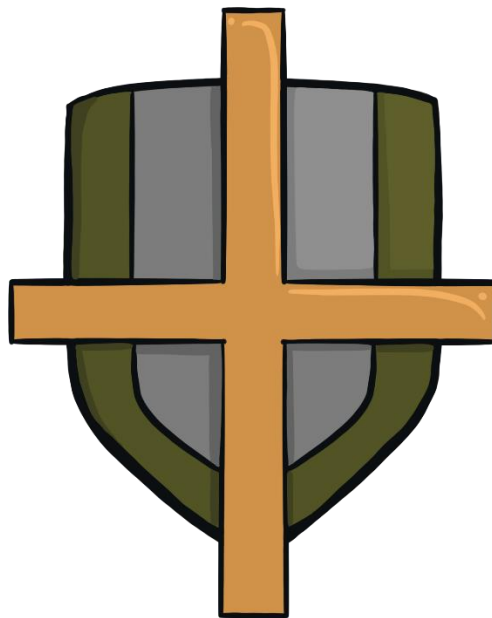


Rapport de Soutenance – 2.0

Unholy Crusades

Groupe 1 – Knight Unlimited

Juin 2024



DARWICHEH Jana
DESMIER Katia (Chef d'équipe)
LY Maxime

Table des matières

1.	Introduction	3
2.	Reprise du cahier des charges	4
2.1.	Présentation de l'équipe Knight Unlimited	4
2.2.	Origine et nature d'Unholy Crusades	5
2.3.	Objectifs et contraintes.	6
2.4.	Univers	7
2.5.	Histoire	7
2.6.	Personnages	8
3.	Découpage du projet	10
3.1.	Répartition des tâches	10
3.2.	Description des tâches.	11
3.3.	Avancement du projet	14
3.4.	Outils et logiciels utilisés	15
4.	Retour sur la première soutenance	18
4.1.	Personnages	18
4.2.	Niveaux	22
4.3.	Intelligence artificielle	25
4.4.	Graphismes	28
4.5.	Multijoueur	30
4.6.	Interface utilisateur (et univers)	33
4.7.	Site web	40
4.8.	Son	43
4.9.	Jouabilité	44
4.10.	Avancement final du projet	45

5.	Synthèses personnelles	46
5.1.	DARWICHEH Jana	47
5.2.	DESMIER Katia (Chef d'équipe)	48
5.3.	LY Maxime	50
6.	Conclusion	51
7.	Annexes	52

1. Introduction

Unholy Crusades se positionne comme un jeu vidéo immersif et captivant qui plonge les joueurs au cœur d'un univers sombre et fantastique (d'où le nom du jeu). Mettant en œuvre les technologies C# et le moteur Godot Engine, ce jeu propose une expérience visuelle et interactive hors du commun. S'inspirant des jeux vidéo *dark fantasy* en 2D, nous avons décidé de développer un jeu du type Aventure/Thriller dans le but d'offrir une expérience riche en jouabilité et d'action. De plus, nous souhaitons cibler plusieurs plateformes pour notre jeu, dont Windows. Finalement, nous avons comme objectif de faire de notre jeu un monde ouvert avec des éléments de RPG, soit « jeu de rôle » en français.

Ce document a pour objectif de faire un compte-rendu de ce qui a été fait sur l'ensemble du second semestre, présentant le travail accompli sur notre projet Unholy Crusades. Il détaillera toutes les étapes et tâches effectuées depuis le rendu du premier cahier des charges, et plus généralement, depuis que nous avons pu imaginer notre projet de S2.

2. Reprise du cahier des charges

2.1. Présentation de l'équipe Knight Unlimited

L'équipe Knight Unlimited se compose de trois étudiants et amis de première année au sein de l'école d'ingénieur en informatique EPITA, de la classe A1.

DARWICHEH Jana

Curieuse et ambitieuse de nature, je m'intéresse depuis plusieurs années à l'informatique. C'est pour cela que j'ai décidé de m'engager dans ce projet. En effet, il me permettra d'approfondir mes compétences et de découvrir de nouveaux logiciels informatiques. Mon rôle est de travailler sur l'univers du jeu, les interfaces graphiques, le multijoueur, et le site web.

DESMIER Katia (Chef d'équipe)

Je suis chargée de l'aspect graphique de notre projet, du son et de la conception des niveaux. Aimant la programmation, l'art, et la logique, il est pour moi un honneur de travailler sur ce projet en tant que directrice artistique et coordinatrice au sein de cette équipe !

LY Maxime

Je suis chargé de l'implémentation de l'intelligence artificielle des ennemis, de la conception des personnages, et de la jouabilité. Une des raisons principales pour laquelle j'ai décidé de me lancer dans la programmation est ma passion pour les jeux vidéo et la fiction. C'est donc pour moi une joie de travailler sur ce projet !

2.2. Origine et nature d'Unholy Crusades

Nous nous sommes inspirés de Castle Crasher, Castlevania et Hollow Knight pour notre projet. Ces jeux sont des metroidvania, qui est un mot-valise formé de Metroid, le jeu ayant défini le genre, sorti en 1986 sur la NES, et de Castlevania, une série de jeux vidéo, aussi, très populaire. C'est un style qui mélange platformer 2D avec des éléments RPG et action/aventure dans un semi-open world (« monde semi-ouvert » en français).

Chacun de ces genres sont plus ou moins présents en fonction du jeu. Par exemple, Hollow Knight pousse le côté platformer du genre en étant très nerveux, là où Castlevania va plus se rapprocher du genre RPG, avec de nombreuses armes, de nombreux personnages jouables et permettant au joueur d'exploiter chacun des équipements qu'il trouve avec créativité. Ces sous-genres de jeux possèdent donc, à des degrés variables, les points forts de chacun des genres qui le constituent, dont notamment le storytelling des RPG, le challenge et la nervosité des platformer et des jeux d'action couplés à une exploration et redécouverte des niveaux antérieurs.

Cependant, il faut trouver un juste milieu. Quelqu'un qui est plus intéressé par l'histoire sera souvent moins intéressé si la difficulté est trop importante, le jeu peut être trop lent pour quelqu'un cherchant uniquement des sensations fortes, s'il y a trop de dialogues par exemple, et il faut non pas obliger mais inviter le joueur à revenir sur ses pas et à explorer en proposant des environnements riches et variés sans rendre le tout trop confus. Les metroidvania sont donc dans une position assez délicate, et se doivent de clarifier le public visé, afin de ne pas faire fuir tout le monde.


2.3. Objectifs et contraintes


Nous cherchons à créer un jeu combinant les aspects des différents jeux susdits, en donnant l'option au joueur de choisir sa manière de jouer et en lui permettant de minimiser les côtés du jeu qui lui sont moins attrayants. Il proposera donc une histoire "facultative", dans le sens où il ne sera pas nécessaire de lire les dialogues et autres, une jouabilité complexe mais simple à prendre en main avec des éléments RPG afin d'engager le joueur mentalement, avec des énigmes, de l'équipement varié et plusieurs sorts customisables ainsi que des environnements remplis de secrets. En tant que groupe, ce projet est une bonne expérience nous permettant à la fois de développer un ensemble de compétences en management, en codage et en travail d'équipe.

2.4. Univers

Notre jeu se déroule sur le continent d'Astralis, dans un univers *dark fantasy*. Vous aurez la chance d'incarner un champion parmi les personnages proposés provenant du royaume de Zaltec. Le royaume de Zaltec, étant en conflit avec le royaume de Xyon, il sera de votre devoir de défendre l'honneur de votre patrie dans la prochaine croisade.

2.5. Histoire

 Royaume de Zaltec : Le royaume de Zaltec, est une contrée rassemblant 3 races différentes : les humains, les nains, et les elfes. Le commerce entre les différentes régions du royaume étant capital dû à leurs différences de ressources, les relations entre ces régions sont primordiales, et leur entente se base notamment sur leur rivalité avec le royaume de Xyon, mais aussi sur la famille royale Norrora. Cette lignée, dite divine et ayant à sa tête Eldar Norrora, fut mise en place il y a de nombreux centenaires, et fut mise au centre de la grande alliance des races. Cette aventure sera cependant peut être le début de la fin pour eux.

 Royaume de Xyon : De l'autre côté du continent, derrière la muraille naturelle que représente la chaîne de montagne de Bonaborg Pinnacle, la plus grande chaîne de montagne du continent, s'étendent les terres du royaume de Xyon, un royaume habité presque exclusivement de démons. Cette race est très hétéroclite, et regroupe tout ce que les humains, elfes et nains ne reconnaissent ni comme étant des leurs, ni comme étant des animaux. Contrairement au royaume de Zaltec, le royaume de Xyon est beaucoup plus tribal, que ce soit dans sa manière de fonctionner, ou bien de se battre. Ici, c'est la loi du plus fort, et c'est le chef Ul'giz qui en est la preuve même. Il mène son peuple d'un poing de fer. Et est prêt à tout pour défendre ses terres.

2.6. Personnages

LANVERGURE Matt

Matt est un nain qui a été abandonné par ses parents et qui à, par la suite, été adopté par le propriétaire d'un workshop ; le Vand'acan. Depuis, il s'est trouvé une passion pour la mécanique, et est devenu, avec les années, le nain le plus ingénieux de Zaltec.

Il a néanmoins quelques problèmes de confiance, et a une tendance à consommer une grande quantité d'alcool quand il ne trouve pas de solution à ses problèmes, ce qui lui cause très souvent des problèmes avec ses collègues.

