

# solutions

## Bétons auto-plaçants : la haute technologie au quotidien

●●● DE LA MAISON INDIVIDUELLE À L'OUVRAGE D'ART, LES PROGRÈS

ACCOMPLIS PAR LE MATÉRIAU BÉTON DEPUIS LE DÉBUT DES ANNÉES

QUATRE-VINGT SONT NOMBREUX. RÉSISTANCE, DURABILITÉ, ASPECT DE

SURFACE, POROSITÉ INTERNE, OUVRABILITÉ, COULEURS, SONT PARMI

LES PLUS GRANDS BÉNÉFICIAIRES DES AVANCÉES SCIENTIFIQUES

ET TECHNIQUES RÉALISÉES EN LA MATIÈRE. DE CETTE DIVERSIFICATION

EST NÉ LE CONCEPT DE "PLURALITÉ DES BÉTONS", DONT LES BÉTONS

AUTO-PLAÇANTS (BAP) CONSTITUENT UN EXEMPLE D'APPLICATION.



### → Pontoise

Les salles d'audience du palais de justice s'habillent de BAP blanc.

p. 16



### → Versailles

Qualité absolue pour l'Institut supérieur des industries du parfum.

p. 18



### → Le Kremlin-Bicêtre

Le BAP libère l'imagination des architectes de l'école maternelle Robert-Desnos.

p. 19



### → Vichy

Hautes performances techniques et économiques pour le nouveau stade.

p. 21

## → Le secteur du bâtiment adopte les nouveaux bétons

**LES BÉTONS AUTOPLAÇANTS MARQUENT UNE NOUVELLE ÉTAPE DANS L'HISTOIRE DU MATÉRIAU. LEUR PRINCIPAL ATOUT : UNE MISE EN ŒUVRE FACILITÉE, SANS VIBRATION, QUI ENGENDRE TOUTE UNE CHAÎNE D'AVANTAGES.**

**L**es bétons autoplaçants (BAP) sont des bétons très fluides, homogènes et stables, qui se mettent en œuvre sans vibration et qui confèrent à la structure une qualité au moins équivalente à celle des bétons traditionnels. En France, les premières expérimentations de BAP remontent à 1995, suivies en 1998 d'une première application importante sur le chantier d'Océanopolis à Brest. Depuis lors, nombreuses sont les réalisations qui ont vu l'utilisation du BAP, pour l'essentiel dans le secteur du bâtiment. Les uns après les autres, les principaux acteurs de la filière béton ont concocté leurs propres formulations "autoplaçantes". Après une phase de recherche-développement, l'offre s'est aujourd'hui stabilisée, avec un matériau parfaitement au point en toutes circonstances. L'offre commerciale est très

étendue avec des BAP aux performances mécaniques de courantes à très élevées, et permettant d'obtenir différents aspects de surface et différentes teintes.

Les entrepreneurs qui emploient les BAP font état de leurs nombreux avantages : la mise en place est facilitée, la qualité générale accrue, les délais mieux respectés, la continuité des parements mieux garantie. Des certitudes parfaitement justes et justifiées. "L'utilisation du BAP nous permet de démontrer notre capacité d'innovation", souligne Hubert Callec, gérant de l'entreprise éponyme. Cette PME originaire du Pas-de-Calais a mis en œuvre du BAP pour la première fois sur le chantier du CHU d'Amiens. Les travaux visaient à l'extension de l'Institut de formation en soins infirmiers. Signé par l'agence d'architecture Deprick et Maniaque, le bâtiment, tout en longueur, s'encastre dans un terrain en forte pente. Ses deux niveaux, chacun de plain-pied avec le terrain naturel, comptent nombre d'ouvertures, toutes de dimensions différentes. "Je voulais un béton impeccable", souligne Philippe Deprick.

