

# Rapport de soutenance

Gollum's Lair

Nazim LAMECHE, Axel THAUVIN,  
Hugo SPYROPOULOS, Sasha COHEN



# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Conception du projet</b>	<b>3</b>
2.1	Répartition du travail . . . . .	3
2.2	Structure du projet . . . . .	4
2.2.1	Histoire . . . . .	4
2.2.2	Gameplay . . . . .	5
2.3	Personnages . . . . .	5
2.4	Développement I.A . . . . .	7
2.5	HUD / Menus . . . . .	9
2.6	Character Designs . . . . .	11
2.7	Animations . . . . .	12
2.8	Site Web . . . . .	15
2.9	Réseau . . . . .	15
2.9.1	Fonctionnement global du réseau . . . . .	15
2.9.2	Connecter le client avec le serveur . . . . .	16
2.9.3	Fonctionnement du serveur . . . . .	17
2.9.4	Lobby . . . . .	18
2.9.5	Relay . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Avancement du Projet</b>	<b>19</b>
3.1	Avancement global / Comparaison avec le cahier des charges . . . . .	19
3.2	Personnages . . . . .	20
3.3	Animations . . . . .	20
3.4	Intelligence Artificielle . . . . .	20
3.5	Réseau . . . . .	21
3.6	HUD / Menus . . . . .	21
3.7	Character Designs . . . . .	21
3.8	Graphismes/DA . . . . .	21
<b>4</b>	<b>Prévisions pour la prochaine soutenance</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>22</b>

# 1 Introduction

Notre projet s'intitule *Gollum's Lair*. Un jeu d'horreur avec de l'exploration et de la tension se jouant en solo ou en multijoueur et se déroulant au sein de l'EPITA. Nous avons choisi le nom de *Gollum's Lair* car nous nous sommes inspiré de la légende de notre école GolluM. En effet celui-ci impose la crainte et la peur au sein des élèves.

Pour finir le jeu les joueurs se déplacent dans la reconstruction en 3D du bâtiment A de l'EPITA, et ils devront accomplir différents objectifs afin d'échapper des griffes du terrifiant GolluM. En fonction de leur classe les joueurs auront différent gameplay et pourront finir le jeu de différentes façons.

Ce document est un compte-rendu de notre avancé sur notre projet *Gollum's Lair*. Dans ce document nous détaillerons chaque étapes et parties effectués depuis le rendu du cahier des charges.

## 2 Conception du projet

### 2.1 Répartition du travail

Le groupe entier se partagera équitablement les parties du jeu à programmer, en addition à cela, Sasha et Hugo s'occuperont également de la 3D/2D et de son insertion dans le jeu. Cette partie graphique est non négligeable car l'idée principale de notre jeu vidéo repose sur jouer dans le campus de l'EPITA modélisé en 3D. Nazim et Axel assisteront également dans la modélisation 3D/2D afin que chaque membre du groupe découvre cette partie fondamentale dans la création d'un jeu vidéo. Nous avons fait en sorte que l'ensemble du groupe touche à tout le projet afin de découvrir tout les travers concernant la conception d'un jeu vidéo.

	NAZIM	SASHA	AXEL	HUGO
Développement I.A.	A		P	
HUD/Menus		A		P
Graphismes/DA		P		A
Animation	P	A		
Multijoueur		A	P	
Sound/Character design	A			P
Site Web		P	A	
Développement Général	P		A	
Classes des personnages		A		P

Légende : A = Assitant / P = Principal

## 2.2 Structure du projet

### 2.2.1 Histoire

Pour l'histoire nous avons réfléchi tout d'abord à l'endroit, nous voulions que ce soit spéciale et reconnaissable entre milles, puis une thématique assez drôle mais en même temps qui donne aux joueurs la possibilité de s'identifier dans le gameplay. C'est en effet pour cela que nous avons choisi l'EPITA mais aussi quelques petites références.

Un groupe d'amis (suivant le nombre de joueurs qui jouent) se retrouvent dans la cour du campus.

Ils reçoivent une notification de leur ami Nazim qui leur demande s'ils peuvent aller l'i3lock en salle machine, car il est parti du campus en oubliant de verrouiller sa session. Une fois rentrés dans le bâtiment, en salle 311, ils remarquent que sa session est, en effet, encore ouverte, mais qu'il avait laissé des dizaines de gobelets en carton de café et des canettes de Red Bull partout autour de son bureau.

