

Master 1 IVA
Durée: 01 séance.

Module: ISI
2020/2021

TP N°02

Éclairage et Texture sous OpenGL

Le but de ce TP est d'éclairer une scène 3D avec un éclairage directe, et de comprendre comment mieux structurer un programme de visualisation d'objets avec OpenGL. D'apprendre aussi à affecter des matériaux aux objets et à ajouter/contrôler des sources de lumière pour éclairer la scène.

Utiliser le code du TP précédent puis ajoutez:

- Un terrain (rectangle) coloré (Texture).
- Deux ou plusieurs objets dans cette scène (Modèles .obj) avec différentes textures.
- Deux sources de lumière (sphère coloré), vous pouvez utiliser `glutSolidSphere(1,50,50)` pour dessiner les sphères.
- Activez l'éclairage, puis activer l'ombrage (ombrage de Gouraud) (opengl : **GL_SMOOTH**).
- Changer le matériaux de vos objets grâce à la fonction `glMaterialfv`(faces, caractéristiques, couleur).
- Utilisez le modèle d'illumination de Phong pour l'éclairage. Tel que :
$$\mathbf{I} = \mathbf{I}_a \cdot \mathbf{K}_a + \mathbf{I}_d \cdot \mathbf{K}_d + \mathbf{I}_s \cdot \mathbf{K}_s.$$
- Utiliser la touche de clavier «k » pour activer et désactiver l'éclairage de Phong.

Rappel:

La phase d'initialisation de l'éclairage commence par la spécification du mode de remplissage des polygones avec : `glShadeModel(GL_SMOOTH);`

Ensuite on indique à OpenGL qu'on souhaite utiliser le calcul d'éclairage, en activant la variable d'état `GL_LIGHTING` : `glEnable(GL_LIGHTING);`

Pour activer une source de lumière il faut faire appel à : `glEnable(GL_LIGHTi);` ($0 \leq i \leq 8$).

Vient ensuite le paramétrage des lampes. Il se fait avec une unique fonction, `glLightfv()`, dont le prototype est le suivant : `void glLightfv(GLenum lampe, GLenum nomparam, GLType param);`, où lampe désigne la lampe dont on veut modifier un propriété. **nomparam** est le nom du paramètre à modifier. Il s'agit d'une des dix propriétés de source lumineuse que nous avons évoquée: `GL_DIFFUSE` – `GL_AMBIENT` – `GL_SPECULAR` - `GL_POSITION`

Paramètres de matériaux:

La modification du matériau courant se fait avec la fonction `glMaterialfv()` :

`void glMaterialfv(GLenum face, GLenum nomparam, GLtype param);`, où face indique la face (avant ou arrière) dont on souhaite modifier les paramètres. Nous n'avons pas encore abordé les considérations de face. Comme pour `glLightfv()`, **nomparam** désigne la propriété qu'on souhaite changer, et **param** est un tableau contenant la nouvelle valeur à affecter à **nomparam**. Les valeurs de **nomparam** possibles sont: `GL_AMBIENT` – `GL_DIFFUSE` – `GL_SPECULAR` – `GL_EMISSION` – `GL_SHININESS` (i.e. coefficient de brillance).

Les ajouts apportés sont notés.