



ÉCOLE
CENTRALELYON

ÉCOLE CENTRALE LYON

MOS 2.2 INFORMATIQUE GRAPHIQUE RAPPORT

Génération d'images par ray-tracing

Elève :
Raphaël VIUDÈS

Enseignant :
Nicolas BONNEEL

Table des matières

1	Implémentation de sphères avec lumière ponctuelle	2
2	Eclairage sphérique	7
3	Gestion des maillages	13

Introduction

Ce rapport relate de mes avancées dans le projet d'informatique graphique. Celui-ci est constitué majoritairement d'images montrant mes résultats, ainsi que des temps de calcul d'image sur mon ordinateur, ceci dans le but de vérifier que l'implémentation est correcte. Le projet est disponible sur Github avec un versionnement permettant normalement de récupérer le projet à un certain stade, même si certaines corrections sont parfois implémentées en même temps que des fonctionnalités, mais de manière limitée.

1 Implémentation de sphères avec lumière ponctuelle

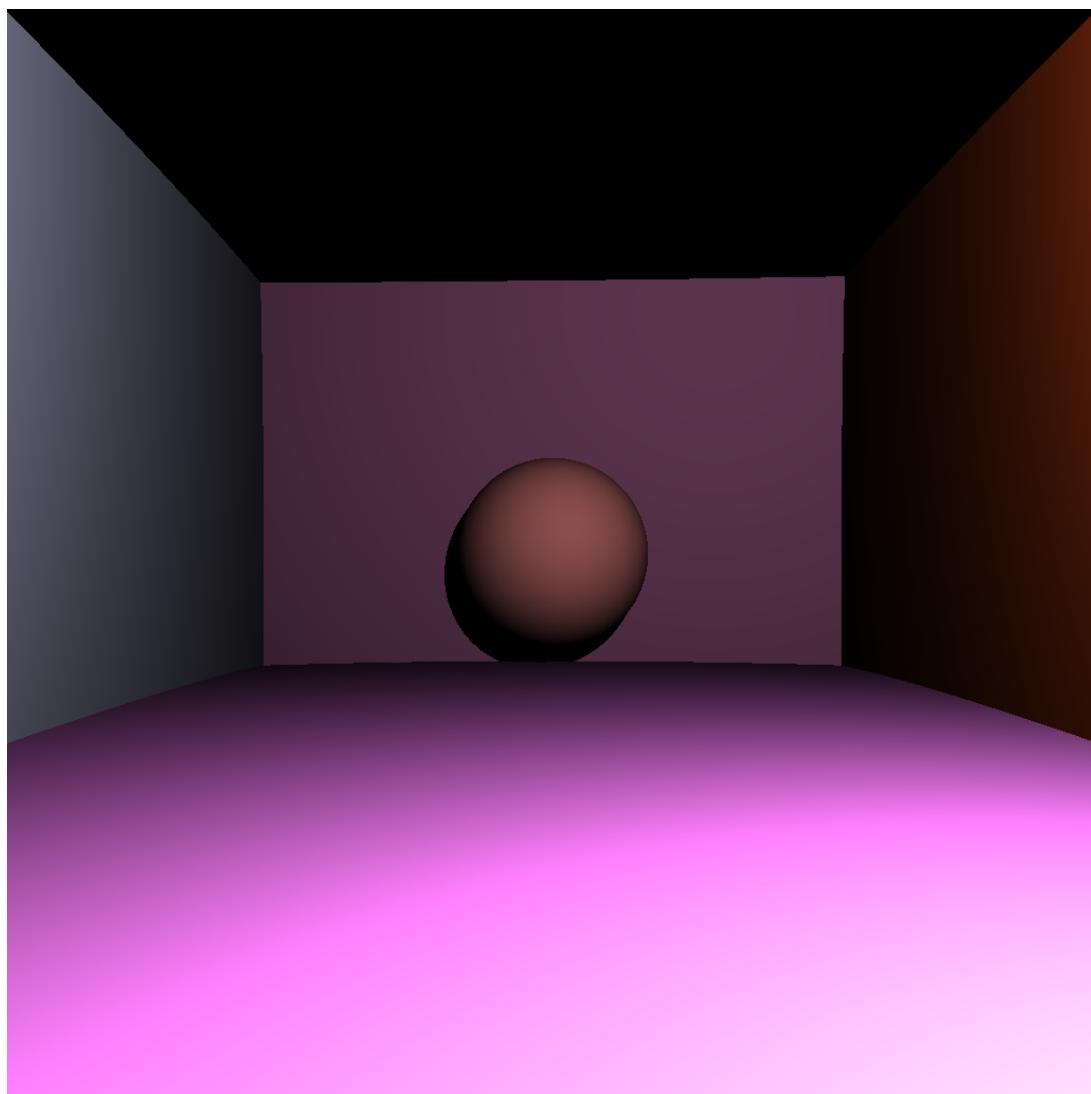


FIGURE 1 – Sphères multiples avec éclairage lambertien et gestion des ombres (temps de calcul : < 1s)