A ce moment exacte une notification de GolluM sur le discord 2027 dit "Je viens de voir en salle machine 311 le désordre laissé par un élève, j'arrive...". À ce moment, la lumière s'éteint ainsi que l'écran de Nazim s'éteignent. Le but du groupe d'amis est de se sauver du campus en appelant la police.

### 2.2.2 Gameplay

Le but de notre jeu est d'explorer de nuit le bâtiment A de l'EPITA en complétant des objectifs afin d'en sortir. Ces objectifs pourront être de différentes sortes comme ramasser des items ayant chacun des propriétés uniques, des actions spécifiques à exécuter (de type QTE), ou encore des tâches spécifiques ou combinaisons d'objets afin de progresser dans le jeu. Ces différents objectifs seront générés de manière aléatoire afin de procurer au joueur une sensation de renouveau à chaque nouvelle partie. Le joueur sera alors dans une sorte de recherche perpétuelle de ces objectifs, tout en évitant les différentes attaques de GolluM. Les mécaniques implémentées permettront de rendre la présence de GolluM oppressante. Rendant ainsi le joueur limité dans ses mouvements.

Ainsi, les joueurs devront faire preuve d'ingéniosité pour réaliser ces objectifs et tout en essayant de survivre face à GolluM. Le joueur disposera également de différents items afin de ralentir GolluM : des pièges à placer, des portes à fermer à clefs ou encore des objets lançables pour attirer GolluM grâce au son émis. De plus, la plupart des objets auront un moteur physique de telle sorte qu'il sera possible de légèrement les déplacer, rendant ainsi possible le fait de bloquer des portes ou encore de les utiliser pour avancer dans les objectifs.

## 2.3 Personnages

Pour notre projet nous avons décidé d'intégrer plusieurs personnages jouable en solo et en multijoueur. Chaque personnage possède des caractéristiques spéciales permettant de proposer des gameplays différents selon le choix du joueur. Concernant les designs des personnages nous avons essayé de les rendre les plus réalistes possibles et qu'ils correspondent le plus fidèlement possible à leur description.

Quatre classes seront jouables et une classe peut être sélectionnable par joueur. Les classes sont :

## Rapport de Soutenance

---

- Le sportif : Ce personnage possède une endurance plus élevée et une canette de RebBull, il pourra donc courrir plus longtemps que les autres personnages.

- Le geek : Il possèdera la capacité de pouvoir quelques fois durant la partie, connaître l'étage dans lequel GolluM se situera à l'aide d'un dispositif qu'il aura conçu appelée le "détecteur de GolluM".

- Le Joker : Il possèdera un nombre limité de pièges à poser, afin de bloquer GolluM quelques secondes lors de ses attaques ou bien lorsque GolluM ou un joueur se positionne au dessus du piège.

- Le lockpicker : Ce joueur aura en sa possession un petit trousseau de clefs. Il pourra l'utiliser sur un nombre limité de portes, afin de compliquer l'accès à une salle pour GolluM.



(a) Sportif



(b) Joker



(c) Geek



(d) Lockpick

Figure 1: Personnages

### 2.4 Développement I.A

L'intelligence Artificielle englobe un ensemble de théories et de techniques permettant de constituer une technologie autonome. Notre IA correspond au comportement de Gollum (le monstre), nous l'avons développée afin que celui-ci ait un comportement indépendant. En effet celui-ci réagit aux bruits et aux mouvements aux alentours dans un radius que nous avons nous-même défini. Tant que l'IA détecte le joueur celui-ci va définir le meilleur chemin possible afin d'accéder le plus rapidement à ce dernier. De ce fait nous avons réussi la création d'un monstre qui sème la terreur au cours d'une partie.

Nous avons tout d'abord trouvé le modèle du monstre on voulait un ennemi qui rampe vers le joueur, puis à partir de ça nous avons théorisé le comportement de l'intelligence artificielle.

