rez-de-chaussée



domaine autour d'un vaste espace central réservé aux piétons. Inscrit volontairement en alignement sur ce futur mail, le bâtiment lui présente son pignon est, caractérisé par la présence de l'espace de documentation, élément le plus singulier et le plus représentatif, partagé par tous et susceptible d'accueillir du public. L'entrée y a naturellement trouvé sa place tandis que les stationnements étaient reportés sur le côté, au sud.

Un plan en équerres

Le bâtiment se découpe en unités fonctionnelles verticales, avec les bureaux placés au sud, et les laboratoires au nord afin d'y avoir une lumière diffuse et continue. Ces deux pôles se combinent en formant deux équerres qui enserrent en leur centre les locaux communs et de convivialité : hall, salles de réunions, cafétéria, et enfin un vaste patio. Développé sur les deux niveaux du bâtiment et entièrement vitré, il assure un lien visuel à la fois

entre les secteurs et entre les niveaux, et confère à l'organisation de l'ensemble convivialité et "intuitivité". Les circulations, qui distribuent d'un côté les bureaux et de l'autre les laboratoires, sont réparties de part et d'autre de cet espace central et bénéficient ainsi d'un éclairage naturel. Il en résulte des espaces extrêmement flexibles et d'une grande générosité.

Deux volumes en simple rez-de-chaussée se détachent de cette volumétrie principale : la salle de documentation, à l'angle nord-est, qui profite de sa façade vitrée pour s'ouvrir sur le futur espace piéton ; et à l'angle opposé, l'ensemble des ateliers où les chercheurs peuvent mettre en œuvre les éléments nécessaires à leur expérimentation.

L'ensemble traduit une volonté sculpturale qui s'exprime dans l'organisation des masses, l'articulation des différents volumes et la recherche d'une certaine massivité. Les percements variés en fonction de l'orientation de la façade et la



>>> **1** Au sud, les dispositifs architecturaux protègent les baies vitrées du soleil d'été pour éviter les surchauffes et favoriser le confort thermique. L'hiver, le soleil plus bas chauffe naturellement les locaux. **2** Le pignon ouest est caractérisé par ses cadres de béton qui permettent de masquer les édicules techniques (local à poubelles et cour de service).



3



4

>>> **3** *Équerre, casquette et débord de dalle : comme une sculpture, le bâtiment est pensé en trois dimensions.* **4** *La réalisation marie des bétons coulés en place au rez-de-chaussée et des bétons préfabriqués à l'étage. L'ensemble est d'une grande qualité malgré le budget limité.*

protection solaire de la baie étaient autant d'occasions de traduire cette intention sculpturale.

Chaque façade bénéficie donc d'un traitement particulier, adapté à son orientation de façon à ce que la baie soit systématiquement protégée, non pas par des dispositifs ajoutés mais par les éléments architecturaux eux-mêmes (débord de dalle par exemple). L'adaptation à l'orientation confère à chacune d'elles un dessin particulier.

Gestion des rayons solaires

À l'est, la façade principale est traitée comme un socle au-dessus duquel les ouvertures du dernier niveau sont intégrées dans un système en attique : un bandeau vitré continu couronné par de larges casquettes en béton préfabriqué blanc qui coupent les rayons du soleil pour assurer un bon confort d'été, mais qui sont dimensionnées pour laisser pénétrer le soleil d'hiver et ainsi profiter des apports passifs.

Au sud, le dispositif de bandeau vitré filant protégé par une casquette se

retourne et s'appuie sur un élément préfabriqué placé en saillie qui apporte une épaisseur supplémentaire à la façade. Ce large appui en béton blanc permet de réfléchir la lumière et garantit un meilleur confort lumineux dans les bureaux. Il forme, par ailleurs, une alcôve de rangement côté intérieur. La façade nord, qui ne nécessitait aucune protection solaire particulière, joue à l'inverse sur un aspect lisse. Enfin, à l'ouest, équerres et cadres s'organisent pour masquer les éléments de la plate-forme technique (réservoir d'azote liquide, par exemple).

D'un point de vue constructif, la structure est relativement simple. Elle se définit par un système de refends porteurs, perpendiculaires aux façades, positionnés sur une trame régulière qui soutiennent les dalles de plancher. Les façades exécutées en béton clair ont été coulées en place pour tout le rez-de-chaussée, et préfabriquées pour l'étage. L'ensemble, construit sur des effets de rythme, de proportion, d'équilibre, s'impose par sa stabilité et sa relation au sol.

L'intérieur révèle une approche plastique du béton qui se fait encore plus sensuelle

et tactile qu'à l'extérieur. Le travail réalisé sur le mur d'échiffre de l'escalier devient ludique, tout en restant toujours aussi exigeant. C'est un noyau central éclairé zénithalement et savamment percé qui soutient l'escalier. Les ouvertures réalisées dans les épais voiles en béton habilement colorés, amènent la lumière du ciel jusqu'au cœur de l'escalier. Elles donnent une importance et une conscience renouvelée de la matière et de sa mise en œuvre, mais aussi de son absence ; de l'ombre et de la lumière ; de la couleur et de la blancheur...

