

# CONSTRUCTION

## MODERNE

N° 133 OCTOBRE 2009



# Éditorial

Mettre en valeur un espace urbain, s'inscrire dans un site patrimonial, dialoguer avec un monument en trouvant un juste équilibre entre restitution historique et création contemporaine, tisser des liens harmonieux avec l'environnement naturel... tout édifice prend place dans un milieu existant et doit relever les défis de l'une ou l'autre des situations précédemment évoquées. Comme nous pouvons le constater chaque jour, les réponses apportées par les architectes dans leurs projets sont d'une grande richesse. Le béton met au service de la créativité des concepteurs son potentiel plastique ainsi que l'abondante palette de ses aspects de surface et de ses couleurs. Les qualités intrinsèques du béton participent aussi naturellement au confort des usagers. Le dossier *Solutions Béton* du présent numéro nous démontre qu'en matière de confort acoustique, le béton a plus d'un argument à avancer.

FRANÇOIS L'HUILLIER  
Directeur de la rédaction



>> Couverture  
Groupe scolaire à Beausoleil (06).  
Photo : Serge Demailly.

**CIM**béton  
CENTRE D'INFORMATION SUR  
LE CIMENT ET SES APPLICATIONS

7, place de La Défense • 92974 Paris-La-Défense Cedex  
Tél. : 01 55 23 01 00 • Fax : 01 55 23 01 10  
• E-mail : [centrinfo@cimbeton.net](mailto:centrinfo@cimbeton.net) •  
• internet : [www.infociments.fr](http://www.infociments.fr) •

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :** Anne Bernard-Gély • **DIRECTEUR DE LA RÉDACTION :** François L'Huillier • **RÉDACTEUR EN CHEF :** Norbert Laurent • **CONSEILLERS TECHNIQUES :** Serge Horvath, Judith Hardy • **SECRÉTAIRE DE RÉDACTION :** Clothilde Laute • **CONCEPTION, RÉDACTION ET RÉALISATION :** EDITIONS PC 35, Quai André Citroën – 75015 Paris, Philippe Chauveau, Sophie Chauvin, Guillaume Portmann • Pour tout renseignement concernant la rédaction, tél. : 01 55 23 01 00 • La revue *Construction moderne* est consultable sur [www.infociments.fr](http://www.infociments.fr) • Nous vous remercions d'adresser vos demandes d'abonnement par fax au 01 55 23 01 10 ou par courriel à [centrinfo@cimbeton.net](mailto:centrinfo@cimbeton.net) •

## Sommaire n° 133



>> PAGE 01 > Saint-Ouen  
Médiathèque  
Architecte : Jean-Pierre Lott



>> PAGE 06 > Beausoleil  
Groupe scolaire  
Architecte : Agence CAB



>> PAGE 10 > Champigny  
Centre de documentation  
Architecte : Lelli architectes



>> PAGE 15 > Béton et confort acoustique



>> PAGE 23 > Auxerre  
Salle de musique  
Architecte : BMC2



>> PAGE 27 > Bayonne  
Bibliothèque universitaire  
Architecte : Jean de Giacinto et Duncan Lewis

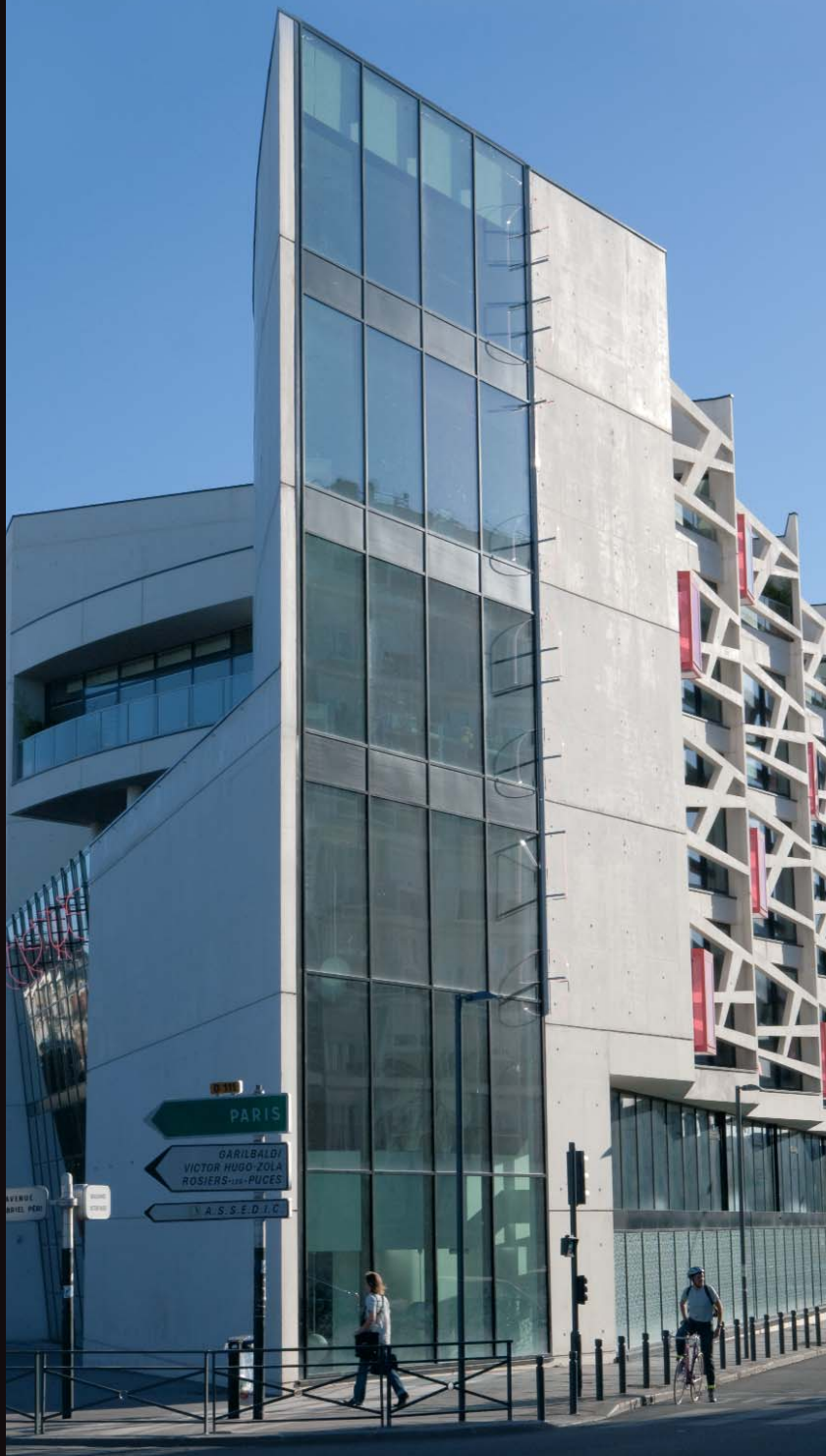


>> PAGE 31 > Issy-les-Moulineaux  
Maison  
Architecte : Éric Daniel-Lacombe

# Nef

## culturelle

>>> AU CŒUR DE SAINT-OUEN,  
LE BÂTIMENT DE LA NOUVELLE  
MÉDIATHÈQUE PERSÉPOLIS  
ET DES ARCHIVES MUNICIPALES, CONÇU  
PAR L'ARCHITECTE JEAN-PIERRE LOTT,  
ACHÈVE LA PERSPECTIVE DE LA PLACE  
DE LA RÉPUBLIQUE EN DIRECTION  
DE PARIS. SITUÉ SUR UNE ÉTROITE  
PARCELLE TRIANGULAIRE, L'ÉDIFICE  
SE DRESSE DANS LA VILLE COMME  
UN VAISSEAU DE BÉTON BLANC  
ET DE VERRE. SON ARCHITECTURE SCULPTU-  
RALE ET GRAPHIQUE OFFRE AU PASSANT  
UNE VISION DYNAMIQUE ET CHANGEANTE,  
MISE EN VALEUR PAR L'UTILISATION  
D'UN BÉTON AUTOPLAÇANT  
ET AUTONETTOYANT.





Si la ville de Saint-Ouen est connue pour la présence sur son territoire du très célèbre Marché aux Puces, elle fait aussi partie de ces communes de la première couronne parisienne, dont le caractère et le paysage urbain sont fortement marqués par un important passé industriel et la présence d'une population essentiellement ouvrière. Au cœur de la ville, la place de la République rassemble autour d'elle l'Hôtel de Ville, à l'architecture emblématique des palais communaux de la III<sup>e</sup> République, une école de type Jules Ferry et des édifices institutionnels. Quelques bâtiments témoins des quartiers faubouriens du XIX<sup>e</sup> siècle, des immeubles d'aspect haussmannien et d'autres construits au cours des Trentes Glorieuses complètent le panorama. La place de la République est également un nœud de circulation intense situé au croisement du boulevard Jean-Jaurès filant en direction de Saint-Denis, et de deux voies pénétrantes vers Paris, l'une reliant la porte de Saint-Ouen (l'avenue Gabriel-Péri) et l'autre la porte de Clichy (l'avenue Victor-Hugo).

Depuis de nombreuses années, la ville, qui compte aujourd'hui 40 000 habi-

tants, évolue. L'activité s'est tournée vers le secteur tertiaire avec l'arrivée de nombreux sièges sociaux en lieu et place des anciennes emprises industrielles. De nouveaux équipements sociaux, culturels, sportifs et la construction d'immeubles d'habitation avec une part importante de logements sociaux transforment les quartiers anciens et le visage de la ville. La construction du bâtiment abritant la nouvelle médiathèque Persépolis et les archives

municipales de Saint-Ouen, s'inscrit dans le vaste projet urbain initié par la municipalité.

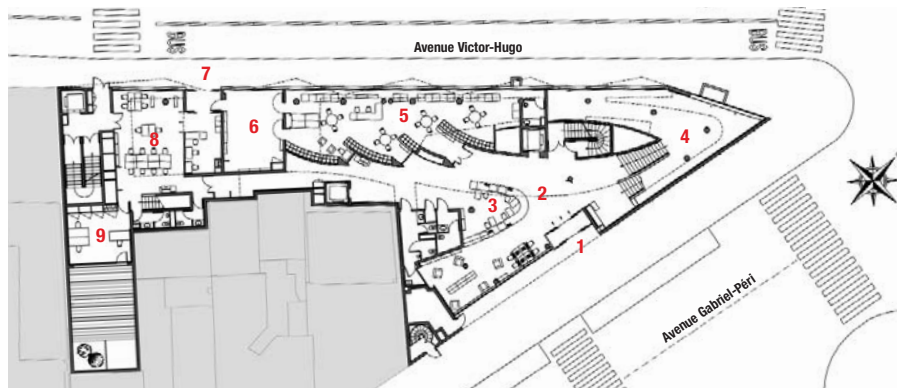
### Un vaisseau de béton blanc et de verre

Situé sur la place de la République, à l'angle des avenues Victor-Hugo et Gabriel-Péri, le nouvel édifice conçu par l'architecte Jean-Pierre Lott, se dresse comme un vaisseau de béton

blanc et de verre. Sa figure en proue de bateau achève la perspective sud de la place en direction de Paris. "J'ai dessiné ce bâtiment pour que, par son architecture et sa forte présence, il exprime la place que la municipalité donne à la culture et l'intérêt qu'elle porte à l'accès du plus grand nombre à la connaissance", précise l'architecte. La médiathèque Persépolis remplace l'ancienne bibliothèque centrale, installée en face de l'autre côté de l'avenue

#### >>> Plan du RDC.

1 - Entrée médiathèque ; 2 - Hall ; 3 - Accueil général ; 4 - Vers l'auditorium ; 5 - Petite enfance ; 6 - Heure de conte ; 7 - Entrée des archives municipales ; 8 - Salle de consultation ; 9 - Administration.





3



4

►►► **1** Le grand pan en béton blanc de l'angle protège le hall de la lumière du matin et peut aussi servir de support à des projections vidéos. **2** Sur l'avenue Victor Hugo, les ouvertures sont orientées en direction du nord, pour protéger les espaces de lecture du rayonnement direct gênant. **3** et **4** La façade ouest présente un léger jeu de plisures alternant plans opaques verticaux en béton blanc et parois vitrées.

Victor-Hugo. Elle propose aux usagers, en prêt gratuit ou pour consultation, un fond de 110 000 documents sous forme de livres, CD, DVD et documents multimédias. Le public y dispose de 160 places assises, qui permettent de consulter des ouvrages sur place et de travailler dans des conditions confortables. À cela s'ajoutent 37 postes multimédias. Un auditorium de 96 places permet d'accueillir des manifestations culturelles, des conférences, des concerts ou des projections. En appelant la médiathèque Persépolis, la municipalité de Saint-Ouen a voulu rendre hommage à Marjane Satrapi auteur de la bande dessinée autobiographique et du film d'animation *Persépolis*, qui a reçu le prix du jury du Festival de Cannes 2007.

### Dynamique et sculptural

Le bâtiment conçu par Jean-Pierre Lott prend position sur une parcelle de forme triangulaire très étroite présentant sa pointe la plus aiguë au nord

sur la place de la République tandis qu'elle longe à l'est l'avenue Gabriel-Péri et à l'ouest l'avenue Victor-Hugo. La petite taille du terrain nécessite de développer le projet sur 2 niveaux en sous-sol et 5 au dessus du rez-de-chaussée. L'orientation est/ouest des façades principales, défavorable pour le confort des salles de lecture, impose une contrainte supplémentaire à l'architecte. "Dès ma première visite sur le site, la situation en angle m'a enthousiasmé. Le potentiel dynamique de cet angle très aigu ainsi que sa forte présence, conjugués aux contraintes et au découpage complexe de la parcelle, ont conduit ma réflexion. Le projet tel que je l'ai dessiné a pour objectif majeur d'ouvrir la médiathèque sur la ville et d'en faire un repère urbain. L'angle aigu de la parcelle est affirmé. Il s'affine en partie haute pour dessiner comme une proue. D'un côté tout en béton blanc et de l'autre entièrement vitré, cet angle donne au bâtiment toute sa légèreté et son dynamisme. Pour

échapper au rayonnement direct est/ouest, défavorable au confort visuel des salles de la médiathèque, les deux façades sont ouvertes le plus possible, vers le nord et vers la place. Ce travail sur la lumière permet la mise en perspective de l'ensemble des salles depuis la place. Ainsi la médiathèque se perçoit comme un bâtiment accueillant et ouvert sur la ville", souligne l'architecte.

### Lumineuses et graphiques

L'édifice affiche la façade la plus institutionnelle de l'équipement sur l'avenue Gabriel-Péri, dans un dialogue en vis-à-vis avec l'Hôtel de Ville. Comme nous sommes ici à l'est, le bâtiment s'ouvre le moins possible. Seule une paroi vitrée de trois niveaux, légèrement inclinée vers l'intérieur indique la présence de l'entrée et donne depuis l'extérieur une vue généreuse sur le hall d'accueil. Le grand pan en béton blanc de l'angle, évoqué précédemment par l'architecte protège le hall de la lumière du matin. Il peut aussi servir de support à des projections vidéos qui permettent à la médiathèque de "sortir de ses murs" comme le dit Jean-Pierre Lott pour signaler des manifestations exception-

nelles. Le bâtiment devient alors lui-même support d'événements culturels. Dans sa partie supérieure, cette façade se découpe, devient plus sculpturale, fait ressortir des volumes particuliers et des terrasses accessibles qui réorientent le bâtiment vers la place.

Sur l'avenue Victor-Hugo, la façade est exposée à l'ouest. L'architecte prend le soin d'orienter toutes les ouvertures en direction du nord, vers la place. Cette disposition met en place un principe de décalage qui dessine un léger jeu de plisures en dents de scie, alternant plans verticaux opaques en béton blanc et parois vitrés. Pour adoucir l'alternance régulière de parties pleines et de parties vitrées, une résille de lignes en béton, installée devant les parties vitrées, concourt à l'unité de la façade. Le graphisme de la résille participe à l'expression plastique de cette architecture. Ainsi composée, la façade va chercher au maximum la lumière du nord pour avoir un éclairage naturel homogène sur les plateaux de la médiathèque et les protéger de tout rayonnement direct gênant. De plus, elle offre au passant une vision dynamique et changeante selon le point de vue. En effet, depuis la place de la République, les lignes de



la résille dominant, tandis que dans l'autre sens, la façade présente un aspect plus fermé où domine le blanc lumineux de la peau de béton. Une ponctuation de boîtes vitrées rouges signifie la présence des évacuations pompiers et apporte une touche de couleur. Le béton blanc mis en œuvre pour ces façades est auto-plaçant et autonettoyant. Laissé brut de décoffrage, il présente un très bel aspect de parement.

### Des espaces lumineux et confortables

Au rez-de-chaussée, le hall d'accueil prend place dans un espace double hauteur dominé par la galerie d'exposition en mezzanine. L'œil du visiteur est attiré dans différentes directions. Une fois l'entrée franchie, il trouve face à lui le pôle d'accueil, où s'effectuent les opérations de restitution et d'emprunt des ouvrages. À l'arrière du comptoir, l'espace de la petite enfance (de 0 à 6 ans) laisse deviner sa présence. À proximité, une zone un peu en retrait accueille la consultation des périodiques et aménage comme un salon double hauteur ouvert sur l'animation de l'avenue Gabriel-Péri, par la façade



#### >>> Plan du niveau 3.

**1 - Ascenseur public ; 2 - Banque d'accueil ; 3 - Espace de consultation littérature ; 4 - Salle de travail.**

entièrement vitrée. Le hall se prolonge vers l'angle nord par un escalier qui plonge dans un vide en triple hauteur et donne accès à l'auditorium situé en sous-sol. À côté, le mouvement ascendant d'un autre escalier permet d'atteindre la galerie en mezzanine. Elle offre un agréable espace d'exposition et de déambulation en balcon sur le hall.

