

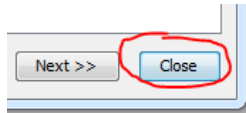
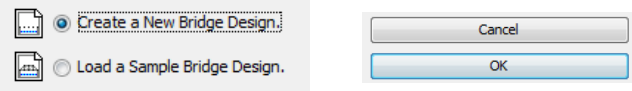
CONNAISSANCES :	NIVEAU D'ACQUISITION :	CAPACITES :
- <b>Croquis, schéma</b> - Modélisation du réel	2 « Je sais en parler » 3 « Je sais faire » 2 « Je sais en parler »	-Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique Taille 7 -Réaliser une maquette numérique -Modifier une représentation numérique avec un logiciel de conception assistée par ordinateur

**Conception et choix de structures pour franchir une rivière**

**Lire la fiche [ressource N1](#) pour découvrir le lexique des termes anglais**

*Conception et réalisation de ponts*

Ouvrir le logiciel : *West Point Bridge Designer 2016 sur le bureau*

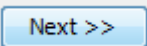
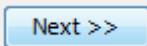
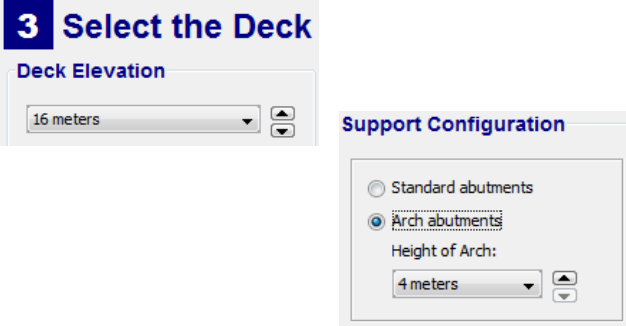
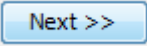
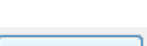
<b>1</b>	<b>1° écran : Cliquer sur Close</b>	
<b>2</b>	<b>2° écran : sélectionner : Create a new bridge design et cliquer sur OK</b>	

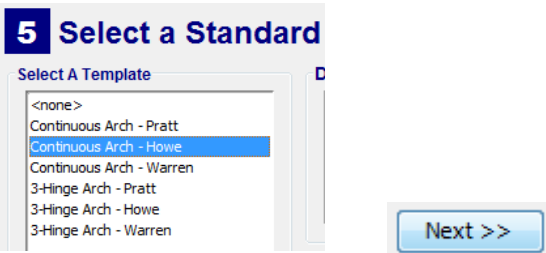
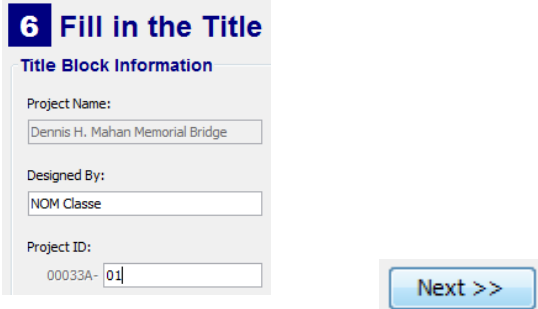
**Le logiciel vous guide maintenant pour la création du pont (9 étapes)**

**Pont à arches**



Créer un nouveau pont en cliquant sur l'icône correspondant sur la barre des fonctions.