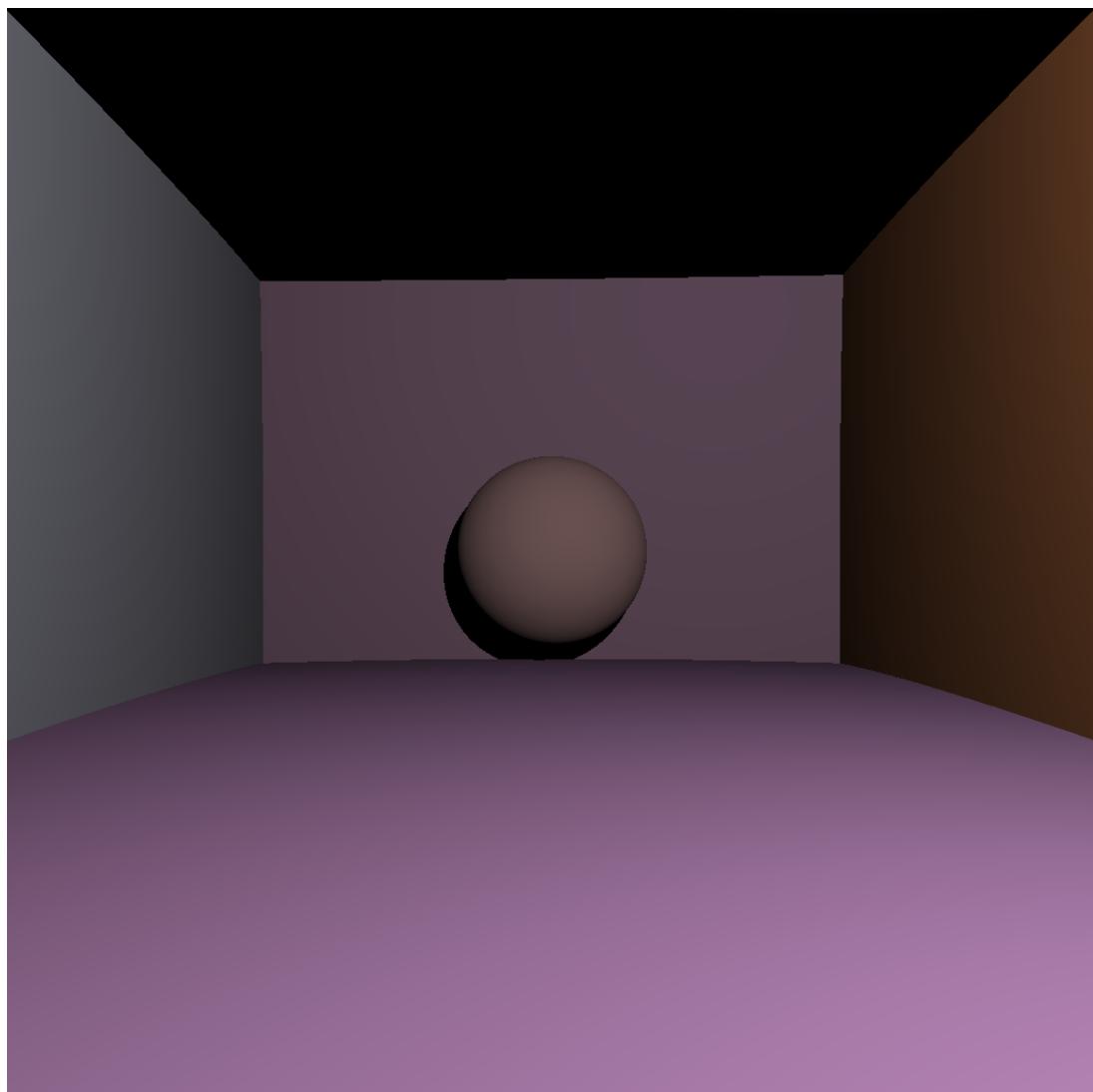


FIGURE 2 – Sphères multiples avec éclairage lambertien, gestion des ombres et correction gamma (temps de calcul : < 1s)

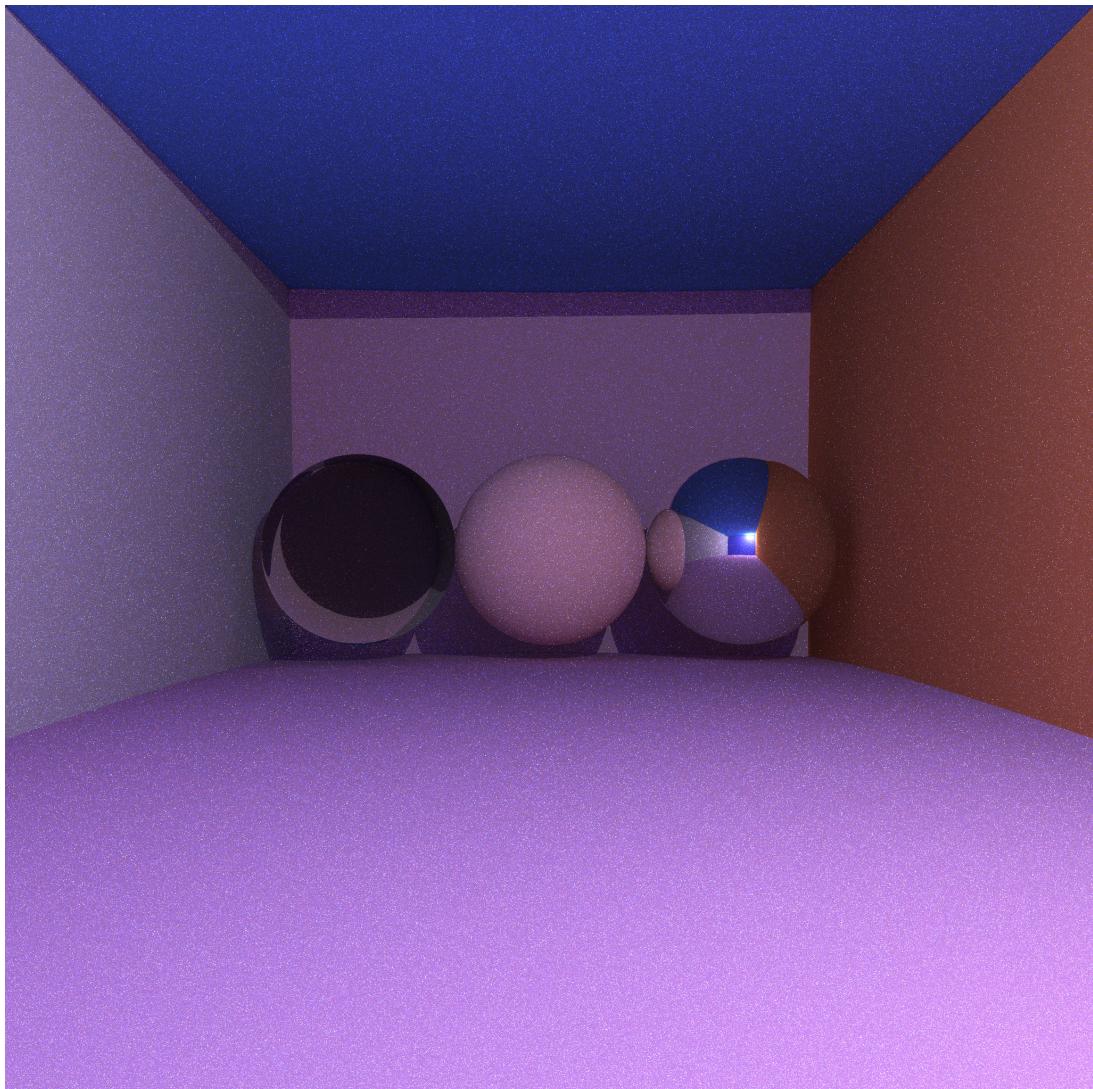


FIGURE 3 – Sphères miroir, transparente et diffuse avec éclairage indirect, 32 rayons, 5 rebonds (temps de calcul : 6s), 10 rebonds : temps de calcul : 11s

