

Rapport de soutenance 1 : Projet SMAR Game 1

Sacha HIBON, Matthieu CAMART, Arthur BARBIER
et Ronan PEDRON

Promo 2025 : Projet S2



Table des matières

1	Introduction	2
2	Évolution du projet	3
2.1	Menus (Environnement du joueur)	4
2.2	Design 3D	5
2.3	Conception de l'environnement	8
2.4	Gameplay	11
2.5	Animation	13
2.6	Site Web	16
2.7	Réseau	16
2.7.1	PUN	16
2.7.2	Lobby	16
2.7.3	Room	16
2.7.4	Personnage	17
2.8	IA	17
3	Avancement du Projet	18
3.1	Réussites	18
3.2	Retards	18
4	Prévision	19
4.1	Environnement du joueur	19
4.2	Réseaux	20
4.3	Edition 3D	20
4.4	Animation	20
4.5	Gameplay	20
4.6	IA	20
5	Conclusion	21

1 Introduction

Ce compte-rendu a pour but de présenter l'avancement de notre groupe, SMAR, sur notre projet SMAR Game 1. Il détaillera notamment l'avancement de notre groupe depuis le rendu de notre cahier des charges en janvier, et nos objectifs pour la prochaines soutenance.

SMAR Game 1 est un Guess Who. Ce type de jeu comporte un joueur représentant le "chasseur" et dont le but est de traquer tous les autres participants, les "chassés". Ceux-ci se déplaceront librement dans un environnement quelconque et se cacheront derrière des PNJs (personnage non-joueur) qui auront eux aussi l'aspect humain. Lorsque le chasseur soupçonnera un humanoïde d'être un joueur, il pourra décider de l'attaquer à l'aide d'une arme à feu ou d'une arme blanche. Pour gagner, le chasseur devra attraper (tuer) tous les autres joueurs. S'il s'avère être un mauvais détective, les chassés gagneront après un certain temps. D'autre part, lorsque le chasseur tire sur une mauvaise cible, c'est à dire un PNJ, il perdra des points de vie. S'il finit par en mourir tous les chassés gagneront.

Nous avons décider que tout ce scénario se déroulera dans l'enceinte d'EPITA, plus précisément dans le campus de Villejuif.

2 Évolution du projet

Après cette première partie de projet, nous avons effectué quelques modifications au niveau de la répartition des tâches.

TABLE 1 – Répartition des tâches

<div>Membre</div> <div>Tâche</div>	Sacha	Matthieu	Ronan	Arthur
Graphisme		+	+	
Réseau	+			+
Site web			+	
Intelligence Artificielle	+	+		
Son & Musique	+	+	+	
Gameplay	+			+
Animation		+	+	
Environnement du joueur		+		+
Manuel d'utilisation			+	+
Mémoire/Stockage	+		+	

2.1 Menus (Environnement du joueur)

Afin de créer un menu fonctionnel, nous avons utilisé les différents outils de Unity. Tout d'abord, l'utilisateur doit rentrer le pseudo qu'il souhaite avoir, il sera visible par tous les autres joueurs qui seront dans la même partie. Celui-ci est enregistré grâce à un outil nommé "PlayerPrefs" et sera donc présent à chaque fois que l'utilisateur lancera le jeu.

Nous avons aussi écrit un script nommé "Menu Manager" qui nous permet de gérer les différents menus. Nous avons le menu principal (figure 1), qui contient donc tous les boutons qui permettent à l'utilisateur de naviguer. Le bouton "Create Room" par exemple, permet à l'utilisateur de rentrer le nom de sa salle et de la créer (figure 2). Celle-ci sera visible par tous les joueurs qui chercheront à rejoindre une salle grâce au bouton "Find Room". De même, nous avons implémenté le bouton "Options" qui permettra à l'utilisateur de changer les graphismes du jeu, la taille de la fenêtre ou de mettre en plein écran l'interface (figure 3). Par ailleurs, lorsque l'utilisateur est en jeu, un menu s'ouvre lorsque celui-ci appuie sur sa touche "échap", où il a la possibilité de retourner dans le jeu ou de quitter la partie afin de retourner sur le menu principal.

