

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

TRIO DE COURBES

PHASE
ESQUISSE

EQUIPE

Charley DAMONT
Marine FRANCESCHI
Laurane NERON
Giulia ZANON

TRIO DE COURBES

notice architecturale



CONCEPT

Comment isoler un espace tout en créant une intimité dans une halle de 300 m² ?

Au travers d'une exploration formelle, nous avons d'abord cherché à créer un espace central convivial permettant d'accueillir quatre personnes autour d'une table. Les variations de hauteur et de largeur de l'espace créé devaient alors permettre d'accentuer cet effet. Ainsi, l'espace central possède les dimensions les plus étroites de la structure tout en garantissant la circulation des visiteurs de part et d'autre de la table. Les ouvertures, de dimensions variables suivant leur position, permettent de capter la lumière. La succession d'une ouverture à hauteur d'homme, d'un élément de couverture surbaissé puis d'une ouverture large sur l'extérieur participe au caractère intime de l'espace intérieur par un contraste entre ombre et lumière.

PROGRAMME

Implantation

Le projet s'implante du côté de la grande entrée de la halle, donnant sur l'extérieur. Nous avons choisi de créer un volume traversant qui s'ouvre d'un côté sur le paysage extérieur et de l'autre sur l'intérieur du bâtiment. Le projet fait ainsi la liaison entre deux grandes

échelles, celles du bâtiment et du paysage, et permet de créer un point de rencontre au travers de cet abri pour 4 personnes.

Fonctionnement

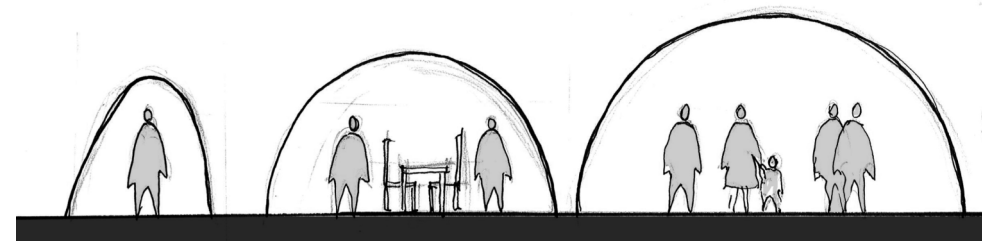
La variation des hauteurs du volume permet de créer plusieurs qualités d'espaces et de lumières. Trois espaces clés se distinguent : l'entrée, l'espace de bureau et l'ouverture sur l'extérieur. Le projet vise ainsi à mettre en évidence plusieurs échelles : l'extérieur, l'espace de travail et la halle. En respectant des proportions qui s'accordent selon les usages, il permet de définir plusieurs espaces sous une même couverture.

Volumétrie

Le volume créé a été pensé en priorité depuis l'intérieur. La coupe centrale, dont les proportions sont à échelle humaine, favorise le caractère convivial de cet espace. Les ouvertures situées aux deux extrémités contribuent à l'idée de cheminement intérieur en définissant d'une part, une entrée dont les dimensions sont habituelles, et d'autre part, une large ouverture sur l'extérieur. Au travers de sa volumétrie, l'ensemble de la structure oriente ainsi les visiteurs de la halle à l'extérieur du bâtiment.

