

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

RAPPORT DE PROJET  
PRÉSENTÉ À  
ANA-MARIA CRETU, PH.D.

DANS LE CADRE DE  
INF4503 : RÉALITÉ VIRTUELLE

PAR

MAXIME GAUTHIER  
GAUM03118809

MAXIME DUPUIS  
DUPM15049307

**RAPPORT DE PROJET EN RÉALITÉ VIRTUELLE**

AUTOMNE 2013

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	3
VUE DE L'EXTÉRIEUR.....	3
VUE DE LA PREMIÈRE SALLE.....	5
PORTE ET COULOIR SECRETS.....	5
VUE DE LA PIÈCE SECRÈTE.....	6
ÉLÉMENTS DE L'ENVIRONNEMENT EXTERNE DE LA PYRAMIDE.....	7
PALMIER.....	7
PALMIER (PROFONDEUR).....	7
PALMIER (LEVEL OF DETAIL).....	8
ÉLÉMENTS DE L'ENVIRONNEMENT INTERNE DE LA PYRAMIDE.....	9
SARCOPHAGE.....	9
SARCOPHAGE (PROFONDEUR).....	9
STATUETTE DE CHAT.....	10
STATUETTE DE CHAT (PROFONDEUR).....	10
TORCHE.....	11
TORCHE (PROFONDEUR).....	11
RAPPORT DE PROGRÈS DU PROJET.....	12
QUANTITÉ DE « COMMITS ».....	12
FRÉQUENCE DE CONTRIBUTION AU CODE SOURCE.....	13
CONCLUSION.....	13

## **INTRODUCTION**

Le projet consiste à créer un monde de réalité virtuelle en VRML. L'utilisateur est placé dans le désert à l'entrée d'une grande pyramide égyptienne bordée de palmiers. S'il décide de s'aventurer à l'intérieur, il pourra y découvrir des reliques égyptiennes et des secrets longtemps oubliés.

La composition des différents éléments formant l'extérieur de la pyramide a été réalisée par Maxime Gauthier. La plupart des modèles sont originalement des compositions de Maxime Dupuis. Tous les éléments utilisés dans notre monde virtuel sont des créations originales de ces deux auteurs. Seuls les éléments graphiques comme les textures ont été récupérés sur l'internet et sont la propriété de leurs auteurs respectifs, et n'ont été utilisés dans ce document qu'à des fins éducatives.

## **VUE DE L'EXTÉRIEUR**

Par : Maxime Gauthier

Il s'agissait de mettre en commun les différents éléments réalisés pour le projet dans un seul fichier pouvant être lancé d'un simple clic. Les éléments ont été regroupés par fichier semblables et intégrés ensemble grâce au noeud Inline prévu par VRML, afin d'imiter la programmation objet.

L'arborescence des fichiers est la suivante :

1. Pyramide.wrl (fichier principal)
  1. Interieur.wrl
    1. PieceEntree.wrl
    2. CouloirSecret.wrl
    3. PieceSecrete.wrl
  2. Exterieur.wrl

Les différents éléments composants chacun des sous-fichiers seront examinés en détails plus loin.



La pyramide, tout comme le porche ainsi que les pièces intérieures sont des nœuds « IndexedFaceSet ». L'arrière-plan est un nœud « Background » muni d'une texture de ciel bleu et nuageux. Le sol sableux est un nœud « ElevationGrid » qui ressemble à des dunes de sables sur le pourtour du plan afin d'empêcher l'utilisateur de s'y rendre.

