

2001 - 2012

## MaP3 - étude structures

Notre collaboration démarre en 1996 sur des projets de structures légères, en France et au Maroc. En 1999 nous sommes chargés de la conception d'un auvent de péage à Casablanca. L'ensemble de l'ouvrage réalisé au Maroc est en tôle pliée.

MaP3 est créé en France en 2001 pour exploiter un brevet industriel pour les pylônes de télécommunication : le Mât Pendulaire à Pointage Parallèle (MaPPP). Muni d'un système mécanique de compensation angulaire, ce pylône garantit un pointage quasi parfait des antennes malgré sa souplesse. Nous sommes lauréats du concours de l'ANVAR en 2002 (ministère de la recherche). Le système MaPPP est actuellement appliqué sur des pylônes architecturaux dans les départements de l'Indre et de la Creuse et pour les radars maritimes en Italie.

### Méthode

Nous proposons une approche originale de la structure partant du dialogue avec l'architecte. Nous utilisons les mathématiques comme un outil pour la modélisation mais aussi comme principe de conception des formes et de maîtrise du détail. Disposant d'une certaine expérience des ateliers de charpente, nous accordons une attention particulière aux contraintes de la fabrication, industrielle et artisanale. Démarche interrogative qui garantit la maîtrise technologique des projets et enrichit le processus de création.

### Un transfert technologique avec les pays du Sud

L'élargissement international et la circulation des idées entraîne une remise en question des savoir-faire et des méthodes du monde industrialisé. Dans les pays en développement, les paramètres de la construction s'inversent, comme par exemple le rapport coût matière / coût main d'œuvre. Ces contextes différents modifient la façon d'envisager un projet.

### Clients :

SNCF, AREP, EDF, Ministère des Chemins de Fer en Chine, Office National des Chemins de Fer au Maroc, Ministère de l'Équipement du Maroc, ville du Mans, ville de Caen, ville d'Angers, ville d'Amilly, Conseil général de l'Indre, Conseil général de la Creuse, Senelec (Electricité Sénégal), EEPKO (Electricité Ethiopie), RTE, Alenia Marconi Systems, Bouygues Telecom, Cegelec, Vinci construction

A ce jour, nous avons réalisé des projets en France, en Italie, en Allemagne, aux Emirats, en Chine, au Japon, au Vietnam et au Maroc.

### Architectes :

Sylvain Dubuisson, Agence Search, Catherine Frenak & Béatrice Jullien, Bruno Huet, Cardete & Huet, Bernard Ropa, SERAU, Valode et Pistre, Studio Thema, Gregotti & associés, Groupe3a, Karim Bennis, Sad Benkirane, Ellipse, Design International, atelier Jean Nouvel, Architecture studio, AEI

### Publications :

- Revue CMI constructions métalliques information n°2 2012 – CTICM
- Revue Civil Engineer mars 2010 - American Society of Civil Engineers
- Revue Civil Engineer décembre 2006 - American Society of Civil Engineers
- Detail Annual – South Korea august 2007
- Detail revue for China
- AMC Le Moniteur Architecte, N°153, Juin-Juillet 2005
- Le Moniteur, N°5298, 10 juin 2005
- Le Moniteur, Février 2006
- Catalogue Expo Design Day du centre G.Pompidou

MaP3 - siège social : 7 avenue Albert Bartholomé, 75015 Paris

**Téléphone** : +33.1.40.43.43.10 - **fax** : +33.1.40.43.43.14

**Internet** : [www.map3.net](http://www.map3.net) - **e-mail**: [map3@map3.net](mailto:map3@map3.net)

## Péage de Casablanca

### Fiche technique :

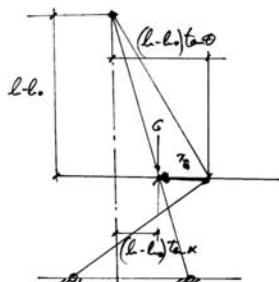
Portée : 85 m  
 Surface auvent : 1200 m<sup>2</sup>  
 Poids structure : 90 T  
 Budget des travaux : 1 600 000 €

Date de livraison : Juin 2001

Maître d'ouvrage : Société Nationale des Autoroutes du Maroc (ADM)

Entreprise : Intertridim

Matériaux : tôle acier E24 d'épaisseur 6 et 8 mm pliée, Reglit, verre armé, polycarbonate, bois, tôle perforée



$r_a = (h-h_0)(\alpha_0 - \alpha)$   
 $\Rightarrow$  pas d'efforts  
 transversaux  
 appliqués à l'arc  
 sous charges  
 permanentes.



**ci-dessus** : étude de la répartition des charges permanentes en toiture pour limiter les efforts transversaux dans l'arc

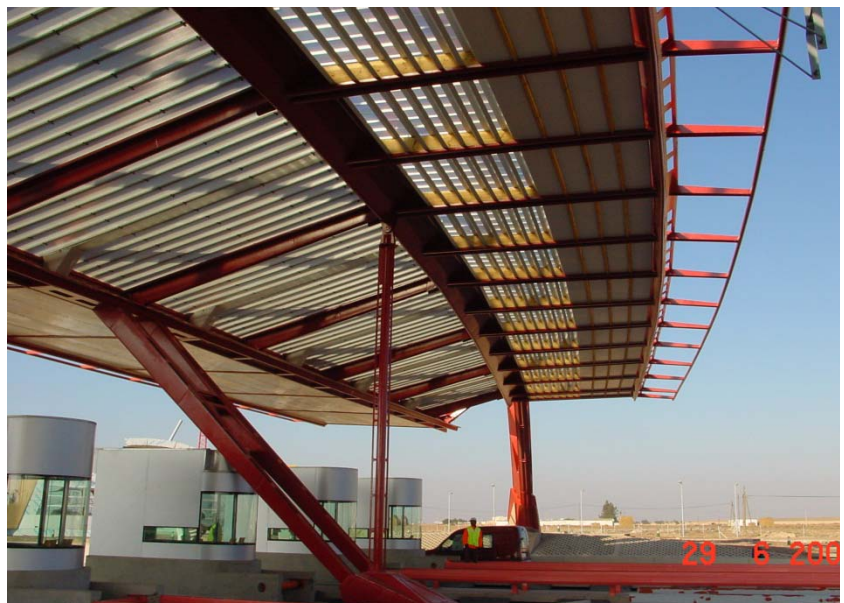
**ci-contre** : détail de l'arc en tôle pliée

La barrière de péage de Berrechid marque l'entrée de Casablanca pour les voyageurs venant de Marrakech. L'ouvrage symbolise le dynamisme de la société des Autoroutes du Maroc.

La technologie de la tôle pliée démontre le savoir-faire *artisanal* marocain qui s'illustre aussi dans des constructions contemporaines de ce type.

L'ouvrage a fait l'objet d'un essai au soufflerie au CSTB à Nantes.

**ci-contre** : ventelles fixées par des cales en bois.



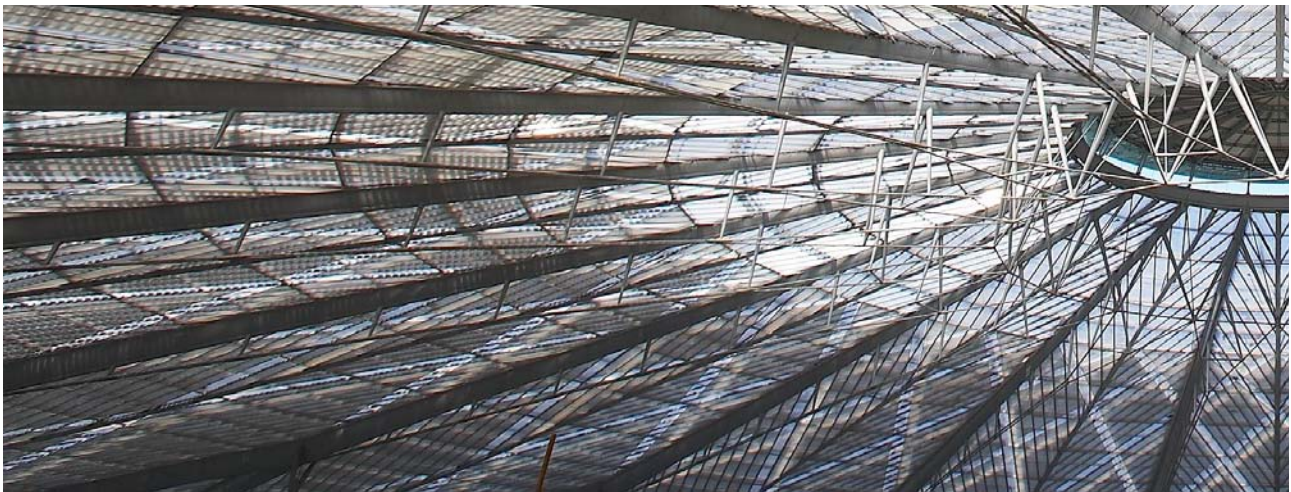
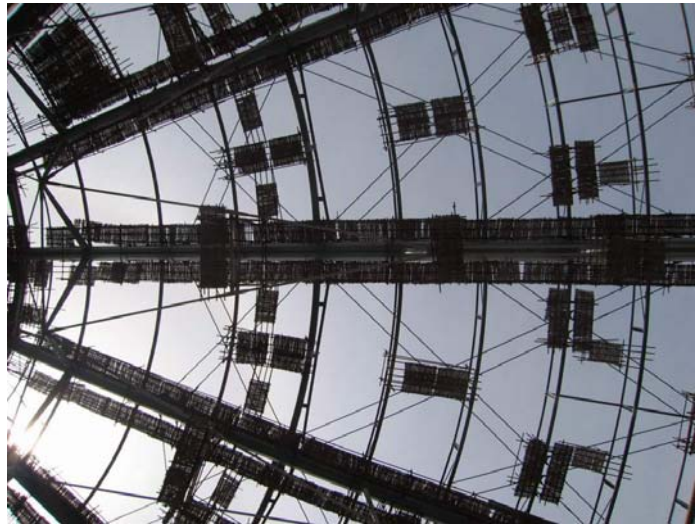
## Gare de Shanghai Sud

Diamètre : 266 m,  
Plus grande portée : 150 m  
Surface couverte : 56 000 m<sup>2</sup>  
Poids structure acier : 6000 T  
Budget des travaux : 93 Millions d'Euros

**Date de livraison :** Juin 2006

**Maître d'ouvrage :** Railway bureau Engineering & Construction, Center of Shanghai

**Maître d'œuvre :**  
AREP - SNCF (Architecte),  
ECADI (B.E.T. génie civil, Shanghai),  
MaP3 (B.E.T. structure).



La couverture comprend trois peaux : brise-soleil à lames, polycarbonate alvéolaire et tôle perforée. L'inclinaison des lames du brise soleil, le taux de perforation de la tôle et la transparence du polycarbonate ont été étudiés pour optimiser la protection solaire tout en ménageant la perception du ciel. Les membrures des pannes sont positionnées aussi de sorte à se cacher mutuellement pour l'angle de vue courant.



La structure primaire est constituée de 18 fourches en tôle chaudronnée de 8 mm d'épaisseur en double Y. Chaque « fourche » repose sur 3 poteaux. La structure secondaire est constituée de pannes curvilignes en poutre échelle de portée variable (de 5 à 25 m). La toiture est réalisée sans joint de dilatation. Pour permettre l'expansion sous l'effet de la température, le contreventement est purement tangentiel au cercle de la toiture.



