



ÉCOLE
CENTRALELYON

ÉCOLE CENTRALE LYON

INFORMATIQUE GRAPHIQUE RAPPORT

Rapport informatique graphique

Élèves :
Hippolyte MORILLON

Enseignant :
Nicolas BONNEEL

Dans ce rapport a été mis en place plusieurs technique successive pour améliorer la qualité de la création d'une image. Le code ne fonctionne qu'avec des boules et les maillages n'ont pas eu le temps d'être implémentés.

Les techniques utilisés sont des techniques de ray-tracing.
Tout d'abord a été implémenté des intersections basiques entre des rayons et des sphères pour pouvoir afficher des sphères sur une camera.

Les techniques et fonctionnalités suivantes ajoutées sont :

- les effets d'ombres et de diffusion de la lumière et le facteur de correction gamma.
- les sphères de type miroir.
- l'éclairage indirect.
- l'antialiasing.
- les sphères de type transparentes.
- les sources de lumières étendues.

Ci-après ce trouve quelques visualisations de rendu avec les méthodes implémentées :

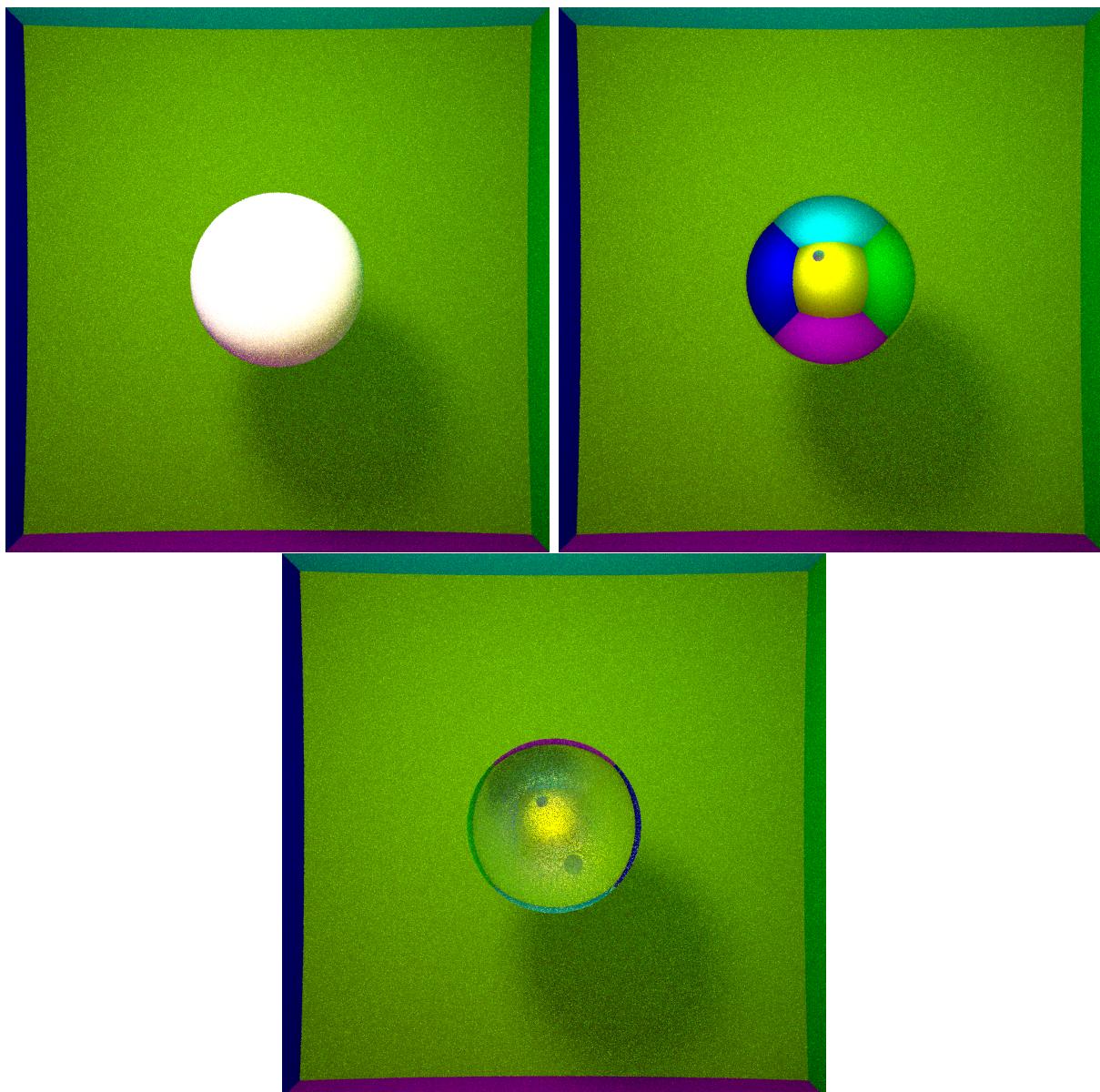


FIGURE 1 – Images d'une boule avec différentes propriétés - gauche : (boule normale, temps de calculs : 4m45s) | droite : (boule miroir, temps de calculs : 4m37s) | bas : (boule transparente, temps de calculs : 4m39s)

