

La charpente bois de la Cité des Civilisations du Vin

Joan Tarragon
XTU architects
FR-Paris



La charpente bois de la Cité des Civilisations du Vin



- _ Bordeaux
- _ 12.000 m²
- _ Livraison en 2016
- _ BET structure : SNC Lavalin
- _ BET enveloppe : RFR
- _ Modèle 3D : XTU Research

1. Un projet atypique

1.1. Insertion paysagère

Comment s'inscrire dans le génie du lieu ?

Ici aux bassins à flots, dans ce lieu si particulier marqué par le passé industriel, dans ce lieu qui appartient déjà au fleuve, à l'élément liquide, le long de ces berges reconquises par la nature sauvage, dans la courbe douce du fleuve alangui. Un lieu charnière, l'entrée du port, l'entrée de la ville, il appelle une vigie, figure tutélaire des ports, un projet pivot. Une verticale sur la ligne plate du fleuve, une forme qui tourne, visible de partout. Une tour visible depuis les promenades des quais, une forme douce et ronde comme un galet poli, qui descend doucement vers le fleuve, sans violence. Par vocation, cette forme évoque un élément liquide et s'habille de reflets irisés, changeants, parfois dorés, insaisissable, énigmatique, atmosphérique. Elle émerge des brumes qui montent du fleuve, inspirée par le génie du lieu et dédiée au génie du vin

1.2. Concept

Ce projet est l'évocation d'un « élément liquide », et cela doit se ressentir, à première vue, l'évocation d'un élément universel, et pourtant multiculturel, un ensemble d'atomes, de particules, d'acquis culturels, visuels, parfumés odorants, révélés dans ce mouvement rituel du vin qui tourne dans le verre. Et cela doit se vivre, physiquement, dans le mouvement, dans le corps même du visiteur.

De même, ces concepts doivent se ressentir dans l'organisation du plan, dans le modelage du volume, dans la torsion imprimée à la forme. Ce liquide qui tourne, rituellement, universellement, c'est le concept du projet.

Ce bâtiment ne ressemble à aucune forme connue parce que c'est une évocation. Pas celle du vin mais de « l'âme du vin » : ce sentiment de plénitude troublant, indicible, ce souffle puissant qui l'habite, immatériel et pourtant très sensuel, cette onde voluptueuse, cette « rondeur sans couture », ce rapport au ciel, différent pour chacun, traversant les cultures, impalpable et changeant.

Le choix des matériaux s'est fait dans la relation historique qu'ils pouvaient entretenir avec le vin, à l'évidence le verre et le bois devaient s'exprimer. Concernant l'utilisation du bois qui est l'objet de cette future présentation, il faut souligner que le procédé de construction de l'enveloppe complexe est passionnant, et trouve sa force dans la superposition de plusieurs couches de bois formant la robe et dessinant l'intérieur de l'espace muséal.



1.3. Volumétrie et architecture

Le projet se présente comme un volume unique, aux formes arrondies et douces.

La forme, basse aux abords du fleuve, tourne autour du patio central puis s'enroule dans un mouvement « en drapé », tournant pour s'élever et esquisser finalement le volume de la tour. De ce mouvement tournant comme un départ de tourbillon, naît un déhanchement, un balancement presque dansant de la forme qui va descendre à l'opposé de la tour jus-qu'au sol. Là, il rencontre d'autres lignes au sol, et cette voie (la rampe pompier) qui encercle le bâtiment et remonte en boucle autour de lui, tournant librement comme un cerceau, autour de la forme principale.

Le haut de la tour s'effile vers le ciel, plus haut au sud qu'au nord, plus léger et transparent aussi, laissant entrevoir la charpente bois. Il a pour vocation de se fondre dans le ciel.

Et les lignes courbes, le balancement, rappellent les lignes balancées des méandres du fleuve.

Comme nous l'avons vu plus tôt, cette forme ne ressemble à aucune autre, ainsi, la réalisation et la rationalisation de cette géométrie non-standard si particulière, qui ne peut être décrite par aucune forme traditionnelle connue, seront les véritables défis de ce projet.

