Centre d'intérêt n°2 : Quelles sont les particularités des ouvrages de notre environnement ?

TP3
Niveau 5e

Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues. (1)

Contraintes

Rechercher, recenser, sélectionner et organiser des informations pour les utiliser.(1).

Moteur de recherche, mot clé, opérateurs de recherche

Compétences du socle commun

- Rechercher, extraire et organiser l'information utile
- Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer
- Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté

G.ANGUENOT

Centre d'intérêt n°2 : Quelles sont les particularités des ouvrages de notre environnement ?

Fiche Guide
TP3

Démarche à suivre: (Recherche par groupe, rédaction individuelle)

Séquence n°2 : les éléments d'une structure

Situation problème : Un grand magazine publie un article sur des erreurs de construction ayant entrainé des accidents plus ou moins dramatiques (voir fiches Infos)

Situation déclenchante :

Suivant la maquette que vous disposez, regarder la vidéo suivante + Fiche ressources:

- Vidéo Stade de Furiani (maquette 1)

ou

- Vidéo Terminal 2E de l'aéroport Roissy Charles de Gaulle (maquette 2)

ou

- Vidéo Pont autoroutier du Mississipi (maquette 3)

Problème posé : Comment faire pour éviter ces situations dramatiques ?

Travail demandé :

⇨ Lire entièrement la fiche guide,

⇨ Lire la définition des mots nouveaux (Fiche Dico) et coller les vignettes « mots nouveaux » dans votre classeur

⇨ Investigation :

1/ Rechercher et trouver des solutions tendant à renforcer les structures des différentes maquettes.

- pour la maquette 1 : 3 solutions à trouver

- pour la maquette 2 : 2 solutions à trouver

- pour la maquette 3 : 3 solutions à trouver

2/ Réalisez un document numérique présentant vos solutions trouvées (il faudra donner les explications nécessaires à la compréhension et à l'amélioration de la structure, identifier les facteurs et les éléments favorisant la solidité, légender vos photos, vos images...) . Voir **Fiche Infos**

PS : Des poids sont disponibles pour tester la solidité de vos solutions

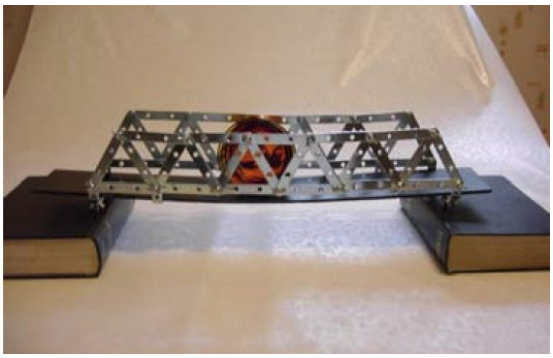
G.ANGUENOT

TITRE DE VOTRE PRESENTATION

Légendes

Texte descriptif ...

Principe de fonctionnement, caractéristiques du pont ...



Maquette en test ...

Exemples de solutions

Observation : Que se passe t-il ?

« Effondrement du Stade de Furiani»

Le 5 mai 1992, le club de foot de Bastia reçoit Marseille au stade pour les ¼ de finale de la coupe de France.
Le stade Armand-Cesari est comble lorsque vers 20 h, la structure de la tribune Nord s'effondre.

http://www.rtl.fr/actualites/sport/football/article/catastrophe-de-furiani-ca-s-est-effondre-en-deux-minutes-7747796953

« Effondrement du terminal 2E de l'aéroport Roissy Charles de Gaulle»

Le 23 mai 2004, le terminal 2E de l'aéroport Roissy Charles de Gaulle s'effondre.

http://fr.structurae.de/structures/data/index.cfm?id=s0009234

« Effondrement du pont autoroutier enjambant le Mississipi»

Mercredi 1er août 2007, un pont autoroutier enjambant le Mississippi s'effondre à Minneapolis. Voici, en résumé, ce qu'en disait le quotidien *Le Monde*.

