

# CONSTRUIRE LE COURBE 2014

---

ACTIVITÉ : Séminaire de l'École des Ponts ParisTech - départements GCC & GMM  
ENSEIGNANTS : C. Douthe, L. du Peloux, R. Mesnil  
DATES : 22 au 27 septembre 2014



PROJET

# INVITATION

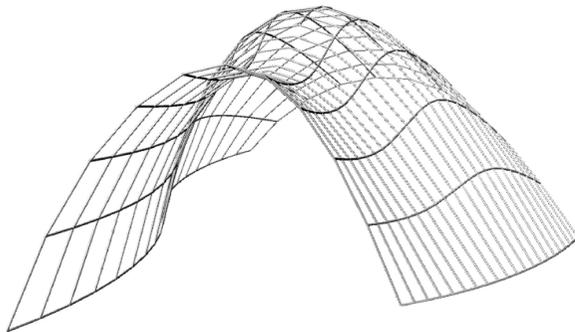
PHASE  
CONCOURS

EQUIPE

Thomas GUILLAUSSIER  
Steve MONTHÉ  
Sabri SOUGUIR  
Fanny CHOUTEAU

# INVITATION

notice architecturale



## CONCEPT

Ce pavillon, au cœur de la nature, est une invitation à la contemplation du paysage par une vaste fenêtre. L'architecture du bâtiment est conçue comme une arche qui guide le regard du visiteur vers ce panorama. L'espace enveloppe une salle de réunion qui s'ouvre sur l'extérieur.

## PROGRAMME : CAHIER DES CHARGES

Construire une structure de type Gridshell élastique n'excédant pas 30m<sup>2</sup> de surface capable d'accueillir quatre personnes autour d'une table.

Notre structure :

La surface au sol : 21 m<sup>2</sup>

Taille de l'entrée : 2.10 m

Surface totale : 34 m<sup>2</sup>

Hauteur maximale : 2.5 m

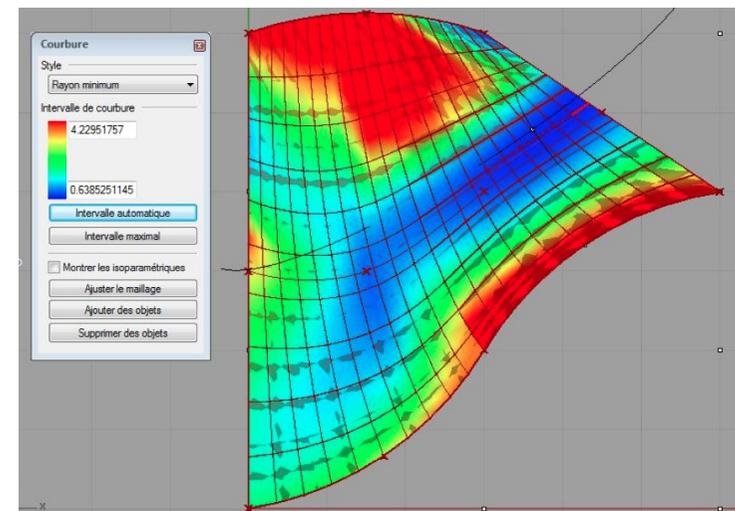
## STRUCTURE

L'espace est structuré par une grande voûte aux courbes harmonieuses reposant sur quatre arches principales. guidant le regard. La structure primaire peut être comparée à un système d'arches sur lesquelles reposent des méridiens. La coque ainsi créée délimite deux espaces : l'entrée et la pièce principale, spacieuse, au centre de laquelle est positionnée une table pour 4 personnes. La forme circulaire confère une atmosphère confortable et cosy. De l'entrée, le visiteur peut distinguer une large arche donnant sur l'extérieur. La structure est imaginée sur deux niveaux : debout, on contemple l'architecture intérieure et ce n'est qu'assis qu'elle dévoile le paysage extérieur.

L'espace principal est conçu de telle sorte que 4 personnes peuvent se tenir debout : la hauteur maximale atteinte à l'aplomb de la table est de 2.5m. Les deux arches permettent de laisser pénétrer une grande quantité de lumière créant un espace lumineux.

