

Raihana ABDUL

MU4MN011-Prototypage



Séance n°1 : Introduction à OpenSCAD

18/10/2023

- Première approche du logiciel **OpenSCAD** pour créer des objets en 3D
- Compréhension du langage
- Matérialisation de l'objet sur **IdeaMaker** afin de pouvoir transférer notre objet sur une imprimante 3D

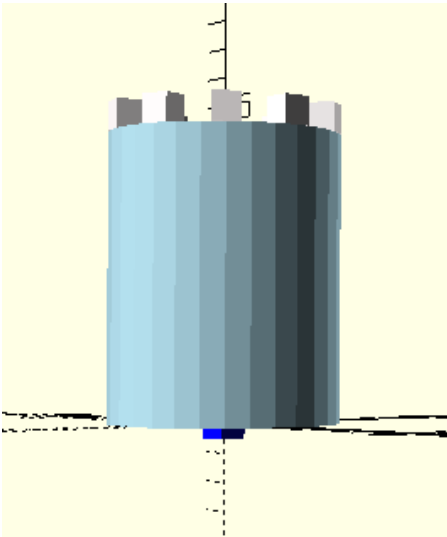
Première approche du logiciel :

Code :

```
d=5;
a=10; // arrête des cubes
H=100; // hauteur de la tour
R=40; // rayon de la tour
N=10; // nombre de cubes

color("blue") cube(a,center=true);
for(i=[1:1:N]) {
    rotate([0,0,i*360/N]) translate([(R-a/2),0,H+a/2]) color("snow") cube(a,center=true);
    color("lightblue") cylinder(h=H,r=R);
}
```

Résultat :



Exercices n°1 : Réalisation de l'objet de notre choix

26/10/2023

1. Réaliser n'importe quel objet 3D sur OpenSCAD (essayer d'utiliser la différence ou l'addition).

Micro :

Code :

```
color ("darkgrey") translate ([0,0,41]) rotate_extrude(convexity = 10, $fn = 100)
translate([10, 0, 0]) circle(r = 0.5, $fn = 100);
```

```
color ("Snow") translate([0,0,23]) cylinder(h=10, r=9.5, $fn = 200);
```

```
color ("Bisque") translate([0, 9.3, 30]) sphere (r=1, $fn = 100);
color ("Bisque") translate([0, 9.3, 27]) sphere (r=1, $fn = 100);
color ("Bisque") translate([5, 8, 30]) sphere (r=1, $fn = 100);
color ("Bisque") translate([5, 8, 27]) sphere (r=1, $fn = 100);
color ("Bisque") translate([-5, 8, 30]) sphere (r=1, $fn = 100);
color ("Bisque") translate([-5, 8, 27]) sphere (r=1, $fn = 100);
```

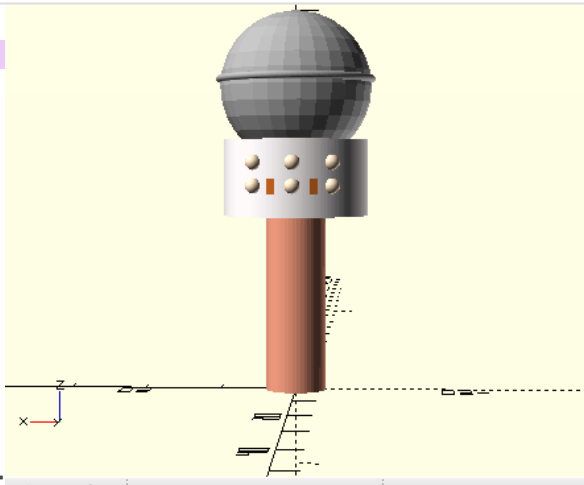
```
color ("Chocolate") translate([2.5, 8.3, 28]) rotate([12, 90, 0]) square([2, 1]);
color ("Chocolate") translate([-2.5, 8.3, 28]) rotate([-12, 90, 0]) square([2, 1]);
```

```
color ("darkSalmon") cylinder(h=35, r=4, $fn = 50);
translate([0,0,40]) color ("darkgrey") sphere (r=10);
```

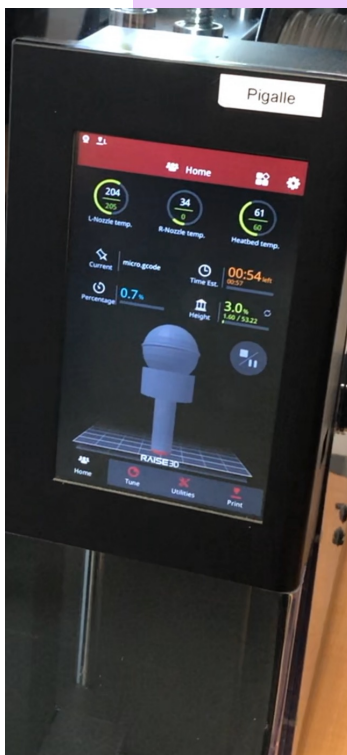
```
color ("darkgrey") translate ([0,0,41]) rotate_extrude(convexity = 10, $fn = 100)
```

```
translate([10, 0, 0]) circle(r = 0.5, $fn = 100);
```

```
color ("Snow") translate([0,0,23]) cylinder(h=10, r=9.5, $fn = 200);
```



Résultat :



Commentaires : L'impression m'a pris 57min. Ne sachant pas utiliser les différents bobines à disposition et ne sachant pas encore paramétrer le logiciel d'impression **Ideamaker** mon micro à malheureusement qu'une seule et unique couleur.

