MINISTÈRE
DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

LABÉLISÉ PAR PARIS 2024 · OLYMPIADE CULTURELLE · LABÉLISÉ PAR PARIS 2024

Pavillon
Immersion bleutée

L'ENSA Grenoble
et la Fédération
Française de
canoë-kayak



PARC DE LA VILLETTE - PARIS

Inauguration jeudi 13 juin 2024

**LA RENCONTRE
DE L'ARCHITECTURE
ET DU SPORT**

ENSAG | UGA

Mécènes d'Archi-Folies 2024

Mécène principal

Caisse des Dépôts GROUPE Mécénat

Mécènes du pavillon de l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble

ArcelorMittal · ARCONIC · ECOLE FRANÇAISE DU BETON · MACHOT BOIS · ecca · ELLIPSE STRUCTURE · MIRALU · SFS intec

Édito



Immersion bleutée

Une immersion sensorielle

Le pavillon a été conçu pour immerger les visiteurs dans une ambiance aquatique et leur permettre de ressentir au moyen de la couleur, la lumière et des formes, les sensations éprouvées lors de la pratique de Canoë-Kayak. Il comporte un espace d'exposition pour découvrir l'histoire des sports de pagaie et les problématiques environnementales qui lui sont associées. Il affirme sa blancheur immaculée en contrastant avec la verdure et les folies rouges du parc de la Villette. Construite en ossature bois d'épicéa, la structure est habillée de panneaux ajourés en tôles d'aluminium prélaqué, dont la superposition crée des jeux de lumière similaires aux caustiques, motifs lumineux présents à la surface de l'eau. Plusieurs éléments sont réalisés en béton blanc fibré à ultra hautes performances (BFUP) moulé selon des formes sinueuses. La façade comporte une série de hublots qui créent des cadrages, de l'extérieur vers l'intérieur, mais aussi, réciproquement de l'intérieur vers le parc.

Philippe Liveneau
Enseignant à l'ENSA Grenoble
Directeur du projet Archi-folies de l'ENSAG

