

Waterproof boat - Model 3D

DOCUMENTATION

Auteurs : Adélie VERDIER & Jihen DAGHARI

Mention : M1 parcours MedH [Mechatronic design for health]

UE : UM4RBM20

Date : 27 Mars 2026

Lieu : Fablab Sorbonne Université

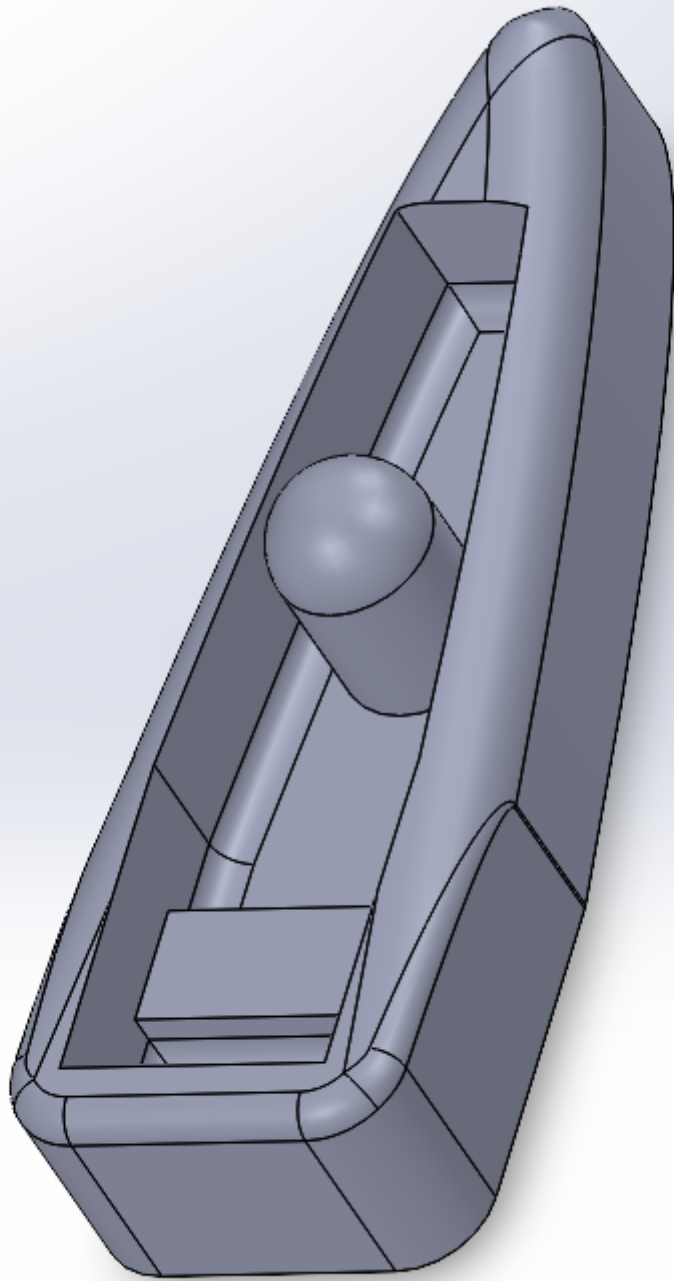
Objectif : Imprimer une pièce en 3D capable de contenir de l'eau sans risque d'écoulement