## PREDIMENSIONNEMENT DE LA STRUCTURE

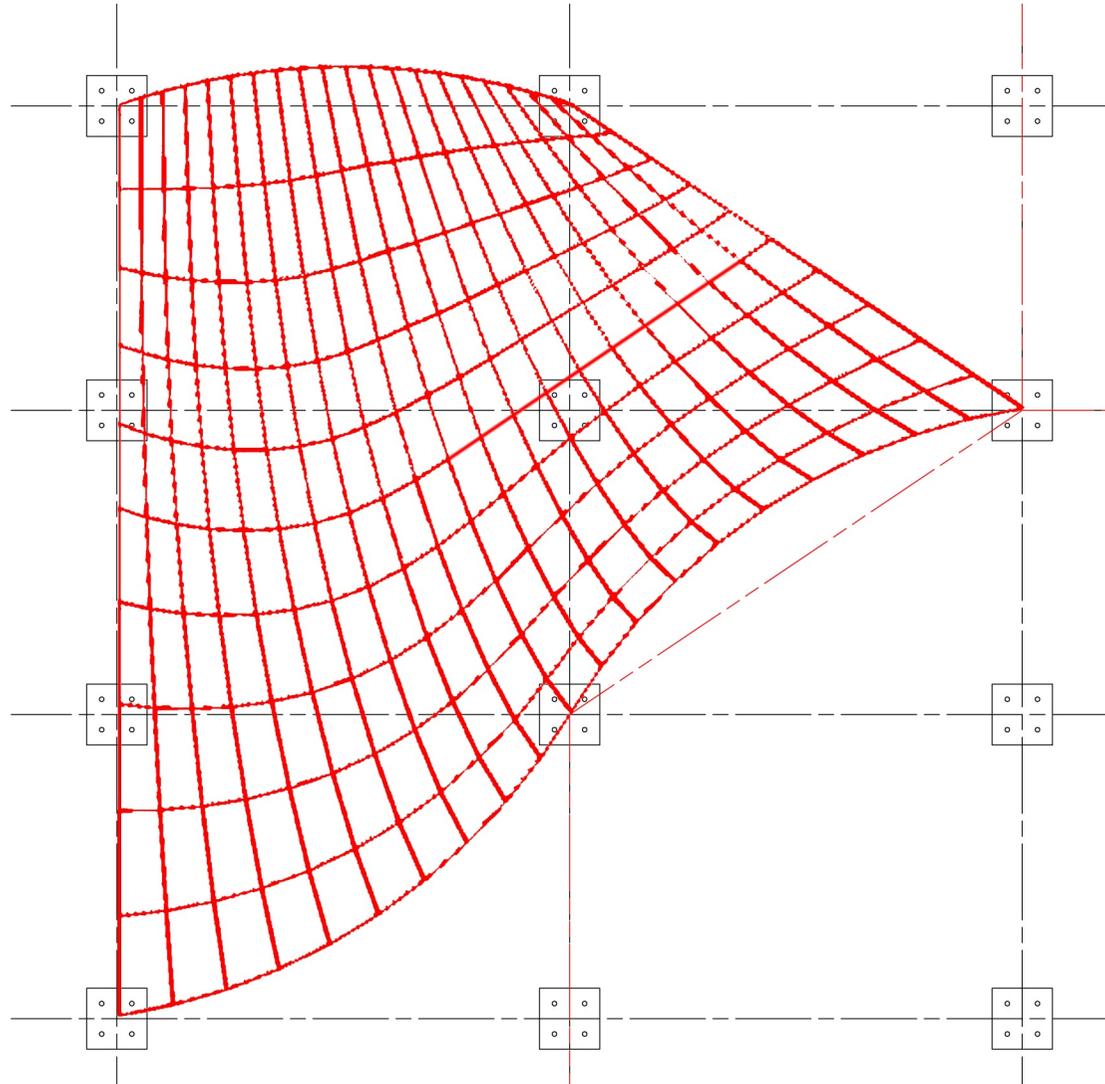
Afin de s'assurer que la limite d'élasticité n'est atteinte en aucun point de la structure, il faut s'assurer qu'en tout point, le rayon de courbure est supérieur à 0.625m.



D'après le graphique ci-dessus, les rayons sont effectivement supérieurs à 0.625m. La structure ne rompt donc pas.