**Ci contre :** fabrication d'une pièce chaudronnée, cheminement le long des poutres pendant la construction.

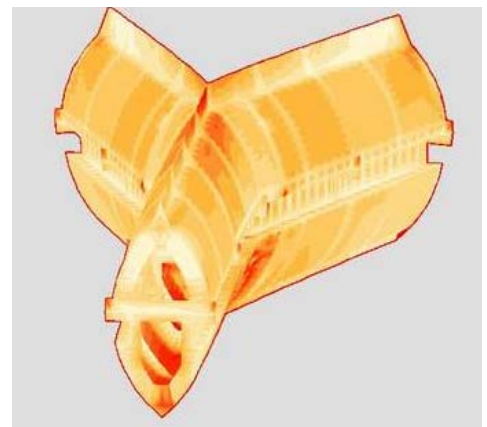
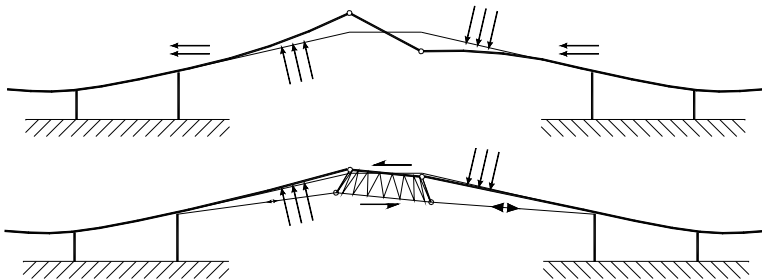
## Gare de Shanghai Sud

La géométrie « arborescente » de la structure primaire se superpose à la géométrie en « roue de bicyclette » des joints entre panneaux de brise soleil. Ce calepinage est repris pour le tracé des câbles de contreventement de la structure.



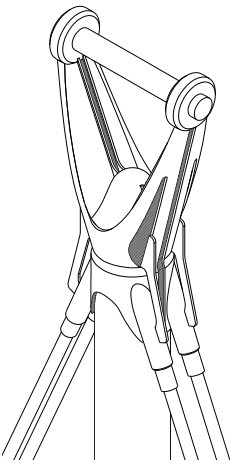
**ci-contre** : vue du ciel de la couverture (image google earth)

**ci-dessous** : vue d'ensemble (photo T. Chapuis).



**ci-dessus** : principe de sous tension s'opposant aux charges dissymétriques

**ci-contre** : calcul des contraintes dans la tôle et vérification du cloquage aux éléments finis



**ci-dessus** : tête de poteau

**ci-contre** : étaielement de la structure



## Passerelles sur le canal du Briare

Structure métallique pour 2 passerelles de portée de 34 m  
Tablier de 2,50 m de largeur porté par 2 poutres cintrées.  
Ossature en acier S355 - poids 150 kg/m<sup>2</sup>.

**Budget des travaux :** 600 000 €

**Phase :** EXE

**Maître d'ouvrage :** Ville de Montargis

**Maître d'œuvre :**

P. CARUDEL CEU (Architecte)

**Entreprise :** Ets Vaillant (45)



Les calculs d'exécution ont pour objet la définition des hypothèses de charges, ainsi que la justification statique et dynamique de la structure métallique des passerelles piétonnes St Nicolas et Jean Dupont sur le canal de Briare.

Pour la passerelle St Nicolas l'appui intermédiaire en V est distant de 9,90 m de la culée.

La passerelle Jean Dupont est un vrai arc s'arc boutant sur les culées béton.



## Passerelles piétonnes Cloyes et Romorantin

**Maître d'ouvrage :** Conseil général d'Eure et loir

**Maître d'œuvre :** J.Veyer – Ingénieur

MaP3 – Bet Structures



Passerelle de Cloyes – montage à blanc

Passerelle de Romorantin en Indaten - acier autopatinable



## Verrières de Morccomall

Centre commercial à Casablanca.

**Maître d'ouvrage :** Al Amine

**Maître d'œuvre :** Design International – London  
(architectes)

Ove Arup – coordination et structures béton

MaP3 – BET façades et verrières

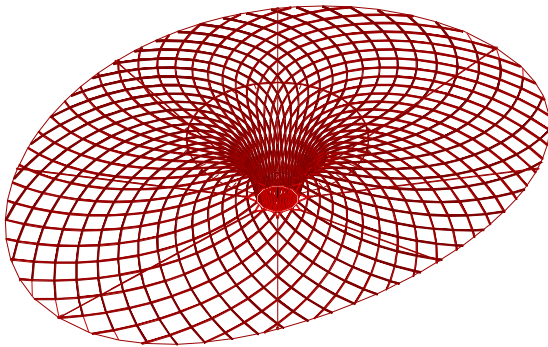
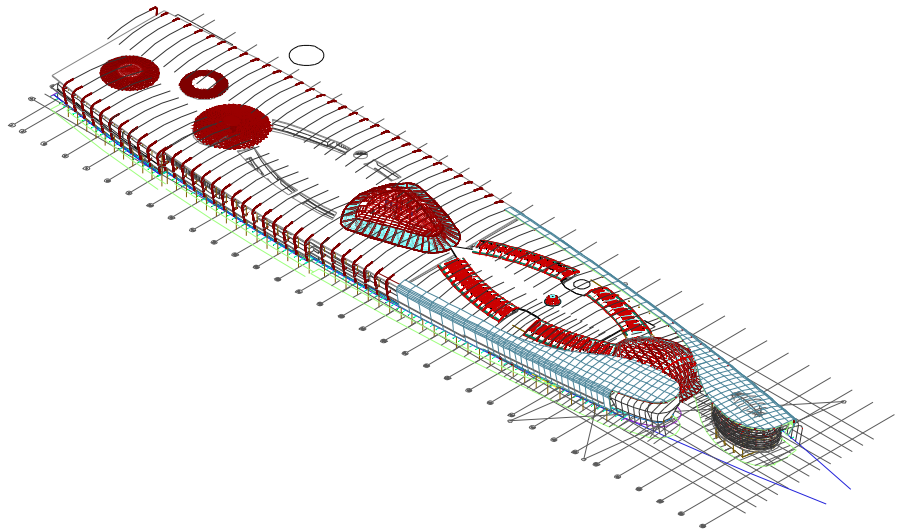
Surface commerciale : 180 000 m<sup>2</sup>

Surface des verrières : 15 000 m<sup>2</sup>

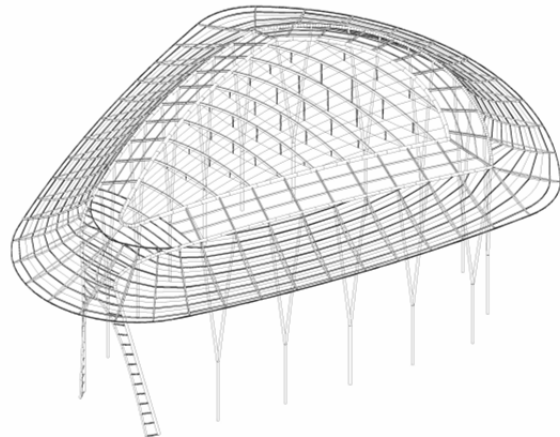


Ci-contre : axonométrie générale  
du bâtiment avec les différentes  
verrières.

Ci-dessous : 2 des verrières



verrière elliptique



verrière sur atrium

## Passerelle à Saint Denis liaison Pleyel Landy

Conception, calcul et méthodes de montages en avant-projet pour 2 solutions de franchissement de voies ferrées à Saint Denis (91).

**Cout des travaux : 15 000 000 €**

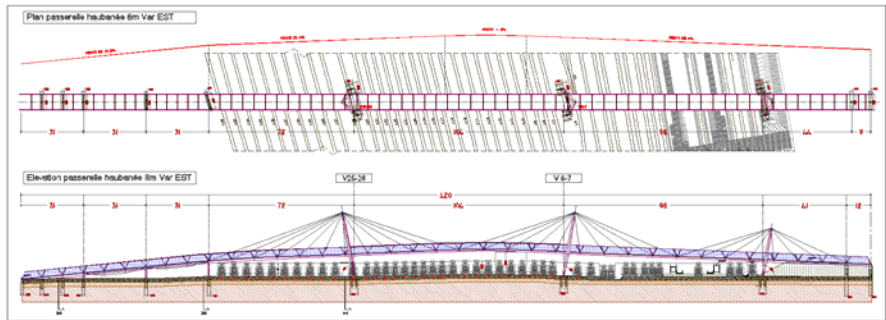
**Phase : ESQ**

**Maître d'ouvrage : SNCF**

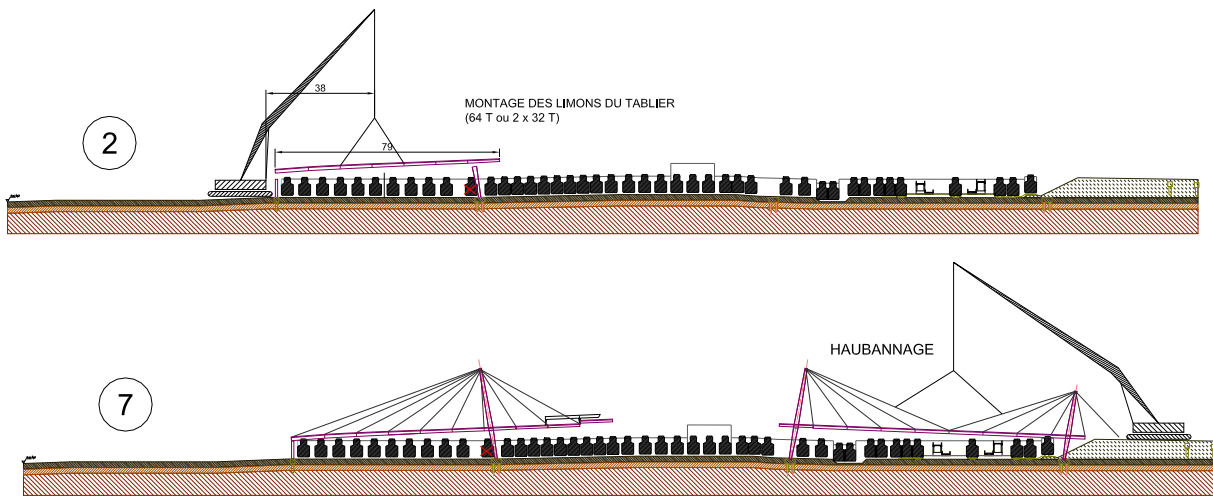
**Maître d'œuvre : Arep (Architecte)**

MaP3 (BET structures)

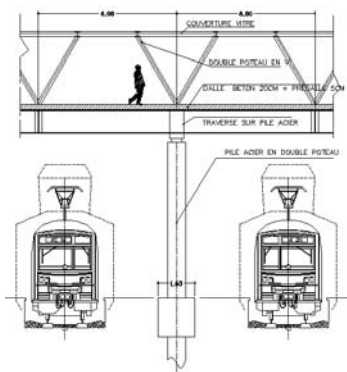
Deux types de structures sont étudiés avec 2 variantes de positionnement en plan. Une solution caisson avec une méthode de montage par poussage et une solution.