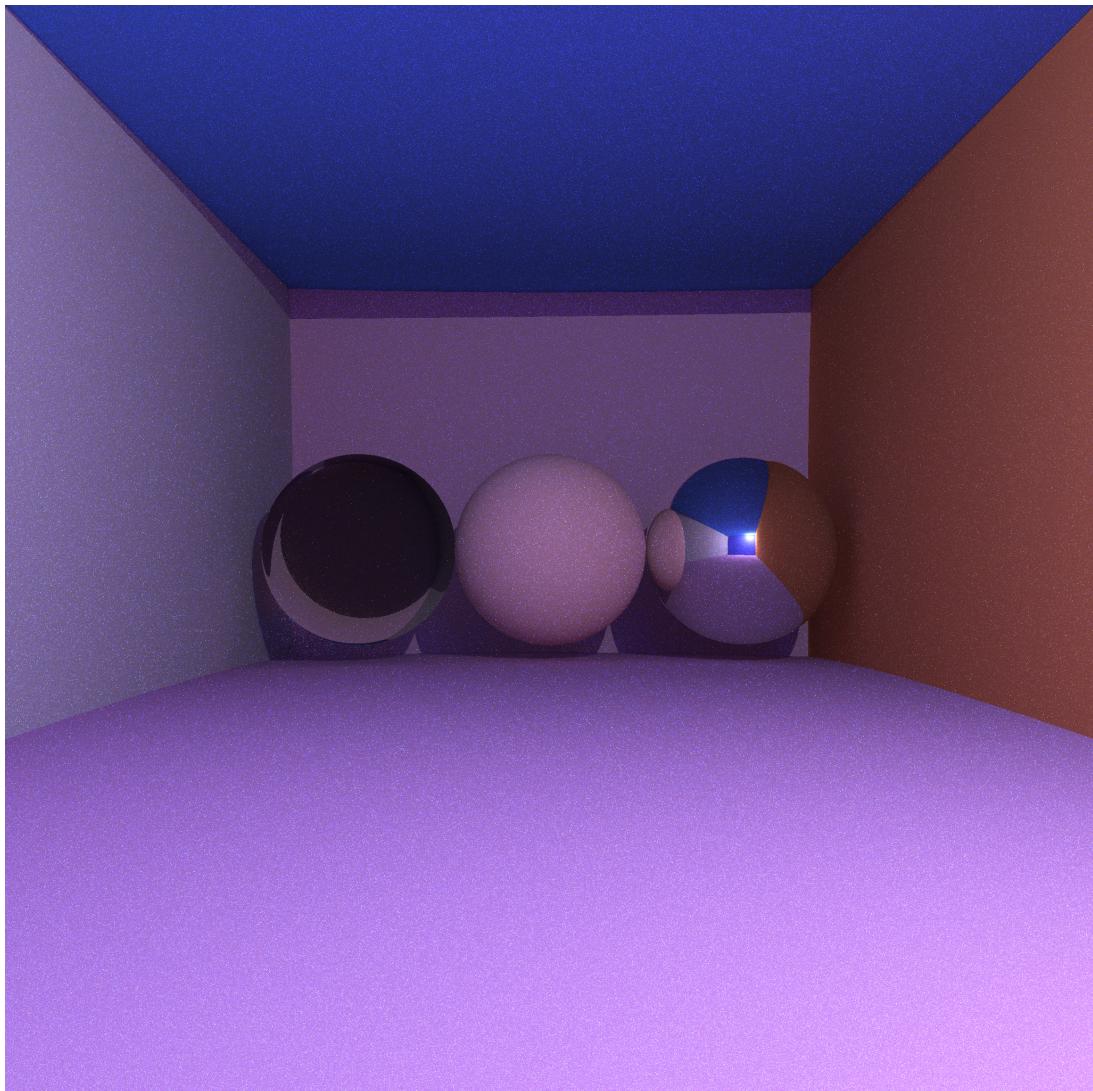


FIGURE 4 – Sphères miroir, transparente et diffuse avec éclairage indirect, 128 rayons, 5 rebonds (temps de calcul : 21s), 10 rebonds : temps de calcul : 41s