Les différents départements de la médiathèque se répartissent sur trois

étages. Le premier étage est consacré à la littérature, le deuxième aux arts, le troisième aux sciences et aux sujets de société. Chaque niveau est composé sur le même principe. Il présente un plateau libre de points porteurs partitionné par le noyau ascenseur/escalier. Ce dernier reprend le thème de la proue de bateau. Le jeu de ses courbes aménage vers la pointe un lieu plus intime comme un petit salon de lecture bénéficiant d'une grande baie vitrée ouverte sur

la ville. Chaque plateau est animé par le rythme des arrivées de lumière homogène diffusant une douce ambiance lumineuse qui sied parfaitement aux espaces de lecture et de consultation. Les baies vitrées des façades sur les avenues donnent au nord afin d'éviter tout risque d'éblouissement.

Pour les ouvertures situées en vis-à-vis des fonds voisins, la lumière naturelle est diffusée à travers des parois de



7



8

»»» **5** Une résille de lignes en béton, installée devant les parties vitrées, concourt à l'unité de la façade et son graphisme participe à l'expression plastique de l'édifice.

**6** Le béton blanc mis en œuvre pour les façades est autoplaçant et autonettoyant.

**7** Au rez-de-chaussée, le hall d'accueil prend place dans un espace double hauteur dominé par la galerie d'exposition en mezzanine. **8** Chaque plateau est animé par le rythme des arrivées de lumière homogène diffusant une douce ambiance lumineuse qui sied parfaitement aux espaces de lecture et de consultation.

briques de verre opalescentes. À chaque étage, des vues séquencées et cadrées dégagent des échappées visuelles nécessaires au confort de l'utilisateur tout en favorisant sa concentration sur la lecture ou la consultation des ouvrages. Dans chaque département, une salle isolée est aménagée pour permettre de travailler au calme.

Le dernier niveau est réservé à l'administration de la médiathèque. Un couloir central éclairé zénithalement par des lanternes dessert les bureaux. La salle de réunion installée dans la pointe du bâtiment bénéficie d'une vue dégagée sur le nord de la ville. Les archives municipales prennent place à l'extrémité sud du bâtiment. On y accède depuis l'avenue Victor-Hugo. Les bureaux s'organisent au rez-de-chaussée et à l'étage autour d'un vide central. Les magasins de stockage des archives occupent une grande partie des deux niveaux de sous-sol.

### Le béton en structure et en parement

Du fait de l'exiguïté de la parcelle et de la densité du programme, le bâtiment présente une structure atypique avec des transferts de charges décalés entre certains niveaux. L'ensemble des poteaux, poutres, planchers et voiles porteurs est réalisé en béton coulé en place, mais aux abords des murs mitoyens, la construction s'est faite par voiles préfabriqués. Au sous-sol, l'auditorium est situé à proximité du tunnel de la ligne 13 du métro parisien. Il est construit sur plots antivibratiles, afin de le protéger des vibrations et du bruit engendrés par les passages de rames.

Les façades sont toutes réalisées en béton blanc autonettoyant et autoplaçant dont le parement est laissé brut de décoffrage. Le caractère autoplaçant de ce béton lui donne une fluidité qui a permis de mettre en œuvre sans difficulté certaines formes complexes comme

par exemple les lignes de la résille de la façade ouest. L'utilisation de ce béton autonettoyant préserve le bâtiment des salissures de la pollution issue du trafic automobile intense au niveau des avenues Gabriel-Péri et Victor-Hugo. De plus, les parties en béton des façades protègent naturellement les espaces intérieurs de la médiathèque du vacarme de la circulation et des bruits de la ville. En effet, sur les deux avenues, les parties opaques en béton présentent un indice d'affaiblissement acoustique supérieur à 55 dB(A) route, qui répond parfaitement aux exigences de confort acoustique.

La nouvelle médiathèque Persepolis est incontestablement un événement dans le paysage urbain de Saint-Ouen. Tout en affirmant sa forme et sa personnalité soulignée par sa peau de béton blanc, elle participe à la mise en valeur de la place de la République. Au plaisir d'aller à la médiathèque, Jean-Pierre Lott ajoute ici celui de vivre une architecture offrant aux utilisateurs des espaces et une esthétique qui sollicitent l'émotion et l'imagination. ■

TEXTE : NORBERT LAURENT

PHOTOS : OUVERTURE, 1, 2, 5,

6, 7, 8 : CHANTAL THOMINE DESMAZURES

3, 4 : JEAN-MICHEL LANDECY



**Maître d'ouvrage :**  
Ville de Saint-Ouen

**Maître d'œuvre :**  
Jean-Pierre Lott, architecte

**BET TCE et économiste :**  
BERJM

**BET HQE :**  
OASIS

**Entreprise de gros œuvre :**  
BATEG

**Surface :**  
5 100 m<sup>2</sup>

**Coût :**  
9 M€ HT



# Avec vue sur la mer et l'horizon

>>> IMAGINÉ COMME UNE INFRASTRUCTURE DIALOGUANT AVEC LES HAUTS MURS DE SOUTÈNEMENT DE LA MOYENNE CORNICHE QUI RELIE NICE À L'ITALIE, LE NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE DE BEAUSOLEIL RÉUSSIT LE PARI, PAR UN PARTI PRIS RADICAL, D'ÉTABLIR UN RAPPORT INTIME ENTRE TOPOGRAPHIE ET CONSTRUCTION. D'AMONT EN AVAL, LE BÂTIMENT RÉALISÉ PAR L'AGENCE CAB (CALORI, AZIMI, BOTINEAU) SIGNE SA PRÉSENCE PAR UNE ÉPAISSE LIGNE DE BÉTON QUI S'ACCROCHE AU TERRAIN POUR DÉFIER LA PENTE ET FAIRE PLACE AU SOLEIL ET À LA VUE.



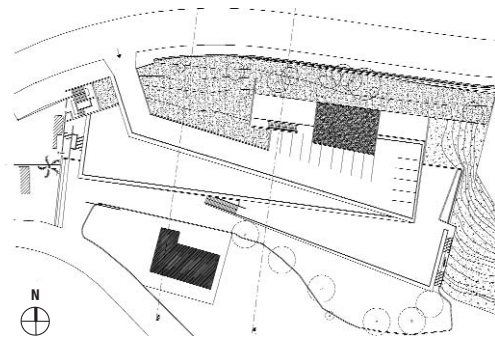
**E**n contrebas de la pittoresque route qui relie Nice à l'Italie, le terrain présentait l'immense atout d'allier l'orientation favorable plein sud à une vue exceptionnelle, en surplomb sur le centre de Beausoleil, Monaco et la Méditerranée ; il n'en était pas moins difficile du fait de son dénivelé de 15 m et des terrassements laissés par un projet immobilier avorté. Déjà excavé,

le site est finalement préempté par la commune désirant y construire un établissement scolaire regroupant cinq classes de maternelle, huit classes de primaire et un centre de loisirs sans hébergement.

Alors que le programme du concours orientait les différentes équipes de maîtrise d'œuvre vers une construction compacte sur trois niveaux avec une

grande cour de récréation en rez-de-chaussée, les architectes proposeront la pertinente alternative "d'empiler", en quelque sorte, trois rez-de-chaussée et leurs cours. Présentant l'avantage de faire bénéficier chacune des trois unités programmatiques d'un prolongement extérieur indépendant, ce parti a séduit le jury du concours.

### >>> Plan masse.



### Un épais ruban de béton plié

*"Ce terrain à la topographie dévastée nous a encouragés à travailler dans l'idée de le reconstituer dans son caractère initial avec des plateaux superposés et la volonté de marquer ces lignes dans le site comme pour reconstituer un paysage de restanques, ces terrasses d'exploitations agricoles provençales",* expliquent les architectes. Respectant la servitude qui permet de préserver la vue mer depuis la Moyenne corniche, le profil du bâtiment suit le dénivelé du terrain



>>> **1** Le décalage entre les trois cours permet aux enfants de se voir et de communiquer. **2** Les classes sont systématiquement prolongées par de vastes terrasses qui dominent la Méditerranée.



3



4



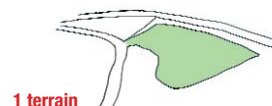
5

naturel et vient s'ancre et s'effacer dans la topographie ; les niveaux s'implantent et se dilatent avec la pente. Le groupe scolaire prend forme, dessiné par un épais ruban de béton qui s'étend

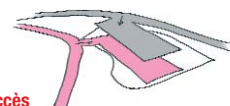
sur toute la longueur du terrain, d'est en ouest soit environ 90 m, se tourne, se déhanche et se retourne encore une fois pour accueillir et superposer les trois différentes unités program-

matiques : la maternelle tout en bas, le primaire au centre et le centre de loisirs en haut. Chaque pôle organisé de plain-pied profite d'un vaste prolongement extérieur, respectivement de 900, 700, et 500 m<sup>2</sup>, ouvert vers la mer au sud, mais protégé des nuisances de la route au nord.

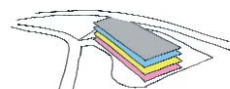
Les trois niveaux s'organisent sur un même principe. Les salles de classes bénéficient de l'orientation et de la vue, alignées en batterie le long de la façade sud, elles sont distribuées par un espace de circulation au centre qui se dilate pour rattraper l'élargissement des niveaux et le décalage structurel. Cette circulation dessert de l'autre côté les locaux communs (bibliothèque, salle de motricité, salle informatique) enchâssés dans le terrain et éclairés par deux patios intérieurs. Pour renforcer l'idée de dalle qui s'étire vers l'horizon et gommer la limite entre les classes, à l'intérieur, et la cour, à l'extérieur, une attention particulière a été portée aux détails d'étanchéité, de façon à ce que la dalle extérieure s'implante au même niveau que le sol fini intérieur. Jouant le rôle de garde-corps, des filets inox ceinturent les cours et forment une barrière souple et légère qui permet de minimiser l'impression



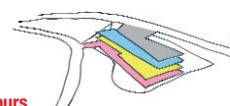
1 terrain



2 accès



3 programmes



4 cours



5 logements gardien

>>>> Plan de situation.

- Terrain
- Maternelle
- Primaire
- CLSH / Restauration
- Parking

technique

## Le béton et ses parements

Le calage structurel du projet a représenté un enjeu particulier. Par un habile jeu de superposition, la majeure partie des trames se correspondent pour permettre la descente des charges. Les architectes ont, par ailleurs, eu recours à des dalles de transfert qui ont autorisé le décalage de certains points d'appuis particuliers. Dialoguant avec le mur en pierres calcaires appareillées qui soutient la Moyenne corniche en amont, la texture du béton a fait l'objet d'un travail spécifique : balayé pour les dalles des cours de récréation, bouchardé mécaniquement pour le nez du bandeau et "éclaté" au marteau piqueur pour les façades arrières en contact avec les pierres de la Moyenne corniche.

Le matériau a également contribué au confort thermique de l'ensemble. Le parti architectural a permis d'orienter l'ensemble des salles de classe au sud. Elles bénéficient d'une façade complètement vitrée, avec une hauteur de salle de 2,60 m et un débord de dalle de 2,50 m. Les bandeaux débordent largement pour protéger les baies des rayons du soleil l'été sans les en priver le reste de l'année. Une isolation très performante en toiture vient renforcer la bonne inertie générale du bâtiment offerte par le béton. Les deux grands patios au nord contribuent au confort thermique général et permettent d'obtenir un bâtiment traversant avec une ventilation naturelle simple et de mettre en place un principe de free-cooling le soir.



6



7

»»» **3** En contrebas du terrain, le bandeau s'incline pour marquer l'entrée des élèves. **4** Les filets des garde-corps en maille inox s'effacent dans l'azur méditerranéen. **5** L'épais bandeau de béton offre à chaque niveau une protection contre le soleil et la pluie. **6** Des patios intérieurs aménagés entre le bâtiment et le soutènement de la Moyenne corniche assurent l'éclairage naturel des locaux communs et contribuent au confort thermique. **7** L'espace du hall se développe sur toute la hauteur, un code couleur facilite l'orientation des élèves.

de limite qu'auraient engendrés des éléments bâtis ; s'effaçant dans le bleu des étendues méditerranéennes, ils ne perturbent pas la lecture de l'exceptionnelle ligne d'horizon.

Tirant parti de la double accessibilité du terrain, les architectes ont pu dissocier les entrées. En amont, un accès livraison et parking professeurs est organisé depuis la Moyenne corniche directement sur le toit du bâtiment, et 15 m en contrebas, les parents bénéficient d'une dépose-minute.

## Une architecture tellurique

Depuis l'intérieur, les dalles des cours en débord sur le paysage se déploient pour aller chercher le panorama et amplifier la "surface d'échange", les perspectives s'étirent pour faire participer le grand paysage à toutes les activités des petits élèves.

À l'inverse, depuis l'extérieur, le groupe scolaire disparaît et se fond dans

le soutènement de la Moyenne corniche. La vision lointaine est caractérisée par l'épaisse ligne de béton qui se plie et se déplie en se confondant avec les pierres calcaires des soutènements amont. Seul un noyau vertical, à l'échelle des villas voisines posées dans la pente, émerge de cette grande ligne de béton.

Si les concepteurs expliquent qu'ils ne choisissent pas un matériau de construction a priori, le béton a été adopté parce qu'ici, il entrait en résonance avec le contexte minéral particulier du mur en pierres calcaires appareillées qui soutient la Moyenne corniche. Ce choix a, par ailleurs, été renforcé par l'envie de clive et de déclive suscitée par la nature même du site et la volonté des architectes de reconstituer une colline artificielle. Ici, ils l'ont désiré coulé en place évitant à tout prix d'avoir recours à des éléments préfabriqués, au niveau des bandeaux notamment. En effet, les joints réguliers qu'aurait engendrée

cette technique seraient allés à l'encontre de l'idée de masse sculptée et presque "tellurique" qu'ils souhaitaient véhiculer.

Oscillant entre la légèreté des porte-à-faux et l'aspect monolithique du matériau, ce bâtiment aux lignes contemporaines a su rester intemporel.

## Le génie du lieu

Pensée au travers l'épure de la simplicité, la force du site et l'articulation au grand paysage, cette architecture est totalement inscrite dans son environnement, comme si l'alchimie qui avait permis d'élaborer le projet avait su unir non seulement tous les potentiels mais aussi toutes les contraintes de la parcelle au service du bâtiment. Partant du site et cherchant à le reconstituer, les architectes ont finalement révélé le génie du lieu, confirmant ainsi la thèse que Heidegger développe dans la conférence "Bâtir, habiter, penser", selon laquelle ce n'est pas la chose bâtie qui d'abord prend place en un lieu, mais c'est seulement à partir de cette chose bâtie que naît un lieu. Élaboré à la fois dans la relation intime au terrain, à son sol, mais également dans son rapport monumental

au paysage, le projet transforme un site en un véritable lieu et renouvelle la typologie de l'école qui, bien que protégée, a su s'ouvrir à la ville et au paysage. ■

TEXTE : SOLVEIG ORTH

PHOTOS : SERGE DEMAILLY



### Maître d'ouvrage :

Ville de Beausoleil

### Maître d'œuvre :

Calori, Azimi, Botineau  
agence CAB

### BET structures :

TURRA

### Économiste :

Artémis

### Entreprise de gros œuvre :

Léon Grosse

### Surface :

3 400 m<sup>2</sup> SHON

### Coût :

5,9 M€ HT



# En proue sur la Marne

>>> LE CENTRE DÉPARTEMENTAL DE DOCUMENTATION PÉDAGOGIQUE DU VAL-DE-MARNE DESSINÉ PAR DOMINIQUE ET GIOVANNI LELLI SE PRÉSENTE COMME UN LONG VAISSEAU POSÉ SUR SA QUILLE DANS LE PAYSAGE BUCOLIQUE DES BORDS DE MARNE. L'ORIGINALITÉ DE LA RÉPONSE VA DE PAIR AVEC LA QUALITÉ D'INTÉGRATION DANS LE SITE ET DANS SA PARCELLE DU BÂTIMENT, QUI TISSE DES LIENS HARMONIEUX AVEC L'ENVIRONNEMENT. L'AUDACE FORMELLE ET STRUCTURELLE DU PROJET EST PARFAITEMENT MISE EN VALEUR PAR LE BÉTON.

**C**ette construction, son profil, ses matières, son socle, sa peau, ses espaces extérieurs sont nés de la rencontre de gens passionnés par leur métier, qu'ils soient concepteurs, ingénieurs, artisans, maître d'ouvrage ou utilisateurs. Il règne en effet dans les volumes de ce centre de ressources pour enseignants une atmosphère qui porte cette communion presque passionnelle. Et comme le dit la directrice des lieux, ce bâtiment ne peut laisser indifférent. Bien sûr, la position de la parcelle en bordure de rivière était un atout qu'il fallait exploiter. Les architectes ont souhaité mettre pleinement en valeur ce lien fort à la nature, en orientant autant que possible les vues vers le cours d'eau et, pour le renforcer, ils ont tenu à conserver les plus beaux arbres présents sur le terrain.

