

# CG animation

Léo Laffeach

November 30, 2024

## 1 Introduction

Le projet a pour objectif de réaliser une animation d'un train. Pour ce projet, j'ai eu l'idée de réaliser une montagne russe. L'animation se déroule en différentes phases : l'arrivée du wagon, la montée dans le wagon, la première montée, la première descente, les boucles, la seconde montée, la seconde descente, la décélération finale et l'arrivée du wagon, et la descente de la caméra, puis le wagon refait un tour pour boucler l'animation.

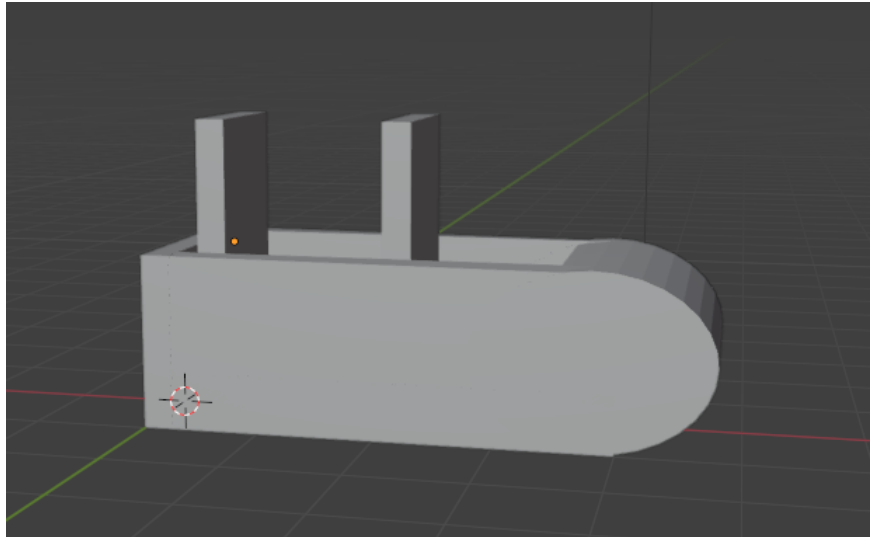
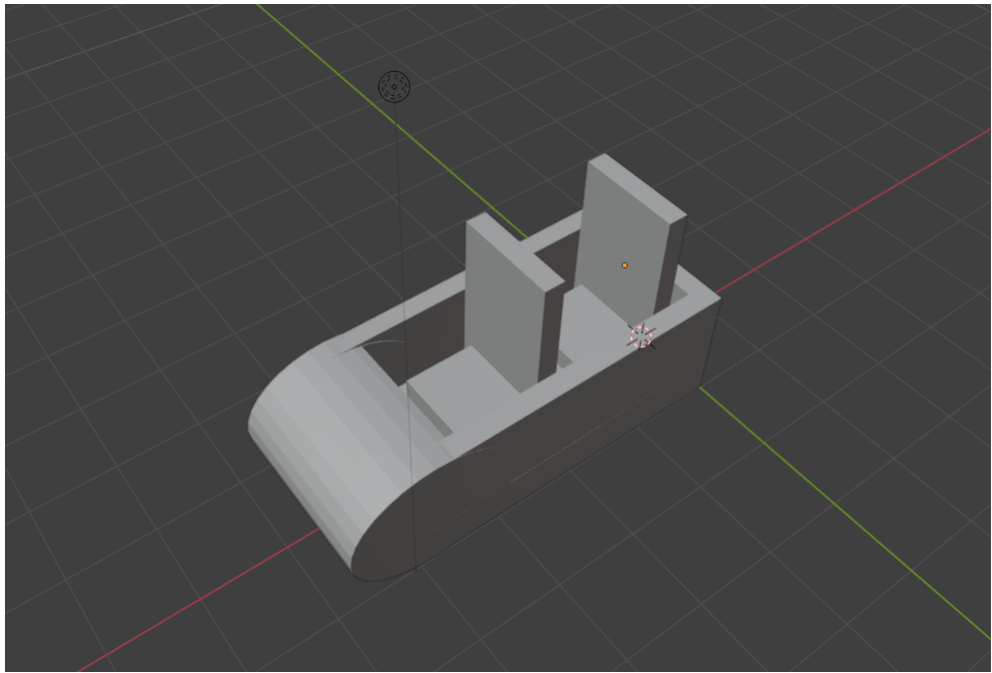
Dans ce document, je vais résumer les différentes étapes réalisées au cours de ce projet d'animation. En commençant par la modélisation du wagon et de la piste. Puis la gestion de l'environnement à l'aide d'une cubemap et de lumières. Pour continuer sur l'animation et les différentes phases. Et enfin discuter des textures.

