

Mouna KHALIL

Projet - Semaine du 13 février 2023 : Réalisation d'un support pour savon

Introduction :

L'objectif de ce premier projet est de réaliser un porte-savon. Ce dernier se compose de trois principaux éléments :

- Une grille sur laquelle se pose le savon
- Un support qui contiendra l'eau issue du savon
- Un moyen d'évacuation permettant l'écoulement de cette eau

Ces quelques lignes suivantes retracent mon processus créatif et technologique de la réalisation de mon porte-savon. Pour la modélisation 2D, j'ai utilisé le logiciel Tinkercad. Quant à celle en 3D, je me suis servie du logiciel Inkscape.

NB : j'ai lancé l'impression de mon prototype jeudi matin et je verrai le résultat de cette impression après le rendu de cette trace écrite.

I/ La grille

Etape 1 : Croquis du prototype

J'ai laissé libre court à mon imagination pour réaliser la grille sur laquelle sera posé le savon et qui servira à l'écoulement de l'eau dont voici le modèle originel :

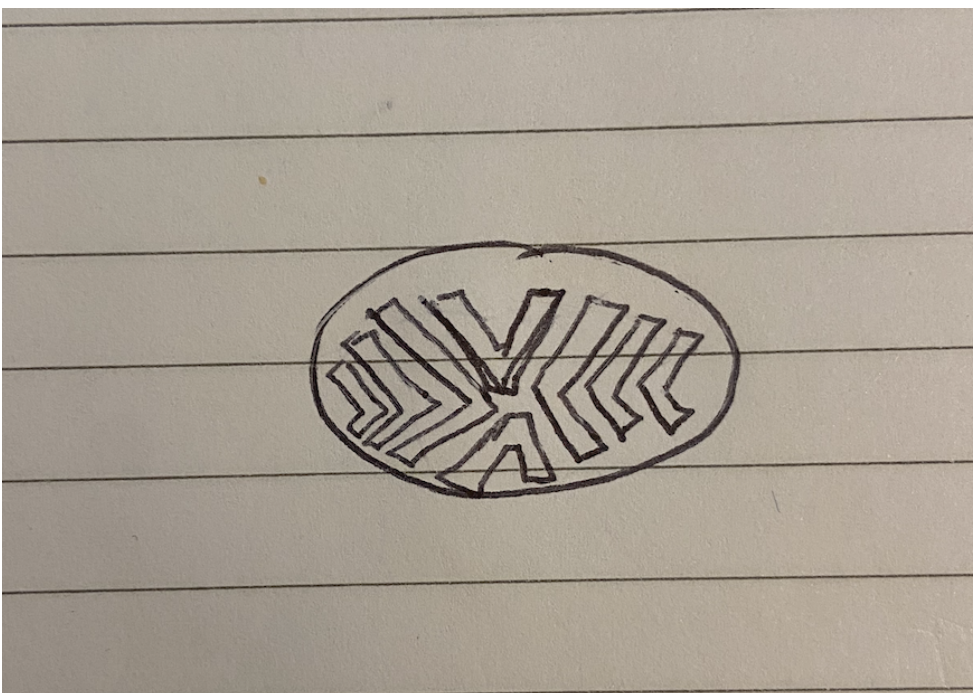


Figure 1 : Croquis de la grille

Etape 2 : Modélisation 2D de la grille

Afin de construire la grille, j'ai utilisé le logiciel Tinkercad.

- **Motif général**

J'ai utilisé l'outil courbe de Bézier pour tracer le motif de base. Ce dernier sera donc reproduit plusieurs fois et en taille variable pour se conformer à mon croquis.

NB : Au début, je n'arrivais pas à tracer des lignes droites. De ce fait, j'ai dessiné un rectangle afin de me servir de ses côtés pour le faire.

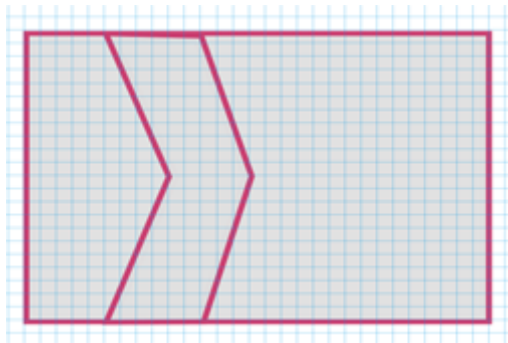


Figure 2 : motif de base

- **Motif complet**

J'ai donc réalisé le motif ci-contre. J'ai utilisé l'outil courbe de Bézier pour dessiner chacun des éléments à gauche et je les ai dupliqués puis retournés verticalement pour avoir la version miroir. Pour chacun d'eux, j'ai dû créer de nouveaux nœuds afin d'affiner au mieux leur forme.