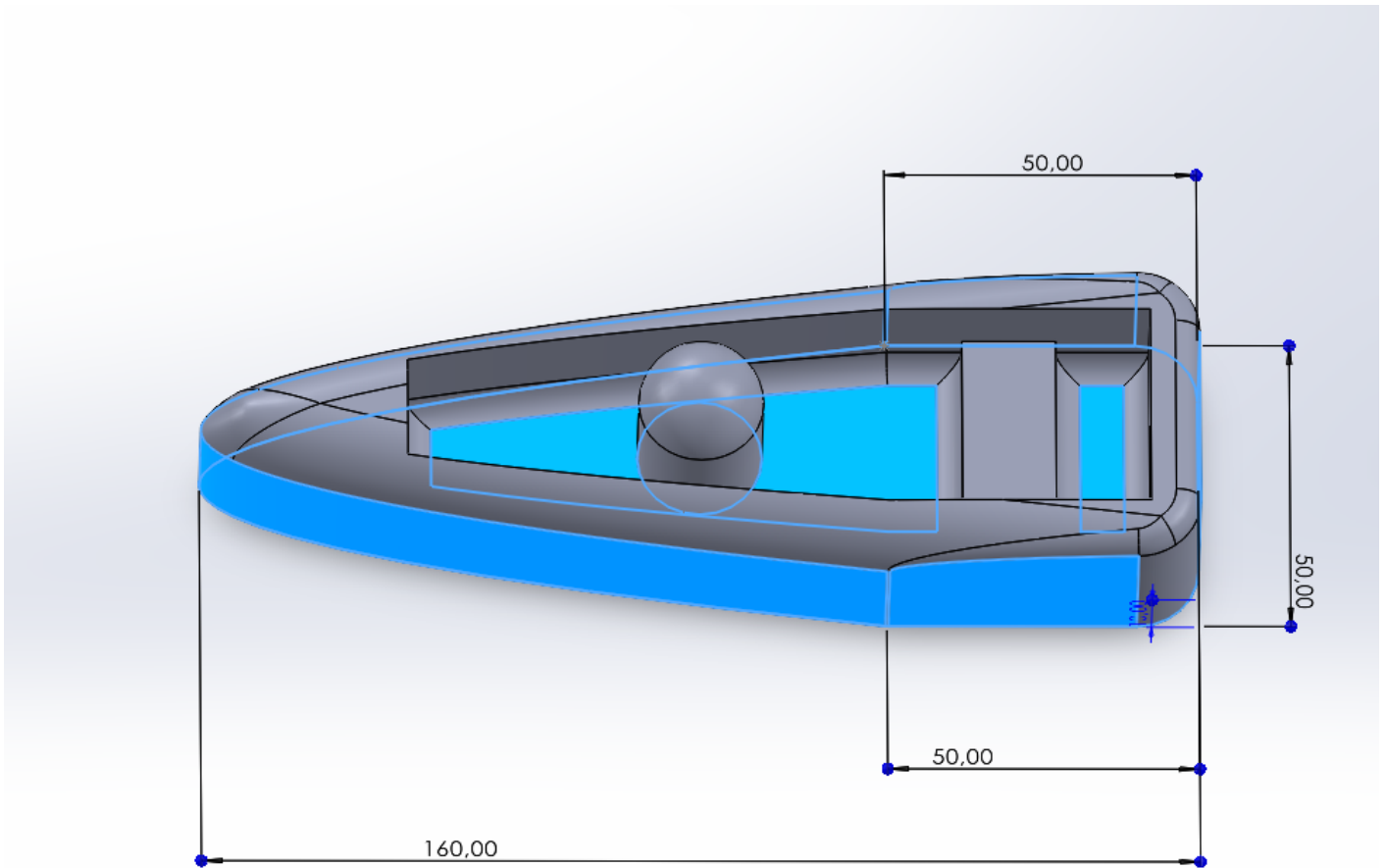
Le plus parlant a été pour nous de choisir une pièce similaire à un bateau afin répondre à la problématique imposée qui était de réaliser une pièce étanche. Nous avons pris comme inspiration un modèle de bateau sur Thingiverse afin de réaliser un autre modèle personnel suivant cette inspiration.

[Carousel image representing the 3D design. Either an user-provided picture or a 3D render.](#)

Fichier solidworks

Nous avons utilisé le logiciel de modélisation 3D SolidWorks pour conceptualiser notre pièce. Voici le rendu final de cette modélisation.





