

Projet Construis toi un pont

Trimestre 1 -cycle 4- niveau 5^{ème}

Les collégiens vont à travers ce projet découvrir-cotoyer- une grande partie de la filière génie civil par la découverte in situ des formations proposées au lycée et à l'université (Bac Pro TEB et ORGO, Bac STI2D architecture, L3 génie civil).

La majorité des temps forts du projet sera l'occasion pour les collégiens d'être mis en activité et d'acquérir de nouvelles connaissances en pratiquant une forme de pédagogie par les pairs puisqu'ils seront formés par les lycéens et/ou les étudiants.

Concernant les séquences faites en classe au collège, elles permettront aux élèves de travailler des compétences des référentiels de technologie et de mathématiques. Le fait qu'elles soient adossées à ce projet contribue à donner du sens à ces apprentissages.

Temps fort 1 : A la découverte des ponts

Les élèves vont se rendre à l'université pour assister à un cours sur les différents types de pont existants. Ils seront dans un amphithéâtre comme s'ils étaient déjà de vrais étudiants.

Séquence 1 : La découverte des structures en treillis

Les élèves vont découvrir la structure en treillis grâce à une séance de résolution de problème. La séance proposée dans ce dossier est quasiment identique à celle publiée dans « Technologie cahier d'investigations 5^e » éditée par Delagrave en 2012. Je tiens à remercier Francis Bernard l'auteur de cette séance qui m'a aimablement autorisé à faire paraître celle-ci dans ce dossier.

Cela sera l'occasion pour les élèves d'aborder la notion de résistance des matériaux mais aussi, suite à une évaluation des acquis, de réaliser une maquette avec le matériel qu'ils auront à disposition le jour du défi (temps fort 4).

Temps fort 2 : A la découverte des poutres en béton

Les élèves vont se rendre au lycée où ils devront construire des poutres en béton et béton armé. Ce sont les lycéens qui auront en charge de leur faire construire les poutres.

Cela sera l'occasion pour les collégiens d'apprendre à faire le mélange, à couler la préparation dans des moules qu'ils auront préparés, ainsi qu'à vibrer le béton. Pour être plus précis il s'agira de réaliser des poutres en béton, en mortier et en béton de terre.

Temps fort 3 : Les tests jusqu'à rupture des poutres

Les élèves vont assister à la montée en charge jusqu'à rupture des poutres. Ils auront ainsi des données à mettre en forme pour une future analyse des résultats.

Séquence 2 : Comment mettre en forme et analyser nos résultats de test ?

Les élèves vont découvrir l'outil tableur pendant une séance au collège en co-animation Mathématiques-Technologie.

Cela sera l'occasion pour eux de mettre en forme les résultats des tests dans un tableau mais aussi de transformer ces données en graphique. Ce qui peut permettre de les rendre -peut être- plus facile à analyser. Ils devront d'ailleurs procéder à l'analyse des résultats en fin de séquence et conclure quant à l'intérêt d'armer une poutre.

Séquence 3 : La découverte du règlement du défi final

Les élèves vont découvrir le règlement du défi avant le jour J. Ils auront ainsi un train d'avance sur les lycéens et les étudiants. Ils commenceront alors à chercher des solutions sous forme de dessin et feront surement le lien avec l'activité maquette de la séquence 1. L'objectif étant de faire en sorte que le

jour J les collégiens exposent aux lycéens et étudiants de leur équipe leurs premières idées de solution. Ce qui devrait permettre de « briser la glace » dans les équipes assez rapidement.

Temps fort 4 : Le défi final

Les élèves auront 5 heures pour réaliser en équipe d'une part, une maquette de pont avec des pics à brochette et du scotch. D'autre part, une affiche technique de présentation de leur pont. Ils devront aussi répondre aux sollicitations d'un jury durant cette épreuve.

Cela sera l'occasion pour le jury et nous professeurs de mesurer les acquis développés par les élèves durant le parcours de formation proposé par ce projet.