

EPITA STRASBOURG



RAPPORT DE SOUTENANCE N°1

PROJET S2

God of Stirmgaard : Hell Arises



C#RACALS

Élèves:

Gaspard SOUVAY

Ethan LEFEVRE

Ruben MAURIZIO

Alexandre PELLEREAU

20 avril 2023

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Présentation du projet	2
1.2	Répartition des tâches	3
1.3	Objectifs pour la deuxième soutenance	3
1.4	Avancée du travail de groupe	3
1.5	Objectifs pour la prochaine soutenance	4
2	Gaspard	5
2.1	Objectifs pour la deuxième soutenance	5
2.2	Travail fourni	5
2.2.1	Animations du personnage	5
2.2.2	Conception de salles	6
2.3	Objectifs pour la prochaine soutenance	7
3	Ethan	8
3.1	Objectifs pour la deuxième soutenance	8
3.2	Travail fourni	8
3.2.1	Ambiance sonore	8
3.2.2	Ambiance graphique	8
3.2.3	Extraction d'assets et animation	9
3.3	Objectifs pour la prochaine soutenance	10
4	Ruben	11
4.1	Objectifs pour la deuxième soutenance	11
4.2	Travail fourni	11
4.2.1	Multijoueur	11
4.2.2	UI	12
4.3	Objectifs pour la prochaine soutenance	13
5	Alexandre	14
5.1	Objectifs pour la deuxième soutenance	14
5.2	IAS et ennemis	14
5.3	Salles et génération procédurale	14
5.4	Objectifs pour la prochaine soutenance	17
5.5	Objectifs pour la prochaine soutenance	18
6	Conclusion	18
6.1	Cohésion du groupe	18
6.2	Avancée du projet	18

1 Introduction

1.1 Présentation du projet

Rappel sur la nature du projet, extrait de notre cahier des charges :

Le personnage n'a initialement pas de barre de vie ou de coeurs, comme habituellement implémenté dans les jeux de ce type, mais il possède un nombre de vies limité. Si le joueur se fait toucher par un ennemi, ce dernier perd une vie et doit reprendre la partie depuis le dernier *checkpoint*, ou point de sauvegarde. Si le joueur arrive à 0 vies, alors la partie se termine. Pour tout de même encourager la prise de risque et la rapidité, le temps de completion de chaque salle se verra chronométré, et le joueur sera récompensé (en or, et pour les temps exceptionnels en *power-ups* occasionels) proportionnellement au temps qu'il a mis à franchir la salle. Le personnage commence sa partie avec une épée et une capacité de mouvement limitée par une barre, appelée le *dash*. Utiliser le dash réduira la barre, mais frapper un ennemi la restaurera partiellement. L'utilisation astucieuse de cette capacité extrêmement polyvalente sera au coeur du gameplay. Le joueur pourra au fur et à mesure du jeu trouver des *power-ups*, et des objets modifiant son comportement. Le jeu se divisera en niveaux, chacuns divisés en salles. Chaque niveau présentera un *checkpoint* au début, permettant au joueur de reprendre son avancée en cas de mort. Chaque salle contiendra plusieurs éléments, tels que des ennemis, des personnages non joueurs, ou d'autres mécaniques permettant de faire progresser le joueur dans l'aventure, par exemple des items d'amélioration.



FIGURE 1 – Le logo du jeu

1.2 Répartition des taches

Rappel de la répartition des taches parmi les membres du groupe, extrait du cahier des charges :

Taches a accomplir	Gaspard	Ethan	Ruben	Alexandre
Game Design	Delegue	Suppleant		
Art et Design	Delegue	Suppleant		
Programmation	Suppleant	Delegue		
IA			Suppleant	Delegue
Logo	Delegue	Suppleant		
Site Web			Delegue	Suppleant
Menus			Delegue	Suppleant
UX et Interface de controle	Delegue			
Soundtrack	Suppleant	Delegue		
Manipulation du logiciel Unity				Delegue
Generation de l'Environnement				Delegue
Multijoueur			Delegue	Suppleant
Netcode		Delegue		
Story Line			Delegue	
Manuel d'installation/desinstallation			Delegue	Suppleant

1.3 Objectifs pour la deuxième soutenance

L'objectif principal du groupe pour cette soutenance était l'élaboration d'environnements pour notre jeu. Les tâches telles que la conception de différentes pièces ainsi que la création d'un algorithme capable de générer des niveaux en assemblant des pièces ont été complétées. Bien que leurs IAs soient abouties, les ennemis n'ont pas pu être pleinement incorporés au jeu pour le moment à cause de la gestion de leur apparition et de leur mort dans le cadre de l'ouverture des portes de chaque salle au fil de la traversée d'un niveau. Le multijoueur est pleinement fonctionnel, permettant à deux instances du jeu de se connecter entre elles grâce à un système de lobby, géré depuis une interface graphique. L'ajout d'un menu d'options permet aussi de contrôler divers aspects techniques du jeu tel que la résolution ou le volume sonore. Certaines upgrades du personnage joueur ont été animées, mais pas encore implémentées. Ce travail devra donc être fourni pour la prochaine soutenance.

1.4 Avancée du travail de groupe

Malgré une difficulté à se remettre au travail après la première soutenance, le groupe travaille toujours bien, et les inquiétudes de certains membres par rapport à la répartition du travail ont disparues car tous les membres travaillent et sont présents, sur le site lors des rencontres prévues et en distanciel le reste du temps.

1.5 Objectifs pour la prochaine soutenance

L'objectif pour la dernière soutenance est bien évidemment de finir le jeu. La priorité absolue est d'intégrer l'apparition des ennemis et les comportements de chaque salle au jeu. Le joueur devra pouvoir obtenir des upgrades permanentes au cours de la partie.

