



Le Rolex Learning Center de l'EPFL

Le point sur un chantier entre raison et démesure

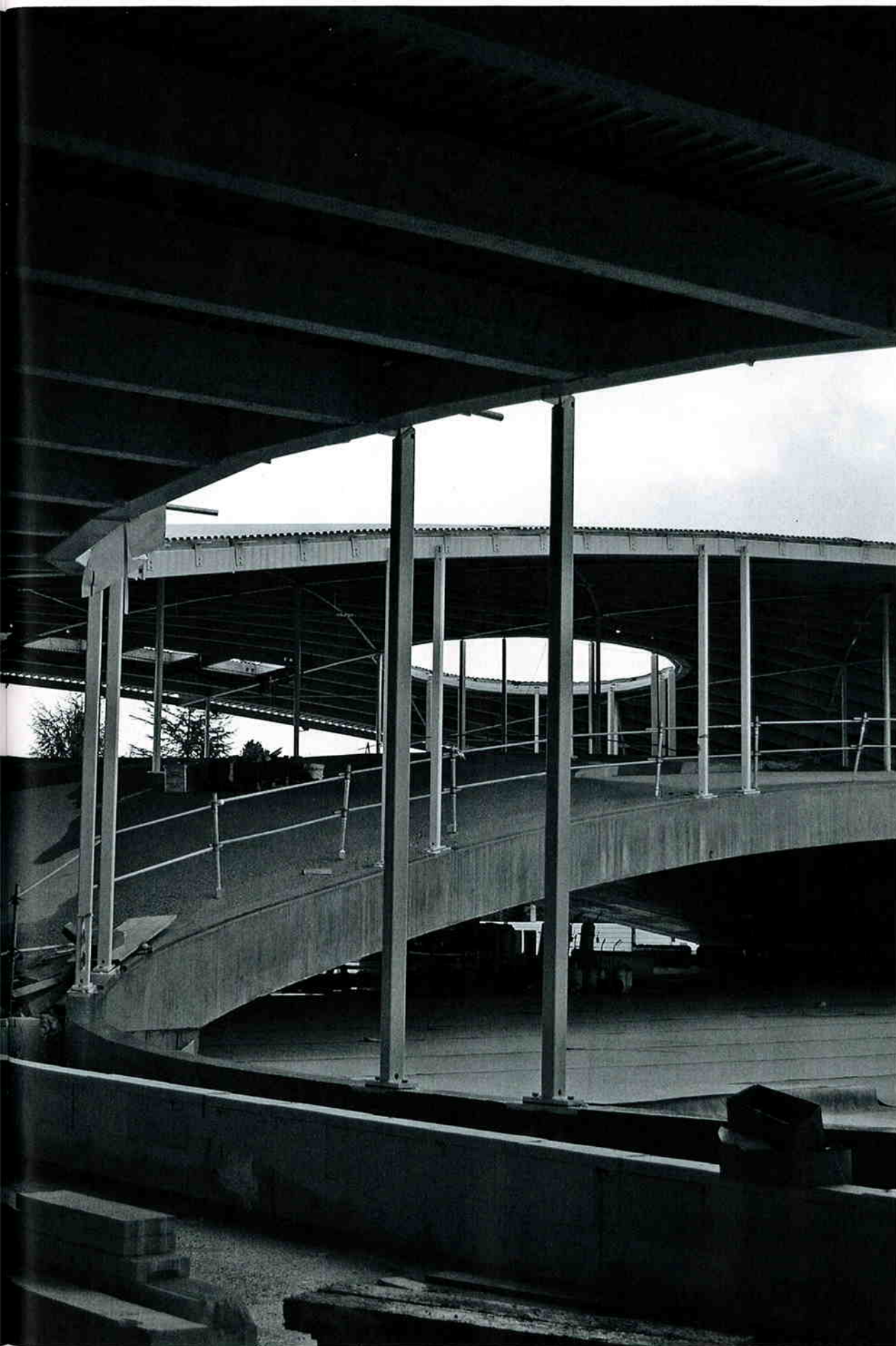
LE 10 DÉCEMBRE 2008, LE CENTRE SUISSE DE LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE (SZS) consacrait la 11^e édition de sa série de rencontres «Steel-Inn» au chantier du Rolex Learning Center de l'EPFL. Concocté par l'entreprise de construction métallique bulloise Sottas SA, le programme de la manifestation a offert aux participants un aperçu de l'avancement des travaux, en pleine phase de montage de la charpente.

Par Léo Biétry

Qu'est-on capable de construire aujourd'hui? Parmi les grands projets de prestige du moment, le Learning Center de l'EPFL, destiné à abriter les bibliothèques et médiathèques de la haute école, ainsi que divers lieux de vie tels que cafétéria, restaurant et salle de spectacle, est sans doute l'un de ceux qui repoussent le plus loin les limites du possible. On se souvient du coulage d'une seule traite de chacune des deux coques de béton formant le plancher ondulant de l'ouvrage, opération qui avait créé l'événement aux mois d'avril et de juillet 2008 (voir «batimag» 9/2008). Or, comme ont pu s'en rendre compte les participants au 11^e Steel Inn du SZS, la réalisation de la charpente et des façades du bâtiment ne sont guère moins complexes que les travaux de ➤

Illustrations: Léo Biétry





Le chantier est réalisé en entreprise totale par la société Losinger Construction SA. Celle-ci assume ainsi la gestion et la coordination de l'ensemble des travaux. L'emprise du bâtiment s'étend sur deux hectares.



