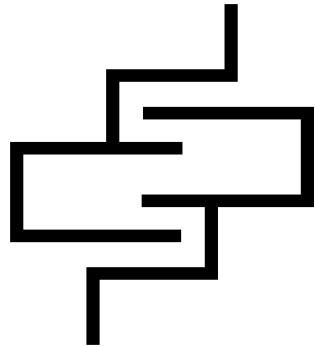


RAPPORT DE PROJET



IIIIIIIIIIIIII

Pierre BOURRELY

Darius ENGLER

Thomas XU

Aniss OUTALEB

PROJET C10H16N5O12P3

Juin 2021

Table des matières

Introduction	4
Beyond Styx	5
1 Rappel du Cahier des Charges	6
1.1 Personnel	6
1.2 Objet de l'étude	7
1.2.1 Objectifs Communs	7
1.2.2 Objectifs Individuels	7
1.3 État de l'art	8
1.3.1 Premier Jeu de Rôle	8
1.3.2 Le JDR aujourd'hui	8
1.4 Organisation	9
1.4.1 Découpage du projet	9
1.4.2 Répartition	10
1.4.3 Planning	11
2 Logiciels et outils utilisés	12
2.0.1 Réalisation du jeu	12
2.0.2 Création des modèles 3D	12
2.0.3 Crédit et hébergement du site web	12
2.0.4 Conception artistique	12
2.0.5 Organisation du travail	13
3 Le développement du jeu	14
3.1 Graphisme : Pierre / Thomas	14
3.1.1 Joueur	14
3.1.2 Monstre	14
3.1.3 PNJ	16
3.1.4 Environnement	17
3.2 Interface : Darius / Aniss	18
3.2.1 Écran d'accueil	18
3.2.2 Gestionnaire de HUD	19
3.2.3 Menu de débogage	19
3.2.4 Menu de pause	20
3.2.5 Menu des options	21
3.2.6 Interactions	22
3.2.7 État du joueur	23

3.2.8	Capacité du joueur	23
3.3	Site Web : Aniss / Thomas	25
3.4	Multijoueur : Darius / Pierre	31
3.4.1	Implémentation de salles	31
3.4.2	Synchronisation des déplacements	31
3.4.3	Synchronisation des éléments interactifs	31
3.4.4	Synchronisation de l'inventaire	31
3.4.5	Synchronisation des combats	32
3.5	Caméra : Darius / Pierre	33
3.5.1	Caméra d'exploration	33
3.5.2	Caméra de combat	34
3.5.3	Transition d'une cible à une autre	34
3.5.4	Rotation de la caméra autour d'une cible	34
3.5.5	Entrée en combat	35
3.5.6	Cinématiques	35
3.6	Gameplay : Pierre / Aniss	36
3.6.1	Déplacements	36
3.6.2	Combats	36
3.6.3	Interactions	37
3.6.4	Système de niveau	37
3.6.5	Inventaire	37
3.6.6	Potion	38
3.6.7	Mort des personnages / Game Over	38
3.6.8	Tutoriel	38
3.6.9	Portail	38
3.7	Level design : Thomas / Aniss	39
3.8	Intelligence artificielle : Darius / Thomas / Aniss	42
3.8.1	Déplacement des ennemis	42
3.8.2	Déplacement des villageois	42
3.8.3	Combats	42
3.9	Audio : Pierre / Thomas	43
3.10	Autres tâches	43
3.10.1	Système de sauvegarde	43
3.10.2	Installateur	44
4	Distribution du jeu	45
4.1	Mise à jour de l'identité visuelle	45
4.2	Boîtier	45
4.3	Manuel d'utilisation	47
4.4	Classification	47
5	Budget	49
6	Impressions personnelles	51
6.1	Thomas	51
6.2	Aniss	51
6.3	Darius	52
6.4	Pierre	52

Introduction

Ce document a pour objectif de faire un compte rendu de l'évolution de notre jeu Beyond Styx depuis le début de notre projet. Il va notamment détailler le travail réalisé durant ce mois.

