Rapport de Projet Groupe 29

Axel Gerifaud
Alex Barriol
Antoine Berier
Martin Lemetais

28 Mai 2023

Table des matières

1 Préambule **4**

2 Reprise du cahier des charges **4**
2.1 Caractéristique de TalentTroop 4
2.2 Nature du projet 5
2.3 Objet de l'étude 5
2.4 Objet de l'art 6
2.5 Le groupe 6
2.5.1 Alex 6
2.5.2 Martin 7
2.5.3 Antoine 7
2.5.4 Axel 8
2.6 Répartition des tâches 8
2.7 Évolution par soutenance 8

3 Présentation du projet **9**
3.1 Interface 9
3.1.1 Logo 9
3.1.2 Menu 10
3.2 L'environnement 13
3.3 Gameplay 15
3.3.1 Fonctionnement du joueur 15
3.3.2 Animation 15
3.3.3 Déplacements 16
3.3.4 Respawn 17
3.3.5 Interface utilisateur 18
3.3.6 Son 19
3.3.7 Système de tir 20
3.4 Intelligence Artificielle 21
3.5 Armes 23
3.6 Modélisation 24
3.6.1 Animation du personnage 25
3.7 Multijoueur 26
3.7.1 Choix de l'Hébergeur 27
3.7.2 Build du jeu 28

3.7.3 Connexion à la partie 29
3.8 Site Web 29
3.8.1 Création du site 29
3.8.2 Fonctionnement en local 29
3.8.3 Déploiement du site 30
3.9 Launcher 30
3.9.1 Création du launcher 30
3.9.2 Création de l'installer 31
3.10 Visuel 31
3.10.1 Pochette de jeu 31

4 Bilan personnels 32
4.1 Alex Barriol 32
4.2 Antoine Berier 33
4.3 Axel Gerifaud 33
4.4 Martin Lemetais 34

5 Conclusion 35

6 Webographie 36

7 Annexe 36
7.1 Table des illustrations 36

1 Préambule

Nous sommes ravis de vous présenter ce rapport de projet, fruit de six mois de travail acharné, de collaboration étroite et d'engagement sans relâche de notre équipe de quatre personnes. Au cours de cette période, nous avons entrepris un voyage passionnant pour réaliser les objectifs ambitieux que nous nous étions fixés. Ce rapport retrace notre parcours, en mettant en évidence les réalisations significatives, les défis surmontés et les leçons précieuses que nous avons apprises en cours de route.

Notre équipe, composée de Barriol Alex, Lemetais Martin, Berier Antoine et Gerifaud Axel, a uni ses forces pour mener à bien ce projet. Chacun d'entre nous a apporté des compétences uniques, des expériences variées et une passion commune pour l'excellence.

Tout au long de ce rapport, vous découvrirez en détail les différentes phases du projet, les activités clés que nous avons entreprises et les résultats obtenus. Nous partagerons également les leçons que nous avons apprises, les meilleures pratiques que nous avons identifiées et les recommandations que nous formulons pour des projets similaires à l'avenir.

2 Reprise du cahier des charges

2.1 Caractéristique de TalentTroop

Notre projet de jeu consiste en un jeu de tir à la première personne (FPS) se déroulant dans une magnifique forêt. Cet environnement naturel offre aux joueurs une expérience immersive et captivante, en combinant l'action intense du tir avec la beauté paisible de la nature.

La carte du jeu est un vaste terrain forestier, soigneusement conçu pour offrir une grande variété d'éléments visuels et tactiques. Les joueurs se retrouvent plongés dans un paysage dense, composé d'arbres majestueux, d'un

étang et de rochers. La conception minutieuse de la forêt crée une ambiance réaliste, avec une végétation luxuriante, des effets sonores immersifs pour stimuler l'exploration et l'excitation des joueurs.

2.2 Nature du projet

Jouant aux jeux-vidéos depuis tout petits, un jeu de tir à la première personne était pour nous la meilleure idée. Le but principal de notre jeu est de savoir qui est le meilleur. Pour cela, deux joueurs apparaissent sur une map. Après avoir choisi leurs armes, le règlement de compte peut commencer. Une manche se termine lorsqu'un joueur est mort, le nombre de manches étant paramétrable en début de partie. Le jeu sera en 3D avec un level design simpliste pour commencer (aucune connaissance de la difficulté d'utilisation de Unity et Blender). On commencera par une seule map, détaillée mais minimaliste. En fonction du temps restant, nous ajouterons une ou plusieurs nouvelles maps.

2.3 Objet de l'étude

Ce projet est un véritable défi pour nous. Grâce à celui-ci, nous allons acquérir et développer un grand nombre de qualités et de savoir-faire. Effectivement, c'est la première fois que nous allons nous projeter sur 6 mois afin d'organiser un véritable travail de groupe, alors que jusqu'à présent ce fut des petits exposés sur une semaine. Ce projet représente par ailleurs un grand saut dans l'inconnu. En effet, de la création d'un launcher à la maîtrise de Unity et Blender en passant par la réalisation de l'intelligence artificielle pour les bots, tout nous est étranger au début du projet. Nous allons ressortir avec un bagage de connaissances variées et détaillées, ainsi qu'avec un léger avant-goût du monde professionnel. Pour ce projet, nous devrons faire preuve de rigueur et détermination. L'organisation sera un point clef pour la bonne réussite du jeu. Nous espérons que ce projet sera une véritable expérience

humaine, nous apportant des souvenirs qui resteront ancrés à jamais.

2.4 Objet de l'art

Notre jeu est inspiré des plus grands, comme exemple la légendaire série Call of Duty, connue pour être les pionniers des FPS, ou encore Valorant avec des graphismes simples mais efficaces, ou pour finir avec Fortnite, notamment avec son mode créatif permettant de faire des 1vs1 tendus.

FIGURE 1 – Call of Duty

2.5 Le groupe

2.5.1 Alex

Nous vivons dans un monde où la technologie et l'informatique font partie intégrante de notre quotidien. J'en ai pris véritablement conscience durant ma scolarité au lycée et dès lors, je me suis intéressé de plus en plus à ces deux

domaines. Prenant plaisir à apprendre et à créer des petits programmes, je me suis rendu compte que c'était dans ce domaine que je voulais développer mon projet professionnel. De plus, jouant aux jeux-vidéos depuis mon plus jeune âge, j'ai toujours rêvé de créer un jeu multi-joueurs. Ainsi, le projet S2 est pour moi une excellente occasion de réaliser l'un de mes rêves d'enfant.

2.5.2 Martin

Ma passion pour l'informatique remonte à mon entrée au lycée, c'est notamment durant l'année de première et au travers de la Spécialité NSI que j'ai pu cultiver cet intérêt naissant pour l'univers de la tech. En parallèle des projets que l'on devait rendre j'ai commencé à réaliser des projets personnels comme des jeux ou des sites web. Ces projets, bien qu'ils aient été réalisés dans un but d'apprentissage et qu'ils ne soient pas totalement aboutis, ont fait germer en moi un nouvel objectif : devenir Ingénieur en Informatique. Etant quelqu'un de passionné par les jeux et l'algorithmique (je suis par exemple féru de Rubik's cube, un jeu mêlant la mémoire et la conception d'algorithme), le fait de programmer un jeu, qui soit cette fois-ci abouti et réaliser dans un cadre se rapprochant du monde professionnel me réjouis énormément.

2.5.3 Antoine

En tant que Gamer j'ai toujours eu une relation particulière avec l'informatique, pourtant je ne m'y suis intéressé qu'assez tardivement, plus précisément au moment où il m'a fallu choisir mon projet d'avenir. Pourquoi l'informatique ? C'est probablement le secteur qui offre le plus de possibilités à notre imagination ; en effet c'est un monde infini encore en plein développement.

2.5.4 Axel

Grâce à un stage d'observation en 3ème à Wordline, j'ai directement su que je voulais travailler dans le domaine de l'informatique. De plus, ma spécialité NSI suivie en première et terminale m'a confortée dans mon choix. J'ai pu coder durant ma scolarité des mini-projets comme la création d'un site Web avec une base de données sur un Raspberry pi ou bien encore la création d'un jeu vidéo en Python, JavaScript, Html et CSS. Mais aujourd'hui je suis prêt à relever un nouveau défi, la création de notre jeu vidéo.

2.6 Répartition des tâches

Répartition des tâches	Alex	Axel	Martin	Antoine
Interface UI		R		
Logo		S	R	
Son	R	S		
Gameplay	R	R	R	R
Animation	S	R		
Game Design	R	S		
Modélisation	S			R
IA	R	S		
Multijoueur	S	R		
Site Web			R	
Rapport de soutenance		R		

2.7 Évolution par soutenance

Lors de la conception du cahier des charges, il fut difficile de faire une prévision sur chacune des parties. Néanmoins vous trouverez ci-dessous un tableau récapitulatif de nos prévisions lors des soutenances.

Prévision soutenance	6 Mars 2023	17 Avril 2023	31 Mai 2023
Interface UI	0%	0%	100%
Logo	100%	100%	100%
Son	0%	80%	100%
Gameplay	40%	70%	100%
Animation	0%	45%	100%
Game Design	20%	40%	100%
Modélisation	0%	70%	100%
IA	0%	30%	100%
Multijoueur	0%	30%	100%
Site Web	40%	80%	100%

3 Présentation du projet

3.1 Interface

3.1.1 Logo

La conception de notre logo a été un processus créatif essentiel dans le développement de notre projet. Nous voulions créer un logo qui capturerait l'essence de notre jeu FPS tout en reflétant son environnement forestier et son style de jeu dynamique. Nous avons commencé par effectuer une recherche approfondie sur les tendances actuelles en matière de conception de logos de jeux, ainsi que sur les logos d'autres jeux FPS à succès. Cette recherche nous a permis de comprendre les éléments visuels clés qui sont souvent associés à ce genre de jeux, tels que des formes géométriques agressives, des typographies modernes et des couleurs vives.