Les intervenants

Maître de l'ouvrage:

- Ecole Polytechnique et Fédérale de Lausanne
- Maître d'ouvrage délégué:
- Botta Management Group AG

Entreprise totale:

- Losinger Construction SA

Architecte:

- SANAA Ltd - Japon
- Architrans SA

Mandataires:

- B+G - Ingénierie Bollinger & Grohmann GmbH - structure
- WMM - Walther Mory Maier Bauingenieur AG - structure
- Enerconom AG CVS - MCR
- Scherler Ingénieurs Conseils SA - électricité
- Gilbert Monay - acoustique
- Sorane SA Thermique - feu - ventilation
- Emmer Pfenninger Partner AG structure/façade
- BG Ingénieurs Conseils - ingénieurs civils et sécurité

Construction métallique:

Sottas SA, Bulle

Construction bois:

Ducret-Orges SA, Orges

➤ bétonnage. En décembre, le visiteur était frappé par le contraste entre l'aspect massif du plancher en béton et la légèreté de la charpente acier-bois de la toiture – sans parler de la finesse des poteaux métalliques portant cette dernière, d'un diamètre de 127 mm seulement. Il faut toutefois savoir que, hormis lesdits poteaux, la charpente n'est pas destinée à rester apparente et qu'une fois posés plaques profilées (tôles SP 26), isolation, étanchéité et faux plafonds, la superstructure présentera un aspect aussi lisse et homogène que le plancher, dont elle épousera les courbes.

Ce sont les ingénieurs de l'entreprise de construction métallique Sottas SA qui, doutant de la faisabilité de la charpente tout en acier initialement mise en soumission, ont proposé de recourir à une charpente mixte. Le fait de pouvoir adapter la forme des pannes en lamellé-collé à la géométrie incurvée de la toiture (certaines pièces sont en S et la courbure de la face supérieure des pannes varie selon deux axes) permettait en effet d'éviter un calage qui se serait révélé très complexe – bel exemple de la complémentarité dont peuvent faire preuve ces deux matériaux si souvent concurrents.

Les poutres principales, elles, se composent de profilés IPE 360 ou 400 segmentés, une solution qui s'avérait moins onéreuse que des éléments en composé-soudé. Quant aux ceintures des patios, elles sont faites de tubes de 260 x 260 mm, présentant des cassures tous les deux mètres. Pour



l'entreprise Sottas, la charpente du Learning Center, avec ses quelque 3500 pièces principales pratiquement toutes différentes, représentait un défi à chaque étape. Au niveau de la conception, d'abord, du fait de la complexité des modèles informatiques 3D et des itérations requises entre les entreprises impliquées. Au niveau de la production, ensuite, en raison de la nécessité de planifier très rigoureusement les opérations en atelier. Au niveau du montage, enfin, du fait des difficultés engendrées par la pente lors de l'implantation et de la pose, avec, entre autres, la nécessité de caler les nacelles pour qu'elles soient de niveau.

Un autre problème consistait à assurer la reprise des efforts exercés sur les façades par une toiture aussi souple. Pour ce faire, les ingénieurs ont notamment développé, au niveau des patios, des doubles ceintures avec appuis glissants, permettant de désolidariser toiture et vitrages. Au vu de ce qui précède, les neuf mois qu'il a fallu pour concevoir, dessiner, fabriquer et monter la charpente semblent très courts!

Ce ne sont toutefois pas les dernières difficultés auxquelles se seront heurtés les responsables du projet. Ainsi, les façades se composent de doubles vitrages remplis d'argon, cintrés selon divers rayons de courbure et pouvant atteindre une hauteur de plus de 4 mètres. Quant aux plafonds, ils devront concilier hautes performances acoustiques et surface lisse, tout en assumant, par endroit, une fonction réfrigérante. Même la réalisation des locaux en placoplâtre regroupés dans une des zones plates du bâtiment n'ira ➤





Comme ont pu s'en rendre compte les participants au 11e Steel Inn du SZS, la réalisation de la charpente et des façades du bâtiment ne sont guère moins complexes que les travaux de bétonnage.

➤ pas sans poser de problèmes, en raison de leur plan de forme vraiment quelconque et des très faibles distances – quelques centimètres – séparant ces «bulles» les unes des autres...

Après la gageure que représentaient les opérations de bétonnage, la charpente du Learning Center offre un nouveau témoignage de l'impressionnante inventivité des ingénieurs impliqués, ainsi qu'un bel exemple de collaboration entre entreprise totale (Losinger), entreprise de construction métallique (Sottas) et entreprise de construction bois (Ducret-Orges). On reste néanmoins perplexé devant les moyens matériels qu'aura nécessité ce bâtiment censé exprimer la

fluidité de la société de l'information contemporaine. A ce titre, n'aurait-il pas été à la fois plus économique et écologique de construire le plancher du bâtiment en acier plutôt qu'en béton? Le bilan en matière d'énergie grise aurait sans doute été plus favorable et le poids de la construction bien moindre. Les architectes n'entendaient toutefois pas renoncer aux qualités plastiques du béton qui, lui, restera apparent sous les coques. Or, un tel parti aurait été inconcevable si le projet ne devait bénéficier d'un rayonnement international, justifiant seul les moyens investis. Le prix de l'innovation?