

## JAPON

### Musée Maritime d'Osaka

*Le musée maritime d'Osaka est avant tout un projet qui a trouvé son programme et son site.*

*La sphère est délibérément un lieu en soi dans lequel le plaisir spécifique de l'espace est égal à celui de regarder les collections, dans lequel s'équilibrent la découverte du port moderne et vivant à l'extérieur et celle des bateaux anciens, de la vie qu'y avaient les marins, des ports dans lesquels ils venaient charger et décharger leurs cargaisons. Le passé et l'avenir sont également importants ici et tous deux confrontés au présent, à ce qui se passe, aujourd'hui, à l'entrée du port d'Osaka.*

*C'est pour cela que la sphère est en verre et c'est aussi parce que la sphère était en verre qu'elle permettait cela.*

*Comme dans beaucoup de musées de la nouvelle génération nous avons aussi prévu que l'usage pourrait être multiple. Nous avons d'abord pensé qu'il ne devait pas être uniquement didactique, seulement instructif, mais qu'il devait avant tout faire rêver, dévoiler des domaines ignorés des visiteurs, déclencher leur curiosité, leur envie de découvrir et de connaître et, dans le même temps, leur donner le plaisir de la vue, de l'espace traversé, des grandes perspectives diagonales reliant le ciel, le port et les objets montrés dans le musée. Nous avons par ailleurs pensé que cet espace pouvait être aussi, en dehors des heures d'ouverture du musée, un lieu d'accueil, de cérémonie ou de réception. Cela permettrait un usage plus fréquent, une meilleure rentabilité, l'accès de publics très différents.*

*Et puis nous avons pensé aussi à tous ceux qui peut-être ne viendraient pas visiter la sphère, mais passeraient près d'elle en bateau, en voiture ou à pied.*

*Elle devait être pour eux un élément marquant du paysage urbain nouveau. C'est pourquoi elle a été envisagée dès le début des études comme un des éléments constitutifs du parc étroit qui s'étirera sur toute la longueur des quais nouveaux et en même temps comme un des éléments du skyline du quartier nouveau. Cette position a été déterminante dans le choix de la forme du bassin et celle du bâtiment d'entrée. C'est ainsi que le concept abstrait et délocalisé de la sphère est devenu un élément intégrateur d'un site très spécifique et a répondu à un programme lui aussi très spécifique.*

*Tous les éléments fonctionnels et constructifs du projet découlent de ces options de base.*

JAPON  
Musée Maritime d'Osaka

*La circulation à l'intérieur du musée est conçue comme une promenade qui peut-être, au choix, très organisée et fluide, ou plus libre. Les espaces du musée sont alternativement ouverts et fermés afin que tous les types d'exposition puissent y trouver leur place, sans aller contre la volonté d'ouverture vers l'extérieur.*

*La construction de l'enveloppe de verre a été bien sûr au centre de nos préoccupations. Il fallait à la fois se protéger d'un excès de lumière et de chaleur, ne pas modifier la couleur de la lumière extérieure afin de conserver une véritable transparence, faire une structure et des attaches légères qui devaient pourtant, dans leur parties basses, résister aux vagues exceptionnelles.*

*Nous avons imaginé un moment que la protection solaire pourrait être obtenue grâce à un écran. Il serait sphérique lui aussi, se déplaçant de manière continue en faisant toujours face au soleil, utilisant pour son mouvement l'énergie solaire. Il permettait aussi de nettoyer automatiquement les verres. C'était une idée magnifique mais chère et à laquelle il était raisonnable que nous renoncions. Nous l'avons remplacée par une autre idée : celle de faire une protection de densité variable, intégrée à chaque panneau de façade, en fonction de la trajectoire du soleil aux périodes les plus critiques de l'année. Les tracés obtenus ont été brouillés, rendus aléatoires, dans les zones de changement de densité, de manière à obtenir une forme générale floue, qui apporte à la géométrie stricte de la sphère une géométrie plus complexe.*

*Il était important en effet à mes yeux que ce projet, comme beaucoup d'autres projets récents, s'intègre dans les éléments naturels, s'achève grâce à eux, d'une manière toujours changeante.*

*Je dois signaler enfin, l'effort que nous avons fait pour que l'aspect nocturne du bâtiment soit aussi intéressant, depuis des points de vues très variés, que son aspect diurne.*

*Dans une zone de loisirs, les heures de la nuit sont souvent plus importantes que celles du jour : il était important que le musée, fermé ou ouvert, soit toujours un élément d'animation d'une zone vivante et populaire.*

*Paul Andreu  
Juin 1998*

# JAPON

## Musée Maritime d'Osaka

### Le site

Le projet se situe à l'intérieur de la digue du port d'Osaka, par laquelle passent quotidiennement quelques centaines de bateaux. Quelques bâtiments importants comme A.T.C. (Asian Trading Center) , W.T.C. (World Trading Center) et Birds Sanctuary, sont déjà implantés sur ce site.

