

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

Hyperspace

PHASE

CONCOURS

EQUIPE

Ramon AMELA-MILIAN

Richard LAMOINE

Jean-Baptiste RABILLOUD

HYPERESPACE

notice architecturale

CONCEPT

Cet espace design est infiniment modulable. Il s'interprète à la fois en tant que zone de repos, en tant que zone de discussion isolée ou encore de zone de partage. L'hyperespace forme une zone de restauration autour d'une table dont l'ouverture sur le reste de la salle est complètement modulable.

PROGRAMME

Construire une structure en toile dont la surface au sol ne dépasse pas 30 m² de surface au sol et qui est capable d'accueillir une table de quatre personnes. Un homme doit pouvoir s'y tenir debout.

Surface au sol : inférieure à 30m

Taille des entrées : 1,2 m de large, à hauteur d'homme

Hauteur minimale à l'intérieur : 1,5 m

Hauteur maximale : 4 m

STRUCTURE

L'hyperespace se compose d'une coque centrale complétée par deux voiles latéraux fermant partiellement la structure. La coque centrale possède une forme hyperbolique régulière à double courbure donnant son nom à la structure. Elle constitue l'espace principal de la structure au centre duquel est placée transversalement une table.

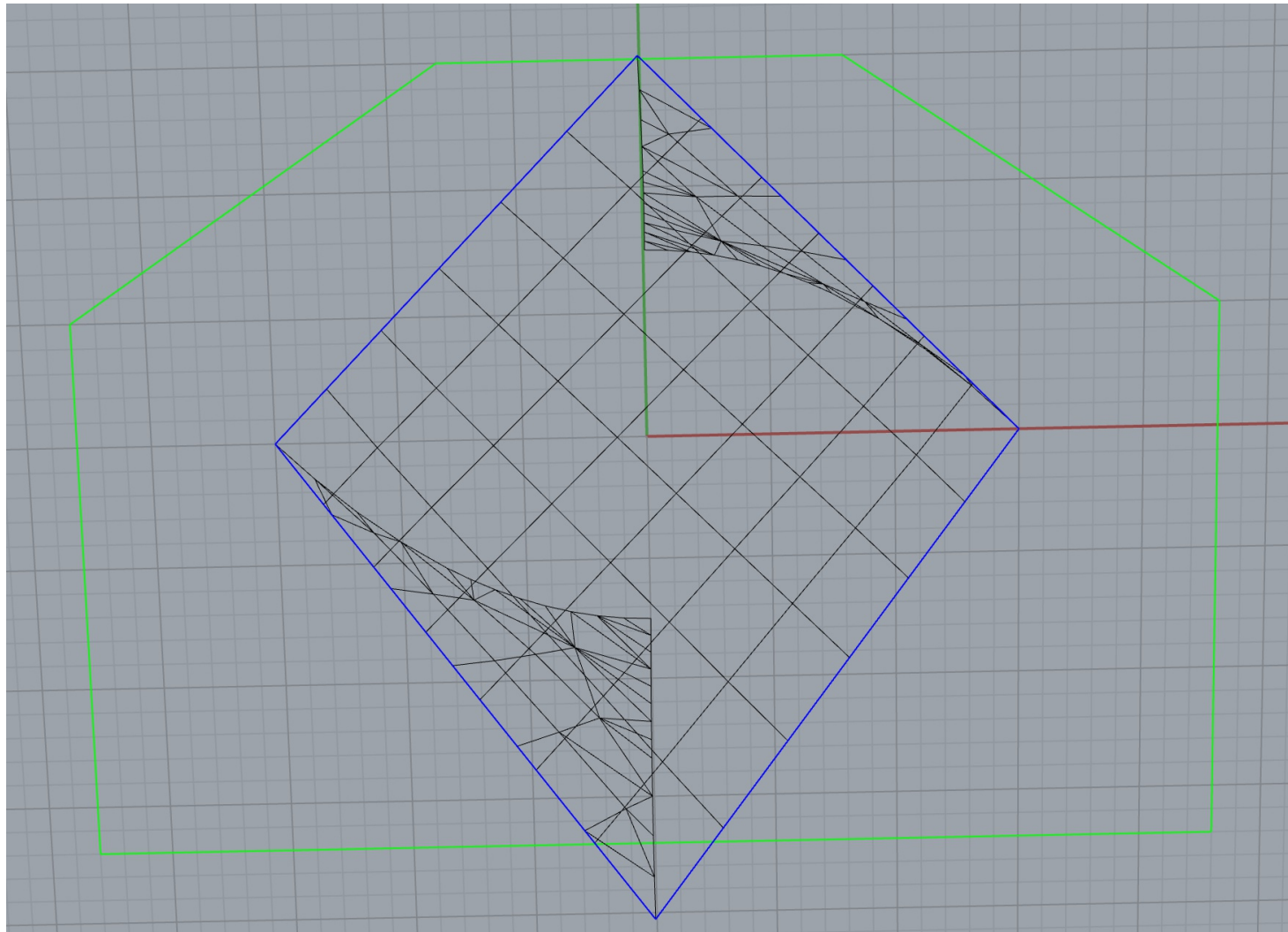
Les deux voiles latéraux isolent la table du reste de la pièce. Ainsi un restaurant pourra les disposer en quinconce afin de mettre les entrées des tables en face des voiles de leurs voisins.

