

S21	Thème de séquence	Problématique		
	La modélisation au service de la conception	Comment intégrer un ouvrage virtuel dans son environnement ?		
Compétences		Thématiques du programme		Connaissances
CS 1.8	► Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.	MSOST.2.1	Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.	Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.
CT 2.1	► Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.	DIC.1.1	Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique.	Besoin, contraintes, normalisation.
		DIC.1.2	Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.	Principaux éléments d'un cahier des charges.
CT 2.5	► Imaginer des solutions en réponse au besoin.	DIC.1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Design. Innovation et créativité. Veille. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Réalité augmentée. Objets connectés.
CT 3.3	► Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.	DIC.1.7	Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.	Outils numériques de présentation.
Présentation de la séquence			Situation déclenchante possible	
Intégrer un pont virtuel dans la baie de TOULON à partir de 2 points GPS précis				
Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)			Piste d'évaluation	
Notion de contrainte Les propriétés des matériaux (flexion, traction, compression) Les différents types de fondation			Notion de contrainte Les propriétés des matériaux (flexion, traction, compression) Les différents types de fondation	
Positionnement dans le cycle 4			Liens possibles avec les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC)	
Prérequis			E.P.I. possible avec la géographie : A quoi va servir ce canal ? Quels sont les	

Proposition de déroulé

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Quel type de pont choisir pour franchir l'obstacle (typologie des ponts)?	Comment créer et intégrer un pont virtuel dans la baie du Lazaret ?	Comment sont réparties les charges sur les piliers de l'ouvrage ?
Activités	A partir des contraintes dimensionnelles du site propose une solution sous forme de croquis. Une présentation collective sera faite à l'issue de l'activité.	Chaque élève modélise de façon simplifiée la solution de pont retenue par son équipe avec le logiciel Sketchup. Cette modélisation est intégrée à un paysage modélisé existant. La modélisation est à l'échelle 1.	La modélisation sera sauvegardée sous la forme d'une image et exploitée avec le logiciel Force Effect qui nous donnera la répartition des charges sur les piliers de l'ouvrage.
Démarche pédagogique	Recherche en îlot ; mise en commun ; travail sur feuille	Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas	Selon la structure choisie, les éléments du pont travailleront en traction (ils sont étirés), en compression (ils sont écrasés) ou en flexion (ils sont courbés). Repasser les efforts exercées sur le pont à haubans en face du collègue (photo ci-dessous). S'aider de l'application Force Effect.
Conclusion / bilan	Le pont choisi par l'équipe sous forme de croquis coté respecte le lieu et les contraintes dimensionnelles.	La modélisation numérique respectant le lieu et les contraintes dimensionnelles. L'interprétation des résultats de la modélisation	Justification du choix d'une solution pour les fondations
Ressources	Coordonnées GPS des 2 points à relier	Photo de la baie à intégrer sur Sketchup	Tablette ou téléphone avec l'application ForceEffect