

---

Rapport de projet  
**Guardians Studio**

---

Alexandre Privat - Erwann Lesech - Guillaume Jolivalt - Raphael Heng

EPITA Lyon | Promo 2026



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
1.1	Rappel du projet . . . . .	3
1.2	Guardians Studio . . . . .	3
1.3	Présentation de l'équipe . . . . .	4
1.4	Fondations du jeu . . . . .	5
1.4.1	Concepts et intérêts . . . . .	5
1.4.2	Origine du projet . . . . .	5
1.4.3	Inspirations - Etude de l'art . . . . .	6
1.5	Éléments du jeu . . . . .	8
1.5.1	Scénario . . . . .	8
1.5.2	Principes fondamentaux . . . . .	8
1.5.3	Aspects économiques . . . . .	9
1.6	Réalisation du projet . . . . .	10
1.6.1	Répartition initiale des tâches . . . . .	10
1.6.2	Moyens matériels . . . . .	11
1.6.3	Moyens intellectuels . . . . .	11
<b>2</b>	<b>Développement</b>	<b>12</b>
2.1	Logo - Guillaume . . . . .	12
2.2	Environnement de jeu - Guillaume & Raphaël . . . . .	14
2.2.1	Ressenti . . . . .	16
2.3	Personnages . . . . .	17
2.3.1	Le joueur . . . . .	17
2.3.2	Les Personnages non joueurs - Erwann . . . . .	20
2.3.3	Ressenti . . . . .	20
2.4	Multijoueur . . . . .	21
2.4.1	Synchronisation des animations . . . . .	23
2.5	Intelligence Artificielle . . . . .	24
2.5.1	Ennemi de corps à corps - Raphaël . . . . .	24
2.5.2	Ennemi Archer - Raphaël . . . . .	25
2.5.3	Ennemi final (BOSS) - Raphaël . . . . .	26
2.5.4	Ressenti . . . . .	28
2.6	Quêtes et consommables . . . . .	29
2.6.1	Système de quêtes - Erwann & Alexandre . . . . .	29
2.6.2	Les consommables - Erwann . . . . .	30
2.6.3	Ressenti . . . . .	33

---

2.7	Menus et interfaces . . . . .	34
2.7.1	Menu Principal . . . . .	34
2.7.2	Menu Pause - Alexandre . . . . .	37
2.7.3	Interfaces . . . . .	38
2.7.4	Ressenti . . . . .	41
2.8	Ambiance sonore et visuelle . . . . .	42
2.8.1	Ambiance sonore . . . . .	42
2.8.2	Ambiance visuelle . . . . .	42
2.8.3	Ressenti . . . . .	45
2.9	Site web . . . . .	46
2.9.1	Base du site - Erwann . . . . .	46
2.9.2	Site - Raphaël . . . . .	46
2.9.3	Ressenti personnel . . . . .	48
2.10	Installateur . . . . .	49
2.10.1	Installateur - Guillaume . . . . .	49
2.10.2	Launcher - Raphaël . . . . .	49
2.10.3	Ressenti . . . . .	49
2.11	Cinématiques et trailer . . . . .	50
2.11.1	Ressenti . . . . .	51
<b>3</b>	<b>Conclusion</b>	<b>52</b>
3.1	Avancement final . . . . .	52
3.2	Les joies du projet . . . . .	53
3.2.1	Joies générales . . . . .	53
3.2.2	Joies individuelles . . . . .	53
3.3	Les obstacles du projet . . . . .	55
3.3.1	Obstacles généraux . . . . .	55
3.3.2	Obstacles individuels . . . . .	55
3.4	Conclusion . . . . .	57
<b>4</b>	<b>Annexe</b>	<b>58</b>
4.1	Librairies utilisées . . . . .	58
4.2	Sources . . . . .	59
4.2.1	Générales . . . . .	59
4.2.2	Multijoueur . . . . .	59
4.2.3	Personnage . . . . .	59
4.2.4	Intelligence Artificielle . . . . .	59
4.2.5	Cinématiques et trailer . . . . .	60
4.2.6	Environnement de jeu . . . . .	60
4.2.7	Site Web . . . . .	60
4.2.8	Installateur . . . . .	60

# Chapitre 1

## Introduction

### 1.1 Rappel du projet

Durant ces dernières années, les jeux multijoueurs qui se sont imposés furent les jeux de tirs ou les MOBA ("multiplayer online battle arena" en anglais ou "arène de bataille en ligne multijoueur" en français). Or, notre groupe **Guardians Studio** se veut gardien du plaisir de jeu pour chacune et chacun. C'est pourquoi notre projet, sous forme d'un jeu, consiste en une aventure scénarisée et coopérative pour que tous les joueurs puissent vivre une expérience immersive et plaisante tout en renforçant leurs liens.

**Era Of Guardians : Timeless Village** est donc un RPG (Role Playing Game) scénarisé en 3D à la vue première personne dans lequel le joueur aura pour objectif de compléter des quêtes dans l'univers d'Astria afin de ramener à la vie **Tidalar le Gardien**, pour rendre aux habitants d'Hazeltown le cours du temps qui dès lors s'était interrompu.

Ce projet, développé dans le cadre de notre semestre 2 à l'EPITA, est édité par notre groupe : **Guardians Studio** sous le moteur de jeu **Unity** utilisant principalement le langage **C#**.

### 1.2 Guardians Studio

Notre groupe : le **Guardians Studio** a pris forme au cours de nos révisions d'examens de mi-semestre de S1 durant lesquelles nous avons su nous aider les uns les autres en fonction de nos facilités et difficultés. Désirant alors une équipe soudée et capable d'entraide au cours de ce projet majeur, nous avons décidé de former le **Guardians Studio** (traduit : Studio des Gardiens).

## 1.3 Présentation de l'équipe

### Raphaël "Noton" Heng (Chef de projet)

**Amateur de vidéo du groupe**, j'ai commencé à programmer dès l'année de Seconde avec l'enseignement d'exploration *Informatique & Création Numérique*. J'y ai découvert des bases de Python, de HTML et de CSS.

Ce projet a été une opportunité pour moi d'approfondir mes connaissances en développement, en production de vidéo et en modélisation.

### Alexandre "Zeflash" Privat (Responsable scénario)

**Fan de casse tête et de réflexion**, j'ai découvert la programmation en classe de première, ma curiosité de découvrir différents langages informatiques et de découvrir la composition d'une machine m'a motivé à me lancer dans une branche de l'ingénierie informatique.

Ce projet a été une opportunité de réaliser un jeu, ce qui m'a permis d'apprendre de nouvelles choses et d'avoir une autre vision des jeux vidéo.

### Erwann "R-One" Lesech (Responsable Réseau)

**Roux et motard du groupe**, sportif originaire du sud, j'ai découvert le développement informatique il y a 4 ans. J'ai été amené à coder différents petits jeux et applications sans grandes ambitions.

Ce projet de 6 mois par groupe de 4 a été une opportunité passionnante qui m'a permis d'en apprendre beaucoup sur la gestion d'un projet en groupe, les systèmes réseaux ou encore les intelligences artificielles.

### Guillaume "Guimauve" Jolivalt (Responsable Modélisation)

**Curieux**, je m'intéresse à beaucoup de domaines de la programmation et de l'informatique depuis bien longtemps. Je n'avais malgré cela encore jamais entrepris de projet aussi conséquent que celui ci.

Ce projet fut un moyen parfait pour s'essayer à différents aspects dans la création d'un jeu qui m'intéressent tous autant les uns que les autres.

## 1.4 Fondations du jeu

### 1.4.1 Concepts et intérêts

**Era Of Guardians : Timeless Village** est un RPG (Role Playing Game) qui se joue seul ou en coopération. L'équipe de joueur est amenée, à travers une aventure scénarisée, à évoluer dans différents biomes (macroécosystèmes) pour récupérer 4 gemmes et combattre le Gardien du Temps afin de rétablir le cours du temps qui s'est interrompu dans le village d'Hazeltown.

Ce jeu 3D se jouant à la vue première personne a permis au groupe d'apprendre à se servir du moteur de jeu Unity, d'implémenter un système multijoueur et d'intelligence artificielle pour le comportement des ennemis mais surtout apprendre à s'organiser pour mener à bien ce projet de groupe.

### 1.4.2 Origine du projet

Notre groupe étant composé d'amateurs de jeux vidéo en ligne, nous avons pensé qu'il aurait été intéressant de divertir en cette période post crise sanitaire. Ainsi nous avons choisi de développer un jeu vidéo en utilisant notre expérience.

Nous avons réfléchi pendant plusieurs jours pour trouver le projet idéal à développer liant multijoueur, I.A. mais aussi level design, gestion de quêtes, utilisation de consommables, combat, ambiance sonore et visuels.

C'est lors de notre **quatrième** soirée que nous avons eu l'idée de développer un jeu à monde semi-ouvert où les joueurs évolueraient en coopération dans plusieurs environnements, nous poussant à user de différentes méthodes afin de modéliser de nombreux éléments différents.

### 1.4.3 Inspirations - Etude de l'art

**Le premier jeu vidéo RPG** est *Dungeons and Dragons*, développé par Gary Whisenhunt et Ray Wood en 1975 sur le système *PLATO* à l'université du Sud de l'Illinois à Carbondale.

Dans ce jeu, le joueur doit créer un personnage et s'aventurer dans divers niveaux à la recherche de trésors. Des monstres peuplent les souterrains et lorsque le joueur récupère "L'Orbe" et réussit à revenir à la surface, son nom est signalé à tous les autres.

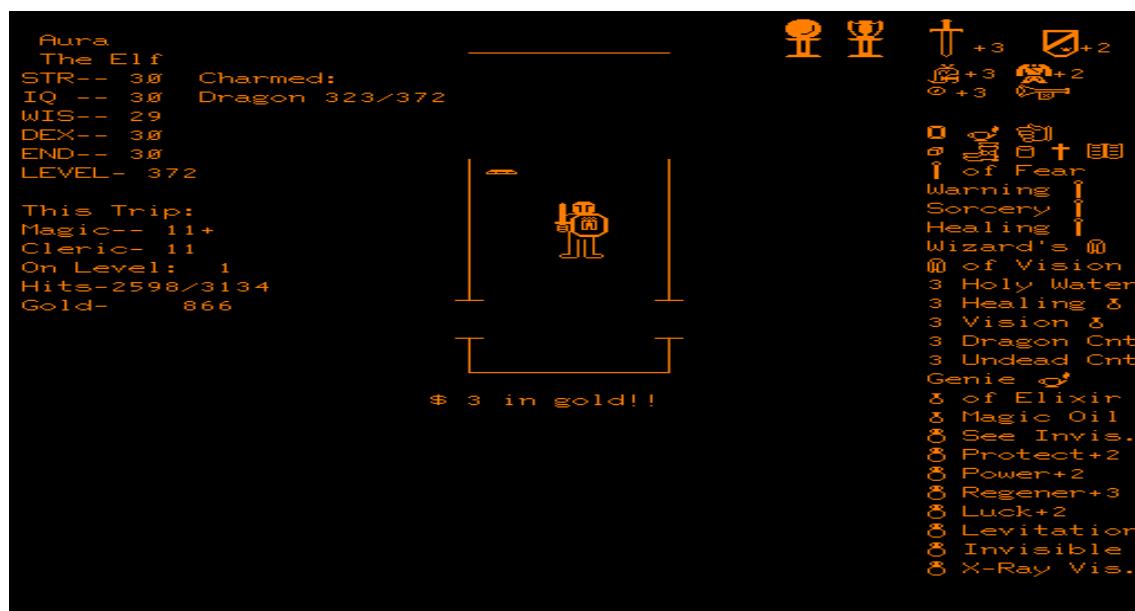


Figure 1.1: Dungeons and Dragons

Nous pouvons citer d'autres exemples de RPG comme la série des *The Legend Of Zelda* où l'objectif du jeu est de s'aventurer dans le royaume d'Hyrule et de le sauver des forces du mal, ou encore la série des *Assassin's Creed* du studio *Ubisoft* qui sont des aventures RPG où le joueur est plongé à travers des évènements passés.

Il existe aussi la série des *Resident Evil*, des **RPG Horror**, dont le but est généralement d'évoluer dans un environnement dramatique suivant un scénario du même genre.

On s'inspire notamment de leur manière de gérer la "World Map".



Figure 1.2: Carte de Resident Evil : Village

Et pour finir, notre jeu s'inspire d'un RPG gratuit nommé *Genshin Impact*, ce dernier est lui-même très inspiré de *The Legend Of Zelda: Breath Of The Wild* et mélange aventure, monde ouvert et maîtrise de différents éléments tels que **le feu, l'eau, la foudre, le vent, la terre et la glace**.

Dans ce jeu, il est possible de jouer jusqu'à 4 sur le monde d'un joueur et la possibilité est offerte de défier de puissants ennemis, d'explorer certaines zones et faire des quêtes, le tout en coopération.

Ces jeux se démarquent par leurs diverses qualités ; ils sont en effet caractérisés par un monde ouvert mais également par leurs nombreuses possibilités de "Gameplay" ainsi qu'un scénario prenant.

