


Introduction aux flux CAD – CAM – CGI

Thomas Jörg, Johannes-Kepler-Gymnasium Weil der Stadt

Goal of the lessons

- Enseigner aux élèves la conception orientée impression 3D
- Modéliser des forms de base dans un package CAD professionnel
- Expliquer la relation entre CGI, CAD et CAM
- Utiliser des techniques CGI pour visualiser un objet avant la production
- Utiliser une imprimante 3D pour implémenter un modèle 3D
- Entraînement au concept de workflows itératifs

Important

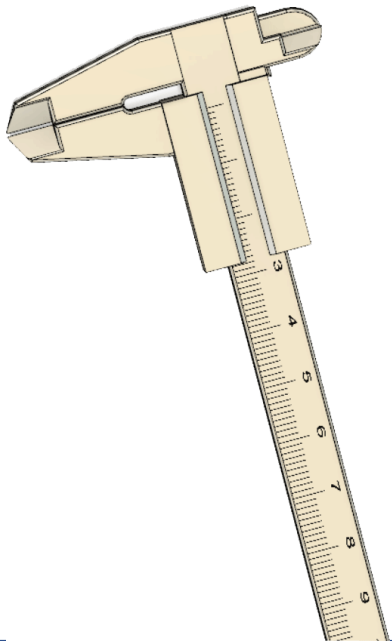
- 
- Ce n'est PAS un cours sur l'impression 3D!
 - Ce cours utilise l'impression 3D, ce qui est différent.
 - Une imprimante 3D est simplement un outil qui peut donner vie à des idées, permettant de réaliser des choses auparavant impossibles.
 - Ce cours porte sur la création d'idées réalisables, qui peuvent être matérialisées grâce à l'ordinateur



