



ORION

RAPPORT PREMIÈRE SOUTENANCE

Undead Rift

Gabin Dupriez

Melann Guilloux

Matheo Le Floch

Romain Garnier

Alex Favreau

21 mars 2024

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Présentation du projet	2
1.1.1	Répartition des tâches	3
2	Avancement du projet	4
2.1	Scénario	4
2.2	Site Web	5
2.3	Mécaniques de jeu	5
2.3.1	Mouvements du joueur	5
2.3.2	Armes et tir	7
2.4	Fonctionnalités	7
2.4.1	Multijoueur	7
2.4.2	Menu	9
2.4.3	HUD	10
2.5	Intelligence artificielle	10
2.6	Graphismes	12
2.6.1	Carte	12
2.6.2	Lobby	14
2.6.3	Animations	15
3	Bilan de l'avancement	16
4	Développement futur	18
5	Conclusion	20

1 Introduction

Ce rapport de soutenance retrace les avancements du projet dans la première partie du semestre et notamment lors de cette première semaine de soutenance.

1.1 Présentation du projet

Ce projet est le fruit de la collaboration d'un groupe de cinq étudiants en première année de l'école d'ingénieur EPITA. Le principe de notre projet Un-dead Rift est assez simple : il s'agit d'un jeu de tir où vous devez éliminer des zombies pour survivre le plus longtemps possible et gagner suffisamment de points pour débloquent de nouvelles armes et cartes. Le jeu propose un mode coopératif, mais aussi un mode solo.

1 INTRODUCTION

1.1.1 Répartition des tâches

Répartition des tâches : Deux personnes par tâche: (R)esponsable & (S)uppléant					
Tâches	matheo.le-floch	gabin.dupriez	alex.favreau	romain.garnier	melann.guilloux
Menu		S			R
Joueur			S	R	
IA (Ennemi)			R	S	
Boutique	S			R	
Sons		S			R
Zone d'apparition	S	R			
Multijoueur	R		S		
Armes			R		S
Zone de Jeu		R		S	
Site Web	S				R
Scénario	R				S

