

# Centre Aquatique et Franchissement Piéton, Saint-Denis (FR)

Laure MERIAUD (gauche)  
Ateliers 2/3/4/  
Paris, France

Cécilia GROSS (droite)  
VenhoevenCS architecture+urbanism  
Amsterdam, Pays-Bas



Le Centre aquatique est conçu par les agences VenhoevenCS (Amsterdam) et Ateliers 2/3/4/ (Paris) pour accueillir des manifestations exceptionnelles telles que les Jeux olympiques et paralympiques 2024, mais surtout pour devenir un équipement public majeur inscrit et ouvert sur le territoire.

Le Centre aquatique et son franchissement piéton allient une stratégie urbaine à un geste architectural en créant un équipement qui conjugue une aura mondiale, l'intégration au paysage métropolitain et une nouvelle vie de quartier pour la ZAC de la Plaine Saulnier.

Le projet relève plusieurs défis :

- porter les valeurs de Paris 2024 : être les jeux les plus durables de l'histoire,
- se positionner face au Stade de France, plus grande arène sportive de l'hexagone,
- s'inscrire dans un territoire historique en mutation,
- créer une ville saine et désirable autour de la nature et de la pratique sportive.

Ainsi, il représente le premier visage d'un quartier en devenir. Ancré dans un territoire, il est aujourd'hui amené à écrire une nouvelle page de son histoire au profit d'un quartier durable, vivant, ouvert et initiateur de dynamique sociale et économique pour la Plaine Saint-Denis.



Image 1 : Vue aérienne du Stade de France | © Image : Proloog

## 1. Concept architectural

L'arène aquatique, surélevée par rapport au niveau du sol, se place au même niveau que le Stade de France. L'équipement sportif crée un socle ouvert sur les espaces publics. Une grande rampe longe le bâtiment depuis le parc de la ZAC. Elle s'y connecte en plusieurs points, puis se transforme en parvis pour l'arène et se prolonge par le franchissement piéton de l'A1 jusqu'au parvis du Stade de France. Le centre aquatique, son parvis, ses jardins, sa rampe et son franchissement ont été conçus comme un tout. Chacun de ces éléments possède ses propres caractéristiques tout en résonnant les uns avec les autres pour créer un ensemble équilibré et dynamique.

L'arène aquatique est une silhouette fluide pensée comme une forme forte et compacte offrant une image unitaire. Sculpture de bois émergeant d'un paysage vert, signal dans le ciel métropolitain, elle affirme ses valeurs durables. L'arène est entièrement enveloppée de brise-soleil aux lignes sinueuses et dynamiques, créant un entre-deux architectural, une profondeur de lecture. Cette enveloppe crée un seuil abrité pour l'accueil des spectateurs et l'extension des usages du bâtiment, un parvis lieu de vie offrant un immense plateau dédié à l'accueil du public et directement connecté au parvis du Stade de France. Le socle est compact pour laisser place à la nature qui l'entoure. Il dialogue avec les espaces extérieurs laisse pénétrer la lumière, dégage des vues. Son échelle est celle du quartier, sa minéralité le rattache au sol. Il accueille et laisse voir les activités sportives multiples du centre aquatique. À l'intérieur, de grandes perspectives sont mises en place. Elles mettent en relation les différents espaces, les différentes activités.