Beyond Styx

"Beyond Styx" est un jeu de rôle au tour par tour pour un ou deux joueurs où l'on incarne des demi-dieux qui s'échappent des enfers. Le jeu se déroule dans une époque inspirée de la mythologie grecque. Le héros trouvera des ennemis qui vont tout faire pour l'empêcher d'atteindre son but. Au début du jeu, le joueur sélectionne le dieu avec lequel il a le plus d'affinités, ce dernier lui procurera alors certaines des capacités qui augmenteront au fur et à mesure des niveaux. Le joueur peut soit contrôler l'équipe de demi-dieux ou bien faire appel à un ami pour contrôler un membre du groupe.



Πέρα από το Στυξ

Chapitre 1

Rappel du Cahier des Charges

1.1 Personnel

L'équipe est constituée de quatre membres, qui ont appris à se connaître durant leurs premiers mois à EPITA en InfoSup E1 et C1 :

- ENGLER Darius (chef de projet)
Je m'appelle Darius ENGLER. Je sors d'une Terminale S spécialité Mathématiques et suis intéressé par le domaine de l'informatique depuis plusieurs années. Étant donné que j'ai déjà un peu d'expérience en programmation j'ai été nommé chef de groupe. Je vais donc profiter de ce projet pour acquérir plus de compétences dans ce domaine. Je ne suis pas une personne qui joue énormément aux jeux-vidéos mais c'est tout de même un domaine que je suis et que je trouve très intéressant.
- XU Thomas
Je m'appelle XU Thomas, je sors de terminal S en filière SVT, ayant déjà touché à l'informatique et en trouvant la matière attrayante mais surtout par envie d'arrêter la chimie, je me suis naturellement dirigé vers l'informatique et donc à EPITA.
- BOURRELY Pierre
Je m'appelle Pierre Bourrely. Dès mon année de seconde, j'ai su que je voulais intégrer une école d'ingénieur. Je me suis découvert une passion pour l'informatique et j'ai souhaité en faire mon domaine. J'ai rejoint EPITA afin d'approfondir mes connaissances en la matière.
- OUTALEB Aniss
Je me nomme Outaleb Aniss, je suis élève en première année du cycle préparatoire à EPITA. Plus jeune j'étais curieux de comprendre comment les sites internet étaient conçus, c'est alors que j'ai fait mes premières armes sur HTML, CSS ainsi que Javascript. J'ai eu ensuite envie de comprendre plus sur les ordinateurs en général et les autres langages informatiques. C'est tout naturellement qu'après l'obtention du baccalauréat scientifique spécialité mathématique que je me suis dirigé vers EPITA.

1.2 Objet de l'étude

1.2.1 Objectifs Communs

Les buts de ce projet sont simples, avec premièrement l'incitation de se dépasser pour soi et pour le groupe, l'apprentissage du travail de groupe sur un projet à moyen terme scolairement mais le plus important reste de prendre du plaisir vis-à-vis de ce qu'on fait !

Les intérêts du projet sont nombreux : Il y a tout d'abord la perspective du développement personnel qui passe notamment par l'organisation du groupe qui inclut le respect de la répartition des tâches et celui, le côté plus "technique" visant à faire progresser le groupe dans divers domaines avec en priorité la programmation, l'incrustation des graphismes/sons etc...

1.2.2 Objectifs Individuels

Darius ENGLER : Je trouve ce projet particulièrement intéressant et surtout le fait que ce soit un projet de groupe ce qui implique de devoir penser différemment que lorsqu'on est seul. J'attends ainsi de ce projet non seulement le fait d'en apprendre plus sur la conception/programmation de jeux vidéo mais aussi sur la gestion de projet de groupe.

Thomas XU : Depuis que je suis petit, j'ai toujours beaucoup aimé les jeux vidéo c'est pour cela que je suis motivé pour ce projet malgré des compétences limitées. J'ai des attentes élevées vis-à-vis de ce projet, j'aimerais m'améliorer en programmation, apprendre un peu de tout et surtout à travailler en groupe.