2 Gaspard

2.1 Objectifs pour la deuxième soutenance

Mes objectifs pour cette soutenance étaient d'animer un ennemi, ce qui n'a pas été fait. J'ai toutefois animé quelques nouvelles capacités du personnage comme prévu, et conçu des salles dans le cadre de la génération de niveaux.

2.2 Travail fourni

2.2.1 Animations du personnage

J'ai conçu les animations pour l'upgrade la plus complexe en terme de nombre de frames à animer, à savoir l'attaque pendant un dash. La pose est reprise de l'animation de dash, puis un coup d'épée est ajouté alors que l'effet de dash se dissipe.



FIGURE 2 – Animations d'attaque de dash

Ces animations sont plus courtes et plus simples, car elles se jouent lors de mouvement brusques. Les effets du sabre sont aussi plus prononcés.

J'ai également animé un effet de projectile pour une autre upgrade du joueur.



FIGURE 3 – l'animation du projectile

2.2.2 Conception de salles

J'ai assisté Alexandre dans la conception théorique du générateur de niveaux. Nous avons ensemble posé les concepts et fonctionnements basiques de l'algorithme. L'établissement de ces fonctionnements m'a aussi permis de concevoir les squelettes des salles et leurs layouts, pour qu'ils soient mis à profit par le générateur.

J'ai tout d'abord créé un squelette de pièce possédant quatre trous dans lesquels le générateur insérera au choix une porte ou un mur.

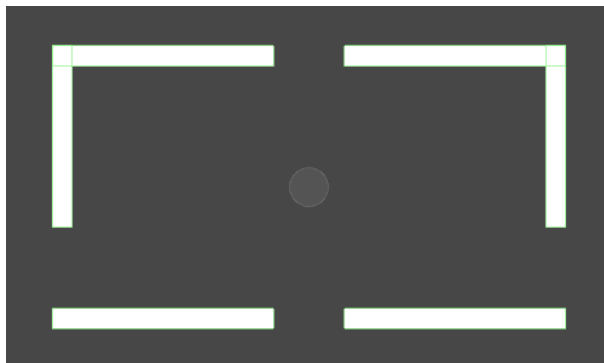


FIGURE 4 – squelette d'une salle

J'ai ensuite créé une variété de layouts de plateformes, de manière à ce qu'ils puissent être insérés dans le squelette pour créer une salle unique. De cette manière on factorise les scripts de toutes les salles, et on peut attacher les propriétés uniques aux layouts (position des ennemis, etc) au préfabriqué lui-même, qui a pour enfants les plateformes.

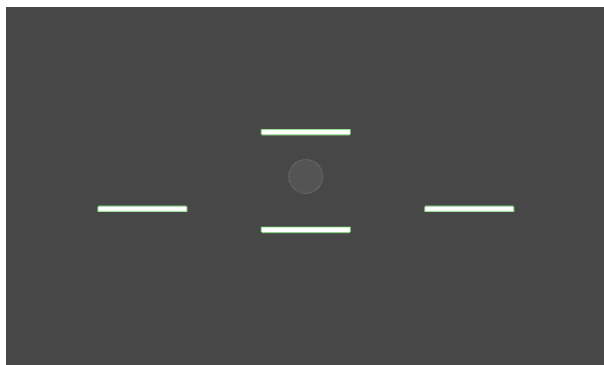


FIGURE 5 – exemple de layout

Ainsi, le générateur peut créer une nouvelle instance du squelette à chaque salle, puis y insérer un layout spécifique aux mêmes coordonnées. Comme les scripts contenant les comportements propres de la salle sont attachés au squelette et au layout, la salle toute entière est générée. Il a aussi fallu créer des prefabs pour chaque mur et porte, en haut, en bas, à gauche et à droite, pour pouvoir les instancier facilement avec simplement les coordonnées de la salle.

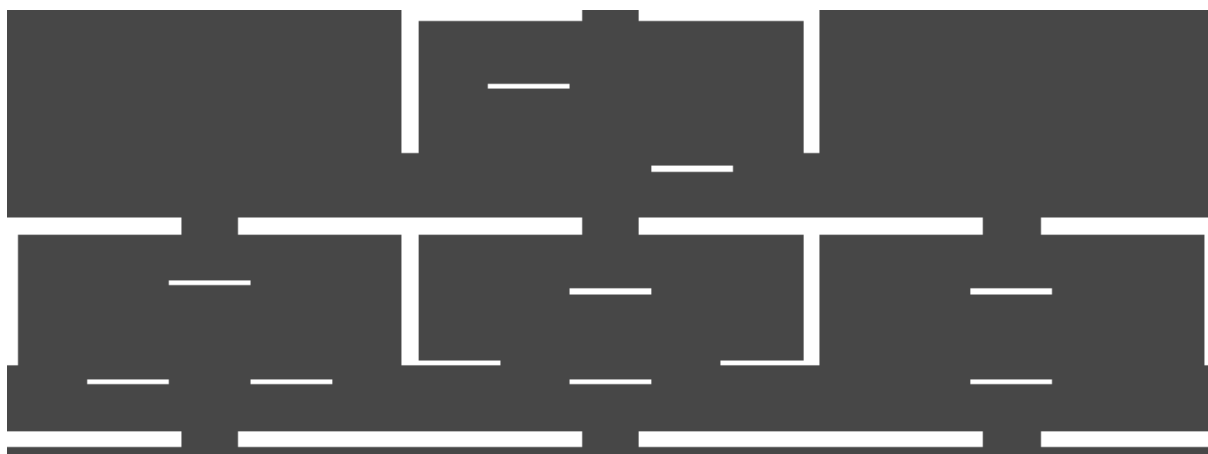


FIGURE 6 – exemple d'un assemblage de squelettes et de layouts

2.3 Objectifs pour la prochaine soutenance

Comme le travail n'a pas été fourni pour cette soutenance, j'aurai pour tâche de créer et animer un ennemi, de préférence deux : un ennemi volant et un ennemi qui marche. Il s'agit là de la seule tâche qu'il me reste à accomplir, donc je me mettrai à disposition de mes camarades pour leur apporter de l'aide au besoin.

