

Julia BANTIGNY

1) Création d'un objet réalisable qu'en impression 3D sur OPENSCAD

Projet : Création d'un objet réalisable uniquement en impression 3D sur OpenSCAD

Problème identifié

Le défi consistait à concevoir un objet qui exploite pleinement les possibilités uniques de l'impression 3D, en créant une structure impossible à réaliser par des techniques traditionnelles comme l'usinage ou le moulage.

Étapes du projet

1. Définition de l'objectif et conception initiale :

- Objectif : créer un objet mettant en valeur les capacités de l'impression 3D à produire des formes complexes et imbriquées.
- Idée choisie : une **sphère emprisonnée dans un cube**, inspirée des démonstrations vues lors de la première séance au FabLab.
- Justification : ce design met en évidence la caractéristique unique de l'impression 3D qui permet d'imprimer des objets imbriqués sans nécessiter d'assemblage.

2. Modélisation sur OpenSCAD :

- **Création des formes de base :**
 - Une sphère lisse de rayon **2.8**.
 - Un cube de taille **5** servant de structure principale.
- **Ajout des ouvertures :**
 - Une ouverture verticale sur l'axe Z.
 - Deux ouvertures horizontales sur les axes X et Y.
 - Les ouvertures ont été réalisées via l'opération **difference()** en retirant les volumes correspondants du cube.
- **Assemblage des formes :**
 - La sphère a été combinée avec le cube grâce à l'opération **union()**.
 - Des couleurs ont été appliquées pour une meilleure visualisation des différentes parties.

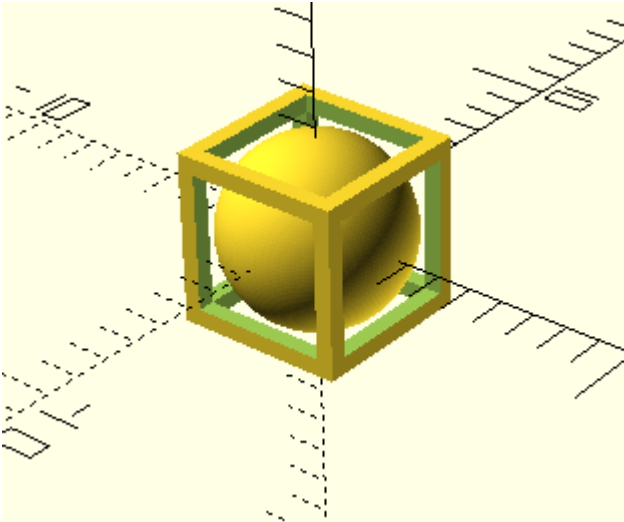
3. Préparation de l'impression 3D :

- **Utilisation du logiciel PrusaSlicer :**
 - Supports ajoutés uniquement au niveau du **plateau**.
 - Échelle augmentée à 250 % pour obtenir un objet de taille appropriée.
 - Température du plateau à 220°

- Paramètres d'impression par défaut utilisés :
 - Hauteur de couche : **0,3 mm**.
- Calcul des besoins d'impression :
 - Filament utilisé : **5,69 m**.
 - Temps d'impression estimé : 15min
- Exportation du fichier G-Code sur une clé USB.

4. **Impression :**

- Impression réalisée sur une imprimante Prusa MK4S avec les paramètres définis.



Réglages d'impression:


  - default - (modifié) 

Filament:

  - default - 

Imprimante:

  - default FFF - 

Supports: Supports sur le plateau uniquement 

Remplissage: 20%  Bordure: ☐

Manipulation de l'Objet

Nom: **Sphere dans un cub...ulia Bantigny.stl**

X  Y  Z 

Position:

100	100	17,55
-----	-----	-------

 mm

Rotation (relative):

0	0	0
---	---	---

 °

 Échelle:

650	650	650
-----	-----	-----

 % 

Taille [Global]:

35,1	35,09	35,09
------	-------	-------

 mm

☐ Pouces

Informations de découpage

Filament Utilisé (m) 5,69

Filament Utilisé (mm³) 13677,62

Temps d'impression estimé:

- mode normal 1h5m

Résultat en contexte réel



2) Création d'un objet fonctionnel sur OPENSCAD

Projet : Création d'un porte-clés support pour la Maison de la Vie Étudiante

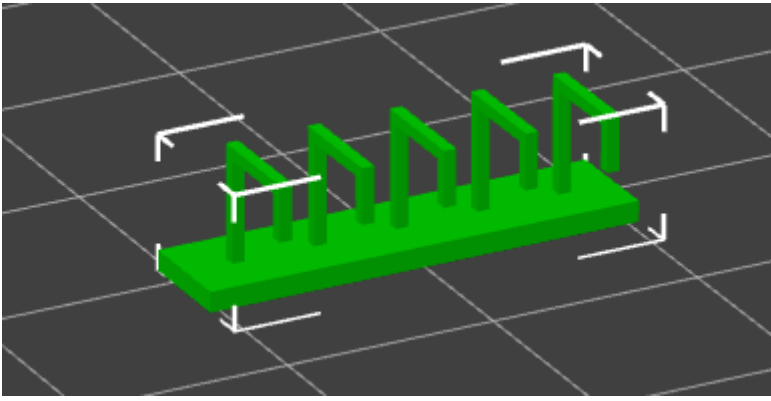
Problème identifié

À l'accueil de la Maison de la Vie Étudiante, les clés utilisées par l'équipe sont stockées dans un bol, une solution peu pratique et désorganisée. Il était nécessaire de concevoir un support fonctionnel et ergonomique pour organiser ces clés de manière efficace.

Étapes du projet

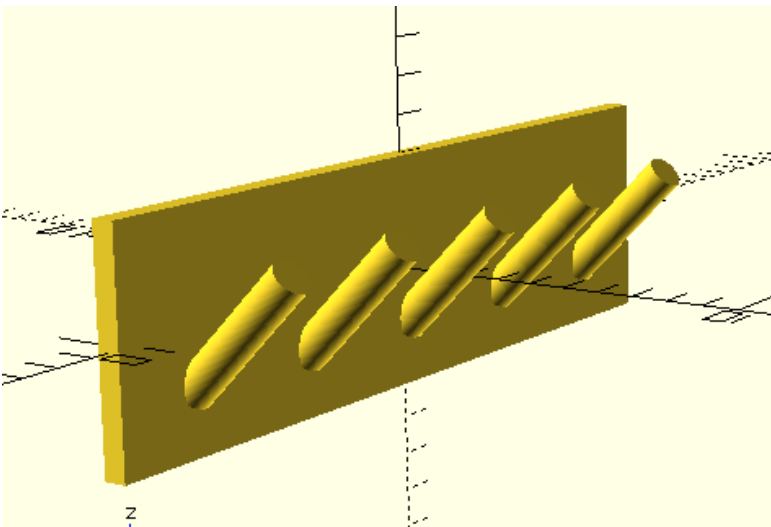
1. Analyse des besoins et conception initiale :

- Identification du besoin : un support de clés adapté à un bureau, pratique et esthétique.
- Conception initiale : création d'une base sous forme de parallélépipède et de crochets également en parallélépipèdes sur OpenSCAD.



1. Retour et amélioration :

- Suite à une présentation en classe, notre professeur a suggéré de simplifier la forme des crochets, car leur design initial compliquait l'impression 3D (génération excessive de supports).
- Modification : remplacement des crochets parallélépipédiques par des cylindres inclinés, plus simples à imprimer.