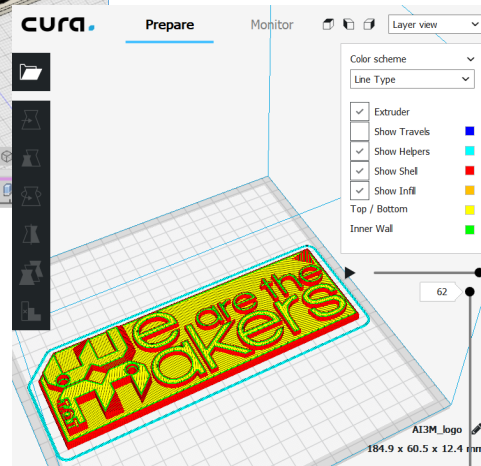
Prérequis

Ce dont les élèves auront besoin

Pied à coulisse

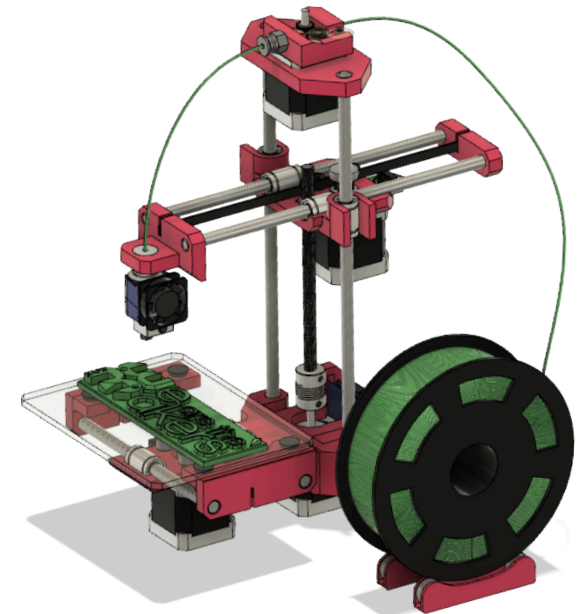


Fusion 360
& CURA



Plusieurs

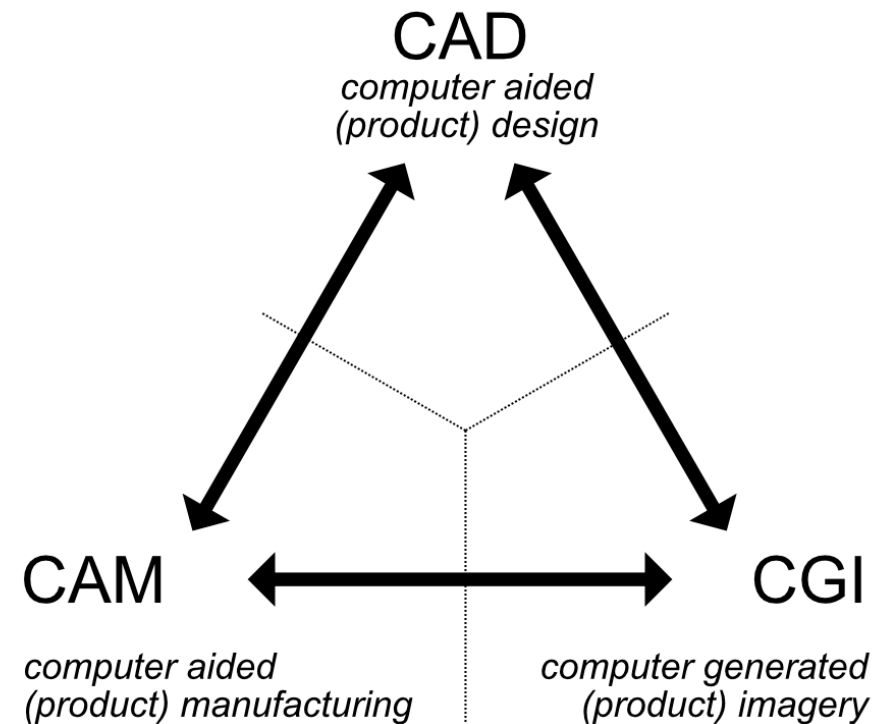
Imprimantes 3D



Leçons 1&2

Commençons...

