

# TP4 - Surfaces paramétriques

*Léa Serrano M1 IMAGINE*

4 Octobre 2022

Lien de mon git pour ce tp : <https://github.com/LeaSerrano/M1-IMAGINE-Modelisation3D-TP4.git>

Le but de ce tp va être de créer des surfaces en fonction de courbes (notamment celles de bézier dont nous avons programmé l'algorithme le tp précédent) selon plusieurs algorithmes.

## Table des matières

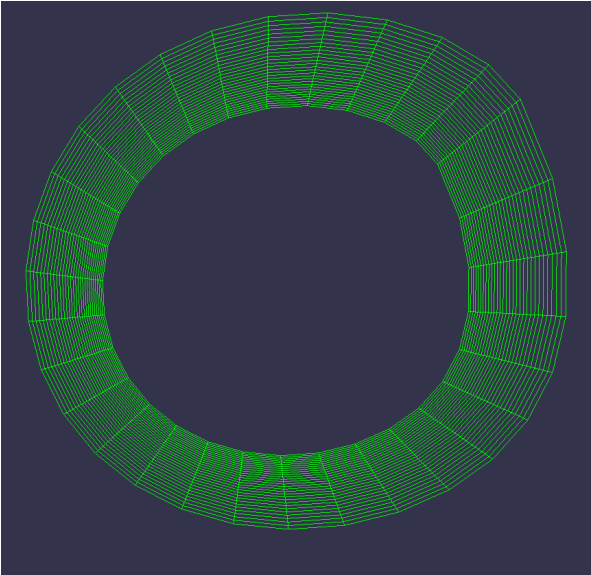
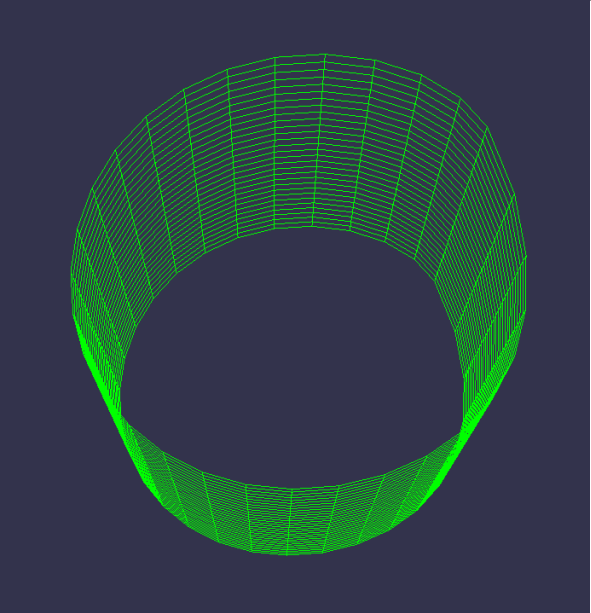
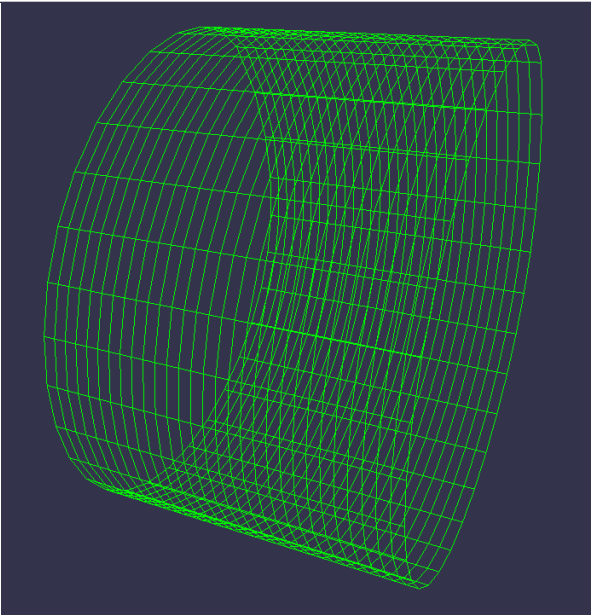
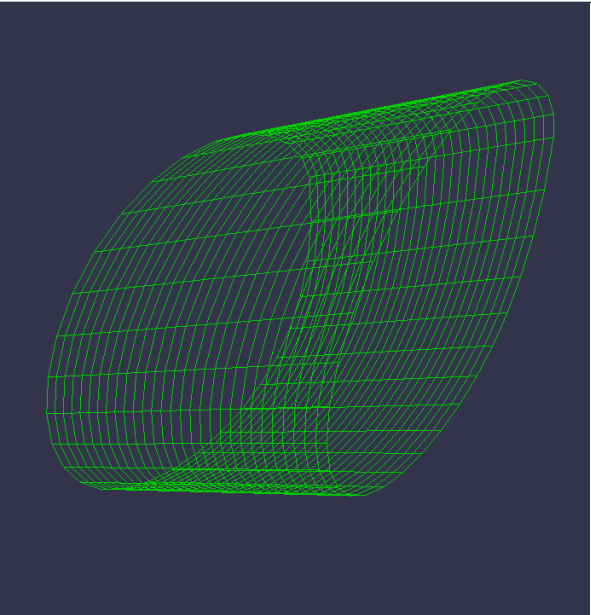
1	<a href="#">Exercice 1</a>	2
2	<a href="#">Exercice 2</a>	4
3	<a href="#">Exercice 3</a>	5

