

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
BUTTERFLY

PHASE
CONCOURS

EQUIPE
BOURDIER Pierre
CUVILLIERS Pierre
JACOT Benjamin
DURAND Simon

CONCEPT

Placée à l'entrée, la structure en gridshell est la première à être vue. Nous voulions privilégier l'idée d'une structure perméable, tout en étant capable d'abriter les usagers des regards extérieurs.

Afin de concilier ces deux objectifs, nous sommes parti d'une structure simple, la sphère, qui n'est a priori pas différenciée suivant la direction d'où on la regarde.

A partir de cette sphère, des ouvertures ont été aménagées afin de laisser un passage libre et deux coques permettant de s'abriter des regards.

PROGRAMME

La structure doit couvrir une vingtaine de mètres carré au sol, pour une surface totale (murs et plafond) d'environ trente mètres carré. Elle devra pouvoir couvrir l'espace nécessaire à l'installation d'une table de quatre personnes et les espaces associés. Il doit y avoir au moins une ouverture. La structure devra être réalisée suivant la typologie structurelle "Gridshell élastique", suivant le matériel mis à la disposition pour le séminaire.

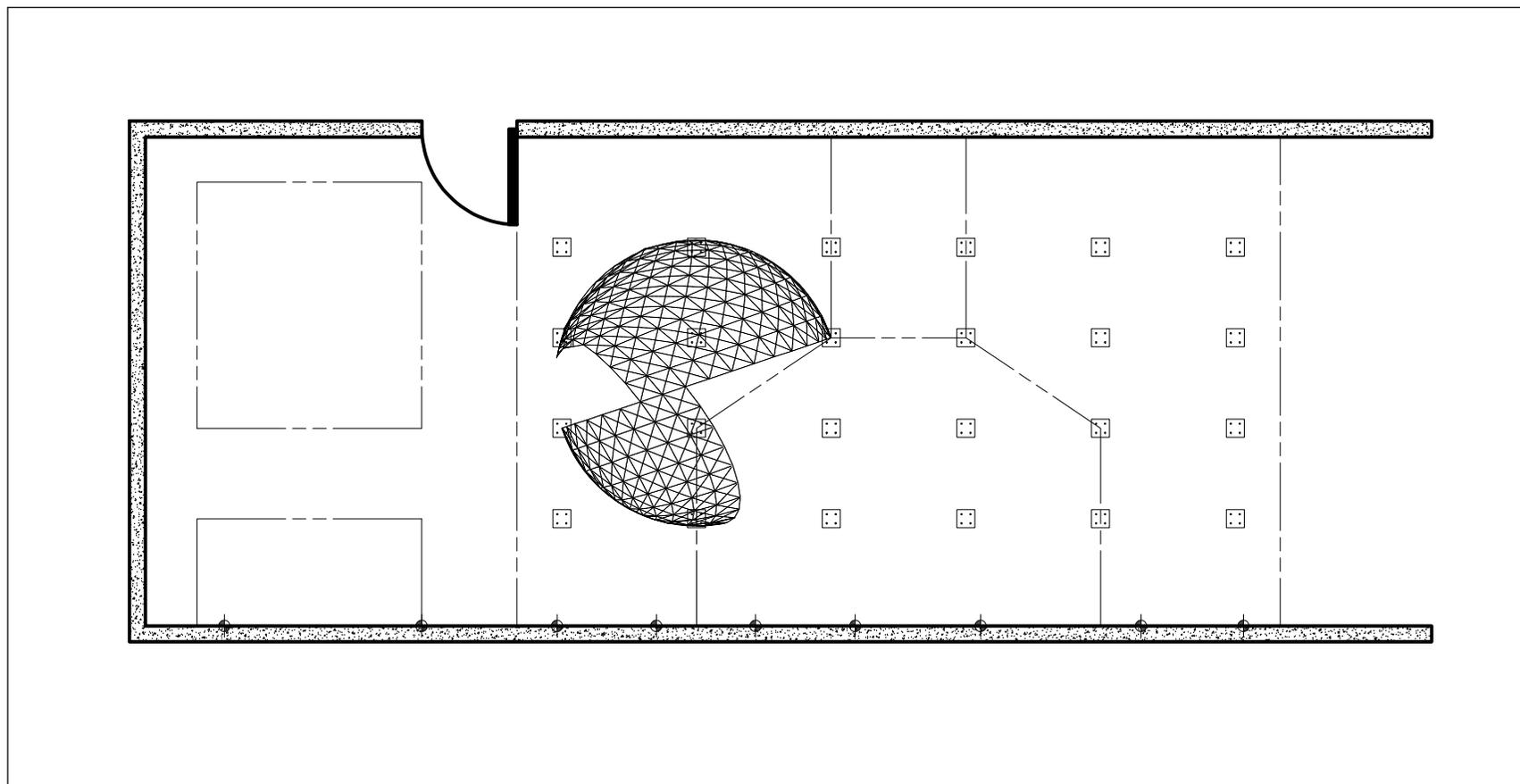
STRUCTURE

Le maillage de la structure gridshell est dérivé du maillage de la sphère. Des ouvertures ont été découpées dans la maille afin de créer les deux abris séparés et d'oublier l'origine sphérique du pavillon.

On se retrouve avec deux petits pavillons en gridshells liés continuellement entre eux.