## 1.5 Éléments du jeu

### 1.5.1 Scénario

Nous avions le profond désir de faire voyager tous les joueurs durant leur session de jeu. Pour ce faire, quoi de mieux qu'un scénario immersif mêlant intérêt, suspens et réflexion :

*Dans des temps anciens, les humains ont pendant des siècles, dominé les autres civilisations d'**Astria**, région de pseudo-cohabitation. Ces dernières, lassés de ces injustices se sont réunies afin de se venger. Unis contre leur ennemi commun, ils firent tomber **Tidalar**, le Gardien du Temps d'**Hazeltown**.*

*Plongé alors dans un long sommeil, seul un guerrier appelé par l'esprit des gemmes temporelles bravera forêts, monts et marées pour ainsi accomplir sa quête.*

*Une fois cela fait, il devra réveiller **Tidalar** pour que le temps reprenne son cours. Cependant, il devra, avant cela, raisonner le Gardien, désesparé après cette bataille sanglante.*

### 1.5.2 Principes fondamentaux

**Era Of Guardians : Timeless Village** consiste en une équipe de 1 à 4 joueurs qui doit compléter des quêtes en combattant des ennemis (qui sont des I.A.) afin d'améliorer ses capacités tout au long du scénario avec lesquelles elle devra vaincre un boss final.

Ces joueurs peuvent voir leurs statistiques singulières s'améliorer au cours de l'aventure par acquisition de points d'expériences obtenus pour avoir vaincu des ennemis ou encore complété des quêtes.

En effet, le scénario n'est pas exclusivement tourné vers un unique objectif. Les difficultés mineures que rencontrent les différents autochtones d'Astria pendant ce drame peuvent être résolues par les joueurs.

Dans un objectif de rejouabilité, nous avons limité le temps de l'aventure permettant le Speedrun, le principe étant de finir le jeu le plus vite possible.

Lors de la conception du projet, les points principaux à développer étaient :

- Un environnement de jeu avec 5 macroécosystèmes
- Un personnage jouable qui peut se mouvoir et combattre
- Un multijoueur permettant la coopération
- Des ennemis utilisant l'intelligence artificielle
- Des quêtes permettant d'obtenir des consommables
- Des menus et des interfaces ergonomiques
- Des musiques et des effets sonores originaux
- Ajout optionnel de certaines fonctionnalités
- Un site web pour voir l'avancée du projet et télécharger le jeu.

### 1.5.3 Aspects économiques

Lors de nos recherches dans les différents domaines qui nous sont utiles et nécessaires à la création de notre jeu, nous avons découvert que certains aspects du jeu pouvaient engendrer des coûts supplémentaires de développement. Nous nous sommes donc renseignés pour minimiser un maximum ces coûts.

Tout d'abord, pour héberger le site Web que nous avons créé pour le jeu, nous avons prévu d'utiliser l'hébergeur Github Pages, qui est gratuit mais n'acceptant pas les sites en PHP, nous nous sommes orientés vers 000webhost.

Par ailleurs, pour avoir des serveurs dédiés pour le multijoueur, nous avons utilisé les services de Photon Unity Networking (PUN) qui nous permettent d'accueillir bien assez de joueurs sans frais. Enfin, pour ce qui est des assets de modélisation, nous en avons créé par nous même ou en avons pris quelques uns via l'Asset Store de Unity.

Ainsi pour ce projet, aucun financement n'a été requis. Nous nous étions fixé l'objectif de ne pas en avoir la nécessité. Nous faisons ce projet dans un but non lucratif, les éventuels bénéfices ne proviennent que des dons de joueurs satisfaits par l'état du jeu.

## 1.6 Réalisation du projet

### 1.6.1 Répartition initiale des tâches

Tâches \ Membres	Alexandre	Erwann	Guillaume	Raphaël
<b>Infrastructure réseau</b>				
Multijoueur		R		S
<b>Intelligence Artificielle</b>				
Routines ennemis	S			R
IA combat		S		R
<b>Environnement de jeu</b>				
Terrains			S	R
Modélisation 3D			R	S
Scénario	R	S		
Sound Design			R	S
<b>Gameplay</b>				
Joueur		R	S	
Quêtes & consommables	R	S		
<b>Interface</b>				
HUD	S	R		
Menus	R		S	
Cinématiques & trailers			S	R
Installateur	S		R	
<b>Communication</b>				
Site web	S	R		
Logo			R	S

Table 1.1: Tableau de la répartition initiale des tâches, R = Responsable & S = Suppléant

Étant un groupe soudé composé de personnes ayant différentes connaissances et préférences, nous avions organisé une répartition des tâches plutôt équilibrée. Elle permet d'assigner un responsable pour chaque tâche et un suppléant qui a été là pour l'épauler. Bien sûr, si une personne avait besoin d'aide, toute l'équipe était à sa disposition pour essayer de venir à bout du problème concerné. Toutefois, des changements de rôles étaient à prévoir, c'est donc pourquoi vous pourrez observer des différences dans l'attribution des tâches par rapport à ce tableau.

### 1.6.2 Moyens matériels

Pour ce jeu vidéo, nous avons utilisé des ordinateurs fixes et portables et un serveur pour le multijoueur.

A titre d'indication, voici nos quatre configurations respectives avec lesquelles nous avons développé ce jeu :

#### 1. Raphaël Heng

- Processeur : AMD Ryzen 7 2700X
- Carte Graphique : AMD Radeon RX 5600 XT
- RAM : 16 Go

#### 2. Erwann Lesech

- Processeur : AMD Ryzen 7 5800H
- Carte Graphique : Nvidia RTX 3060
- RAM : 16 Go

#### 3. Guillaume Jolivalt

- Processeur : Intel Core i7-8700
- Carte Graphique : Nvidia GTX 1060
- RAM : 16 Go

#### 4. Alexandre Privat

- Processeur : Intel Core i7-9750
- Carte Graphique : Nvidia GTX 1650
- RAM : 16 Go

### 1.6.3 Moyens intellectuels

Pour ce projet nous avons utilisé divers outils tels que :

- **Unity**, moteur de jeu en C#.
- **Visual Studio**, IDE pour développer en C#.
- **HTML, CSS, PHP, Javascript**, Langages pour la création d'un site web.
- **Davinci Resolve**, logiciel de montage pour monter le trailer.
- **Mixamo**, logiciel d'animation pour nos personnages.
- **Blender**, logiciel de modélisation 3D.
- **Davinci Resolve ou After Effects**, logiciel d'effet spéciaux et de compositing.
- **Inkscape**, pour le logo.

# Chapitre 2

## Développement

### 2.1 Logo - Guillaume

Pour la création du logo, nous avons tout d'abord commencé par faire des esquisses au format papier. Nous étions à la recherche d'un logo de groupe correspondant à l'atmosphère de notre jeu. Nous avions réfléchi à plusieurs possibilités mais toutes rejoignaient l'aspect fantastique, c'est ainsi que nous avons abouti à l'idée de représenter notre groupe par un casque, plus précisément celui du gardien **Tidalar**.

Après avoir trouvé un logo papier convaincant, nous sommes passé à des essais numériques par l'intermédiaire du logiciel **Inkscape**, pour aboutir au modèle de casque de combat présent sur notre logo, au-dessus du nom du studio.

Une fois tout cela fait, nous pensions que le logo seul ne suffisait pas, nous avons donc réfléchi à des éléments à ajouter ce qui nous a incité à rechercher une police intéressante pour écrire le nom de notre groupe en-dessous du casque pour que logo soit enfin à notre convenance.

Nous avons donc créé ce logo comme prolongement de l'idée de notre jeu. En effet, il est composé d'un casque d'un temps passé sur lequel des gemmes sont posées; ces gemmes étant celles que nous devons ramasser dans notre jeu. Par ailleurs, le nom du studio est écrit en utilisant une typologie très moderne ce qui crée un contraste temporel entre le vieux casque et la police plutôt moderne. Le temps étant un sujet proéminent dans notre jeu.

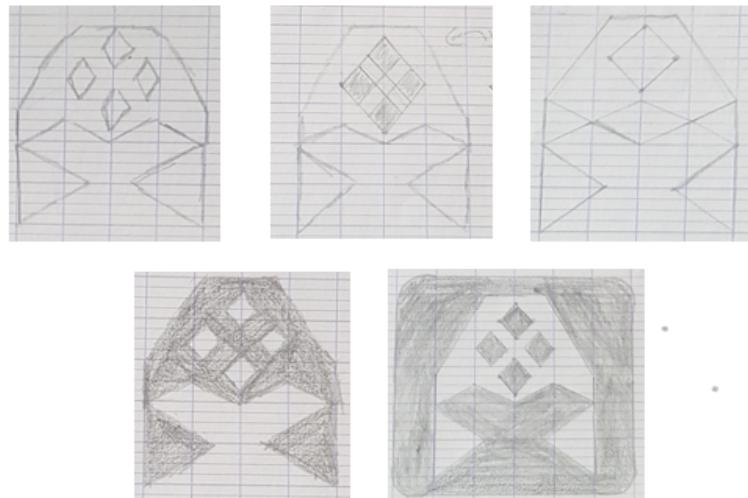


Figure 2.1: Ébauches papier

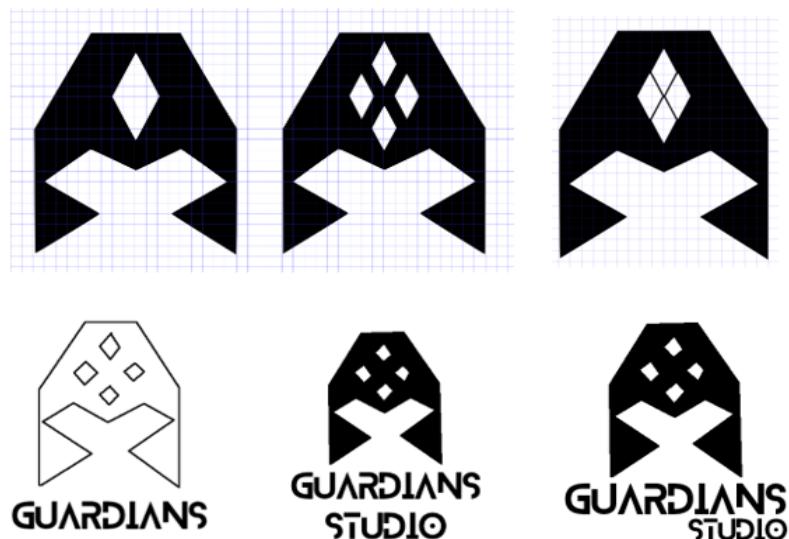


Figure 2.2: Ébauches numériques

## 2.2 Environnement de jeu - Guillaume & Raphaël

Pour concevoir l'environnement de jeu, nous avons utilisé deux outils tout au long de la conception du jeu:

- **Blender** que l'on a utilisé pour modéliser nos propres modèles 3D
- **Unity** que l'on a utilisé pour assembler le terrain

Les joueurs ont évolué dans une ambiance fantaisiste due en partie au scénario du même genre. Ils doivent alors voyager à travers 5 macroécosystèmes :

- **Le village d'Hazeltown**, la zone centrale
- **La forêt de Langdale**, une forêt semée d'embûches
- **Le volcan Turon**, la fournaise infernale
- **Le Mont Celtia**, un voyage dans les aires
- **L'Okeanos**, l'océan infini

Nous avons créé la plupart des modèles 3D.

Pour *Hazeltown*, nous avons fait les maisons, la place centrale, le pilier central, les pancartes ainsi que les portes.

Pour *Langdale*, nous avons modifié des assets d'arbres récupérés sur le **Unity Store** pour que cela convienne à notre monde.

Pour *Turon*, nous avons créé le volcan ainsi que la plateforme finale.

Pour *Celtia* et *Okeanos*, nous avons modélisé les plateformes.

Il y a aussi eu un travail de création du terrain, en peignant, en modelant le terrain et en plaçant des assets.

Pour *Hazeltown*, cela a été principalement la modélisation des montagnes entourant la ville et des champs ainsi que le placement des maisons.

Pour *Langdale*, le placement des différents arbres.

Pour *Turon*, la création de coulées de lave pour créer un chemin ainsi que le placement du volcan et de la plateforme finale.

Pour *Celtia*, le placement des plateformes sur lesquelles il faut sauter.

Pour *Okeanos*, le placement des plateformes ainsi que la modélisation d'une montagne et d'une cascade qui nous permet de monter sur une plateforme en hauteur.

Notre jeu ayant pour but de pouvoir être "speedrun", c'est-à-dire qui a l'ambition d'être joué en un minimum de temps par les joueurs, ont été implémentés, un poison dans la forêt de *Langdale* pour qu'il ne soit pas possible d'y passer pour éviter tous les ennemis et une brûlure pour la lave de *Turon*.

Dans la même idée, sur *Celtia*, lorsque l'on tombe dans le vide, on recommence sur la première plateforme de la zone.