La mise en œuvre du BAP, apparue comme une évidence, associée à des coulages sur la hauteur totale du bâtiment (8 m), a permis de répondre aux exigences de parement tout en s'affranchissant des difficultés de remplissage des coffrages liées à la pré-

sence de nombreuses réservations. Les reprises de bétonnage verticales, inévitables, ont été masquées grâce à un jeu astucieux d'engraves dessinées de manière aléatoire des carrés et des rectangles sur la surface du béton. Et Hubert Callec de reprendre : "Nous sommes fiers d'avoir construit ce bâtiment."

Cet exemple démontre que l'utilisation du BAP sur un chantier est une réponse adaptée à plus d'un titre : réponse technique (densité d'armatures, remplissage de coffrages complexes), réponse esthétique (qualité de parement, uniformité de teinte), réponse économique, qu'il s'agisse de délais à respecter ou d'amélioration des conditions de travail. Cette réponse apportée à différentes contraintes de chantier fait du BAP un béton considéré comme un béton universel, un béton pour tous.

Ainsi, à Cesson-Sévigné, commune proche de Rennes, l'entreprise Legendre a fait appel à une solution BAP

**>>> 1 2 Deprick et Maniaque, extension de l'Institut de formation en soins infirmiers d'Amiens. Les deux niveaux du bâtiment ont été coulés en une seule phase afin d'éviter les reprises de bétonnage.**





3 4 Ciriani, palais de justice de Pontoise. L'utilisation du BAP blanc est réservée aux salles d'audience. Le mur du fond de chacune de ces salles – celui qui supporte l'inscription engravée – est évidé en son milieu afin de cacher le passage de la ventilation.

5 Siège de Trium Mitsubishi Electric France. Le BAP a permis un remplissage optimum des pièces d'appui des ouvertures.



pour la réalisation des voiles extérieurs du siège de Trium Mitsubishi Electric France. *“La complexité des voiles était liée à la présence d'importantes ouvertures horizontales de 2,60 m de long pour 20 ou 25 cm de haut, très rapprochées les unes des autres, explique Patrick Le Huerou, directeur de travaux. De plus, ces voiles, d'une hauteur de 7,35 m pour 17 m de long, ont été coulés en une seule opération.”* La solution BAP a permis de réaliser un remplissage optimal des pièces d'appui des ouvertures. Elle a aussi garanti le respect des délais (8 mois), grâce au pompage. Il a permis de supprimer la vibration et, de ce fait, de libérer la grue nécessaire aux travaux de mise en œuvre, tout en réduisant les risques d'accident.

### ● Réduction des nuisances sonores

Les effets sur la moindre pénibilité du travail représentent un argument d'importance dans le choix du BAP. *“La facilité de mise en œuvre de ce matériau apporte un grand confort d'utilisation lié à la disparition du bruit et des efforts physiques grâce à l'absence de vibration”*, résume Jean-François Bertin, codirigeant de l'entreprise Bertin. Et Armand Bernard, directeur général de l'entreprise Planche, de confirmer : *“Couler puis vibrer un béton traditionnel reste une opération beaucoup plus laborieuse qu'avec un BAP.”* Et davantage encore lorsque les formes sont complexes. En supprimant la vibration, c'est aussi une part non négligeable des nuisances sonores qui disparaît des chantiers. *“Le BAP peut être qualifié de matériau 'haute qualité environnementale' au niveau du bruit”*, avance Pascal Quintard-Hofstein, architecte. Même opinion pour Jean-François Bertin : *“Dans le cadre de l'extension du centre anticancéreux François-Baclesse de Caen, l'utilisation du BAP a permis de réduire de manière importante les nuisances sonores, à la grande satisfaction de l'équipe médicale.”* Ce qui rappelle que le confort, tout comme les nuisances sonores, dépasse les limites du chantier. Un critère qui sera certainement au cœur des préoccupations pour les années qui viennent. La principale caractéristique d'un BAP reste son extrême fluidité, ce qui lui donne sa capacité d'écoulement exceptionnelle. *“On est en présence du*