En termes de couleur, nous avons opté pour une palette de tons verts et bruns pour évoquer l'ambiance naturelle de la forêt. Ces couleurs sont complétées par des touches vives et contrastées pour ajouter de l'énergie et

de l'impact visuel. Dans l'ensemble, notre logo incarne l'essence de notre jeu FPS dans une forêt, en combinant des éléments naturels avec des éléments graphiques dynamiques. Il est à la fois distinctif, mémorable et évocateur, ce qui permettra aux joueurs de se connecter visuellement à notre jeu et de reconnaître notre marque (voir figure 2).

3.1.2 Menu

Le menu principal est conçu pour être à la fois convivial et fonctionnel. Vous trouverez facilement les différentes sections du menu, telles que le mode solo, le mode multijoueur, les options de personnalisation et les paramètres du jeu. L'interface est clairement organisée et les icônes visuelles intuitives vous guideront tout au long de votre navigation. Vous pourrez ainsi vous plonger rapidement dans l'action sans aucune complication.

Que vous soyez prêt à commencer une nouvelle partie, à défier vos amis dans le mode multijoueur ou à explorer les fonctionnalités du jeu, notre menu principal vous offre une plateforme solide pour accéder à toutes ces options. Plongez-vous dans l'univers fascinant de notre jeu, préparez-vous à l'action et préparez-vous à vivre une expérience inoubliable au cœur de l'environnement (voir figure 3).

3.1.2.1 Jouer :

Lorsque les joueurs choisissent de commencer une partie, un sous-menu leur demande s'ils préfèrent jouer en multijoueur ou en mode local contre une IA. En fonction de leur choix, ils sont dirigés vers la scène de jeu correspondante. Nous avons également ajouté des sons, dont une musique de fond emblématique reprise du célèbre jeu Black Ops 2. De plus, nous avons intégré des animations aux boutons du menu, que ce soit lorsqu'on survole un bouton avec la souris ou lorsqu'on le clique. Ces petites animations ajoutent une touche d'interactivité et de dynamisme à l'expérience utilisateur.

3.1.2.2 Paramètres :

Dès le départ, nous avons travaillé sur la disposition des boutons permettant d'accéder aux différents sous-menus. Nous avons créé des sous-menus pour les paramètres, la sortie du jeu et le choix du mode de jeu. Dans ces sous-menus, nous avons intégré des confirmations, par exemple pour demander aux joueurs s'ils souhaitent vraiment quitter le jeu ou choisir un mode de jeu spécifique (voir figure 3).

Le sous-menu des paramètres offre également plusieurs options, notamment des réglages sonores. Un curseur précis permet aux joueurs d'ajuster le volume de la musique de fond selon leurs préférences. Nous avons également prévu des paramètres graphiques, mais malheureusement, nous n'avons pas pu les rendre fonctionnels dans cette version du jeu. Malgré cela, nous avons réussi à créer un menu visuellement attrayant avec des sous-menus et des boutons bien intégrés (voir figure 4 et 5).

Une des fonctionnalités du menu est la possibilité de personnaliser les touches de jeu. Cependant, en raison de la transition vers une autre scène lors du lancement du jeu, ces changements de touches ne sont pas pris en compte. C'est une limitation que nous avons rencontrée, mais nous avons tout de même inclus cette option pour offrir une expérience plus personnalisée aux joueurs (voir figure 6).

La réalisation du menu a été complexe en raison des nombreuses fonctionnalités qu'il comporte. Cependant, nous sommes fiers du résultat final, car il reflète notre engagement à nous inspirer des plus grands jeux vidéo du genre. De plus, nous avons incorporé un effet de particules en arrière-plan, avec différentes sortes de balles qui tombent, créant ainsi une atmosphère immersive et captivante.

3.1.2.3 Quitter le jeu :

Le bouton "Quit" nous emmène sur un sous menu qui nous permet de quitter le jeu ou bien de rester sur le jeu (voir figure 7).

3.1.2.4 Le son du menu :

Une fois le fond du menu créé, il fallait ajouter une musique de fond qui permet aux joueurs d'avoir une expérience encore plus immersive. Pour se faire et étant donné qu'aucun de nous n'avez les compétences suffisantes pour créer une musique en partant de zéro, Alex a décidé de prendre une musique libre de droits sur Youtube.

Ensuite, quand le joueur passe son pointeur de souris ou quand il clique sur un bouton, un petit effet se produit. Nous avons ajouté un son, pour les clicks et un autre pour le passage du pointeur. Cette effet de son permet de donner une expérience immersive à l'utilisateur.

3.1.2.5 Les particules :

L'un des aspects les plus marquants de notre menu de jeu est l'effet de particules que nous avons créé avec des balles tombant du ciel. Cet élément visuel apporte une dimension supplémentaire à l'expérience utilisateur, en lui donnant un aspect professionnel et immersif.
Nous avons consacré une attention particulière à cet effet de particules, car il constitue un élément essentiel de notre menu. Les balles tombent lentement du ciel, créant ainsi un effet de ralenti qui captive l'attention des joueurs dès leur entrée dans le jeu. Cette lenteur calculée renforce le réalisme et permet aux joueurs de ressentir une immersion totale, comme s'ils se trouvaient au cœur de l'action.

Pour parfaire cet effet, nous avons veillé à ce que les balles soient variées dans leur apparence et leur mouvement. Nous avons intégré différents types de balles, chacune avec sa propre forme, couleur et texture, afin de créer une ambiance visuelle riche et captivante. Les balles tombent de manière aléatoire, ajoutant ainsi un élément de surprise et de dynamisme à l'ensemble.

Nous avons pris le temps d'ajuster les paramètres de l'effet de particules pour obtenir le résultat optimal. La vitesse de chute, l'intensité des particules et les effets de traînée ont été minutieusement réglés pour créer un effet esthétique cohérent avec notre vision artistique. L'objectif était de fournir aux joueurs une expérience visuelle saisissante qui renforce l'atmosphère du jeu

et suscite leur curiosité.

Cet effet de particules met en évidence notre engagement à offrir un produit de qualité et professionnel. Nous nous sommes inspirés des meilleurs jeux vidéo du genre pour intégrer cet élément visuel impactant. L'objectif était de captiver les joueurs dès leur arrivée dans le menu, de leur donner un avant-goût de l'expérience intense qui les attend dans notre FPS.

En conclusion, l'effet de particules avec les balles tombantes est un aspect crucial de notre menu de jeu. Nous avons consacré du temps et des efforts considérables pour créer cet effet, en veillant à ce qu'il soit esthétiquement plaisant, réaliste et engageant pour les joueurs. Cette attention portée aux détails confère à notre jeu un aspect professionnel et immersif, contribuant ainsi à offrir une expérience mémorable et captivante dès le premier instant (voir figure 8 et 9).

3.2 L'environnement

Dans le cadre de notre projet de développement d'un jeu vidéo, nous avons attaché une grande importance à la création d'une map unique qui répondrait à nos attentes et offrirait une expérience immersive aux joueurs. Nous avons consacré du temps et des efforts considérables pour concevoir une map réaliste, pratique et engageante. Dans ce rapport, nous détaillerons le processus de création de notre map qui représente une forêt, ainsi que les défis rencontrés et les solutions mises en œuvre pour parfaire chaque détail.

L'une des premières décisions que nous avons prises était de concevoir une map qui plongerait les joueurs dans l'ambiance captivante d'une forêt. Nous souhaitions offrir un environnement naturel avec des arbres majestueux, des buissons, des feuillages et une végétation dense. Pour y parvenir, nous avons entrepris une recherche approfondie pour nous inspirer de la diversité et de la beauté des forêts réelles.

La principale difficulté à laquelle nous avons été confrontés était de créer une map qui soit à la fois réaliste et pratique. Nous voulions que les joueurs se

sentent véritablement immergés dans une forêt, tout en offrant une expérience de jeu fluide et engageante. Un défi particulier résidait dans la conception des détails, tels que la gestion des feuilles d'arbres et des petits buissons. Au début du processus, nous avons rencontré des problèmes techniques qui ne nous permettaient pas de traverser les feuilles d'arbres ou de se déplacer facilement à travers les petits buissons. Nous nous sommes donc engagés à trouver des solutions pour rendre ces éléments plus réalistes et interactifs.

Notre objectif ultime était de proposer aux joueurs une map qui soit à la fois réaliste, pratique et engageante. Nous avons pris en compte plusieurs aspects pour atteindre cet objectif. Tout d'abord, nous avons veillé à la disposition des arbres, des buissons et de la végétation afin de créer un environnement dense et authentique. Les dimensions, les textures et les couleurs ont été soigneusement sélectionnées pour offrir une expérience visuelle convaincante. De plus, nous avons porté une attention particulière à la disposition des objets interactifs tels que les rochers, les troncs d'arbres utilisables comme couverture, les sentiers praticables, etc. Cela permet aux joueurs de se déplacer de manière fluide tout en ayant une certaine liberté d'exploration. Nous avons également intégré des effets sonores réalistes, tels que le chant des oiseaux, le bruissement des feuilles et les bruits de pas, pour renforcer l'immersion et l'engagement des joueurs.

La création de notre map de jeu a été une étape cruciale de notre projet. Nous avons investi du temps et des efforts considérables pour concevoir une forêt réaliste, pratique et engageante. Les défis rencontrés, notamment la gestion des feuilles d'arbres et des petits buissons, ont été surmontés grâce à des itérations continues et à des ajustements minutieux. Grâce à ces efforts, nous sommes fiers de présenter une map qui offre une expérience immersive aux joueurs et qui contribue à l'atmosphère captivante de notre jeu FPS.

3.3 Gameplay

3.3.1 Fonctionnement du joueur

Pour commencer, nous avons du créer un joueur qui nous sert de base pour notre code, pour que Axel puisse coder les déplacements. Ainsi nous avons créer une capsule qui nous a servis de prototyping pour le personnage.