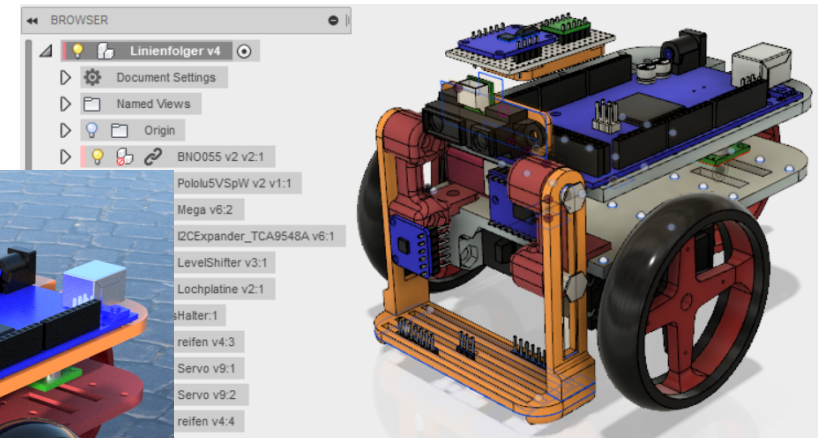
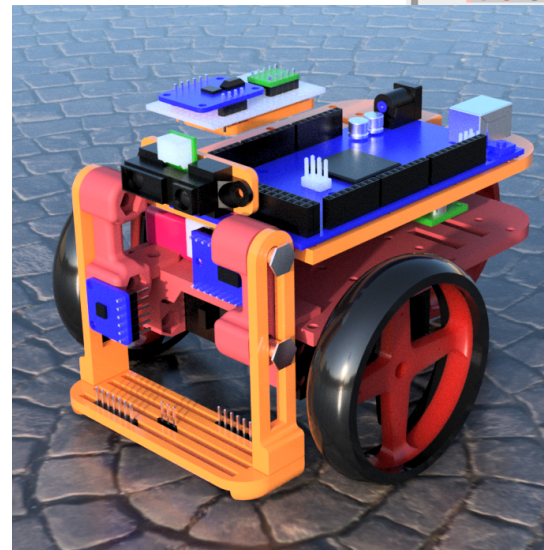
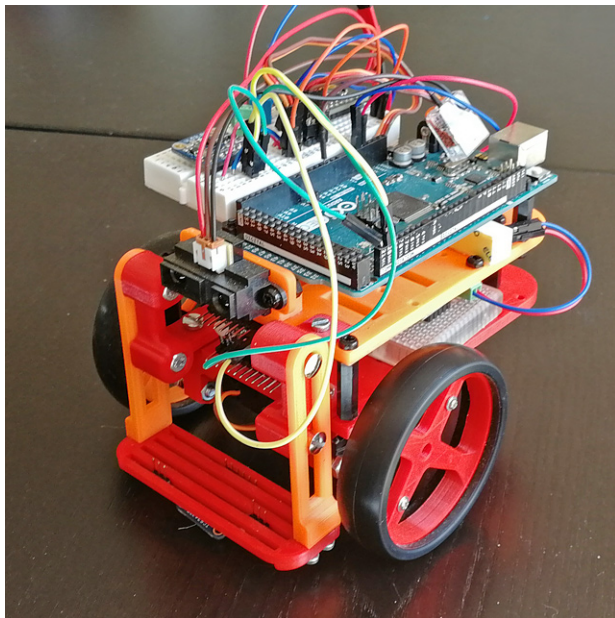
- Expliquez les 3 domaines de la CAO et comment ils fonctionnent ensemble.
- Discutez de la perception du CGI dans la vie quotidienne: films, publicité ...