3 Ethan

3.1 Objectifs pour la deuxième soutenance

Mes objectifs pour la deuxième soutenance étaient le perfectionnement de l'ambiance graphique, les travaux de lumière, et la finalisation du design son, mais aussi la conceptualisation d'améliorations potentielles que le joueur pourrait ramasser durant ses aventures. Il était aussi prévu de finir le fonctionnement du jeu en multijoueur et l'élaboration de l'interface graphique.

3.2 Travail fourni

3.2.1 Ambiance sonore

Durant la période entre les 2 soutenances, j'ai du fournir un travail soutenu de recherche sonore pour le jeu. J'ai donc procédé a des modifications sur les musiques principales du jeu, mais aussi des recherches d'autres ambiances pour les différents biomes dans lequel le personnage doit évoluer. Ces morceaux seront bientôt intégrés au jeu. J'ai de même entamé les recherches pour les effets sonores, mais pour l'instant, mes recherches ne furent pas très fructueuses.

3.2.2 Ambiance graphique

La grande partie de mon travail durant la période entre la première et la deuxième soutenance se tenait dans l'élaboration des graphiques du jeu dans son atmosphère. J'ai donc, grâce à des palettes de tuiles libres de droit, élaboré plusieurs salles dand divers environnements, qui constituent la base de la carte du jeu. Tels exemples sont joints ci-dessous :