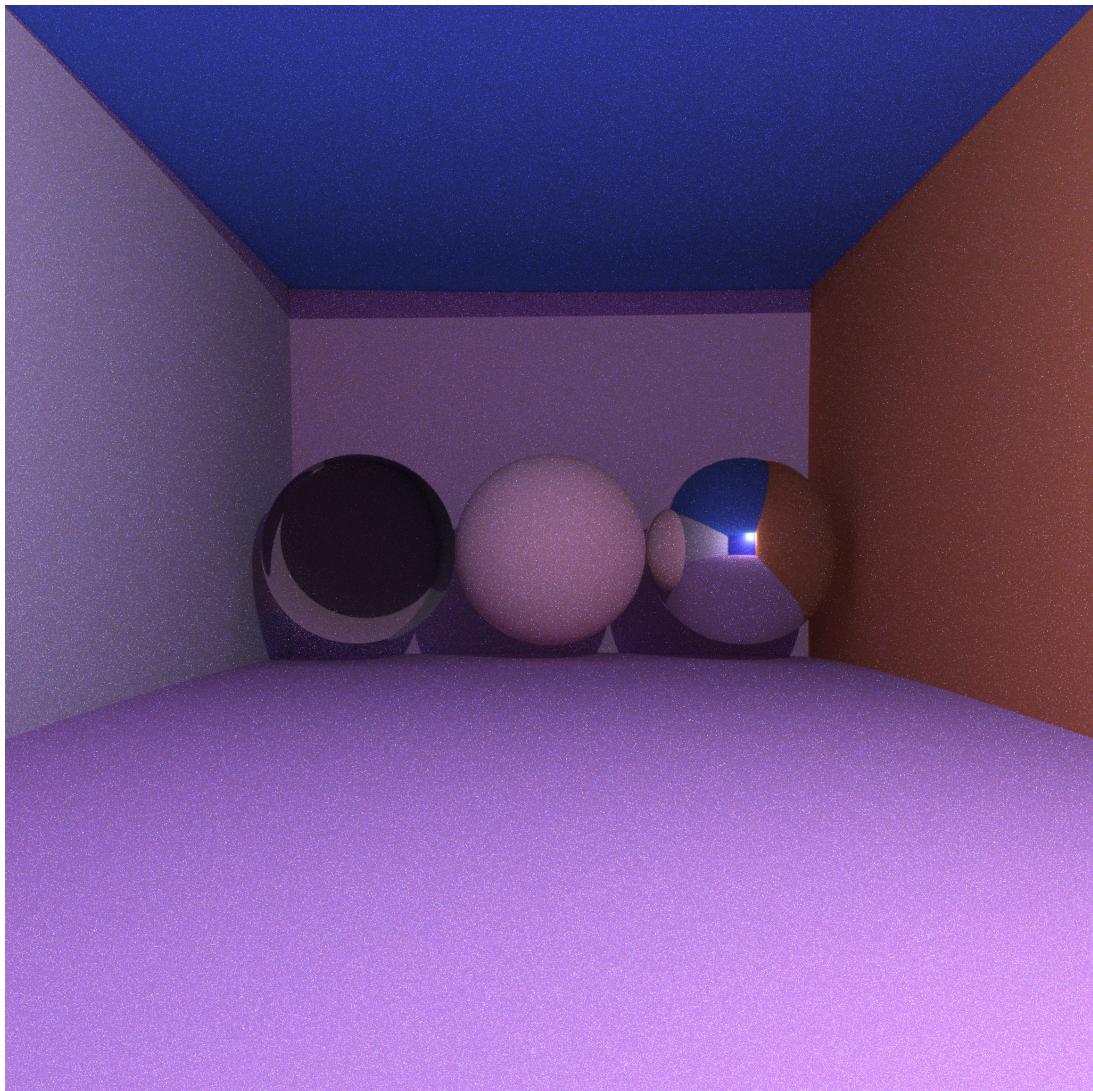


FIGURE 5 – Ajout de l'anti-aliasing, 32 rayons, 5 rebonds, temps de calcul : 6s

2 Eclairage sphérique

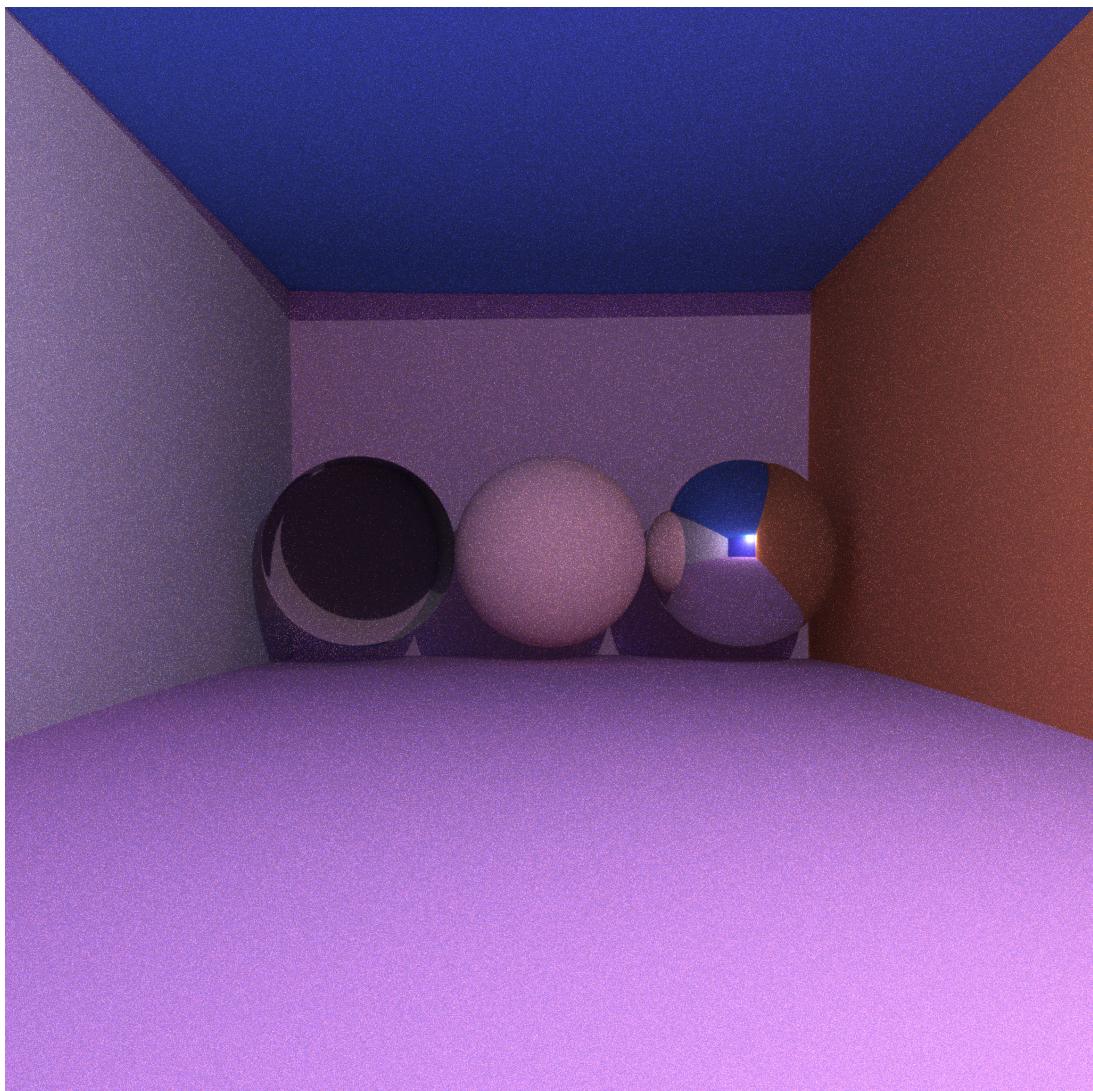