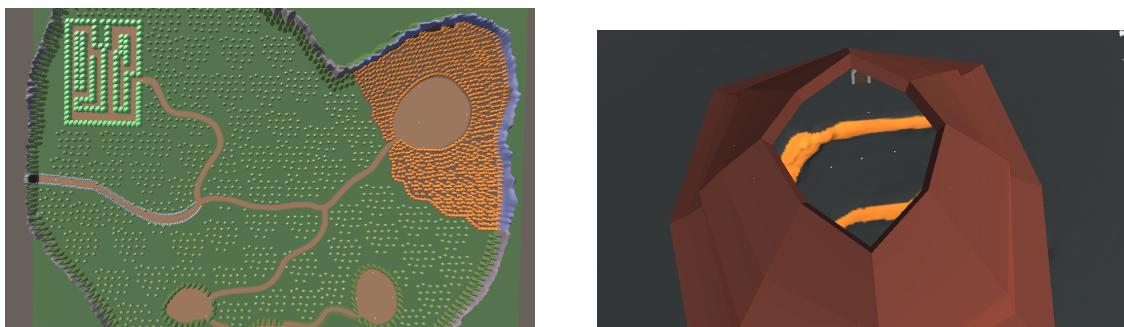


Figure 2.3: Langdale et Turon

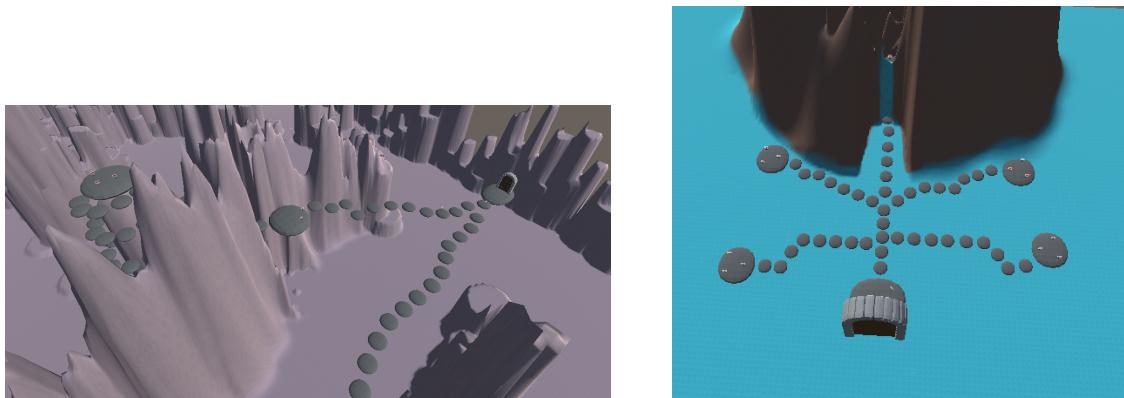


Figure 2.4: Celtia et Okeanos



Figure 2.5: Hazeltown

### 2.2.1 Ressenti

Le but de créer notre propre identité graphique et de faire le plus d'assets possible nous-mêmes a été atteint, ce qui est un accomplissement. Nous sommes donc vraiment satisfaits d'avoir réussi à créer cet environnement de jeu. De plus, les zones sont toutes différentes et c'est aussi un point important que nous avons réussi à réaliser. Nous avons réussi à créer des assets en totale adéquation avec chacun des mondes.

## 2.3 Personnages

### 2.3.1 Le joueur

#### Mouvements - Erwann

Il s'agit du premier élément de gameplay que nous avons développé. Notre personnage peut se déplacer en fonction de son regard. C'est-à-dire que s'il regarde à 90° à sa droite puis qu'il appuie sur la touche pour avancer, le personnage ira tout droit à 90° à droite par rapport à sa position initiale.

De plus, il peut **sauter**, **sprint**, **s'accroupir mais aussi "wall run"**. Cette pratique ne sera utile que tardivement dans le jeu (dans les zones **Celtia** et **Okeanos**) mais elle permet au joueur de courir un court instant sur les murs pour aller plus loin.

Toutes ces mécaniques de jeu sont accompagnées d'effets de caméra, en particulier sur la POV (point of view) qui est l'angle que le joueur est capable de voir via la caméra.

Mais à quoi bon toutes ces capacités de déplacements sans pouvoir interagir avec les ennemis ? C'est pourquoi nous avons par la suite implémenté le système de combat.

#### Système de combat - Erwann

Le jeu étant multijoueur, nous voulions pouvoir avoir des expériences de combat différentes entre les joueurs d'une même équipe. C'est pourquoi 4 armes distinctes peuvent être utilisées pour infliger des dégâts aux ennemis :

1. Corps à corps
  - Épée
  - Hache de Berserk
2. Distance
  - Arc
  - Bâton de mage

Concernant les armes de corps à corps. La détection de collisions se fait via des **box collider** entre l'arme et le corps de l'ennemi. Dans le cas des armes à distance, cette détection se fait aussi via les **box collider** des projectiles mais sont lancés dans une direction définie par des **raycasts**.

Ce système de combat est accompagné de plusieurs interfaces que vous retrouverez dans la rubrique **2.7 "Interfaces"**. Il y a entre autres les barres de vie qui sont observables au-dessus de chaque ennemi mais aussi au-dessus des joueurs ainsi qu'une interface visible par le joueur lui présentant sa barre de vie, sa barre d'expérience mais aussi les armes à sa disposition et plus encore.

## Refonte de la barre d'accessibilité et quêtes - Erwann et Alexandre

Lors de la première soutenance, le personnage était ainsi capable de se battre contre des intelligences artificielles par le biais de plusieurs armes repérables dans la barre rapide (barre située en bas de l'écran) dans l'interface utilisateur du joueur que vous retrouverez dans la rubrique 2.7 Menu & Interfaces.

Cette dernière a été remaniée afin de laisser une place pour accueillir les différents éléments liés au système de quête.

Le joueur peut alors s'approcher de personnages non joueurs (npc en anglais) mais néanmoins non violents, pour se voir attribuer des quêtes. Se faisant, les joueurs peuvent être récompensés par de multiples consommables ou augmentations de leurs statistiques respectives telles que leur taux maximum de vie ou un gain d'expérience.

## Gestion du nombre d'items et des statistiques joueur - Erwann

Le joueur dispose d'un nombre maximum par objet qu'il peut porter. Si ce dernier dépasse le quota prévu, il sera notifié par un message et perdra les nouveaux éléments. Cette mécanique oblige le joueur à faire attention à sa façon d'avancer dans l'aventure pour ne perdre aucune récompense.

De plus, éliminer un ennemi ou compléter une quête peut augmenter la barre d'expérience du joueur. Si cette dernière atteint les 100%, le joueur verra son niveau augmenter et ses statistiques globales augmenteront en parallèle tout en réinitialisant sa vie au maximum.

## Animation du joueur - Erwann

Durant cette dernière partie du projet, nous voulions remplacer les capsules de chaque personnage. Pour ce faire nous avons utilisé le site <https://www.mixamo.com/> qui permet de trouver des skins (des apparences 3D) ainsi que des animations associées. Ainsi, pour le joueur que nous incarnons, il possède un skin d'une femme archer ainsi que de plusieurs animations :

- "Idle" - Il s'agit de l'animation lorsque l'on ne bouge pas
- "Run" - Il s'agit de l'animation jouée lorsque l'on bouge
- "Jump" - Il s'agit de l'animation jouée lorsque l'on saute mais cette dernière animation a un mauvais rendu visuel pour le joueur donc nous avons décidé de ne pas l'implémenter.



Figure 2.6: Animations du joueur vu en multijoueur

### Carte en jeu - Erwann

Pour une question de clarté dans le jeu, il nous semblait intéressant de rajouter une carte au gameplay du joueur, ne serait-ce que pour savoir dans quelle zone il est. C'est pourquoi en appuyant sur la touche "M" à tout moment, cela affiche la carte avec un point jaune sur la zone dans laquelle vous vous situez.



Figure 2.7: Carte centrée sur Langdale

### Timer en jeu - Erwann

Pour accompagner la carte en jeu, il était nécessaire de rajouter un chronomètre en haut à droite de l'HUD du joueur (voir 2.7 Menu & Interfaces) - car le jeu a volonté d'être un speedrun - et ce dernier s'arrête lorsque le joueur ou son équipe tue le boss final pour s'afficher sur l'écran de fin.

### 2.3.2 Les Personnages non joueurs - Erwann

#### Les skins et animations

Comme pour le joueur principal, tous les PNJs (personnages non joueurs) que l'on croise et qui nous donnent des quêtes ont été vêtus de skins et d'animations. Néanmoins, ils n'ont qu'une animation "Idle" car ils restent immobile lorsqu'ils vous parlent pour les différentes missions.



Figure 2.8: 2 modèles de Pnjs

### 2.3.3 Ressenti

#### Le joueur

Je suis très satisfait par toutes les fonctionnalités dont est doté notre joueur. Il peut se déplacer de multiples façons mais aussi se battre de différentes manières, son interface est assez claire et pas trop encombrée d'informations. Cette partie n'a pas été très difficile à développer mais a demandé une bonne quantité de temps. Enfin concernant les skins et les animations, la taille des fichiers en question est souvent très importante et la gestion du git avec les "Large File Storage" ont été assez intéressants à manipuler.

#### Les personnages non joueurs

Ces derniers ont été rapide à modifier car ils présentent beaucoup moins de fonctionnalités que le joueur. Nous avons essayé de garder une cohérence entre les skins des personnages et l'environnement dans lequel ils sont. Par exemple, dans Langdale qui est une forêt, les PNJs sont des elfes très verts en osmose avec la nature. Enfin concernant les animations, nous avons aussi utilisé des animations en fonction du sexe du personnage afin de rendre ses déplacements le plus réaliste possible.

## 2.4 Multijoueur

### Photon Unity Network - Erwann

Dès le début de notre projet, nous savions qu'implémenter le système réseau était primordial et ce, au plus vite, afin d'être en capacité de synchroniser tous les futurs ajouts entre les différents joueurs. Pour ce faire, suite à de nombreuses recherches, nous avons opté pour l'asset "**Photon Unity Network**" souvent raccourci (PUN) afin de gérer la partie multijoueur du jeu. Ce service est gratuit et nous permet de créer des "rooms" ou salons en français pour que des participants puissent se voir et évoluer ensemble dans le même environnement en temps réel. Cette connexion se fait en deux temps. Dans le menu principal, les joueurs doivent décider s'ils créent une nouvelle room ou s'ils en rejoignent une, déjà existante.

### Créer ou rejoindre une room - Erwann

Pour créer ou rejoindre une room (instance de jeu), le joueur doit entrer un pseudo puis entrer le nom d'une instance; soit qu'il créera, soit qu'il rejoindra pour jouer avec d'autres joueurs dans une instance existante.

L'instance a besoin de **2 informations** pour être générée :

1. **Le nom de l'instance** - celui avec lequel les autres joueurs pourront s'y connecter
2. **Le nombre maximum de joueurs** que l'instance peut accepter. Notre jeu étant limité à des équipes coopératives de 4, nos instances n'acceptent pas plus de 4 joueurs.

### Synchronisation des éléments entre les joueurs - Erwann & Raphaël

Maintenant que les joueurs sont dans la même instance de jeu, il faut que les mouvements des personnages ainsi que leurs actions soient perçus par chaque joueur. Pour ce faire, nous avons utilisé le script fourni par l'Asset PUN : **Photon Transform View Classic** qui permet de voir les déplacements des autres joueurs en temps réel.

Il était primordial de faire le maximum afin de le garder opérationnel malgré les nouveaux ajouts et en particulier celui des quêtes.

### Synchronisation des IA et des joueurs - Erwann et Raphaël

Nous avons rencontré de nombreuses difficultés à synchroniser les barres de vies des joueurs avec celles des ennemis. Il en était de même pour leurs déplacements.

Il fallait synchroniser l'apparition des PNJs. C'est le Master Client pour Photon qui instancie les personnages. Ils sont donc au départ placés de la même façon pour tous les joueurs et leurs déplacements sont observables par tous via l'utilisation de Photon Transform View. Nous utilisons aussi pour ce qui est des personnages tués, le système d'Event Photon. En particulier la méthode RaiseEvent ainsi qu'un code

représentant notre évènement permettant d'indiquer lors de l'appel de l'événement "mort", l'identité du joueur mort. Ainsi, les autres joueurs reçoivent l'information pour la traiter.

Néanmoins, pour une question de simplicité et de coopération, le jeu s'arrête lorsque un joueur enclenche la phase finale et qu'un autre joueur de la room (cela peut être le même joueur) a tué le boss. Ainsi, toute l'équipe se coordonne pour qu'au moins une personne fasse les quêtes et tue les ennemis sans devoir chacun faire ces mêmes quêtes à leur tour.



Figure 2.9: Deux joueurs côte à côté

### Jeu Solo - Erwann

Un mode solo a été mis en place et permet au joueur de rejoindre le jeu sans passer par sa connexion internet. Par contre, il devra se contenter de jouer seul et ne bénéficiera pas de certaines fonctionnalités tel que la communication en jeu car il n'en a pas besoin.

### Ajout d'une communication en jeu - Erwann

Différents testeurs nous ont invité à implémenter un système de communication dans le jeu en parallèle des moyens vocaux standards tels que Discord ou Teamspeak. Avec l'arrivée du système de quêtes et d'un jeu présentant un début et une fin, il nous était d'autant plus important que les joueurs aient la possibilité de se coordonner. Pour ce faire, nous utilisons une librairie de Photon - le plugin **"Photon Chat"**.

Ainsi les joueurs peuvent parler aux coéquipiers durant toute la partie de jeu pour s'organiser sur leurs différentes tâches ou effectuer les mêmes quêtes en même temps.