BUTTERFLY

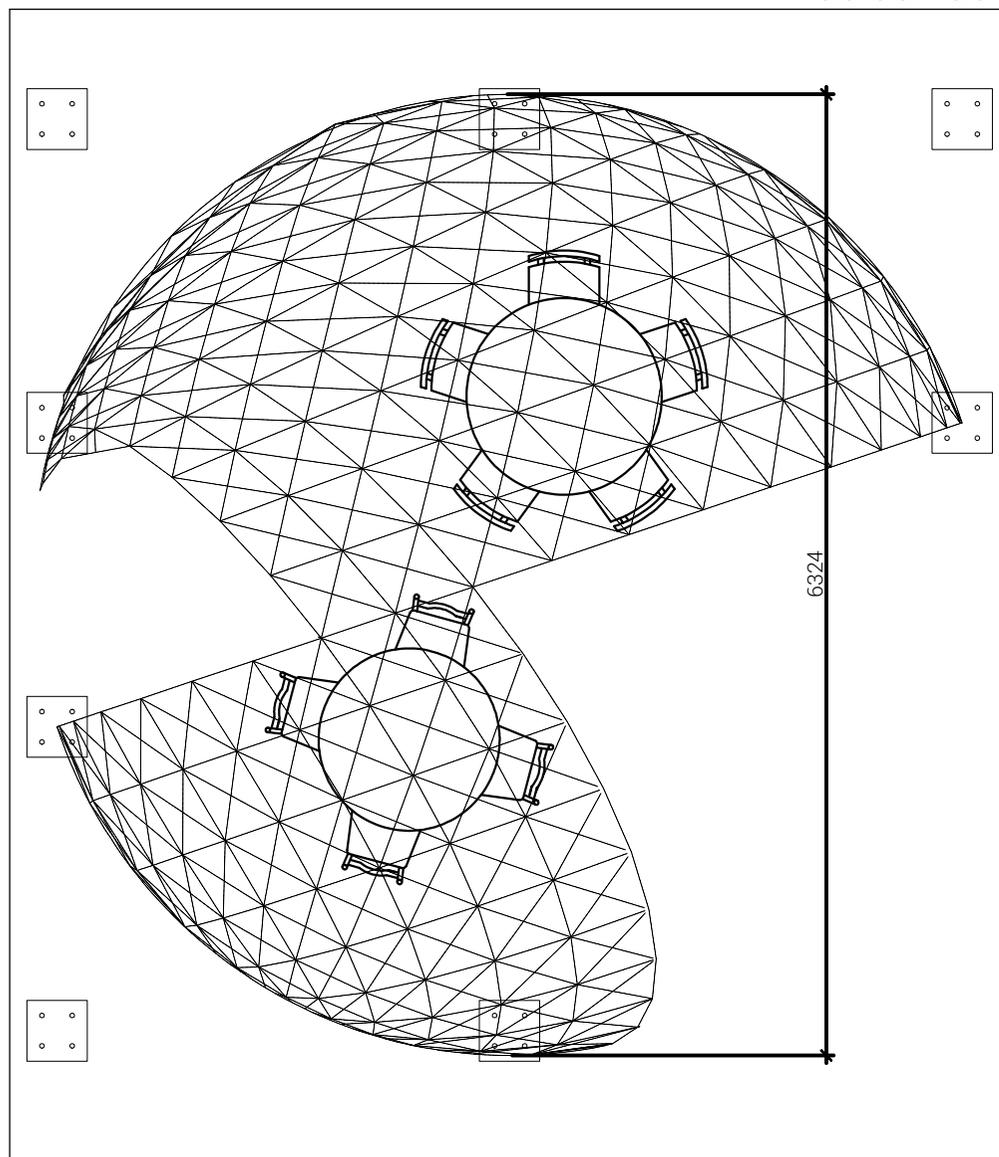
Plan masse



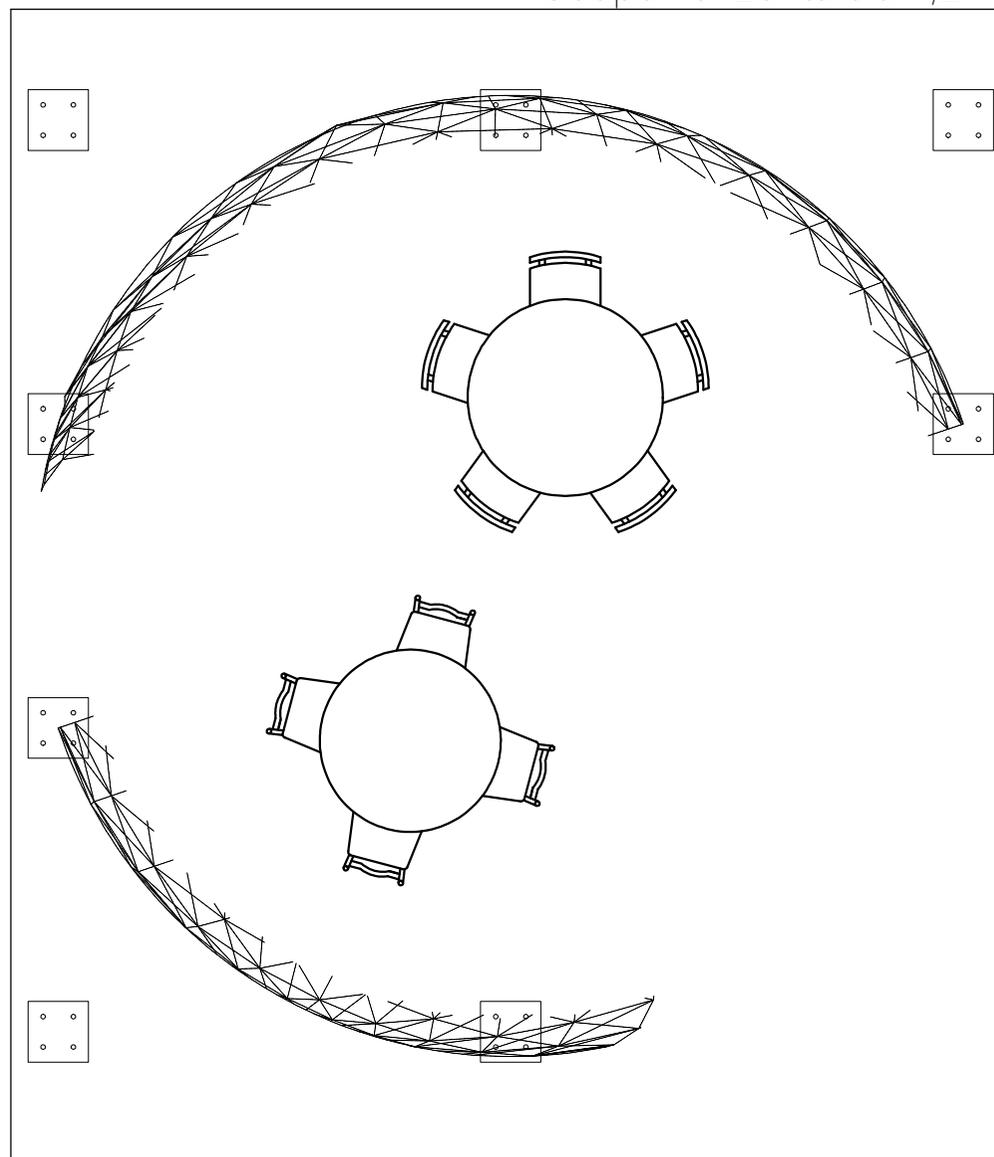
BUTTERFLY

Vues en plan