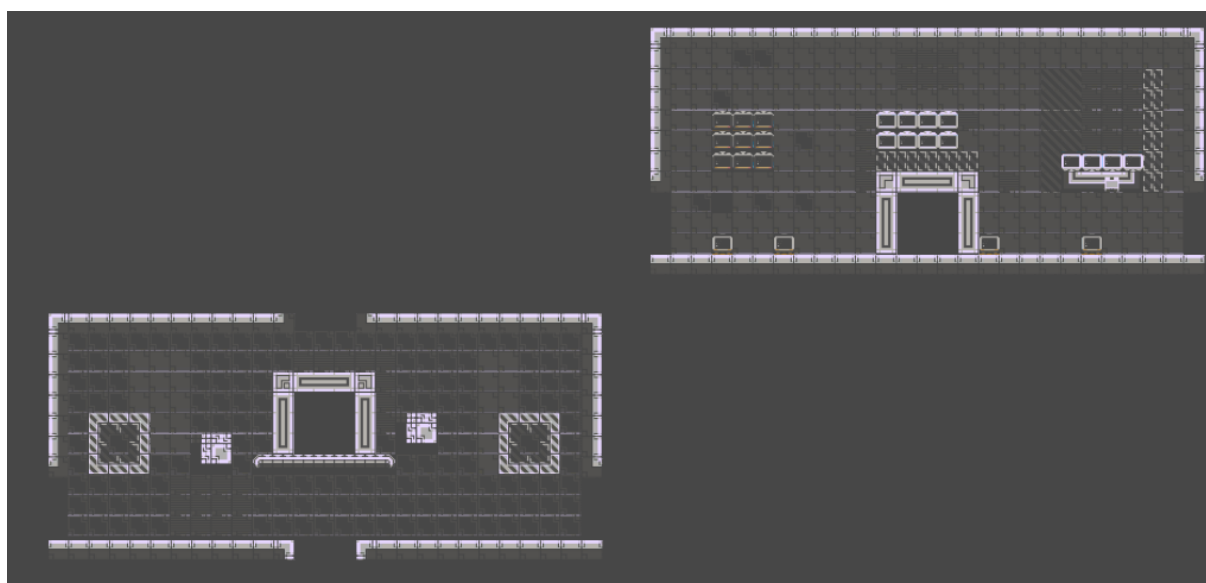


FIGURE 7 – Salles de départ et d'arrivée du premier biome

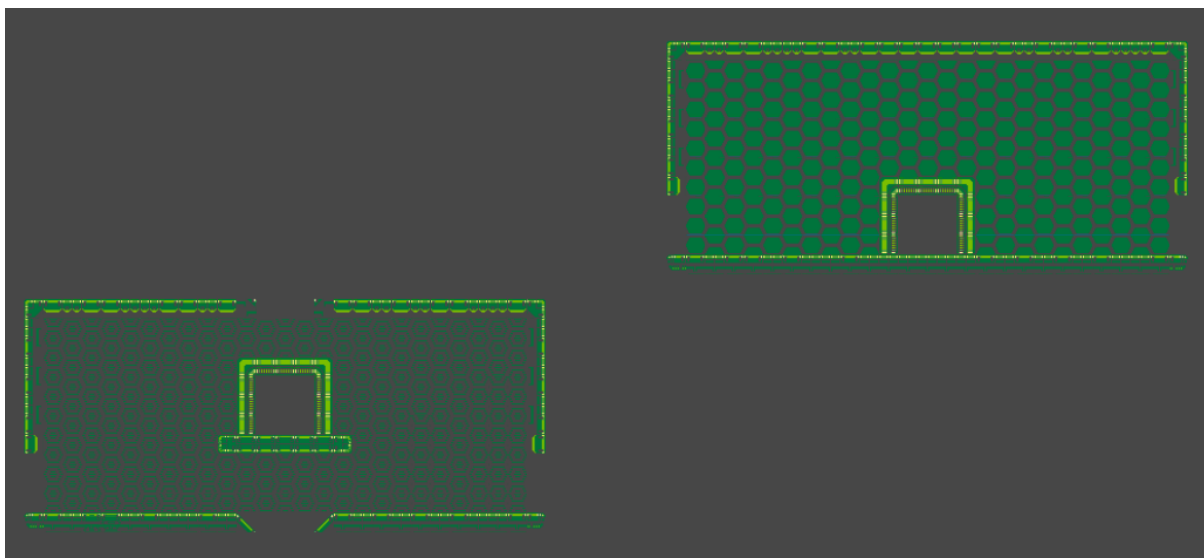


FIGURE 8 – Salles de départ et d’arrivée du second biome

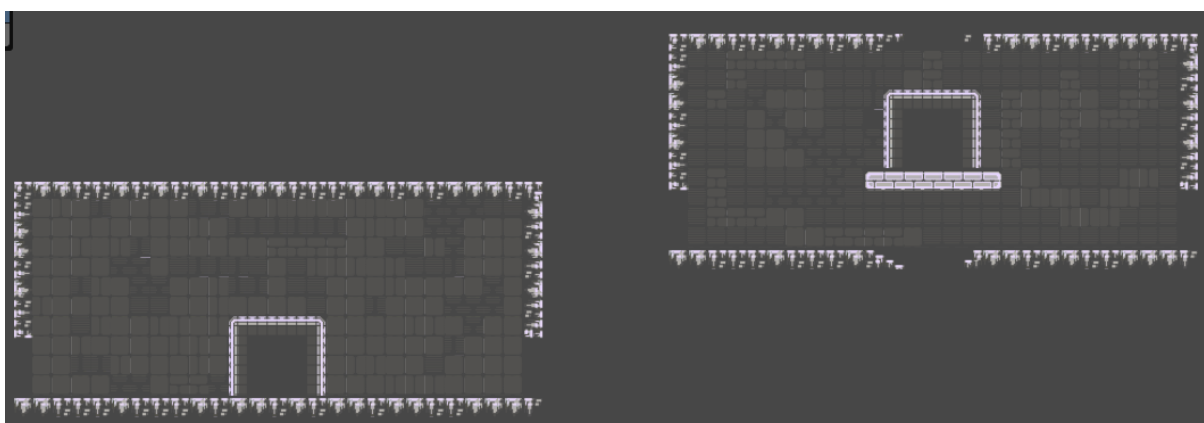


FIGURE 9 – Salles de départ et d’arrivée du dernier biome

Il a aussi fallu créer des portes pour les salles, qui furent un point de difficulté récurrent. Le placement est assez précis et m’échappa à plusieurs reprises.

La manipulation des palettes de cette sorte est assez complexe, mais une fois l’outil pris en main, ses capacités sont très grandes. J’ai donc pu composer des salles thématiques particulières, et les coordonnées rondes et fixes aideront non seulement le placement relatif des salles mais aussi le placement d’une grille pour le déplacement des intelligences artificielles volantes.

3.2.3 Extraction d’assets et animation

J’ai enfin travaillé sur des petites animations secondaires, utilisées pour les chargements d’écrans et attentes dans la salle de multijoueur, avant le début de la partie. Il a fallu chercher des animations bien spécifiques, qui me prirent un certain temps, puis extraire les images de la vidéo d’animation, pour la détourner de son fond vert et l’appliquer sur un sprite.

3.3 Objectifs pour la prochaine soutenance

Il sera donc de mon devoir pour la prochaine soutenance de terminer le design sonore, le placement des backgrounds derrière les niveaux, mais aussi le développement et l'implémentation d'améliorations que le joueur pourra ramasser, les touches finales de détails graphiques, l'ajout d'effets sonores, et la finalisation de refonte graphique de l'interface. Je travaillerai aussi sur les principes de base jeu, tels que les chronomètres, les transferts d'information entre les instances, et enfin l'implémentation des vies et des fins de jeu.

4 Ruben

4.1 Objectifs pour la deuxième soutenance

Mes objectifs pour cette seconde soutenance étaient d'implémenter le multijoueur et donc la connexion de plusieurs utilisateurs ne partageant pas le même réseau internet. Il a également été de ma responsabilité d'implémenter les interfaces utilisateurs tel que les différents menu comme le menu d'options le menu principal et plus généralement le design de chaque scène. Cela a intégralement été implémenté et fonctionnel ce qui m'a permis d'aider mes collègues dans leurs tâches tout en corrigeant certains points et bugs causés par leur travaux entre nos différentes manières de programmer.

4.2 Travail fourni

4.2.1 Multijoueur

Ma tâche était donc d'implémenter le multijoueur. Le but est de connecter plusieurs instances de réseaux internet différents (ou non) ensemble sur la même carte afin de se suivre et/ou se voir. Pour se faire, j'ai pu utiliser les services intégrés Unity tels que Lobby et Relay qui permettent une connexion entre les joueurs sans que ceux-ci n'ai besoin d'ouvrir leur ports internet. Après plusieurs heures de formations grâce à des vidéos en ligne ou des cours public, voici comment j'ai pu procéder. Il fallait en premier lieu, à l'ouverture du jeu se connecter aux services Unity et cela avec un "clientID" différent pour chaque instance afin que même les utilisateurs se trouvant sur le même réseau puissent se connecter ensemble et avoir deux instances séparées. J'ai ajouter plusieurs boutons comme celui pour créer un lobby et pour rejoindre un lobby avec un code. A la création d'un lobby, l'utilisateur est amené à choisir un nom et un code est généré automatiquement et visible afin qu'il puisse le partager. Cet utilisateur devient un "Host", c'est à dire qu'il fait serveur mais également client et qu'il peut donc lui aussi jouer.