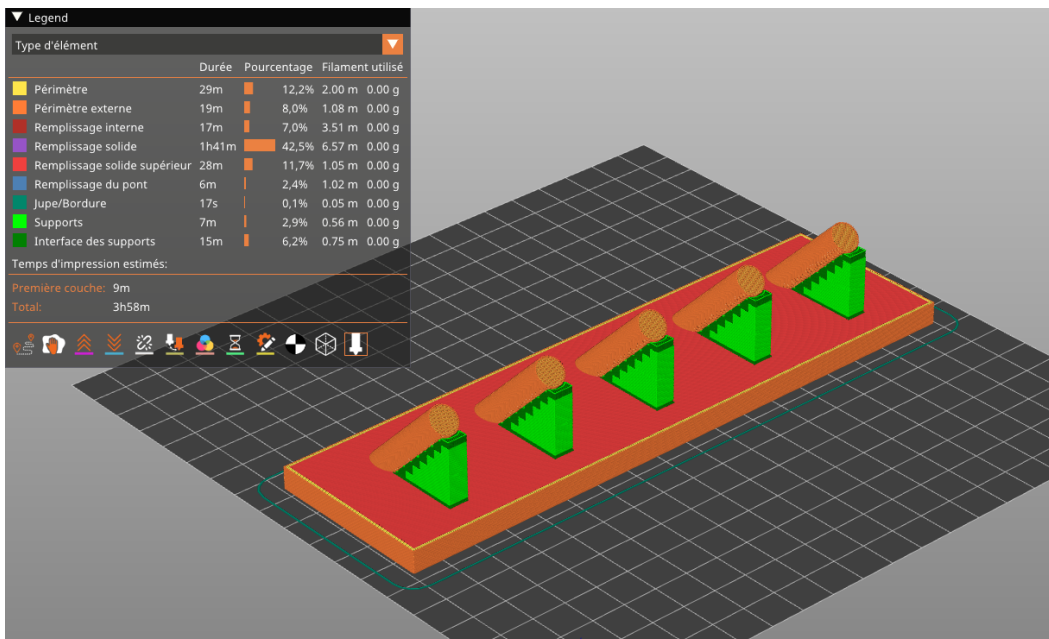
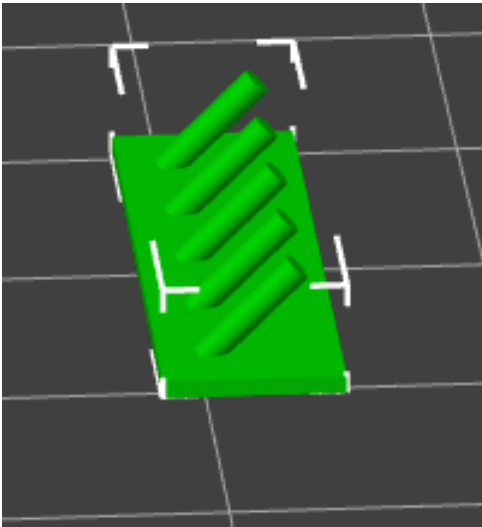


1. Préparation du modèle pour l'impression 3D :

- Exportation du modèle final au format STL sur OpenSCAD.
- Ouverture du fichier sur le logiciel **PrusaSlicer**.
- Ajustements :
 - Rotation de l'objet à 90° pour le positionner correctement.
 - Échelle augmentée à 850% pour obtenir une base d'environ **18 cm** de longueur
- Paramètres d'impression sélectionnés :
 - Hauteur de couche : **0,3 mm**.
 - Densité de remplissage : **20%**.
 - Supports générés automatiquement pour garantir une impression réussie.
- Calcul des besoins :
 - Longueur de filament : **16,58 m**.
 - Temps d'impression estimé : **3 h 58 min**.

2. Impression 3D :

- Exportation du fichier G-Code sur une clé USB.
- Impression réalisée sur l'imprimante Prusa MK4S avec les paramètres choisis.



Réglages d'impression:

  - default - (modifié)  

Filament:

  - default -  

Imprimante:








  - default FFF -  

Supports:  Partout

Remplissage:  20% Bordure: ☐

Manipulation de l'Objet

Nom: **Porte clé V2 - MVE.stl**

	X 	Y 	Z 	
Position:	100	98,52	15,97	mm
Rotation (relative):	0	0	0	° 
 Échelle:	850	850	850	% 
 Taille [Global]:	178,5	51	31,95	mm

☐ Pouces

Informations de découpage

Filament Utilisé (m) 16,58
Filament Utilisé (mm³) 39880,74
Temps d'impression estimé:
- mode normal 3h58m

Exporter le G-code



Résultat en contexte réel



Si vous voulez voir l'objet en contexte réel il suffit d'aller à la MVE !

3) Objet 3D avec un objet intégré à l'intérieur

Pour mon dernier objet, l'objectif était de concevoir un objet en 3D dans lequel un autre objet serait inséré, en interrompant l'impression à mi-parcours pour y placer l'objet avant de continuer l'impression. J'ai donc choisi de créer un flocon de neige aimanté, que je vais intégrer en décoration sur mon tableau magnétique dans ma chambre.

- **Modélisation sur OpenScad**

- Cube central pour intégrer l'aimant (utilisation de l'outil différence et création d'une cavité).
- Branches du flocon réalisées avec des cubes assemblés et répétés autour du cube central avec l'outil union.

- **Exportation et réglages pour impression**

- Exportation du fichier STL vers PrusaSlicer.
- Réglages par défaut avec supports ajoutés partout.
- Augmentation de l'échelle à 250%.