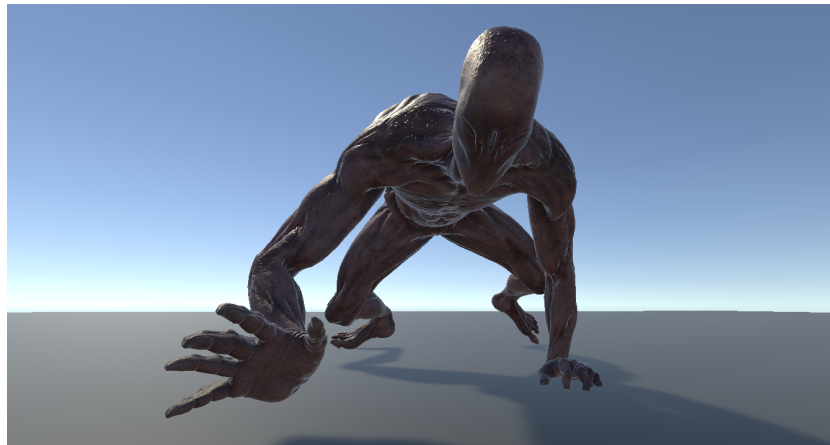


Figure 2: Gollum

Pour le comportement de Gollum nous avons intégré deux choses très importantes :

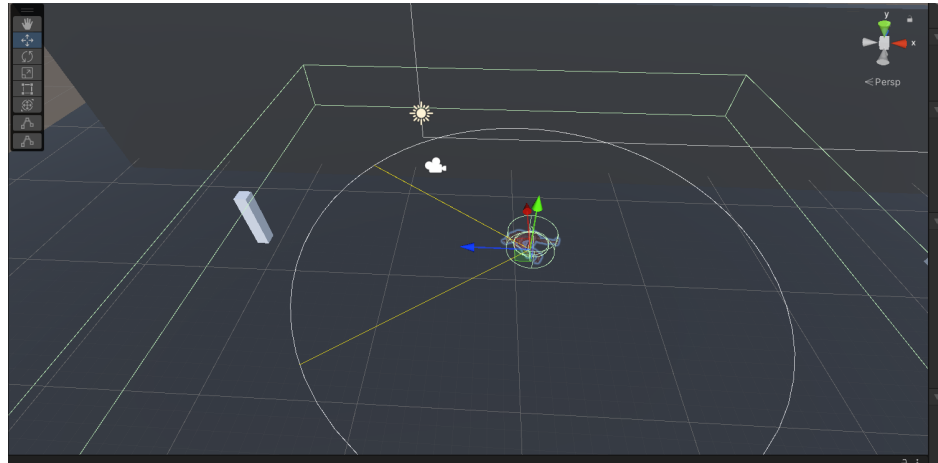
- L'ouïe, sa zone de détection de bruit qui lorsqu'il entend un bruit dans sa zone de détection va définir le meilleur chemin vers l'origine du son. Comme présenté dans la figure 3 celle-ci est représentée par le cube.



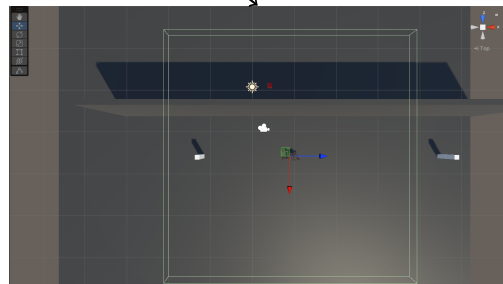
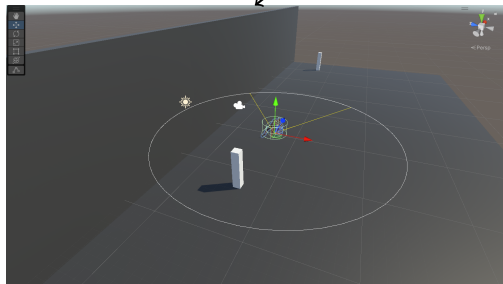
## Rapport de Soutenance

---

- La vue, sa vision, celle-ci est représentée par le cercle qui est défini par GolluM comme origine. Nous avons séparé cette fonctionnalité en deux parties; la première son regard (zone Jaune sur la figure 3 ci-dessous) définissant la direction de son regard, la seconde sa zone de vue totale ( cercle blanc sur la figure 3).



Vision de GolluM    Ouïe de GolluM



Puis pour ajouter du réalisme nous avons décidé d'ajouter une valeur d'absorption sur les murs. Pour être plus clair chaque mur aura un facteur d'absorption qui filtrera les bruits émis de l'autre côté du mur. De ce fait nous avons créé un autre radius d'ouïe nous

permettant d'effectuer les calculs nécessaires pour le filtrage du son.