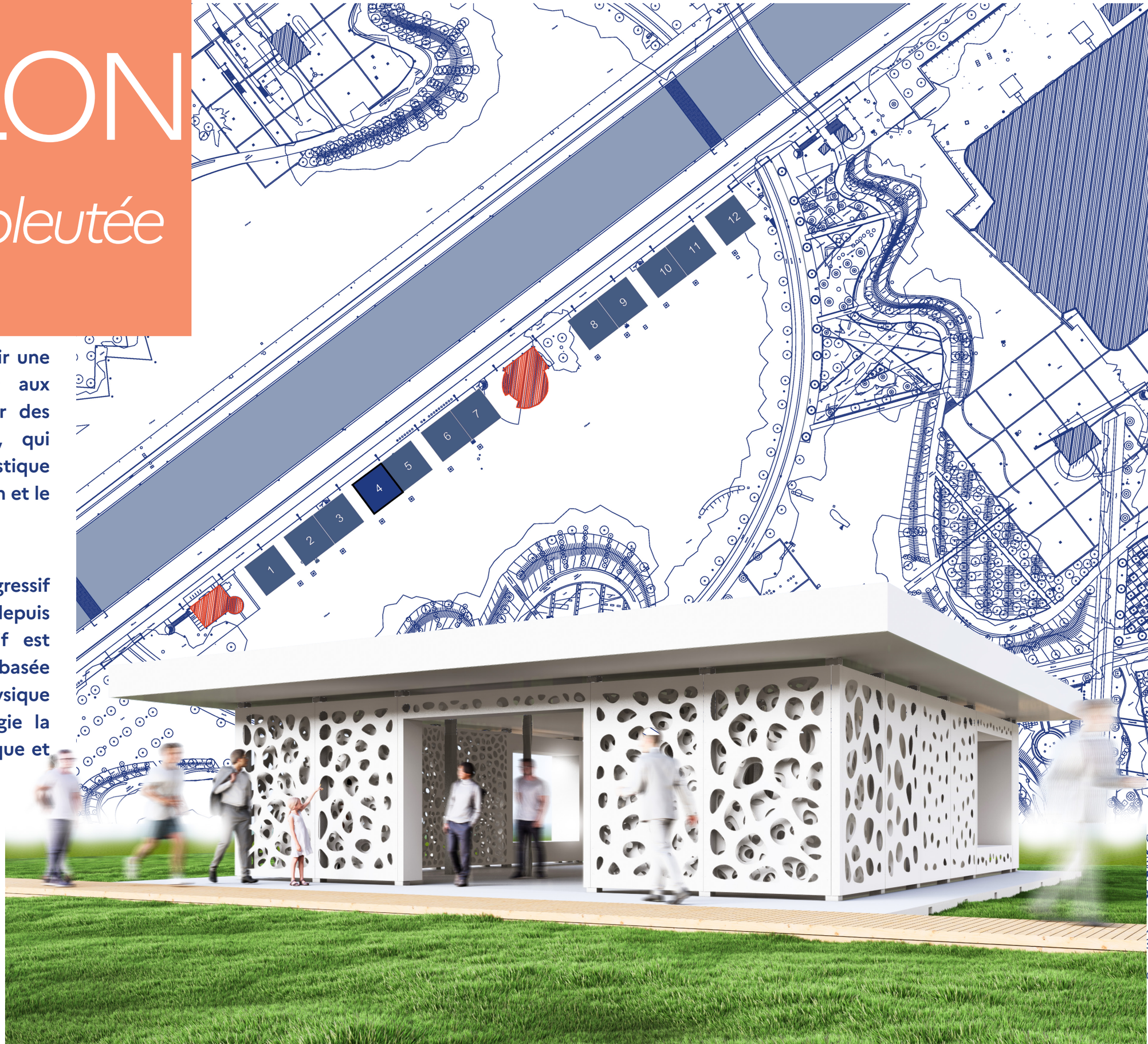
PAVILLON

Immersion bleutée

« Des caustiques pour une expérience immersive de l'eau »

Le pavillon est conçu pour offrir une expérience immersive unique aux visiteurs. Il est caractérisé par des parois curvilinéaires ajourées, qui créent un effet visuel de caustique grâce à la réflexion, la diffraction et le filtrage de la lumière.

Un système de visibilité progressif cherche à attirer les visiteurs depuis le parc environnant. L'objectif est de passer d'une architecture basée sur l'épaisseur et la masse physique à une architecture qui privilégie la profondeur et la présence optique et lumineuse.



Les intervenants—

ENSA Grenoble

ÉDITO DES ÉTUDIANTS

«Participer à l'Olympiade Culturelle est pour nous une opportunité extraordinaire. Ce projet nous permet de concrétiser une architecture qui s'appuie à la fois sur un échange avec les usagers du bâtiment, la fédération française de canoé Kayak, des partenaires industriels « filière du métal prélaqué, du béton, de l'acier », tout en inscrivant le pavillon dans le double cadre de l'histoire de l'architecture, celle du parc de Bernard Tschumi et celle des Jeux Olympiques à Paris en 2024. Au-delà de ce cadre exceptionnel, ce projet est un moyen de développer des démarches de recherche et d'expérimentation, avec un usage maîtrisé et frugal des ressources. Ce processus de projet collectif et inter-promotionnel renforce la solidarité de notre groupe autour de ce *challenge*.»

Les étudiants du Master Architecture, ambiance et culture numérique

ALSHARA Mohammad, AOUN Carlos, BAZINET Henri, BJERKE Audun Hernes, CHAVEZ ORTEGA Paulo, COHEN Amandine, DOS SANTOS FARIAS Eva-Joy, FERRÈRE Lysa, GINDER Anthony, GOURAIN Marwa, HAFIAN Mohamed Nejem, KABBAJ Sofia, MAGHRI Soumaya, MANGO Bastien, MATHIEU Jade, MENDONÇA TEIXEIRA Gabriela, MICHELOTTI Anaïs, MROUEH Shaden, ORTIZ BETANCOURT Natalia, RUFFIN Suanne, VILLA MURILLO Jocelyn, WAEHRE Odd.

