

**THEMATIQUE** : Sciences, technologie et société

**Séquence de référence** : stabilité d'une structure

**Problématique de la séquence** : Comment utiliser la simulation pour effectuer les choix de solutions techniques ?

**Auteur** : *Dominique KLAUZER professeur de Technologie au collège Descartes-Montaigne de LIÉVIN (Académie de Lille)*

**Contexte** : Séquence intégrée à un EPI ayant pour sujet central l'étude du roman Alice au pays des merveilles de Lewis Carroll. Les élèves vont devoir réaliser une maquette de présentation du roman, qui sera exposée au CDI, intégrant des éléments de décors (chaises) conçus en technologie.

**Contribution de la séquence au socle commun :**

**DOMAINE 1 : les langages pour penser et communiquer**

***Pratiquer des langages***

Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.

**DOMAINE 2 : les méthodes et outils pour apprendre**

***Mobiliser des outils numériques***

Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.

Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.

**DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques**

***Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques***

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

**Éléments du programme de technologie :**

Thématique principale : Design, innovation et créativité

***Attendus de fin de cycle :***

Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

*Connaissances et compétences associées :*

Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.

Thématique complémentaire : la modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

***Attendu de fin de cycle :***

Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet

*Connaissances et compétences associées :*

Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.

**Démarche didactique mise en œuvre** : démarche de résolution de problème technique

Phase 1 : Découverte du cahier des charges et des documents annexes.

Les élèves vont compléter le cahier des charges en s'aidant de documents sur les normes de réalisation d'une chaise, mesurer la réalité et énumérer les caractéristiques d'une charte graphique.

Phase 2 : Recherche de solutions techniques.

Les élèves vont proposer des solutions techniques pour modifier une partie d'un objet existant en intégrant l'aspect design.

Phase 3 : Modélisation et simulation.

Les élèves vont modéliser les solutions avec le logiciel Solidworks. Ils vont ensuite simuler le comportement des objets modélisés. Ils vont interpréter les résultats de cette simulation. Ils finiront par valider la solution au regard du cahier des charges.