Une architecture faite d'oppositions

L'architecture mise en œuvre par J.B. Bethgnies et S. Leclair donne à ressentir les différences et révèle les éléments primordiaux comme le plein et le vide, l'opaque et le transparent, le nord et le sud. Les concepteurs, comme des sculpteurs de l'espace, ont travaillé avec une matière, en l'occurrence le béton, pour mettre en œuvre du plein, de l'opaque, afin de mieux faire ressentir le vide. Définissant l'espace, ils révèlent la lumière. La matière a été placée pour créer des opacités, pour s'adresser aux

sens et à l'émotion, pour rendre la lumière sensible, pour qu'elle se dépose sur certaines surfaces et les fasse vibrer. La disposition de cette matière, de ces surfaces et ces volumes opaques, est l'objet même de cette architecture dont le béton est l'essence. ■

TEXTE : SOLVEIG ORTH

PHOTOS : JEAN-MARIE MONTHIERS



Maître d'ouvrage :
Inra, centre d'Avignon

Maître d'œuvre :
Atelier d'architecture
J.-B. Bethgnies et S. Leclair

BET TCE :
Pingat

Entreprise gros œuvre :
Berthouly

SHON :
3 300 m²

Coût :
3,3 M€ HT



L'émotion comme inscrite dans la matière

>>> DEUX ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES CONSTRUITS AU COURS DE LA MÊME PÉRIODE. LES CONTRAINTES ET LES CONTEXTES SONT DIFFÉRENTS, MAIS POUR CHACUN DE CES PROJETS MARJOLIJN ET PIERRE BOUDRY SE SONT SERVIS DE LEUR EXPÉRIENCE PASSIONNELLE ET RAISONNÉE DE L'ARCHITECTURE, DE L'URBANISME ET DU TERRITOIRE. LAURÉATS DE NOMBREUX CONCOURS D'IDÉES, DONT L'EUROPAN, ILS RÉUSSISSENT À INSUFFLER À LEURS RÉALISATIONS CETTE RÉFLEXION PROFONDE MENÉE DEPUIS DE NOMBREUSES ANNÉES, PARFOIS PARADOXALE, À L'IMAGE DE LA VIE, DU PLEIN ET DU VIDE, DE L'OMBRE ET DE LA LUMIÈRE QU'ILS METTENT EN SCÈNE AVEC MAÎTRISE.



→ Bailly-Romainvilliers (77) Le dessin et la matière

L'ombre de Disney plane sur les champs alentour et transforme progressivement les parcelles pour les urbaniser et les peupler de constructions pastiches chargées d'abreuver un espoir souvent inconscient, parfois insoupçonné... Celui de posséder une villa aux vagues allures de château. Face à cette architecture de complaisance nourrie de nostalgie, se dresse un nouvel équipement ayant fière allure – au sens premier. Sa position stratégique et son profil caractéristique attirent les regards et apaisent l'esprit tout en stimulant la curiosité. Situé à la croisée d'un tissu d'habitat prévu pour être très dense et d'un ensemble d'équipements publics paysagers, sportifs et de loisirs, le groupe scolaire Les Alizés impose une échelle et un volume plus qu'élégant : évident. Par la teinte forte choisie pour l'habiller de la tête aux pieds dans la palette des couleurs de la commune, mais aussi par le jeu des volumétries, inspiré de la typolo-

gie des fermes et des hameaux avoisnants. Par cette imprégnation du passé et ce respect des traces, le bâtiment s'intègre avec aisance dans le site, sans fausse modestie, utilisant un acquis rural pour créer le futur urbain. Car l'échelle est puissante. La façade offerte côté parc urbain annonce un équipement d'importance. Surprise... Il s'agit d'un groupe scolaire abritant 12 classes. Cependant l'échelle est juste. Ni trop, ni trop peu.

Le mouvement à cœur

Cette construction, conçue comme des maisons dans la maison, brouille la compréhension. Les formes des toits, pans obliques et lignes horizontales mêlées, ne signalent pas de façon claire quelle pourrait être la nature et la répartition du programme, effort de densification oblige. Le bâtiment, compact, et les imbrications volontaires préservent la parcelle – une économie spatiale qui

laisse suffisamment de place pour conserver des bouquets d'arbres remarquables, l'objectif étant de prolonger le futur parc urbain et de laisser glisser une coulée verte au travers du terrain. L'effet de surprise est double, car ce que cette compacité extérieure ne dévoile pas est multiple et riche. Les deux écoles réunies font bien plus que se côtoyer. L'organisation des espaces intérieurs est telle que ces deux écoles sont effectivement séparées comme le demande le programme. Cependant, elles communiquent constamment par la précision des vues ménagées et des cadrages offerts à tout élève qui y chemine. Un large patio en devient le centre névralgique, le point servant de repère, d'échappée visuelle, de bouffée d'air. La mise en scène des mouvements frôle l'obsession mais demeure inventive. Les enfants scolarisés dans cet établissement bénéficient sans doute de leur première promenade architecturale au sens "corbuséen" de l'expression.

Leurs déplacements deviennent l'occasion de perceptions spatiales conditionnées par leurs propres mouvements. Autant d'émotions générées par la juxtaposition des croisements, l'enchaînement des différentes volumétries et les séquences installées.

