

solutions

Les parements en béton

2. Les ouvrages coulés en place

●●● SECOND VOLET DE NOTRE ENQUÊTE CONSACRÉE AUX PAREMENTS

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

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

À BIEN LES COMPARER, LES DEUX TECHNIQUES PRÉSENTENT DES NIVEAUX

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

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

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

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

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

AUTOPLAÇANTS QUI SIMPLIFIENT GRANDEMENT LA MISE EN ŒUVRE.



→ École d'art

Paris

p. 13



→ Maison individuelle

Corse

p. 14



→ Centre de remise en forme

Neuwiller

p. 15



→ Les ponts

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

p. 18

→ La **qualité** pour tous les usages

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

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

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

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

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

● Soigner la conception jusque dans les moindres détails

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

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

TEXTE : JEAN-PIERRE MÉNARD



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

TECHNOLOGIE

Des nouveautés à découvrir

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

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

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

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



ÉCOLE D'ART – PARIS

→ Un écran de béton blanc

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

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

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

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

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

PHOTOS : OLIVIER WOGENSKY

Maître d'ouvrage : ville de Paris

Architecte : David Ventre

Entreprise : GTM



MUSÉE D'ART SACRÉ – ROCAMADOUR

→ Béton brut et vieilles pierres

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

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

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

PHOTOS : GASTON

Maître d'ouvrage : Association diocésaine de Cahors

Architectes : Jean-Luc Rames et Vincent Brossy

Entreprise : De Nardi



MAISON INDIVIDUELLE – CORSE

→ Lasure terre de Sienne

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

PHOTOS : DEIDI VON SCHAEWEN

Maître d'ouvrage : privé

Architecte : Gilles Bouchez

Entreprise : Promo Construction



UNITÉ DE FORMATION – DIJON

→ Variations sur la coloration du béton

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

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

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

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

PHOTOS : JEAN-MICHEL DANCY

Maître d'ouvrage : université de Bourgogne

Architecte : François Noël

Entreprise gros œuvre béton : Curot



CENTRE DE REMISE EN FORME – NEUWILLER

→ Béton simple et raffiné

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

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

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

PHOTOS : DOMINIQUE GIANNELLI

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

Architectes : Gérard Sutter et Dominique Laburte

Entreprise : SATP



ATELIERS PÉDAGOGIQUES – MOUANS-SARTOUX

→ Béton "à la planche" ...

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

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

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

PHOTOS : SERGE DEMAILLY

Maître d'ouvrage : ville de Mouans-Sartoux

Architecte : Marc Barani

Entreprise de gros œuvre : Savorito



IMMEUBLE DE LOGEMENTS – LES ULIS

→ ... et béton "froissé"

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

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

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

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

PHOTOS : JEAN-MARIE MONTHIERS

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

Architectes : Dominique Tirard et Rémi Fourier

Entreprise : Bagot





GENDARMERIE – TREMBLAY-EN-FRANCE

→ Des vaguelettes de béton brut

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

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

PHOTOS : MICHEL MOCH, PATRICK QUESSÉLAIRE

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

Architectes : Richard et Schoeller

Entreprise : Montali Construction



MUSÉE DE LA CIVILISATION CELTIQUE – MONT-BEUVRAY

→ Les banches, base du projet architectural

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

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

PHOTOS : HERVÉ ABBADIE

Maître d'ouvrage : SEM de Mont-Beuvray

Architecte : Pierre-Louis Faloci

Entreprise : C38

RAPPEL

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

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

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

→ Les ouvrages d'art soignent leur apparence

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

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

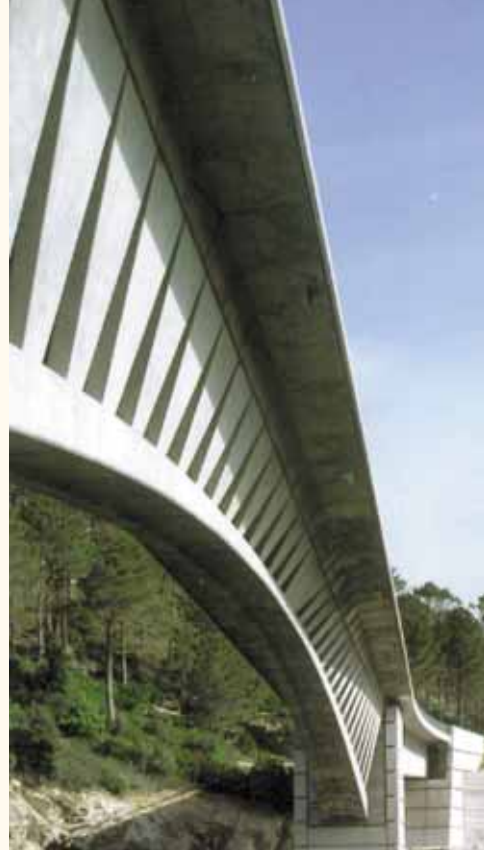
animation. Dans tous les cas, dès la formulation du béton en centrale, il est nécessaire de prêter une grande attention à la régularité du dosage des constituants d'une gâchée à l'autre, et spécialement de la teneur en eau. Pour un bon résultat, rien ne doit être négligé: état de surface des coffrages,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

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

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

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

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



PONT SUR LE VECCHIO – CORSE – ARCHITECTE : BERDJ MIKAËLIAN



VIADUC de ROGERVILLE – A29 – ARCHITECTES : FRESSYNET ET LACROIX



SAINT-RÉMY-DE-MAURIENNE



VIADUC DE LA CHIERS – LONGWY – ARCHITECTE : CHARLES LAVIGNE



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



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