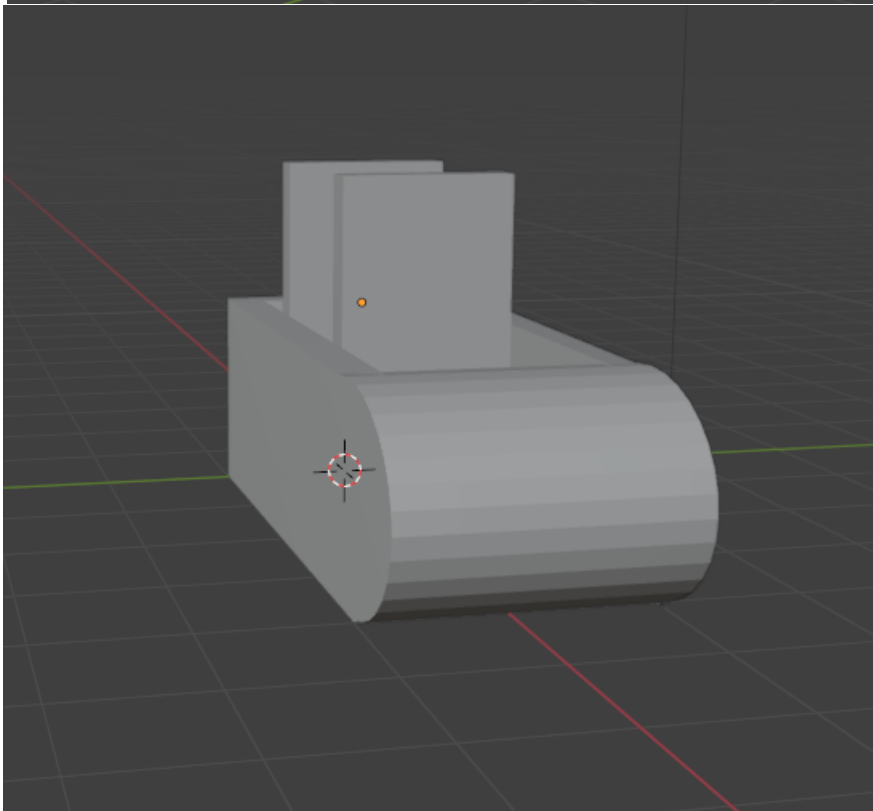
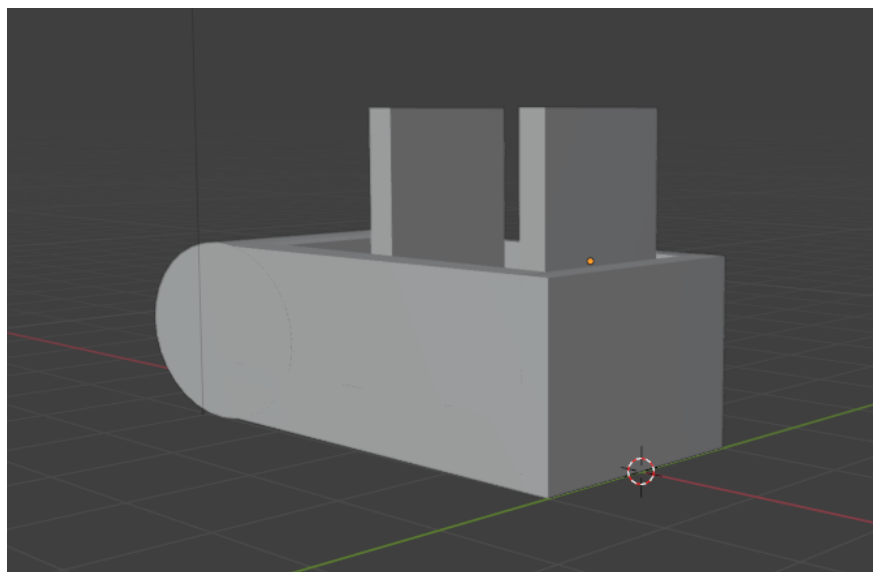
## 2 Modélisation