## 1 Exercice 1

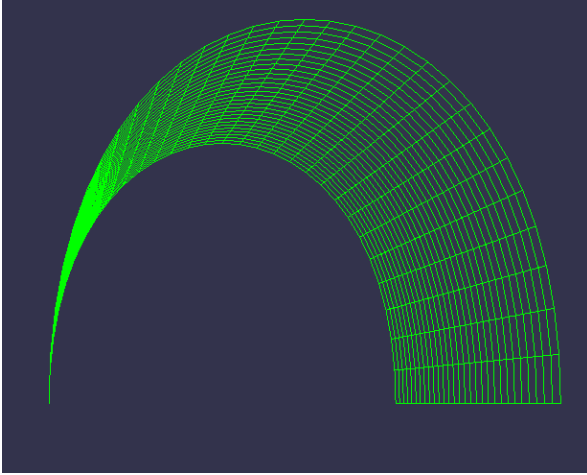
Pour commencer, nous allons réaliser une fonction qui trace une surface cylindrique et qui va prendre en entrée une courbe de bézier et une droite.

Nous allons faire notre surface en partant de la courbe de bézier et dont la taille et l'orientation vont dépendre de notre droite.

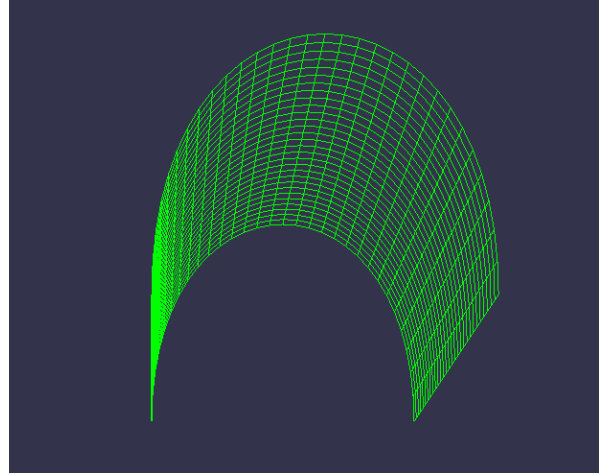
Lorsque l'on réalise cette fonction voici ce que l'on peut obtenir :

Forme avec une courbe de bézier assez arrondie, les points de la droite sont $(0, 0, 0)$ et $(0, 0, 1)$ , nbU et nbV valent 30	Forme avec une courbe de bézier assez arrondie, les points de la droite sont $(0, 0.5, 1)$ et $(0, 0, 0)$ , nbU et nbV valent 30
	
Autre point de vue de cette courbe, les points de la droite sont $(0, 0, 0)$ et $(0, 0, 1)$ , nbU et nbV valent 30	Autre point de vue de la courbe, les points de la droite sont $(0, 0.5, 1)$ et $(0, 0, 0)$ , nbU et nbV valent 30
	