Figure 2.10: Premier client



Figure 2.11: Second client

#### 2.4.1 Synchronisation des animations

Avec l'ajout des différentes animations, il nous a été nécessaire de synchroniser ces animations entre les joueurs de l'instance pour pouvoir voir les mêmes actions au même moment.

Pour ce faire, nous avons utilisé le script par défaut de Photon : "Photon Animator View". Ce dernier avec l'outil "Animator Controller" nous permet de voir la même animation être jouée en même temps au sein de la même instance.

## 2.5 Intelligence Artificielle

### 2.5.1 Ennemi de corps à corps - Raphaël

En ce qui concerne l'intelligence artificielle, nous avions envisagé des routines passives et actives. Pour implémenter les différentes mécaniques d'intelligences artificielles, nous avons utilisé différents modules de **Unity** dont le **UnityEngine.AI**, qui nous a donné accès à plusieurs propriétés telles que le **NavMeshAgent**, utilisé pour les routines des ennemis.

A l'origine nous n'avions pas implémenté les modèles détaillés pour les différents ennemis mais des capsules de couleurs variées. En revanche, pour les versions plus récentes du jeu, nous avons tout de même implémenté différents modèles 3D et animations grâce au logiciel **Adobe Mixamo**.

Le premier ennemi est un ennemi attaquant le joueur au **corps à corps**. Cet ennemi possède deux routines que nous pouvons choisir. Similaire à ce qui a été décrit dans la rubrique 2.3.1, la détection de dégâts se fait entre les box collider de l'arme de l'ennemi et celle du joueur.

#### Patrouille

La première s'apparente à une patrouille dans laquelle l'ennemi se déplace de manière aléatoire dans un rayon donné, si un joueur s'approche de lui, ce dernier stoppe sa patrouille et poursuit le joueur jusqu'à arriver à portée d'attaque. Si jamais le joueur sort de sa zone de détection alors il reprend sa patrouille.

Pour simuler la patrouille, nous avons générée de manière continue des points de coordonnées dans un intervalle qui représente le périmètre donné.

#### Point fixe

La deuxième routine est un point fixe, l'ennemi est placé à un point préalablement choisi et il ne se déplace pas. Si un joueur s'approche de l'ennemi et entre dans sa zone de détection, celui-ci se met à poursuivre le joueur jusqu'à atteindre sa portée d'attaque. Si le joueur arrive à sortir de sa zone de détection, alors il revient à son point de surveillance.

#### Apparence et animations

Le premier type d'ennemi a une apparence d'ennemi fort avec une musculature développée et une hache pour attaquer le joueur. En ce qui concerne les animations, il possède une animation statique, pour les ennemis en position fixe, une animation de course pour la chasse du joueur ou la patrouille et une animation d'attaque où il donne des coups de hache.



Figure 2.12: Ennemi Corps à Corps

### Recommandations pour le vaincre

Pour vaincre cet ennemi, il est préférable d'utiliser des armes à distance comme l'arc ou le bâton de mage pour éviter ses coups rapides. Vous pouvez aussi tourner autour de cet ennemi pour éviter les attaques même si c'est une méthode plus risquée.

### 2.5.2 Ennemi Archer - Raphaël

Comme deuxième type d'ennemi, nous avons implémenté un ennemi archer. Il se différencie du premier type d'ennemi, tout d'abord par sa manière d'attaquer en tirant des flèches (implémentée avec un principe similaire à celui décrit dans la rubrique 2.3.1) dans la direction du joueur, mais également par ses routines.

#### Routine

Sa routine est caractérisée par une patrouille mais au lieu de générer des points aléatoires, nous avons choisi d'utiliser un tableau de **"Waypoints" ou points de passage** ce qui permet d'avoir un chemin défini à l'avance et non aléatoire. Il est possible d'utiliser autant de points de passage que voulu.

Par exemple, un tableau de un point de passage, se traduit par une pose fixe. Un tableau de deux points de passage se traduit par un aller-retour.

Tout comme le précédent type d'ennemi, il arrête sa patrouille lorsqu'il détecte un joueur à proximité pour l'attaquer, notons d'ailleurs que sa portée de détection et sa portée d'attaque sont les mêmes. Si le joueur sort de sa zone de détection, alors l'ennemi reprend sa patrouille.

#### Apparence et animations

L'ennemi archer possède une apparence plus discrète avec une capuche pour cacher son visage, une armure, un carquois et un arc. En ce qui concerne les ani-

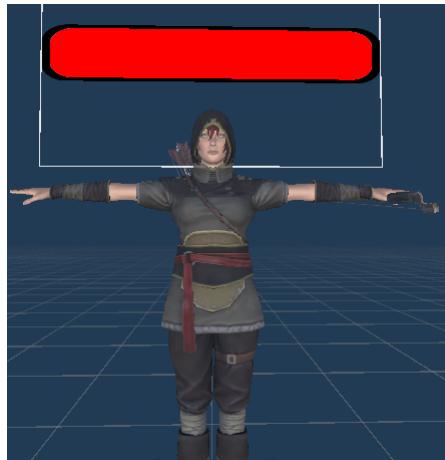


Figure 2.13: Ennemi archer

mations, l'ennemi archer n'a pas d'animation statique car il est censé patrouiller de manière continue (on ne l'utilise quasiment pas en position fixe) et il possède une animation d'attaque où il saisit une flèche du carquois, bande son arc et décoche la flèche.

#### Recommandations pour le vaincre

Pour vaincre cet ennemi, la clé est de rester en mouvement pour éviter ses flèches et perturber sa précision, toutes les armes sont efficaces contre lui mais il est plus facile d'éviter les flèches lorsque nous sommes éloignés car nous avons plus de temps pour les voir arriver et réagir.

Notons également que cet ennemi prend du temps pour recharger l'arc, ainsi il est possible de rester immobile pendant quelques secondes entre chaque tir, sans risquer de prendre des dégâts.

#### 2.5.3 Ennemi final (BOSS) - Raphaël

Comme troisième type d'ennemi, nous avons implémenté un ennemi "BOSS", un "BOSS" est dans la majorité des jeux RPG, un ennemi plus difficile à vaincre car il est généralement important dans le scénario. Dans notre cas, il s'agit du dernier ennemi à affronter. Sa routine se décompose en deux phases que nous allons expliquer.

Pour commencer, le boss est positionné à un point de départ fixe et poursuit le joueur une fois celui-ci entré dans sa zone de détection. Il est cependant impossible d'arrêter la poursuite une fois entamée.

## Phase 1 : Attaques au corps à corps

Lorsque le BOSS possède encore au moins la moitié de ses points de vie, il nous poursuit continuellement pour nous attaquer au corps à corps.

## Phase 2 : Attaques à distance

Quand il lui reste moins de la moitié de sa vie, le boss commence à tirer des flèches comme le ferait le deuxième type d'ennemi.

### Apparence et animations

Le boss a une apparence d'ennemi protégé par une épaisse armure, le modèle 3D original étant gigantesque, il a fallu réduire son échelle afin que sa taille corresponde à celle des autres personnages du jeu.

Concernant les animations, le boss possède une animation statique lorsqu'il est à l'arrêt mais il possède également une animation de course lors de la poursuite du joueur. Chacune des phases possède son animation d'attaque.

Lors de la première phase, l'animation d'attaque est semblable à celle du premier type d'ennemi, le boss donne des coups.

Lors de la seconde phase, l'animation d'attaque est semblable à celle du deuxième type d'ennemi, le boss feint de sortir une flèche d'un carquois, il bande l'arc et décoche la flèche.



Figure 2.14: BOSS

### Recommandations pour le vaincre

Pour vaincre cet ennemi, plus fort que les précédents, le jeu d'équipe et la coopération sont primordiaux. La stratégie à adopter est d'utiliser un joueur comme

appât et les autres attaquent le boss.

Si vous jouez seul, alors lors de la première phase, il est préférable de s'éloigner et d'attaquer à distance. Lors de la seconde, il est préférable de rester en mouvement, par exemple en tournant autour de l'ennemi.

Vous remarquerez que ces méthodes de combat sont similaires à celles données pour les ennemis précédents, car étant la fin du jeu, il est nécessaire d'utiliser toutes les connaissances acquises durant la session de jeu.

#### 2.5.4 Ressenti

Le fait d'avoir travaillé sur la partie intelligence artificielle nous a permis d'en apprendre beaucoup sur plusieurs aspects du logiciel Unity, tels que le NavMesh ou certaines fonctions propres au logiciel tels que Start(), Update() et les Coroutines.

##### Ennemi corps à corps

Comme il s'agissait du premier type d'ennemi à implémenter, cela nous a permis de découvrir les fondamentaux de l'intelligence artificielle sur Unity. Nous avons appris comment gérer les positions, que ce soient celles des ennemis ou celles des joueurs. Cela nous a fait découvrir comment configurer la portée de détection d'un ennemi, la portée d'attaque, la vitesse d'attaque, la détection de sol mais également la gestion des "hitbox" et des points de vie.

##### Ennemi archer

Par rapport au premier type d'ennemi, cela nous a appris à gérer les projectiles (ici les flèches), à savoir la physique sur la gravité des flèches et leur orientation. Les autres principes étant similaires au premier type d'ennemi, nous n'avons rien découvert de nouveau concernant les mécaniques énoncées précédemment.

##### Ennemi BOSS

Cet ennemi utilisant les mécaniques des ennemis précédents, nous n'avons pas découvert de nouvelles choses. En revanche, il était intéressant de manipuler les connaissances acquises par l'intermédiaire des ennemis précédents, afin de concevoir un ennemi plus puissant et plus original.

## 2.6 Quêtes et consommables

### 2.6.1 Système de quêtes - Erwann & Alexandre

Du côté de la réalisation des quêtes, nous voulions avoir un système simple de compréhension avec un Personnage Non Joueur (PNJ), possédant un nom situé au-dessus de sa tête, nous donnant la quête lorsque nous nous en approchons. Une fois que le joueur arrive sur un terrain, il pourra en effet rencontrer des personnages non joueurs, immobiles, tout au long de son aventure lui permettant d'obtenir des récompenses.

#### Mise en place du système de quêtes

Les quêtes se résument à effectuer une tâche pour pouvoir obtenir des récompenses. Nous avons donc implémenté plusieurs quêtes que des PNJ nous donnent avec plus ou moins d'étapes. Nous avons premièrement une quête dans le village d'Hazeltown nous permettant en même temps de découvrir le monde et les ennemis que nous pourrons combattre par la suite, qui est de récupérer trois objets disposés dans la ville. Une fois ces trois objets récupérés, il faudra alors que le joueur retourne voir le PNJ qui lui a donné la quête pour réclamer sa récompense.

Ensuite, nous en avons une deuxième se situant dans la forêt de Langdale, où il y a toujours la présence d'un personnage non joueur nous la donnant, qui est ici d'éliminer tous les ennemis de la zone située au milieu des arbres orangés pour nous permettre d'obtenir une gemme. Contrairement à la quête précédente, une fois les ennemis tués il y aura un affichage à l'écran disant que l'objet a bien été obtenu.

#### Déroulement des quêtes

Comme vu précédemment, pour obtenir une quête, il faut alors se rapprocher d'un personnage non joueur pour qu'une boîte de message s'affiche. Nous pourrons alors retrouver en bas de notre écran une bulle avec un texte à l'intérieur nous disant quoi faire pour obtenir des récompenses, qu'elles soient connues et affichées en tant que récompenses de fin ou encore inconnues et c'est à nous de terminer la quête pour savoir ce que nous obtiendrons.

Lors de la réalisation de quêtes nous aurons alors trois différents types de quêtes :

- Récupérer des objets et les ramener au personnage non joueur nous ayant donné la quête pour obtenir la récompense.
- Éliminer des ennemis pour obtenir la récompense.
- Suivre les indications pour chercher un trésor dans lequel il y aura la récompense.

Au sein même des quêtes, nous pouvons en retrouver deux types : les quêtes primaires et les quêtes secondaires.

### Quêtes primaires

Lorsque nous parlons de quêtes primaires, ce sont des quêtes à réaliser étant nécessaires à la réussite du jeu. Pour réussir le jeu, il nous faudra alors retrouver des pierres magiques pour faire apparaître un boss final, c'est pourquoi, il y a la présence de quêtes principales pour nous permettre d'être dirigés sur la voie des différentes pierres.

Pour ce faire, il faudra alors comme toutes les autres quêtes, se diriger vers un PNJ pour nous permettre d'avoir les indications à suivre pour obtenir ces gemmes. Suite à l'obtention de toutes ces gemmes, il faudra alors revenir sur la ville d'origine (Hazeltown) pour pouvoir combattre le boss final et terminer le jeu.

### Quêtes secondaires

Pour ce qui est des quêtes secondaires, ce sont des quêtes dites pas "nécessaires" à la réalisation du jeu. Plus précisément, elles ne nous permettront pas de débloquer des objets nous octroyant la possibilité d'accéder à différents mondes ou encore d'arriver jusqu'au boss final.

En effet, grâce à ces dernières, cela rendra seulement la partie plus facile car, nous obtiendrons, après réalisation de la quête, des consommables. Une fois ces consommables récupérés, nous pouvons alors les utiliser pour avoir un peu plus de facilités en combat.