Pour réaliser cette animation, il fallait d'abord avoir des objets à mettre sur la scène et à déplacer. Puisque je réalise une animation de montagne russe, il me fallait une montagne russe et un wagon. Commençons par discuter de la modélisation la plus simple, le wagon.

### 2.1 Wagon

L'idée était de réaliser un wagon simpliste avec un avant un peu arrondi et des sièges.

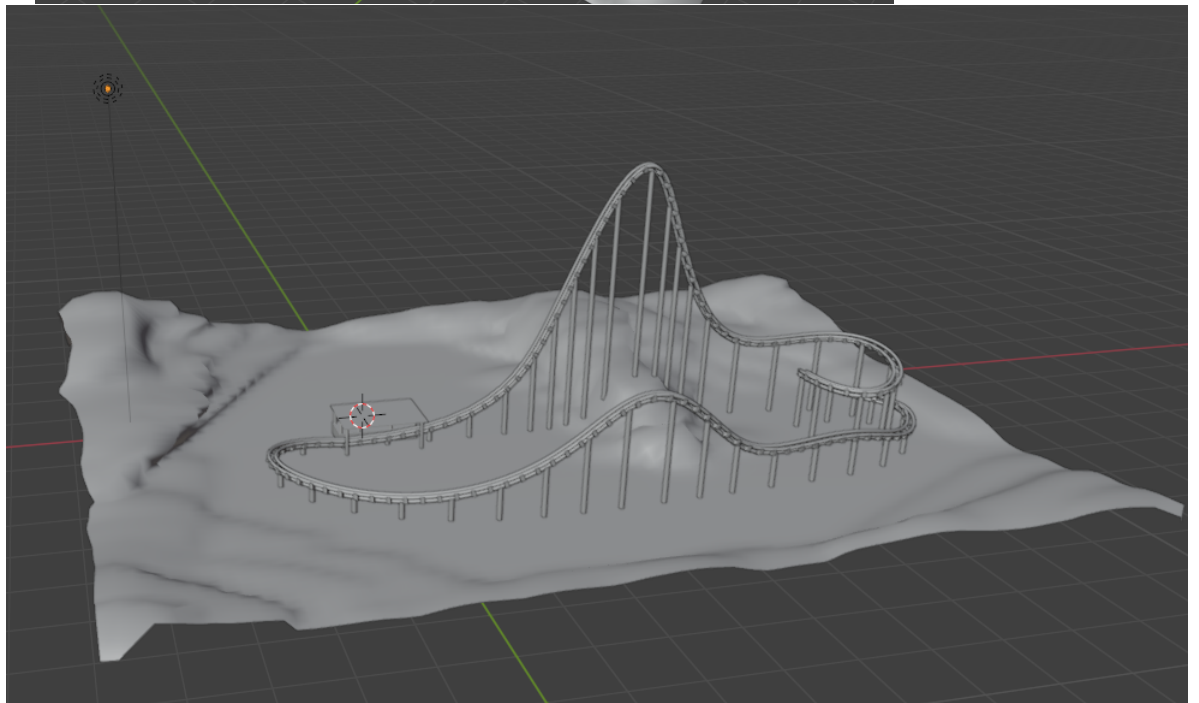
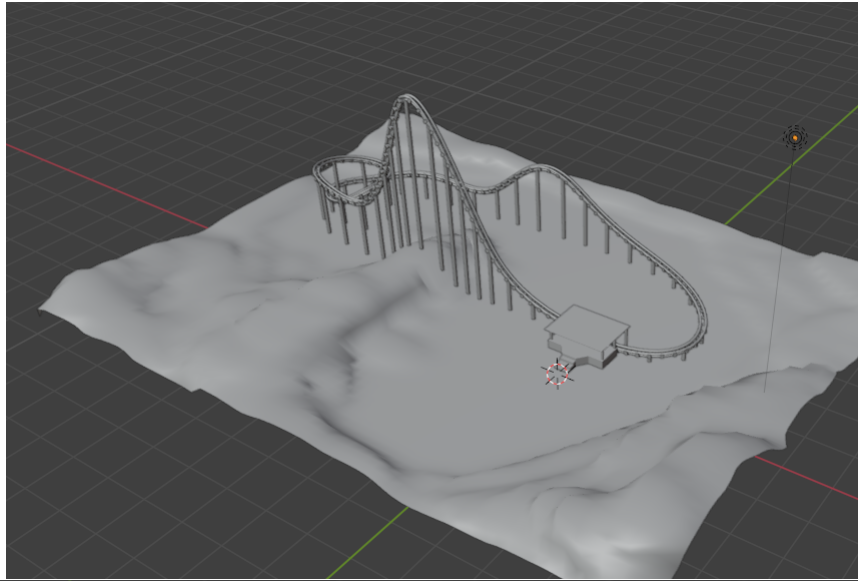




