

RAPPORT DE PROJET



SANDSTORM
S2 INFO SUP EPITA

Hugo « Vanillor » TRITSCH (hugo.tritsch)
Jules « Youl » LAPISARDI (jules.lapisardi)
Axen « Axxod » GEORGET (axen.georget)

26 Mai 2017

Table des matières

1	Introduction	5
2	Présentation du projet	7
2.1	Notre jeu	7
2.1.1	Présentation du scénario	7
2.1.2	Type du jeu	7
2.2	Les membres	8
2.2.1	Hugo Tristch	8
2.2.2	Jules Lapisardi	8
2.2.3	Axen Georget	9
3	Cahier des charges	11
3.1	Répartition des tâches	11
3.2	Planning d'avancement	12
4	Chronologie	13
4.1	Genèse	13
4.2	Première soutenance	13
4.3	Deuxième soutenance	14
4.4	Soutenance finale	15
5	Niveaux (Jules, Hugo)	16
5.1	Niveaux solo	16
5.1.1	Idée directrice	16
5.1.2	Conception de niveau / Gameplay	16
5.1.3	Décors	18
5.2	Niveaux multijoueurs	18
5.2.1	Idée directrice	18
5.2.2	Conception de niveau / Gameplay	19
5.2.3	Décors	20
6	Gameplay(Jules, Axen)	21
6.1	Contrôleur de jeu	21

6.2	Éléments de jeu	21
6.2.1	Hormones	21
6.2.2	Arme	22
7	Interface(Jules, Axen)	23
7.1	Menus	23
7.1.1	Démarrage	23
7.1.2	Pause	24
7.1.3	Réglages	25
7.2	Interface tir	25
7.3	Arme	26
8	Scripts (Axen)	27
8.1	Gestion des interactions	27
8.2	Création de niveaux	27
8.3	Optimisation	28
9	Réseau (Axen)	29
9.1	Création	29
9.2	Adaptation des scripts	29
10	Personnage (Hugo)	31
10.1	Modélisation	31
11	Scénario / Narration (Hugo)	32
11.1	Écriture	32
11.2	Affichage	32
12	Site internet (Axen)	33
12.1	Présentation	33
12.2	Technologies	33
12.3	Charte graphique	34
13	Son / Musique (Hugo)	36
13.1	Choix musique	36
13.2	Implémentation	37

14 Animations (Axen)	38
14.1 Portes	38
14.2 Fenêtres	38
14.3 Scies	39
15 Sauvegarde (Axen, Hugo)	40
15.1 Sauvegarde	40
15.2 Points de sauvegardes	40
16 Utilisation des outils	41
16.1 Création	41
16.1.1 Jeu	41
16.1.2 Site internet	41
16.1.3 Graphisme	42
16.1.4 Son	42
16.2 Organisation	43
16.2.1 Productivité	43
16.2.2 Communication	43
16.2.3 Écriture	44
17 Conclusion	45
17.1 Conclusions personnelles	45
17.1.1 Hugo Tristch	45
17.1.2 Jules Lapisardi	46
17.1.3 Axen Georget	47
17.2 Conclusion générale	48
18 Remerciements	50
19 Webographie	51
19.1 Unity	51

1 Introduction

Tous les membres du groupe sont issus de la classe de première année du cycle préparatoire A2. Ils ont décidé de former ce groupe après plusieurs travaux réalisés ensemble dans le cadre d'autres matières.

Ce groupe a une spécificité que nous trouvons majeure, elle est étonnamment homogène et possède une grande versatilité : Axen et Jules sont de très bons codeurs, habitués à la tâche. Et Hugo est doué en graphisme et a de bonnes idées notamment pour le scénario. Ce groupe qui est l'origine même de ce projet a tout mis en oeuvre pour le rendre réalisable.

Notre but lors de la création du jeu était de créer un jeu tel que nous n'en n'avions jamais vu auparavant. Nous avons voulu que notre jeu sorte de notre imagination et non pas qu'il soit issu de la création d'autres personnes. Nous avons donc utilisé le moins possible d'assets (éléments de Unity fait par d'autres), nous avons quasiment tout refait nous-même.

Nous avons aussi décidé de nous orienter vers une double façon de jouer en alternance ce qui entraîne beaucoup de travail pour parfaitement gérer les deux côtés. C'est une idée très peu commune, peu de jeu l'ont exploitée car c'est comme si le joueur jouait à deux jeux différents en même temps. Pour pallier cela nous a fait un fil rouge entre les deux façons de jouer.

Le scénario lie tout ce que nous avons créé, nous avons essayé de créer un scénario lourd, avec des moments tristes, et d'autres drôles. Pour que le joueur puisse s'identifier au personnage, éprouver de l'empathie et veuille continuer le jeu et avoir le fin mot de l'histoire.

L'objectif majeur de notre groupe était d'offrir au joueur une expérience complète et attachante. Ce projet était pour nous la première expérience coopérative sur le thème du jeu vidéo. Nous avons tous conscience que ce projet est très important, car il est le premier d'une longue lignée de projets que nous devons faire en tant qu'ingénieur.

Ainsi, au cours de ce rapport nous allons présenter notre projet. Nous indiquerons les estimations de travail faites dans le cahier des charges et la répartition des tâches. Nous vous indiquerons la chronologie de notre projet,

avec la découverte des idées principales de jeu et ensuite l'avancée que nous avons à chaque soutenance.

Puis, nous vous expliquerons en détail la construction et les spécificités de chacun de nos niveaux. Nous vous montrerons ensuite les éléments de Gameplay que nous avons inclus pour démarquer notre jeu des autres, et l'interface entre le joueur et le jeu.

Finalement, nous développerons les scripts que permettent le fonctionnement de tout notre jeu, et surtout un point très important qui est le réseau. Notre jeu étant scénarisé, nous vous l'expliquerons en détail, les étapes de son écriture à son implémentation. Nous vous présenterons également le site internet que nous avons créé pour le jeu. Puis, les sons et musiques que nous avons implantés, les animations des différents éléments du décor et la sauvegarde de notre partie. Nous finirons sur la manière dont nous avons utilisé tous les outils et logiciels à notre disposition.



FIGURE 1 – Logo de Sandstorm

2 Présentation du projet

2.1 Notre jeu

2.1.1 Présentation du scénario

L'histoire de notre jeu a un fond assez grave : après un accident de voiture, un homme sans identité, subit d'énormes dégâts cérébraux et se retrouve bloquée dans sa propre conscience. Mais est-ce réellement la fin ?

SPLEET relate donc les suites de ce micro-cataclysme, sur un ton bien plus doux qu'il ne le laisse prime-abord présager : en effet, nous ne cherchons pas à faire d'un évènement grave quelque chose d'encore plus horrible.

Lors de l'accident du personnage, les deux hémisphères du cerveau de celui-ci se trouvent séparés. La partie gauche du cerveau, liée à la réflexion est donc complètement coupée de la partie droite, celle de la capacité à se mouvoir, l'agilité. Aidé par la voix d'un médecin de génie ayant trouvé un moyen de modéliser le cerveau entier d'un humain sous forme d'un jeu, notre personnage va donc essayer de reconnecter ses deux hémisphères en franchissant les épreuves une à une en passant d'un hémisphère à l'autre

2.1.2 Type du jeu

Notre jeu se déroulant dans deux hémisphères différents, la façon de jouer changera en conséquence. Dans la première partie du cerveau nous aurons un gameplay calme et orienté vers la réflexion. La résolution d'énigmes sera la clef de voûte de cette partie.

Dans la deuxième partie nous nous rapprochons beaucoup plus d'un jeu très dynamique avec des phases de plateforme. Cette partie sera dédiée, non plus à la réflexion mais à la réactivité.

2.2 Les membres

2.2.1 Hugo Tristch

J'ai fait une Terminale SVT spécialité Physique. Je n'ai donc pas eu de formation informatique auparavant. Cependant, j'ai toujours aimé apprendre l'informatique par moi-même, j'ai notamment appris le HTML/CSS. De plus, depuis mon plus jeune âge, je suis passionné par le dessin et par l'art en général.

Pendant mes années de lycée, j'ai appris les fondamentaux de grands logiciels graphiques comme Photoshop, After effects mais aussi 3D comme Cinema 4D et 3DS MAX. Au cours de mon adolescence j'ai réalisé de nombreux projets vidéo sur le thème du jeu vidéo. En effet, je filmais certaines séquences de jeux vidéo que j'affectionne particulièrement afin d'en monter un film à l'aide d'éditeurs de vidéo mais aussi d'animation 3D.

Ainsi dans ce projet, je me caractérise plutôt comme le graphiste du groupe ayant pour but de créer un univers émerveillant afin que l'esprit du joueur soit complètement captivé par ce monde. Ce projet est donc une chance pour moi de rendre mes idées plus vivantes que jamais.

Ce projet me permettra de développer mes compétences informatiques mais également d'apprendre à travailler sur un projet commun en équipe. Deux atouts indispensables pour un ingénieur. De plus, cette réalisation est pour moi très importante car c'est ma première expérience coopérative sur le thème de l'informatique. Je souhaite donc y acquérir une bonne maturité afin de me mettre en confiance pour les nombreux futurs projets au cours de ma vie étudiante et professionnelle.

2.2.2 Jules Lapisardi

Cette année à Epita est déjà ma deuxième année en supérieur, j'ai donc déjà eu une expérience de travail en groupe pour un projet. Mais cela s'était très mal passé car je me suis retrouvé le seul à travailler sur le projet. Mais cette fois cela n'est pas pareil, car nous sommes motivés et que je m'entends bien avec le groupe.

Compte tenu que j'ai déjà eu une expérience de projet, je me suis porté volontaire pour être chef de projet. J'espère donc faire profiter de mon expérience et surtout en acquérir une vraie, avec cette fois un vrai travail de groupe et une vraie synergie.

J'espère que ce projet va me permettre de m'améliorer en code, d'apprendre de nouvelles notions que je pourrai utiliser lors de mes études supérieures. Je souhaite aussi acquérir une expérience de groupe qui me sera nécessaire dans le monde du travail.

J'attends aussi beaucoup de ce projet car il va me permettre d'apprendre comment fonctionne beaucoup de mécanique du jeu vidéo, la création d'un niveau, les idées de gameplay qu'il faut avoir pour rendre un jeu intéressant.

2.2.3 Axen Georget

J'ai fait une Terminale scientifique spécialité mathématiques mais ce n'est pas le système scolaire qui m'a fait découvrir l'informatique. C'est avec une forte attirance vers ce milieu que j'ai découvert les multiples facettes qui le composent.

