

Nomination Category 4: Special Projects



Depuis 2012, le groupe LVMH fait construire un nouveau centre de recherche, le programme Hélios II, sur le site des parfums Christian DIOR, dans la banlieue d'Orléans, à Saint Jean de Braye (Loiret).

Ce projet comporte six bâtiments qui s'assemblent en triangle. L'intérieur de ce triangle est aménagé en jardin ouvert, l'Atrium.

Baudin Châteauneuf s'est vu confier la réalisation de l'ossature métallique de la couverture, en coussins gonflables, de cet atrium.

L'ouvrage

Le défi : couvrir, par une structure « légère » et sans point porteur intermédiaire, un triangle équilatéral de 56 mètres de côté.

La solution : 12 pannes cintrées en tubes circulaires, reposant, par l'intermédiaire de montants verticaux, sur une nappe de câbles inox croisés.

Un cadre périphérique en HEB500, 2 poutres principales sous tendues, en tube Φ 406,4 mm, et une panne cintrée en tube Φ 323,9 mm sous tendue elle aussi, assurent la rigidité de la structure.

Les pannes cintrées, en tube Φ 323,9 mm, portent directement d'un côté à l'autre pour celles situées vers la pointe du triangle. Celles situées vers sa base, s'appuient aussi sur les 2 poutres principales.

L'ordre de pose des différentes pannes a fait l'objet d'une étude attentive. En effet, les câbles de sous tension ne sont pas dans le plan vertical des pannes, mais forment une nappe croisée à 60° avec celles-ci. Ainsi, lors de la mise en place d'une panne, tous les câbles la soutenant ne sont pas encore en place et la tension prévue ne peut pas être appliquée.

Pendant le montage de l'ossature, les poutres et la panne principales ont été chacune soutenues par un appui provisoire pour éviter des déformations excessives.

Le modèle de calcul

Tous les éléments de l'ossature sont modélisés, aussi bien chacun des tronçons de câbles que les pannes cintrées.

Les cas de charges étudiés correspondent, pour les uns, aux actions habituelles sur toute structure : le poids des matériaux, les actions de la neige et du vent ; alors que d'autres actions sont beaucoup moins fréquentes : effet de la pression interne des coussins et cas accidentels dus à la « crevaison » d'un coussin.

Une analyse non linéaire est exécutée prenant en compte l'incapacité des câbles à reprendre un effort de compression.

La fonctionnalité « contrainte initiale » est aussi utilisée pour introduire une tension dans ces éléments.

Enfin un calcul de stabilité a permis de prendre en compte correctement les effets liés au flambement des tubes comprimés.

Seulement 70 tonnes

1.200 mètres de câbles inox et seulement 70 tonnes de structure métallique ont permis au Département Charpentes Métalliques de Baudin Châteauneuf la réalisation de cette structure.

Encore une fois, Baudin Châteauneuf a su faire preuve de son savoir faire, depuis la phase de « conception-études » jusqu'au montage sur le chantier, en passant par la fabrication des pièces par notre atelier, pour mener à bien la réalisation d'un nouvel ouvrage hors normes.

Contact Cédric Ricaud
 Address BP 30019
 60 rue de la brosse
 45110 Chateauneuf sur Loire, France
 Phone +33 238463846
 Email cedric.ricaud@baudinchateauneuf.com
 Website www.baudinchateauneuf.com



Fondée en 1919 à Châteauneuf sur Loire, la société SNC Baudin est baptisée Baudin Châteauneuf en 1952. Née de la production de pylônes électriques et de hangars agricoles, l'entreprise s'oriente vers la construction de ponts métalliques. Après 1945, BC participe activement à la reconstruction des ponts en France. Ces nombreux chantiers valorisent son expérience et enrichissent sa connaissance des ponts suspendus.

Baudin Châteauneuf s'est développée grâce à la maîtrise de la réalisation des ponts suspendus et a étendu son savoir-faire dans les domaines variés de la construction.

Aujourd'hui, BC propose une gamme complète de prestations aussi bien en construction et rénovation d'ouvrages d'art, en charpentes métalliques, en génie mécanique, en génie civil, en entreprise générale ou en transport exceptionnel.

Elle a récemment étendu ses activités à la couverture et au bardage, au traitement de l'eau et de l'air, aux câbles offshore et à l'éolien.

Project information

Owner	LVMH
Architect	ARTE Charpentier
General Contractor	Eiffage Construction Centre
Engineering Office	LVMH R&D
Location	St Jean de Braye, France
Construction Period	05/2012 to 06/2012

Short description | Coverage of the atrium, Helios Building

The project consists of the creation of the roof structure, in inflatable cushions, of the Atrium, the interior garden of the new research centre for LVMH R&D.

A "light" steel structure, without intermediate supports, makes it possible to cover the triangular free space of the 56 m span above the Atrium.

The frame structure is made of 12 curved purlins with a circular tube section, subtended by a stainless steel cable mesh.

The functionalities "tension-only" and "initial stress" of Scia Engineer were applied on this project. A global stability analysis allowed for a deeper insight into the buckling modes of this structure.

Finally, Baudin Châteauneuf implemented this unique work using merely 1,200 m of stainless steel cables and 70 t of structural steel.

