bâtir

JOURNAL DE LA CONSTRUCTION
DE LA SUISSE ROMANDE

OCTOBRE 2018

FR. 9.50

www.batir-jcsr.ch

RESTAURATION-RÉNOVATION
CHÂTEAU SAINT-MAIRE, LAUSANNE

Dégagé de la poussière des ans

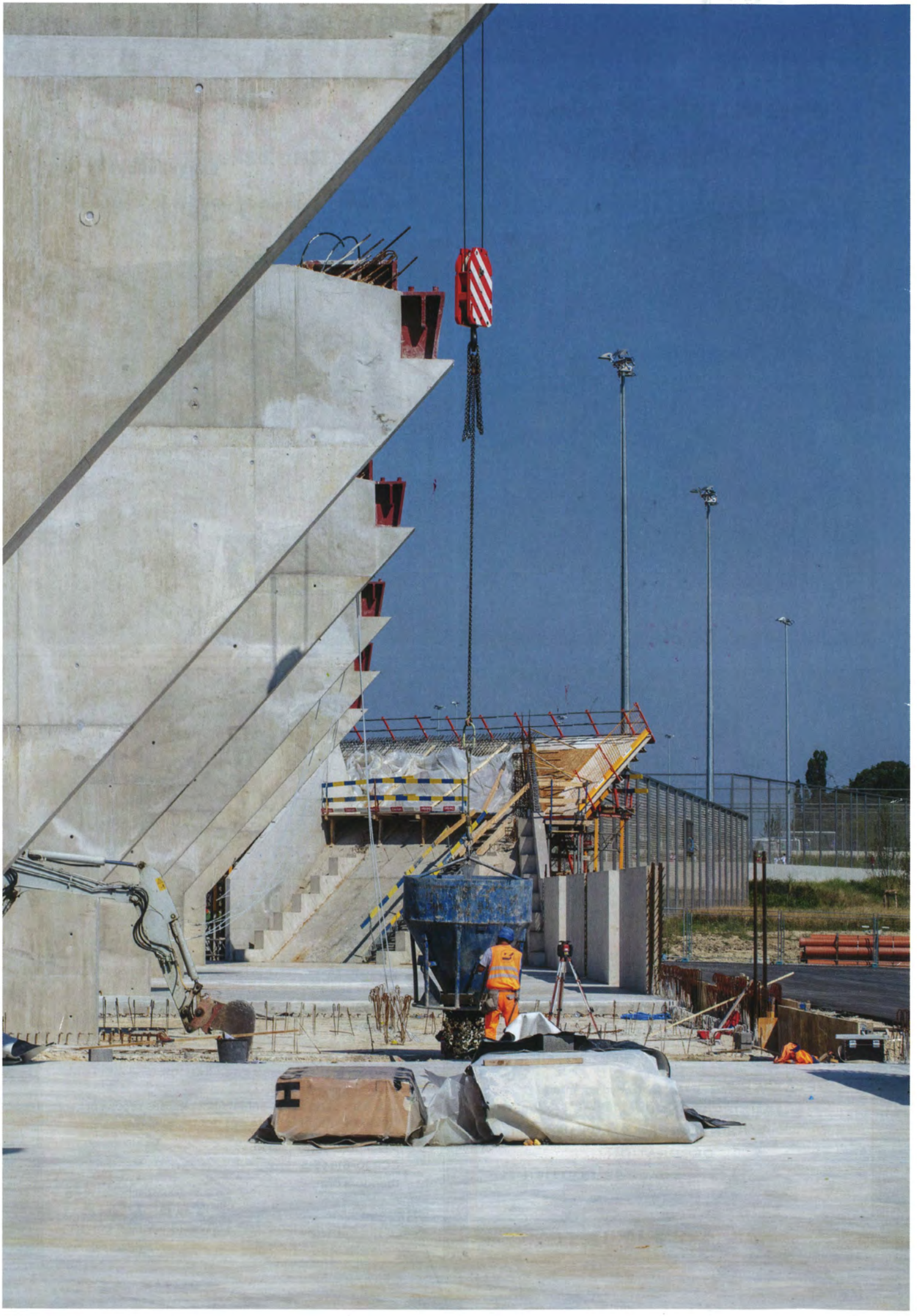
CHANTIER
STADE DE LA TUILIÈRE, LAUSANNE

Temple du football

TECHNIQUE
HAVAGE

Un puits comme on n'en fait plus

10



INFRASTRUCTURE SPORTIVE I STADE DE LA TUILIÈRE, LAUSANNE

Un nouveau temple du football

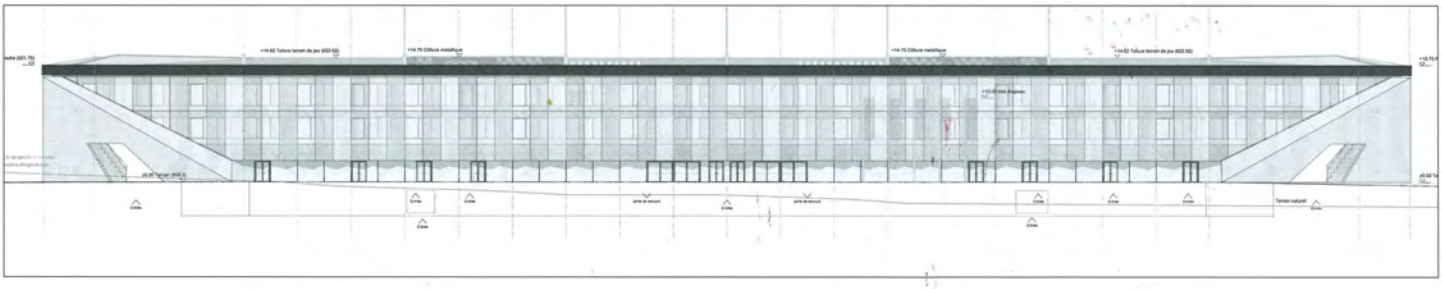
Le stade de la Tuilière pourra accueillir jusqu'à 12000 spectateurs d'ici à 2020. La coque en béton armé des tribunes et la toiture en acier définissent le concept structural de l'ouvrage.

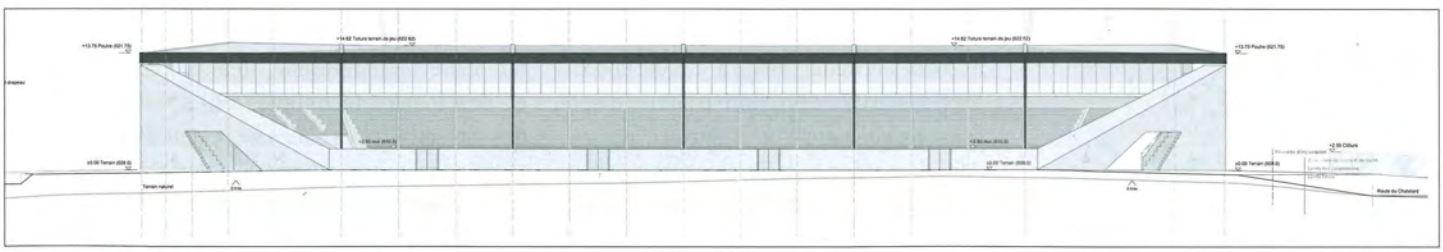
TEXTE: VINCENT MICHOUD
PHOTOGRAPHIES: ROBERT KOVACS

Le stade de la Tuilière est appelé à devenir un symbole fort pour la Ville de Lausanne. Situé à l'est de l'aérodrome de la Blécherette, entre la route du Châtelard et la route de Romanel, il marque la transition entre un tissu urbain dense et la campagne vaudoise. L'expression architecturale du nouveau stade de football rappelle l'image d'une coupe ou d'un chaudron qui pourra, d'ici à 2020, accueillir jusqu'à 12000 spectateurs répartis dans quatre tribunes disposées parallèlement à la surface de jeu. Afin de garder la mainmise sur ce chantier d'envergure, la Ville de Lausanne n'a pas souhaité mandater une entreprise générale: «Le maître de l'ouvrage est lié juridiquement avec toutes les entreprises présentes sur le chantier. La planification générale est quant à elle assurée par le bureau d'architectes :mlzd et Sollberger Bögli Architekten, également lauréat du concours d'architecture», explique Bernard Luisier, responsable de la planification générale. Le stade constitue la pièce maîtresse du nouveau centre de football, qui comprend neuf terrains de foot situés au nord de l'ouvrage, déjà en service.

