

Stabilité des structures - Présentation

```
/**/ .ftable {font-size:12px;color:#333333;width:100%;border-width: 1px;border-color: #729ea5;border-collapse: collapse;} .ftable th {font-size:12px;background-color:#acc8cc;border-width: 1px;padding: 8px;border-style: solid;border-color: #729ea5;text-align:left;} .ftable tr {background-color:#d4e3e5;} .ftable td {font-size:12px;border-width: 1px;padding: 8px;border-style: solid;border-color: #729ea5;} li {padding-left: 10px; } ul {list-style-type: square; list-style-position: inside;} /**/
```

CYCLE CONCERNÉ :	DURÉE :
<i>cycle 4 - niveau 5^{ème}</i>	<i>3 séances de 1h30 min</i>

Pourquoi une structure ne s'effondre-t-elle pas ?

Présentation de la ressource

Thèmes dans lesquels s'insère la séquence :

LES OBJETS TECHNIQUES, LES SERVICES ET LES CHANGEMENTS INDUITS DANS LA SOCIÉTÉ (OTSCIS)

- OTSCIS 2.2 Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

LA MODÉLISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS ET SYSTÈMES TECHNIQUES (MSOST)

- MSOST 1.4 Identifier le(s) matériau(x)
- MSOST 1.7 Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant
- MSOST 2.1 Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver
- MSOST 2.2 Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.
Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant

Retrouvez la [liste complète des thèmes de séquence](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwid24Tk2bD0AhXD-qQKHQTRAu4QFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Feduscol.education.fr%2Fsti%2Fsites%2Feduscol)([https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwid24Tk2bD0AhXD-qQKHQTRAu4QFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Feduscol.education.fr%2Fsti%2Fsites%2Feduscol)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwid24Tk2bD0AhXD-](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwid24Tk2bD0AhXD-qQKHQTRAu4QFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Feduscol.education.fr%2Fsti%2Fsites%2Feduscol)

[qQKHQTRAu4QFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Feduscol.education.fr%2Fsti%2Fsites%2Feduscol.](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwid24Tk2bD0AhXD-qQKHQTRAu4QFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Feduscol.education.fr%2Fsti%2Fsites%2Feduscol)

Éléments de programme présentés dans cette séquence :

- Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement
- Outils numériques de description des objets techniques
- Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation
- Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques

Domaines du socle :

- Domaine 1 : Pratiquer des langages
- Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre
- Domaine 4 : Pratiquer des démarches scientifiques
- Domaine 4 : Concevoir, créer, réaliser

Compétences (ou items) évaluées lors de cette séquence :

- CS 1.7 : interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.
- CS 1.8 : Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.
- CT 2.2 : Identifier les matériaux dans le cadre d'une production technique sur un objet.
- CT 5.1 : Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.
- CT 5.3 : Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.



[connaissances-de-compétences-et-de-culture-12512\)](#)

Modalités de déroulement de la séquence (groupe/individuel ; durée de la séance ; réinvestissement / découverte) :

- **Séance 1 (1h30min) : L'aqueduc du pont du Gard**(<https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures/seance-1>)

Investigation autour de la technique des voûtes. A partir d'une discussion autour de la résistance dans le temps du pont du Gard construit par les romains, les élèves doivent identifier en équipe (3 à 5 élèves) les solutions techniques utilisées pour éviter que les voûtes ne s'effondrent pas au moyen d'une maquette de structure disponible sur leur îlot. Synthèse en groupe classe.

- **Séance 2 (1h30min) : Les ponts en treillis**(<https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures/seance-2>)

Démarche de résolution de problème autour de maquettes de pont en treillis. A partir d'une photo, chaque équipe d'élèves (3 à 5) reproduit la maquette qui n'est pas stable. Ils doivent proposer des

solutions et les mettre en œuvre sur la maquette pour la rendre résistante à une charge. Synthèse en groupe classe.

- [Séance 3 \(1h30min\) : La simulation numérique](https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures/seance-3)(https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures/seance-3)

Simulation numérique d'un pont en treillis. Au moyen du logiciel WestPointBridgeDesigner, les élèves (individuellement ou en binôme) étudient d'un modèle donné de pont qui « casse » lors du passage du camion : les élèves doivent identifier la cause et proposer des solutions techniques qui seront validées grâce à la simulation proposée par le logiciel. Synthèse en groupe classe.

Pré-requis de l'élève

- 6ème : les familles de matériaux

 **Accéder à la séance 1**

 **Retour au sommaire**

[_ \(https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures\)](https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures)

<https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures-presentation>(https://mpsa.ucaweb.new.uca.fr/ressources/e-fran/stabilite-des-structures-presentation)