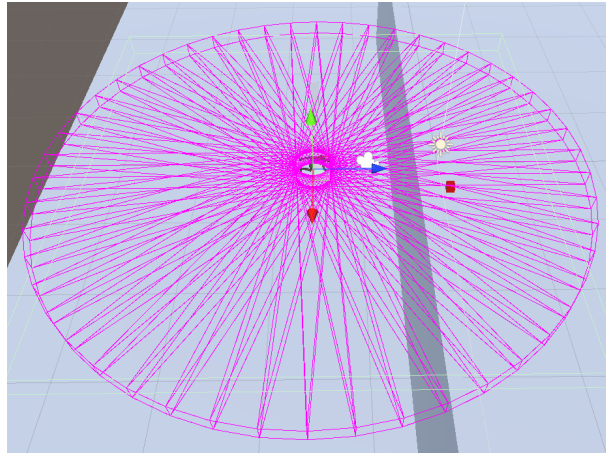


Figure 3: radius absorption

De ce fait lorsqu'un son est émis le radius de GolluM est alors modifier selon le facteur d'absorption du mur. En voici un exemple.

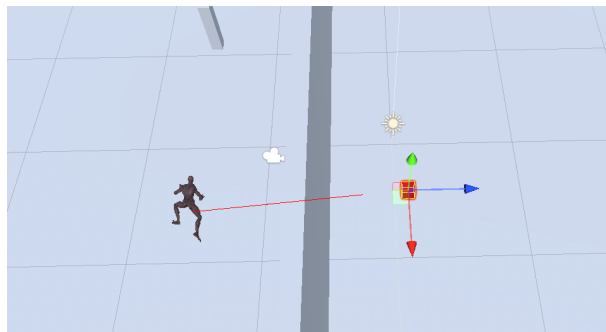


Figure 4: radius absorption

## 2.5 HUD / Menus

L'HUD correspond à un ensemble d'informations affiché en périphérie du centre de l'écran et renseignant le joueur sur son personnage ou son environnement. Les menus pour lancer une partie en solo ou bien en multijoueur, la barre vie etc...

## Rapport de Soutenance

---

De ce fait nous avons créer plusieurs design concernant le menu principal, sélection des personnages, hosts des parties multijoueurs, choix du nom d'utilisateurs. On compte sûrement avancé sur l'amélioration de nos menus pour rendre le jeu plus détaillé et meilleur.

Concernant le lobby de sélection de parties, nous avons choisi une disposition assez simple avec un bouton de lancement de partie, suppression.

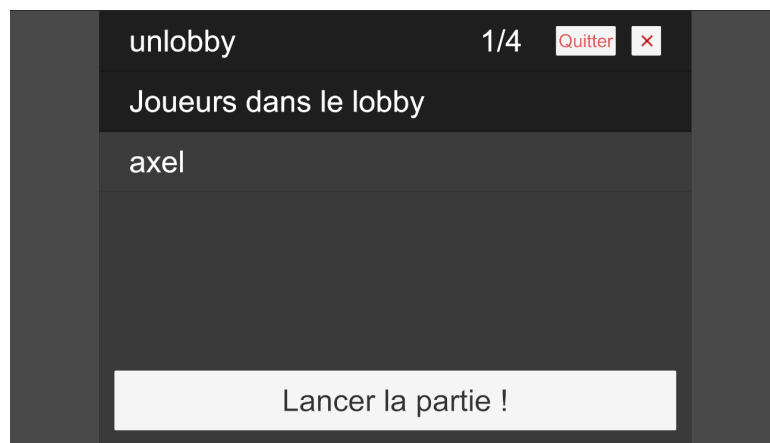


Figure 5: Menu du Lobby

Pour le menu de sélection des personnages, nous nous sommes inspiré de grand nom comme Overwatch ou bien Valorant, nous pensons que c'est une approche très simple et clair pour le joeuer afin de comprendre la sélection des personnages. Lors de la sélection, nous pouvons voir le logo du personnage, ses caractérisques et la la sélection des autres joueurs.