Avant de passer sur la programmation des déplacements, Axel voulait que la « hitbox », la zone sensible du personnage, soit dissociée de la partie visuelle du joueur. Cette étape n'est pas nécessaire mais elle permet que la partie visuelle n'influe pas sur la partie physique du joueur et inversement. C'est pourquoi Axel a dû supprimer le « Mesh Renderer » et le « Mesh Filter » du personnage afin d'enlever le visuel et de garder uniquement le « Collider », c'est-à-dire la « hitbox ». Une fois cela fait, Axel a dupliqué le joueur à l'intérieur du joueur pour qu'il soit parent de l'autre, mais cette fois ci en enlevant le « Collider » et en rajoutant le « Mesh Renderer » et le « Mesh Filter ». Grâce à cette étape nous avons donc obtenu un joueur dont le visuel et la « hitbox » étaient dissociés. Cette étape était nécéssaire afin de pouvoir facilement modifier le personnage par la suite.

Pour finir, Axel a aussi rajouté un « Rigidbody » au joueur sur lequel il a gelé les rotations en X, Y et Z car les rotations se feront grâce à la caméra. Le « Rigidbody » sert aussi à toute la partie physique du joueur (pour qu'il soit soumis à la gravité par exemple).

3.3.2 Animation

Lors du développement de notre jeu, nous avons été confrontés à plusieurs défis, notamment dans la mise en place des animations. Nous avions pour objectif d'apporter une dimension réaliste et dynamique à notre jeu, mais nous

avons rapidement réalisé qu'il était difficile de trouver des tutoriels ou des ressources spécifiques sur Internet pour nous guider dans cette tâche.

Malgré ces contraintes, nous avons persévéré et mis en œuvre toutes nos compétences et notre créativité pour créer des animations fonctionnelles dans notre jeu. Bien que nous n'ayons pas pu intégrer toutes les animations que nous avions initialement envisagées, nous avons réussi à en incorporer certaines essentielles, telles que l'animation de rechargement et l'animation de tir.

Malgré les difficultés rencontrées, nous sommes fiers du travail accompli en matière d'animations dans notre jeu. Notre capacité à trouver des solutions créatives, même en l'absence de ressources disponibles, témoigne de notre détermination et de notre volonté de proposer une expérience de jeu de qualité. Il est important de souligner que les animations sont un aspect complexe du développement de jeux vidéo, nécessitant souvent du temps et des ressources spécialisées. Bien que nous n'ayons pas pu inclure toutes les animations souhaitées, nous avons fait preuve d'adaptabilité et de flexibilité pour créer un résultat satisfaisant dans les contraintes qui étaient les nôtres.

En conclusion, bien que nous ayons rencontré des difficultés dans la mise en place des animations de notre jeu, nous avons surmonté ces obstacles avec créativité et détermination. Les animations de rechargement et de tir que nous avons réussi à intégrer apportent une dose de réalisme et d'action à l'expérience de jeu. Nous sommes fiers de notre capacité à trouver des solutions innovantes et de notre engagement à offrir aux joueurs une expérience visuelle attrayante et immersive.

3.3.3 Déplacements

En partant sur l'idée d'un jeu de type FPS (First Person Shooter), il fallait donc commencer par implémenter tous les déplacements essentiels tels que la marche avant, arrière et de coté. Après toute la partie d'initialisation du joueur, Axel a donc pu passer à la programmation des déplacements.

Pour commencer, afin de rendre un code lisible et compréhensible, nous avons décidé de créer 2 scripts : PlayerController et PlayerMotor. Le premier script est celui qui détecte les entrées et le second quant à lui va être responsable de la physique du personnage, les déplacements etc... Ainsi ces deux scripts sont complémentaires car le joueur ne peut pas se déplacer sans les entrées et vice versa les entrées sans action n'engendrent rien. Afin de lier les deux scripts nous avons dû utiliser un [RequireComponent] Afin de se déplacer, nous avons utilisé la méthode GetAxisRaw pour récupérer la touche du clavier que le joueur a paramétrée afin de se déplacer, puis nous définissons un nouveau Vector3 qui calcule la vélocité du joueur où nous l'appliquons à une méthode Move qui permet au joueur de se déplacer.

3.3.4 Respawn

Notre jeu intègre un système de respawn dynamique qui offre aux joueurs une expérience fluide et continue, en garantissant une reprise rapide de l'action après une élimination. Le système de respawn, conçu par Axel, est présent pour maintenir l'excitation et l'immersion, tout en offrant des opportunités stratégiques aux joueurs.

Lorsqu'un joueur est éliminé, le système de respawn entre en jeu. Au lieu d'être écarté du jeu, le joueur est ramené à la vie après un court délai. Le temps de respawn est calculé de manière équilibrée, offrant une chance pour le joueur de reprendre sa position et de se réintégrer dans le flux de jeu. Cette approche permet d'éviter les temps d'attente frustrants et de maintenir le rythme de l'action.

Le lieu de respawn est également un élément clé du système. Les joueurs réapparaissent dans des zones prédéterminées, stratégiquement placées sur la carte pour favoriser l'équilibre du jeu et éviter les situations désavantageuses. Les emplacements de respawn peuvent varier en fonction de la situation, créant ainsi des opportunités tactiques pour les joueurs de choisir leur position en fonction de leur style de jeu et des objectifs du moment.

De plus, nous avons inclus des mécanismes spéciaux pour prévenir les abus

et maintenir l'équité dans le jeu. Par exemple, un joueur peut être temporairement invulnérable lorsqu'il réapparaît pour éviter d'être instantanément éliminé à nouveau. Cela donne au joueur une brève période pour s'orienter et se préparer à l'action, sans être immédiatement exposé à des attaques.

Le système de respawn de notre jeu est conçu pour favoriser la dynamique du jeu, permettant aux joueurs de rester engagés dans l'action et de continuer à participer à l'aventure sans interruption excessive. Il offre un équilibre entre le défi de l'élimination et l'opportunité de se racheter, créant ainsi des moments palpitants et des revirements de situation passionnants.

3.3.5 Interface utilisateur

L'interface utilisateur de notre jeu a été conçue avec soin pour offrir aux joueurs une expérience immersive et pratique. Chaque élément a été pensé par Axel, pour fournir les informations essentielles tout en minimisant les distractions, permettant ainsi aux joueurs de se concentrer pleinement sur l'action captivante de notre jeu FPS dans la forêt.

Pour garantir une jouabilité fluide et stratégique, nous avons inclus un affichage clair du nombre de balles restantes. Cela permet aux joueurs de garder un œil sur leurs munitions et de prendre des décisions tactiques en conséquence. L'affichage est situé dans le coin droit de l'écran, dans une position facilement visible et identifiable, évitant ainsi les perturbations visuelles (voir figure 10).

La survie étant un élément clé de notre jeu, nous avons mis en place un indicateur de vie restante. Cet indicateur permet aux joueurs de connaître en temps réel leur niveau de santé et de prendre des décisions stratégiques pour éviter les dangers. L'affichage est situé près du nombre de balles restantes, afin de fournir une vue d'ensemble des ressources du joueur (voir figure 10).

Pour renforcer la compétitivité et l'engagement entre les joueurs, nous avons inclus un tableau des scores. Il est disponible en appuyant sur la touche

"Tab" du clavier. Cet élément affiche les scores des joueurs en temps réel, mettant en valeur les performances individuelles et encourageant la rivalité saine. Le tableau des scores peut être consulté à tout moment pendant le jeu, permettant aux joueurs de suivre leur progression et de se motiver mutuellement pour atteindre les meilleurs résultats (voir figure 11).

De plus, un menu pause a été intégré au jeu. En appuyant sur la touche "Echap" du clavier, vous aurez la possibilité de vous déconnecter du serveur ou bien de rester dans la partie (voir figure 12).

En combinant tous ces éléments, notre interface utilisateur offre une expérience de jeu intuitive et sans faille. Les informations essentielles sont facilement accessibles et clairement affichées, permettant aux joueurs de prendre des décisions éclairées et de rester engagés tout au long du jeu. L'interface utilisateur a été conçue pour maximiser l'immersion, minimiser les distractions et offrir une expérience de jeu fluide et agréable.

Pour finir lors du lancement du jeu, l'utilisateur doit rentrer son pseudonyme pour pouvoir jouer. C'est un panel qui est composé d'un Input Field et d'un bouton. Ce composant permet de récupérer les données rentrées par l'utilisateur et de pouvoir les rentrer en tant que nom du joueur (voir figure 13).

3.3.6 Son

Dans notre jeu, nous accordons une grande importance à l'expérience sonore afin de plonger les joueurs au cœur de l'action. Chaque son a été soigneusement conçu par Axel et Alex, pour créer une atmosphère immersive et captivante, offrant une expérience audio réaliste et engageante.

Dès que vous pénétrez dans la forêt virtuelle, vous serez enveloppé d'un son ambiant détaillé et captivant. Écoutez le murmure du vent à travers les arbres, le chant des oiseaux, et le bruissement des feuilles sous vos pas. Ces sons ambiants vous transportent dans un environnement vivant, ajoutant une dimension supplémentaire à votre exploration et vous plongeant au cœur de la nature.

Lorsque les balles commencent à voler, les sons des tirs et des rechargements prennent vie. Chaque arme a été fidèlement reproduite, capturant les détonations puissantes et les mécanismes de rechargement réalistes. Lorsque vous appuyez sur la gâchette, vous entendrez le bruit retentissant d'un tir précis, amplifié par l'écho de la forêt environnante. Les sons de rechargement vous immergent dans l'action, vous permettant de ressentir la cadence de votre arme et de prendre des décisions rapides pour assurer votre survie.