En décembre 1997, a eu lieu l'inauguration d'un tunnel sous la mer, pour le métro et les automobiles, qui relie le centre de la ville à ce secteur. Le projet fait donc partie de l'aménagement final de cette zone, qui se situe sur un terrain gagné sur la mer.

Nous allons creuser le terrain, environ de 2 m par rapport au niveau moyen de la mer, afin de créer un grand bassin de 30.000 m<sup>2</sup> , qui fera partie de l'Océan Pacifique. Sur ce bassin, nous allons ériger une sphère en verre de 40 m de haut, conçue de telle façon qu'elle sera perçue comme si elle flottait sur l'eau.

La construction a débuté en mai 1997. L'ouverture au public est prévu en juillet 2000.

### Projet

Le Musée est composé de trois bâtiments :

- le bâtiment d'entrée, 5000 m<sup>2</sup> , se trouve sur terre
- le musée proprement dit, 14.000 m<sup>2</sup> , se situe dans la mer
- le tunnel, 1000 m<sup>2</sup> , qui relie, sous la mer, les 2 bâtiments.

Le bâtiment d'entrée : rez-de-chaussée, 1er sous-sol, 2ème sous-sol, abrite le hall d'entrée, l'administration, les réserves des oeuvres, et les locaux techniques.

Sur le toit, est prévue une sculpture, qui bougera délicatement en fonction du vent et des vagues.

Les visiteurs entrent donc par ce bâtiment, descendent dans un espace sombre mis en scène comme le fond de la mer, empruntent le tunnel de 60 m sous la mer, et arrivent dans le musée.

Ils montent ensuite par un escalator qui arrive dans un espace en dessous de la coque d'un grand bateau en bois, d'époque.

Le rez-de-chaussée du musée est à ce niveau. Ils montent alors au dernier étage (3ème) par des ascenseurs transparents, qui permettent de voir le bateau et la mer d'une façon spectaculaire. Du dernier étage, ils descendent par un escalier central, jusqu'au rez-de-chaussée, en visitant les expositions.

Les espaces sont donc réservés à des expositions permanentes et temporaires. Ils possèdent des planchers en forme de disque et 3 grands cylindres chacun.

Au rez-de-chaussée sont prévues deux salles de simulateurs de jeux virtuels.

# JAPON

## Musée Maritime d'Osaka

---

### **La structure métallique et le verre de la sphère**

Le bâtiment est presque une construction du type "offshore", qui nécessite des techniques particulières, par rapport aux techniques d'un bâtiment en général sur terre. Nous allons parler ici, entre autres, de la structure du verre de la sphère.

### **La structure**

Parmi les différentes techniques de la construction d'une sphère, il y a un système qui se nomme "the lamella grid". Avec ce système, la sphère est constituée de losanges plats, dont la taille diminue au fur et à mesure que la sphère s'élève. La forme et la taille des losanges varient suivant la hauteur mais les angles de gauche et de droite restent constants (90°). Par contre, les angles du haut et du bas, sont constamment variables.

### **Le système du verre structurel**

L'ensemble du verre est tenu par le système "ten point". L'utilisation de ce système, à cette échelle, est extrêmement rare, non seulement au Japon, mais dans le monde entier.

L'étanchéité entre les verres est assurée uniquement par du silicone, sans cadre métallique. De ce fait l'ensemble est perçu comme un cristal.

### **Le verre**

La plus grande partie des pièces de verre est composée de deux feuilles de verre de 15 mm entre lesquelles il y a un panneau d'acier galvanisé perforé. Les perforations (10 % —> 100 %) varient en fonction de l'orientation du soleil, afin de diminuer la charge de climatisation et le rayonnement direct du soleil.

De la même manière, ce matériau "lami metal" va enrichir la façade : elle reflétera le bleu du ciel par beau temps ou, par temps maussade, la sphère se fondra dans la mer grise et agitée.

### **L'éclairage**

Le projet sera un symbole du port d'Osaka. Pour cette raison nous avons étudié l'ensemble de l'éclairage avec L.P.A. d'une façon très méticuleuse et très innovante.

JAPON  
Musée Maritime d'Osaka

ADRESSE : SUMINOE-KU OSAKA JAPAN

CLIENT : OSAKA CITY OSAKA PORT BUREAU

ARCHITECTE : PAUL ANDREU ARCHITECT JAPAN  
Paul ANDREU, François TAMISIER, Masakazu BOKURA (Paris)  
Tsuneo NAKANISHI, Akito OOCHI (Osaka)  
avec le concours de Hugh DUTTON

CONSULTANTS : OVE ARUP JAPAN  
Structure métallique et climatisation de la sphère

TOHATA ARCHITECTES ET INGENIEURS  
Structure en béton armé  
Courant fort - Courant faible  
Climatisation (hors sphère)

LPA  
Eclairage

SURFACE : 20 000 m<sup>2</sup>