## 2.6.2 Les consommables - Erwann

Après la réalisation des quêtes, il nous est possible d'obtenir des récompenses telles que les pierres nécessaire à l'apparition du boss mais également des consommables. Parmi les consommables nous retrouvons des potions d'expérience et des potions de vie.

### Amélioration des consommables

Les premiers consommables observables en février étaient réduits aux images de deux potions (potion de vie et potion d'expérience) ainsi que de leur impact sur les barres respectives de vie & d'expérience du joueur qui les utilisaient. Maintenant, leur gestion est plus complexe et requiert davantage de réflexion et ce grâce à l'interface joueur.

## Potion d'expérience

Pour ce qui est de ces potions, elles sont présentes pour obtenir de l'expérience et donc pour augmenter notre niveau une fois la jauge remplie.

Ces potions sont également présentes dans de multiples autres jeux, tels que Minecraft ou encore Dofus. Nous pouvons donc actuellement les obtenir lors de la partie en réalisant des quêtes, principalement secondaires, lors desquelles le joueur aura à réaliser certaines tâches pour les récupérer, tel qu'en trouvant des coffres sur les différents terrains.



Figure 2.15: coffre

Son utilisation se trouve assez simple, il suffit de posséder au moins une potion, de l'avoir en main et enfin de faire un clic droit pour activer son effet.

Avec le gain d'un niveau, cela entraînera également l'augmentation du nombre de points de vie du joueur, en les remettant à plein, de plus cela permettra d'augmenter ses dégâts face aux monstres disposés sur la carte.



Figure 2.16: Niveau augmenté grâce à la potion d'expérience

## Potion de vie

D'autre part, nous retrouvons les basiques potions de vie, qui, comme son nom l'indique, redonne au joueur un certain nombre de points de vie dans la situation où il a perdu de la vie au sein d'un combat, suite à son utilisation tout comme pour la potion d'expérience.

Pour préciser, les potions de vie, tout comme les potions d'expérience, dans le cas d'une utilisation pour remplir leurs jauge respectives, même si c'est pour récupérer une infime partie de points de vie, ou encore de passer de niveau où il manque peu d'expérience, les potions seront utilisées dans leur entièreté et il n'y aura donc pas la possibilité de réutiliser la même potion pour augmenter la jauge de vie ou d'expérience puisqu'elle sera considérée comme utilisée dans sa globalité et donc supprimée de l'inventaire du joueur.

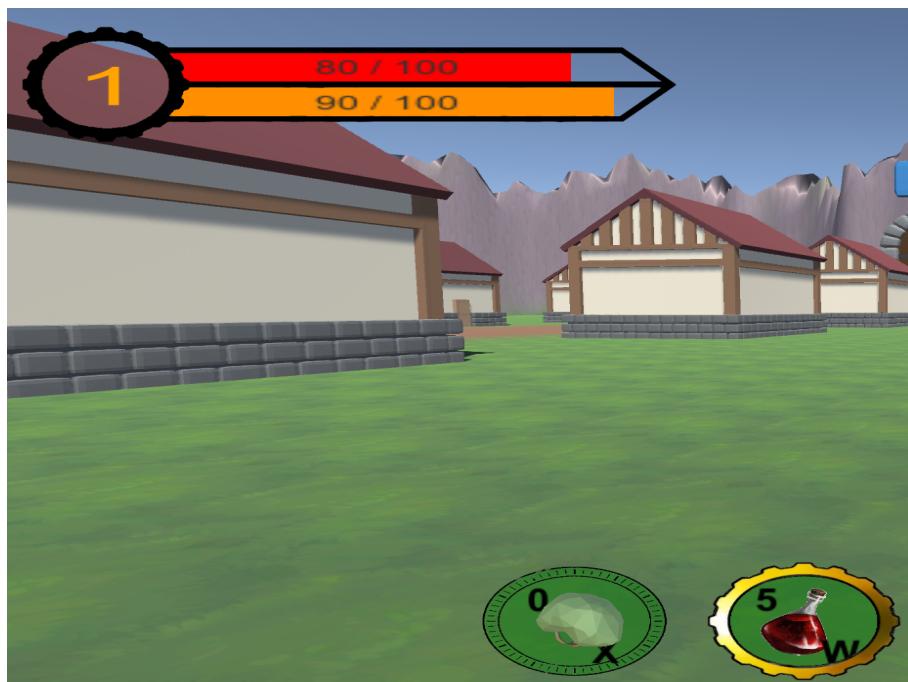


Figure 2.17: Utilisation d'une potion de vie

## 2.6.3 Ressenti

### Quêtes

Avoir travaillé sur le système des quêtes, nous a apporté énormément de clarté dans notre code, puisqu'il se devait d'être le plus précis possible pour la compréhension de tous les membres du groupe.

Cela a également permis notre enrichissement au niveau de l'utilisation de fonctions propres au logiciel de unity comme avec les Coroutines ou encore de dissocier le script de la quête du Personnage Non Joueur (PNJ) pour permettre de l'avoir sur le Joueur directement afin d'avoir plus de facilités dans l'éventualité où nous avons besoin de refaire des modifications au niveau des PNJ.

### Consommables

Les consommables sont la colonne vertébrale du gameplay pour le joueur. Sans les potions de vies, il est impossible pour le joueur de finir la partie sans mourir. La confection de ces dernières n'ont pas posé de grandes difficultés car notre code était prêt à accueillir cette fonctionnalité sans script supplémentaire.

Nous avons hésité à implémenter d'autres consommables plus offensifs tel que des grenades par exemple mais cela n'aurai pas respecté la cohérence temporelle du jeu et nous préférons une plus grande clarté à trop de possibilités.

## 2.7 Menus et interfaces

Pour avoir un déroulement de jeu le plus fluide possible et détaillé pour le joueur, les menus tels que le menu principal et le menu "pause" (en partie) ou encore les interfaces, ont été conçus en fonction.

### 2.7.1 Menu Principal

#### Premier Menu Principal - Erwann

Lors de la première soutenance et dans le but de mettre en place le multijoueur, il nous était obligatoire d'avoir un menu principal pour accéder au jeu. Ce dernier était très sommaire dans son design il est vrai, en revanche il nous permettait d'inscrire notre pseudonyme puis de rejoindre ou de créer une instance de jeu.



Figure 2.18: Menu où l'on inscrit son pseudo



Figure 2.19: Menu pour créer ou rejoindre un serveur

## Refonte complète du menu principal - Erwann & Alexandre

Nous nous sommes rendus compte que le menu principal permettait d'accéder au jeu sans profiter de l'ambiance visuelle du jeu et de ses différentes possibilités en terme de mode de jeu. Ainsi, il est plus simple de se déplacer dans le menu avec des boutons de retour pour chacun des sous-menus. Nous pouvons accéder aux options de ce dernier afin de modifier sa résolution, activer ou désactiver le plein écran, éteindre la musique ou modifier l'intensité du volume sonore.

De plus, comme dit plus tôt, le mode solo a été mis en place afin d'éviter au joueur de devoir disposer d'une connexion internet pour jouer. Le menu principal offre une navigation aisée pour sélectionner son mode de jeu. Enfin, concernant la partie du jeu en coopération, les joueurs désireux de rejoindre une instance déjà créée peuvent observer directement les rooms (instances) ouvertes ainsi que le nombre maximum de joueurs acceptés afin de les rejoindre plus facilement. Afin de réactualiser les différentes rooms présentes, un nouveau bouton vient d'être rajouté permettant de nous reconnecter au serveur et de fait, de vérifier s'il y a des rooms déjà ouvertes. Il en est de même avec la création d'une room, il est dorénavant possible de choisir via un menu déroulant le nombre maximum de joueurs acceptés dans son instance pour limiter l'accès aux inconnus et jouer en groupe restreint.

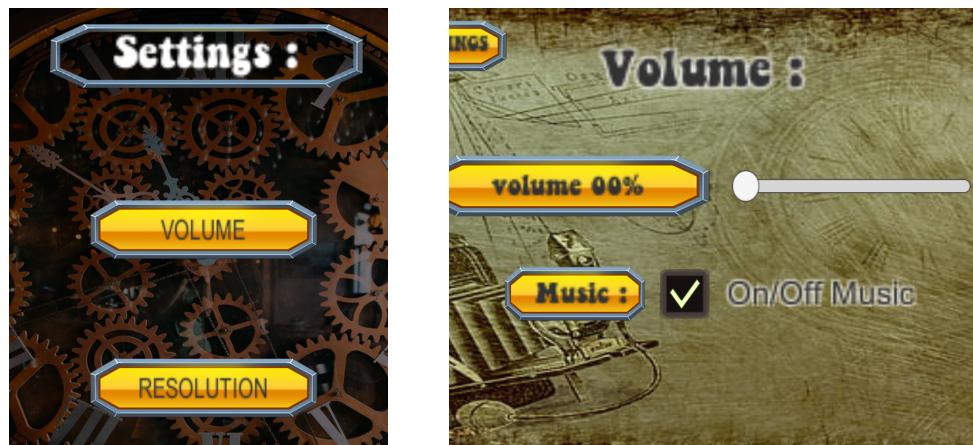


Figure 2.20: Settings (Option du jeu)



Figure 2.21: Changer la résolution



Figure 2.22: Multiplayer / Solo player selection



Figure 2.23: Créer une room

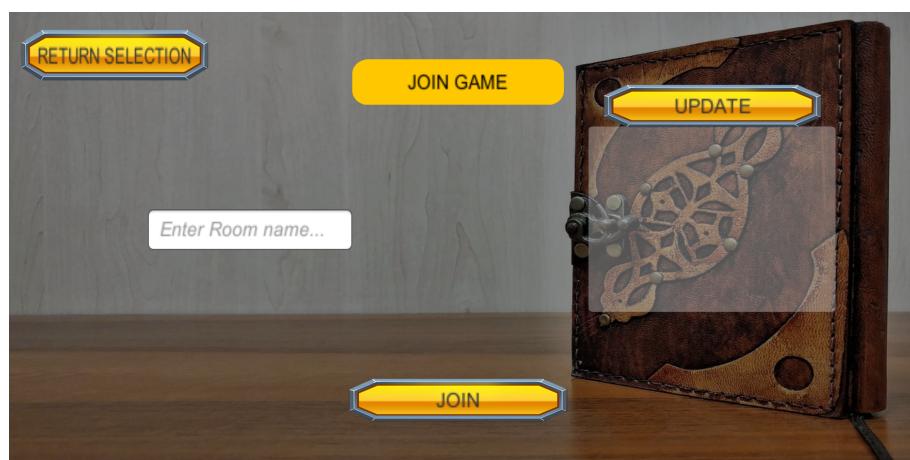


Figure 2.24: Rejoindre une room

## 2.7.2 Menu Pause - Alexandre

Nous avons un menu durant la partie qui est fonctionnel auquel nous pouvons accéder en appuyant sur la touche échap. Par la suite, cela nous ouvre un panel sur lequel nous avons trois boutons :

- Pour retourner en jeu (**Resume Game**)
- Pour ouvrir une page de paramètres avec la gestion du son et trois choix de résolution (**Settings**)
- Pour retourner au menu principal (**Main Menu**)

Pour cet affichage "in game" nous avons décidé de laisser le fond légèrement transparent pour avoir la possibilité de voir si un ennemi nous attaque et également voir où l'on se déplace.

Au fil des soutenances, ce menu a changé de fond pour en trouver un, étant le mieux adapté, sans rajouter trop d'informations inutiles.

Ce menu, étant accessible en pleine partie, se devait d'être le plus fluide possible et avec le moins d'informations disponibles car le joueur n'a pas de temps à perdre dans le cas où il doit régler un paramètre ou encore quitter la partie en plein milieu d'un combat pour éviter que sa partie échoue dû au temps passé pour comprendre cette interface et également pour la vitesse de navigation dans cette dernière.



Figure 2.25: Menu Pause

### 2.7.3 Interfaces

#### Interface joueur - Erwann

Afin de profiter au mieux des différents mécanismes jouables par le joueur, une interface est mise à disposition pour mieux s'y retrouver.

On peut retrouver les informations sur la barre de vie et d'expérience, les différentes armes ou consommables équipés ainsi que l'objet "en main", autrement dit celui sélectionné grâce au sélecteur et prêt à être utilisé.

Le joueur peut voir via un canevas transparent les pseudos des différents joueurs dans la même instance que lui ainsi que le ping global du serveur dans lequel ils évoluent. Lorsqu'un joueur rejoint ou quitte la room, un message apparaît dans le chat textuel pour prévenir les autres joueurs et son nom n'apparaît plus dans le canevas transparent ouvrable par la touche "tab".

La barre rapide en bas de l'écran du joueur a été modifiée afin d'éviter d'encombrer le joueur avec un inventaire, ce que nous jugeons peu dynamique pour un jeu qui se veut "speedrunnable".

Ainsi, chaque emplacement est défini pour une tâche spécifique : La case la plus à droite contient les armes (épée, hache, arc ou bâton de mage), la case à sa gauche contient le bouclier pour parer les attaques, la case sélectionnée contient les consommables et enfin la case la plus à gauche contiendra les items de quêtes.

