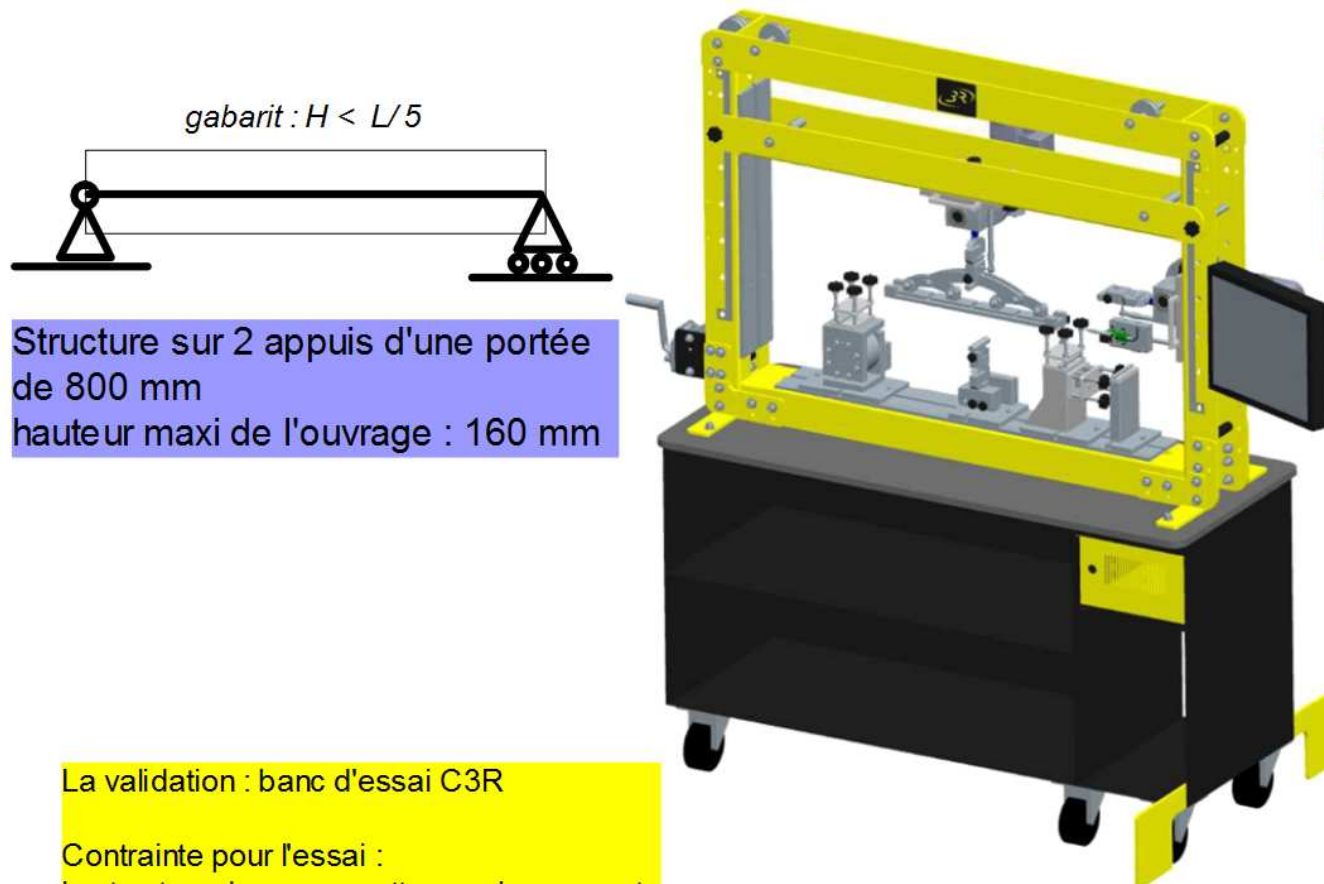


OBJECTIF : concevoir un ouvrage, en modèle réduit, permettant de franchir une portée de 80cm, et, se déformant le moins possible sous une charge de 1kN.