pour la réalisation des voiles extérieurs du siège de Trium Mitsubishi Electric France. *“La complexité des voiles était liée à la présence d'importantes ouvertures horizontales de 2,60 m de long pour 20 ou 25 cm de haut, très rapprochées les unes des autres, explique Patrick Le Huerou, directeur de travaux. De plus, ces voiles, d'une hauteur de 7,35 m pour 17 m de long, ont été coulés en une seule opération.”* La solution BAP a permis de réaliser un remplissage optimal des pièces d'appui des ouvertures. Elle a aussi garanti le respect des délais (8 mois), grâce au pompage. Il a permis de supprimer la vibration et, de ce fait, de libérer la grue nécessaire aux travaux de mise en œuvre, tout en réduisant les risques d'accident.

## TECHNIQUE

### Tout savoir sur le BAP

#### ● Le BAP assure

Le béton auto-plaçant (BAP) ou les bétons traditionnels répondent aux exigences des normes en vigueur sur les bétons (XP P 18-305 et EN 206). Le maître d'œuvre est assuré que ces bétons sont conformes à la qualité exigée pour la réalisation des ouvrages, et conformes aux textes réglementaires.

#### ● Coffrages “aux petits soins”

En usage courant – voile de 2,80 m de haut –, la poussée lors du coulage d'un BAP ne dépasse pas les limites de résistance des coffrages. Pour une mise en œuvre réussie, il suffit donc d'utiliser des coffrages soignés, rigides, étanches et résistants. Pour les voiles de grande hauteur, quelques précautions doivent être prises. Dans tous les cas de figure, il faudra adapter la vitesse de bétonnage et limiter la hauteur de chute. Enfin et surtout, c'est l'aspect du parement recherché qui aura une influence sur la nature du coffrage à utiliser qui, le cas échéant, pourra être spécifique.

#### ● Résistance au feu

Les BAP sont également couverts par la DTU Feu Béton, qui permet de calculer un ouvrage résistant au feu.

#### ● Gérer un coût global

*“Il faut savoir gérer l'enveloppe financière globale d'un projet”*, rappelle l'architecte Jacques Dubois. La mise en œuvre d'un BAP génère des économies : gain de main-d'œuvre lors du coulage (suppression de la vibration), élimination du ragréage grâce à un aspect de parement plus fin, possibilité de pompage, ce qui permet de libérer la grue. L'ensemble de ces données doit donc être pris en compte pour valider le coût réel d'un BAP, quelle que soit la taille du chantier.