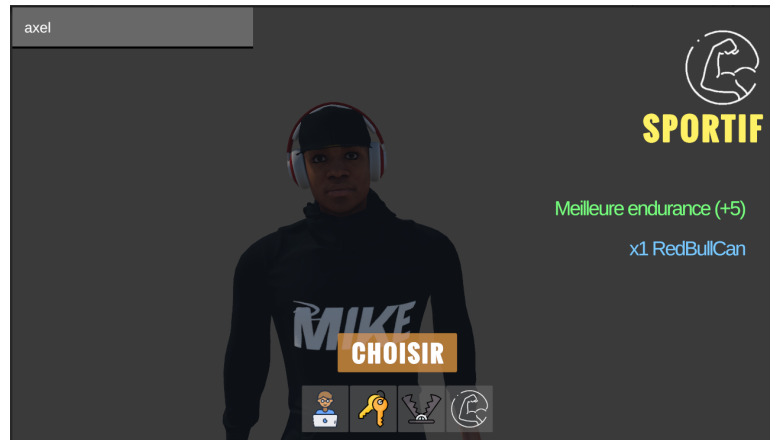


Figure 6: Menu sélection des personnages

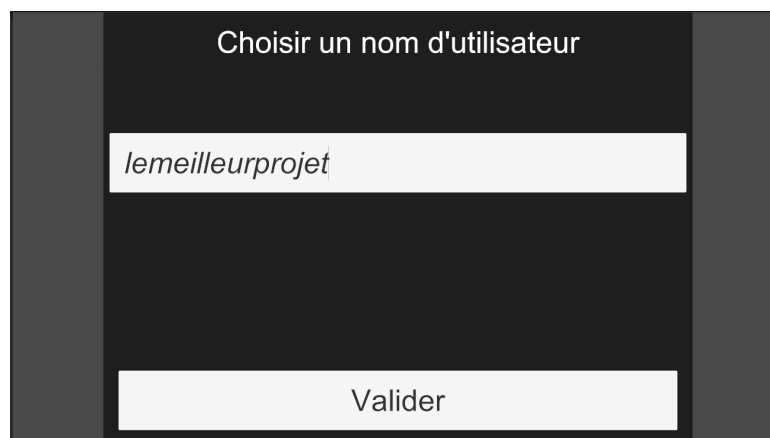


Figure 7: Menu choix du pseudo

## 2.6 Character Designs

Les personnages ont un design assez simple et réaliste, on a voulu respecté un maximum la direction artistique que nous nous sommes

imposés afin d'avoir une identité propre à notre jeu. De plus, nous avons ajouter quelque référence avec EPITA.

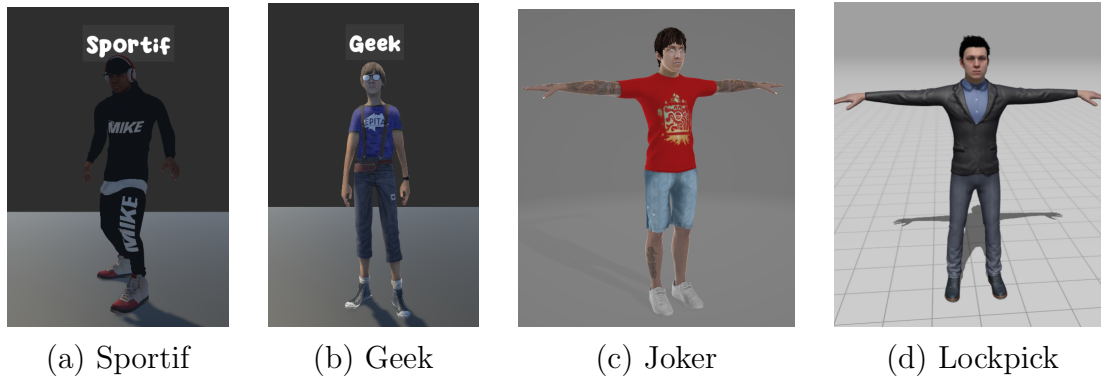


Figure 8: Designs

## 2.7 Animations

Les animations ont été prise en majorité sur internet, nous avons fait une sélection d'animations réalistes.



Figure 9: Animations : position statique



(a) Saut



(b) Accroupi



(c) Courir

Figure 10: Animations - Mouvement

En effet, Unity possède un outil très puissant concernant les animations. Pour ce faire on utilise un principe de Schéma. Nous avons tout d'abord un état de base appelé "idle" correspondant à l'état d'attente du personnage, lorsqu'il ne fait rien. Puis lorsqu'on active une touche correspondant à une action, celle-ci va enclencher une transition de "idle" vers l'animation de l'action. Cela a pour effet d'améliorer le réalisme des actions.