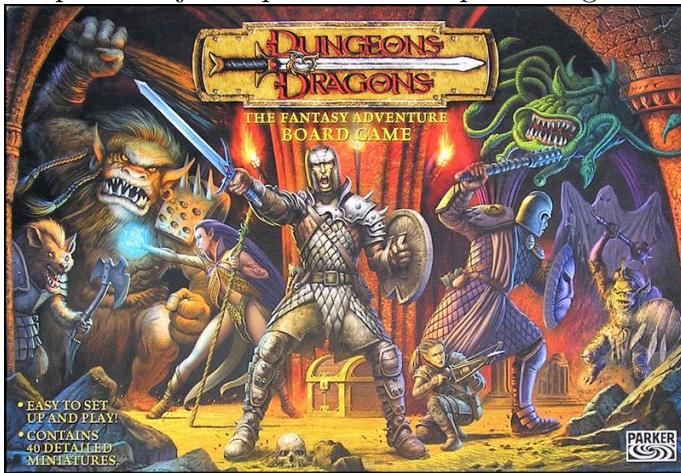
Pierre BOURRELY : La réalisation de ce projet est une expérience enrichissante qui me permettra d'apprendre à travailler en équipe, ainsi que de découvrir l'organisation d'un projet de plusieurs mois. Je n'ai encore jamais développé de jeux vidéo mais je suis prêt à tout mettre en œuvre pour réussir ce projet.

Aniss OUTALEB : Depuis toujours l'Homme aime jouer, que ce soit pour apprendre ou tout simplement pour se divertir, nous n'avons cessé de faire évoluer nos outils tout en conservant la même philosophie. Moi-même je m'inscris dans cette démarche, de ma première Nintendo DS à mon PC, j'ai gardé la même passion. Voyager, sociabiliser, découvrir, ce sont les expériences que j'aimerais un jour faire ressentir. Ce projet est pour moi l'occasion d'apprendre à développer un jeu vidéo, ce que je n'avais jamais fait avant. J'apprendrai également à travailler sur un projet d'envergure en groupe. C'est très motivé que je me lance dans la création du jeu.

1.3 État de l'art

1.3.1 Premier Jeu de Rôle

La première version du jeu de rôle est arrivée dans les années 70, sous la forme d'un livre de règles, Donjons et Dragons, qui permettait à un petit groupe de joueurs de jouer des parties en tant que personnages imaginaires sous la supervision du Maître de Jeu. Le matériel nécessaire pour jouer se résumait à des feuilles, des crayons ainsi que des figurines ou des petits objets représentant les personnages.



1.3.2 Le JDR aujourd'hui

En 2000, le système d20 est publié, il s'agit de la 3e édition de Donjons et Dragons et est sous Open Game Licence, rendant le système libre de droits. De nombreux jeux vidéo affiliés à la société Wizard of the Coast ont alors vu le jour : la série des Baldur's Gate, dont le dernier opus est sorti en 2020 et la série des Neverwinter Nights. De nombreux autres JDR tour par tour non affiliés à WOTC sont aussi apparus, comme Pathfinder : Kingmaker, basé sur le système de jeu Pathfinder, lui-même issu du système d20, ou encore Le Donjon de Naheulbeuk : L'Amulette du Désordre sorti en 2020.

Il existe cependant d'autres variantes des jeux tour par tour qui s'éloignent un peu plus des JDR papier et où la création des classes de personnage est moins présente. L'exemple le plus connu est probablement la série des Pokémons dans laquelle le joueur incarne un personnage dont les spécificités vont être définies par les Pokémons qu'il peut collecter. Il existe d'autres séries de jeux populaires qui se basent un principe similaire. C'est le cas par exemple de Final Fantasy ou Persona.

1.4 Organisation

1.4.1 Découpage du projet

Graphisme

Cette partie correspond à la cohérence artistique du jeu. Il faudra implémenter les modèles 3D et choisir les assets du jeu.

Audio

Cette partie va permettre d'accompagner le personnage au cours de son aventure, en réagissant à ses actions. Il y aura une musique de fond agrémentée de bruitages, dans l'esprit du jeu. En ce qui concerne la musique de fond, les transitions se voudront fluides et cohérentes avec ce que l'on veut faire ressentir au joueur.

Interface

Cette partie concerne toute la partie graphique 2D : les menus, les boutons, les dialogues, les overlays, etc...

Site Web

Le site web servira à faire connaître le projet ainsi que le groupe. Il permettra également de suivre l'avancée du jeu ainsi que de le télécharger.

Multijoueur

Lors d'une session à plusieurs joueurs, chacun des joueurs contrôlera un des héros et sera libre de se déplacer sur toute la carte. Les joueurs pourront initier les combats séparément et rejoindre un combat en cours.

