

Mise en place de documentations et d'améliorations pour la fabrication de fil par extrusion

INTRODUCTION

Aujourd'hui, le recyclage plastique est primordial pour l'environnement et l'écosystème. Dans les Fablab et les entreprises, on trouve une surconsommation du plastique. Cette surconsommation est un risque pour l'environnement, ce risque peut être éliminé grâce au recyclage et le bon tri des déchets. Grâce à l'extrudeuse et à la broyeuse, il est possible de réutiliser les prototypes réalisés avec les imprimantes 3D, pour former des bobines de filaments avec du plastique vierge ou recyclé. Et pourquoi pas dans une vingtaine d'année démocratisé ce principe à tous les foyers.

Comment remédier au manque de documentation sur le « Wiki » de Github? Comment améliorer l'alimentation de l'extrudeuse ?

1. OBJECTIFS ET STRUCTURE DU PROJET

Pendant notre initiation à la recherche, l'objectif principal est de réutiliser les déchets plastiques en les recyclant et en les régénérant sous forme de fil utilisable avec les imprimantes 3D.

Mais, sur le système un grand nombres de problématique est survenu et nous avons décidé de travailler sur deux objectifs : la documentation sur le « Wiki » et l'alimentation de l'extrudeuse.

Structure du projet :

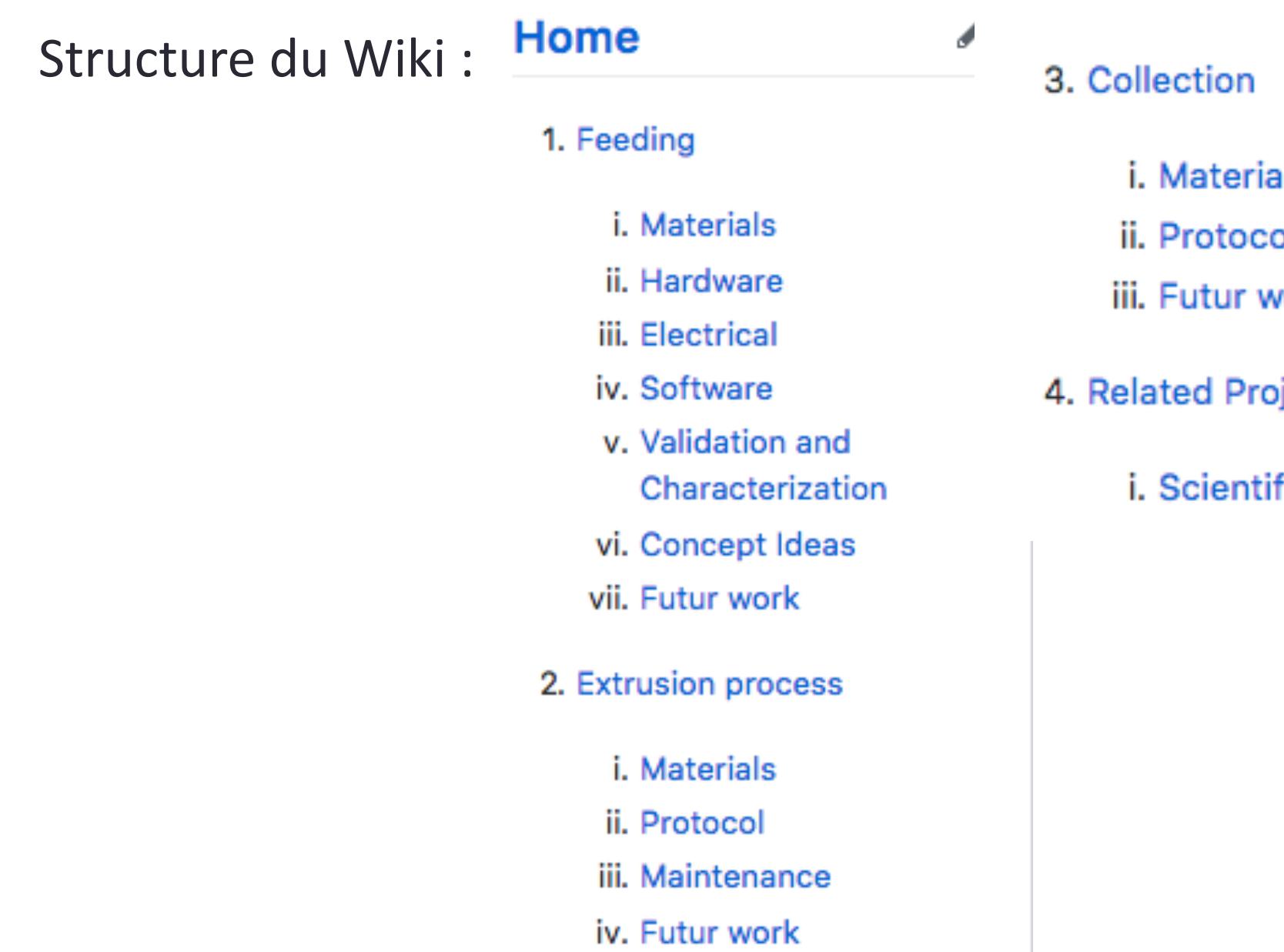


2. DOCUMENTATIONS DU « WIKI » DU GITHUB

Plusieurs personnes travaillent sur la réalisation de bobine de fil, des personnes du Fab Living Lab mais aussi des étudiants du CESI pour leur stage en laboratoire de recherche. En effet, beaucoup de monde travaillent ou ont travaillé sur ce projet, une multitude d'information sont présentes sur le Github.

Le Github est une plateforme open source de gestion de versions de collaboration destinée aux développeurs de logiciels.

Le Github a une partie appelée « Wiki », pour parler de la réalisation des bobines de fils grâce à l'extrudeuse, la broyeuse et l'enrouleuse.



À notre arrivée, nous avons lu toutes les informations sur le Github des élèves précédents et les documents techniques, cette lecture a pris beaucoup de temps pour comprendre et ressortir les informations importantes.

Pour améliorer l'information et avoir directement les bonnes informations, nous avons sur le « Wiki » alimenté avec tous les travaux des anciens élèves et en apportant mes connaissances. Ces ajouts d'informations permettent de comprendre le projet en lisant simplement le « Wiki ».

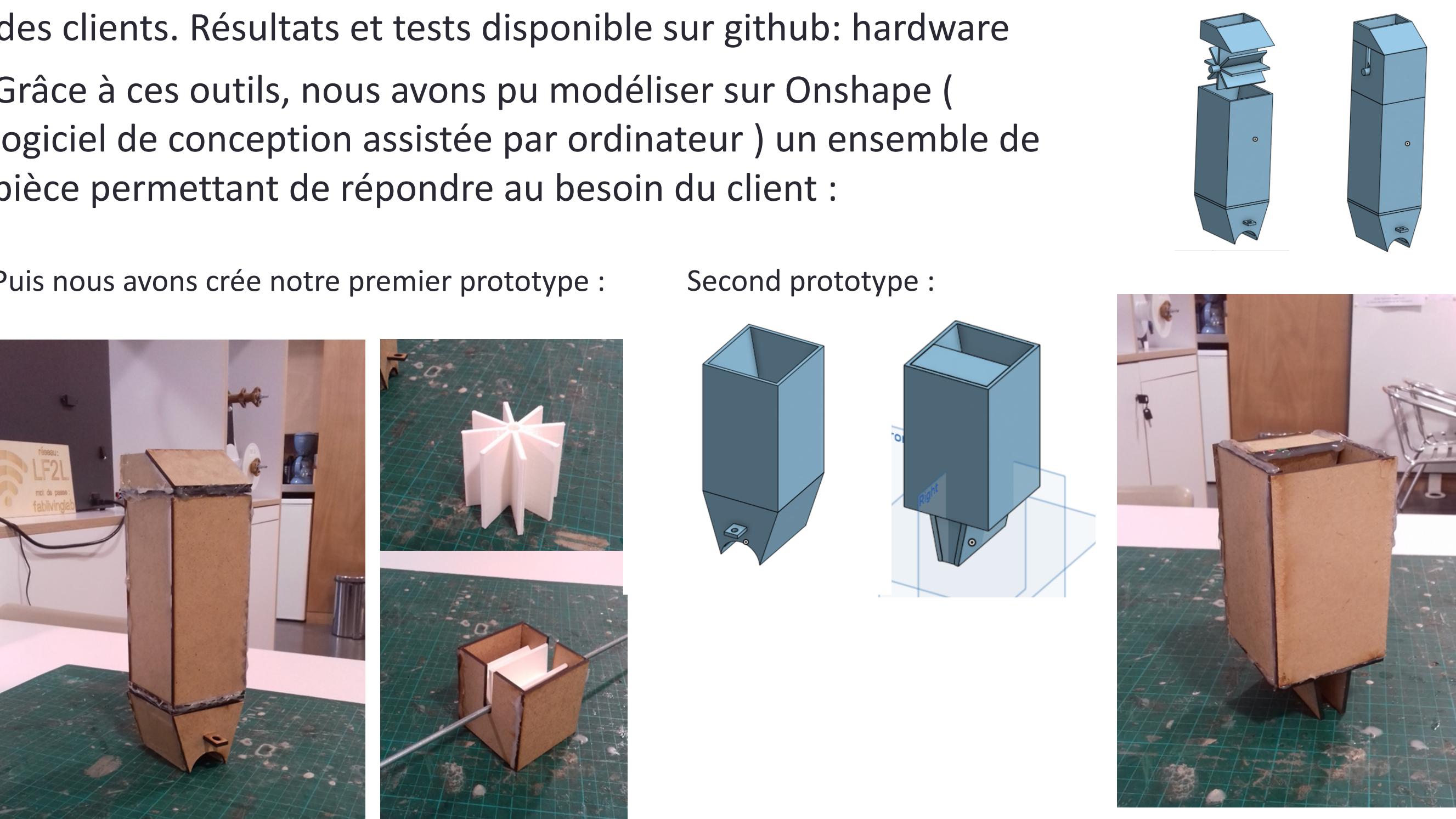
Nous avons apportés de nombreuses améliorations :

