



Visualisation et Vision

Truong Tan Dat Fella Chouaib

Projet

Rapport final

Université de Strasbourg

Janvier 2019

Projet de lancer de rayons

1.1 Introduction

Cette archive est un projet de groupe qui implémente le lancer de rayon avec des éléments tels que l'ombrage de Phong ou encore le DDA.

1.2 Documentation

Le code a été documenté en utilisant Doxygen, pour installer Doxygen :

```
sudo apt install doxygen
```

Pour générer la documentation :

```
doxygen Doxyfile
```

Pour accéder à la documentation, aller dans le dossier html généré et ouvrir index.html dans un navigateur.

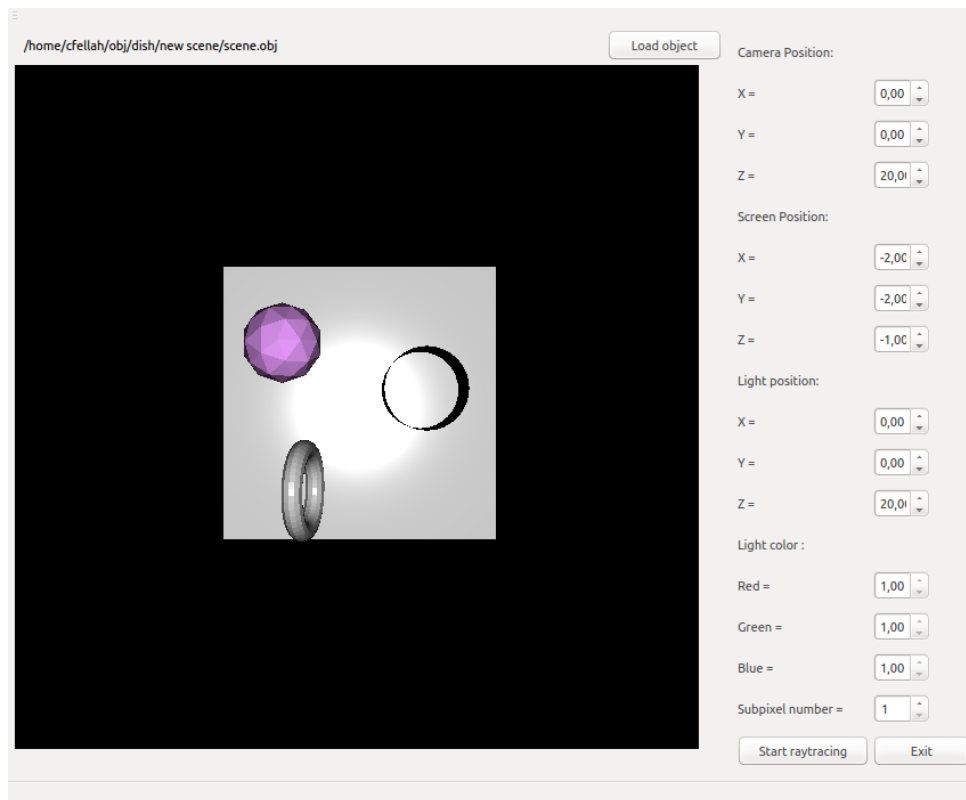
1.3 Instructions de compilation

Les instructions de compilation et de lancement se trouvent dans le README.md.