3.3.7 Système de tir

Le système de tir était un des points les plus complexes pour Axel. Premièrement nous avons créé le script PlayerShoot qui va nous permettre de définir le système de tir. Dans ce fichier, nous avons implémenté la méthode Shoot qui crée un Raycast et qui envoie l'information au serveur quand un joueur est touché. Le Raycast part de la caméra du joueur vers l'avant et dépend de la portée de l'arme. Nous avons pu rencontrer plusieurs problèmes. Premièrement, quand on tirait sur n'importe quel objet sur la carte, une information était envoyée afin de dire que cet objet était touché. Pour y remédier, nous avons défini un layer afin que le Raycast ne prenne en compte que le Layer d'un joueur et ignore tous les autres. Les Layers sont des masques qui forment une famille pour tous les GameObject qui les portent. Ensuite, nous avons eu un problème avec les balles, en effet les balles traversaient les murs. Pour corriger ce problème, nous avons modifié notre code pour que le Raycast prenne en compte tous les objets mais n'envoie pas d'information au serveur. A noter que la méthode Shoot est appelée uniquement du côté client grâce à [Client] devant la définition de la méthode. Au contraire, le résultat de cette méthode est CmdPlayerShot qui comme son nom l'indique est une commande appelée par le serveur grâce à [Command]. Ainsi lorsque le joueur touche un ennemi, celui-ci perd de la vie qui est synchronisée pour l'ensemble des joueurs du serveur.

3.4 Intelligence Artificielle

L'une des tâches cruciales de ce projet était de développer une intelligence artificielle (IA) capable de fournir une expérience solo compétitive pour les joueurs. Cependant, cela s'est révélé être un défi complexe pour Alex, qui a nécessité de nombreuses itérations et explorations de différentes approches.

Pour commencer, il était essentiel de comprendre les bases de l'IA et de se familiariser avec les fonctionnalités fournies par Unity. Dans ce contexte, le nav mesh a joué un rôle fondamental. Il a permis de définir les zones accessibles par l'IA, de spécifier ses capacités de déplacement (telles que sa capacité à monter des obstacles) et d'établir des limites claires pour ses mouvements.

Une fois ces bases établies, l'étape suivante consistait à créer un comportement aléatoire pour l'IA. Pour cela, un script en C# a été développé, faisant usage de paramètres aléatoires afin de déterminer le comportement de déplacement. Les paramètres ont été ajustés de manière itérative pour parvenir à une combinaison optimale, offrant un déplacement aléatoire réaliste et fluide pour l'IA (voir figure 14).

Une fois que nous avons réussi à mettre en place un déplacement autonome et aléatoire pour l'IA, notre prochaine étape consistait à lui permettre de détecter le joueur. Nous avons commencé par rechercher des ressources en ligne pour obtenir des informations sur la façon de procéder. Dans un premier temps, nous avons créé une sphère de détection, de sorte que lorsque le joueur entrait à l'intérieur, l'IA se mettait automatiquement à le poursuivre. Cependant, nous avons rapidement constaté que l'IA "voyait" à travers les murs, ce qui ne correspondait pas à nos attentes (voir figure 15).

Pour résoudre ce problème, nous nous sommes tournés vers l'utilisation de raycasts. Nous avons configuré les raycasts pour qu'ils partent dans la même direction, mais avec des angles légèrement différents à chaque fois, afin de simuler un champ de vision réaliste et ajustable à tout moment. Cette approche nous a permis de mettre en place une détection précise du joueur, sans traverser les obstacles. Cependant, nous avons rapidement réalisé que l'utilisation des raycasts interférait avec le déplacement aléatoire de l'IA. Nous avons consacré beaucoup de temps à la recherche et exploré diverses approches, y

compris le machine learning, pour trouver une solution. Malheureusement, ces options se sont avérées trop complexes pour notre niveau de compétence actuel. Finalement, nous avons pris la décision de revoir entièrement le script et de concevoir un algorithme permettant à l'IA de naviguer au hasard sur la carte sans interférer avec le système de raycasts. Après de nombreuses heures de travail acharné et de réflexion approfondie, nous avons finalement réussi à trouver une solution. Cela nous a permis d'intégrer harmonieusement le déplacement aléatoire de l'IA avec les raycasts, fournissant ainsi une détection précise et un comportement réaliste à notre IA (voir figure 16).

Enfin, l'IA a été intégrée au système de tir, afin de rendre les rencontres avec les joueurs plus réalistes et engageantes. Lorsqu'un raycast touche un joueur, un pourcentage de chance est calculé pour déterminer si le joueur subit des dégâts. Cette fonctionnalité a permis de finaliser l'IA, en lui conférant la capacité de tirer et d'infliger des dommages aux joueurs.

Le développement de l'intelligence artificielle (IA) pour notre jeu vidéo FPS en ligne 1vs1 sur Windows a été un parcours enrichissant et stimulant. Notre objectif était de concevoir une IA compétitive et captivante, capable de fournir une expérience solo réaliste et engageante pour les joueurs. Bien que le chemin parcouru ait été semé d'embûches, nous sommes fiers des résultats obtenus. L'IA de notre jeu représente une composante essentielle, offrant une jouabilité enrichissante et une expérience solo gratifiante.

En conclusion, l'intégration réussie de l'IA dans notre jeu vidéo FPS en ligne 1vs1 sur Windows constitue une réalisation majeure de ce projet. Nous avons surmonté des obstacles techniques, exploré différentes approches et avons finalement créé une IA compétitive et immersive. Ce travail a contribué à offrir aux joueurs une expérience de jeu stimulante, les engageant dans des affrontements passionnants contre une IA intelligente et réactive.

3.5 Armes

Dans notre jeu captivant, les joueurs auront l'opportunité de manier deux armes emblématiques choisi par Axel : la SCAR et le 1911. Chacune de ces armes offre une expérience de tir unique, avec des caractéristiques distinctes et des capacités spéciales qui influencent le style de jeu des joueurs. Sur Unity, chaque arme est un scriptable Object, ce qui permet de modifier plus facilement les armes et leurs différents paramètres.

La FN SCAR, acronyme de Special Operations Forces Combat Assault Rifle, est une arme polyvalente et fiable qui saura séduire les amateurs de tirs précis et efficaces. Cette carabine d'assaut moderne dispose d'une cadence de tir modérée, d'une excellente précision à moyenne et longue portée, et d'une capacité de chargeur généreuse. La SCAR est l'arme idéale pour les joueurs qui privilégient les engagements à distance, permettant de neutraliser les ennemis avec précision tout en maintenant une position stratégique. De plus, la capacité spéciale de la SCAR offre la possibilité d'activer un mode rafale, offrant une puissance de feu supplémentaire lorsqu'une réponse rapide est nécessaire (voir figure 17).

Le légendaire Colt M1911, un classique parmi les pistolets semi-automatiques, est une arme de poing emblématique pour les joueurs qui aiment le combat rapproché. Le 1911 permet aux joueurs de déchaîner une salve de balles précises avec une grande rapidité. Sa précision à courte portée et sa maniabilité en font une arme redoutable lors des affrontements dans des espaces confinés. De plus, la capacité spéciale du 1911 permet aux joueurs de déclencher un mode de tir en rafale, augmentant la cadence de tir pendant un court laps de temps, idéal pour surprendre les ennemis et prendre l'avantage dans les situations intenses (voir figure 18).

Chacune de ces armes offre une expérience de jeu différente et permet aux joueurs de développer des stratégies uniques en fonction de leurs préférences et de leur style de jeu. Que vous préfériez l'assaut précis à moyenne et longue portée avec la SCAR ou le combat rapproché rapide et efficace avec le 1911, ces armes iconiques vous offriront les outils nécessaires pour faire face à tous les défis qui se présentent dans notre jeu FPS.

Que vous choisissiez la puissance de feu contrôlée de la SCAR ou la maniabilité du 1911, chaque arme a été soigneusement conçue pour offrir une expérience de jeu satisfaisante et immersive. Quel que soit votre choix, préparez-vous à manier ces armes emblématiques avec précision et à affronter vos adversaires avec confiance.

3.6 Modélisation

La modélisation de notre joueur a été une étape importante dans le développement de notre jeu pour Antoine. Nous avons travaillé dur pour créer un personnage réaliste et cohérent qui puisse s'intégrer parfaitement dans notre univers de jeu. Nous avons commencé par esquisser les traits de notre personnage et en avons discuté ensemble pour nous mettre d'accord sur son apparence. Nous avons ensuite créé un modèle en 3D pour notre personnage, en nous assurant qu'il était suffisamment détaillé pour être crédible, mais également suffisamment léger pour être utilisé facilement dans le jeu. Nous avons ajouté des textures et des animations pour donner vie à notre personnage et pour qu'il puisse interagir avec son environnement.

Tout d'abord, lorsque nous avons décidé de créer notre personnage en low poly, nous avons commencé par rassembler nos idées et esquisses. Nous avons réfléchi à son apparence générale, à son style et à ses caractéristiques distinctives. Notre source d'inspiration a été un jeu mobile auquel nous avons joué il y a longtemps (Sniper vs Thieves), où les personnages sont en costume et masqués. Ensuite, il a fallu que nous prenions en main Blender. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur un tutoriel YouTube qui réalisait un personnage Blender en low poly assez primitif. Cela nous a permis de nous familiariser avec le logiciel, d'être à l'aise avec les raccourcis et tous les modes d'édition. Une fois cette étape terminée, nous nous sommes attaqués à un nouveau tutoriel pour créer cette fois-ci un personnage beaucoup plus réaliste et une base beaucoup plus proche du personnage que nous avions en tête. Une fois terminé, nous avons lancé Blender et créé un nouveau fichier pour commencer à modéliser notre personnage.

Nous avons commencé par créer une primitive (un cube dans ce cas) dans

Blender, que nous avons ensuite remodelée pour former la base du corps de notre personnage. Nous avons utilisé des outils de modélisation tels que les extrusions, les boucles de subdivisions et les déformations pour ajuster la forme du corps selon les proportions et les caractéristiques souhaitées.

Une fois la base modélisée, nous avons utilisé l'outil de sculpture numérique de Blender pour ajouter des détails fins et des caractéristiques réalistes à notre personnage. Nous avons sculpté les plis des vêtements uniquement, car nous avons privilégié la simplicité d'un masque pour le visage et le corps est directement constitué des vêtements. Nous avons modélisé les vêtements et les accessoires en extrudant des surfaces à partir du corps de base.

