

NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 4 : Ossature treillis Document élève	
Compétence: C1.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

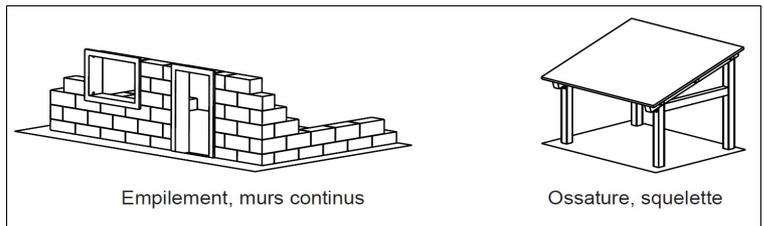
Dans cette activité, vous allez comprendre la construction par « ossature treillis » !

BUT : Comment une structure dites « légère » peut-elle tenir ?

Mise en situation :

Il existe 2 méthodes principales pour construire :

- Celle par empilement de bloc (style briques, ...)
- Celle par ossature, c'est à dire par la réalisation d'un « squelette »



C'est sur cette deuxième méthode que vous allez travailler.

1ère étape :

vous avez devant vous :

- Le châssis du pont (blanc)
- Le tablier constitué de 3 travées (les pièces noires)
- Des montants jaunes courts
- Des montants bleus longs
- Des vis et écrou en nylon (plastique blanc)
- Et des montants en élastique vert



Prenez 4 montants jaunes et 4 vis et assemblez les.

ATTENTION : il ne faut pas serrer les écrous, il faut juste les disposer simplement pour éviter que l'assemblage ne se démonte.
Cela ne sert pas de serrage !

Faites le dessin de ce que vous venez d'obtenir :

Question :

Prenez d'une seule main cet assemblage par une des vis. Que se passe-t-il ? Pourquoi ?



NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 4 : Ossature treillis Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

Refaites la même opération mais cette fois en ajoutant 2 barres.

Faites le dessin ci-contre avec les 6 montants :



Que se passe t-il à nouveau et pourquoi ?

2ème étape :

Cette fois-ci ajouter autant de montants jaune afin de rendre cet assemblage le plus solide possible !

Faites le dessin ci-contre avec tous les montants, puis entourez en rouge les pièces qui permettent de le rendre solide :

Prenez cet assemblage à nouveau d'une seule main.

Question :

Pourquoi cette fois-ci l'assemblage reste en place ?



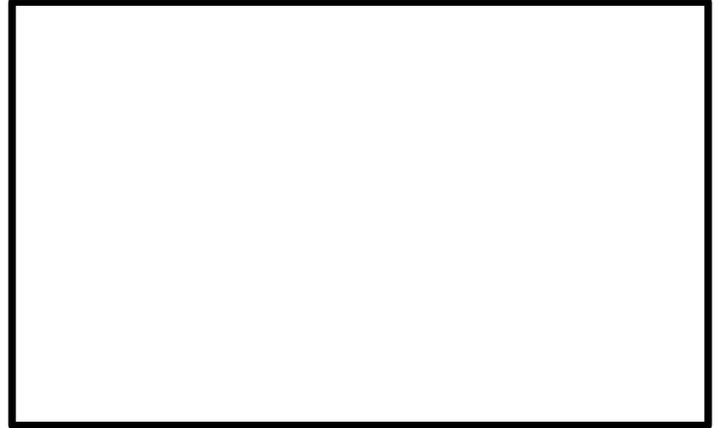
NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 4 : Ossature treillis Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

3ème étape :

Cette fois-ci retirer des montants jaune afin qu'il n'en reste que 3.

Faites le dessin ci-contre avec les 3 montants :

Prenez cet assemblage à nouveau d'une seule main.



Question :

Que se passe-t-il ? Pourquoi cette fois-ci l'assemblage reste en place juste avec 3 montants ?

BILAN :

On se rend compte que la forme triangulaire permet de donner une très grande solidité (rigidité) à l'assemblage

4ème étape :

Pour conclure, reprenez vos 4 montants jaune du départ, puis refaites votre assemblage.