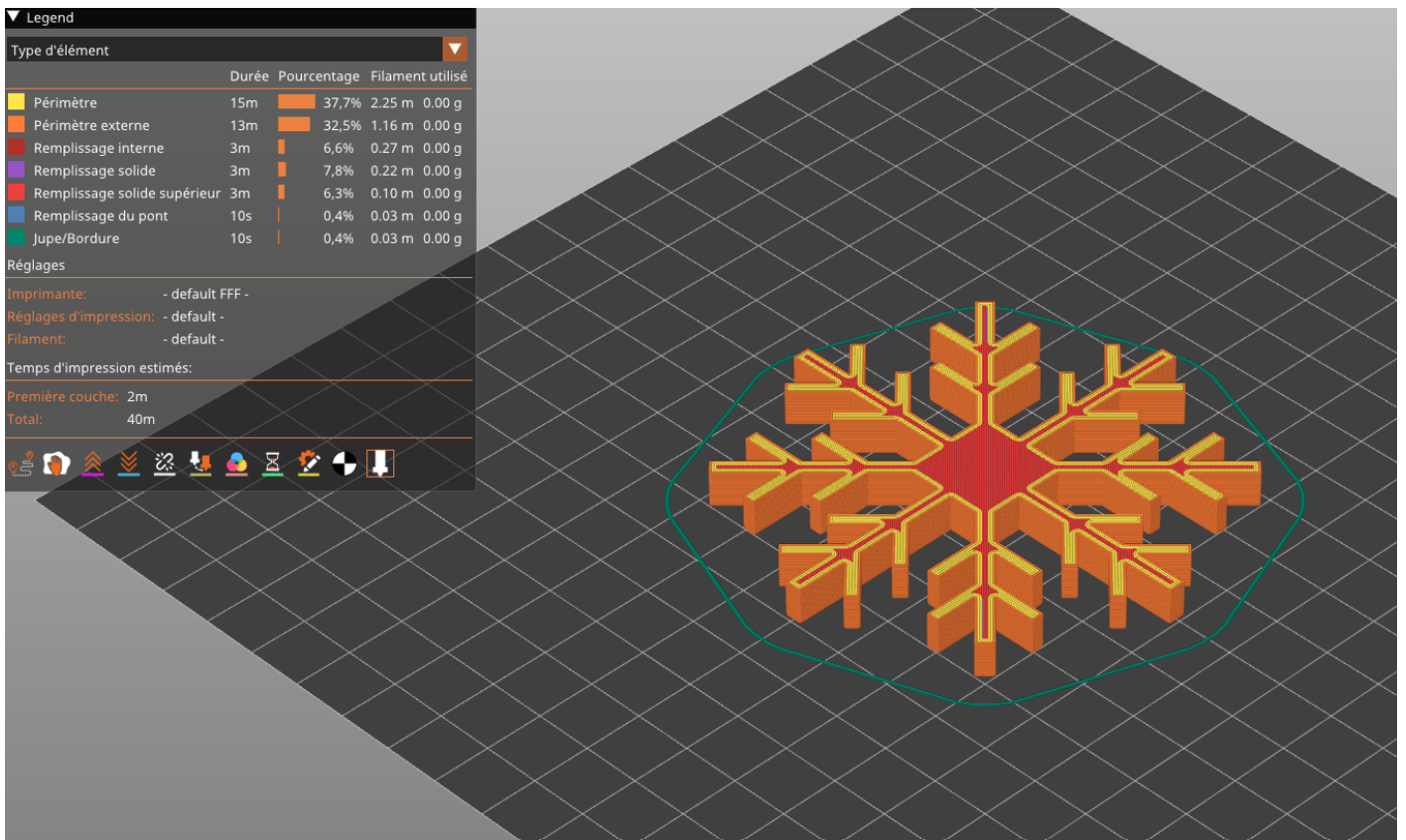
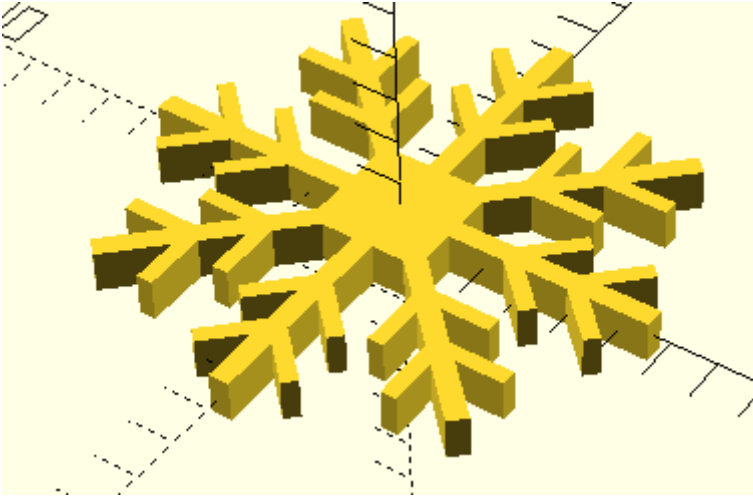
- **Paramètres d'impression**

