



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 1.1 : Définir les besoins et contraintes
- Séance 1.2 : Identifier les principaux éléments du cahier des charges
- Séances 1.3&1.4 : *Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation*

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

- Séance 2.1 : Comment rendre un objet esthétique?
- Séance 2.2 : Réalisation d'un croquis d'un support de smartphone
- Séances 2.3&2.4 : *Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation*

Séquence 3 – Modélisation et réalisation du support de smartphone

- Séance 3.1 : représenter le support à l'aide d'un logiciel de CAO
- Séance 3.2 : Fabrication en impression 3D du prototype
- Séances 3.3&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 selon un angle désiré ?

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 pouvoir poser le téléphone selon l'angle désiré.

Séquence 1 – Répondre aux problèmes des utilisateurs

Séance 1.1 : Définir les besoins et contraintes

Démarche de projet

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 : D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</p>	<p>Compétence de Technologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> DIC1.1- Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer. 	<p>Connaissances: - Besoin, contraintes, normalisation.</p>	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir de façon générale comment identifier les besoins.	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer comment on énonce le problème technique et l'identification du besoin.	N2	Partiellement atteint
	-et je sais identifier le besoin dans un diagramme des cas d'utilisation.	N3	Objectif atteint
	-et je sais réaliser intégralement l'identification du besoin en complétant un diagramme des cas d'utilisation.	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante



Problématique

Quel objet réaliser pour satisfaire l'utilisateur ?

Comment réaliser un objet qui satisfasse les utilisateurs ?

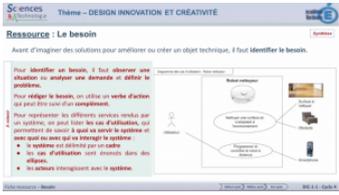
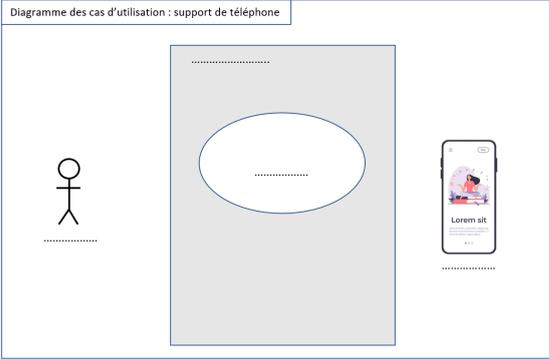
Hypothèses des élèves

Utiliser des matériaux jolis qui protègent l'environnement.

Hypothèses retenues

Définir les besoins et les utilisateurs.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enoncer le besoin 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo : Vidéo besoin 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compléter le diagramme des cas d'utilisation 	

Structuration des connaissances

- [DIC-1-1-C1-DMF-Besoin](#)