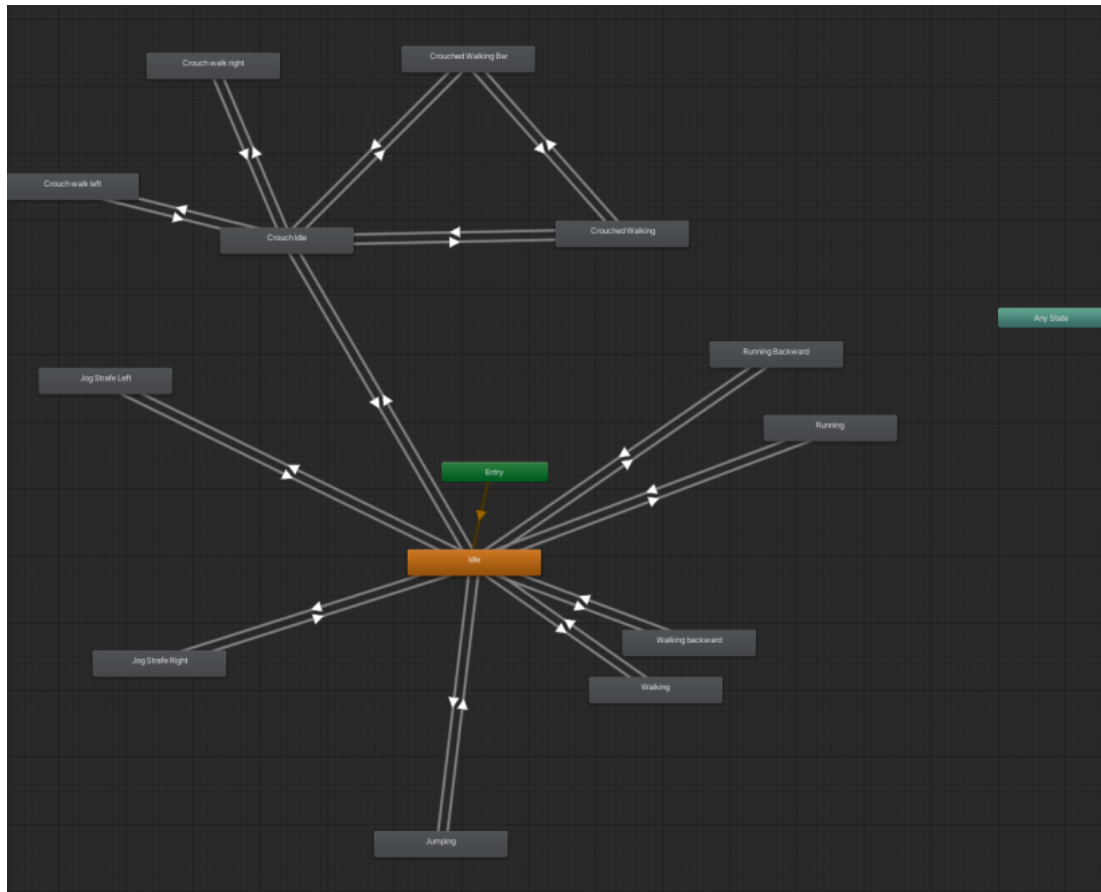


Figure 11: Schéma d'animation

## 2.8 Site Web

## 2.9 Réseau

### 2.9.1 Fonctionnement global du réseau

Le réseau est une partie importante de notre projet puisque c'est cette partie qui s'occupe de relier tous les joueurs entre eux. Pour une explication plus concise, nous découperons l'explication du réseau en plusieurs parties, chacune étant un composant majeur de notre implémentation du réseau. Dans un premier temps, voici un schéma qui résume toute l'infrastructure, que nous expliquerons dans les parties suivantes.