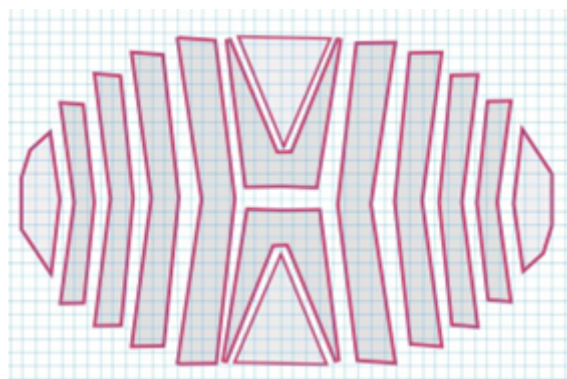


Figure 3 : V1 du motif

- **Arrondir le motif**

Ensuite, je n'ai pas trouvé cela très esthétique car les bords n'étaient pas arrondis. Or, ma grille est circulaire. J'ai donc combiné l'utilisation d'un cercle ainsi qu'une opération booléenne pour y

parvenir en suivant la démarche ci-dessous :

- J'ai tracé un cercle avec l'outil forme
- Je l'ai positionné en arrière-plan grâce à la commande objets > descendre à l'arrière-plan
- J'ai mis le motif à l'endroit souhaité en prenant garde à ce qu'il y ait une intersection avec le cercle
- J'ai sélectionné les deux formes
- J'ai rogné circulairement en utilisant la formule chemin > intersection
- J'ai répété l'opération pour chaque forme

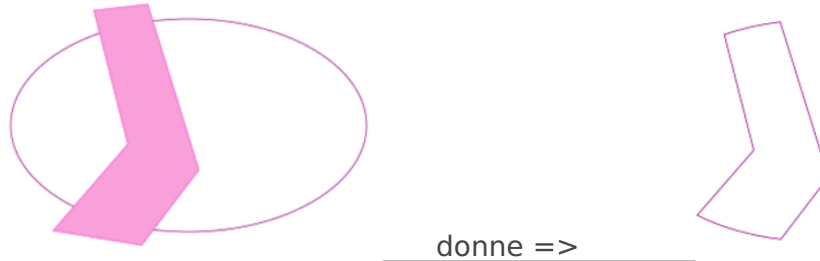


Figure 4 : Motif rogné circulairement

- **Motif final**

Après quelques modifications pour des raisons de design, j'ai donc obtenu le motif suivant. A savoir que j'ai rajouté un cercle autour du motif pour réellement obtenir une grille.

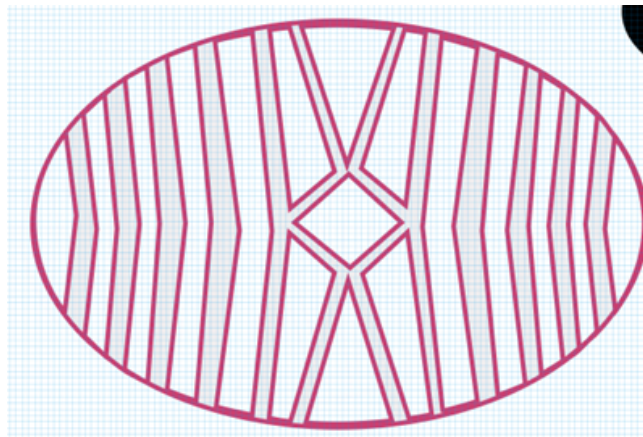


Figure 6 : Première importation 3D

=> Vous pouvez retrouver le fichier final en SVG en pièce jointe.

- **Seconde modélisation 3D**

Les contours de la grille n'étaient pas lisses. Pour résoudre ce problème, j'ai donc dessiné un rond légèrement plus grand que la grille pour les recouvrir. Il fallait qu'il soit creux donc j'ai dessiné un cylindre de perçage légèrement plus petit que ce nouveau rond mais plus grand que la grille. Le problème était résolu !