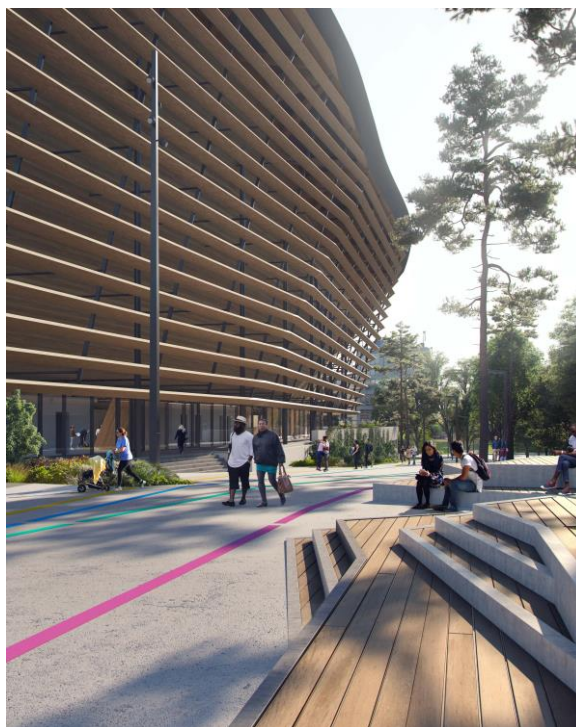


Image 2 : Vue depuis la rampe | © Image : Proloog



Image 3 : Vue depuis le parc | © Image : Proloog

Les éléments construits et plantés du projet suivent tous une même logique de conception fonctionnelle, structurelle et formelle, basée sur un principe d'harmonie inspiré par la nature. C'est dans cette optique de conception que l'ensemble de la toiture tendue a trouvé son expression ultime. Telle une feuille, la toiture conjugue en une forme plusieurs propriétés : abriter, filtrer la lumière, récolter l'eau de pluie, intégrer les réseaux techniques et enfin capter l'énergie du soleil pour la transformer en énergie vitale dédiée aux besoins du centre aquatique.

Les exigences fonctionnelles, techniques et spatiales de cette toiture sont intégrées au sein d'une conception paramétrique permettant de générer une forme fluide et forte tout en respectant l'équilibre optimal des exigences. Ainsi la toiture épouse le volume nécessaire des espaces de la halle olympique, minimise les dépenses énergétiques du volume chauffé et crée par une nappe de poutres en bois de seulement 50 cm de hauteur et d'environ 80 m de portée une carapace fine, élégante et spectaculaire. Minimiser la quantité de ressources nécessaires, c'est concevoir en mettant l'accent sur l'optimisation du cycle de vie. La priorité est tout d'abord donnée aux matériaux biosourcés. La structure tout de bois permet de réduire une bonne partie des émissions de CO2 comparativement à l'acier et au béton, mais aussi de stocker le CO2 qui restera ainsi hors de l'atmosphère pendant des centaines d'années. Économiser l'énergie et l'eau, c'est moins consommer puis mieux consommer et ainsi permettre que 90 % de l'énergie soit issue d'énergies renouvelables et de récupération, et que 50 % de l'eau utilisée soit récupérée et revalorisée. Mettre en valeur les déchets, c'est les réutiliser en leur donnant une deuxième vie. Tous les sièges des tribunes fixes sont réalisés à partir de 100 % de plastique recycle et récolté sur le territoire. Ils sont conçus pour durer et marquer l'histoire du lieu. Plus qu'un équipement sportif, le Centre aquatique est un lieu de vie, un morceau d'urbanité. Il préfigure le développement du quartier, il est support de parcours, il affiche l'ambition d'une ville vivante, saine et durable. Conçu pour durer, il est là pour l'héritage et représente à tout jamais l'excellence olympique.