Ceci n'empêche pas d'utiliser l'hyperespace dans un cadre de partage en le libérant de ses voiles pour profiter pleinement de l'espace offert par la coque centrale. Les tirants fixés de part et d'autre maintiendront la structure en équilibre. Plusieurs hyperespaces pourront ainsi lors d'une réception accueillir différents buffets qui seront des zones de discussion conviviales.

La structure étant auto stable, elle n'a besoin que d'ancrages glissants ne reprenant pas de gros efforts. Seuls les voiles sont ancrées le long d'une drisse semi rigide permettant de conférer aux voiles latéraux une courbure importante en harmonie avec le design hyperbolique de la structure. Réorganiser de telles structures dans une salle de restaurant est rapide et facile.

HYPERESPACE

plan masse



> Les quatre bords rigides bleus maintiennent la toile centrale. Les lignes vertes délimitent l'espace disponible au sol.

HYPERESPACE

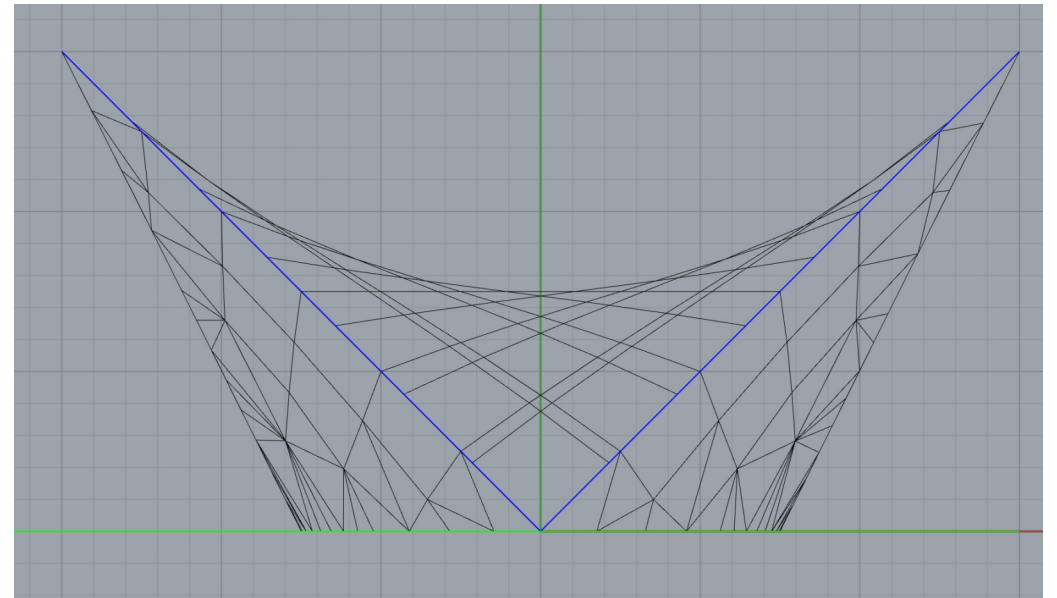
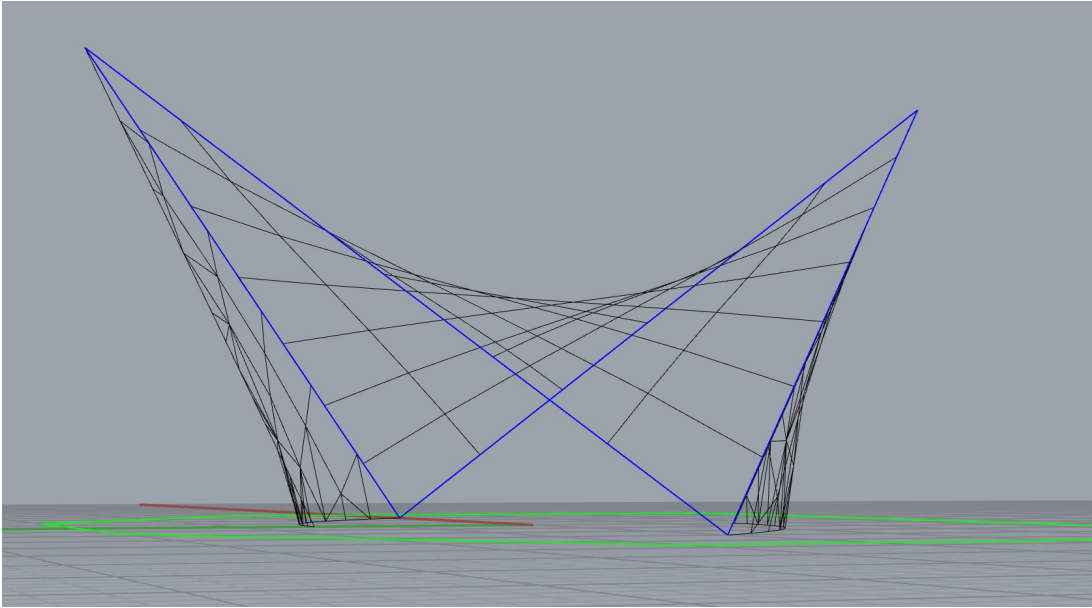
vue en plan

Sans objet...