J'ai commencé très jeune à démonter des ordinateurs avec mon père et c'est certainement ce qui a fait naître ma passion. Avec un ordinateur, j'ai pu découvrir le monde fascinant et connecté d'internet et de là j'ai pu m'intéresser à la programmation.

Le point de départ a été un tutoriel sur le développement d'applications sur iPhone. Ce tutoriel demandait des connaissances en Objective-C, j'ai donc naturellement fait des recherches sur ce langage. De là je suis tombé sur un tutoriel sur le Site du Zéro (OpenClassroom) sur ce dit langage. Cependant, ce tutoriel demandait des connaissances en C, je me suis donc tourné vers le tutoriel en C du site.

C'est à ce moment que je me suis rendu compte que la programmation offrait un nombre quasi infini de possibilités. Après 2 petits projets personnels en C, j'ai voulu tester d'autres langages de programmation. Dans le cadre d'un autre projet j'ai appris l'HTML et le CSS, puis le PHP et MySQL lors d'une amélioration de ce même projet. Par la suite, j'ai utilisé le Python

notamment pour résoudre des problèmes de mathématiques plus rapidement. Et, dernièrement j'ai travaillé sur un projet en relation avec le jeu vidéo Minecraft en Java.

Toutefois, je n'avais jamais eu la chance de travailler sur un projet d'une telle envergure en groupe. C'est pour cela que j'avais beaucoup d'espérances vis-à-vis de ce projet. Notamment dans l'apprentissage de ce nouveau langage qu'est le C mais surtout dans le domaine du jeu vidéo, qui est en plus d'être très intéressant est totalement ludique.

3 Cahier des charges

3.1 Répartition des tâches

	Jules	Axen	Hugo
Narration	supp		titu
Level Design	titu		supp
Réseau	supp	titu	
Gameplay	titu	supp	
Site Internet		titu	supp
Textures/graphismes		supp	titu
Musiques	supp		titu
Menu		supp	titu
Sauvegarde		titu	supp
Interface	titu	supp	

Titu= Titulaire

Supp= Suppléant

3.2 Planning d'avancement

	1ère sout	2nde sout	3ème sout
Musiques		X	XXX
Narration		X	XXX
Menus	XX	XX	XXX
Sauvegarde	XX	XX	XXX
Level Design	X	XX	XXX
Réseau		X	XXX
Textures/graphismes	X	XX	XXX
Interface	XX	XX	XXX
Gameplay	X	XX	XXX
Site Web	X	XX	XXX

4 Chronologie

4.1 Genèse

Tous les membres du groupe sont issus de la classe de première année du cycle préparatoire A2. Ils ont décidé de former ce groupe après plusieurs travaux réalisés ensemble dans le cadre d'autres matières.

En automne 2016, des projets de l'année précédente nous ont été présentés. Cela a beaucoup aidé pour avoir une meilleure vue sur l'ensemble des possibilités d'Unity. De plus, de nombreux conseils ont été donnés, ce qui évite de faire des grosses erreurs au début du projet. C'est notamment à ce moment que les premières idées ont commencé à arriver.

Le premier brainstorming a eu lieu lors du premier semestre et a permis de trouver le type du jeu ainsi que tout ce qui fait son originalité. Cela a aussi permis de trouver un nom de groupe, un nom pour le jeu et un début de logo.

Une deuxième réunion a été organisée peu après. C'est à ce moment que les premiers niveaux ont été conçus. Une bonne partie du scénario a aussi été écrite.

Lors d'une conférence organisée par l'association GCONFS permettant d'appréhender les concepts de la création d'un jeu avec Unity, tous les membres du groupe ont pu s'entraîner sur cette plateforme. Cela nous a évité de perdre du temps ensuite pour apprendre à utiliser Unity ce qui revient à un gain de productivité.

Après les partiels du premier semestre il a fallu écrire un cahier des charges. Cette tâche essentielle a permis de mettre en commun toutes les idées venant de tous les membres du groupe. C'est ainsi que le projet s'est clairement précisé ce qui annonça le départ concret du projet.

4.2 Première soutenance

La préparation pour la première soutenance qui a eu lieu en février. Elle a été pour le groupe un vrai défi, c'est à ce moment que nous avons vraiment pu expérimenter le travail intense de groupe.

La semaine avant les examens de février, en plus de les travailler, certains membres du groupe commencèrent à poser les bases du jeu. Notamment Jules et Axen qui ont à ce moment-là, mis en place le projet à l'aide d'Unity et de Git et Hugo qui a commencé la création d'une charte graphique.

C'est après les examens, 4 jours avant la première soutenance, que la majeure partie du travail a été réalisée. Avec un rythme très soutenu de travail, le groupe tenta de faire un maximum de travail avant la soutenance. Malheureusement c'est aussi à ce moment que le groupe a rencontré le plus de problèmes. De nombreux différends sont en effet ressortis entre Tristan et le reste du groupe ce qui a fortement ralenti l'avancement du jeu. Se sont ajoutés à ça des problèmes à répétition avec Git qui avait été mal configuré, ce qui n'a rien arrangé.

C'est en grande partie à cause de ces difficultés et d'un manque certain d'organisation que le planning pour la première soutenance n'a pas entièrement été respecté. Nous étions en effet en retard sur la partie sauvegarde et en avance sur la partie Site internet du projet.

4.3 Deuxième soutenance

Quelques semaines après la première soutenance, Tristan décida de quitter Epita et donc le projet. Les autres membres du groupe ont rebondi très rapidement et la nouvelle répartition des tâches a été faite très vite pour perdre un minimum de temps.

La période entre les 2 soutenances intermédiaires a donc été synonyme de changement. En plus de ce départ quelque peu inattendu, le projet étant très mal organisé notamment à cause des différentes résolutions de bugs de dernières minutes, nous avons décidé de repartir sur un nouveau projet Unity. Un projet avec des réglages propres pour Git et une arborescence beaucoup plus rangée permettant de s'y retrouver plus intuitivement et donc d'être plus efficaces dans la réalisations des tâches liées à la réalisation de ce jeu.

La première chose qui a été faite pour cette deuxième soutenance a été le réseau. Le réseau qui est de loin la chose la plus complexe à maîtriser. Il est en effet relativement simple de faire la base mais lorsqu'il s'agit de connecter 2 joueurs avec les interactions qui vont avec cela devient autre

chose. Sachant cela nous avons décidé de travailler le réseau très en avance pour laisser du temps à l'éventuel résolution de problèmes. Mais cette deuxième soutenance fait aussi l'apparition de 4 niveaux de jeu élaboré et d'animations pour quelques objets.

N'ayant aucun examen à travailler avant cette soutenance, tout le groupe a pu se concentrer un maximum sur la réalisation du jeu. Et l'ajout du réseau amenant beaucoup d'inattendu, ce temps n'a pas été de trop. Le résultat de ce travail nous a permis de rattraper le retard laissé à la première soutenance et d'être en avance sur le réseau et l'interface.

4.4 Soutenance finale

La fin d'année de SUP est très complexe et le temps pour réviser et travailler le projet est assez court, c'est pour cela, que directement après la deuxième soutenance, nous avons continué à travailler le projet. Il était en effet indispensable de finir un maximum de choses avant l'écriture du rapport final qui est à rendre 2 semaines avant les soutenances.

La première chose a été de retravailler certains détails du jeu comme le contrôleur ou les menus. Ces éléments qui peuvent paraître anodin sont très importants pour avoir un jeu avec un rendu le plus fini possible. Comme disait Léonard de Vinci, « Les détails font la perfection, et la perfection n'est pas un détail. », loin d'imaginer que le jeu que nous réalisons est parfait le but étant tout de même de s'en approcher un maximum.

Une fois avec un des bases solides, il a fallu se concentrer sur les niveaux. Comme il nous l'avait été conseillé lors de la deuxième soutenance, des niveaux plus complexes nécessitant notamment plus d'entraide ont été dessinés et réalisés. Cela permet d'améliorer l'expérience de jeu et de rendre le jeu plus attractif dans un certain sens. Il est cependant difficile de trouver un bon dosage de complexité dans les niveaux pour satisfaire un maximum de joueurs.

L'écriture de ce rapport s'est malheureusement faite à partir d'une version du jeu qui n'est pas finale. C'est pour cela que le dernier rendu du jeu peut contenir quelques bonus non-prévus, même si, bien entendu le cahier des charges reste la principale chose à respecter.

5 Niveaux (Jules, Hugo)

5.1 Niveaux solo

5.1.1 Idée directrice

L'idée principale qui conditionne l'intégralité du level design des niveaux solo est le fait de scinder en deux le jeu.

Une partie se basant sur la réflexion, avec des énigmes plus ou moins complexes. Partie qui a pour but de faire réfléchir le joueur, le détendre via différent élément que nous verrons ensuite.

Et la deuxième partie se base sur l'action et la rapidité. Elle stimule le joueur, l'oblige à réfléchir rapidement et à être précis.

Chaque niveau sera composé d'une alternance de ces parties, il n'y aura jamais 2 fois d'affilé une même type de zone, pour permettre de ne pas se lasser

5.1.2 Conception de niveau / Gameplay

Partie réflexion : Cette partie est construite autour de plusieurs idées chacune destinée à rendre le jeu plus agréable. La première idée est de faire des zones d'énigmes, c'est à dire que chaque énigme ou type d'énigme soit chacune dans une salle. Chaque salle a donc sa réflexion propre.

La deuxième est de bien séparer chacune de ces zones par des couloirs pour marquer une rupture entre les énigmes.

La troisième idée est que les zones d'énigmes sont volontairement spacieuses et ouvertes vers le ciel. Ces grands espaces permettent au joueur de poser sa réflexion, d'être dans des conditions optimales pour réfléchir et les résoudre.

Cette architecture de niveau est destinée à rassurer le joueur, elle est conçue pour faire ressentir une sensation d'apaisement au joueur. Elle est opposée à celle de la partie action.

Le Gameplay de cette partie s'axera sur une interaction, porte, fenêtres et éléments déclencheurs. Ces éléments déclencheurs sont des boutons et des plaques de pressions. Bien sûr plusieurs boutons peuvent ouvrir une même porte, ou juste une interaction de plusieurs boutons.