FIGURE 1 – Répartition des tâches

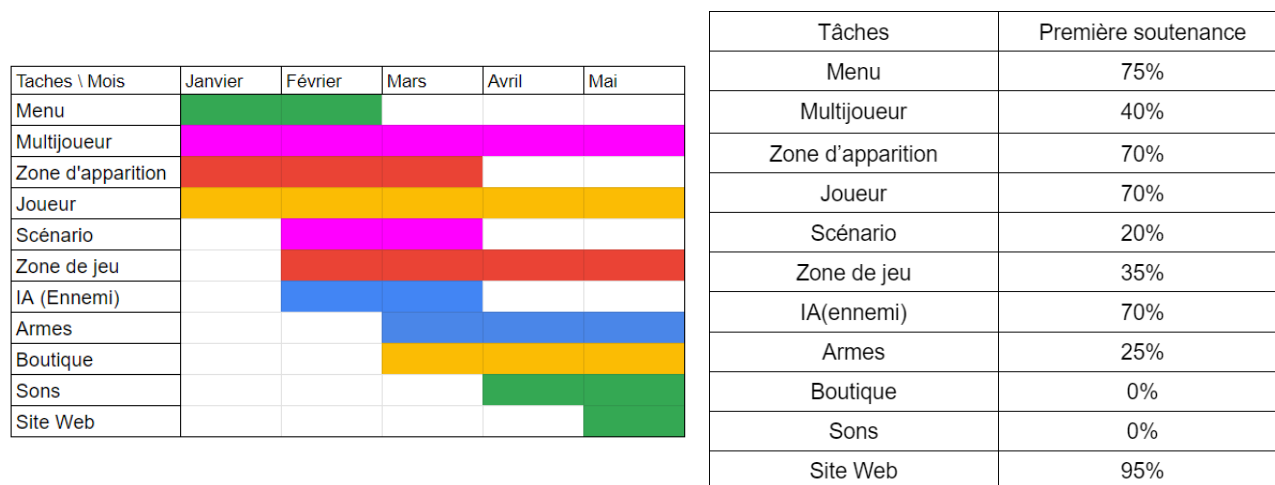


FIGURE 2 – Diagramme de Gantt

FIGURE 3 – Récapitulatif de l'avancement

2 Avancement du projet

2.1 Scénario

Bien que notre jeu ne semble pas posséder d'histoire pour le moment, celle-ci sera bien implémentée dans les prochaines mises à jour du jeu sous forme d'animations vidéo et d'éléments textuels intégrés au jeu. La compréhension de cette histoire ne sera cependant pas nécessaire pour permettre au joueur d'avancer, d'autant plus que des éléments secrets permettant de mieux comprendre l'histoire et les liens entre les différentes cartes seront inclus dans le jeu. Ces secrets nécessiteront parfois une attention accrue, ainsi que la réalisation d'une suite d'actions précises pour les faire apparaître.

Concernant le scénario, celui-ci est actuellement au stade d'idées. Il se présenterait ainsi : Le joueur se situe dans une époque contemporaine voire proche futuriste dans laquelle les humains auraient découvert le voyage temporel via la création de différents portails. Voyageant entre les époques, ils auraient poussé leurs recherches dans un futur lointain. Mais contrairement à leurs attentes, ils y auraient découvert des humains transformés en zombies. En tentant de leur échapper et par maladresse, ils créèrent de multiples failles temporelles, permettant aux zombies de se déverser dans le monde entier, à travers toutes les époques.

Les joueurs incarnent des chasseurs de failles, au nombre de cinq, dont la base principale est un bar en constante dérive à travers le temps. L'objectif des joueurs est de traquer les failles à travers le temps, d'éliminer tous les zombies et de les refermer une bonne fois pour toutes.

2.2 Site Web

La réalisation d'un site internet faisait partie des objectifs annexes à la création du jeu vidéo pour ce projet, celui-ci a été fait en HTML et CSS. Il est possible d'y trouver diverses pages.

- La page d'accueil présentant brièvement le jeu et offrant la possibilité de le télécharger directement.
- Une section qui expose les liens vers les diverses sources qui ont contribué à la création du jeu, ainsi que des sites qui nous ont permis de mieux appréhender différents sujets.
- Une page relatant le fonctionnement de notre jeu, la chronologie de réalisation ainsi que l'avancement de ce projet avec les difficultés rencontrées et enfin la présentation des membres de ce projet.
- Une page donnant la possibilité de télécharger le jeu ainsi que le dernier rapport de soutenance.

2.3 Mécaniques de jeu

2.3.1 Mouvements du joueur

Dans un fps(First Person Shooter), les mouvements du joueur jouent un rôle important il est donc primordial de vous présenter les capacités de mouvement de notre joueur. Tout d'abord nous avons réalisé deux joueurs distincts qui ont des caractéristiques et animations différentes. Un premier qui se compose uniquement des bras du joueur et qui ne peut être perçu que par lui-même. Tandis que le deuxième est constitué du corps entier du joueur et qui permet à chaque joueur de voir ses coéquipiers avec un corps entier. Cette méthode d'affichage permet donc à chaque joueur d'avoir une vue à la première personne

2 AVANCEMENT DU PROJET

avec seulement les bras tout en gardant un visuel complet des autres joueurs.