Caméra

La caméra est un aspect très important du jeu, elle sert de guide au joueur tout en étant discrète. En effet une bonne caméra ne se remarque pas à l'inverse d'une mauvaise caméra qui peut être source de beaucoup de frustration.

Gameplay

Cette partie correspond à la conception et à l'implémentation du système de combat, de l'interaction dans le monde ainsi que le déplacement. Le déplacement du personnage ainsi que les actions se feront à la souris. En ce qui concerne le système de combat, les combats se feront au tour par tour.

Level design

Cette partie correspond à la conception de la carte et des différents niveaux du jeu, la mise en place des différents ennemis présents sur les différents niveaux qui vont devenir de plus en plus dur à terrasser au fur et à mesure de l'avancement

Intelligence Artificielle

L'intelligence artificielle correspond à la gestion du comportement des personnages non joués. Pour les ennemis cela inclut le ciblage des joueurs ainsi que le choix des attaques pendant les combats. Pour les personnages non joueurs neutres cela inclut le pathfinding, la gestion des dialogues et la logique des événements.

1.4.2 Répartition

Tâches	Darius	Thomas	Pierre	Aniss
Graphisme	—	Suppléant	Responsable	—
Audio	—	Responsable	Suppléant	—
Interface	Responsable	—	—	Suppléant
Site Web	—	Suppléant	—	Responsable
Multijoueur	Responsable	—	Suppléant	—
Caméra	Responsable	—	Suppléant	—
Gameplay	—	—	Responsable	Suppléant
Level design	—	Responsable	—	Suppléant
Intelligence Artificielle	Suppléant	Suppléant	—	Responsable

1.4.3 Planning

Première Soutenance

Tâche	Avancement
Graphisme	15%
Audio	0%
Interface	15%
Site Web	50%
Multijoueur	50%
Caméra	50%
Gameplay	50%
Level design	10%
Intelligence Artificielle	10%

Soutenance Intermédiaire

Tâche	Avancement
Graphisme	50%
Audio	25%
Interface	60%
Site Web	100%
Multijoueur	80%
Caméra	75%
Gameplay	80%
Level design	60%
Intelligence Artificielle	50%

Dernière Soutenance

Tâche	Avancement
Graphisme	100%
Audio	100%
Interface	100%
Site Web	100%
Multijoueur	100%
Caméra	100%
Gameplay	100%
Level design	100%
Intelligence Artificielle	100%

Chapitre 2

Logiciels et outils utilisés

Nous avons utilisés de nombreux logiciels différents lors de la réalisation de ce projet, cela nous a permis de diversifier nos compétences et de découvrir des outils que nous n'avions jamais utilisé auparavant.

2.0.1 Réalisation du jeu

- Unity, notre moteur de jeu
- JetBrains Rider et Microsoft Visual Studio, des IDE nous permettant d'écrire notre code en C# pour Unity
- Photon Unity Networking (PUN), une librairie network pour Unity

2.0.2 Création des modèles 3D

- Blender, qui nous a permis de créer des modèles en trois dimensions, d'ajuster les modèles 3Ds afin qu'ils correspondent à notre jeu, ainsi que de réduire leur taille.
- Fuse, un logiciel qui permet la création de personnages humanoïdes 3Ds avec une très grande diversité de choix.
- Mixamo est un outil en ligne qui permet de donner des squelettes à des personnages 3D et de les animer avec une bibliothèque d'animation très large.

2.0.3 Création et hébergement du site web

- Figma : pour conceptualiser le site et penser l'interface utilisateur nous avons utilisé Figma. Il existe d'autres outils de prototypage tels qu'Adobe XD mais nous avons choisi Figma car il ne nécessite pas d'installation et permet de collaborer à plusieurs sur un même projet. Une fois l'apparence pensée nous avons pu passer au développement du fichier CSS qui s'occupe de l'apparence.
- Visual Studio Code est un logiciel de traitement de texte qui nous a permis d'écrire notre code HTML, Javascript, CSS et PHP.

2.0.4 Conception artistique

- Adobe Photoshop : nous nous sommes servis de ce logiciel afin de réaliser notamment le logo du jeu. Ce logiciel nous a aussi permis de créer quelques icônes quand nous en avions besoin comme par exemple l'icône des pièces ou l'icône de clé.

- Adobe Illutrator nous a permis de concevoir le logo du groupe "Illllllllllllll" ainsi que les différentes icônes qui sont sur le site.