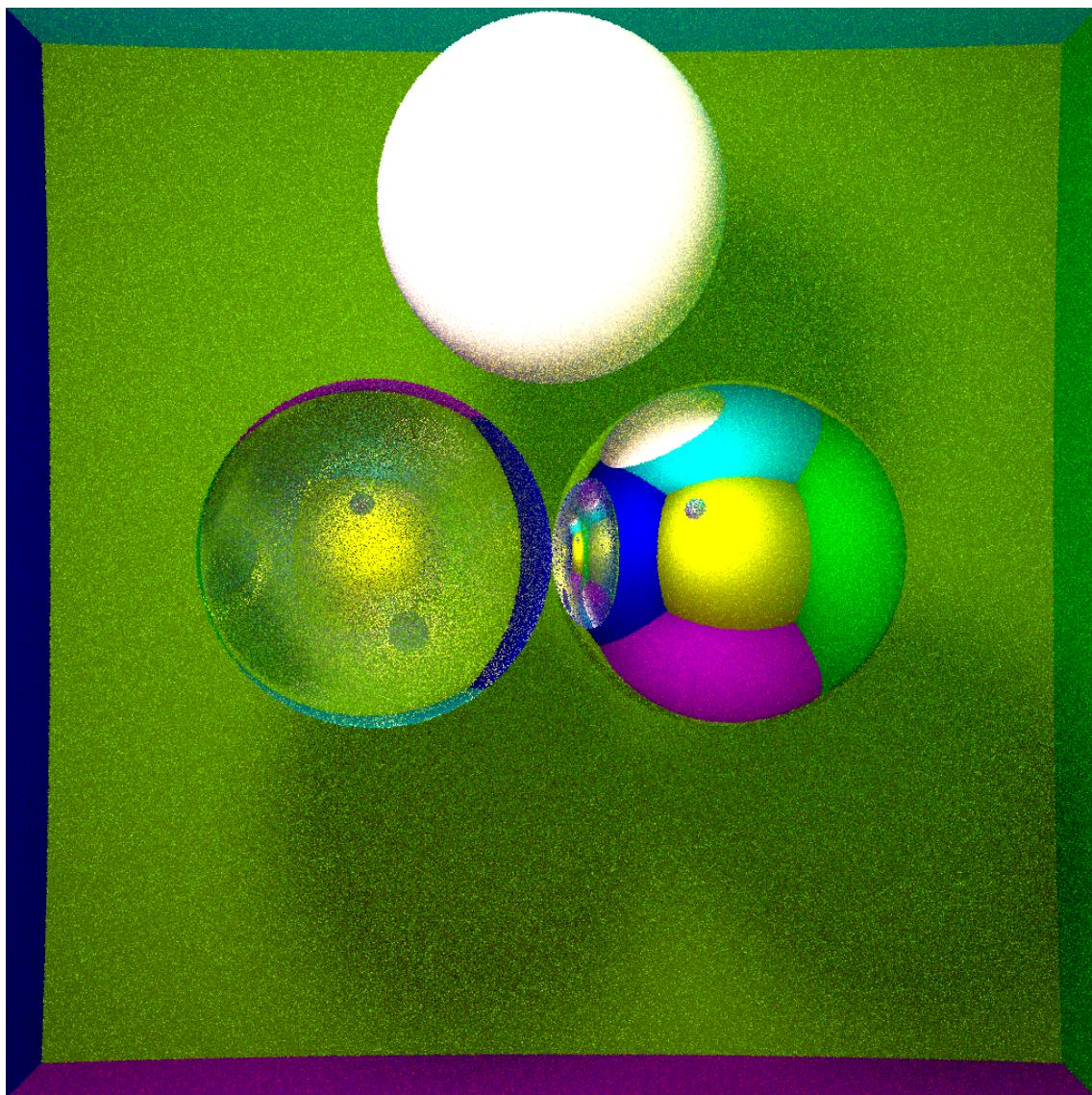


FIGURE 2 – images de trois boules, dont une transparentes, une miroir et une normale avec source de lumière étendue (temps de calculs : 4m37s)

Pour ces quatre premières images 10 rayons sont lancés par calculs, pour chaque rayons, on se retrouve avec maximum 10 rebonds dur et 20 rebonds si on est dans une sphère miroir ou une sphère transparente et la taille des images est de 1024x1024.

Les temps de calculs sont sensiblement identiques que ce soit avec une boule normale, une miroir, une transparente ou plusieurs boules avec une de chaque.