Leçons 1&2

Présenter des exemples d'objets
imprimés en 3D

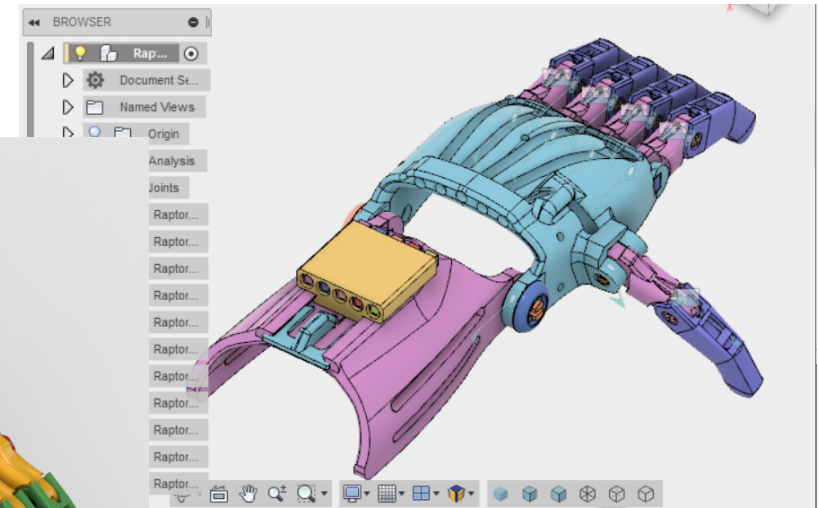
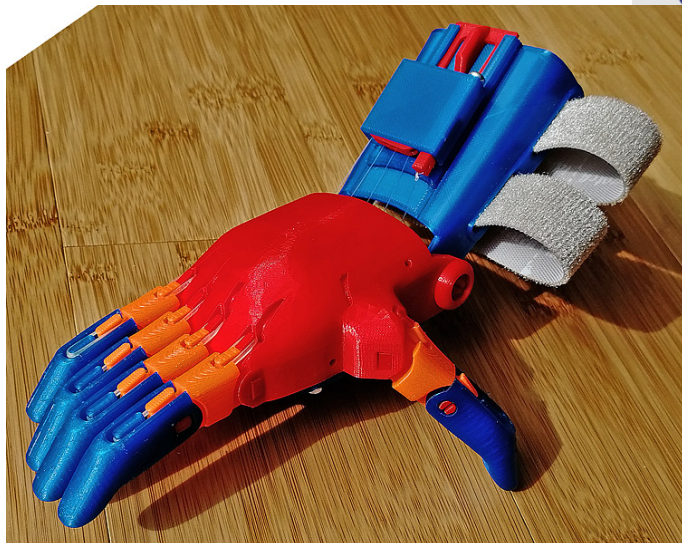
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Leçons 1&2