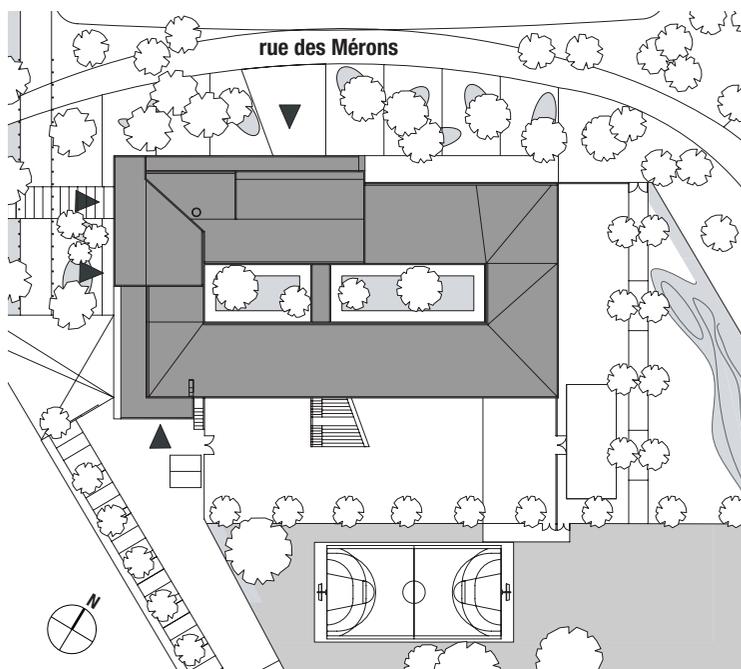
Une belle richesse spatiale

Ainsi, par un savant jeu d'ouvertures, les écoles primaires et maternelles sont liées visuellement et permettent aux enfants de s'apercevoir même s'ils ne font pas partie de la même école. Petits et grands devinent leurs mouvements. À tout moment, la perception et surtout l'émotion créée change, au gré de la lumière, plus ou moins intense ou chaude, en fonction du temps, des matières mises en scène. Monochrome pour sa peau extérieure, le groupe scolaire peut être qualifié de multicolore dans ses espaces intérieurs. De grands aplats vifs et vitaminés impulsent une généreuse gaieté aux lignes épurées de cette architecture moderne, servie par un béton exploité dans sa plus simple expression. Aucune prouesse à citer. Recouvert côté extérieur de plusieurs couches d'une lasure brun orangé, ce béton offre aux passants une



surface mate et vibrante, plus que chaleureuse, attirante et accueillante, versatile à bon escient. Il exprime la force tranquille d'un équipement à vocation éducative dont la fonction est de protéger et d'enseigner dans une atmosphère de confiance, de confort et d'ouverture. Les espaces intérieurs, et notamment les circulations, sont généreux dans leurs proportions, baignés de lumière natu-

relle dès que possible. S'y promener tue l'ennui... On peut même rêver que cette déambulation puisse stimuler la curiosité de chaque enfant, lui apporter une forme d'éducation spatiale. Les architectes y croient, quoique le challenge s'avère toujours plus difficile avec des délais de conception et de fabrication qui se resserrent et nuisent au développement des belles matières.



>>> Plan de masse

- >>> **1** *Magistrale, la façade principale annonce un équipement d'importance.*
- 2** *La composition, très anguleuse, tire son expressivité de la puissance des matières et des teintes utilisées pour la réalisation du bâtiment.*
- 3** *La position stratégique du groupe scolaire et son profil caractéristique attirent les regards.*
- 4** *Les éléments en béton coulé en place affichent une similitude avec des planches de bois mal équarries.*

À Bailly, une peau très en relief se fait jour lorsque le béton ne se pare pas d'une belle robe brun orangé. Vedette des façades du patio, des panneaux de parement (certains sont porteurs), matricés et colorés dans la masse, affichent leur ressemblance avec des planches de bois mal équarries – un jeu de lignes juxtaposées et confrontées aux panneaux brise-soleil, constitués de vraies lames de bois, qui servent à abriter les salles de classe des rayons trop ardents. Cette palette de matières est tenue par un dessin général extrêmement rigoureux.

Une rigueur expressive

La composition, pourtant sans rondeur, s'avère chaleureuse. Une qualité qu'il faut attribuer à l'expressivité et à la puissance des matières et des teintes utilisées pour construire ce groupe scolaire. L'utilisation du béton reflète cette prise de position. Le matériau est ici placé au service des volumes imbriqués, des cadrages. Voiles, poteaux, dalles ou pan-

neaux de parement coulés en place n'ont aucune spécificité particulière. Leur force tient de la qualité du dessin et de la nature d'une matière dont la surface peut être habillée, imprimée, et servir tout autant l'échelle de la masse que celle de l'émotion. ■

Maître d'ouvrage :
SAN du Val d'Europe

Mandataire :
EPA France

Architectes mandataires :
Atelier d'architecture
et d'urbanisme
Marjolijn et Pierre Boudry

BET :
Bethic

Entreprise gros œuvre :
Demathieu & Bard

SHON :
2 780 m²

Coût :
4,01 M€ HT



1



2

→ Mandres-les-Roses (94) Dense, efficace et multiple

Le paysage horticole disparaît. Les belles parcelles tout en longueur, caractéristiques des serres et des pépinières environnantes, sont progressivement urbanisées. Le collège Simone-Veil s'inscrit avec réussite dans le site en préservant cette typologie si particulière. Il y glisse ses allures de paquebot amarré avec élégance et sans effort, du moins en apparence... Car le challenge du planning aurait pu faire échouer cette belle aventure. Dix mois pour réaliser les milliers de mètres carrés de planchers nécessaires aux trois programmes inclus dans ce projet : un tel calendrier laissait peu le droit à l'erreur. Faire les bons choix et travailler en étroite collaboration furent les clés pour livrer le collège en temps et en heure.