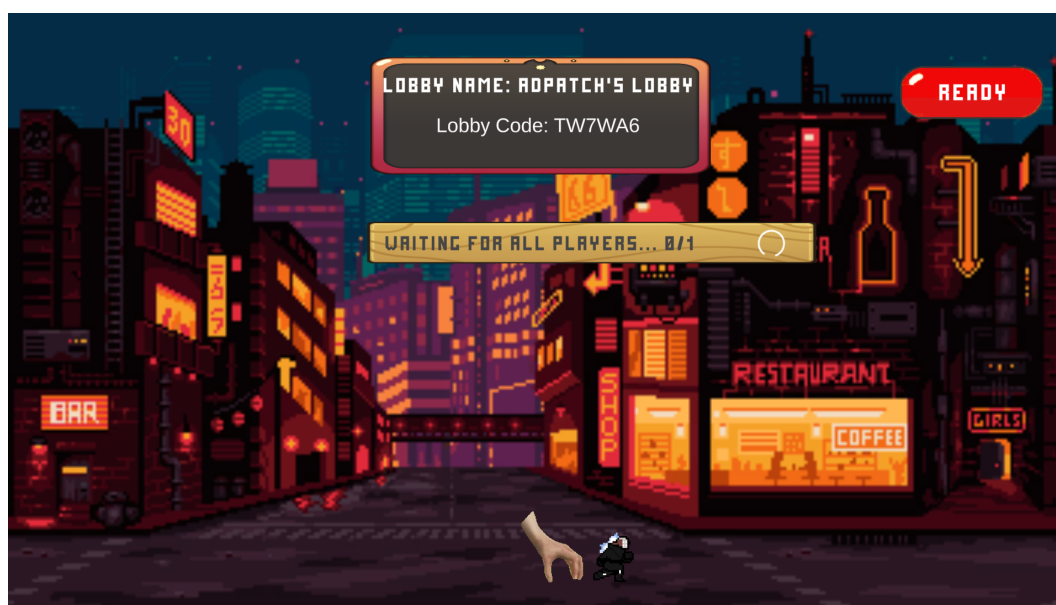


FIGURE 10 – Image du lobby

Pour ce qui est de rejoindre un lobby, il suffit d'utiliser l'inputfield et de cliquer sur JOIN, si le code est bon l'utilisateur se connectera automatiquement au lobby dans le cas contraire ou si une erreur se fait durant la connexion (comme par exemple la partie contient le maximum de joueur qui est de 4 ou que la partie est déjà commencée) un message d'erreur s'affiche.

A la création du lobby, il est nécessaire d'allouer un "Relay" afin que les différents joueurs puissent se connecter entre eux. Puis il a été plutôt simple de synchroniser des données entre les clients comme par exemple la seed de la map en utilisant des fonctions des services Lobby et Relay de Unity. En théorie cela semble plutôt simple à mettre en place pourtant il m'a fallu un bon week-end afin que tout cela soit correctement implémentés sans vrais soucis.

4.2.2 UI

J'ai donc implémenté l'interface utilisateur afin d'avoir un visuel plus agréable et permettre de naviguer plus facilement entre nos scènes lors du débogage de nos programmes. J'ai utilisé un asset unity gratuit (<https://assetstore.unity.com/packages/2d/gui/icons/animated-loading-icons-47844>) qui m'a permis d'obtenir des boutons, et des backgrounds afin de les utiliser dans notre projet. Voici donc quelques images illustrant mon travail.

