

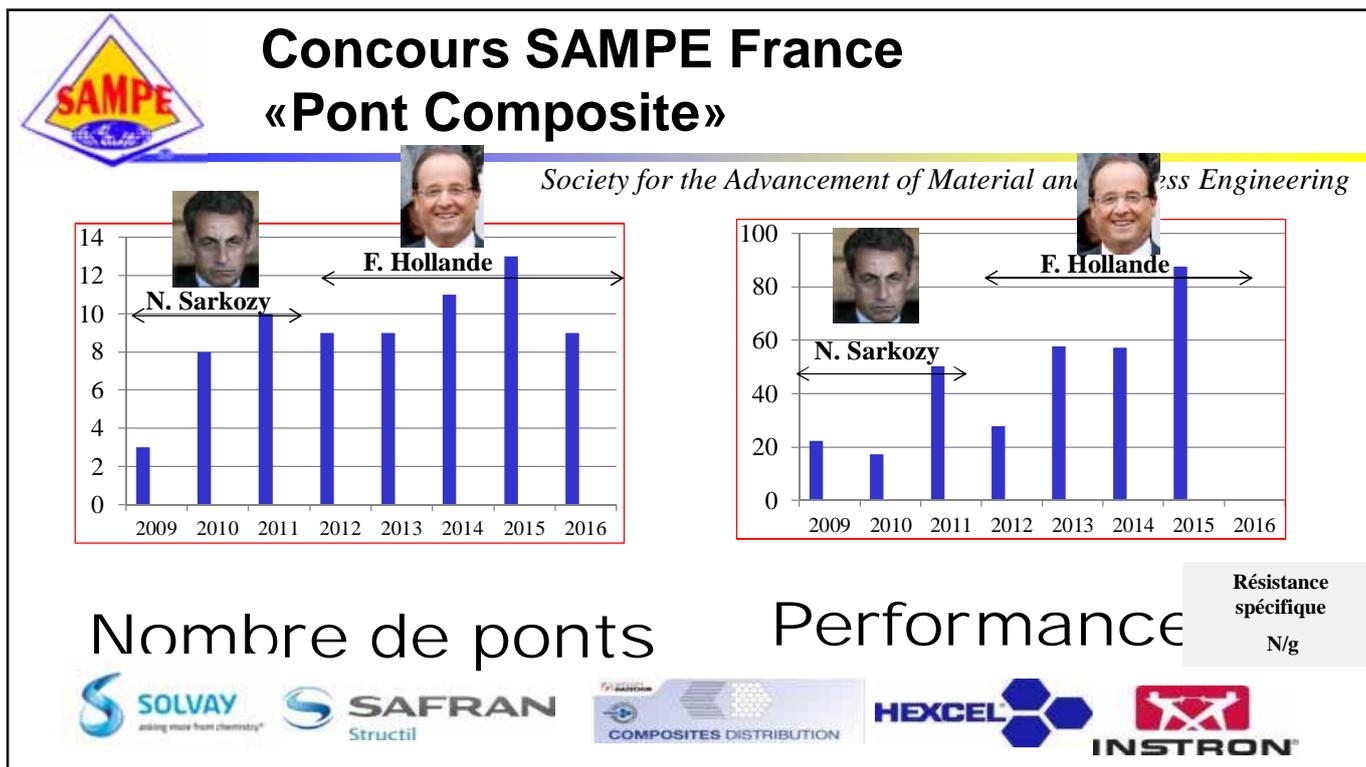


## Concours SAMPE France «Pont Composite»

*Society for the Advancement of Material and Process Engineering*

- Règlement unique pour tous téléchargeable sur le site
- Kit matériaux imposé et fourni par nos sponsors:
  - STRUCTIL pour la résine d'imprégnation
  - HEXCEL pour le tissu carbone
  - SOLVAY pour les produits d'environnement
  - COMPOSITES DISTRIBUTION pour l'expédition
- Essais réalisés en direct avec le concours de:
  - INSTRON