Il reste maintenant à voir s'il sera capable de s'allier et à faire confiance à d'autres personnes pour mener à bien sa mission.

FIERESTER Eldric

Né d'un père inconnu et d'une simple roturière morte de la peste, 2 ans après sa naissance, Eldric Fierester fut jusqu'à ces 4 ans, un simple orphelin sans abri dans les rues de la capitale de l'empire. Forcé à voler et mentir pour survivre, il fut dès son plus jeune âge spectateur de la misère du peuple pendant que la noblesse se pavanait dans les rues de la cité fortifiée.

À ses 7 ans, après un énième vol à la tire, Eldric fut rapidement rattrapé et battu à mort par les gardes impériaux, c'est alors que seulement 2 choix s'offrait à lui devant le juge, la mort ou la servitude à l'empire, et plus précisément, au Culte de l'Aurore Bénie. Eldric commença sa nouvelle comme soldat privé du culte et se fit très rapidement remarqué par ses supérieurs pour ses prouesses à l'arme, ainsi que ses qualités de stratège de guerre et sa passion pour la politique, qui lui ont permis malgré son passé de criminel, de monter les échelons du culte jusqu'à faire partis des Gardes Bénies protégeant les 3 Grands Prophètes, en seulement 10 ans de service.

À l'âge de 26 ans, il fut sélectionné ainsi que 3 autres de ses "nouveaux frères" pour choisir qui deviendra le soldat d'élite du culte Archange Céleste : véritable enveloppe charnelle d'un ange sur Terre combattant

le mal au nom de la Sainteté et du Ciel sur les simples pêcheurs de n'importe quelle race vivant au royaume de la Terre.

Après 3 ans de mise à l'épreuve, Eldric, seul survivant, a pu commencer le début de son ascension au titre d'envoyé de Dieux sur la terre des Hommes.

Eldric accèdera aux Sainte Reliques tels que l'arme de L'Archange Rodric, le premier envoyé de Dieux datant de l'an 20 après la création de l'empire, ainsi que Le Fléau Sacré d'Astrylor, Le Marteau de Guerre Bénie des Cieux ou bien L'Enveloppe Divine de Luminaris, une armure qui serait faite de la peau d'une créature Céleste Le Grand Basilic. Obtenant ces saintes reliques, Eldric Fierester devint par le biais d'un rite millénaire L'Archange Eldric, la Main Céleste de Dieu.

Devenant ainsi la main armée du Culte, il combattit sur tous les fronts que le culte menait. Lors de la rébellion du Royaume des Elfes au nord de l'Empire, Eldric fut envoyé ainsi qu'une expédition militaire afin de mater la révolte au nom de l'Empereur. Ne faisant preuve d'aucune pitié pour les non-humains, il mit sous siège la dernière cité elfes encore en état de tenir pendant 10 mois consécutifs, tuant tous ceux qui osaient sortir de la ville. Puis toujours au nom de La Volonté Céleste, Eldric mena des guerres envers les derniers royaumes qui ne brandissaient pas encore la bannière impériale à l'Est du Royaume.

Malgré toutes ces victoires militaires, Eldric ne faisait pas l'unanimité auprès du Culte qui voyait d'un mauvais œil la montée en puissance de leur "pantin". Ainsi à ses 34 ans, une tentative d'assassinat orchestré par Le Grand Prophète Cassius lui laisse le côté gauche du visage brûlé ainsi qu'un œil aveugle ne voyant plus que du droit.

Après cet acte infâme, Cassius fut exécuté des mains de L'Archange et le Culte de L'Aurore Bénie fut fédéralisé complètement sous le contrôle impérial.

Seulement 8 mois après cet incident, les 2 Grands Prophètes restants, ainsi que l'Empereur Constantinus Augustus, lui ordonnèrent de mener la nouvelle Sainte Croisade envers les perfides démons du Royaume Xyon et de ramener à l'Empereur l'échine de Ul'Giz.

Nous voici donc au début de notre aventure Unholy Crusades à la prémisses de la nouvelle croisade des Hommes vers les terres riches en ressources du royaume démon Xyon.

3. Découpage du projet

3.1. Répartition des tâches

Nous avons réparti la création du projet de façon que ce soit équitable, tout en prenant en compte les compétences de chacun des membres.

En raison du départ de deux membres de notre groupe, nous avons dû redistribuer les tâches pour assurer le bon fonctionnement de notre projet. Chaque personne a la possibilité d'aider qui que ce soit.

Toutes les tâches à faire figurent dans le tableau suivant :

	Jana	Katia	Maxime
Personnages	Assistant		Responsable
Niveaux	Assistant	Responsable	
IA		Assistant	Responsable
Graphismes	Assistant	Responsable	
Multijoueur	Responsable		Assistant
IU	Responsable	Assistant	
Site Web	Responsable		Assistant
Son		Responsable	Assistant
Jouabilité		Assistant	Responsable

FIGURE 1 – Tableau de répartition des tâches



3.2. Description des tâches

Dans la conception d'un jeu, de nombreux éléments sont à implémenter. Par conséquent, nous avons divisé ces éléments sous une tâche principal qui nous permet de nous organiser.

Personnages

Pour ce qui est des personnages, lorsque le jeu commence, le joueur a le choix entre les deux principaux personnages en fonction du style de jeu qu'il préfère. Chaque personnage aura ses propres statistiques de combat. Les deux personnages sont conçus pour jouer en coopérations et doivent se compléter.

Chaque personnage est doté d'un kit de 2 sorts et d'un ultime. Ses capacités sont censées appuyer le style de jeu du personnage tout en étant amusant à utiliser.

Pour **Eldric**, en rapport à son histoire, joue un rôle de tank/bruiser et doit jouer en premier rang, il a donc des capacités en rapport avec son rôle, inspiré de Reinhard d'Overwatch, son rôle est de prendre de l'espace pour permettre à Matt de pouvoir faire des dégâts. Ses capacités lui permettent donc de prendre de l'espace en chargeant ou bien réduire les dégâts qu'il subit.

Pour ce qui est de **Matt**, étant donné que c'est un nain, l'inspiration de l'histoire des nains de Warhammer était obligatoire. Là où son changement d'arme entre une "forme" mêlée et à distance est inspiré de Jayce de League of Legends, sa bombe incendiaire et son cracheur de feu sont directement inspirés des unités de drakes de fer nain, utilisant l'effet de brûlure afin de maximiser leurs dégâts sur la durée.

Son objectif comme dit précédemment est de maximiser les dégâts qu'il engendre grâce à ses capacités offensives tout en restant assez résistant grâce à son armure digne d'un vrai soldat nain.

Notre but est de rendre les personnages jouables les plus amusants possible tout en ne les rendant pas trop puissants afin qu'il y soit un réel intérêt à améliorer son équipement.

Conception de niveaux

Les niveaux ont été créés en utilisant des tuiles, soit des carrés ayant des paternes permettant de représenter les éléments du décor, comme les sols, qui sont répétés et combinés pour ensuite créer un monde cohérent.

Les tuiles sont assemblées d'une manière à respecter plusieurs objectifs : il faut que l'architecture ait une importance en termes de décor et de jouabilité.

Intelligence artificielle

Cette section rassemble tout ce qui est en rapport avec l'IA des ennemis. Le but est de développer une IA réactive aux actions du joueur, pour le pousser à jouer intelligemment. Elle doit pouvoir le suivre, le fuir, le garder à distance, le toucher avec ses attaques, esquiver et se déplacer sur la carte intelligemment à des degrés différents en fonction de la difficulté et de la puissance qu'on attribue à chaque ennemi.

Graphismes

Cette partie est dédiée aux graphismes, au style du jeu de manière générale et à la conception du son. L'objectif ici est de faire des graphismes simples mais efficaces et fluides.

Multijoueur

Le jeu doit pouvoir être joué en coopération. Il faudra que la campagne, ou l'histoire principale, puisse se jouer à 2, en fonction des personnages jouables, en local.

Interface utilisateur

Nous concevons une interface utilisateur intuitive pour notre jeu vidéo, comprenant quatre éléments principaux. Le menu principal offrira un accès rapide aux options de jeu. Le menu pause permettra aux joueurs de reprendre, recommencer ou quitter la partie en cours. Le menu options proposera des réglages personnalisables comme les paramètres sonores. Enfin, un tutoriel interactif guidera les nouveaux joueurs à travers les mécanismes de base et les commandes du jeu.

Site web

Un site web doit être créé afin de présenter le projet ainsi que le jeu. Celui-ci contient une page d'accueil permettant d'accéder aux différents éléments de notre travail.

Son

La tâche de création du son pour le jeu consiste à concevoir et intégrer tous les éléments sonores nécessaires pour enrichir l'expérience immersive des joueurs. Cela inclut la composition de la bande sonore et la création d'effets sonores pour les actions.

Nous veillons à ce que chaque élément sonore soit parfaitement synchronisé avec les animations et les scénarios du jeu, tout en respectant les exigences techniques et artistiques du projet.

Jouabilité

Cette partie regroupe les éléments de la jouabilité, donc les éléments tels que le combat, les objets, leur interaction avec les autres éléments du jeu, la physique ou encore les statistiques et les sorts. Tous ces éléments sont réalisés, pris et organisés en boucles de jouabilité, qui sont les différentes successions d'actions à entreprendre lorsque l'on joue, se répétant tout le long du jeu.

3.3. Avancement du projet

Voici l'avancement que l'on a pu planifier lors du rapport rendu en mars 2024 pour la première soutenance.