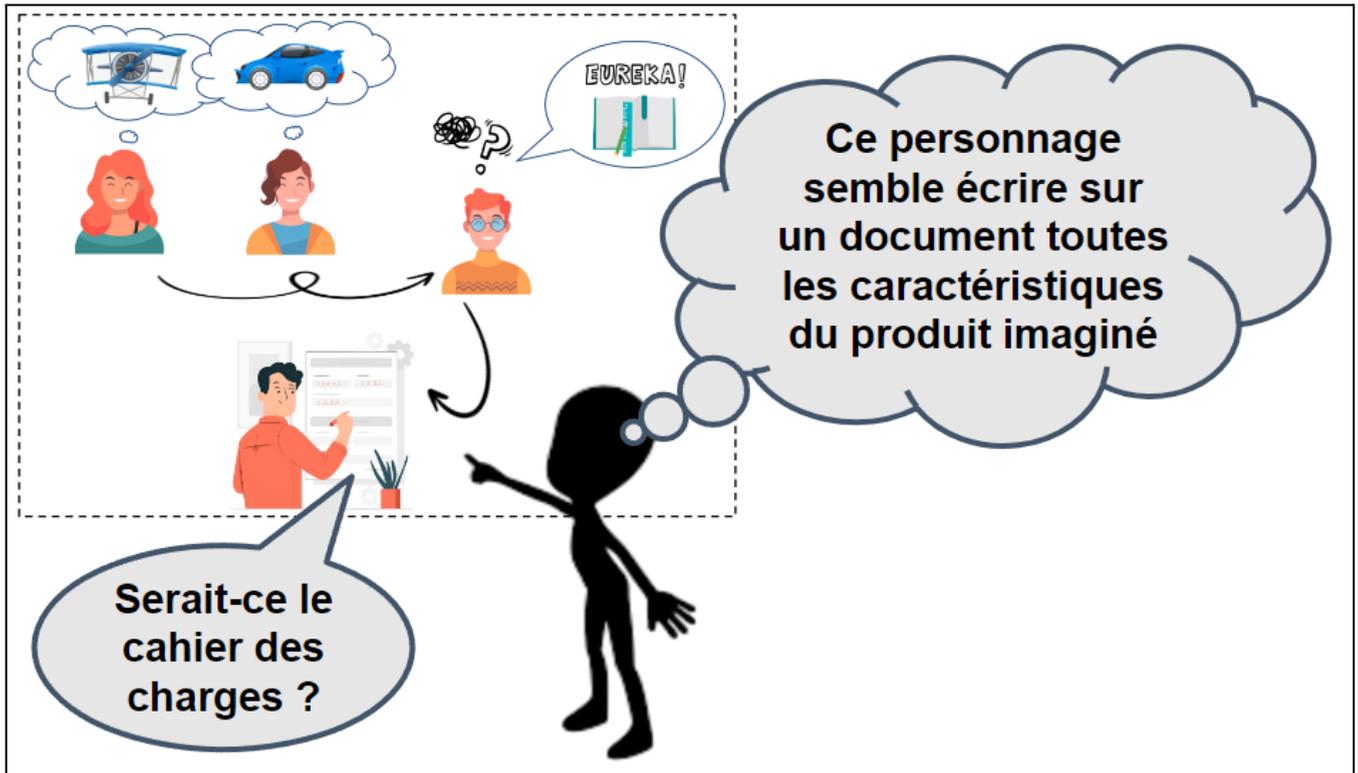
Séance 1.2 – Identifier les principaux éléments du cahier des charges fonctionnel

Démarche de projet

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 : D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</p>	<p>Compétence de Technologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>DIC1.1- Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.</i> 	<p>Connaissance: - Principaux éléments d'un cahier des charges.</p>	
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 décrit les contraintes, les fonctions de services et caractéristiques d'un produit,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais identifier des conditions et contraintes ; et qualifier et quantifier les performances d'un objet technique existant ou à créer	N3	Objectif atteint
	-Je sais rédiger un cahier des charges d'un produit à créer en complétant un diagramme des exigences ou une carte mentale.	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante



Problématique

Comment caractériser les fonctions de service de l'objet ?

Hypothèses des élèves

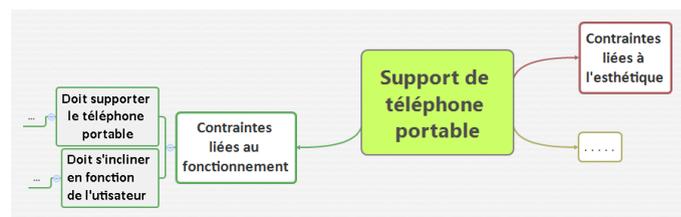
Hypothèses retenues

Réaliser le diagramme des exigences

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et expliquer le cahier des charges fonctionnel • Définir et expliquer une capacité • Définir et expliquer une performance 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo : Principaux éléments d'un cahier des charges • Vidéo : Contrainte et normalisation

Niveaux N3&N4 :

- Réalisation d'une carte mentale avec les capacités manquantes
- Compléter une carte mentale avec les performances manquantes
- Ajouter les contraintes manquantes



Structuration des connaissances

- [DIC-1-1-C2-DMF-Principaux éléments d'un cahier des charges](#)
- [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation](#)

Séance 1.3 – Evaluation des compétences

Compétences évaluées

- [DIC-1-1-C1-DMF-Besoin](#)
- [DIC-1-1-C2-DMF-Principaux éléments d'un cahier des charges](#)
- [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation](#)

Séance 1.4 – Correction des évaluations & remédiation

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

Séance 2.1 : Comment rendre un objet esthétique ?