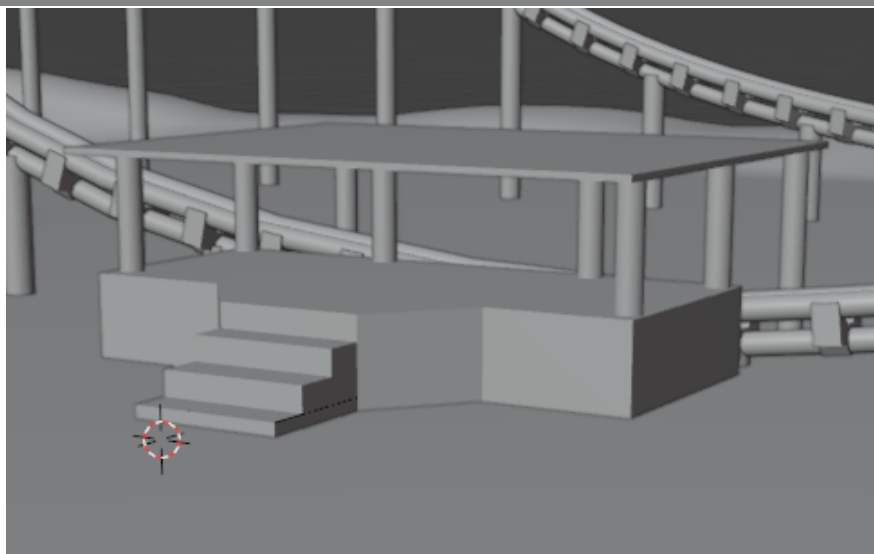
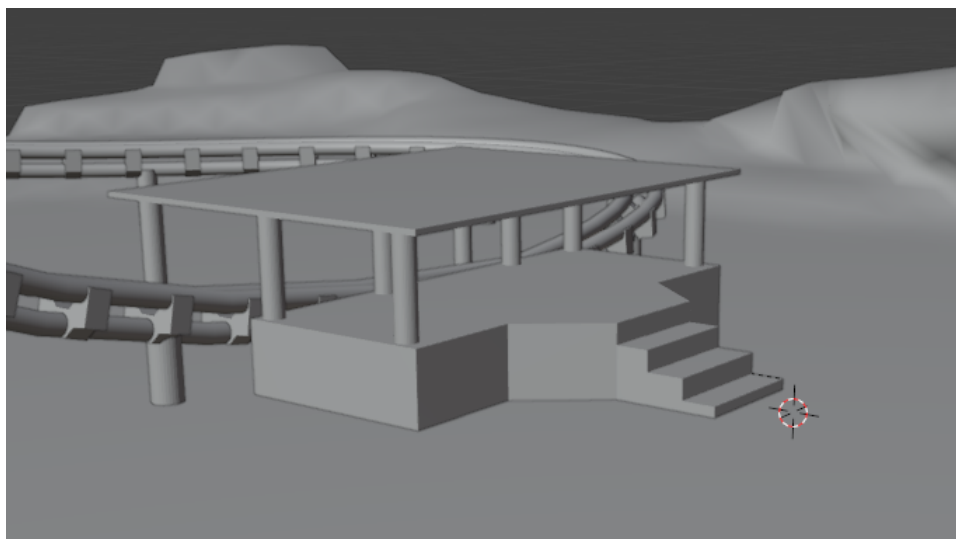
Pour cela, j'ai réalisé une caisse à savon avec un cylindre devant, en ajoutant des rectangles pour simuler les sièges.