HYPERESPACE

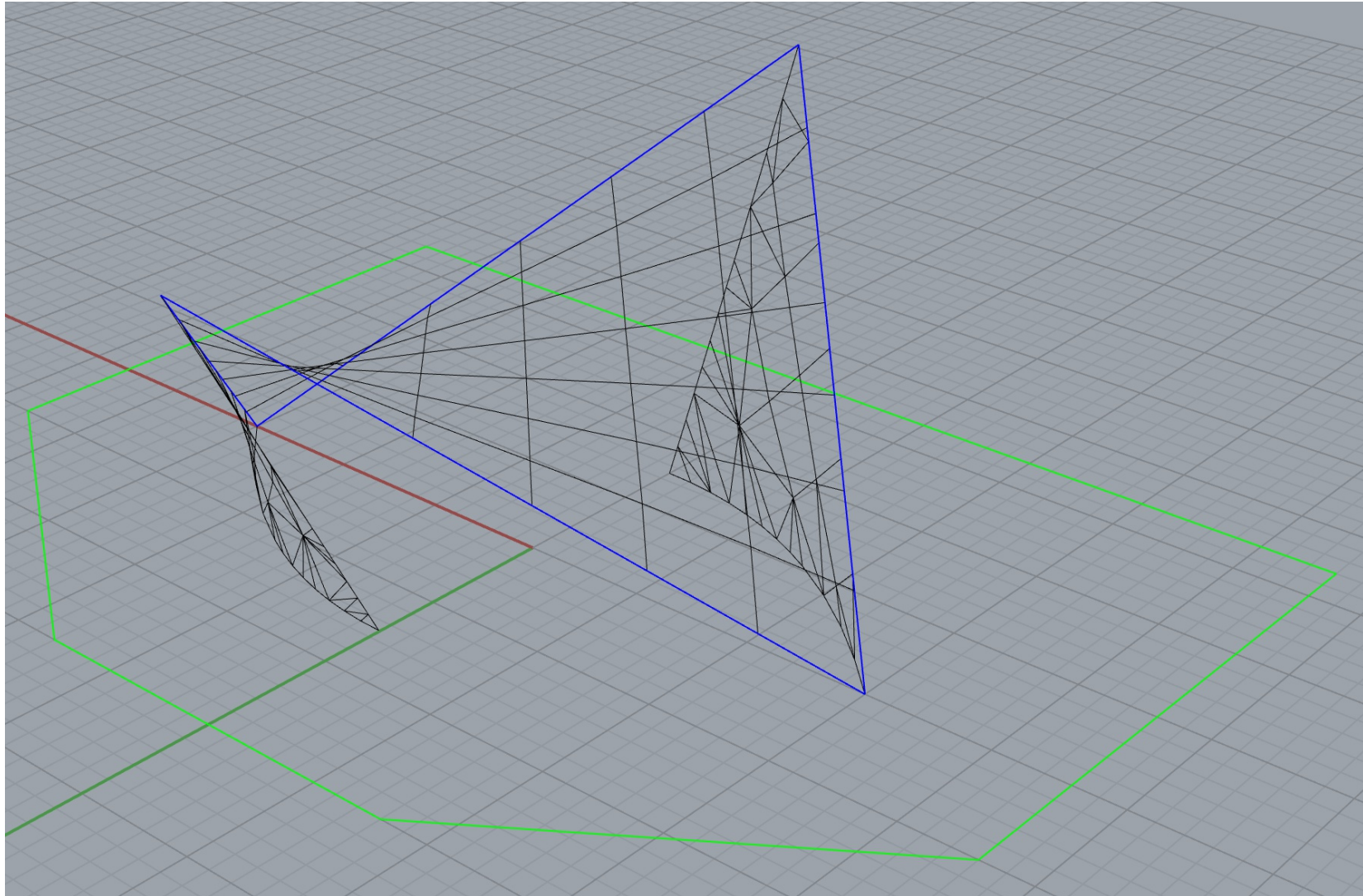
vue en coupe

...



HYPERESPACE

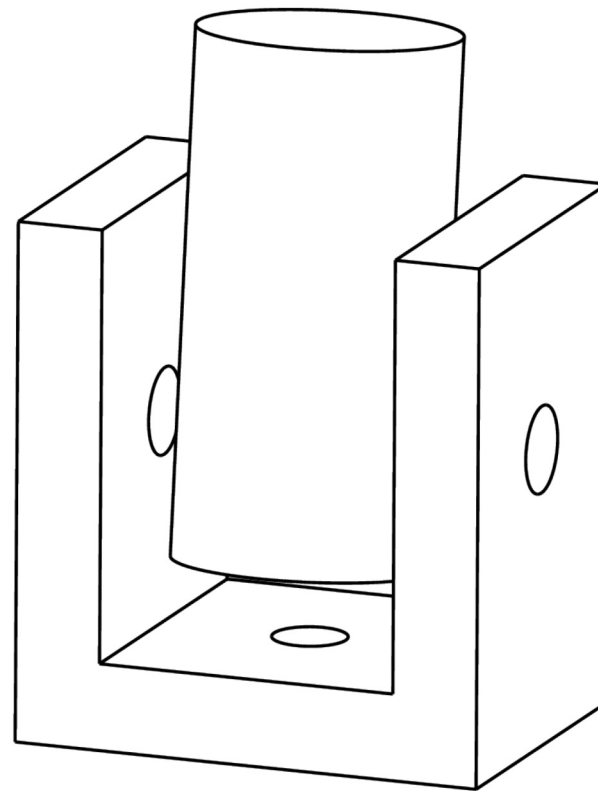
vue en élévation



Détail : fixation des bords rigides

> Chaque barre sera fixée au sol par une liaison de type pivot

...