Chacune de ces cases peu contenir différents items dont l'accessibilité est possible via la molette ou les touches du claviers "1, 2, 3, 4".



Figure 2.26: Hud joueur

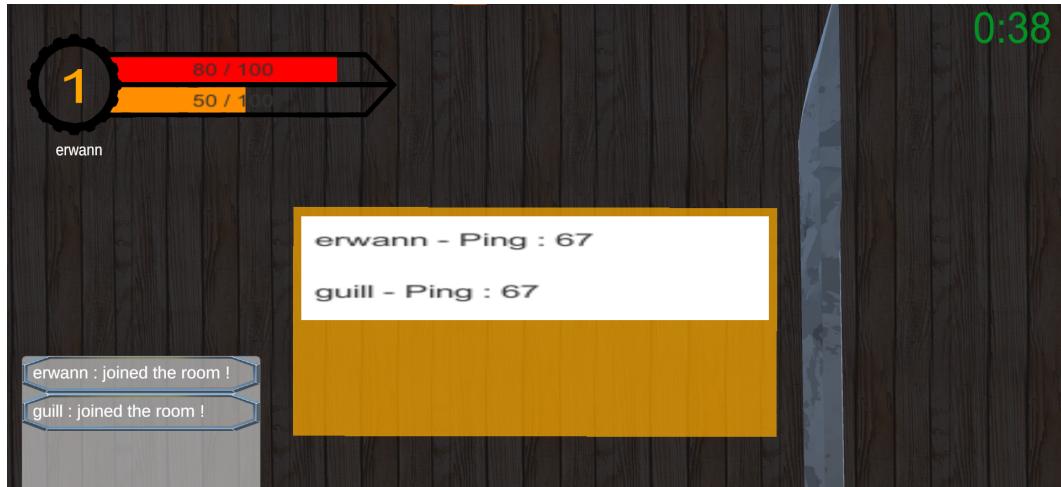


Figure 2.27: Menu Tab

### Interface quêtes - Alexandre

L'interface de quête est assez simple, lorsque nous nous approchons d'un personnage non joueur, il y a l'affichage d'un texte nous donnant les directives à suivre pour mener à bien cette quête, toujours en étant le moins encombrant sur l'écran du joueur pour lui laisser la possibilité d'éviter des combats inattendus / non intentionnels.

Dans certains cas, lorsque la quête est terminée, et que le joueur revient vers le Personnage Non Joueur, ce dernier va expliquer soit où aller pour la suite soit l'utilité de certains objets : comme avec les gemmes



Figure 2.28: Interface Quête



Figure 2.29: Interface Quête



Figure 2.30: Interface Quête

## 2.7.4 Ressenti

### Menus

Pour ce qui est des menus, il était important d'organiser les différents sous-menus de manière à être facilement accessibles par les joueurs. Grâce aux fonds d'écran mis en place et ajustés en fonction de la page du menu actuel, il nous est possible d'éviter le surplus d'informations tout en gardant le contenu nécessaire.

La grande difficulté était de garder une cohérence entre les différents designs de menus et l'environnement de jeu; la connexion des différents sous-menus quant à elle n'a pas posé de problèmes, hormis lorsqu'il a fallu ajouter les informations serveur telles que la liste des instances ouvertes ou lors de la création d'une instance.

### Interfaces

Dans l'esprit d'un jeu en mode RPG, l'interface se doit de toujours être la plus intuitive possible pour éviter au joueur de se faire distraire lors de duels / combats contre des ennemis.

Nous sommes satisfaits d'avoir pu condenser toutes les informations nécessaires à la bonne gestion de son personnage en ces interfaces épurées. L'utilisation de la hot-bar à la place d'un inventaire ouvrable est pour nous un réel avantage pour speedrun le jeu car cela ajoute beaucoup d'ergonomie et moins de gestion d'inventaire qui est souvent la partie regrettable d'un speedrun.

## 2.8 Ambiance sonore et visuelle

### 2.8.1 Ambiance sonore

#### Sound Design des armes - Erwann

Nous avons ajouté des sons lorsque le joueur attaque avec ses armes. Il y a des sons différents entre les armes de corps à corps et les armes à distance telles que l'arc ou le bâton de mage.

#### Sound Design en jeu - Guillaume

Nous avons commencé par créer une musique pour le menu d'accueil assez douce. Cette musique a pour but de nous introduire tranquillement dans le jeu. Nous avons ensuite composé une musique pour le boss final pour être dans une ambiance de combat acharné et épique. En effet, une musique pour le boss permet une pleine immersion du joueur pour le combat. De plus, si certains joueurs préfèrent jouer sans musique ou avec leur propre musique, ils peuvent tout simplement couper le son de la musique dans les paramètres.

Créer nos propres musiques est un point assez important pour nous, toujours dans l'idée de créer notre propre identité.

### 2.8.2 Ambiance visuelle

Nous avons eu la volonté, dès le début, de créer notre propre identité graphique et de ne pas seulement prendre des assets sur le store de **Unity**. Nous avons donc mélangé le **lowpoly** et le design **cartoon** pour faire des assets qui sont à la fois peu lourds et plus simples à réaliser. En effet, beaucoup d'assets ont été faits main, et disposés sur les différents mondes. Nous avons bien sûr aussi utilisé quelques assets préfabriqués, en les laissant tels quels ou en les modifiant.

Le but dans la confection des terrains a été d'avoir suffisamment d'espace pour se déplacer, pour accomplir des quêtes ou encore pour combattre des monstres.

Les zones créées sont toutes très différentes, on a choisi de ne pas faire des zones qui se ressemblent toutes mais plutôt des zones très contrastées pour permettre aux joueurs de ne pas s'ennuyer et de toujours avoir envie d'explorer:

- **Hazeltown** : La zone principale du jeu dans laquelle nous pouvons traverser la ville du personnage que l'on joue avec une place principale sur laquelle trône une colonne et le casque du gardien déchu. Lorsque l'on a récupéré toutes les gemmes, la zone se transforme et nous bloque sur la place centrale à combattre contre le gardien devenu fou.
- **Langdale** : Une zone vaste avec une ambiance calme et un but d'exploration. Il y a un labyrinthe que l'on doit explorer pour réussir une quête. Nous

nous trouvons d'abord sur le chemin principal, entouré de grandes pierres, qui nous guide petit à petit et nous fait rencontrer des ennemis. Il y a aussi un chemin annexe sur lequel nous pouvons trouver des ennemis pour monter notre expérience. Enfin, à la fin du chemin principal, nous pouvons trouver la zone finale de combat dans laquelle nous pouvons récupérer une gemme qui nous permettra ensuite d'accéder au boss.

- **Turon** : Une zone plus petite, qui peut faire penser à une arène. Nous sommes dans un volcan avec des coulées de lave qui nous guident. Sur le chemin nous rencontrons alors des ennemis jusqu'à parvenir à la plateforme finale qui flotte sur de la lave. Sur cette plateforme, nous pouvons dès lors combattre les ennemis finaux de la zone ce qui nous permettra de récupérer une gemme.
- **Celtia** : Une zone basée sur les sauts de plateforme en plateforme, dont le but est de ne pas tomber pour éviter de retourner au début. Il y a aussi une partie du parcours sur laquelle nous devons nous servir du mur pour "walljump" pour avancer.
- **Okeanos** : Une zone dans laquelle on doit se déplacer sur des plateformes flottantes pour vaincre des ennemis et enfin monter le long d'une cascade.