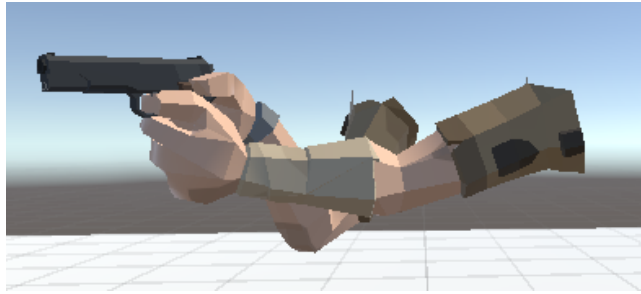


FIGURE 4 – **Bras**



FIGURE 5 – **Joueur**

En ce qui concerne les mouvements du joueur, le joueur peut se déplacer par translation : marcher, courir en appuyant sur maj gauche et peut aussi sauter en appuyant sur espace. Et des rotations sont appliquées au joueur lorsque la souris de l'utilisateur se déplace. Tous ces mouvements sont rendus possible

grâce à un script C#. A partir des entrées de l'utilisateur, le joueur est déplacé par translations et rotations sur les différents axes grâce à des `vector3` et des quaternions. Le joueur est donc doté de tous les mouvements de base nécessaires à un fps, permettant aux utilisateurs de se déplacer avec aisance sur le jeu.

2.3.2 Armes et tir

Dans le cadre de notre projet, un bon système de tir est indispensable pour que l'utilisateur profite pleinement de son expérience. Il nous fallait donc un mécanisme de tir réaliste et satisfaisant pour les joueurs, tout en tenant compte des contraintes de développement et des exigences de performances. C'est pour cela que nous avons implémenté, pour l'instant, un système de tir basique qui sera amélioré par la suite, mais qui permet déjà de créer des armes et de s'en servir, en prenant en compte divers paramètres, notamment le nombre de balles, la taille d'un chargeur ou encore le temps de rechargement. Pour l'instant, nous avons implémenté notre première arme qui est le pistolet et qui sert de démonstration pour le système de tir. Un modèle 3D ainsi que des effets sont présents pour le tir et l'impact des balles (qui proviennent de pack d'assets).

2.4 Fonctionnalités

2.4.1 Multijoueur

Concernant le multijoueur, nous avons initialement opté pour la bibliothèque Netcode for GameObjects. Cependant, après avoir intégré une partie des fonctionnalités du multijoueur, nous avons constaté que cette bibliothèque ne répondait pas à nos besoins de manière efficace. Nous avons noté plusieurs limitations, notamment le manque de mises à jour récentes ainsi que l'absence de tutoriels ou

2 AVANCEMENT DU PROJET

d'aides pour l'implémentation du peer-to-peer (P2P).

P2P : Le Peer to Peer, ou pair à pair, désigne un modèle d'échange dans lequel le client peut également jouer le rôle de serveur et d'hôte de la partie. Le P2P implique généralement le transfert de données directement d'un utilisateur à un autre, sans nécessiter l'intervention d'un serveur intermédiaire.

Nous nous sommes donc tournés vers Mirror. Cette solution met à disposition de nombreux scripts à rattacher aux éléments, nécessitant peu ou pas de code pour permettre la connexion entre deux joueurs à une adresse. Cependant, Mirror ne permet pas, à lui seul, d'implémenter toutes les fonctionnalités que nous souhaitons pour le mode multijoueur. La première fonctionnalité consistait à permettre aux joueurs de rejoindre une partie en indiquant l'adresse souhaitée en cliquant sur "Rejoindre une partie". Que l'on choisisse "Jouer en solo" ou "Héberger", la partie est hébergée sur le réseau local. Cependant, lorsque l'on choisit de jouer en solo, le nombre maximum de joueurs est limité à 1.

Comme nous souhaitons utiliser un lobby avec la possibilité de lancer plusieurs cartes, nous avons mis en place un système permettant de lancer une partie lorsqu'un certain nombre de joueurs se trouvent devant le portail correspondant à la carte souhaitée.

Lorsqu'au moins la moitié des joueurs connectés se placent dans le cercle devant le portail, un compte à rebours est déclenché. Une fois ce compte à rebours terminé, tous les joueurs sont téléportés sur la carte correspondante. Le délai du compte à rebours est ajusté en fonction de la proportion des joueurs présents dans le cercle.