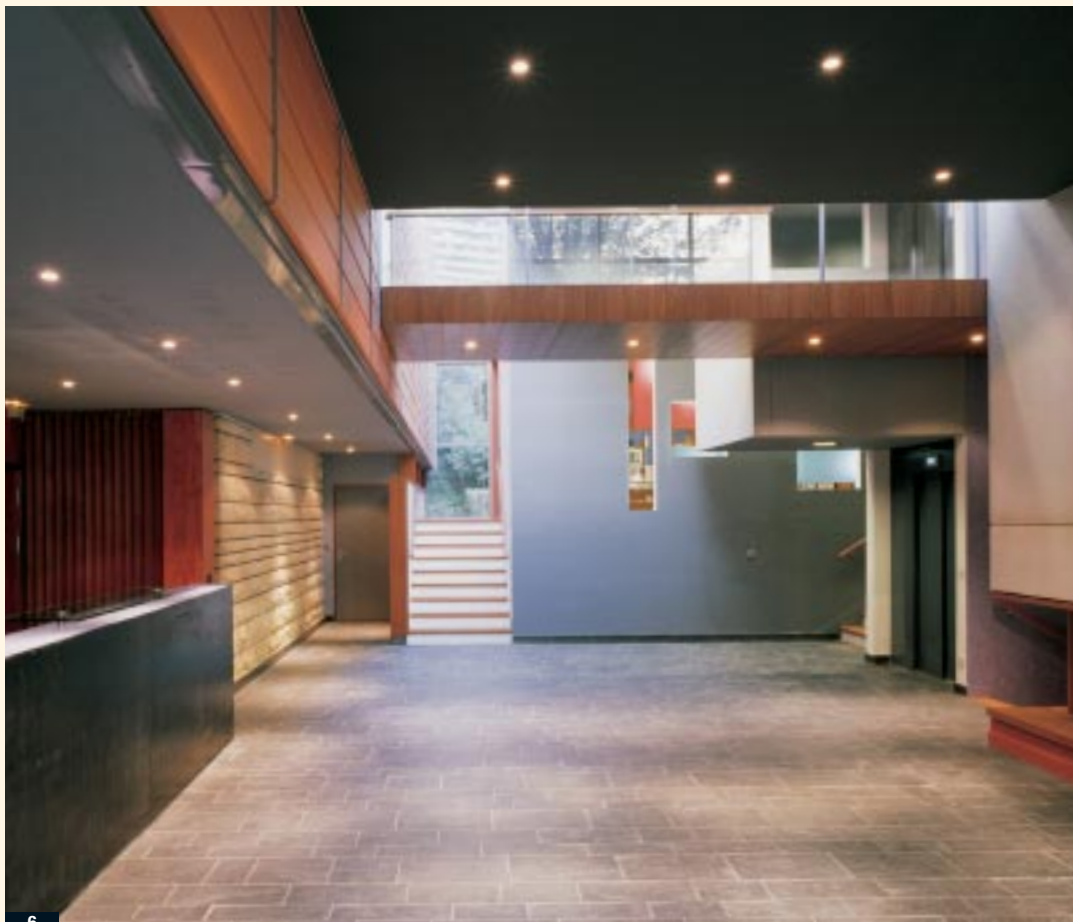
ENTREPRISE BERTIN

## Innover et motiver

Volonté d'innovation, de découverte et de progrès, telle est la motivation profonde qui a amené la société Bertin à s'intéresser aux BAP. Comme le résume Jean-François Bertin, l'un des codirigeants : *“Ce sont des matériaux qui correspondent à notre philosophie d'entreprise. Si on veut être un entrepreneur moderne, il faut savoir innover. Cette démarche permet de tirer la profession vers le haut tout en attirant les jeunes.”* Depuis plusieurs années déjà, cette entreprise utilise le BAP. *“Nous travaillons en partenariat étroit avec notre fournisseur de BPE attiré, et ce, depuis nos premiers coulages de BAP. Cette collaboration nous permet de progresser ensemble.”*

Ainsi, le BAP facilite la mise en œuvre, ce qui aboutit à un plus grand confort d'utilisation, à une nette diminution du bruit et à une réduction des efforts physiques, d'où une moindre pénibilité du travail.

Le BAP supprime également des opérations éprouvantes : le fait d'être en permanence baissé, de tirer le béton à la règle, de lisser la surface à l'hélicoptère. *“Avec ce béton, on coule, on répand le produit de cure et c'est fini”*, résume Jean-François Bertin. L'approche est vraie quel que soit le type de construction. À l'image des maisons individuelles, où *« la planimétrie des dalles est parfaite. De fait, le surfacage, qui doit parfois être fait de nuit, n'est plus nécessaire »*. C'est aussi cette grande facilité d'utilisation qui rend le BAP universel.



*concept de la pierre liquide, remarque Pascal Quintard-Hofstein. C'est très philosophique comme approche de la construction.”*

Pour caractériser cette “auto-mise en place”, on ne parle plus d'affaissement au cône d'Abrams mais d'étalement. Celui-ci doit être compris entre 60 et 75 cm de diamètre. Pour autant, ce n'est pas un volume d'eau plus important qui donne sa propriété au BAP. Bien au contraire. Comme tous les bétons formulés conformément aux normes en vigueur (XP P 18-305 et EN 206), ce béton particulier affiche un rapport eau/ciment en liaison avec les classes d'environnement et les classes de résistance recherchées. La fluidité du BAP est due à l'utilisation de superplastifiants. Ces adjuvants spécifiques issus de technologies moléculaires récentes permettent de réduire de manière importante le volume d'eau, tout en conférant au BAP une importante fluidité. Ils assurent aussi le maintien de l'ouvrabilité du béton durant un temps déterminé. Les superplastifiants ont un rôle primordial dans la formulation des BAP, en adéquation avec la formulation des différents composants du béton afin d'éviter toute ségrégation (quantité importante d'éléments fins, squelette granulaire adapté).