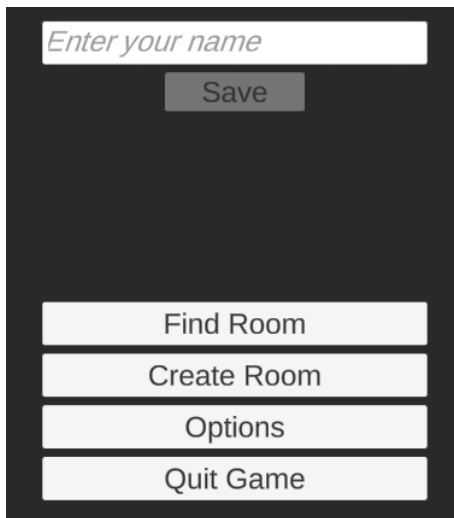


FIGURE 1 – Menu Principal

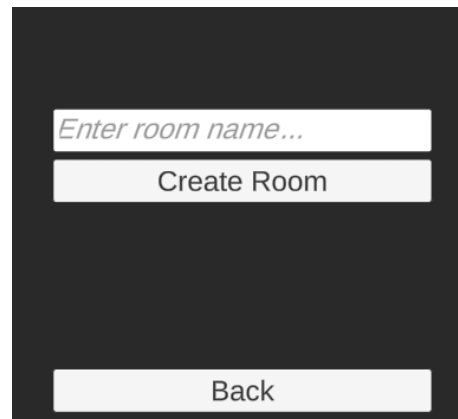


FIGURE 2 – Création de salle

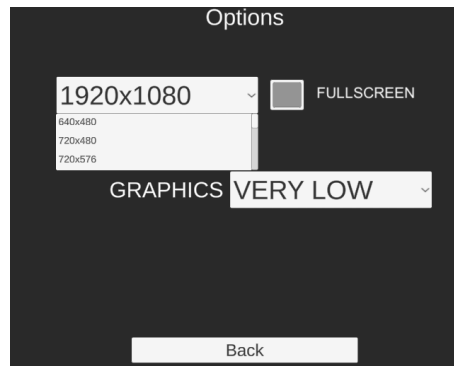


FIGURE 3 – Menu des options

2.2 Design 3D

La prise en main de Blender n'est pas une mince affaire, il s'agit d'un outil complexe à utiliser. Il y a beaucoup de moment où nous réalisons que ce que nous avons fait pendant plusieurs heures était réalisable en quelques cliques. Si vous pensez faire quelque chose de rébarbatif c'est qu'il y a un raccourci pour vous éviter de faire cette tâche. Nous avons décidé de développer un jeu fait de A à Z par nos soins, c'est à dire modéliser absolument tous les objets que l'on verra dans notre jeu, personnages, armes, arbres, escaliers, poubelles, bâtiments... D'autre part, les différents designs des chassés seront exactement les mêmes que ceux des PNJs. Ainsi, le chasseur ne pourra pas reconnaître les autres joueurs grâce à leur illustration.



FIGURE 4 – Chassé



FIGURE 5 – Chasseur

Pour les armes, nous avons suivi des photos prises sur Internet. Ci-dessous vous retrouvez nos armes sous la forme suivante : la photo de gauche est notre résultat 3D et la photo de droite est notre inspiration.



FIGURE 6 – AK-47



FIGURE 7 – Clef à Molette

2.3 Conception de l'environnement

Nous avons décidé de créer la carte sur Blender en raison de la facilité d'assemblage et de modification.

Avant de parler de la conception de la carte nous voulions soulever un point important auquel nous avons fait face : celui des normales, mais qu'est ce que les normales ? Au début, Blender semblait très accessible, tous nos modèles ainsi que la carte avaient un rendu tel que nous l'avions espéré, mais lors de leur importation sur Unity, nous avons remarqué qu'il nous manquait des barrières, des murs, des éléments qui devenaient invisible alors que nous les distinguions très bien sur Blender.

Comme nous n'avions aucune idée de la provenance de ce problème, cela nous a agacé. Même lorsque nous tentions de refaire les éléments qui devenaient invisibles, ceux-ci restaient inchangés sur Unity. Après quelques recherches, les sites et blogs parlaient tous de normales mais comme nous pensions que le principe de normale était trop complexe, nous avons donc essayé une autre méthode. Nous avons commencé par dédoubler toutes les faces et nous avons supposé qu'au moins une face sur deux allait bien apparaître. Mais cette technique a ses limites. En effet, après des heures d'effort à s'acharner sur le dédoublement de face, nous nous sommes rendu compte que le problème persistait. Nous avons du reprendre la phase de recherche sur internet. C'est ainsi que nous avons trouvé notre salvateur : une vidéo de 5 minutes qui permettait de résoudre tous nos problèmes. Cette vidéo nous a confirmé que notre problème concernait bel et bien les normales. Ce problème de toute une nuit, réglé en 10 minutes par une simple commande qui permet d'inverser les normales. Les faces manquantes apparaissaient bien sur Unity après cela.

