



- Soutenance - Rendu 3D

Bauchez Marguerite(21803320) Coquerez Olivier(21803239)
Lebranchu Paul(21403460) Lemaire Raphaëlle(21802756)

Université de Caen Normandie

April 30, 2020

- 1 Introduction
- 2 POV-Ray
- 3 Création formes
- 4 Implémentation de la lumière
- 5 Ombrage de phong
- 6 Image finale
- 7 Démonstration
- 8 Conclusion
- 9 Idées d'amélioration

Introduction: Qu'est ce que le rendu 3D par lancer de rayons?

- Le rendu 3D par lancer de rayons

Introduction: Qu'est ce que le rendu 3D par lancer de rayons?

- Le rendu 3D par lancer de rayons
- Pourquoi ce choix?

Introduction: Qu'est ce que le rendu 3D par lancer de rayons?

- Le rendu 3D par lancer de rayons
- Pourquoi ce choix?
- Les points à implémenter.

Présentation Povray et Interpreter

Povray

- Logiciel de lancer de rayon
- Nécessite caméra, source lumineuse et plan représentant un sol
- Génère différentes formes (box, sphère, cylindre, cone)
- Paramètres optionnels (exemple: couleur, rotation, déformation)

Présentation Povray et Interpreter

Povray

- Logiciel de lancer de rayon
- Nécessite caméra, source lumineuse et plan représentant un sol
- Génère différentes formes (box, sphère, cylindre, cone)
- Paramètres optionnels (exemple: couleur, rotation, déformation)

Méthodes Interpreter

- Récupérer les informations liés à la caméra et la lumière
- Récupérer les informations liés aux formes à dessiner
- Récupérer les paramètres optionnels liés aux formes

Récupération des élément nécessaire à la lumière sur chaque forme

récupération du point d'incidence

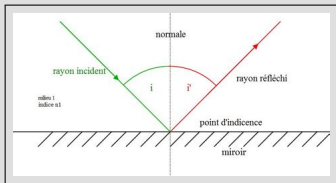
- Récupération du centre
- Recherche du point commun entre la droite point lumineux-centre et la forme
- Choix du point le plus proche et pourquoi

récupération de la droite normal

- Récupération du point d'incidence
- Calcul d'un vecteur normal au plan
- Récupération de la droite

Réflexion

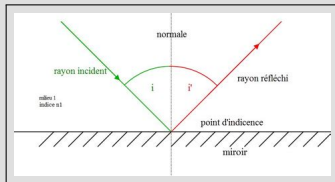
Le principe de réflexion en physique



Shéma de la réflexion

Réflexion

Le principe de réflexion en physique

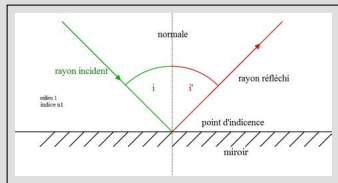


Shéma de la réflexion

Quand l'utiliser?

Réflexion

Le principe de réflexion en physique



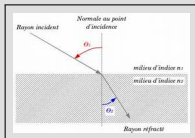
Shéma de la réflexion

La méthode réflexion de notre code

- Création du rayon incident
- Récupération de l'angle entre le rayon incident et la droite normale
- Création du rayon réfléchi

Réfraction

Le principe de réfraction en physique



Shéma de la réfraction

Quand l'utiliser et comment

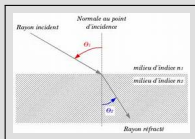
La réfraction de la lumière avec passage d'un milieu air à un milieu eau



Shéma de la réfraction dans l'eau

Réfraction

Le principe de réfraction en physique



Shéma de la réfraction

La méthode réfraction de notre code

- Création du rayon incident
- Recupération de l'angle entre le rayon incident et la droite normale
- Création du rayon réfraction