FIGURE 6 – Lumière sphérique naïve

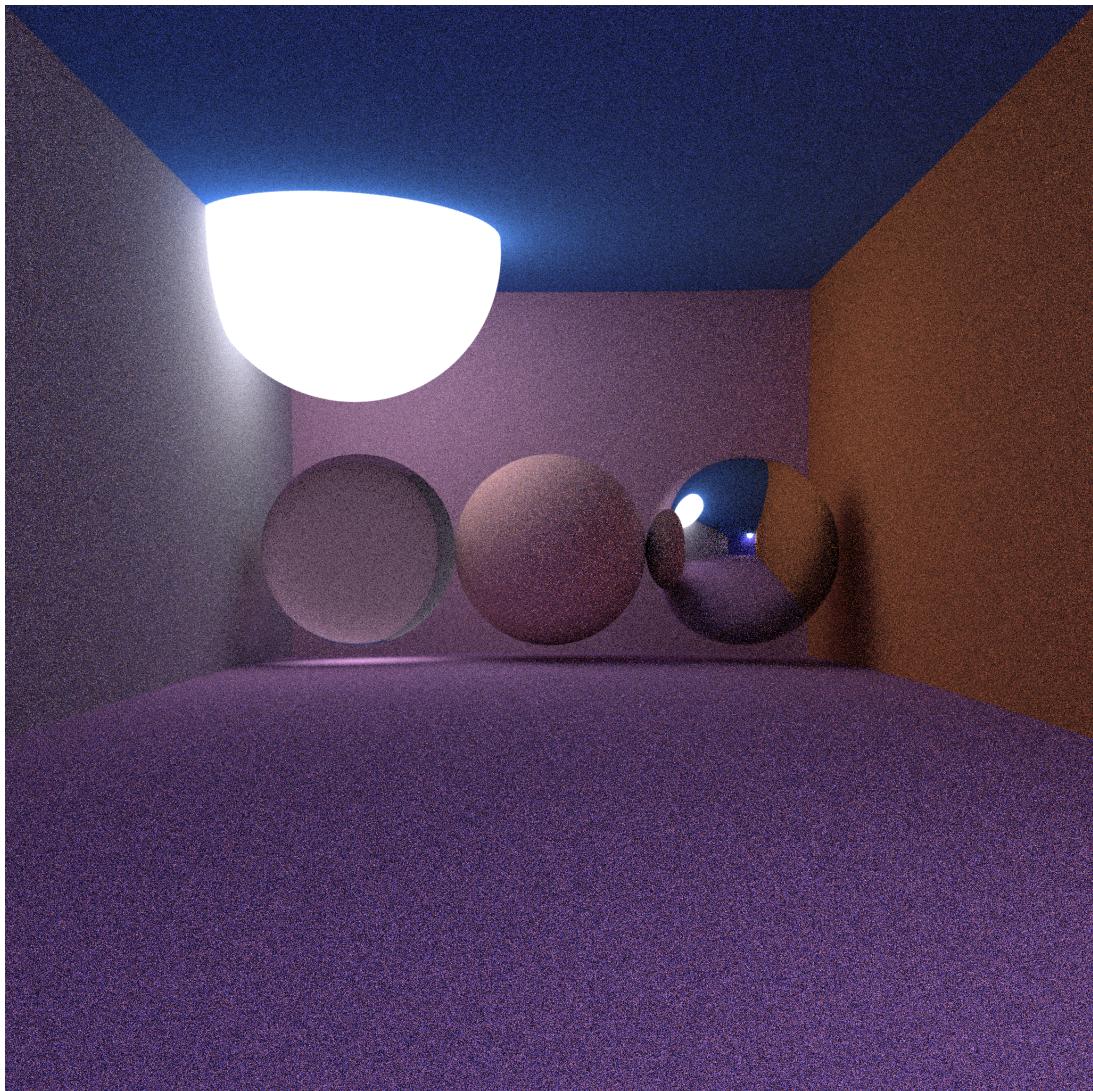


FIGURE 7 – Plusieurs lumières sphériques naïves (dont une en retrait, comme sur les images précédentes)