# INVITATION

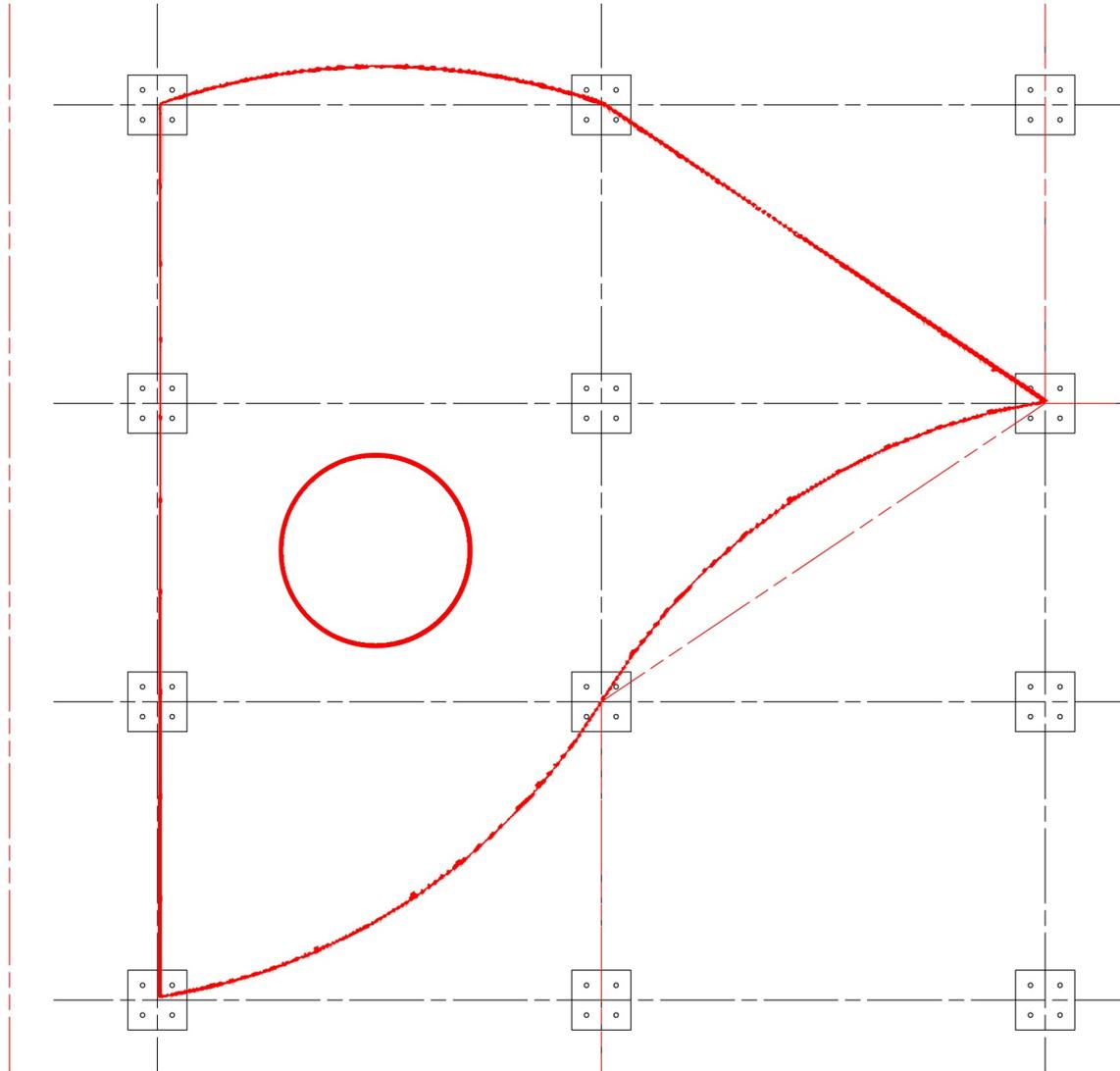
plan masse



Échelle 1:50

# INVITATION

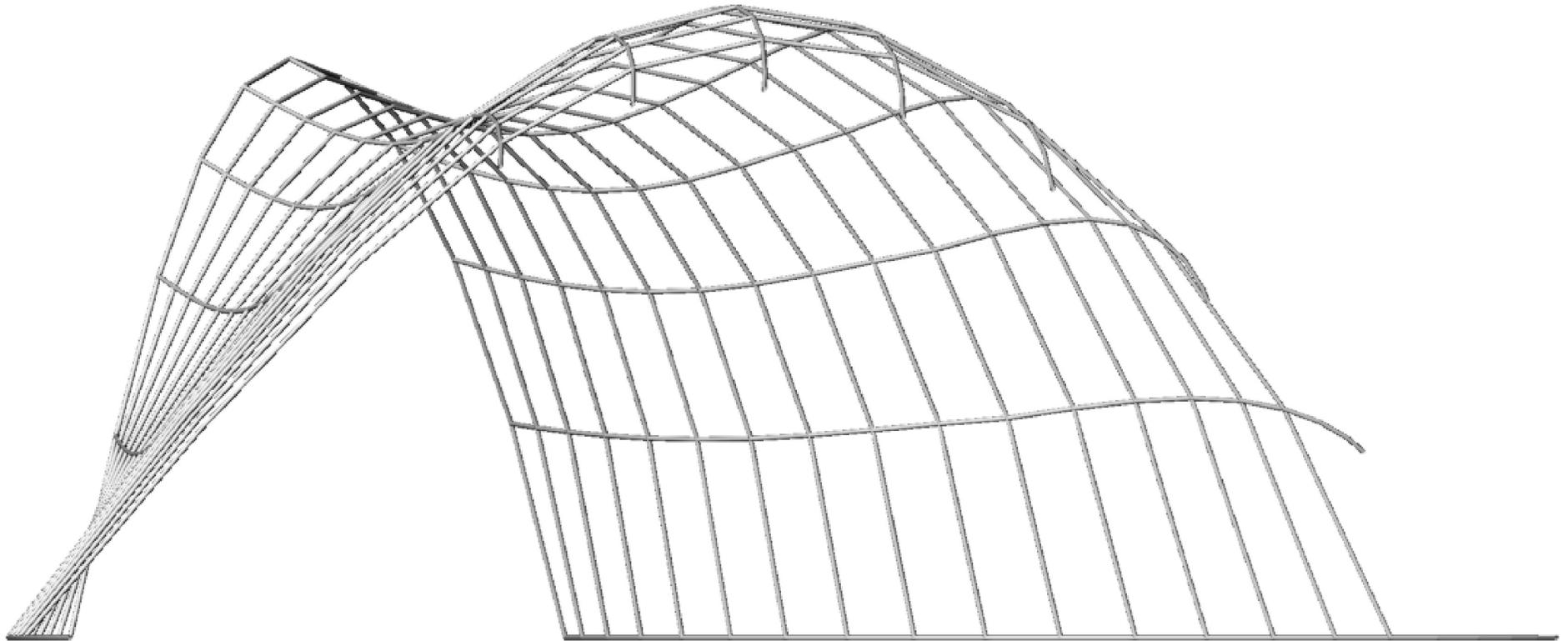
vue en plan



Échelle 1:50

# INVITATION

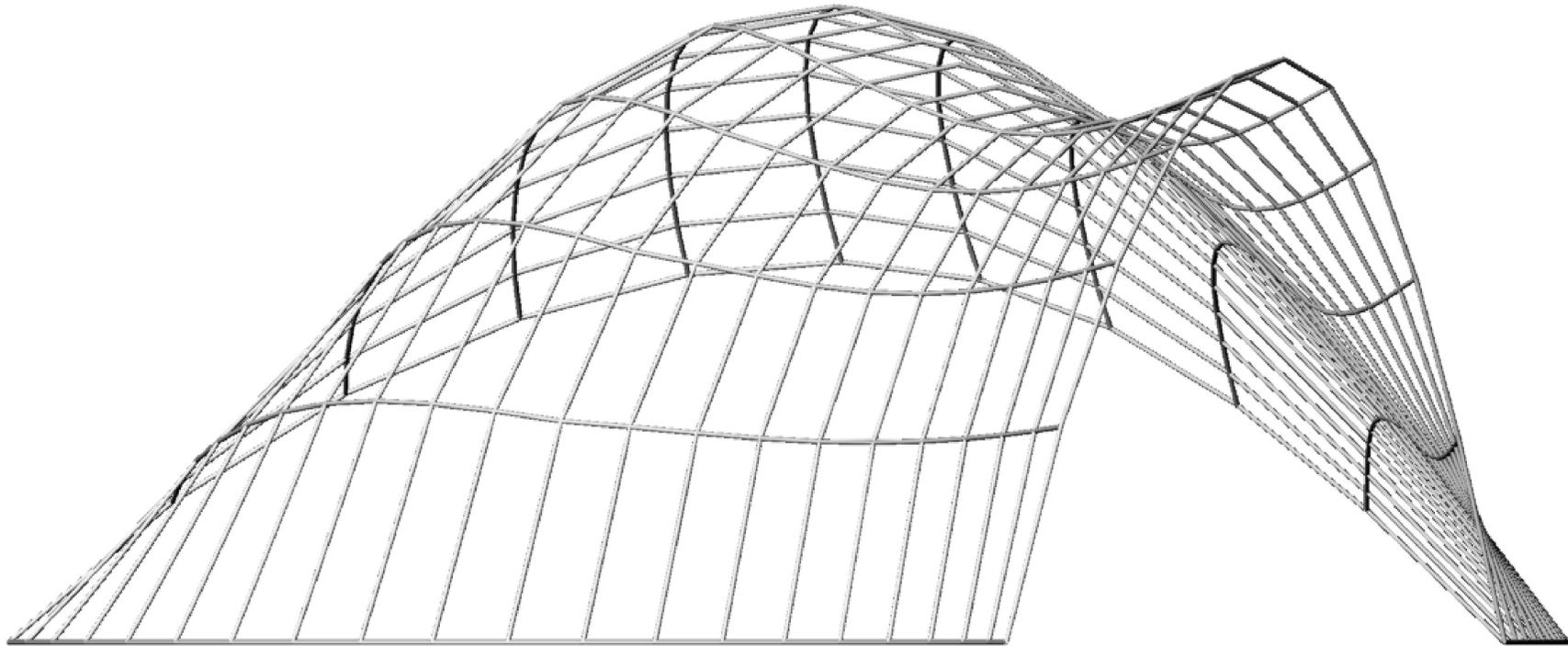
vue en coupe



Échelle 1:25