	Prévisions	Avancement
Personnages	80%	60%
Niveaux	50%	50%
IA	20%	30%
Graphismes	0%	65%
Multijoueur	20%	0%
IU	30%	40%
Site Web	70%	70%
Son	30%	0%
Jouabilité	0%	50%

FIGURE 2 – Avancement du projet en mars 2024

3.4. Outils et logiciels utilisés

Afin de réaliser toutes les différentes tâches du développement du projet Unholy Crusades, nous avons utilisé de nombreux logiciels et outils ; surtout ceux pour lesquels on avait déjà des compétences acquises.

Godot Engine

Godot est un moteur de jeu open-source puissant et flexible, idéal pour le développement de jeux 2D. Nous l'avons choisi pour notre projet en raison de sa facilité d'utilisation, de sa documentation complète et de sa communauté active. Grâce à Godot, nous avons pu prototyper rapidement nos idées, tirer parti de son système de script intuitif et optimiser notre workflow pour créer un jeu immersif et performant.

Procreate

Procreate est une application de dessin numérique réputée pour sa puissance et son intuitivité, largement utilisée par les artistes pour créer des illustrations de haute qualité. Nous avons utilisé Procreate pour créer les assets visuels de notre jeu, tirant parti de ses nombreux outils et fonctionnalités pour concevoir des personnages, des décors et des objets détaillés et esthétiques, enrichissant ainsi l'univers graphique de notre projet.

JetBrains Rider

JetBrains Rider est un environnement de développement intégré (IDE) performant et polyvalent, spécialement conçu pour le développement en C#. Nous avons utilisé Rider pour coder notre jeu, bénéficiant de ses puissantes fonctionnalités de refactoring, de son débogueur intégré et de sa prise en charge avancée de Godot Engine. Grâce à Rider, nous avons pu écrire du code propre et efficace, accélérant ainsi notre processus de développement et améliorant la qualité globale du jeu.

GitHub

GitHub est une plateforme de gestion de code source et de collaboration, idéale pour les projets de développement logiciel. Nous avons hébergé notre repository sur GitHub, ce qui nous a permis de suivre l'historique des modifications, de collaborer efficacement et de gérer notre code de manière structurée. Grâce aux commits réguliers, nous avons pu documenter chaque étape du développement et coordonner notre travail de manière fluide et organisée.

GitHub Pages

GitHub Pages est un service de publication de sites web statiques directement à partir de dépôts GitHub. Nous avons utilisé GitHub Pages pour héberger notre site web du jeu, bénéficiant de sa simplicité d'utilisation et de son intégration transparente avec notre repository GitHub.

Discord

Discord est une plateforme de communication vocale et textuelle conçue pour les communautés en ligne. Nous avons utilisé Discord pour faciliter la communication pendant le développement de notre jeu, permettant des échanges rapides et organisés entre les membres de l'équipe. Avec ses fonctionnalités de chat en direct, de canaux thématiques et de gestion des rôles, Discord nous a permis de coordonner efficacement les tâches, de partager des mises à jour et de résoudre rapidement les problèmes rencontrés tout au long du processus de création du jeu.

Replit

Replit est une plateforme en ligne qui offre un environnement de développement intégré (IDE) pour divers langages de programmation. Nous avons utilisé Replit pour coder notre site web, car il simplifie le processus de compilation et d'exécution à chaque modification de code.

C# (C Sharp)

C# est un langage de programmation polyvalent et puissant utilisé principalement pour le développement logiciel, y compris les jeux vidéo. Nous avons utilisé C# pour coder notre jeu, bénéficiant de notre formation en techniques de programmation et de nos connaissances acquises tout au long de l'année, grâce aux travaux pratiques et les cours magistraux de programmation.

4. Retour sur la première soutenance

Après la première soutenance qui a eu lieu en mars 2024, nous avons pu finaliser notre jeu vidéo.

4.1. Personnages

Nous avons pour objectif de faire plusieurs personnages. Après délibération, notre idée initiale de faire 5 personnages s'est finalement transformée en 2. Les deux personnages incarnent deux archétypes communs aux jeux de rôle : le tank, celui qui est supposé prendre les coups pour ses alliés, et le DPS (ou Dégâts Par Secondes), qui doit être en mesure de faire des dégâts efficacement.

Ces deux personnages sont Eldric, un paladin au service de sa religion, et Matt, un artificier nain indépendant. Afin de créer ces personnages, nous avons pris inspiration dans les concepts fantaisistes mis en place par Tolkien et tous les travaux qui en sont dérivés.



FIGURE 3 – Matt Lanvergure



FIGURE 4 – Eldric Fierester

Chaque personnage et créature sont créés à l'aide d'une classe « Entité ».

Cette classe mère attribue à tous ses enfants des paramètres tels que des statistiques, comme les points de vie, ainsi que des équipements, qui influent sur ces statistiques. Celles-ci sont utilisées lors du calcul des dégâts, aussi gérés dans cette classe. En effet, des nœuds Area2D sont utilisés pour détecter les attaques qui parviennent à toucher les entités. Si une attaque est effectivement détectée alors les points de vie nécessaires sont retirés au receveur, et si les points de vie se retrouvent en dessous de 0, alors l'entité disparaît. S'il s'agit du joueur, alors il est redirigé vers un menu lui permettant de recommencer une partie ou de quitter le jeu.

```

using System;
using Godot;
using Godot.Collections;
using Skull.Scenes.Entities.Skills;
using Skull.Scenes.Entities.Stats;
using Skull.Scenes.Timers;

namespace Skull.Scenes.Entities.Parameters;

public partial class Entity : CharacterBody2D
{
    public EntityComponent Parameters { get; set; }
    public Dictionary<string, State> states = new Dictionary<string, State>();
    public Sprite2D _sprite2D;
    public BasicCooldown RedGlowCooldown { get; set; }
    public bool TakeDamage(Entity entity, int adder, float multiplier)
    {
        if (entity.Parameters.CurrentStats[StatType.Attack].Amount > 0)
        {
            int value = Convert.ToInt32((entity.Parameters.CurrentStats[StatType.Attack].Amount
* multiplier + adder)* -1);
            Parameters.CurrentStats[StatType.HitPoints].Change(value);
            GD.Print("Took Damage: " + value + "\nNew Value: " +
Parameters.CurrentStats[StatType.HitPoints].Amount);
            _sprite2D.Modulate = new Color(1, 0, 0);
            RedGlowCooldown.Create();
            if (this is Playeru player)
                player.Hurtbox.Monitoring = false;
            if (Parameters.CurrentStats[StatType.HitPoints].Amount <= 0)
            {
                GD.Print("Dead");
                Die();
                return false;
            }
            return true;
        }
        return false;
    }

    public virtual void Die()
    {
        QueueFree();
    }
}

```

```
public override void _Ready()
{
    RedGlowCooldown = new BasicCooldown(0.2f);
    AddChild(RedGlowCooldown);
    _sprite2D = GetNode<Sprite2D>("Sprite2D");
    base._Ready();
}

public override void _PhysicsProcess(double delta)
{
    if (RedGlowCooldown.IsStopped())
    {
        _sprite2D.Modulate = new Color(1, 1, 1);
        if (this is Playeru player)
            player.Hurtbox.Monitoring = true;
    }
    base._PhysicsProcess(delta);
}
```

FIGURE 5 – Extrait de code du fichier « Entity »

4.2. Niveaux

La conception de niveaux a bénéficié d'une attention particulière, avec une révision complète visant à améliorer l'expérience de jeu. L'un des changements les plus notables a été l'augmentation du nombre de séquences de saut. Ces séquences ajoutent non seulement du dynamisme au gameplay, mais elles augmentent également le niveau de défi, nécessitant des compétences accrues de la part des joueurs. Les niveaux ont été conçus pour offrir un équilibre parfait entre difficulté et jouabilité, encourageant les joueurs à perfectionner leurs compétences.

En plus de cela, nous avons enrichi les niveaux en augmentant le nombre et la diversité des ennemis. Chaque niveau présente désormais une variété d'ennemis, chacun avec ses propres comportements et stratégies, ce qui oblige les joueurs à adapter leurs tactiques en conséquence. Cela rend les combats plus intéressants et stimulants.