... ou encore mieux :

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Leçons 1&2

Introduction à Fusion 360: Tutoriel des concepts de base

- **Composants** comme conteneurs: tout est dans un «sac»
- **Esquisses** comme éléments de base d'un modèle: la 3D commence principalement en 2D
- Modélisation **contrainte**: définissez bien les proportions du modèle!
- **Chronologie** de la modélisation: soyez prêt pour les changements ultérieurs
- **Affinage**, du grossier au fin: les grandes formes avant les détails



Leçons 1&2:

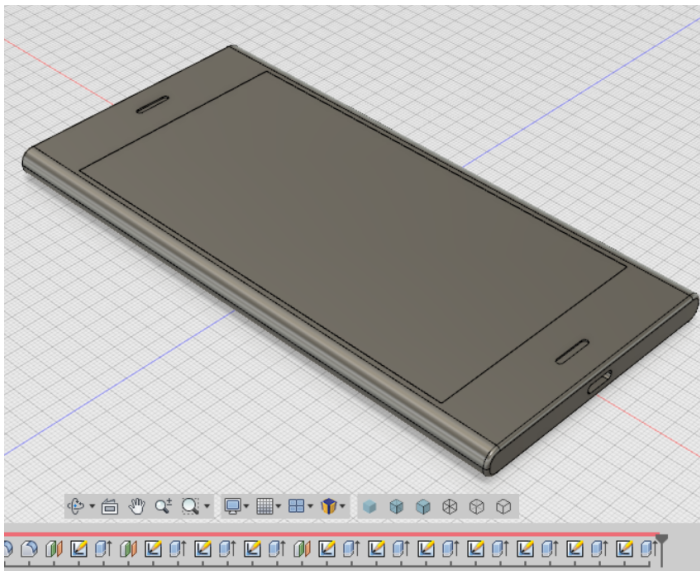
- Composants
- Plans de dessin
- Plans de construction
- Lignes et Arcs
- Rectangles, cercles
- Arrondis
- Chronologie
- Motifs
- Dimensions
- Extrusion
- Filet / Chanfrein
- Combinaison
- Coupure
- Miroir

Avancé :

- Contraintes...
 - ...Horizontale/Verticale
 - ...Dimensionnelle
 - ...Coïncident (difficile !)
- Géométrie 3D

Leçons 1&2

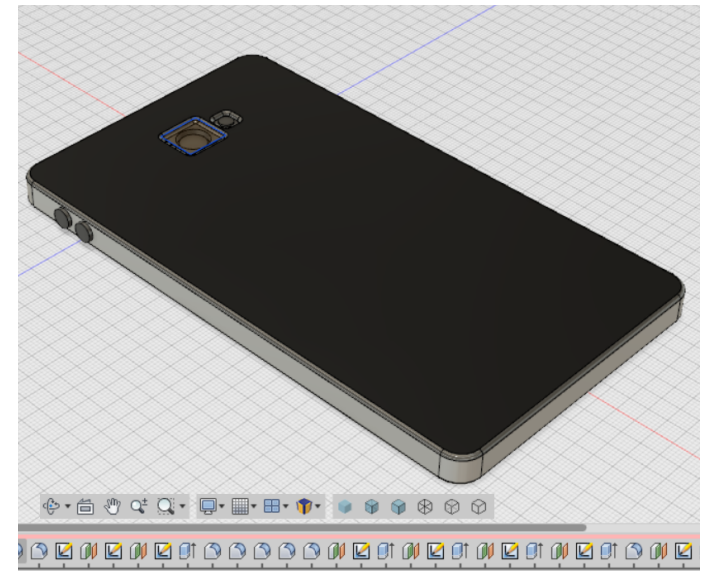
Résultats attendus : exemples de travaux (*age 14-17 ans*)