Vue du haut



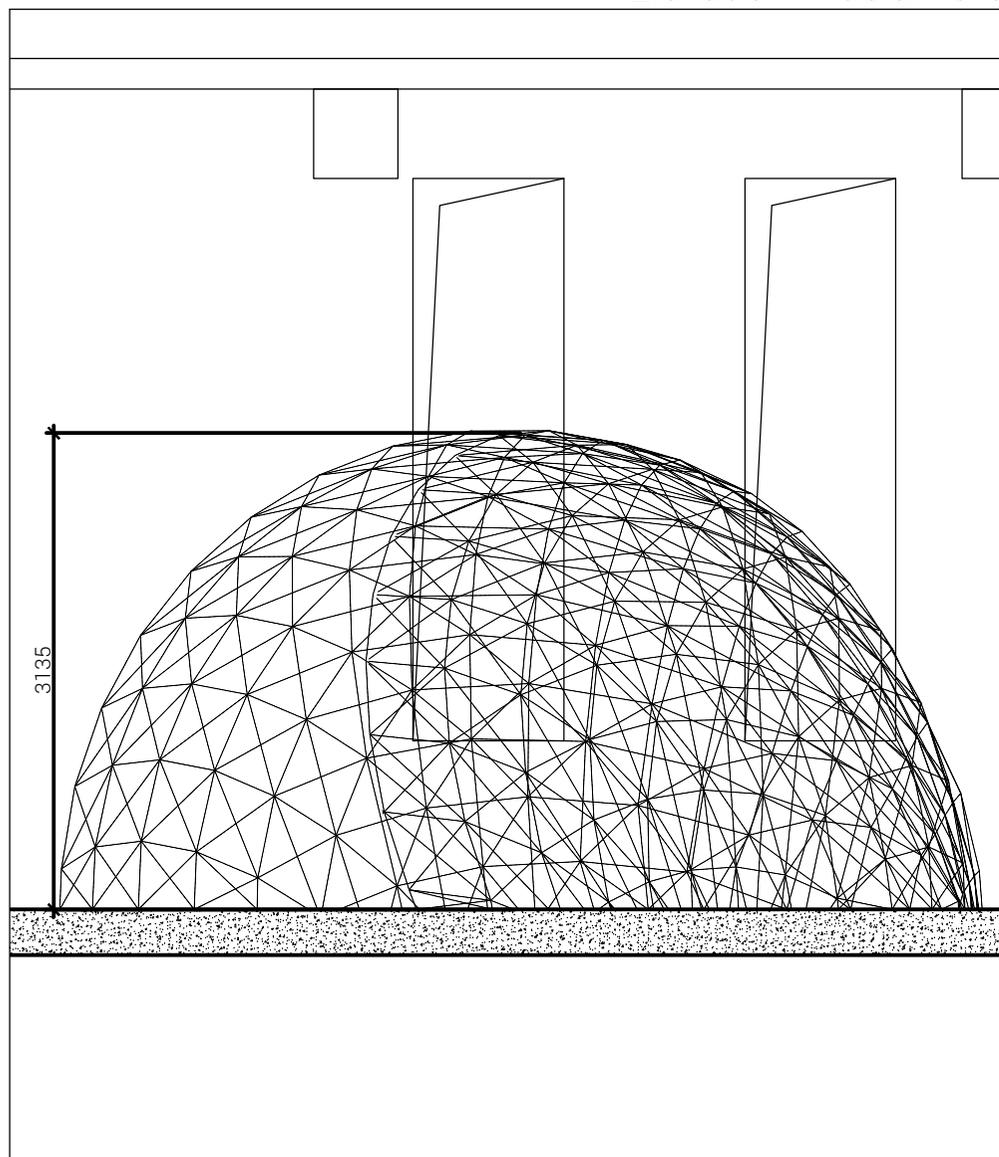
Coupe horizontale à 1,2 m



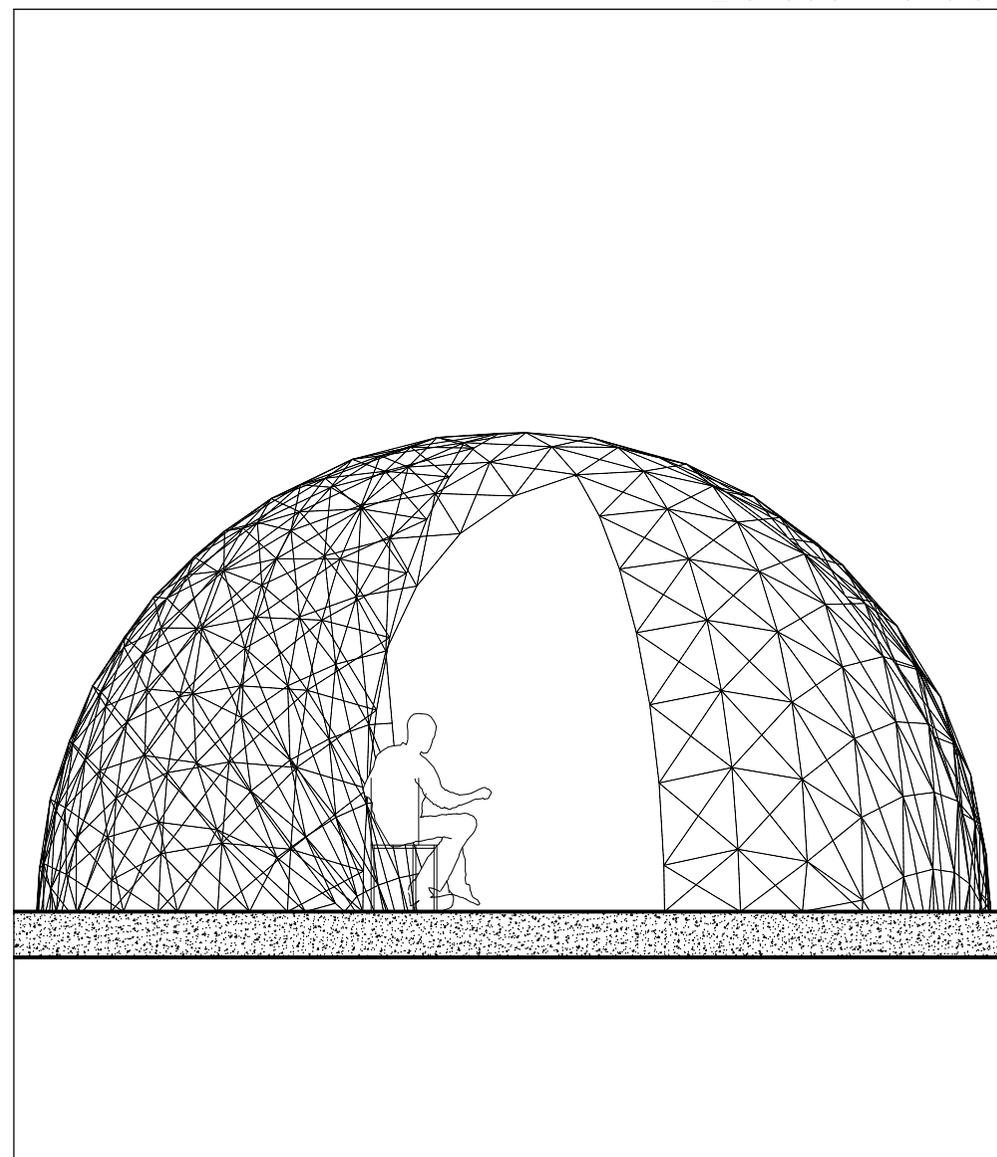
BUTTERFLY