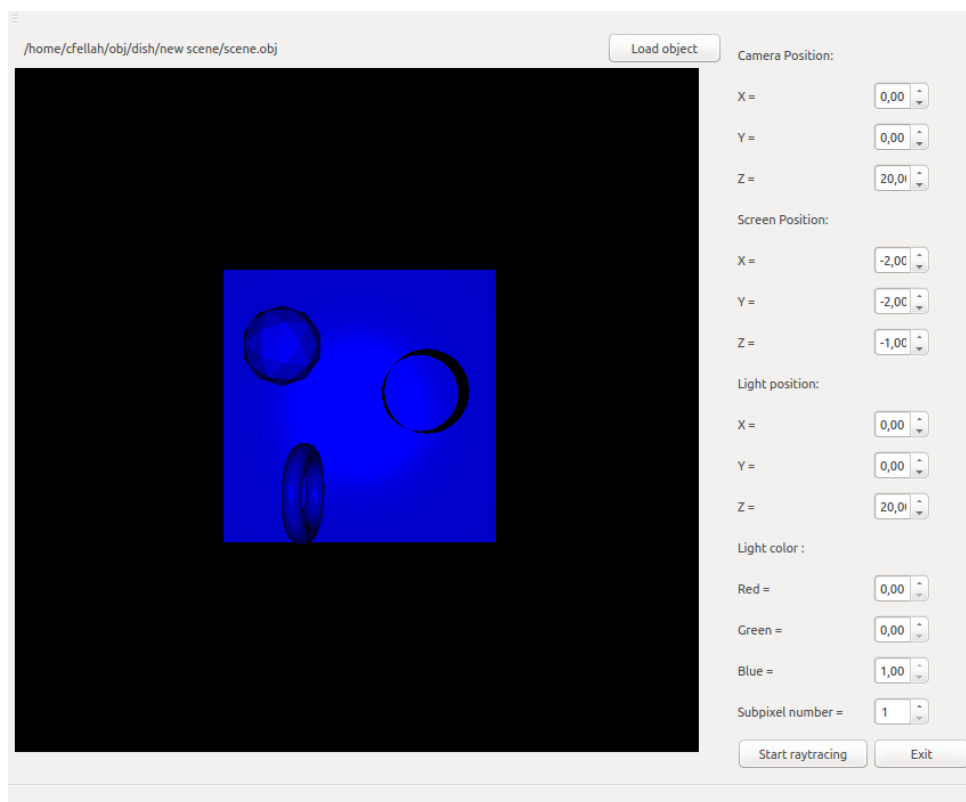
1.4 État d'avancement actuel

L'application peut charger un obj, ainsi que son .mtl qui contient entre autre les coefficients nécessaires au calcul des couleurs des objets et d'afficher les objets qui se trouvent devant la caméra.

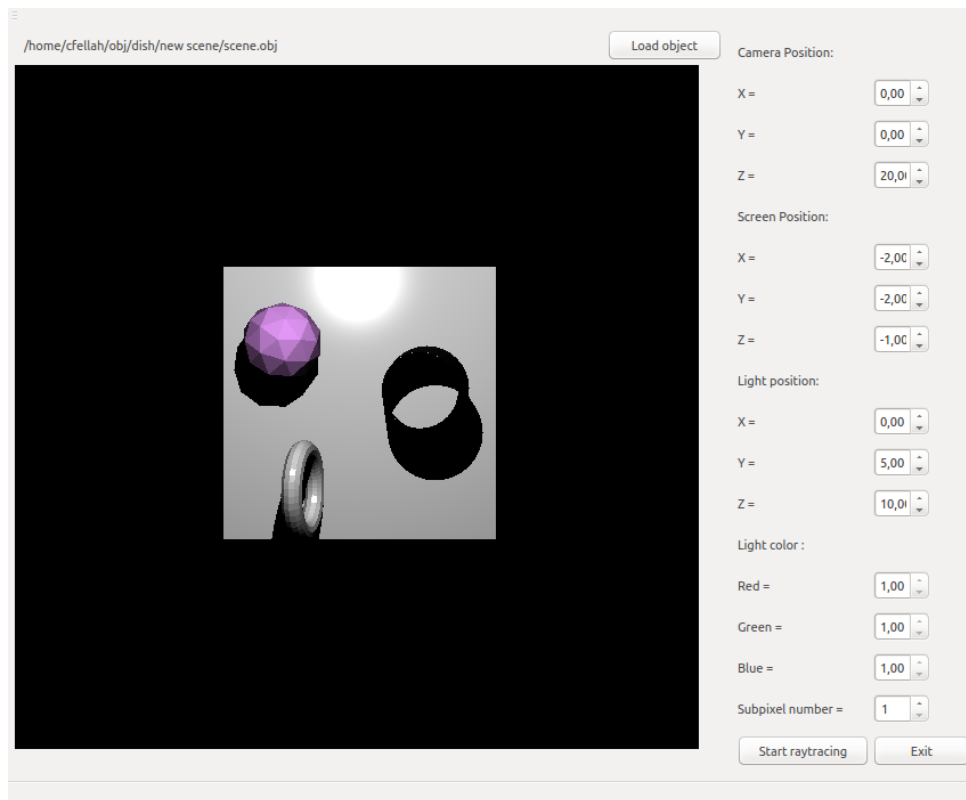
Afin d'obtenir un résultat visible de l'objet qui se trouve dans l'archive(scene.obj) : il faut déplacer la caméra en (0, 0, 20), la position du viewport en (-2, -2, -1), la position de la lumière au même endroit que la caméra et la couleur(1, 1, 1) (blanche) le dernier paramètre : Subpixel number correspond au nombre de subdivisions de chaque pixel pour le lancer de rayon stochastique : si on choisit par exemple 2, le pixel sera subdivisé en 2x2, soit 4 régions. On obtient un résultat comme ci-dessous :