FIGURE 6 – Démon courte porté



FIGURE 7 – Démon volant

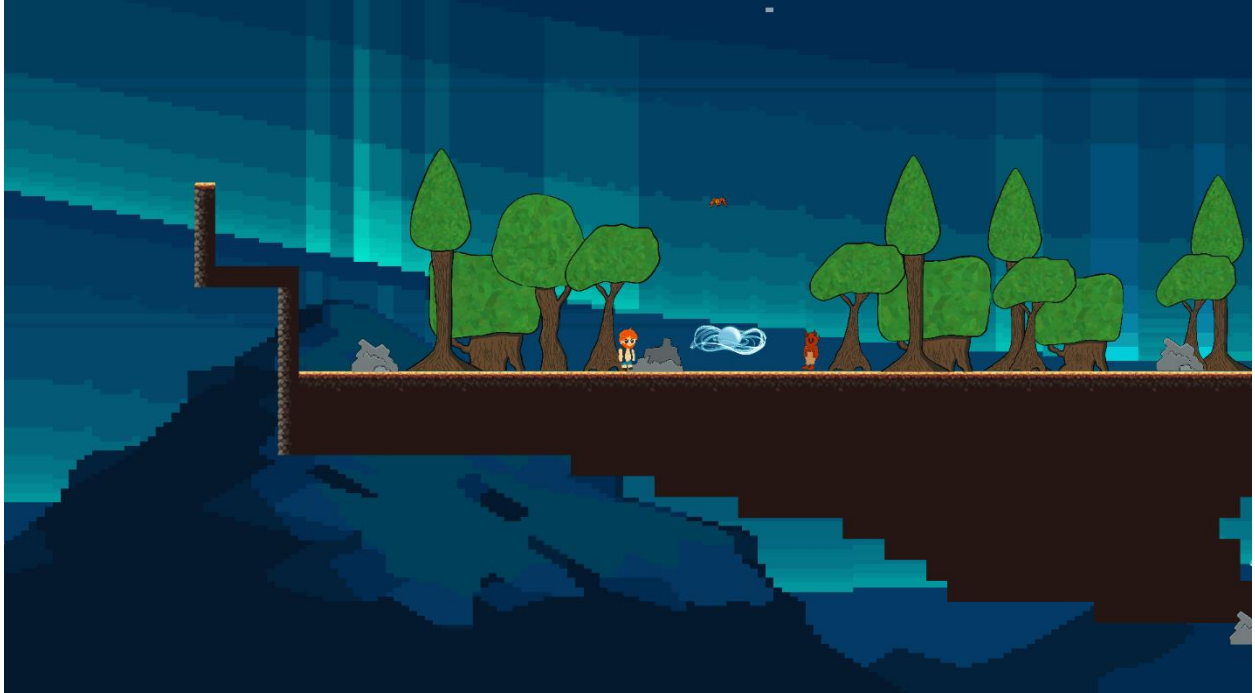


FIGURE 8 – Niveau avec les ennemis conçus

De plus, nous avons ajouté de nombreuses zones cachées, encourageant les joueurs à explorer chaque recoin des niveaux. Ces zones cachées contiennent souvent des bonus, des objets spéciaux ou des informations supplémentaires sur l'histoire du jeu, récompensant les joueurs curieux et attentifs. Cette approche non linéaire de la conception des niveaux offre une profondeur supplémentaire et augmente la rejouabilité du jeu.

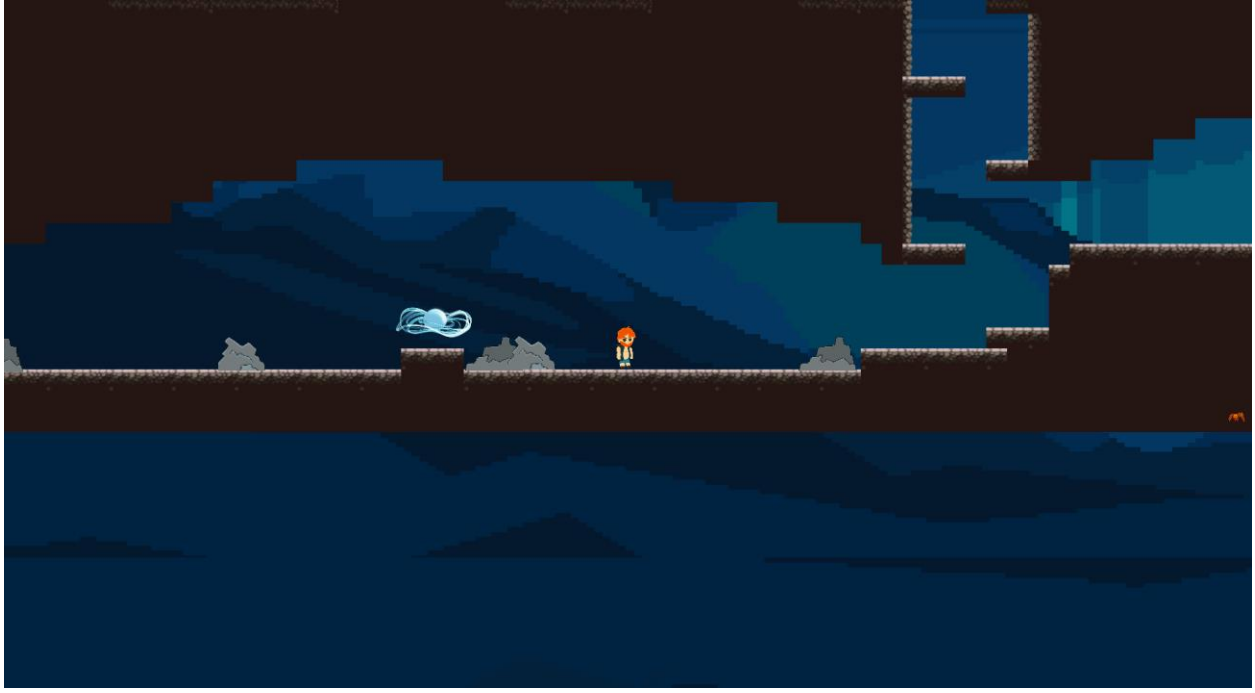


FIGURE 9 – Niveau avec des zones cachées

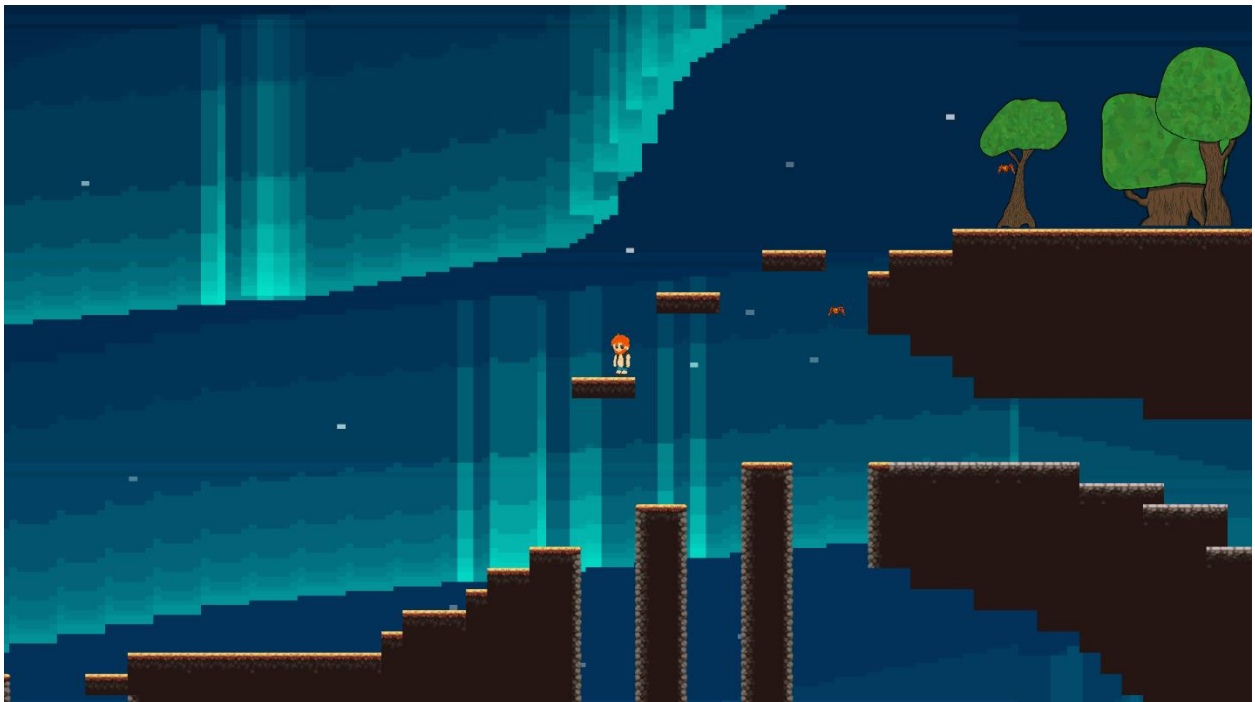


FIGURE 10 – Niveau avec des séquences de saut

4.3. Intelligence artificielle

L'objectif principal était d'implémenter une assez grande quantité d'ennemis, qui pourraient chacun proposer leur propre défi au joueur. Cependant, l'objectif était aussi de rester simple. Nous avons donc décidé de faire 4 ennemis différents : Un ennemi au sol qui attaquera le joueur à courte portée, un autre ennemi au sol qui attaquerait cette fois-ci de loin, chacun se déplaçant sans réelle envie d'attaquer le joueur jusqu'à ce qu'il rentre dans leur portée d'attaque, un ennemi volant qui poursuivra le joueur jusqu'à sa mort une fois celui-ci dans sa zone, et un ennemi de fin de niveau, unique, possédant plusieurs attaques différentes et gardant une zone précise du niveau.

Pour la première soutenance, nous avons pu faire l'IA de déplacement des deux ennemis au sol. Celle-ci consistait en l'utilisation de capteurs appelés nœuds « rayons », qui détectent les collisions venant d'une direction en particulier. En combinant 2 rayons, un pour les côtés et un pour le sol, on pouvait effectivement déterminer si un mur ou un vide se trouvait en face de l'ennemi, pour ensuite décider de lui opérer un demi-tour. L'ennemi va donc se déplacer à l'infini dans une zone délimitée par le terrain. Ceux-ci se voulant être les ennemis de base du jeu, ils sont faits de sorte que le joueur puisse facilement s'en débarrasser.

Il a fallu aussi trouver un design pour les personnages principaux ainsi qu'une animation. Plusieurs versions pour le design des différents personnages ont été faites. Elles ont permis de base vis-à-vis des ennemis de l'univers.

Pour cette deuxième soutenance, nous avons pu faire l'IA de l'ennemi volant. Celui-ci est « endormi » jusqu'à le joueur l'approche assez. Une fois que le joueur l'a réveillé, il va le poursuivre frénétiquement jusqu'à la mort du joueur, ou la sienne. Il détecte le joueur à l'aide d'une boîte de collision, et se dirige vers lui en récupérant sa position. Il va ensuite activement se diriger vers le joueur.