Élévations

Élévation : vue arrière

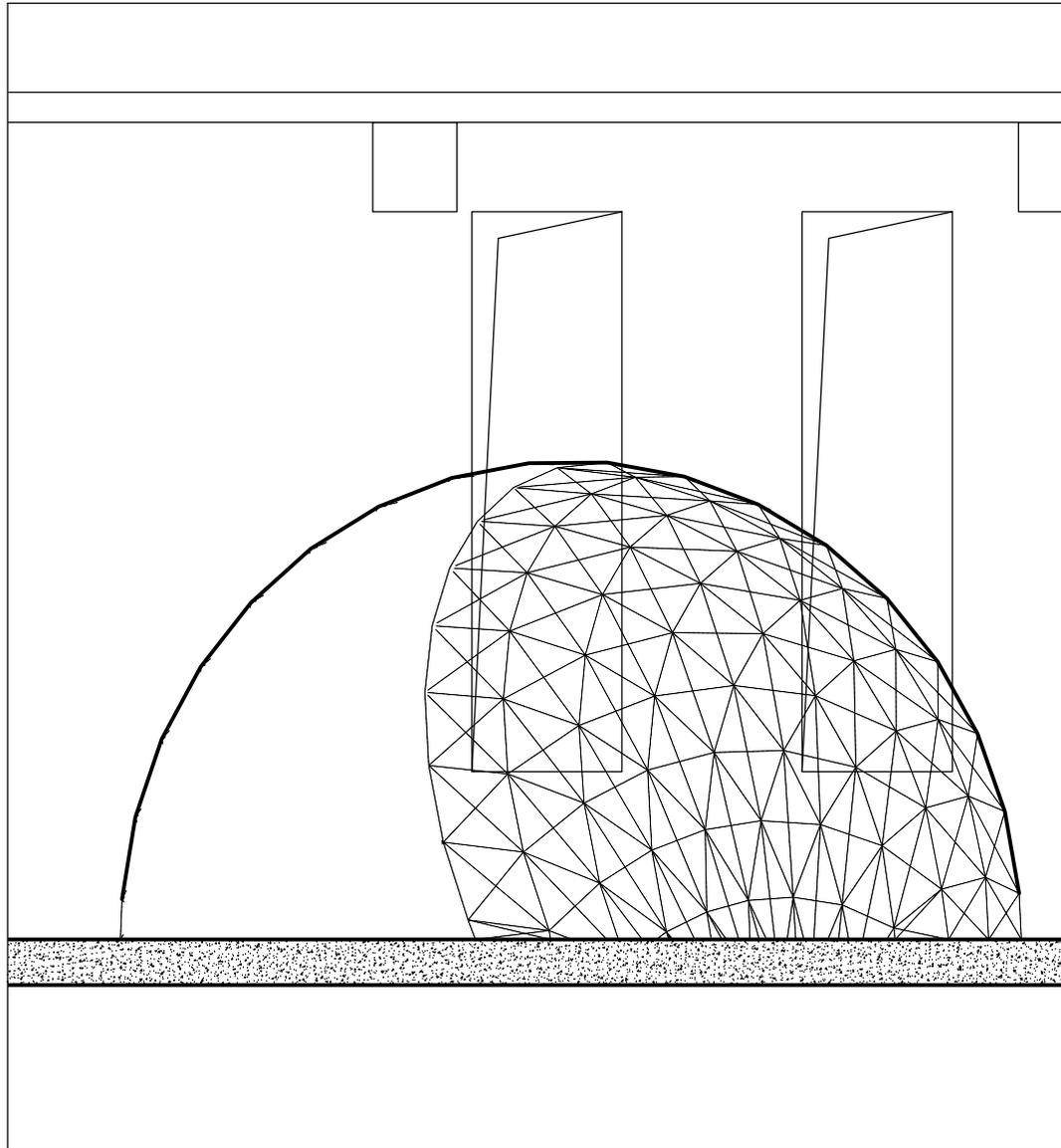


Élévation : entrée



BUTTERFLY

Coupe sur l'arche