Sans hésiter, il fut décidé d'installer une centrale à béton sur le site afin d'augmenter la disponibilité d'une matière exploitée à souhait dans ce projet. Le climat n'aidant pas, il a fallu avoir recours aux bancs chauffants pour continuer à

couler les nombreux éléments préfabriqués en place, quelles que soient les conditions météorologiques. Grâce à quoi les élèves ont pu déambuler dans les espaces du collège dès la rentrée 2006. Depuis lors, ils explorent ce nouveau territoire peuplé de surprises dissimulées dans un bâtiment dense, travaillé à l'horizontale pour accentuer son insertion et souligner un paysage ouvert et calme.

Composition en bandes

Les trois programmes – des logements de fonction, un centre sportif et un collège – trouvent leur place dans une composition en bandes plus ou moins épaisses. La plus large et la plus compacte est occupée par le collège et par le centre sportif qui se glisse sous le collège. Une imbrication qui permet de percer des vues, de mettre en abîme des volumes, de rythmer un bâtiment qui aurait pu être écrasant sans cette réelle

habileté à sculpter les volumes par l'intérieur. Jouer sur la compacité et la compression avait d'autant plus de sens qu'une bande de lilas existante a pu être conservée. Elle forme un écran végétal qui protège des regards la série de logements prévus au programme. En écho à cette part laissée au végétal, le patio central assure la continuité des bandes de jardin au cœur du collège. C'est en déambulant qu'il est possible de mesurer le travail sur les flux, sur la mise en scène des mouvements. Chaque partie du projet propose des cheminements, des ambiances différentes, des continuités visuelles, des invitations à communiquer grâce à un réel souci du cadrage, que ce soit dans les salles de classe où chaque élève peut profiter d'une très belle vue sur le paysage alentour, ou par la création d'ouvertures laissant deviner la présence du centre sportif depuis l'école. Ici la densité s'équilibre par l'ouverture, la sobriété s'adoucit par le jeu des matières

et le mouvement est facilité par la fonctionnalité parfaitement étudiée des flux. Mêmes vides, les locaux semblent habités sans doute en partie grâce à la lumière capturée à souhait, aux teintes choisies pour animer les couloirs, aux perspectives toujours riches. Là encore, qu'il s'agisse de la grande salle de sport, du dojo, du centre de documentation ou simplement d'une salle de classe, les espaces sont généreux et apaisants.

Un bâtiment massif et léger

Le challenge réussi dépasse la seule contrainte de temps. Pierre et Marjolijn Boudry signent là un outil efficace pour leurs usagers mais surtout une source d'émotions. Ils y développent et y matérialisent les fondamentaux qui régissent leur mode de conception. Par là même, ils réussissent à apporter de la légèreté à une architecture assez massive en travaillant des failles, des cadrages, des fentes qui laissent passer de la lumière, de l'air. Pour y arriver, ils exploitent avec conviction les possibilités offertes par le béton, une matière que ces deux architectes, frère et sœur, ont pu apprivoiser et apprécier dès leur enfance dans une maison faite exclusivement de béton brut.



- >>> **1** Le collège s'impose dans son cadre comme un paquebot amarré avec élégance. **2** Les panneaux de façade forment une peau soyeuse dont les particules de marbre miroitent au soleil. **3** Massive, l'architecture du bâtiment s'allège grâce à des failles, à des fentes qui laissent passer la lumière. **4** L'intérieur du bâtiment révèle la qualité du travail sur les flux.

et plusieurs couches de béton ont été projetées, lissées à la main jusqu'à obtenir le bon profil. Ajoutons quelques poutres échelles, quelques pièces spéciales, des voiles et des poteaux classiques, des dalles pleines ou alvéolaires et la structure du bâtiment se dessine entièrement.

tions et un second œuvre de qualité, en effet, lorsque l'étau du temps se resserre à ce point? Avis aux maîtres d'ouvrage... Donnons les moyens aux belles architectures de prendre corps et de durer, notamment lorsqu'elles doivent subir les assauts de jeunes adolescents plein de fougue ! ■

TEXTE: BÉATRICE HOUZELLE

PHOTOS: JEAN-MICHEL LANDECY

Le béton, versatile à souhait

D'un point de vue esthétique, les panneaux en béton poli utilisés en façade forment une peau soyeuse dont les particules de marbre miroitent sous les rayons du soleil. Ils font de cette construction une boîte un peu précieuse dont les faces, toutes différentes, s'adaptent à leur environnement. En bon navire, elle s'impose comme un équipement depuis la voie qui le dessert. Courbe, la route frôle le bâtiment de façon tangentielle et accentue l'effet d'éirement à l'horizontale. Un seul regret, peut-être. Il est lié à cette course contre la montre et ne remet aucunement en cause la qualité de ce projet... Comment assurer de belles fini-