débutant, 15 ans, *2 heures*



débutant, 14 ans, *3 heures*

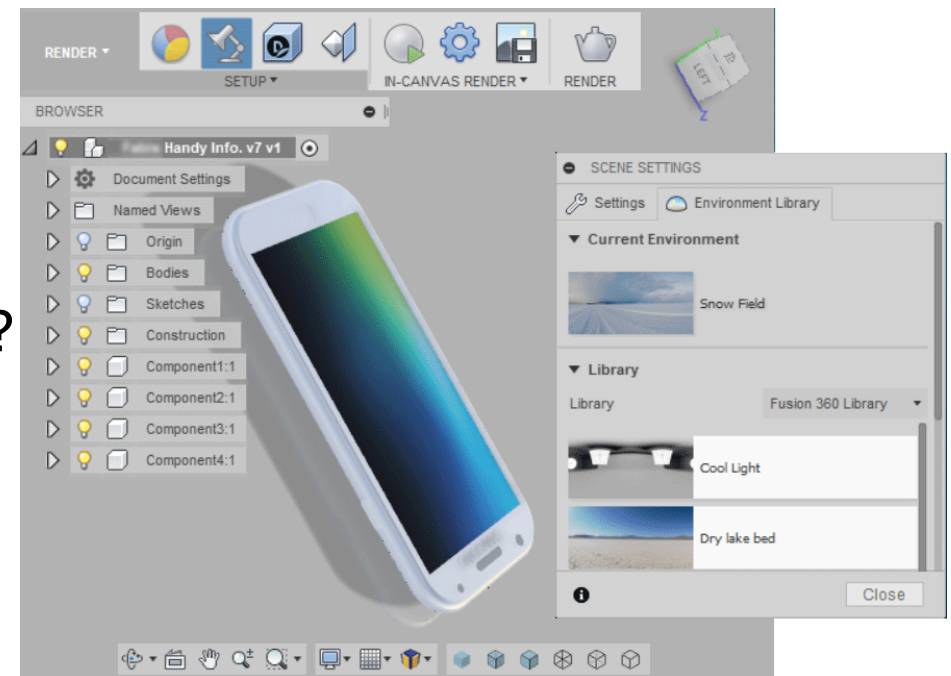


débutant, 17 ans, *2 heures*

Leçons 3&4

Visualiser avant de produire :

- Qu'est-ce qu'une image HDR ?
- Qu'est-ce qu'un shader ?
- Que sont les textures ?
- Comment configurer une scène de rendu ?
- Qu'est-ce qui est important à voir ?
- Quel est le rôle de la lumière ? (bases)



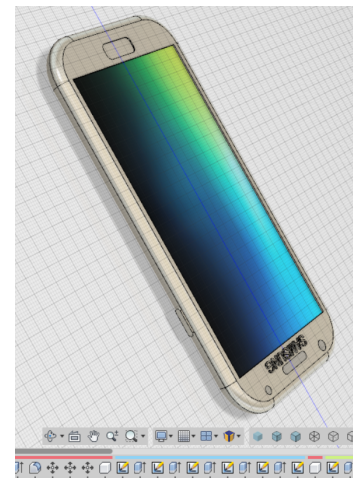
Leçons 3&4

Quelques exemples *(élèves entre 14 et 17 ans)*

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



intermediaire, 15 ans, *1 heure**



débutant, 15 ans, *2 heures**

** Explication: certains étudiants (20-30%) ont beaucoup aimé travailler en conception 3D. Ils ont installé la version éducative de Fusion360 sur leurs ordinateurs à la maison et ont pratiqué pendant leur temps libre.*