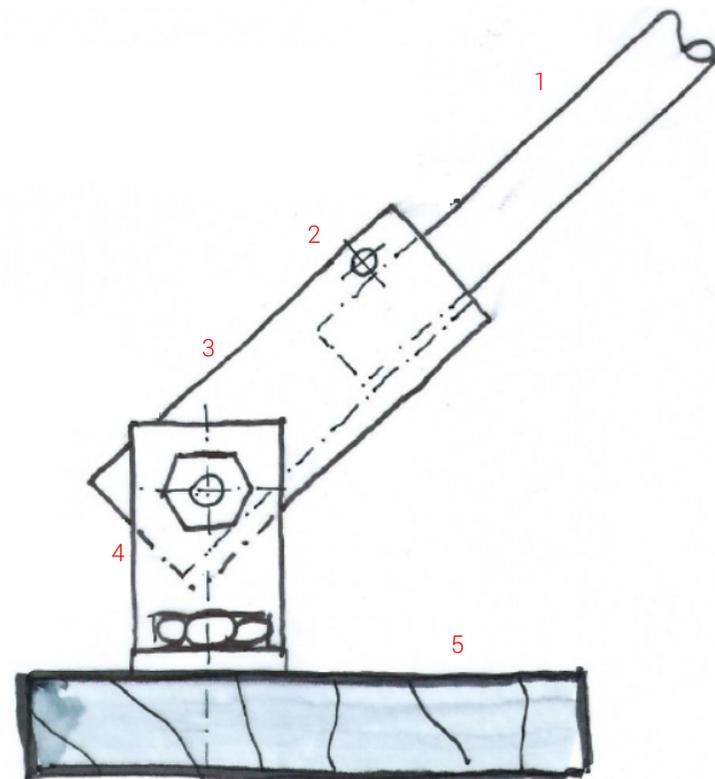


Échelle 1:50

BUTTERFLY

détail d'accroche en rive

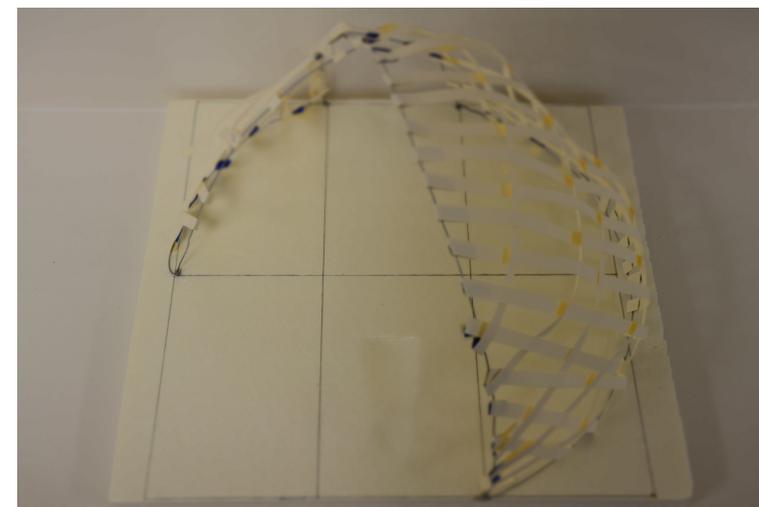