Une fois la sculpture terminée, nous avons procédé au texturage du personnage. Nous avons créé une seule texture pour l'ensemble du personnage en utilisant un logiciel de peinture numérique, puis nous l'avons appliquée sur le modèle dans Blender. Nous avons également appliqué différentes couleurs pour mieux visualiser les différents vêtements déjà matérialisés sur le personnage.

Une fois notre personnage réaliste entièrement modélisé et texturé, nous avons procédé à son animation pour lui donner vie. Nous avons utilisé l'éditeur d'animation de Blender pour créer des mouvements fluides et naturels.

3.6.1 Animation du personnage

Nous avons commencé par créer un squelette virtuel, également appelé rigging, pour notre personnage. Nous avons placé des os aux articulations clés, comme les épaules, les coudes, les hanches et les genoux, et nous avons utilisé des contraintes pour les relier entre eux. Cela nous a permis de déformer le personnage de manière réaliste lors de l'animation.

Nous avons ajouté des contrôles personnalisés pour faciliter l'animation. Ces contrôles comprenaient des curseurs de translation et de rotation pour les différentes parties du corps. Cela nous a donné un contrôle précis sur les

mouvements du personnage.

Nous avons utilisé des keyframes pour définir les positions clés du personnage à des moments précis de l'animation. Nous avons animé les poses principales, puis ajouté des poses intermédiaires pour créer une séquence fluide. Nous avons utilisé des techniques telles que l'interpolation des mouvements, le jeu d'expressions faciales et l'ajustement des courbes d'animation pour obtenir des mouvements réalistes.

Animation des vêtements : en plus d'animer le personnage lui-même, nous avons également pris en compte les vêtements et les accessoires. Nous avons utilisé des simulations de tissu pour animer les vêtements en réaction aux mouvements du personnage, ajoutant ainsi une couche supplémentaire de réalisme à l'animation.

3.7 Multijoueur

Le mode multijoueur en duel de notre jeu vous permet de vous connecter avec un ami ou un joueur en ligne et de vous plonger dans des affrontements palpitants en tête-à-tête. C'est un environnement compétitif où chaque décision, chaque tir et chaque mouvement comptent. Préparez-vous à des duels intenses et à des confrontations stratégiques au cœur de la forêt.

Chaque duel est une véritable épreuve d'habileté et de réflexes. Visez avec précision, évitez les tirs ennemis et utilisez les couvertures pour vous protéger. Le mode multijoueur en duel met à l'épreuve votre capacité à lire les mouvements de votre adversaire, à anticiper ses actions et à prendre des décisions rapides et judicieuses pour prendre le dessus. Chaque victoire est gratifiante et vous rapproche un peu plus du statut de champion de la forêt. Ce mode de jeu a été mis en place par Axel.

Pour les différentes solutions de multijoueur fonctionnant sur Unity, trois choix se sont offerts à nous : UNet, Photon et Mirror. UNet est la solution la plus connue car elle était le système officiel de Unity. Cependant, en 2018,

UNet a été arrêté la rendant impossible à utiliser. Mirror est une API open source, qui permet de mettre en place un système de multijoueur facilement sur Unity.

Elle permet de faire communiquer toutes les instances entre elles. L'utilisation de Mirror nous a paru plus simple, nous l'avons donc privilégiée par rapport à Photon. Sa mise en place sur Unity a été sans difficulté car elle a été directement disponible sur l'asset store.

Ensuite, lorsque la décision de l'API utilisée et sa mise en place sur Unity ont été faites, nous avons pu commencer la mise en place d'un début de multijoueur. La base du fonctionnement de Mirror se fait avec un objet "Network Manager" à placer sur la scène. Cet objet doit contenir un composant du même nom qui permet de gérer grâce à la variable "Player Prefab" l'apparition des joueurs lors de la connexion au serveur. Un autre composant nécessaire est "Network Manager HUD" qui permet d'afficher le HUD de connexion de Mirror.

Une fois les composants ajoutés, les points de spawn ont pu être installés. Néanmoins, un premier problème s'est présenté lors de la connexion de 2 joueurs, en effet, une personne pouvait contrôler tous les joueurs. Nous avons donc créé le script PlayerSetup qui vérifie si vous êtes le joueur local, et si ce n'est pas le cas, certains scripts se désactivent. Le second "gros" problème a été au niveau de la synchronisation. Lorsqu'un joueur se déplaçait, les autres ne voyaient aucun changement. C'est grâce au composant NetworkTransform appliqué sur le joueur que la synchronisation est possible. Nous avons donc un multijoueur fonctionnel en local.

3.7.1 Choix de l'Hébergeur

Lorsqu'il s'agit d'héberger notre serveur de jeu, nous avons choisi AWS (Amazon Web Services) pour plusieurs raisons convaincantes. AWS est un fournisseur de services cloud de premier plan, offrant une plateforme robuste et évolutive qui répond à nos besoins en matière d'infrastructure, de performance et de flexibilité (voir figure 19).

AWS nous permet de faire évoluer notre infrastructure en fonction de la demande, ce qui est essentiel pour fournir une expérience de jeu fluide et

sans interruption, même pendant les périodes de forte affluence. Nous pouvons facilement ajuster les ressources du serveur en temps réel pour garantir des performances optimales, minimiser les temps de latence et offrir une expérience de jeu rapide et réactive à nos joueurs.

La sécurité est une priorité absolue pour nous, et AWS propose une gamme complète de mesures de sécurité pour protéger nos données et celles de nos joueurs. Leurs services de sécurité avancés, tels que le chiffrement des données en transit et au repos, les pare-feu et les contrôles d'accès, garantissent la confidentialité et l'intégrité de nos informations sensibles. Nous avons ainsi l'assurance que nos joueurs peuvent profiter du jeu en toute tranquillité d'esprit.

En résumé, le choix d'AWS pour héberger notre serveur de jeu repose sur leur échelle mondiale, leur fiabilité, leur sécurité, leur flexibilité et leur support technique. Nous sommes convaincus qu'en optant pour AWS, nous sommes en mesure de fournir à nos joueurs une expérience de jeu optimale, avec des performances élevées, une disponibilité sans faille et une sécurité renforcée.

3.7.2 Build du jeu

Pour pouvoir faire fonctionner notre jeu en multijoueur, il a fallu faire 2 builds du jeu. Un premier qui est un build Client qui permettra au client de lancer le jeu. Puis le second, qui lui est un build serveur et qui sert uniquement à faire fonctionner le serveur du jeu. Les deux builds se font dans la racine de votre espace de stockage, pour que ensuite en se connectant dans le serveur à distance nous puissions copier coller le build serveur dans le bureau du serveur distant. Il ne reste plus qu'à lancer le build serveur dans le serveur distant et le tour est joué (voir figure 20 et 21).

3.7.3 Connexion à la partie

Une fois le jeu lancé et le pseudonyme rentré, il suffit de remplacer le "localhost" en haut à gauche dans le HUD par l'adresse IP de notre serveur "13.38.119.62". Une fois l'adresse IP rentrée, il suffit juste de cliquer sur le bouton client à gauche de l'adresse IP et vous voilà connecter au serveur.

3.8 Site Web

3.8.1 Création du site

La première étape a été de savoir ce qu'on voulait comme type de site, et les fonctionnalités que celui-ci devait proposer. Martin s'est donc inspiré de plusieurs autres sites de jeux-vidéo et de notre jeu en lui-même pour trouver un style qui nous représente. Pour ce qui est des fonctionnalités nous voulions avoir un moyen de stocker les données utilisateurs, nous avons donc su qu'il nous faudrait une base de donnée et un formulaire de connexion. Nous voulions aussi proposer des options supplémentaires comme un slider permettant de présenter le jeu sur la page centrale. Pour la première soutenance notre objectif a été de créer un site web fonctionnel, visuellement agréable et possédant un slider.

3.8.2 Fonctionnement en local

La deuxième étape était de créer une base de données, une API, un formulaire de connexion, et faire fonctionner notre site en local. Pour gérer les données, nous avons décidé de nous tourner vers Mangodb, une base NOSQL, nous faisant donc utiliser node.js pour coder le Back end. Nous trouvions l'utilisation de ce langage beaucoup plus agréable et intuitive que le SQL. Nous avons donc créé un lien entre les fichiers du site et l'API, puis entre l'API

en elle même, et pour finir nous avons créé la base mangodb. De nombreux bugs sont survenus, liés à des erreurs dans le code mais nous sommes quand même parvenus à tous les régler avant la deuxième soutenance, et nous avons donc pu faire fonctionner le site en local. Évidemment ce ne sont pas les seules modifications que nous avons apportés, nous avons rajouté une page permettant de télécharger les rapports de soutenance et un installeur pour le launcher du jeu.

3.8.3 Déploiement du site

La troisième et dernière étape était le déploiement de l'API et du site. Nous avons commencé par chercher un hébergeur pour le Back end, à l'origine notre choix s'était porté vers HEROKU malheureusement cet hébergeur faisait payer très cher le fait de prendre en charge MangoDB. Nous avons donc décidé de passer par Azure, un service de Microsoft avec beaucoup de fonctionnalités, dont celle de gérer une API. La démarche nous a pris beaucoup de temps et de nombreuses erreurs sont encore une fois apparues mais après de nombreuses corrections nous avons réussi le déploiement. La dernière étape était alors de déployer le Front end (fichier .html, .css et .js), Pour cela nous avons décidé d'utiliser github, la démarche fut cette fois-ci rapide et très peu d'erreurs sont apparues. Pour finir nous avons décidé de finaliser certains détails sur le site pour obtenir un site web propre et utile.