## VUE DE LA PREMIÈRE SALLE

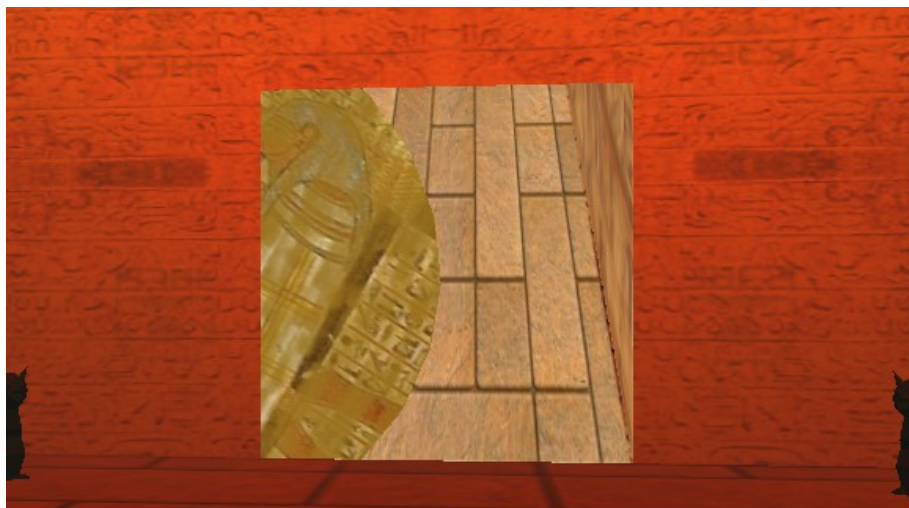
Par : Maxime Dupuis



La première salle contient des tapisseries égyptiennes sur les murs, d'anciennes torches sont accrochées au mur et des statuettes de chat reposent au quatre coins de la pièce. Suite à une examination minutieuse par l'utilisateur, il peut se rendre compte que la pièce abrite un secret.

## PORTE ET COULOIR SECRETS

Par : Maxime Dupuis



Lorsque l'utilisateur appuie sur la pierre ressortant du mur, le bouton disparaît et une porte de pierre ronde roule pour découvrir un passage secret. Cet exploit est réalisé grâce à un nœud « TouchSensor » connecté à un nœud « Timer » qui est lui-même connecté à différents interpolateurs de mouvements ce qui anime la porte d'une manière réaliste.

## **VUE DE LA PIÈCE SECRÈTE**

Par : Maxime Dupuis



De l'autre côté du couloir secret se trouve la pièce secrète du pharaon. Cette pièce est similaire à la pièce principale, mais une tapisserie plus impressionnante se trouve sur le mur du fond. Au centre de la pièce se trouve le sarcophage du pharaon.



## ÉLÉMENTS DE L'ENVIRONNEMENT EXTERNE DE LA PYRAMIDE

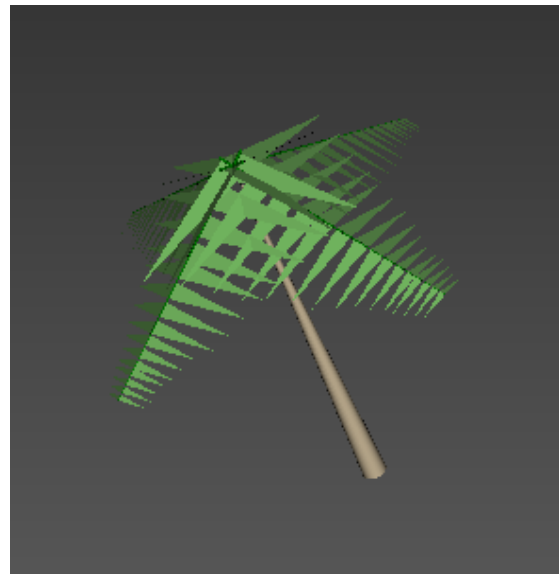
### ***PALMIER***

Par : Maxime Dupuis



Le palmier est le principal élément végétal de ce monde virtuelle. Le tronc du palmier est un nœud « Cone ». Ses branches sont composées d'un ensemble de nœuds « IndexedFaceSet » en forme de triangle et d'un bout de branche fait d'un nœud « Cylinder ». Elles sont placées les unes à la suite des autres pour former la feuille caractéristique du palmier.

### ***PALMIER (PROFONDEUR)***



Une vue en profondeur du palmier est présenté afin de montrer la quantité de détails présents dans ce modèle.