Assemblage des tôles d'aluminium



ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Philippe LIVENEAU, Amal ABUDAYA, Théo MARCHAL, Julien ALEXANDRE, Sami YAKLEF

Partenaires

ECOLE FRANCAISE DU BETON

smart up

BETOCIB

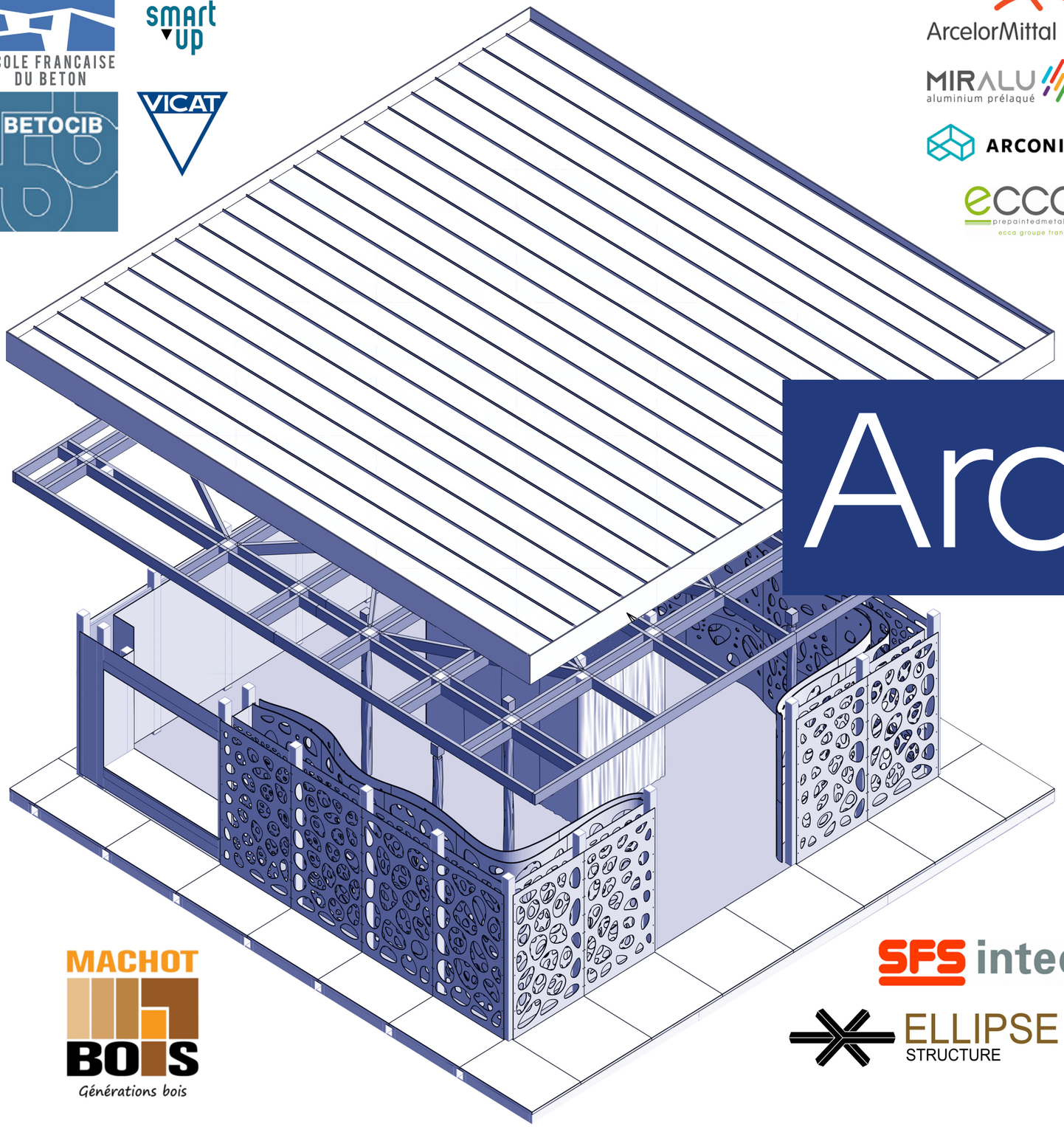
VICAT

ArcelorMittal

MIRALU aluminium prélaqué

ARCONIC

ecca prepaintedmetal.eu ecca groupe français



MACHOT BOIS Générations bois

SFS intec

ELLIPSE STRUCTURE

Dans la perspective de faire vivre une expérience immersive aussi bien de l'eau vive que de l'eau lisse, le parti pris matériel et esthétique du pavillon s'appuie sur une harmonie chromatique de blanc et de bleu révélée par un travail précis de la lumière naturelle.

