



COMPTE-RENDU TP5

HMIN317 – Moteur de jeux

[Résumé](#)

Ajout de shaders et textures sur le terrain.

David Lonni
Master 2 IMAGINA

1) Fonctionnalités

Triangle :

- En appuyant sur « + » ou « - », on peut gérer l'intensité de la lumière émise.

Terrain :

- Se déplacer avec ZQSD et Up, Down pour monter ou descendre selon l'axe Y,
- Lorsque le clic gauche est enfoncé, cela permet de manipuler la caméra comme dans un jeu de type FPS,
- La touche « W » permet d'afficher le terrain en mode wireframe,
- La touche « X » permet de changer la carte du terrain,
- Les touches « 4 » et « 6 » du pavé numérique permettent de faire varier la direction de la lumière directionnelle selon l'axe X,
- Les touches « 8 » et « 5 » du pavé numérique permettent de faire varier la direction de la lumière directionnelle selon l'axe Z,
- Ces 2 dernières fonctionnalités font permettre de changer le rendu du « toon shading » appliqué sur le terrain.

2) Démarche de développement

Triangle

Dans cette partie j'ai créé une classe tga et texture afin d'ouvrir des images de type tga et d'en faire des textures que je pourrais passer à mes shaders.

J'ai ensuite créé une pyramide et un plan que j'ai texturés avec des images différentes. J'ai également affiché une sphère en wireframe au-dessus de la pyramide.

Puis j'ai réalisé un shader d'éclairage diffus dont on peut régler l'intensité de la lumière. Et également un shader qui permet de perturber les normales de l'objet.

Terrain

Pour cette partie, j'ai commencé par reprendre mes travaux réalisés lors du TP1 consistant à afficher un Terrain en VBOs avec différentes couleurs en fonction de l'altitude. Dans ce premier TP j'avais également déjà réalisé la caméra FPS.

J'ai ajouté à celui-ci la chute de particules réalisée dans un TP précédent. Cependant, la couleur des particules reste rouge car je n'ai pas réussi à faire afficher leur vraie couleur grâce au pixel shader.

Puis j'ai rajouté dans sa structure de données **VertexData** des coordonnées de texture et des normales pour les besoins du TP5.

```
struct VertexData
{
    QVector3D position;
    QVector3D color;
    QVector2D texCoord;
    QVector3D normal;
};
```

Après avoir appliqué mes shaders, pour l'instant neutre, à mes terrains j'ai créé des variables `static` afin que la vue soit la même sur toutes les fenêtres.

```
static QVector3D direction;    //vecteur direction de la caméra
static QVector3D droite;      //perpendiculaire au vecteur direction
static QVector3D up;          //vecteur indiquant le haut pour la caméra
```

J'ai séparé mes shaders en 2 fichiers `vshader.glsl` et `fshader.glsl`, respectivement pour le vertex et fragment shader.

Dans la méthode `createTerrain()` j'ai donc calculé les coordonnées de textures de l'image `grass.jpg` afin de l'appliquer sur mon terrain, j'ai également calculé les normales du terrain.

Je n'ai pas réussi à plaquer la texture sur mon terrain, les coordonnées de texture passent bien dans le fragment shader mais j'ai l'impression que la texture elle-même ne passe pas dans le `sampler2D`. Je n'ai pas trouvé de solution pour remédier à ce problème.

Cependant, j'ai réalisé plusieurs affichages différents dans le fragment shader.

Un affichage montre, grâce à une coloration, les normales du terrain.

J'ai également fait un affichage qui donne un aspect sableux au terrain.

Et pour finir j'ai réalisé le « toon shading » sur le terrain en me basant sur l'orientation de la lumière directionnelle et des normales du terrain.

Une ligne en commentaire dans le programme permet de perturber les normales du terrain afin d'en donner un rendu différent.

L'orientation de la lumière directionnelle peut être changée grâce aux touches du pavé numérique (cf fonctionnalités).

Le changement des couleurs du terrain en fonction des saisons ne fonctionne pas non plus car la mise à jour du buffer de vertex avec les nouvelles couleurs à chaque saison donne des résultats inattendus.

N'ayant pas trouvé d'autres solutions pour mettre à jour ce buffer, le terrain reste de la même couleur pour chaque saison.

3) Parties bonus

Ayant rencontré des difficultés lors de certaines parties du TP, je n'ai pas eu le temps de faire les parties bonus.