## ***PALMIER (LEVEL OF DETAIL)***

Par : Maxime Gauthier



Le palmier est composé de plusieurs éléments afin d'avoir un maximum de détails ce qui ralentissait considérablement le visionnement puisqu'il y en a beaucoup dans ce monde virtuel.

Pour remédier à ce problème, un nœud « LOD » (« Level of Detail », niveau de détail) est utilisé pour faire en sorte de n'afficher qu'une simple image du palmier lorsque la distance dépasse un certain seuil. L'image est placée sur un nœud « Billboard » pour qu'elle soit toujours en direction de l'utilisateur, afin de préserver l'illusion.



## ÉLÉMENTS DE L'ENVIRONNEMENT INTERNE DE LA PYRAMIDE

### **SARCOPHAGE**

Par : Maxime Gauthier



Au centre de la pièce se trouve le sarcophage du pharaon. Celui-ci est un nœud « IndexedFaceSet » texturé, inspiré de l'exercice de laboratoire où l'on crée un dé à jouer.

La texture utilisé pour ses côtés verticaux a été extraite à partir d'une image d'un véritable sarcophage.

### **SARCOPHAGE (PROFONDEUR)**



La texture du dessus est celle d'un véritable sarcophage pharaonique.

## STATUETTE DE CHAT

Par : Maxime Gauthier



La statuette de chat veut grossièrement ressembler à une statue de chat égyptienne. C'est une collection d'éléments de géométries différentes du nœud « Shape » tel que la « Sphere », le « Cone » et le « Cylinder », mais utilise aussi les nœuds « IndexedFaceSet » pour faire le corps de la statuette et le nœud « Extrusion » pour la queue.

## STATUETTE DE CHAT (PRODONFEUR)



On constate assez rapidement que c'est sans doute le modèle qui donne la moins bonne impression, mais la quantité de travail sur ce modèle a quand même été considérable. Étant donné plus de temps, il aurait été possible d'avoir un élément plus réaliste.

## **TORCHE**

Par : Maxime Dupuis



L'utilisation de textures de vieux bois et de métal rouillé, nous a permis de créer un effet de torche très vieille et vraisemblable.

Les flammes de la torche bougent comme un vrai feu. Cet effet a été réalisé avec un nœud « Timer » et des interpolateurs de mouvement qui font tourner brusquement la Sphere et la font grossir et rapetisser constamment.

## **TORCHE (PROFONDEUR)**



Le modèle est réalisé grâce à plusieurs géometries différentes du nœud « Shape ».

## RAPPORT DE PROGRÈS DU PROJET

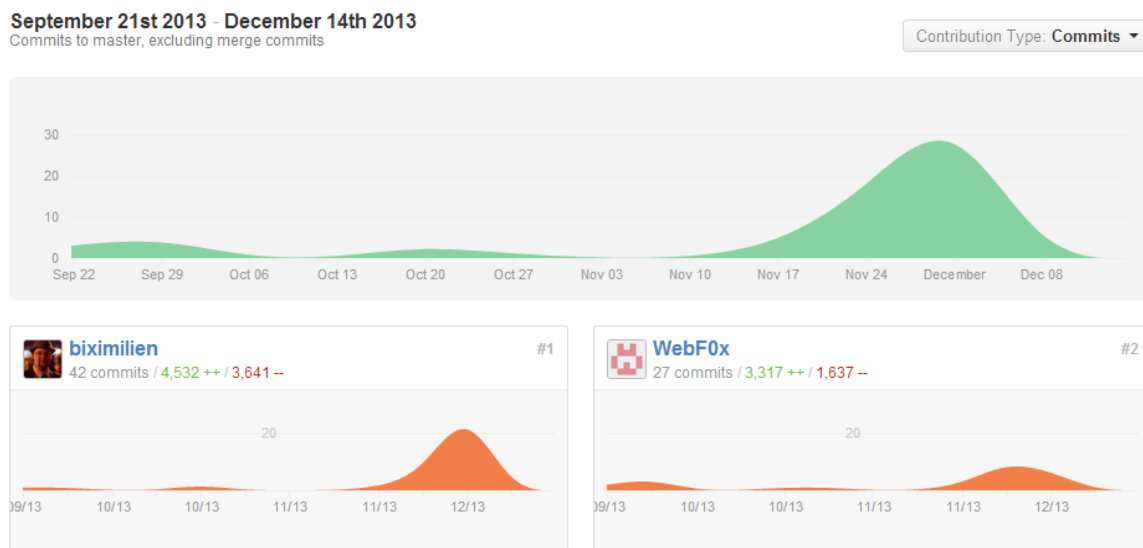
Notre projet à été réalisé à travers le logiciel « Git » de révision de code source, et le dépôt de code « open source » est accessible à l'adresse suivante : <https://github.com/biximilien/papyrus>

