

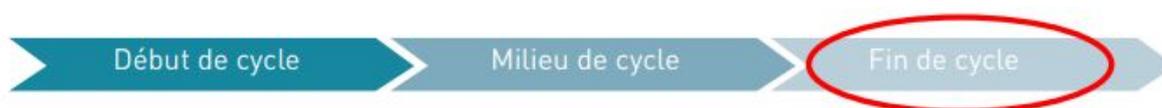
Le projet

Concevoir et réaliser un support de smartphone esthétique

Problématique

Comment réaliser un objet en y intégrant une dimension design ?

Positionnement du projet dans le cycle



Situation déclenchante possible

Vidéo d'un utilisateur qui ne parvient pas à faire tenir son smartphone debout sur une table.

Principe de développement du projet

Le projet, réalisé avec des classes de 3^{ème}, consiste à concevoir et réaliser avec une imprimante 3D un support de smartphone en y intégrant une dimension design. Ce projet peut faire l'objet d'un EPI avec les arts plastiques.

Liste des séquences et séances sur 18h

Séance 0 - Problématique sociétale : Faire tenir son téléphone dans une position voulue.

Séquence 1 – Répondre aux problèmes des utilisateurs

- Séance 1 : Définir le besoin
- Séance 2 : Caractériser les contraintes et rédiger le cahier des charges
- Séances 3&4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 2 – Intégrer une dimension design à l'objet.

- Séance 1 : Définir le design
- Séance 2 : Réalisation d'un croquis
- Séances 3&4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 3 – Modélisation et réalisation de l'objet

- Séance 1 : Modélisation 3D à partir d'un croquis
- Séance 2 : Fabrication en impression 3D du prototype
- Séances 3&4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séance 0 – Faire tenir son téléphone dans une position voulue.

Démarche d'investigation

Situation déclenchante

Observation de la vidéo (l'utilisateur essaye de maintenir son smartphone debout)



Télécharger au [format vidéo](#)

Problématique

Comment faire tenir le téléphone debout ?

Hypothèses des élèves

Utiliser du scotch.

Utiliser le chargeur.

Utiliser la courbure des pages d'un dictionnaire ouvert.

Fabriquer un support avec du carton plié.

Hypothèse retenue

Réaliser un support pour le téléphone

Séquence 1 – Répondre aux problèmes des utilisateurs

Séance 1 : Définir le besoin

Démarche de résolution de problème

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.			
Domaine du socle : <i>D2-Les méthodes et outils pour apprendre.</i>		Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> DIC1- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design. 	
		Connaissances: - Besoin, contraintes, normalisation.	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir de façon générale ce qu'est le besoin, la fonction d'usage et la liste des contraintes d'un objet.	N1	Non atteint
	- et je sais expliquer comment on décrit de façon générale le besoin d'un produit et je sais faire la liste des contraintes et normes à respecter du produit étudié	N2	Partiellement atteint
	-et je sais identifier le besoin et énoncer un problème technique et identifier certaines conditions, contraintes du produit étudié à partir d'une étude de marché.	N3	Objectif atteint
	-et je sais réaliser intégralement une description du besoin et dresser la liste des différentes contraintes à respecter d'un objet pour élaborer le cahier des charges	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante



Problématique

Quel objet réaliser pour satisfaire l'utilisateur ?

Comment réaliser un objet qui satisfasse les utilisateurs ?

Hypothèses des élèves

Utiliser des matériaux jolis qui protègent l'environnement.

Cycle 4 – Technologie – Réaliser un support de téléphone esthétique

Hypothèses retenues

Définir les besoins et les utilisateurs.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none">Définir le besoin	<ul style="list-style-type: none">Vidéo : Vidéo besoin
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none">Réaliser la bête à cornes pour définir le besoin	<ul style="list-style-type: none">Vidéo : Vidéo besoin

Structuration des connaissances

- [DIC-1-1-C1-MF-Expression-du-Besoin](#)
-

Séance 2 – Définir les contraintes et le diagramme des interactions

Démarche d'investigation

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.			
Domaine du socle : D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none">DIC1- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design.	Connaissance: - Besoin, contraintes, normalisation	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir le rôle d'un cahier des charges et ses différentes parties.	N1	Non atteint
	- et je sais expliquer comment on détermine les fonctions de services (FP et FC) et les performances avec des critères et niveaux d'un objet technique à créer.	N2	Partiellement atteint
	-et je sais identifier les fonctions de services d'un produit à créer et qualifier et quantifier ses performances dans un tableau.	N3	Objectif atteint
	-et je sais rédiger intégralement le cahier des charges d'un produit à créer	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante

Suite de la séance 1(vidéo séance 0)

Problématique

Comment caractériser les fonctions de service de l'objet ?

Hypothèses des élèves

...