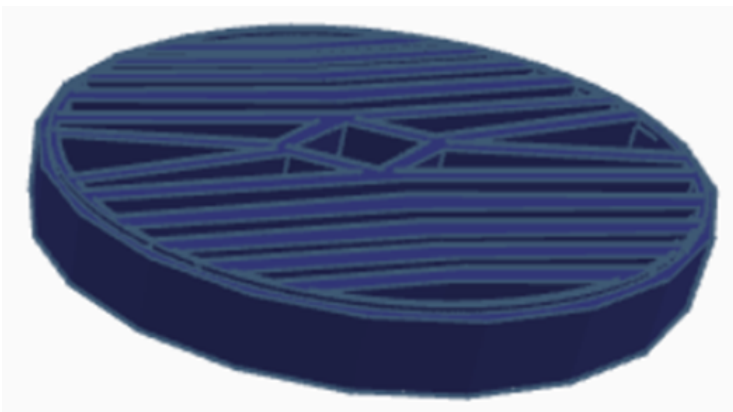
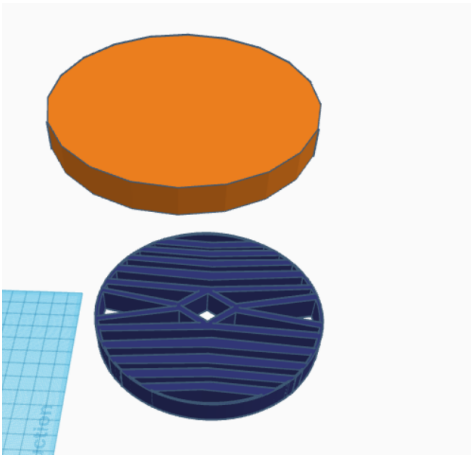


Figure 7 : Importation 3D finale

II/ Le support

Etape 1 : Le croquis

L'idée m'est venue de faire un porte savon en forme de sablier. D'une part, je trouve cela esthétique. D'autre part, je trouve qu'il est original de voir le sablier se remplir d'eau au fur et à mesure. Je me suis inspirée de l'image ci-à droite.

NB : Dans mon idéal, il faudrait que le sablier soit opaque. En effet, l'eau issue du savon pourrait être repoussée ; cela pourrait être repoussant.



Figure 8 : Image inspiration sablier

Source : www.etsy.com

Etape 2 : Modélisation 2D

- **Modélisation d'une demi-sphère**

J'ai commencé par modéliser la demi-sphère qui constituera le haut de mon sablier. Cette dernière étant remplie, j'ai utilisé une autre demi-sphère de perçage légèrement plus petite afin de « vider » cette forme.

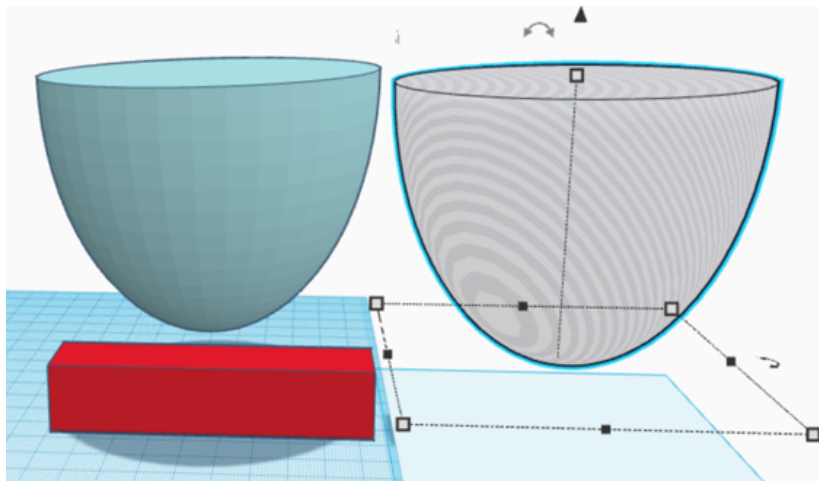


Figure 9 : Création de la forme

J'ai changé la couleur pour du transparent afin de voir l'écoulement de l'eau.