Contrainte développement durable : l'ouvrage, composé de bois et acier devra peser le moins possible !



Structure sur 2 appuis d'une portée de 800 mm
hauteur maxi de l'ouvrage : 160 mm

La validation : banc d'essai C3R

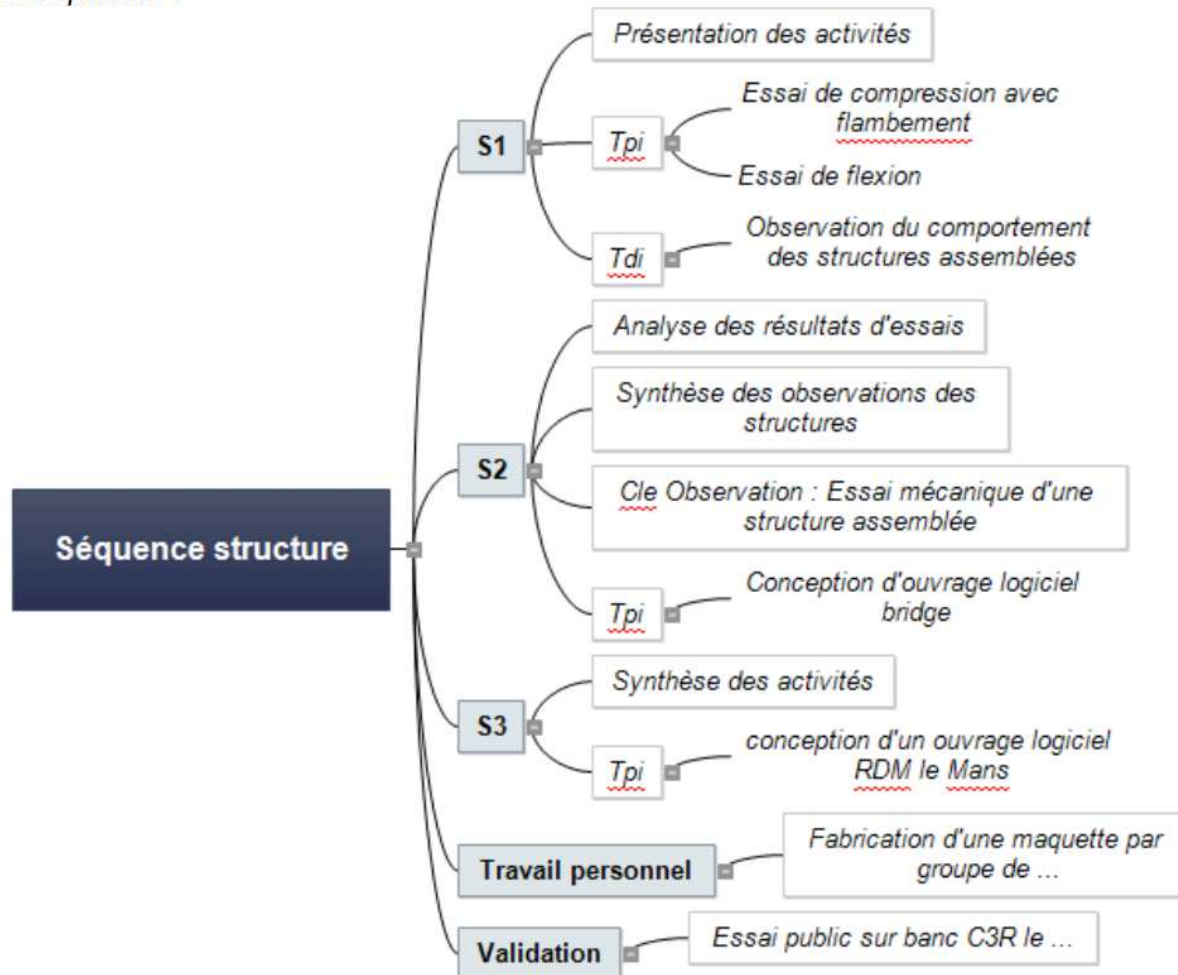
Contrainte pour l'essai :
la structure devra permettre un chargement réparti à l'aide du palonnier C3R

la base commune :
le tablier composé d'une planchette de sapin de 100 x 10 x 820 mm