2. Réaliser un objet 3D de notre choix sur OpenSACD qui ne peut être obtenu uniquement via l'impression 3D.

Sorbonne Université :

```
color ("DodgerBlue") rotate([0, 90, 0]) linear_extrude(height = 165, center = false, convexity = 10, twist = 4000, $fn = 100)

translate([2, 2.5, 0]) circle(r = 1);

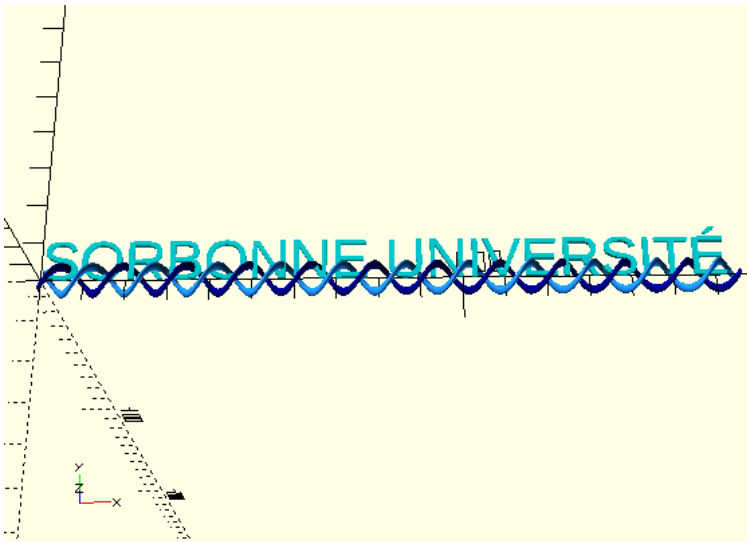
color ("DarkTurquoise") linear_extrude(height=1) text ("SORBONNE UNIVERSITÉ", size = 10, valign = "centre",
halign = "centre");

color ("DodgerBlue") rotate([0, 90, 0]) linear_extrude(height = 165, center = false, convexity = 10, twist = 4000, $fn = 100)

translate([2, 2.5, 0]) circle(r = 1);

color ("DarkBlue") rotate([0, 90, 0]) linear_extrude(height = 165, center = false, convexity = 10, twist = 4000,
$fn = 100)

translate([-2,-2.5, 0]) circle(r = 1);
```



Je n'ai malheureusement pas réussi à l'imprimer en raison de problème lors de l'enregistrement de mon fichier sur **OpenSCAD** vers le fichier **SQL**. Dû à cette erreur de téléchargement que j'ai essayé de relancer plusieurs fois sans réussite, je n'ai pas la version imprimé de cet objet...

Séance n°2 : Polyvalence des filaments et techniques d'impressions

1. Introduction

Les **imprimantes 3D** offrent une grande polyvalence avec une **variété de filaments et de techniques d'impression**, ce qui élargit considérablement les possibilités de création. Elles sont compatibles avec différents types de filaments, chacun ayant des **propriétés spécifiques**. De plus, ces imprimantes prennent en charge des techniques avancées telles que l'impression multi-matériaux, l'impression bi-color/multi-couleurs, l'impression en double extrusion, et l'impression avec des supports solubles. Ces fonctionnalités permettent aux utilisateurs d'explorer des designs plus complexes et diversifiés.

2. Exemples de filaments

PLA :

- Caractéristiques : Biodégradable, facile à imprimer, idéal pour le prototypage rapide. Avec aspect bois possible.
- Utilisations courantes : Projets non soumis à des contraintes de chaleur importantes.

Fibres de carbone, de verre ou de métal :

- Caractéristiques : Filaments renforcés, offrent une résistance et une rigidité supérieures.
- Utilisations courantes : Pièces structurales, prototypes haute performance.



PVA :

- Caractéristiques : Soluble dans l'eau, utilisé comme support pour les impressions complexes.
- Utilisations courantes : Structures avec des surplombs, géométries complexes.

Autres exemples : TPU (souple caoutchouteux), possibilité de faire varier les propriétés élastique, filament transparent, résine

3. Améliorer nos objets imprimés

Pour travailler avec 2 filaments différents : dans **IdeaMaker**, on peut spécifier aux 2 extrudeurs de la machine (gauche et droite) si on utilise 2 matériaux différents, les valeurs changent. On peut garder le même code, le couper en 2 puis insérer un nouvel objet à créer et l'insérer à côté de l'ancien sur **IdeaMaker**.

4. Les différents post-traitements

- Travailler avec le sable : prendre l'objet, le mettre dans un b cher avec du sable, on tasse puis on met au four à 110 -120 , le PLA va se ramollir un petit peu et permettre aux couches d'adhérer entre elles. Cela va alors permettre de rendre l'objet plus adhésive, le durcir et renforcer la cohésion.
- Travailler avec des solvants : avec le fil métallique, mettre la pièce à l'intérieur d'un b cher, le chauffer pour permettre l'évaporation du solvant (permet d'obtenir la brillance et la transparence de l'objet notamment si on a utilisé un filament transparent).

Note : **Le radeau** est la couche que l'on peut mettre en dessous de l'objet

Exercice n 2



1. Créer un objet un peu complexe et fonctionnel, dans IdeaMaker mettre l'impression en pause puis insérer un autre objet (comme une  croue, roulement en bille etc...)   l'intérieur puis reprendre l'impression.

Si on veut mettre un objet solide il faut pas qu'il dépasse de la dernière couche ->   ras ou carrément à l'intérieur de la couche supérieur

2. Faire un post traitement sur l'ancien objet pour faire mieux tenir entre elles les couches.

Revision #9

Created 27 October 2023 12:16:02 by Abdul Raihana

Updated 24 January 2024 15:51:22 by Abdul Raihana