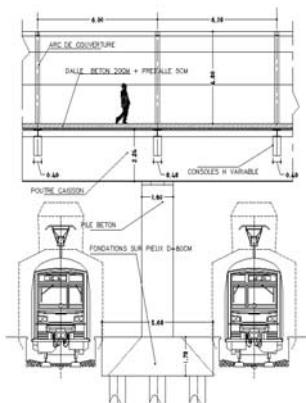
Tablier de 8 m de largeur, longueur 400 m, portée maximale 100 m.



Images de 2 phases de montage de la solution passerelle haubannée.



Solution haubannée



Solution caisson

## Pont de Champhol –RD 339 (28)

Pont route à 2 voies et piétons cyclistes -  
portée : 30 m  
Surface : 350 m<sup>2</sup>  
poids structure : 70 T

**Phase :** PRO

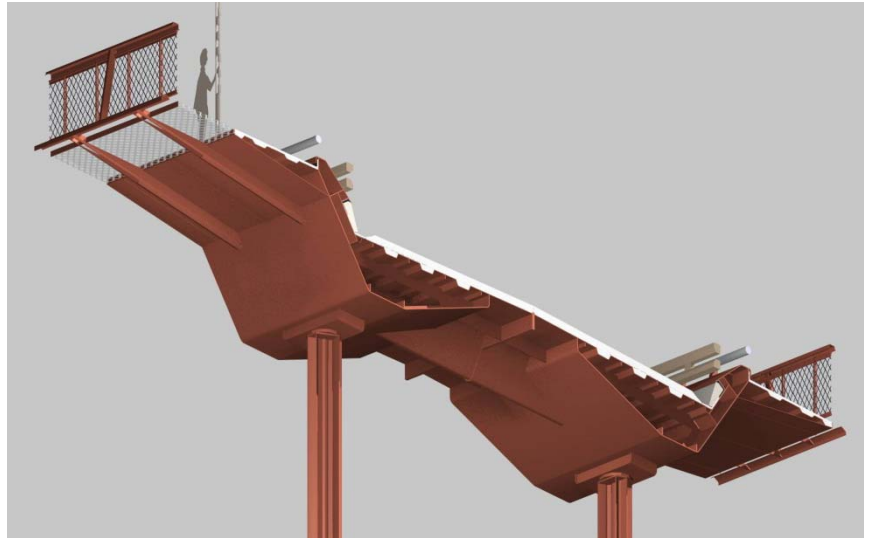
**Maître d'ouvrage :**

Conseil général d'Eure et loir

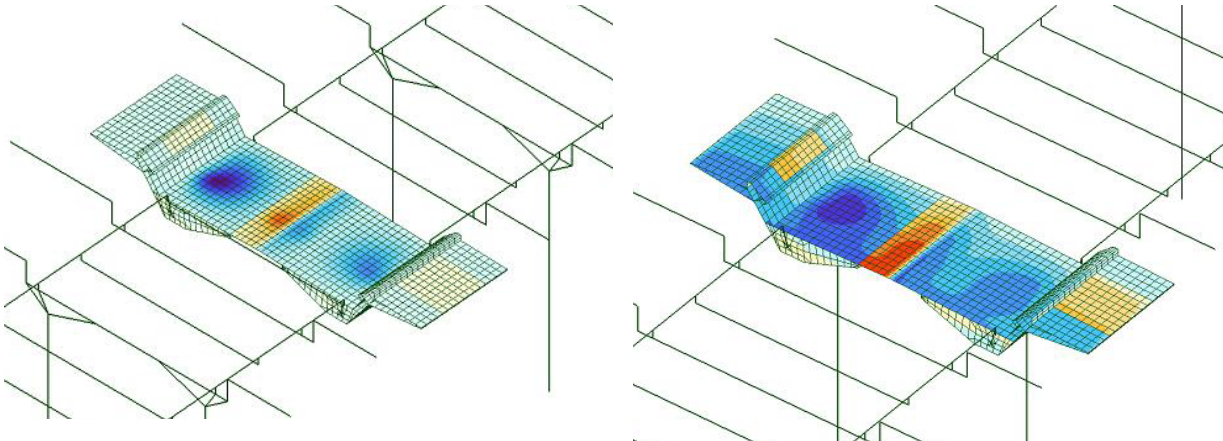
**Maître d'œuvre :**

J.Veyer – Ingénieur

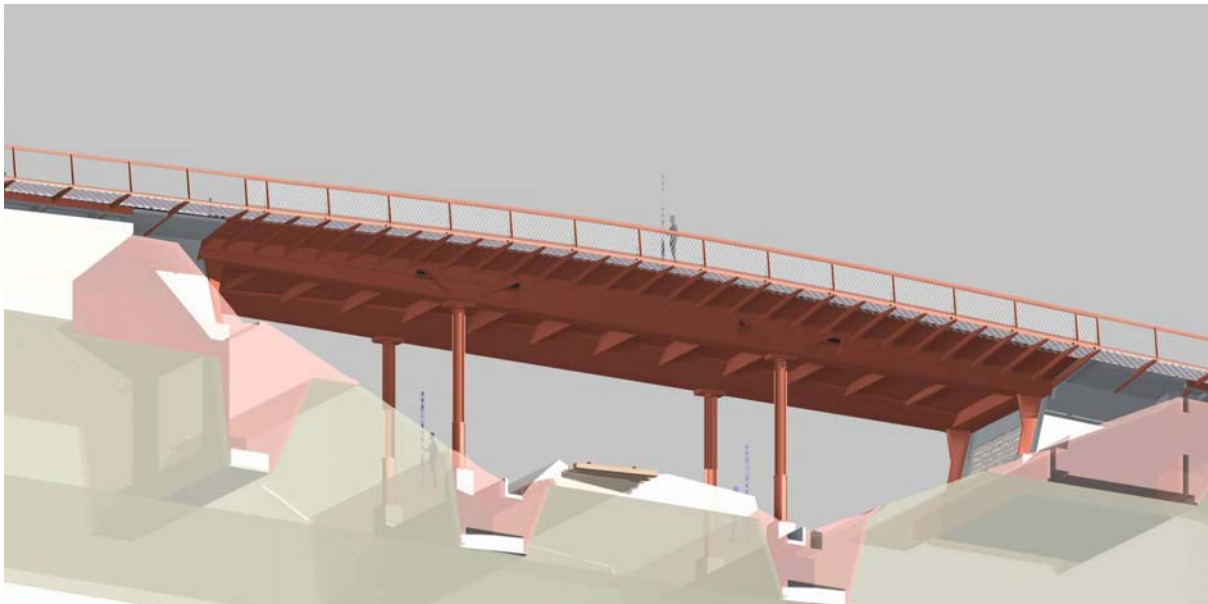
MaP3 – Bet Structures



Modélisation des contraintes sur modèle aux éléments finis de type coque



Modèles de calcul



## Passerelle de Chelles (77)

Passerelle piétonne - portée : 35 m  
Ouvrage en acier, structure en caisson nervuré  
mis en œuvre chaudronné, soudé et tôle pliée

livrée en 2007

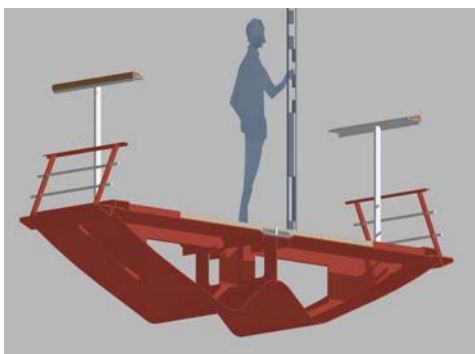
**Maître d'ouvrage :** SEM de Chelles (77)

**Maître d'œuvre :**

MaP3 – conception et structures passerelle

Urbatec – aménagement des abords

**Entreprise :** Viry



appuis sur culée et évacuations eaux de pluie



## Pylônes supports de radars maritime

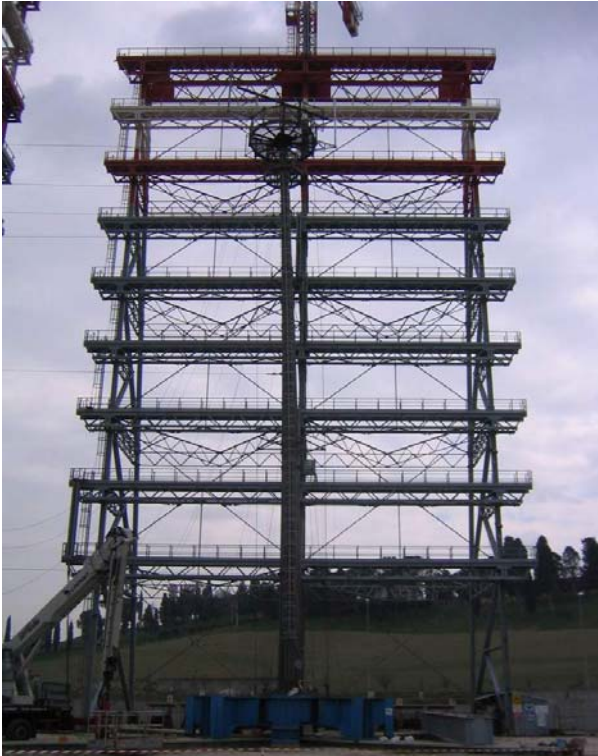
180 pylônes support de radars maritimes  
hauteurs : de 15 à 50 m  
surface en tête : 25 m<sup>2</sup>  
vitesse de vent : 222 km/h  
poids structure : 12 T

**Phase :** Tests & Construction

**Maître d'ouvrage :** Alenia Marconi Systems

**Maître d'œuvre :** MaP3

**Réalisation :** Siderpali SpA



Essai statique, 76 cm de déplacement



Pylône en place sur site (50 m de hauteur) port de Montfalcone avec antennes et radar en tête



Essais approuvés

## Pylônes de l'Indre

**Maître d'ouvrage :** Conseil Général de l'Indre

**Programme :** 5 pylônes multi opérateurs de 45 m pour la couverture des zones blanches.

**Phase :** Travaux achevés en juin 2004

**Maître d'œuvre :** AP Consulting

**Entreprise :** Cegelec

**Budget des travaux :** 130 000 Euros / pylônes, y compris fondations et voirie

**Poids :** 13 Tonnes/pylône

En plus du dispositif antidépointage décrit page précédente, les pylônes sont munis d'une enveloppe en toile tendue qui permet de protéger les antennes des intempéries (bourrasques de vent), et de réduire leur prise au vent. Le cheminement se fait à l'intérieur du tube qui est décomposé en trois parties : base treillis, corps central tronconique classique, partie supérieure à ajourement progressif.

