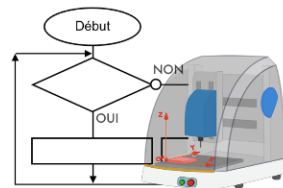
	COMMENT RENDRE UN OBJET PLUS EFFICACE ?	Technologie
		Cycle 4 – 5ème
		Séquence
		04

Présentation de la séquence

Les élèves ont parfois du mal à tracer les algorithmes. Cette séquence les emmène à concevoir un pochoir à partir d'un cahier des charges. En étudiant les exigences, ils choisiront le matériau le plus adapté. Ils dessineront leur solution en respectant les exigences du cahier des charges. Cette solution sera modélisée en 3D puis fabriquée.



Thème abordé :	Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser
Attendu de fin de cycle	Décrire les interactions entre un objet ou un système technique, son environnement et les utilisateurs

Compétences	Connaissances
OST 3.2.1a Mesurer et comparer une performance d'un OST à partir d'un protocole fourni.	Les critères de performance d'un OST (grandeurs mesurables : vitesse, autonomie énergétique, etc.).

Thème abordé :	Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre
Attendu de fin de cycle	Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)

Compétences	Connaissances
SFC 1.2.1a Identifier les principaux matériaux constitutifs d'un OST.	- Les caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux ; - Les caractéristiques des procédés de mise en forme disponibles dans le laboratoire ;
SFC 2.1.1c Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif.	Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D) ;

Thème abordé :	Création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser (CCRI)
Attendu de fin de cycle	Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité

Compétences	Connaissances
CCRI 1.1.1a Suivre un processus de conception et de réalisation dans une durée, avec des tâches identifiées.	- Le diagramme de planification des tâches : notion de tâches, durée et contraintes entre tâches ; - Les étapes d'un projet, le rôle d'une revue de projet ; - L'écoconception.
CCRI 1.2.1a Fabriquer une solution pour améliorer un OST existant.	- Les modes de représentation (croquis, schéma, graphique, algorithme, modélisation) ; - Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière
CCRI 1.3.1a Choisir un matériau parmi plusieurs proposés en fonction de leurs caractéristiques.	- Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion) ; - La disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux ;
CCRI 1.6.1a Mettre en œuvre les moyens pour réaliser une forme selon une procédure fournie.	- Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif ; - Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D).

Séance 1 – Quelles solutions proposer ? (1h00)



Situation : Dans cette partie, tu dois choisir le matériau le plus adapté au problème et proposer une solution d'amélioration que tu dessineras.

Travail à faire :

- Enoncer la mission du système
- Après lecture des exigences : (cahier des charges : SysML-Support-Algorithme-3 - Exigences.png)
- Proposer un matériau adapté
- Dessiner le plan à l'échelle 1:1 du projet

Bilan : Le besoin est formulé par le client et il apporte toujours une réponse à une problématique (sociétale, environnementale, économique) qu'il faut résoudre à l'aide d'un objet ou d'un système technique qui va effectuer une mission. Le choix d'un matériau se fera en fonction de ses caractéristiques mais aussi de sa facilité à mis en forme, son coût, et sa capacité de valorisation.

Lorsqu'on imagine un nouvel objet technique, il faut prendre en compte les éléments de son environnement :

- les usagers qui l'utiliseront
- les objets avec lesquels il sera en contact
- les autres éléments de son environnement
- les données qu'il aura à échanger

Ces relations avec des interacteurs extérieurs créent des contraintes (des exigences) qui sont à respecter au moment de la conception du produit.

Ces contraintes sont rangées en six familles : **Fonctionnement, Sécurité (Normes), Ergonomie, Esthétique, Budget et Développement durable.**

Séance 2 – Comment modéliser sa solution ? (2h00)



Situation : Dans cette partie, tu dois modéliser en 3D, ta solution de pochoir.

Travail à faire :

- Modéliser la solution en 3D sous SketchUp
- Valider la solution en positionnant le produit dans les anneaux du classeur fourni

Bilan : La modélisation 3D permet de visualiser le futur objet et ainsi de valider son esthétique et les solutions. En fonction des logiciels, la modélisation d'un objet permet de simuler virtuellement son fonctionnement.

Séance 3 – Comment fabriquer sa solution ? (2h00)



Situation : Dans cette dernière partie, tu dois préparer le fichier d'usinage et fabriquer ton objet en respectant les consignes de sécurité.

Travail à faire :

Sur ton poste

- Exporter le fichier de modélisation du projet en .DXF
- Importer le fichier sur Galaad
- Paramétrer les usinages
- Simuler l'usinage
- Enregistrer le fichier dans votre environnement et aussi dans le dossier "Groupe / Travail"

Sur le poste dédié :

- Ouvrir le fichier se trouvant dans le dossier "Groupe / Travail"
- Repérer les divers éléments de la machine et lire les consignes de sécurité.
- Réaliser l'usinage sur le poste dédié connecté à la machine en suivant les consignes de sécurité.
- Valider la solution en positionnant le produit dans les anneaux de votre classeur

Bilan : L'usinage permet de réaliser la pièce à partir d'un bloc de matière. La fraiseuse numérique pilotée depuis l'ordinateur découpe la matière avec une fraise jusqu'à obtenir la pièce. La machine fonctionne généralement en 3 axes ce qui impose une découpe du bloc de matière en 2D.