Maître d'ouvrage :
Département du Val-de-Marne

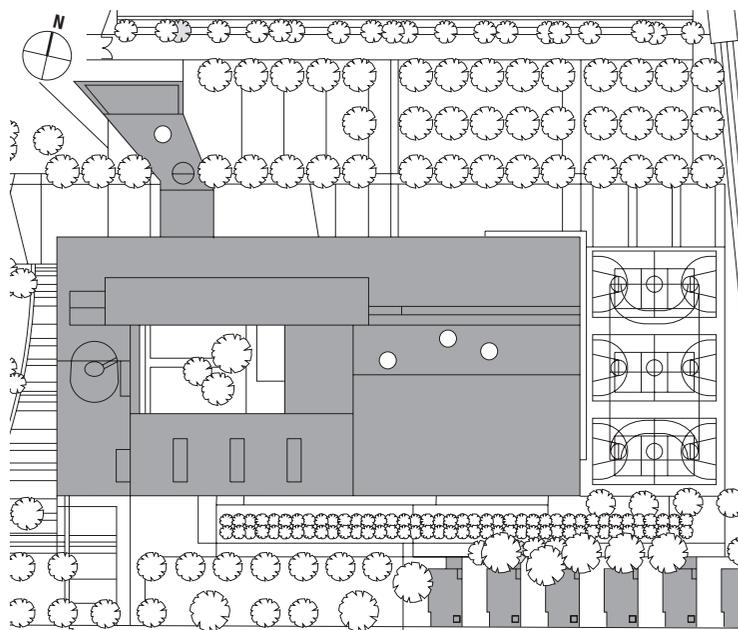
Architectes mandataires :
Atelier d'architecture
et d'urbanisme
Marjolijn et Pierre Boudry

BET :
Eurotec

Entreprise de gros œuvre :
Urbaine de travaux

SHON :
10 855 m²

Coût :
18 M€ HT
(VRD-paysage inclus)



>>> **Plan de masse**

À Mandres-les-Roses, le béton sert à réaliser des porte-à-faux de 7 m, à créer des panneaux de façade polis à base de marbre comme granulat principal, à matérialiser une poutre en T de 8,5 m de long, de 2,6 m de haut et de 7,9 m de large. Elle semble flotter sur la salle d'arts plastiques, juste maintenue par ses deux extrémités. Elle y crée une atmosphère étonnante et offre une vue

sur le ciel et une plongée sur le centre de documentation – un des exemples de mise en abîme. La pièce dédiée à la musique n'est pas en reste. Installée dans un cône, elle peut être transformée en petite salle de concert. Pour réaliser cette forme conique, l'entreprise a confectionné un coffrage en bois de type coque de bateau pour en déterminer la forme. Puis une armature y a été installée

exposition



"Sacré béton"

Sculptures contemporaines

À Saint-Quentin-la-Poterie, près d'Uzès, une initiative audacieuse a célébré "l'alliance du béton et de la nature" dans le site paysager du jardin de la Noria. Cet événement est l'aboutissement d'une démarche culturelle du propriétaire des lieux, Jean Deparis, passionné d'histoire des jardins et amateur d'art contemporain. Après la restauration des bâtiments du mas dans les années 90, commence en 2001, sur un hectare en friche autour des vestiges d'une ancienne noria, une "aventure paysagère". L'aménagement du jardin de la Noria s'achève en 2007, avec l'ouverture de la Prairie des Sculptures, dédiée au béton.

Pour marquer cet événement exceptionnel, une exposition unique en Europe a eu lieu cet été, en partenariat avec Cimbéton, réunissant une quinzaine d'artistes utilisant le béton. Le catalogue de l'exposition "Sacré béton" est disponible auprès de Cimbéton à : centrinfo@cimbeton.net.



Cimbéton lance le site Internet **BETON solutions**

Ce site propose aux acteurs de la construction de découvrir les réponses constructives proposées par la filière béton dans les différents segments du marché de la construction. Le premier volet du site est dédié aux bâtiments d'activité. À partir d'une entrée libre ou par profils d'utilisateurs, le site "Solutions béton" propose :

- des renseignements sur les **solutions techniques**, leurs caractéristiques et leurs atouts ;
- des **dossiers thématiques** pour aller plus loin sur certains points précis ;
- une abondante **documentation** en téléchargement libre issue de la collection Cimbéton.



Située à proximité de la place Stanislas, l'école d'architecture de Nancy est un élément urbain à l'échelle de la ville.



→ Livio Vacchini

La rédaction de *Construction moderne* a appris avec beaucoup de tristesse le décès de l'architecte suisse Livio Vacchini, à Bâle, le 2 avril 2007. Cet éminent représentant de l'école d'architecture tessinoise naît le 27 février 1933 à Locarno. Il fait ses études à l'École polytechnique fédérale de Zurich, où il obtient son diplôme d'architecte en 1958. Ensuite, il vit et travaille à Stockholm et à Paris. De retour à Locarno, il fonde sa propre agence en 1961. Il travaille seul ou en association avec Luigi Snozzi, puis avec Aurelio Galfetti. Les travaux de Livio Vacchini obtiennent rapidement une reconnaissance internationale. Parmi ses principales réalisations, on peut citer les écoles de Locarno, de Losone (avec Aurelio Galfetti) et de Montagnola, le bâtiment de la poste de Locarno, la salle polyvalente de Losone et la réorganisation de la Piazza del Sole à Bellinzona. Il a également retenu l'attention internationale avec la construction de la nouvelle école nationale supérieure d'architecture de Nancy (cf. n° 88 de *Construction moderne*). Livio Vacchini a aussi enseigné en tant que professeur invité à l'École polytechnique fédérale de Zurich et à l'École polytechnique de Milan. En 1995, il ouvrait une nouvelle agence avec Silvia Gmür à Bâle. [*Construction moderne*, dans son n° 110, a consacré un portrait à Livio Vacchini.] ■