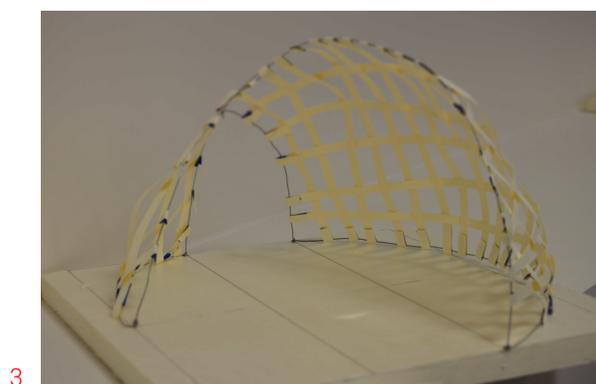
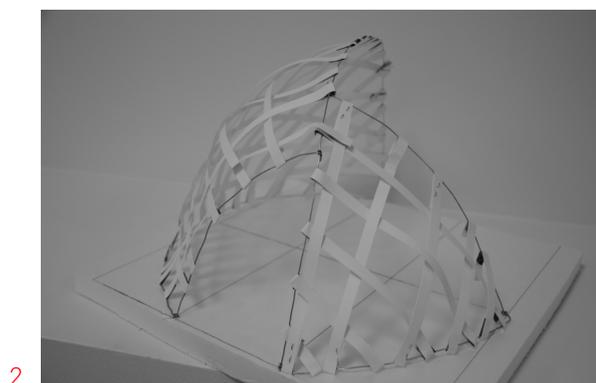
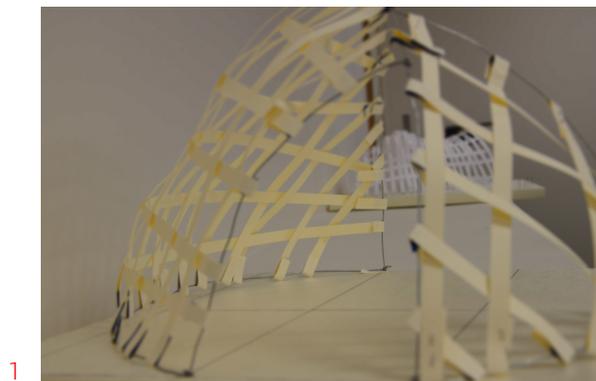
- 1 Jonc en matériau composite
- 2 Vis de bridage
- 3 Profilé en U
- 4 Equerre de fixation
- 5 Platelage (à définir suivant matériaux disponibles)