Un anneau de compression

La tribune principale, orientée sud-ouest, se trouve dans l'unique bâtiment chauffé du stade. Il comprend des vestiaires et des locaux techniques au sous-sol, des bureaux et des salles de restauration et de séminaires au rez-de-chaussée et au 1er étage, ainsi que des loges VIP au 2e étage. Les gradins se situent au troisième niveau. «La structure porteuse est assurée par des poteaux en béton préfabriqués, des dalles planes et deux noyaux massifs assurant la stabilité du bâtiment contre les actions horizontales du vent et





En haut, image virtuelle du stade achevé.
Plans: structure porteuse avec des poteaux en béton préfabriqués, des dalles planes et deux noyaux massifs (contreventement).

Détails de la structure porteuse en béton.

des éventuels séismes», explique Christine Smith, responsable de la direction des travaux.

La structure des trois autres tribunes est ouverte, sans espaces fermés ou isolés thermiquement et sans sous-sol: «La structure porteuse se compose de voiles verticaux, coulés sur place, d'éléments en béton préfabriqués pour les gradins et de voiles inclinés aux quatre coins du stade. Les voiles inclinés sont soutenus horizontalement, à environ deux tiers de la hauteur, par un tirant en béton armé précontraint. Les câbles de précontrainte sont disposés dans les éléments préfabriqués formant la surface de circulation supérieure. L'anneau de compression équilibrant l'effort horizontal des tirants est formé par le mur d'enceinte disposé le long du périmètre extérieur du stade, et le radier en béton armé coulé à la base des tribunes, constitue la surface de circulation au-dessous des gradins des tribunes» précise Andrea Bassetti, ingénieur civil.

Des poutres crémaillères

Les voiles verticaux des tribunes, de 60 cm d'épaisseur, sont coulés sur place en béton armé précontraint et présentent un entraxe de 19,05 m. Ils sont appuyés sur une fondation profonde réalisée par des pieux forés fichés dans la molasse. La structure des gradins des tribunes se compose de poutres horizontales avec des sections en «L» continues sur trois travées de 6,35 m de portée. Les éléments préfabriqués des gradins sont appuyés aux extrémités sur les voiles verticaux des tribunes et sur deux appuis intermédiaires réalisés par des poutres crémaillères inclinées. Elles sont préfabriquées et s'appuient sur la fondation profonde le long du périmètre de la surface de jeu, à la base des tribunes, et sur les poutres horizontales précontraintes.

Deux unités statiques

La structure métallique de la toiture s'intègre dans la coque en béton armé de la partie inférieure des tribunes et présente 24 poutres avec des sections composées soudées et un porte-à-faux de 17,7 m. Les charges verticales de la toiture sont transmises par des poteaux métalliques encastrés dans les voiles en béton et dans les

La moitié du gros œuvre est réalisée. On aperçoit sur les photos les gradins et les voiles verticaux des tribunes.

poutres maîtresses de la toiture. Les pannes de la toiture sont réalisées avec des profilés laminés. Elles sont disposées au niveau des ailes inférieures des sections composées soudées, afin d'assurer la stabilité contre le déversement des poutres maîtresses. La toiture est stabilisée horizontalement contre les actions du vent et du séisme par l'effet cadre obtenu, dans le sens transversal aux tribunes, par l'encastrement des poteaux dans les poutres maîtresses et, dans le sens longitudinal, par la fixation aux voiles inclinés aux quatre coins du stade. Afin d'éviter des contraintes supplémentaires produites par des dilatations thermiques, la structure métallique présente des joints de dilatation transversaux au milieu des tribunes latérales. Ce sont donc deux unités statiques qui définissent le concept structural: la coque en béton armé des tribunes et la toiture en acier.