Partie action : Pour le Gameplay de la partie action, nous avons décidé d'ajouter des pièges connus dans le monde vidéoludique. Nous les avons choisis pour que le joueur puisse facilement identifier les dangers, de façon à orienter notre gameplay vers quelque chose d'intuitif. Nous avons donc choisi d'utiliser pour l'instant des classiques du jeu de plateforme comme des scies qui se déplacent selon un axe fixe et à une vitesse constante.

Nous avons aussi décidé de créer des pièges qui selon la situation peuvent aussi être des plateformes. Elles nous permettent de placer un danger au centre d'un couloir. Mais elles nous servent aussi à faire des plateformes punitives, dans le sens où si on rate son saut on est puni et on meurt. Cela permet de créer une pression supplémentaire au jouer car s'il tombe, il ne lui suffira pas seulement de réessayer les dernières plateformes qu'il a faites mais bien de retourner au dernier checkpoint qui peut être loin.

Pour cette partie action nous nous sommes concentrés sur des épreuves qui demandent de la précision, de l'habileté et de la concentration. Il faudra se synchroniser sur les mouvements des pièges pour pouvoir passer et réaliser des esquives pile au bon moment sous peine de voir son personnage mourir. Il n'y a dans ces épreuves aucun aléatoire, c'est un choix, nous avons voulu des niveaux où chaque mort est due aux joueurs et non à cause d'un gameplay arbitraire.

Pour cette phase nous avons créé des niveaux constitués de couloirs étroits pour opprimer le joueur, lui donner une impression de claustrophobie, accentuée par des pièges relativement grands qui donnent l'impression aux joueurs de ne pas pouvoir les esquiver, et leurs mouvements en continu servent à renforcer cette impression.

La partie action de notre jeu se doit d'être oppressante pour contraster avec la partie réflexion et, pour apporter au joueur un sentiment d'accomplissement après avoir fini ces zones. C'est pour cela que nous avons des moments exigeants pour que le joueur en finissant se sente fier. C'est aussi une des raisons pour lesquelles l'aléatoire, source de frustration, est le moins présent

possible.

5.1.3 Décors

Partie réflexion : Pour la partie réflexion nous avons choisi un code couleur simple, déjà utilisé dans les jeux qui nous ont servi d'inspiration (Mirror's edge). Majoritairement blancs avec des pointes de noir qui exacerbent les formes. Ces formes sont des cubes pour tous les murs.

L'avantage de ce décor est qu'il nous permet si l'on veut de faire ressortir des éléments de gameplay. Par exemple nos boutons et éléments interactifs sont rouges, vert, ils ont une couleur choisie exprès pour contraster avec le blanc des murs. Le joueur peut ainsi repérer facilement les éléments importants sans avoir à se poser la question s'ils sont décoratifs ou non.

Nos murs étant composés de blocs mis côte à côte et n'étant pas sur la même profondeur (cf. Annexe), nous pouvons cacher les éléments interactifs dans les aspérités de ces murs.

Nous exploitons aussi les formes pour éviter des confusions entre les portes, fenêtres et les murs. Les portes et les fenêtres sont les seuls éléments du décor à n'avoir pas de formes cubiques mais un contour noir en forme d'hexagone pour qu'elles soient facilement identifiables.

Partie action : Pour la partie action le blanc des murs est remplacé par du bleu foncé pour créer une atmosphère anxiogène pour le joueurs, les couleurs sombres sont quasiment omniprésentes.

Les seuls éléments qui ressortent sont les pièges grâce à un code couleur simple, ils sont majoritairement rouges avec des barres blanches. Cela permet au joueur de repérer facilement les pièges.

5.2 Niveaux multijoueurs

5.2.1 Idée directrice

L'intérêt d'un mode coopératif dans un jeu vidéo est de partager le plaisir qu'on éprouve en y jouant tout seul à plusieurs. Il faut donc une expérience de jeu assez similaire à celle en mode individuel afin que les joueurs

ressentent la même expérience sans qu'elle en soit trop conforme. Si les niveaux sont trop conformes au mode individuel, ils n'auront pas d'intérêt d'être réalisés à plusieurs cars ils seront faisables tout seul. Ceci donnerait une sensation d'inutilité à l'un des joueurs procurant au final un ennui profond. Il faut donc équilibrer les ressemblances afin de donner une expérience de jeu semblable et différente en procurant un réel intérêt de jouer à plusieurs.

Le multijoueur est un mode coopératif de Spleet qui favorise et récompense le travail en équipe. Deux joueurs s'allient pour accomplir une série d'objectifs et arpenter divers niveaux.

Spleet ne met personne sur le côté, lorsque vous jouez en mode multijoueur, en effet certains objets sont actionnables juste par un des deux joueurs. Ces objets ont un rôle primordial pour faire progresser l'équipe, Il est donc nécessaire de communiquer. Le but de ce mode de jeu est donc d'amener les deux héros jusqu'à la porte de sortie. Ils devront s'entraider pour parvenir à la sortie, l'un devant à enclencher des mécanismes afin que l'autre puisse passer. Ces héros devront éviter de nombreux pièges mortels placés un peu partout dans les niveaux. Plus ils évoluent dans les niveaux et plus les obstacles deviennent redoutables et difficiles. Tous les objets ont leur utilité, il est donc nécessaire de tous les utiliser. Vous allez vraiment devoir faire preuve d'organisation, de bon sens et de logique pour parvenir à passer certains niveaux, alors faites chauffer vos neurones !

5.2.2 Conception de niveau / Gameplay

Dans un niveau de type « action », nous avons opté pour faire commencer le niveau aux deux héros dans un lieu différent afin de leur donner envie de se retrouver mais aussi les obliger à communiquer tout au long du niveau. De plus, si le joueur numéro un est bloqué dans sa progression au cours du niveau par une porte, elle devra être débloquée par le joueur numéro deux car le bouton qui ouvre la porte se trouve dans les espaces accessibles qu'à ce dernier.

De plus, c'est un niveau « action » il y a donc des déplacements requis du joueur pour arriver à porter des objets qui doivent être actionnés. Les deux héros doivent donc éviter des pièges mortels comme des scies, mais aussi des fosses. Lorsqu'un joueur est touché par un piège, il est réapparaît à son dernier point de sauvegarde.

De plus, dans certains niveaux, si un des deux joueurs de fait malheureusement touché par un piège, les deux joueurs sont punis et ils sont alors tous les deux redirigés vers leur dernier point de sauvegarde respectif. Cela accroît la sensation de culpabilité dans l'avancement de l'équipe. Les deux joueurs seront donc d'autant plus vigilants la prochaine fois qu'un piège s'approchera d'eux.

Dans un niveau de type « réflexion », les deux joueurs vont devoir s'entraider dans le même esprit que pour un niveau de type « action ». Ces niveaux possèdent la même logique de création que les niveaux de réflexion en mode solitaire. Cependant ils vont devoir résoudre ensemble des énigmes impossibles à résoudre en solitaire afin d'accéder au niveau suivant.

5.2.3 Décors

Les décors sont similaires à ceux du mode « solo » pour garder une certaine cohérence dans l'esthétisme et la conception des niveaux.

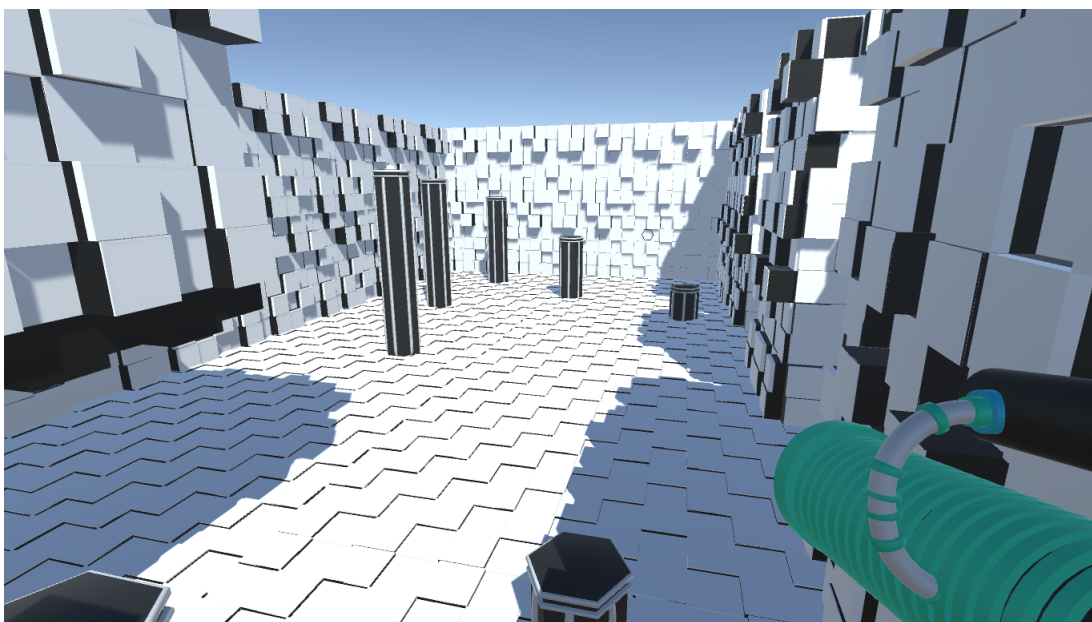


FIGURE 2 – Niveau réflexion

6 Gameplay(Jules, Axen)

6.1 Contrôleur de jeu

Pour commencer et jusqu'à la deuxième soutenance, nous avons utilisé le contrôleur de jeu fourni par défaut lors de la création de projet avec Unity. Ce contrôleur appelé "FPS controller" est très complet mais cependant très peu réaliste. C'est pour cela que la décision a été prise de coder un contrôleur de jeu personnalisé pour avoir un jeu qui correspond plus à notre vision. Cependant cette tâche n'étant pas inscrite dans le cahier des charges elle n'était pas prioritaire.

Le codage de ce contrôleur a commencé par l'étude du contrôleur par défaut permettant de mieux comprendre comment fonctionne le mouvement. Après avoir mieux appréhendé les différentes facettes permettant de bouger une caméra dans Unity, il était beaucoup plus simple d'arriver à nos fins.

La base du contrôleur a rapidement été créée 3 axes permettant de se mouvoir de la manière la plus simple n'étaient cependant pas suffisants. Il fallait aussi pouvoir bouger la caméra de haut en bas et de droite à gauche ce qui complique quelque peu la chose. Malgré la relative complexité de cette tâche, ce qui a pris le plus de temps a été l'ajustage des différentes formules, il a fallu procéder par tâtonnement. Modifier un paramètre puis un autre, tester le résultat et recommencer jusqu'à l'arrivée du résultat attendu.