Prenez un 5ème montant mais 1 BLEU et ajouter le dans cet assemblage pour le rendre rigide.

Faites le dessin de résultat ci-contre :



Question :

Qu'obtenez-vous finalement comme forme avec votre carré du départ ?

NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 4 : Ossature treillis Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

5ème étape :

Sur cette constatation, vous allez réaliser un montage sur ce que l'on appelle la « triangulation ».

Pour cela, vous allez ouvrir votre session sur chacun des ordinateurs et y ouvrir le logiciel :

Bridge Construction Set (logiciel en Anglais mais très facile d'accès!)

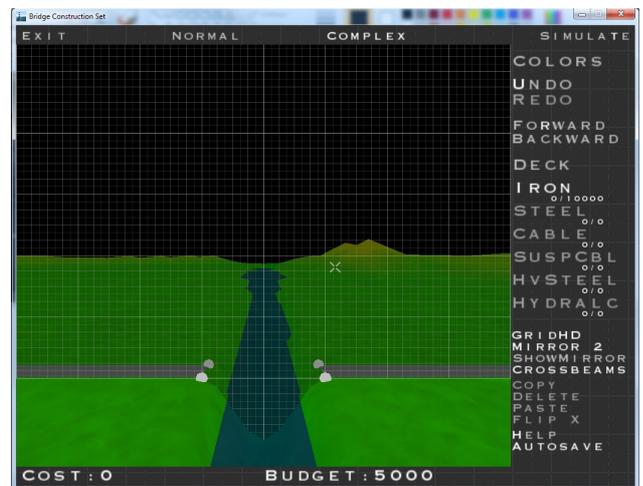


Cliquez sur « **START GAME** » puis sur « **DEMO1** »

Une animation d'une route et d'une rivière s'ouvre.
Vous voyez bien qu'il manque un pont !

C'est ce que vous allez faire en cliquant sur « **EDIT** » pour concevoir votre pont

La fenêtre ci-contre s'ouvre :



Pour construire son pont il faut d'abord cliquer sur « **DECK** » que l'on pourrait traduire par la route du pont, donc le tablier.

Ensuite, il vous suffit de cliquer avec votre souris sur les points pour y construire votre tablier.
ATTENTION, le tablier ne pouvant pas être réalisé en un seul morceau, il faudra faire preuve d'imagination pour construire ce tablier ! (pour supprimer un montant, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur le montant ou sur un point de raccordement)

Une fois ce tablier réalisé, vous aurez sûrement besoin d'y ajouter des montants, comme lors de l'exercice précédent ! A vous de bien choisir leurs emplacements et SURTOUT de se souvenir du principe de « triangulation » ! Pour cela il ne faudra pas oublier de désélectionner le bouton « **DECK** »

Une fois que vous pensez avoir terminé, cliquez en haut à droite de l'écran sur « **SIMULATE** » qui signifie simulation.

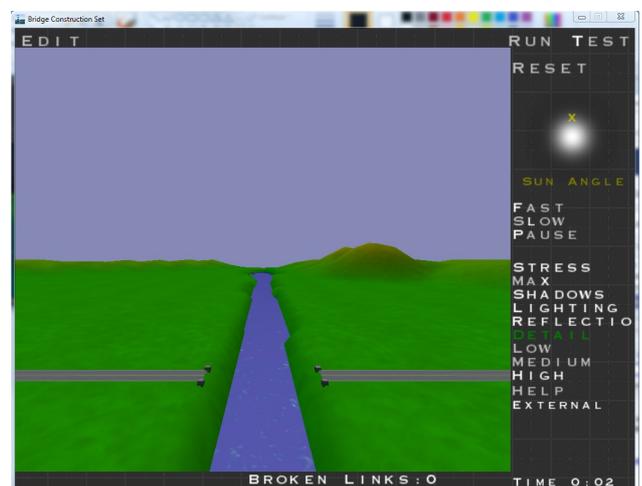
Une nouvelle fenêtre s'ouvre et il vous suffit alors de cliquer sur « **RUN TEST** » pour lancer la simulation !