Gérer les flux

Initialement prévue en 2019, la livraison de l'ouvrage est reportée d'une année, suite au partenariat conclu au mois de juin dernier entre la Ville de Lausanne et le nouvel exploitant du stade, Ineos. «Les standards de confort sont plus importants et nous devons mettre l'accent sur la restauration. Certains locaux changent donc d'affectation. Dans un bâtiment standard, cela ne pose pas de problème, mais dans un stade, nous devons impérativement gérer les flux de déplacement. Il y a beaucoup de personnes dans le même espace et tous occupent des fonctions différentes. Par exemple, un joueur doit pouvoir circuler à l'abri des spectateurs et ne doit pas croiser le chemin de la presse. Idem pour la police ou encore les VIP», conclut Bernard Luisier. A ce jour, plus de la moitié du gros œuvre a été réalisé. La toiture et les gradins seront mis en place d'ici à la fin de l'année. ■

EN BREF

Mode d'exécution: traditionnel

Budget total: 76 628 000 francs

Places assises: 12 000

Modification Ineos: à charge d'Ineos, y compris le report de délai

Fin des travaux initiale: 19 juillet 2019

Fin des travaux probable: 7 juillet 2020

LES INTERVENANTS (LISTE NON EXHAUSTIVE)

LE MAÎTRE D'OUVRAGE
Ville de Lausanne, Service des sports
Chef de projet: Service de l'architecture

LE PLANIFICATEUR GÉNÉRAL, LES ARCHITECTES
:mlzd & Sollberger + Bögli architectes, Bienne

LA DIRECTION DES TRAVAUX
Tekhne SA, Lausanne

LES MANDATAIRES
Ingénieur terrassement, réseaux
WAM INg Planer und Ingenieure AG, Soleure

Ingénieur béton armé, construction métallique et ingénieur façades métalliques
Dr. Lüchninger + Meyer Bauingenieure AG, Zurich

Ingénieur chauffage ventilation
Ingenieurbüro Stefan Graf, Bâle

Ingénieur sanitaire
Grünig + Partner AG, Liebefeld-Berne

Ingénieur électricité
Pro Engineering AG, Bâle

Ingénieur géologue
Karakas & Français SA, Lausanne

Ingénieur pédologue
Geotest SA, Mont-sur-Lausanne

Ingénieur environnement
Ecotec SA, Genève

Ingénieur sécurité
Orqual SA, Carouge

LES ENTREPRISES
Pieux, terrassements, installation de chantier
Orllati SA, Bioley-Orjulaz

Adaptation réseaux
Frutiger SA, Savigny

Place de jeux
Real Sport SA, Saint-Légier

Maçonnerie
Dentan SA, Renens

Echafaudages
M&D Echafaudages SA, Vevey

Eléments préfabriqués en béton
Element SA, Tavel

Construction métallique et construction légère préfabriquée
Sottas SA, Bulle

Portes extérieures en métal
Progin SA, Bulle

Ferblanterie, couverture, isolation, étanchéité toitures
Geneux Dancet SA, Echandens

Isolations spéciales intérieures
Lambda SA, Lausanne

Revêtement coupe-feu
Fire System SA, Savigny

Installations électriques
Groupe E Connect SA, Romont

Lustrerie terrain
Regent SA, Le Mont-sur-Lausanne

Lustrerie extérieur
Services industriels Lausanne (SIL), Lausanne

Lustrerie intérieur
Erco SA, Zurich

Lustrerie façade double peau
Burri Public Element SA, Glattbrugg

Construction bois
Michel Randin SA, Ropraz

Production de chaleur
Riedo Clima SA, Le Mont-sur-Lausanne

Ventilation et MCRG (ventilation)
Climatec SA, Bussigny

Installations sanitaires (sanitaire)
Riedo Clima SA, Le Mont-sur-Lausanne

Ascenseurs et monte-charge
Schindler SA, Bussigny

Portes métalliques
Roth Sirol SA, Immensee

Ouvrages métalliques préconfectionnés
Gilgen Door Systems SA, Schwarzenburg

Ouvrages métalliques courants
Berisha SA, Roche

Vitrages intérieurs en métal
Ouvrages métalliques SA, Nyon

Portes intérieures en bois
Marobag SA, Villars-Sainte-Croix

Portes intérieures en métal (Lot 1)
Orllati SA, Bioley-Orjulaz

Traitement surfaces extérieures
Desax AG, Crissier

Cloisons fixes
Badertscher Innenausbau AG, Berne

Chapes
Laik SA, Forel (Lavaux)

Revêtements de sol sans joint
G. Dentan SA et Setimac SA, Renens

Ouvrages métalliques spéciaux
Geobrugg AG, Romanshorn

Revêtements de sol pierre artificielle
Balzan + Immer SA, Cheseaux-sur-Lausanne

Faux planchers techniques
Lenzlinger SA, Bernex

Plâtrerie et peinture
Egli SA, Bienne