L'ombrage ambient

Theorem (Composante ambiante)

$$I_a = i_a * k_a$$

L'ombrage ambient

Theorem (Composante ambiante)

$$I_a = i_a * k_a$$

L'ombrage diffus

Theorem (Composante diffuse)

$$I_d = i_d * k_d(vectL * vectN) = i_d * k_d * \cos(a)$$

L'ombrage ambient

Theorem (Composante ambiante)

$$I_a = i_a * k_a$$

L'ombrage diffus

Theorem (Composante diffuse)

$$I_d = i_d * k_d (vectL * vectN) = i_d * k_d * \cos(a)$$

L'ombrage spéculaire

Theorem (Composante spéculaire)

$$I_s = i_s * k_s * (vectR * VectV)^a = i_s * k_s * \cos(o)^a$$

Room

Rôle de la classe

- Créer les formes à afficher
- Implémenter les ombres et la lumière
- Renvoyer l'image à enregistrer

Room

Rôle de la classe

- Créer les formes à afficher
- Implémenter les ombres et la lumière
- Renvoyer l'image à enregistrer

Méthode de dessin

- Dessin parallélépipède, sphère et cylindre
- Spécificité des cônes
- Dessin des ombres portées
- Prévisualisation de l'image

Render

Rôle de la classe

- Demander à l'utilisateur de choisir un fichier POVRAY
- Analyser le fichier grâce à la classe Intepète
- Créé l'image grâce à la classe Room
- Enregistrer l'image

Render

Rôle de la classe

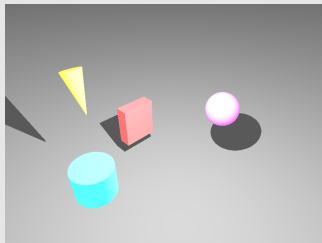
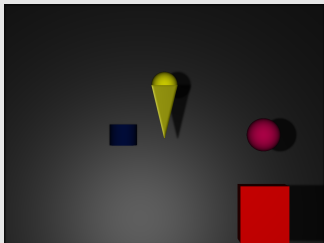
- Demander à l'utilisateur de choisir un fichier POV-Ray
- Analyser le fichier grâce à la classe Inteprete
- Créé l'image grâce à la classe Room
- Enregistrer l'image

Spécificité de la classe

- Classe exécutable
- Méthode gérant une application javafx
- Main lance l'application javafx

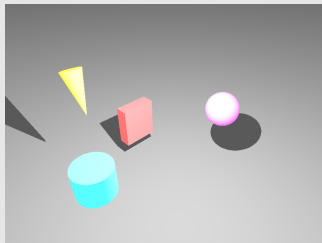
Test formes

Rendu vs POV-Ray



Test formes

Rendu vs POV-Ray

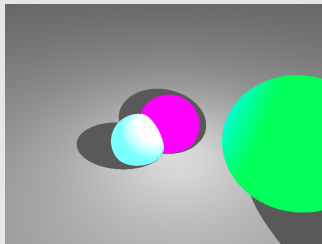
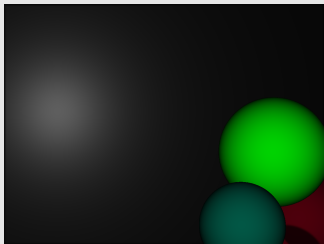


Erreur générale

- Luminosité et ombre portée
- Couleur des objets
- Angle de caméra et position objet

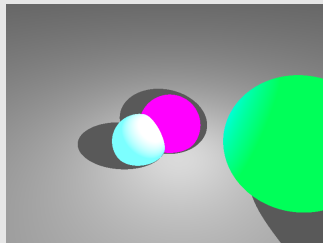
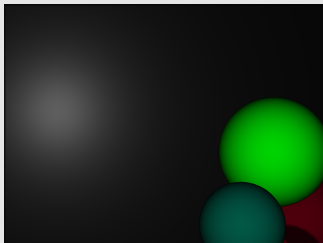
Test sphères

Rendu vs POV-Ray



Test sphères

Rendu vs POV-Ray

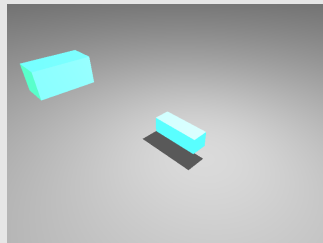


Erreur spécifique au sphères

- Taille de la sphère

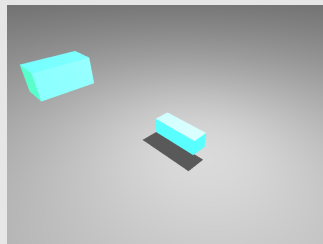
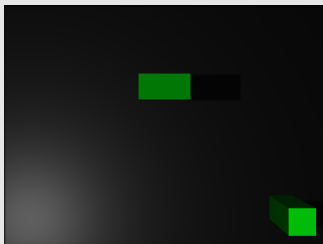
Test parallélépipèdes