La fondation du pylône sert d'abri (shelter) pour enterrer le matériel électronique (baies d'énergie, ...).



montage à blanc



vue de l'intérieur



## Pylônes de la Creuse

### Fiche technique :

Poids : 11 T / Pylône

Coût : 45 000 Euros / Pylône

**Maître d'ouvrage :** Conseil Général de la Creuse

**Maître d'œuvre :** AP Consulting

Installateur Exprimm – Fabrication Inter Tridim

La structure est en tôle pliée de 4 mm. Elle présente une partie treillis en Indaten dont les 6 membrures se rejoignent sur un tube tronconique à facettes. La partie centrale et la partie haute sont en acier galvanisé



galet usiné sur mesure pour cintrage des membrures en tôle pliée



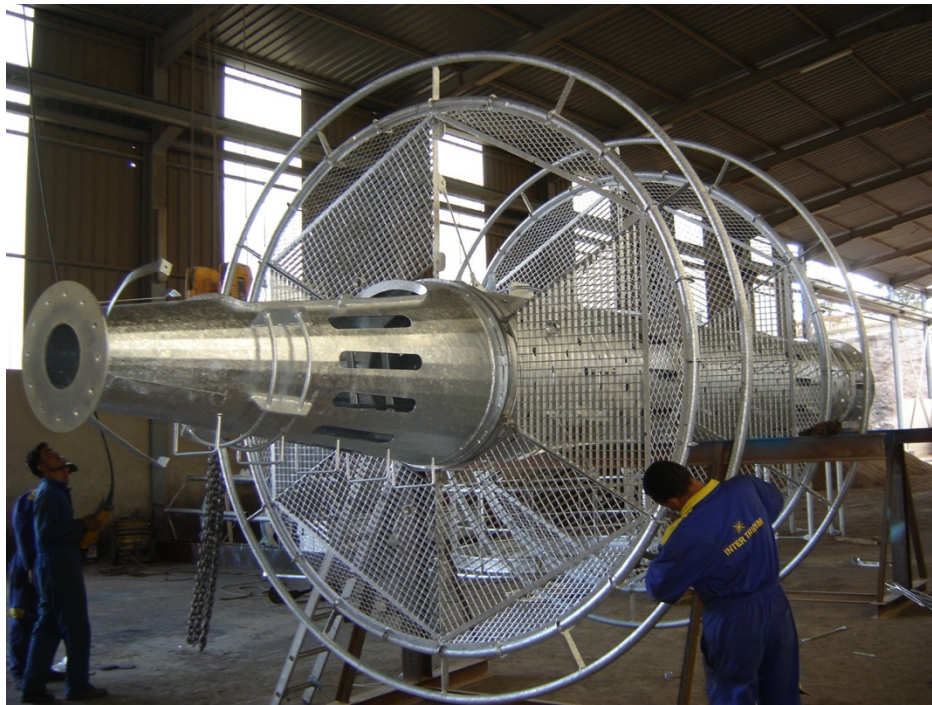
Des diagonales disposées dans des plans radiaux entre les membrures reprennent l'effort tranchant et viennent s'attacher sur le tube ajouré au centre du pylône, qui sert d'accès et de passage pour les câbles d'alimentation des antennes.



Limite de galvanisation naturellement obtenue par la trempe partielle de la pièce



Massif – fondation creuse lestée par des gabions



tête du pylône montage à blanc après galvanisation

## Expo 2005 – Pavillon de la France

### Fiche technique :

portée : 30 m, surface : 780 m<sup>2</sup>  
poids structure : 3 kg/m<sup>2</sup>

**Budget :** 240 000 Euros

### Maîtrise d'œuvre :

Sylvain Dubuisson (directeur artistique), ENIA (maître d'œuvre), MaP3 (BET structure)

Création d'un hall d'exposition à l'intérieur d'un hangar existant. La peau est en feutre. La forme est obtenue par déformation naturelle d'une treille suspendue en 7 points. La treille est constituée de baleines croisées sur une trame en losange, pour briser la raideur membranaire de la nappe.



La disposition du feutre tissé par rapport à la structure permet de contrôler ses elongations et raccourcissement en cisaillement pur, pour éviter les plis. La géométrie finale de l'enveloppe est prédite par des analyses en grands déplacements sur logiciel (P-Delta). Une triangulation après déformation permet de raidir la peau pour réduire ses vibrations.



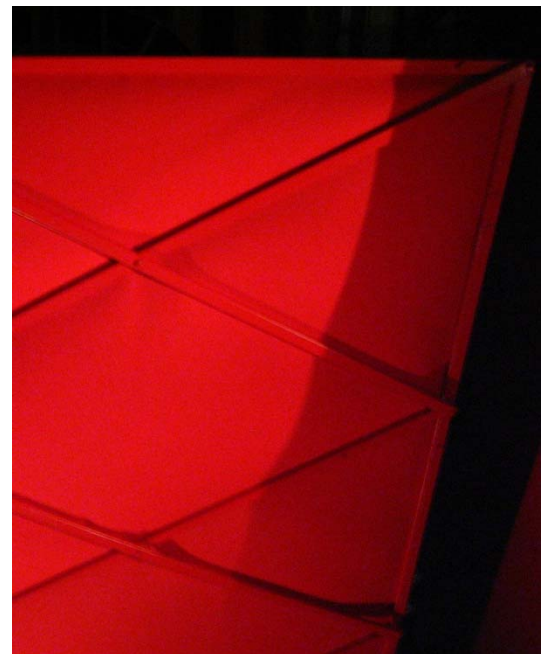
maquette d'étude lestée au plomb



détail utilisé pour réaliser la treille



inauguration du Pavillon



détail d'un angle avec le feutre

## Couverture des fouilles archéologiques de Solutré

### Fiche technique :

Structure métallique et couverture en toile tendue pour une couverture des fouilles archéologiques, platelage en acier.  
Surface couverte : 200 m<sup>2</sup>  
Ossature et platelage en tôle pliée acier Indaten autopatinable

**Budget des travaux :** structure & platelage 200 000 Euros

**Phase :** PRO et EXE calcul

**Maître d'ouvrage :**

CONSEIL GENERAL DE SÔANE ET LOIRE

**Maître d'œuvre :**

C. FRENAK (Architecte), MaP3 (B.E.T. structure).

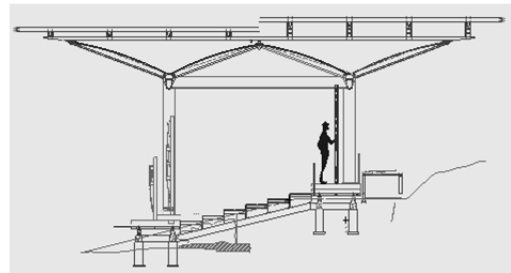
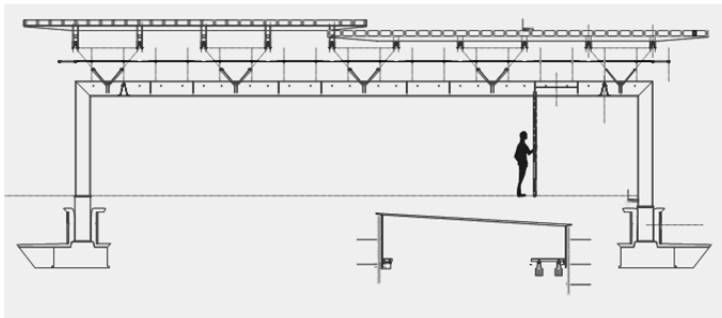
**Entreprise :** Ets Vaillant (45)



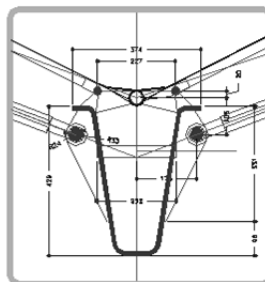
Le traitement de l'eau et de la corrosion, le rapport au sol de fondation, les teintes naturelles des matériaux utilisés, la garantie d'une couverture efficace servant de protection au soleil et à la neige ainsi qu'une bonne résistance au vent sont les thèmes de réflexion communs avec l'architecte.

Le matériau acier Indaten (Corten) présente une protection naturelle à la corrosion et une teinte intéressante pour le platelage et l'ossature de l'abri. Le travail de la section en tôle pliée permet de trouver une forme structurelle pour les sections adaptée à l'utilisation d'un matériau performant qu'est l'acier Indaten 355.

Coupes



Détail d'assemblage - toile, baleines, arbalétriers et poutre Chéneau en tôle pliée



Montage à blanc détail faîtière



## Musée Eucharistique du Hiéron

### Fiche technique :

Reprise en sous œuvre, expertise charpente métallique des verrières existantes

Surface couverte : 800 m<sup>2</sup>, Structure métallique – Gros œuvre

Montant des travaux : 1 600 000 €

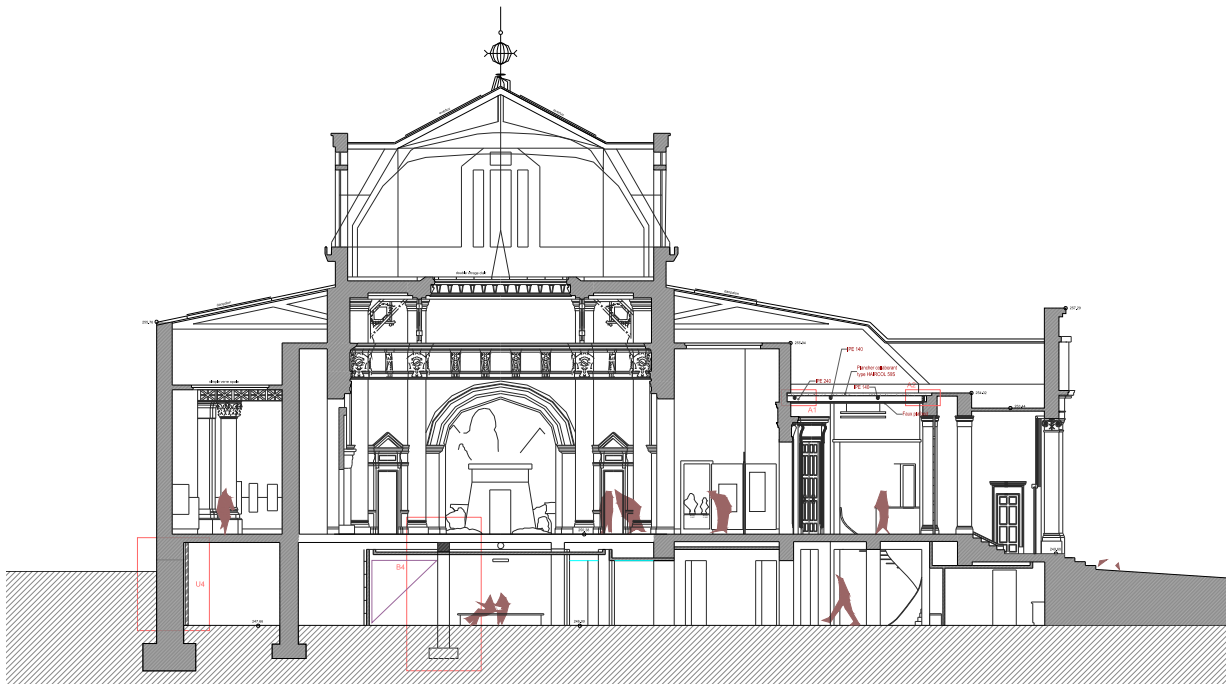
**Maître d'ouvrage :** Ville de Paray Le Monial, SCIC Développement

### Maître d'œuvre :

Catherine FRENAK & Béatrice JULLIEN (Architectes), MaP3 (B.E.T. structure).



travaux de structures sur les verrières, créations de locaux en sous œuvre, créations d'ouvertures dans les voiles en maçonnerie, de plancher neuf.