## Concours SAMPE France «Pont Composite»

*Society for the Advancement of Material and Process Engineering*

Gagnant	Année	Valeurs
IUT de Bordeaux	2015	<b>87,54</b> ★ <b>Record de France</b>
Ecole Centrale de Nantes	2013	57,81 ★
IUT Saint Nazaire	2014	57,21 ★★
	2012	27,77 ★★★
	2010	17,28
Université Paul Sabatier de Toulouse	2011	50,26 ★
Polytech' Orléans	2009	22,37 ★

5 ans de socialisme



# Concours SAMPE France «Pont Composite»

*Society for the Advancement of Material and Process Engineering*



Polytech' Orléans 2009



IUT Saint Nazaire 2010



Université Paul Sabatier 2011



IUT Saint Nazaire 2012



Centrale Nantes 2013



IUT Saint Nazaire 2014



IUT Bordeaux 1 2015



## Université Toulouse III – Paul Sabatier GÉNIE MÉCANIQUE EN AÉRONAUTIQUE



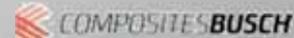
2011 – 54 N/g



2015 – 64 N/g



SAMPE 2016



# PONT #1

PRINCIPE: PONT SUSPENDU




**TRACTION**

**COMPRESSION**

**CISAILLEMENT**



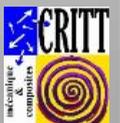

Masse: 540 g

Chargement Estimé: 35 000 N

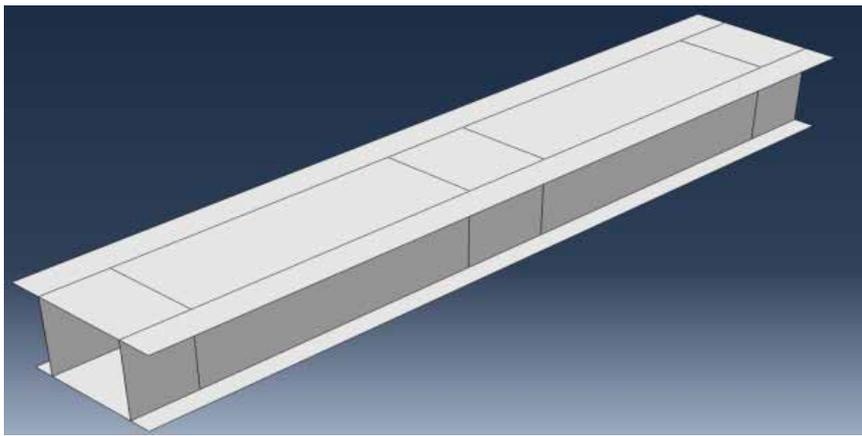
Résistance Spécifique: 64 N/g





## DESIGN & CONCEPTION



- Caisson
- 4 entretoises





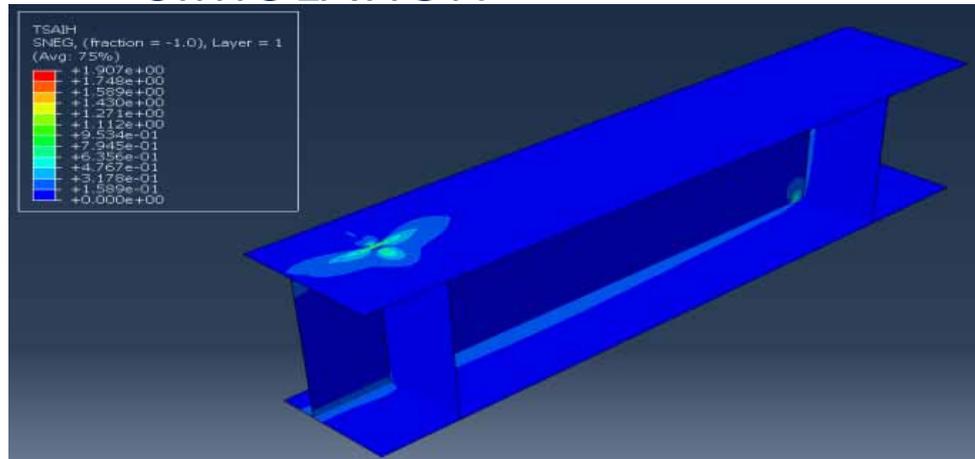


Pont Concours SAMPE 2016

8

## SIMULATION

- Critère de Tsai-Hill pour le composite (anisotrope)
- Simulation sur un quart de pont
- Dimensionnement du nombre de plis grâce à la simulation



