

Nom : Prénom : Classe : 5.....		
Séquence 1	Thème de la séquence : Franchir un obstacle	Séance 3
Compétences développées : <ul style="list-style-type: none"> - Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet. - Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant. - S'approprier le cahier des charges. - Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant. - Réaliser de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution. 		

Olivier Pinot, seq1A3_pont_treillis.doc

Situation déclenchante

Il est décidé de fabriquer un pont en treillis métallique pour franchir la Marne (voir l'exemple sur l'image ci-après). Il en existe de plusieurs sortes avec des architectures bien différentes.



Pont ferroviaire de Garabit

✎ Observer attentivement ce pont. Ne vous fait-il pas penser à un célèbre monument parisien ? Si oui, lequel ? Justifier votre réponse en comparant la structure de ce pont à celle du monument que vous avez reconnu.

✎ En déduire le nom de l'ingénieur qui est à l'origine de ce pont ferroviaire.

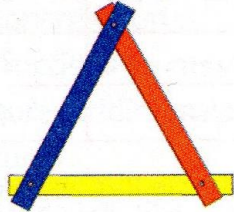
Problématique : Comment le pont en treillis résiste-t-il aux efforts mis en jeu (poids de véhicules...) ?

Hypothèses des élèves :

Travail à faire : Les structures schématisées dans la première colonne du tableau ci-dessous sont réalisées à l'aide de poutres en plastique articulées aux angles à l'aide d'attaches parisiennes. Réaliser chaque structure à l'aide du matériel fourni et exercer une force sur chacune d'elles.

✎ Compléter le tableau suivant :

N°	Structure	Déformation	Solution
1		Lorsque vous exercez une force sur la structure, se déforme-t-elle ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dessiner ici ce que vous observez :	Proposer une solution (*) pour rendre la structure indéformable lorsque vous exercez une force. Dessiner ici votre réalisation :
2		Lorsque vous exercez une force sur la structure, se déforme-t-elle ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dessiner ici ce que vous observez :	Proposer une solution (*) pour rendre la structure indéformable lorsque vous exercez une force. Dessiner ici votre réalisation :

3		<p>Lorsque vous exercez une force sur la structure, se déforme-t-elle ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dessiner ici ce que vous observez :</p>	<p>Proposer une solution (*) pour rendre la structure indéformable lorsque vous exercez une force. Dessiner ici votre réalisation :</p>
---	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Conclusion (cocher la bonne réponse)

En géométrie plane, seul le ☐ triangle ☐ carré dispose d'une aire indéformable. C'est cette propriété qui justifie la structure du pont métallique en treillis en lui permettant ainsi de résister aux efforts.

(*) Tu peux par exemple ajouter des poutres.






Application

Vous devez réaliser la maquette d'un pont en treillis en respectant le **cahier des charges** suivant :

- ✓ Le pont doit supporter une masse de 500 grammes,
- ✓ La longueur de l'obstacle est égale à 30cm,
- ✓ Le pont doit être fabriqué avec du papier recyclé (écologie).



Dans le cadre d'un travail de groupe, concevoir, fabriquer et tester la maquette d'un pont en treillis à l'aide de poutres en papier.

Comment fabriquer des poutres en papier ?			
Matériel nécessaire pour chaque îlot : - 25 Feuilles usagées au format A4 - Un Tube de colle - Une Perforatrice - Des attaches parisiennes - Enrouler la feuille autour du stylo			
Enlever délicatement le stylo de la feuille tout en laissant celle-ci enroulée formant un cylindre.			
Mettre de la colle sur les deux derniers cm puis finir d'enrouler la feuille.			
Aplatir les extrémités sur 1,5cm à peu près puis Perforer les extrémités. La poutre en papier est terminée.			
Il faut reproduire les opérations précédentes puis assembler les poutres avec des attaches parisiennes.			

C'est à vous de créer votre structure de pont. Bonne création !