Sur le marché français, il en existe plus de quarante-trois. De quoi formuler tous les types de BAP !

Les BAP, comme les bétons traditionnels, répondent à toutes les exigences de durabilité telles que la résistance au gel, la résistance aux eaux agressives, etc. Les BAP sont durables, à condition de respecter toutes les règles de l'art, de prévoir une cure adaptée pour éliminer tout risque de fissuration, d'éviter tout rajout d'eau et, bien sûr, de ne pas vibrer le béton. En matière de durabilité, le BAP a prouvé ses qualités : *“Il est régulier en termes d'aspect, de couleur et de résistance, souligne Michel Guérinet, directeur scientifique d'Eiffage Construction. Je suis confiant quant à sa qualité intrinsèque.”* Côté homogénéité, la qualité est également au rendez-vous.

### ● Des parements de qualité

Une des caractéristiques majeures du BAP est son aptitude à la réalisation de beaux parements dès lors que sont prises en compte les règles de l'art : mode de mise en place adapté, coffrages propres et de bonne qualité, etc. Ses caractéristiques intrin-



7



8

>>> 6 7 Dubois et Ameller, Institut supérieur des industries du parfum à Versailles.

La structure en béton clair "brut de décoffrage" a déterminé le choix du BAP.

8 9 Richard et Schoeller, école maternelle au Kremlin-Bicêtre. Seul un BAP autorise ces voiles percés de fentes pouvant aller jusqu'à 6 m de long.

sèques – principalement l'absence de vibration – permettent d'assurer de manière naturelle l'homogénéité de la teinte et sont à l'origine d'un aspect "brut de décoffrage" de belle qualité.

C'est d'ailleurs cette aptitude qui pousse nombre d'architectes à prescrire de plus en plus souvent le BAP comme garantie du résultat souhaité, comme l'illustre l'Institut supérieur des industries du parfum, à Versailles (78). Pour cette extension, l'architecte Jacques Dubois avait comme objectif un rendu de matière bien précis. "Sur ce bâtiment emblématique, l'aspect du parement devait présenter une qualité absolue et être réalisé en béton clair 'brut de décoffrage'", résume Jacques Dubois. Le BAP était donc mentionné dans le cahier des charges. L'entreprise SNRB a relevé le défi, sachant que c'était sa première rencontre avec ce béton. Le résultat a été à la

hauteur des attentes de l'architecte. Au Kremlin-Bicêtre (94), les architectes Isabelle Richard et Frédéric Schoeller ont eu sensiblement la même démarche pour le projet de l'école maternelle Robert-Desnos. Le bâtiment est construit en béton, seule matière capable de donner corps à leurs ambitions esthétiques. Les voiles, percés d'ouvertures de formes et de tailles multiples, dont des fentes horizontales ou obliques pouvant atteindre 6 m de long pour 30 cm de haut, sont en quelque sorte animés : une modulation de la surface par le biais de bossages sinusoidaux permet la création d'effets d'ombre et de lumière. La complexité de ces façades a naturellement conduit l'entreprise TGM vers une solution en BAP. Ce béton était le seul à garantir un remplissage optimal des coffrages où les mannequins succèdent aux réservations. Sans compter les éléments en



9

contreplaqué légèrement convexes ou concaves faisant office de peaux coffrantes et destinés à créer la modulation. Ici aussi, la préparation des outils de coffrage, leur nettoyage et leur stockage ainsi que les méthodes d'application de l'huile de démoulage et de coulage du béton sont à l'origine de la qualité du parement des voiles. À la très grande satisfaction des architectes. ■