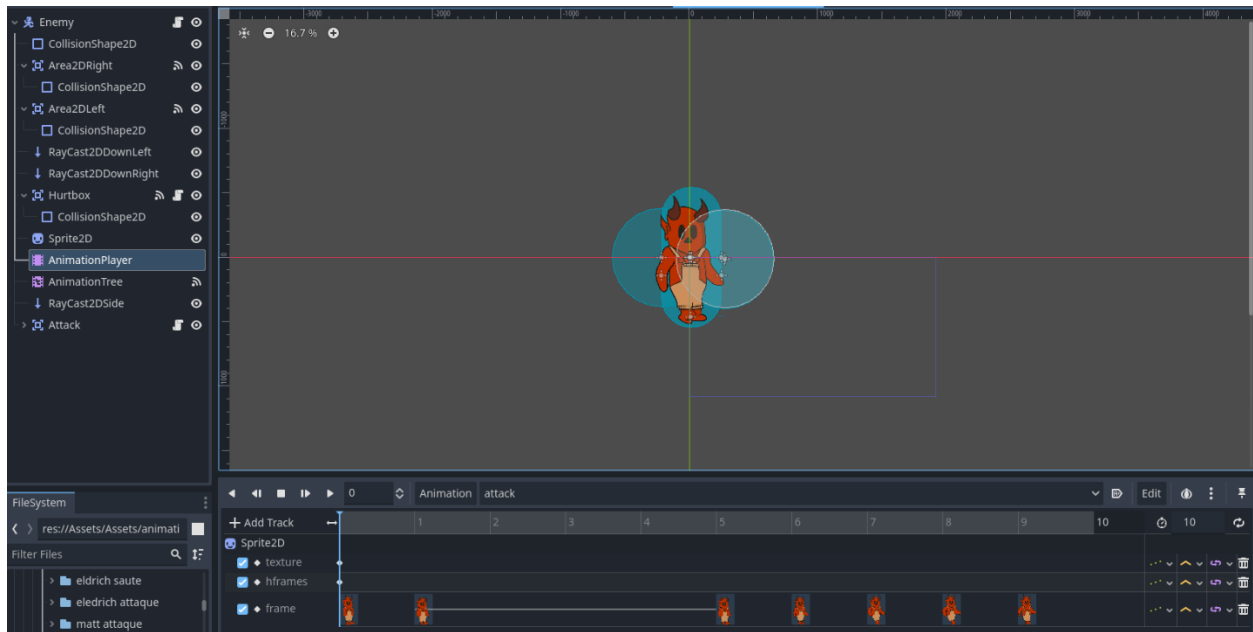


FIGURE 11 – Capture d'écran de la scène d'un ennemi

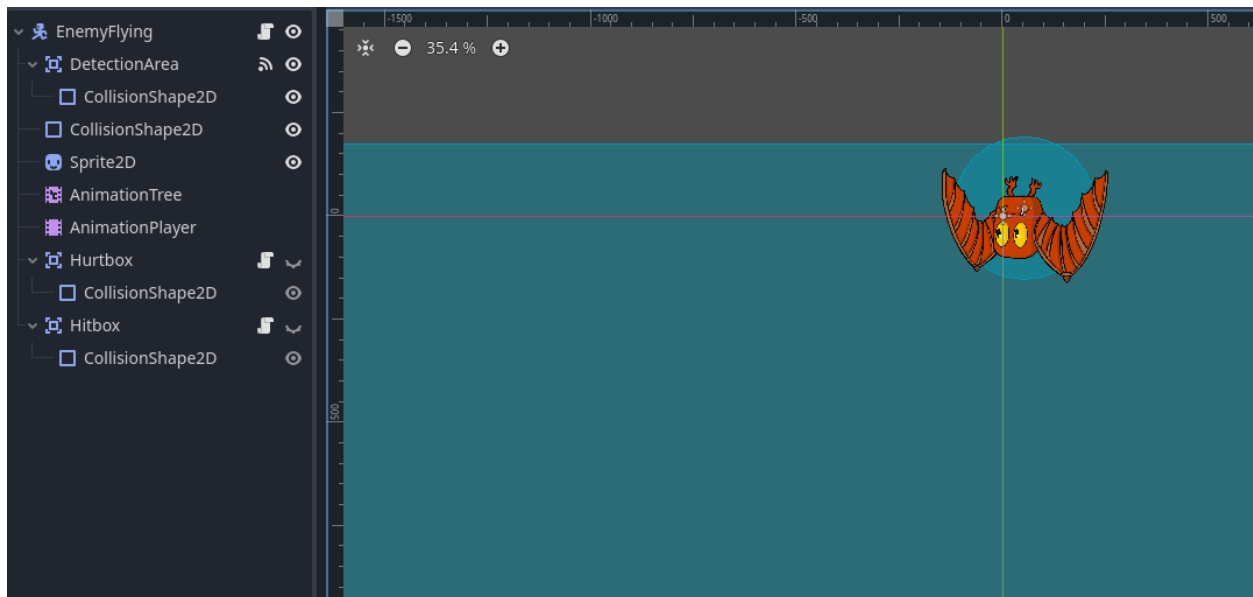


FIGURE 12 – Capture d'écran de la scène du démon volant

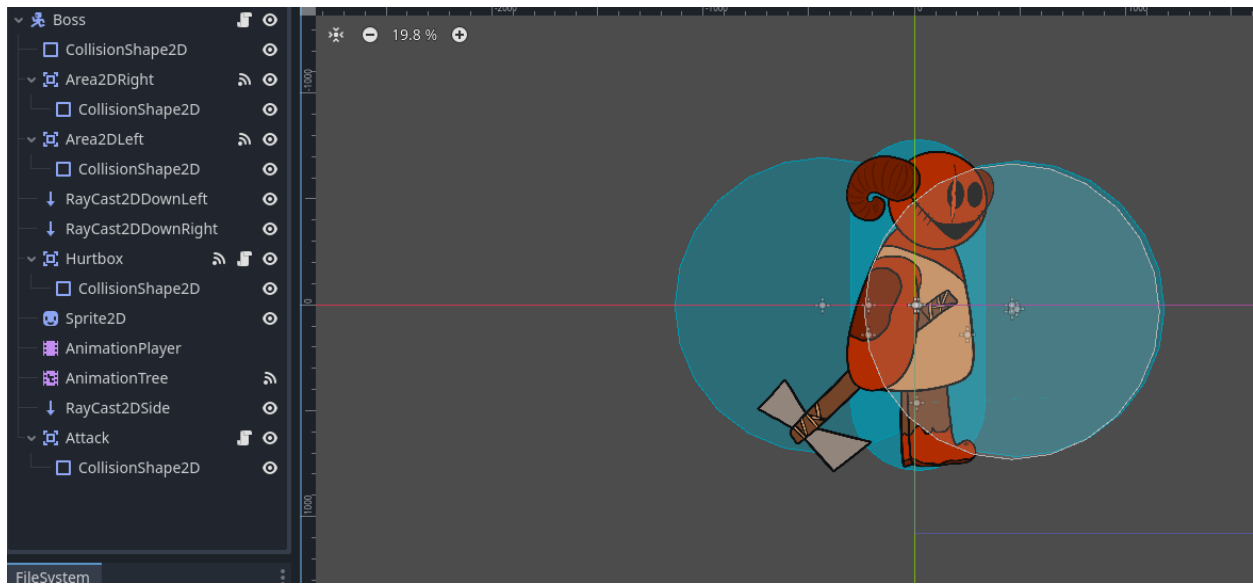


FIGURE 13 – Capture d'écran de la scène du boss

4.4. Graphismes

Nous avons réalisé des progrès significatifs en matière de graphisme, transformant l'apparence du jeu de manière spectaculaire. L'un des principaux aspects de cette transformation a été le changement des textures. Chaque texture a été minutieusement retravaillée pour garantir une cohérence visuelle et une immersion accrue.