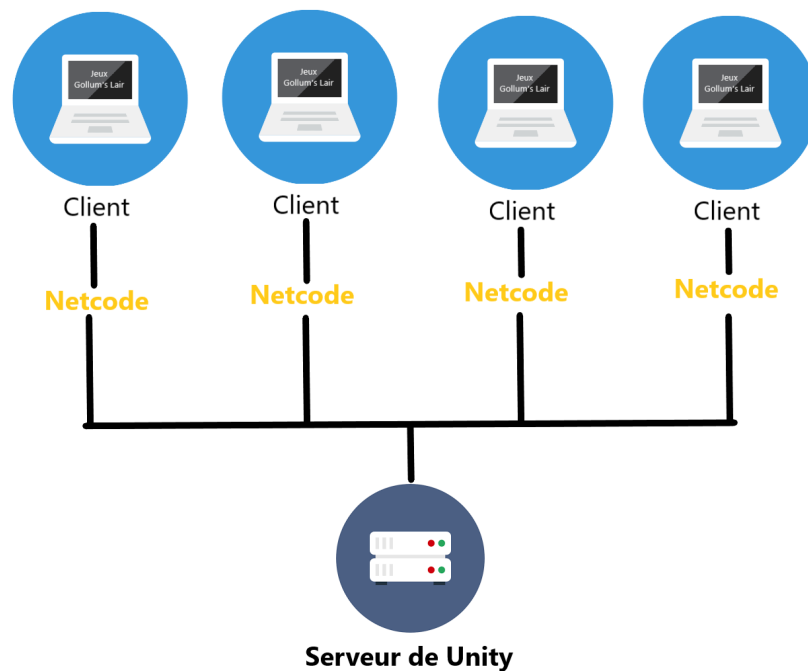


Figure 12: Schéma de l'infrastructure du réseau de notre jeu



### 2.9.2 Connecter le client avec le serveur

Nous utilisons la bibliothèque nommée "Netcode for GameObject" pour récupérer les informations du serveur. Cette bibliothèque s'occupe, en lui fournissant, l'adresse IP du serveur, de récupérer tous les joueurs et leurs positions pour chaque client. Une fois cela fait, Unity s'occupe de placer pour chaque client tous les joueurs avec les différents composants (classes, stamina, objet) que nous communiquons en réseau. Nous avons eu certaine à certaines difficultés ce processus en place. En effet, le service de Unity "Netcode for GameObject" interdit par défaut la modification quelconque d'objets en réseau par le client (par exemple, le client ne peut pas déplacer son personnage en réseau, car le serveur ne lui a pas donné la permission de déplacer des objets).

### 2.9.3 Fonctionnement du serveur

Afin de communiquer avec les joueurs, le serveur dispose de différents dispositifs. En effet, Netcode a besoin de savoir où trouver les joueurs et leurs informations (pseudo, classes), mais de savoir, mais également est encore dans la partie ou non. Le serveur étant de Unity, les services cités ci-dessous sont entièrement pris en charge par le serveur. Nous n'avons donc pas besoin de nous occuper du "backend" du serveur, ce qui nous enlève une bonne épine du pied. Ainsi, voilà le schéma représentant notre implémentation du serveur, permettant de faire communiquer les joueurs ensemble

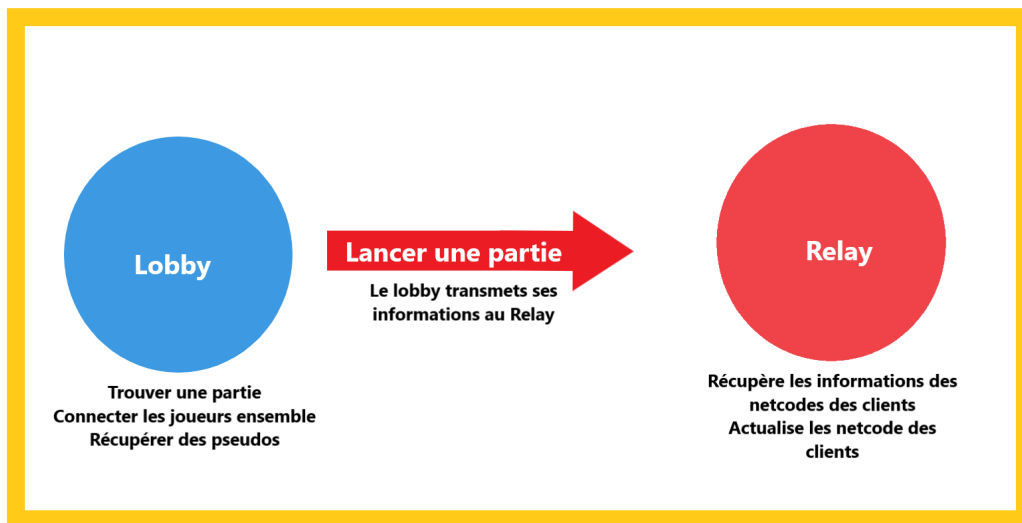


Figure 13: Infrastructure et fonctionnement du serveur

### 2.9.4 Lobby

Comme son nom l'indique, ce service permet de créer des salons où les joueurs peuvent se retrouver. Lorsqu'un joueur se connecte sur le serveur, ce dernier lui donne un ID unique permettant de le différencier avec les autres joueurs. Lorsqu'un joueur a un ID, il peut alors voir tous les lobbies créés et potentiellement les rejoindre. Ce service stockera les informations dites statiques telles que le pseudo, la classe du personnage et l'ID du joueur. Lorsque la partie est lancée, le lobby transmet toutes ces informations au Relay, qui s'occupera de faire apparaître les joueurs dans un environnement 3D