## 2.2 Rails

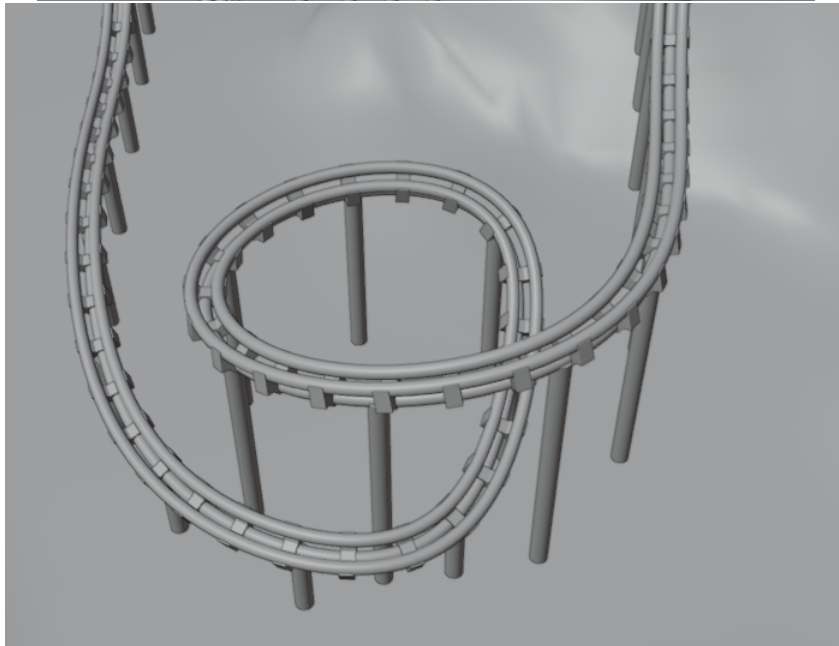
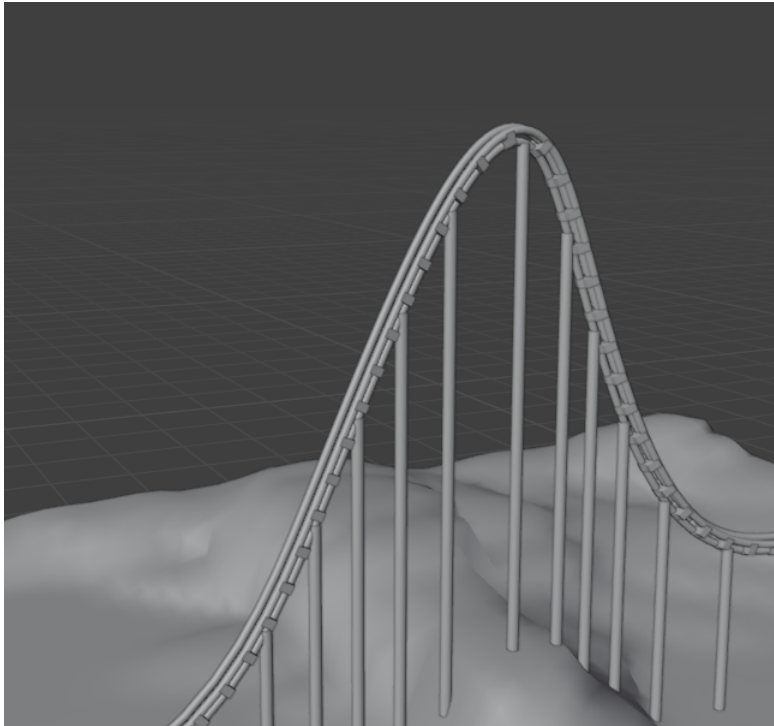
Les rails ont été plus compliqués à modéliser, demandant un peu plus de connaissances sur Blender. Mais à l'aide d'un petit tutoriel, la génération des rails fut simplifiée.