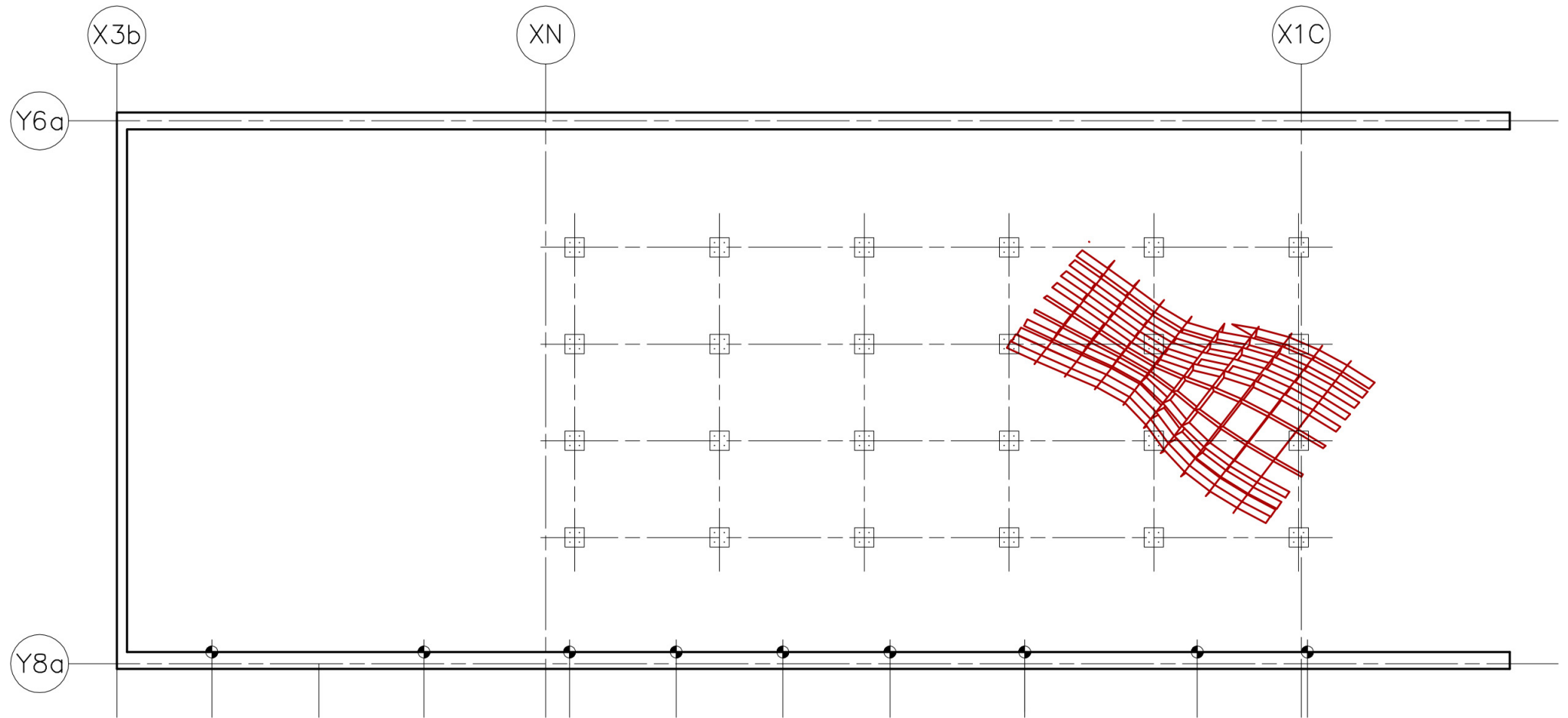
STRUCTURE

La structure, en gridshell rigide, à la fois contraignante et stimulante, nous a poussé à concevoir notre structure en fonction d'une courbe directrice et d'une courbe génératrice. La courbe génératrice devant être perpendiculaire à la courbe directrice, deux options se sont alors présentées. Une première hypothèse consistait à dessiner une courbe génératrice représentant la coupe de notre espace alors qu'une seconde consistait à définir la coupe générale de notre volume par la courbe directrice. Nous avons opté pour la seconde option, celle-ci nous permettant de jouer d'avantage sur la hauteur à l'intérieur de notre espace.