- Crédit de protocoles d'utilisation des machines
- La partie « Feeding », « Extrusion process » et « Collection » ont été amélioré
- Crédit des parties « Related projects », « Safety » et « Photos »
- Crédit de sous-pages pour chaque grand thèmes

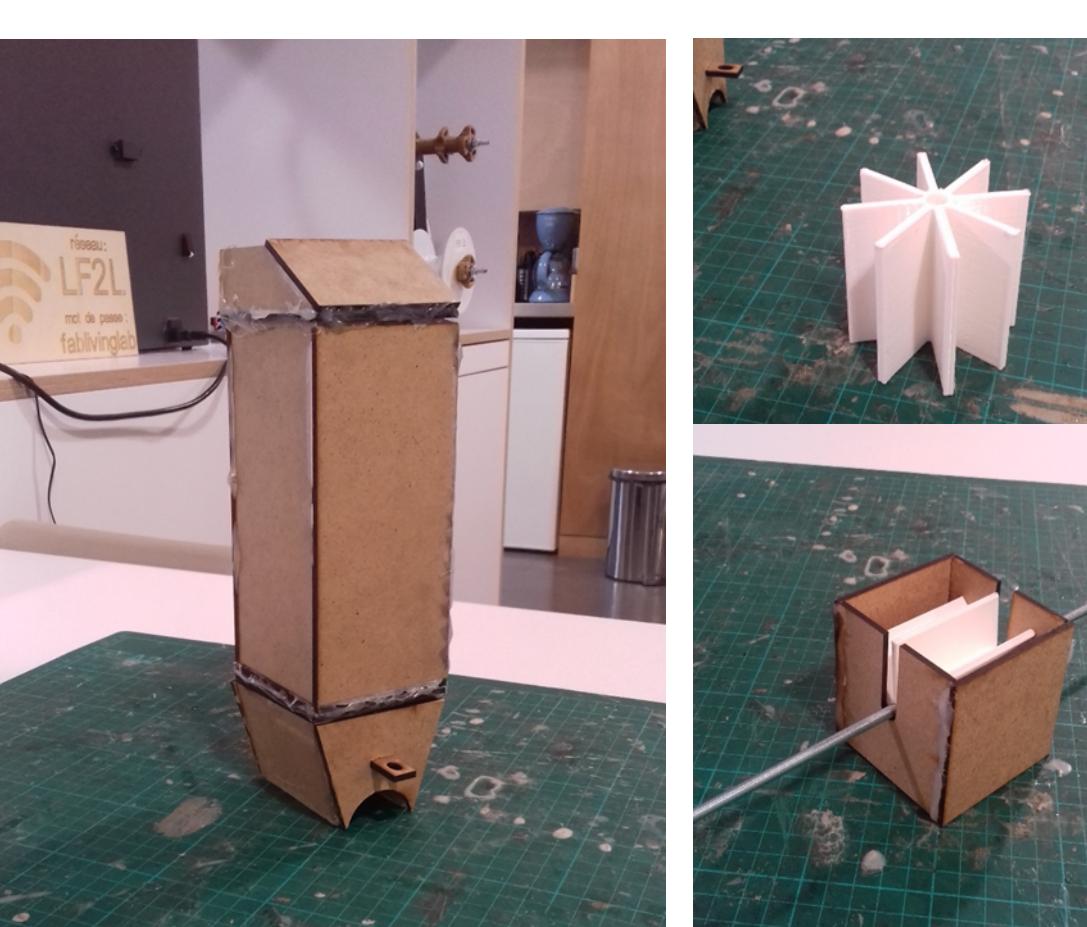
3. ALIMENTATION DE L'EXTRUDEUSE

Pour trouver le bon modèle CAO pour alimenter l'extrudeuse, nous avons utilisé 2 outils : Quality Function Deployment et maison de la qualité. Le développeur original a décrit QFD comme une "méthode pour transformer les demandes qualitatives des utilisateurs en paramètres quantitatifs". La maison de la qualité, une partie de QFD est l'outil de conception de base du déploiement de la fonction qualité. Il identifie et classe les désirs des clients. Résultats et tests disponible sur github: hardware

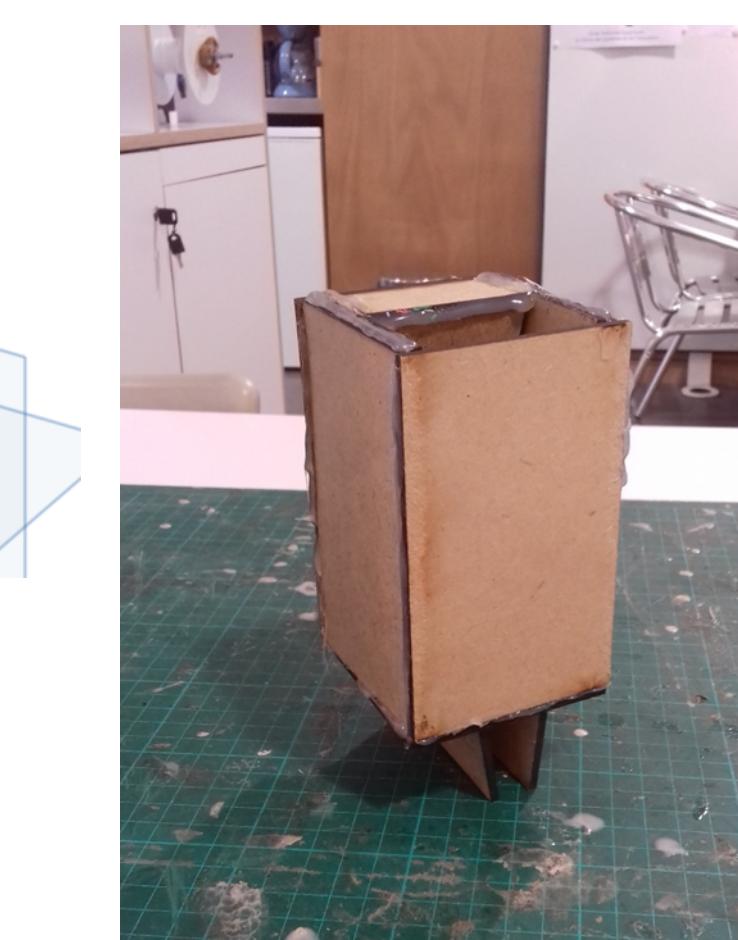
Grâce à ces outils, nous avons pu modéliser sur Onshape (logiciel de conception assistée par ordinateur) un ensemble de pièce permettant de répondre au besoin du client :



Puis nous avons créé notre premier prototype :



Second prototype :



	Indicateur	1er prototype	2eme prototype
Attache	L'entonnoir se fixe à l'extrudeuse	✓	✓
Garantir un débit	L'entonnoir permet l'alimentation	✗	✓
Connection à la conduite	L'entonnoir permet la fixation à la conduite	✗	✗
Pas de transmission thermique	L'entonnoir ne chauffe pas	✓	✓
Angle ajustable	Peu importe l'angle de l'extrudeuse, l'alimentation se réalise	—	—
Pièce démontable	L'entonnoir peut se démonter	✓	✓

4. RÉSULTATS

Amélioration de la documentation :

- Compréhension du projet rapidement
- Connaître les améliorations à faire sur les différentes parties
- Stockage des données

Alimentation de l'extrudeuse :