- Température du plateau : 220°C.
- Hauteur de couche : 0,3 mm.
- Filament utilisé : 5,69 m.
- Temps d'impression estimé : 40 min.

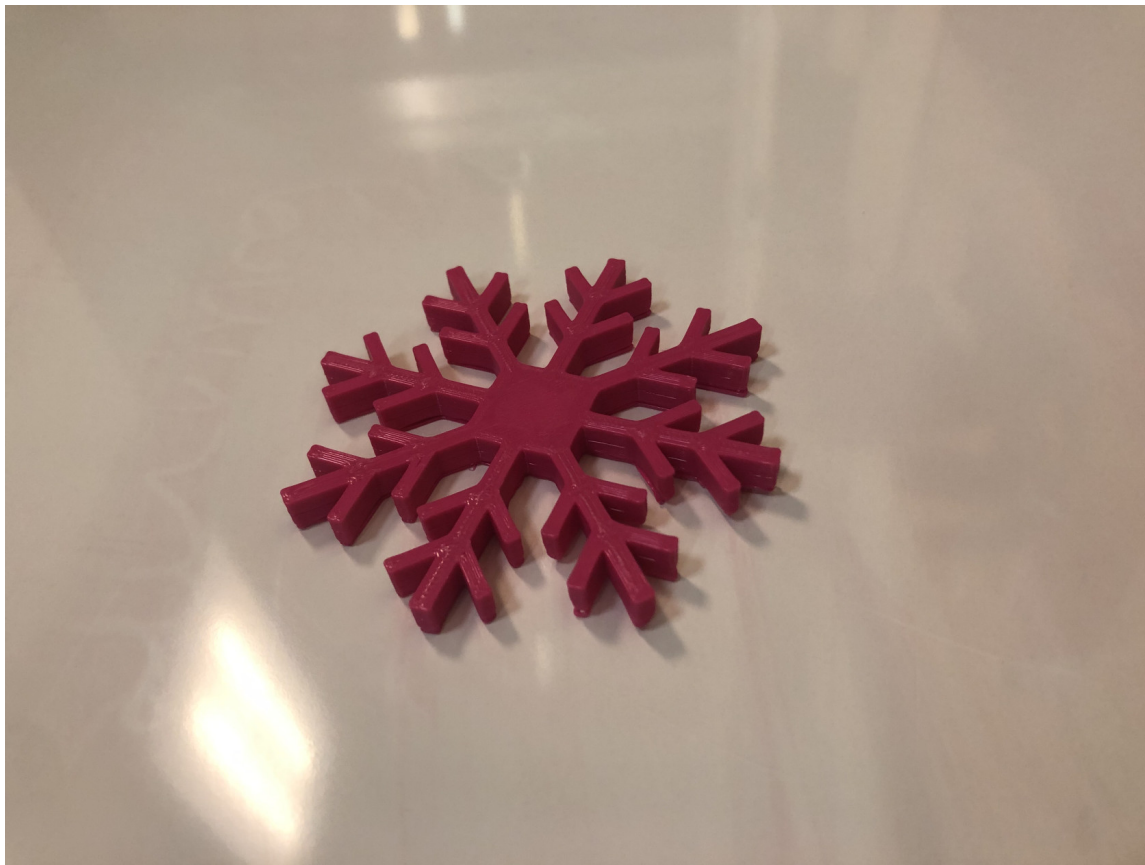
- **Procédure d'impression**

- Pause à mi-impression (20min) pour insérer l'aimant.

- Impression avec une Prusa MK4S.



Résultat en contexte réel



Revision #16

Created 25 November 2024 08:31:15 by Bantigny Julia

Updated 12 December 2024 20:47:34 by Bantigny Julia