Lorsque l'hôte de la partie quitte, le client est automatiquement redirigé vers le menu principal. Les joueurs ont également la possibilité de se déconnecter en appuyant sur la touche "Échap" pour mettre le jeu en pause, puis en cliquant

sur "Quitter".

L'implémentation du P2P dans sa globalité pose cependant problème. Pour pouvoir se connecter à un autre joueur se trouvant sur un autre réseau privé, il faut obtenir l'autorisation du routeur de l'autre joueur pour pouvoir passer à travers celui-ci. Pour ce faire, il existe de nombreuses techniques. La première serait d'ouvrir les ports du routeur, mais nous ne souhaitons pas obliger les joueurs à réaliser cette tâche parfois compliquée pour ceux qui ne s'y connaissent pas. Une autre méthode serait d'utiliser l'UDP hole punching ou d'utiliser des serveurs relais.

Pour le moment, nous avons décidé d'utiliser des serveurs relais, mais cette fonctionnalité n'a pas encore été implémentée. Actuellement, le joueur ne peut jouer qu'en local (sur le même ordinateur ou même réseau) ou se connecter à quelqu'un qui a ouvert les ports de son routeur. Il ne s'agira donc plus simplement de P2P, mais de peer-to-peer avec un serveur relais.

2.4.2 Menu

Le menu principal est également important dans la conception d'un jeu vidéo. En effet, celui-ci sert de point central à partir duquel les joueurs peuvent naviguer vers différentes parties du jeu telles que commencer une nouvelle partie, charger une partie précédente, modifier les options de jeu (comme le son, les graphismes, etc.), accéder aux réglages des contrôles, ou quitter le jeu. Dans notre projet, ce menu est constitué de 3 boutons : le bouton "PLAY" qui permet au joueur de lancer une partie. le bouton "QUIT" qui permet au joueur de quitter le jeu. le bouton "OPTIONS" qui permet d'accéder aux réglages afin de changer différents paramètres pour améliorer confort de chaque joueur.



FIGURE 6 – Menu

2.4.3 HUD

Un HUD (Affichage Tête Haute) est un ensemble d'informations affiché en périphérie du centre de l'écran et renseignant le joueur sur son personnage ou son environnement : score, niveau, santé de son personnage, arme utilisée, nombre de munitions restantes, carte, position du joueur, position des ennemis ou des opposants, etc . Nous avons pour l'instant implémenté dans notre HUD une barre qui représente la vie du joueur.



FIGURE 7 – Barre de vie

2.5 Intelligence artificielle

Dans notre projet, l'IA est présente dans les zombies, qui sont les ennemis que nous devons éliminer. Une manière efficace d'implémenter l'IA dans notre jeu est d'utiliser le Nav Mesh Agent du package AI Navigation d'Unity. Pour cela, nous configurons un environnement pour générer un Nav Mesh, qui définit les surfaces accessibles par les personnages contrôlés par l'IA. Cela nous garantit que les zombies peuvent naviguer de manière fluide et réaliste dans l'environnement du

2 AVANCEMENT DU PROJET

jeu, en évitant les obstacles et en suivant des chemins cohérents.

NavMesh : Un NavMesh est un mesh spécifique dans notre scène qui permet de spécifier des zones de marche, ou encore des obstacles. C'est utile pour le pathfinding (ou recherche de chemin en français, cela consiste à trouver le chemin le plus court ou le plus efficace entre deux points) et la navigation contrôlée par IA. Et donc, on utilise le composant de NavMesh Agent sur un personnage afin de l'aider à suivre un comportement spécifique (dans notre cas, le composant est intégré aux zombies).

Le comportement du zombie est assez simple : il se dirige vers le joueur et dès qu'il est à portée, il l'attaque. Cette attaque déclenche alors une animation et retire de la santé au joueur attaqué. Cette IA intervient lors du déroulement d'une partie. En effet, lors de notre partie, un système de vagues avec plusieurs spawners de zombies permet sur un nombre déterminé de vagues de faire apparaître de plus en plus de zombies afin de complexifier la partie. Le but du joueur étant d'éliminer tous les zombies et de survivre à toutes les vagues.