« Des voitures ont été écrasées sous des blocs de béton, tandis que d'autres ont basculé dans le fleuve. […]

Des portions entières de pont étaient visibles en certains endroits du fleuve, à côté de véhicules à moitié dans l'eau. Des télévisions ont diffusé des images montrant que des sections d'autoroute menant au pont s'étaient également effondrées et que des incendies s'étaient déclarés. […]

Construit en 1967, en acier et en béton, long de 160 mètres, il comptait huit voies et surplombait le fleuve d'une vingtaine de mètres. Le bureau des transports du Minnesota a précisé que 200 000 voitures le franchissaient chaque jour. […]

Il était en travaux lorsqu'une travée s'est déformée avant de céder. Le gouverneur du Minnesota a indiqué que cet ouvrage avait été inspecté en 2005 et 2006 et qu'aucun défaut structurel n'avait alors été identifié. »

http://www.lexpress.fr/actualite/monde/un-pont-autoroutier-s-effondre-a-minneapolis-9-morts_465860.html

Centre d'intérêt n°2 : Quelles sont les particularités des ouvrages de notre environnement ?

Fiche DICO
TP3

FONDATIONS :

Travail que l'on fait pour asseoir les fondements d'un édifice, d'une construction.

CLOISON :

Une cloison est une séparation généralement peu épaisse et en matériau relativement léger établie entre deux pièces d'un bâtiment pour les séparer l'une de l'autre

COUVERTURE :

La couverture est, en construction, ce qui couvre un bâtiment et le protège des intempéries

CHARPENTE :

Une charpente est un assemblage de pièces de bois et/ou de métal, servant à soutenir ou couvrir des constructions et faisant partie de la toiture.

Toutes ces définitions sont à apprendre afin de connaître et de parler un langage technique.

G.ANGUENOT

TP3 « CI2 »

FONDATIONS : Travail que l'on fait pour asseoir les fondements d'un édifice, d'une construction.

CLOISON : Une cloison est une séparation généralement peu épaisse et en matériau relativement léger établie entre deux pièces d'un bâtiment pour les séparer l'une de l'autre

COUVERTURE : La couverture est, en construction, ce qui couvre un bâtiment et le protège des intempéries

CHARPENTE : Une charpente est un assemblage de pièces de bois et/ou de métal, servant à soutenir ou couvrir des constructions et faisant partie de la toiture.

TP3 « CI2 »

FONDATIONS : Travail que l'on fait pour asseoir les fondements d'un édifice, d'une construction.

CLOISON : Une cloison est une séparation généralement peu épaisse et en matériau relativement léger établie entre deux pièces d'un bâtiment pour les séparer l'une de l'autre

COUVERTURE : La couverture est, en construction, ce qui couvre un bâtiment et le protège des intempéries

CHARPENTE : Une charpente est un assemblage de pièces de bois et/ou de métal, servant à soutenir ou couvrir des constructions et faisant partie de la toiture.

TP3 « CI2 »

FONDATIONS : Travail que l'on fait pour asseoir les fondements d'un édifice, d'une construction.

CLOISON : Une cloison est une séparation généralement peu épaisse et en matériau relativement léger établie entre deux pièces d'un bâtiment pour les séparer l'une de l'autre

COUVERTURE : La couverture est, en construction, ce qui couvre un bâtiment et le protège des intempéries

CHARPENTE : Une charpente est un assemblage de pièces de bois et/ou de métal, servant à soutenir ou couvrir des constructions et faisant partie de la toiture.

TP3 « CI2 »

FONDATIONS : Travail que l'on fait pour asseoir les fondements d'un édifice, d'une construction.

CLOISON : Une cloison est une séparation généralement peu épaisse et en matériau relativement léger établie entre deux pièces d'un bâtiment pour les séparer l'une de l'autre

COUVERTURE : La couverture est, en construction, ce qui couvre un bâtiment et le protège des intempéries

CHARPENTE : Une charpente est un assemblage de pièces de bois et/ou de métal, servant à soutenir ou couvrir des constructions et faisant partie de la toiture.

Bilan de la séance

- La solidité d'une construction dépend de sa structure (renforts, type d'assemblage des éléments la composant…) et de la résistance des matériaux utilisés.