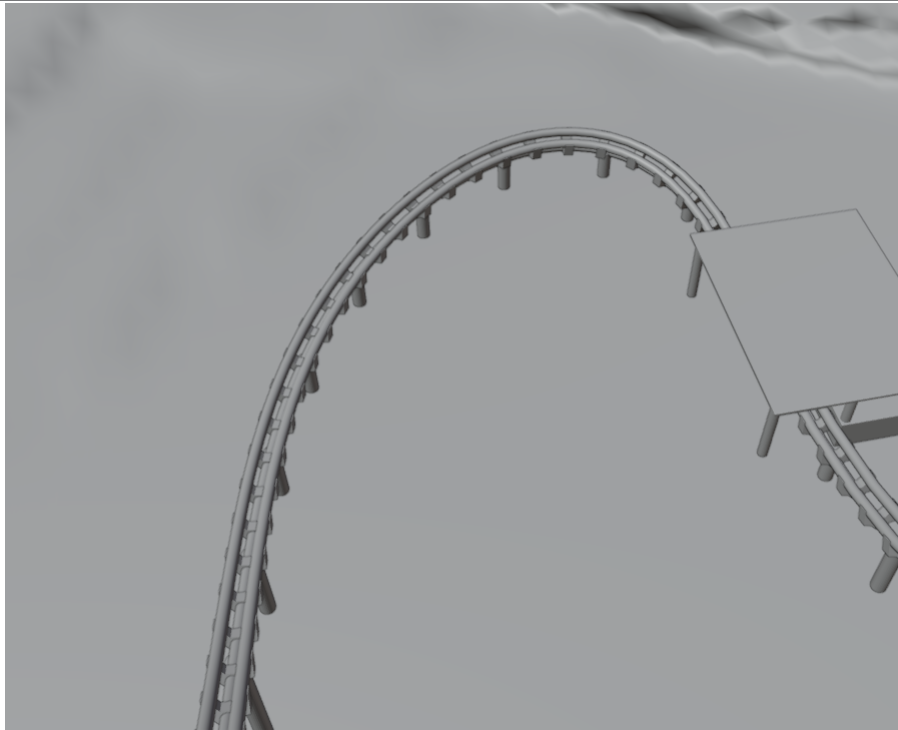
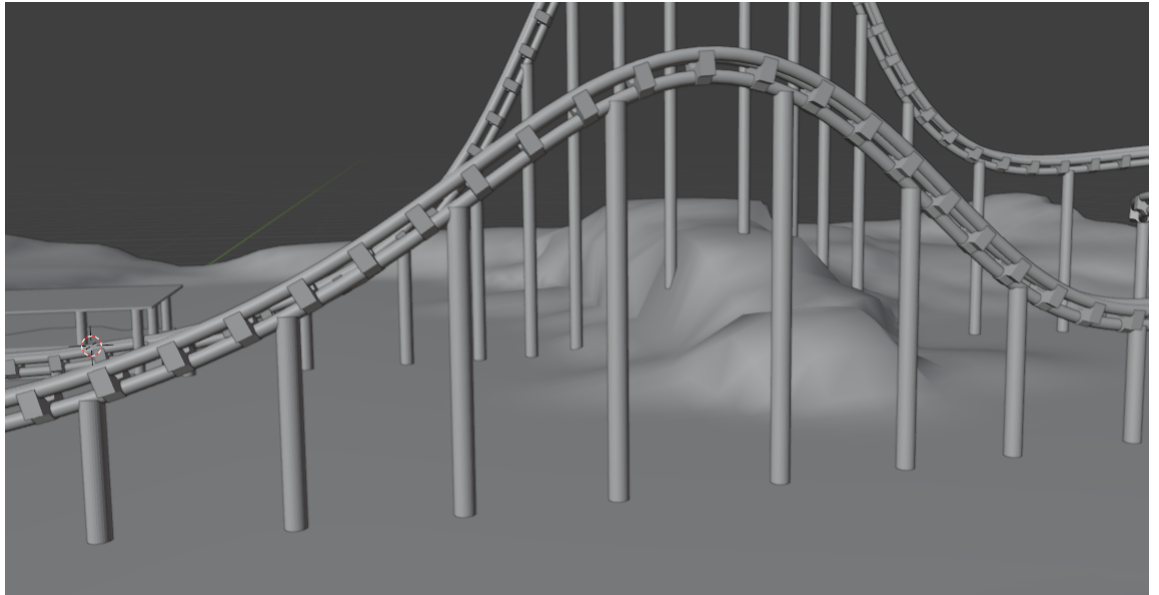