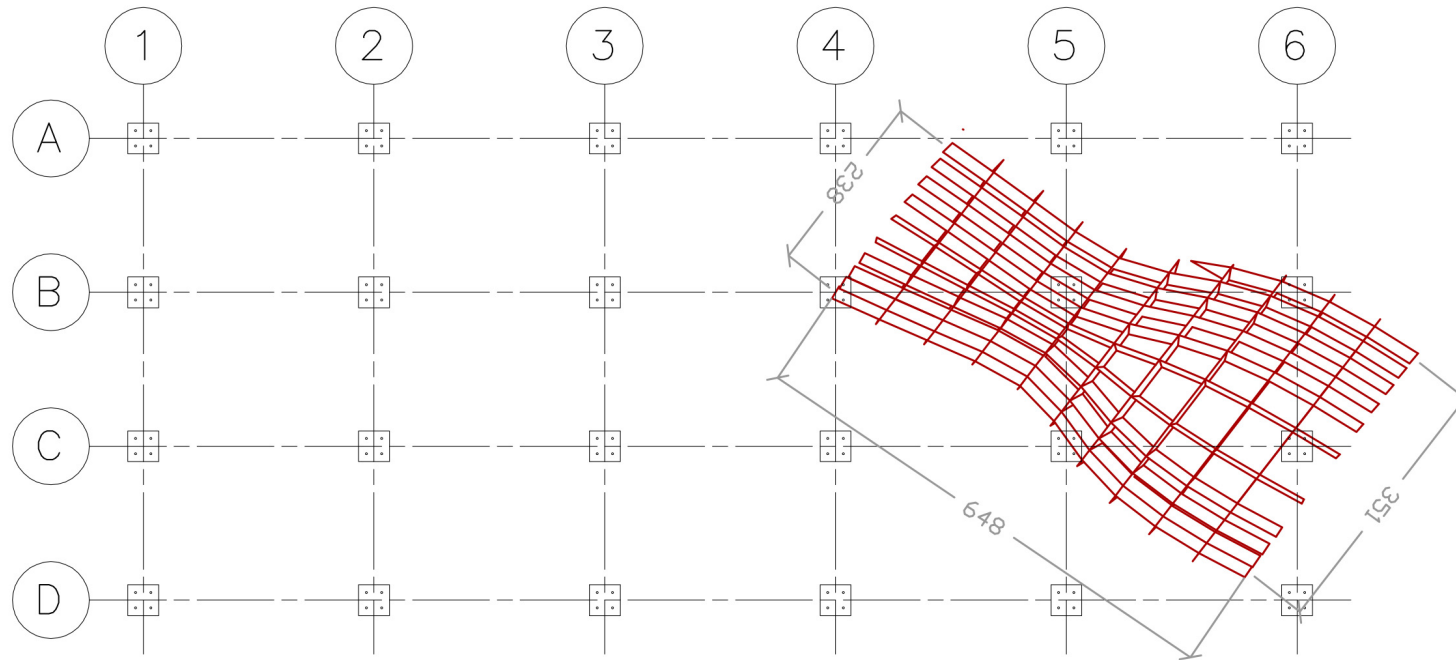
TRIO DE COURBES

plan masse



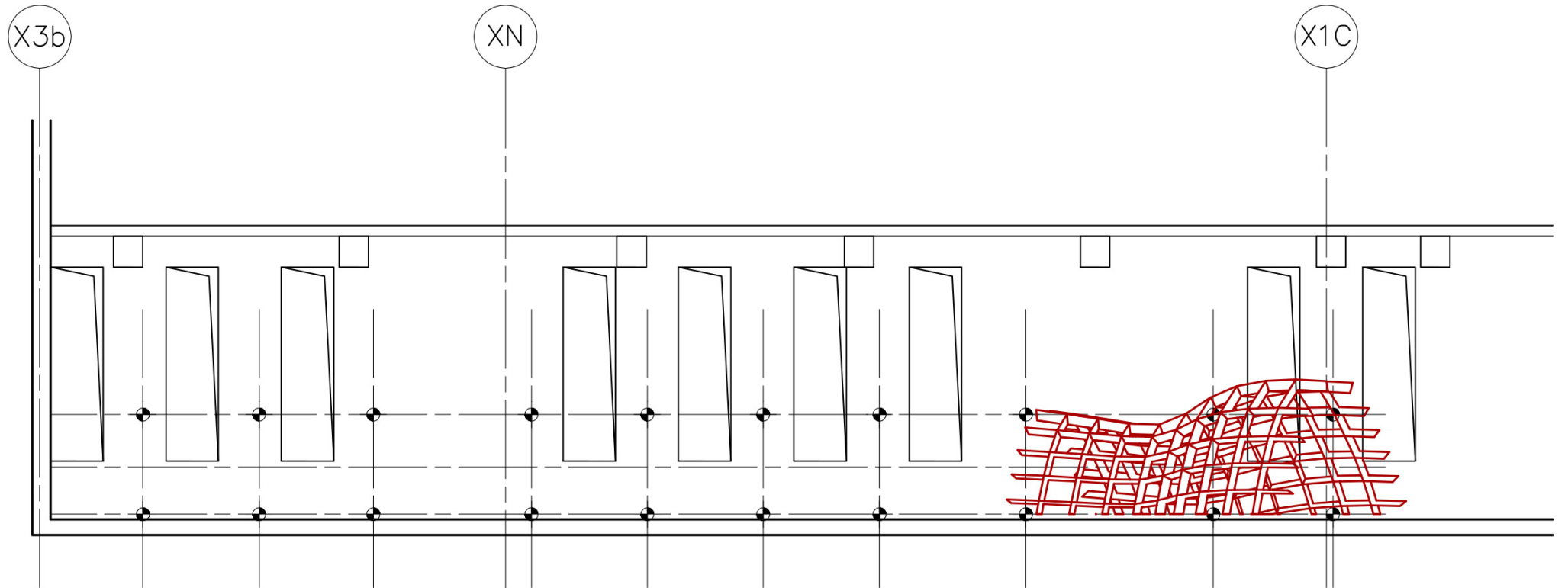
