

# Modélisation de mondes virtuels

## Compte rendu de projet

Alice Malosse - N°141120003285

Janvier 2024

## 1 Introduction

Ce rapport présente le travail réalisé dans le cadre du TP du module de modélisation des mondes virtuels. Dans une courte première partie, je discute des problèmes de compilations rencontrés avec la base de code fournie avec le TP. La deuxième et troisième partie traite des deux fonctionnalités principales programmées : La carte des hauteurs et la génération de route.

Vous trouverez l'ensemble du projet en suivant le lien GitHub ci-dessous. Attention, j'ai dû modifier les fichiers de compilation pour pouvoir compiler le projet sans erreur sur mon PC personnel. Lien vers le code : <https://github.com/AliceMalosse/ProjetMMV>

## 2 Compilation

Ce TP utilise la base de code fournie et est compilé sous Windows avec Qt6. Malgré un suivi rigoureux des instructions de compilation données, Windows génère une erreur de compilation lors de l'exécution des commandes permettant la copie des shaders dans le dossier de build. N'étant pas parvenue à résoudre cette erreur proprement, j'ai compilé une première fois - malgré l'erreur - pour générer le dossier de build, dans lequel j'ai copié manuellement les shaders. Par conséquent j'ai aussi commenté les lignes de code correspondantes dans le fichier .pro pour éviter d'autres erreurs de compilation.

## 3 Cartes des hauteurs

Pour le développement de la carte des hauteurs, plusieurs classes d'objets ont été programmées : Box2, Grid, ScalarField et HeightField. L'ensemble des codes se trouve dans les fichiers height-map.cpp et height-map.h. Certaines des fonctionnalités des objets sont issues des programmes fournis dans le code de départ. Ces programmes ont été adaptés au cas précis de l'objet pour lequel ils ont été implémentés. Pour tester les différentes classes des boutons ont été ajoutés à l'interface graphique.

Dans un premier temps, j'ai implémenté l'affichage d'un objet de type Box2. Après résolution de quelques erreurs de programmation, l'affichage fonctionne correctement.

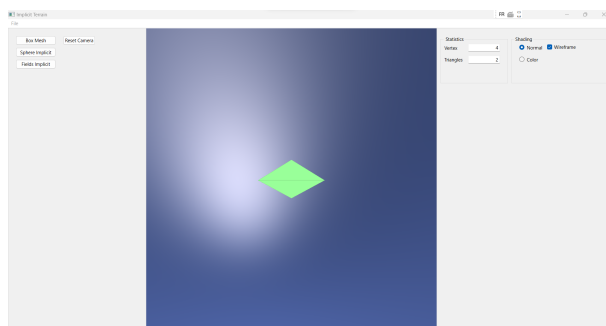


Figure 1 : Affichage d'un carré (objet de type Box2)

Une fois la classe Box2 programmée, j'ai construit la classe Grid. Comme pour la classe Box2, la classe Mesh implémente un constructeur prenant en paramètre un objet Grid. Après implémentation d'un nouveau bouton pour gérer l'affichage de la grille, voici ce que je peux visualiser :

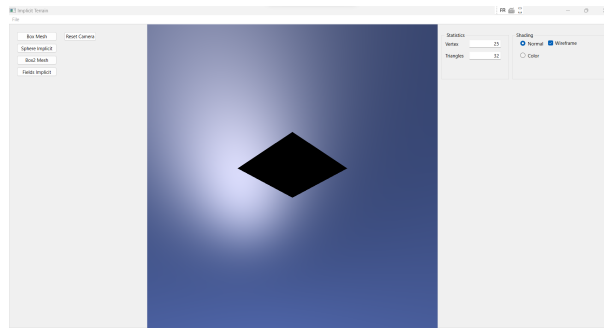


Figure 2 : Affichage d'une grille avec un problème d'affichage de couleur ne permettant pas de distinguer le maillage de la grille.

Le problème de colorisation de la grille n'a pas été résolu.

Ensuite l'implémentation des classes ScalarField et HeightField suivent le même modèle. Dans un premiers temps ses deux classes sont construites avec hauteurs nulles et peuvent donc être assimilées à des objets Grid.

Pour pouvoir tester les différentes fonctionnalités des classes ScalarField et HeightField, je commence par tester les fonctions permettant de charger et de sauvegarder une image de la grille.

A l'heure de l'écriture de ce rapport la fonction de chargement d'image comme height map est en cours de debuggage. L'ensemble des fonctionnalités programmées/compilées/testées sont détaillées dans la partie "Récapitulatifs de fonctions implémentées" ci-dessous.

### 3.1 Problèmes rencontrés

La programmation des différentes fonctions et classes ne m'a pas spécialement posée de problème. Lors de l'implémentation de mes fonctions dans le fichier qtemainwindow.cpp afin de pouvoir tester les différentes fonctionnalités, j'ai fait face à un certain nombre de problèmes de lien externe non résolus. Dans les premiers cas, il s'agissait d'une mauvaise utilisation des variables statiques. Dans d'autres, j'ai dû définir les fonctions dans mon fichier .h au lieu de mon fichier .cpp.

### 3.2 Récapitulatifs de fonctions implémentées

Classe Box2 :

- Constructeur : Testé et fonctionnel
- Inside : Compile mais non testé
- Intersect : Compile mais non testé

Classe Grid :

- Constructeur : Testé et fonctionnel
- Index : Compile mais non testé
- Inside : Compile mais non testé

Classe ScalarField :

- Constructeur : Testé et fonctionnel
- SaveImage : Compile mais non testé
- Gradient : Compile mais non testé
- GradientNorm : Compile mais non testé
- Laplacien : Compile mais non testé
- Smooth et Blur : Non implémenté
- Normalize : Compile mais non testé

- Clamp : Non implémenté

Classe HeightField :

- Constructeur : Testé et fonctionnel
- LoadHeightMap : Compile mais non testé
- Height : Compile mais non testé
- Slope : Compile mais non testé
- AverageSlope : Compile mais non testé
- Vertex, Normal, Shade, Export, StreamArea, StreamPower, StreamSlope : Non implémenté