Cependant, qui dit bord de Marne, dit également zone inondable. Là encore, cette caractéristique géographique a finalement servi le projet. Elle a réellement conditionné son élaboration, au même

titre que les règles urbaines d'alignement, de retrait et de gabarit qu'il fallait respecter pour préserver les voisins et ne pas les priver de soleil.

### Force du geste

En analysant toutes ces contraintes, les architectes ont avant tout souhaité préserver le sol, à la fois pour ne pas gêner les racines des arbres et en conserver le plus grand nombre, mais aussi pour limiter l'emprise du bâtiment. Avec ce parti, le caractère inondable du terrain est doublement pris en compte. La surface libérée permet de créer un bassin de rétention de 30 m<sup>3</sup> à ciel ouvert, traité en noue paysagée. Par ailleurs, les éléments les plus importants du programme, à savoir la médiathèque, les salles de travail et de conférence sont installées à l'étage, donc à l'abri, alors que le parking en sous-sol a été calculé de façon à recevoir les eaux de crue éventuelles. En limitant l'emprise du rez-de-chaussée

et pour profiter au maximum de la présence de la Marne, le volume dessiné s'est transformé en un long bateau amarré et posé sur sa quille. Plutôt que de soutenir la "coque" à l'aide de pilotis, le pari lancé fut celui d'un grand porte-à-faux de 16,5 m orienté côté Marne. Le grand encorbellement qui en résulte s'avance avec élégance et assurance vers la rivière, offrant naturellement un préau sous lequel il devenait évident de créer un parvis abrité. Le visiteur franchit une passerelle qui enjambe le jardin d'eau, renforçant ainsi le sentiment d'embarquer à bord du bâtiment...

### Une organisation intérieure limpide

Après avoir pénétré dans le hall d'entrée, l'organisation intérieure autant que le choix des matériaux relèvent d'une démarche très claire. Elle rend évidente la position des différents éléments du programme et la partition des volumes. À commencer



»»» **1** Le centre de documentation avance son élégant profil de béton blanc vers la Marne – un volume aux courbes adoucies qui s'impose dans le paysage en respectant l'échelle des constructions voisines. **2** Le grand porte-à-faux abrite un parvis plus que spacieux... Une place semi-publique très accueillante.



par le grand escalier vitré à chaque extrémité. Il sépare le bâtiment en deux entités et emporte le visiteur vers les salles qui le concernent le plus, à savoir la bibliothèque, les salles de travail et de conférence. L'ascenseur placé en retrait n'est pas directement offert à la vue et cela incite vraiment les visiteurs à gravir l'escalier, large et majestueux. Soigné dans son aspect, sa mise en œuvre, son dimensionnement, il est incontestablement la pièce maîtresse de l'édifice, de celle dont semblent découler les autres, et notamment la nef qui l'accueille, baignée de lumière naturelle. En gravissant les marches, on a le sentiment de se rapprocher du ciel et lorsqu'on les descend, c'est la rivière qui vient vers nous. Lien supplémentaire à la nature, un cône de lumière, situé au milieu de l'escalier, projette sur les parois

les différents éclairages des heures de la journée, et peut être ouvert pour créer, au besoin, un courant d'air ascendant.

### Deux volumes qui se répondent

Conçu comme inscrit dans une grande faille, l'escalier sépare en toute logique les deux grands volumes qui composent le bâtiment. À droite, juste au-dessus du hall d'entrée, dans un ensemble caractérisé par des parois de béton gris, sont regroupés les bureaux. À gauche, le visiteur découvre toutes les salles ouvertes au public, dont la boutique au rez-de-chaussée, puis la médiathèque et la salle de conférence à l'étage. Il se retrouve ensuite, en gravissant l'escalier, dans un univers très épuré, entouré de parois blanches réalisées en béton autoplaçant lisse et blanc. Au

»»» **3** Le volume de béton gris, avec sa peau très brute, accueille l'administration de cet équipement. **4** Central, un socle de pierres semble soutenir le volume de béton blanc posé en équilibre, apportant un souffle de légèreté à ce profil monumental.

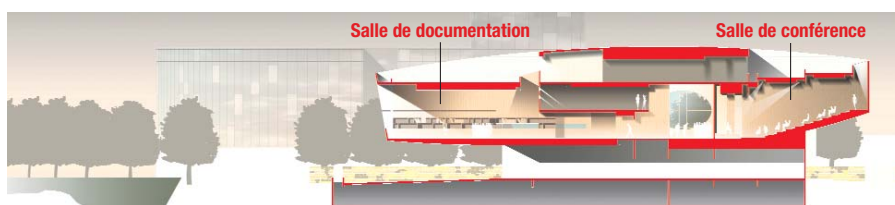
**5** Une vue plongeante sur l'escalier menant le visiteur du hall d'accueil vers les salles de documentation et de conférences... Aussi impressionnant que majestueux !

**6** Une jolie prouesse autant sculpturale que technique, ce bel ovale imaginé comme l'un des yeux portés sur la connaissance et synonyme de dialogue.

premier niveau, le palier s'ouvre de part et d'autre sur un déambulatoire éclairé par deux baies et deux ouvertures de forme particulière. Ovale, elles symbolisent deux paires d'yeux qui se regardent et entament un dialogue. On devine alors le deuxième étage. Traité en mezzanine, il regroupe les salles de formation. Difficile de percevoir l'existence d'un troisième niveau. Accessible uniquement par l'ascenseur et deux escaliers dérobés au regard, il accueille les bureaux de l'administration et les salles de réunion, dont la plus grande donne sur une terrasse située face à la Marne.

La médiathèque dispose d'un volume très généreux de plus de 5 m de haut, éclairé par une immense baie vitrée. Orientée elle aussi côté rivière, elle surplombe l'abondante végétation sise sur les bords de Marne, offrant aux enseignants un univers de recherches très apaisant et propice à la concentration. Et s'ils rêvent quelques instants, ils découvrent, en levant les yeux vers le plafond, un immense panneau de toile tendue sur lequel sont sérigraphiés les noms de tous les ouvriers qui ont participé à réalisation de cet ouvrage – une façon, pour l'architecte, de rendre hommage à leur savoir-faire, à leur implication, à leur passion grâce à laquelle certains détails ont pu être réalisés... Car plus que montrer que la qualité dépend avant tout d'une chaîne cohérente de compétences humaines. Plus qu'anecdotique, ce panneau illustre assez bien la démarche de D. et G. Lelli, soucieux de créer autant que possible un bâtiment respectueux des hommes qui l'ont réalisé, de ceux

»»» **Coupe longitudinale sur la salle de conférence et sur la salle de documentation qui profite du grand porte-à-faux orienté vers la Marne, à gauche.**





qui vont l'utiliser, autant que de l'environnement. Comment ? En se préoccupant des ressources en eau et en énergie, en gérant l'eau de pluie et en cherchant à mener un chantier à faibles nuisances, en plus, bien sûr, du respect de principes bioclimatiques.

### Une gestion draconienne

Ce bâtiment a été donc conçu pour être labellisé HQE®. Outre les relations harmonieuses développées avec l'environnement, la conservation des grands arbres, le chantier fut l'objet d'une préparation particulière pour être à faibles nuisances – une démarche doublée d'une information des riverains et d'une gestion différenciée des déchets. L'eau

a fait l'objet d'une gestion précise, avec l'installation de systèmes d'économiseurs d'eau potable et la création d'un réseau de récupération des eaux pluviales qui vient alimenter la noue paysagère fonctionnant comme un jardin d'eau en front de bâtiment. Ainsi l'eau de pluie est-elle restituée progressivement à la nappe phréatique sans être rejetée dans l'égout. De plus, un léger relèvement du rez-de-chaussée de 65 cm par rapport au sol environnant devrait le situer hors de portée de la crue de référence cinquantennale. En termes d'énergie, l'isolation thermique a été renforcée, la chaudière installée est "à haut rendement" et les toitures sont végétalisées. En outre, pour obtenir un très bon confort d'été, les

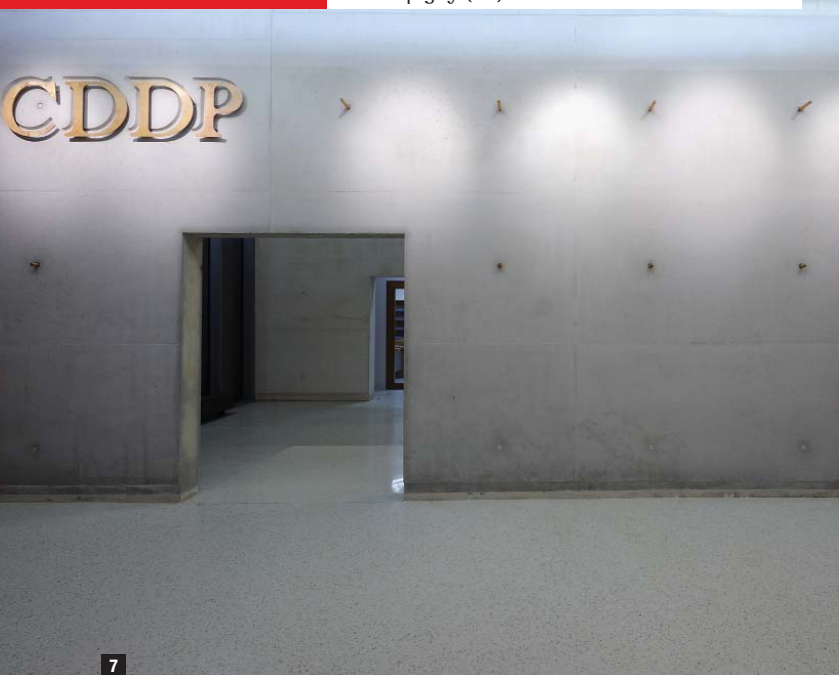
ouvertures au sud bénéficient de stores solaires réfléchissants qui assurent une protection efficace. De plus, en conservant les arbres à l'est et au sud pour profiter des apports solaires l'hiver et en être protégé l'été, la montée en température du bâtiment est particulièrement bien gérée. Pour compléter ces dispositifs, un système de ventilation naturelle assure un renouvellement d'air efficace et permet d'éviter le recours à la climatisation. Dans la même veine, par souci de confort et de respect, mais aussi par choix architectural, la promenade à travers le bâtiment est très bien gérée, avec des cadrages travaillés autant sur les différents espaces intérieurs que sur l'extérieur, avec à la clé une exploitation maîtrisée de la lumière naturelle.

### L'omniprésence d'une matière

Ici le béton sert à tout ! À construire, à différencier les espaces, à offrir des textures. Il y est à la fois "solide" et séducteur, source de liberté pour les concepteurs qui ont osé en jouer sans retenue. D. et G. Lelli ont imaginé un porte-à-faux de 16,5 m qui se comporte comme une "simple" poutre-caisson. Cette avancée exceptionnelle signe avec puissance l'identité du bâtiment. Lorsqu'on se promène le long de la voie bordant la Marne, la vision de cette proue avancée vers le fleuve impressionne et affiche l'éternel paradoxe d'une "lourde" masse semblant flotter sans difficulté. Cette liberté formelle, ils l'ont déclinée dans le choix et la variété des bétons utilisés. Le volume blanc réalisé en béton autoplaçant déploie une surface très lisse, presque crémeuse, que l'on ne peut s'empêcher de toucher. Cette texture prend tout son sens dans la nef occupée par l'escalier. Là, on se sent porté à travers l'Histoire, face à une matière atemporelle qui rappelle les plus belles pierres traditionnellement réservées à l'édification de monuments. Le second volume, cette fois en béton autoplaçant gris, présente une peau très rugueuse, forte en relief,



»»» *Sculptural, l'ébrasement qui entoure cet ovale presque parfait témoigne de la qualité de la mise en œuvre.*



7



8

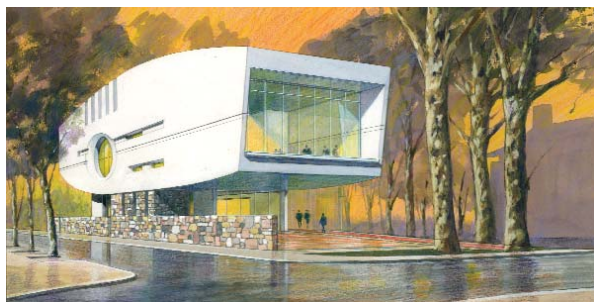
obtenue par l'application de planchettes de sapin dans les coffrages métalliques. Ici, ce sont plutôt la rusticité et l'essence même d'une matière qui sont invoquées. Au registre des textures utilisées, sont inscrits également des bétons lavés, voire légèrement lasurés, ainsi que des mains courantes et des plinthes en béton bouchardé "éclaté" situées aux endroits les plus salissants et les plus soumis aux usures du temps.

### Qualité du détail

Semblant inscrits pour l'éternité, quelques caractères alphabétiques choisis sur un

mode aléatoire sont engravés dans les parois en béton, sur une profondeur de 2 cm. La liste des détails qui font la différence est longue... Elle exprime bien l'effet "vitrine" que peut exprimer ce bâtiment quant à la potentialité tout autant structurelle que plastique du béton, même si le but recherché se place aux antipodes de l'ostentation. On pourrait y ajouter les marches d'escalier préfabriquées affichant, comme la chape recouvrant le sol du rez-de-chaussée, une très belle surface légèrement scintillante. Habitué à tester des matières de béton, à y inclure du verre, D. et G. Lelli ont voulu ici un granito scintillant réalisé avec

>>> *L'une des perspectives dessinées au moment du projet mettant en valeur le porte-à-faux de 16,5 mètres : une image très fidèle à la réalisation...*



>>> **7** Dans le hall d'accueil, le mur de béton gris, ici lisse, marque la transition vers l'escalier et l'ensemble des salles ouvertes au public. **8** Une peau très rugueuse, caractérisée par une géométrie subtile obtenue par un placement très soigné des planchettes de sapin dans le coffrage.

des éclats de verre et de nacre. Un degré d'exigence que l'on retrouve dans le calepinage des trous de banche ou dans celui des planchettes, mais également dans la position de toutes les réservations nécessaires au placement de cimaises en partie haute de certains voiles ou à l'incrustation de mains courantes en bois. Plus imposant est le travail réalisé pour "sculpter" les chants ébrasés et inclinés des ouvertures ovales de grands diamètres, insérées dans les refends longitudinaux situés de part et d'autre de l'escalier. Le souci d'une modénature maîtrisée est omniprésent, jusque dans la salle de conférence avec son plafond constitué de dalles de béton alvéolé volontairement nues et dont le graphisme est mis en valeur par un système de miroirs. Ainsi, les architectes ont tenté de tester et pousser les limites sculpturales du béton tout en acceptant les traces inhérentes au travail de cette matière. Coulures, éraflures, veinures, dénuancement sont acceptés, voire exploités comme la trace évidente de la main des hommes qui ont participé à cette belle aventure et qui ont suffisamment maîtrisé une mise

en œuvre pour en être particulièrement fiers. Et pour reprendre, ici à juste titre, l'une des devises de G. Lelli, "la qualité ne doit pas être un luxe...". ■

TEXTE : BÉATRICE HOUZELLE

PHOTOS : LAURENT THION



**Maître d'ouvrage :**  
Conseil général du Val-de-Marne

**Maître d'œuvre :**  
Lelli architectes,  
Dominique et Giovanni Lelli

**Bureau d'études :**  
CET

**Économiste :**  
CERC Albin

**Entreprise de gros œuvre :**  
CBC

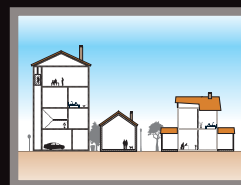
**Coût :**  
6,5 M€ HT



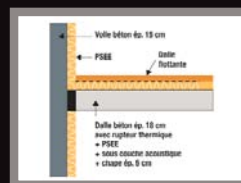
# solutions

## Béton et confort acoustique

>>> LES FRANÇAIS SE DISENT TRÈS MAJORITAIREMENT SENSIBLES AU CONFORT ACOUSTIQUE DE LEUR HABITATION. ILS SONT POURTANT PEU NOMBREUX À EN FAIRE UN CRITÈRE DE CHOIX DÉCISIF AU MOMENT DE SIGNER UN BAIL OU UN COMPROMIS DE VENTE. LA RÉGLEMENTATION ACTUELLE, QUAND ELLE EST RESPECTÉE, LEUR GARANTIT LE RESPECT D'UNE QUALITÉ CERTAINE, MAIS LA SITUATION RÉELLE POUR L'OCCUPANT RESTE DIFFICILE À ÉVALUER. DANS CE CONTEXTE CHANGEANT, OÙ LES LABELS S'IMPOSENT EN ATTENDANT UNE PROCHAINE ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE, LE BÉTON A PLUS D'UN ARGUMENT À AVANCER.



