



Introduction

Le projet de Rudy Ricciotti a été remporté le 8 novembre 2007 suite à un concours international. Ce stade accueillant l'équipe de rugby du Stade Français est situé à Paris dans le 16ème arrondissement, à proximité du Parc des Princes. Au terme de l'appel d'offres tenu en 2010, le gros œuvre, la charpente métallique et la couverture en Béton Fibré Ultra Performant ont été attribués à Léon Grosse qui posa le dernier panneau BFUP en janvier 2013. Bonna Sabla, le sous-traitant de l'entreprise a réalisé la façade et la couverture constituées de panneaux triangulaires en BFUP (Ductal de Lafarge). La maîtrise d'œuvre est menée par l'architecte Rudy Ricciotti, assisté de Christophe Kayser (Gros œuvre / Corps d'états techniques et architecturaux) et Attila Varga (Charpente métallique, façade et couverture).

Description du stade

Ce lieu vétuste ne répondant plus aux exigences du sport de haut niveau a complètement été détruit pour laisser place à une nouvelle enceinte d'une capacité de 20.000 places couvertes qui comprendra un gymnase de 800 m², des espaces réservés aux partenaires (60 loges) et aux médias, un parking souterrain de 500 places de stationnement ainsi que des bureaux et locaux commerciaux ouverts directement sur la Ville. Tous les panneaux préfabriqués en BFUP sont triangulaires, afin d'épouser les courbures de l'enveloppe ne répondant pas à une logique géométrique imposée par les directives urbanistiques du plan local d'urbanisme de la Ville de Paris. L'enveloppe en BFUP répond à deux caractéristiques, l'une en couverture et l'autre en façade. Les éléments de couverture de 8 m de large environ possèdent deux nervures et une plaque de 35 mm ajourées par des éléments verriers incorporés au coulage des panneaux BFUP, assurant ainsi une protection des spectateurs aux intempéries et des riverains aux nuisances acoustiques du public. Ces nervures ayant une forme en U permettent de récupérer les eaux de pluies et assurer l'arrosage de la pelouse. En bout de fléau, un champ photovoltaïque de 2.800 m² environ est installé afin de subvenir aux besoins de

l'équipement en termes d'éclairage.

La résille de façade est formée de panneaux en brins de BFUP, fixés sur les fléaux métalliques. Ces éléments préfabriqués, triangulaires et tous différents, ont été préfabriqués avec des angles variables de 8° ou 16°. Un brin métallique, fixé par des douilles en inox intégrées au coulage, constitue la base du triangle du panneau dont les plus grands ont une portée de 9,40 m maximum

Afin de créer des accès pompier à travers la façade, une béquille en BFUP servant d'appui a été mise en œuvre en nez de dalle pour supporter les panneaux coupés. Ces ouvrages de 1,70 à 3,60 m de haut et d'une inclinaison sur l'horizontale variables de 66° à 97°, peuvent reprendre jusqu'à 3 panneaux de 1,8 t. Sa section est en forme de T à inertie variable de 130 mm à 260 mm. Afin de combler ces ouvertures dans la façade en résille, des portes reprenant le motif des triangles voisins sont fixées à ces béquilles.

Calculs réalisés avec Scia Engineer

Le logiciel a été utilisé pour les études suivantes :

- L'exécution des panneaux de résille d'angle au sommet 8° et 16°
- La conception et l'exécution d'une variante de la béquille posée et suspendue
- L'exécution des résilles d'ouvrants pompiers ainsi que celles des linteaux et allèges
- Le dimensionnement du ferrailage des nervures des panneaux de couverture

Les calculs sont menés en isolant chaque élément. Les principales charges sont le poids propre, le vent, les charges d'entretien et de vandalisme. Le logiciel a permis de prendre en compte la non linéarité physique du BFUP (loi de comportement) ainsi que la non linéarité pour le calcul des efforts. Pour les éléments de résille, le modèle est constitué de BFUP et de métal. Dans les zones renforcées par des armatures passives, ces dernières ont été positionnées dans la section BFUP et prises en compte par Scia Engineer pour le calcul des contraintes. La phase de démoulage du panneau a été étudiée avec des caractéristiques différentes du BFUP.

Contact Jacques Portelatine
Address 152 Avenue Jules Cantini
13272 MARSEILLE, France
Phone +33 496208260
Email oetienne@sica-bet.com
Website www.sica-marseille.com



Les différents collaborateurs de SICA, non cités ci-dessus, qui ont travaillé sur le projet du MuCEM sont : Marc Asencio, Pascal Baudry, Daniel Camarena, Norbert Chocron, Jean Marie Cochet, Christine Elisabeth, François Xavier Gazagnes, Karine Guendouz, Alain Laupies, Bruno Massat et Thierry Robinson.

Notre bureau a à son actif des études de conception et d'exécution des structures d'ouvrages très diversifiés. Nous participons aussi au développement des nouveaux matériaux, comme nous le faisons actuellement avec les BFUP (Bétons Fibrés à Ultra hautes Performances).

SICA participe à d'autres projets d'envergures :

L'exécution de la partie G.O du Stade Vélodrome à Marseille en 1998

L'exécution de la façade et la couverture BFUP du Stade Jean Bouin en 2013

La maîtrise d'œuvre des SILO d'Arenç à Marseille en 2011 : Restructuration en bureaux et salle de spectacle.

Project information

Owner	Mairie de Paris
Architect	Rudy Ricciotti
General Contractor	Leon Grosse, Bonna Sabla (préfabriquant des panneaux BFUP)
Engineering Office	Lamoureux & Ricciotti ingénierie (BFUP)
Location	Paris, France
Construction Period	10/2010 to 06/2013

Short description | Roof and Facade BFUP Jean Bouin Stadium

The Jean Bouin Stadium is located in front of the "Parc des Princes". The stadium's external surface is composed of 11,500 m² of waterproof roofing and a 95,000 m² frontage.

The roofing, designed by the architect Rudy Ricciotti and "Thrust in Design", creates lighting effects by means of a glass pierced slab. The transition between the roofing and the hairnet facade is realised by openwork panels of 35 mm thickness.

The Jean Bouin Stadium is a smart arrangement of several materials (concrete, steel, UHPFC and glass).