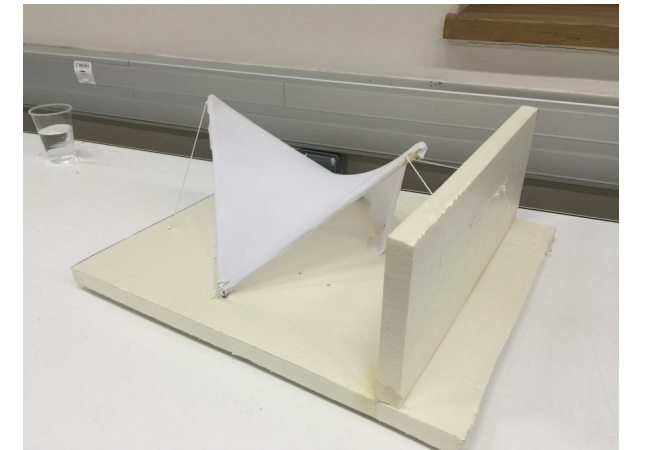
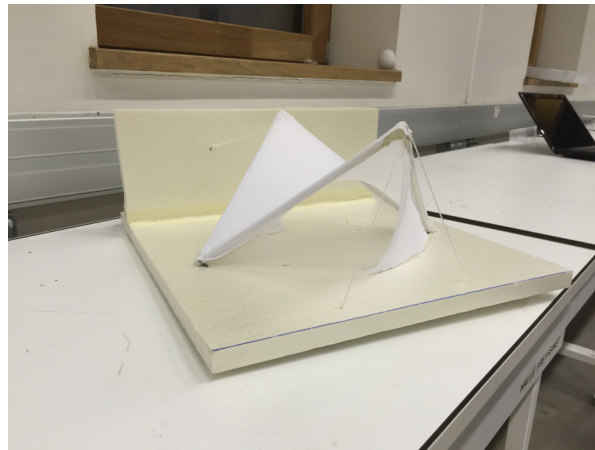
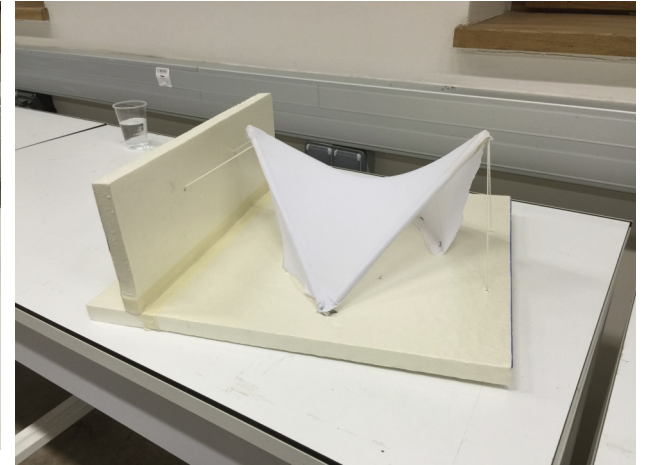
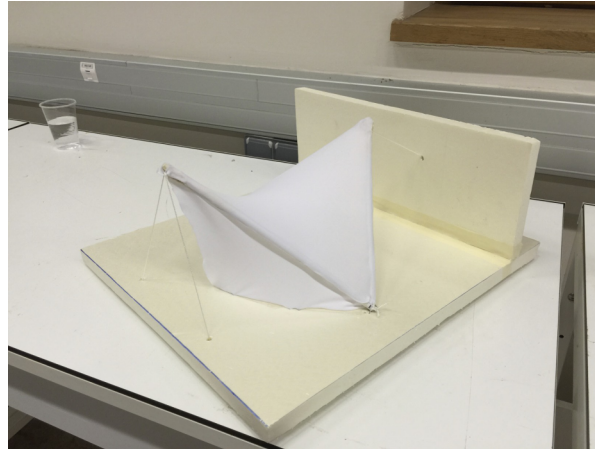


HYPERESPACE

photos de la maquette

1

La maquette est réalisée à l'échelle 1/20. Le matériau utilisé pour la toile est le lycra.