# INVITATION

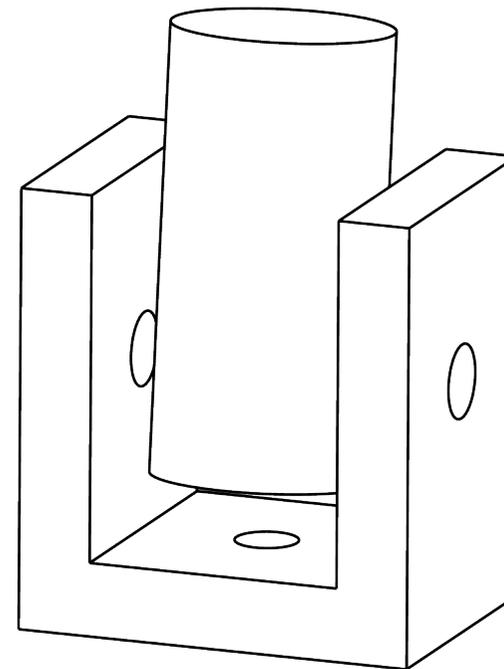
vue en élévation



# INVITATION

détail : fixation au sol

On trouvera ci-contre la fixation au sol des joncs composites qui représentent un point délicat de la construction.  
Nous allons concevoir un système de fixation libérant deux degrés de liberté : Un jonc métallique est en liaison pivot avec une poutre en U vissée sur une plaque de bois.

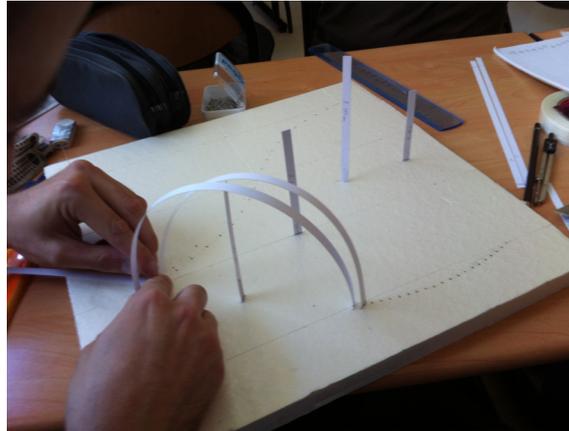


# INVITATION

photos de la maquette

La maquette à l'échelle 1:20 est uniquement constituée de bandes de papier tressées et pliées.