## Transformation du pavillon central du Familistère de Guise en musée de site

### Fiche technique :

Aménagement d'une circulation verticale au milieu de l'aile centrale, décroisonnement et démolition du mur porteur central.

Reprise en sous œuvre des planchers, linteaux métal et porteurs bois, création d'un diaphragme par plancher en béton armé allégé.

Surface impactée : 2500 m<sup>2</sup>, Structures bois, métal, maçonnerie.  
Montant des travaux : 4 200 000 €

**Maître d'ouvrage :** Syndicat Mixte du Familistère Godin – Guise (02)

**Maître d'œuvre :** Catherine FRENAK & Béatrice JULLIEN (Architectes), MaP3 (B.E.T. structure).



Grande trémie centrale coupe grandeur



Membranes en béton allégé mince structurel



palée verticale toute hauteur



étage courant décroisonné – plancher bois conservé

## Gare de Wuhan

### Fiche Technique :

Surface : 140 000 m<sup>2</sup>

Poids Acier : 10 000 T (toiture)

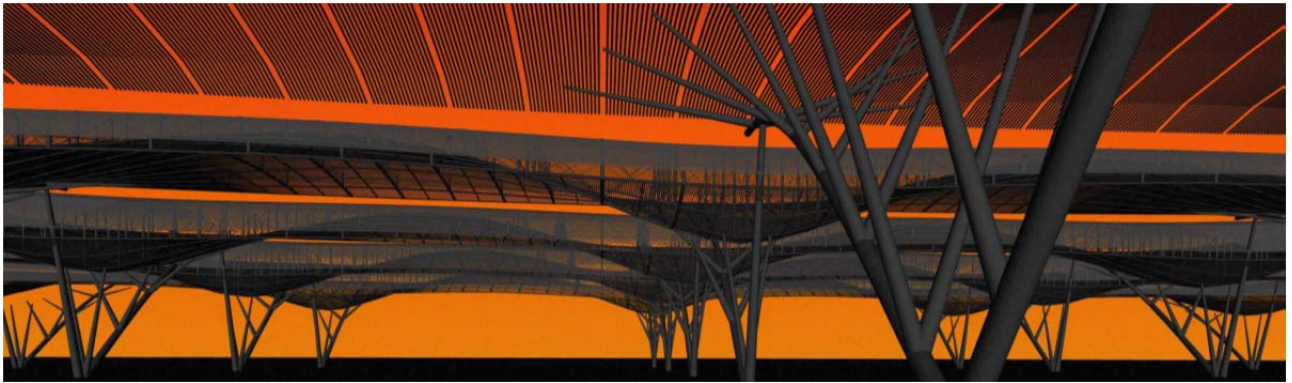
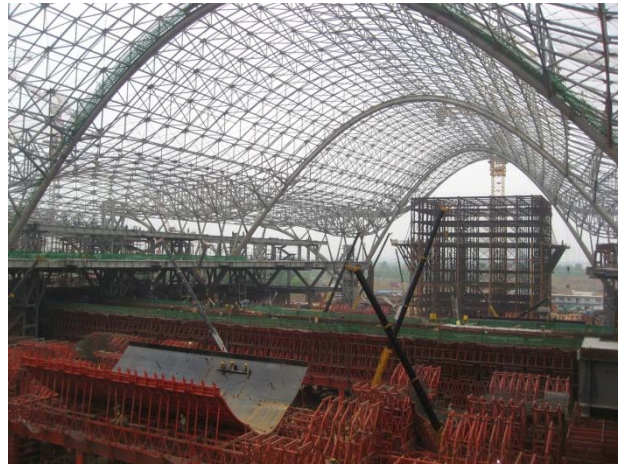
**Budget des travaux:** 400 Millions Euros

**Maîtrise d'ouvrage :** Ministère des chemins de fer - Chine

**Maître d'œuvre :** AREP (Paris) + Institut 4 (Chine)

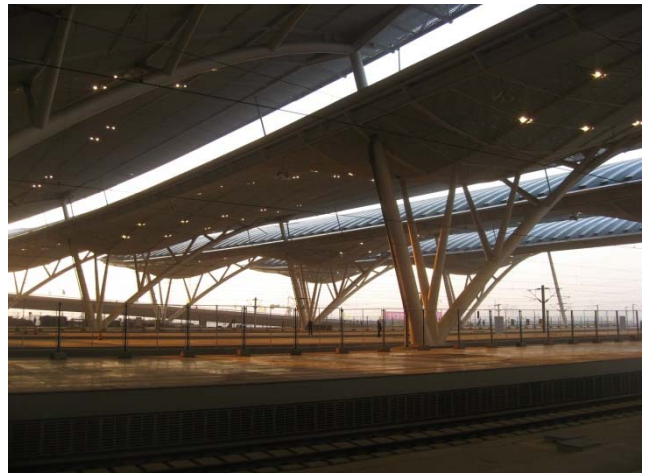
**Bet Structure Acier :** MaP3 (Paris)

Ponts en collaboration avec IGOA



La gare comprend un hall principal climatisé pour les salles d'attente et la vente des tickets, et les quais en « open air ». La structure du toit est composée d'une arche centrale de 116 m et de rangées d'arcs secondaires, supportant une résille déformée constituant « les ailes » par des branches. Les formes sont inspirées de la morphologie des oiseaux. La gare reprend le thème de la grue, l'emblème de la ville de Wuhan.

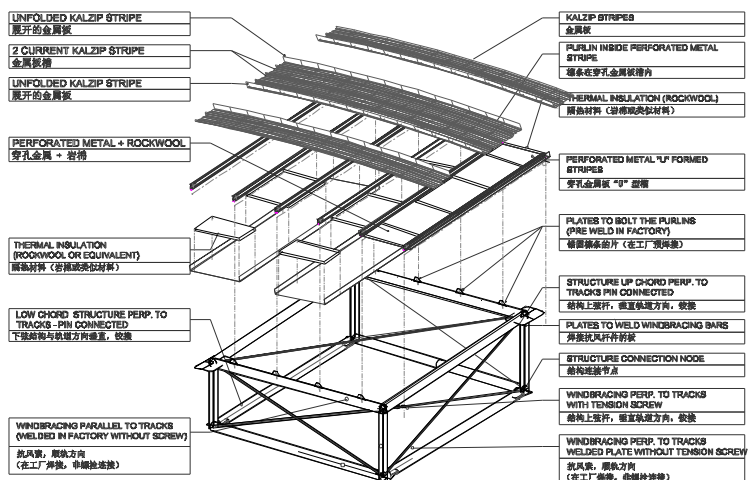
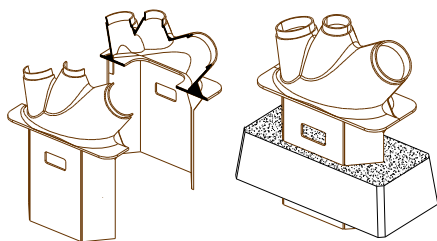
Le complexe de couverture comprend une surface étanche constituée de bandes alternées aluminium / polycarbonate, protégées par un système croisé de bandes en tôle perforée, de sorte à former des carrés.



La sous face en brise-soleil tubulaires permet de laisser pénétrer la lumière zénithale tout en ménageant suffisamment d'opacité pour l'éclairage de la sous face après réflexion.

**ci-contre :** éclaté du complexe de couverture

**ci-dessous :** pièce d'ancrage de la charpente dans le béton

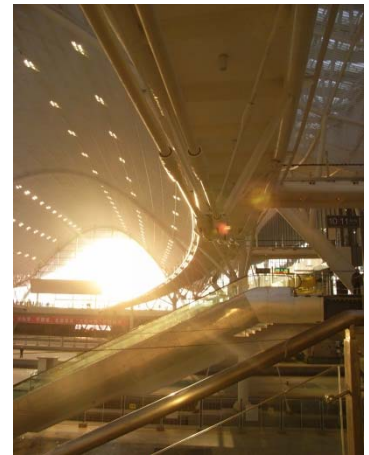
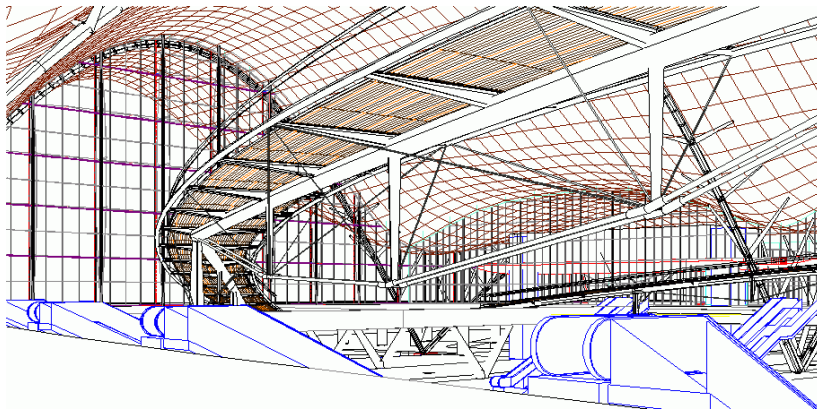


## Gare de Wuhan

La mise au point de la structure a nécessité un déplacement de l'équipe complète en Chine.

Les calculs ont été menés conformément aux normes chinoises, y compris une analyse temporelle (« time history ») au séisme et une vérification en cas de rupture des appuis.

**ci-contre** : vue d'ensemble de la gare dans son environnement (image de synthèse Institut 4)

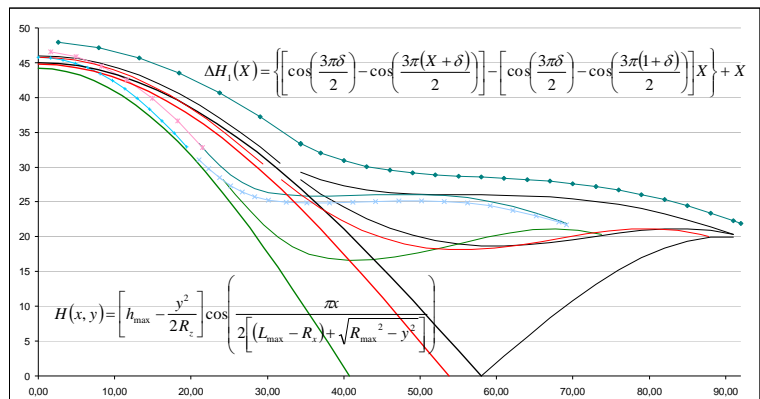


**ci-contre et ci-dessus** :  
vue du hall avec la rampe sous tendue



La géométrie de la structure a été mise en équations pour faciliter la communication entre les logiciels ainsi que pour agir sur des paramètres devant satisfaire tous les intervenants (dégagement visuel, passage des réseaux, hauteur de la structure, ...). Ce travail permet aussi de gérer le dessin automatique des nœuds et d'optimiser le calepinage des revêtements et des façades.