Architecture

Le pavillon est composé sur une base carrée pour former un enserrement spatial entre un plan de sol et un plan de couvrement de 11 mètres de côté. Il mobilise ainsi une surface au sol de 121 mètres carrés organisée en trois espaces majeurs autour du noyau central.

Un espace muséographique, un espace compétition et un espace environnement.

L'ensemble des partenaires à converger vers cette perspective :

L'ECCA (european coil coting association) à travers ses membres (Arcelomital, Arconic, Miralu), en fournissant des tôles de même couleur.

L'école française du béton en fournissant un befub blanc (de la société VICAT)

Enfin les pièces de bois (structure et sol en provenance de Machot bois) ont été peinte en blanc afin de révéler les effets lumineux du rayonnement solaire, et les réflexions bleutées des revers de tôles.



Matériaux
Conception
Ambiances

Principe structurel

Le bois pour la structure principale, l'aisance des assemblages et son réemploi

Le béton permet de répondre à la nécessité de lestage

MODES CONSTRUCTIFS

Le pavillon se construit autour une structure à ossature en bois d'épicéa contrecollé raboté composée de poutres de section 16x8 cm et de poteaux de 14x14 cm.

Les façades sont constituées d'un complexe de 4 couches de tôles d'aluminium prélaqué de 1,5 mm d'épaisseur, de couleur blanche (Ral 9020) ultra mat (coefficient 3) avec au revers une teinte bleutée. Ces tôles sont orientées deux à deux pour contenir les valeurs chromatiques bleutées dans l'épaisseur lumineuse de la façade.

Enfin le chemin périphérique extérieur ainsi que le noyau central sont réalisés au moyen d'un béton fibré à ultra haute performance blanc utilisé pour ces qualités esthétiques, mais aussi pour son poids qui permet le lestage du pavillon.



Des dispositifs remarquables

Les tôles pour leur faible encombrement et la possibilité, par leur démultiplication, de passer de la masse physique d'une façade épaisse à la masse optique d'une enveloppe lumineuse

CONCEPTION

La conception du pavillon a été pensée à travers une démarche de recherche par le design sur le plan spatial, en termes de fabrication des composants ou encore de maîtrise des ambiances.

Parallèlement à la production de modèles 3D et de dessin, des maquettes ont été réalisées aux différentes échelles (1/50 1/20 1 /10). Elles ont été complétées par des étapes de prototypage à l'échelle 1 pour maîtriser le comportement mécanique des tôles, les modalités de mise en œuvre du béton ou encore l'expérience des prototypes spatiaux à l'échelle du corps en mouvement pour tester et maîtriser les proportions de la volumétrie, mais aussi la taille des percements des enveloppes et façades.

« La structure est habillée de panneaux ajourés en tôles d'aluminium prélaqué, dont la superposition crée des jeux de lumière similaires aux caustiques, motifs lumineux présents à la surface de l'eau»

Ce projet a été développé en mobilisant les outils les plus avancés en termes de modélisation paramétrique, d'optimisation algorithmique, de prototypage rapide, et de machine à commande numérique (fraiseuse 5 axes, découpe jet d'eau).

