

# Matériel et Interfaces Graphiques

## Sujet de TP libre

### Cadre du problème

Vous pouvez choisir parmi les deux sujets suivants :

- Réalisation d’une application interactive de type navigation/interaction dans un monde en 3D.
- Réalisation d’une librairie d’interface graphique pour le dialogue homme/machine

Les deux sujets ont en commun :

1. L’utilisation exclusive d’OpenGL avec comme système de fenêtrage Glut (utilisé uniquement pour ouvrir une fenêtre et un contexte OpenGL pour récupérer les évènements)
2. Il est imposé d’utiliser des modèles 3D et des textures 2D (y compris pour l’interface graphique).
3. Il est imposé d’utiliser l’éclairage OpenGL (donc au moins une source de lumière OpenGL).

L’OpenGL utilisé est celui des machines qui sont dans la salle C310. En d'autres termes, vous pouvez développer sur n'importe quelle machine MAIS il faut que votre programme fonctionne sans problème sur les machines de la salle C310 sous Linux !

Remarque: Il est souvent trop lourd de développer un parser pour un format extérieur (map Quake, scène 3DS ou Maya) que de réimplémenter une scène intégralement dans votre application, ou de faire votre propre format de scène. Nous mettons donc en garde ceux qui pensent réutiliser des scènes complètes issues d'autres logiciels !

### Objectif du sujet « navigation/interaction dans un monde 3D »

Vous êtes libre de développer un jeu 3D si vous souhaitez. Il est cependant important et imposé que le jeu comporte des éléments de navigation 3D à l’aide des touches de clavier et / ou de la souris.

L’environnement devra être modélisé en 3D à l’aide de polyèdres. Les textures peuvent être récupérées sur le web ainsi que les modèles 3D (s’il y a lieu). Les éléments actifs (personnages ou certains objets par exemple) pourront être modélisés soit explicitement en 3D soit sous la forme de « billboards ».

On s'intéressera particulièrement à deux grandes catégories de mondes 3D :

1. Les jeux : par exemple simulateur de course de voiture, jeu d’action sur le modèle « Doom », un pacman en 3D.
2. Les musées ou bâtiments virtuels.

Dans ces deux cas, on intégrera des objets tri-dimensionnels animés. Ces objets pourront répondre à un stimulus extérieur (suite à une action de l'utilisateur) ou avoir une autonomie propre.

### Objectif du sujet « interface homme/machine »

L’objectif de ce sujet est de créer une bibliothèque basique d’outils d’interaction homme/machine.

Cette bibliothèque devra comporter des éléments :

- de contrôle d’applications (équivalent des menus par exemple)
- de saisie de données numériques (comme pour les sliders par exemple)
- de sélection (à l’image des boutons, combo box, etc.)

Les éléments seront implantés à l’aide d’OpenGL uniquement et devront faire preuve d’un peu d’originalité. Il n’est en l’occurrence pas demandé de reproduire les tool-box 2D existantes, mais d’utiliser un graphisme en 3D (par exemple des vrais boutons 3D qui s’enfoncent lorsqu’on les sélectionne).Vous pourrez évidemment aller beaucoup plus loin que de simples boutons transposés en 3D en imaginant de nouveau type de widget pour les fonctionnalités ci-dessus. Cependant, nous vous recommandons d'en discuter avec votre enseignant de TP afin qu'il valide votre idée !

On ne proposera qu’un seul widget pour chacun des trois types d’interaction.

On démontrera le fonctionnement de cette librairie d’interaction à l’aide d’une application mettant en œuvre les éléments développés.

## Notation

La note finale tiendra, principalement, compte du respect de la norme OpenGL et de la philosophie GLUT. On pourra citer, par exemple l'absence de code OpenGL ailleurs que dans les fonctions de draw et de reshape, ou encore, une utilisation correcte des empilements des piles d'attributs (matrice, éclairage, ...). Il en résulte que la « beauté visuelle » du résultat d'exécution, même si elle apparaît dans la note finale, est mineure au regard de la qualité de l'implémentation !

## Remarques

**Le TP libre est à réaliser en binômes.**

Il est à rendre au plus tard pour le **lundi 15 mai 2006**. Il sera envoyé sous forme électronique à votre responsable de TP. Le fichier électronique contiendra :

- les codes sources du programme (avec le Makefile utilisé),
- un document PDF illustrant et documentant la réalisation (max. 10 pages),
- un ensemble d’images montrant le résultat de l’exécution du programme (jeu d’essai)

Le nom du fichier que vous enverrez sera celui des deux noms de famille concernés. Par exemple pour un binôme Meyer et Fritz, le fichier portera le nom : *meyer\_fritz.tgz*. Les données doivent être compressées avec tar ou zip et doivent se décompresser dans un répertoire portant le nom du binôme.

Les binômes feront une présentation de leur projet, sur les machines de la salle C310. La date vous sera communiquée ultérieurement.