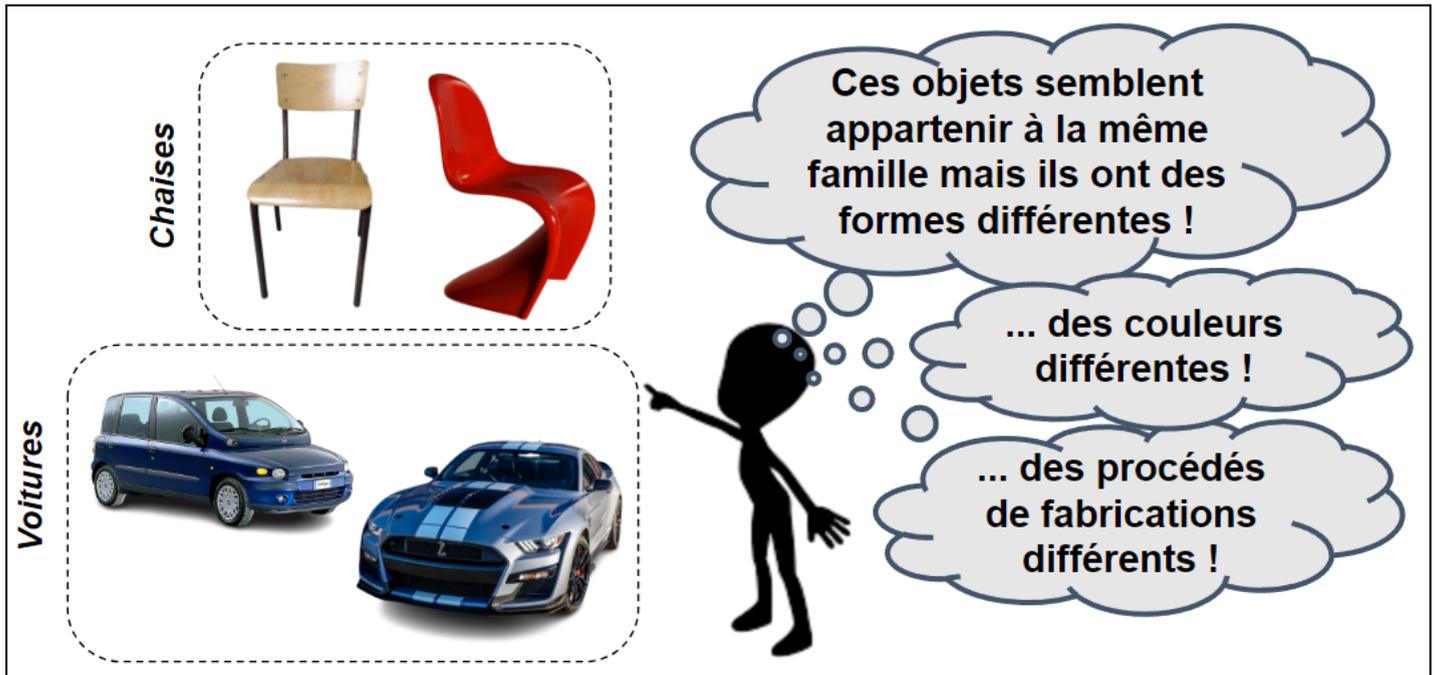
Démarche d'investigation

Compétences et connaissances travaillées du programme

Cycle 4 – Technologie – Réaliser un support de téléphone esthétique

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 : ● DIC1- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design.		Connaissance: - Design.
Critères des objectifs d'apprentissage 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



Problématique

Comment rendre un objet esthétique ?

ou

Comment donner une dimension design à notre système ?

Hypothèses des élèves

Utiliser des matériaux, des couleurs et des formes jolis.

Hypothèses retenues

- Pour **déviser** un objet technique, nous devons aborder le sujet selon 3 axes :
 - **Esthétique**: La démarche de design veille à l'intégration des objets techniques dans leur environnement par le choix de leurs formes, de leurs couleurs et de leurs matériaux

Cycle 4 – Technologie – Réaliser un support de téléphone esthétique

- o Fonctionnel : L'objet doit remplir ses fonctions pour répondre au besoin de l'utilisateur
- o Innovant : Cela englobe les procédés utilisés, les matériaux ou les énergies exploitées.