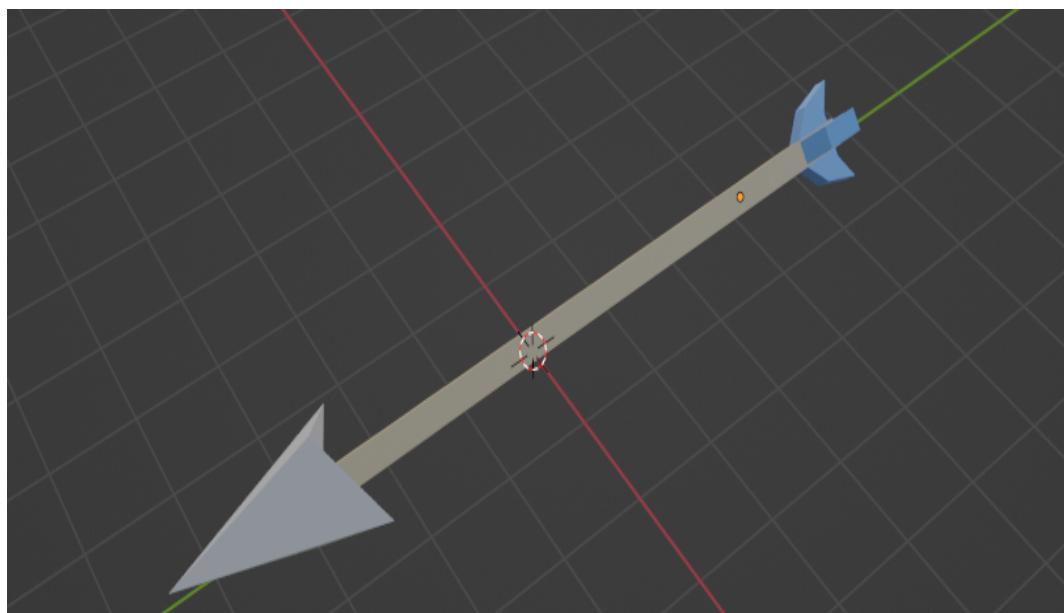


Figure 2.31: Flèche utilisée avec l'arc

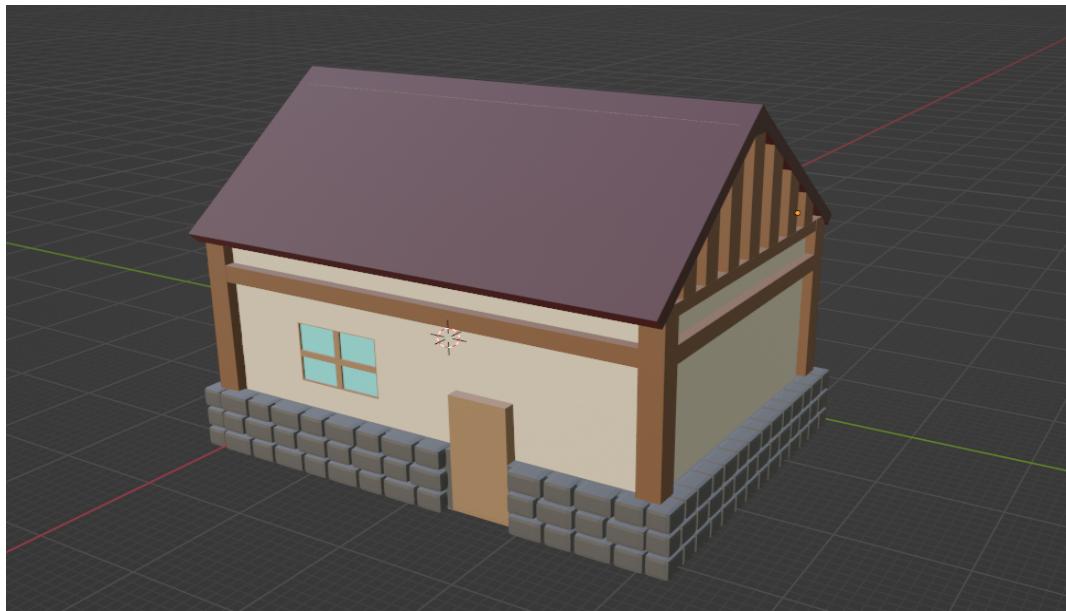


Figure 2.32: Maison d'Hazeltown

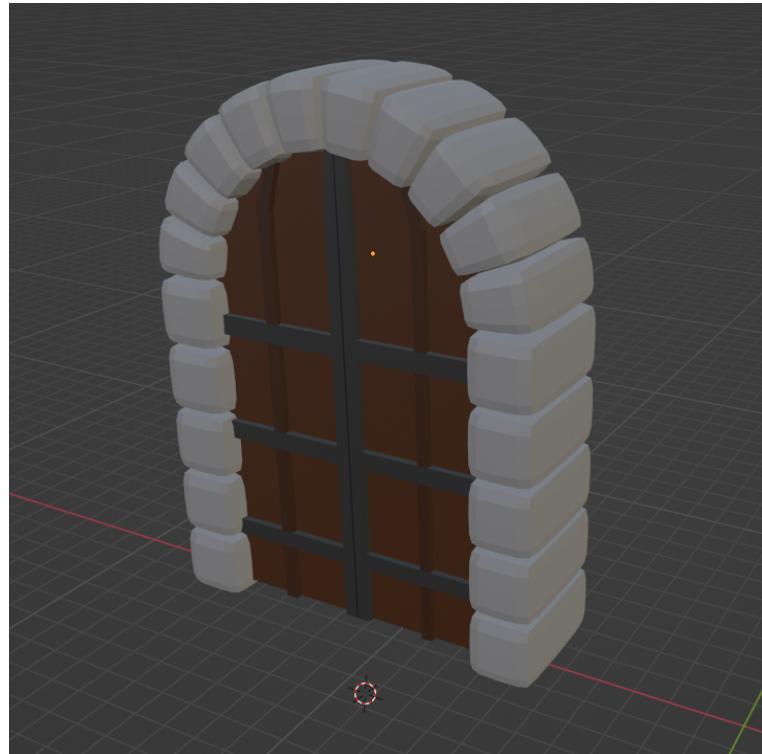


Figure 2.33: Porte de téléportation

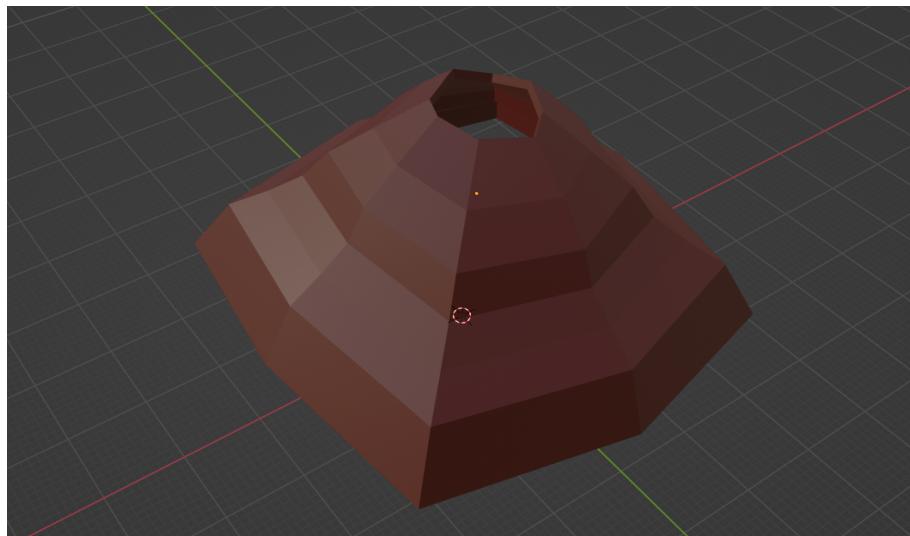


Figure 2.34: Volcan de Turon

### 2.8.3 Ressenti

#### Ambiance Sonore

Pour créer la musique d'accueil et celle du boss, nous avons utilisé **LMMS** un logiciel de production musicale. Nous avons essayé plusieurs type de musiques et avons choisi de faire une musique plus douce pour la musique d'accueil car cela nous semblait plus approprié pour une musique d'entrée en matière. Pour la musique du boss, après mure réflexion, une musique plus sombre et plus épique a été notre choix final pour plus d'immersion dans le combat.

#### Ambiance Visuelle

Comme dit précédemment pour l'environnement de jeu, notre propre univers graphique était important à mettre en place. En plus de cela, des zones différentes les unes des autres permettent une meilleure expérience de jeu. Nous sommes satisfaits d'avoir tenu notre engagement en finissant les 5 zones du jeu dans les temps.

## 2.9 Site web

### 2.9.1 Base du site - Erwann

Nous sommes partis de la base du site développée en HTML et CSS par Erwann. A l'origine, le site contenait une page d'accueil principale et des liens menant vers les pages de contact, de téléchargements et d'informations sur l'équipe de développement.

### 2.9.2 Site - Raphaël

Ensuite nous avons intégré du PHP pour implémenter des fonctions supplémentaires telles que le formulaire de contact et les envois de mails automatiques. En revanche, l'utilisation du PHP nous a contraint à utiliser un hébergeur autre que Github Pages. Nous avons ensuite complété les pages de contact, de téléchargements et d'informations sur l'équipe.

En ce qui concerne la page de téléchargements, nous avons ajouté les liens de téléchargement des différents rapports, des manuels d'installation et d'utilisation et du jeu.

Pour la page de l'équipe, nous avons ajouté une présentation brève de chacun des membres de l'équipe avec des photos.

Nous avons également amélioré la page d'accueil en ajoutant la chronologie du projet et des images de prévisualisation de notre jeu. Les couleurs du site ont été changées et le site est disponible au lien suivant <https://guardiansstudio.000webhostapp.com/>



Figure 2.35: Ancien site



Figure 2.36: Nouveau site



Figure 2.37: Liens de téléchargements

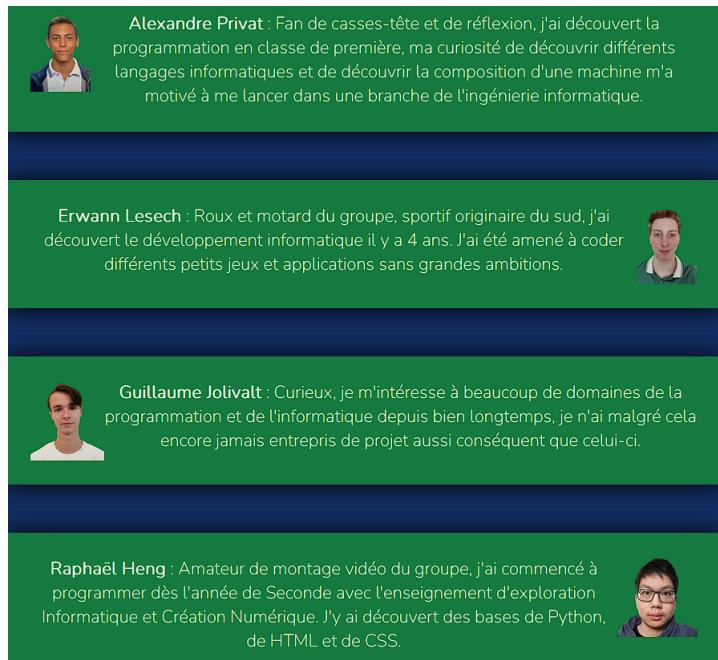


Figure 2.38: Membres de l'équipe

The contact form has a dark blue header with the title "NOUS CONTACTER". Below it, there is a section for entering contact information: "Pour nous contacter :". It includes fields for "Nom" (Name) with placeholder "Votre nom/Pseudo" and "Email" with placeholder "Votre Email". There is also a "Message :" field with placeholder "Ecrire votre message" and a "Envoyer le message" button at the bottom.

Figure 2.39: Formulaire de contact

### 2.9.3 Ressenti personnel

Le fait d'avoir cherché comment réaliser le formulaire de contact et l'envoi de mail automatique nous en a appris beaucoup en ce qui concerne le langage de programmation PHP. Il était intéressant de définir le contenu qui allait être publié et sous quelle forme. Cela nous a permis de réfléchir à comment avoir une interface claire et simple à utiliser et cela nous a fait réviser nos connaissances en HTML et CSS.

## 2.10 Installateur

### 2.10.1 Installateur - Guillaume

Nous souhaitions utiliser un exécutable disposant d'un assistant d'installation, un "setup", pour ce faire nous avons utilisé le logiciel **Inno Setup**. Ce logiciel nous permet de générer un assistant d'installation ou un "setup" à partir des fichiers générés par **Unity**. L'assistant d'installation est semblable à ce que l'on retrouve sur la majorité des logiciels, à savoir, une fenêtre avec des options à cocher, des licences à lire et des boutons "Suivant".

En revanche, notre jeu n'était pas finalisé et était sujet à de futures mises à jour, de multiples installations et désinstallations auraient été nécessaires pour avoir le produit le plus récent. C'est donc pourquoi nous nous sommes orientés vers un "Launcher" se mettant à jour automatiquement.

### 2.10.2 Launcher - Raphaël

Pour développer le "Launcher", nous avons utilisé C# avec .NET 6.0, WPF et XAML. Le principe de la mise à jour automatique repose sur des comparaisons entre les fichiers possédés par le joueur et ceux hébergés sur Google Drive, si les fichiers sont différents, alors une mise à jour est nécessaire et le programme télécharge les fichiers les plus récents. Pour le publier, nous avons compilé le programme à l'aide de l'option "Publish" sur Visual Studio, afin d'avoir les dépendances et les exécutables nécessaires au bon démarrage du jeu que nous avons ensuite compressés dans une archive .zip.

### 2.10.3 Ressenti

#### Installateur

Le fait d'avoir fait l'installateur nous a permis de découvrir le logiciel Inno Setup. Les étapes s'effectuant de manière graphique, elles ne nous ont rien montré de nouveau en programmation, bien qu'il soit possible de créer l'installateur en écrivant le script nous-mêmes par l'intermédiaire du langage de programmation Pascal.

#### Launcher

En revanche, le fait d'avoir programmé le "Launcher" nous a permis d'apprendre à créer une interface graphique en C# grâce à WPF et XAML. Le système de mise à jour automatique nous a apporté des connaissances de programmation et nous a permis d'utiliser ce qu'on avait appris tout au long de ce semestre.

## 2.11 Cinématiques et trailer

### Cinématiques - Guillaume et Raphaël

Pour faire les cinématiques en jeu, nous avons créé des scènes copies de nos scènes originales pour y implémenter des mouvements de caméra en créant des images clés contenant les différentes positions et orientations de la caméra, à l'aide du composant Animator de Unity.

Le défi ici était de faire découvrir les différentes zones au joueur sans pour autant être répétitif ou trop en montrer.

### Trailer - Raphaël

Pour la vidéo trailer de **Era Of Guardians : Timeless Village**, nous avons aussi fait des cinématiques qui ne sont pas toutes présentes dans le jeu à l'aide du même outil.

Nous les avons ensuite enregistrées avec le module Unity Recorder, qui nous permet d'avoir un fichier vidéo de la scène que nous sommes en train de lire.

Pour le montage, nous avons utilisé le logiciel Davinci Resolve et une musique libre de droit. L'objectif était d'attirer l'attention du joueur en mettant beaucoup de rythme dans la vidéo avec de nombreuses synchronisations sur les points forts de la musique.

Une fois terminé, ce trailer sera disponible sur notre site web sur la page d'accueil.

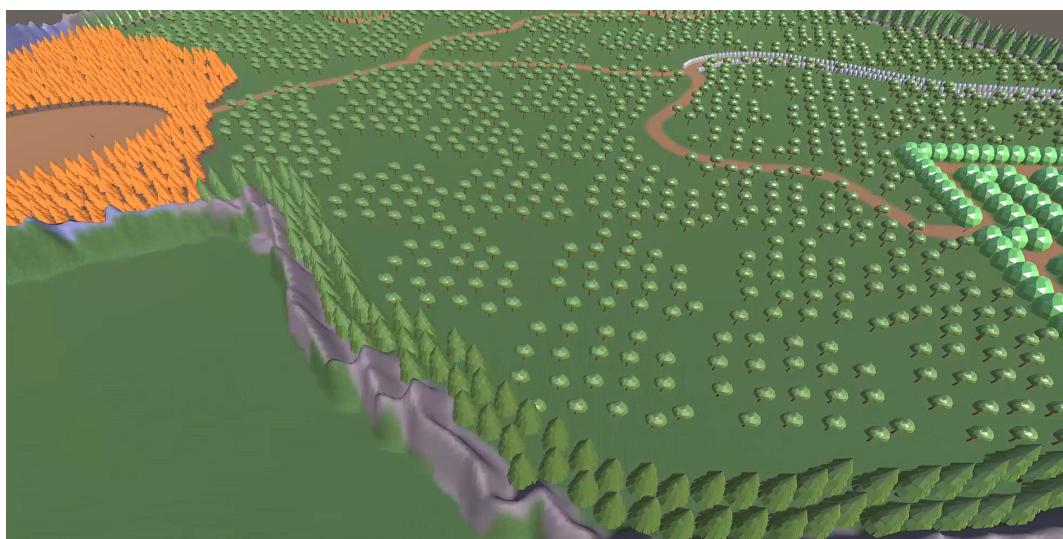


Figure 2.40: Plan de Langdale



Figure 2.41: Plan de Hazeltown



Figure 2.42: Plan de Turon

### 2.11.1 Ressenti

#### Cinématiques

En souhaitant intégrer des cinématiques en jeu, nous avons découvert l'outil Animator appliqué à une caméra, il était très satisfaisant d'implémenter ces plans dans notre jeu car ils se marient bien avec l'ambiance générale du jeu. De plus, il était intéressant de découvrir le principe de création des cinématiques de nos jeux favoris.

#### Trailer

En travaillant sur la vidéo trailer, nous avons pu exploiter nos techniques de montage et progresser dans notre apprentissage du logiciel Davinci Resolve. C'était très amusant de faire notre maximum pour donner envie aux gens de jouer à notre jeu.

# Chapitre 3

## Conclusion

### 3.1 Avancement final

Tâches	Prévisions	Fait
<b>Infrastructure réseau</b>		
Multijoueur	100%	100%
<b>Intelligence Artificielle</b>		
Routine ennemis	100%	100%
IA combat	100%	100%
<b>Environnement de jeu</b>		
Terrains	100%	100%
Modélisation 3D	100%	100%
Scénario	100%	100%
Sound Design	100%	100%
<b>Gameplay</b>		
Joueur	100%	100%
Quêtes et consommables	100%	100%
<b>Interface</b>		
HUD	100%	100%
Menus	100%	100%
Cinématiques et trailers	100%	100%
Installateur	100%	100%
<b>Communication</b>		
Site web	100%	100%
Logo	100%	100%

Table 3.1: Respect des prévisions de l'avancement du projet

Nous avons su respecter toutes nos prévisions, hormis un léger retard lors de la soutenance n°1 avec le système de quêtes, pour obtenir à ce jour, notre jeu fini et respectant toutes les conditions initiales et même inclure quelques bonus.