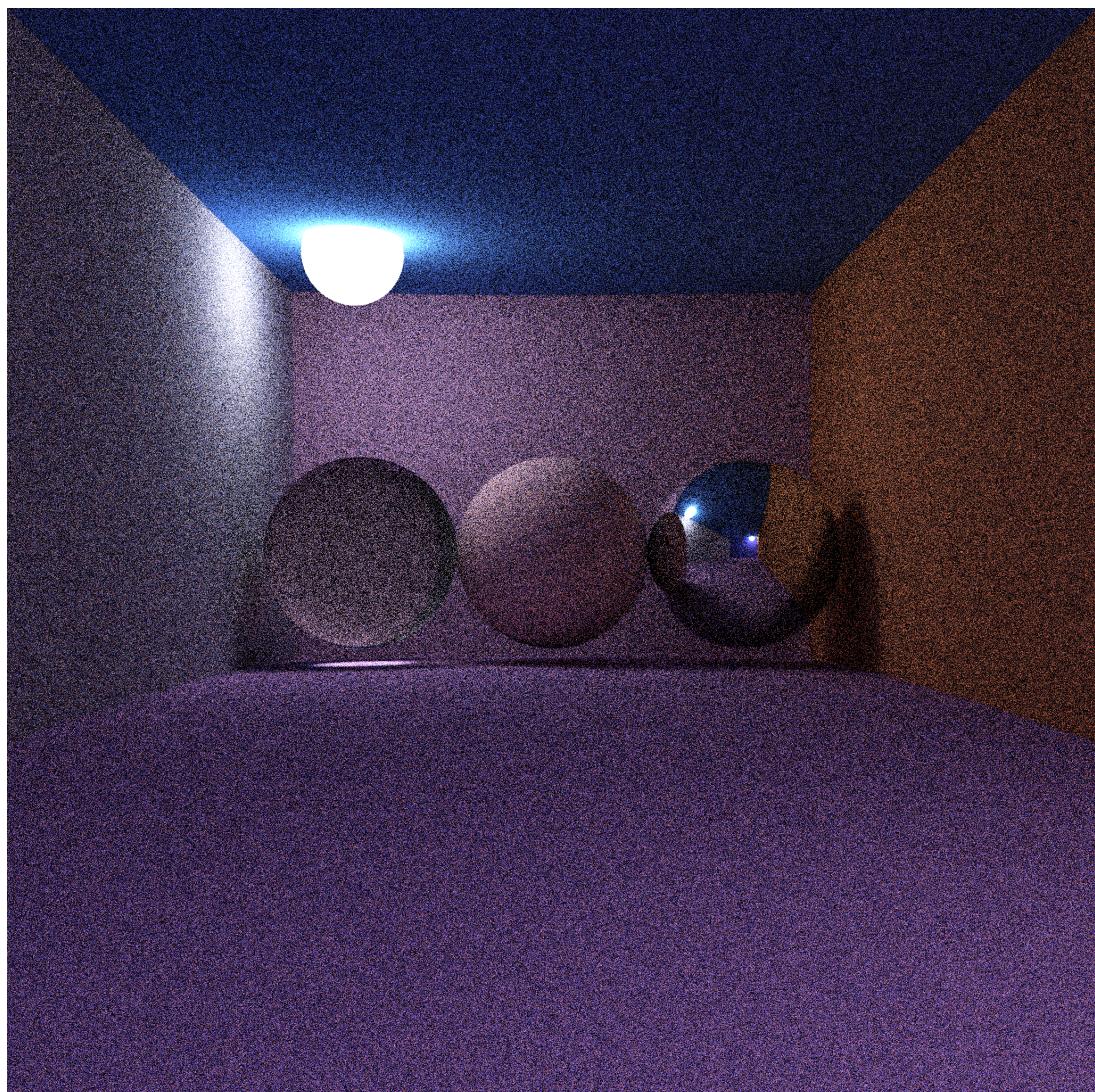


FIGURE 8 – Apparition de bruit en réduisant la taille de la sphère de lumière

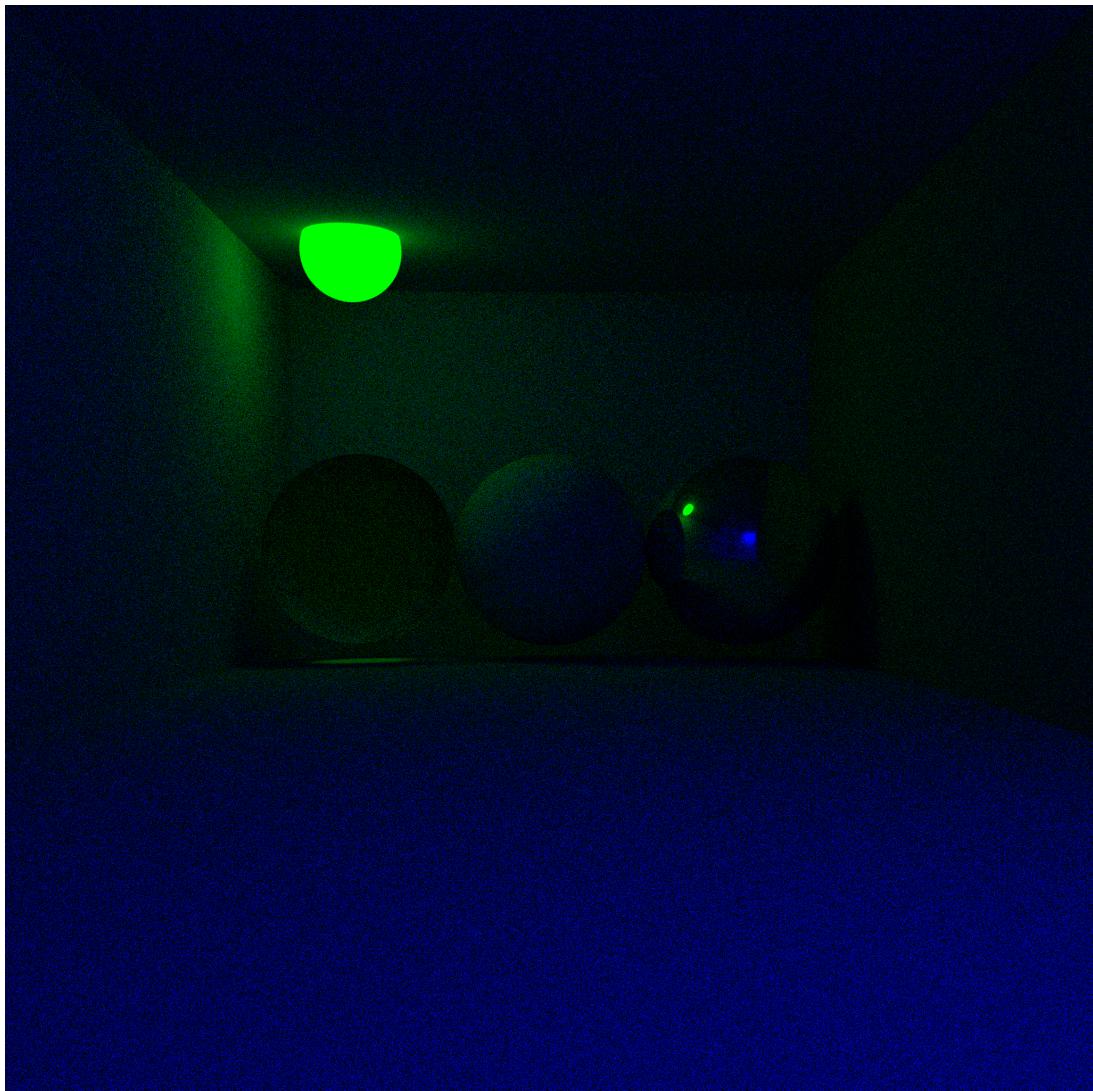


FIGURE 9 – Sphère de lumière naïve colorée

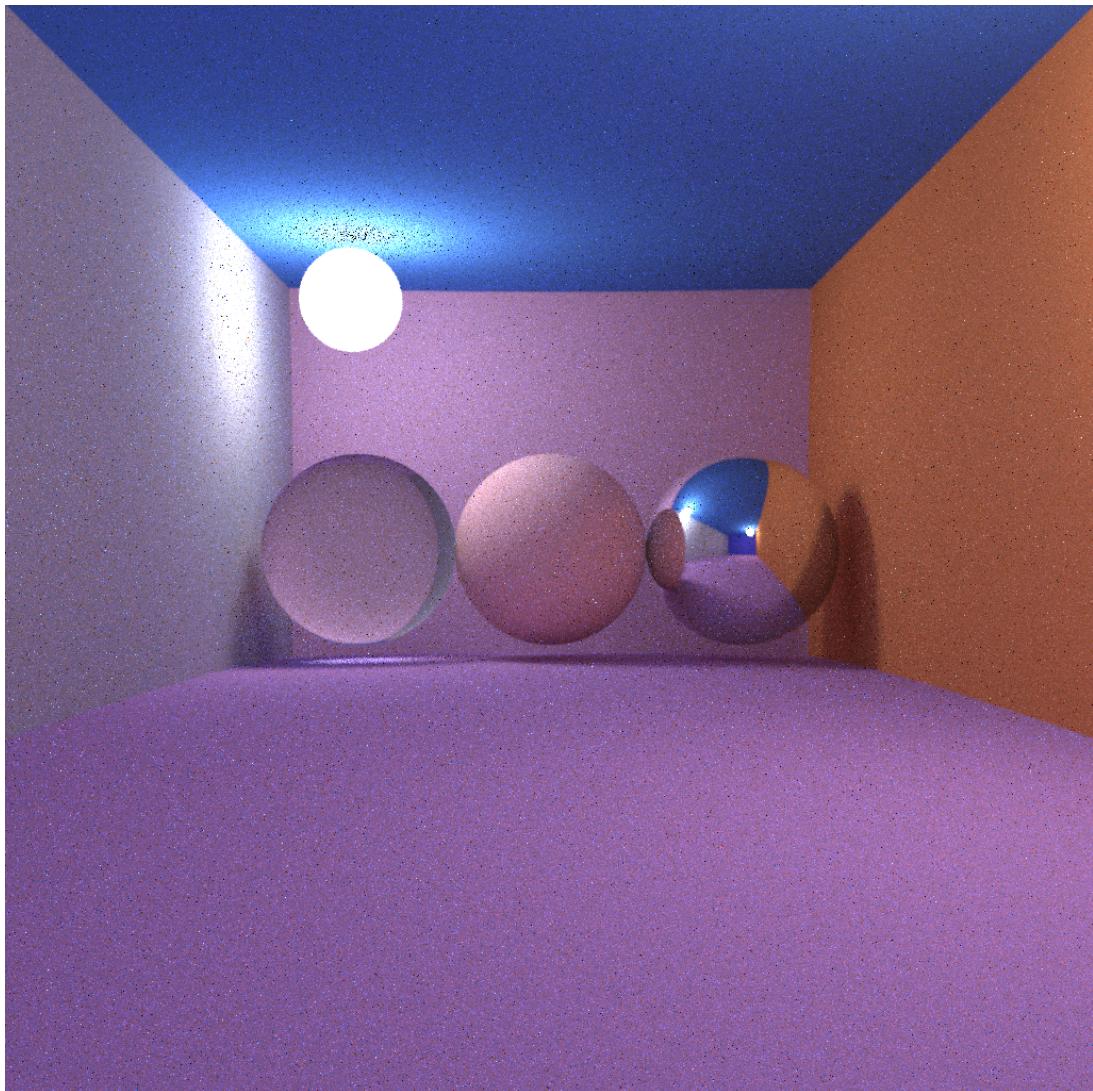


FIGURE 10 – Ombres douces, 32 rayons, 5 rebonds (temps de calcul : 15s)