Donc, notre objet doit être esthétique, fonctionnel et innovant.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none">● Définir le design.● Définir les éléments qui caractérisent le design.● Définir les critères qui doivent être pris en compte lors de la conception d'un objet design.	<ul style="list-style-type: none">● Vidéo : Design ● Vidéo : philobjet 
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none">● Compléter le tableau des solutions design.	

Structuration des connaissances

- [DIC-1-4-C1-MF-Design.pdf](#)

Séance 2.2 – Réaliser le croquis d'un support de smartphone

Démarche de résolution de problème technique

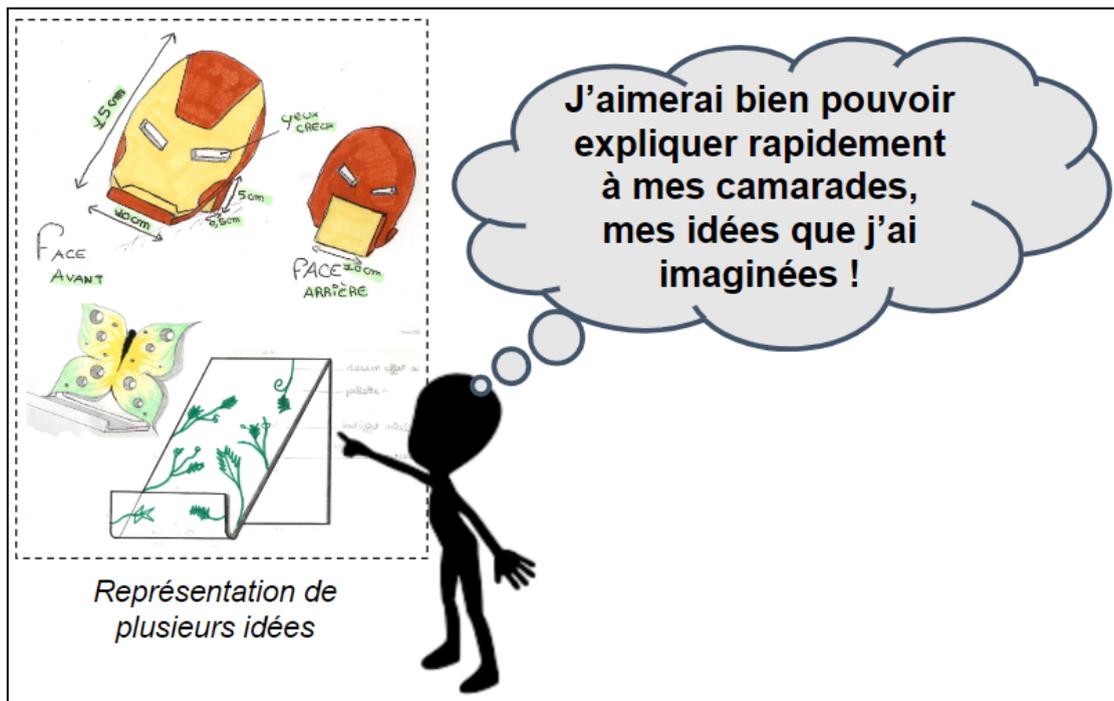
Compétences et connaissances travaillées du programme

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

Cycle 4 – Technologie – Réaliser un support de téléphone esthétique

<p>Domaine du socle :</p> <p>D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques. 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'apprentissage de la séance</p>	<p>-Je sais reconnaître et définir les caractéristiques d'un croquis pour imaginer et représenter des solutions.</p>	<p>N1</p>	<p>Non atteint</p>
	<p>-et je sais lire un croquis 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 pour produire un objet technique.</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 ou l'algorithme 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

- Il faut pouvoir exprimer son idée à travers un dessin simple et compréhensible de tous : un croquis.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Définir la notion de croquis 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vidéo : Le croquis  <p>The screenshot shows a video player interface. At the top, it says 'Sciences' and 'Thème – DESIGN INNOVATION ET CREATIVITE'. Below that, the title 'Ressource : Le croquis' is displayed. The main text explains that a sketch is a rapid, hand-drawn design used to visualize technical solutions. It then shows three examples of sketches: a hand-drawn sketch, a perspective sketch, and a sketch with dimensions. At the bottom, there is a red box with text: 'On appelle croquis, un dessin rapide fait à main levée, qui permet de représenter des solutions pour un objet en représentant ses idées. Il ne suit pas de règles précises : c'est la première étape permettant de visualiser les solutions techniques.'</p>
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <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](#)