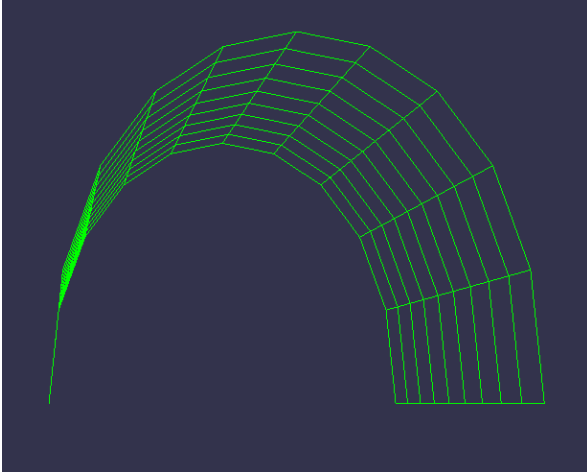
Forme avec une courbe de bézier en arc de cercle, les points de la droite sont  $(0, 0, 0)$  et  $(0, 0, 1)$ , nbU et nbV valent 30



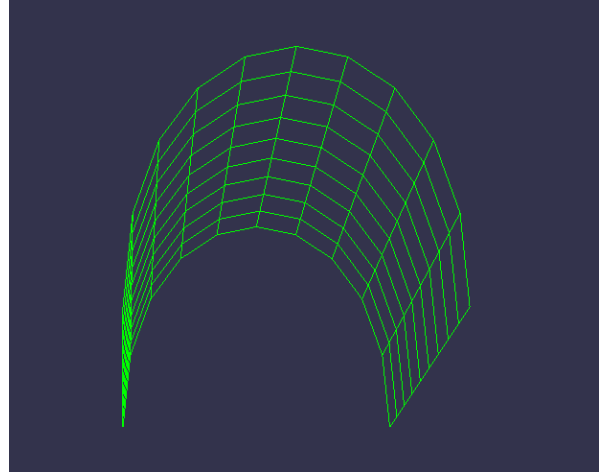
Forme avec une courbe de bézier en arc de cercle, les points de la droite sont  $(0, 0.5, 1)$  et  $(0, 0, 0)$ , nbU et nbV valent 30



Forme avec une courbe de bézier en arc de cercle, les points de la droite sont  $(0, 0, 0)$  et  $(0, 0, 1)$ , nbU et nbV valent 10



Forme avec une courbe de bézier en arc de cercle, les points de la droite sont  $(0, 0.5, 1)$  et  $(0, 0, 0)$ , nbU et nbV valent 10

