

# Description du projet de Réalité Virtuelle

Maxime Heme ()      Nicolas Pellissier (1592908)

5 octobre 2011

## Introduction

Le projet que l'on souhaite realiser a pour objectif de recreer une ville entiere, principalement compose de buildings, dans laquelle on pourrait s'immerger et naviguer aussi bien dans les rues qu'avec une vue aerienne. De plus, le choix d'un mode Jour/Nuit sera utilise, c'est-a-dire que l'utilisateur pourra choisir de naviguer dans la ville de jour

## 1 Affichage d'objets 3D

Cette partie présente l'organisation de l'affichage 3D de notre application.

### 1.1 Objets affichés

Les objets affichés seraient donc de 2 natures différentes. Les objets visibles lors d'une navigation aerienne seraient des buildings de différentes tailles et différentes formes, formant un espace homogene qui constituerait une ville. Lors de la navigation a l'interieur de la ville, nous verrions donc les details de ces buildings, ainsi que les rues qui constituent le sol de la ville, et quelques details tels que des lampadaires et quelques voitures.

### 1.2 Objets créés

Les objets presents au lancement du programme seraient les buildings, avec un nombre suffisants de ceux-ci pour donner l'impression d'une ville. Lors de la navigation aerienne, d'autres buildings seront regeneres afin de ne pas atteindre les limites de la ville rapidement, mais la ville possedera des limites, qui seront mises en evidence par l'arrivee sur la mer. En effet, la ville pourra donner l'impression d'etre situee sur une ile. Les objets tels que rues, lampadaires ou voitures seront crees lors du passage a la navigation interieure a la ville.

### 1.3 Géométrie des objets

La geometrie des objets sera simple de base, et pourra etre amelieoree si le temps le permet. Pour creer les buildings, il nous faudra creer une base simple a partir de formes geometriques simples, auxquelles on donnera du volume, et que l'on "empilera" pour faire les differents etages.

#### 1.3.1 attributs

Les attributs (couleurs, lumieres, textures...) seront definis de facon a ce que le rendu de la ville soit ressemblant a une ville actuelle.

- couleurs
- lumières

- textures
- environnement

### 1.3.2 Utilisation listes d’affichages

Les listes d’affichage seront utilisées de la manière suivante : Une liste d’affichage comprendra le volume de base d’un building, et sera ainsi utilisée pour dupliquer de façon verticale ce volume, afin de constituer les différents étages de ce building. Nous pourrons ainsi générer des buildings de même forme, mais de tailles différentes.

## 2 Navigation

### 2.1 Point de vue du monde

Le point de vue du monde pourra se faire de deux manières différentes.

- une vue derrière le vaisseau qui permettra de diriger le vaisseau plus facilement à travers la ville
- une vue avec le nez du vaisseau en premier plan

Le mode de vue sera défini par le choix d’un paramètre au lancement de l’application.

### 2.2 Déplacement dans le monde

Les déplacements se feront à l’intérieur d’un vaisseau. L’utilisateur se déplacera en volant à travers le monde, il sera complètement libre de se déplacer dans le monde à vol d’oiseau. Le vaisseau ne pourra pas traverser les éléments fixes du monde comme tous les immeubles le sol et l’eau représentant les limites du monde qui entourent le monde.

### 2.3 Degré de réalisme envisagé

L’environnement à l’intérieur de la ville sera quasiment vide. Seul quelques voitures seront garées à certains endroits et des lampadaires seront disposés dans les rues. Il n’y aura pas d’autre vaisseau en mouvement dans la ville. La gravité ne sera pas utilisée lorsque le vaisseau est à l’arrêt il effectue un vol stationnaire, il ne tombera pas. Les fenêtres des immeubles seront réfléchissantes.

## 3 Interaction avec l’utilisateur

### 3.1 Utilisation du wand et des boutons

#### 3.1.1 Les boutons du wand

Le vaisseau se déplace à une vitesse minimale constante initialement. Si la gachette (« bouton 1 ») est appuyée la vitesse de déplacement du vaisseau augmente jusqu’à une limite maximale. Si on relâche la gachette la vitesse diminue jusqu’à redevenir minimale.

Le bouton gauche (« bouton 2 ») permettra d’arrêter complètement le vaisseau et de lui faire effectuer un vol stationnaire.