Hypothèses retenues

Réaliser le diagramme des interactions (pieuvre)

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none">• Définir et expliquer le cahier des charges fonctionnel•	<ul style="list-style-type: none">• Vidéo : analyse fonctionnelle cahier des charges
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none">• Réalisation du diagramme pieuvre et du cahier des charges fonctionnel	<ul style="list-style-type: none">• Vidéo : analyse fonctionnelle. Cahier des charges• Vidéo : caractéristiques d'un produit• Vidéo : Contrainte et normalisation

Structuration des connaissances

- [DIC-1-1-C2-MF-Analyse-fonctionnelle](#)
 - [DIC-1-1-C2-MF-Critères-Niveaux-Cdc](#)
 - [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation](#)
-
-

Séance 3 – Evaluation des compétences

Compétences évaluées

- [DIC-1-1-C1-MF-Expression-du-Besoin](#)
 - [DIC-1-1-C2-MF-Analyse-fonctionnelle](#)
 - [DIC-1-1-C2-MF-Criteres-Niveaux-Cdc](#)
 - [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation](#)
-

Séance 4 – Correction des évaluations & remédiation

Séquence 2 – Intégrer une dimension design à l'objet.

Séance 1 : Définir le design

Démarche d'investigation

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.			
Domaine du socle : D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques. D2-Les méthodes et outils pour apprendre.	Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> DIC1- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design. 	Connaissance: – Design.	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir le design et reconnaître lorsqu'un objet imaginé répond au besoin en intégrant une dimension design.	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer les critères à prendre en compte lors de l'imagination des solutions d'un objet design.	N2	Partiellement atteint
	-et je sais intégrer une dimension design en réponse au besoin.	N3	Objectif atteint
	-et je sais proposer et justifier plusieurs solutions adaptées pour améliorer le design d'un objet répondant à un besoin.	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante

Observation de plusieurs objets techniques (plus ou moins esthétiques)

Problématique

Comment rendre un objet esthétique ?

Hypothèses des élèves

Utiliser des matériaux et des formes jolis.

Hypothèses retenues

- il faut qu'il soit esthétique
- il faut qu'il soit fonctionnel
- il faut qu'il soit innovant

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none"> Définir le design et ce qui le caractérise 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo : Design
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none"> réaliser un tableau des choix et des critères pour la réalisation d'un support design 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo : Design

Structuration des connaissances

- [DIC-1-4-C1-MF-Design.pdf](#)
- [DIC-1-4-C2-MF-Innovation-et-créativité.pdf](#)

Séances 2 et 3 – Rechercher des solutions, réaliser le croquis d'un support de smartphone

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design

<p>Domaine du socle :</p> <p>D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</p> <p>D2-Les méthodes et outils pour apprendre.</p>	<p>Compétences de technologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> DIC1- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design. 	<p>Connaissance:</p> <p>- Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).</p>	
<p>Critères des objectifs d'apprentissages de la séance</p>	<p>-Je sais reconnaître et définir les caractéristiques d'un croquis et/ou schéma pour imaginer et représenter des solutions.</p>	<p>N1</p>	<p>Non atteint</p>
	<p>-et je sais lire un croquis et/ou schéma et expliquer la représentation de solutions réalisée pour imaginer un objet technique</p>	<p>N2</p>	<p>Partiellement atteint</p>
	<p>-et je sais représenter des solutions avec un croquis et/ou schéma pour produire un objet technique ou un programme informatique</p>	<p>N3</p>	<p>Objectif atteint</p>
	<p>-et je sais choisir le mode de représentation le mieux adapté entre le croquis, le schéma et représenter les solutions pour produire un objet technique en réponse au besoin</p>	<p>N4</p>	<p>Objectif dépassé</p>

Situation déclenchante



Problématique

Comment représenter rapidement son idée?

Hypothèses des élèves

- Faire un dessin
- faire un croquis

Hypothèses retenues

- Faire un croquis

Cycle 4 – Technologie – Réaliser un support de téléphone esthétique

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none">• Définir les différents modes de représentation, croquis, schéma...	<ul style="list-style-type: none">• Vidéo : Le croquis• Vidéo : Le schéma
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none">• Concevoir un support de smartphone en utilisant un mode de représentation adapté	

Structuration des connaissances

- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Croquis](#)
- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Schémas](#)

Séance 4 – Evaluation des compétences

Compétences évaluées

- [DIC-1-4-C1-MF-Design.pdf](#)
- [DIC-1-4-C2-MF-Innovation-et-créativité.pdf](#)
- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Croquis](#)
- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Schémas](#)

Séance 5 – Correction des évaluations & remédiation

Séquence 3 – Modéliser en 3D le support de smartphone avec Sketchup et réaliser le prototype avec une imprimante 3D