Finalement le contrôleur de jeu est très proche de ce que nous recherchions. Il est d'une certaine manière plus fluide donc plus réaliste et surtout exempt des différents bugs présents dans le contrôleur par défaut.

6.2 Éléments de jeu

6.2.1 Hormones

Pour rester dans le thème du cerveau nous avons décidé de nommer les bonus Hormones. Nous en avons créé deux, chacune ayant leur spécificité en rapport avec leur vraie fonction.

La dopamine qui sera récupérable dans les niveaux d'action et qui sera un consommable, que l'on pourra utiliser dans les niveaux de réflexion pour avoir des indices sur la résolution de l'énigme où l'on est.

L'adrénaline qui permettra de faire des doubles sauts, et donc d'accéder à de nouveaux endroits.

6.2.2 Arme

Pour l'arme, nous avons opté pour quelque chose de simple mais qui colle parfaitement à notre jeu. Nous avons choisi de nous orienter vers un rayon laser nous avons donc créé une arme qui tire des raycast sur une très longue distance pour éviter que le joueur doive se rapprocher du bouton s'il trouve un bon angle de tir mais trop loin.

L'avantage du raycast est sa simplicité pour interagir avec les éléments du décors et l'avantage de pouvoir parfaitement voir la trajectoire de notre tir pour être le plus précis possible.

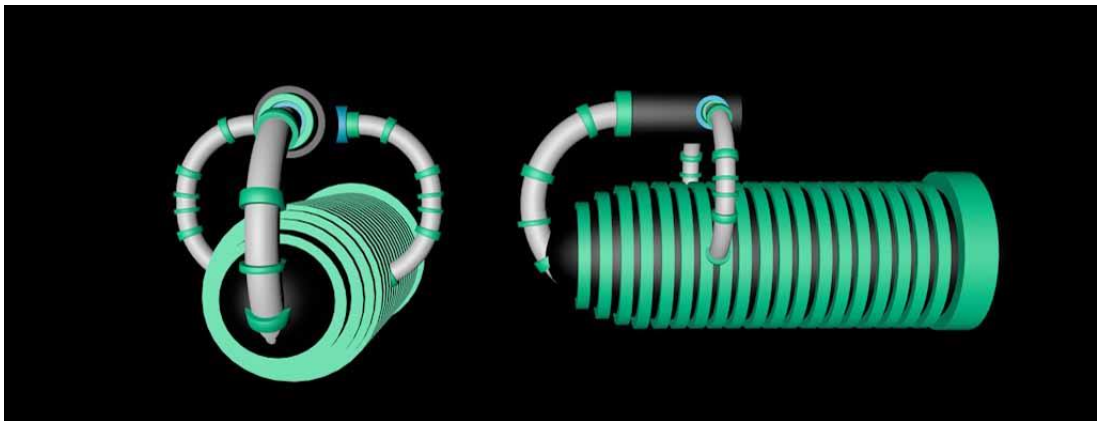


FIGURE 3 – L'arme

7 Interface(Jules, Axen)

7.1 Menus

7.1.1 Démarrage

Si un film commence dès le premier plan, un jeu, lui commence le plus souvent au menu principal.

Le menu fait donc partie des premiers contacts que le joueur aura dans son aventure vidéoludique. Dans les jeux vidéo, le menu se dessine sous différentes formes, il peut être basique ou bien avoir une grande profondeur en matière de recherche esthétique. Le cercle fermé des plus grands jeux nous passionne dès leurs menus. Ainsi, il est donc primordial d'avoir un menu possédant de nombreuses qualités. D'une part, il nécessite un esthétisme recherché qui donne au joueur l'envie de progresser dans ce monde de toute beauté. De plus, il doit résumer de la façon la plus directe l'esprit du jeu afin que le joueur sache à quel type de jeu il a affaire. Mais encore, la navigation du menu est primordiale autant que son aspect, il doit pouvoir être visité facilement par tous les utilisateurs sans qu'aucune difficulté ne soit rencontrée dans le but de ne pas entacher l'expérience du joueur.

C'est dans cette philosophie que l'équipe Sandstorm a confectionné le menu principal de Spleet.

Une fois que le joueur clique sur l'exécutable du jeu, il se retrouve dans le menu principal. Le Menu principal permet d'accéder aux différents modes de jeu et à l'écran d'options. Il est composé d'un panneau central disposant de boutons de navigation avec un aspect faisant partie du genre science-fiction représentant parfaitement l'univers futuriste du jeu. Le menu dispose d'un fond avec le logo Spleet et un vaste espace tout droit sorti de l'univers du jeu. Le logo donne à l'aide des nombreux symboles qu'il dispose à avertir le joueur qu'il y aura une part de réflexion (les écrous) et une part d'action (le pantin qui court). Le vaste espace en arrière-plan possède une grande richesse graphique, il donne envie de s'y promener et d'atteindre le niveau disposant de ce fameux espace.

Le tout est accompagné de la musique principale et futuriste de Spleet, une musique entraînante ayant la faculté par son rythme de stimuler

le joueur.

Le menu principal, navigable avec la souris mais aussi au clavier, donne accès à de nombreux éléments. Cette navigation intuitive réduit le taux de difficulté que pourrait avoir la personne en souhaitant se déplacer dans le menu. Le bouton “start” donne accès à un sous-menu permettant de choisir entre le jeu en solo et le jeu en multijoueur. Le bouton “singleplayer” conduit donc au premier niveau jeu alors que le multijoueur conduit au paramètre du niveau en mode coopération.

Le bouton “Help” nous conduit vers une page d’explications des informations primordiales afin de mieux appréhender le jeu et d’obtenir une réponse à certaines interrogations, de plus, il est équipé d’un bouton “retour” pour retourner au menu principal.

Le bouton “Réglages” permet d’afficher les différentes options relatives au jeu comme par exemple les réglages sonores ou le réglage des touches. Bien sûr, cette page est aussi équipée d’un bouton “retour” pour revenir au menu principal.

Enfin, comme dernier bouton du menu principal, nous disposons d’un bouton “quitter” pour sortir et fermer le jeu vidéo.

7.1.2 Pause

Le menu Pause permet d’accéder aux options de jeu, quitter la partie en cours ou revenir à la mission. Il nécessaire d’avoir à un menu pause dans n’importe quel jeu afin d’arrêter et de reprendre le jeu au moment où le joueur le souhaite et de lui accorder une plus grande flexibilité dans sa gestion du temps et des événements de la vie réelle. De plus, le menu lui concède la possibilité de changer de niveau, mais aussi de retourner au menu principal. Tout comme le menu principal, nous avons souhaité créer un menu intuitif afin de ne pas frustrer le joueur. Au niveau de l’esthétisme, nous avons repris l’esprit du menu principal afin de garder une cohésion graphique au sein des menus.

Une fois que le joueur appuie sur la touche “echap” durant le jeu, un menu pause apparaît devant la caméra du joueur. Ceci met pause au jeu mais ne le quitte pas, nous pouvons toujours voir à travers la texture transparente

de ce menu l'image du jeu permettant au joueur de garder à l'esprit où il était positionné lorsqu'il a exécuté le menu pause.

Le menu principal navigable avec la souris mais aussi au clavier donne accès à de nombreux éléments.

Le bouton reprendre permet comme son nom l'indique de reprendre le jeu exactement là où le joueur s'était arrêté avant de mettre le menu pause.

Nous disposons aussi d'un bouton "sauvegarder" qui permet de sauvegarder le jeu à l'emplacement où se trouve le joueur à ce moment-là.

Nous avons aussi un bouton "Réglages" qui permet d'accéder au même menu que le menu Réglages du Menu principal.

7.1.3 Réglages

Le menu de réglages qui, comme nous l'avons vu est accessible depuis le menu de pause ou le menu principal permet de modifier un certain nombre d'option relative au jeu. Le volume des différents sons peut ainsi être modifié. Comme les réglages graphismes qui peuvent affecter l'expérience de jeu qui sont aussi présents.

Pour être adapté à plusieurs types de clavier, il est aussi possible de modifier les différentes touches. Comme par exemple les touches du clavier qui permettent de se mouvoir.

7.2 Interface tir

Pour permettre aux joueurs de se concentrer au maximum sur le jeu et les énigmes, nous avons opté pour une interface de tir minimaliste. Un simple point au milieu de l'écran. Cela nous permet aussi de ne pas cacher d'éléments de Gameplay comme un bouton.

7.3 Arme

Nous avons accroché un gameobject sur le contrôleur de jeu, la caméra. Puis, pour éviter que l'arme ne rentre dans le décor nous avons augmenté le collider du personnage principal.

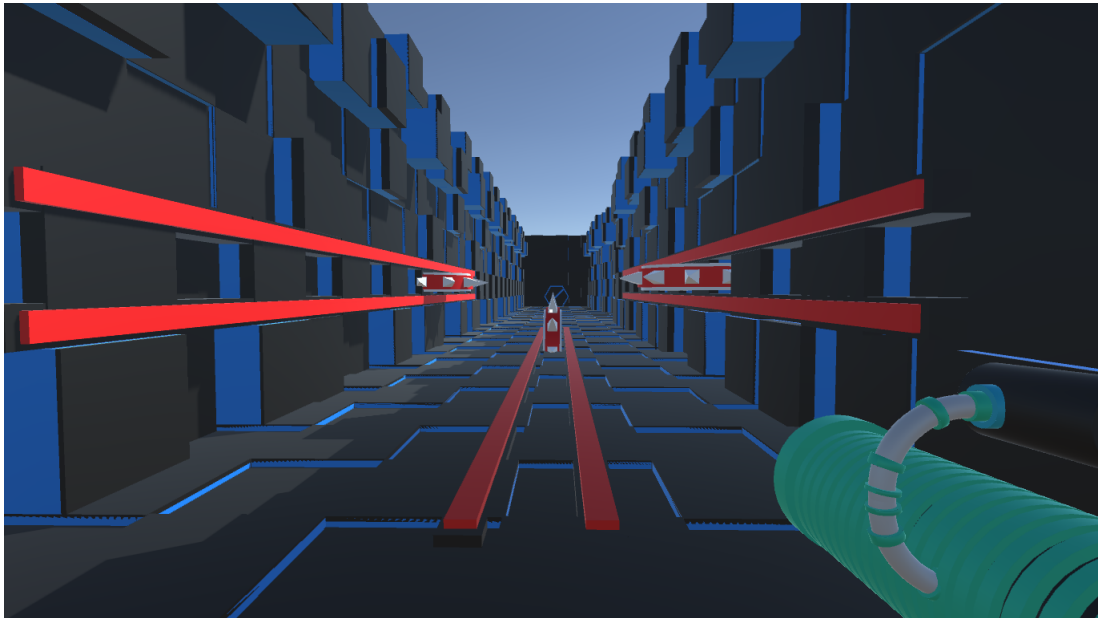


FIGURE 4 – Interface du jeu

8 Scripts (Axen)

8.1 Gestion des interactions

Sans les interactions, notre jeu n'est rien. Le jeu étant en partie basé sur des énigmes, il a fallu trouver un moyen de permettre la communication entre le joueur et le jeu. Cette interaction se fait notamment à l'aide d'un laser qui permet d'appuyer sur des éléments du décors.