→ **Confort acoustique :**  
une nécessité encadrée  
par la réglementation p. 16



→ **Paramètres**  
et solutions p. 18



→ **Programmes**  
"haute qualité acoustique" p. 20

# → Confort acoustique : une nécessité encadrée par la réglementation

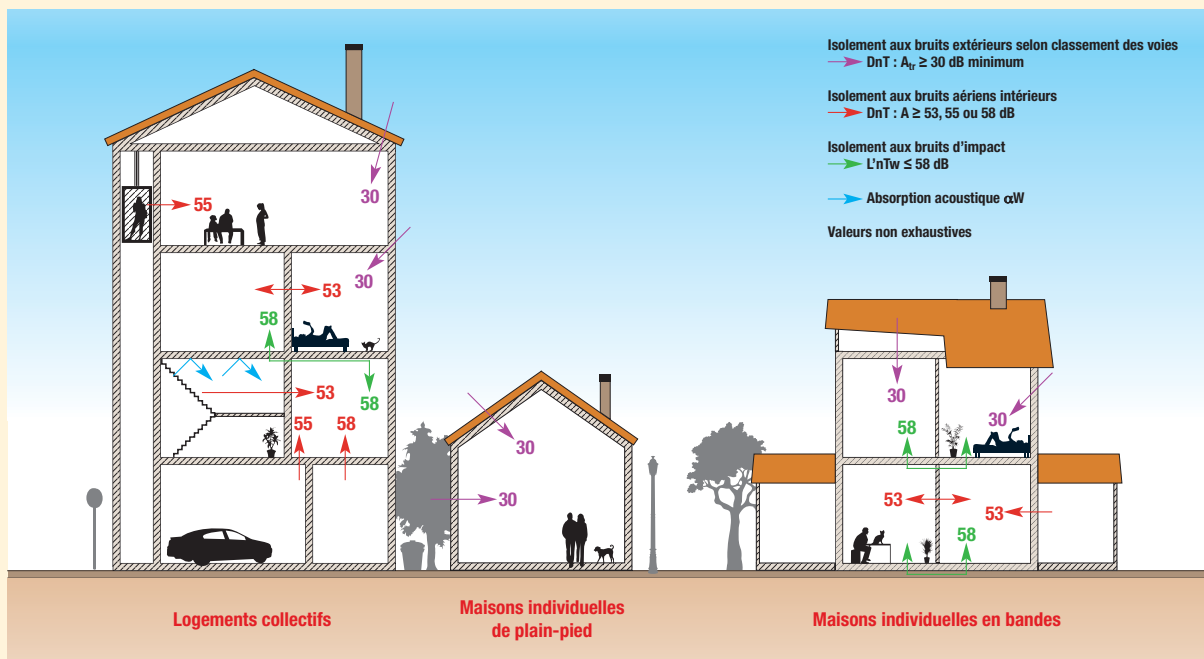
Le bruit est une nuisance qui perturbe le confort de la meilleure des habitations. Comment s'en prémunir ? Au-delà de la réglementation, les qualités acoustiques d'un bâtiment résultent d'une diversité de facteurs qu'il convient de maîtriser.

Le confort acoustique a une forte influence sur la qualité de la vie au quotidien : un mauvais confort acoustique s'accompagne bien souvent d'effets négatifs – nervosité, sommeil difficile, fatigue, irritabilité – qui peuvent eux-mêmes déboucher, à terme, sur des problèmes de santé. Les Français le savent, qui placent le bruit comme le premier facteur d'inconfort dans l'habitat.

Optimiser le confort acoustique à l'intérieur d'un bâtiment d'habitation est donc une nécessité. Pour ce faire, des précautions sont à prendre en compte le plus en amont possible, dès la conception.

La réglementation dresse un premier cadre de référence. Mise en œuvre en 1969, la première version de la réglementation acoustique du logement proposait la prise en compte de différents critères comme par exemple l'isolement acoustique entre locaux, les niveaux de bruits de choc ou encore les niveaux de bruits d'équipements techniques. Amendée régulièrement, cette réglementation a donné la version actuelle datant de juin 1999 complétant ces exigences de nouveaux objectifs, comme l'isolement acoustique de façade ou encore l'absorption acoustique des circulations communes. Ce dernier arrêté, couramment (et abusivement) appelé la Nouvelle Réglementation

Acoustique (N.R.A) a été rendu nécessaire par l'obligation de traduire les performances des bâtiments et des éléments de construction en "langage européen". À la clé, une modification de la terminologie acoustique, de l'expression des résultats et des modes de calcul. Pour les bruits aériens intérieurs et extérieurs comme pour les bruits de choc, notamment, le décibel remplace le décibel (A). Mais la performance acoustique intrinsèque demandée aux bâtiments n'a pas été affectée par cette évolution, qui n'amène que des modifications de forme sur les valeurs chiffrées, le vocabulaire, les unités et les indices d'évaluation. Les solutions techniques recommandées restent donc les mêmes.



➤➤➤ Les exigences de la réglementation acoustique.

### Les conditions d'un bon confort acoustique

La réglementation fixe un langage et des valeurs, mais qu'entend-on par confort acoustique ? Dans la pratique, les critères sont au nombre de trois.

Une ambiance sonore est dite de qualité si :

- elle n'est pas dangereuse pour l'oreille ;
- elle permet de percevoir facilement les sons ou bruits utiles et désirés ;
- elle permet de ne pas être dérangé par des sons ou bruits inutiles et non désirés.

À l'intérieur d'une pièce, on obtient une ambiance sonore de qualité lorsque :

- la réverbération est maîtrisée, de sorte que les sons utiles et désirés (c'est-à-dire les sons habituellement produits dans la pièce) puissent se propager correctement, avec suffisamment d'intensité et sans déformation pour être facilement perçus ;
- les occupants sont protégés des bruits en provenance de l'espace extérieur au bâtiment (route, trains, avions, usine, jeux...), des autres pièces du bâtiment (bruits d'origine aérienne ou solidienne) ou des équipements (chauffage, ventilation, ascenseur, robinets, etc.).

### Nature des bruits

Le paragraphe précédent l'a dévoilé : il existe plusieurs sortes de bruits susceptibles d'affecter le confort de l'habitation. Il peut s'agir d'un bruit *aérien*, comme le bruit créé par le trafic routier, ferroviaire ou aérien, ou encore le bruit créé par les conversations, la télévision. Dans ce cas, le bruit se propage par l'air avant de faire vibrer les parois du local. Il peut également s'agir d'un bruit *solidien*, bruit d'impact (ou de choc) créé par le déplacement des personnes, des meubles,

la chute d'objets, ou bruit d'équipement créé par les ascenseurs, la robinetterie, la VMC, etc. Dans ce cas, une paroi soumise à un choc entre en vibration et fait vibrer l'air des locaux voisins.

### Les principes de l'isolation acoustique

Comment isoler une habitation du bruit ? Trois principes de base sont applicables en matière d'isolation acoustique :

**Principe de masse.** Plus le matériau est lourd, mieux le logement est isolé : à épaisseur (e) égale, une paroi en béton isolera mieux qu'une paroi en carreau de plâtre, car à volume égal, le béton est plus lourd que le plâtre.

**Principe masse-ressort-masse.** Pour alléger la paroi, en gardant un isolement acoustique satisfaisant, on peut en combinant certains matériaux appliquer le principe dit de "masse-ressort-masse". Dans ce cas, deux masses (deux demi-parois) sont séparées par un ressort (un espace intermédiaire), lequel peut-être de l'air ou un matériau absorbant. Lorsque le bruit heurte la première masse, celle-ci se met à osciller. Le ressort entre les deux couches ne transmet qu'une partie de ces vibrations et fait office d'amortisseur. Le bruit est ensuite considérablement atténué lors de sa transmission à la deuxième masse. L'épaisseur et la qualité amortissante du ressort constituent les facteurs essentiels pour déterminer le niveau d'absorption des vibrations. On fera ainsi appel à des parois doubles, séparées par de l'air rempli d'une laine minérale, par exemple, qui absorbe et dissipe l'énergie.

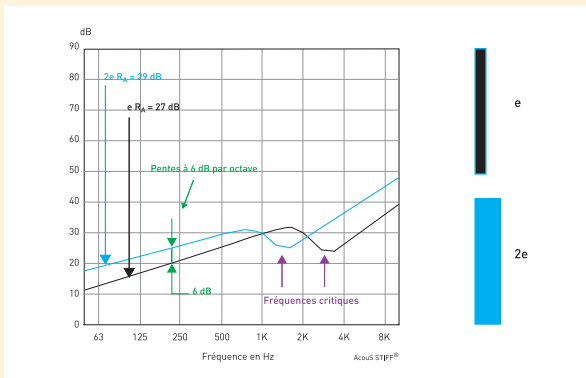
**Principe d'étanchéité.** Là où l'air passe, le bruit passe. Fenêtres, bas de portes, coffres de volets roulants, entrées d'air, mauvaise étanchéité en pied de cloison, sont autant de sources de mauvaise étanchéité qu'il convient de ne pas négliger pour obtenir une acous-

tique satisfaisante. En l'occurrence, les enjeux de l'isolation acoustique sont ceux de l'isolation thermique. Mais ce n'est pas toujours le cas... ■

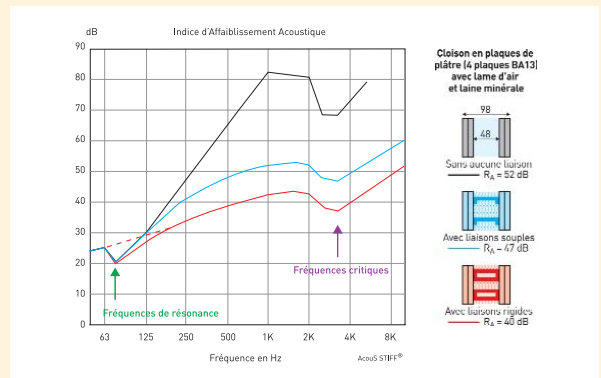
### réglementation

### Les réglementations acoustiques applicables aux bâtiments d'habitation

- **Article R 111-3-1 du Code de l'urbanisme :** le permis de construire peut être refusé si les constructions sont susceptibles, en raison de leur localisation, d'être exposées à des nuisances graves dues notamment au bruit.
- **Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.**
- **Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation applicable aux permis de construire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2000.**
- **Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique.**
- **Décret n°2006-1999 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.**
- **Circulaire du 28 janvier 2000 prise en application de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs.**



>>> Principe de masse.



>>> Principe masse - ressort - masse.

## → Paramètres et solutions

Le choix de la structure influe directement sur les qualités acoustiques d'un bâtiment. Ce choix tiendra compte des lois de transmission du bruit, mais aussi des contraintes thermiques. La solution retenue sera donc une synthèse des différents paramètres.

L'acoustique réunit un ensemble de paramètres qu'il faut évidemment maîtriser pour offrir au bâtiment les qualités attendues. Le premier facteur à retenir pour le maître d'œuvre concerne les voies de transmission des bruits.

Trois types de transmissions sont à prendre en compte :

- **les transmissions directes (TD)** par les parois opaques (façade, séparatif, toiture et plancher) et les baies ;
- **les transmissions latérales (TL)** par les parois liées à la façade, à la paroi séparative, à la terrasse ou au plancher ;
- **les transmissions parasites (TP)** par certains points singuliers (gaines techniques, VMC, entrées d'air, coffres de volets roulants, défauts d'exécution, etc.).

On l'aura compris, la transmission du bruit entre deux volumes implique d'autres parois que la paroi séparative elle-même. Les transmissions latérales se montrent même prépondérantes, c'est pourquoi l'"isolement" entre deux locaux sera largement fonction des partis

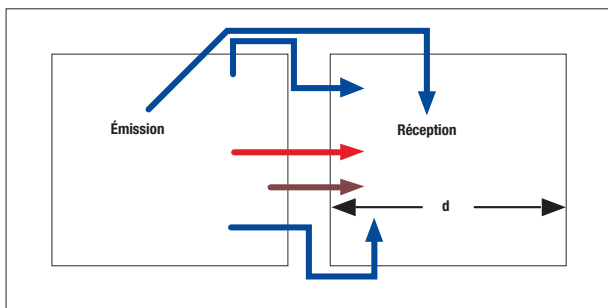
pris constructifs verticaux. De même, la transmission des bruits solides (bruits de pas, par exemple), ne s'effectue pas seulement dans le sens vertical, mais aussi dans le sens horizontal.

Le volume des locaux est un autre paramètre important : augmenter le volume du local de réception améliore l'isolement. À l'inverse, augmenter le volume du local d'émission n'apporte aucune amélioration. On accordera donc une importance particulière aux locaux de petite dimension et aux locaux situés en angle, les transmissions par les différentes façades s'additionnant.

### Nature des parois

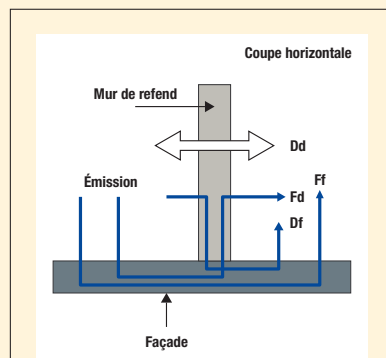
La nature des parois influe évidemment sur la transmission du bruit entre les locaux.

**Parois simples.** Les parois simples sont constituées d'un seul matériau. Leur indice d'affaiblissement est fonction de leur masse surfacique, exprimée en  $\text{kg/m}^2$ , et de la fréquence. Il est aussi fonction de la rigidité de la paroi à la flexion : l'isolement chute à une fréquence dite critique, plus ou moins basse en fonction de la rigidité de la paroi.



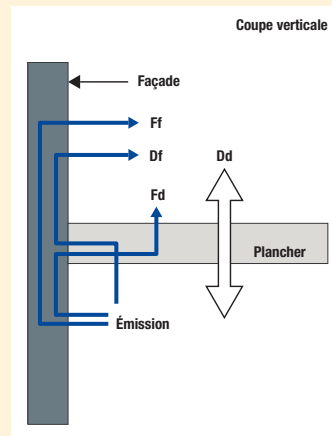
Voies de transmission du bruit dans le bâtiment.

- Transmissions directes
- Transmissions latérales
- Transmissions parasites



Voies de transmission du bruit entre deux locaux adjacents.

- Dd : Direct direct
- Fd : Flanking direct
- Df : Direct Flanking
- Ff : Flanking - flanking
- DnT : Somme de toutes les voies de transmissions



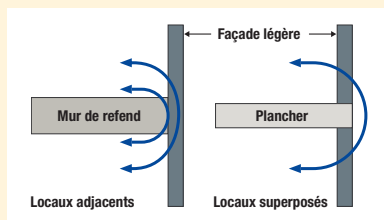
Voies de transmission du bruit entre deux locaux superposés.

**Parois doubles.** Les parois doubles sont constituées de deux parois simples séparées par une lame d'air, comblée ou non par un matériau isolant. Dans ce cas, l'indice d'affaiblissement acoustique est fonction de la masse de chaque parement, de l'épaisseur de la lame d'air, de l'épaisseur et de la nature du matériau dans la lame d'air, de la fréquence critique de chaque parement, et enfin du type, du nombre et de la nature des liaisons (ponctuelle, linéiques, surfaciques, rigides, souples, etc.). On notera que le choix d'un matériau trop rigide pour remplir la lame d'air peut rendre une paroi double moins efficace qu'une paroi simple de même masse.

### Les points critiques

Façades, toitures, planchers, entrées d'air, équipements techniques : les voies de passage du bruit sont multiples. Façades et planchers sont directement intéressés par le matériau béton.

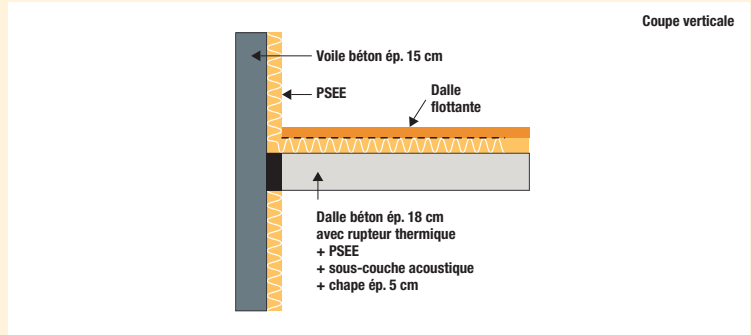
**Façades.** En règle générale, la masse des parties opaques apporte un affaiblissement plus important que celui des fenêtres : une paroi "lourde" s'opposera donc plus facilement à la transmission du bruit. Une attention particulière sera donc accordée aux vitrages, mais aussi aux entrées d'air, aux coffres de volets roulants, qui sont autant de "portes ouvertes" aux ondes sonores. On tiendra également compte de ce que les façades dites "légères" et filantes sont susceptibles de favoriser la transmission des bruits intérieurs entre deux locaux adjacents ou superposés. De même, la transmission latérale d'un local à l'autre est favorisée par certaines cloisons ou contre-cloisons en maçonnerie légère et rigide, mais aussi par certains doublages thermiques quand la lame d'air intermédiaire est trop étroite, et/ou quand elle contient un matériau trop rigide.



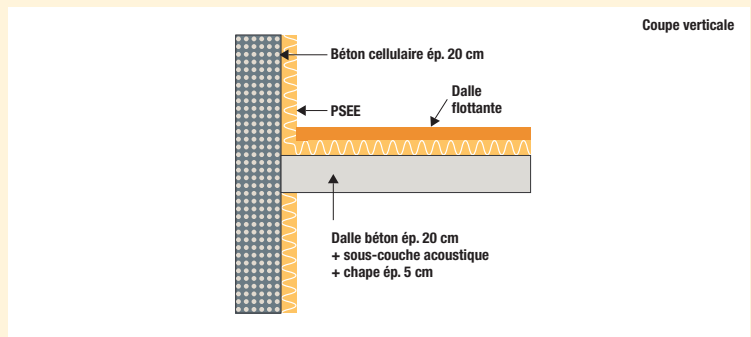
### >>> Transmission du bruit par la façade.