La création de la carte est quelque chose que nous ne pensions pas être aussi fastidieux. En effet, devoir suivre un plan ou des photos n'est pas toujours évident car il faut essayer d'avoir une carte qui reste à l'échelle de son personnage et qui supporte les restrictions d'Unity. Pour les escaliers par exemple, quand nous les avons réalisés, nos personnages restaient souvent bloqués et pour y remédier, nous avons du légèrement modifier la réalité en ajoutant quelques marches. Il existe plein d'autres cas similaires comme pour certaines bordures. Pour le moment nous nous concentrons sur l'extérieur du campus pour avoir une surface de jeu convenable. A terme, nous allons faire

l'intérieur des bâtiments pour une expérience de jeu encore meilleure. Cet intérieur va être plus difficile car il nécessite des dimensions plus exactes si nous voulons que la taille des joueurs ne soit pas choquante comparée à l'environnement. Nous avons hâte de continuer cette modélisation qui reste une partie, selon nous, très importante du projet. Voici quelques photos de la carte à l'heure actuelle :

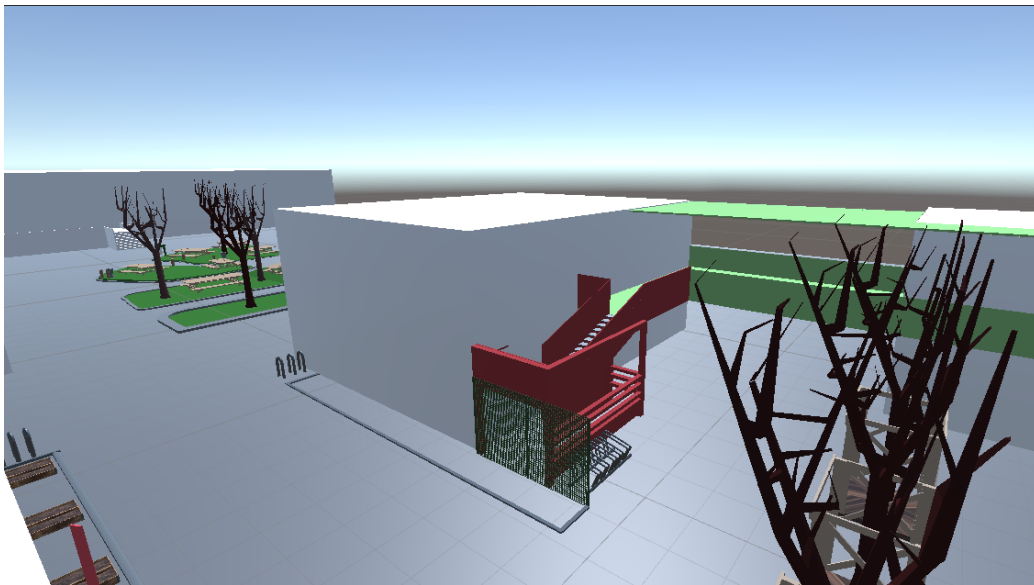


FIGURE 8 – Vu cour sup biotech, EPITA

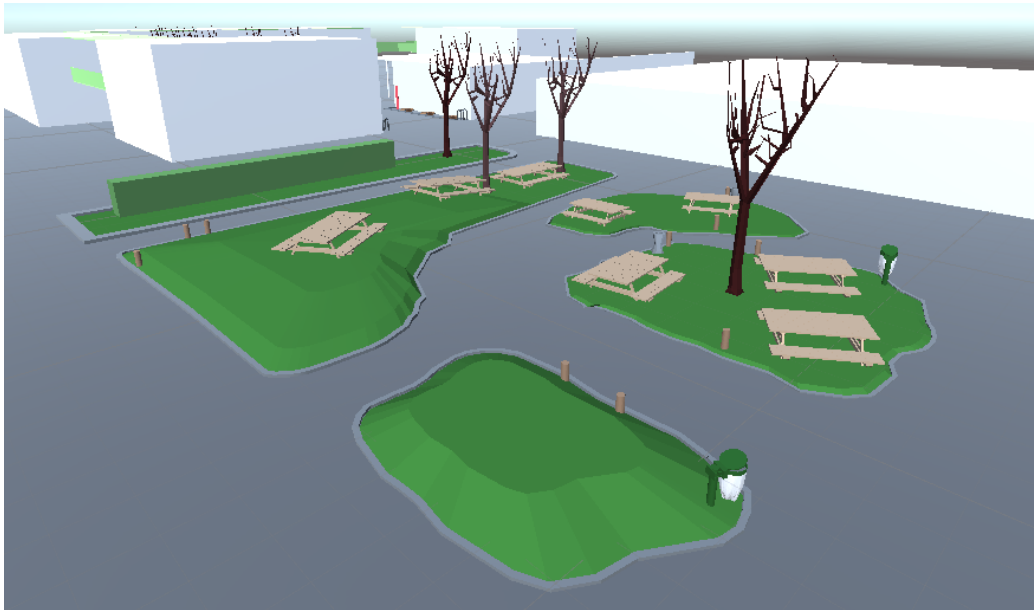


FIGURE 9 – Vu cour d'EPITA

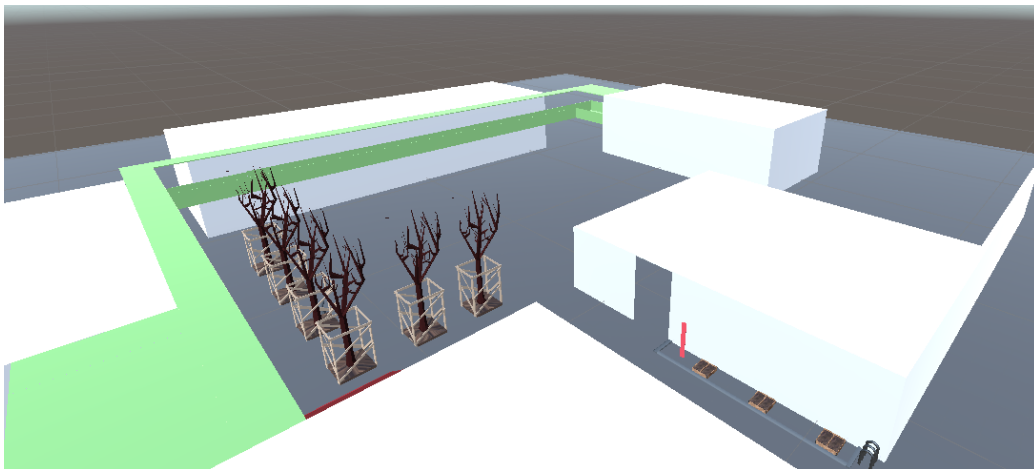


FIGURE 10 – Vu cour de sup biotech

2.4 Gameplay

Tout d’abord, la priorité a été d’implémenter tous les déplacements relatifs aux joueurs. Il fallait qu’ils puissent avancer, reculer, se mouvoir sur les côtés, sprinter, sauter et se tourner. Coder ceci en première lieu nous permettait de