Concours "Bétons, matière d'architecture" 2006-2007

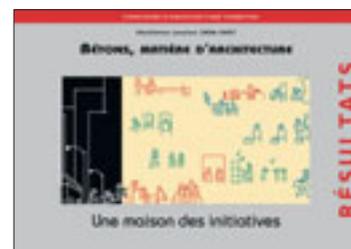
Un palmarès dynamique et inventif

« Comment valoriser la diversité culturelle et la mixité sociale dans une période où la politique de la ville fait partie des thèmes majeurs de la société contemporaine ? » Cette problématique a inspiré le choix du sujet de la 8^e session du concours "Bétons, matière d'architecture" : il s'agissait de concevoir un nouveau type d'équipement public – une maison des initiatives – pour donner corps aux dynamiques locales, qu'elles soient sociales ou productives. Il fallait donc inventer une architecture évolutive et modulable qui permette la coexistence de fonctions très diversifiées dans un même lieu.

Sous la présidence de l'architecte-urbaniste berlinois Klaus Zillich, le jury a récompensé trois lauréats, décerné cinq mentions – dont une spéciale ingénierie – et cinq citations. Vous pouvez découvrir ici un aperçu des projets primés, avec les présentations des étudiants architectes et ingénieurs.

Les résultats complets du concours sont présentés sur la plaquette *Résultats* éditée par Cimbéton.

Disponible sur demande à : centrinfo@cimbeton.net

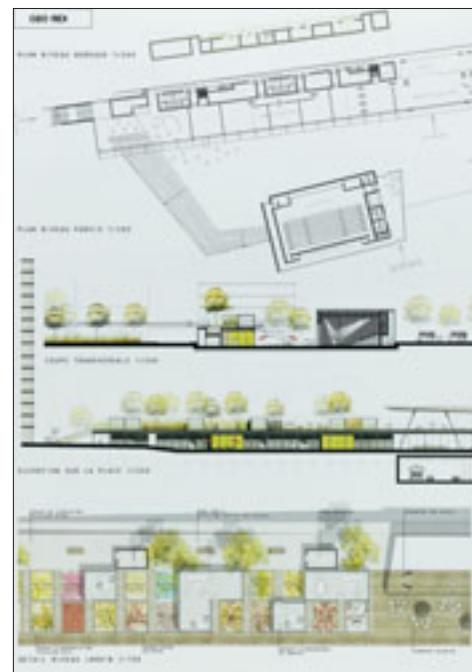


→ Les lauréats



PARIS
Léa DUVERGÉ, Camille SAINT-PAUL
et Ludovic CHAMBRE
École d'architecture de Paris Val-de-
Seine et ENS Cachan

« L'objectif de ce projet est celui de la naissance d'une place, la création d'un lieu de passage, un lieu où l'on puisse aussi rester. Notre intervention permet de réaffirmer l'échelle piétonne, seule condition de l'existence d'un réel lieu. Nous souhaitons que la maison des initiatives soit le moyen de créer non seulement du lien social, mais aussi un lien urbain, grâce à l'insertion d'une nouvelle échelle au sein de la porte. À des usages nouveaux, nous superposons des parcours nouveaux : nouvelles continuités urbaines, nouvelles promenades, nouveaux espaces plantés [...] Les lignes directrices du projet sont nées en opposition avec un paysage qui s'organise parallèlement au périphérique, accentuant la notion de frontière inscrite dans la ceinture de Paris. Nous avons choisi de faire de la maison des initiatives un projet urbain dans le projet urbain, un pont entre Paris et la banlieue, un pont entre les habitants de ces territoires. La maison des initiatives est l'espace public par excellence, elle est donc pensée comme son prolongement naturel. Elle ne se lit pas comme un bâtiment à proprement parler, mais comme un paysage, comme la résultante d'un nouveau relief. »