Pour réaliser cette interaction il a fallu faire une détection de collision. Lorsqu'un laser touche un autre objet, si cet objet est solide, une fonction est appelée avec en paramètre l'objet qui a été touché. Cette fonction vérifie si cet objet appartient à une liste précédemment définie. Dans cette liste sont présents différents exécutables permettant d'avoir une action associée.

Lorsqu'un exécutable est appelé, plusieurs fonctions vont être appelées permettant de par exemple déclencher une animation. Pour cela, lors de l'initialisation du niveau, tous les objets qui doivent être interactifs sont associés avec un ou plusieurs boutons.

8.2 Création de niveaux

Le jeu se voulant très dynamique nous avons décidé de changer la façon dont les niveaux sont créés. Au lieu de faire les niveaux à la main depuis l'éditeur d'Unity nous avons décidé de procéder par blocs. Hugo a désigné différents blocs de même dimension qu'il suffit ensuite d'assembler pour créer un niveau.

De là, nous avons créé plusieurs scripts qui s'exécutent au démarrage et qui assemblent d'une manière voulue beaucoup de blocs permettant d'avoir au final un niveau. Et de ce fait il est très simple de charger un autre niveau où même de charger 2 niveaux en même temps pour pouvoir passer d'un niveau à un autre facilement et de même pour le multijoueur.

Cette façon de faire peut paraître plus contraignante qu'autre chose mais elle répond au besoin de dynamisme et d'originalité du jeu.

8.3 Optimisation

Le plus gros fléau des jeux de nos jours qui deviennent de plus en plus lourd est la fluidité. De nombreux jeux qui ont été codés trop rapidement et qui ne sont pas optimisés sont très compliqués à jouer simplement par le fait qu'ils ne sont pas fluides. Comme par exemple Minecraft qui souffre d'un nombre impressionnant de bugs dont le seul moyen de résolution serait de recoder intégralement le jeu.

Le travail passé sur l'optimisation de notre jeu n'a pas été énorme, cependant suffisant pour un jeu de ce niveau. Une attention particulière a été portée sur l'optimisation des scripts qui s'exécutent à chaque image pour ne pas créer trop de latence et de même pour le réseau. Le nombre d'informations passées a été réduit au minimum pour avec une latence minime.

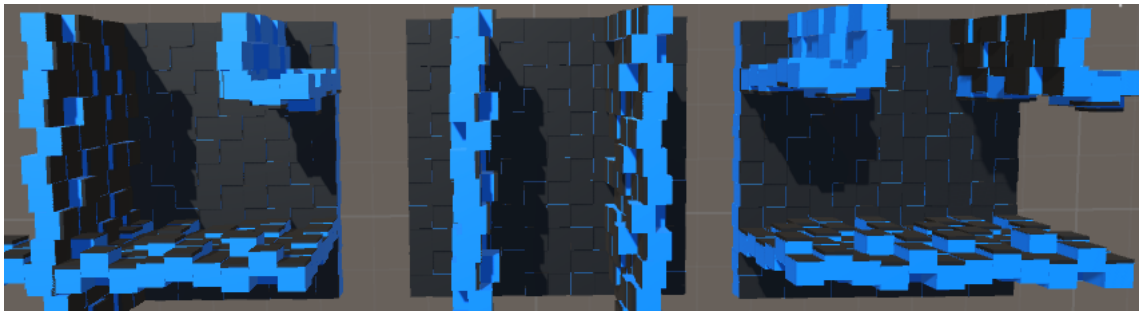


FIGURE 5 – Blocs préfabriqués

9 Réseau (Axen)

9.1 Création

Le réseau est une partie très importante de notre jeu, c'est pourquoi elle a été très travaillée. Ce réseau consiste à pouvoir interagir à 2 joueur dans un même niveau pour s'entraider. Pour travailler le réseau nous avons utilisé le module Unet inclus dans Unity et qui permet de créer une bonne base pour le réseau.

La mise en place de cette base a été faite à l'aide de plusieurs tutoriels présents sur le site d'Unity et qui permettent de ne pas se perdre dans toutes les fonctionnalités d'Unet qui sont assez nombreuses. Après l'implémentation de ce réseau, il a fallut faire un grand nombre de réglage pour que cela fonctionne avec le jeu déjà existant. L'adaptation n'a pas été trop complexe étant donné que le travail effectué auparavant n'était pas fermé et laissait largement la place pour le multijoueur. Nous avons en effet anticipé dès la première soutenance le réseau dans les différents scripts.

Pour éviter un maximum la latence, très peu d'informations sont échangées entre les 2 joueurs, seuls les mouvements de caméra et les déplacements ont transmis ainsi qu'évidemment les possibles interactions.

Pour accéder au multijoueur le joueur peut, depuis le menu de démarrage choisir de jouer en multijoueur. De là, il peut soit héberger un serveur ou se connecter à un serveur déjà démarré. Le fonctionnement de notre réseau oblige d'avoir un des 2 joueurs qui est le serveur et l'autre le client. Ce n'est pas un réseau à base de recherche de partie qui sont hébergées sur un seul et même serveur, nous n'en avons pas besoin étant donné que notre partie multijoueur ne se joue qu'à 2.

9.2 Adaptation des scripts

Cette partie n'a pas été très complexe, car comme nous l'avons dit plus haut, les scripts existants avant l'implémentation du réseau. Il fallait cependant relier les interactions des joueurs et ce n'était pas forcément évident même avec Unet.

En effet, il faut que lorsqu'un joueur déclenche un bouton, le bouton soit déclenché aussi du côté de l'autre joueur. Au départ nous avons tenté de synchroniser le laser pour déclencher après l'activation d'un bouton ou non. Il était cependant impossible de faire ça, c'est pourquoi la synchronisation se fait directement lors de la détection de collision.

10 Personnage (Hugo)

10.1 Modélisation

Nous avons modélisé un pantin 3D pour notre personnage principal. Ce dernier n'était pas primordial pour le mode individuel, cependant dans le mode multi-joueurs la symbolisation en un personnage humanoïde était primordiale car les deux joueurs se rencontrent. De ce fait, le personnage est symbolisé par un pantin blanc de style épuré rappelant une incarnation, une représentation abstraite du corps du patient.

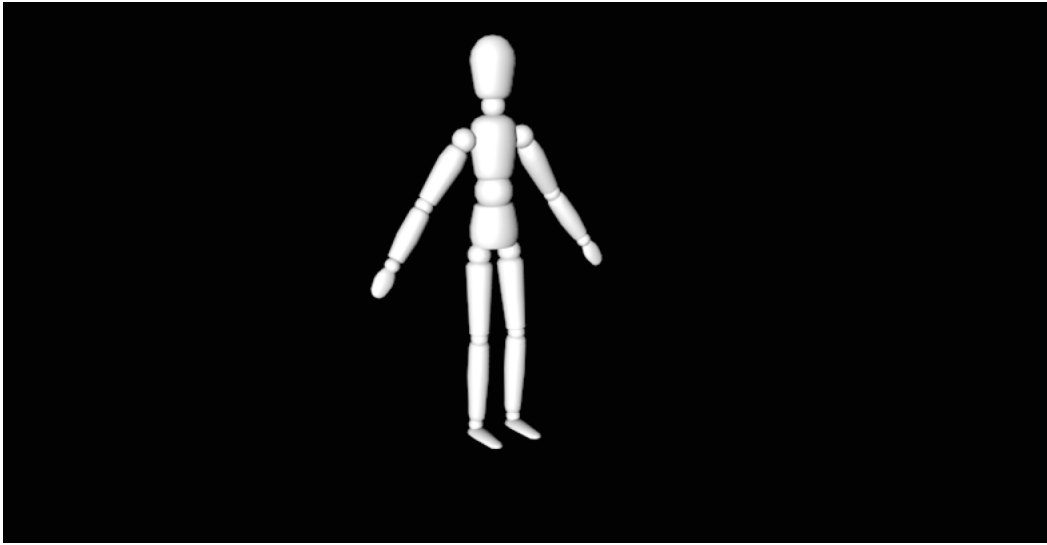


FIGURE 6 – Modèle de personnage

11 Scénario / Narration (Hugo)

11.1 Écriture

Vous contrôlez un patient qui a subi un grave traumatisme cérébral suite un accident de voiture. Il se retrouve bloqué dans son propre subconscient. Un certain docteur dénommé Winston a une solution et vous guidera au sein de votre espace cérébral via à une de ses inventions. Il nous informe qu’avec un de ses collègue et ami nommé le docteur Churchill, ils ont travaillé sur un projet de grande envergure : un moyen de modéliser le cerveau entier d’un humain sous la forme d’un univers où le patient pourra se déplacer dans son subconscient.

Le but du jeu sera de reconnecter les liaisons cérébrales du patient en résolvant des objectifs au cours des niveaux en passant d’un univers à l’autre. Winston est notre guide, tout au long de l’aventure il nous informe de la situation. De plus, il nous conseille quand on se trouve devant une impasse.

11.2 Affichage

Pour que le docteur communique et nous guide tout au long du jeu, Hugo (Vanilor) a eu l’idée d’inclure d’un programme afin de pouvoir y mettre des sous titres et des fichiers audio en même temps. Nous avons donc pu placer les sous-titres aux endroits clés des niveaux.

Ces sous-titres sont fondamentaux pour donner une profondeur scénaristique mais aussi pour prévenir la frustration du joueur s’il se sentait perdu et ne savait pas quoi faire dans le niveau.