circuler librement afin d’observer la carte sous tous ces angles et ainsi améliorer l’efficacité de ceux qui conçoivent la représentation 3D. Par ailleurs, chaque joueur apparaît à des coordonnées aléatoires sur la carte et ne peut se déplacer lorsqu’il met le jeu en pause.

Ensuite, la seconde étape était de développer les interactions entre les différents objets du jeu, comme par exemple, un humain face à un escalier. Sur cette partie, les collisions prédéfinies de Unity ont été d’une grande aide. Tous les objets ont presque automatiquement un corps solide qui longe leur illustration. D’autre part, nous avons donné aux joueurs une capsule en guise de seconde peau, comme montré sur la figure 11. En conséquence, passer un obstacle comme des escaliers est devenu très simple, le corps du joueur qui touche les marches est la forme arrondie de la capsule. Cela ajouté à la vitesse du mouvement, le personnage finit par translater vers le haut en même temps d’avancer.

De surcroît, le chasseur doit posséder un arsenal d’arme. Nous avons décidé de lui offrir deux types d’équipements, les armes blanches et les armes à feux. Dans un premier temps, chaque arme possède des informations : nom, portée d’attaque maximum, fréquence minimum d’utilisation et les dégâts infligés. Puis, le chasseur doit pouvoir changer d’arme et pouvoir les utiliser, donc tirer ou frapper. Pour cette première soutenance, seul le tir a été implémenté. On peut, s’il on donne une vitesse très faible à la balle tirée, la distinguer très facilement et observer sa trajectoire jusqu’à l’impact (figure 12).

