Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 143 (2017)
Heft: 20: Ingénierie "Swiss made"

Artikel: Une ingénierie polymorphe
Autor: Catsaros, Christophe
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-736778

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

1

Une ingénierie polymorphe

Structure mixte acier-béton, la Maison de la paix déploie ses six volumes comme autant de pétales dans le nouveau quartier des Nations à Genève.

Christophe Catsaros

La Maison de la paix à Genève rompt avec l'usage des enveloppes rectilignes pour les immeubles de bureaux. Démonstrative mais pas ostentatoire, cette réalisation d'IPAS et du bureau 2M attire l'attention.

Située sur un terrain triangulaire, en bordure de la voie ferrée, la Maison de la paix constitue un édifice emblématique du nouveau quartier des Nations. L'architecte Eric Ott (IPAS) a répondu à la complexité topographique et programmatique par une fragmentation. Il a plissé un parallélépipède monolithique pour obtenir une forme en plusieurs volumes, disposés en accordéon sur le terrain. Les volumes ainsi obtenus ont été à leur tour façonnés comme des calissons, coques de navires ou encore pétales de fleurs.

L'équipement est composé d'une bibliothèque, d'auditoires et de salles de cours ainsi que d'une cafétéria. Les bureaux sont disposés de manière à encourager les échanges des personnes et des idées au sein des institutions qui le composent. La Maison de la paix abrite trois centres internationaux soutenus par la Confédération: le Centre pour le contrôle démocratique des forces armées (DCAF), le Centre de politique de sécurité (GCSP) et le Centre international de déminage humanitaire, Genève (GICHD).

La structure

La structure est composée de dalles de béton armé partiellement précontraintes et posées sur une charpente tubulaire contreventée, d'une part, par les barres biaises ou en croix visibles en façade et, d'autre part, par les cages d'escaliers en béton élevées à l'angle de chaque bâtiment. L'ensemble est ancré par des pieux forés qui descendent jusqu'à 20 m de profondeur.

Les principales particularités techniques liées au gros œuvre ont été la réalisation d'une structure mixte acier-béton avec des portées pouvant atteindre 35 m et des porte-à-faux de 25 m. Il est à relever qu'au droit de l'auditoire situé au 1er sous-sol, la totalité de la descente de charge, soit six niveaux, est supportée par une grille de poutre triangulée libérant ainsi l'espace de l'auditoire de tout porteur. Un suivi des déformations a été effectué tout au long du chantier afin de calibrer au plus juste le modèle statique à la réalité.

La concentration de charge sur les piliers dans les étages ne pouvant être reprise par les armatures de poinçonnement conventionnelles, un système de poinçonnement «forain» a été étudié et réalisé à l'aide de profilés métalliques. Une étude vibratoire a également été effectuée, compte tenu de la proximité des voies CFF, les résultats de ces essais ont été très proches des calculs préalables.

Isolation

Le bâtiment dispose d'une façade dite «double peau». La peau intérieure est équipée d'un triple vitrage à haute performance, qui assure la protection thermique, et d'un store à commande optimisée, qui permet de gérer l'ensoleillement dans les bureaux ainsi que le rayonnement de chaleur depuis l'extérieur ou l'intérieur. Une seconde peau, formée d'un verre de double épaisseur et séparée de la première par une coursive d'entretien, offre un écran phonique complémentaire et protège des poussières ferroviaires et urbaines.

INTERVENANTS

Maître d'ouvrage: IHEID – Institut de Hautes Etudes Internationales et du Développement, Genève
Bureaux techniques, ingénieur civil: 2M ingénierie civile, Yverdon-les-Bains
Ingénieur géotechnicien: Karakas & Français, Lausanne
Ingénieur de la sécurité incendie: Eric Tonicello, ingénieur civil HES/SIA, ISI Lausanne
Architectes: IPAS Architectes, Neuchâtel
Bureau CVSE: Enerconom, Berne
Coûts de construction: 36 mio fr.
Durée de construction: mars 2011 – juin 2015
Livraison: juin 2015

TROIS QUESTIONS À DAVID MARTIN

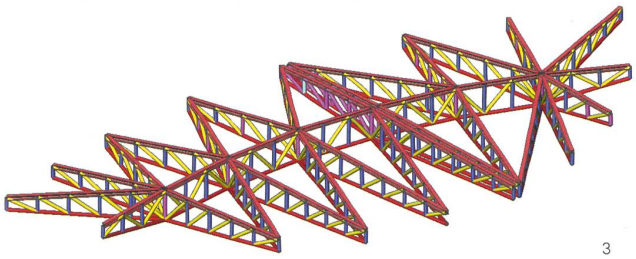
Monsieur Martin, quels ont été les enjeux techniques de la mise en œuvre de ce bâtiment?
Il s'agissait de maîtriser les déformations et les vibrations avec une statique compliquée, notamment un porte-à-faux au pétale 1, des piliers qui reposent sur une structure tridimensionnelle au-dessus de l'auditoire et une grande portée libre dans le pétale 4.

