

Sphère emprisonnant une croix

BRADSHAW Raphaël

M1 Management de l'Innovation - FSI SU

raphael.bradshaw@etu.sorbonne-universite.fr

Contexte :

Dans le cadre de l'UE "Processus d'Innovation", nous nous initions au prototypage en vue d'imaginer et concevoir le prototype de notre bien ou service innovant lié à notre PPE (Projet Pédagogique Encadré) qui est au cœur de notre parcours en Management de l'Innovation.

Objectif :

Découvrir et s'exercer sur les logiciels OpenSCAD puis PrusaSlicer pour modéliser et imprimer un petit objet insolite et ainsi avoir une première expérience en modélisation et impression 3D avec une imprimante Prusa MK4S.

SPHERE EMPRISONNANT UNE CROIX

Idée :

Je voulais tout d'abord choisir une forme, un objet, comportant deux éléments distincts et non liés, mais qui ne peuvent pas être dissociés. J'ai donc eu l'idée de faire une simple sphère dans laquelle des cylindres "creusaient" des trous sur les 3 axes X, Y et Z ; puis d'y ajouter une croix non pas à deux branches mais trois, qui serait incluse dans cette espace formé par les trous cylindriques.

Avantages :

Avec ce choix d'objet, je savais que j'allais pouvoir tester plusieurs choses différentes pour la modélisation sur OpenSCAD :

- la création de formes (avec la sphère et la croix)
- la création de trous (avec l'action "difference" appliqué aux cylindres)
- la rotation dans l'espace (avec l'action "rotate" appliqué aux cylindres et aux branches de la croix)

Code :

```
$fn = 100;

// Paramètres
rayon_sphere = 100;
rayon_trou = 40;
epaisseur_croix = 30;
longueur_croix = 2*rayon_sphere - 2;

union() {

    // 1) Sphère percée
    difference() {
        sphere(r = rayon_sphere);

        // Axe Z
        cylinder(h = 2*rayon_sphere + 2, r = rayon_trou, center = true);

        // Axe X
        rotate([0, 90, 0])
            cylinder(h = 2*rayon_sphere + 2, r = rayon_trou, center = true);

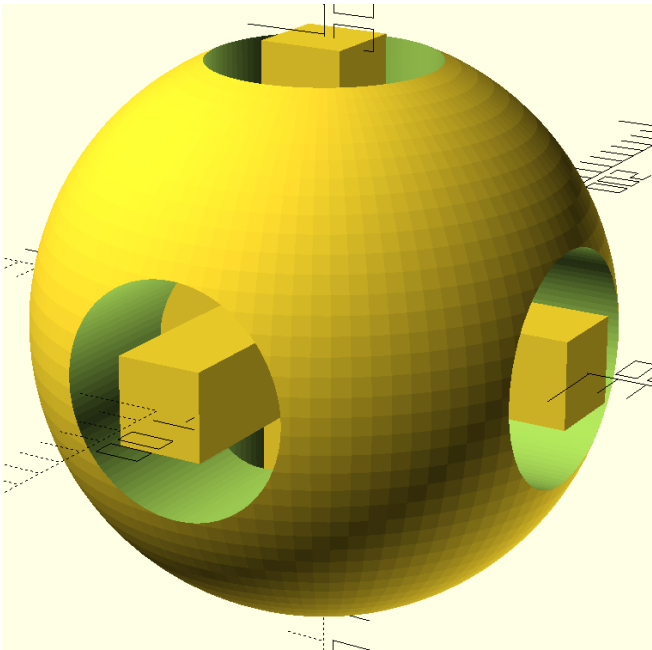
        // Axe Y
        rotate([90, 0, 0])
            cylinder(h = 2*rayon_sphere + 2, r = rayon_trou, center = true);
    }
}
```

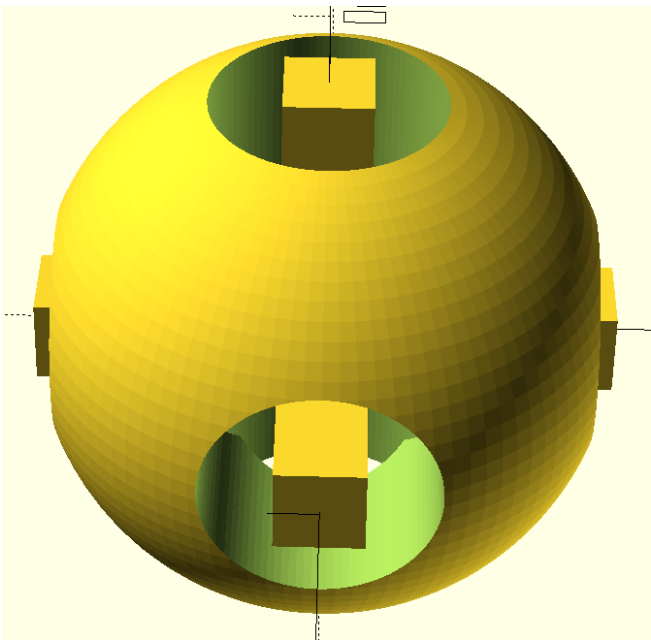
```
// 2) Croix 3D interne
// Barre axe X
cube([longueur_croix, epaisseur_croix, epaisseur_croix], center = true);

// Barre axe Y
cube([epaisseur_croix, longueur_croix, epaisseur_croix], center = true);

// Barre axe Z
cube([epaisseur_croix, epaisseur_croix, longueur_croix], center = true);
}
```

Visualisation :





Paramètres sur PrusaSlicer :

Réglages d'impression:

0.10mm FAST DETAIL (modifié)

Filament: Prusament PLA @MK4S - Copier

Imprimante: Original Prusa MK4S 0.4 nozzle

Supports: Partout

Remplissage: 15% Bordure:

Informations de découpage

Filament Utilisé (g)	74,42 (267,42)
(bobine incluse)	
Filament Utilisé (m)	24,95
Filament Utilisé (mm ³)	60013,85
Coût	2,08
Temps d'impression estimé:	
- mode normal	4h45m
- mode silencieux	5h16m

Exportation terminée. [Ouvrir un répertoire.](#)
D:\test1_R_BRADSHAW_0.4n_0.1mm_PLA_MK4S_4h45
m.bgcode

458125

Exporter le G-code

Résultat :

*****IMPRESSION PROCHAINEMENT*****

Revision #6

Created 9 January 2026 08:34:46 by Bradshaw Raphael

Updated 15 January 2026 08:47:03 by Bradshaw Raphael