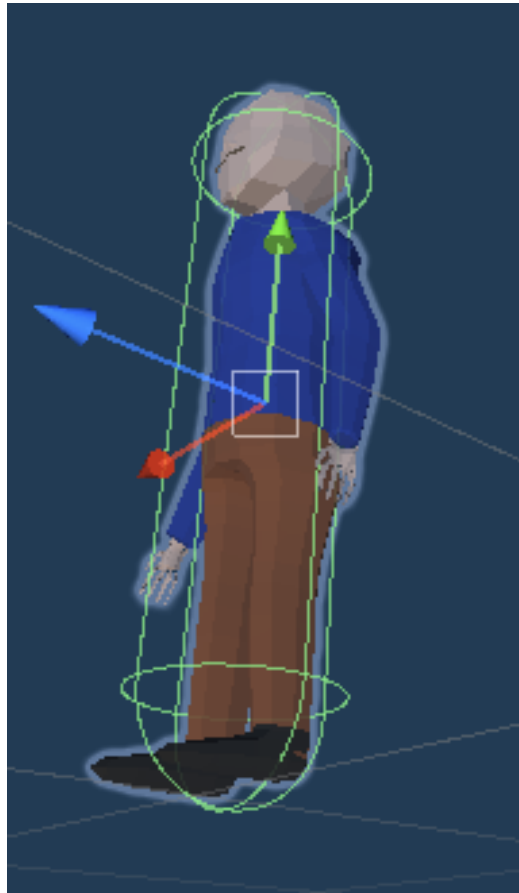


FIGURE 11 – Capsule



FIGURE 12 – Chasseur qui tire

2.5 Animation

Pour ce qui est de l'animation, nous avons décidé de travailler au plus simple et au plus efficace possible. En effet, nous avons tout d'abord décidé de faire un squelette commun sur lequel on fera les animations.

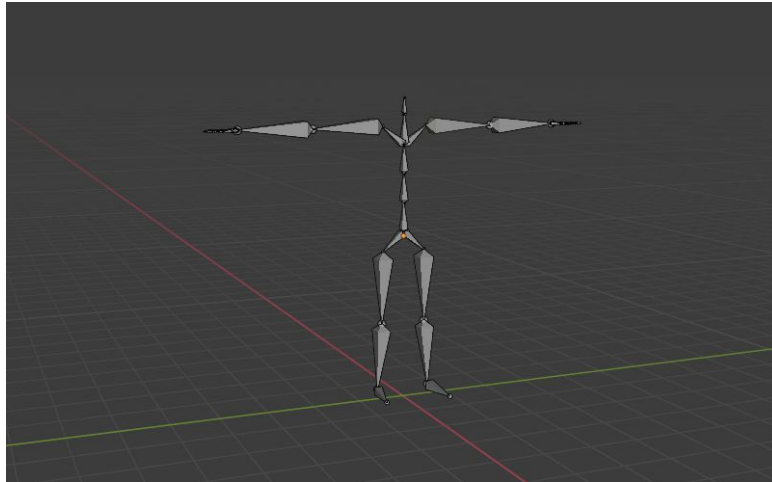


FIGURE 13 – Armature

A partir de cette base, nous avons donc pu créer les animations communes à tous les chassés. En effet, nous avons donc pu mettre des animations pour la marche avant, la course, la marche arrière et la marche sur les côtés.