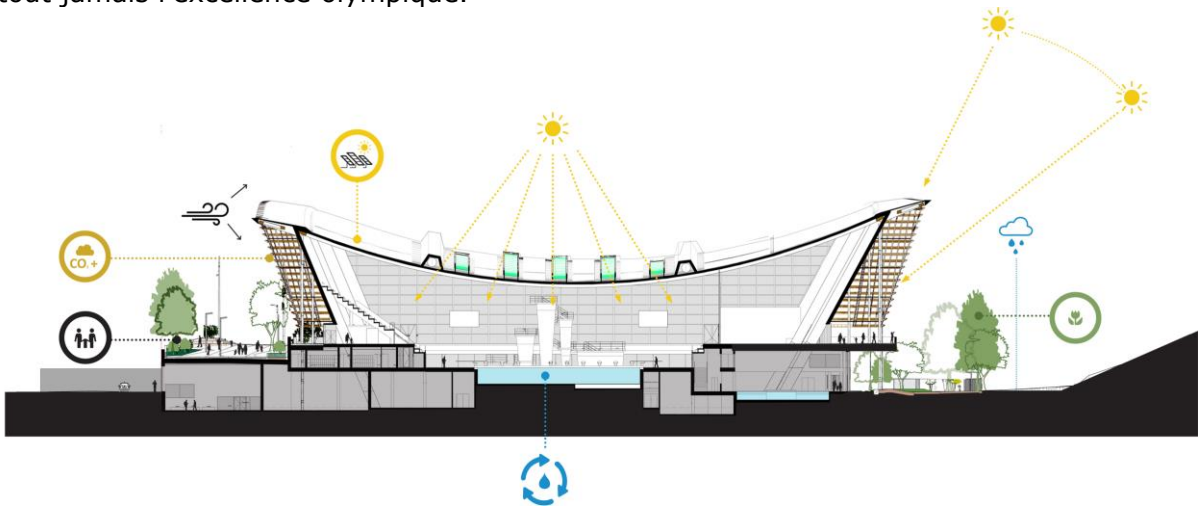


Image 4 : Coupe environnementale | © Image : VenhoevenCS + Ateliers 2/3/4/

## 2. La halle sportive olympique

Espace de grande envergure, la halle olympique est le cœur du complexe. La toiture tendue de catènes de bois vient magnifier l'espace par ses courbes dynamiques et le rend à la fois intime et aérien. S'adaptant aux contraintes de hauteurs libres et de visibilité optimale depuis les tribunes, cette membrane sculptée semble se mouvoir et onduler comme un organisme vivant.



Image 5 : Halle aquatique | © Image : Proloog

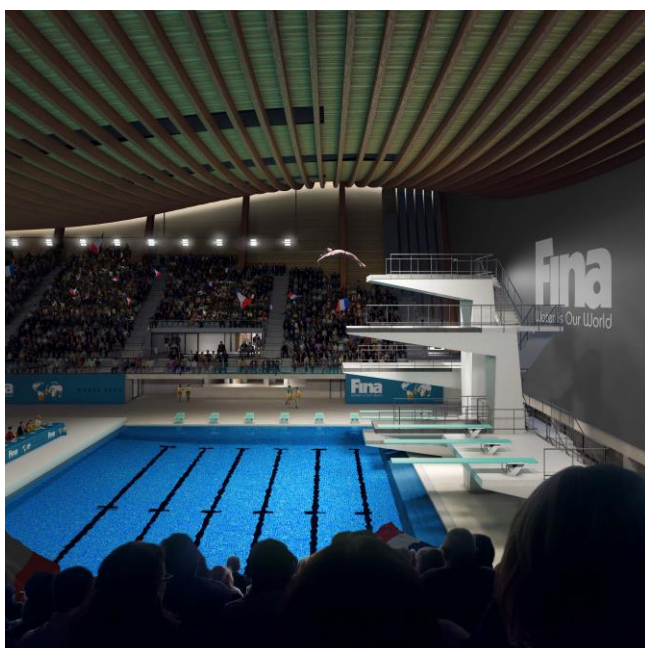


Image 6 : Tour de plongeon | © Image : Proloog

Dans cette immense cathédrale dédiée aux sports aquatiques, pas de faux-plafond ou d'habillages, l'espace naît de la structure mise en valeur. La voûte inversée de la toiture franchit les 80 mètres nécessaires à l'accueil des spectateur autour du bassin de compétition, en légèreté et finesse, comme une immense voile tendue. L'espace est baigné de lumière grâce aux deux tympans vitrés est et ouest. À l'est, la vue porte au-dessus de la frondaison des arbres et laisse voir le Stade de France, monument remarquable du territoire. Il est le fond de scène du spectacle des athlètes utilisant la tour de plongeon. Le bassin multifonctionnel Olympique est installé d'est en ouest, ancré dans le socle et ouvert sur l'arène olympique formée de gradins sur trois côtés qui procure l'effet chaudron, tant apprécié des athlètes et des supporters.

### 3. Le bois

Notre philosophie de conception durable induit un choix précis des matériaux utilisés : leur qualité, leur quantité, leur provenance mais surtout la capacité à s'inscrire dans l'optimisation de leur cycle de vie.

Deux exemples concrets :

- L'utilisation de matériaux biosourcés. La majeure partie de la structure est en bois, ce qui permet de réduire une partie des émissions de CO<sub>2</sub> comparativement à l'acier et au béton. Si ce bâtiment finit par être démolé, le bois de la structure pourra être réutilisé dans d'autres projets sans perte de qualité ou de valeur. Le CO<sub>2</sub> stocké dans ce bois restera ainsi hors de l'atmosphère pendant des centaines d'années.