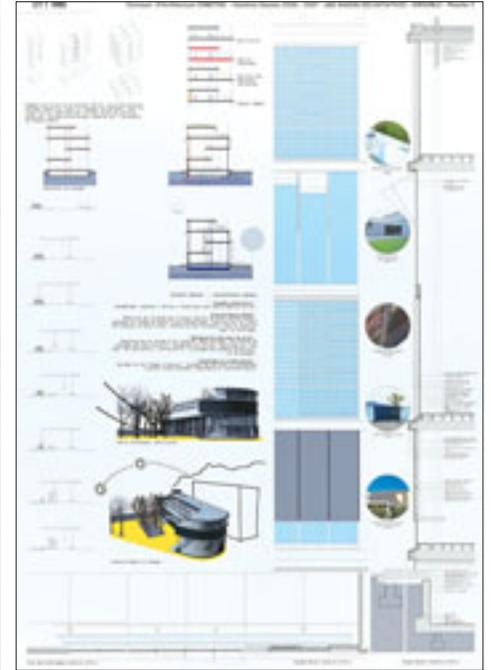


GRENOBLE

Sébastien GUIRAO, Alexandra BILLION, Mathieu GRENIER et Thomas MOUILLON

École nationale supérieure d'architecture de Grenoble

« Le projet se présente comme une vasque venant, d'une part, recueillir un intérieur à protéger et, d'autre part, contenir les ardeurs d'un extérieur hostile. Poreux dans un sens et imperméable dans l'autre, il articule deux façades aux ambiances distinctes. L'une, lisse, laisse les éléments glisser le long de ses flancs ; l'autre, délitée et creuse, vient accueillir les courants s'égarant dans ses interstices. Le projet cherche à considérer la parcelle comme un véritable tout, dans lequel espace construit et espace libre se confondent et dialoguent littéralement, lançant aux passants un éternel message de bienvenue... La nouvelle place créée dans le projet est un lieu de confluences générant de l'organisation urbaine. La partie construite du projet vient abriter cette confluence et chacun de ses prolongements, comme un réceptacle. À l'intérieur de la maison des initiatives, de grands plateaux s'étirent les uns au-dessus des autres par délitement, ménageant des vides, des pleins, des percées, et se renvoyant des images tronquées de ce qu'ils sont eux-mêmes. Un jeu de mise en abîme. »

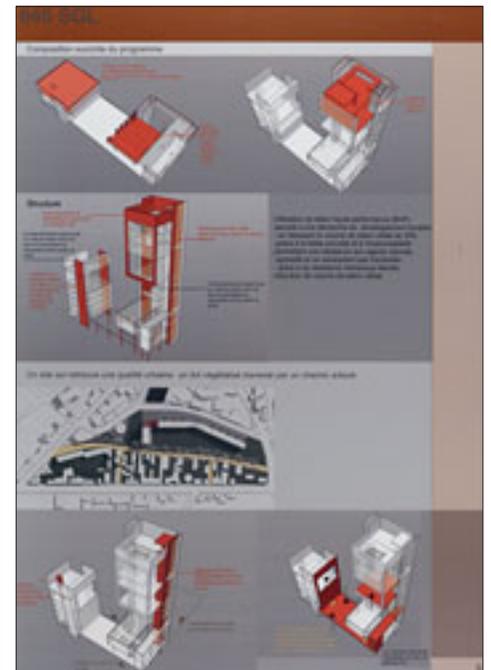


CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

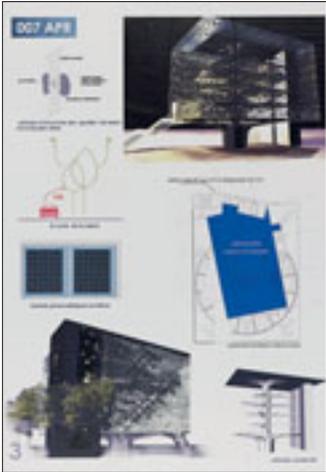
Sophie GARAT et Lise POIROT

École nationale supérieure d'architecture de Nancy

« La maison des initiatives se veut comme une sculpture d'union et de rencontre entre les volumes des deux grands ensembles du quartier (barre et tour). Son accroche en hauteur, près de la tour, signal du quartier, vient confirmer l'envie d'une implantation forte sur le site, sans toutefois négliger un travail de proximité des initiatives. La construction permet de recoudre l'îlot et de réhabiliter l'espace de la tour... On se propose de recréer un parc arboré, véritable pièce végétale urbaine, continuant la promenade déjà existante à l'arrière des grands ensembles. On garde le champignon du site initial, offrant ainsi un support éventuel à des manifestations éphémères. »



→ Les mentions architecture



CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

Pamela DURASAMY
et Alexandre ROUBAUD – École
d'architecture de Paris Val-de-Seine



GRENOBLE

Jérôme THIBault – École nationale
supérieure d'architecture de Nancy

→ Les citations



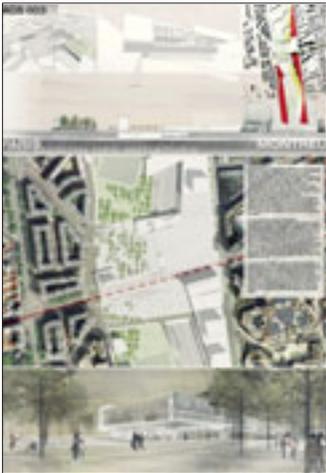
CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

Guillaume BERNARD,
Jean-Luc PELLINGHELLI et
Simon BERGOUNIOUX – École
d'architecture de Marne-la-Vallée



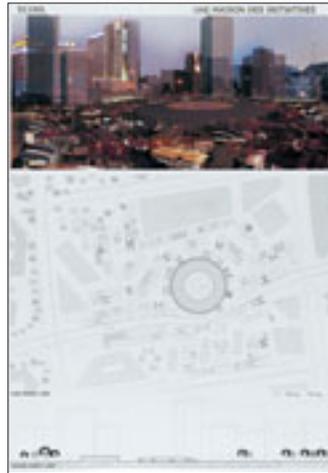
GRENOBLE

Brice LAUNAY MÉNÉTRIER
et Violaine OUVRARD – École nationale
supérieure d'architecture de Grenoble



