

Solutions innovantes béton pour une école « fluide et minérale »

Stéphane Miget | 09/02/2011 | 12:19 | Innovation chantiers



Photo n° 1/9
© SM



Terrain enclavé

La nouvelle école maternelle est située sur un terrain enclavé de forme triangulaire, d'une largeur maximale de 28 m pour une longueur de 95 m. L'ensemble des choix techniques a été effectué de manière à répondre aux choix des architectes : minéralité, fluidité et optimisation de l'espace, confort d'usage...



Pour ce projet d'école construite sur un site difficile, l'équipe d'architectes Calori Azimi Botineau a prescrit des techniques innovantes béton pour réaliser un bâtiment « fluide et minéral ». Entre autres un système de dalle allégée à l'aide de corps creux, coulée en place, qui a permis de créer de grands espaces modulaires. Une première en France.



© SM
Des corps creux sphériques en matière plastique remplacent le béton là où il n'est pas nécessaire.

C'est face à mer, sur une parcelle triangulaire enclavée avec un dénivelé important, que se construit la nouvelle école maternelle de Villefranche-sur-Mer. Pour s'adapter à de telles contraintes, les architectes de l'agence niçoise Cab Architectes, Jean-Patrice Calori, Bita Azimi et Marc Botineau, assistés de Giancarlo Ranalli, expliquent qu'ils ont réalisé « une synthèse entre le terrain et le programme pour pouvoir utiliser toutes les vues et potentialités du site avec, au centre, une réflexion sur le confort d'usage du bâtiment. Il s'agissait de faire en sorte que, sur ce site contraint, le bâtiment soit le moins contraignant possible pour les usagers. D'où la recherche d'une spatialité maximum en limitant les points porteurs, multiplicité des ambiances et des espaces que nous avons souhaités fluides et flexibles dans leur aménagement ». Résultat de

cette synthèse : un bâtiment minéral à structure et parement béton brut travaillé comme une promenade en demi-niveau (1,50 m) avec une utilisation de tout l'espace possible, y compris des toitures (terrain de sport, cours de récréation...).

Dalles longues portées : une technologie suisse

Ces partis pris architecturaux ont entraîné des choix techniques spécifiques - « choix qui ne sont pas effectués uniquement pour le plaisir de la technique mais qui sont au service du projet », précisent les architectes. Entre autres pour la réalisation des grands espaces libres (salles de classes, dortoir, cantines) avec un minimum de piliers porteurs, les architectes ont préféré à la solution dalle précontrainte, une technique de dalle béton allégée coulée en place. Ce procédé innovant permet de réduire considérablement les volumes de béton, tout en gardant des portées importantes. Ici par exemple, les portées maximales sont de 17 mètres sans précontraintes pour des épaisseurs totales de dalle variant de 57 à 70 cm selon les espaces. Il s'agit d'une technologie venant de Suisse (Cobiax) qui a reçu un Avis technique allemand, (Z-15.1-282), délivré par l'Institut allemand de la technologie du bâtiment (DIBt). Technique où la matière béton est optimisée de manière à assurer les portées voulues, tout en réduisant le poids des structures et en libérant les espaces.

Concrètement, des corps creux sphériques en matière plastique remplacent le béton là où il n'est pas nécessaire. Le gain de poids peut atteindre, selon le fabricant, jusqu'à 35%, d'où un allègement des fondations (jusqu'à 15% d'efforts en moins). Résultat : des économies de matériaux importantes, doublées d'un impact positif sur les émissions de CO2 grâce aux économies en volume de béton : « Ici, expliquent les architectes, un camion de sphères plastiques remplace en volume sept camions toupies de béton ».

Conserver la minéralité

Autre option technique liée aux choix architecturaux : une structure réalisée dans sa plus grande partie par un double mur isolé en béton banché : « Avec cette technique, nous avons pu conserver la minéralité en évitant la mise en place d'une vêtue extérieure. Elle nous a également permis d'assurer une continuité entre l'intérieur et l'extérieur, afin de conserver la minéralité de l'ouvrage dans l'ensemble du projet », expliquent les architectes. Le double mur isolé le leur permet, tout en répondant aux exigences de confort thermique. A l'intérieur, la minéralité est en plus apportée par les plafonds (sous-face des dalles) qui restent à l'état brut ou presque. Presque, car pour traiter l'acoustique, les architectes ont créé un système de pièges à sons, lui aussi en béton. Il s'agit de plaques béton de 7 cm d'épaisseur qui reprennent la géométrie d'une boîte à œuf. Lesdits pièges ont été réalisés par l'entreprise de gros œuvre à partir d'un matricage en latex (positif) et coulés en place en sous-face de la dalle. Il résulte de ces choix l'impossibilité d'installer un faux-plafond. Le passage de l'ensemble des fluides sera donc réalisé au sol, via un système sous avis technique du Cstb de plancher béton sur coffrage modulaire plastique. Après passage des gaines et fluides divers, les modules semblables à de petits tabourets sont assemblés sur place et la dalle béton est ensuite coulée par-dessus. Pour les architectes, cette option est plus satisfaisante que le faux-plafond mais « demande un gros travail de synthèse ».

FOCUS

Fiche technique

Maître d'ouvrage : mairie de Villefranche sur Mer (06).
Maître d'ouvrage délégué : Sivom de Villefranche sur mer (06).
Maître d'œuvre : Jean-Patrice Calori, Bita Azimi, Marc Botineau (CAB) architectes, assistés de Giancarlo Ranalli (06).
Bureau d'étude : Coplan (06).
Entreprise gros œuvre : Léon Grosse Nice Cote d'Azur (06).

Stéphane Miget | [Source LE MONITEUR.FR](#)

Les commentaires (0)

VOS REACTIONS