- La réutilisation des matériaux. L'ensemble des coques des sièges des tribunes fixes est réalisé à partir de 100 % de plastique recyclé collecté sur le territoire et de préférence en sensibilisant les élèves des écoles, futurs acteurs du monde de demain.

Présent à l'intérieur comme à l'extérieur, le bois offre des grandes lignes de continuité au projet ; il invite à entrer, rythme les parcours et filtre la lumière et les vues. Il permet également d'obtenir une richesse de couleur et de douceur dans les espaces où il s'exprime. Les éléments structurels de la halle sportive sont tout de bois, déployant un système unique et inattendu qui crée la magie du lieu : la couverture est supportée par des catènes en bois tendues de grande portée, elles-mêmes reprises par des poteaux tirants obliques en bois lamellé collé. Cette prouesse constructive associe l'efficacité volumique (moins d'air à chauffer dans la halle) au dynamisme architectural symbolique du projet. Elle permet également de régler d'un seul geste les contraintes structurelles, acoustiques et esthétiques au sein d'un système constructif simple, fin et léger : la toiture s'élanche, vole. À l'extérieur, les lamelles de bois en douglas pré-grisé enrobent le bâtiment et jouent le rôle de protection acoustique, aéraulique et solaire tout en offrant un entredeux abrité : lieu d'accueil et de vie.



Image 7 : axonométrie structure bois | © Image: Schlaich Bergermann Partner

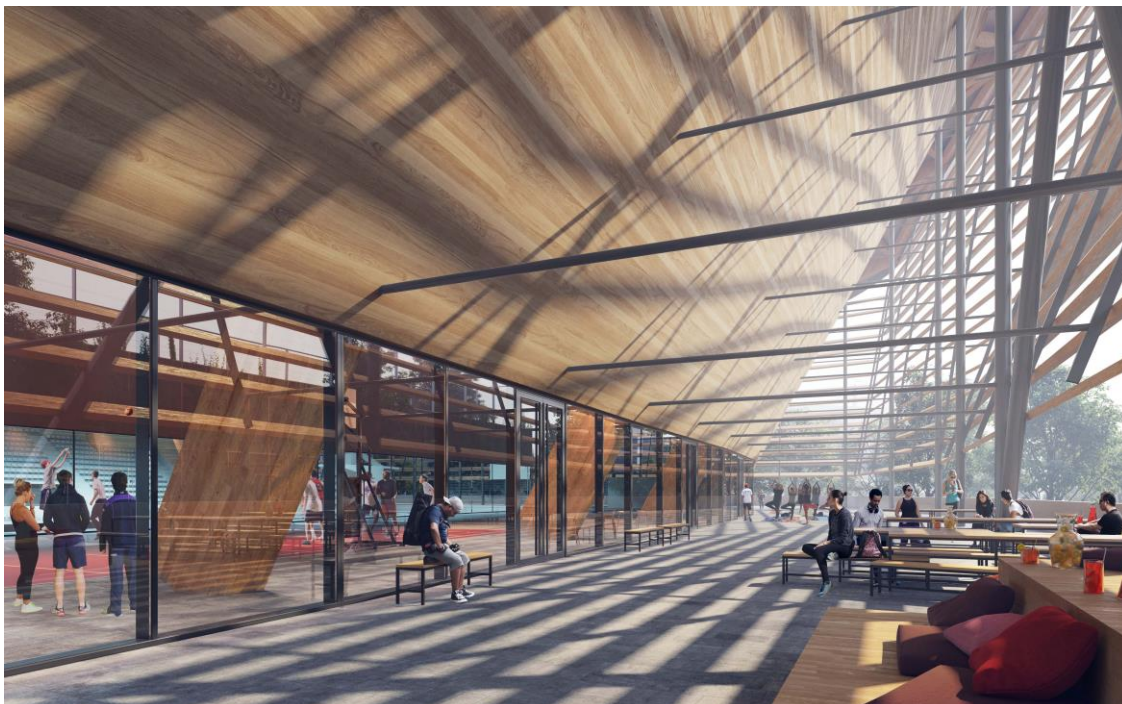


Image 8 : Zone extérieure couverte autour du bâtiment | © Image : Proloog