



**UNIVERSITÉ Gustave Eiffel**

**Ladjouzi Rachid**

-

**Master II** informatique  
Parcours Sciences de l'images

**Jarcet Eliot**

-

**IMAC3**

---

# Rapport du Projet

## **OpenGL Avancée**

---

**Enseignant:** Laurent NOËL

# I. Description du projet

L'objectif de ce projet était d'améliorer le GLTF-Viewer vu en TP en traitant les deux sujets : Normal mapping & Many Lights.

Nous travaillons avec la version 3.3 d'OpenGL, nous avons réalisé un sujet chacun : Eliot s'est occupé de la "**Normal Mapping**", et Rachid des "**Many Lights**". Chacun des deux sujet a été traité sur une branche à part de Git, avant de les merger avec Master une fois terminé.

## I.1. Normal Mapping

La normal mapping est une amélioration qui consiste à rajouter un détail à notre objet sous forme de texture.

Cette information est récupérée des données de notre objet gltf.

## I.2. Many Lights

Cette amélioration consiste à implémenter différents types de lumières sur notre objet, on distingue la "directional light" vu en TP, plus l'ajout de la "Point light", et de la "Spot light".

Ces informations sont indépendantes des données de notre objet gltf.

# II. Mode d'emploi

Pour utiliser les fonctionnalités implémentées dans notre viewer, vous trouverez dans la GUI:

- Une Checkbox "**normal mapping**" pour activer/désactiver le normal mapping.
- Trois Collapsing Headers pour chaque type de lumière.

### a- Directional Light

On trouve les paramètres Thêta et Phi pour la position de la lumière, ainsi que les paramètres couleur et intensité.

Une Checkbox "**LighFromCamera**" pour orienter/désorienter la lumière vers/de l'objet.

### b- Point Light

On trouve les paramètres x, y et z pour la position de la lumière, ainsi que les paramètres couleur et intensité pour la point Light principale.

Une Checkbox "**enablePointLight**" pour activer/désactiver la point Light principale.

Une Checkbox "**enablePointLightAdditionnal**" pour activer/désactiver les points Light additionnelles dont la position et la couleur sont fixées donc le code.

### c- Spot Light

On trouve les paramètres x, y et z pour la position de la lumière, ainsi que les paramètres couleur, intensité, CutOff et OuterCutOff pour la spot light.

Une Checkbox "**enableSpotLight**" pour activer/désactiver la spot light.

# III. Difficultés rencontrées

## III.1. Normal Mapping

En ce qui concerne le sujet "Normal Mapping", j'ai rencontré des difficultés pour faire correspondre mon buffer de tangent avec le buffer du gltf contenant les positions, normales et texcoord. Pour palier à ce problème j'ai pu créer un nouveau buffer contenant les position, normales et texcoord mais n'ai pas réussi à disposer les données dans le bon ordre.

Ainsi ce sujet est incomplet car le buffer contenant les tangent ne correspond pas au buffer du

modèle gltf contenant les données permettant d'afficher le modèle 3D, Cela se traduit à l'image par un discontinuité de la texture normale, de plus celle-ci n'est pas présente sur toute la surface du modèle.

### **III.2. Many Lights**

La difficulté que j'ai rencontré était le bon choix des vecteurs de positions des différentes lumières afin de bien projeter la lumière sur notre objet.

## **IV. Compétences acquises**

En réalisant ces sujets nous avons:

- Élargi notre compréhension du modèle gltf : compris comment étaient stockées les données dans les buffers gltf.

- Confirmé notre maîtrise dans l'usage des variables uniformes, même dans le cas des tableaux.

- Revu l'usage des VBO et VAO, la manière de les créer et de les utiliser est maintenant claire et maîtrisée.

- Compréhension et implémentation des différents types d'éclairages.