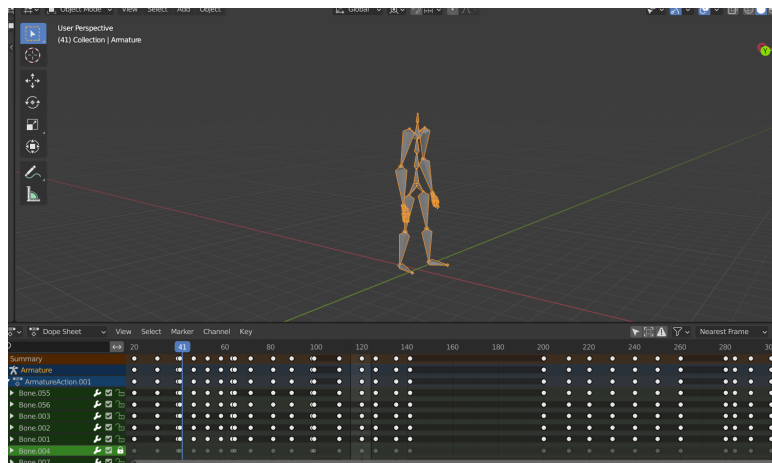


FIGURE 14 – Marche Avant

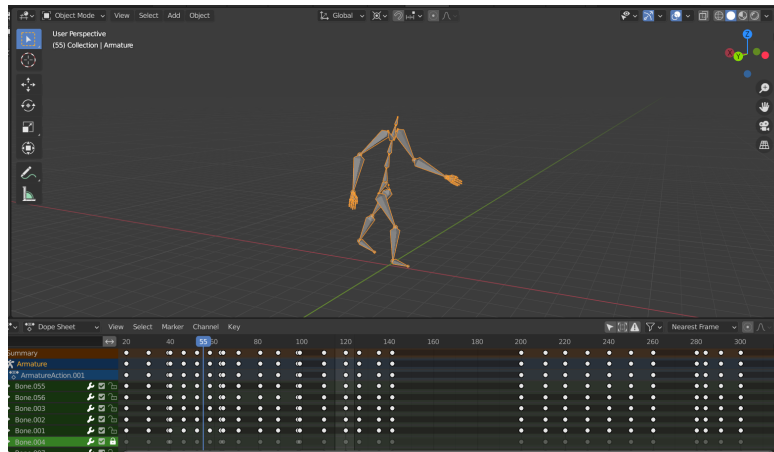


FIGURE 15 – Course

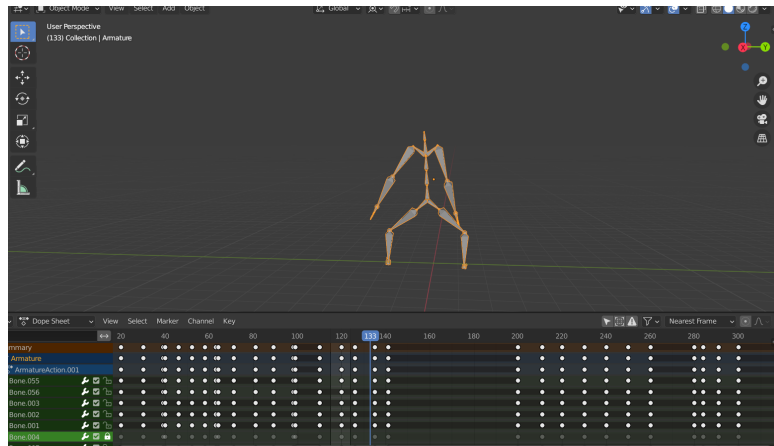


FIGURE 16 – Déplacement sur le côté

Après avoir créé cette animation, il nous a fallu implémenter individuellement à chaque personnage cette armature. Nous avons donc modélisé les personnages à partir de ce squelette comme le montre les photos ci-dessous.

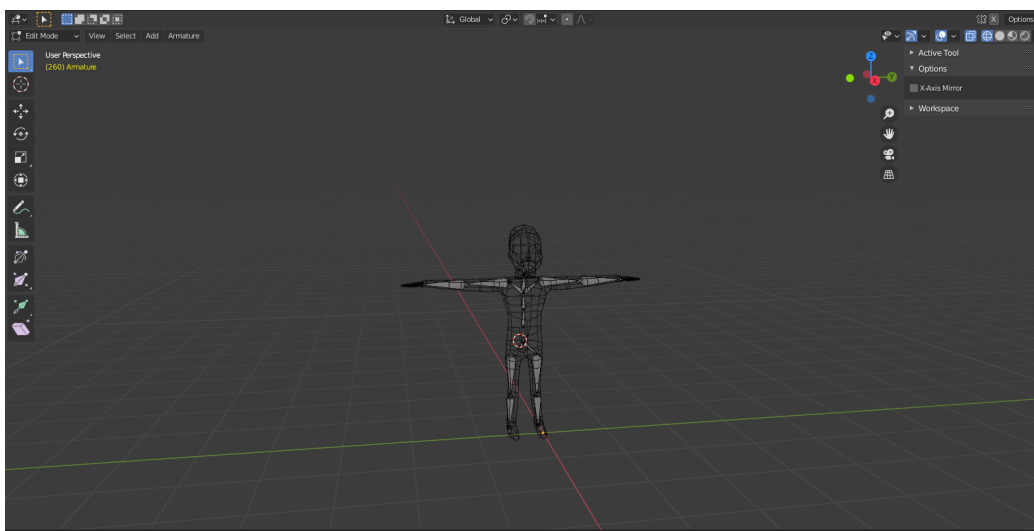
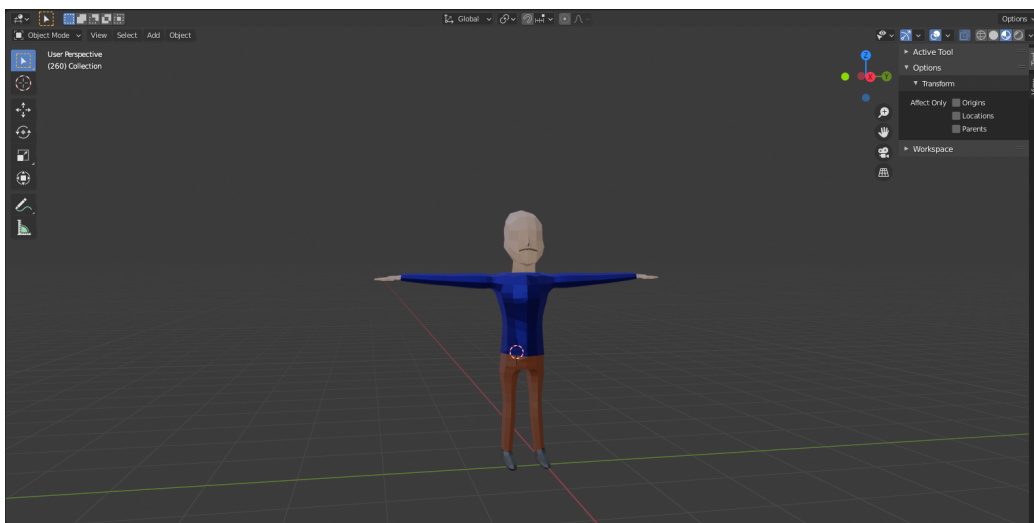