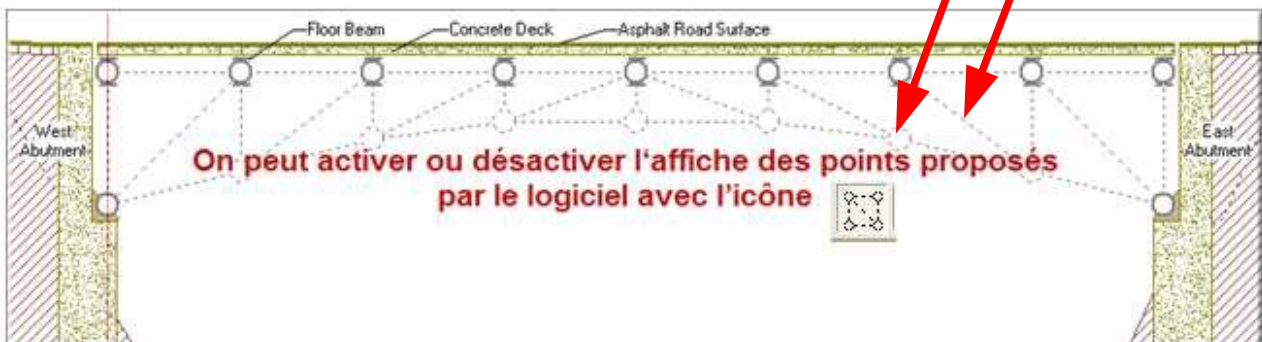
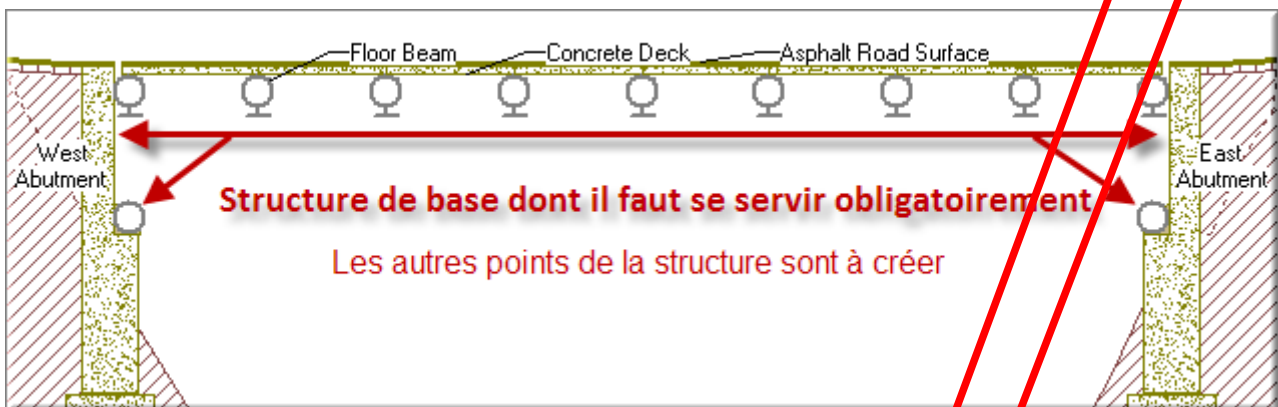
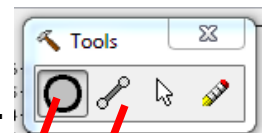
<b>1</b>	<b>Cliquer sur Next</b>	
<b>2</b>	<b>(Conserver les paramètres par défaut)</b>	
<b>3</b>	<b>Deck elevation :-16 meters</b>  <b>Support configuration</b> Arch Abutments	
	<b>Cliquer sur Next</b>	
<b>4</b>	<b>Cliquer sur Next</b>	
	<b>(Conserver les paramètres par défaut)</b>	

5	<b>Select a template :</b> Continuous Arch - Howe  Cliquer sur <i>Next</i>	
6	<b>Designed by :</b> <i>nom et classe</i>  <b>Project ID : 01</b>  Cliquer sur <i>Next</i>	
7	<b>Cliquer sur <i>Finish</i></b>	Finish

Régler la section des poutres et poutrelles à 30 x 30



A l'aide des outils de dessin proposés, réaliser le pont demandé.



Une fois le pont réalisé, enregistrer le dans « Mes documents / Technologie / Modélisation » en le nommant « *Pont 1\_1* ».

Réaliser le test (cliquer sur le bouton « Run the load test animation »)

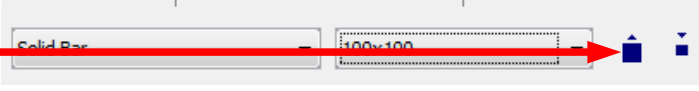


Le logiciel refuse de lancer le test, affiche une fenêtre d'erreur et des lignes sont colorées en mauve dans le tableau.