2. Une enveloppe complexe mais homogène

2.1. L'aspect

La « robe du bâtiment » est réalisée en éléments verriers sérigraphiés et en panneaux d'aluminium laqués et perforés (la proportion verre / aluminium sera d'environ 30/70). L'ensemble de la robe est travaillée sur le thème du reflet changeant, blanc doré, reflet du ciel et de l'eau. Reflet doré aussi de la ville elle-même et de la pierre de Bordeaux.

La robe est homogène dans son aspect et son traitement. Cependant, physiologiquement, elle comporte deux zones distinctes: l'ombrière ventilée au-dessus de l'étanchéité des toitures, et la double façade vitrée au niveau de la tour. Le travail esthétique sur la sérigraphie et la couleur aux densités variables, le dessin des coutures et des joints, contribue à rendre homogène ces deux parties, et à faire disparaître visuellement leur différence de nature.

2.2. Rassemblement de typologies distinctes

Effectivement, deux zones sont identifiables au sein du bâtiment : une zone tore et une zone tour. Ces deux zones diffèrent par leur topologie, leur système structurel et leur fonction : une vêtue sur enveloppe étanche et une vêtue formant double peau.

Aussi, une zone particulière au sein du tore, dite zone de raccord peut être isolée, même si son système constructif est identique à celle dernière. Sa spécificité provient de sa complexité géométrique particulière due à sa connexion avec la tour cylindrique.

Le patio quant à lui consiste en un cylindre vertical constitué de façades vitrées étanches.



2.3. Forme non-standard

La construction de l'enveloppe du bâtiment ne repose pas intégralement sur une logique géométrique claire même si schématiquement, le projet consiste en un assemblage d'un socle de forme torique (musée, expositions temporaires et commerces) duquel émerge une tour de forme cylindrique (bureaux, restaurant et belvédère).

D'une part, les plans des niveaux sont construits à partir de formes géométriques connues, quatre cercles en tangence qui forment un ovale. La disposition du patio central reprend cette logique, par homothétie de la forme périphérique.

D'autre part, la volumétrie de l'enveloppe englobant ces plans n'est plus soumise à des géométries connues. Et si on tentait de chercher à rapprocher cette forme libre à des géométries connues, on s'écarterait de la forme de référence. Cette volumétrie organique et libre est dite « non-standard ».

3. La charpente bois pour répondre aux enjeux architecturaux et structurels

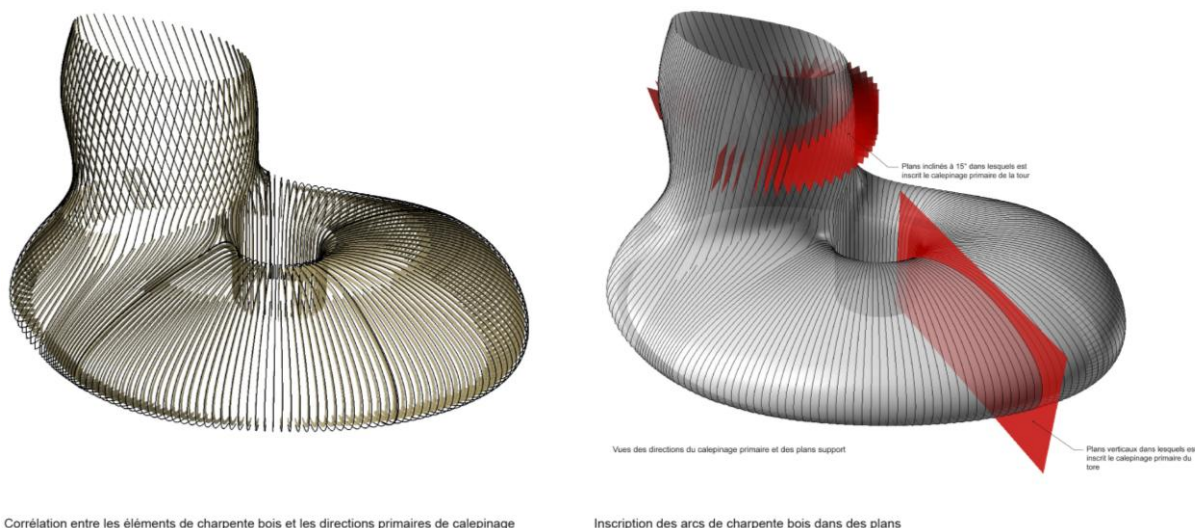
Les intentions architecturales (fluidité du traitement de l'enveloppe, continuité tore – tour, imprégnation du mouvement architectural dans la vêtture et l'ossature bois) et les contraintes techniques (utilisation des caractéristiques géométriques de la surface, économie du projet) pesant sur la structure ont orienté le choix de la structure porteuse de l'enveloppe vers une ossature constituée d'arcs en bois de type lamellé-collé.