3.9 Launcher

3.9.1 Création du launcher

Notre objectif avec ce launcher était de pouvoir l'installer sur l'ordinateur à partir d'un lien de téléchargement sur le site. La première étape fût donc de créer un launcher. Nous avons décidé de nous tourner vers patchkit.net, un site permettant de créer un launcher, de le personnaliser et de mettre

à jour le jeu de manière simple et rapide. Martin s'est aidé d'une vidéo de TUTOUNITYFR pour réaliser celui-ci.

3.9.2 Création de l'installer

Une fois le launcher créé, la deuxième étape était de produire un installer pour pouvoir installer le launcher à partir du site. Pour ce faire nous avons décidé d'utiliser INNOSETUP un logiciel de création d'installer, encore une fois la démarche pris peu de temps et il n'y eut quasi pas de problème. L'installer était donc opérationnel pour la 2ème soutenance. Le seul problème était que patchkit.net avait une période d'essai de 1 mois, après laquelle le launcher n'était plus opérationnel. Il a donc fallu recréer un compte avec l'adresse étudiante et donc un nouveau launcher et un nouvel installer pour que tout soit opérationnel pour la 3ème soutenance.

3.10 Visuel

3.10.1 Pochette de jeu

La pochette de jeu est le premier élément visuel que l'on voit pour les jeux. C'est elle qui donne une première impression sur le jeu. C'est pourquoi Axel a fait une pochette avec les couleurs de notre jeu et le thème de notre jeu. Il a pu créer cet élément grâce à Canva (voir figure 22).

4 Bilan personnels

4.1 Alex Barriol

Durant la réalisation de ce projet, j'ai eu l'opportunité d'apprendre et de grandir de différentes manières. Parmi les nombreuses leçons tirées de cette expérience, la plus marquante a été celle de l'autonomie. J'ai découvert comment mener un projet de manière autonome, en prenant des décisions et en assumant la responsabilité de mes actions. Cette prise d'autonomie m'a permis de gagner en confiance en moi et d'exprimer ma créativité dans la réalisation de ce jeu vidéo.

Un autre aspect essentiel que j'ai développé au cours de ce projet est ma capacité à travailler en équipe. Nous avons dû nous organiser, répartir les tâches et travailler de manière collaborative pour atteindre nos objectifs communs. Les échanges avec mes collègues ont été précieux, car ils m'ont permis de bénéficier de leurs compétences et de leurs idées. Apprendre à communiquer efficacement, à écouter les autres et à trouver des solutions ensemble a été une expérience formatrice et enrichissante.

Ce qui m'a véritablement impressionné, c'est ma faculté d'adaptation face aux problèmes rencontrés tout au long du projet. Au début, je me reposais beaucoup sur des tutoriels et je n'étais pas très à l'aise pour prendre des initiatives par moi-même. Cependant, au fil du temps, j'ai commencé à gagner en confiance et à prendre des décisions plus autonomes. À partir de la deuxième soutenance, j'ai pu constater une progression fulgurante dans mes compétences techniques. Je suis devenu plus apte à comprendre les explications, à les appliquer et même à écrire mes propres lignes de code adaptées à la situation. Cette capacité d'adaptation m'a permis de surmonter les obstacles avec créativité et persévérance.

L'expérience de ce projet a été véritablement enrichissante et m'a donné envie de continuer à réaliser des projets de ma propre initiative. C'était mon premier pas dans le monde des ingénieurs et de la réalisation de projets concrets. Trouver des solutions aux problèmes rencontrés m'a ouvert les yeux

sur l'immensité des possibilités offertes par ce domaine. J'ai également réalisé l'importance de l'apprentissage continu et de rester curieux face aux nouvelles technologies et aux nouvelles approches.

En conclusion, ce projet a été une expérience transformative pour moi. J'ai développé mon autonomie, amélioré ma capacité à travailler en équipe, renforcé ma faculté d'adaptation et acquis des compétences techniques précieuses. Je suis fier du travail accompli et de la progression que j'ai réalisée tout au long de ce projet. Je suis désormais prêt à relever de nouveaux défis et à continuer à apprendre et à grandir en tant qu'ingénieur.

4.2 Antoine Berier

Après de nombreuses relances, cette partie n'a pas pu être complétée.

4.3 Axel Gerifaud

Participer à ce projet sur une période de six mois m'a offert une occasion unique d'acquérir de précieuses compétences et de vivre une expérience enrichissante. En tant que chef de ce groupe de quatre personnes, je peux m'attendre à de nombreux avantages qui auront un impact positif sur mon développement personnel et professionnel.

Tout d'abord, ce projet m'a permis d'approfondir mes connaissances et compétences dans le domaine du développement de jeux. J'ai eu l'opportunité de me plonger dans chaque étape du processus de création, depuis la conception initiale jusqu'à la mise en œuvre concrète.

La collaboration au sein du groupe de quatre personnes m'a également offert une opportunité précieuse de développer mes compétences en communication et en travail d'équipe. J'ai appris à échanger des idées, à partager des responsabilités et à gérer les différences d'opinions de manière construc-

tive. Cette expérience a renforcé ma capacité à collaborer efficacement avec d'autres personnes, une compétence essentielle dans de nombreux domaines professionnels.

Outre les compétences techniques et les aspects de collaboration, ce projet m'a permis aussi de développer mon sens de la créativité et de l'innovation. J'ai eu l'occasion d'exprimer ma vision artistique et de repousser les limites de mon imagination pour créer un jeu unique et captivant. Cette liberté créative m'a inciter à explorer de nouvelles idées, à penser de manière non conventionnelle et à sortir des sentiers battus pour créer une expérience de jeu mémorable.

En résumé, participer à ce projet m'a apporté une expérience enrichissante et valorisante. J'ai développé des compétences techniques, des aptitudes en communication et en travail d'équipe, ainsi qu'un sens aiguisé de la créativité. J'ai été confronté à des défis stimulants et j'ai eu l'occasion de laisser mon empreinte dans l'univers des jeux vidéo.

4.4 Martin Lemetais

Evidemment ce travail m'a apporté des hauts et des bas. Pour commencer, il faut l'avouer, ce projet a comporté de longues phases de travail frustrantes. La principale était la mise en place du back END. En effet, je n'avais pas tout de suite compris la charge de travail que la création de cette API me donnerait, et voulant la faire le plus possible par moi-même, je pris donc énormément de temps pour la faire. La correction des erreurs fût aussi longue et redondante, à chaque problème réglé un nouveau apparaissait. Lors du déploiement du back END de nombreux problèmes sont encore une fois survenus. Mais toutes ces recherches, toutes les pages codées et tous les problèmes que j'ai réglé n'ont pas étaient faites en vain. Outre le fait d'en apprendre plus sur tous les outils que j'ai utilisé, j'ai aussi pu développer ma capacité et mon indépendance vis-à vis de l'apprentissage et de la documentation.

Il y a eu aussi de fortes émotions durant le développement du jeu et du site, pour le BACK end par exemple, le simple fait de voir le site se

déployer et communiquer avec notre base de donnée m'a procuré un bonheur immense. Pour ce qui est du jeu aussi, lorsque nous avons fait marcher pour la première fois le jeu en réseau, une réelle sensation d'accomplissement nous a traversé. Même aujourd'hui, en voyant l'entièreté de notre projet, on peut se remémorer toutes les difficultés auxquelles on a dû faire face et cela nous procure une réelle fierté de voir là où nous en sommes arrivés.

5 Conclusion

La création de TalentTroop a été une expérience enrichissante à tous égards pour chacun d'entre nous. Durant le processus de développement, nous avons été confrontés à de nombreux défis de réalisation, des problèmes de bugs et des divergences d'opinions. Malgré cela, nous avons réussi à avancer dans le développement de ce projet qui nous tenait profondément à cœur, grâce à notre persévérance et notre détermination collective.

Lors du développement, le plus grand défi était de regrouper toutes nos versions ensemble. En effet, lors de la fusion de nombreux conflits apparaissaient et étaient très longs à réparer. Cependant, avec le temps et l'expérience acquise, ce type d'erreur était de moins en moins présent.

L'organisation s'est mise en place naturellement grâce aux compétences variées de chacun d'entre nous. Avant de commencer le développement, nous avons convenu que chacun travaillerait sur une partie qui lui plaisait. Ainsi, le processus de développement a été rapide et plaisant la majeure partie du temps.

Finalement, nous sommes arrivé au bout de ces six mois de développement, chacun en ressort grandi avec de toutes nouvelles connaissances et une énorme satisfaction envers nos accomplissements. Nous sommes fiers de vous présenter notre jeu TalentTroop.

6 Webographie

— Mirror : https ://assetstore.unity.com/packages/tools/network/mirror-129321
— Asset : https ://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/low-poly-free-vegetation-kit-176906
— Tuto Unity fr : https ://www.youtube.com/channel/UCJRwb5W4ZzG43J5_dViL6Fw
— Icons : https ://www.flaticon.com/free-icons/crosshair
— Icons : https ://game-icons.net/
— Asset : https ://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/low-poly-series-landscape-69650
— Asset : http ://assetstore.unity.com/packages/3d/props/weapons/low-poly-fps-pack-54947
— Canva : https ://www.canva.com/
— Blender : https ://www.blender.org/
— Overleaf : https ://fr.overleaf.com/
— GitHub : : https ://github.com/
— Unity : https ://unity.com/fr

