

Master 1 IVA
Durée: 02 séance.

Module: ISI
2019/2020

TP N°02

Utilisation de textures

Partie II.

Dans ce TP, nous allons découvrir les méthodes OpenGL permettant de créer des textures et de les appliquer sur les primitives rencontrées aux TPs précédents.

Dans les sources pour ce TP, vous trouverez quatre images au format BMP à copier dans le répertoire du projet. Dans le programme obtenu à la fin des deux premiers TPs, remplacez les fonctions `initScene()`, `drawCube()`, `drawCone()`, `drawCylinder()` et `drawSphere()` par celles du fichier `a_recopier.c` et copiez les nouvelles fonctions de texture données dans `a_recopier.c`.

Pour mieux observer les résultats des différentes manipulations, je vous conseille de revenir à l'affichage de la scène contenant les quatre primitives.

1. Paramétrage de textures

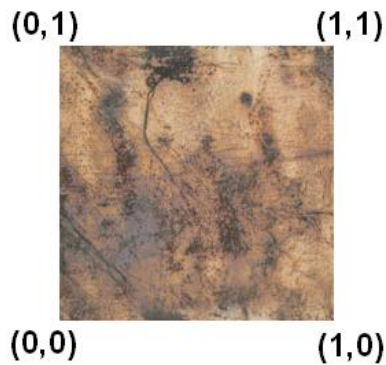
La fonction `loadImage(char *filename, Image *image)` ouvre un fichier image couleur classique au format BMP et stocke l'image dans une variable de type `Image`. Cette fonction ne présente pas d'intérêt pour le cours d'OpenGL, nous la considérerons donc comme une boîte noire.

L'image est ensuite utilisée par la fonction `loadGLTexture(char* textureName, GLuint* textureIdx)` qui a pour rôle de convertir l'image en texture pouvant être utilisée par OpenGL. C'est dans cette fonction que de nombreux paramètres de texture sont choisis. Nous allons étudier ces paramètres.

- A. Modifiez les paramètres de filtrage (magnification, minification) et observez les résultats visuels.
- B. Modifiez les paramètres de répétition et observez les résultats visuels.
- C. Même lorsque l'on utilise un filtrage linéaire, la texture se comporte de manière étrange quand on zoome/dézoome. Essayez d'améliorer cet aspect avec du mipmapping en utilisant la fonction `gluBuild2DMipmaps()`.

2. Plaquage de textures

Nous allons maintenant étudier le plaquage de textures. Dans chacune des nouvelles fonctions `drawX()`, les fonctions `glBindTexture()` et `glTexCoord()` servent respectivement à sélectionner la texture qui va être utilisée et à plaquer effectivement la texture en donnant les coordonnées de texture de chaque vertex/sommet. On rappelle que les textures sont considérées comme des carrés de côté 1 :



- A. Pour chaque primitive, étudiez la méthode de plaquage choisie.
- B. Manipulez les coordonnées de texture et observez les résultats.
- C. Un dernier paramètre important est réglé dans `initScene()` : le mode de mélange des textures. Changez sa valeur et observez les modifications apportées au rendu.

3. Application

Appliquez ce que vous avez appris pour « décorer » votre personnage avec des textures et des couleurs.

Conseil : Pour plus de flexibilité, passez la sélection de la texture à utiliser des fonctions `drawX()` des primitives à la fonction `drawRobot()`.

Partie II.

Faire une translation pour pouvoir dessiner un deuxième dessin.

Écrire un programme qui dessine un système solaire avec une planète et un soleil (voir la figure 2). Le soleil est fixe. La planète tourne autour du soleil en un an. Par ailleurs, la planète est en révolution sur elle même et fait un tour en un jour. On suppose qu'un an fait quatre jours. La planète a un rayon 2 fois plus petit que le soleil. La distance entre la planète et le soleil est de 3 fois le rayon du soleil. Pour dessiner la planète et le soleil, on pourra utiliser la fonction suivante de la librairie glut (fichier d'en-tête `GL/glut.h`) :

Appliquez ce que vous avez appris pour « décorer » système solaire avec des textures que votre chois.

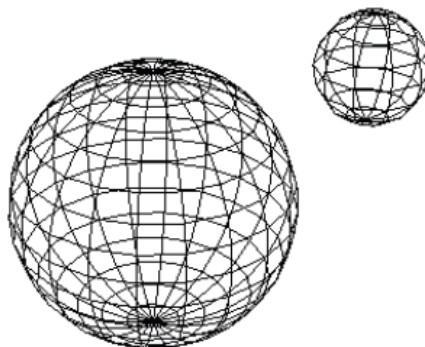


Figure 2 : Un système solaire simplifié