3.1. Logique constructive

Il est évident que la structure est étroitement liée à la forme tridimensionnelle de l'enveloppe du bâtiment. C'est là que la charpente bois s'avère idéale puisqu'elle permet d'épouser tous les cas de figures.

De manière générale, la structure du bâtiment est constituée d'une ossature bois prenant appui sur un noyau béton. La structure bois s'appuie sur les niveaux d'infrastructure en béton et sur des poutres bois faitières.

Afin de traiter au mieux le raccord entre la tour et le tore et d'avoir une unique structure porteuse avec un détail le plus systématique, la stratégie choisie a été de rechercher la meilleure corrélation possible entre le calepinage des panneaux de vêtture de la peau et le tramage de la structure principale.



Corrélation entre les éléments de charpente bois et les directions primaires de calepinage

Inscription des arcs de charpente bois dans des plans

Ce premier réseau de structure sera associé à un second constitué de pannes en bois. Pour des raisons industrielles et économiques les arcs sont inscrits dans des plans radiaux. Cependant, dans ces plans, ils suivent parfaitement la courbure de la peau qu'ils supportent. Ils ne sont donc pas répétitifs (rayons de courbure variable tout au long du projet). De nombreuses recherches d'optimisation du tramage, du dimensionnement et de la portée des arcs ont été menées.

Finalement, pour la tour, les plans de construction des éléments structurels sont disposés radialement et inclinés de 15° par rapport à la verticale. Alors que pour le tore, les plans de construction des éléments structurels sont strictement verticaux et radiaux, convergeant vers le patio. Entre ces deux grandes zones, des espaces de transitions sont aménagés de façon à relier de manière continue les différentes inclinaisons des plans.

Ainsi, du fait du rapprochement géométrique entre la peau et la structure, il existe une double lecture de la génération de l'enveloppe. Depuis l'intérieur, la disposition des arcs bois de la structure principale rappelle le découpage complexe des panneaux de vêture. En effet, quand les panneaux deviennent trop petits et se rassemblent, les arbalétriers de charpente se fusionnent en sous face.

Ces fusions sont d'ailleurs les seuls éléments à double courbure que se raccroche la structure primaire. Il s'agit de poutres faîtières qui dessinent la colonne vertébrale de l'ossature bois, elles ramassent les arbalétriers comme des croisées d'ogives.

Ci-dessous, une vue du complexe de structure et couverture.

3.2. Mise en œuvre

Sur un projet de cette envergure, avec les délais très contraignants et un espace très confiné, la mise en œuvre est un véritable enjeu. Ici, les éléments de bois fabriqués en usine (Angers) sont transportés et assemblés sur le site avant d'être dressés par les grues en position. Les portiques entiers sont ensuite étayés avant que le contreventement provisoire soit effectué par la mise en place des pannes transversales entre arcs.

3.3. Matériaux

En ce qui concerne les essences, les bois sont des résineux. Les arbalétriers utilisés en intérieur seront en Epicéa et ceux exposés aux intempéries seront en douglas.

Dans la zone du tore, les arcs bois sont visibles depuis l'intérieur de l'espace muséal et lui confère une véritable identité. Les arbalétriers reçoivent une lasure claire, semi-opaque, dans des tons blanc-gris afin d'apaiser l'aspect de l'ossature et de s'assortir avec l'environnement muséographique.