Pont Concours SAMPE 2016

9

## FABRICATION



### ➤ Moulage au contact

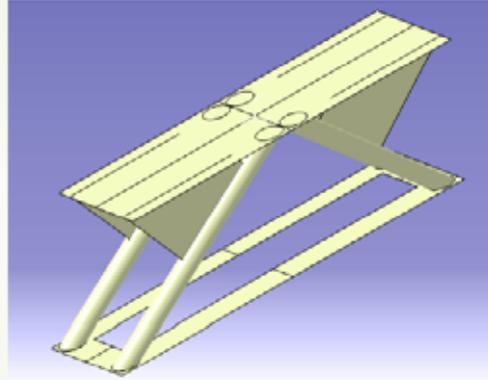
- Découpe des plis
- Imprégnation de résine
- Mise en place du vide
- Chauffage à 82 °C pendant 30 min
- Démoulage



Pont Concours SAMPE 2016

10

## Concours SAMPE 2016 « Pont Composite »



Ecole d'ingénieur Polytech Nantes

Département MATERIAUX option Polymères- Composites

Etudiants en 5<sup>ème</sup> année : BOUCHERON Aurélie & BARDOU Jérémy

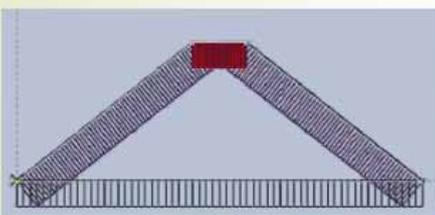
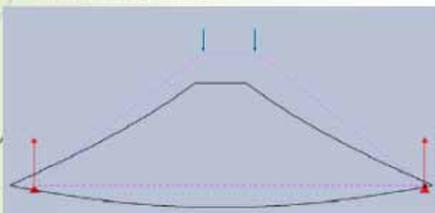
Responsable du projet Pont : Mr LEFEVRE Nicolas



## Conception & Dimensionnement

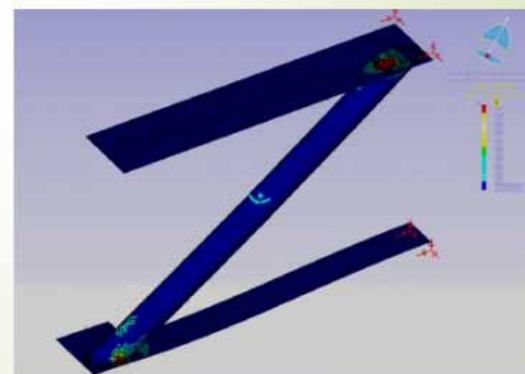
### Avec RDM6

- Configuration trapézoïdale
- Détermination des efforts normaux, des contraintes
- Sections tubulaires



### Avec CATIA V5

- Modèle surfacique 1/4 de pont (shape design)
- Etude statique & dimensionnement
  - Prise en compte du poinçonnement
  - Positionnement optimal des tubes
  - Définition du drapage (composite design)



## Fabrication

- Moulage contact
  - tube/ hauban/ tablier/ renforts
- Polymérisation sous vide (60°C)
- Parachèvement : usinage
- Assemblage : gabarit
  
- Prise en compte de la nouvelle réglementation 2016



## Estimations & performances mécaniques

- Scénarios envisagés pour la rupture :
  - Poinçonnement sous les roues du véhicule
  - Rupture des collages
  - Rupture des haubans
  - Flambement du tablier ou des tubes



Masse du pont : **365g**

Force maximale estimée : **20000 N**

Résistance spécifique estimée : **55 N/gramme**

# Merci pour votre attention



BOUCHERON Aurélie & BARDOU Jérémy



Pont de Saint-Nazaire

## Concours Pont carbone-époxy du SAMPE

Maxima AFONSO, Frédéric LEROUX, Matthieu SANSSE, Victor RICHARD  
étudiants de l'IUT de Saint-Nazaire - département Mesures Physiques 2ème année



Society for the Advancement of Material Process Engineering  
L'Ingénierie des Matériaux et Procédés