-Les éléments de renfort les plus courants sont :

- des murs porteurs, des piliers (travail en compression) pour les immeubles et les ponts ;
- des poutres (travail en flexion), pour les dalles, les ponts. Une poutre résiste davantage sur chant qu'à plat (*démonstration avec une règle plate en plastique*) ;
- des formes en arc, beaucoup plus résistantes que les formes planes (pont en arc, toits bombés…) ;
- des câbles qui sont tendus pour soutenir une construction (ponts à haubans, ponts suspendus, toiture de stade…) ;
- les assemblages en triangles indéformables (ponts à treillis, pylône de ligne à haute tension, tour Eiffel, charpente de pavillon…).

Bilan de la séance

- La solidité d'une construction dépend de sa structure (renforts, type d'assemblage des éléments la composant…) et de la résistance des matériaux utilisés.

Les éléments de renfort les plus courants sont :

- des murs porteurs, des piliers (travail en compression) pour les immeubles et les ponts ;
- des poutres (travail en flexion), pour les dalles, les ponts. Une poutre résiste davantage sur chant qu'à plat (*démonstration avec une règle plate en plastique*) ;
- des formes en arc, beaucoup plus résistantes que les formes planes (pont en arc, toits bombés…) ;
- des câbles qui sont tendus pour soutenir une construction (ponts à haubans, ponts suspendus, toiture de stade…) ;
- les assemblages en triangles indéformables (ponts à treillis, pylône de ligne à haute tension, tour Eiffel, charpente de pavillon…).

Bilan de la séance

- La solidité d'une construction dépend de sa structure (renforts, type d'assemblage des éléments la composant…) et de la résistance des matériaux utilisés.

Les éléments de renfort les plus courants sont :

- des murs porteurs, des piliers (travail en compression) pour les immeubles et les ponts ;
- des poutres (travail en flexion), pour les dalles, les ponts. Une poutre résiste davantage sur chant qu'à plat (*démonstration avec une règle plate en plastique*) ;
- des formes en arc, beaucoup plus résistantes que les formes planes (pont en arc, toits bombés…) ;
- des câbles qui sont tendus pour soutenir une construction (ponts à haubans, ponts suspendus, toiture de stade…) ;
- les assemblages en triangles indéformables (ponts à treillis, pylône de ligne à haute tension, tour Eiffel, charpente de pavillon…).

Bilan de la séance

- La solidité d'une construction dépend de sa structure (renforts, type d'assemblage des éléments la composant…) et de la résistance des matériaux utilisés.

Les éléments de renfort les plus courants sont :

- des murs porteurs, des piliers (travail en compression) pour les immeubles et les ponts ;
- des poutres (travail en flexion), pour les dalles, les ponts. Une poutre résiste davantage sur chant qu'à plat (*démonstration avec une règle plate en plastique*) ;
- des formes en arc, beaucoup plus résistantes que les formes planes (pont en arc, toits bombés…) ;
- des câbles qui sont tendus pour soutenir une construction (ponts à haubans, ponts suspendus, toiture de stade…) ;
- les assemblages en triangles indéformables (ponts à treillis, pylône de ligne à haute tension, tour Eiffel, charpente de pavillon…).

Bilan de la séance

- La solidité d'une construction dépend de sa structure (renforts, type d'assemblage des éléments la composant…) et de la résistance des matériaux utilisés.

Les éléments de renfort les plus courants sont :

- des murs porteurs, des piliers (travail en compression) pour les immeubles et les ponts ;
- des poutres (travail en flexion), pour les dalles, les ponts. Une poutre résiste davantage sur chant qu'à plat (*démonstration avec une règle plate en plastique*) ;
- des formes en arc, beaucoup plus résistantes que les formes planes (pont en arc, toits bombés…) ;
- des câbles qui sont tendus pour soutenir une construction (ponts à haubans, ponts suspendus, toiture de stade…) ;
- les assemblages en triangles indéformables (ponts à treillis, pylône de ligne à haute tension, tour Eiffel, charpente de pavillon…).