AMBIANCES

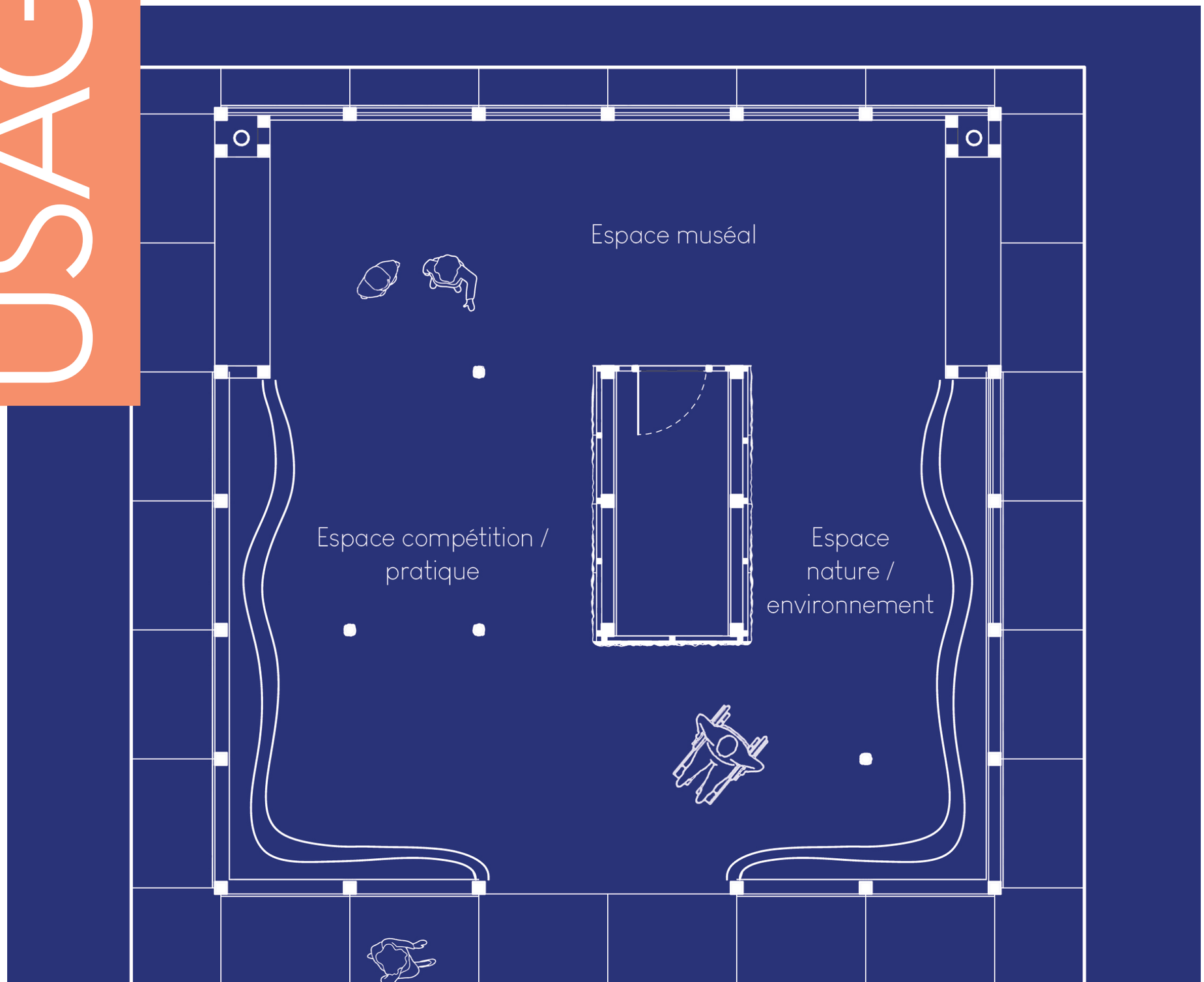
Au plan d'une esthétique paysagère, depuis le lointain, le pavillon affirme une blancheur immaculée qui contraste avec la verdure ponctuée du rouge des folies du parc de la Villette.

Lorsque l'on s'approche, la réflexion de la lumière réfléchie par rétroéclairage des revers de tôles bleutées diffuse un halo aquatique qui met le visiteur dans l'ambiance des sports de pagaie.

La conception de l'enveloppe s'appuie précisément sur un design d'ergonomie sensorielle inclusif qui invite les visiteurs à pénétrer à l'intérieur du pavillon. Disposé au sein du motif évolutif, la façade comporte une série de hublots qui opèrent des injonctions du regard, du dehors vers l'intérieur, mais aussi, réciproquement de l'intérieur vers le parc : des percements larges sont alignés sur les quatre façades, à hauteur du regard des enfants, des adultes et des personnes à mobilité réduite. Tout en invitant le visiteur à regarder l'espace, ces « fenêtres » sont aussi des manières de générer des interactions sociales, de regarder les autres ou dans une perspective ludique des se regarder en famille de part et d'autre de la façade.

