

PGHP : Scène 3D, éclairage, matériau avec Blender

Brett Ridet, Boris Raymond

Durant cette séance, vous allez vous familiariser avec des environnement 3D à l'aide du logiciel Blender. Nous aborderons les notions de navigation/manipulation 3D, d'éclairage et de matériaux.

1 Introduction

Une scène 3D peut être décrite comme un ensemble d'objets 3D, de lumières, et d'une caméra virtuelle. La caméra permet d'avoir une vision 2D des objets 3D éclairés par les lumières.

La caméra virtuelle simule une caméra réelle. Elle est donc caractérisée notamment par un FOV (Field Of View) ou une distance focale, un plan near, un plan far, etc... (figure 1)

En plus de ces paramètres intrinsèques, la caméra possède également une position ainsi qu'une orientation dans la scène 3D.

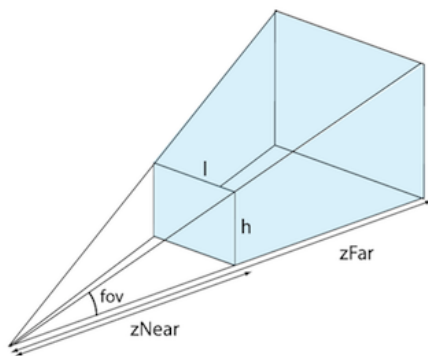


Figure 1 – Illustration des paramètres intrinsèques d'une caméra

Les lumières peuvent être de plusieurs types :

- de type ponctuelle, qui éclaire dans toutes les directions de manière uniforme,

- de type spot, qui envoie de la lumière dans une direction précise,
- de type étendue, comme par exemple un groupe de néons,
- de type "ciel", qui envoie la lumière dans toute la scène dans une direction donnée et considéré à l'infini.

Les objets 3D sont souvent représentés par un ensemble des sommets (ou vertex), d'arêtes et de faces. Une arête est formée par un couple de sommets. Une faces est formée par un ensemble d'arêtes (supérieur ou égale à 3) (figure 2).



Figure 2 – Personnage 3D : rendu avec texture (gauche), rendu sans couleur (milieu), rendu en mode fil de fer (droite).

2 Se familiariser avec Blender

Comme expliqué précédemment, vous allez devoir vous servir de Blender pour réaliser quelques opérations 3D.

2.1 Se déplacer dans une scène

Tout d'abord, **commencez par ouvrir un nouveau projet.**

- Quels sont les éléments de base dans la scène 3D ?
- Pour modifier l'angle de la visualisation, **utilisez les touche 1, 3, 7 et le clic molette** (avec déplacement de la souris). Que se passe t'il ?
- **Utilisez la touche 5.** Que se passe t'il ?
- **Utilisez la touche 0.** Que se passe t'il ? La scène est composée de deux caméras virtuelles. Quelles sont elles, et à quoi servent elles ?

2.2 Manipulation des objets

Tous les éléments d'une scène 3D peuvent être sélectionné.

- **Sélectionnez successivement le cube, la caméra, et la lumière** à l'aide du clic droit de la souris.
- Lors de la sélection d'un objet, un repère s'affiche. En utilisant ce repère, **déplacez le cube sur les axes x y et z**. A l'aide du widget de manipulation se trouvant en bas de la fenêtre (figure 3), **modifiez la rotation et l'échelle du cube**.
- **Modifiez le paramètre "global" en "local"**. Appliquez des translations, rotations et mises à l'échelle. Que constatez-vous ?

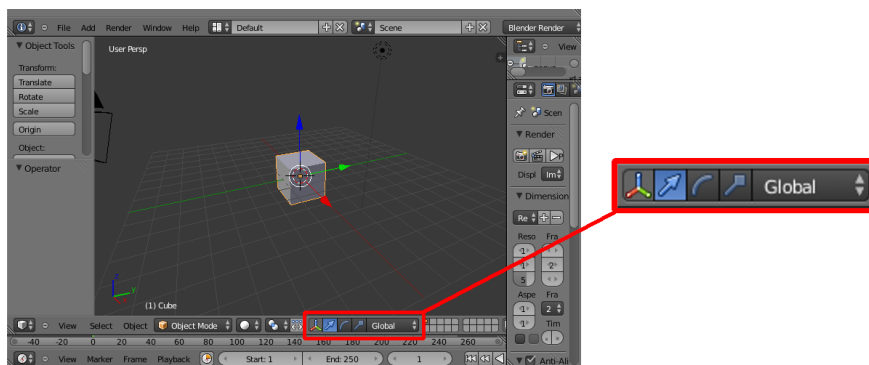


Figure 3 – Widget permettant d'appliquer des translation, rotation et mise à l'échelle.

2.2.1 Votre première scène

Construisez une scène telle qu'illustrée en figure 4. Elle sera composée de 3 murs, un sol, et deux sphères de tailles différentes situées entre les différents murs.