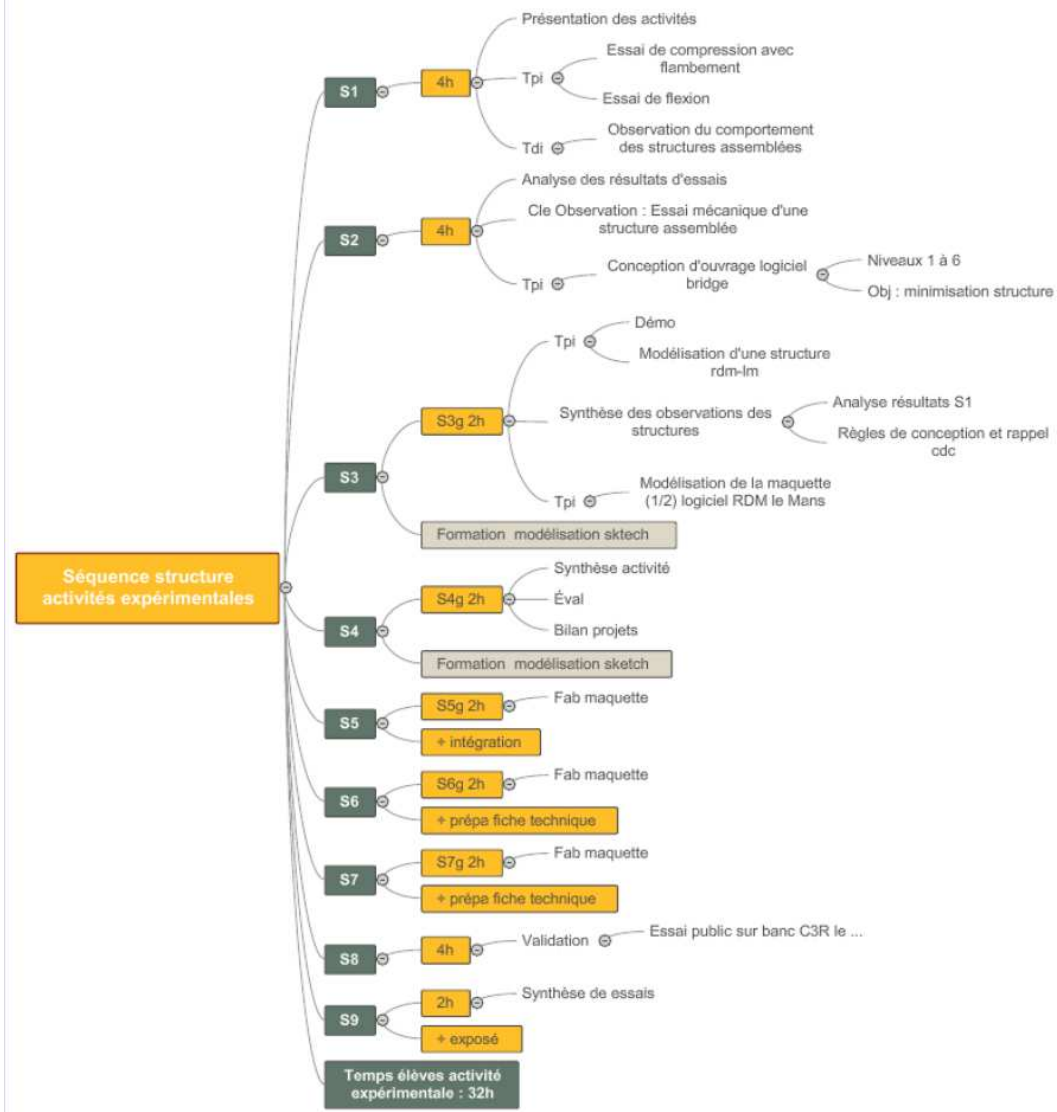
Les matériaux et outillages :