Conception

Nous avons choisi de réaliser des parois assez épaisses pour la coque du bateau et le fond afin de pouvoir réaliser plusieurs couches lors du tranchage de l'objet et ainsi le rendre plus hermétique qu'avec seulement deux parois, ce qui est le réglage standard. Nous avons ensuite décidé d'ajouter le plus de congé possibles à l'intérieur du bateau afin d'avoir le moins d'arrêtes saillantes possibles, car ces dernières sont plus propices aux infiltrations.

Matériau

Nous avons utilisé du PETG. Ce type de filament est intéressant à utiliser car il possède une bonne résistance à l'eau, il est solide et a une meilleure étanchéité comparée au PLA que nous avons utilisé lors de notre première impression. Celui-ci a également une excellente résistance aux chocs et à l'humidité, idéal pour un usage aquatique.

Tranchage [Slicing]

Nous avons utilisé PrusaSlicer pour préparer le fichier G-code après avoir exporté notre fichier en STL depuis Solidworks. Les réglages que l'on a choisi sont les suivants :

Paramètre	Valeur utilisée	Note technique
-----------	-----------------	----------------

Hauteur de couche	0.2mm	Une couche plus fine augmente la précision mais multiplie les risques de micro-fuites et le temps d'impression s'avère plus long.
Périmètres (murs)	4	Crucial pour l'étanchéité. Plus de murs empêchent l'eau de traverser et contre les micro-fuites.
Température de la buse	250/255°C	Assure une pièce plus solide et étanche imperméable à la pression de l'eau.
Remplissage	20%	Augmentation du remplissage pour l'étanchéité.

Legend

Type d'élément	Durée	Pourcentage	Filament utilisé
Périmètre	30m	24,4%	9.44 m 28.82 g
Périmètre externe	11m	8,8%	3.23 m 9.87 g
Remplissage interne	48m	38,7%	8.03 m 24.54 g
Remplissage solide	13m	10,4%	3.06 m 9.34 g
Remplissage solide supérieur	2m	1,5%	0.27 m 0.83 g
Remplissage du pont	3m	2,1%	0.38 m 1.15 g
Personnalisé	5s	0,1%	0.02 m 0.06 g

Temps d'impression estimés [Mode normal]:
 Première couche: 4m
 Total: 2h3m
 Afficher le mode furtif

ORIGINAL PRUSA MKAS by Josef Prusa

40.60 (203)

0.20 (1)

208707

Étapes de fabrication

Avant l'envoi vers l'imprimante, on a utilisé l'outil de réparation de Prusa Slicer pour la préparation du fichier. On a orienté le plateau à plat pour minimiser le besoin de support. On a, suite à cela, exporter le fichier avec les paramètres spécifiques au PETG. Le filament a été imprimé à une température haute pour s'assurer que chaque couche "fond" littéralement dans la précédente.

(Buse : 250-255 °C / Plateau : 85 °C).

On a configuré un taux de remplissage à 20 % comme un remplissage trop faible risquerait de faire s'affaisser les couches supérieures. On cherche à éviter que des trous se forme et que l'eau par conséquent s'infiltré. D'ailleurs, pour garantir l'étanchéité, nous avons privilégié la fusion des couches plutôt que la vitesse.

Lancement d'impression : 2H40

Une fois l'impression terminée et le plateau refroidi, le bateau a été détaché. On a ensuite testé son étanchéité en y versant de l'eau et en mettant un mouchoir sous ce dernier. Après une heure aucune fuite n'a été signalé. Puis un second test a été fait (par pure curiosité) : vérification que le bateau flotte - test validé.

Post-traitement

L'impression e
aspect profess



Avant expérience

st rob



Après expérience

me un

Le conseil de l'équipe

Pensez aux congés pour l'impression !

Revision #14

Created 26 March 2026 15:28:55 by Verdier Adelle

Updated 30 March 2026 14:33:11 by Guillaume-Nisic Dimitri