

Soutenance de projet

Intégration du modèle plénoptique dans un logiciel
de rendu

LE PAPE Sandy & PAPINI Florent

20 mars 2018

Introduction

Acteurs du projet



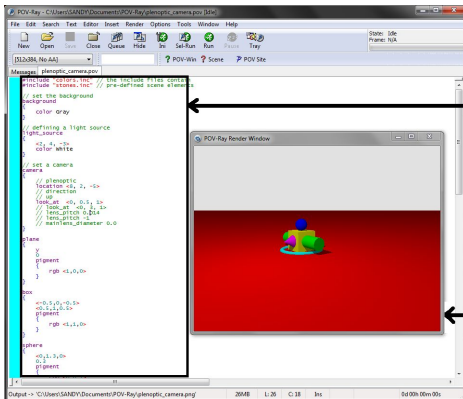
Introduction

Logiciel de tracé de rayons : POV-Ray



Introduction

Création d'une scène dans POV-Ray



Code POV-Ray

Création de la scène

Fenêtre de rendu

Visualisation de la scène

Sommaire

- 1 Principe d'une caméra plénoptique
 - Intérêt d'une caméra plénoptique
 - Décomposition de la caméra
- 2 Composantes de la caméra plénoptique
 - Modèle de la matrice de microlentilles
 - Modèle de la lentille mince
- 3 Rendus obtenus avec POV-Ray
 - Variation des paramètres des lentilles
 - Variation des paramètres du capteur
- 4 Conclusion

Principe d'une caméra plénoptique

La caméra plénoptique



Figure – La caméra plénoptique LYTRO

- Capacité de capturer une image 3D ;
- Précédent travail sur sa calibration ;
- Visualisation via un logiciel de rendu.

Ajustement de la mise au point



Figure – Photographies obtenues avec la caméra LYTRO en ajustant la mise au point

