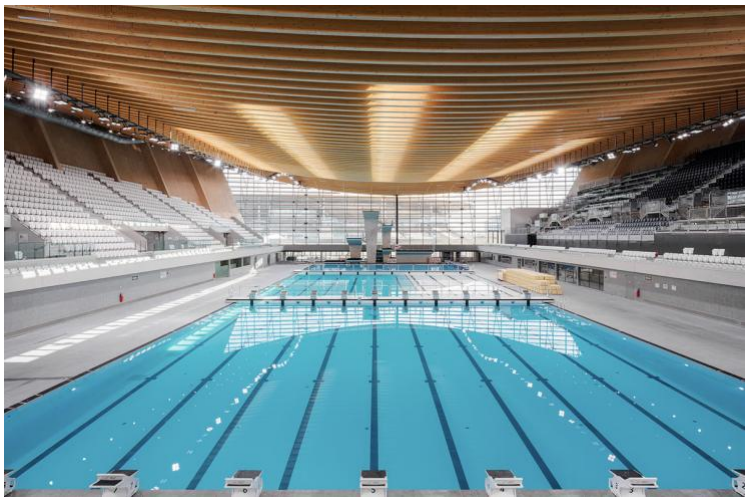

Centre Aquatique Olympique - Paris 2024

Lieu : ZAC de la Plaine Saulnier, Saint-Denis

Architecte : Venhoeven CS & Ateliers 2/3/4

Maître d'ouvrage : Métropole du Grand Paris (concédant), Simbala (concessionnaire)

Lot : Façades et extensions de toitures

Mission : Calculs d'exécution des murs rideaux (acier), treillis brise-soleil (acier) et auvents (bois)

Date : Etudes Exé 2021-2022. Fabrication, montage et livraison : 2023

Le concept structurel du projet, l'un des seuls équipement sportifs neufs construits pour les JO de Paris 2024, est basé sur une catène en bois tendue entre deux poteaux bois inclinés vers l'extérieur, posés en pied et retenus en rotation en tête par des tirants verticaux extérieurs en acier ancrés dans le socle béton du bâtiment. Cette coupe est répétée dans le sens longitudinal à l'ouvrage avec des géométries variables de manière que l'ensemble de la toiture forme une vague qui génère le volume intérieur du centre aquatique. Cette toiture est fermée à ses deux extrémités Est et Ouest par des murs rideaux vitrés et prolongée par des auvents en porte-à-faux réalisés en charpente bois. Des lamelles brise-soleil en bois équipent tout le périmètre du bâtiment.

T/E/S/S a été missionné pour réaliser les calculs EXE des ossatures et assemblages en sous-traitance de l'entreprise MTech en charge de la fabrication et construction des façades, treillis et auvents.
La finesse souhaitée pour les profilés du mur rideau a amené à une conception de charpente basée sur des raideurs d'encastrement entre montants et traverses, qu'il a fallu fiabiliser en chantier et intégrer par boucles itératives dans un modèle de calcul global. En raison de la grande flexibilité de la structure catène bois, les assemblages en tête sont conçus pour absorber +/- 300mm de déplacement qui ont été intégrés à la fois au modèle global et dans les détails d'assemblages. Le dimensionnement du mur rideau intègre également les efforts induits par hyperstaticité sous les déplacements des supports béton et bois dans les lots du gros-œuvre.

La complexité des treillis support des brise-soleil et de l'auvent provient de leur position en interface entre deux lots : les murs ossature bois Nord et Sud et les brise-soleil eux-mêmes, hors du lot de MTech. De plus, ces éléments sont conçus pour jouer un rôle de stabilisation des auvents à coordonner avec les autres intervenants d'une part et présentant des continuités aux angles d'autre part, générant des interactions entre les façades complexes à maîtriser.
Les auvents, casquettes des façades Est et Ouest, sont caractérisés par leur géométrie complexe, suivant le profil de la toiture aux extrémités. En raison de cette géométrie ainsi que les grands déplacements des supports, la reprise des efforts par les broches et ferrures a été un sujet majeur dans la justification de cette charpente lamellé-collé.