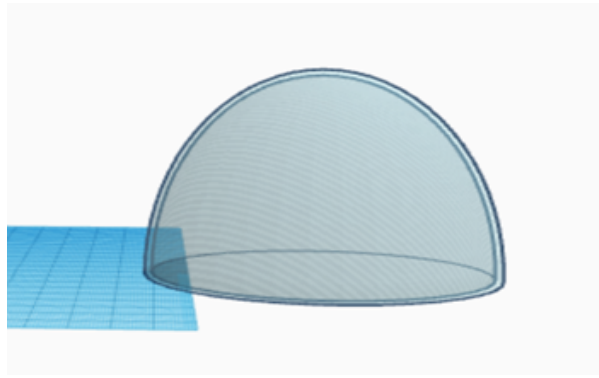


Figure 10 : Forme transparente

- **Modélisation du sablier en entier**

Pour modéliser le sablier en entier, j'ai modélisé une seconde demi-sphère pour la partie basse du sablier. J'ai donc également employé la méthode de perçage pour qu'elle soit creuse. Cependant, j'ai veillé à ce que cette sphère ait un fond plein. Afin de constituer le sablier, j'ai alors superposé et uni les deux formes en veillant à leur bon alignement. Cependant, afin d'obtenir un écoulement de l'eau, ie devais creuser une cavité entre les deux parties du sablier. Ainsi, je me suis servie d'un cylind

obje

lement aligné). J'ai tout regroupé pour ne former qu'un



Figure 11 : Sablier finalisé

- **Réalisation du support permettant de soutenir la grille**

Pour manipuler plus facilement la grille, j'ai souhaité rajouter un support interne au sablier sur lequel elle serait posée.

Tout d'abord, j'ai pensé à utiliser un tore mais ce dernier n'ayant pas la même forme de contour qu'une sphère, il y aurait eu des espaces vides.

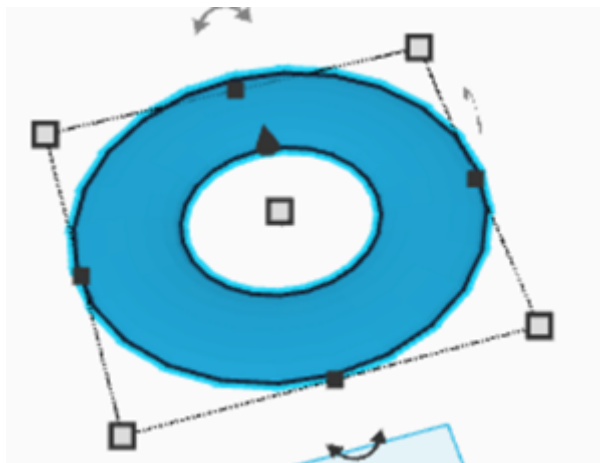


Figure 12 : Tentative de grille avec une torre

Ainsi, j'ai préféré opter pour un anneau dont la forme serait plus adaptée. Après une union avec le sablier, j'ai donc obtenu le résultat suivant :