Historique



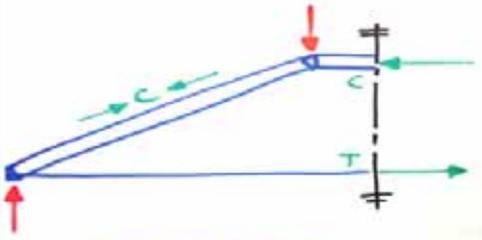
Rapport Force/masse :

- En 2010 : 17
- En 2011 : 15
- En 2012 : 28
- En 2013 : 40
- En 2014 : 57
- En 2015 : 20



## Le pont 2016

### Bilan des efforts



### Fabrication des tubes



**Masse du pont : 320 grammes**  
**Prévision 2016 : Rapport 60 = 19,2 KN**

## PONT COMPOSITE MINES DOUAI

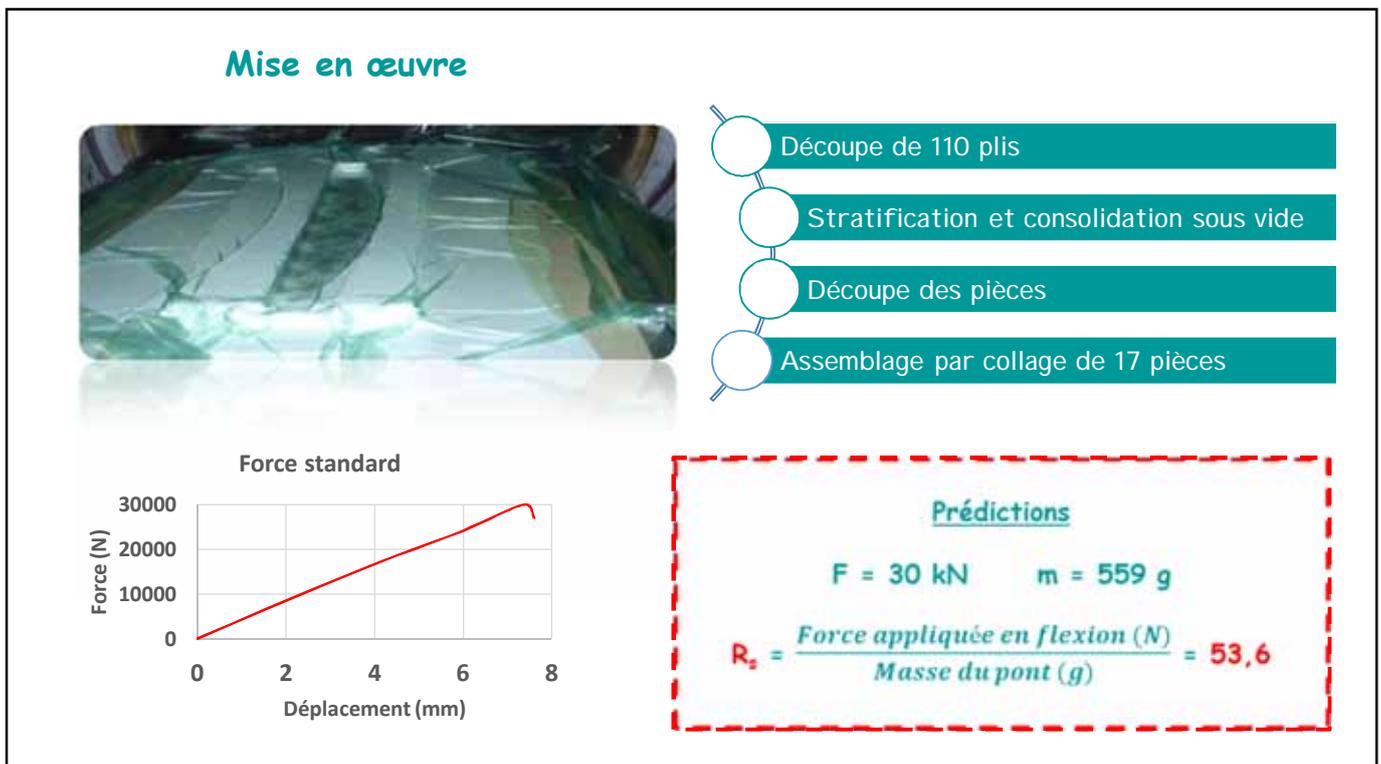
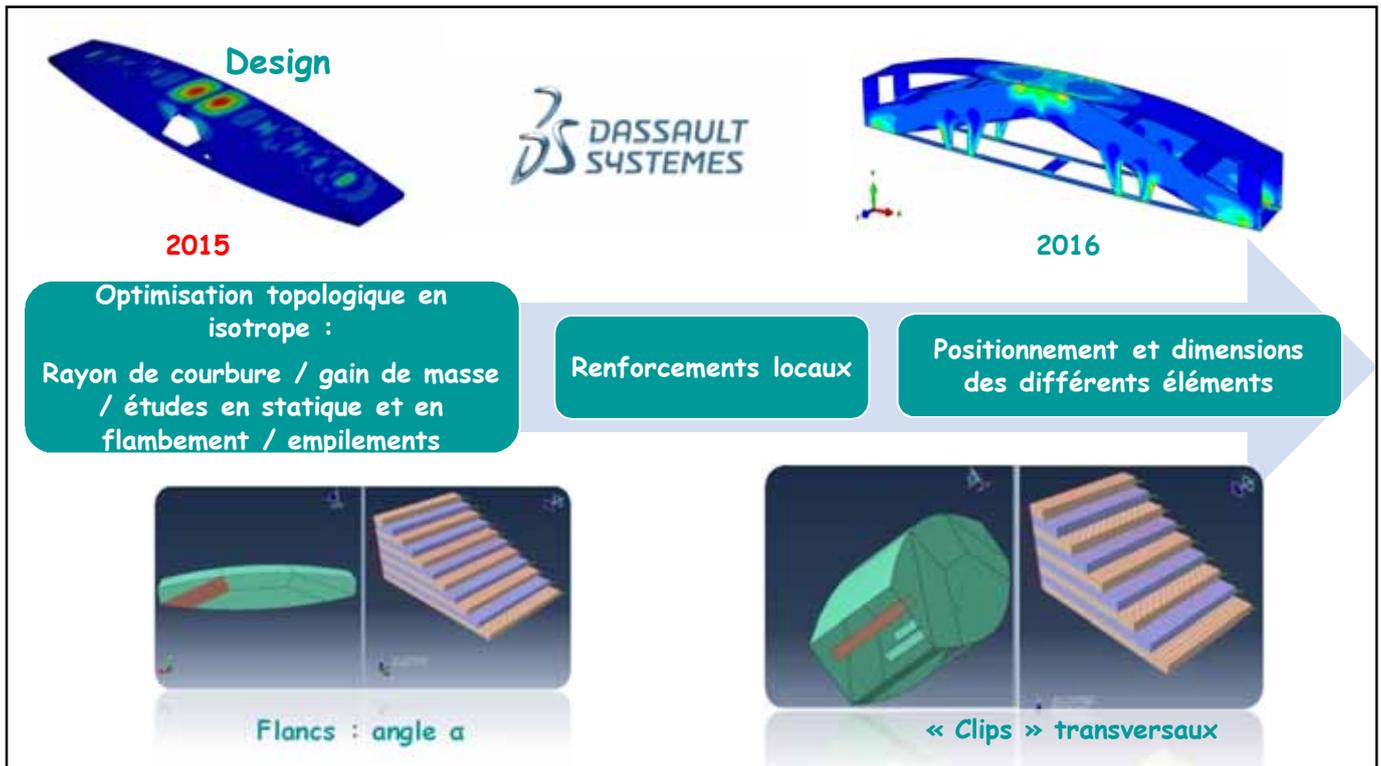
Concours SAMPE  
 8<sup>ème</sup> édition - année 2016



Laurie CATTEAU  
 Bogdan CHABAL  
 Ronan GAUVIN  
 Maxime GISONNI  
 François HENNEGRAEVE  
 Julien MOUTON