**ci-contre** : gestion de la géométrie par un modèle mathématique



## Couverture des tribunes du Stade d'Agadir

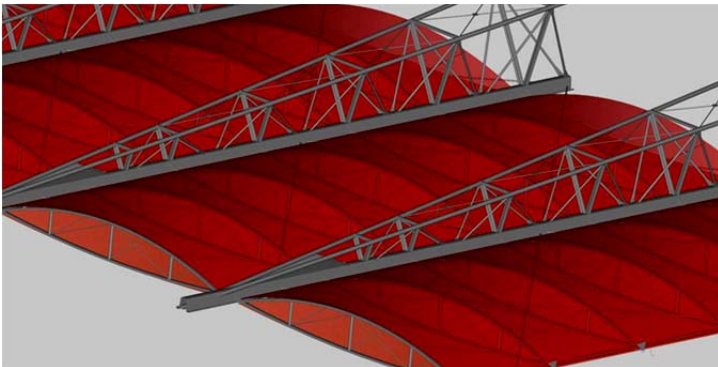
**Fiche Technique :**

**Maîtrise d'ouvrage :** Ministère des Sports - Maroc

**Maître d'œuvre :** Sad Benkirane – Gregotti architectes, Team Maroc BET

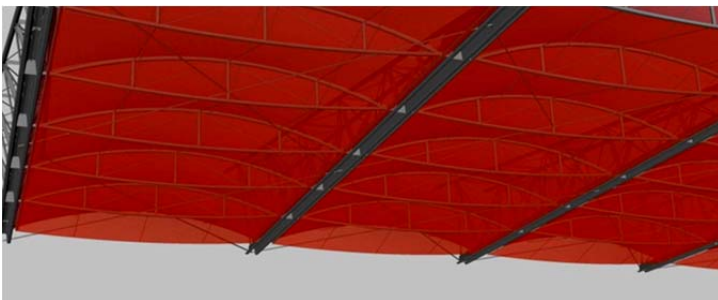
**Bet Structure Acier :** MaP3 (Paris)

Le Stade d'Agadir est conçu pour s'intégrer dans le paysage.



La couverture est faite de 2 peaux en toile tendue. La peau supérieure est étanche, la peau inférieure est perforée, de sorte à ne pas retenir la pression du vent (le souhait de l'architecte est d'avoir une sous face très plane).

La structure métallique est faite de poutres consoles en treillis Indaten.



## Stade de la ville du Mans

### Fiche Technique :

Poids structure Acier : 1600 T – 80 kg/m<sup>2</sup>

25 000 Places Assises

Superficie : 20250 m<sup>2</sup>

Emprise totale du stade : 44 100 m<sup>2</sup>

Phase : EXE

Budget des travaux : 80 000 000 Euros

Maître d'ouvrage : Ville du Mans et Vinci concession

### Maître d'œuvre :

Cardete Huet et Bruno Huet Architectes,  
G. Sevin paysagiste, Peutz acousticien,  
ducks scéno scénographe, MaP3  
Structure Couverture + façades

phase EXE : MaP3 Bet structure  
charpente métallique.

Entreprises : Vinci construction -  
Heulin – Sirc - ZM – Gagne.

Bureau de Contrôle : Socotec

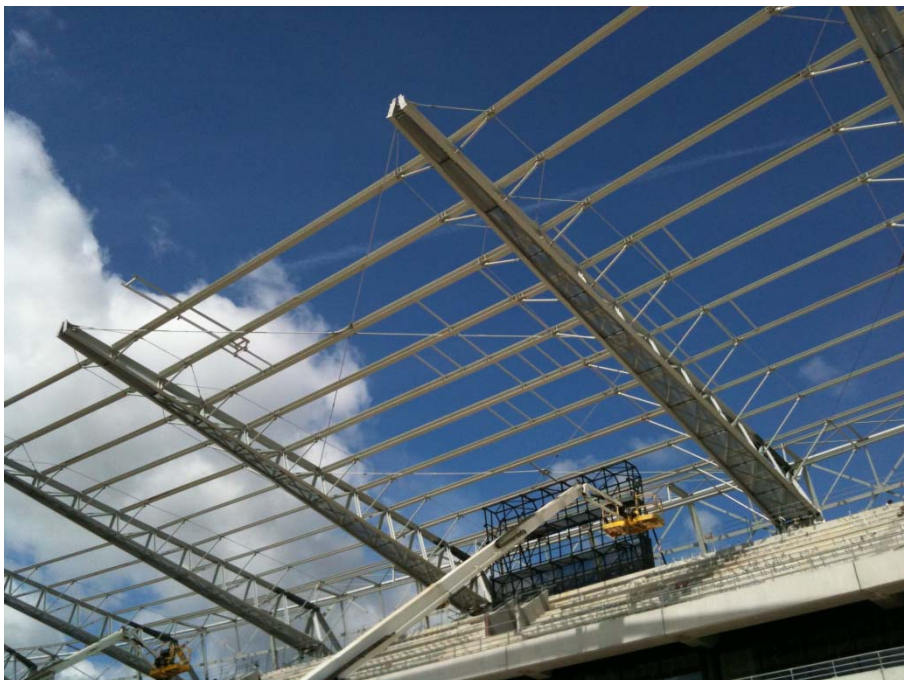
Etudes de soufflerie au vent : CSTB  
Nantes



images synthèse architectes



Il s'agit d'une conception d'un ouvrage spécial utilisant des sections de charpente métallique utilisant pour les poutres treillis des sections standards de cornières renforcées par des plats, avec une optimisation poussée du poids de la charpente (80 kg/m<sup>2</sup>) pour un poids total de 1600 t, et une justification aux eurocodes de l'ensemble des calculs et dispositions constructives.



La structure métallique pour les couvertures et façades de ce stade est basée sur une trame variable par zone de poutres principales en porte à faux. Ainsi l'entre axe entre poutres est de 14 m en zone courante pour une portée de 27 m et 20 m pour les tribunes nord et Sud pour une portée de 30 m.

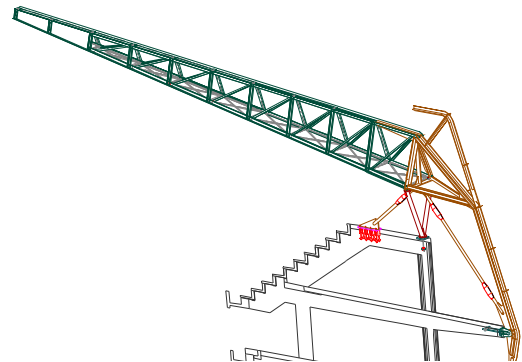
Chaque poutre est constituée d'un treillis à section triangulaire à 3 membrures (2 inférieures et 1 supérieure) .

## Stade de la ville du Mans

Les deux faces latérales de la poutre sont peintes et composées d'un treillis plan avec des membrures en cornière renforcée par un plat de hauteur et épaisseur variable selon les efforts en jeu, des montants en U, et des diagonales en cornière simple ou double.



La sous face est galvanisée et couverte d'un métal déployé pour permettre un cheminement technique . Elle est constituée de montants en section T et de diagonales en X avec sections en plat. L'ensemble de ces 3 faces est assemblée par des boulons intérieurs.

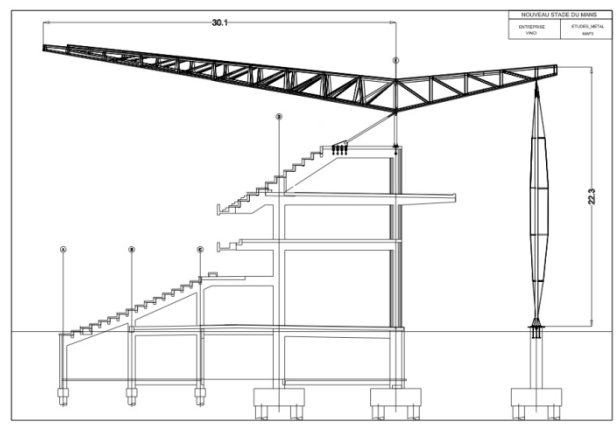


partie arrière support de poutre en porte à faux - début de montage – calculs Exe et modèle 3d MaP3

La structure de la partie arrière est composée de section de type PRS (croix lorraine) et sous tendue de tirant en rond plein.



Zone Nord - Maquette d'étude réglable expliquant le fonctionnement de la stabilité au renversement et une descente de charge dans la structure béton limitée à des efforts axiaux.



Zone Sud - Coupe schématique montrant la stabilité apportée par le poteau sous tendu.

## Réaménagement du circuit des 24h du Mans

### Fiche technique :

Structure métallique et couverture en bac acier et membrane pour une couverture des boutiques, restauration et loges pour le réaménagement du circuit des 24 h du Mans .

Surface couverte : 6000 m<sup>2</sup>

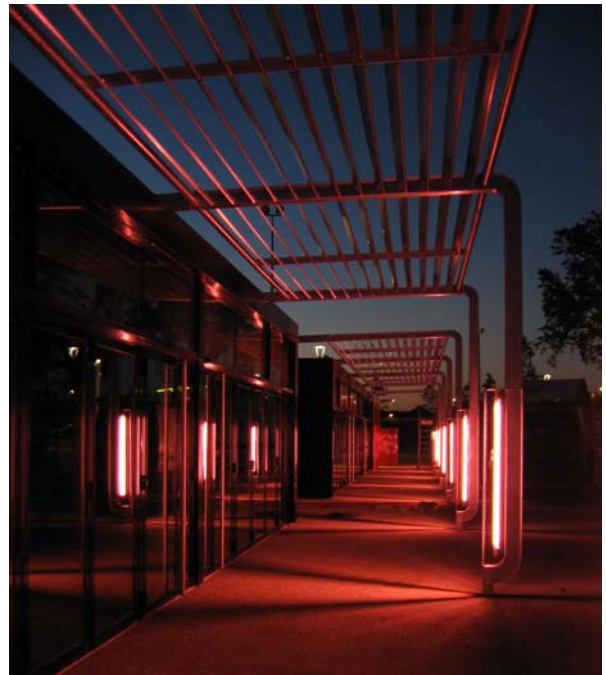
### Budget des travaux :

structures gros œuvre et métalliques 1 200 000 Euros

**Maître d'ouvrage :** Syndicat mixte du circuit des 24H du Mans

**Maître d'œuvre :** Bruno Huet (Sabh , Architecte), MaP3 (B.E.T. structure).

**Entreprise :** Adrion



## Auvent de bus à Angers - Place Pierre Semard



**Fiche technique :** Structure métallique et couverture en verre et membrane de l'auvent de bus, Surface 520 m<sup>2</sup>

**Budget des travaux :** 250 000 Euros

**Maître d'ouvrage :** Ville d'Angers – service Voirie Déplacements

**Maître d'œuvre :** Bruno Huet (Sabh , Architecte), MaP3 (B.E.T. structure).

**Entreprise :** Acml

## Ponts sur l'esplanade de la paix – Caen

### Fiche Technique par pont :

Portée : 20 m

Surface : 155 m<sup>2</sup>

Poids Acier : 47 T

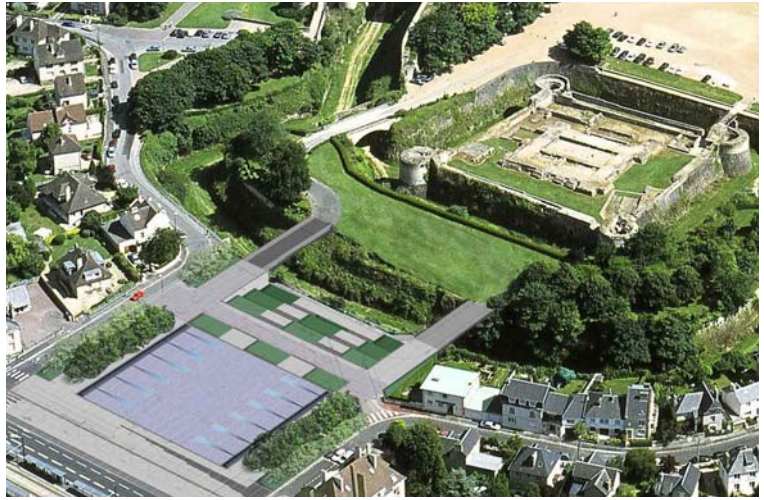
**Budget des travaux:** 990 000 Euros

**Maître d'ouvrage :** Ville de Caen

**Maître d'œuvre :** G. SABARROS Architecte,  
MaP3 (B.E.T. Structure)

### Entreprise :

Sogéa & Paimboeuf



Le projet consiste à réaménager l'esplanade de la paix et les ouvrages d'accès au château. Il comprend la réalisation de deux ponts. Le pont routier est placé en symétrie du pont piéton par rapport à la composition de la place, le but est de concevoir un ouvrage s'insérant parfaitement dans l'environnement extérieur. L'ouvrage s'affirme de lui-même dans le paysage, son implantation à l'endroit de l'éboulis, permet de mettre en valeur le mur d'enceinte historique du château.