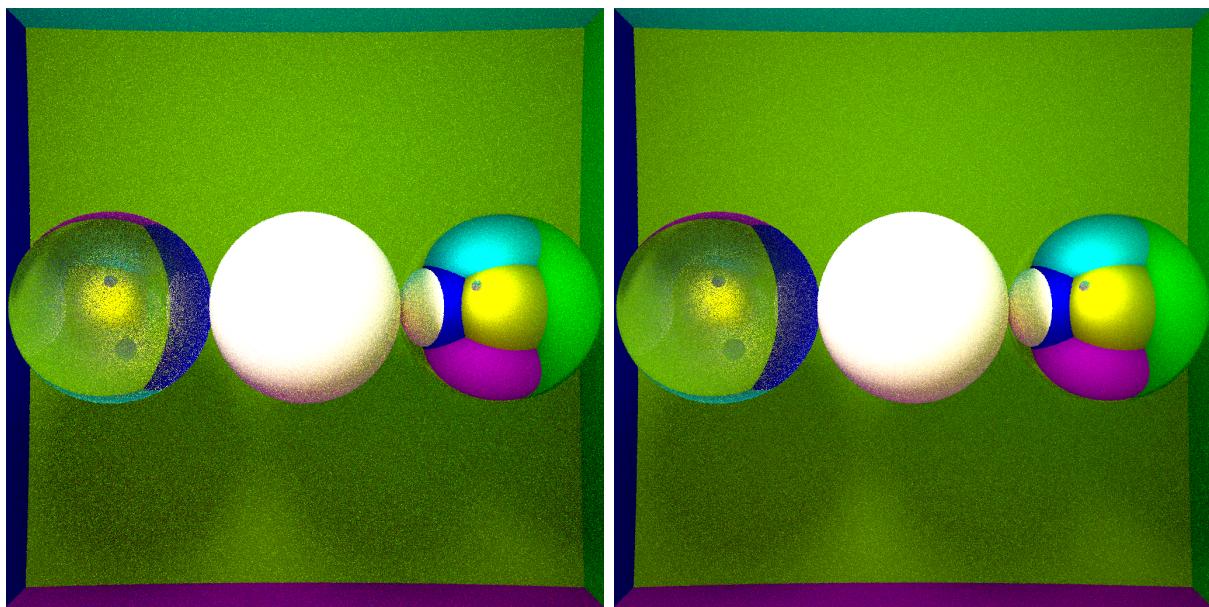


FIGURE 3 – images de trois boules, dont une transparentes, une miroir et une normale avec source de lumière étendue - gauche : (10 rayons pour chaque pixel, temps de calculs : 4m57s) / droite : (20 rayons pour chaque pixel temps de calculs : 9m54s)

On remarque que le temps est doublé entre les calculs pour le premier rendu et le deuxième, ce qui est tout à fait logique car on tire 2 fois plus de rayons.

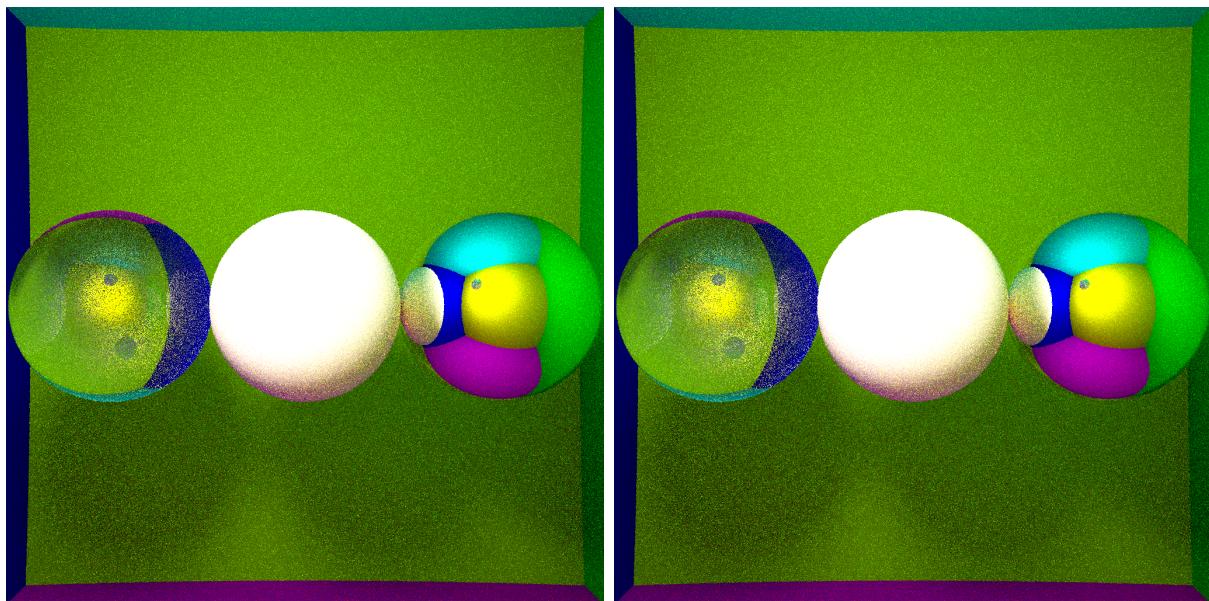


FIGURE 4 – images de trois boules, dont une transparentes, une miroir et une normale avec source de lumière étendue - gauche : (10 rebonds pour chaque rayon, temps de calculs : 4m57s) / droite : (20 rebonds pour chaque rayon, temps de calculs : 9m55s)

On remarque ici encore que le temps est doublé entre les calculs pour le premier rendu et le deuxième qui contient 2x plus de rebonds normaux. Mais

la qualité semble avoir baissée par rapport à l'image avec 20 rayons tirés par pixel.