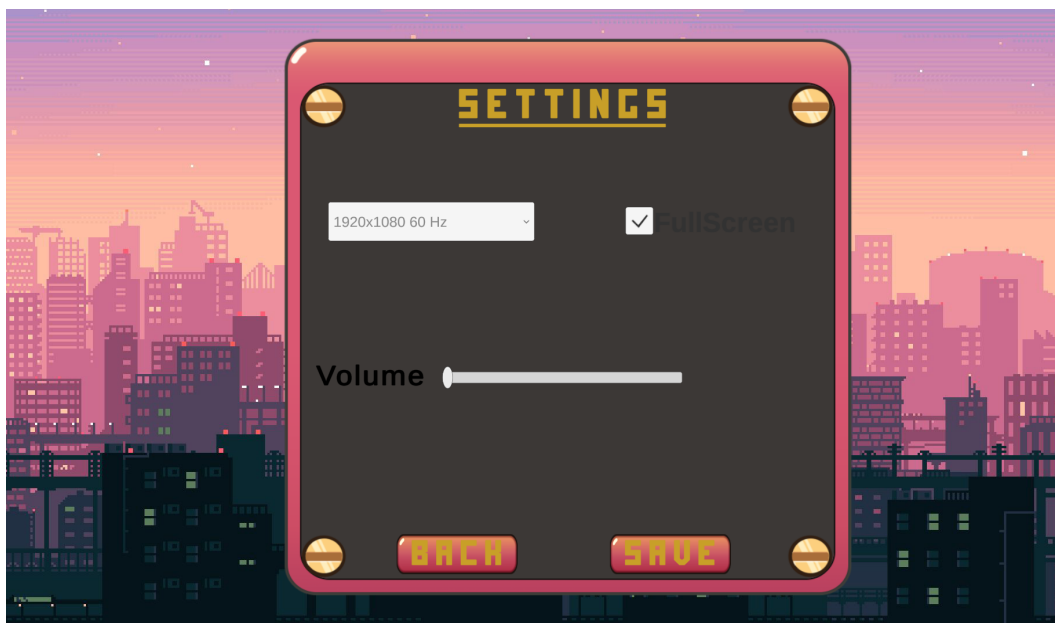


FIGURE 11 – Image du menu Options

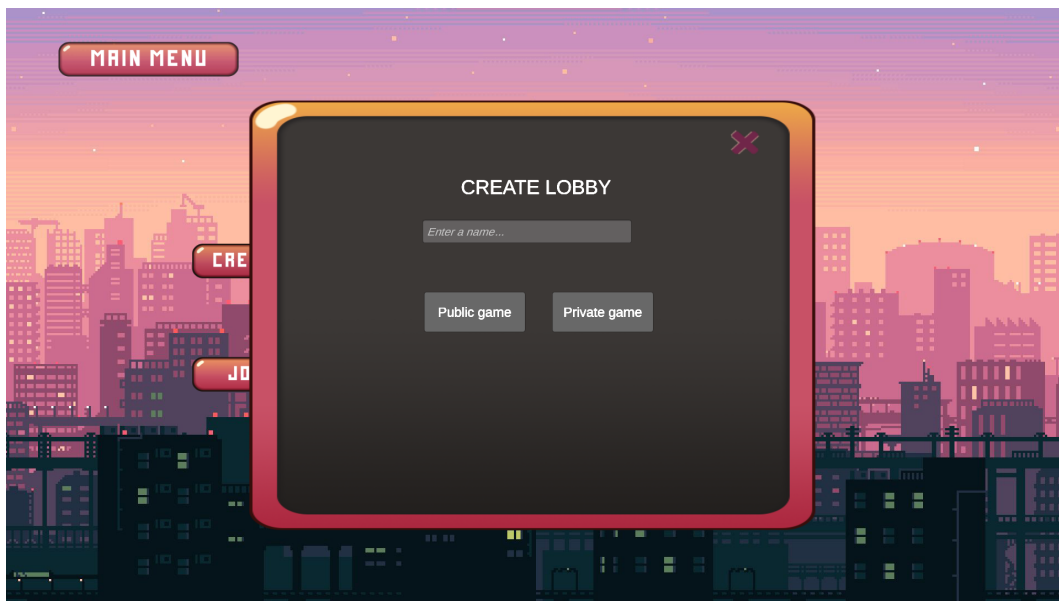


FIGURE 12 – Image du menu de création de lobby

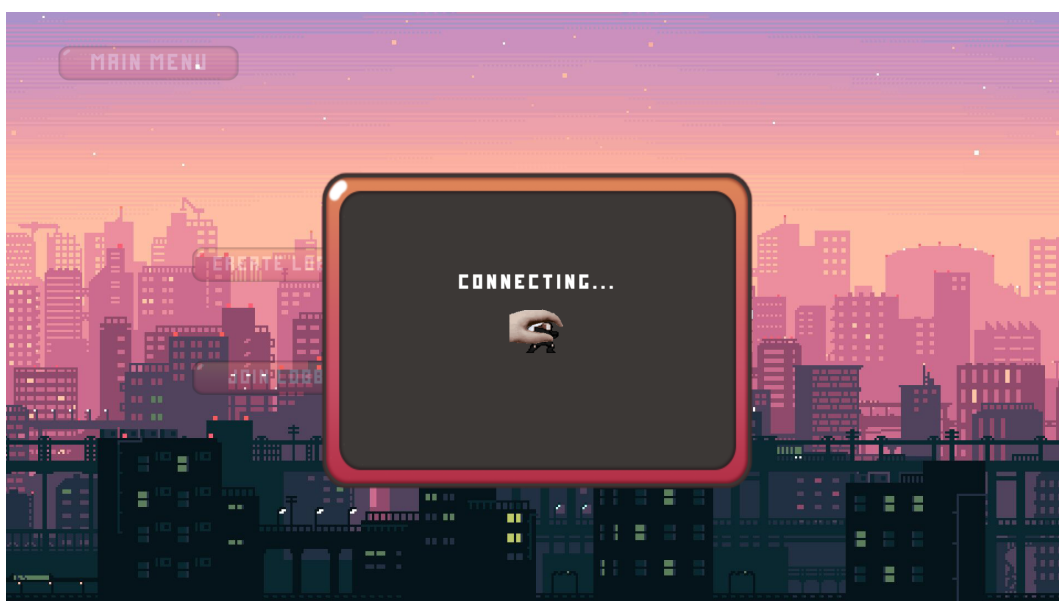


FIGURE 13 – Image du chargement

Je me suis également amusé à créer plusieurs animations comme celle de connexion et d'attente qui représente (respectivement) notre personnage principal se faisant caresser et se faisant courser par une main.

4.3 Objectifs pour la prochaine soutenance

5 Alexandre

5.1 Objectifs pour la deuxième soutenance

5.2 IAs et ennemis

Tout d'abord, je me suis renseigné sur différents algorithmes de pathfinding, ce sont algorithmes qui permettent de trouver le plus court chemin d'un point A à B, pour notre cas de l'ennemi au joueur. Mais je me suis vite rendu compte qu'ils étaient assez complexes et nécessitait de représenter le terrain en case, autrement dit en une matrix, et cela ne fonctionnait pas très bien avec les mouvements du joueur. J'ai donc implémenté des AI plus simple :

- une IA pouvant être appliqué à un ennemi volant et sans collision (par exemple un fantôme). L'algorithme compare la position x et y de l'ennemi à celle du joueur pour choisir les déplacements
- une IA pouvant être appliqué à un ennemi marchant avec des collisions. L'algorithme compare seulement la position x
- une IA pouvant être appliqué à un ennemi marchant et qui peut sauter avec des collisions. L'algorithme compare seulement la position x mais il regarde aussi la vitesse de l'ennemie. Et si elle est à nulle, il le fait sauter une fois pour tenter de surmonter l'obstacle.