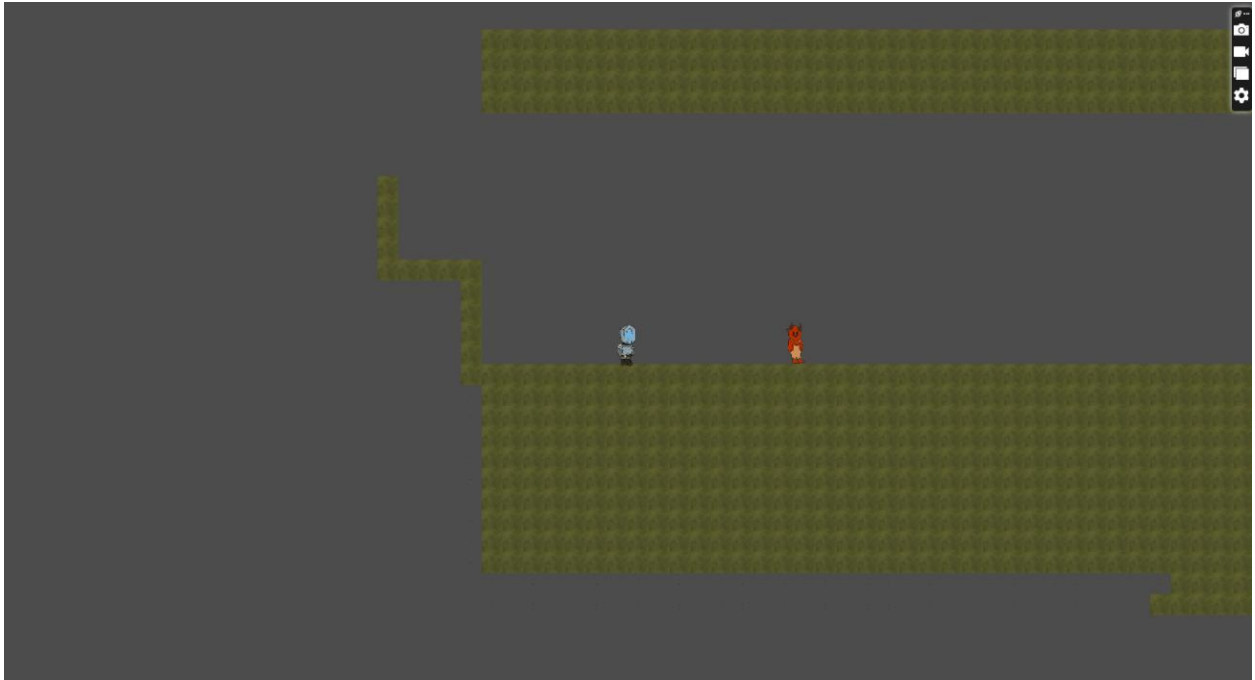


FIGURE 14 – Exemple de niveau en mars 2024



FIGURE 15 – Exemple de niveau en juin 2024

Nous avons porté une attention particulière aux détails, en améliorant la résolution et en ajoutant des éléments visuels supplémentaires qui rendent les environnements plus vivants et crédibles. En parallèle, une nouvelle interface utilisateur (UI) a été intégrée. Cette interface est non seulement plus esthétique, mais elle est également plus intuitive, facilitant la navigation et l'interaction des joueurs avec le jeu. Les menus, les barres de santé, les icônes et autres éléments d'interface ont été redessinés pour offrir une expérience utilisateur fluide et agréable. De plus, nous avons introduit de nouveaux ennemis avec des designs uniques et des animations sophistiquées, ce qui enrichit considérablement la jouabilité. Ces nouveaux ennemis ajoutent non seulement de la variété, mais aussi des défis supplémentaires pour les joueurs. Enfin, nous avons ajouté de nouvelles scènes qui étendent l'univers du jeu. Ces scènes supplémentaires permettent aux joueurs d'explorer de nouveaux environnements et de vivre des aventures inédites, tout en approfondissant l'histoire et en introduisant des dialogues riches qui donnent plus de profondeur et de personnalité aux personnages.

4.5. Multijoueur

Pour la partie multijoueur de notre jeu, nous avons mis en place un système complet avec un menu dédié permettant aux joueurs de démarrer une nouvelle partie ou de rejoindre une partie en cours. Cette fonctionnalité cruciale a été rendue possible grâce à l'utilisation des RPC (Remote Procedure Calls) dans Godot, notre moteur de jeu de prédilection.

Gestion du Menu Multijoueur : Nous avons développé un menu interactif où les joueurs peuvent choisir entre créer une nouvelle partie en tant qu'hôte ou se connecter à une partie existante en tant que client. Chaque option est soigneusement intégrée pour offrir une expérience utilisateur fluide et intuitive.

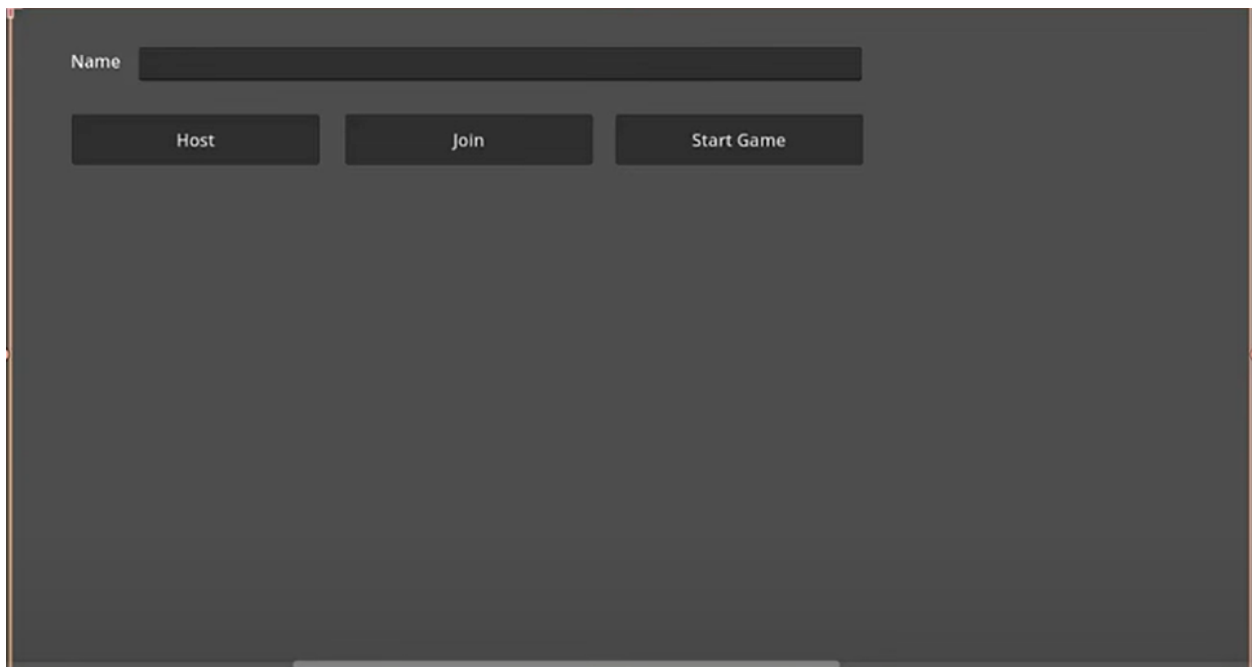


FIGURE 16 – Lobby de recherche de parties de jeu

Utilisation des RPC dans Godot : Les RPC sont des mécanismes essentiels qui permettent aux différents clients connectés de communiquer entre eux via le réseau. Nous avons implémenté des RPC pour synchroniser les actions des joueurs, comme le démarrage et l'arrêt des parties, la gestion des scores et autres données critiques nécessaires à la jouabilité du jeu.

```
[Rpc(MultiplayerApi.RpcMode.AnyPeer, CallLocal = true, TransferMode = MultiplayerPeer.TransferModeEnum.Reliable)]
```

```
private void StartGame()  
{  
    foreach (var item in GameManager.Players)  
    {  
        GD.Print(item.Name + " is playing");  
    }  
  
    GetTree().ChangeSceneToFile("res://Scenes/Start/Start.tscn");  
    // var scene =  
ResourceLoader.Load<PackedScene>("res://Scenes/Start/Start.tscn").Instantiate();  
    // GetTree().Root.AddChild(scene);  
    // this.Hide();  
}
```

```
[Rpc(MultiplayerApi.RpcMode.AnyPeer)]
```

```
private void SendPlayerInformation(string name, int id)  
{  
    PlayerInfo playerInfo = new PlayerInfo()  
    {  
        Name = name,  
        Id = id  
    };  
  
    if (!GameManager.Players.Contains(playerInfo))  
    {  
        GameManager.Players.Add(playerInfo);  
    }  
  
    if (Multiplayer.IsServer())  
    {  
        foreach (var item in GameManager.Players)  
        {  
            Rpc("SendPlayerInformation", item.Name, item.Id);  
        }  
    }  
}
```

FIGURE 17 – Extrait de code du fichier « MultiplayerController »

Le Multiplayer Synchronizer dans Godot est une composante essentielle pour assurer la synchronisation fluide des actions des joueurs dans un jeu multijoueur. Dans notre projet, nous l'avons partiellement fini.

Synchronisation des Mouvements : Les mouvements des personnages sont synchronisés en ajustant les positions et les animations à travers tous les clients. Cela garantit que chaque joueur voit les autres se déplacer de manière fluide et sans décalage perceptible.

Synchronisation des Attaques : Les attaques des joueurs sont également synchronisées pour maintenir la cohérence de la jouabilité. Cela inclut la synchronisation des animations d'attaque, des effets visuels et des dommages infligés aux autres joueurs ou ennemis.

```
public override void _Ready()
{
    base._Ready();
    Projectile =
GD.Load<PackedScene>("res://Scenes/Entities/Projectctiles/MattBullet.tscn");

    GetNode<MultiplayerSynchronizer>("MultiplayerSynchronizer").SetMultiplayerAuthority(1);
}

public override void _PhysicsProcess(double delta)
{
    if
(GetNode<MultiplayerSynchronizer>("MultiplayerSynchronizer").GetMultiplayerAuthority()
==
    Multiplayer.GetUniqueId())
    {
        syncPos = GlobalPosition;
    }
    else
    {
        GlobalPosition = GlobalPosition.Lerp(syncPos, .1f);
    }
    base._PhysicsProcess(delta);
}
```

FIGURE 18 – Extrait de code du fichier « Matt »

4.6. Interface utilisateur (et univers)

La priorité était de rendre l'univers plus vivant et l'interface utilisateur (UI) plus attrayante. Pour ce faire, plusieurs améliorations significatives ont été apportées.

Introduction à l'univers : Tout d'abord, une nouvelle scène a été ajoutée pour servir d'introduction à l'univers du jeu. Cette scène se déroule dans un donjon, où le joueur rencontre le roi pour discuter de l'avenir du royaume de Zaltec. Cette introduction immersive permet de mieux comprendre le contexte et les enjeux du jeu, tout en créant une première impression mémorable pour les joueurs.



