



CAHIER DE CHARGES

RAGE

25 février 2021

Groupe: MJRD

Membres: Jules CASSEGRAIN (Chef de projet)
Damien DIDIER
Reinier BULLAIN ESCOBAR
Mike LI

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Introduction	2
1.2	Présentation des membres	2
1.2.1	Jules Cassegrain	2
1.2.2	Damien Didier	2
1.2.3	Reinier Bullain Escobar	3
1.2.4	Mike Li	3
1.3	État de l’art	4
2	Le projet	5
2.1	Le projet	5
2.2	Technologies utilisées	5
3	Répartition des tâches	6
3.1	Répartition des tâches	6
3.2	Diagramme de Gantt	6
4	Conclusion	8

Introduction

1.1 Introduction

Dans le monde des applications graphiques telles que les moteurs de jeu ou les logiciels de calculs ou de simulation, le moteur graphique en est un composant essentiel. Celui-ci permet le rendu d'objets en 3D et est donc à la base de ce genre d'applications. Le but de notre projet est de créer un moteur graphique avec une caméra mobile et un rendu des textures en ASCII.

1.2 Présentation des membres

1.2.1 Jules Cassegrain

Anciennement un S3# comme mes collaborateur, j'ai eu le droit à 6 mois de vide en attendant de rejoindre mes camarade en S4. j'ai durant ces 6 mois effectué un stage en entreprise qui ma permis de me rendre de compte de deux chose principalement : premièrement, que je hait les base de donné, et deuxièmement que le travail en entreprise est à la fois plus simple et plus complexe que celui effectué à l'EPITA. En entreprise, la plupart des restrictions que l'on a à l'EPITA ne sont pas présente, mais inversement, nous ne somme pas "guidé" dans notre travail ce qui le rend beaucoup plus complexe. je suis donc très intéressé de voir quelle sera le résultat de ce stage sur ma façon de travailler individuellement et en équipe.

1.2.2 Damien Didier

Anciennement en S3#, j'ai profité de ces 6 mois de césure entre le S3 et le S4 pour faire un stage de labélisation de données. j'en ai aussi profité pour me documenter sur les moteurs de jeux vidéos, sujet qui m'intéresse tout particulièrement. Ce projet

est donc particulièrement intéressant pour moi car c'est un premier essai dans ce nouveau centre d'intérêt.

1.2.3 Reinier Bullain Escobar

Ancien étudiant de S3#. De nationalité cubaine. Homme de peu de mots. Passionné par la programmation, avec plus d'expérience dans le développement web en Python (Django), dont j'ai acquis les connaissances au cours de mon stage de juin à décembre 2020.

1.2.4 Mike Li

Ancien étudiant de S3#, cela fait plus de 6 mois que je n'ai pas programmé en C. Je suis donc un peu rouillé, bien que le séminaire de S4 m'a quand même bien aidé à me remettre dans le bain. Cependant, durant cette période j'ai pu réaliser un stage en développement web qui m'a notamment permis d'acquérir une méthodologie de travail plus rigoureuse et professionnelle. Je suis donc très motivé d'appliquer mes nouveaux acquis lors de ce nouveau projet, surtout qu'avec du recul je me rend compte ces connaissances m'aurais énormément aidé lors de mes précédents projets. Enfin ce projet est à la fois très intéressant et très éloigné de ce que j'ai pu faire jusque là, je suis donc ravi de pouvoir découvrir de nouvelles contrées du formidable monde de la programmation.

1.3 État de l'art

De nombreux moteurs de jeux différents existent : certains sont publics, comme *Unreal Engine* ou *Unity*, d'autres sont développés en interne par les différents studios de jeux, comme le *Creation Engine* de **Bethesda** ou le *Frost Engine* de **DICE**. La plupart des moteurs de jeux modernes utilisent des moteurs de rendus en trois dimensions complexes, avec une attention toute particulière à rendre une image photo-réaliste.

Traditionnellement, ces moteurs de rendus fonctionnent en transformant une liste de vertex en triangles et en les projetant sur un plan correspondant au champ de vision d'une caméra : *la rasterisation*.

Cette technique est simple et rapide, du fait que la plupart des transformations misent en place se basent sur des multiplications de matrices, cependant cette technique ne permet pas de simuler de manière réaliste les comportements complexes de la lumière que sont la réflexion et la réfraction.

Le projet

2.1 Le projet

RAGE (Rustic Ascii Graphic Engine) est un moteur de rendu en trois dimensions qui, donné un objet 3d, l’affiche en caractères ASCII ; et permet de manipuler la caméra de manière à pouvoir faire pivoter et zoomer l’objet, ainsi que de manipuler l’éclairage. Cela implique nombreux calculs algébriques sur les matrices et l’optimisation de la mémoire pour avoir une expérience agréable.