Si le pont est valide il sera noté en haut à droite « **NEXT LEVEL** ». Vous cliquerez dessous puis choisirez « **DEMO2** »

Si le pont n'est pas valide il faudra cliquer sur « **EDIT** » en haut à gauche pour modifier ce dernier.

VOUS NE FEREZ QUE LES 2 PREMIERS NIVEAUX !

Une fois terminé, fermer le logiciel puis votre session et continuez votre activité sur « l'ossature treillis »



NOM:		Prénom:		Classe:	
5ème				Activité 4 : Ossature treillis Document élève	
Compétence: C3.5, C1.18, C3.3, C3.4					
Capacités :	- Modifier tout ou partie d'une structure pour satisfaire une fonction de service donnée				

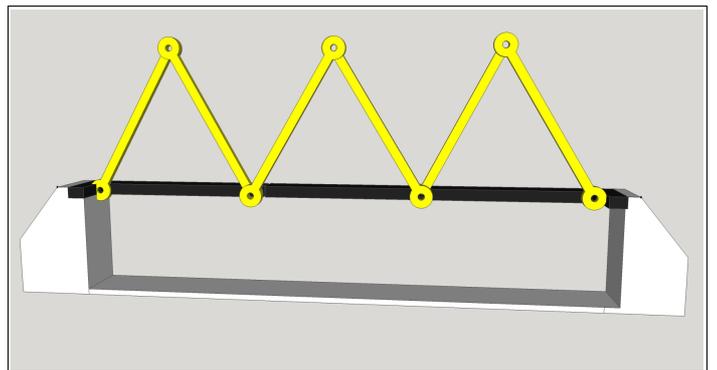
Dessinez vos résultats de l'exercice sur le logiciel :



6ème partie :

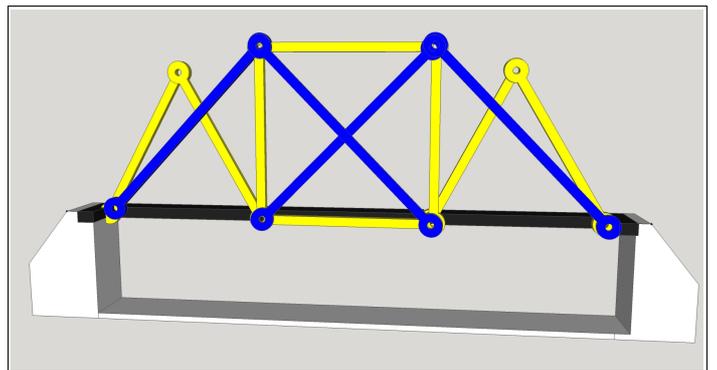
Comme pour l'activité avec le logiciel, voici, ci-contre un montage non valide ! Quelle pièce(s) manque(nt) pour que ce dernier soit stable ?

Refaites ce montage à l'aide du pont devant vous puis. Trouvez l'erreur puis, une fois trouvée, complétez ce dessin en ajoutant le ou les montants « oubliés » !



7ème partie :

Cette fois-ci il y a trop de montants dans le dessin de droite. Refaites le montage sur le pont devant vous puis, une fois l'erreur trouvée barrez sur le dessin les montants inutiles !



CONCLUSION :

Que se soit pour réaliser un pont, la tour Eiffel, une toiture de maison, La seule solution si l'on veut une structure stable et surtout rigide, c'est de la réaliser par système de triangulation !

Vous pouvez à présent ranger dans la boîte votre matériel (Châssis du pont + les montants+ les vis)

N'oubliez pas, une fois que vous avez terminé, de nettoyer votre îlot !

Une fois cette activité terminée, allez au tableau prendre le dossier sur « l'activité tampon », lisez la et commencez à répondre aux questions.

Si aucun dossier ne se trouve au tableau, dites-le au professeur, cela signifie qu'il faut faire une rotation d'activité !

Cette activité vous servira lors de la réalisation de la maquette du pont à haubans