

# **IFT6095 - Sujets en infographie**

Travail pratique numéro 1.  
20/01/2014

*Anis Benyoub*

# 1 Rastérisation et shaders programmables :

Je n'ai pas utilisé de bibliothèques externes (mis à part glmMatrix pour la gestion des matrices) pour construire mon programme. Voici le rendu final demandé pour cette partie :

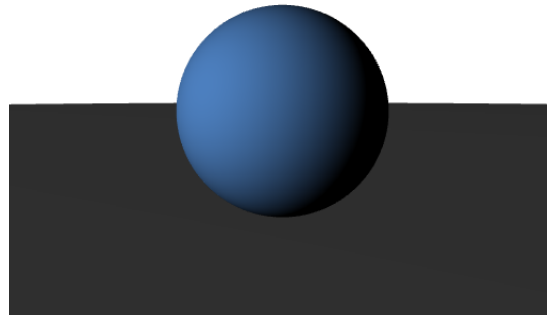


FIGURE 1 – *Rendu de la scene par rastérisation*

L'utilisation du modèle de shading GL\_SMOOTH permet d'activer l'interpolation des valeurs de type varying lors de la rasterisation par la pipeline OpenGL. Si nous desactivons cette interpolation par l'activation de l'option de shading GL\_FLAT nous perdons donc cette interpolation. Nous pourrions comparer ce changement à la différence entre le modèle d'illumination par sommet (GOURAUD) à celui par fragment (PHONG).

Si on élève suffisamment le taux de tessellation on peut arriver au cas où la taille d'une primitive (triangle dans notre cas) est plus petite ou égale à un fragment et dans ce cas ces deux modèles deviennent extrêmement semblables.

Voici quelques images illustrant l'apport de la tessellation au modèle d'illumination :

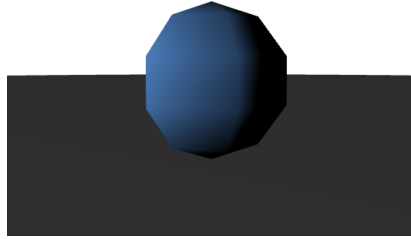


FIGURE 2 – *Facteur de tessellation 5*

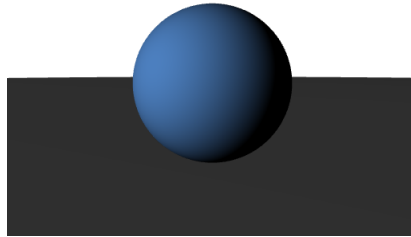


FIGURE 3 – *Facteur de tessellation 100*

Malheureusement la version 2.0 d'OpenGL ES ne prévoit pas la fonction `glShadeModel`, je ne peux donc pas produire de screenshot sans écrire une illumination par sommets.

## 2 Lancer de rayons avec Javascript sur le CPU

Voici le rendu final demandé pour cette partie :

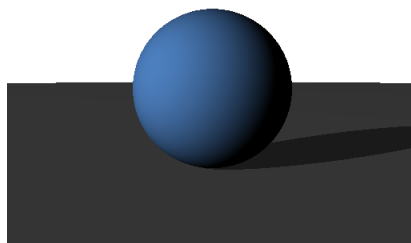


FIGURE 4 – *Rendu de la scene par lancer de rayon avec rayon secondaire.*

### 3 Bonus :

J'ai décidé d'implémenter dans le lanceur de rayon l'intersection avec les triangle et ce de manière optimisée (basé sur l'article de recherche mentionné dans le code), ainsi que les rayons réfléchis et réfractés. Une notion d'énergie de rayon a été introduite pour limiter les niveaux de récursivité.

J'ai aussi introduit une illumination ponctuelle pour avoir un rendu plus réaliste. Voici le résultat graphique obtenu :

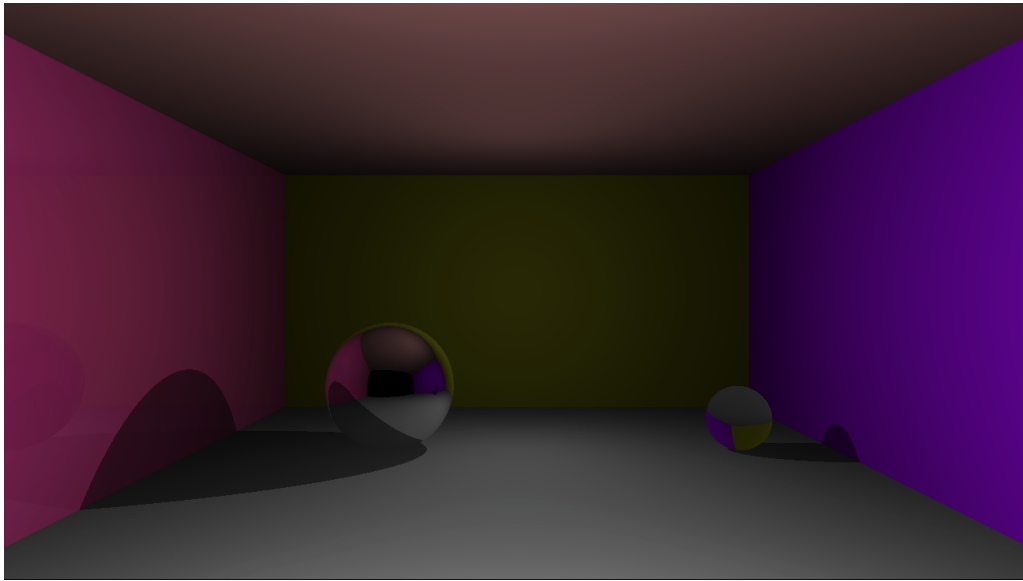


FIGURE 5 – *Rendu de la partie Bonus*