BUTTERFLY

photos de la maquette

- 1 Vue à hauteur d'homme
- 2 Vue petite entrée
- 3 Vue grande entrée
- 4 Vue en contre-plongée



- 4 ancrages au sol.

ORGANISATION

Une équipe sera d'abord chargée de concevoir les poutres de rive et les accroches au sol, tandis qu'une autre fera la grille orthogonale. La grille orthogonale va prendre au sol une quarantaine de mètres carrés, il faudra donc prendre en compte l'espace nécessaire avant de commencer à la monter.

Les arches de contreventement sont ensuite mise en place.

Point délicat :

-Lors de la levée de la grille, faire attention à la jonction fine au sommet.

Détails :

-Détail de connexion classique.

-Détail d'accroche en rive.

MÉTHODES

La construction du pavillon débutera par une phase de conception de la grille orthogonale au sol ainsi que des poutres de rive.

Les poutres de rive seront fixées aux points d'ancrage désignés. La grille sera levée et les joncs fixés aux poutres de rive. Le levage de la grille est facilitée par les ouvertures. La hauteur maximale du pavillon est de 3.15m, ce qui permet à des personnes sur des chaises/ tables de la lever à la main. Une fois la grille orthogonale installée, les joncs de contreventement sont mis en place.

Sur le modèle réalisé jusque là, le rayon de courbure minimal des profils est de 1.8m environ. Le rayon de courbure limite des profils étant de un mètre, on ne devrait pas avoir de problèmes de rupture.

MATERIEL

Le matériel utilisé pour ce pavillon:

- environ 420m de joncs composites

- environ 750 noids de connexions

- deux plaques de bois circulaires pour réaliser les poutres de rives

POINTS CLEFS

Les points clefs à retenir pour la conception du pavillon :

- deux petites structures en grishell reliés continuellement au sommet. (ou une unique structure gridshell avec deux ouvertures larges)

- La surface couverte par la structure au sol est d'environ 31m². La surface totale de la structure est de 42m².

-La longueur de la trame de base des deux mailles de structure gridshell est de 55cm.

-deux poutres de rives circulaires reprenant les joncs composites et venant s'ancrer en quatre points d'ancrage au sol.