

Séquence 2 (CI): Stabilité d'une structure

5ème

<p>Connaissance(s) : Contraintes</p> <p>Propriétés mécaniques et esthétiques d'une structure</p> <p>Croquis, schémas, codes de représentation</p> <p>Modélisation du réel</p> <p>Prototype, maquette</p> <p>Contraintes liées aux procédés de fabrication</p> <p>Antériorités et ordonnancement</p> <p>Logiciels</p>	<p>Capacité(s) : Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues</p> <p>Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu.</p> <p>Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique</p> <p>Associer à une représentation 3D une représentation 2D</p> <p>Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique</p> <p>Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation</p> <p>Organiser des informations pour les utiliser.</p> <p>Produire, composer et diffuser des documents</p>
Compétences B2i	1.2, 1.3, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7
<p>Durée : Deux séances d'1h30 + une séance de structuration et évaluation.</p> <p>Dispositif Classe répartie en groupe de cinq élèves sur la même investigation mais sur deux ouvrages différents. Puis présentation des travaux lors de la dernière demi-heure.</p>	

Investigation :

- Pourquoi les ouvrages d'art ne s'effondrent-ils pas ?

Déroulement de la séquence et ressources associées

S1	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter la problématique • A partir des documents fournis, les élèves repèrent les caractéristiques du site dans lequel l'ouvrage s'inscrit et les contraintes liées à l'environnement. Puis ils listent les matériaux, la forme de la structure. A l'aide des éléments mis à leur disposition, ils réalisent une partie de la maquette de structure de l'ouvrage, prennent des photos et notent leurs observations sur la fiche de travail.. 	Google earth, cartes IGN Site structurae Site "aqueduc de Luynes Doc ressources Pont de Tours Fiche_eleves1_tours Fiche_eleves1_luynes doc_rep_stab_s1_luynes doc_rep_stab_s1_tours photos_luynes
	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation des travaux de groupes 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Synthèse de la séance (proposition) <i>Pour être stable, toute construction s'appuie sur des fondations. L'étude du site permet de lister les contraintes à prendre en compte pour la construction : la nature du sol, les matériaux à utiliser en fonction de leurs propriétés, le climat...</i> 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Travail à faire à la maison : <i>Retrouver dans les différentes constructions, les éléments de stabilisation.</i> 	travail_maison_s1
S2	<ul style="list-style-type: none"> • Chaque groupe de travail dispose d'éléments permettant de reconstruire la maquette d'un type de pont, de la maquette virtuelle de ce pont. A l'aide de schémas simples (fournis) ils identifient les forces qui s'exercent sur la structure, en déduisent les éléments de stabilité. • Présentation des maquettes réalisées et des observations effectuées. 	differents_types_de_ponts dossier ponts glossaire pont fiche_eleve_stab_s2 une_maquette_pour_comprendre

	<ul style="list-style-type: none"> Chaque groupe réunit l'ensemble des documents réalisés dans un même dossier. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Synthèse de la séance (proposition): <i>La visionneuse Edrawings nous a permis d'isoler les différents éléments de la maquette virtuelle de l'objet, les ensembles et/ou sous-ensembles, afin de réaliser la gamme de montage que nous avons suivi pour assembler les maquettes de structure. L'assemblage de la maquette se fait dans un ordre logique qui est déterminé par les antériorités entre les différents éléments.</i> 	
180	Minutes	
	<u>Evaluation</u> Evaluation formative : réalisation de la maquette de structure (voir grille d'évaluation) Evaluation sommative : La stabilité d'une structure	

- Synthèse du cahier (proposition): (à construire avec les élèves)**

*Selon l'environnement dans lequel elle s'inscrit, une construction doit tenir compte des **contraintes** liées au site (environnement, règles d'urbanisme). La forme de la structure permet d'équilibrer les forces qui s'exercent sur elle dans le cadre de son utilisation. Les **matériaux** employés sont adaptés aux **actions mécaniques** mises en jeu.*

*La réalisation de **la maquette d'une structure** permet de visualiser son agencement et d'en tester la stabilité avant la réalisation effective de l'objet technique. On peut ainsi effectuer des essais de fonctionnement et observer les déformations possibles des différents éléments dans des situations extrêmes.*

*La réalisation d'une construction se fait dans un ordre logique. L'ordre des opérations d'assemblage est déterminé par les **antériorités** entre les différents éléments de l'objet ; il permet d'établir un **planning** de réalisation qui définit l'**ordonnancement** des phases. Pour un ouvrage complexe, **une phase** est la réalisation d'une partie élémentaire.*

- Structuration de connaissances**

A l'aide du DVD « ressources multimédia pour la technologie », choisir l'atelier « collègue », puis *organiser et mettre en œuvre/systemes constructifs simples : les étapes de construction d'un collègue.*

Notes personnelles :

Prévoir des documents ressources pour l'utilisation des logiciels : traitement de l'image et tableur, traitement de l'image et eDrawings.

La réalisation de la maquette de structure s'appuie sur le travail réalisé par Philippe GESSET dans le cadre des AAM de l'académie d'Orléans-Tours (voir site académique).