Le pont à voie unique est un caisson de 20 m de portée, dont les éléments principaux sont en acier auto patinable INDATEN 355 constituées de sections mécano soudées et en tôles pliées.

Le Garde-corps, la glissière et main courante sont en acier, le tablier est en béton. L'ouvrage d'une travée est constitué d'un caisson qui s'appuie sur un arc à travers des montants.



## Chapelle Notre Dame Providence

Création d'un amphithéâtre dans une chapelle existante, sur 4 poteaux, en forme de barque. Structure métallique, revêtement bois.

**Montant des travaux :** 500 000 €

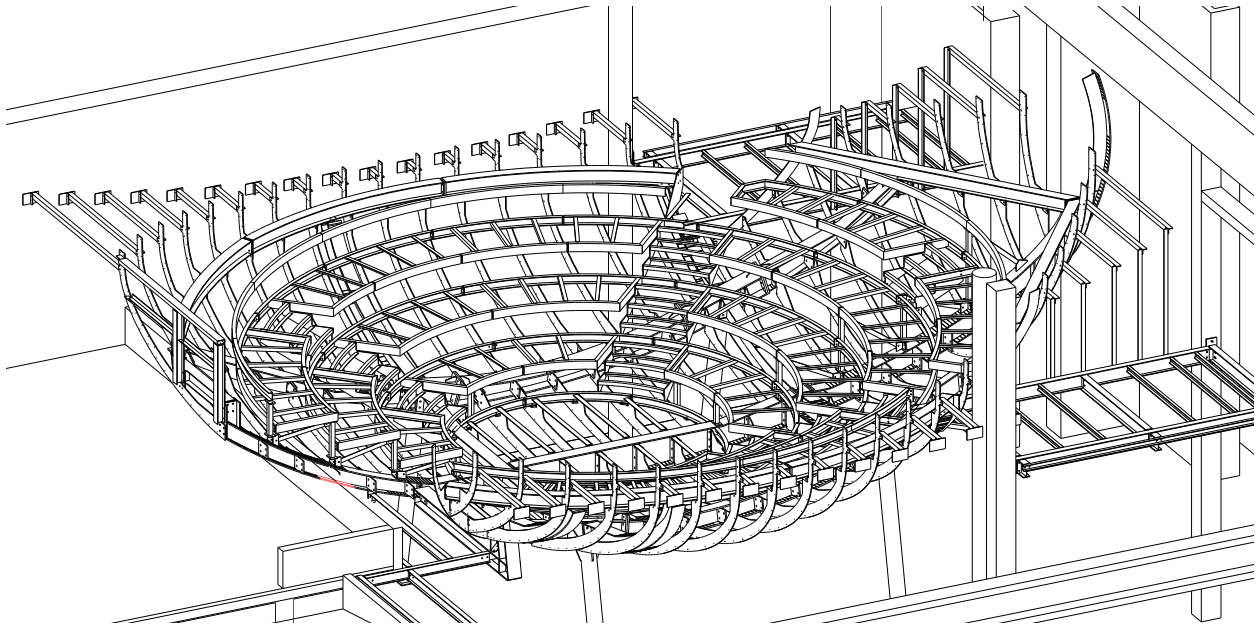
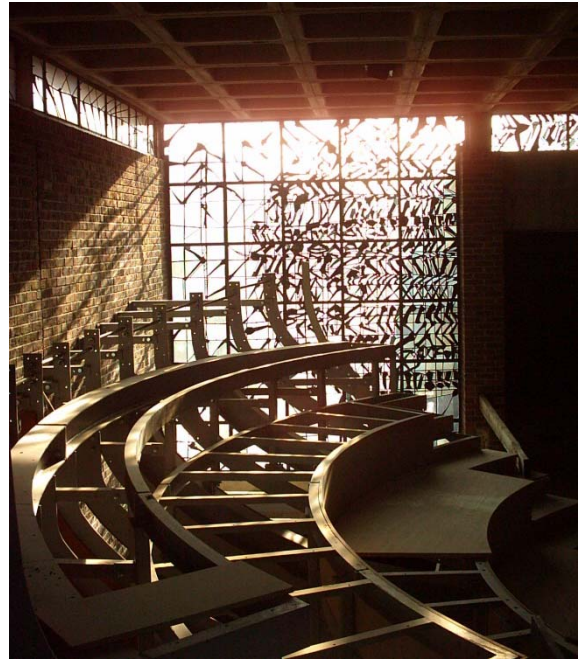
**Maître d'ouvrage :** Notre dame Providence, Enghien les bains (95)

**Maître d'œuvre :** JM. Duthilleul Architecte, Agence Terrones (arch. d'opération), MaP3 (BET Structure).

**Entreprise charpente métallique :** AUER

MaP3 (Bureau d'études d'exécution pour la charpente)

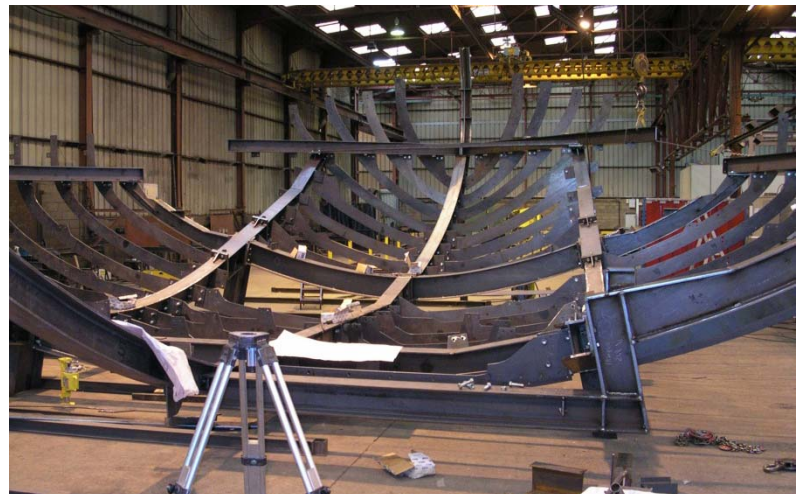
Conception de la charpente métallique et du revêtement en lattes bois d'une salle de culte sur poteaux à l'intérieur d'une église existante.



modèle 3d pour dessin d'exécution de la charpente



Arcs principaux et solives en plats découpés



Montage à blanc en atelier

## Médiathèque d'Amilly

Construction de la nouvelle médiathèque d'Amilly

Structure métallique avec charpentes en section de tôles pliées d'acier auto patinable Indaten – Gros œuvre fondations sur pieux.

Revêtements de façade en céramique et cuivre, toiture en cuivre

Surface : 1600 m<sup>2</sup>

Coût prévisionnel : 1 840 000 €

**Phase** : travaux

**Maître d'ouvrage** : Ville d'Amilly – 45

**Maître d'œuvre** : Sylvain Dubuisson ; Christian Tolosa – Jean Christophe Grosso & n+1 Architectes.

MaP3 (B.E.T. structure).

**Entreprises** : Schaffner (Charpente, Serrurerie)

MaP3 (Bureau d'études d'exécution pour la charpente)



Structures vues de la cour intérieure – modèle d'étude d'une tranche



Vue du R+1 – portiques en tôle pliée Indaten



Façades sur la cour intérieure – toiture en cuivre

## Construction d'un collège à Bray-et-Lu

### Fiche technique :

Surface couverte : 3500 m<sup>2</sup>, Structure béton et métallique pour couverture.

Couverture portée par des poutres sous tendues en acier supportée par des poteaux acier.

Phase : APD

### Maître d'ouvrage :

Conseil général du Val-D'oise (95)

### Maître d'œuvre :

B. ROPA (Architecte),

MaP3 (B.E.T. structure - conseil APD pour le projet des structures support de couverture et façade).



photo A. Morin



photo P.Kozlowski

## Galerie couverte au CTBA - Paris

### Fiche technique :

Galerie de liaison entre deux bâtiments du CTBA - av Daumesnil Paris 12eme

Surface couverte : 200 m<sup>2</sup>

Structure Bois - cloué-collé et lamellé collé

Phase : Terminé 2003

Maître d'ouvrage : CTBA

Maître d'œuvre :

O. GENET (Architecte),

MaP3 (B.E.T. structure).



## Maison de la forêt dans le Calvados et musée Camembert

### Fiche technique :

Deux projets en construction bois. Structure Bois , fermes et résilles

Terminé 2001 et 2003

### Maître d'ouvrage :

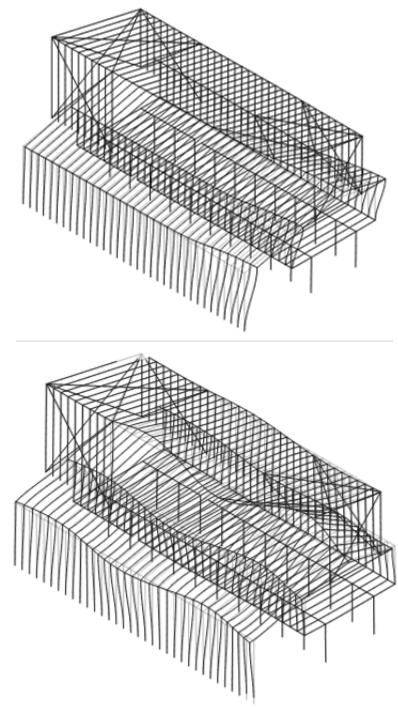
Intercom Balleroy. Le Moly Littry

### Maître d'œuvre :

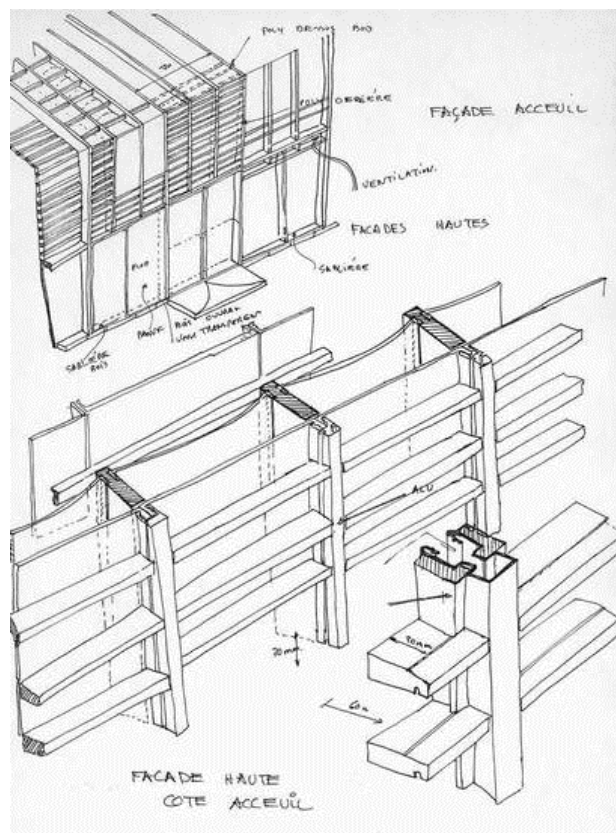
A&D E. HUCLIEZ Architecte  
MaP3 (BET Structure).