7 Annexe

7.1 Table des illustrations

FIGURE 2 – Logo TalentTroop

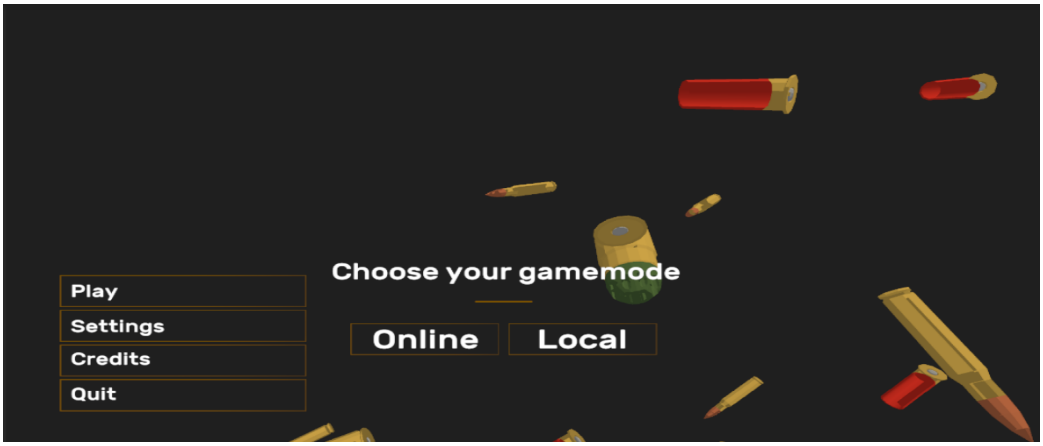

FIGURE 3 – Menu principale

FIGURE 4 – Paramètres

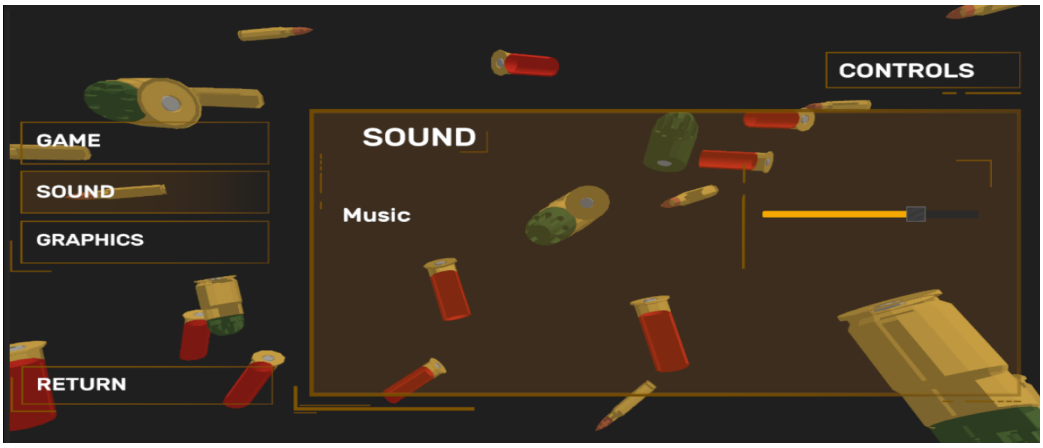

FIGURE 5 – Modification volume de jeu

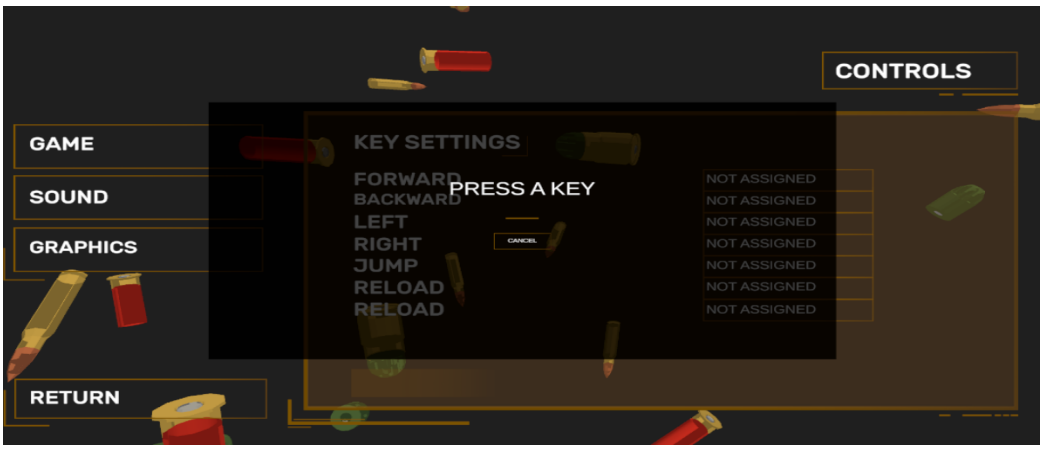

FIGURE 6 – Modification des touches de jeu

FIGURE 7 – Quitter le jeu

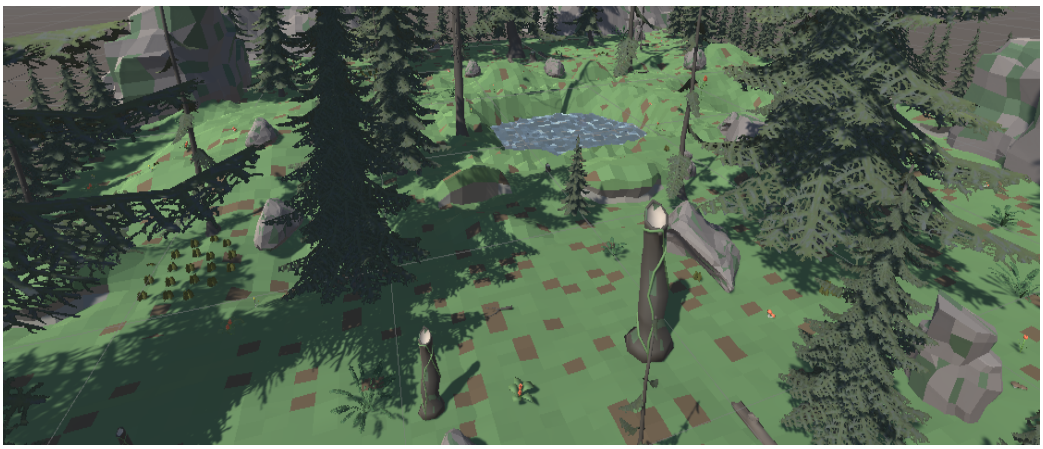

FIGURE 8 – Map en vue de dessus

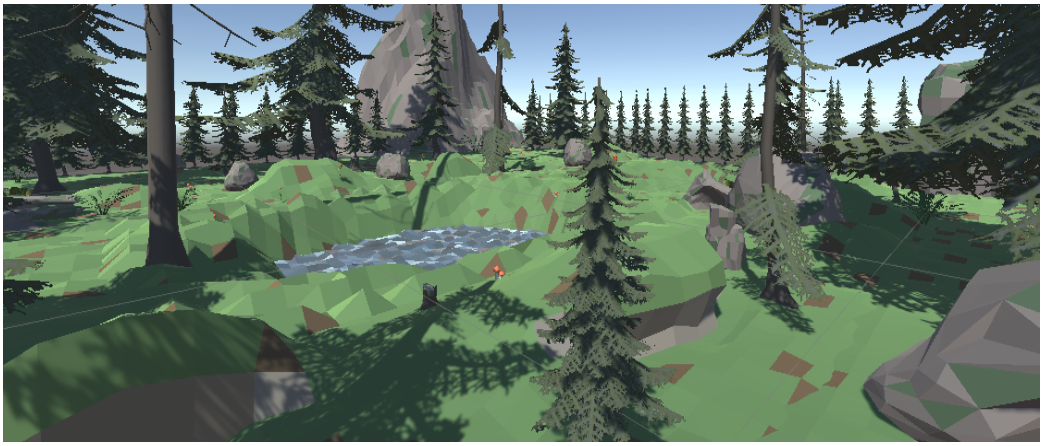

FIGURE 9 – Map

FIGURE 10 – Interface UI

FIGURE 11 – Tableau des scores

FIGURE 12 – Menu pause