Lorsque l'on pénètre à l'intérieur du pavillon, l'affaiblissement de l'intensité lumineuse générée par la superposition des couches procure un confort visuel et un repos pour les yeux qui permet alors une sollicitation des autres sens. Les reliefs des poteaux ou des éléments en béton, qui visuellement rappelle l'ondulation des flots, invite la main à toucher. Les courbes et points de saillances des formes ont été ajustés à la main ballante du corps en déambulation.

USAGES



Immersion bleutée est un pavillon qui permet à la FFCK (Fédération Française de Canoë Kayak) de recevoir le grand public pour l'initier à une approche environnementale de sa pratique sportive (espace écologique à droite de l'entrée), lui faire découvrir le monde de la compétition à travers des simulateurs immersifs et retracer l'histoire de la pratique du canoë et de son entrée en compétition olympique dans l'espace muséal oblong (à l'arrière du projet).

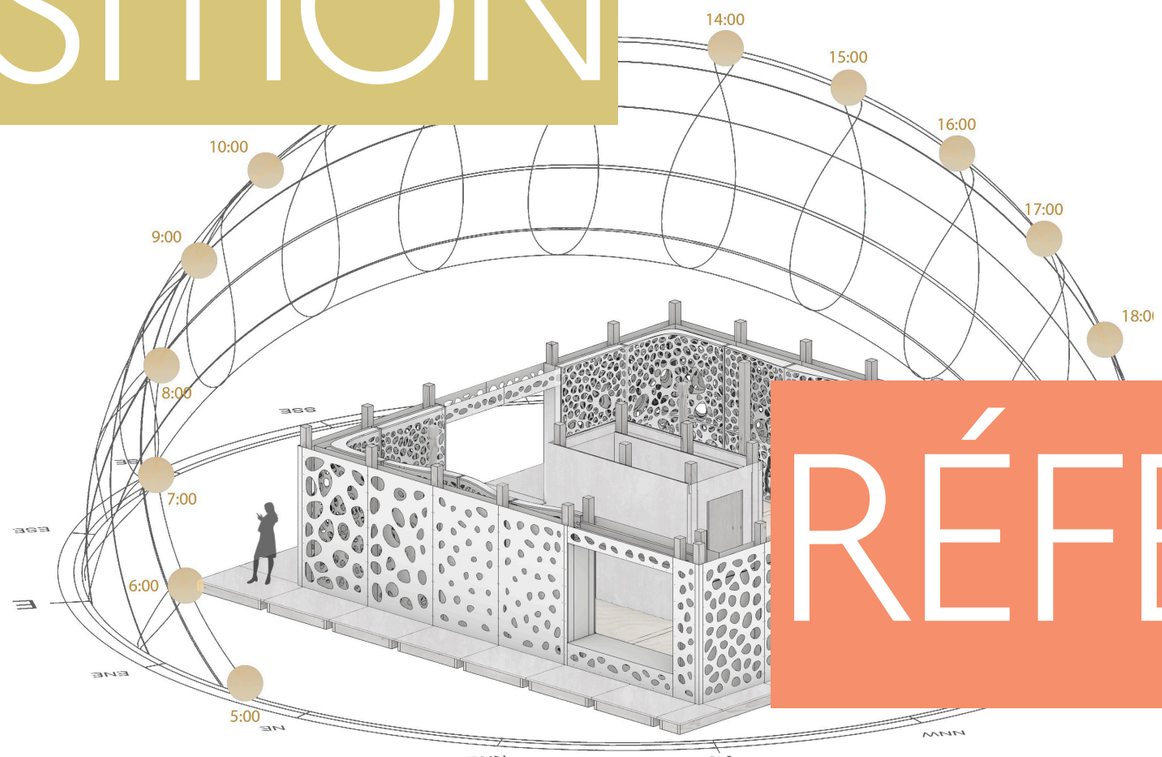
En marge de cette découverte de l'univers des sports de pagaie, le pavillon propose une expérience architecturale à l'ensemble des visiteurs au travers d'une déambulation lisse dans l'horizontalité continue de son intériorité.