**Planchers.** Les planchers doivent limiter la transmission des bruits aériens et des bruits de chocs. Pour les premiers, la problématique est identique à celle des murs. Pour les seconds, l'utilisation de certains revêtements de sol ainsi que la technique de dalle flottante limitent la transmission. En l'absence de dalle flottante, par exemple, des contentieux peuvent apparaître avec le voisinage quand un occupant décide de changer son ancien revêtement de sol. ■

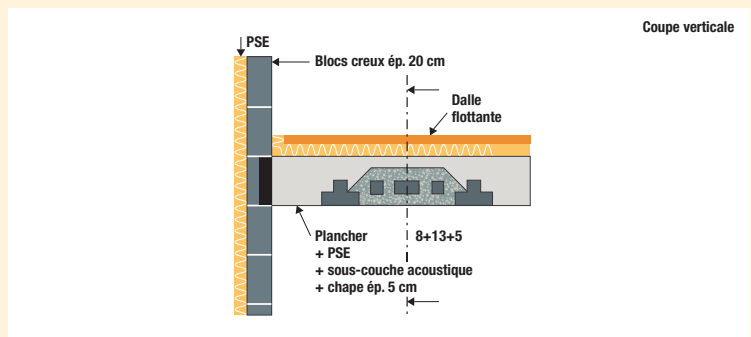
## Exemples de structures béton performantes



>>> Dalle flottante sur sous-couche acoustique, dalle BA 18 cm, voile BA 15 cm en façade, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en BA 18 cm.



>>> Dalle BA 20 cm + dalle flottante sur sous-couche acoustique, voile BCA 20 cm en façade, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en BA 18 cm.



>>> Dalle poutrelles + hourdis (8+13+5) + dalle flottante sur sous-couche acoustique façade en bloc creux 20 cm, isolation thermo-acoustique extérieure (PSE), refend en blocs à bancher 20 cm.

## → Programmes “haute qualité acoustique”

L'expérience montre que la qualité acoustique des bâtiments dépend avant tout de leur bonne conception. Le matériau béton, du fait de son inertie “naturelle”, offre l'assurance d'une performance élevée sans recourir à des techniques complexes.

### Les Jardins de Maud Fontaines-sur-Saône

(Rhône - 69)

Un principe de façade en béton cellulaire a été retenu pour ce programme de 13 logements répartis sur trois bâtiments à Fontaines-sur-Saône, dans l'agglomération

de Lyon. “Associé à des dalles et des refends en béton “classique”, le matériau a permis de satisfaire les exigences du maître d'ouvrage, qui visait une certification HQE® dès l'origine du programme” précise Jean-Philippe Dejaivre, l'acousticien associé au projet. Les critères englobaient principalement la gestion de l'énergie, par la limitation des besoins énergétiques et par l'utilisation de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude



ENTRETIEN AVEC RENÉ GAMBA, créateur et président du groupe Gamba Acoustique

## « L'isolation acoustique doit être pensée comme un système. »

### Quelles sont les clés d'une bonne isolation acoustique ?

**René Gamba :** Il faut faire attention de ne pas promettre aux architectes une recette qui “marcherait” à tous les coups. Dans tous les cas, l'isolation acoustique doit être pensée comme un système. Les différents systèmes possibles évoluent eux-mêmes en fonction des nouvelles exigences, et notamment de la réglementation thermique. Le nombre des partis pris constructifs en concurrence justifie que tout soit aujourd'hui repensé. Il faut effectuer de vraies études pour apprécier l'efficacité des différents systèmes : une cohérence doit être respectée entre la masse d'une part et la nature des solutions d'autre part. Si l'on remplace un refend par une cloison, par exemple, il faudra augmenter l'épaisseur du plancher en conséquence.

### La réglementation thermique a-t-elle un impact sur l'acoustique ?

**R. G. :** L'évolution des pratiques en matière d'isolation thermique contribue incontestablement à changer la donne. L'isolation thermique par l'extérieur, notamment, peut avoir un impact très négatif sur l'isolation acoustique. Les rupteurs de ponts thermiques contribuent également à accroître la transmission des bruits, mais dans une moindre mesure s'ils sont recouverts latéralement par un isolant. Les habitudes qui ont été prises hier doivent être abandonnées pour faire face aux nouveaux enjeux et aux nouvelles pratiques.

### Dans ces conditions, quels systèmes préconisez-vous ?

**R. G. :** Des systèmes ont fait leurs preuves. C'est le cas de la structure poteaux-poutres associée à un principe de dalle flottante et faux plafond : très performante

en isolation thermique, cette solution est également performante en acoustique par son niveau d'affaiblissement élevé, aussi bien des bruits aériens que des bruits d'impacts. Le béton cellulaire, quant à lui, se montre moins performant sur le plan acoustique du fait de sa masse plus faible. Mais il est possible de trouver un compromis sur la base d'une structure planchers et refends en béton, associée à une façade en béton cellulaire d'épaisseur suffisante, 30 cm par exemple.

### Comment s'assurer des qualités acoustiques d'un bâtiment ?

**R. G. :** Une nouveauté se fait jour dans la pratique, celle de la certification. Celle-ci est étroitement liée au fait que les contrôles réglementaires sont devenus inexistantes dans la pratique, et que de nombreux bâtiments livrés aux maîtres d'ouvrage ne sont pas conformes à la réglementation acoustique. Face à cette situation, un besoin “d'auto-contrôle” crédible se fait jour. La certification vient ainsi répondre à l'insuffisance des contrôles réglementaires. Ajoutons que beaucoup de projets de logements ont été lancés ces dernières années, qui ont donné lieu à une forme de concurrence entre maîtres d'ouvrage pour vanter la qualité de leurs logements. Dans ce contexte, garantir un bon confort acoustique est un argument commercial supplémentaire. Faire appel à un bureau d'études acoustique apportera la certitude que le bâtiment est bien conforme à la réglementation, souvent sans aucun surcoût. Mais du chemin reste à faire, car les bureaux d'études acoustiques ne sont sollicités que très rarement... peut-être dans 1 % des cas... La réglementation acoustique est elle-même en cours de révision. La prochaine mouture devrait donner lieu à un accroissement de l'exigence vis-à-vis des bruits d'impact, par exemple, qui est aujourd'hui insuffisante. ■

sanitaire. L'inertie thermique du béton, de même que les propriétés isolantes du béton cellulaire, ont permis de s'affranchir de toute isolation thermique "rapportée" : ces bâtiments R+1 ou R+2 de conception récente (livraison en 2007) n'ont besoin d'aucune isolation thermique extérieure ou intérieure pour respecter les critères de la certification. "Le cahier des charges ne comprenait pas

d'attente spécifique en matière d'isolation acoustique, mais la structure massive des murs a permis d'atteindre un niveau d'isolation acoustique très satisfaisant", observe Christian Muller, de l'Atelier Thierry Roche et Associés, maître d'œuvre. Une belle démonstration d'isolation "conjuguée", donc...

PHOTO : GAMBA ACOUSTIQUE ET ASSOCIÉS

## Logements route de Launaguet à Toulouse

(Haute Garonne - 31)

Baptisé Pierre de lumière, ce programme de 32 logements, situé à 10 minutes du centre de Toulouse, présente une particularité : la proximité d'une route départementale source de nuisances sonores, alors que le maître d'ouvrage souhaite offrir à son programme le label "Habitat & Environnement", qui accorde une importance primordiale au confort thermique, mais aussi à l'acoustique intérieure et extérieure. "C'est pourquoi nous avons fait appel au bureau d'études acoustique Gamba et Associés, détaille J. Phéliepeau, responsable technique chez Bouygues Immobilier (Laurens et Lousteau architectes). Ses conclusions nous

ont permis d'optimiser la conception, sans révolutionner les partis pris initiaux." Le choix d'une structure en blocs béton et prédalles a donc été confirmé : à la prédalle de 5 cm s'ajoutent 15 cm de béton coulé en place et enfin une chape destinée à recevoir le carrelage, soit un total de 27 cm de matériau à forte inertie. Côté thermique, un doublage polystyrène intérieur de 10 cm et plaque de plâtre apporte aux logements l'isolation nécessaire, de même que l'isolation en sous-face du plancher inférieur. "Les conclusions du bureau d'études acoustiques ont permis de choisir les menuiseries extérieures adaptées, complète J. Phéliepeau. Fenêtres fermées, l'isolation acoustique est parfaite." Un confort conforme aux attentes de Bouygues Immobilier, qui dépasse systématiquement les exigences de la réglementation pour tous ses programmes de logements, sur la base des critères définis par le label Habitat & Environnement.

PHOTO : BOUYGUES IMMOBILIER

### fiche technique

**Maître d'ouvrage :** Fontanel Promotion et Capelli Groupe

**Maître d'œuvre :** Atelier Thierry Roche et Associés

**BET acoustique :** Gamba Acoustique et Associés



### fiche technique

**Maître d'ouvrage :** Bouygues Immobilier

**Maître d'œuvre :** Laurens et Lousteau Architectes

**BET acoustique :** Gamba Acoustique et Associés

## Logements à Paris-Montparnasse

(Paris - 75)

Disposée le long des voies de la gare Paris-Montparnasse, cette parcelle pourrait être qualifiée d'"impossible". Mais la contrainte permet de se dépasser et de relever les défis. Avec même l'avantage d'un bon plan de masse, projeté par des aménageurs soucieux de répondre à l'ensemble des enjeux, qui se traduit par quatre plots posés sur un socle qui fait fonction de mur de soutènement mais aussi de mur anti-bruit face à la rue. "Nous avons pris le parti d'ouvrir les logements sur la voie ferrée, annonce Olivier de Boismenu, maître d'œuvre de l'opération. C'est un paysage qui comporte une part de beauté, et il aurait été dommage de s'en priver." D'autant que les façades dirigées vers les voies sont orientées sud-est.

Le programme ouvre donc cuisines et chambres sur les voies, avec des façades en béton enduit. Côté rue, une façade "noble" mêle béton brut et béton poli. "La disposition du programme en plots a possiblement réduit l'impact du bruit, ce qu'une longue barre n'aurait



peut-être pas permis", observe Olivier de Boismenu. Au demeurant, les spécificités acoustiques du programme se limitent à des vitrages doubles à fort degré d'affaiblissement, alors même que des études acoustiques plus précises, menées en cours de chantier, ont exigé un effort supplémentaire pour améliorer la qualité des ouvertures placées en direction des voies. "Malgré ces difficultés, ce programme de 123 logements s'est montré passionnant dans sa réalisation, conclut le maître d'œuvre. Réalisé il y a maintenant quelques années, il annonçait les contraintes auxquelles nous sommes confrontés aujourd'hui, qui sont autant de défis lancés aux concepteurs."

PHOTO : JEAN-MARIE MONTHERS

### fiche technique

**Maître d'ouvrage :** SNCF

**Maître d'œuvre :** Cabinet Archipôle

## Logements à Saint-Brice-sous-Forêt

(Val-d'Oise - 95)

Un îlot sur une ZAC à proximité d'un grand ensemble et de la gare de Sarcelles-Saint-Brice, dans le Val-d'Oise. Le cadre n'est pas idéal pour ce programme de 53 logements mais les ambitions sont élevées. Un bâtiment avec un jardin intérieur et une façade publique comprenant des commerces au rez-de-chaussée, orientée vers la gare mais conforme aux souhaits des architectes. "L'enveloppe nous a permis de faire le choix d'un béton blanc préfabriqué en façade", explique Olivier de Boismenu, du cabinet Archipôle. Associé à des espaces intérieurs

de qualité, à une typologie de logements variée (le dernier étage se compose de T2 façon "maisons en bande"), le béton contribue à faire de cet ensemble un programme de standing, propre à apporter le confort attendu. Un confort dont l'isolation acoustique est un volet important, du fait de la gare toute proche. "Grâce aux qualités intrinsèques du béton, le travail s'est limité au traitement des ouvertures pour répondre à la contrainte imposée par la voie de chemin de fer, poursuit l'architecte. Nous avons donc évité de trop "ouvrir" la façade côté voies, et limité l'orientation des séjours dans cette direction." Au demeurant, et au dire même du maître d'œuvre, la proximité d'une voie ferrée n'est pas aussi nuisible, au plan acoustique, que le voisinage d'une route ou d'un aéroport : "La seule difficulté

vient des rapides qui passent sans s'arrêter, mais le simple bon sens a permis de préserver le confort sans faire appel à des solutions complexes."

PHOTO : JEAN-MARIE MONTHIERS

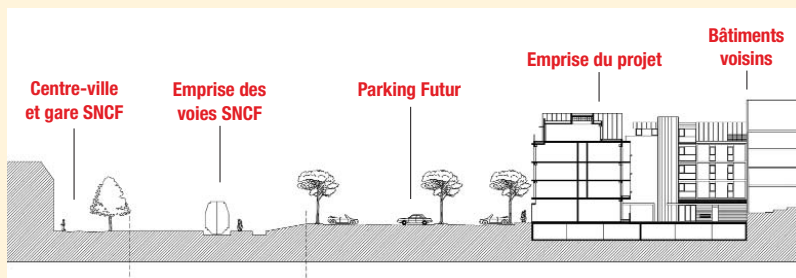


### fiche technique

Maître d'ouvrage : SA HLM Le Foyer Pour Tous

Maître d'œuvre : Cabinet Archipôle

>>> Coupe horizontale.



## Salles de spectacles à Guyancourt, à Angoulême, au Blanc-Mesnil

(Yvelines - 78 / Charente - 16 / Seine-Saint-Denis - 93)

Le cabinet Franic & Garcin s'est spécialisé dans les musiques actuelles amplifiées, en réponse à des commandes publiques dans la plupart des cas. Ces opérations vont du "simple" aménagement d'un studio d'enregistrement à la création d'une salle des musiques actuelles (Smac) comprenant une salle de 700 places, un studio de répétition et des fonctions associées (foyer, restaurant, accueil). "Contrairement à un théâtre, par exemple, toutes les fonctions d'une Smac doivent pouvoir être



>>> La Batterie à Guyancourt.

utilisées, ce qui impose une étanchéité parfaite entre elles", explique Michel Garcin, architecte. Dans la pratique, la maîtrise du gros œuvre est toujours la clé de la réussite. "Si le projet n'est pas bien conçu au départ, les corrections seront coûteuses et le résultat ne sera pas satisfaisant, poursuit l'architecte. À l'inverse, des locaux bruyants implantés judicieusement peuvent être isolés facilement." Les recettes sont simples : du béton, avec ou sans dalle



>>> Le Deux Pièces-Cuisine. Le Blanc-Mesnil.

sur ressort. "Il suffit parfois de désolidariser cette dalle en périphérie pour apporter les qualités acoustiques attendues, le matériau béton permettant de régler les questions de sécurité incendie dans la foulée." À la clé, des coûts de réalisation relativement faibles en dépit de contraintes imposées par l'acoustique et par la sécurité... ■

PHOTOS : FRANIC & GARCIN

TEXTES : PHILIPPE FRANÇOIS





# Libre partition

>>> LA SALLE POUR LES MUSIQUES ACTUELLES D'AUXERRE, CONÇUE PAR BMC2 –ARNAUD BICAL ET LAURENT COURCIER ARCHITECTES–, RÉPOND PARFAITEMENT AUX EXIGENCES ACOUSTIQUES IMPOSÉES PAR SON IMPLANTATION EN CENTRE VILLE GRÂCE À UNE ENVELOPPE EN BÉTON AUTOPLAÇANT. SA SIMPLICITÉ VOLUMÉTRIQUE, LA QUALITÉ DE SES FAÇADES ET UNE MISE EN LUMIÈRE LUDIQUE PARTICIPENT À SON INSCRIPTION DANS UN SITE PATRIMONIAL. LE PAREMENT DE BÉTON BRUT ADOUCI À LA BOUCHARDE DONNE TOUTE SON EXPRESSION À CET ÉQUIPEMENT ATYPIQUE ET INNOVANT.



**S**MAC, "Salle pour les Musiques Actuelles". L'acronyme sonne comme une onomatopée et renvoie à une sorte de temple alternatif aujourd'hui institutionnalisé par un programme de subvention du ministère de la Culture. Les nouvelles musiques ne s'opposent donc plus à "l'establishment" mais s'y adossent comme en témoigne l'implantation d'une toute dernière réalisation dans l'enceinte même du conservatoire d'Auxerre. Conçu par BMC2 (Arnaud Bical et Laurent Courcier), l'équipement s'inscrit d'ailleurs dans la restructuration globale d'un site qui comprendra à terme la réhabilitation des locaux d'enseignement existants et l'édification

d'un auditorium complémentaire dédié aux concerts classiques. L'ensemble constituera alors une cité des musiques ouverte à toutes les expressions, du classique au jazz en passant par ces fameuses nouveautés.

### Volume et matière

Auxerre. Lovée le long de l'Yonne, la préfecture bourguignonne semble une ville tranquille qui respire l'histoire et le patrimoine. Assurément, il aura fallu un certain courage politique pour engager à quelques encablures de la cathédrale un programme habituellement relégué en banlieue. D'autant plus que l'édifice

**>>>> 1** La SMAC s'inscrit dans un volume compact réalisé en béton autoplaçant. La nuit, les motifs triangulaires, équipés de diodes reliées à un programme informatique modulant l'éclairage, transcrivent par la lumière les spectacles donnés à l'intérieur du bâtiment. **2** En apparence désordonné, le positionnement des motifs triangulaires répond à une logique géométrique voulue par les architectes. **3** Couléen en une seule levée, les façades en béton bouchardé aboutissent en drapeau au niveau de l'entrée. **4** Les élévations sont réglées par un percement triangulaire pouvant accueillir tour à tour des ouvertures, des éléments en relief ou des grilles de ventilation.