### 2.9.5 Relay

Ainsi, c'est le Relay (comme son nom l'indique) qui s'occupera de faire communiquer les joueurs entre eux en réseau, vu alors comme un point de récupération d'informations. Exemple : Le joueur A se déplace en local. Le joueur A communique cette information au Relay qui s'occupera alors de communiquer cette information à tous les autres clients. Ainsi les joueurs B, C et D verront le joueur A se déplacer.

### 3 Avancement du Projet

#### 3.1 Avancement global / Comparaison avec le cahier des charges

Voici un tableau résumant l'avancée de notre projet et les attentes que nous nous sommes donnés lorsque nous avons commencé la conception.

	Prévisions	Avancement
Développement I.A.	50%	75%
HUD/Menus	10%	10%
Graphismes/DA	30%	20 %
Animation	25%	30%
Multijoueur	75%	90%
Sound/Character Design	20%	20%
Développement Général	10%	20%
Site Web	5%	15%
Classes des personnages	50%	60%

	Dans les temps / En avance	En retard
Légende		

Pour résumer, nous avons réussi la majorité de nos objectifs, malgré un retard concernant la direction artistique et les graphismes (que nous considérons comme secondaire).

### 3.2 Personnages

Les personnages sont en majorité finis, il ne manque que leur caractéristique, items, etc... Mais concernant leur design ils sont finis.

### 3.3 Animations

Nous pensons avoir fait une grosse partie des animations qui est celui des personnages, concernant les animations des environnements nous pensons pouvoir les compléter d'ici la prochaine soutenance. Unity possède un outil nous permettant d'effectuer des schémas logiques avec des conditions et des transitions entre les animations afin d'approfondir le réalisme.

### 3.4 Intelligence Artificielle

Nous sommes heureux du résultat de l'intelligence artificielle, en effet nous sommes arrivés à développer l'ensemble de nos objectifs afin d'intégrer une intelligence totalement indépendante. De plus son design est terrifiant. Le plus difficile été la partie concernant l'absorption du son des murs, nous avons du réfléchir à de nombreuses méthodes afin d'y parvenir. Mais en appliquant un simple un raisonnement mathématique sur les vecteurs nous y sommes parvenus.

### 3.5 Réseau

### 3.6 HUD / Menus

De plus, Les HUD et Menus sont complets ne manque plus complets, il les designs et à améliorer'effectuer un menu principal. Mais, nous avons quand même respecté l'objectif que nous nous sommes imposés pour la première soutenance.

### 3.7 Character Designs

Nous avons avancé comme souhaiter, et nous avons même personnalisé nos personnages afin de respecté notre direction artistique.

### 3.8 Graphismes/DA

Nous sommes légèrement en retard par rapport à notre objectif, en effet il nous manque une map jouable, les environnements et de nombreux détails. Nous pensons pouvoir y parvenir complètement prochainement.

### 4 Prévisions pour la prochaine soutenance

Voci nos prévisions pour la deuxième soutenance, nous avons augmenté certaines prévisions comme le Développement de l'IA ou bien les animations nous pensons pouvoir compléter une grande partie d'entre elles.

	Etat actuel	2ème Soutenance (cahier des charges)	Prévisions
Développement I.A.	75%	80%	90%
HUD/Menus	10%	50 %	50%
Graphismes/DA	20%	70%	70%
Animation	30%	50%	60%
Multijoueur	75%	85%	90%
Sound/Character Design	20%	50%	50%
Développement Général	20%	50%	50%
Site Web	5%	30%	30%
Classes des personnages	60%	80%	80%

### 5 Conclusion

Pour conclure, nous sommes heureux de la progression de notre projet malgré quelques retards mais nous pensons sérieusement pouvoir atteindre nos objectifs. Nous avons complété toutes les fonctionnalités nécessaires au jeu, nous pouvons alors nous attaquer pleinement au développement de celui-ci. Nous sommes prêt à redoubler d'efforts afin pour completer le projet au maximum.