Séance 2.3 – Evaluation des compétences

Compétences évaluées

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

Séance 2.4 – Correction des évaluations & remédiation

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

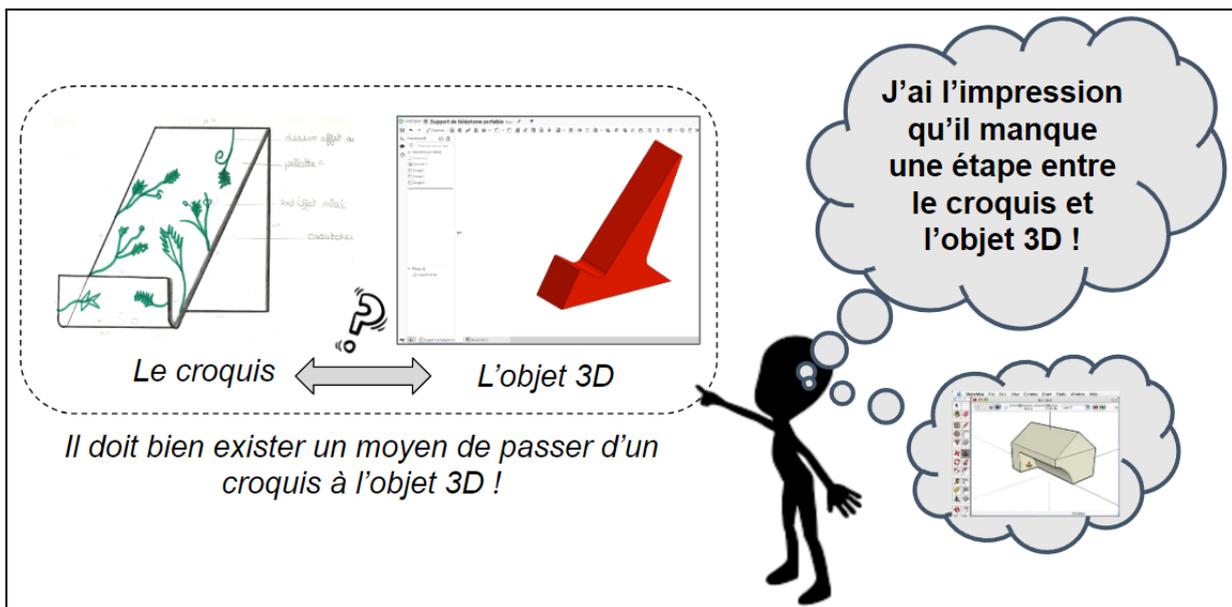
Séance 3.1 : représenter le support à l'aide d'un logiciel de CAO

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"> OTSCIS2.2 - Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas. 	Connaissance: -Outils numériques de description des objets techniques.
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais citer des outils numériques de description des objets techniques et leur rôle pour la représentation numérique des choix de solutions techniques.	N1
	-et je sais expliquer les principes de lecture et d'utilisation de plusieurs outils de description des choix de solutions des objets techniques.	N2
	-et je sais utiliser et produire, à l'aide d'un outil numérique de description, des choix de solutions pour l'objet technique.	N3
	-et je sais choisir et justifier du choix d'outils numériques de description adaptés à la représentation des choix de solution à produire.	N4

Situation déclenchante



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 à l'aide d'un logiciel de CAO.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Connaître différents logiciels de représentation 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vidéo : Outils de description d'une structure  <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...)
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Réaliser le dessin en 3 dimensions du support à partir du croquis. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tutoriel : tutoriel sketchup.doc ● Vidéo : vidéo youtube

Structuration des connaissances

- [MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d'une-structure.pdf](#)