Encadrant:  
 Mylène Lagardère







## PONT COMPOSITE MINES DOUAI

Concours SAMPE  
8<sup>ème</sup> édition - année 2016



Laurie CATTEAU  
Bogdan CHABAL  
Ronan GAUVIN  
Maxime GISONNI  
François HENNEGRAEVE  
Julien MOUTON

Encadrant:  
Mylène Lagardère



## Concours Pont Composite SAMPE 2016



**Etudiants** : Rihab CHEMZARI, Arnaud DARFEUIL, François HERVIER, Clément RONAT

**Présentateurs** : Chau Thuy PHAM, Qinglei JI

**Encadrements** : Yannick PANNIER, Eric LAINE



université  
de **BORDEAUX**

## CONCOURS PONT COMPOSITES SAMPE

17 Novembre 2016

Montargis

Licence Professionnelle  
Métiers de l'industrie : conception et processus de mise en forme des matériaux  
**Matériaux Composites**  
IUT de Bordeaux – Département Science et Génie des Matériaux

Titouan Chauvet-Binard  
Alexandre Thunot

Encadrant: J-Christophe WAHL



université  
de **BORDEAUX**

# Concours Pont Composite

## SAMPE France 2016

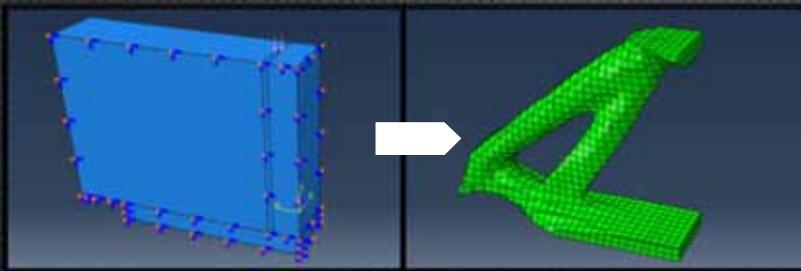


LEBRUN Jean-Michel

ASTRUC Maxime  
BUSATO Valentin  
CHABANEIX Olivia  
CHEVRIER Camille

FRONTIER Gabriel  
KINDA Justin  
LANGLOIS Raphaël

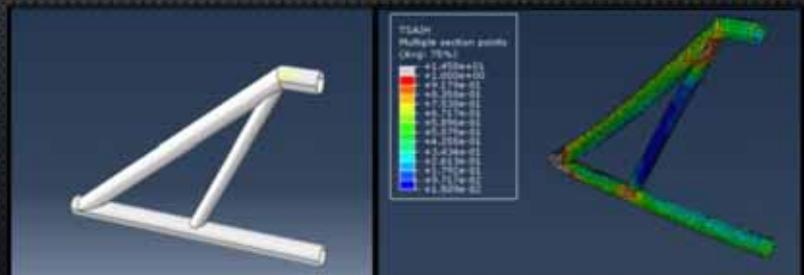
### Optimisation topologique



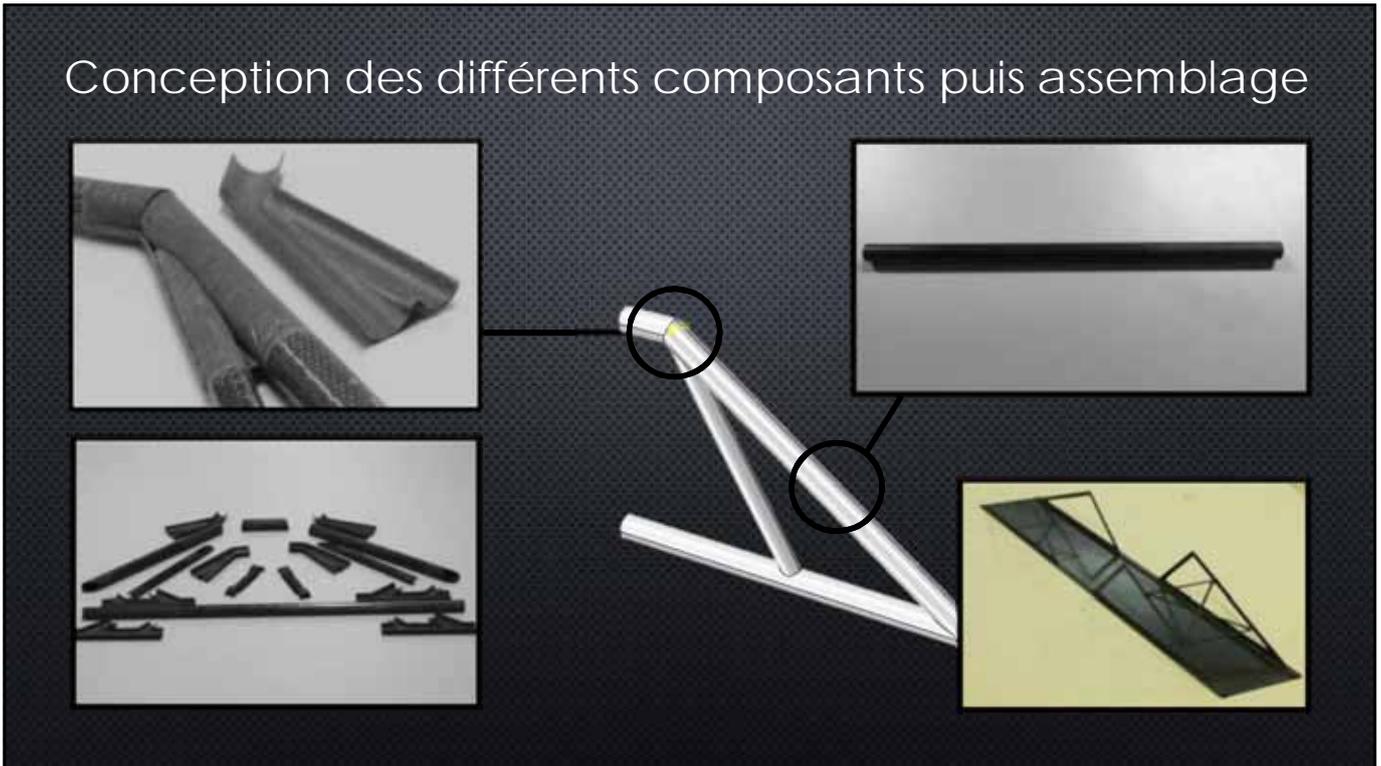
Adaptation  
CAO et calculs

$$F_{rupt} = 100 \text{ kN}$$

$$P_{esti} = 720 \text{ g}$$



## Conception des différents composants puis assemblage



## Prévisions

$$F_{rupt} = 100 \text{ kN}$$

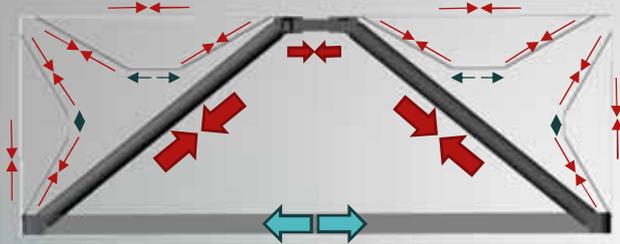
$$P_{réel} = 741,2 \text{ g}$$

$$Ratio = 134 \text{ N/g}$$



## PONT #2

INSPIRATION : TREILLIS D'EIFFEL

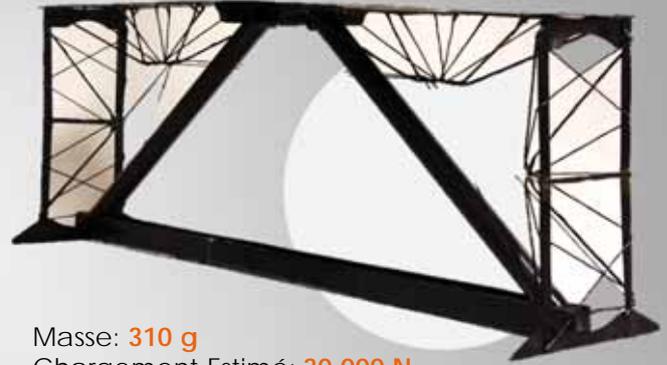


TRACTION

COMPRESSION



FLEXION



Masse: 310 g

Chargement Estimé: 30 000 N

Résistance Spécifique: 96 N/g