#### 3.1.2 orientation du wand

- incliner vers l’avant fait descendre le vaisseau ;
- incliner vers l’arrière fait monter le vaisseau ;

- incliner vers la gauche fait tourner le vaisseau vers la gauche ;
- incliner vers la droite fait tourner le vaisseau vers la droite ;

Il sera possible de tourner à gauche et de monter en inclinant le wand vers la gauche et vers l'arrière en meme temps.

## 4 Son

Pour rajouter au realisme de la ville et pour accentuer l'effet de realite virtuelle, une modelisation sonore sera ajoutez. Elle comprendra des bruitages dues aux collisions, un bruit de fond constant lors des déplacements qui pourra donner l'impression d'être dans un vaisseau lors de la navigation (possiblement helicoptere) Ce bruit de fond pourra etre accentue pendant les periodes d'acceleration et diminue pendant les periodes de deceleration. Lors de la navigation interieure a la ville, un environnement sonore sera present sous forme de bruit de fond, simulant le bruit sonore des grandes villes (bruit de voitures, klaxons, animations diverses...) Une musique d'ambiance pourrait etre ajoutez lors de la navigation aerienne.

## 5 Implantation informatique

Nous comptons utiliser Blender pour modéliser nos forme de bases permettant de générer les immeubles puis la ville. Pour cela nous ne sommes pas encore absolument certains mais nous pensons exporter les modèle dans un format Wavefront (.obj) que OpenSceneGraph peut ouvrir. Ce choix de format n'est pas encore définitif puisque ce n'est pas le plus optimal pour des formes un peu plus complexe le chargement est assez long.

## 6 Idées supplémentaires

Ici nous allons décrire les idées que nous aimerions ajouter à notre environnement de réalité virtuelle si le temps nous le permet

### 6.1 Alternance entre jour et nuit

Le bouton droit («bouton 3») permettra de passer du jour à la nuit. Ainsi on pourra changer complètement l'impact de la ville. Les fenetres des buildings seront éclairés aléatoirement pour donner un effet plus vivant à la ville. Les lampadaires feront remonter la lumière comme un halo de loin.

- Ciel uniformément bleu le jour / Étoilé la nuit
- environnement vide nous sommes les seules, pas de piétons dans la ville (peut etre ajouter une ou deux voitures).

## Conclusion

Pour illustrer ce a quoi nous souhaiterions que notre projet ressemble, voici deux courtes videos à partir desquelles nous avons tirées nos principales idées pour ce projet.



FIGURE 1 – la ville de jour



FIGURE 2 – la ville de nuit

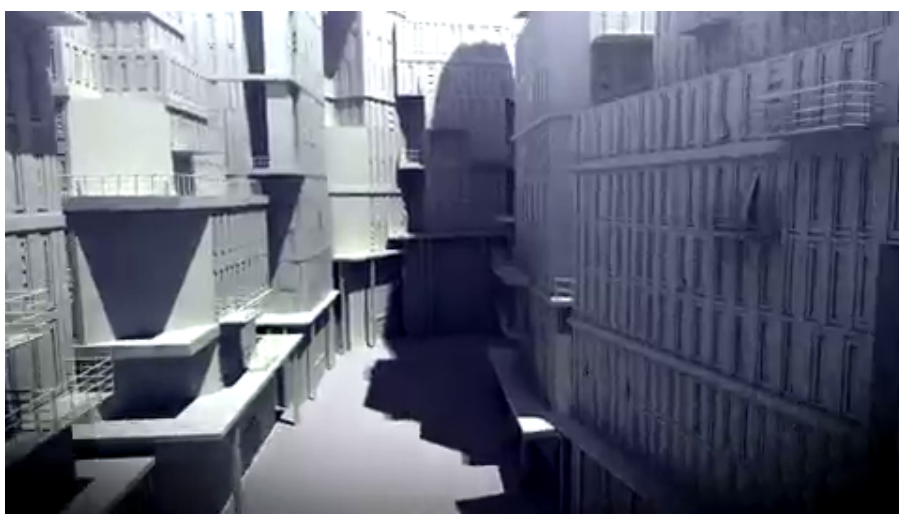


FIGURE 3 – la ville de l'intérieur