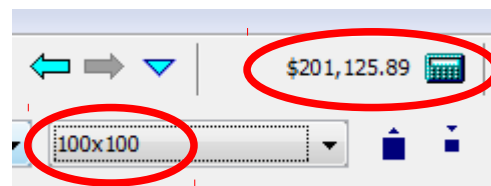
Quitter le mode test (cliquer sur le bouton « Show the drawing board view »)



Modifier la section des éléments du pont pour le consolider. Pour cela :

- Dans le menu « *Edit* » choisir la commande « *Select All* »
- Augmenter la section des éléments en cliquant sur le bouton 
- Refaire le test
- Augmenter la section et faire le test jusqu'à ce que le pont résiste au camion.
- **Noter dans le cahier la section affichée et le coût du pont réalisé**

(Dans les nombres en anglais, la virgule correspond aux multiples de mille (milliers / millions /etc) et le point au séparateur de décimales.  
\$201,125.89 = 201 125,89 \$)



Modifier la section des éléments du pont pour le consolider tout en limitant le coût.

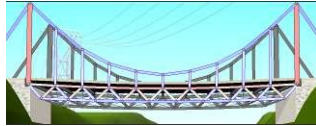
Pour cela :

- Dans le menu « *Edit* » choisir la commande « *Select All* »
- Redimensionner les éléments à la section 30 x 30
- Lancer le test.
- Ne sélectionner QUE les éléments repérés en MAUVE dans le tableau de résultats (à droite) *Maintenir la touche « CTRL » appuyée pour sélectionner plusieurs éléments) et augmenter leur section jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de ligne mauve (N'oubliez pas de ne sélectionner que les lignes mauves à chaque fois).*
- Lancer le test, puis revenir en mode conception.
- Ne sélectionner QUE les éléments repérés en BLEU et en ROUGE dans le tableau de résultats (à droite) *Maintenir la touche « CTRL » appuyée pour sélectionner plusieurs éléments) et augmenter leur section*
- Effectuer un nouveau test
- Modifier les éléments en bleu et en rouge et ainsi de suite jusqu'à ce que le camion franchisse le pont.
- **Noter le coût de ce pont**
- **Comparer le coût des 2 ponts**
- **Conclure**
- Enregistrer le pont en le nommant « Pont 1\_2 »)

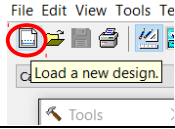
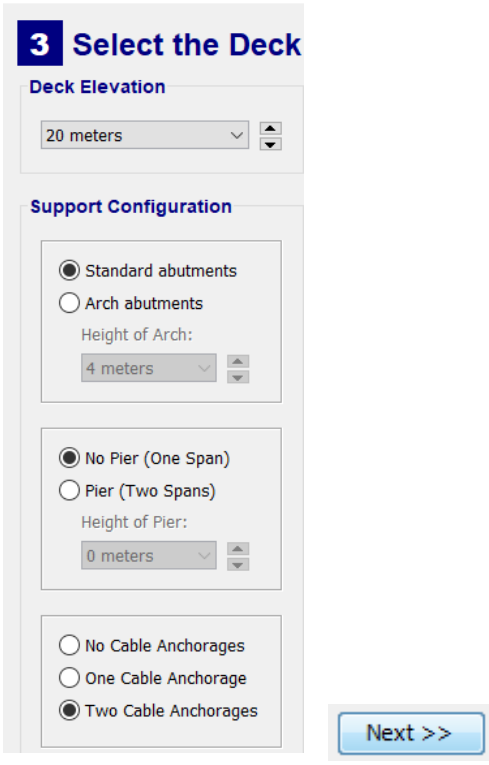
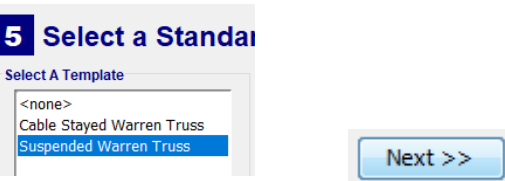
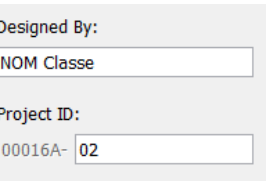
Appeler le professeur pour valider vos solutions.