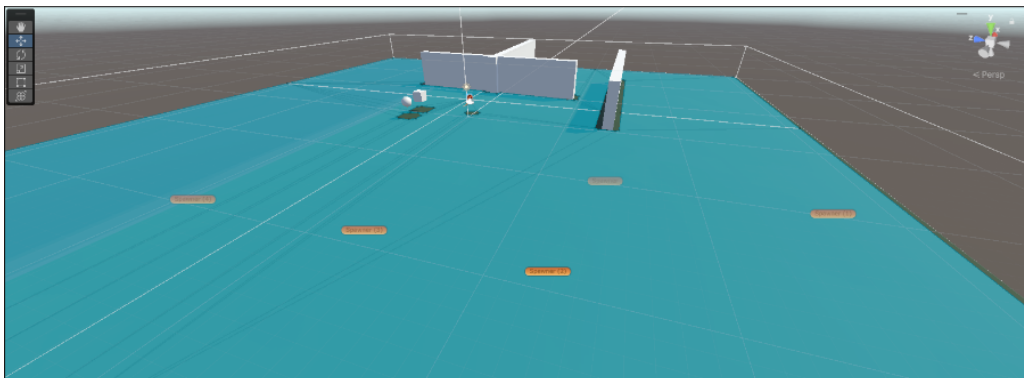


FIGURE 8 – Nav Mesh Surface et spawners de zombies

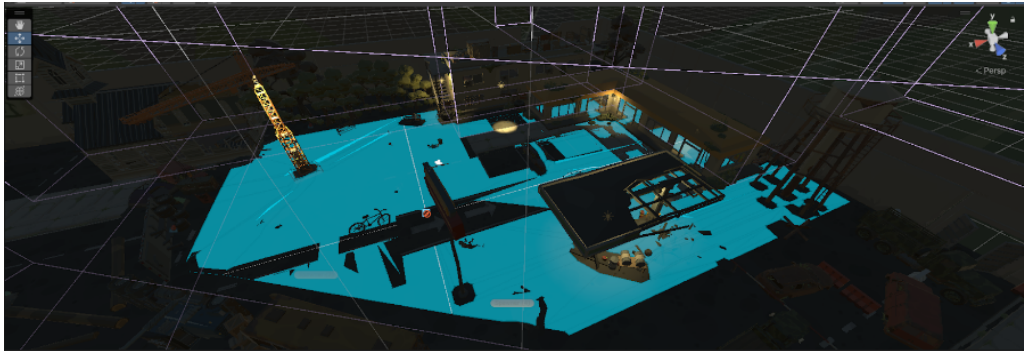


FIGURE 9 – Intégration du système sur la Map 1

2.6 Graphismes

2.6.1 Carte

Maintenant que nous avons un joueur qui peut se déplacer avec différentes animations, il nous faut lui faire un terrain de jeu pour qu'il puisse jouir de toutes ces capacités dans un terrain délimité et fermé. Pour commencer, il nous faut trouver un thème qui a un lien avec le jeu. Pour cela nous allons nous baser sur l'histoire et l'origine du jeu comme nous l'avons vu précédemment. La première carte sera donc une ville post-apocalyptique.

Création de la première carte : Ville Post-Apocalyptique :

Dans le processus de conception de notre carte, nous avons fait appel à des outils de développement de jeux tel qu'Unity et Blender. Nous avons aussi importé des assets, essentiels pour construire notre environnement post-apocalyptique, tout en veillant à ce que chaque détail soit soigneusement intégré pour créer une atmosphère authentique et immersive. L'intégration de certains modèles nous a permis de façonner chaque aspect de l'environnement selon nos besoins et notre vision. Des bâtiments délabrés aux rues dévastées, chaque élément a été minutieusement placé pour refléter l'atmosphère sinistre et chaotique d'une ville en

2 AVANCEMENT DU PROJET

ruines plusieurs mois voire années après l'attaque de centaines de zombies.