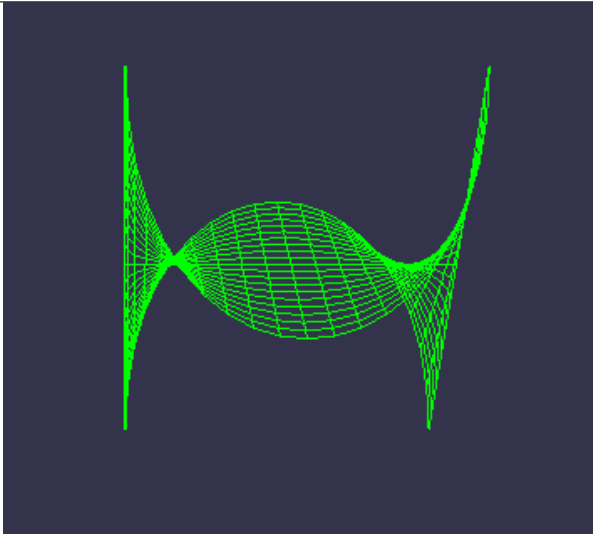
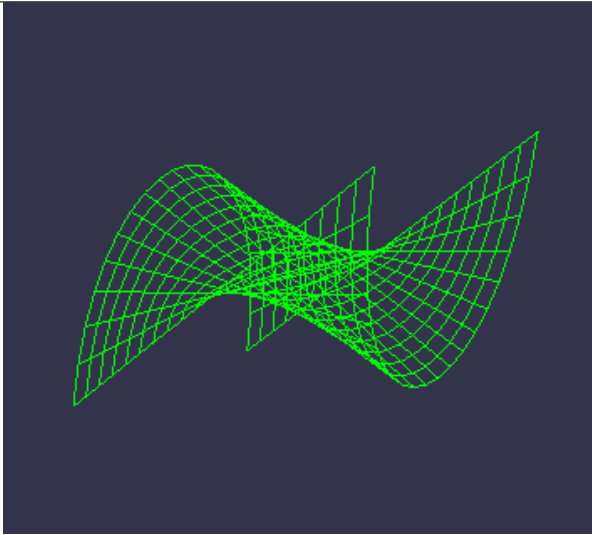
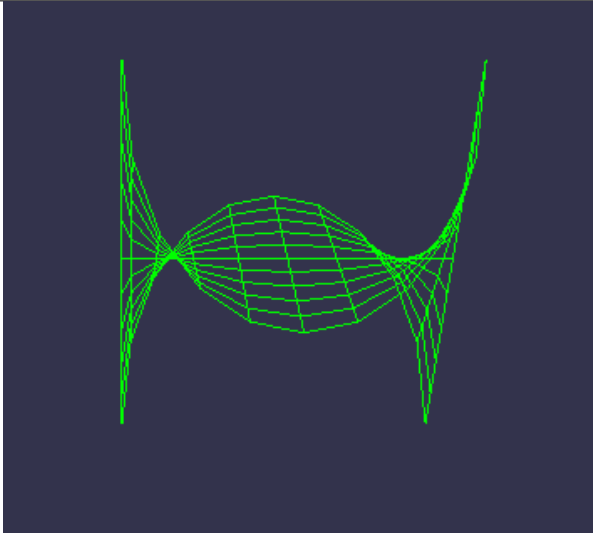
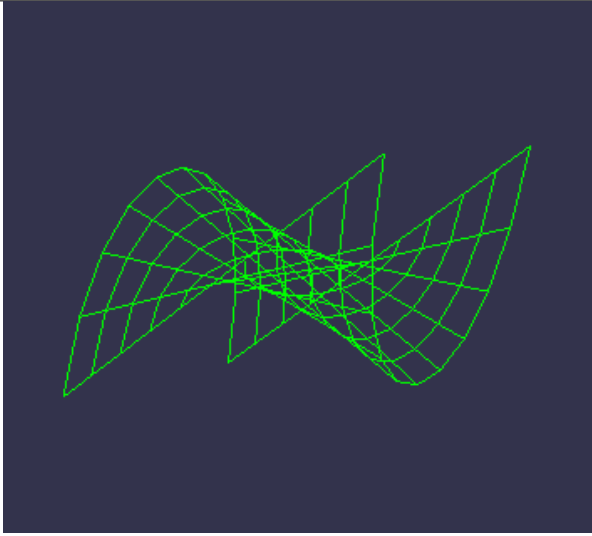


## 2 Exercice 2

Pour ce second exercice, nous allons tracer une surface réglée, nous allons prendre en entrée cette fois-ci deux courbes de bézier.

Nous allons créer cette surface en reliant chaque point d'une courbe à son point correspondant sur l'autre courbe.

Voici ce que l'on obtient :