Notre objectif

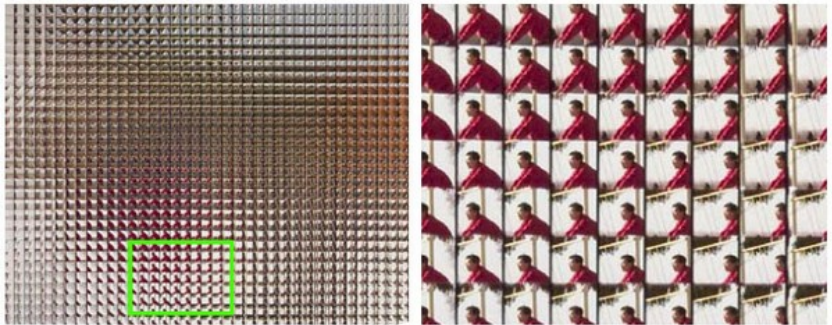


Figure – Image avec visualisation des microlentilles

Composantes de la caméra

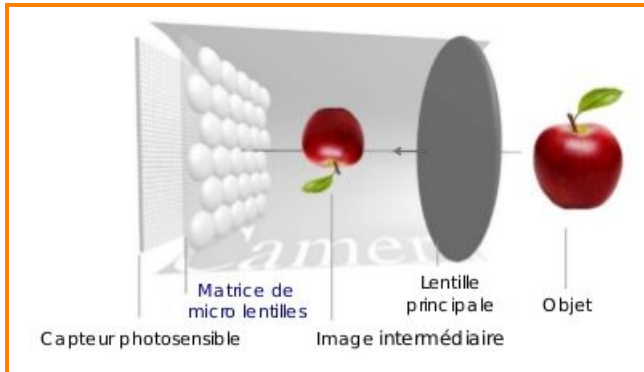


Figure – Composantes d'une caméra plénoptique

Fonctionnalités de la caméra



Figure – Schéma fonctionnel de la caméra plénoptique

Modélisation du modèle plénoptique

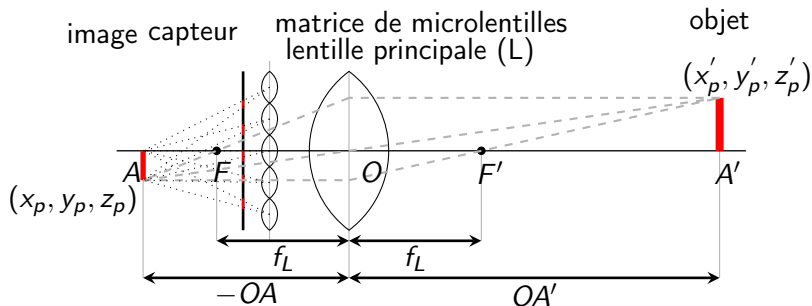


Figure – Schématisation du modèle plénoptique

Composantes de la caméra plénoptique

Principe du sténopé

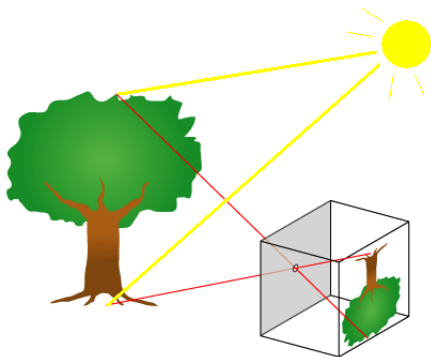


Figure – Principe du sténopé

Caméra perspective

Conçue sur ce principe

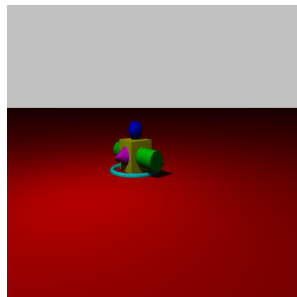


Figure – Image de référence

Modélisation du sténopé

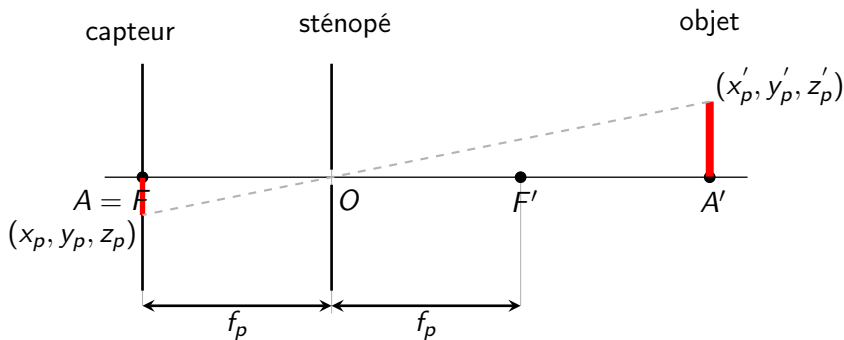


Figure – Schématisation du modèle sténopé

Principe d'une matrice de microlentilles

- ▷ Matrice de microlentilles sténopés
- ▷ Nombre de lentilles réglable



Figure – Photographie classique



Figure – Photographie avec une matrice de microlentilles

Modélisation de la matrice de microlentilles

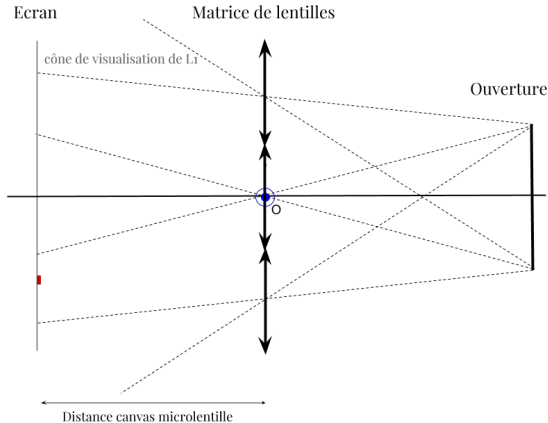


Figure – Schématisation du modèle matriciel de microlentilles

Principe du modèle de la lentille mince

- ▷ Lentille mince convergente
- ▷ Distance focale réglable

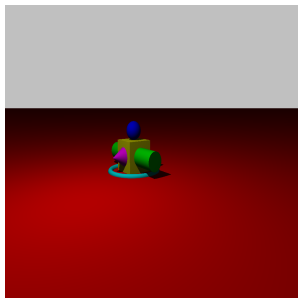


Figure – Rendu avec un sténopé

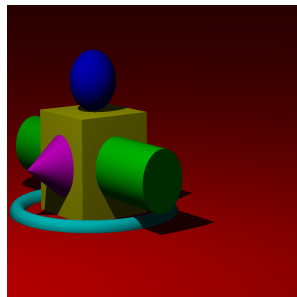


Figure – Rendu avec une lentille mince

Modèle de la lentille mince

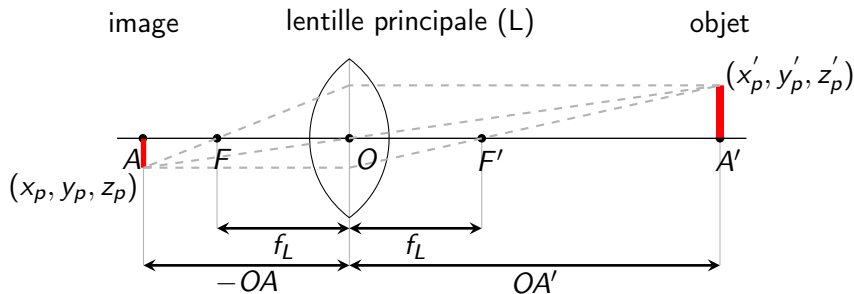