12 Site internet (Axen)

12.1 Présentation

Le site web est un élément très important du projet. Il permet de mettre en avant le jeu dans un monde où de plus en plus de jeux sont dématérialisés. Aujourd'hui une entreprise qui n'a pas de site internet ne peut pas s'inscrire dans la dynamique de mondialisation et d'ultra-connectivité qui résulte d'internet.

Le site internet permet donc de télécharger le jeu ainsi que toutes les ressources qui sont liées à celui-ci. Il est en effet plus simple de pouvoir télécharger le jeu directement depuis son ordinateur que de se déplacer pour acheter un cd qu'il est possible de perdre.

De plus, le site propose une présentation du jeu, du projet en général et de chaque membre. Ces différentes pages du site permettent de "vendre" le jeu et d'avoir une version numérique de l'intégralité du projet. Le site dispose aussi d'une page de nouvelles permettant de suivre l'avancement du projet au fil du temps. Cette page peut s'apparenter à un Dev Blog.

12.2 Technologies

Les technologies utilisées dans le jeu sont assez diverses, il faut en effet lier un certain nombre de systèmes entre eux pour créer un site fonctionnel.

Le site internet est composé de plusieurs pages qui sont codées en PHP / HTML. Ces langages de programmation bien que vieux conviennent parfaitement à la création d'un site internet simple et clair. Pour le style, c'est le langage CSS qui est utilisé. Il fonctionne parfaitement avec l'HTML rendant l'implémentation assez simple. Les différents contenus textuels sont essentiellement ajoutés directement dans le code HTML sauf pour la page de nouvelles.

La page de nouvelles est quant à elle un peu différente. En effet pour éviter de retoucher au code à chaque nouveau contenu nous avons décidé de passer par une base de données. Cette base de données est réduite au plus simple, elle est présente sous la forme d'un dossier avec dedans un fichier par nouvelle. Ce dossier est ensuite lu par le site lors de la création de la page "news".

Au niveau du serveur la technologie NGINX est utilisée, elle permet le traitement de fichier PHP lors de la lecture du site. Cette technologie est implémentée sur un serveur mutualisé français hébergé par la société VIXNS.

Pour mettre en ligne le site internet, il a fallu le lier à un nom de domaine. Axen possède déjà un nom de domaine à son nom il a donc été décidé de lier ce nom de domaine au site du projet. Ce nom de domaine loué à la société GANDI donne l'accès à un fichier de Zone DNS. Ce fichier permet de lier une adresse du nom de domaine à une adresse IP, en l'occurrence celle du serveur où est hébergé le site. Le site est donc accessible en tapant l'adresse `http://epita.axen.io/projects/spleet/` dans un navigateur. L'adresse étant assez compliquée à retenir une redirection a été créée. Via une redirection il est aussi possible d'accéder au site internet depuis l'adresse `http://spleet.axen.io`.

12.3 Charte graphique

Pour le site internet nous avons voulu donner un certain équilibre entre beauté et lisibilité.

En effet, ce sont les deux choses fondamentales dans un site pour que l'utilisateur soit satisfait et qu'il est envie d'en apprendre plus et qu'il puisse trouver réponse à ses questions aisément.

Nous avons tout d'abord imaginé un logo pour le jeu et celui du site internet, ce logo devait pour nous représenter le plus fidèlement possible l'esprit du jeu ; l'expérience de jeu de la réflexion et celui de l'action mais aussi ses aspects graphiques avec les idées néons et aseptisées. Ainsi, nous nous sommes dit qu'il fallait impérativement que ce sur ce logo deux choses ressortent ; la symbolisation de l'action et celle de la réflexion. Cependant, il fallait que cela soit simple, le logo devait être léger afin qu'il ne soit pas lourd visuellement et ainsi facile à retenir afin de marquer les esprits.

C'est ainsi qu'une question nous est venue à l'esprit : Quel est le symbole qui réfère le plus souvent à la réflexion et celui qui réfère le plus souvent à l'action et au mouvement ? Nous en avons déduit que le symbole de la réflexion était pour nous des engrenages et pour l'action une silhouette humaine en pleine course.

Maintenant, nous avons trouvé les deux symboles principaux qui composent le logo de SPLEET. Cependant, il fallait trouver une mise en forme afin d'écrire le nom SPLEET dans le logo. Pour la mise en forme, nous devions trouver une écriture donnant un aspect épuré et conforme à ce style futuriste qu'est notre jeu. Après quelque temps de recherche notre choix s'est arrêté sur la police d'écriture Beyond.

À ce moment-là, la forme du logo était terminée ; nous avions le nom SPLEET écrit, la symbolisation des deux aspects du jeu, la réflexion et l'action. Il nous restait une dernière chose à trouver mais qui restait fondamentale : les textures. Pour cette partie le choix nous paraissait évident, nous devions choisir des textures avec les couleurs que notre équipe avait décidé d'implémenter dans le jeu ; des couleurs néons et un blanc aseptisé.

Pour le corps central du site internet nous avons choisi de mettre un fond clair afin de procurer aux informations du site une meilleure lisibilité. Certaines parties sont illustrées d'images provenant tout droit de l'univers du jeu permettant de garder une cohérence graphique entre le site internet et le jeu vidéo.

13 Son / Musique (Hugo)

13.1 Choix musique

Le choix du style musical est primordial dans les jeux vidéo. En effet, elle a pour conséquence d'influencer l'expérience pour l'utilisateur mais aussi en matière de performance. La musique fait partie intégrante de l'expérience, elle joue même un rôle crucial. Elle doit solliciter de l'émotion mais aussi augmenter l'immersion du joueur dans ce monde virtuel. L'approche de la composition est semblable à celle pratiquée au cinéma. Nous devons choisir des morceaux avec une certaine conformité, en effet les grands jeux d'action se prêtent mieux à une bande-son épique et orchestrale qu'une musique de variétés française.

Ainsi, nous devons réaliser une musique qui soit attirante mais aussi en accord avec le thème du jeu.

Pour la musique du menu principal, nous souhaitons une musique qui donne l'engouement nécessaire au joueur pour qu'il souhaite en découvrir plus. Pour cela, il fallait une musique entraînante et rythmée. De plus, cette musique devait tout comme le logo Spleet donner au joueur l'image principale du jeu, il fallait donc une musique qui colle parfaitement avec l'esprit du jeu. C'est ainsi que nous avons réalisé à l'aide du logiciel FL Studio une musique de style électronique avec un soupçon de percussions afin de donner un rythme et un dynamisme plus important au morceau.

Nous avons réalisé des effets sonores grâce à l'enregistrement de certains sons dans la vie courante pour donner un plus grand réalisme au jeu.

Ainsi, pour les pièges notamment les scies et les piliers, nous avons enregistré le bruit d'une scie en pleine exécution. Pour le bruit de la porte nous avons enregistré le bruit d'une trappe mécanique qui s'ouvre et se referme car il nous fallait un bruit qui puisse au mieux s'appréhender au bruit d'une porte métallique qui coulisse.

Les effets sonores ont ensuite été travaillés via le logiciel de traitement de son Audacity, pour compresser le son mais aussi afin d'affiner le son et lui donner un rendu plus propre et lisse aux sons finaux.

13.2 Implémentation

L'implémentation de la musique et des sons s'est fait à plusieurs niveaux.

Premièrement dans le menu principal, c'est à ce moment que la musique est la plus forte permettant d'avoir une plus forte attirance sur le jeu.

Deuxièmement dans le jeu en lui-même. La musique qui est jouée en permanence dans tous les niveaux permet une forte immersion. Malgré le fait que la musique est jouée en boucle tout au long du jeu, elle est moins forte lors des niveaux de réflexion qui demandent une plus forte concentration.

Pour les sons comme les bruits de pas ou de tirs, il a fallu les jouer à chaque action. A chaque fois que le joueur fait un mouvement directionnel, un son de pas est joué, ce son est choisi aléatoirement parmi une liste de plusieurs sons correspondant permettant d'éviter une monotonie. De même, lorsque le laser est actionné, le son de l'arme varie quelque-peu pour éviter d'entendre à chaque fois le même son. Le son des portes, fenêtres, boutons et scies sont quant à eux toujours les mêmes étant donné le fait qu'ils ne sont pas répétitifs.

14 Animations (Axen)

14.1 Portes

Les portes sont un élément très important du jeu. Elle permet de séparer plusieurs pièces et même de séparer le joueur de la fin du niveau, son objectif premier.

Dans de nombreux films, les ouvertures de portes se font lentement, avec une volonté de créer du suspense. Stresser, en l'occurrence le spectateur, pour que la suite lui procure une certaine émotion. Cela peut être utile pour faire peur mais aussi pour donner de l'importance.

Les portes de notre jeu sont symboles de mur, elles empêchent la progression et donc l'aboutissement du jeu. Il a donc paru évident que pour susciter le stress lors de l'ouverture d'une porte et, donc de la découverte de la suite, il fallait une ouverture lente.

C'est pour cela qu'il était évident qu'une simple disparition de la porte n'était pas suffisante. Nous avons donc décidé d'ajouter une animation sur la porte. Elle est constituée de 2 panneaux, il était donc naturel de créer un mouvement avec ces 2 objets. L'animation consiste en une séparation lente et symétrique des deux panneaux qui s'éloignent l'un de l'autre au fur et à mesure. De cette manière une impression de coulissement est faite.

14.2 Fenêtres

Les animations des fenêtres, bien que moins importantes que pour les portes se devaient d'être aussi fluides. Cette fois-ci, dans le but de permettre au joueur de se rendre compte que la fenêtre s'ouvrait. Nous avons décidé de faire une animation lente.

Il est en effet compliqué de savoir quelle fenêtre s'est ouverte après l'enclenchement de plusieurs boutons il était donc nécessaire de rendre remarquable cette action. L'animation des portes étant faite, animer les fenêtres pour les rendre plus visibles nous a paru évident.

La fenêtre étant constituée d'un simple panneau, nous avons décidé de faire coulisser ce panneau vers le haut. En se basant sur des modèles de Velux

classiques, il a paru normale de faire coulisser le panneau vers le haut. De par ce mouvement simple, le joueur peut, lorsque l'animation se déclenche, mieux remarquer la fenêtre et donc comprendre que c'est derrière cette fenêtre-ci que se trouve la suite de l'énigme.

14.3 Scies

L'animation des scies est quelque chose de très différent. En effet, il fallait faire transparaître une certaine agressivité pour faire comprendre au joueur que ce n'est pas un objet "amical".