## 3.2 Les joies du projet

### 3.2.1 Joies générales

Ce projet était dès le départ une grande opportunité pour apprendre de nombreuses notions d'informatique mais surtout la gestion d'un projet en groupe via différents outils tels que Git ou encore Unity.

Nous avons investi beaucoup de temps et de patience dans notre projet et nous sommes aujourd'hui, au jour de rendu de ce rapport de projet, satisfaits dans l'ensemble de notre produit fini **Era Of Guardians : Timeless Village**. Pour nous, il remplit toutes les cases et contraintes que nous nous étions fixées.

Nous n'étions guère d'accord sur un univers graphique commun lors du lancement du projet mais au fil du temps, nous avons su comprendre les besoins et envies de chacun pour créer un monde bien singulier et personnalisé selon notre groupe dans lequel chaque joueur évoluera.

Après la première soutenance, nous avons intensifié nos réunions hebdomadaires pour améliorer l'organisation du projet et la coordination des différentes tâches car certaines personnes se sont avérées être en difficulté quand aux développements de plusieurs fonctionnalités telles que les quêtes ou le multijoueur.

### 3.2.2 Joies individuelles

#### Alexandre

L'idée même du projet m'intéressait énormément, et m'a beaucoup apporté, comme une meilleure clarté au niveau de l'écriture de code ou encore l'utilisation de **Unity**, qui a été complexe aux premiers abords mais se simplifie au fur et à mesure de son utilisation.

Tout au long de la réalisation de ce projet, nous avons pu voir l'évolution de nos compétences tant bien sur la programmation que sur la compréhension en groupe ou encore sur l'utilisation de Git. Il était d'autant plus plaisant que de travailler en groupe avec des camarades.

Même si nous rencontrions des problèmes, une solution était toujours trouvée, que ce soit de notre propre chef ou encore grâce aux autres membres du groupe.

### Erwann

Émotionnel, instructif et demandant furent les 3 mots qui ont caractérisés ce projet pour moi.

Je suis passé par toutes les émotions possibles à travers ces 6 mois de développement. J'ai été heureux de voir un multijoueur fonctionnel, un personnage qui pouvait bouger et attaquer sans accroc avec une interface complète et épurée mais j'ai été dévasté lorsque je n'ai pas su synchroniser certaines actions entre les joueurs ou quand j'ai passé 1 semaine pour faire un simple chat en jeu.

Sinon, le projet était évidemment très instructif, cela m'a appris à me servir plus en profondeur de l'outil **Unity** ou de **Git** mais surtout m'a appris le travail de groupe sur un projet d'une telle envergure. J'ai commencé à travailler sur le projet sans me soucier de ce que les autres feraient de mes scripts ou préfabs mais ce fut un vrai plaisir de voir qu'entre la soutenance 2 et cette dernière soutenance, notre communication s'est améliorée pour permettre la meilleure des collaborations possibles.

Enfin, ce fut un projet très demandant en termes de temps et de patience pour moi. Mais quel plaisir de voir à ce jour un produit fini qui est jouable, qui possède un début et une fin avec des quêtes annexes et plusieurs bonus.

### Guillaume

Ce projet m'a permis d'explorer plusieurs outils tels que Unity, Git ou encore Blender. En effet, nous nous sommes principalement servis de ceux-ci et je ne les avais pas ou peu utilisés avant ce projet. J'ai beaucoup apprécié ces outils, mon préféré étant **Blender**.

En effet, ce projet m'a permis de m'intéresser au monde de la modélisation et de m'y plonger. Ce fut avec joie et plaisir que j'ai appris à utiliser Blender pour faire mes propres assets ou encore Unity pour créer les terrains. J'ai pu comprendre et explorer ce nouvel univers qui m'était inconnu. De plus, ce projet m'a permis de découvrir le travail et l'organisation de groupe qui est, pour moi, quelque chose d'important.

Je retiens beaucoup de points positifs et d'apprentissages grâce à ce projet, et j'ai beaucoup apprécié travailler sur ce projet avec cette équipe.

### Raphaël

Ce projet a été très formateur sur l'utilisation de Git en groupe et surtout celle de Unity. Avant de commencer le jeu, l'interface du logiciel me paraissait difficile à prendre en main. En regardant plusieurs tutoriels, j'ai été surpris de voir mon évolution sur mon apprentissage de Unity et sur ma compréhension générale de son interface.

Il a été très satisfaisant de voir l'évolution de nos mécaniques d'intelligence artificielle, qui à l'origine était seulement une capsule se déplaçant de manière aléatoire, pour finalement se retrouver avec trois ennemis différents, chacun ayant ses attributs distincts.

En ce qui concerne la création du site web, cela m'a encouragé à suivre des tutoriels de PHP pour implémenter la messagerie et l'envoi de mails de confirmation et ce processus m'a fait réviser les bases de HTML et de CSS que j'avais apprises auparavant.

Il était très plaisant de travailler ensemble sur Discord, on était plus efficace lors de ces périodes car nous nous motivions mutuellement.

Après tout ce temps de travail, je suis très heureux de voir ce projet aboutir en quelque chose qui nous satisfait tous.

## 3.3 Les obstacles du projet

### 3.3.1 Obstacles généraux

Quand bien même le projet était très intéressant, certains points nous ont démotivé. Nous n'étions pas familiers avec la gestion de groupe sur Git, ainsi lors des premières périodes, nous avons eu des conflits lorsqu'on fusionnait nos travaux individuels.

Ensuite, nous pourrions dire que parfois, certains manques de communication dans le groupe et la charge de travail nous ont ralenti dans la réalisation de notre jeu.

### 3.3.2 Obstacles individuels

#### Alexandre

Lors de la première soutenance, je rencontrais beaucoup de difficultés que ce soit pour utiliser Unity ou Git. Étant une personne faisant tout à la dernière minute, les débuts étaient difficiles que ce soit pour s'y mettre ou pour avancer sur le projet.

Après cette phase compliquée, étant sur une version de Unity différente que les autres membres du groupe, je n'avais pas nécessité à utiliser certaines de ses fonctionnalités ce qui à causé le premier problème avec le menu pause que j'ai dû recom-

mencer plusieurs fois afin de me rendre compte qu'il fallait également que j'ajoute un élément pour permettre une bonne fonctionnalité sur les différentes versions.

### **Erwann**

Je dois avouer m'être senti légèrement seul avant la première soutenance. Le rythme que j'avais adopté pour l'avancement de ce projet n'était pas partagé par mes collègues mais comme dit dans la partie précédente, la communication s'étant améliorée par la suite, nous avons pu correctement travailler à partir de la seconde soutenance.

Outre cet incident, le multijoueur m'a donné beaucoup de fil à retordre. La synchronisation des différents éléments fut à vrai dire un calvaire. Malgré de nombreuses journées de recherches, certains objets de jeu ne sont toujours pas bien synchronisés entre les joueurs d'une instance mais nous avons fait le maximum pour que cela impacte le moins possible le gameplay des joueurs.

### **Guillaume**

Ma première difficulté a été d'apprendre à utiliser Blender sans avoir aucune base. En effet, j'ai dû me débrouiller, majoritairement en explorant le logiciel et en essayant ses fonctionnalités ainsi qu'en regardant des vidéos explicatives.

La seconde fut l'utilisation des outils pour créer le terrain sur Unity, surtout pour créer la forêt de Langdale, ainsi que l'utilisation des boîtes de collision qui n'étaient parfois pas détectées en tant que telles pour certains éléments du terrain.

La dernière et pas des moindres, fut l'utilisation de Git et ses conflits avec les changements que d'autres ont faits. Mais avec le temps nous avons réussi à bien séparer nos tâches en branches différentes et à éviter des problèmes tels que des conflits.

### **Raphaël**

Dans mon cas, j'ai notamment été frustré par les problèmes que j'avais rencontrés lors de la création des ennemis. Par exemple, lors de la création du deuxième type d'ennemi, j'avais des difficultés à bien faire en sorte que mon chemin créé à partir de points de passage, soit suivi.

Ensuite, je n'avais pas tout de suite réussi à implémenter les dégâts subis par les ennemis lors d'une attaque au bâton, cependant avec l'implémentation des modèles, cela s'est corrigé.

Il y a également ce problème en multijoueur où les ennemis poursuivent le joueur s'étant connecté en premier plutôt que le joueur le plus proche, nous pourrions dire que cela force les joueurs à protéger un des joueurs mais ce défaut me laisse toujours une certaine frustration.

### 3.4 Conclusion

En cette fin de projet, **Era Of Guardians : Timeless Village** a su respecter toutes les modalités qui étaient fixées par le cahier des charges. C'est en effet un RPG en 3 dimensions à la première personne coopératif qui encourage les joueurs à jouer ensemble pour finir le jeu le plus vite possible.

Nous sommes dans l'ensemble très satisfaits du produit fini, nous n'avons pas lésiné nos efforts concernant les finitions du jeu avec l'ajout de plusieurs bonus et d'une ambiance de jeu avec des musiques et des effets sonores personnalisés. Il en est de même avec les éléments hors jeu tels que le site, l'installateur, le launcher et les manuels qui ont été travaillés pour être les plus compréhensibles possible.

Notre groupe le **Guardians Studio** a su s'améliorer tout au long de ces six mois pour augmenter l'efficacité et la rapidité de développement dans une ambiance saine et bienveillante. Tous les membres du groupe semblent avoir pris beaucoup de plaisir à travers ce projet et nous avons tous beaucoup appris.

Nous avons eu le temps de faire tester notre jeu à un panel restreint de personnes. Pour un premier projet de cette envergure, nous n'avons observé que des retours positifs, même si, il est vrai qu'à notre échelle, de nombreuses améliorations de gameplay ou d'esthétisme pourraient être envisagées, mais ni le temps, ni cette studieuse année ne nous l'a permis.

Quand bien même, le processus de création a été plaisant pour la plupart, certains obstacles auraient pu nous démotiver mais notre cohésion a su prendre le dessus et ces difficultés ont été plus formatrices et instructives que décourageantes.

En bref, avec le temps que nous avons pu allouer au projet et nos compétences initiales, nous sommes agréablement surpris de la finalité de ce défi et serions heureux d'avoir des retours sur ce dernier.



Merci pour votre suivi et votre attention tout au long de cette année, en espérant que notre projet ait suscité votre intérêt.

# Chapitre 4

## Annexe

### 4.1 Librairies utilisées

Assets installés depuis le Unity Asset Store :

- Photon Unity Network
- Photon Chat
- Low Poly Swords - RPG Weapons
- RPG Weapons
- Potions
- Mega Fantasy Props Pack
- Terrain Sample Asset Pack
- Paving Stone 01
- Lowpoly Textures Pack
- Stylize Water Texture
- Low-Poly Simple Nature Pack
- Handpainted Grass & Ground Textures
- Chests Fantasy PBR
- TrollNest Free UI Buttons

Autres provenances :

- Unity Recorder (installé depuis le gestionnaire de paquets Unity)

## 4.2 Sources

### 4.2.1 Générales

Documentation Unity :

- <https://docs.unity.com/>

Blog de recherches :

- <http://www.unitygeek.com/>
- <https://answers.unity.com/>

### 4.2.2 Multijoueur

Vidéos utilisation Photon :

- <https://www.youtube.com/channel/UClawNSOpRYRqi6Twk3GUG-A>
- <https://www.youtube.com/c/FormatiOnFacile>
- <https://www.youtube.com/c/FirstGearGames>

Vidéos d'implémentation de Photon Chat :

- <https://www.youtube.com/channel/UCyoaynuVt2I55ZCUuBVRcQ>

### 4.2.3 Personnage

Documentation unity pour - entre autre - les mouvements du joueur:

- <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/CharacterController.Move.html>

Vidéo pour la gestion des animations:

- <https://www.youtube.com/watch?v=PfPXyak3-x0&t=598s>

### 4.2.4 Intelligence Artificielle

Vidéos Intelligence Artificielle Unity :

- <https://www.youtube.com/watch?v=UjkSFoLxesw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=xppompv1DBg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ExRQAEm4jPg>

Vidéos pour les animations :

- <https://www.youtube.com/watch?v=PfPXyak3-x0&t=598s>
- [https://www.youtube.com/watch?v=2\\_Hn5ZsUIXM](https://www.youtube.com/watch?v=2_Hn5ZsUIXM)

#### 4.2.5 Cinématiques et trailer

Vidéo pour les mouvements de caméra

- <https://www.youtube.com/watch?v=yLoAK1K1M4E>

#### 4.2.6 Environnement de jeu

Vidéos Terrains Unity :

- <https://www.youtube.com/watch?v=ddy12WHqt-M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=MWQv2Bagwgk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=smnLYvF40s4>

Documentation Blender:

- <https://docs.blender.org/manual/fr/dev/>

#### 4.2.7 Site Web

Cours PHP :

- <https://openclassrooms.com/fr/>

#### 4.2.8 Installateur

Vidéo Inno Setup

- <https://www.youtube.com/watch?v=lH9h4P0pq0A>

Vidéo Launcher

- <https://www.youtube.com/watch?v=JIjZQo03YdA>