Figure – Schématisation du modèle à une lentille mince

Rendus obtenus avec POV-Ray

Paramètres des lentilles

Lentille mince	Matrice de microlentilles
<ul style="list-style-type: none">• Distance focale• Ouverture• Pose de la lentille	<ul style="list-style-type: none">• Taille de la grille• Ecart moyen entre les lentilles• Pose de la grille

Rendus obtenus

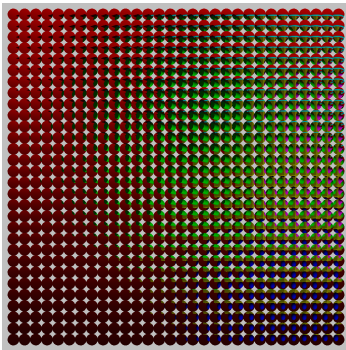


Figure – Rendu sans chevauchement des microlentilles

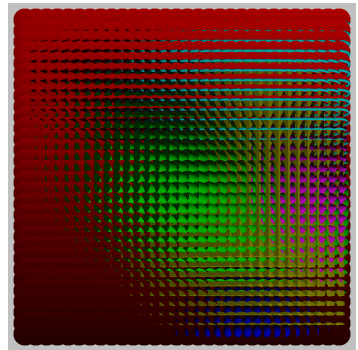


Figure – Rendu avec léger chevauchement des microlentilles

Rendus obtenus

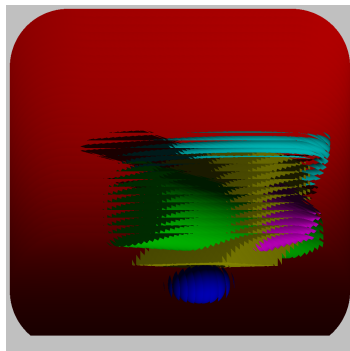


Figure – Rendu avec chevauchement important des microlentilles

Rendus obtenus

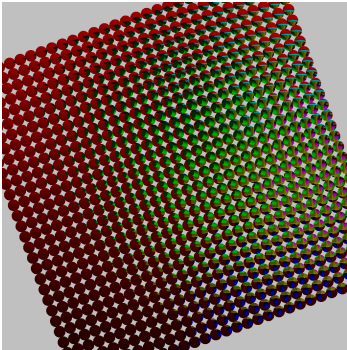


Figure – Rendu avec rotation de la matrice de microlentilles

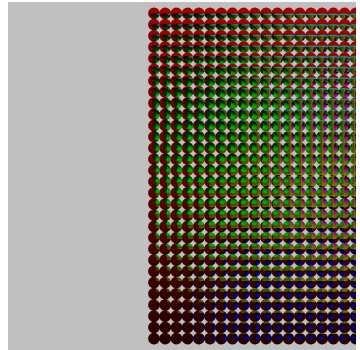


Figure – Rendu avec translation de la matrice de microlentilles

Paramètres du capteur

- Taille de l'écran,
- Taille d'un pixel,
- Pose du capteur.

Rendu obtenu

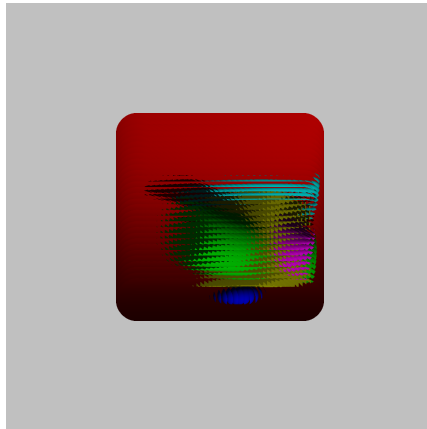


Figure – Rendu avec augmentation des dimensions de l'écran par 2

Conclusion

Intégration du modèle plénoptique dans un logiciel de rendu

✓ Bilan des apports :

- *Se débrouiller* avec nos connaissances,
- Ne pas se décourager face à l'échec,
- Rapidité à corriger les erreurs de compilation.

✓ Perspectives :

- Implémenter toutes les fonctionnalités (paramètres),
- Pusher le code sur le dépôt une fois finalisé,
- Rendre service à la communauté.

Merci de votre attention