Pour cela, commençons par faire un plan vue du dessus de la carte, offrant ainsi une vue d'ensemble pour connaître à l'avance ce que nous devons faire et ne pas perdre de vue l'objectif : Une ville post-apocalyptique.

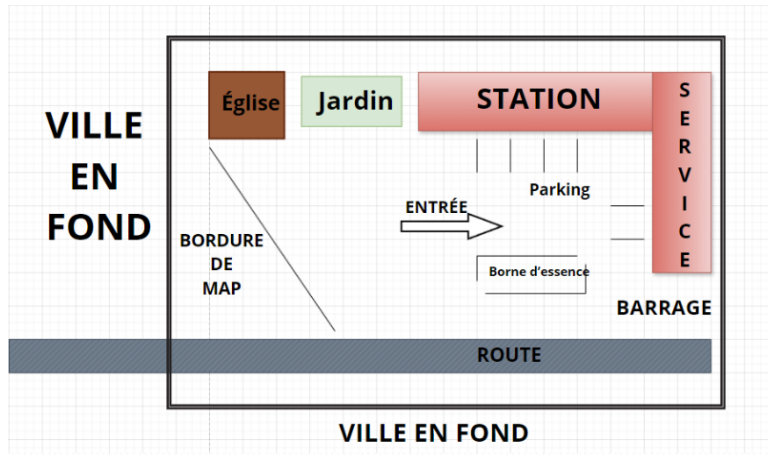


FIGURE 10 – Plan de la carte

En utilisant des assets importés de l'assets store unity comme base, nous avons ensuite procédé à la création de la carte de manière entièrement personnalisée, en modelant chaque détail pour correspondre parfaitement à notre plan dessiné au préalable. Grâce à l'outil de modélisation intégré, nous avons pu sculpter l'environnement avec précision, en incorporant des éléments caractéristiques de notre ville apocalyptique contemporaine.



FIGURE 11 – Carte

Un aspect technique crucial de notre travail a été la mise en place des col-

lisions et des délimitations du joueur. À l'aide d'outils d'Unity, nous avons créé des zones interactives précises, permettant aux joueurs d'explorer l'environnement avec fluidité tout en assurant un gameplay fluide et sans accroc. Les hitbox ont été soigneusement ajustées pour garantir une collision réaliste avec les objets du décor, offrant ainsi une expérience de jeu authentique. De plus, les délimitations du joueur ont été spécifiquement définies pour encadrer le mouvement du personnage principal de manière cohérente à travers la carte. Ceci garantit que les joueurs évoluent dans un espace contrôlé et défini, tout en leur offrant une liberté de mouvement suffisante pour explorer l'environnement et interagir avec les différents éléments du jeu.

Maintenant que nous avons notre carte, il faut permettre au joueur d'y accéder tout en prenant en compte qu'il y aura prochainement différentes cartes bien séparées les unes des autres. Pour cela nous avons besoin d'un lobby qui permet au joueur de choisir la carte qu'il veut lancer et y accéder à l'aide d'un portail.

2.6.2 Lobby

Nous avons conçu un lobby inspiré d'un bar, qui agit comme point de départ pour les joueurs. Le choix du bar comme lieu central s'inspire de l'histoire du jeu, qui commence dans cet établissement. A l'intérieur de ce lobby se situent également différents portails menant aux différentes cartes. Le joueur pourra ainsi choisir celle à laquelle il veut jouer.