Rendu vs POV-Ray



Test parallélépipèdes

Rendu vs POV-Ray

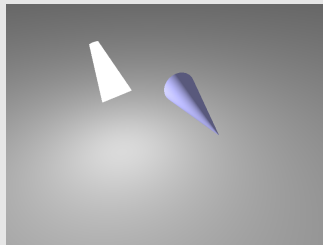
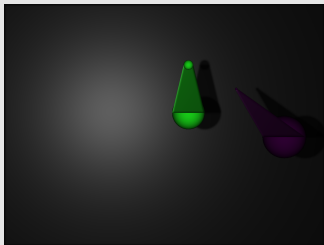


Erreur spécifique au parallélépipèdes

- Profondeur du parallélépipèdes

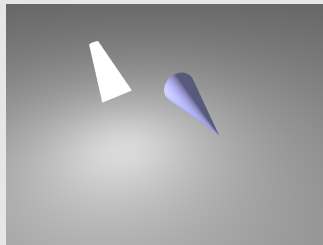
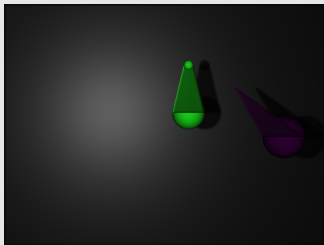
Test cônes

Rendu vs POV-Ray



Test cônes

Rendu vs POV-Ray

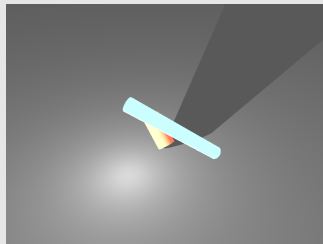
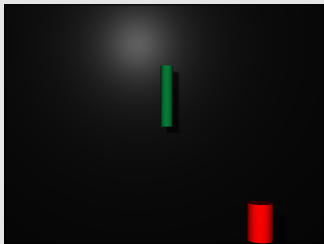


Erreur spécifique au cône

- Forme non ressemblante

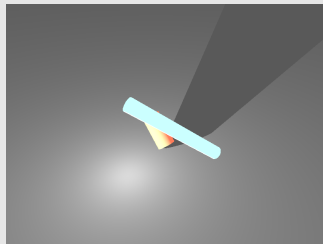
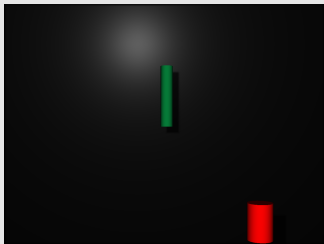
Test cylindres

Rendu vs POV-Ray



Test cylindres

Rendu vs POV-Ray



Erreur spécifique au cylindre

- Inclinaison du cylindre

Conclusion

- Problèmes rencontrés

Conclusion

- Problèmes rencontrés
- Objectifs remplis

Conclusion

- Problèmes rencontrés
- Objectifs remplis
- Objectifs en cours de développement

Pistes d'amélioration

- ❶ Affichage
 - Améliorer la position des objets et de la caméra
 - Transparence
 - Miroir

Pistes d'amélioration

I Affichage

- Améliorer la position des objets et de la caméra
- Transparence
- Miroir

II Ombrage et Lumière

- Ombre porté
- Réfraction lié a la transparence (ombre multiple)
- Réflexion de la lumière par les miroir

Pistes d'amélioration

I Affichage

- Améliorer la position des objets et de la caméra
- Transparence
- Miroir

II Ombrage et Lumière

- Ombre porté
- Réfraction lié a la transparence (ombre multiple)
- Réflexion de la lumière par les miroir

III Confort d'utilisation

- Possibilité de sauvegardé ou non l'image prévisualisé
- Prendre en paramètre une liste de fichier povray