Musée Sonovi & Besnier : colombages traditionnels et fermes à géométrie variable



Modes dynamiques



Maison de la forêt – calculs et détails constructifs

## Centre social à Figuig (Maroc)

**Lieu** : Commune de Figuig, Maroc

**Projet** : Bâtiment bioclimatique, les écarts de température atteignant 4° hiver et 46° été.

**Maître d'ouvrage** : Association locale ADA

**Budget des travaux** : 18 000 Euros

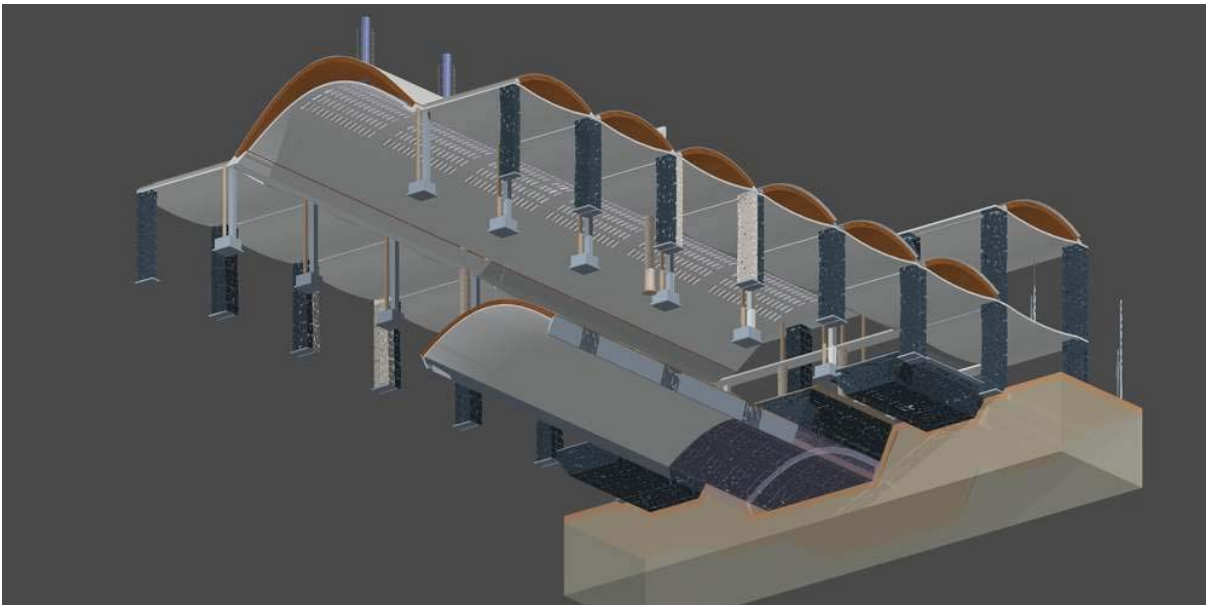
**Surface** : 320 m<sup>2</sup>

**Phase** : Construction

**Rôle de MaP3** : conception du bâtiment et du mode de construction (voûtes en terre sécurisées par voûtes béton, murs en briques de terre crue).



Voûte en béton, de 4 cm d'épaisseur, pour 6,20 m de portée.



Axonométrie du bâtiment montrant les voûtes béton et terre et les poteaux en pierre.



vue intérieure pendant les travaux



voûtes réalisées

## Membres permanents

### Taha ALADINE



Depuis 2001	<b>MaP3</b> – Associé Cogérant – Ingénieur Structure
1993/1997	<b>Ecole Nationale des Ponts et Chaussées</b> : Génie Industriel
Depuis 2002	<b>ENPC Professeur Assistant</b> pour le cours de Résistance des Matériaux
1998/2001	<b>SECHAUD ET METZ Bureau d'études industriel (Paris)</b> Etudes de génie civil, réévaluation parasismique
1998	<b>YRM - Nicholas Green Associates</b> : Etudes structures exécution gare de Valence TGV
1997	<b>A.R.E.P. Agence des Gares</b> : TGV méditerranée, réhabilitation gare de Nantes
1995/1996	<b>EIFFEL Entreprise charpente métallique</b> : Parlement Européen de Strasbourg

### Erick CUERVO



Depuis 2004	<b>MaP3</b> – ingénieur Structure
2009/2010	<b>Centre des Hautes Etudes de la Construction</b> section CHEBAP béton armé et précontraint
1995/2000	<b>Université d'ingénierie de la Havane (Cuba)</b>
2000/2002	<b>Mairie de Playa Cuba</b> : Gestion et suivi de chantiers, supervision
1999/2000	<b>TISCA, Ministère de la construction</b> : Préparation de plan, Analyse des systèmes de construction pour différents chantiers
1998	<b>Bouygues</b> : Essais d'affaissement et fluidité béton

### Emmanuel LIVADIOTTI



Depuis 2001	<b>MaP3</b> – Associé Cogérant – Ingénieur Structure
1994-1998	<b>Ecole Nationale des Ponts et Chaussées</b> : Génie civil
1999/2001	<b>Eurétudes - B.E.T./ architecte – Rabat</b> : études et suivi d'exécution de la barrière de péage de pk15+500, ponts de la rocade de Casablanca, déploiement réseau GSM, implantation de pylônes, Brevet antidépointage
1996/1998	<b>A.R.E.P. - Agence des Gares</b> : Conception et études techniques des structures des gares du TGV Méditerranée, Gare de Marseille Saint-Charles, recherche sur le principe de pierre précontrainte
1998	<b>SETEC T.P.I. bureau d'études - Paris</b> : Diagnostic après incendie de la coupole du siège central du Crédit Lyonnais (Paris)

### Lucia MOSCHELLA



Depuis 2002	<b>MaP3</b> – ingénieur Structure
1990/1997	<b>Université d'Ingénierie de Catane (Italie)</b> : Ingénierie construction
2001/2003	<b>AREP</b> : Chargée d'études, conception et études techniques sur des projets internationaux
2000/2001	<b>Agence Clé Millet Architecture Design Ingénierie</b> : Responsable de projet et suivi de chantier
2000/2001	<b>Euretudes</b> : Conception et études techniques, infographie et image de synthèse (Rabat)
1998/2000	<b>Cabinet d'Architecture Lalhou-Benslimane</b> : Responsable de projet

### Romain TAILLARD



Depuis 2007	<b>MaP3</b> – ingénieur Structure
2007/2008	<b>Centre des Hautes Etudes de la Construction</b> section CHEM métal
2005/2007	<b>Université de Nantes</b> : Génie Civil
2002/2005	<b>Université du Maine (Le Mans)</b> : département acoustique
2004	<b>LRPC Strasbourg</b> : développement d'un modèle numérique permettant la mesure en continu du bruit de roulement

**Lida TANG**



Depuis 2009  
2006/2007  
2004/2006  
2007

**MaP3** – Ingénieur Structure  
**Ecole Nationale des Ponts et Chaussées** : Génie civil  
**Université nationale de Singapour** - Elève ingénieur en génie civil  
**Stage scientifique** : Centre d'Enseignement et de Recherche en Mécanique des Sols de L'ENPC (CERMES).  
Etudes théoriques et expérimentales du comportement mécanique de sables.

## Collaborateurs

**Arnaud ALFIER**



1990/1996  
2005 -  
2004 -  
1996/2004

**École d'ingénierie civile de Bologne**, Italie : spécialisation en béton armé  
**MaP3 B.E.T.** – Paris  
**Studio Bellinger Ragogna** (Pordenone, Italie). Etudes de génie civil, conception parasismique  
**Ingénieur conseil**. Etudes de génie civil, conception parasismique, S.P.S.

**Vincent SCHAFF**



2003 -  
2001/2003  
1991/2001  
1987-1991

**Dessinateur** indépendant  
**Métal CAD** Concept  
**Société EIFFEL** construction métallique  
**Bureau d'études A. SCHAFF**

**Lorenzo TUMOINE**



1994/1999  
2002 -  
2001/2002  
2000/2001  
1999

**Diplôme d'ingénieur de l'Ecole Polytechnique puis de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.**  
**Ingénieur conseil** en génie civil et calcul scientifique.  
**SCGPM-Spie Batignolles**. Conducteur de travaux.  
**OTH**. Adjoint directeur de travaux, maîtrise d'œuvre.  
**Aéroports de Paris – ingénierie**. Coordinateur technique

**Thierry KAUFFMANN**



1993 - 1997  
2004 -  
2001 -  
1999 - 2001  
1997 - 1999

**Ecole Nationale des Ponts et Chaussées** : Génie industriel  
**Informaticien indépendant** : Création de sites internet avec SPIP. Administrateur systèmes et réseaux spécialisé en logiciels libres [www.syllene.net](http://www.syllene.net).  
**Education nationale** – Lyon puis Beauvais (Oise): Professeur certifié de mathématiques en collèges et lycées.  
**SOPRA** – SSII : Réécriture en sql, Support utilisateur et déploiement d'un progiciel de gestion des stocks.  
**Collège Duquesne**, Gagnoa - Côte d'Ivoire : Coopérant du service national. Professeur de mathématiques et formateur en bureautique.

## Matériel

### Micro informatique :

6 postes de travail fixes, 1 station de travail 12 processeurs 24Go de ram, 2 serveurs

3 postes portables

### Impression :

1 traceur HP Design jet 500, 2 imprimantes laser ,1 imprimante jet d'encre, 1 imprimante 3d ABS

### Maquettes :

Matériel et outillages pour maquettes bois métal et maquette 3d en plastique ABS .

### Télécommunication :

Internet Haut débit - 1 fax

### Divers :

1 photocopieuse -3 appareils photo numérique - 2 scanners



Péage de Casablanca - Maroc réalisé en 2001

## Logiciels

### Dessin :

Autocad  
Mechanical  
Revit Structures  
ASD dessin d'exécution

### Calcul :

Robot Autodesk Pro  
Ansys  
Stad Pro  
Aster (EDF)  
Castem (CEA)

### Image – modélisation :

3D Studio Max  
Photoshop



Gare de Shanghai Sud – Chine réalisée en 2006