TRIO DE COURBES

vue en plan



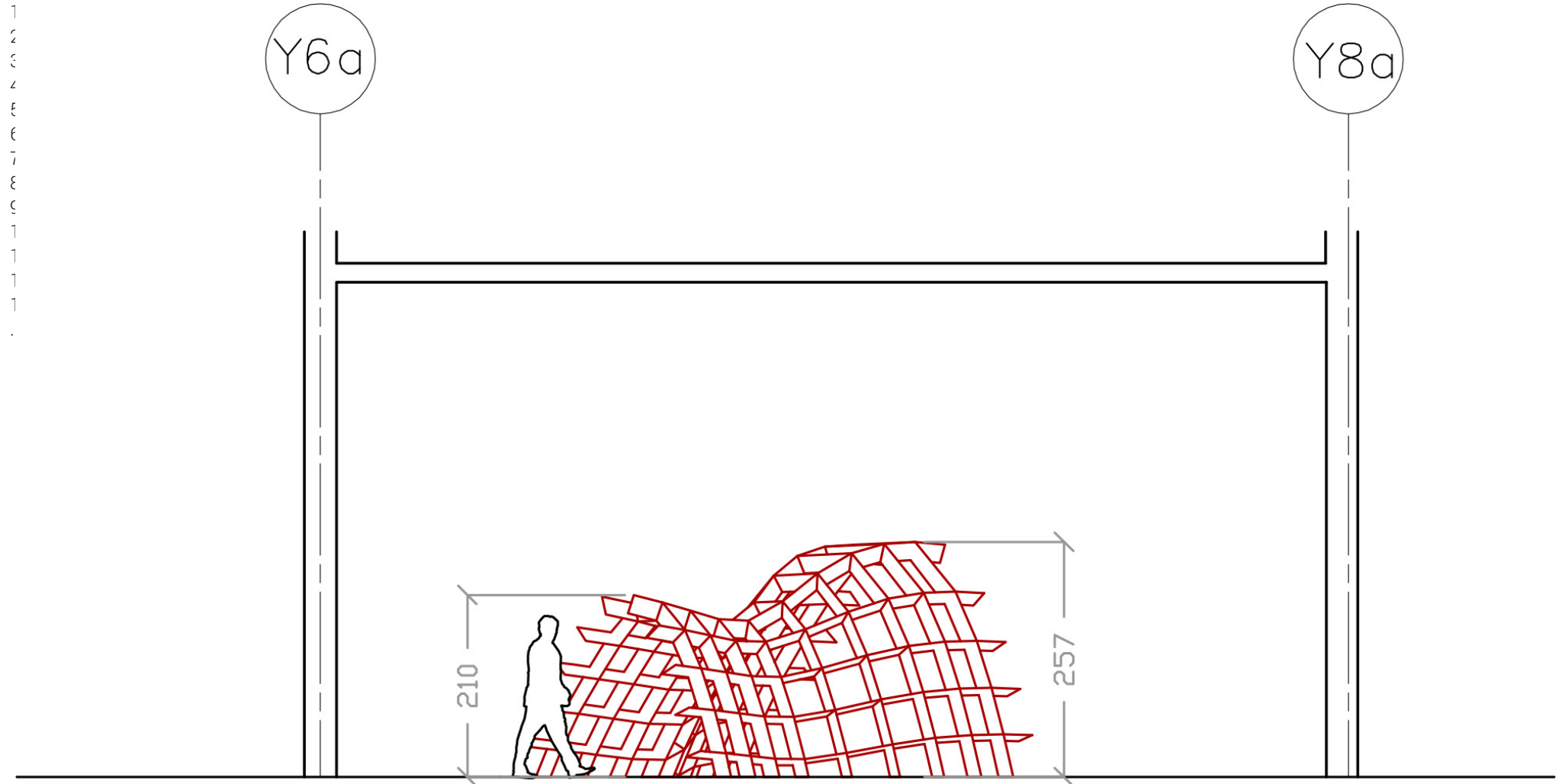
TRIO DE COURBES

vue en coupe