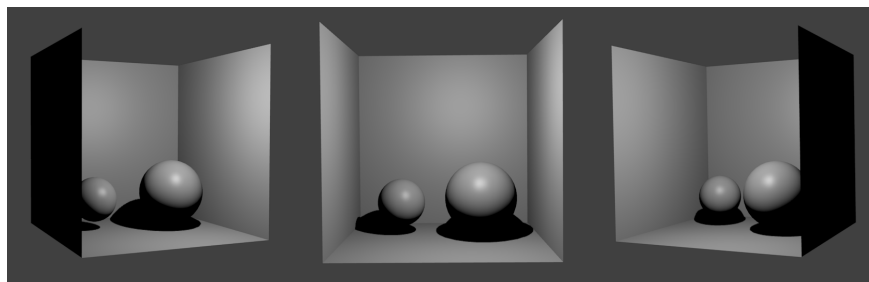


Figure 4 – Illustration de la scène à construire. Vue de gauche, de milieu, et de droite.

2.3 Manipulation des lumières

En plus des différents objets géométriques de la scène (sphère, cube, plan, etc ...), la scène est composée d'une ou plusieurs lumières. En fonction du type de lumière, l'apparence finale de la scène sera différente (figure 5).

Modifiez la position, l'orientation, et le type de la lumière existante.
Comment se comporte chaque type de lumière ?

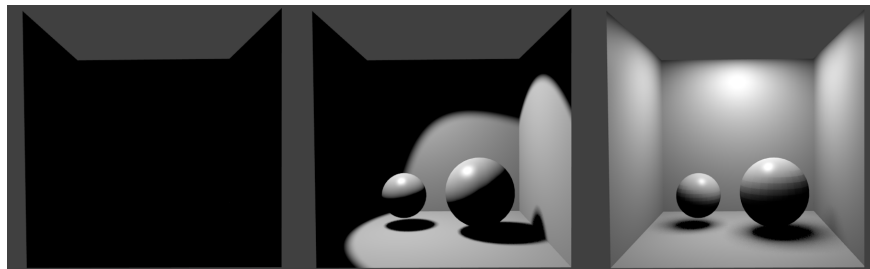


Figure 5 – Scène éclairée sans aucune lumière (gauche), avec un spot (milieu), avec une lumière étendue (droite).

2.4 Utilisation de matériaux

Jusqu'à maintenant, chaque objet de la scène a une apparence grise, sans autre caractéristique particulière. Mais, vous aimeriez peut être pouvoir contrôler la couleur d'un objet, à quel point il reflète la lumière (spécularité) ou s'il en émet, ou encore gérer sa transparence. L'ensemble de ces caractéristiques est appelé *matériau*.

Pour ajouter un matériau à un objet, sélectionnez ce dernier, puis allez dans l'onglet "material" (figure 6).

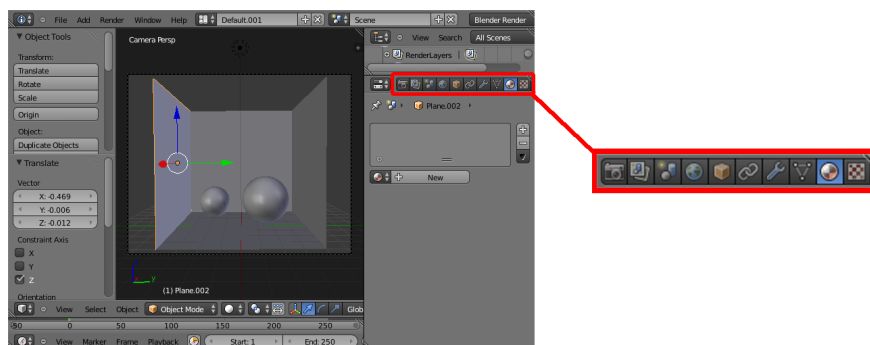


Figure 6 – Widget permettant d'appliquer des translations, rotations et mises à l'échelle.

Vous allez maintenant devoir modifier le matériau de chaque objet de la scène (figure 7) :

- **Modifiez la couleur des murs** de votre scène. Le mur de gauche est rouge, celui de droite est vert, celui du fond ainsi que le sol sont blanc/beige.
- **Modifiez le matériau de la sphère de gauche pour qu'elle soit "miroir pur"**.
- **Modifiez le matériau de la sphère de droite pour qu'elle soit translucide**.

N'hésitez pas à jouer sur plusieurs paramètres. C'est le meilleur moyen pour comprendre les choses.

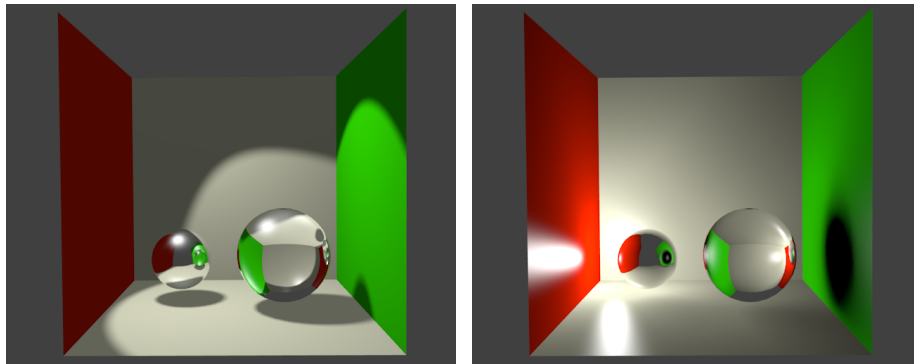


Figure 7 – Exemples de rendus possibles