TEXTE : ANTOINE VAVEL

PHOTOS : 1 et 2 DEPRICK ET MANIAQUE, 3 et 4 ANTOINE VAVEL, 5 LAFARGE BÉTONS, 6 et 7 LUC BOÉGLY, 8 et 9 JEAN-MARIE MONTHIERS

## → Préfabrication

# Les industriels banalisent le BAP



1



2



3

LE COULAGE DU BÉTON EST LEUR QUOTIDIEN. PLACÉS EN PREMIÈRE LIGNE QUAND IL EST QUESTION DE VIBRATION ET DE QUALITÉ DE PAREMENT, LES PRÉFABRICANTS ONT VITE PRIS LA MESURE DES AVANTAGES APPORTÉS PAR LES BAP. LE PERSONNEL S'EN FÉLICITE.

Une grande partie des préfabricants se sont emparés très tôt du phénomène BAP. Installée près de Pau, Préfabos est un spécialiste des structures en béton. L'entreprise a intégré très tôt le BAP dans son processus de fabrication. "Ce matériau nous permet d'offrir des produits d'une esthétique irréprochable et d'une précision incomparable", explique René Labadiolle, P-DG de l'entreprise. La réalisation d'éléments précontraints ne pose pas de difficultés à l'industriel. "Nous n'avons rencontré aucun problème de fluage sur nos poutres précontraintes coulées en BAP", précise Yoann Paulien, responsable de la qualité. Des propos confirmés par Patrick Rougeau, chef du département Matériaux du Cerib (Centre d'études et de recherches de l'industrie du béton) : "L'étude récente que nous avons menée n'a révélé aucun problème particulier quant au fluage des BAP." Et pour Préfabos, l'introduction de ce matériau a aussi été appréciée

au niveau social : "Avec la suppression de la vibration, nous avons gagné en sérénité et en confort de travail", affirme Yoann Paulien.

Même réaction chez Industrielle du Béton, entreprise installée près de Chantilly (Oise). "L'approche sociale du produit est importante", insiste Patrice Lannoy, directeur général. Là aussi, l'utilisation du BAP réduit la pénibilité du travail en éliminant les opérations de lissage du béton et de ragréage d'éléments décoffrés. Aujourd'hui, l'entreprise a basculé l'ensemble de sa production vers le BAP, exception faite des dalles alvéolaires, démoulage immédiat oblige. "Nous ne pourrions plus revenir à la vibration", constate Patrice Lannoy. Daniel Le Hyaric, P-DG de Perrin & Cie, unité de préfabrication installée à Redon (35), constate aussi que "le BAP est le produit idéal pour la réalisation d'éléments moulés". Tout en améliorant l'ergonomie du poste de travail, il assure un gain de temps et surtout une meilleure fiabilité dans les résistances.

### ● Où l'approche sociale est importante

Qualité toujours, l'unité Rector de Voreppe (38) vient d'intégrer le BAP dans son processus industriel. "Ce béton, c'est un peu la cerise sur le gâteau", commente Pierre Bollard, responsable de production de l'usine. En effet, le matériau accompagne l'arrivée d'un nouvel outil de fabrication pour poutres précontraintes. "Nous avons le souhait de supprimer l'étu-

>>> 1 L'absence de vibrations crée une ambiance de travail sereine dans les unités de préfabrication. 2 Le BAP n'occasionne aucun problème lié au fluage. Une étude récente du Cerib le démontre. 3 Construction d'un multiplex à partir d'éléments préfabriqués en béton autoplaçant.

vage vapeur car il laisse des traces sur le parement", explique Pierre Bollard. Dernière innovation, les bancs sont isolés et intègrent un système d'étuage électrique.