5.3 Salles et génération procédurale

Tout d'abord, avec Gaspard, nous nous sommes mis d'accord sur la façon dont les salles devaient être générées. J'ai commencé par implémenter l'algorithme en dehors de Unity pour y voir plus clairement. En suite, j'ai utilisé des prefabs de salles vides temporaires. Le principe de l'algorithme est qu'il créer une matrice où la salle de début est au milieu (en rouge sur la figure) puis, tant qu'il reste des salles, il ajoute des salles avec un nombre de portes aléatoires à chaque porte ouverte. Quand il ne reste plus de salle, il ajoute la salle de fin. Pour finir, il ferme toutes les portes menant vers du vide ou une salle avec une porte fermée. Ensuite, on parcourt la matrice et on instancie toutes les salles, les portes et les plateformes. Le tout en prenant en compte la taille des salles pour instancier la salle de départ au milieu et en vérifiant les transitions entre les salles pour qu'elles correspondent au pixel près.

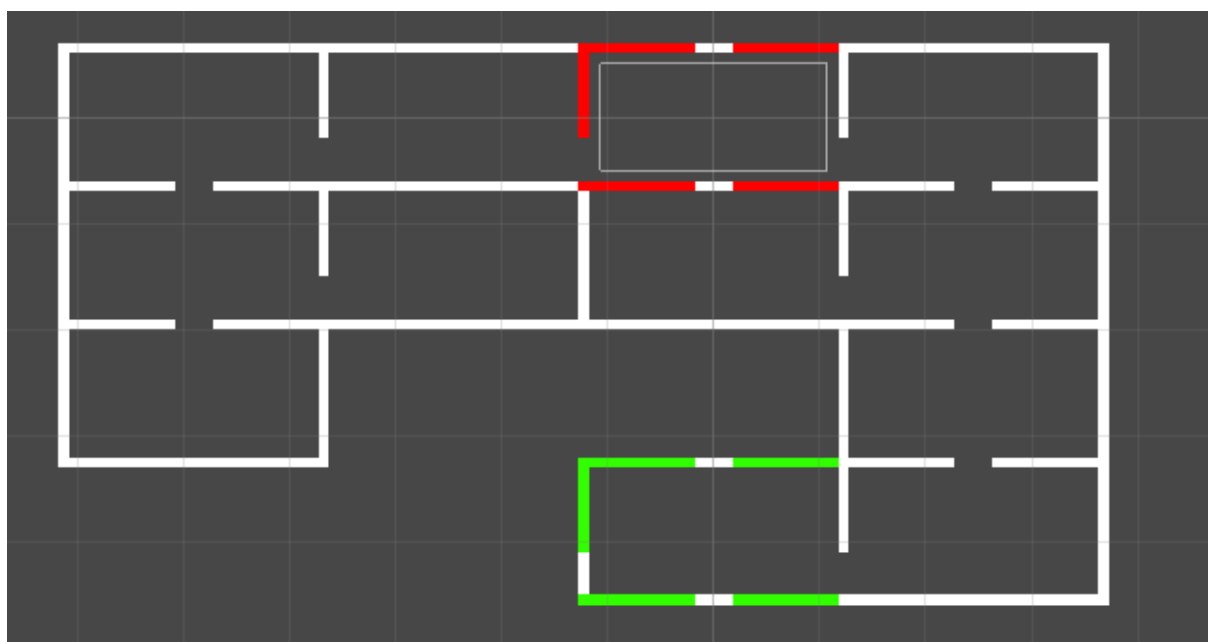


FIGURE 14 – Algorithme de génération procédurale de salle

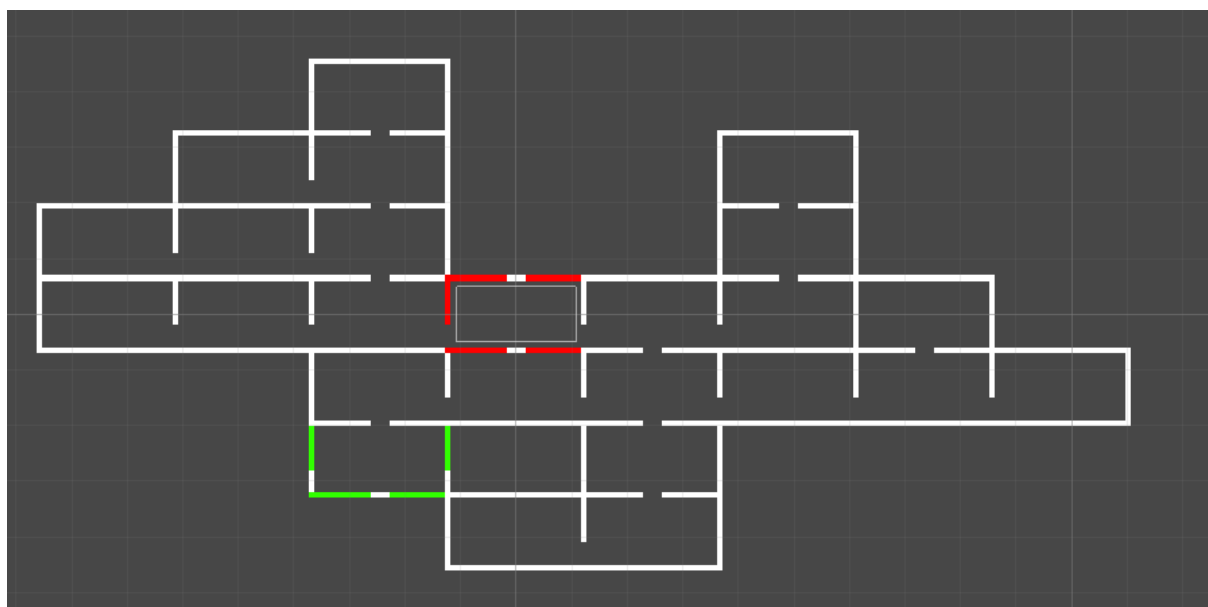


FIGURE 15 – Algorithme de génération procédurale de salle

Plus tard, j'ai du adapter mon système au tilemap et au 3 niveaux (industrie, metal et pierre) fait par Ethan.