Les métriques utilisés ci-après sont celles données par *GitHub*, site utilisé pour hébergé le code source.

Elles sont accessible à cette adresse : <https://github.com/biximilien/papyrus/graphs/contributors>

Il est important de noté que les deux auteurs utilisent des pseudonyme sur le site GitHub.

- Maxime Dupuis : WebF0x
- Maxime Gauthier : biximilien



On constate d'après ces informations qu'il y a eu du progrès tout au long du trimestre, mais c'est entre les mois de novembre et décembre que les contributions ont été les plus importantes.

## QUANTITÉ DE « COMMITS »

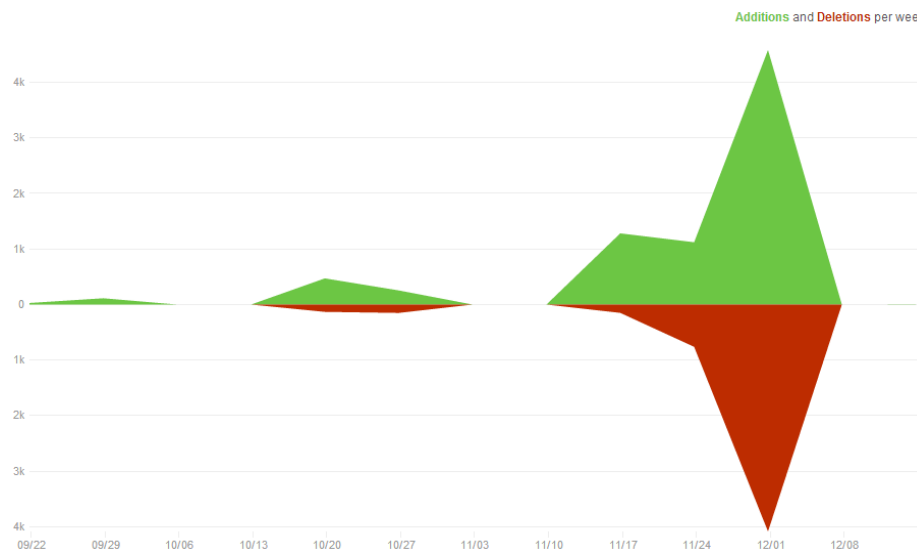
Le graphe suivant mets en évidence les modifications effectués par les deux auteurs au code source.



Il y a eu un total de 79 contributions faites par les deux auteurs, répartis sur environ 15 semaines. On constate que l'écrasante majorité des contributions ont été réalisées la semaine du 30 novembre.

## FRÉQUENCE DE CONTRIBUTION AU CODE SOURCE

Le graphe suivant présente les ajouts et retraits au code source. Il est en unité de ligne de code.



On constate de par ce graphe que le projet compte un total de plus de 4000 lignes de code. Ce chiffre est cependant biaisé par l'ajout d'un fichier tiers, un filtre graphique écrit en python pour l'éditeur Gimp, utilisé pour retoucher les textures et qui compte environ 250 lignes de code.

## CONCLUSION

Ce projet fût très motivants pour nous, et une intéressante initiation à la réalité virtuelle. Nous aurions aimé passer plus de temps sur certains aspects de notre monde virtuel, mais le résultat nous semble bon.