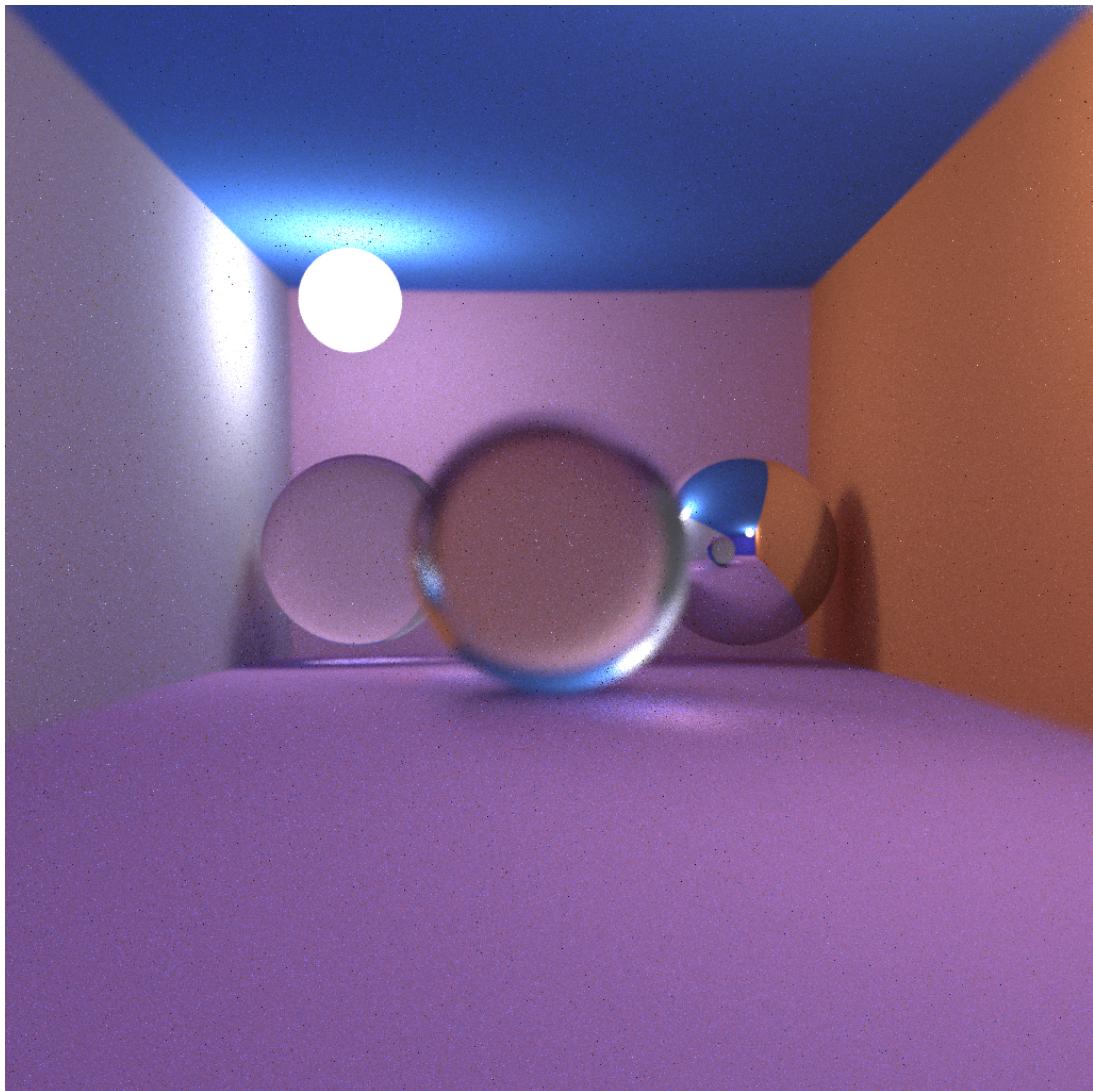


FIGURE 11 – Profondeur de champ, 128 rayons, 5 rebonds (temps de calcul : 52s)

3 Gestion des maillages

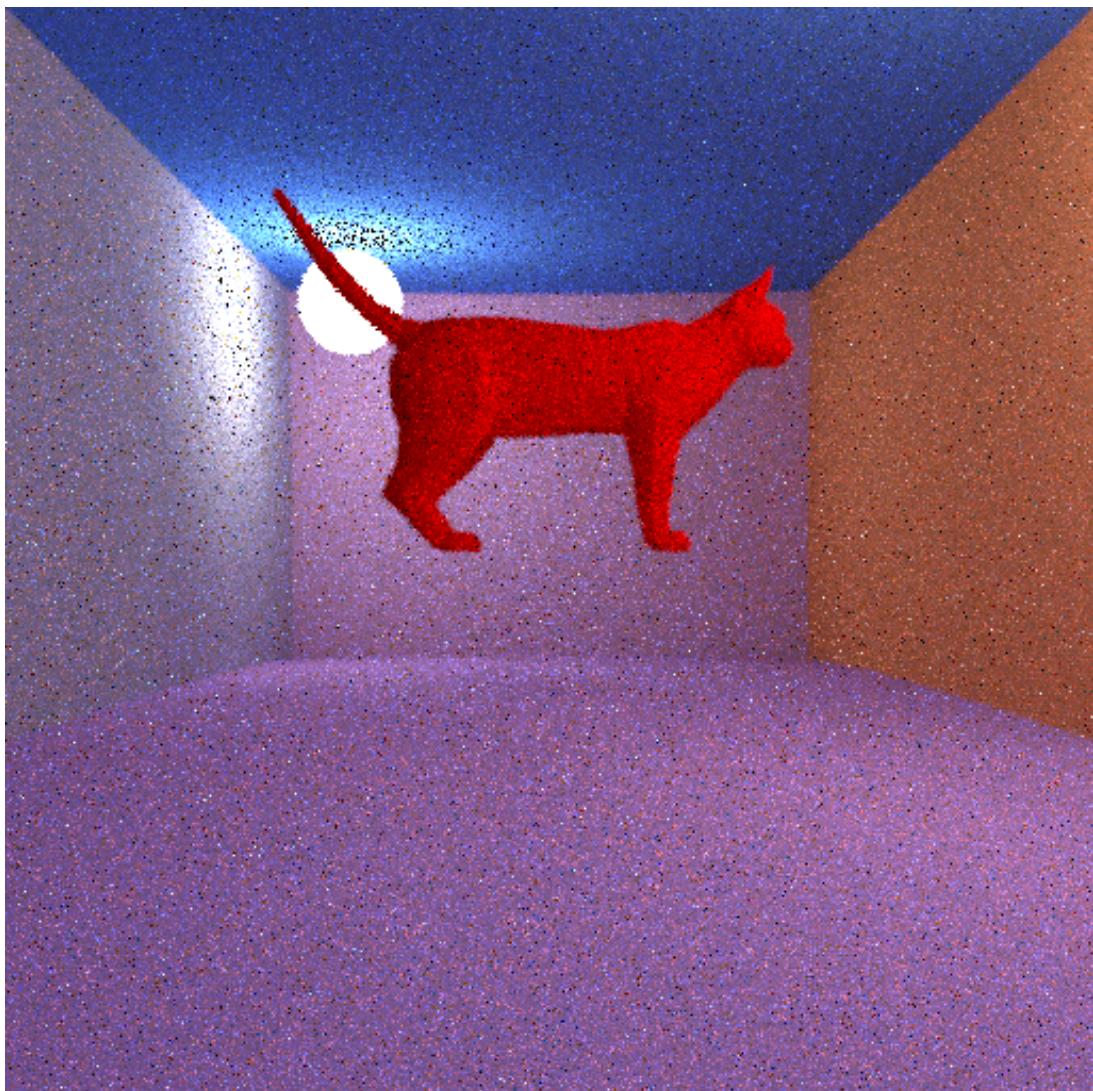


FIGURE 12 – Maillage avec une bounding box, 8 rayons, 5 rebonds (temps de calcul : 1m30s)