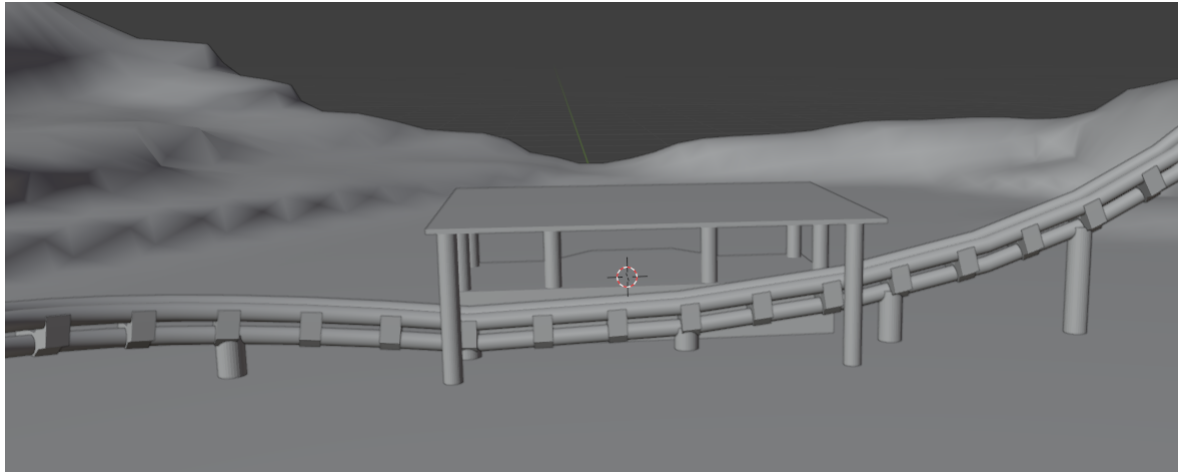


L'animation se découpe au rythme des différents moments au sein de la montagne russe.