Dans un tel processus, l'introduction du BAP apparaît comme une évidence. "Depuis plusieurs années, nous mettons en œuvre des bétons adjuvantés pour nous permettre d'obtenir d'importantes résistances au jeune âge, rappelle Jean-Marc Fardeau, directeur régional de Rector. Mais l'adjuvantation classique et la vibration ne font pas forcément bon ménage, car elles peuvent être à l'origine d'un bullage plus important." Le BAP a permis d'éliminer ces deux problèmes – la vibration et le bullage – tout en améliorant la qualité des parements. "Nous ne reviendrons pas en arrière", conclut Pierre Bollard. ■

PHOTOS : ANTOINE VAVEL

## → Stade de Vichy

# Meilleure performance sur le terrain

LE NOUVEAU STADE DE VICHY ÉTAIT UN CHANTIER MAJEUR POUR LE DÉPARTEMENT DE L'ALLIER. IL FUT AUSSI L'OCCASION, POUR LE BAP, DE FAIRE LA PREUVE DE SES MULTIPLES QUALITÉS.

“ **A** l'échelle de la ville, c'est une réalisation exceptionnelle”, insiste l'architecte Philippe Déro. Le nouveau stade de Vichy, considéré comme le plus important chantier exécuté récemment dans l'Allier, constitue aussi le premier exemple d'utilisation du BAP dans ce département. En effet, les crémaillères, au nombre de 24, sont toutes coulées à l'aide de ce béton. L'initiative est venue de l'entreprise Planche, chargée des travaux. Une démarche dictée par la complexité des structures en termes d'exécution. “Il s'agissait de réaliser des poutres inclinées supportées par des segments de voiles ou des poteaux, résume Armand Bernard, ingénieur et directeur général de l'entreprise. En fait, chaque structure comportait un minimum d'appuis afin de libérer le plus possible le rez-de-chaussée.” Cette partie d'ouvrage étant dédiée aux vestiaires des joueurs et donc exempte, autant que possible, de tout obstacle.

### ● Qualités techniques et économiques

La solution BAP s'est révélée la meilleure au plan technique comme au plan économique. “Grâce à ce béton, nous avons pu couler chaque crémaillère en moins de deux heures, à raison d'une tous les trois jours”, poursuit Armand Bernard. La suppression de l'ensemble des enduits de façade a constitué une autre source de gain de temps et d'argent.

Au niveau technique, le coulage s'est effectué en deux phases successives avec, entre-temps, la fermeture de la dernière hauteur de coffrage. L'ensemble coffrant se développe sur près de 14 m de haut pour une largeur de 9 m environ. L'épaisseur des voiles atteint 30 cm. De nombreux gabarits intérieurs complètent le dispositif. L'utilisation du BAP a surtout permis de garantir un parfait remplissage, ce pour quoi il a été choisi. “Les



1

importantes suppressions dans la partie basse des crémaillères ont nécessité de lester les coffrages pour pallier tout risque de soulèvement”, complète Armand Bernard. Les outils étaient aussi ancrés en pied. L'entreprise a confié à Béton du Centre la mise au point du BAP. “C'était une première pour nous, confie Michel Pinel, gérant de la société. Pour la formulation, nous avons travaillé en collaboration avec un adjuvantier.” Testé dans un premier temps sur un autre chantier, le béton a ensuite été utilisé sur le site du stade de Vichy : “Ce chantier nous a permis de réaliser un bel ouvrage technique, reprend Armand Bernard. Nous sommes fiers d'avoir contribué à sa construction.” ■

TEXTE : ANTOINE VAVEL

PHOTOS : JEAN-MICHEL LANDECY

Maître d'ouvrage : Ville de Vichy

Maître d'œuvre : atelier d'architecture

“Les Indiens blancs”

Architecte : Philippe Déro

Bureau d'études : Projex

Entreprise générale : Planche SA

Montant des travaux : 3,35 millions d'euros



2



3

>>> 1 À Vichy, le BAP constituait la réponse technique à une contrainte constructive.