Passer au pont suivant

# Pont suspendu



Créer un nouveau pont en cliquant sur l'icône correspondant sur la barre des fonctions.

<p>Créer un nouveau pont en cliquant sur l'icône correspondant sur la barre des fonctions.</p> 		
1	<p>Cliquer sur <i>Next</i></p> <p>(Conserver les paramètres par défaut)</p>	<p>Next &gt;&gt;</p>
2		<p>Next &gt;&gt;</p>
3	<p><u>Deck elevation</u> : 20 meters</p> <p><u>Support configuration</u> :</p> <p>Standard Abutments</p> <p>No pier</p> <p>Two cable anchorages</p> <p>Cliquer sur <i>Next</i></p>	
4	<p>Cliquer sur <i>Next</i></p>	<p>Next &gt;&gt;</p>
5	<p>Select a template :</p> <p><i>Suspended Warren Truss</i></p> <p>Cliquer sur <i>Next</i></p>	
6	<p>Designed by :</p> <p><i>Nom et classe</i></p> <p>Project ID : 02</p>	
9	<p><i>Cliquer sur Finish</i></p>	<p>Finish</p>

Après avoir réglé la section des éléments à 30 x 30, réaliser le pont demandé.

Solid Bar      30x30

Tester le pont.

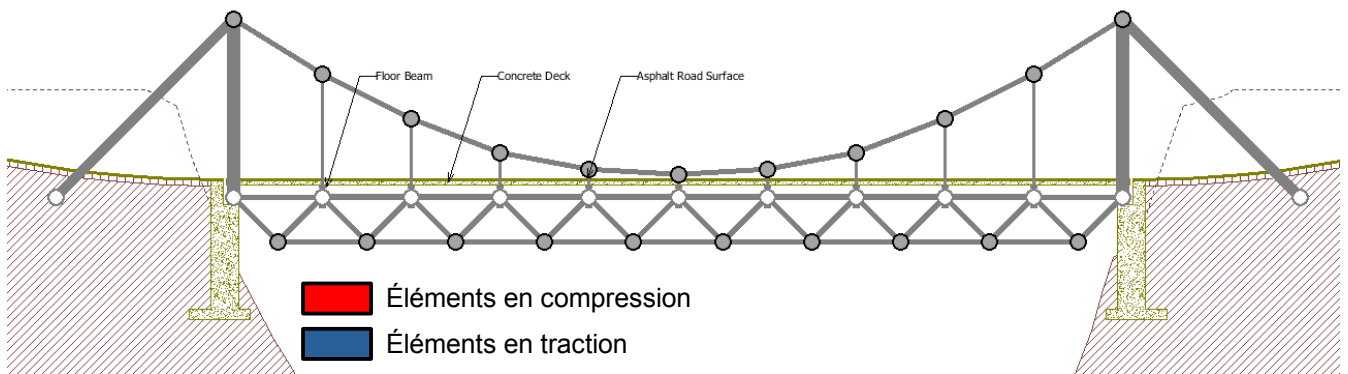
Éliminer les lignes rouges et bleues comme précédemment jusqu'à ce que le camion puisse franchir le pont.

Enregistrer dans le dossier « Mes documents / Technologie / Modélisation » en le nommant « Pont 2 ».

**Noter le coût de ce pont.**

Lancer un nouveau test, arrêter le camion au centre du pont. Coller dans le cahier le dessin du pont fourni par le professeur. Colorier sur ce dessin les éléments tel qu'ils apparaissent à l'écran :

- en bleu les éléments de bleu ciel jusque bleu foncé
- en rouge les éléments de rose jusque rouge foncé



## Pont à haubans

Créer un nouveau pont en cliquant sur l'icône correspondant sur la barre des fonctions.