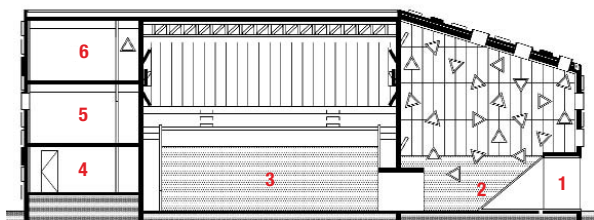
ne pouvait que difficilement reprendre les canons de l'architecture régionale pour témoigner des activités accueillies en ses murs. Posé au bord du fleuve, tourné vers le cœur de la cité, il s'inscrit dans un volume radical tout droit sorti des pages illustrées d'un "comics", d'une BD ou d'un manga ; en tous cas d'un de ces médias parfaitement assimilable avec ce que la musique symbolise en termes de liberté.

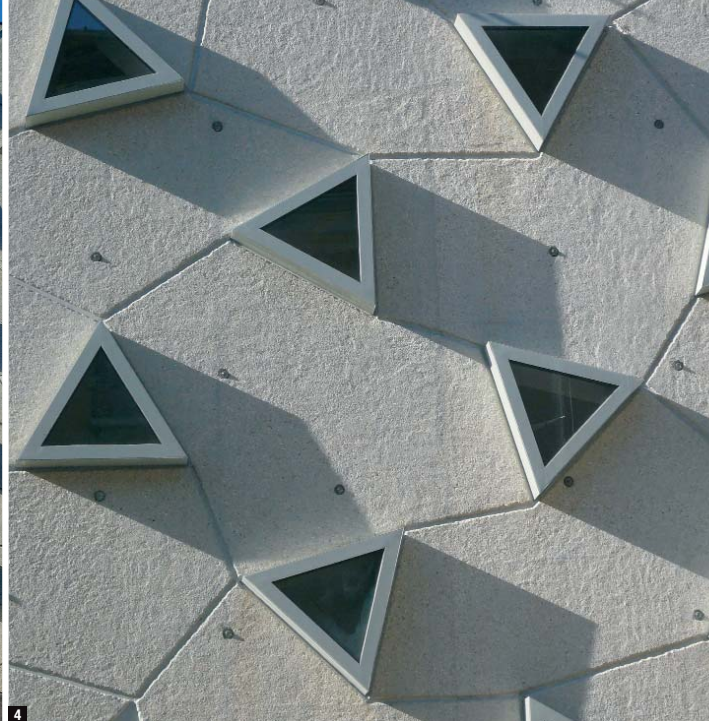
L'ouvrage trouve son expression dans une peau de béton bouchardé, continue, qui se retourne sur la totalité des façades et de la toiture. "C'est un bâtiment contemporain, qui révèle la modernité de fonction tout en renouant avec un certain classicisme. Ce n'est pas un bâtiment qui gesticule, mais un ouvrage très compact dont les qualités de matière et d'épaisseur rachètent et subliment la simplicité", commentent les architectes. L'équipement, pensé comme

un coffret à musique est percé de multiples orifices. Ce ne sont pourtant pas des sons qui s'en échappent mais mille feux multicolores qui traduisent par analogie les spectacles se déroulant à l'intérieur. L'idée initiale, parfaitement transcrite dans la réalité construite, était d'établir un rapprochement entre l'intérieur et l'extérieur de l'équipement, entre musique et lumière. Les façades sont ainsi ponctuées de manière uniforme par un motif triangulaire qui accueille tour à tour des ouvertures, des éléments en relief ou des grilles de ventilation. Ces empreintes, équipées de diodes, sont animées par un programme informatique qui module l'éclairage du bâtiment en transcrivant par la lumière les spectacles donnés à l'intérieur. Loin d'être aléatoire, le calepinage des façades est totalement réglé. Sa composition n'est pas sans évoquer

### >>>> Coupe longitudinale.

**1 - Sas acoustique ; 2 - Hall ; 3 - Parterre ; 4 - Espace technique ; 5 - Loges ; 6 - Réserves.**





les constructions géométriques bien connues du mathématicien Escher. Selon un désordre ordonné, les triangles sont positionnés suivant un pas de 2,40 m, pivotent successivement de 45° et reviennent dans leur position initiale toutes les huit rotations.

### Fonctionnel et pérenne

L'efficacité du plan et l'unité des matériaux répondent à la simplicité de la forme. Le parvis, commun avec la cité de la musique organise les accès et gère les relations avec les cons-

tructions voisines. Ce sol en béton rouge est orienté vers la rivière. Il se poursuit à l'intérieur du bâtiment par une chape colorée de même teinte. Le plan intérieur distingue successivement l'accueil, la salle et les espaces techniques.

La disposition du hall se devine en façade par une double paroi vitrée qui occupe toute la largeur du bâtiment. Cette peau épaisse et transparente fonctionne comme un sas à l'intérieur duquel circulent les spectateurs avant d'accéder à la billetterie. Elle s'ouvre largement de façon à rendre l'équipement totalement accessible lors de manifestations gratuites. Inondé de lumière naturelle, le hall regroupe le foyer bar, les accès à la grande salle et un lieu destiné à de petits concerts que les concepteurs ont structuré autour de gradins imprimés dans la dalle. Un mobilier à la fois robuste, pérenne et précieux ponctue l'espace. Le bar et la banque d'accueil, réalisés en béton, sont en effet lasurés dans des teintes chatoyantes (orange, noir, doré, ...) qui renforcent l'aspect festif de l'espace.

Au-delà, la salle de diffusion offre une jauge de cinq cents places : quatre cents

personnes sur le parterre et une centaine au balcon. C'est une véritable boîte noire, dans laquelle le béton est omniprésent, à l'horizontale comme à la verticale. Le sol teint en noir répond aux panneaux de béton de bois tout aussi sombres disposés sur les parois. La correction acoustique est complétée par des abatants constitués par de grands volets en béton lazuré.

Les espaces techniques sont implantés à l'arrière : en rez-de-chaussée les ateliers de maintenance, à l'étage les loges, au niveau supérieur les équipements et les machineries. Ici, les architectes ont repris le travail réalisé dans le hall pour le traitement des circulations par une mise en couleur ludique.

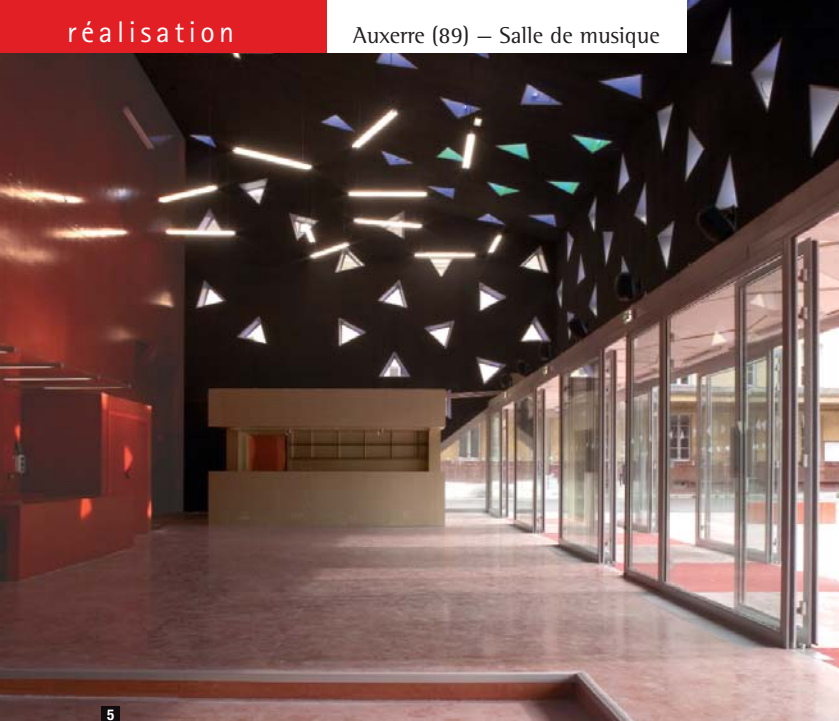
### En réponse aux contraintes

Les contraintes acoustiques imposées par l'implantation de ce type de programme en milieu urbain ont naturellement conduit vers l'utilisation du béton pour sa réalisation. Un manteau continu de 25 cm d'épaisseur en béton autoplaçant enveloppe le bâtiment. Au niveau de la salle, le voile est doublé intérieurement par 40 cm de laine de roche. Un vide d'air et une contre paroi

### technique

## Quand le béton participe à un système de chauffage et de rafraîchissement écologique

**C'est grâce à une forte volonté de la ville d'Auxerre que la combinaison d'un système thermique écologique et une option structurelle induite par la nature du sous-sol a pu se réaliser pour la première fois en France. Des pieux géothermiques, en béton, alimentent une pompe à chaleur qui assure le chauffage et la climatisation d'un bâtiment dont la contrainte principale était le rafraîchissement. Une très bonne isolation thermo-acoustique, des équipements scéniques et un nombre de spectateur conséquent garantissent en effet une faible consommation d'énergie pour le chauffage. Le procédé repose sur la circulation de volumes d'eau dans des tuyaux eux-mêmes immergés dans les pieux de fondation en béton. Les canalisations sont reliées entre elles dans un vide sanitaire réservé sous la dalle du rez-de-chaussée, avant d'alimenter une pompe à chaleur eau/eau située en toiture. Si le procédé n'a qu'une incidence minime sur le diamètre des infrastructures, il nécessite par contre un nombre de pieux suffisant et une mise en œuvre soignée. Rafraîchie par son passage en souterrain, l'eau permet à l'échangeur de développer un meilleur rendement énergétique.**



5



6

>>> 5 Le parvis extérieur en béton rouge se poursuit dans le hall par une chape de teinte identique. 6 Les parois intérieures sont lazurées dans des teintes chatoyantes qui renforcent l'aspect festif de l'équipement.

de 7 cm de carreaux de plâtre complètement l'isolation phonique. L'utilisation d'un béton autoplaçant a largement facilité la mise en œuvre de cet ouvrage aux dimensions importantes tout en assurant un parement sans reprises de bétonnage. Les façades latérales de 11,40 m de hauteur

et 32,50 m de longueur se dressent d'un seul tenant sans plancher intermédiaire. Aboutissant en drapeau au niveau du hall, elles sont reliées par l'imposte de la façade principale qui franchit la largeur du bâtiment sans appui intermédiaire. Coulés en une seule levée, ces voiles ont nécessité

la réalisation de coffrages couvrant successivement chacune des élévations. Le positionnement des goulottes d'alimentation de béton à des hauteurs différentes, associé au minutage précis des approvisionnements a permis un travail en continu sur plusieurs heures. Une véritable aventure dans laquelle se sont engagés avec enthousiasme l'entreprise de gros œuvre mais aussi le bureau d'étude qui a calculé les structures en respectant au mieux les dessins des architectes et le bureau de contrôle qui a su assumer des manières de faire parfois innovantes. En termes d'aspect, l'effet de carroyage des façades est obtenu par des baguettes disposées en fond de coffrage. Sa continuité en toiture impose la préfabrication sur site de dalles sur plots de manière à absorber les reliefs générés par les relevés d'étanchéité et à assurer une continuité parfaite de la géométrie. Le parement de béton gris est ensuite adouci à la boucharde sur site tandis que les trous de banche sont rebouchés par les bornes réfléchissantes : des catadioptrés qui participent à la mise en lumière en réagissant aux programmes lumineux, aux passages des véhicules

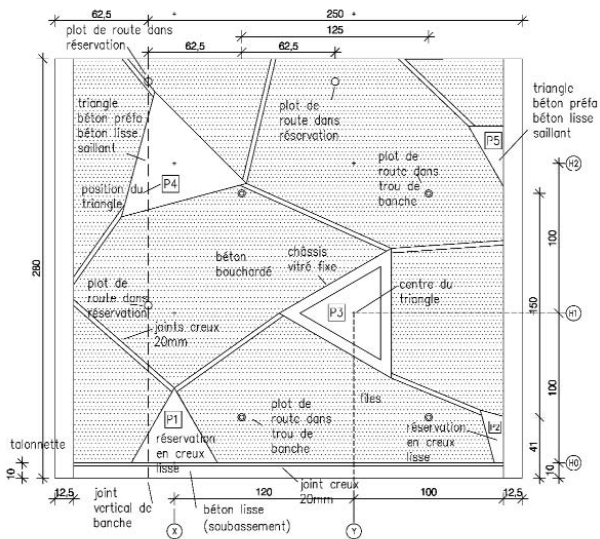
et à l'ensoleillement suivant les cas et le hasard des événements. ■

TEXTE : HERVÉ CIVIDINO

PHOTOS : OUVERTURE, 2, 3, 4 : JEAN-MARIE MONTHIERS

1, 5, 6 : GABRIEL SOUCAS DE VILAR

>>> Dessin de prototype de façade.



**Maître d'ouvrage :**  
Ville d'Auxerre

**Maître d'œuvre :**  
BMC2 – Arnaud Bical  
et Laurent Courcier, architectes

**BET structure :**  
IGB (conception),  
BATISERF (exécution)

**Acousticien :**  
Via Sonora – Bernard Delage

**Entreprise de gros œuvre :**  
GEBAT

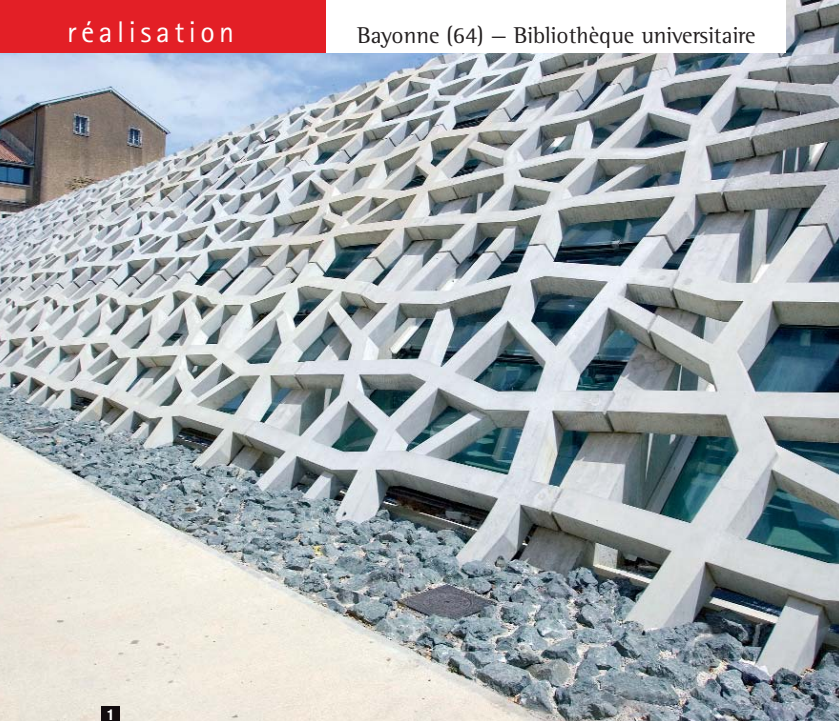
**Surface :**  
1 100 m<sup>2</sup> SHON

**Coût :**  
4 M€ HT



# Inscrite dans l'histoire et la modernité

>>> LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE DU CAMPUS DE LA NIVE À BAYONNE, CO-SIGNÉE PAR JEAN DE GIACINTO ET DUNCAN LEWIS, S'ENRACINE PAR DE PUISSANTS PORTIQUES EN BÉTON DANS LA PENTE DU "CAVALIER SAINTE-CLAIRE", TALUS DÉFENSIF DE VAUBAN CLASSÉ MONUMENT HISTORIQUE EN 1930. SOUS SA LONGUE RÉSILLE EN DENTELLE DE BÉTON, ELLE SE DÉPLOIE SUR 80 M DE LONG ET MET EN VALEUR LE SITE EN TROUVANT UN JUSTE ÉQUILIBRE ENTRE RESTITUTION HISTORIQUE ET CRÉATION CONTEMPORAINE.



**C**'est un bâtiment très agréable et depuis que je suis ici, assez curieusement, je m'aperçois que mes pensées sont imprégnées par la sérénité du béton. La cohérence de cette architecture, très fonctionnelle, tend d'ailleurs aussi à déteindre sur notre mode de fonctionnement, ce qui s'avère finalement très profitable."

Ainsi s'exprime Nicole Mounier, directrice de la bibliothèque universitaire du campus de la Nive. Il est vrai que dans ce bâtiment semi-trogodyte, la force de la structure en béton brut et sa sobriété donnent d'emblée une unité et une évidence à la distribution des fonctions. Les salles de lecture sont en façade, prolongées par des bureaux, les magasins à l'arrière dans la nef de béton enfouie dans le talus et les postes de consultation informatique viennent se nicher au centre, entre les pilotes d'un bâtiment lame voué aux salles de réunion. Protégés par la trame structurale du béton, ils bénéficient ainsi de petits espaces intimes bien adaptés.

