

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Université Ferhat Abbas Sétif**

**Faculté des Sciences**

**Département d'Informatique**



**Université Ferhat Abbas Sétif 1**

**Rapport du TP2**

**Réaliser par :**

★ Benzeka meriem nourelhouda

★

**Dirigé par :**

Dr. DOUAR

Année universitaire : 2025-2026

# Rapport de modélisation 3D - Donut et tasse à café

## Réalisations

J'ai créé deux objets emblématiques de la modélisation 3D : un donut avec son glaçage et ses décos (sprinkles), ainsi qu'une tasse à café avec anse et contenu liquide.

## Défis techniques rencontrés

### 1. Forme irrégulière du donut

La création du tore parfait était difficile à obtenir. Les proportions entre le diamètre extérieur et le trou central nécessitaient des ajustements constants pour un rendu réaliste.

### 2. Glaçage coulant non naturel

Le glaçage sur le donut ne suivait pas correctement la courbure de la surface. L'effet de coulée naturelle était difficile à simuler sans utiliser les modificateurs appropriés.

### 3. Sprinkles mal distribués

Les petites décorations (sprinkles) sur le glaçage n'étaient pas réparties de manière aléatoire et naturelle. Certains flottaient au-dessus du glaçage ou s'enfonçaient dedans.

### 4. Anse de tasse déformée

La création d'une anse élégante et fonctionnelle représentait un défi majeur. La courbure était soit trop anguleuse, soit asymétrique, compromettant l'esthétique globale.

### 5. Épaisseur de paroi incohérente

Les parois de la tasse présentaient des variations d'épaisseur, particulièrement après l'utilisation du modificateur Solidify. Certaines zones étaient trop fines ou trop épaisses.

### 6. Surface du café problématique

Le liquide à l'intérieur de la tasse ne respectait pas le niveau correct et présentait des intersections géométriques avec les parois intérieures.

## Solutions appliquées

J'ai résolu ces problématiques par l'implémentation de plusieurs techniques avancées :

#### Pour le donut :

- **Modification du tore de base** via les paramètres Major/Minor Radius pour obtenir les proportions idéales
- **Utilisation du Subdivision Surface** pour lisser la géométrie globale
- **Application d'un modificateur Solidify** pour le glaçage avec décalage (offset) négatif
- **Déformation avec Proportional Editing** (touche  $\circ$ ) pour créer l'effet de coulée du glaçage
- **Particle System** ou duplication avec Array pour distribuer les sprinkles de façon aléatoire
- **Shrinkwrap modifier** pour plaquer les sprinkles sur la surface du glaçage

#### Pour la tasse :

- **Extrusion contrôlée** depuis un cylindre de base avec échelle (Scale) progressive
- **Curve Bezier** pour modéliser l'anse avec précision et fluidité
- **Modificateur Solidify** avec épaisseur uniforme pour les parois
- **Array + Curve pour l'anse** alternative pour garantir la symétrie
- **Vérification en mode X-Ray** ( $Alt + Z$ ) pour contrôler l'épaisseur
- **Duplication du mesh intérieur** avec léger scale down pour créer le liquide
- **Application des transformations** ( $Ctrl + A$ ) à chaque étape critique

---

### 💡 Recommandations pour projets futurs

#### Pour objets organiques (donut) :

- Commencer avec une géométrie simple avant de subdiviser
- Utiliser le Sculpting mode pour affiner les détails du glaçage
- Créer des bibliothèques d'assets réutilisables (sprinkles)
- Exploiter les Weight Paint pour contrôler les modificateurs

#### Pour objets techniques (tasse) :

- Planifier la topologie dès le départ pour faciliter les modifications
- Utiliser les modifiers non-destructifs avant de les appliquer
- Créer l'anse séparément puis la joindre avec Bridge Edge Loops
- Vérifier les normales (face orientation) régulièrement

#### Workflow général :

- Sauvegarder des versions incrémentales du projet
- Nommer clairement tous les objets et collections

- Utiliser des références visuelles réelles pendant la modélisation
- Tester l'éclairage progressivement pour révéler les défauts géométriques