- baguettes de pin (diverses sections)
- tige filetée et boulons M3
- vis à bois
- colle
- perceuse et mèche pour avant trou
- scie et boîte à coupe
- pinces coupantes
- étau et établi
- gabarits pour arcs lamellé-collé

Déroulement de séquence :

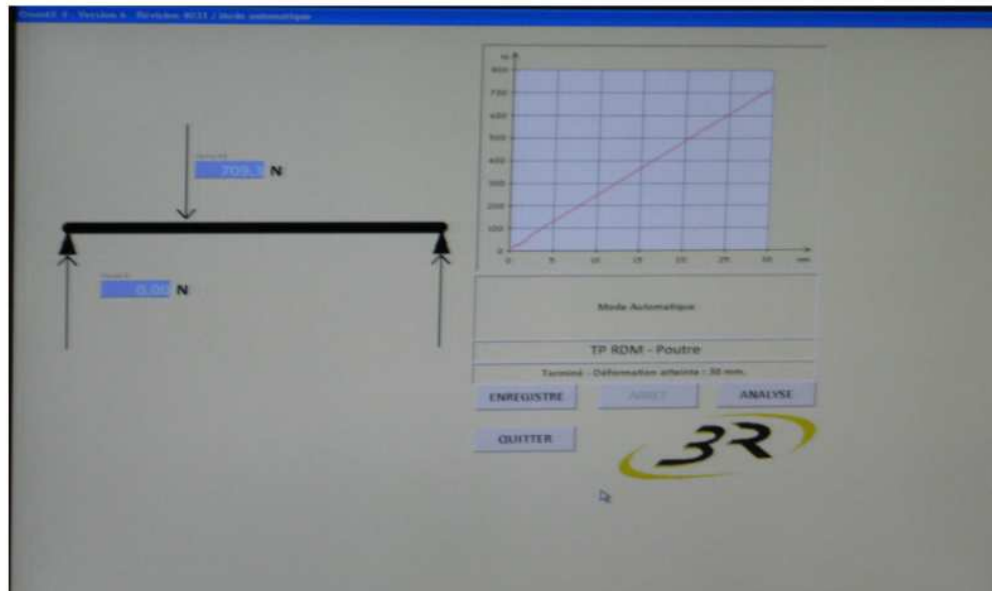


Observations :



ESSAI FINAL SUR BANC C3R

Comportement du tablier seul :
déformation excessive,
limite de la rupture



30 mm de flèche pour un effort de 800 N

OBJECTIF :
faire mieux !!!

S1-A1

TP compression :

Objectif : déterminer la charge maximale admissible par un élément de structure en compression axiale



Matériaux testés :

Pin maritime de section 5x15 en 60 et 220 mm de long.
et de section 10 x 10

Acier de diamètre 5mm en 60 et 220 mm de long

Phase TP :

- 1 - Mesurer les dimensions de l'élément
- 2 - Noter ses caractéristiques : matériau, ...
- 3 - Appliquer l'effort axial jusqu'à atteindre la valeur maxi (peak)
- 4 - Observer la charge résiduelle (en éteignant peak)

Phase traitement :

- 1 - calculer la contrainte maxi de compression

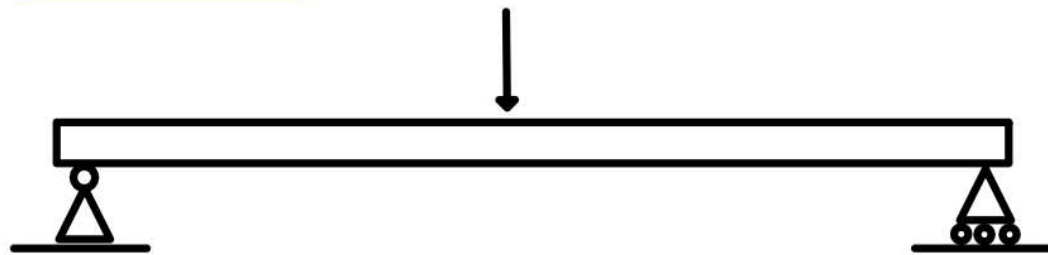
Phase synthèse (élèves + professeur + TNI) :