La bibliothèque vaut aussi naturellement par son inscription en site historique. En plein cœur de la ville de Bayonne, le site d'intervention est inscrit dans un ensemble de bâtiments universitaires. Il fait le lien entre le château neuf et la caserne Sainte-Claire situés sur un plateau et les bâti-

ments militaires subsistant au niveau bas de la ville. La bibliothèque vient compléter le dispositif universitaire d'ensemble en occupant un terrain d'assise singulier. Son volume vient en effet se tapir sous le glacis d'un rempart très particulier : un Cavalier de terre surmonté d'une terrasse d'artillerie qu'il convenait de restituer conformément au dessin de l'architecte Vauban. Le parti conceptuel repose sur des éléments archi-

tectoniques forts et expressifs qui s'emboîtent pour dessiner la silhouette et le volume utile de la bibliothèque : les alcôves et la nef des magasins, l'immense plateau libre, le bâtiment lame et le tunnel. Selon la qualité de finitions et d'ambiances souhaitées par l'architecte, deux types de mise en œuvre ont été utilisés : du béton autoplaçant pour la résille, la structure poteaux-poutres-voiles et les portiques

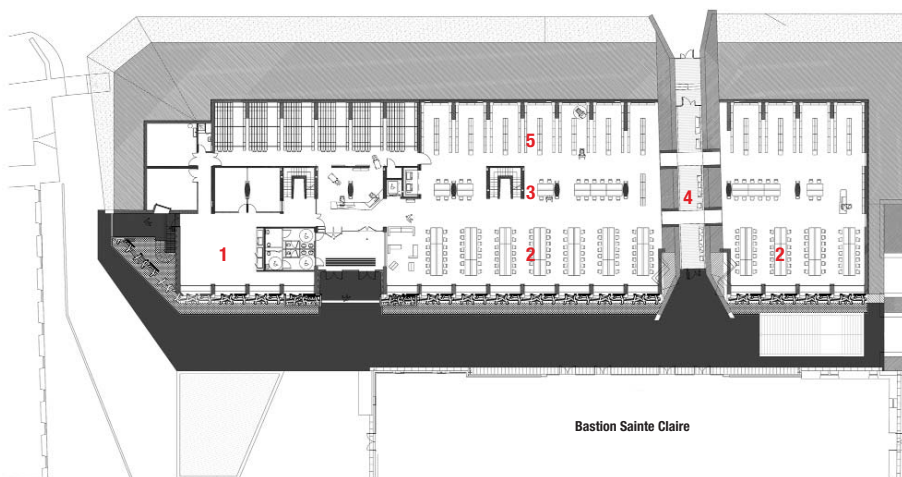
supportant la verrière, partie la plus claire et la plus lumineuse du bâtiment, et du béton traditionnel aux tonalités plus caerveuses pour les voiles de soutènement du talus et les contreforts des magasins.

### Une approche équilibrée

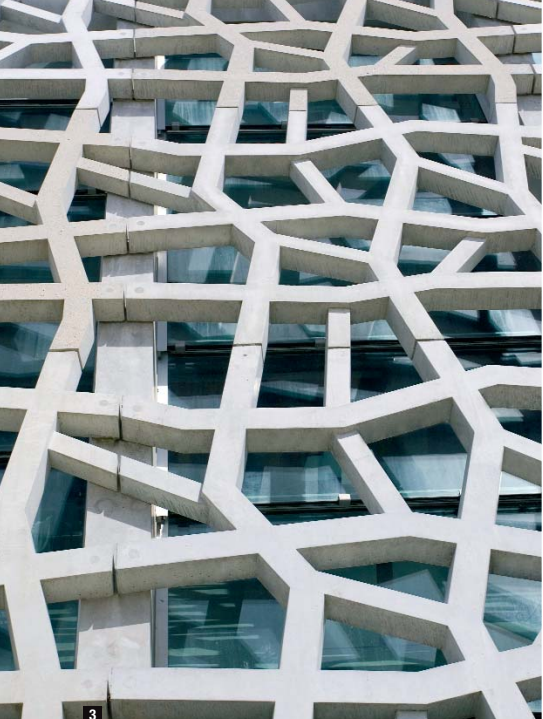
"Le projet est né d'un processus qui prend en compte les échelles (du visible

#### >>> Plan du rez-de-chaussée.

1 - Administration ; 2 - Salles de lecture ; 3 - Postes informatiques ; 4 - Tunnel Vauban ; 5 - Magasins.



Bastion Sainte Claire



➤➤➤ **1** et **2** La façade inclinée à 45° est protégée par des panneaux préfabriqués qui dessinent une résille en béton limitant les apports solaires. **3** Détail de la résille en béton autoplaçant. **4** Au fond de la grande salle de lecture on aperçoit les portes en béton percées dans le tunnel de pierre et, au-delà, la seconde salle de lecture. À gauche, le bâtiment lame sur pilotis.

à l'invisible) et le temps, précise Jean de Giacinto. Une complicité a été établie entre restitution historique et création contemporaine, comme si l'homme moderne s'immisçait dans les vestiges du passé pour assurer leur pérennité. Le bâtiment se veut durable et il perpétue l'histoire du Cavalier en écho à sa géométrie avec toute une réflexion sur les interactions entre matière, espace et signes. La restitution du profil de Cavalier, la proximité et l'intégration d'ouvrages historiques ont fondé la complexité du projet et sa réalisation. La bibliothèque épouse la logique des fortifications de Vauban. Avec ses arêtes vives en surface, cet ouvrage semi-enfoui emprunte à l'architecture militaire son caractère défensif et sa prestance pour s'affirmer comme l'expression la plus brute et la plus respectueuse des contraintes du site et de son identité. Sa structure en béton brut répond à la pierre des fortifications et nous nous sommes attachés à explorer tous les potentiels et développements du béton, tant sur

le plan technique qu'esthétique. À la fois architecture et ouvrage d'art, la bibliothèque est le support d'histoire et d'usages contemporains. Tout en participant à la recomposition d'un paysage chargé de sens visible de différents points de la ville, elle offre une configuration inédite des espaces intérieurs. Comme la texture de peau du béton coulé dans des banches en acier, le béton planche brut impose sa marque, évitant ainsi toutes prestations de second œuvre."

La structure réglée sur une trame de 3,90 m rythme l'édifice. Elle est formée de vingt portiques de 20 m de portée pour 40 cm de largeur. De section variable (40 x 80 en partie supérieure et 40 x 110 en façade), ils supportent la verrière et soutiennent le talus en reprenant la poussée des terres. Cette logique constructive entre en connivence avec le tunnel de Vauban réintégré dans l'espace de la bibliothèque. Outre sa valeur patrimoniale, il apporte une plus-value fonctionnelle

par la création d'un axe transversal qui abrite un espace de détente. À l'une de ses extrémités, une porte en béton l'opacifie pour échapper à l'animation du campus, refermer le lieu et orienter le regard vers le talus et l'appareillage de pierre de Vauban.

L'impact de la bibliothèque est minimisé par son enfouissement dans la pente du Cavalier et sa conception limite les échanges thermiques avec l'extérieur. La double peau de la résille en béton protège la façade ouverte en dessinant une coque protectrice dont l'arborescence ancrée dans le sol remonte jusqu'au sommet du talus, jadis planté de chênes. La résille de béton limite les apports solaires et l'inertie lourde de cette construction troglodyte à basse énergie est renforcée par l'isolation thermique des vitrages extérieurs et par la présence du talus. La chaleur est assurée par la chaufferie qui alimente une sous-station par le réseau de chaleur de l'université. Les locaux du rez-de-chaussée sont chauffés par rayonnement par le sol, ceux de l'étage sont chauffés et rafraîchis à partir d'un système de climatisation à débit de réfrigération variable. Grâce à deux

centrales de traitement d'air en double flux, la chaleur sur l'air extrait est récupérée tout en intégrant les prises d'air neuf sur un puits canadien.

### L'arborescence de béton de la résille

La façade protégée est inclinée à 45°. Des panneaux préfabriqués évidés en béton armé renforcés par un treillis d'armatures soudées enrobées de béton de type C25/30 forment la résille et son arborescence géométrique de poutrelles non rectilignes. Placée devant le vitrage, la résille est fixée sur la membrure supérieure des poteaux en béton armé inclinés qui forment les portiques. Le système de fixation permet de déposer les panneaux pour des interventions ponctuelles sur les menuiseries en arrière plan.

Pour réaliser les panneaux préfabriqués de la résille et obtenir un rendu de béton très lisse et très doux et des arêtes vives et régulières, l'entreprise a modélisé sur ordinateur des moules en acier qui intègrent dans leur dessin les variations d'épaisseur de la résille. Le fond du moule correspondant à la face extérieure et une seconde plaque



5



6

>>> 5 La seconde salle de lecture. 6 La qualité du béton donne au bâtiment une texture et une ambiance qui dispense de toute autre finition de second-œuvre.

de métal placée en couverture du moule donne un rendu équivalent à la sous-face visible de l'intérieur de la bibliothèque. Pour réduire à 40 jours la phase de préfabrication et couler 80 pièces au rythme de deux par jour, deux jeux de coffrages identiques ont été fabriqués.

Les 80 panneaux (2,3 tonnes chacun) couvrent toute la surface de la façade. Ils sont assemblés tête-bêche et leur dimension standard (3,28 m de haut et 3,88 m de large) correspond à la trame des portiques avec un jeu de 2 cm entre panneaux (au droit du clavetage sur la membrure haute). Sur chaque

trame, trois panneaux inclinés se superposent, fixés entre deux montants du portique. Structurellement indépendant de ses voisins, chacun se développe sur une base géométrique intégrant trois nervures principales (11 x 21 cm) fixées en rive sur les portiques pour donner à la résille sa rigidité. En partie centrale, les entretoises (9 à 15 cm) sont reliées par des nervures horizontales secondaires. Le béton est adjuvanté en fibres synthétiques, ce qui améliore sa résistance au cisaillement et justifie des sections sans aciers transversaux. Chaque nervure est armée par une barre en acier de 25 mm de diamètre avec un enro-

bage de 4 cm. Les tronçons de barres soudés entre eux reprennent le dessin de l'ensemble des nervures. Si le squelette métallique de la résille est identique pour tous les panneaux de la façade principale, des pièces particulières ont permis de réaliser le pignon sud-est où la résille s'inscrit dans un triangle équilatéral.

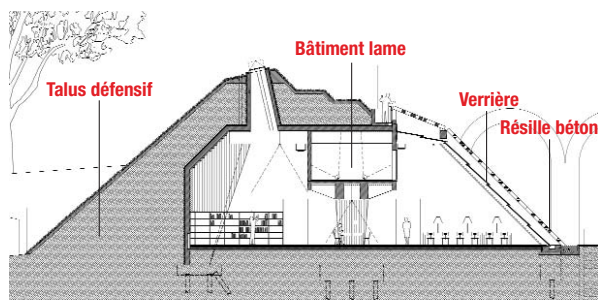
Agrémenté par une intervention du plasticien Christophe Doucet qui a créé les banques d'accueil à partir des chênes du talus de Vauban dans une optique de recyclage et par la signalétique élégante d'Anne-Flore Labrunie, ce projet a concilié des contraintes complexes : valoriser la splendeur du site, tenir compte de la proximité de la Nive et assurer la fonctionnalité des locaux pour étudiants. Le talus sous lequel s'insère la bibliothèque a été retaillé pour reconstituer les arêtes vives de la surface telle qu'elles étaient à l'origine lorsque la partie haute et plane servait de chemin de terre. Une galerie technique a été aménagée en toiture. Et si côté talus, la médiathèque s'efface dans le paysage, à l'opposé, côté ville la résille visible à travers le porche d'entrée, apporte dans la citadelle une touche contemporaine bienvenue. S'ajoutant

à la présence intensive des étudiants, elle tonifie la vitalité du Petit Bayonne où les maisons à colombages insufflent d'autres rythmes entrecoupés des balustrades en fer forgé dont le dessin a inspiré celui de la résille. ■

TEXTE : CHRISTINE DESMOULINS

PHOTOS : CHRISTOPHE RIBÈRE / BALLOÏDE PHOTO

### >>> Coupe longitudinale.



**Maître d'ouvrage :**  
Ville de Bayonne

**Maître d'œuvre :**  
Jean de Giacinto,  
architecte mandataire ;  
Duncan Lewis Scape Architecture,  
architecte associé

**BET structures :**  
BETEC

**Entreprises :**  
Dagand, SCREG, CICB

**Surface :**  
2 198 m<sup>2</sup> SHON

**Coût :**  
4,9 M€ HT





# Derrière les murs

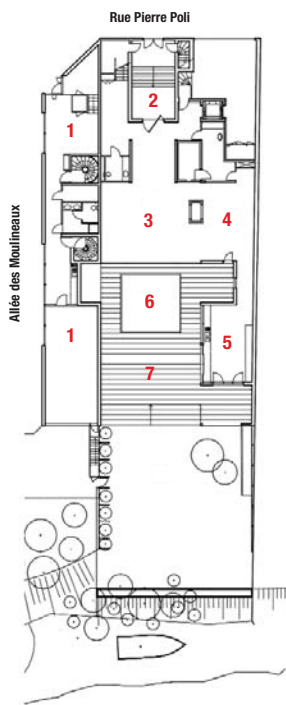
>>> SUR UNE ÎLE D'ISSY-LES-MOULINEAUX, L'ARCHITECTE ÉRIC DANIEL-LACOMBE A RÉALISÉ UNE VASTE MAISON EN BÉTON BRUT –PRESQU'UN HÔTEL PARTICULIER–, FLANQUÉE DES BUREAUX D'UNE AGENCE DE PUBLICITÉ. SOUCIEUX DE LA RENDRE AGRÉABLE POUR SES HABITANTS ET LE VOISINAGE, IL EN A TRAVAILLÉ SOIGNEUSEMENT LES PROPORTIONS INTÉRIEURES ET EXTÉRIEURES, EN “BROUILLANT LES PISTES” DE L'ÉCHELLE, PAR TOUTES SORTES DE STRATAGÈMES ARCHITECTURAUX.



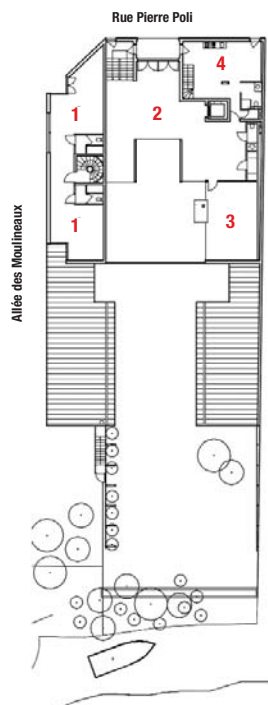
Il existe au cœur de Paris —à Issy-les-Moulineaux par exemple— de petits îlots urbains, anciens quartiers populaires proches de la Seine au point que les jardins débouchent sur l'eau. C'est au cœur de l'un de ces îlots que l'on découvre la Maison Chocolat ; un surnom que l'on doit au beau béton dont elle est bâtie.

### Une écriture singulière

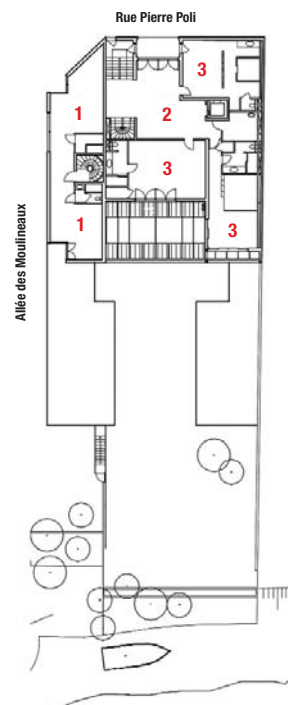
Le client voulait une grande maison pas trop aménagée, pas trop sophistiquée, esprit loft, de manière à pouvoir y retravailler lui-même. Cette maison devait rester pour lui, même achevée, comme encore un projet qu'il souhaitait s'approprier au fil du temps. Il avait le souvenir de celle qu'il avait achetée auparavant, et dans laquelle il n'avait eu qu'à poser ses valises, et vivre. La maison fait un angle, côté nord, sur une rue à circulation. Elle est mitoyenne à l'est avec un immeuble datant des années 90 de bon standing, assez classique. Enfin, côté ouest, elle donne sur une impasse menant à la Seine, face à un bâtiment de Jean Nouvel, tout en lignes horizontales couleur de rouille, abritant une agence de



>>> Plan du rez-de-chaussée.  
 1 - Bureaux ; 2 - Patio ; 3 - Salon ;  
 4 - Salle à manger ; 5 - Cuisine ;  
 6 - Piscine ; 7 - Terrasse.



>>> Plan du premier étage.  
 1 - Bureaux ; 2 - Open space ;  
 3 - Home cinéma ; 4 - Studio.



>>> Plan du deuxième étage.  
 1 - Bureaux ; 2 - Bibliothèque ;  
 3 - Chambres.



➤➤➤ **1** La façade donnant sur la Seine est largement ouverte sur l'extérieur. Les deux baies vitrées s'élèvent chacune sur deux niveaux, brouillant ainsi la perception de l'échelle réelle de la maison. **2** Le bois de la terrasse répond aux traces du coffrage laissées sur le béton brun. **3** Façade sur la rue menant à la Seine. Les baies sont occultées par des stores en mailles métalliques. Ce dispositif permet de masquer l'échelle réelle du bâtiment. **4** Le béton est aussi présent à l'intérieur. Ici le vaste séjour est doté d'une cheminée qui forme une séparation avec une pièce bureau.

publicité. Éric Daniel-Lacombe, l'architecte, a donc dû jongler avec ce voisinage pour trouver une écriture, une expression, singulières.