2 3 Chaque crémaillère a pu être coulée en moins de 2 h grâce à l'utilisation du BAP.



GRUPE SCOLAIRE PAUL-LANGEVIN, BAGNOLET

## → Les voiles matricées font école

Afin de donner une nouvelle dynamique aux deux bâtiments du groupe scolaire Paul-Langevin (maternelle et primaire) à Bagnolet (93), l'architecte Pascal

Quintard-Hofstein a imaginé une construction centrale "soulevée" où le premier étage est désolidarisé du rez-de-chaussée. "Nous voulions réaliser quelque chose qui sorte de l'ordinaire", explique Olivier Hotte, technicien territorial attaché à la mairie de Bagnolet. Une approche qui prend toute sa dimension dans un secteur dominé par les HLM des années soixante-dix.

L'extension constitue le nouveau réfectoire du groupe scolaire. Le rez-de-chaussée se compose, pour l'essentiel, de poteaux qui supportent la dalle du niveau 1. Les voiles du premier étage, d'une hauteur de 7 m, sont positionnés à l'extrémité de la dalle, sur un important porte-à-faux côté rue. Coulés en une seule levée, bruts de décoffrage, ils présentent un fini matricé façon planchettes en bois.

Compte tenu de l'aspect de parement souhaité, Pascal Quintard-Hofstein a orienté l'entreprise Franco-portugaise de bâtiment (FPB) vers un BAP pour la réalisation des voiles. "C'était une bonne occasion, pour nous, de tester ce béton", précise Philippe Sarrazin, conducteur de travaux chez FPB. Les voiles ont été coulés à la benne à manche par segments de 7,50 m de large. L'entreprise a utilisé des coffrages à peau en contreplaqué bakéliné sur lesquels étaient directement vissés les supports bois des matrices (uniquement sur les banches extérieures). Une réussite, d'autant que ce bâtiment constitue le premier exemple d'un BAP matricé réalisé en Île-de-France.

PHOTOS : ANTOINE VAVEL

Maître d'ouvrage : mairie de Bagnolet

Architecte : Pascal Quintard-Hofstein

Entreprise générale : Franco-portugaise de bâtiment (FPB)

Matrice : Reckli

LE GRIGNAN À MARSEILLE

## → Six étages en centre-ville

A Marseille, l'entreprise SECTP a opté pour un BAP dans le cadre de la construction du "Grignan", un immeuble R+6 comprenant 70 logements, des bureaux et des commerces, soit un total de 7 000 m<sup>2</sup> de planchers. Les délais très serrés (douze mois pour l'ensemble de l'opération) et le manque de place pour installer deux grues ont déterminé ce choix. Au cœur du vieux Marseille, près du vieux port, le bâtiment est bordé à l'est par une ruelle que surplombent les sept niveaux de la façade la plus haute. Au nord, il s'ouvre sur une rue à sens unique qui constitue le seul accès au chantier. Au sud et à l'ouest, deux façades aveugles sont adossées à l'existant. Grâce au BAP, SECTP a pu tenir les délais imposés

tout en s'affranchissant de la seconde grue : "Nous avons réduit à six jours par niveau le délai de onze jours prévu avec un béton classique", précise Michel Fama, directeur de travaux. Chaque jour, nous réalisons à cinq personnes environ 50 à 60 mètres linéaires de voiles." Un total de 5 000 m<sup>3</sup> de BAP a été mis en œuvre sur le chantier. L'ensemble des coulages a été exécuté à la pompe par tuyau manportable, opération qui n'est possible qu'avec un BAP. De par ses qualités intrinsèques, le BAP a aussi apporté une réponse satisfaisante quant à la qualité des surfaces après décoffrage : il n'y avait pas de poste "ragréage" sur le chantier.

PHOTOS : LAFARGE BÉTONS

Maître d'ouvrage : Sogima

Maître d'œuvre : BECT

Architecte : Cabinet Poissonnier et Ferran

Bureau d'études : BET Garnier

Entreprise générale : SECTP