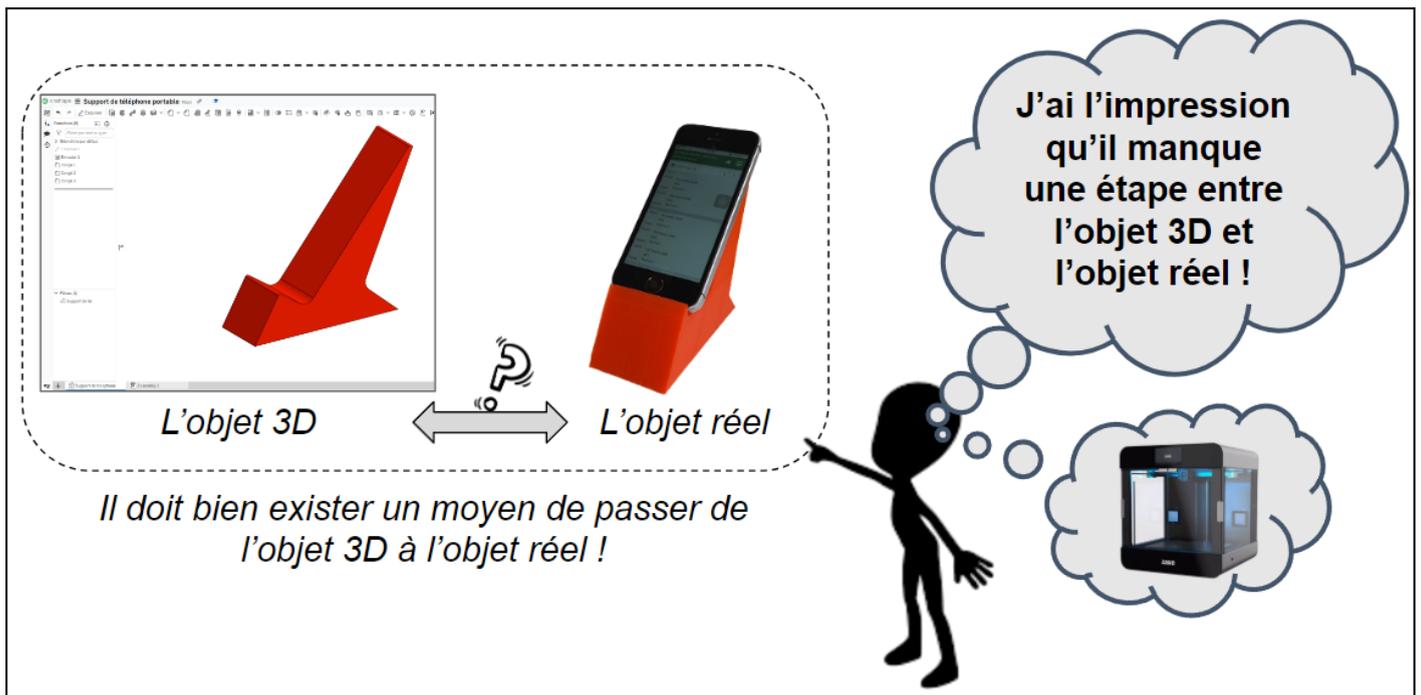
Séance 3.2 : Imprimer en 3D le prototype du support de téléphone

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 : ● DIC2.1 - Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet.	Connaissance: - Prototypage rapide de structures	
Critères des objectifs d'apprentissage 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



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
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <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 : Prototypage rapide 

<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none">● Explique à l'oral certains des réglages de CURA/Flashprint (supports, température, remplissage, adhérence plateau...).● Création du fichier d'impression 3D (Gcode).● Observe et commente les différentes impressions de la classe.● Apporte une solution à l'aide des paramètres de configuration d'impression 3D pour améliorer les productions.	<ul style="list-style-type: none">● Imprimante 3D● Logiciel de 3D● Tutoriel : préparation et impression 3D de votre prototype.docx
--	--

Structuration des connaissances

- [MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d'une-structure.pdf](#)
- [DIC-2-1-C1-MF-Prototypage-rapide-de-structures.pdf](#)

Séance 3.3 – Evaluation des compétences

Compétences évaluées

- [MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d'une-structure.pdf](#)
- [DIC-2-1-C1-MF-Prototypage-rapide-de-structures.pdf](#)

Séance 3.4 – Correction des évaluations & remédiation