1	Cliquer sur <i>Next</i>	Next >>
2	(Conserver les paramètres par défaut)	Next >>
3	<p><b>Deck elevation : 12 meters</b></p> <p><b>Support configuration :</b></p> <p>Standard Abutments No pier Two cable anchorages</p> <p>Cliquer sur <i>Next</i></p>	<p><b>3 Select the Deck</b></p> <p>Deck Elevation 12 meters</p> <p>Support Configuration</p> <p><input checked="" type="radio"/> Standard abutments <input type="radio"/> Arch abutments Height of Arch: 4 meters</p> <p><input checked="" type="radio"/> No Pier (One Span) <input type="radio"/> Pier (Two Spans) Height of Pier: 0 meters</p> <p><input type="radio"/> No Cable Anchorages <input type="radio"/> One Cable Anchorage <input checked="" type="radio"/> Two Cable Anchorages</p> <p>Next &gt;&gt;</p>
4	Cliquer sur <i>Next</i>	Next >>

5	Select a template : <b>Cable Stayed Warren Truss</b>	<b>5 Select a Standar</b> Select A Template <input type="text" value="&lt;none&gt;"/> <input type="text" value="Cable Stayed Warren Truss"/> <input type="text" value="Suspended Warren Truss"/>
6	Designed by : <i>nom et Nom et classe</i>  Project ID : 03	Designed By: <input type="text" value="NOM Classe"/>  Project ID: <input type="text" value="00018A-03"/>
9	<i>Cliquer sur Finish</i>	<input type="button" value="Finish"/>

A l'aide des outils de dessin, réaliser le pont demandé après avoir réglé la section des éléments à 30 x 30

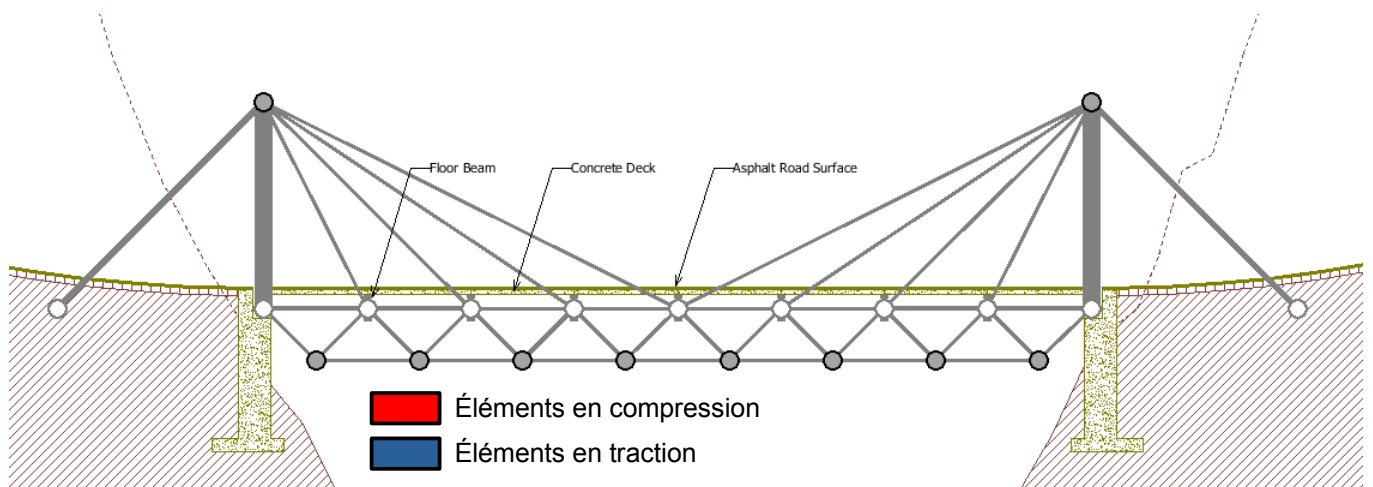
Augmenter les sections des 2 piliers à 300 x 300 et celles des 2 câbles d'ancrage à 100 x 100.

Procéder comme précédemment pour consolider le pont jusqu'à ce que le camion puisse le franchir.

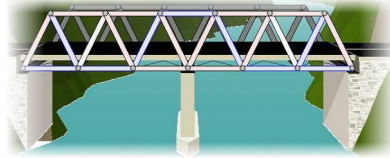
**Noter le coût de ce pont.**

Enregistrer dans le dossier « Mes documents / Technologie / Modélisation » en le nommant « *Pont 3* ».