### 3 Environnement

Pour donner un effet plus réaliste, j'ai choisi d'utiliser une cubemap autour de la scène pour ne pas avoir à utiliser des modèles supplémentaires. J'ai aussi ajouté des lumières à certains endroits pour permettre une bonne visibilité.

#### 3.1 cubemap

J'ai utilisé une des cubemaps fournies avec les practicals.

#### 3.2 Lumières

J'ai positionné des lumières autour de l'estrade au début et quelques-unes le long des rails. Des spotlights au début et des points de lumière sur les rails.

Les différents objets ont le même type de matériau.

### 4 Animation

J'ai récupéré les coordonnées de la caméra pour pouvoir avoir les coordonnées de translation pour le wagon afin de réaliser les keyframes. Pour ça, j'ai récupéré des faces des supports de la montagne russe pour obtenir le centre pour la position ainsi que les normales et la direction dans laquelle le wagon doit s'orienter. Il y a sur le côté de l'estrade des balles qui rebondissent en suivant une physique réaliste.

#### 4.1 arrivée du wagon

Le wagon arrive doucement dans le champ et se positionne en l'attente de la caméra.

## **4.2 Monté dans un wagon**

Le wagon s'arrête en face de l'estrade, permettant à la caméra de monter dans le wagon. La suite de l'animation se concentre sur le parcours de montagnes russes, la caméra est fixe dans le référentiel du wagon. Pour réaliser l'arrêt du wagon, il a suffi de créer une keyframe pour le wagon à la position que l'on souhaite, puis d'en créer une identique, mais avec un temps plus grand. Assez de temps pour permettre à la caméra de se mettre en position. Par la suite, le wagon et la caméra ont les mêmes keyframes à une légère translation près de la caméra localement par rapport au wagon.

## **4.3 Première montée**

Le wagon commence sa première montée. La montée se fait doucement, à une vitesse constante. Ce qui revient à créer des keyframes à intervalles réguliers le long de la montée.

## **4.4 Première descente**

Le wagon accélère dans la descente. On réduit le temps entre chaque keyframe.

## **4.5 Les boucles**

Le wagon ralentit un peu pendant qu'il prend les boucles. On augmente un peu le temps entre chaque keyframe, puis on le réduit encore puisqu'il y a une légère descente et on le réaugmente une fois la descente passée.

## **4.6 Seconde montée**

Le wagon s'engage dans la seconde montée. On remet un intervalle plus grand entre chaque keyframe.

## **4.7 Seconde descente**

Le wagon réaccélère dans la seconde descente. On procède de façon similaire à la première descente.

## **4.8 décélération finale**

On réaugmente le temps entre chaque keyframe. Ce qui donne l'impression que le wagon ralentit.

## **4.9 Arrivée des wagons**

Le wagon arrive comme au début de l'animation, à la différence que la caméra est dans le wagon cette fois. On a les mêmes keyframes avec le même espacement de temps qu'au début.

#### 4.10 Descente de la caméra

On immobilise le wagon comme au début de l'animation, permettant à la caméra de sortir et de terminer l'animation avant de se retourner pendant que le wagon repart faire un tour sans passager. Puis l'animation boucle avec l'arrivée du wagon.

### 5 Textures

Pour la texture du sol, j'utilise une des images fournies en l'ayant légèrement modifiée. J'utilise l'image `grass_textures.png` en ayant ajouté un peu de marron au niveau du relief. Pour les rails et le promontoire, j'utilise des images réalisées avec Blender, où j'ai déplié le mesh et j'ai coloré chaque zone à la main. Je n'ai pas essayé d'ajouter des notions de matériaux ou autre chose, seulement de la couleur.