Quels ont été les avantages de construire en métal?
Nous avons construit en mixte métal-béton, mais pas comme d'habitude. Dans le cas de la Maison de la paix, nous avons souvent noyé des profilés métalliques dans les dalles. Ceci a permis de mieux maîtriser les déformations mais aussi de faire transiter des efforts importants.

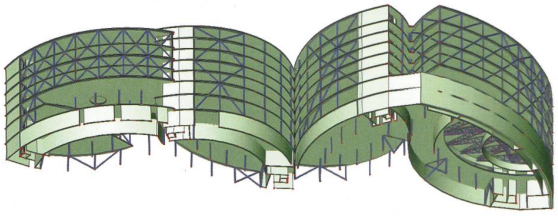
Quelles sont les particularités techniques du bâtiment, notamment en matière de comportement incendie?
Le bâtiment a été dimensionné au feu naturel, cela veut dire que des simulations d'incendie au plus proche de la réalité ont été effectuées. Ces simulations donnent comme résultats des courbes de température dans les diverses parties du bâtiment. Nous pouvons ainsi dimensionner le bâtiment avec des résistances de l'acier réduites de par son échauffement. Ces calculs ont permis d'être plus précis lors du dimensionnement et de faire des économies sur la protection des matériaux.

David Martin, ingénieur civil HES/SIA, associé du bureau 2M ingénierie civile à Yverdon-les-Bains.

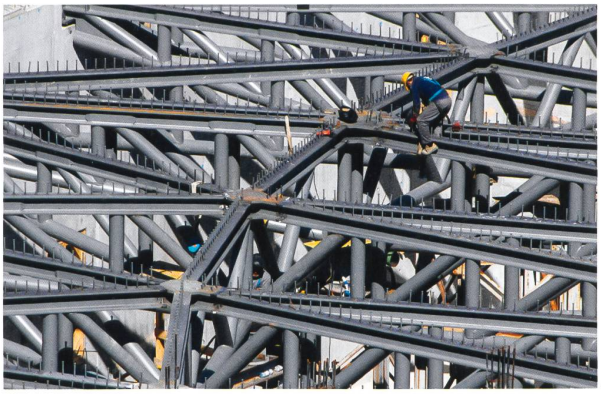
2



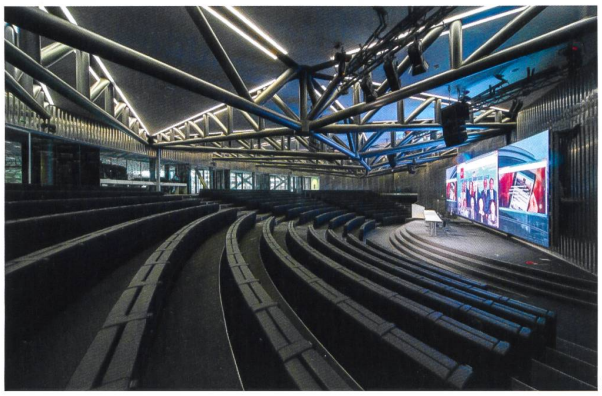
3



6



4



5

7

1 Vue aérienne de l'ensemble développé en chaîne le long des voies ferrées
2 Maison de la paix: cinq des six volumes qui composent l'ensemble de l'immeuble de bureaux
3 Modèle 3D de la structure du grand auditoire
4 La structure tridimensionnelle en construction
5 L'auditoire principal, totalement libéré de porteurs verticaux, grâce à sa grille de poutre triangulaire qui orne le plafond et remplace six colonnes dont chacune aurait dû supporter 400 à 600 tonnes. (© 2M ingénierie civile)
6 Modèle 3D de la structure porteuse des quatre pétales principaux
7 Atrium central avec l'escalier en colimaçon
(Sauf mention, les photos illustrant cet article sont de Gérald Sciboz.)