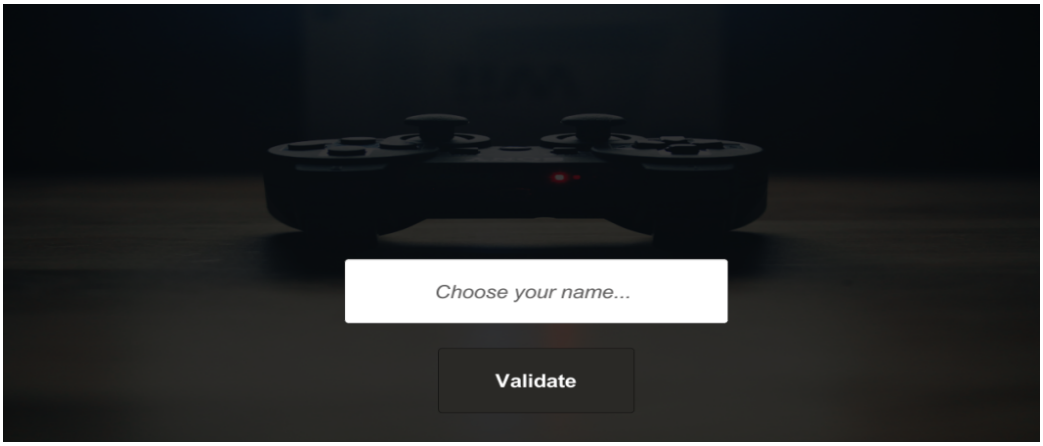

FIGURE 13 – Changement de pseudonyme

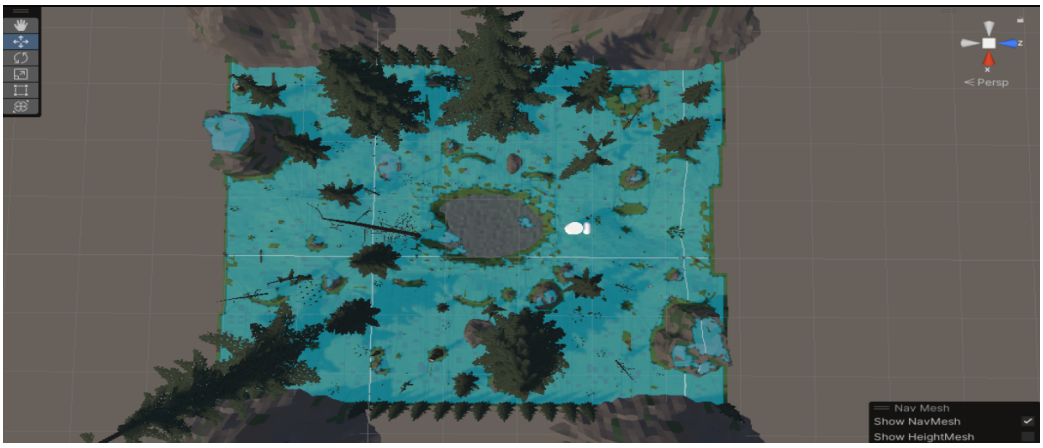

FIGURE 14 – Navmesh de l'IA

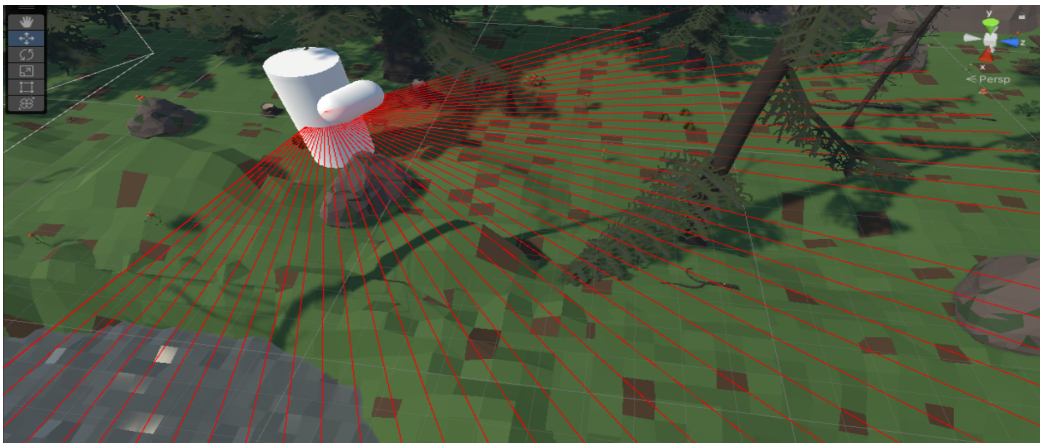

FIGURE 15 – Raycast de l'IA

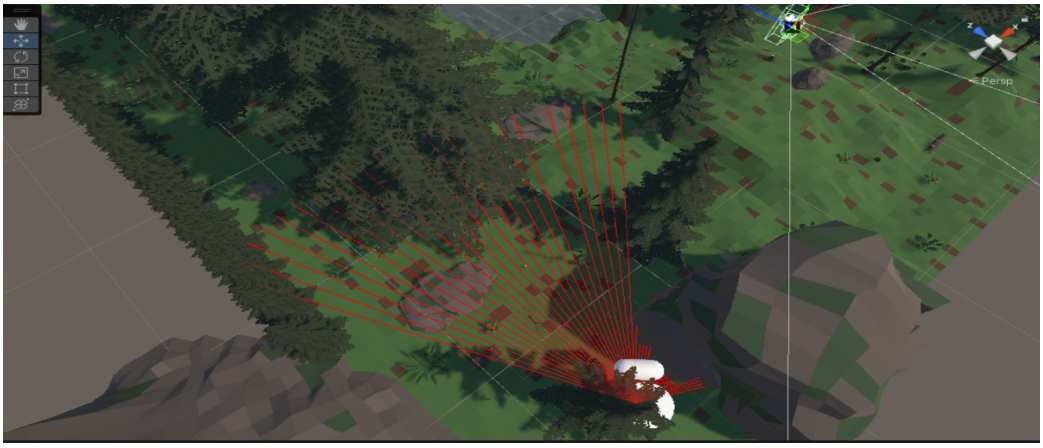

FIGURE 16 – Détéction de l'IA

FIGURE 17 – SCAR

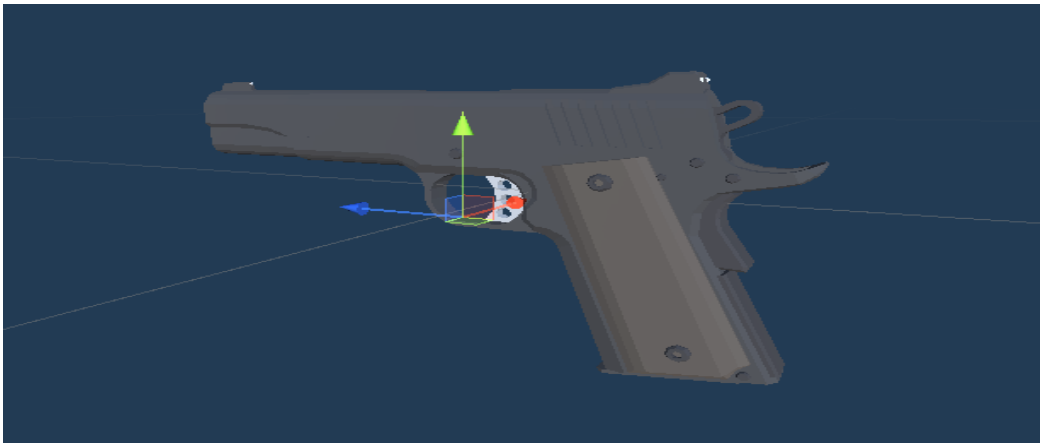

FIGURE 18 – 1911

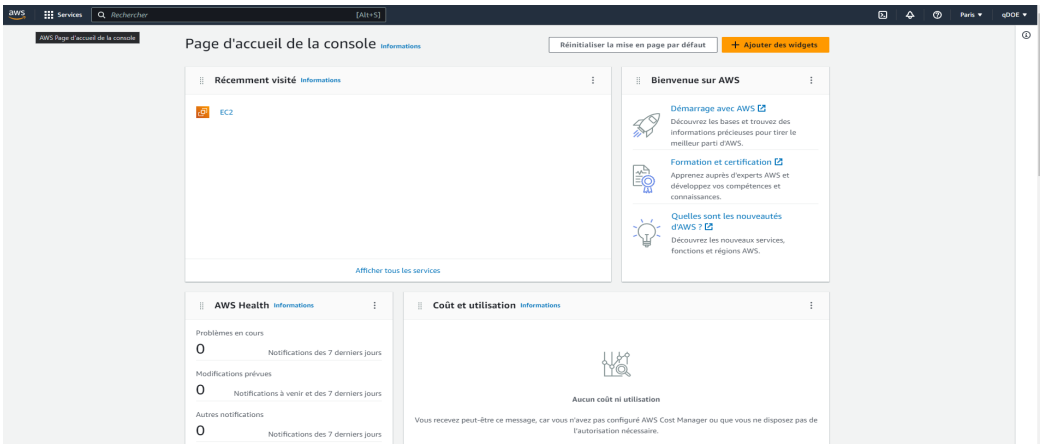

FIGURE 19 – AWS

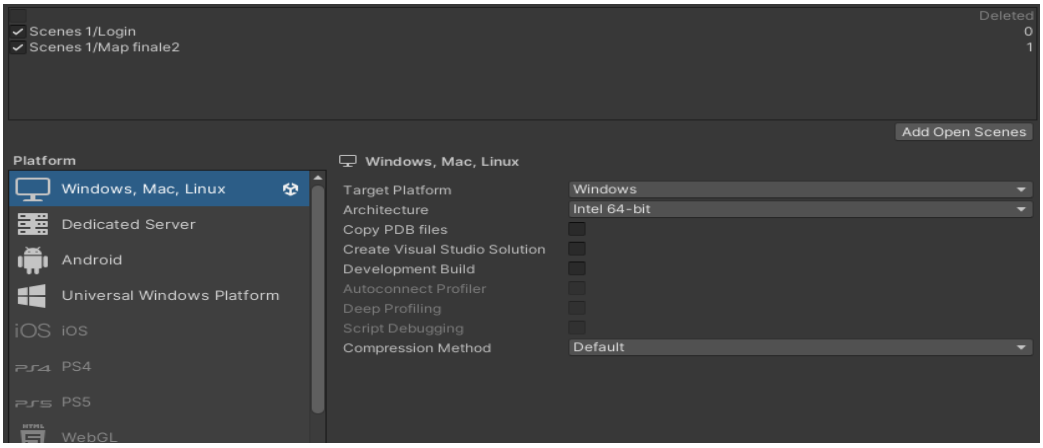

FIGURE 20 – Build Client

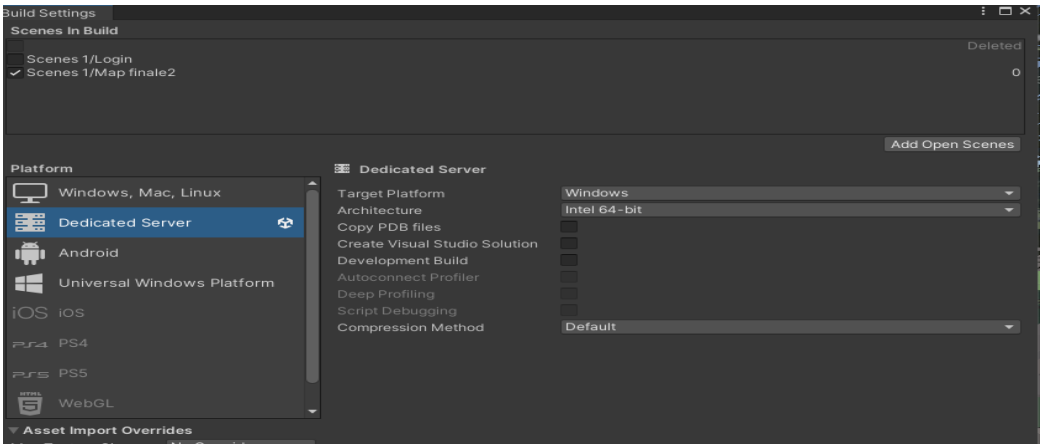

FIGURE 21 – Build Serveur

FIGURE 22 – Pochette de jeu