Les scies sont présentes pour renvoyer le joueur à son dernier point de sauvegarde et donc de ralentir sa progression. Elles sont parfois présentes sur des axes et d'autres fois sur des pylônes. Si un joueur touche un seul pique d'une scie, il meurt instantanément.

La première animation est commune à toutes les scies. C'est un mouvement circulaire basique avec une petite subtilité. Après plusieurs tours la scie ralentie et se stoppe pour repartir dans l'autre sens et cela en boucle. Ce stop dans l'animation permet de ne pas avoir un mouvement trop monotone et linéaire, cela donne en quelque sorte du relief à l'animation et donc une expérience de jeu toujours meilleure.

La deuxième animation concerne les scies placées sur des axes. Ces scies doivent, en plus de tourner sur elles-mêmes, avancer et reculer sur l'axe. Cette animation qui consiste en un mouvement simple d'avant en arrière permet de créer un obstacle. Le mouvement de cette animations' est plutôt lent ce qui, combiné avec la scie qui tourne rapidement, permet de déstabiliser le joueur.

15 Sauvegarde (Axen, Hugo)

15.1 Sauvegarde

Comme dans une majorité des jeux modernes l'accès aux niveaux suivra une progression et un ordre logique. Donc pour accéder à un niveau il faudra finir tous ceux qui lui précèdent.

Le jeu ne contiendra pas de slot de sauvegarde, nous ne voulons pas que chaque personne puisse avoir sa propre sauvegarde. Mais vu que chaque niveau sera rejouable à volonté ce n'est pas handicapant.

La sauvegarde contiendra simplement le niveau auquel nous étions, et non notre progression dedans. Nous n'avons pas jugé nécessaire au vu du temps pris pour finir un niveau de pouvoir sauvegarder notre progression dedans.

Mais il existe un élément qui est indépendant du niveau dans lequel nous nous sommes arrêtés, la quantité de dopamine que nous avons, qui devra être sauvegardée en même temps que notre progression.

15.2 Points de sauvegardes

Nous avons implanté des points de sauvegarde à l'intérieur des niveaux pour permettre à un joueur lors de sa mort de réapparaître au dernier point important qu'il ait traversé.

A chaque fois que le joueur passe dans une zone de point de sauvegarde le jeu va enregistrer à quel endroit il doit réapparaître lors de sa mort. Cette mécanique permet au joueur de ne pas le frustrer en l'obligeant à recommencer à chaque fois la même chose. Nous ne sommes pas dans un "die retry".

16 Utilisation des outils

16.1 Création

16.1.1 Jeu

Le jeu a été créé à partir d'Unity qui propose un moteur de jeu ainsi qu'une interface de gestion. Il permet la création de niveau mais surtout il met en relations toutes les ressources nécessaires pour le résultat final du jeu. C'est sans aucun doute le cerveau du jeu qui va ensuite gérer les différents scripts qui sont écrits.

L'interface de gestion d'Unity n'est pas forcément intuitive au départ mais après quelques heures passées dessus il est très facile d'accéder rapidement à la différente ressource que proposent ce logiciel. Il permet entre-autre de tester le jeu au fur et à mesure tout en offrant une interface permettant de trouver les différents bugs ce qui est indispensable pour être un minimum productif. Le moteur de jeu étant déjà inclus avec Unity il faut pouvoir et savoir l'utiliser c'est pour ça que le logiciel propose une bibliothèque permettant en quelque sorte de communiquer avec le moteur.

L'utilisation d'Unity permet au créateur de se concentrer sur l'essentiel c'est à dire sur la création. De plus, il permet d'avoir un jeu en 3D fluide ce qui est très compliqué à réaliser à partir de rien. Avec cela une grosse communauté permet de répondre à toutes les questions qui peuvent se poser à tous les moments de la création.

Pour ce qui est du code, les membres du groupe sur le système d'exploitation Windows ont utilisés Visual Studio qui est parfaitement implémenté pour le codage en C qui est le langage utilisé dans ce projet. Pour les utilisateurs de Mac, le logiciel MonoDevelop a été utilisé, il permet simplement de coder en C sans entrer dans les fonctions les plus complexes de ce langage contrairement à Visual Studio.

16.1.2 Site internet

Le site internet utilisant plusieurs langages, il était important d'avoir un éditeur de code polyvalent pour ne pas avoir à changer tout le temps de logiciel. C'est pour cela que l'éditeur de code extrêmement polyvalent Sublime Text a été choisi. Il permet d'aller à l'essentiel pour une grande palette de

langages et donc l'HTML, le PHP et le CSS qui sont utilisés dans le site.

Pour tester le site web avant de le mettre en ligne, le logiciel MAMP a été utilisé, il permet de créer un serveur web pour tester les pages en PHP. MAMP permet la configuration avancée pour les différents tests liés au site.

Avec cela il a fallu tester le site en conditions "réelles" et pour cela, le navigateur Google Chrome a parfaitement fait l'affaire. De plus, ce navigateur propose différents outils liés au développement qui sont très utiles, comme la possibilité de modifier le code et de voir en direct les modifications apportées. Le style étant complexe à gérer, cette fonctionnalité permet un gain de temps énorme.

16.1.3 Graphisme

Les modèles 3D de Spleet ont été tous entièrement créés par notre graphiste. Il s'est servi du logiciel de réalisation cinéma 4D pour construire chaque modèle mais aussi chaque texture.

Du côté de la réalisation des modèles, il a appris à maîtriser les techniques d'extrusion mais aussi de subdivision afin de créer diverses et variées formes pour ses conceptions.

Pour les textures, il a assimilé différentes méthodes comme le brouillard, la luminescence, la réflexion mais aussi la diffusion dans le but de modifier chaque matériau 3D.

16.1.4 Son

Pour la musique du menu principal, nous souhaitons une musique qui donne l'engouement nécessaire au joueur pour qu'il souhaite en découvrir plus. Pour cela il fallait une musique entraînante et rythmée. De plus, cette musique devait tout comme le logo Spleet donner au joueur l'image principale du jeu, il fallait donc une musique qui colle parfaitement avec l'esprit du jeu. C'est ainsi que nous avons réalisé à l'aide du logiciel FL Studio une musique de style électronique avec un soupçon de percussions afin de donner un rythme et un dynamisme plus important au morceau.

Nous avons réalisé des effets sonores grâce à l'enregistrement de

certaines sons dans la vie courante pour donner un plus grand réalisme au jeu.

Pour les pièges notamment les scies et les piliers, nous avons enregistré le bruit d'une scie en pleine exécution. Pour le bruit de la porte nous avons enregistré le bruit d'une trappe mécanique qui s'ouvre et se referme car il nous fallait un bruit qui puisse au mieux s'appréhender au bruit d'une porte métallique qui coulisse .

Les effets sonores ont ensuite été travaillés via le logiciel de traitement de son Audacity, pour compresser le son mais aussi afin d'affiner le son et lui donner un rendu plus propre et lisse.

16.2 Organisation

16.2.1 Productivité

Pour être le plus productif possible, nous avons décidé d'utiliser le logiciel d'organisation Trello. Il permet de faire des "TODO LIST" partagées simplement. Cette liste représente la liste des choses à faire et donc des différentes tâches et qui peuvent être attribuées à chaque membre du groupe. Après plusieurs mois d'utilisation, il est très difficile de travailler sans cet outil qui permet, en plus de voir l'avancement global du projet, de donner des objectifs précis avec une certaine motivation.

Avec cela, un espace Google Drive a été créé spécialement pour ce projet. Il permet de partager différents fichiers liés au projet en général comme les logos ou autres documents utiles. Google propose tout un panel d'outils aidant la création de projet qui se sont avérés très utiles.

De plus, pendant toute la durée du projet, plusieurs brainstorming et réunions ont eu lieu dans les locaux d'Epita à Villejuif où il était très pratique de pouvoir noter les différentes idées sur un tableau.

16.2.2 Communication

Les membres du groupe travaillant la plupart du temps chacun de leur côté, il fallait pouvoir communiquer assez rapidement. Pour cela plusieurs logiciels ont été utilisés.

Premièrement Slack, qui est un outil professionnel permettant de communiquer efficacement dans notamment plusieurs groupes qui peuvent être liés aux différents pôles du développement. Une extension à de plus été ajoutée permettant d'être prévenu dès qu'une nouvelle modification était effectuée sur le Git du projet.

Pour les communications courantes, en plus des texto, l'application Messenger de Facebook a été beaucoup utilisée. Il est en effet simple de créer des groupes de discussion pour dialoguer en groupe. De plus, cette application est très utilisée ce qui évite la création d'un compte pour chacun des membres.

Lors des vidéoconférences, l'application Skype de Microsoft a principalement été utilisée. Malgré une instabilité qui se ressent de plus en plus, c'est un logiciel très fiable et simple d'utilisation qui est très pratique pour discuter en groupe.

Pour la communication du code, comme il a déjà été dit, le système de versionnage Git été utilisé. Avec le site internet Github nous avons pu partager le projet en entier à tous les membres du groupe. Malgré une configuration ratée au début, ce logiciel nous a été indispensables, évitant de partager le projet par mail ou par clés USB. L'avantage de Git, en plus de pouvoir partager le code à tout le monde, est qu'il permet de revenir à tout moment sur une modification précise et donc de trouver un bug très rapidement.

16.2.3 Écriture

Pour l'écriture des différents rapports, nous avons utilisé le site internet ShareLaTeX. Il permet, de la même façon qu'avec Google Doc, de travailler sur un document à plusieurs simultanément sur n'importe quel appareil disposant d'une connexion internet. Ce site nous a permis d'écrire efficacement les cahiers de charges, rapports de soutenances et autres.

17 Conclusion

17.1 Conclusions personnelles

17.1.1 Hugo Tristch

Pendant les deux semaines de séminaires de cette année scolaire, nous avons eu la chance de découvrir les projets Unity de l'an passé. Personnellement, ces présentations m'ont permis de me donner de nombreuses idées pour concevoir ce projet. J'éprouvais un grand enthousiasme à réaliser un jeu vidéo car c'est un domaine qui me tient beaucoup à coeur. Il m'est souvent arrivé de m'imaginer à quoi pourrait ressembler au final cette réalisation. Je dois avouer que grâce à mon imagination j'ai eu envie d'avancer rapidement et de voir le rendu définitif.

Ce projet m'a été très bénéfique ; j'ai acquis de nombreuses compétences utiles pour le travail personnel mais aussi pour celui en équipe.