- 1 - calculer la charge critique d'EULER
- 2 - comparer les valeurs théoriques et pratiques
- 3 - Définir des règles de conception pour les ouvrages



S1-A2
TP flexion :

Objectif : observer le comportement d'une poutre en flexion et déterminer le module d'élasticité en flexion d'un matériau



Eléments testés :

*Pin maritime de section 6 mm x 40 mm
et 6 mm x 20 mm*

portée entre appuis : 600 mm

3 essais réalisés :



*Pièce large
à plat*



*Pièce étroite
verticale*



*Pièce large
verticale*



Phase TP :

- 1 - Mesurer toutes les dimensions des éléments à tester*
- 2 - Mesurer la force nécessaire pour obtenir une flèche de 5mm pour chaque situation*

Phase Traitement :

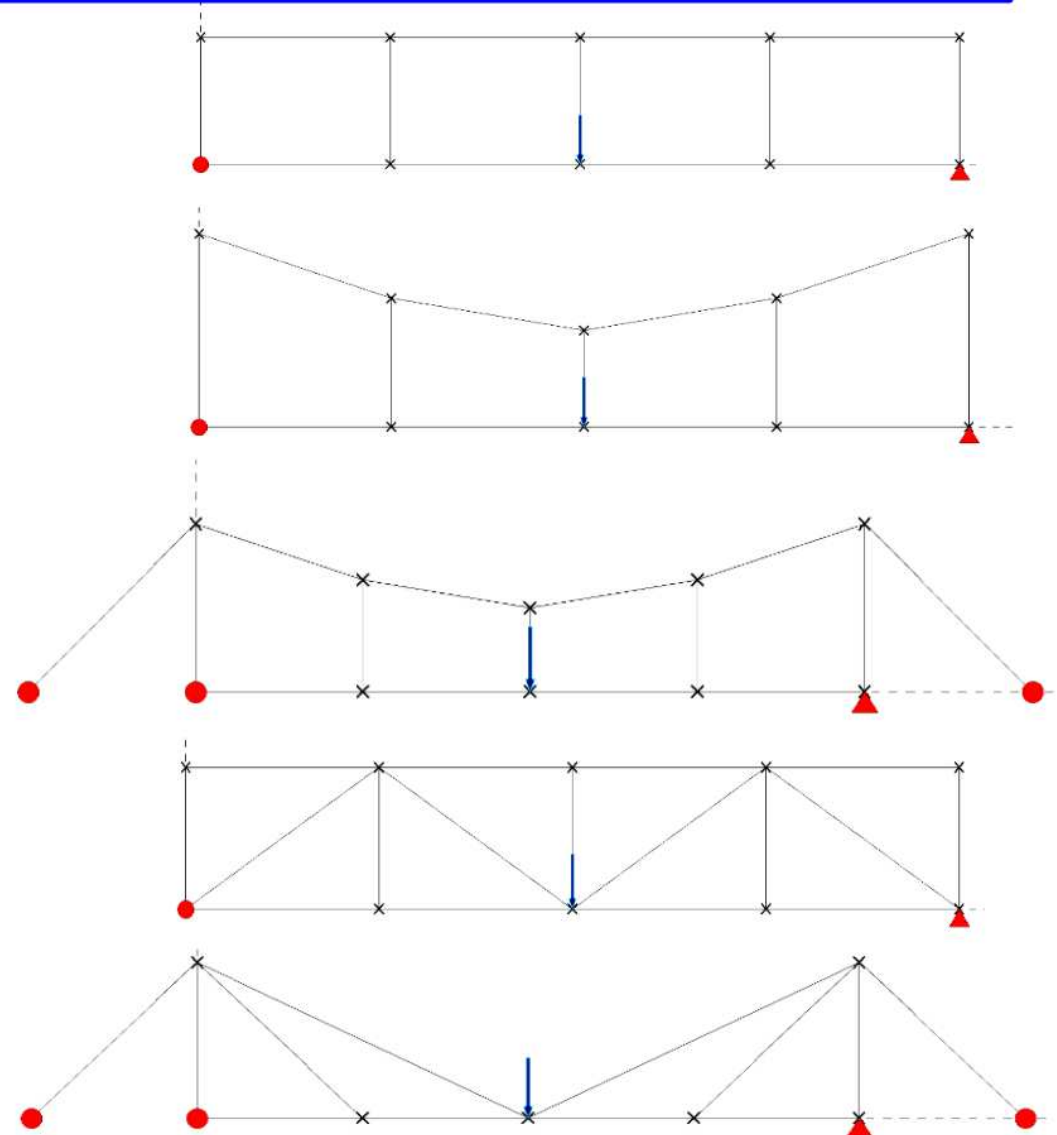
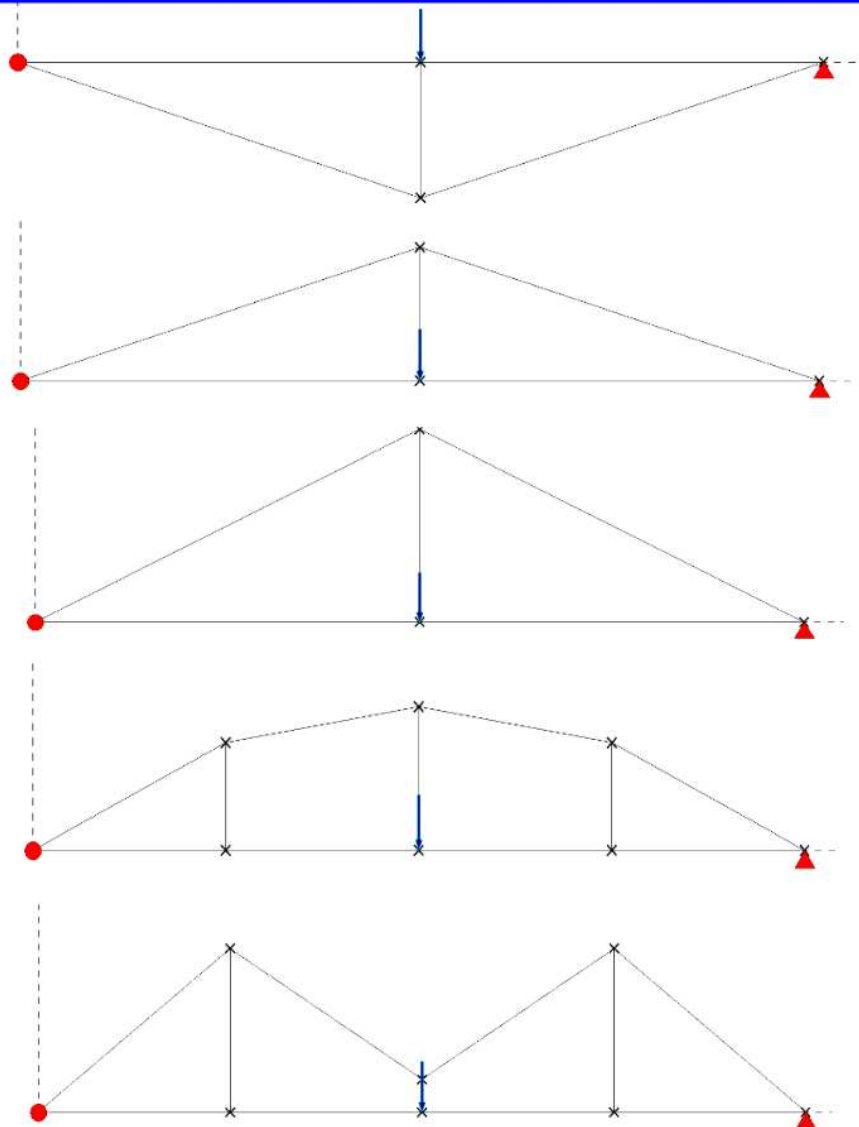
- 1 - Calculer le module d'élasticité en flexion du matériau testé à l'aide des résultats exploitables*
- 2 - Consigner toutes les observations*