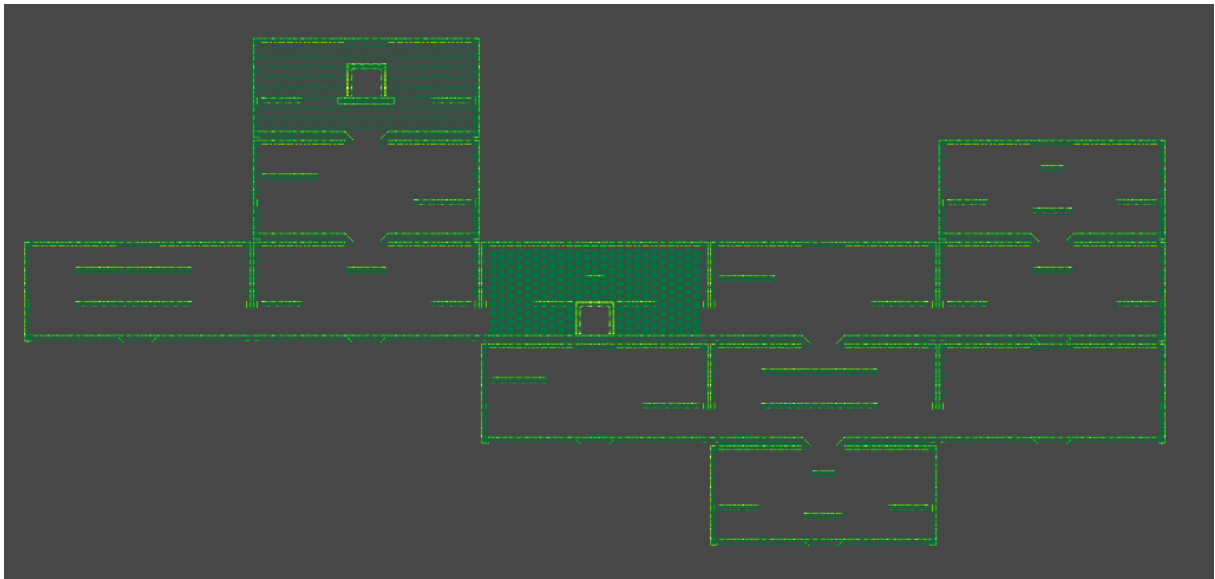


FIGURE 16 – Le niveau industrie



FIGURE 17 – Le niveau metal

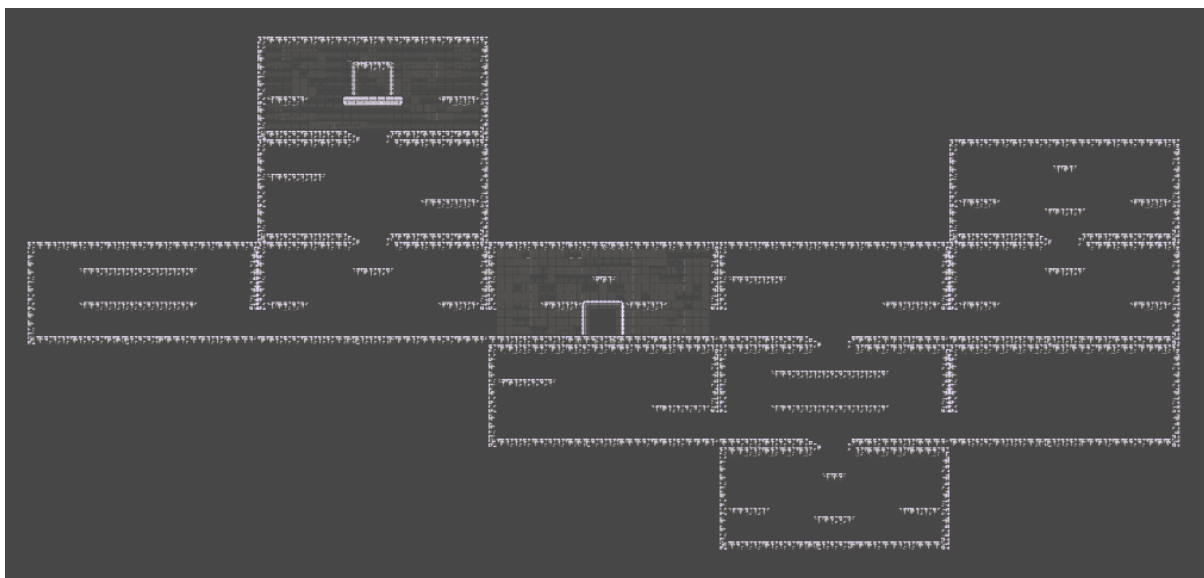


FIGURE 18 – Le niveau pierre

5.4 Objectifs pour la prochaine soutenance

5.5 Objectifs pour la prochaine soutenance

6 Conclusion

6.1 Cohésion du groupe

6.2 Avancée du projet

En conclusion, le groupe est plutôt satisfait de l'avancée du projet montrée par la possibilité de générer des niveaux. Les éléments qui ont été conçus jusqu'ici commencent à se lier et à créer un ensemble cohérent. Le reste du projet ne devrait pas poser de problème, les défis majeurs évoqués dans le précédent rapport étant déjà surmontés.