PARIS

Adrien COSNEFROY – École
d'architecture de Paris-Belleville



PARIS

Carole LENOBLE – École
d'architecture de Paris-La Villette



PARIS

Christophe GUEVILLE – École
d'architecture de Paris-Belleville



GRENOBLE

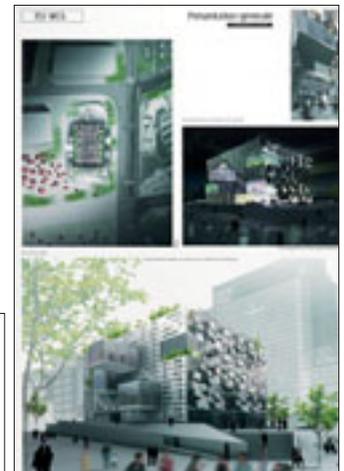
Georges BELIGNE, Grégoire SEIDEL
et David NICOMMETTE – INSA
Strasbourg (architecture, génie civil)

→ La mention ingénierie



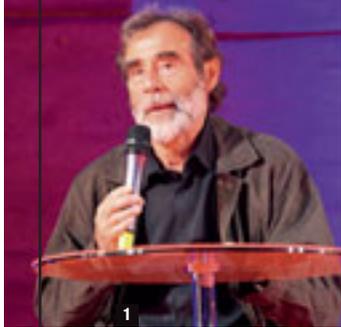
GRENOBLE

Robin JUZON, Benoît LAROCHE et
Florian TEISSONNIÈRE –
École nationale supérieure
d'architecture de Montpellier



PARIS

Gwénaëlle MORICE, Marie GASPARINI
et Christian CANONICO – École
d'architecture de Paris-Belleville, ENPC
et École d'architecture de Versailles



Remise des prix

Les étudiants à l'honneur

Le 14 juin dernier, Cimbéton, Centre d'information sur le ciment et ses applications, remettait les prix du concours "Bétons, matière d'architecture" qu'il organise depuis maintenant 16 ans. Le nombre d'inscrits pour cette édition 2006-2007 était encore une fois élevé : 571 étudiants dont 33 élèves ingénieurs, associés en 321 équipes. Au final, 95 de ces équipes, constituées de 202 étudiants (187 architectes et 15 ingénieurs), ont rendu un projet. Vingt écoles d'architecture et 8 écoles d'ingénieurs étaient représentées.

C'est à l'Unesco qu'a eu lieu la remise des prix. M. Sergueï Lazarev, chef de la section "lutte contre la discrimination et le racisme" de l'institution, était présent lors de la cérémonie, aux côtés des représentants du ministère de la Culture et de la Communication et du ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, et bien sûr de M^{me} Anne Bernard-Gély, directeur général de Cimbéton. M. Paul Quintrand, membre de l'Académie d'architecture, M. Daniel Kahane, architecte, président de Bétocib, et M. Christophe Rousselle, architecte, étaient également présents.

Cette 8^e session du concours s'inscrivait dans une logique prospective. Le projet, une "maison des initiatives", proposait d'inventer un nouveau type de programme, permettant aux administrés des villes partenaires – Châlons-en-Champagne, Grenoble et Paris – de pratiquer des activités dans les champs les plus divers. Mais il exigeait aussi d'imaginer un bâtiment flexible et modulable, capable d'évoluer à court, moyen et long terme. Un "rêve" d'actualité, donc, parce qu'inscrit dans une perspective de développement durable, rendu possible par le potentiel technique des nouveaux bétons.

Ce concours, orienté à la fois sur la conception architecturale et sur l'utilisation des nouveaux bétons, était donc ambitieux. La question posée aux concurrents de cette session – "Comment le béton, matériau opaque, solide et monolithique, peut-il devenir un vecteur symbolique et technique de flexibilité ?" – n'était donc pas simple. Force est de reconnaître que les réponses furent souvent pertinentes. ■

→ • 1 – Daniel Kahane, architecte, président de Bétocib • 2 – Christophe Rousselle, architecte, lauréat de la 7^e session du concours • 3 – Pierre Kermen, ville de Grenoble, adjoint/élu à l'urbanisme et à l'environnement • 4 – Dominique Alba, directrice du Pavillon de l'Arsenal • 5 – Bruno Bourg-Broc, président de la communauté d'agglomération, député-maire de Châlons-en-Champagne • 6 – Paul Quintrand, Académie d'architecture • 7 – Anne Bernard-Gély, directeur général de Cimbéton, et Hugues de Penfentenyo, président de la commission de promotion de l'Industrie Cimentière • 8 – Jean Gautier, directeur, adjoint au directeur de l'Architecture et du Patrimoine, chargé de l'architecture, et Sergueï Lazarev, chef de la section "lutte contre la discrimination et le racisme" de l'Unesco • 9 – Frédéric Kamondi, architecte, membre de la commission d'expertise, et Anne Bernard-Gély • 10 – Anne Bernard-Gély et Roland Dallemagne, commissaire du concours "Bétons, matière d'architecture" • 11 – Les équipes mentionnées • 12 – L'ensemble des équipes primées.





Hôtel de ville de Juvignac (34), Pierre Toure architecte.