2 AVANCEMENT DU PROJET



FIGURE 12 – Lobby



FIGURE 13 – Portail du lobby

2.6.3 Animations

Les animations jouent un rôle crucial dans l'immersion des joueurs dans la création d'une expérience de jeu réaliste et captivante. Nous nous sommes concentrés pour l'instant sur les animations que le joueur verra en première personne (celles de ses bras), mais également les animations visibles par tous les joueurs et sur celles du zombie. Les animations du zombie et du joueur que tout le monde voit proviennent d'internet, et nous nous sommes donc occupés de l'importation et l'implémentation de ces animations en revanche pour celles des bras (donc en vue première personne), nous avons réalisé nos propres animations. Les animations principales sont évidemment celles d'inactivité, de

3 BILAN DE L'AVANCEMENT

marche et de courses. L'animation d'attaque étant implémentée pour le zombie mais pas encore celle du tir pour le joueur.

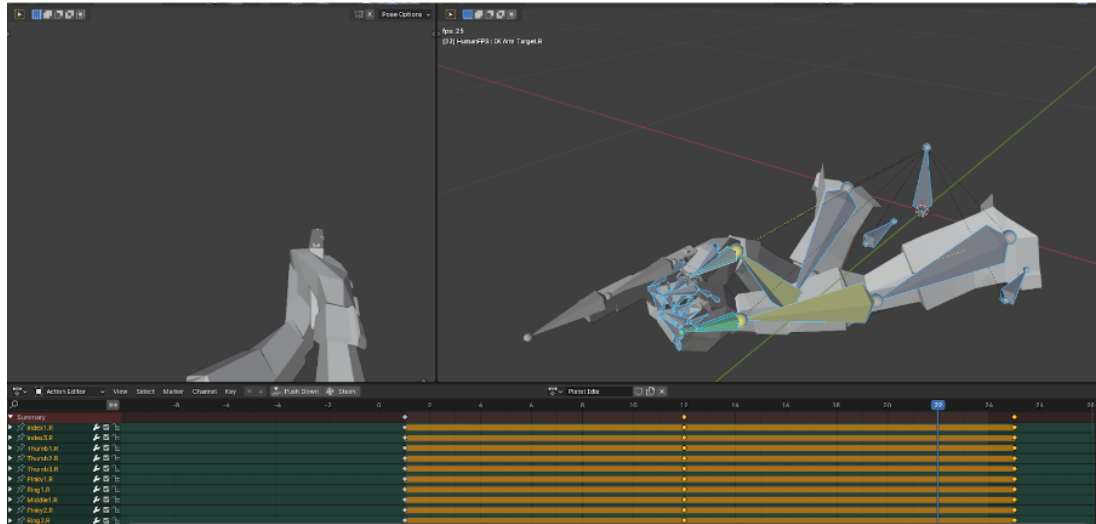


FIGURE 14 – Réalisation des animations en 1ere personne sur Blender

3 Bilan de l'avancement

Scénario :

Le scénario est actuellement au stade d'idées, avec une base solide établissant le contexte du jeu. L'histoire impliquant les voyages temporels et l'émergence des zombies offre un cadre intéressant pour le gameplay. Cependant, l'implémentation concrète de cette histoire reste à venir, avec des éléments narratifs à intégrer dans les futures mises à jour.

Mécaniques de jeu :

Les mécaniques de jeu de base ont été bien développées, notamment en ce qui concerne les mouvements du joueur et le système de tir. Les différentes animations et la prise en compte des interactions entre les joueurs sont des points forts de cette partie. Cependant, des améliorations et l'ajout de nouvelles armes sont prévus pour enrichir l'expérience de jeu.

3 BILAN DE L'AVANCEMENT

Fonctionnalités :

Le menu principal et la mise en place du multijoueur sont des avancées significatives. La transition vers Mirror pour le multijoueur montre une adaptation efficace face aux limitations rencontrées. Cependant, des défis subsistent, notamment en ce qui concerne l'implémentation complète du P2P avec des serveurs relais pour une expérience multijoueur fluide et accessible à tous.

IA :

L'implémentation de l'IA pour les zombies est bien avancée, avec l'utilisation du Nav Mesh Agent pour permettre des déplacements réalistes. La mise en place d'un système de vagues de zombies apporte une dimension stratégique au gameplay. Cependant, des ajustements pour rendre l'IA plus variée et complexe pourraient être envisagés.

