

TP Algo-Prog / PE – Application au lancé de rayons

Vous allez travailler en binôme sur cette matière.

Dans votre rapport, vous devrez préciser votre organisation et l'implication de chacun (qui sera aussi évaluée en séance de TP ...)

L'évaluation sera effectuée sur la base d'une archive ZIP nommée par les deux noms de chaque binôme (NOM1_NOM2.zip - merci de respecter cette règle !), comprenant :

- un rapport au format PDF présentant le **travail effectué** sur chacune des questions proposées. Il s'agira aussi, au travers de ce rapport, de mettre en évidence le fonctionnement du lancer de rayon (**en particulier dans la question 1**) ;
- une copie de l'ensemble du code que vous aurez écrit (compilable : il ne doit pas manquer de fichier), avec au moins un fichier « main.cpp » permettant de calculer une image de votre propre composition ;
- des **images d'exemples**, calculées par votre logiciel. Ce point est important et vous devrez en faire la parallèle avec les jeux d'essais dont vous avez largement l'habitude !

La qualité des images produites sera un critère important pour montrer votre compréhension et **illustrer vos algorithmes** (laissez libre court à votre créativité !)

Questions / guide :

1 – Complétez l'ensemble des « trous » (repérés par « A FAIRE ») présents dans le code fourni (**attention, ce code ne doit pas être diffusé !**). Pensez à fournir des jeux d'essai / tests lorsque nécessaire, et profitez de cette question pour décrire l'architecture globale de votre projet (vous êtes libres de poursuivre le développement en respectant le code fourni ou de proposer vos propres solutions, différentes)

- Conseil : avancer par étapes : ne pas essayer *a priori*, d'écrire l'algorithme complet du lancer de rayons directement

2 – Lorsque votre projet fonctionne et est capable de calculer des images du type de celle présentée en exemple, avec les mêmes effets, vous pourrez par exemple :

- extraire les caractéristiques de « matériaux » pour l'instant embarquées dans la classe Objet3D, pour créer une nouvelle classe que vous nommerez « Matière ».
- Proposer différents types de matériaux, par exemple en développant différents modèles d'interaction lumière-matière (en particulier le modèle de *Phong* décrit en cours)
- Ajouter (par exemple à votre classe Matière) la gestion des textures (en particulier dans un premier temps les textures 2D).
- Ajouter la possibilité de charger un objet 3D sous forme de maillage (par exemple en format *.obj*)
- ... et tout ce que vous voulez !

Il vous manquera peut-être des informations pratiques d'implémentation de différents modèles (*Phong* et *Blinn* par exemple) ou différents formats (*.obj* par exemple). En fonction de votre avancement, je vous invite à me questionner sur ces éléments !!