FIGURE 19 – Scène dans le donjon

Enrichissement de la carte principale : Ensuite, la carte principale a été enrichie de divers éléments pour la rendre plus vivante et attrayante. Des arbres, des rochers et d'autres éléments naturels ont été ajoutés pour combler les espaces vides. Ces ajouts visuels contribuent à créer un environnement plus réaliste et immersif, invitant les joueurs à explorer et à interagir avec le monde du jeu.



FIGURE 20 – Roche



FIGURE 21 – Arbre

Nous avons aussi mis en point des boules d'énergie que le joueur doit récupérer, son utilité va plus loin que simplement redonner de l'énergie au joueur, ses traces d'énergie seront disposées sur la carte afin de guider le joueur lors de son expérience. Ces boules donnent aussi au joueur l'accès à des souvenirs de guerre du peuple.



FIGURE 22 – Boule d'énergie

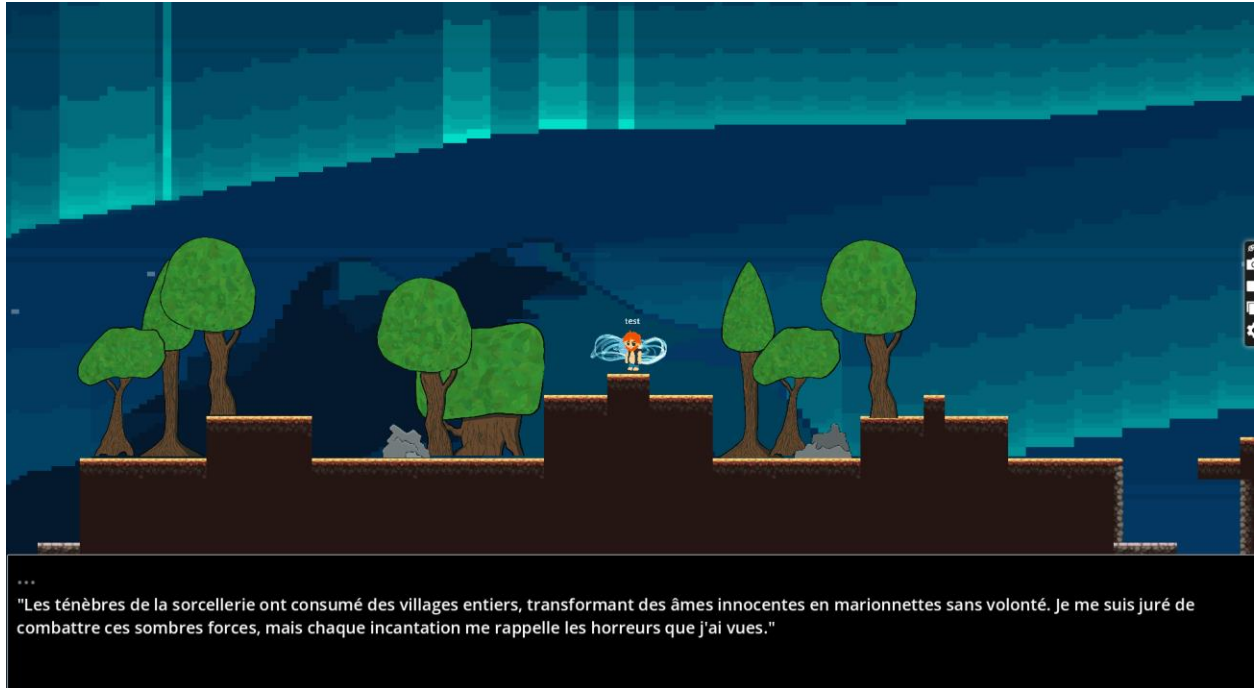


FIGURE 23 – Les récits de souvenirs activés par les boules

Réinvention de l'interface utilisateur : De plus, l'interface utilisateur a été complètement réimaginée pour la rendre plus colorée et attractive. Cela inclut des modifications substantielles aux fonds, logos, boutons et autres éléments visuels. Chaque aspect de l'UI a été conçu pour être à la fois esthétiquement plaisant et fonctionnel, améliorant ainsi l'expérience utilisateur. Les nouveaux designs visent à attirer l'œil et à rendre l'interaction avec le jeu plus intuitive et agréable.



FIGURE 24 – Menu principale

Le menu secondaire est composé d'un titre intitulé Options (« Réglages ») et d'un bouton Back (« Retour »). De plus, on a un CheckButton (« Bouton Check »).



FIGURE 25 – Menu secondaire

Nous avons aussi mis en place le menu pause de quatre boutons.



FIGURE 26 – Menu pause

Par ailleurs, d'autres détails et ajustements ont été apportés pour perfectionner l'ensemble du jeu. Les dialogues ont été révisés pour être plus captivants, des dialogues secondaires ont été ajoutées pour offrir davantage de contenu, et les animations ont été améliorées pour rendre les personnages et les actions plus fluides et réalistes. Toutes ces modifications visent à créer un jeu non seulement plus attrayant visuellement, mais aussi plus engageant et enrichissant en termes de jouabilité.



FIGURE 27 – Dialogue implémenté

La carte a subi une refonte significative, intégrant de nouvelles zones captivantes et une multitude d'endroits à explorer. Chaque ajout a été conçu pour offrir aux joueurs une expérience enrichie, les plongeant dans des environnements variés et stimulants. On a travaillé avec soin pour s'assurer que chaque coin de la carte incite à la curiosité et à l'aventure. Des dialogues inédits, des trésors cachés et des personnages intéressants attendent les joueurs dans ces zones fraîchement ajoutées. Cette expansion de la carte ne se contente pas d'élargir l'espace de jeu, elle

enrichit aussi l'immersion et la profondeur de l'univers, offrant aux aventuriers des heures de découverte et d'exploration passionnantes.

En somme, ces améliorations visent à offrir une expérience de jeu plus immersive, attrayante et agréable, tant sur le plan visuel que sur celui de l'interaction utilisateur.

4.7. Site web

Pour notre site web, « fais à la main », nous nous sommes inspirés de l'univers de notre jeu pour établir ce fond d'écran ainsi que la police d'écriture.

Nous avons aussi défini les différentes pages qu'on souhaite mettre dans notre site :

- **Accueil**, où il y a le nom du jeu ainsi qu'une bande sonore ;
- **Plus**, où il y aura toutes les informations sur le projet ;
- **Dev**, où il y a la présentation des membres de l'équipe ;
- **Installation**, où il y aura un téléchargement du rapport et du jeu ;
- **Wiki**, où il y aura des annexes tels que des logiciels, images, sons, bibliothèques, applets utilisés pour le développement du jeu.



FIGURE 28 – Page Accueil

En ce qui concerne la page des membres d'équipe, nous avons opté pour un effet « overlay » pour montrer les brèves présentations de chaque membre d'équipe. Il s'agit de la superposition d'une couche sur une autre. Ici, nous avons la couche de présentation sur la couche de l'avatar du membre en question.

Nous avons choisi de faire du pixel art pour la présentation de nos avatars. Cela est due à la nature 2D du jeu.



FIGURE 29 – Page Dev avec effet « overlay » sur un des avatars

Voici d'autres captures d'écran du site :



FIGURE 30 – Page Plus montrant des concepts du jeu



FIGURE 31 – Page Wiki montrant les logiciels et les outils utilisés

De plus, nous avons implémenté un effet de défilement de la barre de navigation à l'aide de JavaScript. Cet effet dynamique permet à la barre de se réduire lorsqu'on fait défiler la page, améliorant ainsi l'expérience utilisateur et l'esthétique du site. Grâce à ce script, la navigation devient plus intuitive et visuellement attrayante, rendant notre site à la fois moderne et fonctionnel.

```
// header scrolling effect
$(window).on('scroll', function(){
  if($(window).scrollTop()){
    $('header').addClass('nav-show');

  }
  else{
    $('header').removeClass('nav-show');
  }

  })
```

FIGURE 32 – Code de défilement de la barre de navigation

Le site est hébergé sur les serveurs de Github avec la fonctionnalité Github Pages.

4.8. Son

L'aspect sonore du jeu a été soigneusement conçu pour fournir une immersion maximale tout en restant minimaliste. Nous avons ajouté une gamme de sons qui, bien que discrets, jouent un rôle crucial dans l'immersion des joueurs. Chaque son a été sélectionné et positionné avec précision pour créer une atmosphère sonore cohérente et engageante. Les bruits de fond, les effets sonores des actions du joueur, ainsi que les sons environnementaux ont tous été intégrés pour enrichir l'expérience auditive. Par exemple, le bruit des pas du personnage, le cliquetis des armes, le murmure du vent dans les arbres ou encore le cri des ennemis lorsqu'ils sont attaqués ajoutent une couche supplémentaire de réalisme et d'immersion. Cette approche minimaliste permet de maintenir l'attention du joueur sur l'essentiel, tout en fournissant les indices sonores nécessaires pour naviguer et réagir dans le jeu. Les effets sonores ont été conçus pour être subtils mais efficaces, créant une ambiance sonore immersive sans surcharger les sens des joueurs. L'objectif était de créer un environnement sonore qui renforce l'immersion et l'expérience globale du jeu, tout en restant discret et en harmonie avec le style visuel et la jouabilité.