Comme précédemment coller l'image du pont dans le cahier et **colorier les éléments en rouge ou bleu en fonction des efforts qu'ils supportent.**



## Pont avec pilier



Créer un nouveau pont ayant les caractéristiques suivantes :

- Deck elevation : 4 meters
- Support configuration : Standard Abutments
  - Pier (Two Spans)
  - Height of pier : 4 meters
- No cable anchorages
- Select a template : Continous Thru Truss
- Designed by : *Nom et Classe*
- Project ID : 04

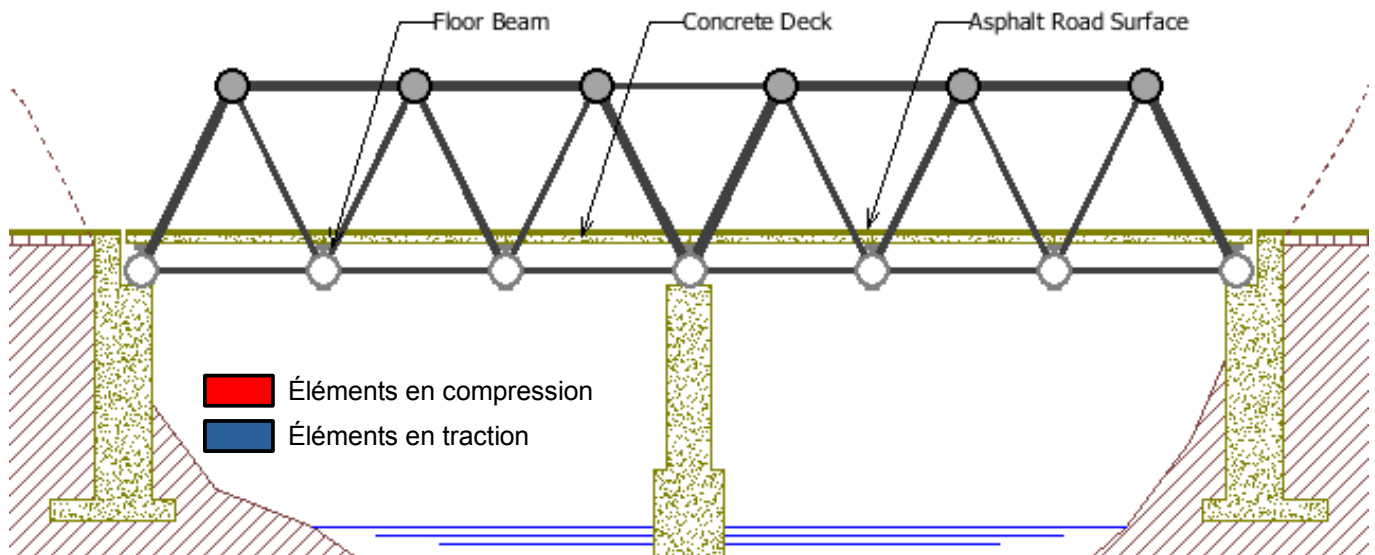
Après avoir réglé la section des éléments à 30 x 30, réaliser le pont demandé.

Consolider le pont jusqu'à ce que le camion puisse passer.

**Noter le coût de ce pont.**

Enregistrer dans le dossier « Mes documents / Technologie / Modélisation » en le nommant « Pont 4 ».

Comme précédemment coller l'image du pont dans le cahier et **colorier les éléments en rouge ou bleu en fonction des efforts qu'ils supportent.**



## **Pour aller plus loin**

### **Réalisation personnelle**

**Créer un nouveau pont ayant les caractéristiques suivantes :**

**Deck elevation : 4 meters**  
**Support configuration : Standard Abutments**  
**Pier**  
**Height of pier : 0 meters**  
**Two cable anchorages**  
**Project ID : 005**

**Réaliser un pont permettant de traverser la rivière.**  
**Tester et modifier jusqu'à ce que le test soit positif**  
**Enregistrer dans le dossier « Mes documents / Technologie / Modélisation » en le nommant « *Pont 5* ».**