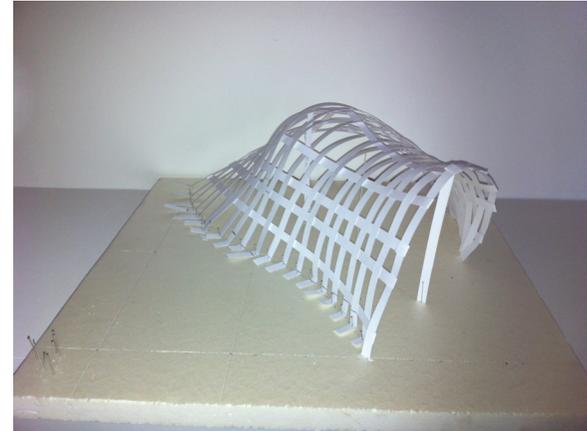
1



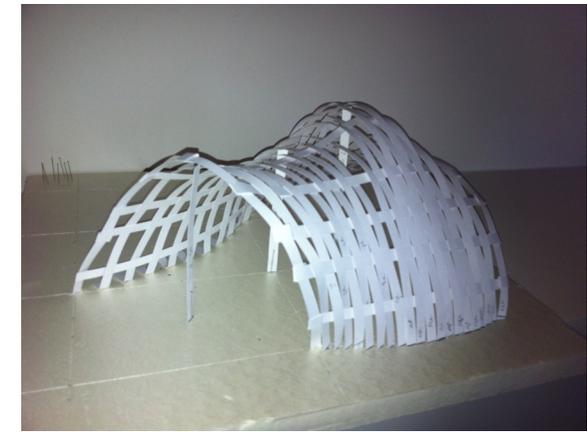
2



3



4



Légende 1 : Maquette en construction

Légende 2 3 et 4 : Vue en perspective de la maquette achevée

# INVITATION

notice technique

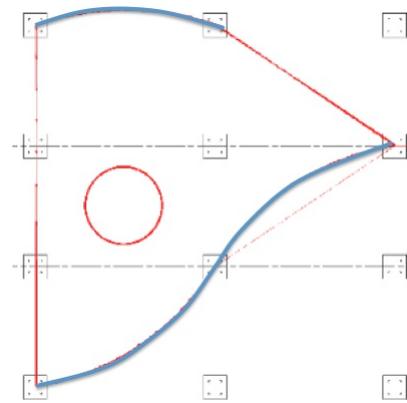
## Création de la grille à plat :

La grille à plat est constituée d'un réseau de tiges composites fixées à l'aide de colliers.

## Création du support :

La structure est ancrée à l'aide de 5 points d'ancrages principaux et des ancrages secondaires. Sur les points d'ancrages principaux seront encastrées trois des arches principales.

La partie délicate constitue à imaginer les fixations secondaires des tiges sur un support constitué de taissons de bois. Ces derniers suivent la forme de la structure au sol comme indiqué en sur le plan ci-dessous.



## ORGANISATION

On distingue au début deux tâches indépendantes : la réalisation de la grille à plat et la création du support. Une équipe se chargera d'assembler les différentes tiges par terre ainsi que les nœuds de raccordements tandis qu'une autre se chargera en même temps de préparer les supports et les points d'ancrages nécessaires au maintien de la structure. Vu que ces deux tâches sont les plus délicates à traiter, il leur sera dédié la partie de temps de construction la plus importante ce qui correspond au créneau de la journée de jeudi de 10:00 à 18:00 .

Une fois la grille réalisée et les supports prêts, la structure est levée afin qu'elle prenne sa forme finale et on réalise ainsi la dernière tâche d'assemblage et de serrage pendant la demi-journée de vendredi entre 08:30 et 12:00 .

## POINTS CLEFS

La structure peut être construite en trois étapes clefs :

- Création de la grille à plat
- Création du support sur lequel seront fixées les tiges de composite
- Assemblage du support et de la grille

## MÉTHODES

La création de la grille à plat et du support peuvent être réalisées simultanément. L'assemblage constitue l'étape finale

## MATERIEL

Le matériel nécessaire pour la création de la grille à plat :

- 61 tiges composites
- 30 manchons
- 64 fixations
- taissons de bois