Certains arcs en continuité de la structure plonge vers le sol pour habiller les noyaux béton. D'autres forment des appuis intermédiaires pour les arcs de très grandes portées.

Puis des bracons viennent supporter le premier plancher de la tour.

Aussi, même s'ils ne sont pas visibles, des panneaux de contreplaqués viennent compléter l'ossature primaire et forment le support pour la couverture. Ils sont fixés sur l'extrados des arcs bois et sur les entretoises transversales engravées dans les arcs. Les

chandelles qui supportent la vêtture reposent quant à elles sur le dos de la structure bois. Enfin, l'ensemble est dissimulé derrière une toile acoustique tendue entre les arbalétriers.

En sous-face du niveau de muséographie (2^{ème} étage), des arcs en con-sole viennent garantir l'intégrité de la forme de la robe. De même dans la tour, de grands arcs couvrent le nez des balcons bétons et viennent recevoir la vêtture de verre et de métal.

Dans la majeure partie du projet, les grands arcs sont constitués de petits tronçons assemblés par des broches discrètes, les fixations métalliques dans le sol sont noyées dans le béton et disparaissent dans les fentes en âme des arcs.

L'intention architecturale forte est de ne pas laisser de place à un autre matériau que le bois dans les parties visibles afin de garantir une immersion totale du visiteur dans l'exposition.

4. Un lieu d'immersion



La Cité des Civilisations du Vin est un équipement culturel de type muséal.

Sa vocation est de faire découvrir au visiteur l'universalité et la diversité des civilisations du vin, abordée dans toutes ses dimensions, géographiques, historiques, agronomiques, œnologiques, culturelles, religieuses, artistiques et littéraires, dans leurs dimensions sensibles et gustatives aussi.

Il invite le visiteur à vivre une expérience, qui commence dès l'extérieur, par découverte de la ville, les quais, les bassins à flots, le fleuve, les bords de l'eau, la découverte de l'architecture, extérieure et intérieure... C'est une expérience immersive.

Le bâtiment lui-même fait évènement, et la charpente bois participe de cette expérience. La charpente bois est le fil conducteur de ce voyage. Depuis le patio au rez de chaussée, elle nous guide dans ce voyage vers l'univers du vin. Elle dessine cette forme liquide et balancée, qui enveloppe l'espace muséal et plus tard s'enroule autour de la tour.

En effet, au deuxième étage l'exposition permanente se déroule librement sous le grand toit en lamelles de bois qui dessine comme un ciel ondulant. Les installations muséographiques, dynamiques et immersives dessinent autant d'évènements spectaculaires dans ce paysage intérieur que le visiteur explore librement. C'est comme un voyage, au pays des sens, d'une géographie dessinée par la vigne, d'une archéologie du vin, des mots qui le racontent, du monde fascinant des vigneron, des terroirs et de Bordeaux, des relations très étroites entre vin, amours, religions, et mélancolie... L'exposition permanente s'enroule autour du patio central, et en se déroulant, laisse apparaître des vues sur le fleuve.

Le parcours permanent se termine en haut de la tour, au belvédère où il pourra déguster un vin en observant le paysage.

Par ailleurs, dans la tour, on remarque des étages dédiés aux bureaux de la Cité et à son personnel, et deux « étages phares » ouverts au public :

- au 8eme étage le belvédère, lieu spectaculaire d'où l'on domine tout Bordeaux, le fleuve et le territoire.
- au 7eme étage un restaurant bar à tapas, en communication directe avec le belvédère.

Depuis tous ces niveaux sont aménagés des balcons extérieurs devant lesquels viennent danser et onduler les grands arcs bois qui dessinent la robe en verre.

Enfin, dans la plume, la vêtue s'interrompt pour mieux dévoiler les grands arcs bois qui s'élancent vers le ciel.

Ici, le bois est révélé à différents niveaux, dans presque tous ses états. Il dessine, habille, et structure le projet. Les qualités du bois y seront largement mises en exergue. Pour XTU, il s'agit d'une première belle expérience que l'agence s'empressera de poursuivre.