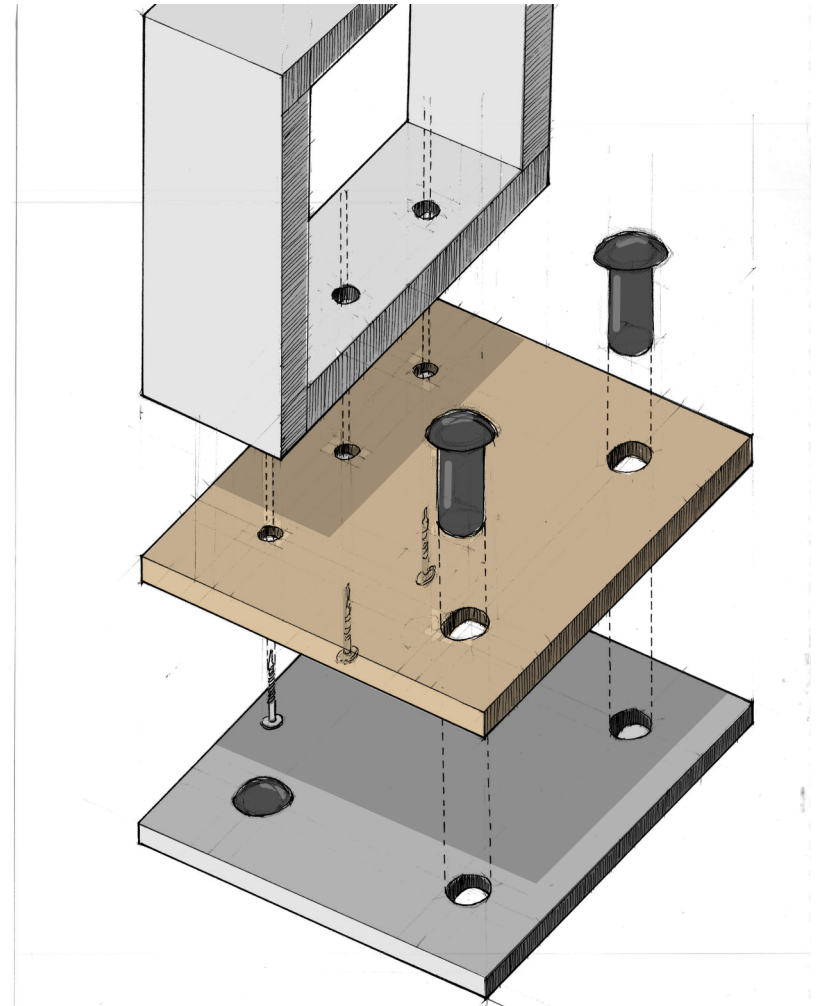
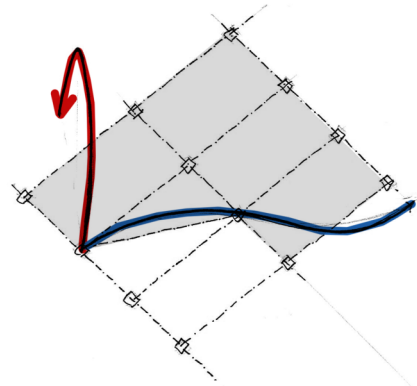
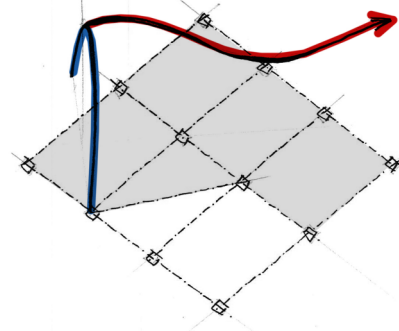
TRIO DE COURBES