Séances 1 et 2 représenter le support à l'aide d'un logiciel de CAO

Démarche d'investigation

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design			
Domaine du socle : Non inclus dans les domaines du socle.	Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> MSOST2- Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet. 		Connaissance: - Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais reconnaître, définir les caractéristiques et définir ce qui est représenté par un outil de description pour modéliser le fonctionnement d'un objet.	N1	Non atteint
	-et je sais lire et expliquer la modélisation réalisée avec un outil de description pour décrire le fonctionnement et/ou la structure d'un objet.	N2	Partiellement atteint
	-et je sais réaliser ou modifier la modélisation et expliquer comment on utilise un outil de description du fonctionnement et/ou de la structure des objets, pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver..	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir et justifier de l'outil utilisé pour modéliser le fonctionnement et/ou la structure.	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante

Afin de passer à l'étape de fabrication, monsieur Dupont voudrait pouvoir voir l'objet sous tous les angles.

Problématique

Comment réaliser une représentation réaliste de l'objet?

Hypothèses des élèves

Une maquette

Sketchup

Hypothèses retenues

- Réaliser une représentation de l'objet en 3D

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none"> repérer plusieurs outils et leurs différences Expliquer les fonctions de visualisation d'un logiciel de CAO. 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo : OUTILS NUMÉRIQUES DE DESCRIPTION DES OBJETS TECHNIQUES Tutoriel vidéo :
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none"> Réaliser le dessin en 3 dimensions du support à partir du croquis et insérer un smartphone en réalité augmentée avec le logiciel " Augment " 	<ul style="list-style-type: none"> L'enseignant montre aux élèves, à l'aide du vidéoprojecteur, les fonctions simples de Sketchup ou Tinkercad (fonctions de visualisation, formes et volumes simples...) Tutoriel : tutoriel sketchup.doc

Cycle 4 – Technologie – Réaliser un support de téléphone esthétique

- Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v= QdAnc2bnJQ>

Structuration des connaissances

[Outils numériques de description des objets techniques](#)

Séance 3 : Fabrication en impression 3D du prototype

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet.

Domaine du socle : D4.6-Concevoir, créer, réaliser.	Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none">• DIC2- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet.	Connaissance: - Prototypage rapide de structures	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais décrire et expliquer la structure pour un prototype.	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer avec quels composants et matériels sont réalisées les différentes parties de la structure du prototype.	N2	Partiellement atteint
	-et je sais réaliser de manière collaborative le prototype de structure d'un objet pour valider une solution.	N3	Objectif atteint
	-et je sais modifier, à partir d'une nouvelle solution, le prototype de structure d'un objet pour valider la nouvelle solution.	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante

Avant de passer à l'étape de production en série, l'entreprise aimerait valider la conformité du support avec le CDCF et présenter son nouveau produit aux futurs consommateurs.

Problématique

Comment passer d'une modélisation 3D à un prototype fini ?

Hypothèses des élèves

Réaliser une maquette en pâte à modeler

Réaliser une maquette en carton

Hypothèses retenues

- Utiliser un logiciel qui va transformer le modèle 3D en informations exploitables par une imprimante 3D

Activités des élèves

Activités des élèves

Ressources associées

Cycle 4 – Technologie – Réaliser un support de téléphone esthétique

Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none">• Expliquer le principe de l'impression FDM• Nommer les matériaux utilisés par l'imprimante et leurs caractéristiques.• Nommer le type de fichier	<ul style="list-style-type: none">• Vidéo : Les imprimantes 3D par LFP• Vidéo : Prototypage rapide de structure
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none">• Expliquer certains des réglages de CURA (supports, température, remplissage, adhérence plateau...) Réalisation du fichier d'impression 3D (Gcode) Observations et commentaires sur les impressions ratées des autres élèves(ou à partir de vidéo d'impressions ratées) + propositions de solutions de réglages pour régler les problèmes	<ul style="list-style-type: none">• Matériel de la salle de Technologie• Vidéo MSOST-2-1-OUTILS DE DESCRIPTION D'UNE STRUCTURE• vidéo : Les imprimantes 3D par LFP• Vidéo : Prototypage rapide de structure

Structuration des connaissances

- <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/wp-content/uploads/sites/63/2019/05/MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d%E2%80%99une-structure.pdf>
 - <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/wp-content/uploads/sites/63/2019/05/DIC-2-1-C1-MF-Prototypage-rapide-de-structures.pdf>
-

Séance 4 – Evaluation des compétences (30 min) puis correction remédiation (1h)

Compétences évaluées

- <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/wp-content/uploads/sites/63/2019/05/MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d%E2%80%99une-structure.pdf>
 - <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/wp-content/uploads/sites/63/2019/05/DIC-2-1-C1-MF-P-rototypage-rapide-de-structures.pdf>
-
-