4.9. Jouabilité

Nous avons pour idée de faire un jeu à l'essence d'un metroidvania : un platformer 2D avec des éléments d'Action-RPG. Nous avons donc pour objectif de faire une jouabilité plus ou moins nerveuse, avec des options de déplacement assez limitées pour orienter le joueur plus vers l'utilisation de capacités propres aux personnages. Pour cela, nous avons donné au joueur la possibilité de se déplacer de gauche à droite ainsi que de sauter et de faire un double saut, ces commandes consistant uniquement en la variation de la vitesse du joueur, qui est un basé sur un nœud `CharacterBody2D`, en faisant utilisation de la fonction `_PhysicsProcess` pour obtenir les touches faites par le joueur et lui donner une vitesse de déplacement en conséquence, ainsi que lui faire subir la gravité. Ensuite, il fallait aussi créer des capacités pour les joueurs. Nous avons pour idéal de créer plusieurs effets aux utilités diverses, du genre que l'on pourrait trouver dans un MOBA, mais nous nous sommes rabattus sur des capacités plus simples. Il fallait que chaque personnage puisse faire une attaque basique, consistant en un simple coup d'arme en arc de cercle vers l'avant, et qu'ils aient une attaque spéciale. À l'heure de la première soutenance, ces capacités ont été imaginées dans l'optique d'un projet à cinq, ce qui engendrera leur refonte complète.

Nous avons cependant déjà créé les bases de ces capacités, en utilisant les classes abstraites et l'héritage. Chaque capacité possède une fonction virtuelle, donc modifiable individuellement, lui permettant d'être lancée, ainsi que des statistiques pour altérer celles des cibles. Elles sont aussi dotées de temps de recharge avant qu'elles puissent être relancées, créés à l'aide de nœuds `Timer`. Ces capacités ont été faites principalement en utilisant une machine d'état, implémentée à l'aide des nœuds `AnimationTree` et `AnimationPlayer`, qui permettent de changer l'animation des entités et d'autres actions en correspondance avec ces animations, ce qui permettait de faire apparaître les boîtes de collision nécessaires pour les attaques au bon moment de l'animation.

4.10. Avancement final du projet

Voici le tableau de l'avancement fait pour la deuxième soutenance par rapport aux prévisions données pendant la première soutenance.

	Prévisions	Avancement
Personnages	100%	100%
Niveaux	100%	100%
IA	100%	90%
Graphismes	100%	100%
Multijoueur	100%	60%
IU	100%	100%
Site Web	100%	100%
Son	100%	100%
Jouabilité	100%	100%

FIGURE 33 – Avancement final du projet



5. Synthèses personnelles

En conclusion, notre projet de jeu vidéo a été une expérience enrichissante et formatrice. Grâce à l'utilisation d'outils modernes comme Godot pour le développement du jeu, Procreate pour la création des assets visuels, et JetBrains Rider pour le codage, nous avons acquis des compétences précieuses en programmation, en design et en gestion de projet.

Ce projet nous a non seulement permis d'appliquer nos connaissances théoriques dans un contexte pratique, mais a également renforcé notre esprit d'équipe et notre capacité à surmonter des défis techniques. Nous sommes fiers du résultat final et impatients de poursuivre notre apprentissage et de réaliser de nouveaux projets innovants à l'avenir.

Ce projet nous a énormément apporté, que ce soit au niveau personnel qu'au niveau collectif.

Voici un retour de chaque membre de l'équipe sur le projet de fin d'année, Unholy Crusades.

5.1. DARWICHEH Jana

Découvrir le développement de jeux vidéo pour la première fois a été une expérience incroyablement fascinante et instructive pour moi. En tant que personne intéressée par le croisement entre l'art et l'informatique, je me suis immergé dans un domaine où la créativité rencontre la technologie. Dès le début, j'ai été captivé par la complexité et la diversité des compétences nécessaires pour créer un jeu vidéo. De la conception des personnages et des environnements à l'écriture du code qui anime tout, chaque étape du processus a révélé des aspects nouveaux et stimulants du développement logiciel.

L'apprentissage de Godot en tant que moteur de jeu a été particulièrement marquant. J'ai découvert comment utiliser cet outil puissant pour créer des scènes, écrire des scripts en C# et gérer les interactions des objets dans le jeu. La courbe d'apprentissage était parfois raide, mais chaque obstacle surmonté a renforcé ma compréhension des concepts fondamentaux de la programmation et de la logique de jeu. J'ai également été impressionné par la communauté de Godot, qui s'est avérée être une ressource inestimable pour résoudre les problèmes et obtenir des conseils.

Travailler sur la partie multijoueur du jeu a été un véritable défi, mais aussi l'une des expériences les plus gratifiantes. Synchroniser les mouvements et les actions des joueurs en temps réel a nécessité une compréhension approfondie des RPC (Remote Procedure Calls) et de la gestion des réseaux. Cette partie du projet m'a permis de développer des compétences en débogage et en optimisation des performances, tout en apprenant à concevoir des systèmes robustes et fiables.

Finalement, cette expérience m'a non seulement permis de développer des compétences techniques, mais aussi des compétences en gestion de projet et en travail d'équipe, qui seront inestimables dans ma future carrière d'ingénieure.

5.2. DESMIER Katia (Chef d'équipe)

Malgré les nombreuses malchances et les problèmes d'organisation que nous avons rencontrés au cours de ce projet, je considère que nous avons atteint un résultat concluant. En dépit des obstacles, nous avons su développer et renforcer de nombreuses compétences, tant en matière d'organisation que de programmation. Ce projet a été une véritable opportunité d'acquérir une expérience précieuse qui, j'en suis convaincue, me sera extrêmement bénéfique dans mes futures entreprises professionnelles.

Tout d'abord, ce projet m'a offert une plongée approfondie dans les coulisses de la conception de jeux vidéo. J'ai pu comprendre les différentes étapes et les défis auxquels on est confronté dans ce domaine. Cette compréhension m'a donné un aperçu des efforts et de la coordination nécessaires pour transformer une idée en un produit fini et fonctionnel. L'apprentissage de ces processus complexes m'a passionnée et a renforcé mon intérêt pour ce domaine. Je suis désormais enthousiaste à l'idée de participer à de nouveaux projets similaires à l'avenir.

En tant que cheffe de projet, mon rôle principal était d'assurer la cohésion du groupe et de garantir une organisation efficace entre tous les membres de l'équipe. Cette responsabilité s'est avérée être un défi de taille, notamment en raison du départ soudain de deux de nos camarades. Cependant, malgré cette difficulté, j'ai pu maintenir un niveau élevé de motivation et de collaboration au sein de l'équipe. J'ai mis en place diverses stratégies pour encourager la communication ouverte et la coopération, ce qui a permis à notre projet de progresser malgré les obstacles.

Mon expérience en tant que cheffe de projet a été particulièrement enrichissante. J'ai appris à gérer des situations imprévues, à prendre des décisions sous pression et à motiver une équipe vers un objectif commun. Ces compétences de leadership, de gestion de projet et de résolution de problèmes se sont révélées inestimables et m'ont donné confiance en mes capacités à diriger des projets futurs. Découvrir ce que cela signifie d'être à la tête d'un projet m'a non seulement permis de grandir

professionnellement, mais m'a également préparée à relever de nouveaux défis avec assurance et détermination.

En conclusion, ce projet, bien que semé d'embûches, a été une expérience d'apprentissage exceptionnelle. Il m'a permis de développer des compétences techniques et organisationnelles cruciales, tout en me donnant une perspective précieuse sur la gestion de projet. Je suis reconnaissante pour cette opportunité et impatiente d'appliquer ces nouvelles compétences à de futurs projets.

5.3. LY Maxime

Ayant déjà un peu d'expérience dans le développement de jeux vidéo dans Godot, la réalisation d'Unholy Crusades m'a permis d'approfondir mes compétences d'une manière enrichissante.

Travailler sur l'intelligence artificielle, la conception des niveaux et le gameplay m'a permis d'explorer des aspects variés et fascinants du développement de jeux.

L'intelligence artificielle a été pleine de défis techniques et de découvertes fascinantes. Voir ces personnages évoluer, réagir et interagir de manière autonome a été incroyablement satisfaisant. Chaque ajustement et optimisation de l'IA m'ont permis de comprendre plus profondément les mécanismes qui rendent un jeu captivant et interactif.

Travailler sur la jouabilité a été à la fois exaltant et ardu. Développer des mécaniques de jeu intuitives et excitantes s'est avéré plus difficile que prévu. Trouver l'équilibre parfait entre complexité et plaisir de jeu a nécessité de nombreuses expérimentations et ajustements. Chaque erreur a été une leçon, et chaque succès, une victoire précieuse.

Cette aventure m'a non seulement permis d'acquérir des compétences techniques précieuses, mais aussi de renforcer mon aptitude à travailler en équipe, une compétence essentielle pour les projets futurs.

6. Conclusion

En somme, Unholy Crusades a évolué de manière significative dans tous ses aspects. Les améliorations graphiques ont transformé l'apparence du jeu, la conception de niveaux repensé a ajouté profondeur et complexité, et l'intégration de sons minimalistes a enrichi l'immersion sans détourner l'attention du joueur. Chaque changement a été réalisé avec le souci du détail et l'objectif d'offrir une expérience de jeu enrichie et captivante. Le résultat final est un jeu qui est non seulement visuellement impressionnant, mais également engageant et immersif, offrant aux joueurs une aventure mémorable et pleine de défis.

Nous gardons de bels souvenirs de ce projet de S2.

7. Annexes



FIGURE 34 – Première version de l'intérieur de la boîte



FIGURE 35 – Version finale de l'extérieur de la boîte