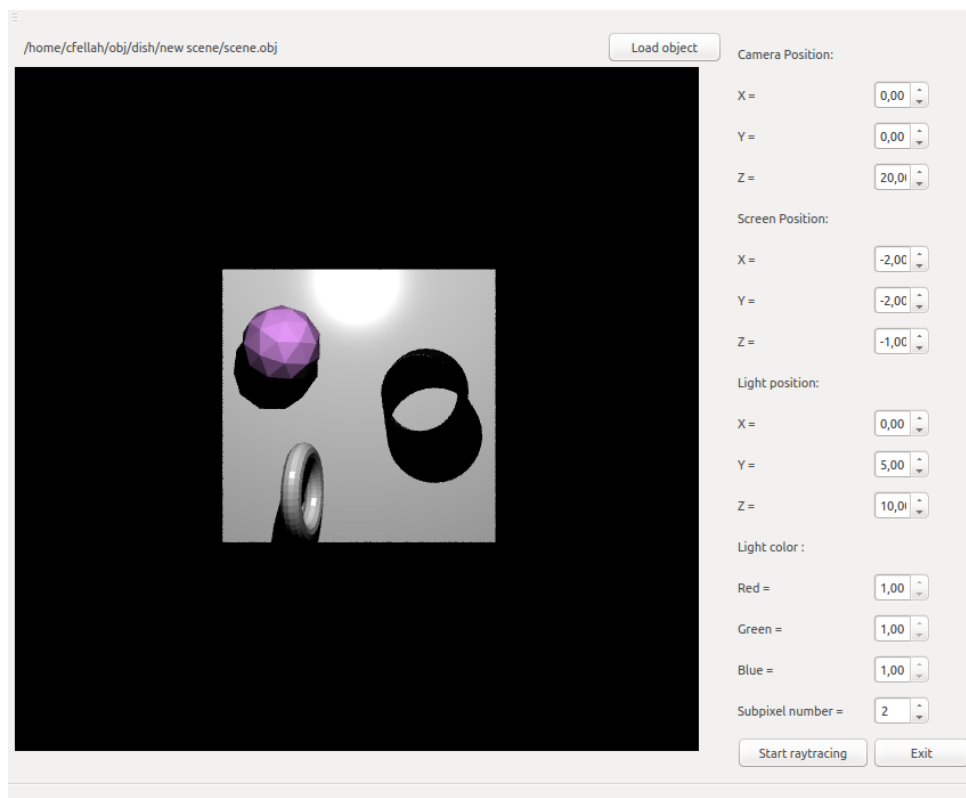
On peut modifier la couleur de la lumière à l'aide de l'interface :

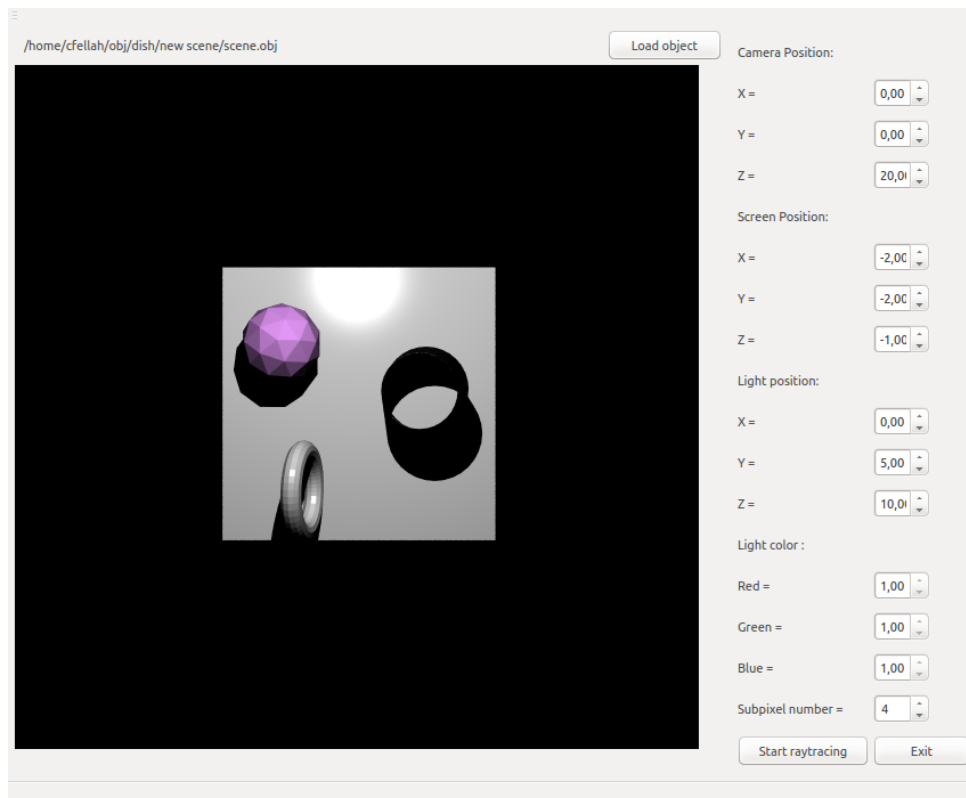


On peut aussi changer sa position :



Enfin, on peut utiliser le lancer de rayons stochastique afin de rendre les ombres plus proches de la réalité :





1.5 List des fonctionnalités implémentées

Les fonctionnalités implémentées sont les suivantes :

- Les structures Triangle et Ray ont été implémentées dans les classes correspondantes, avec le calcul de leur intersection dans Triangle. On a également étendu les triangles en une classe plus générique : Shape, qui peut contenir des objets autres qu'un triangle comme une sphère
- L'ombrage de Phong avec les composantes ambiantes, diffuses et spéculaires dans la classe Material
- La grille DDA dans les classes DigitalDifferentialAnalyser, Grid et Slot
- La gestion des ombres a été implémentée
- Le lancer de rayons stochastique dans la classe Ray