Phase synthèse : (élèves + professeur + TNI)

- 1 - Comparer les valeurs théoriques et pratiques*
- 2 - Récolter les observations sur le comportement des poutres*
- 3 - Etablir des règles de conception pour les ouvrages*

S1-A3 TD Observation du comportement des struc Logiciel RDM-LE-MANS

Objectifs : Découvrir les sollicitations internes aux éléments d'une structure
Observer l'influence des évolutions de conception sur le comportement général d'une structure

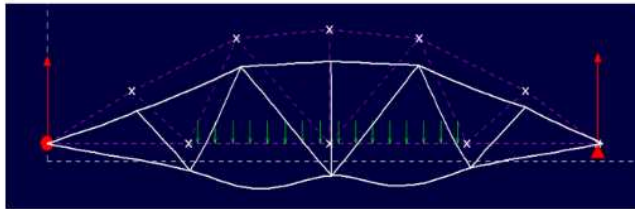


S1-A4 CONCEPTION ET REALISATION MAQUETTE

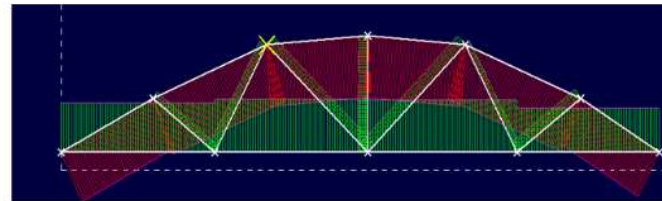
Objectif : concevoir une structure répondant au cahier des charges

- à partir des observations faites sur le comportement des matériaux et des structures, concevoir un modèle de pont qui permette de respecter les contraintes du CDC : portée, hauteur, charge, déformation, masse ...

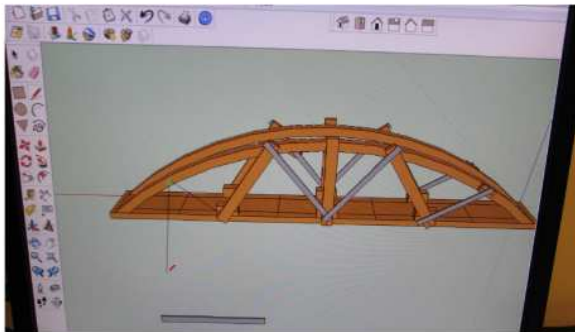
Modélisation :



Prévision :



Construction :