FIGURE 17 – Chassé avec et sans l'armature

2.6 Site Web

Wix apparaît comme une méthode simple et efficace pour créer un site internet. En effet, ce concepteur est simple d'utilisation mais contient des restrictions. De plus, nous ne trouvons aucune satisfaction à utiliser notre site. Certes, nous l'avons conçu mais il n'était composé que de fonctionnalités prédéfinies par Wix. C'est pour toutes ces raisons que Ronan s'est intéressé au HTML et au CSS afin de concevoir le site à notre image et par notre code. Ainsi, tout comme pour notre jeu, nous poursuivons la même optique. Celle de tout développer de A à Z afin d'être fier de chacune des parties qui composent notre projet. Nous espérons avoir un résultat plus que convenable et qui se rapproche le plus possible de notre engagement de qualité et de dévouement envers ce projet.

2.7 Réseau

2.7.1 PUN

Nous avons décidé de choisir l'asset "PUN" (Photon Unity Network), qui nous permet d'héberger le multijoueur sur les serveurs de Photon. C'est une version gratuite de Photon qui permet de gérer jusqu'à 20 joueurs simultanément. Lors du lancement du jeu, le joueur se connecte automatiquement aux serveurs de Photon.

2.7.2 Lobby

Lorsqu'il rejoint les serveurs, le joueur a plusieurs possibilités, soit de trouver une "room" déjà existante, créée par un autre joueur, soit d'en créer une, qui sera visible par tous les autres joueurs présents sur le serveur. Si elles s'accumulent, elles seront nommées et listées par ordre d'apparition. La personne qui aura créé la room aura pour titre le "MasterClient".

2.7.3 Room

Lorsque le joueur a finalement rejoint une salle, il a la possibilité de voir tous les joueurs déjà présents dans celle-ci, avec le pseudo qu'ils auront mis au préalable. Seul le joueur ayant créé la salle, aura la possibilité de lancer la partie avec un bouton que seul lui verra nommé "Start Room".

2.7.4 Personnage

Après s'être tous connecté dans la même partie, il reste à synchroniser le mouvement des personnages et des PNJs. Pour ce faire, il suffit d'utiliser des fonctionnalités prédéfinies de photon qui est "Photon View" et qui donne à chaque joueur son propre point de vue. Ainsi, chaque joueur gère son propre personnage et montre ces modifications aux autres grâce à "Photon transform View". D'autre part, c'est le "MasterClient" qui contrôle tous les PNJs. Ensuite, le chasseur doit communiquer son changement d'arme. Ceci ne peut être simplement partager par les méthodes exposées précédemment puisque ce n'est pas une "transformation" de corps. Ainsi, le chasseur envoie un "hash" à tous les participants de la partie, celui-ci contiendra l'information relative à son changement d'arme.