En effet, je me suis très vite rendu compte que la réalisation d'un tel projet présentait de nombreuses difficultés. Devant ces contraintes, j'ai dû m'adapter.

Ainsi grâce à cette expérience très enrichissante, j'ai pu améliorer ma gestion du travail, effectivement nous devons respecter des dates et rendre mon travail en temps et en heure. La seule solution était donc de travailler régulièrement. Je devais adapter mon emploi du temps afin de retrouver les membres de mon équipe dans le but de récapituler les objectifs pour les prochaines soutenances. Je devais donc être organisé pour optimiser mon travail et ne pas perdre de temps.

De plus j'ai acquis de nombreuses habiletés propices au travail en équipe. J'ai appris à gérer une équipe, je n'étais pas toujours d'accord sur certains points, je devais donc en parler afin de couper la poire en deux. Par conséquent, j'ai dû apprendre à communiquer au sein d'un groupe et être à l'écoute de chacun, j'ai dû être capable de faire passer mon message efficacement et aider les autres à faire passer le leur. La communication demeure indispensable à l'élaboration des plans menés pour la réalisation des objectifs visés, une bonne communication nous permet d'utiliser pleinement toutes nos autres compétences. Je pense qu'il est important en tant qu'ingénieur d'ap-

prendre à communiquer avec les autres car nous ne pouvons pas compter que sur notre expérience pour évoluer.

J'ai aussi appris à gérer les problèmes de groupes. Je devais apprendre à gérer rapidement les problèmes de travail en équipe afin de les régler dans le but de maximiser les performances de travail de chaque membre plutôt que de laisser chacun aller se perdre de son côté. Hélas, nous avons perdu un membre de l'équipe au cours de l'année, Tristan, il a donc fallu résoudre ce problème, en débattre ensemble afin de redistribuer ses tâches à chacun des membres de l'équipe.

Nous sommes à la fin de la réalisation du projet, j'en ai acquis un large panel de compétences que je n'aurais pas imaginé obtenir avec un seul projet. De plus, je me suis rendu compte de l'avantage que représentait le travail en équipe. L'exécution en groupe nous a permis d'évoluer bien plus rapidement que si individuellement nous avions travaillé chacun dans notre coin. Ce projet a été mon premier projet en équipe, et je suis fier du résultat final. Il ressemble très honorablement au « jeu » que j'imaginai pendant les premières semaines de l'année.

17.1.2 Jules Lapisardi

La création de ce projet fut particulièrement enrichissante. J'y ai appris de très nombreuses choses.

Grâce à cette expérience j'ai enfin pu me mettre dans la peau d'un créateur de jeu vidéo. De voir la façon dont il faut penser l'architecture d'un niveau, ce n'est pas si facile que ça. Chaque détail est important, ça m'a permis de comprendre que dans les jeux vidéo les erreurs sont plus facilement commises que dans d'autres projets, car le point de vue visuel est primordial. La moindre imperfection est remarquée.

La création de ce jeu m'a enfin apportée ce que j'attendais le plus en le faisant, une vraie expérience de travail de groupe avec un projet de longue haleine. J'ai enfin pu apprendre les avantages d'un travail de groupe, la convivialité apportait par un projet pareil. Mais aussi la difficulté pour s'organiser, pour se retrouver. Le problème pour trouver le temps de travailler avec tous les cours à côté. Et surtout le départ d'un de nos membres et le fait qu'il nous ait abandonné non sans laisser derrière lui de nombreux bugs et problèmes. Qu'il

a fallu réparer après son départ en parallèle de la préparation des soutenances.

Mais malgré les différents problèmes auxquels nous avons été confrontés ce fut une très agréable expérience. J'y ai beaucoup appris, et gagner en expérience.

17.1.3 Axen Georget

Une des raisons qui m'a convaincue de rentrer à Epita est la réalisation d'un projet en deuxième semestre du cycle préparatoire. Lors d'une journée portes ouvertes, j'ai pu voir des projets réalisés lors de cette période et j'étais assez impatient de commencer ce projet. Lors de la création du groupe et la décision du type de jeu que nous allions réaliser j'ai été pris d'un grand enthousiasme, d'une forte volonté de faire ce jeu. De plus, n'ayant jamais réalisé de projet complet en groupe j'étais assez curieux de découvrir ce type de travail. Un travail qui est complet, le but étant de faire un projet de bout en bout, de la première idée à la quasi commercialisation.

Même si je n'en doutais pas, tout le long du projet, j'ai réalisé à quel point il était complexe de venir à bout d'un projet d'une telle envergure. Les obstacles se sont multipliés et je pense que j'aurais abandonné le projet plus d'une fois si les autres membres du groupe n'avaient pas été là pour me soutenir. C'est donc en plus d'être une expérience professionnelle, une aventure humaine. Ce travail de groupe m'a permis de découvrir comment plusieurs personnes étaient capables de travailler ensemble. Heureusement je m'entendais plutôt bien avec les autres membres de mon groupe, sans cela je ne pense pas que l'expérience aurait été la même.

L'aspect le plus important de ce projet est tout de même l'aspect professionnel. C'est une très bonne expérience de pouvoir découvrir le travail d'un projet avec des dates à respecter et des objectifs bien précis à tenir. Je suis convaincu que les connaissances acquises avec ce projet vont m'être utiles dans le futur. Que ce soit pour d'autres projets que je pourrais réaliser à Epita que pour ma vie professionnelle après l'école. Ce projet qui fait partie de la formation d'ingénieur d'Epita permet vraiment de comprendre en quoi consiste cette profession.

Pour moi la réussite de ce projet devait passer par une assiduité de travail. C'est pour cela que je me suis imposé un rythme de travail régu-

lier sur le projet. Chaque semaine, je m'efforçais de trouver un peu de temps pour travailler sur le jeu. Même si les séances de travail étaient parfois trop courtes, ce rythme m'a permis d'avoir un avancement assez régulier sur les tâches que je devais effectuer. De plus, ce rythme m'a aidé à ne pas perdre la main, l'interface de création d'Unity étant relativement complexe il ne fallait pas perdre du temps à chercher des éléments du logiciel. Avant chaque soutenance, le rythme de travail sur le projet étant plus soutenu il était agréable d'avoir un peu d'avance.

En plus de l'expérience professionnelle, ce projet m'a permis d'apprendre des notions assez concrètes comme la 3D ou le réseau mais aussi de renforcer certaines notions que j'avais auparavant survolées. J'ai ainsi pu comprendre les différentes technologies que nous avons utilisées pour la réalisation du jeu. Mais aussi utiliser certaines connaissances que je possédais avant, comme par exemple sur la réalisation de site internet. Cette expérience ultérieure a été plutôt bénéfique pour le projet et ça a vraiment été un plaisir de pouvoir utiliser des choses que j'avais déjà apprises.

Je suis vraiment heureux d'avoir abouti à ce résultat final. Cette année a pour moi été une des années les plus enrichissantes de ma vie et ce projet n'en est pas pour rien, bien au contraire. J'ai vécu une expérience incroyable lors de la réalisation de ce projet, même s'il n'a pas toujours été simple de travailler en groupe, je suis aujourd'hui très heureux d'avoir pu partager cette aventure avec eux. Ce premier vrai projet est quelque chose que je n'oublierai jamais et dont je suis quelque-peu fier.

17.2 Conclusion générale

La première année de cycle préparatoire d'Epita nous a appris énormément de choses dans beaucoup de disciplines différentes. Mais s'il y a bien une chose qui nous en a appris le plus, c'est ce projet, et de loin. Nous avons l'habitude des TP hebdomadaires qui n'étaient pas de gros projets mais permettaient tout de même d'avancer dans l'apprentissage du C.

À côté, le projet qui se déroule sur tout un semestre est très différent. En plus de s'étendre sur une longue période, il était à réaliser en groupe ce qui donne un aspect beaucoup plus social au travail.

Depuis le début du projet beaucoup de choses ont évolué. Nom-

breuses sont les idées que nous avons au début qui sont tombés à l'eau et tout aussi nombreuses sont celles que nous avons ajoutées en chemin. C'est un processus normal pour un projet mais qui peut être frustrant d'une certaine manière.

La création de A à Z d'un jeu vidéo nous a tous appris de nombreuses choses, autant en informatique qu'en gestion de projet. Nous avons appris que certaines idées qui sur le papier paraissent réalisables ne le sont pas du tout. Nous avons appris que de nombreux problèmes non anticipables peuvent apparaître, que ce soit des problèmes de logiciels, ou de groupe. Avec le départ de certains de nos membres ou de mauvais réglages de logiciels que nous utilisons.

Mais les points positifs de ce projet ont dépassé nos attentes. Nous nous sommes rendus compte que beaucoup d'idées naissent lors d'un travail collaboratif, de la création, des idées que nous n'imaginions pas au début. Le travail d'équipe nous a à tous apporté beaucoup de choses qui nous serviront dans le futur.

A chaque soutenance l'ensemble du groupe était en quelque-sortie fier de présenter une nouvelle version du jeu. Ce projet est l'aboutissement de nombreuses heures de travail qui ont été très enrichissantes. Ce jeu vidéo qui est quelque chose de très concret pour un projet, permet d'avoir une trace bien visible de notre travail.

Spleet est un projet que nous avons vu évoluer, nous avons essayé de tout créer par nous-même. Nous sommes très fiers de lui, même si le jeu final n'est pas parfait, il est tel que nous l'avions imaginé au début et le rendu correspond à notre vision. De plus, tous les éléments du cahier des charges sont implantés dans notre jeu ce qui donne une impression de travail terminé plutôt apaisante.

18 Remerciements

Nous remercions nos professeurs qui nous ont soutenu tout au long de cette année et qui nous ont inculqué les bases de notre projet, que ce soit pour la rédaction, les algorithmes ou le code pur.

Merci à Mme Le Collen, à Mme Bouquet et nos ACDC.

Nous remercions aussi Gregory Aubry de l'entreprise VIXNS qui nous a aidé dans la mise en place du nom de domaine. Ainsi que pour la mise en place du site internet avec le serveur d'hébergement qui nous a gentiment été prêté.

19 Webographie

19.1 Unity

<https://www.assetstore.unity3d.com/en/>

<http://unity3d.com/learn>

<http://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

<http://answers.unity3d.com/>

<http://www.unity3d-france.com/unity/>

Table des illustrations

1	Logo	6
2	Niveau réflexion	20
3	Arme	22
4	Interface	26
5	Blocs	28
6	Personnage	31