



Architecture

Technologie - 5ème
Séquence 03

Identifier les particularités d'un ouvrage d'art

Partie 2 : Réalisation et essai d'une maquette de pont

Dans cette activité vous devez :

- réaliser un prototype de pont sous forme de maquette papier ;
- identifier et décrire des éléments d'une structure et décrire leur comportement.

À remettre au professeur :

- Photo de ce document réponse
- Photos de la maquette et du résultat de l'expérience.

A. Réalisation de la maquette (11 pts)

1. Répondez aux questions de l'étape 1

- Quelle est la forme géométrique de la zone créée dans le "vide" situé entre chaque morceau de scotch et les poutres auxquelles on l'accroche ?
.....
- Avez-vous repéré cette forme géométrique dans d'autres parties du pont ? Si oui, ces parties vous semblent-elles moins déformables que d'autres zones du pont ? Pourquoi ?
.....
.....
.....
- Selon vous, pourquoi faut-il placer les morceaux de scotch deux par deux dans des coins adjacents ? Que se passerait-il si on les plaçait dans des coins opposés ? Aurait-il fallu faire le même type de placement si on avait remplacé le scotch par de la ficelle ? Ou par des pailles scotchées ?
.....
.....
.....
.....
- D'après le dessin présentant divers éléments de pont, lesquels venons-nous de réaliser (attention ils ne ressemblent pas du tout à ceux de l'illustration) ?
.....
.....

2. Mettez sur l'ENT les photos de votre maquette demandées à l'étape 2.

Donnez un nom compréhensible aux photos (par exemple : « vue de profil.jpg »)



Identifier les particularités d'un ouvrage d'art

B. Expérience sur la maquette (9 pts)

1. Description et photo de l'expérience

Décrivez ici ce que vous avez observé.

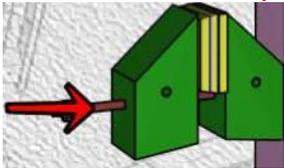
.....
.....
.....

Mettez sur l'ENT la photo de l'élément ou des éléments qui ont cédé (donnez un nom compréhensible à la photo)

2. Identification des efforts (forces mécaniques subies par les matériaux) et déformations dans les éléments du pont.

Les poutres du pont en treillis subissent deux type d'efforts, qui peuvent les déformer:

La compression : c'est la force qui tend à écraser ou à rapetisser le matériau sur lequel il agit.

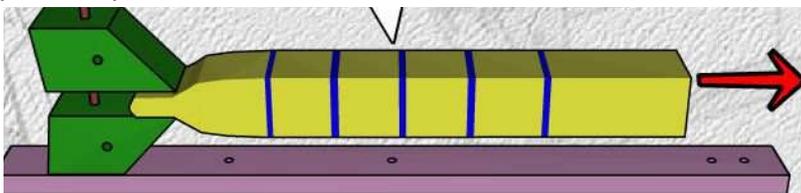


Par exemple, c'est l'effort principal **sur les piles** qui supportent l'ensemble du poids du pont.



La Traction (ou tension) : c'est la force qui tend à étirer ou à rallonger le matériau sur lequel il agit. Si la force de traction est trop grande, le matériau fendra.

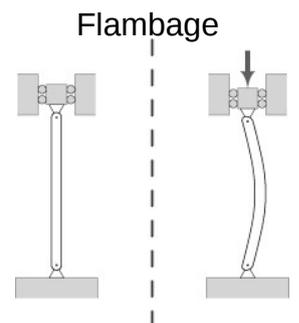
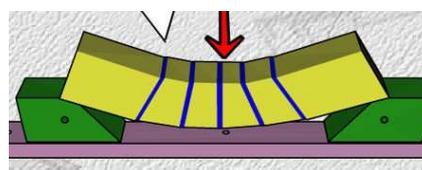
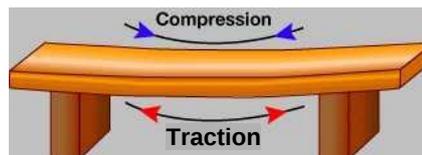
Par exemple, elle s'exerce sur les **câbles porteurs** d'un pont suspendu.



La Flexion : si une partie d'un matériau subit une compression, et l'autre partie une traction, il y a déformation en flexion.

La flexion peut se produire :

- quand on applique une force *perpendiculaire* à une poutre.
- quand on comprime trop une poutre dans sa longueur : on parle de *flambage* (ou flambement).





Architecture

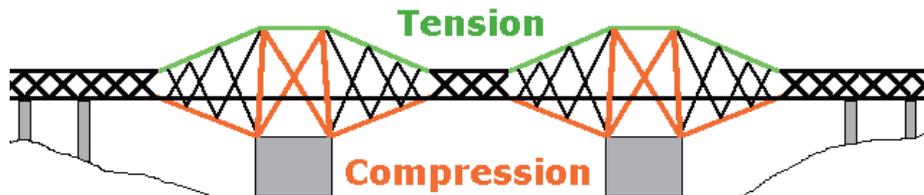
Technologie - 5ème
Séquence 03

Identifier les particularités d'un ouvrage d'art

Réalisez un croquis vu de profil de la maquette du pont, et coloriez en vert les poutres que vous pensez être en tension, et en rouge celles en compression.

Indice : normalement l'élément qui a cédé dans l'expérience a été victime de flambage.

Exemple avec un pont plus complexe :



Votre croquis :