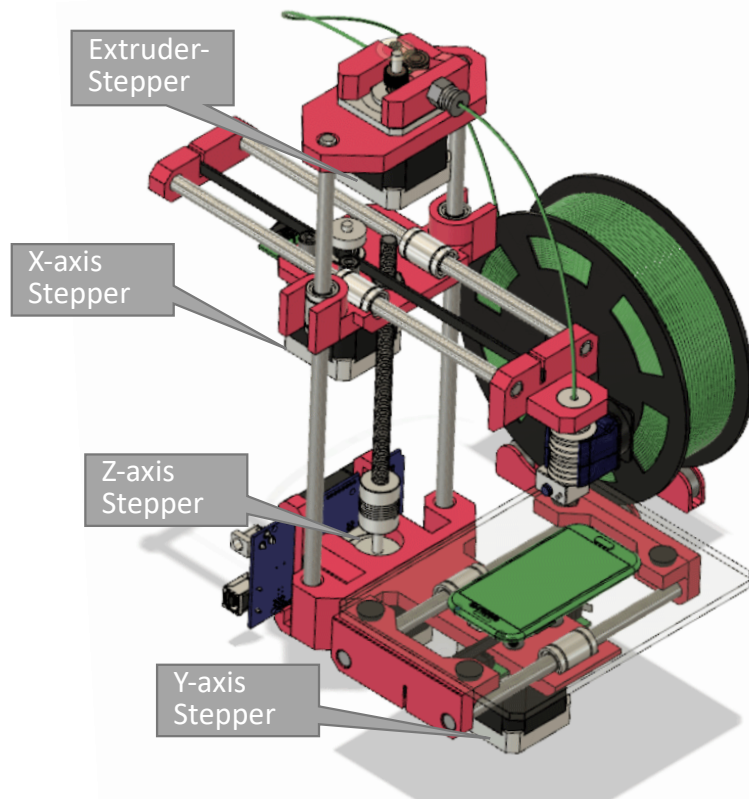
Leçons 5&6

Apprendre l'impression 3D : feuilles de travail



Feuille de travail

«construction d'une imprimante 3D»



Feuille de travail «L'extrudeur»

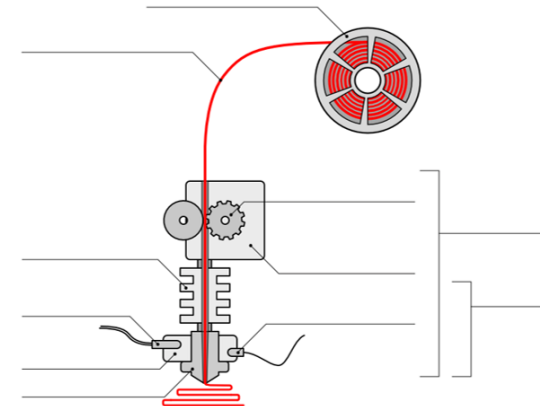
Aufbau und Funktionsweise eines 3D-Druckers

Das Herzstück eines FDM-3D-Druckers ist die sogenannte _____-Einheit. Durch sie wird das stabförmige _____ eingezogen und in der _____-Einheit geschmolzen.

Der Einzug besteht aus zwei wesentlichen Bauteilen: Dem _____ und dem daran fest anmontierten _____, welches den Kunststoff-Stab langsam einzieht.

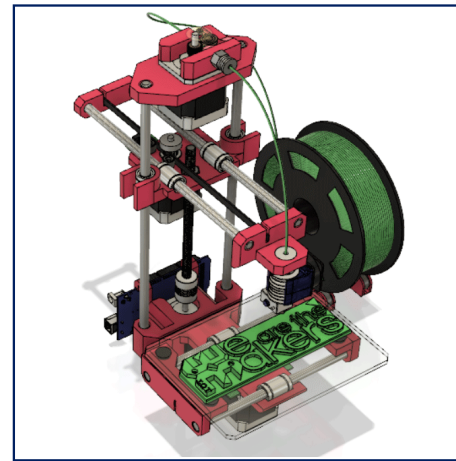
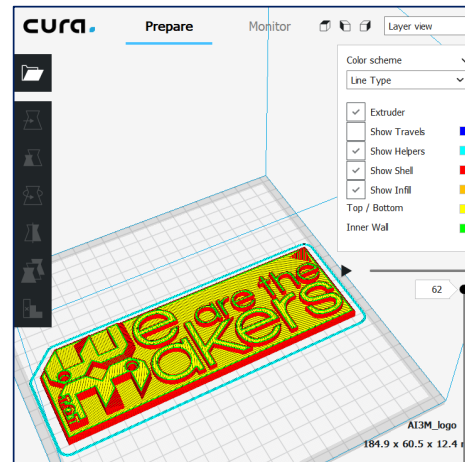
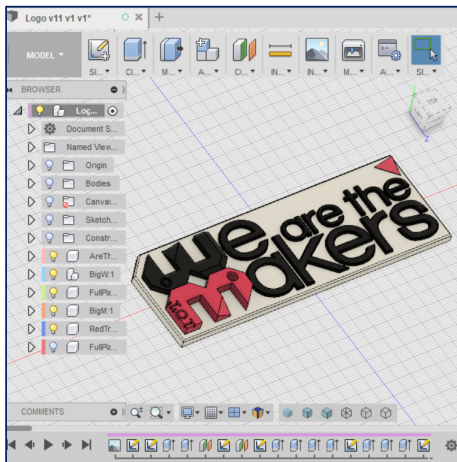
Die untere Einheit wird geheizt mit einem _____ (Temperatur PLA ca. _____ °C). Damit die oberen Teile nicht beschädigt werden, muss mittels der _____ thermisch abgetrennt werden.