2.8 IA

Comme évoqué plus tôt, c'est le "MasterClient" qui instancie et déplace tous les PNJs. Pour cette première soutenance, nous n'avons implémenté qu'un type de déplacement. Tout d'abord, des points de coordonnées différentes ont été placés dans la cour (figure 10) de sorte qu'aucun objet ne fasse obstacle entre ceux-ci. Ensuite, le PNJ a deux états : lorsqu'il se trouve à un point, il choisit une nouvelle destination et pivote jusqu'à être tourné vers celle-ci. Après s'être tourné, il avance jusqu'à sa destination, ainsi de suite.

3 Avancement du Projet

TABLE 2 – Avancement

	actuel	attendu
Édition 3D	50%	50%
Animation	40%	30%
Conception de l’environnement	50%	50%
Physique du jeu	50%	30%
I.A.	15%	20%
Musiques et bruitages	0%	0%
Création du site web	50%	50%
Bande annonce	0%	0%
Conception du logo	100%	100%
Mise en place multijoueur	70%	50%
Mémoire IA	0%	0%

3.1 Réussites

Nous sommes très content de notre avancée sachant qu’à partir de maintenant, nous pourrons plus facilement travailler individuellement au quotidien puisque la base de notre jeu est désormais solide.

3.2 Retards

Pour cette soutenance, nous n’avons pas observé de retard. D’autre part, il y a tellement de possibilités concernant l’implémentation des IA qu’il est difficile de juger de notre avancement sur cette partie.

4 Prévision

Dans cette section, nous vous indiquons nos prévisions pour la prochaine soutenance.

TABLE 3 – Prévisions pour la prochaine soutenance

Tâche \ Soutenance	Actuel	Prochaine soutenance
Édition 3D	50%	75%
Animation	40%	60%
Conception de l'environnement	50%	75%
Physique du jeu	50%	75%
I.A.	15%	50%
Musiques et bruitages	0%	50%
Création du site web	50%	100%
Bande annonce	0%	0%
Conception du logo	100%	100%
Mise en place multijoueur	70%	85%
Mémoire IA	0%	30%

4.1 Environnement du joueur

Dans un premier temps, nous aimerions implémenter dans les options du menu, la possibilité de changer les commandes. De même, nous envisageons de mettre ces options dans le menu "échap" lorsque le joueur est en jeu. Afficher la vie des joueurs ainsi que la visée de tir pour le chasseur.

4.2 Réseaux

Nous envisageons de synchroniser dans un premier temps, toutes les différentes animations des personnages grâce à PhotonAnimatorView. Et faire une amélioration des systèmes déjà mis en place.

4.3 Edition 3D

Après avoir fini l'extérieur, nous aimerions commencer à faire l'intérieur de l'EPITA, finir toute la partie de sup'biotech, les classes, ainsi que les escaliers manquant afin d'avoir plus de possibilités de déplacement pour les joueurs. Nous allons améliorer certains détails tels que les rambardes. Nous souhaitons également rajouter des personnages afin de laisser plus de choix aux chassés. Nous espérons qu'à la fin de la deuxième soutenance la carte soit suffisamment avancée pour pouvoir prendre du plaisir en y jouant.

4.4 Animation

Il nous faut effectuer les animations du chasseur qui vont être gérées différemment car elles changeront en fonction de là où regarde le joueur. En effet, le corps et les bras ne bougeront pas constamment comme le chassé qui lui ne possède aucune arme. Suite à cela, nous essaierons d'améliorer nos animations le plus possible.

4.5 Gameplay

Dans cette partie, il nous reste très peu de chose à réaliser : les scripts qui permettront de supprimer les joueurs et ceux qui arrêteront le jeu au moment opportun et qui détermineront le(s) vainqueur(s).

4.6 IA

Comme évoqué plus tôt, nous avons beaucoup d'alternative concernant cette partie. Pour la deuxième soutenance, nous prévoyons que l'intelligence artificielle se déplace de manière courbée, qu'elle puisse parcourir les escaliers et qu'elle change de comportement lorsque le chasseur rentre dans son champ de vision.

5 Conclusion

En définitive, nous sommes satisfaits de l'avancement du projet. Nous avons bien avancé dans le développement de notre jeu. Nous avons atteint nos objectifs pour cette première soutenance. La majorité de la base du jeu a été implémentée : les principaux menus, une bonne partie du multijoueur, le personnage et ses actions, la carte ainsi que du début de la conception des IA. Enfin, nous sommes en train de recommencer le site Web pour les raisons précédemment exposées. Nous sommes enthousiastes pour la suite et sommes déterminés à tenir les objectifs que nous nous sommes fixés pour la deuxième soutenance.