

## TD1 : APPROCHE SENSIBLE

La première séance de TD a pour but de réaliser des structures à ossature tridimensionnelle et d'en analyser le comportement.

L'attention sera apportée sur les points suivants :

- Définition des appuis et des articulations (appuis simple, rotule, et encastrement)
- Etude de staticité des structures proposées
- Aborder la notion de flambement des éléments comprimés
- Montrer le principe de continuité des poutres
- Définition des sollicitations (poids propre –négligeable ?-, surcharge d'exploitation –application d'une force-).
- Définition du rôle des éléments structurels (poteau, poutre, barre d'une structure treillis, câble, éléments de contreventement, etc...)

Les étudiants seront en groupe de 2 ou 3 personnes.

### 1. OBJECTIF

L'objectif de ce premier TD est de développer :

- Les capacités de projeter un élément architectural dont la nature structurelle est simple, comme une couverture de portée moyenne.
- Les capacités de représenter de tels systèmes et de s'appuyer sur la représentation comme outil de conception.

### 2. PROGRAMME

On doit faire le projet et réaliser la maquette d'une structure simple :

Il s'agit de réaliser une couverture de fouille archéologique de 600m<sup>2</sup>. Maquette à l'échelle 1/100.

La hauteur minimale sous plafond 25 m, sous l'ensemble de la couverture.

Les appuis de la couverture seront situés en rive de la couverture (ils pourront être situés en dehors de la projection de la couverture). Le projet le mieux noté sera celui présentant le moins d'appuis.

Les matériaux de construction des maquettes seront définis –cf partie suivante. D'autres matériaux pourront être choisis en accord avec l'encadrant des TD.

Le projet devra en particulier traiter la question des assemblages : il faudra préciser leur fonctionnement structurel (encastrement, rotule, appui, etc.) et proposer une réalisation qui respecte cette hypothèse (un tas de colle ne sera pas admis comme assemblage).

Les projets réalisés seront soumis à un test de fonctionnement. Deux essais minimums seront réalisés par l'encadrant de TD :

- Soulèvement : rotation à 180° de la maquette (d'où la nécessité de bien fixer la structure sur le socle)
- Effort horizontales : rotation à 90° de la maquette dans les deux sens principaux de la structure

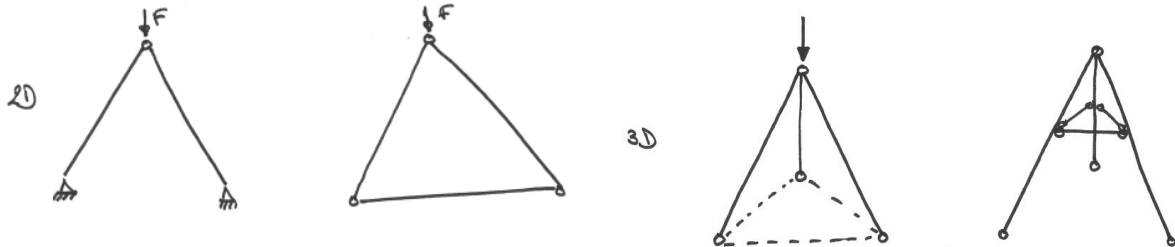
Le déplacement maximal observé sera relevé par le groupe d'étudiant. Le deuxième projet le mieux noté sera celui présentant les déplacements les plus faibles.

### 3. DEROULEMENT DES SEANCES

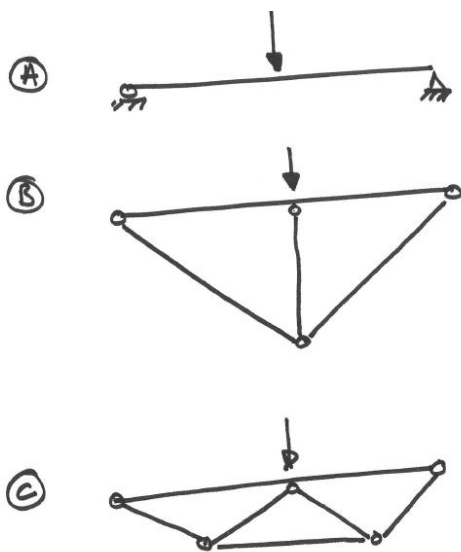
#### 3.1. PRESENTATION DES APPUIS ET ARTICULATION – 45 MIN

Etude de structures simples

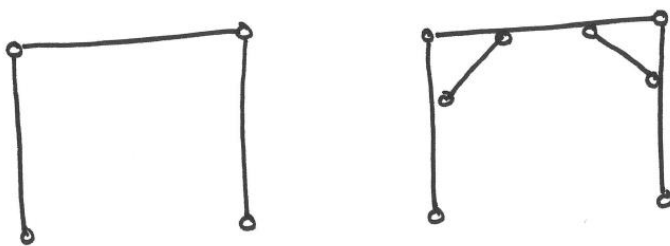
##### 3.1.1. ASSEMBLAGE SIMPLE – ROLE DE L'ENTRAIT



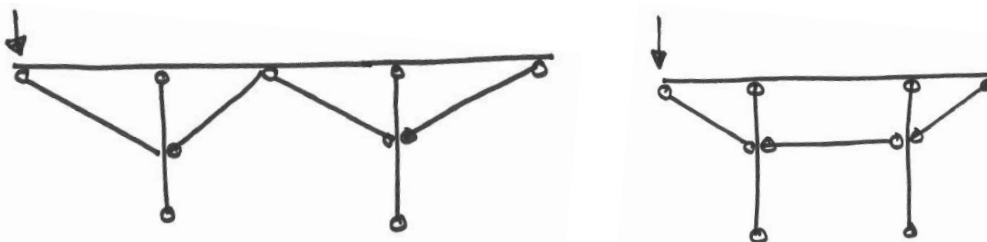
##### 3.1.2. ETUDE DE POUTRE – POUTRE-TREILLIS



##### 3.1.3. ETUDE DU PORTIQUE



##### 3.1.4. ETUDE DES AISSELIERS



### 3.2. PROJET – 2H15

Réalisation du projet de couverture

## 4. DOSSIER DE PRESENTATION

Le dossier à remettre devra être dactylographié.

Il comprendra les éléments suivants :

- P1 : Présentation du concept de projet de couverture – texte + croquis
- P2 : Schématisation mécanique de la structure. – annotation explicative
- P3 : Reportage photographique de la structure
- P4 : Conclusion

L'évaluation porte sur aussi bien sur le fond du travail effectué que sur la forme. Une attention sera apportée à la précision de la maquette réalisée ainsi que sur la qualité de présentation du dossier.

Dossier de présentation à remettre par mail à chaque chargé de TD au plus tard le samedi 31 octobre à minuit.

**Format pdf – taille du fichier inférieur à 5 Mo.**

## 5. MATERIEL A APPORTER PAR GROUPE DE 2 OU 3.



Boite de spaghetti

**500g type Barilla n°7 par groupe**



Colle  
Scotch – gel



Feuilles papiers - format A3  
Poids maximum 90g/m2 –feuille standard



Ficelle de boucher

Support en carton mousse – A2