- Diminution de la fréquence de bourrage
- Pas de transmission de chaleur de l'extrudeuse sur la matière plastique
- Possibilité de démonter les pièces facilement
- Garantie l'approvisionnement de l'extrudeuse
- Réglage de l'angle de l'extrudeuse possible

5. AXES D'AMÉLIORATIONS

Amélioration de la documentation :

- Mise en forme
- Rajouter des photos et vidéos
- Alimenter le « Wiki » à chaque amélioration



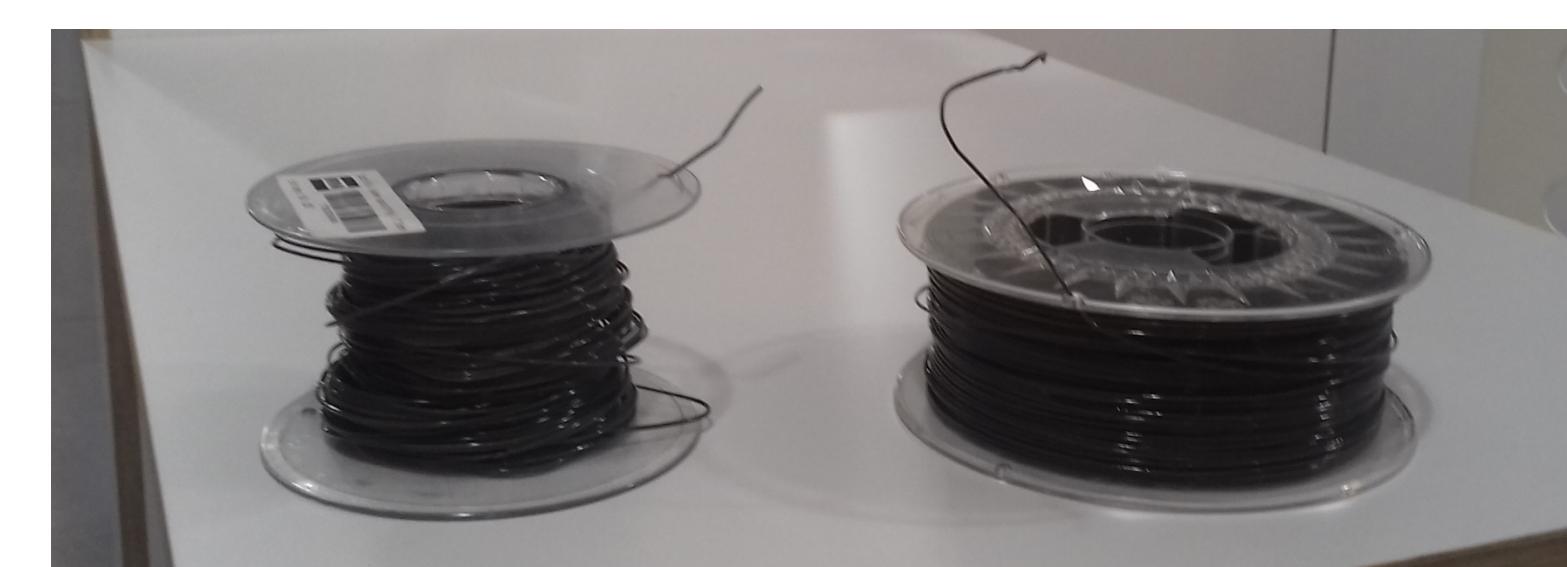
Amélioration de l'extrudeuse :

- Faire des tests pour trouver les meilleurs paramètres (quantité de PLA)
- Améliorer la broyeuse, certains morceaux peuvent créer un problème :

6. CONCLUSION

Durant ces quelques semaines, nous avons pu tester l'extrudeuse de filament. Nous avons mis en place l'amélioration du « Wiki » et un système d'amélioration de l'extrudeuse pour éviter le bourrage de la vis sans fin.

Cependant, il reste encore des points à améliorer comme par exemple la partie électrique, le système d'alimentation ou le bouchon.



7. BIBLIOGRAPHIE

- GitHub. [En ligne]. <https://github.com/LF2L/Green-FabLab>
- Onshape. <https://cad.onshape.com/documents/f7170a54f768e3b85758f973/w/4ca01c4252f5be39aa8df6b4/e/0edb3d36c4e8af6b90e2faf3>

Réalisé par :
Mathias SEILER – mathias.seiler@viacesi.fr
Tatiana SCHMITT – tatiana.schmitt@viacesi.fr