Graphismes :

Les animations, tant pour le joueur que pour les zombies, contribuent à l'immersion dans le jeu. La création de la première map post-apocalyptique montre un engagement dans le développement de l'environnement du jeu. Cependant, des efforts supplémentaires pour diversifier les animations et peaufiner les détails visuels pourraient être nécessaires.

En résumé, le projet progresse de manière prometteuse, avec des fondations solides dans divers aspects du développement. Cependant, il reste encore beaucoup de travail à faire pour finaliser les fonctionnalités, enrichir le contenu et garantir une expérience de jeu optimale pour les joueurs. La coordination et la gestion efficace des ressources et des priorités seront essentielles pour mener le projet à terme avec succès.

4 Développement futur

Pour la prochaine soutenance, nous avons encore beaucoup de points à améliorer avec notamment les autres cartes que nous devons réaliser. Nous avons actuellement le lobby et la première carte ce qui représente environ 35% d'après le tableau des tâches présenté précédemment. Cela va demander un travail long et minutieux afin d'obtenir une expérience immersive et riche pour les utilisateurs. C'est un des points majeurs à réaliser pour la prochaine soutenance.

Le scénario est encore peu implémenté dans le jeu et son implémentation se fera en même temps que la création des cartes.

Nous avons ensuite le joueur qui est pour l'instant doté des mouvements de base mais de nouvelles fonctionnalités sont à implémenter. Les animations de la troisième personne nécessitent aussi des améliorations afin d'obtenir des déplacements plus fluides. En ce qui concerne les armes et les animations de la première personne, il nous reste encore beaucoup d'animations à ajouter aux bras et aux armes tel que le rechargement et le tir. Nous avons à ce stade une seule arme qui est le pistolet et il nous reste des fusils d'assaut ainsi que d'autres différents types d'armes comme des armes corps à corps ou encore à grande portée à implémenter.

Le multijoueur nécessite encore une synchronisation des zombies et quelques problèmes persistent pour synchroniser les joueurs dans la partie. Le menu est utilisable mais pourrait subir des améliorations sur la qualité graphique. Le HUD est encore en développement et nécessite du travail sur son implémentation complète.

Pour l'IA et l'apparition des zombies, le système de vague fonctionne. En re-

4 DÉVELOPPEMENT FUTUR

vanche des améliorations persistent, notamment pour le traitement de vagues infinies ou encore la difficulté augmentée dans le cadre d'une partie à plusieurs joueurs. L'apparition et donc le design de boss ou plus simplement une diversité dans les ennemis reste à être implémenté en fonction de l'avancement de cette partie. Les zombies sont actuellement capables de suivre le joueur mais le fonctionnement de l'intelligence artificielle peut encore subir des améliorations. Comme prévu par le diagramme de Gantt, la boutique et le son n'ont pas encore été commencés et doivent être terminés pour la prochaine soutenance. Et enfin, le site est quasiment terminé et les documents tels que les rapports de soutenances seront disponibles.

En somme, le projet a bien avancé mais il nous reste beaucoup de travail afin de tenir nos objectifs pour la prochaine soutenance.

5 Conclusion

En conclusion, la présentation de l'avancement du projet met en évidence une progression significative dans le développement du jeu. Les bases du scénario sont établies, les mécaniques de jeu sont en place et les fonctionnalités clés telles que le menu et le multijoueur sont opérationnelles. Cependant, des améliorations sont nécessaires dans divers domaines tels que les animations, l'intelligence artificielle et l'ajout de contenu pour offrir une expérience de jeu plus riche.

En résumé, bien que le projet ait progressé de manière prometteuse, il reste encore beaucoup de travail à faire pour atteindre les objectifs fixés pour la prochaine soutenance. Avec une coordination efficace et une gestion appropriée des ressources, le projet est sur la bonne voie pour offrir une expérience de jeu immersive et riche pour les utilisateurs.