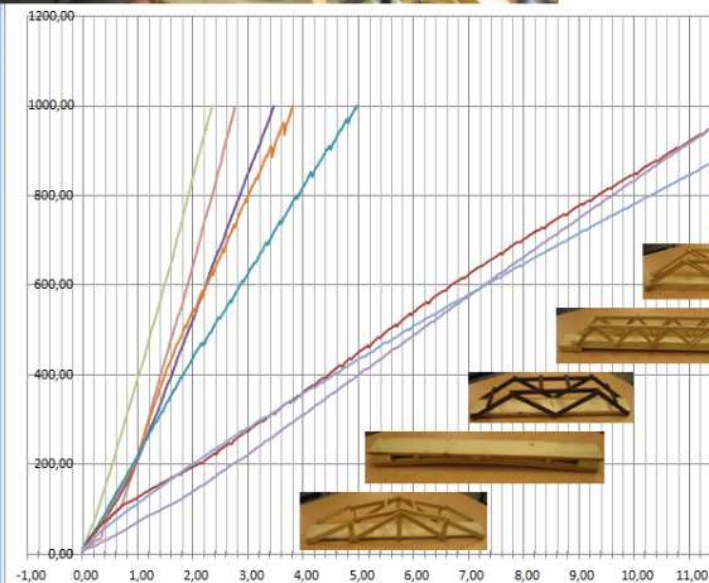
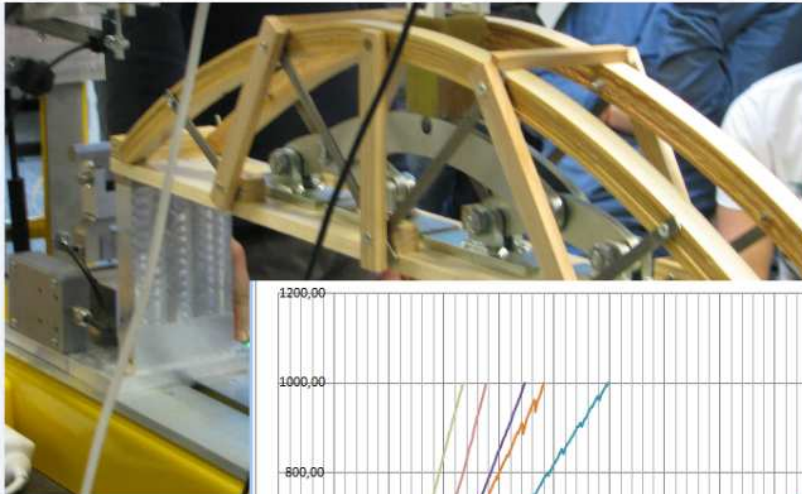


Réalisation :

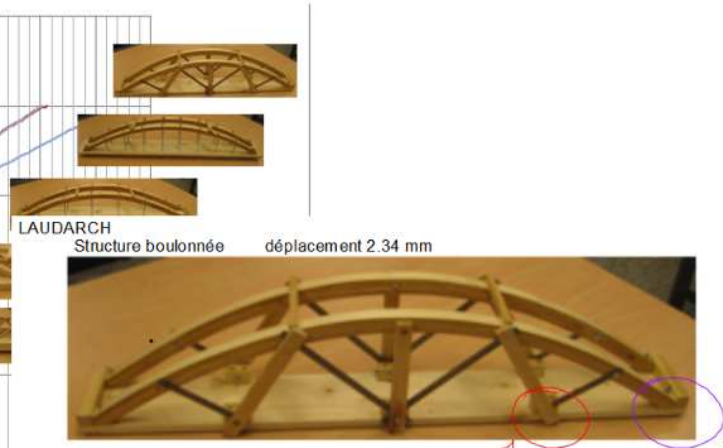


S1-A5 ESSAIS ET ANALYSE DU REEL / MODELE

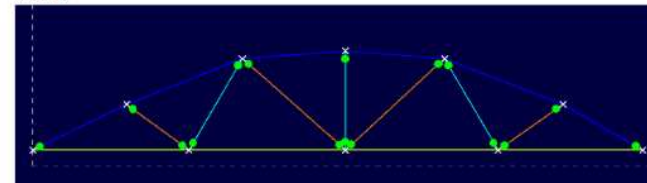
Objectif : - Valider le comportement de la structure
- Comprendre les dysfonctionnements



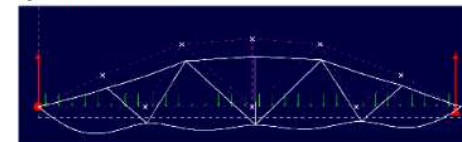
COMPOTEMENT DES PONTS - TSTI2D-AC - 2013 Lycée I



Modèle



dy modèle : 0.28 mm



Déplacements très supérieurs au modèle :

Raisons :

1 - déformation par arrangement des assemblages

2 - calage progressif des appuis de l'arc

Organisation des TP et TD séance 1 :

Equipes :

G1		
G2		
G3		
G4		
G5		
G6		
G7		
G8		

Heure								
Durée	20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'
TP1 Compression	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G1
TP2 Flexion	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
TP RDM LM	