Il permet à chacun de faire l'expérience unique d'une enveloppe architecturale non-standard composée de près de 4700 perforations qui structurent et organisent des vues cadrées, des phénomènes de rétro-éclairage bleuté, des projections en forme de caustiques sur le sol de la paroi, en somme l'expérience d'une vibration lumineuse.

EXPOSITION

ENSOLEILLEMENT

Le dessin des percements des façades est, sud et ouest intègre les angles et directions des rayons solaires pour les mois de juin, juillet et aout. Par un principe d'homothétie des ouvertures centré sur l'angle d'incidence des rayons solaires, il est alors possible de reproduire la projection d'un phénomène de caustique que l'on retrouve au fond de l'eau en laissant certains rayons pénétrer directement sur le sol du pavillon.



CONFORT

ACOUSTIQUE

Les percements et les parois de béton en relief permettent de limiter l'effet de réverbération pouvant apparaitre dans une configuration spatiale parallélépipédique à matériaux lisses.

THERMIQUE

La superposition des couches perforées de façades permet d'associer la sensation d'un espace clos, différencié de l'extérieur, tout en en préservant une bonne ventilation et un confort thermique.

RÉFÉRENCES

LE SPORT

L'incarnation des sports de pagaie dans le projet est opérée par la référence omniprésente à l'eau, notamment à travers la curvilinéarité des contours des voiles béton qui produisent un effet d'ondulation. La présence de l'eau dans un imaginaire collectif est également associée à la teinte bleutée, mais également à la projection des taches lumineuses qui rappelle le phénomène des caustiques.

Dans le même temps, ce projet renoue avec les Transcripts de Bernard Tcshumis en concrétisant l'autocorrélation de l'action de l'espace et de l'événement… par exemple autour des caustiques, des fenêtres-hublot ou encore des surfaces fluides.

La rigueur des détails constructifs tout autant que la technicité des matériaux employés rappelle également l'extrême technicité des canoës-kayaks.



UNE ARCHITECTURE NON STANDARD

Ce projet appartient au champ des architectures non standard du 21e siècle, c'est-à-dire en capacité de potentialiser les outils numériques de conception et fabrication dans une perspective d'artisanat numérique dédié à l'ergonomie d'usage sensoriel inclusif de l'espace architectural partagé. Dans un rapport à l'histoire de la discipline, il marque ainsi un pas vis-à-vis de la perspective déconstructiviste qui sous-tendait la conception des folies du parc de la Villette qui construisait le sens de l'architecture travers la manipulation d'un objet physique appropriable.

Sur le plan spatial, l'horizontalité de l'espace enserré, tout autant que les perspectives successives qui jalonnent le parcours au sein du pavillon font échos aux attributs de la pratique de ce sport, en particulier celui de « l'aller vers » de la liberté de mouvement.



CONSTRUCTION





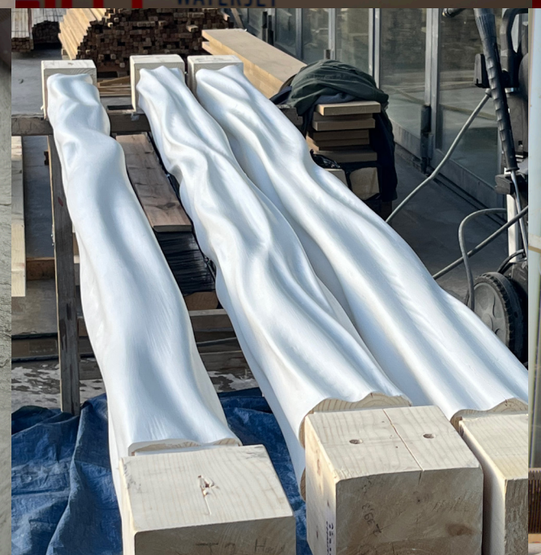











MINISTÈRE
DE LA CULTURE

Liberté
Égalité
Fraternité