Um die Temperatur genau einzuregulieren, überprüft man sie mittels _____. Der heiße und flüssige Kunststoff gelangt schließlich aus der (englischer Fachbegriff) _____, welche typischerweise einen Durchmesser von _____ mm besitzt. Hier gilt: Je feiner der Durchmesser, desto feiner der Druck.



Leçons 5&6

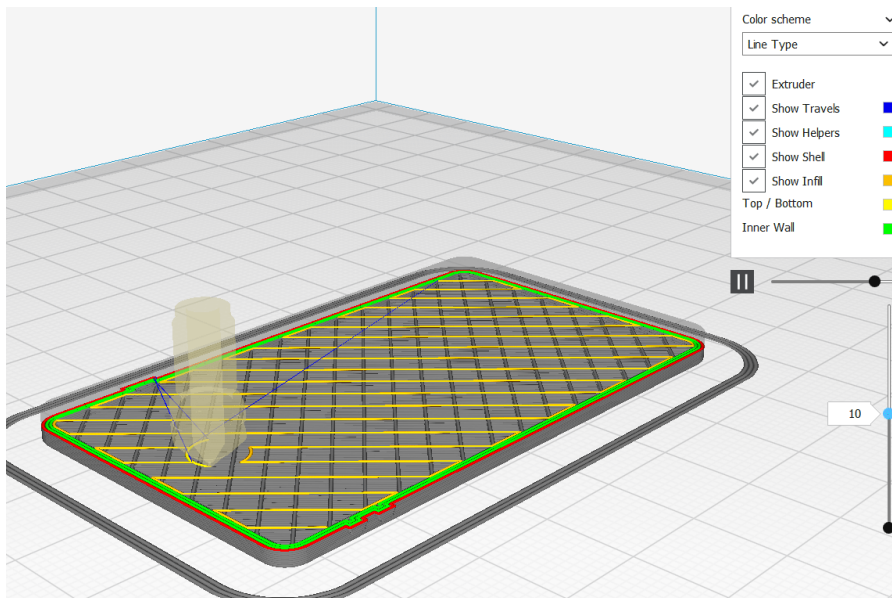
De CAD à CAM: *Le pipeline CAM*



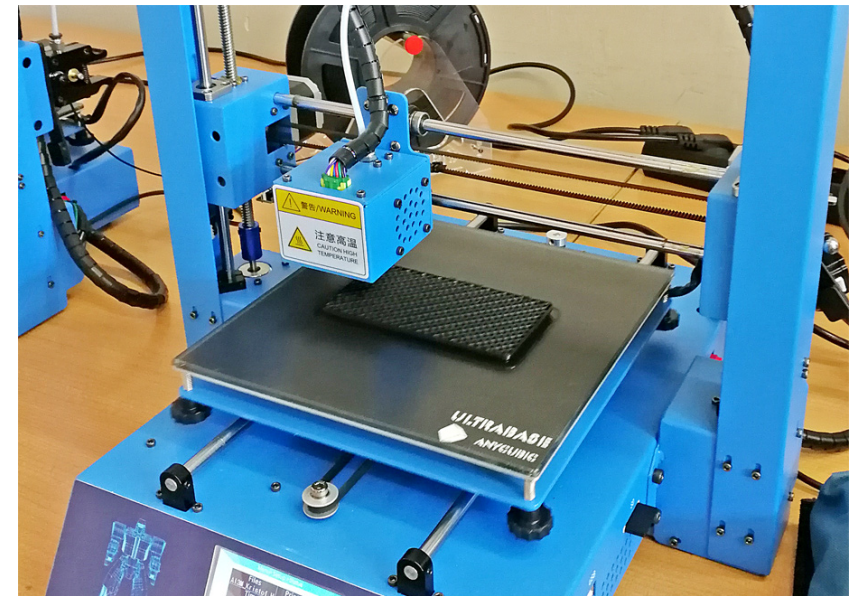
Leçons 5&6

Utiliser le logiciel de tranchage et l'imprimante 3D

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Cura, *simulation de l'impression*

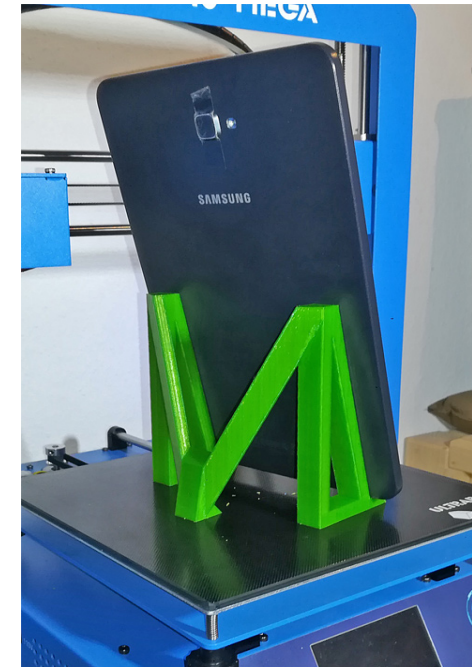
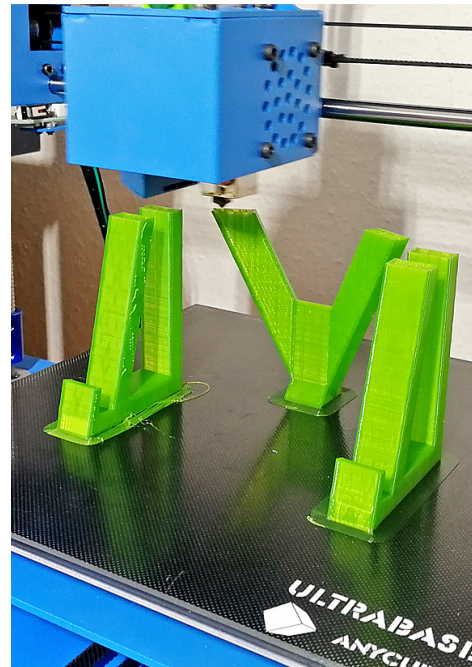
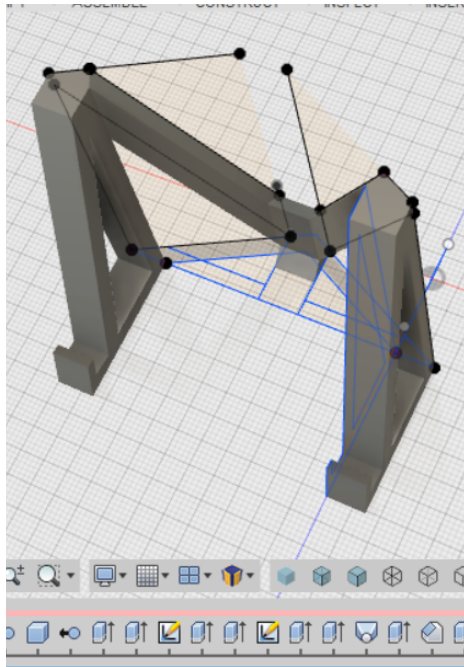


Impression, *environ 5 heures*

Leçons 7&8



Concevoir, tester et affiner le support pour smartphone



intermediaire, 15 ans, *2 heures*



Merci 😊