vue en élévation



TRIO DE COURBES

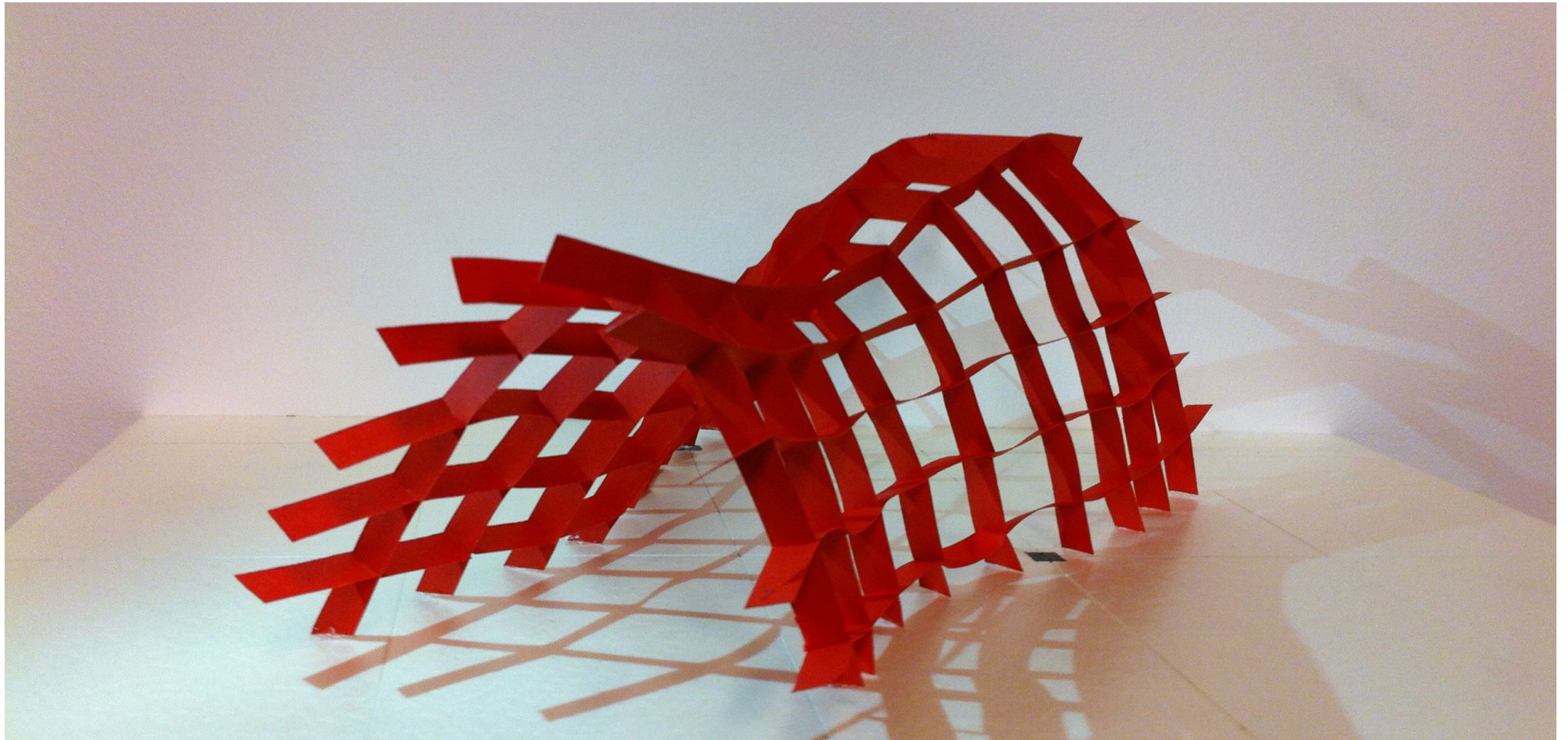
détail



TRIO DE COURBES

photos de la maquette

1



TRIO DE COURBES

notice technique

scotch armé faisant le tour de chacun, nous assemblerons les différents côtés sans ajuster les extrémités par rapport aux angles, car, en postulant une précision à la découpe de 3mm aux bords, nous pouvons envisager une erreur sur l'angle formé par deux côtés de près de 8°, de plus les voussoirs peuvent tous être considérés comme plan.

L'ouvrage en lui-même sera monté en associant les différents voussoirs à l'aide de vis à bois, et de cales en polystyrène afin de pouvoir ajuster l'espacement entre les différents éléments.

Pour réaliser les appuis au sol nous utiliserons une plaque de contreplaqué persée en deux endroits afin de la fixer au sol avec les vis initialement présentes dans les trous au sol de la halle. Nous visserons ensuite en biais trois vis à bois dans l'autre sens, c'est à dire en forme de pic, pour les planter dans le polystyrène. Nous mettrons en place ce dispositif à l'endroit d'au moins 3 fixations. Ainsi, nous assurerons la stabilité à la rotation et à la translation de l'ouvrage. Nous maintiendrons ainsi également le contact de la base de l'ouvrage avec le sol. Un équilibre au soulèvement que nous renforcerons éventuellement à l'aide des fixations au murs que nous relierions au sommet de l'ouvrage par de la corde.

Le renforcement potentiel de l'ouvrage se fera au niveau de la plus haute arche en tendant de chaque côté à l'aide de vis à bois fixé une corde reliant les pieds de l'arche au sommet. Il pourra se faire aussi au niveau des ouvertures suivant le même principe.

MATERIEL

Pour la réalisation de l'ouvrage nous avons déjà fait l'inventaire des modes constructifs dans la partie précédente avec les matériaux nécessaires à la construction, à savoir:

Des plaques de polystyrènes de 2cm d'épaisseur (environ 35m²), des vis à bois (environ 150), du scotch armé, de la

corde, 1 m² de contreplaqué.

En ce qui concerne le matériel d'outillage nous aurons besoin d'une perceuse, de tournevis, d'une ou deux plateformes sur laquelle deux personnes peuvent tenir debout à au moins 1m de haut, ainsi que des éléments de stabilisations de l'ouvrage (1 ou 2 poteaux).

ORGANISATION

Pour la construction de cet ouvrage la priorité sera de tout d'abord réaliser l'ensemble des voussoirs un par un en reportant dessus une numérotation permettant de localiser chacun d'entre eux dans le projet (Environ 2h).

Puis il s'agit d'assembler les différents éléments pour former les arches indépendamment que l'on assemblera ensuite au fur et à mesure (et non pas assembler les arches une fois toutes créées).

Il conviendra de commencer par le côté le plus bas afin de rendre la stabilisation de l'ouvrage plus simple tout au long de la construction. La conception aura permis à l'avance de rendre facile le repérage du positionnement des premiers éléments assemblés.

Enfin en toute fin d'ouvrage et si nécessaire les éléments de stabilisation et de renforcement composé de corde seront mis en place

KEY-POINTS

Les points clés dans la réalisation de l'ouvrage tiennent premièrement dans la réalisation des appuis au sol, afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage à la translation, la rotation mais aussi au soulèvement.

Ensuite il convient de considérer le cas des voussoir non rectangle.

Et enfin nous devons envisager le cas d'un renforcement potentiel de la structure après réalisation.

MÉTHODES

Les différents voussoirs seront assemblés à l'aide de