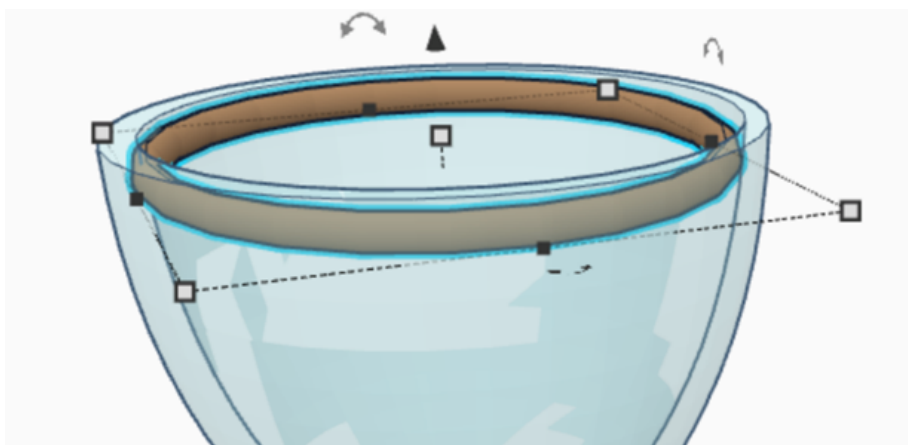


Figure 13 : Tentative de grille avec un anneau

- **La version finale du sablier**

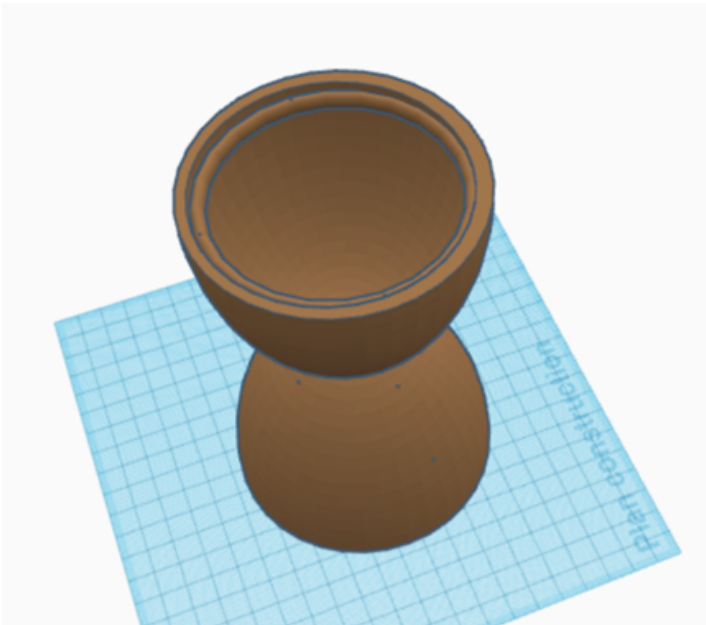


Figure 14 : Le sablier final

III/ L'assemblage

Voici donc le résultat final du prototype :

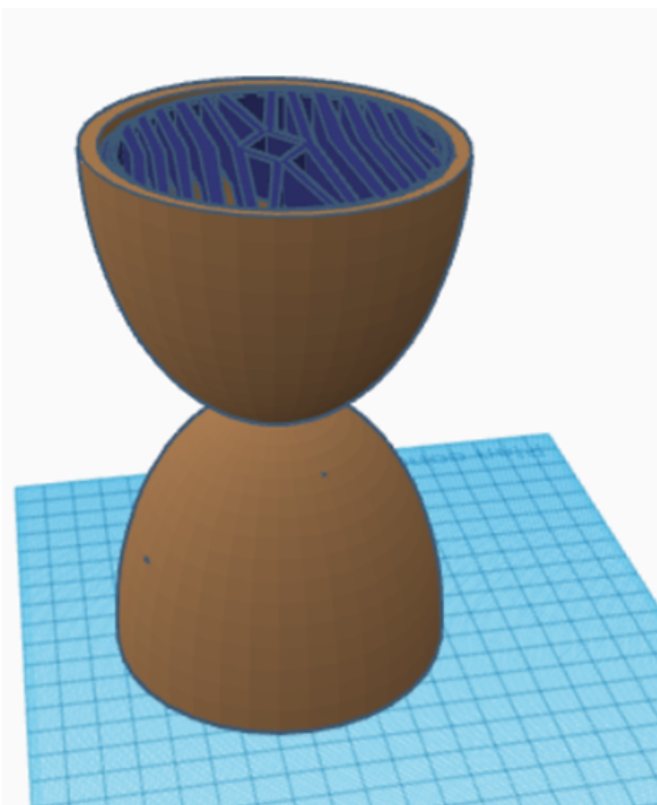


Figure 15 : Le prototype final

Sablier :

H = 158mm

L = 100 mm

I = 100m

Grille :

H = 11mm

R = 90 mm

=> Vous pouvez retrouver les fichiers finaux en STL en pièce jointe.

IV/ L'impression 3D

Voici les paramètres réalisés pour l'impression 3D :

=> Pour le sablier :

Hauteur de couche : 0,3

Coques : 3

Densité du remplissage : 10%

Motif de remplissage : rectiligne

=> Pour la grille :

Hauteur de couche : 0,1

Coques : 3

Densité du remplissage : 10%

Motif de remplissage : rectiligne

Revision #5

Created 14 February 2023 18:10:05 by Khalil Mouna

Updated 23 February 2023 12:36:06 by Khalil Mouna