



Institut Supérieur d'Informatique, de
Modélisation et de leurs Applications
Université Blaise Pascal
Année universitaire 2015-2016

Synthèse d'images 3D avec OpenGL

TP n° 4

Textures, shaders, VBO, FBO et normal maps

Objectifs :

Le but de ce TP est d'optimiser l'affichage du TP précédent en utilisant des *VBO*. On plaquera une texture sur un maillage chargé avec ASSIMP. On implémentera des shaders pour appliquer une carte de normales représentant le relief local sur un maillage.

Exercice 1 Nous allons reprendre le chargement et l'affichage de fichiers 3D réalisé au TP 3. Téléchargez la tête "infinite scans" sur <http://www.ir-ltd.net/infinite-3d-head-scan-released>. Chargez le maillage "smooth" en mémoire et affichez le avec le programme du TP 3. Ajoutez le chargement et plaquage de la texture de couleur pour "smooth UV". On ajoutera l'option `aiProcess_GenSmoothNormals` d'assimp lors du chargement.

Exercice 2 Ajouter un shader pour afficher le maillage éclairé avec réflexion spéculaire et réflexion diffuse en ajoutant la carte de normale. La carte de normale contient, codée dans sa couleur, la modification à apporter à la normale lissées pour représenter le relief local (voir la figure 1). La formule est :

$$N' = \frac{N + normalMapValues}{\|N + normalMapValues\|}$$

où N est la normale lisse normalisée. Mettre un éclairage sympa, par exemple avec plusieurs sources lumineuses. (on peut utiliser des tableaux de sources lumineuses dans les shaders).

Exercice 3 Modifier le programme pour que celui-ci fonctionne dans les normes *OpenGL 3* et *OpenGL 4* avec de Vertex Buffers Objects (VBO).



Figure 1.

La "Infinite scan head" (avec shadow maps)

Exercice 4 Si vous êtes vraiment à l'aise, utilisez les FBO pour implémenter les shadow maps.