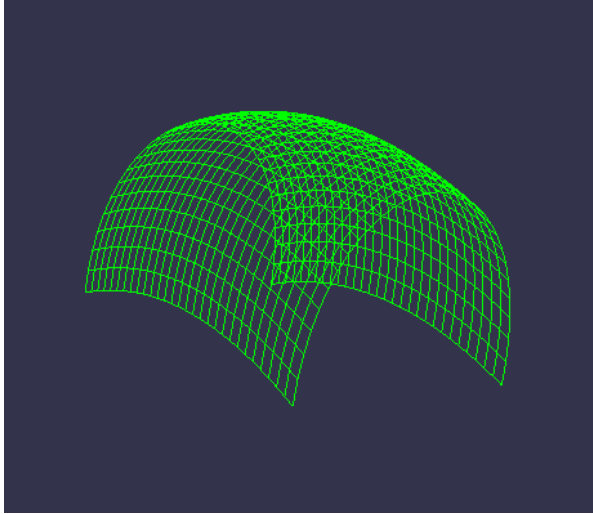
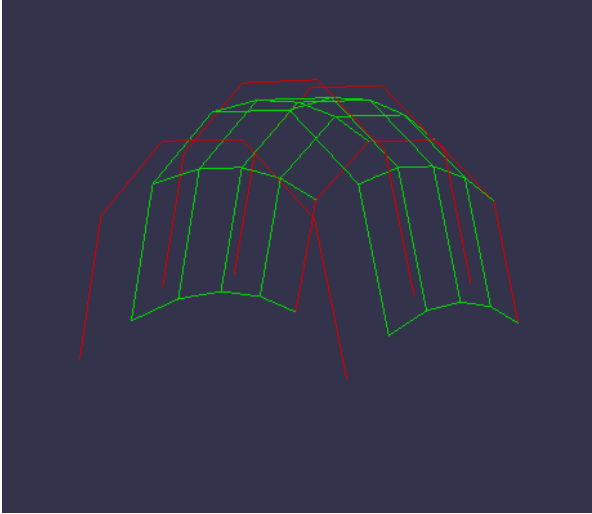
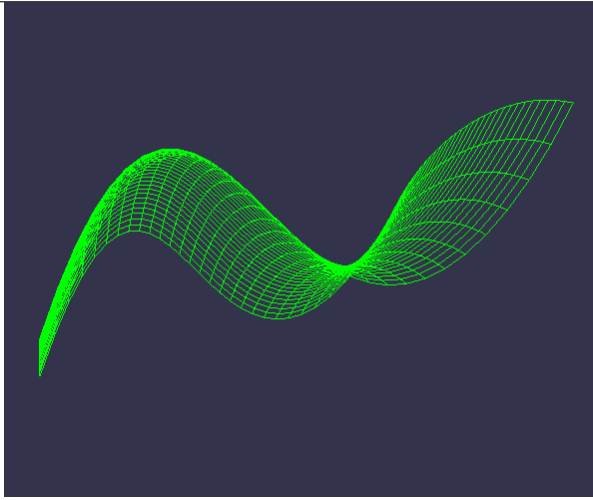
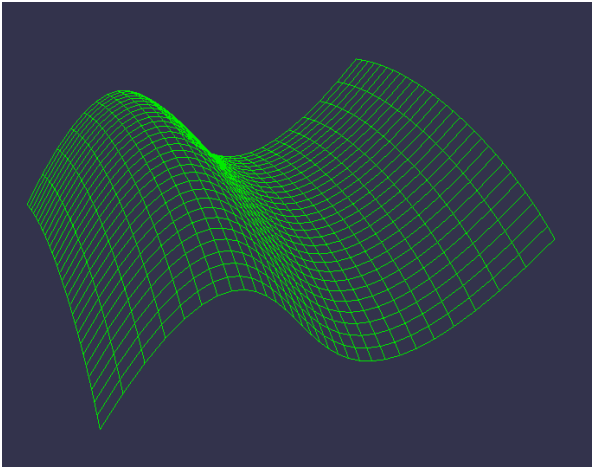
Forme avec deux courbes de bézier en arc de cercle, l'une inversée par rapport à l'autre, nbU et nbV valent 20	Même courbe mais avec un autre point de vue, nbU et nbV valent 20
	
Forme avec deux courbes de bézier en arc de cercle, l'une inversée par rapport à l'autre, nbU et nbV valent 10	Même courbe mais avec un autre point de vue, nbU et nbV valent 10
	

### 3 Exercice 3

Pour ce dernier exercice, le but était de tracer une surface de Bézier par les polynômes de Bernstein.

Nous allons réaliser cela en utilisant plusieurs points de contrôle qui vont nous permettre de créer notre surface.

Voici ce que nous avons obtenu :

Forme avec une courbe de Bézier en arc de cercle, nbU et nbV valent 30	Même courbe mais avec un autre point de vue et avec l'affichage des courbes de Bézier liées aux points de contrôles, nbU et nbV valent 5
	
Forme avec une courbe de bézier, nbU et nbV valent 30	Même courbe mais avec un autre point de vue, nbU et nbV valent 30
	

On voit notamment avec l'image en haut à droite (celle avec les courbes de Bézier) qu'il nous manque les derniers tracés mais j'ai eu des difficultés pour les afficher. En effet, j'ai réussi à afficher le dernier arc (j'ai mis ce code entre parenthèses car je ne voulais pas parasiter le rendu) mais lorsque j'ai voulu prolonger les traits existants pour terminer le quadrillage, alors j'ai mis " $v \leq 1$ " dans la deuxième boucle for mais la condition n'a été prise en compte que pour certains nbV.