Il a commencé par la couleur ; moins sombre que celle du bâtiment de Jean Nouvel, mais assez foncée pour contraster avec celle des édifices environnants, elle se rapproche de celle des arbres qui sont très présents en face : le marron chocolat. Il a fallu aussi jongler avec le volume et la dimension de la maison souhaitée par le client, pour ne pas lui donner l'échelle ni la conformation d'un immeuble de bureaux. Et cela, d'autant plus que l'installation d'une agence de publicité dans le pan ouest du bâtiment est venue se greffer sur le projet. Cette partie autonome a été réalisée en cohérence avec la partie habitation, dans le même esprit et dans le même temps, tout en étant d'une conception indépendante, puisque échappant au client privé.

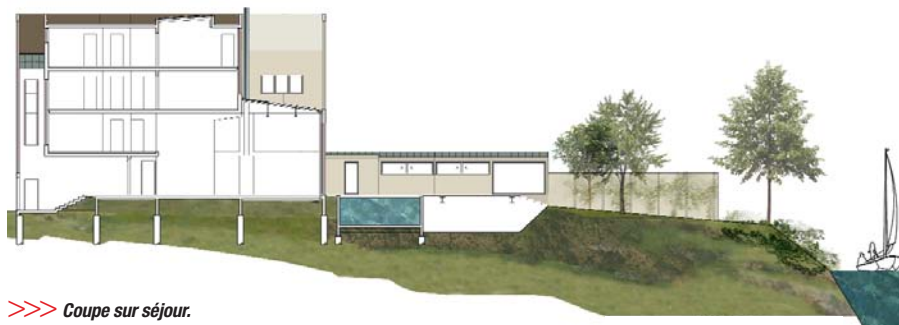
Les dimensions et les surface sont immenses : 800 m<sup>2</sup> pour l'habitation, 500 m<sup>2</sup> pour l'agence. La maison s'élève à R+3, présentant 4 plateaux d'environ 200 m<sup>2</sup>. Le rez-de-chaussée se situe un demi-niveau au-dessus de celui de la rue à cause des risques d'inondations. Le garage, lui, se situe un demi-niveau au-dessous. Elle se compose d'une grande entrée donnant sur un vaste patio, d'un salon (70 m<sup>2</sup>), d'une salle à manger (30 m<sup>2</sup>) et d'une cuisine (20 m<sup>2</sup>). Une mezzanine d'environ

150 m<sup>2</sup> abrite un "home cinéma", une bibliothèque, un bureau. Elle ouvre le séjour sur une double hauteur, lui donnant une belle ampleur et permettant à la lumière de circuler. Les deux chambres des enfants et la suite chambre d'amis, chacune de 50 m<sup>2</sup> se situent au 3<sup>e</sup> niveau. La chambre des parents couvre la totalité du dernier étage, avec une salle de bain, un dressing, une salle de sport. Autant dire des surfaces hors normes, auxquelles l'architecte a tenté, dans sa conception d'ensemble, de donner une échelle domestique. "J'ai dessiné un plan finalement assez simple, raisonnable, pour créer des repères connus, identifiés –salon, salle à manger, chambres simples, circulations fluides– de façon à rendre habitables ces espaces

démésurés. J'ai voulu leur donner un côté "ordinaire". Il s'agissait de projeter une maison, et non pas d'imaginer un musée transformé en maison. Toute la difficulté était de restituer une échelle humaine, une échelle quotidienne. C'est un vrai problème d'architecture : que les gens ne se tuent pas avec nos illusions !", explique Éric Daniel-Lacombe.

### Un cube chahuté

En fait, il s'agirait presque d'un hôtel particulier contemporain, avec sa problématique urbaine et architecturale : une logique côté rue, une logique côté jardin. Un cube chahuté, voilà l'idée de départ.



➤➤➤ Coupe sur séjour.



5



6

La façade nord sur la rue est presque aveugle – pour vivre heureux, vivons cachés – à tel point que toutes les baies y compris celles de l'agence, sont couvertes d'un rideau en maille métallique en inox. Celui-ci a deux fonctions, celle en effet de masquer l'intérieur, mais aussi de brouiller les pistes sur l'échelle du bâtiment. L'architecte a cassé les angles pour y créer des renforcements en joints creux et y glisser des failles vitrées. Il n'y a ici aucun ordre dans l'agencement des ouvertures, si ce n'est que l'on retrouve la forme en équerre en façades nord et ouest.

Au sud, donnant sur le jardin, le volume se déstructure, la maison s'ouvre pour laisser entrer la lumière, pour l'attirer. Les grandes baies vitrées du séjour et de la cuisine débouchent sur le jardin. Une verrière zénithale est créée entre le rez-de-chaussée et le 1<sup>er</sup> étage située en retrait, l'immense baie des chambres s'élève sur deux niveaux pour ici encore ne pas marquer la présence du plancher. Deux avancées encadrent la façade en rez-de-chaussée, une partie de l'agence et la cuisine, sans recherche de symétrie, car il n'y a pas de ce côté de vision globale du bâtiment. On l'aperçoit depuis l'autre rive de la Seine, mais il est pris

dans un réseau d'arbres, de murs, de grillages, qui en estompe la vue.

### Matière et couleur

La couleur et la matière de ce bâtiment frappent au premier coup d'œil. Il s'agit d'un béton coulé in situ, teinté dans la masse. À l'origine l'architecte, dans son désir de donner à ce bâtiment une échelle résidentielle, souhaitait "brouiller complètement les pistes". Il commence par se pencher sur le problème des joints de coulage qui doivent disparaître entièrement pour un rendu lisse et homogène. Il se tourne d'abord vers la préfabrication, mais la dimension des panneaux prescrite (4,80 m x 5,60 m) les rendait trop lourds. Il dirige ensuite ses recherches vers l'installation d'une matrice en polymère de 7 mm d'épaisseur posée au fond de quatre bandes juxtaposées de 2,40 m x 2,80 m, qui gomme les joints. "Comme nous étions en hiver, le béton auto-plaçant arrivait chaud sur le chantier – environ 14°, et assez liquide à cause du pigment et de la finesse des dessins de la matrice. On aurait dit du chocolat chaud, d'où le nom de Maison Chocolat ! Il était coulé

»»» 5 L'architecte a souhaité garder un lien fort avec l'extérieur, et particulièrement les grands arbres situés de l'autre côté de la Seine, en ménageant une vue panoramique depuis le séjour. 6 Au premier étage, la salle de bain des invités ouvre sur une terrasse intime qui forme un balcon sur le jardin. "L'esprit béton" est là aussi bien présent, avec les murs gris et le sol en béton ciré.

rapidement pour être le plus homogène possible, car nous savions qu'à cause de sa couleur sombre, il ne supporterait aucun ragréage, aucune intervention postérieure", précise Éric Daniel-Lacombe. Là, même si des joints apparaissent, ils ont été étudiés et réalisés pour rester à l'échelle d'une maison.

L'architecte est également resté attentif à la composition du matériau, exigeant que les granulats proviennent de la Seine. Les parties en retrait du bâtiment, côté sud, sont traitées en béton blanc sablé, ce qui crée un net contraste entre la matière sombre – presque irisée à cause des veines de bois imprimées par la matrice et de la finesse de la texture –, et la blancheur très mate et rugueuse des parois en recul de la façade sud, que l'on retrouve également sur quelques voiles intérieurs (les murs du séjour et les consoles supportant les étages supérieurs, le bloc cheminée). La maison présente aujourd'hui fièrement sa masse sombre, un peu mystérieuse ; la lumière rasante

joue avec les légers reliefs de sa surface. Et ici, derrière ces murs, se développent des espaces vastes et simples, agréables à vivre. ■

TEXTE : CLOTILDE FOUSSARD

PHOTOS : PAUL KOZLOWSKY



**Maître d'ouvrage :**  
Privé et Lame de Fond

**Maître d'œuvre :**  
Éric Daniel-Lacombe,  
architecte

**Entreprise :**  
Eiffage

**Surface :**  
1 300 m<sup>2</sup>

**Coût :**  
2,7 MEHT

## → Pôle multimodal en gare de Saverne



**L'**opération Pôle multimodal en gare de Saverne – 140 places de parking couvert, gare routière, réaménagement de la place de la gare et de la rue de la poste – s'inscrit dans un contexte général de renouveau des gares, et de requalification de celle de Saverne en particulier, visant à donner toutes ses chances à la ville de pérenniser l'arrêt TGV.

Visible sur les photos, l'embranchement en béton armé matricié efface le caractère abrupt de l'exhaussement de la gare routière, consécutif à l'enfouissement du parking. Ce dispositif permet de gérer les changements d'échelle, d'adoucir l'impact d'une infrastructure de grande taille en privilégiant une qualité spatiale urbaine, par la simplicité dans les formes, une intemporelle discrétion et la structuration du paysage urbain par un geste fort.



**Maître d'ouvrage :** Commune de Saverne / **Maître d'œuvre :** Jacques Meyraud / **BET généraliste :** SERUE ingénierie / **BET entreprise :** INGEROP Grand Est / **Entreprises de gros œuvre :** Eiffage Construction / **Surface (hors rampe) :** 8 012 m<sup>2</sup> / **Coût :** 4,5 M€HT

**ma maison durable**  
LA PREUVE PAR LE BÉTON

Qualité Environnementale des Bâtiments

L'étude qui bouscule  
les idées reçues sur le béton  
et l'éco-construction

RENDEZ-VOUS À BATIMAT  
stand 1R28 | secteur gros œuvre  
Le béton est le partenaire naturel du développement durable.  
La première étude comparative "Matériaux" le démontre.  
Infociments.fr

CIMBÉTON CERIB FIB SYNAD

**SALON PROFESSIONNEL**

**LA MAISON DURABLE**

CIMBÉTON SERA PRÉSENT  
À BATIMAT, LE SALON  
INTERNATIONAL  
DE LA CONSTRUCTION,  
DU 2 AU 7 NOVEMBRE 2009,  
À PARIS PORTE DE VERSAILLES.

Le stand (1R28) proposé  
par CIMBÉTON, le SNBPE, le SYNAD,  
le SNPB, la FIB et CERIB présentera,  
grâce à la Maison Cube, les réponses  
du matériau béton en matière  
de qualité environnementale.

**CONFÉRENCES**

En partenariat avec l'École Française du Béton, Cimbéton s'associe à des experts de la construction (architectes, ingénieurs, etc.) afin de développer son offre de conférences gratuites dans les écoles d'architecture et d'ingénieurs. Axé sur la relation entre propriétés du matériau, solutions constructives et liberté architecturale, l'ensemble de ces conférences est désormais regroupé selon trois approches : Découverte de l'architecture en béton, Conférences techniques, Béton et environnement  
Plaquette d'information téléchargeable sur [www.infociments.fr](http://www.infociments.fr)

**PRESCRIPTIONS TECHNIQUES BETOCIB**

Cette sixième édition des *Prescriptions techniques*, rédigée par la Commission technique de Bétocib, se veut essentiellement pratique. Elle apporte une aide au maître d'ouvrage dans ses choix, au maître d'œuvre dans la conception de son projet, à l'entreprise dans le dialogue qu'elle entretient avec eux.



**DALLAGES INDUSTRIELS 2<sup>e</sup> JOURNÉE D'INFORMATION À NANTES**

En partenariat avec la FFB-UNESI, le SNBPE, le SYNAD, le STA, Cimbéton organise le 1<sup>er</sup> décembre 2009 à Nantes, au Château des ducs de Bretagne, une matinée visant à sensibiliser les acteurs de la construction sur l'importance du rôle d'un dallage dans le secteur des bâtiments d'activité.

**publications techniques Cimbéton**

**Architecture :**

**Construire en béton préfabriqué**

Mise à jour de cet "essentiel" pour la construction en béton préfabriqué, qui propose des réponses pratiques pour l'utilisation du béton architectonique dans les projets d'architecture. **■**  
Référence B 12



**Sécurité incendie dans les bâtiments**

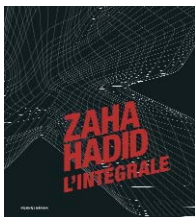
Ce document a été réalisé par les experts de la filière européenne du béton et enrichi des spécificités nationales. Il expose les apports du matériau béton en matière de protection globale contre les incendies, notamment en ce qui concerne la sécurité des personnes, la protection des biens et de l'environnement. **■**  
Référence B 92



**BÂTIMENTS D'ACTIVITÉ, SÉCURITÉ INCENDIE ET APPROCHE DURABLE LE 12 NOVEMBRE À VILLEFONTAINE-L'ISLE D'ABEAU (38)**

Organisée par Cimbéton et la CCI Grenoble Nord-Isère, cette journée d'information sera placée sous l'angle de la sécurité et d'une approche durable de la conception des bâtiments.

livres



→ Zaha Hadid  
L'Intégrale

Au cours des trente dernières années, Zaha Hadid a développé une œuvre proposant une vision nouvelle de l'espace et de l'architecture, puisant ses références à la source même du modernisme, en particulier dans l'univers des constructivistes et des suprématistes. Elle est, en 2004, la première femme à recevoir le prix Pritzker Prize. Ce livre est le premier ouvrage en français consacré à cette architecte qui a su abolir les limites convenues des formes, de la gestion de l'espace et des structures constructives. Zaha Hadid présente et commente près de 200 références comprenant l'ensemble de ses réalisations et projets d'architecture et d'urbanisme, les objets, les articles de mode et les mobiliers qu'elle a dessinés, ainsi que ses premières recherches et ses œuvres peintes.

Éditions Parenthèses



→ La Tour Signal  
Un nouveau défi pour La Défense

Jacques Bosser

En 2007, l'Établissement Public pour l'Aménagement de La Défense lançait un appel à projets international pour la réalisation de la Tour Signal. Une trentaine d'équipes a répondu à la consultation. Le cahier des charges ambitieux exigeait, entre autres, la mixité d'utilisation et le respect des normes les plus rigoureuses en matière d'économie d'énergie. Dans ce livre en quatre parties, Jacques Bosser propose une réflexion sur le statut des tours dans l'histoire de l'architecture. L'auteur revient aussi sur les enjeux et les contraintes de la consultation. Il détaille les 14 projets retenus et plus particulièrement ceux des 5 finalistes. La dernière partie du livre est consacrée à l'analyse et à la présentation détaillée de la proposition du lauréat Jean Nouvel.

Éditions de La Martinière



→ Atlas Phaidon  
de l'architecture mondiale  
du XXI<sup>e</sup> siècle

Cinq ans après la publication du monument éditorial *l'Atlas Phaidon de l'architecture contemporaine mondiale*, voici une toute nouvelle édition, *l'Atlas Phaidon de l'architecture mondiale du XXI<sup>e</sup> siècle*, qui présente 1037 bâtiments construits entre 2000 et 2008 à travers 89 pays dans le monde par 653 architectes et agences d'architecture. L'élaboration du projet est le fruit d'une collaboration internationale entre spécialistes, architectes et organismes tels que la London School of Economics. Chaque bâtiment sélectionné est richement illustré avec plans et photographies, décrit et analysé dans un texte court et clair qui souligne à la fois les singularités du projet et les contraintes auxquelles les architectes ont trouvé des solutions pertinentes.

Éditions Phaidon



→ Le livre de l'École  
Nationale Supérieure  
d'Architecture de Nantes

Ouvrage collectif coordonné  
par Dominique Amouroux

Comment l'architecture s'enseigne-t-elle ? Pour la première fois en France, une école d'architecture le révèle en observant son histoire et son parcours. Ce regard rétrospectif témoigne des évolutions profondes de ces études longues et complexes où il s'agit à chaque époque de doser différemment élans créatifs, théories esthétiques, savoirs constructifs et responsabilités sociales. Le livre est illustré par une iconographie présentant les bâtiments successivement occupés par l'école, les travaux des élèves, les souvenirs d'événements importants. Une sélection d'architectures remarquables complète les illustrations.

Éditions Infolio

exposition

**Guillaume Gillet**  
architecte des Trente Glorieuses

Guillaume Gillet (1912-1987) est l'un des architectes les plus représentatifs des Trente Glorieuses. À la tête de l'une des principales agences françaises, c'est surtout par le mariage de l'art et de la technique en des édifices à la plastique étonnante qu'il contribue à renouveler le langage architectural. Ses œuvres les plus célèbres sont l'église Notre-Dame de Royan et le pavillon de la France de l'exposition Universelle de Bruxelles en 1958.

Cette exposition, en présentant 37 dessins, 13 maquettes, 22 photographies originales et 5 imprimés, permettra de découvrir quelques-unes des richesses du fonds d'archives de Guillaume Gillet. Ce fond, actuellement en cours de classement, est conservé au Centre d'archives du XX<sup>e</sup> siècle de la Cité de l'architecture et du patrimoine.

**Exposition**

Du 19 septembre au 13 décembre 2009  
Cité de l'architecture & du patrimoine,  
musée des Monuments français, Galerie des peintures murales et des vitraux / Coupole de Cahors  
1, place du Trocadéro, 75116 Paris





*Salle pour les musiques actuelles d'Auxerre. BMC2 (Arnaud Bical et Laurent Courcier).*