POINTS CLEFS

Cette structure, telle qu'elle est conçue, présente plusieurs particularités qui impactent directement sa construction :

- > Elle ne nécessite que peu de matériel, et est de conception simple, ce qui est avantage compte tenu du temps imparti aux étudiants pour monter le projet.

- > Les deux appuis du cadre principal sont glissants. Ils reposent sur le sol via des chapes qui ne sont pas encastrées, ce qui permet une plus grande liberté pour la disposition de la structure dans une salle (le hall, dans notre cas). La stabilité de l'ensemble est donc assurée via des tirants (cordes) fixés au mur et sur des platines du sol.

- > En contrepartie, la tension dans ces cordes doit être minutieusement contrôlée et maîtrisée lors du montage afin de garantir une bonne stabilité de la structure.

Globalement, la structure peut être construite en trois étapes-clés :

- > Création du cadre principal et de la toile à plat.
- > Ancrage au sol et au mur puis fixation de la toile au cadre puis
- > Création et assemblage des parties latérales.

MÉTHODES

La méthode de construction de la structure se décompose en plusieurs parties :

- > Constitution, au sol, du cadre principal de la structure. Ce carré est réalisé à l'aide de quatre poteaux en composite de 5,2m de longueur.

- * Pour deux des sommets du carré (en liaison avec le sol) : Les poteaux reposent sur des chapes articulées. À ce stade, les chapes ne sont pas encore solidaires l'une de l'autre.

- * Pour les deux autres : les poteaux sont percés puis reliés et fixés entre eux à l'aide de cordes.

- > Dans un même temps, la toile en PVC est préparée. Sa forme est obtenue progressivement par découpe de morceaux puis repositionnement et collage (à l'aide de scotch double-face). Elle est alors percée et équipée d'œillets sur l'ensemble de son contour.

- > La structure est ensuite positionnée à son emplacement final, relevée via les articulations au sol, puis les ancrages au sol et au mur sont réalisés pour assurer sa stabilité et la tension dans la toile.

- > La toile est ensuite disposée sur le cadre. Elle est fixée par tressage autour des différents poteaux, à l'aide d'un cordage passant par les œillets.

- > Les chapes articulées sont, seulement alors, liées entre elles via un platine plate en bois.

- > Pour finir, les parties latérales en toile PVC sont à leur tour préparée, à l'image du procédé de fabrication de la toile principale.

- > Elles sont, elles aussi, fixées par tressage autour des poteaux. Leur courbure est alors obtenue à l'aide de drisses rigides (ou semi-rigides), et d'ancrages au sol via les platines déjà disponibles.

MATERIEL

Fournitures :

- > 4 poteaux en composite de 5,2m de longueur
- > Une toile de 30-37m² (1*20-25m² + 2*5-6m²)
- > De la corde et des semi rigides
- > Des œillets
- > Quatre chapes d'ancrage pour superstructures
- > Deux planches de bois

- > Des vis à bois et vis pour platine
- > Du scotch double-face

Outils/Matériel :

- > Presse à œillet
- > Perceuse
- > Ciseaux
- > Mètre ruban
- > Clés plates
- > Tournevis
- > Escabeau

ORGANISATION

On distingue, dans un premier temps, deux tâches indépendantes qui peuvent donc être réalisées simultanément : la réalisation du cadre support et la fabrication de la toile PVC principale.

Une équipe se chargera donc de fabriquer le cadre à l'aide des poteaux en composite, des chapes et de drisses. Dans un même temps, un second groupe d'étudiants s'occupera de préparer la toile principale (découpe, reconstitution, perçage et mise en place des œillets). Ces deux tâches représentent déjà une dose de travail importante, et seront donc réalisées durant toute la matinée du jeudi, plus une partie de l'après-midi (de 10h à 15h environ).

Par la suite, l'intégralité de l'équipe chantier sera chargée de stabiliser la structure alors montée à l'aide des tirants, puis d'assembler la toile au cadre support. Ces deux phases sont indissociables l'une de l'autre et devront donc être achevées à la fin de l'après-midi (entre 15h et 18h).

Durant la demi-journée du vendredi matin (de 8h à 12h) l'ensemble du groupe s'attaquera à la mise en forme des toiles latérales, et à leur montage sur le reste de la structure.