Le rendu ASCII nous a semblé intéressant car il nous permettrait de visualiser ces objets dans la même console ou dans une nouvelle console sans avoir besoin d’utiliser des bibliothèques graphiques. D’un point de vue mathématique, il propose également un défi consistant à choisir les bons caractères à afficher, car au lieu de montrer des pixels, nous afficherions de petites régions remplacées par des caractères ; ceux-ci pouvant varier en fonction de l’éclairage ou de la taille de la région à afficher.

2.2 Technologies utilisées

Les instructions du projet limitent l’utilisation de tout langage de programmation autre que le C.

Si possibilité, utiliser une bibliothèque d’algèbre linéaire optimisé (type *LAPACK* ou *BLAS*).

Utilisation d’un gestionnaire de version : *git*.

Blender pour générer des fichiers *wavefront OBJ*.

Répartition des tâches

3.1 Répartition des tâches

Pour un premier cahier de charges, les tâches que nous avons identifiées ont été réparties comme suit. Ces tâches, ainsi que leur répartition, sont susceptibles de changer.

1. Parseur : Transformer l'entrée fourni, pour le moment un fichier *Wavefront OBJ*, en une structure de données facile à manipuler lors du rendu.
2. API : Bibliothèque de fonctions d'algèbres linéaires utilisés pour le projet.
3. Rendu : Les fonctions et structures nécessaires pour afficher l'objet dans une image.
4. Application : Programme qui lancera l'affichage de l'objet sur la console sous la forme de caractères ASCII.
5. Site : Site web vitrine du projet à développer.

	Parseur	API	Rendu	Application	Site
Jules	assistant	responsable	assistant		
Damien		assistant	responsable	assistant	
Reinier	responsable		assistant	responsable	assistant
Mike			assistant	assistant	responsable

Table 3.1: Répartition des tâches

3.2 Diagramme de Gantt

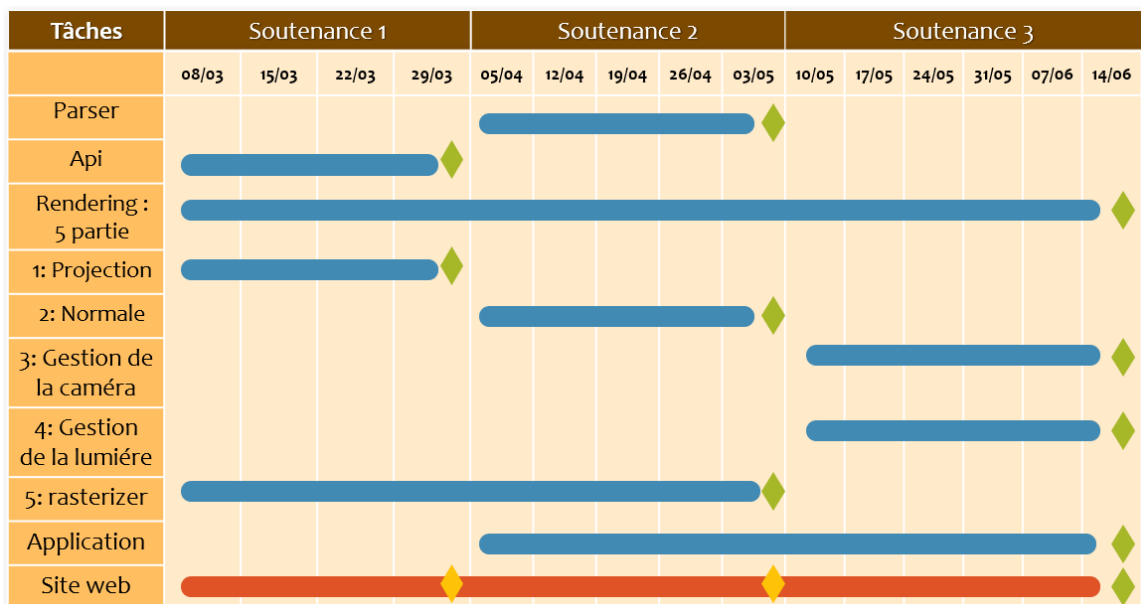


Figure 3.1: Diagramme de Gantt pour la répartition des tâches

Conclusion

Ce projet promet d'être très intéressant et nous sommes donc très motivés de commencer à travailler. En effet nous sortons tous de stage et nous sommes très intéressés de voir à quel point et de quelle manière notre expérience gagnée durant ces stages pourra nous être utile dans ce projet.