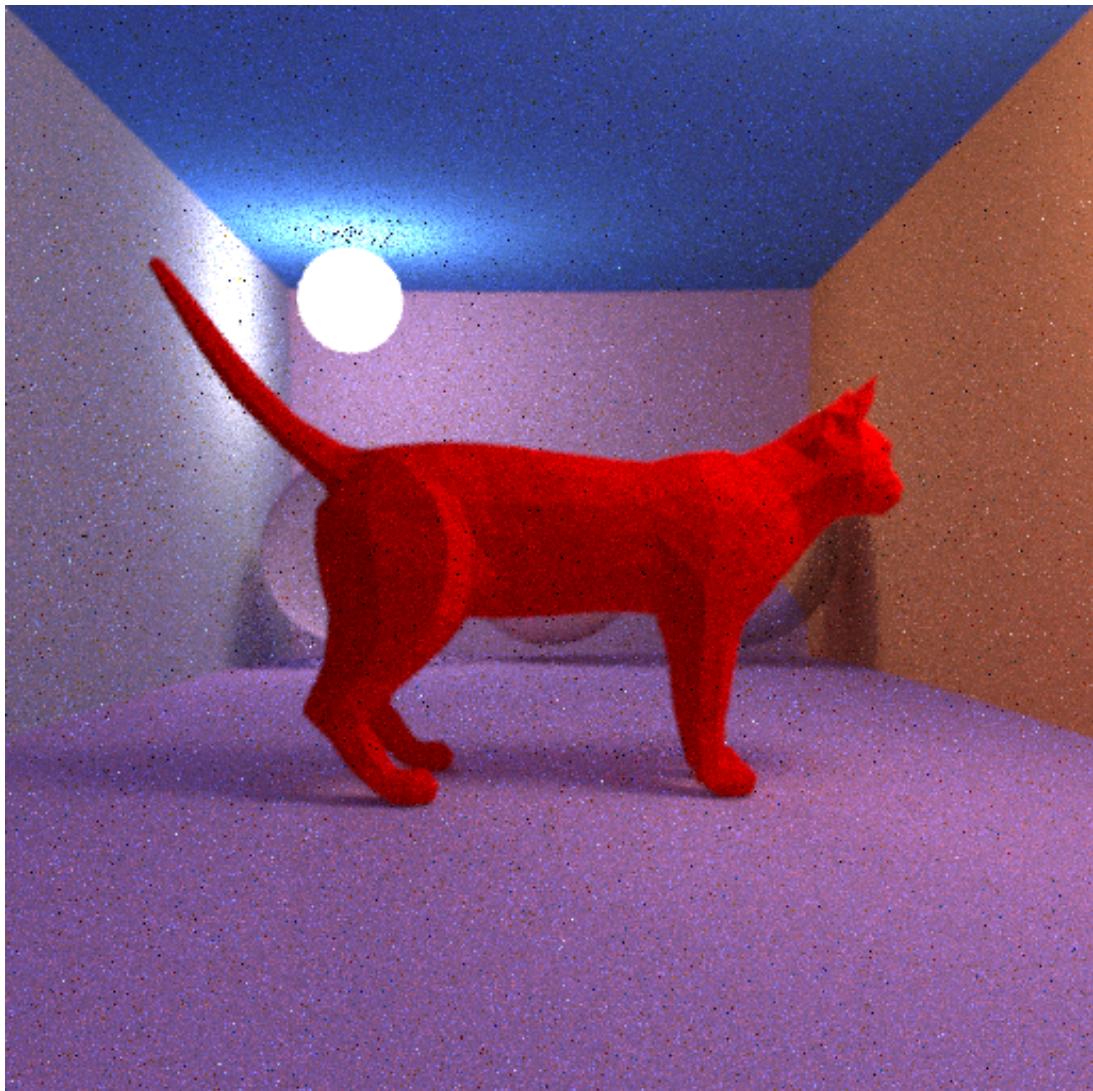


FIGURE 13 – Maillage avec BVH, 32 rayons, 5 rebonds (temps de calcul : 8s)

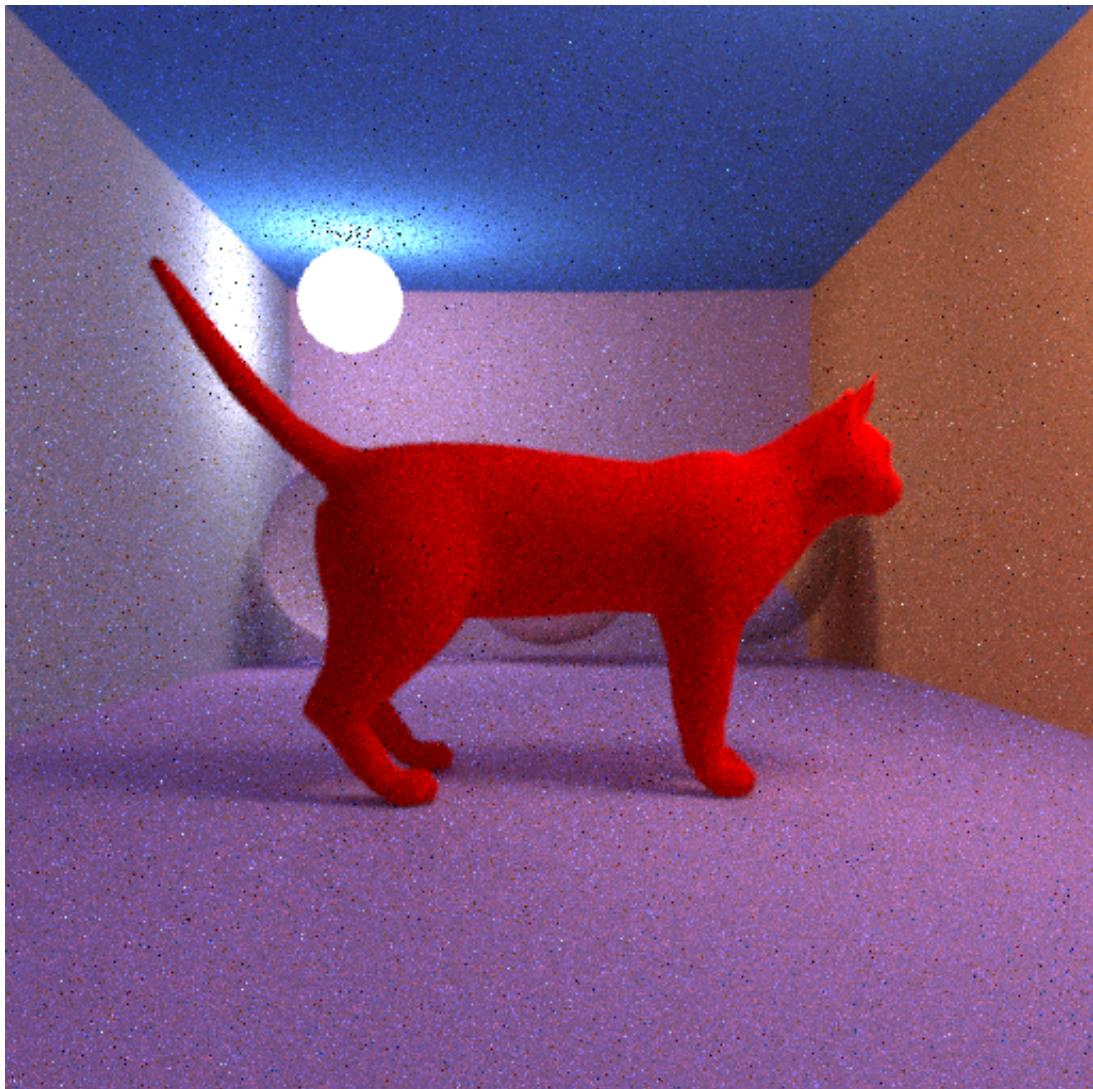


FIGURE 14 – Maillage avec BVH et lissage de Phong, 32 rayons, 5 rebonds (temps de calcul : 8s)