2.0.5 Organisation du travail

Pour les outils d'organisation de travail nous avons essayé plusieurs alternatives. Nous avons tout d'abord mis en place un projet Trello mais malgré la facilité d'utilisation, le fait que cela ne soit pas lié à Github et probablement d'autres facteurs ont fait que personne ne mettait à jour le projet. Nous nous sommes au final retrouvé à utiliser un mix de Discord et de Github Project où nous avions la possibilité de lier des cartes à des «Issues et des "Pull requests" dans le projet Github mais nous nous informions de notre avancée dans les tâches et de ce sur quoi nous travaillons actuellement à travers un chat textuel Discord spécialisé.

Chapitre 3

Le développement du jeu

3.1 Graphisme : Pierre / Thomas

Nous avons séparé la partie Graphisme en deux : Thomas est responsable de l'environnement tandis que Pierre est responsable des personnages.

3.1.1 Joueur

Pierre

Les modèles 3D des joueurs ont été sélectionnés dans l'Asset Store de Unity et Sketchfab puis formatés avec Blender et animés avec Mixamo. Il existe deux modèles :



3.1.2 Monstre

Il existe 8 différents modèles de monstres que nous utilisons dans notre jeu, certains de ces monstres ont des textures additionnelles. Les créatures mythologiques sont issues d'un

pack du Unity Asset Store que nous avons acheté.



Nous avons choisi un modèle intimidant pour représenter le boss de notre jeu, il provient de Turbosquid et a été animé avec Mixamo.



3.1.3 PNJ

Nous avons aussi ajouté différents modèles de PNJ pour peupler la zone de repos. Il sera possible d’interagir avec la plupart des PNJ. Les modèles proviennent en majeure partie de Mixamo qui a mis à disposition des utilisateurs des modèles gratuits. Ceux qui ne proviennent pas de Mixamo ont été créé avec Fuse, un logiciel de création d’humanoïdes 3D gratuit qui est compatible avec Mixamo.



3.1.4 Environnement

Thomas

Quant aux différents modèles utilisés sur la carte, ils ont pour la plupart été importés depuis l'Asset Store de Unity ainsi que TurboSquid, un autre site proposant des assets en trois dimensions. En plus de ces modèles, j'ai retravaillé des modèles de particules pour les inclure dans les portails afin qu'ils soient plus attrayants visuellement en plus d'avoir crée d'autres modèles.

Enfin, des modèles de maisons et de décosations ont été ajoutés pour donner de la vie à l'univers du jeu à travers les différentes cartes.

3.2 Interface : Darius / Aniss

3.2.1 Écran d'accueil

Darius

Pour l'interface nous avons dans un premier temps implémenté l'écran d'accueil permettant de charger les sauvegardes ainsi que de changer les options et de quitter le jeu. Sur cet écran nous sommes tout d'abord accueillis par un menu nous demandant si nous souhaitons jouer, accéder aux options ou quitter le jeu.

Play

Si le joueur clique sur le bouton "Play", un nouveau menu va apparaître avec un bouton "New Game", un bouton "Join Game" et une liste contenant les sauvegardes déjà créées.

Si le joueur clique sur "New Game" il sera dirigé vers un menu où il peut spécifier un nom de sauvegarde, le nom de son joueur et une case à cocher pour activer le multijoueur. Dans la case où il coche cette case, une boîte contenant les informations de la salle actuelle apparaît. Depuis ce menu il peut alors revenir en arrière ou alors créer une nouvelle sauvegarde. (Plus de précision sur ce point dans la partie multijoueur.)

Si le joueur clique sur "Join Game" il sera dirigé vers un menu via lequel il peut rejoindre une partie en multijoueur en indiquant son nom ainsi que le code d'une salle. Si la partie est trouvée, des informations sur la salle sont affichés au joueur qui devra attendre que la personne qui a créée la salle lance la partie, sinon, un message d'erreur est affiché.

La liste des sauvegardes contient des blocs contenant chacune des informations sur une sauvegarde comme le nom et l'icône des joueurs, le nom de la sauvegarde et la date de la dernière sauvegarde. En plus de cela, chaque bloc contient un bouton pour supprimer la sauvegarde du disque dur et un bouton pour charger la sauvegarde.

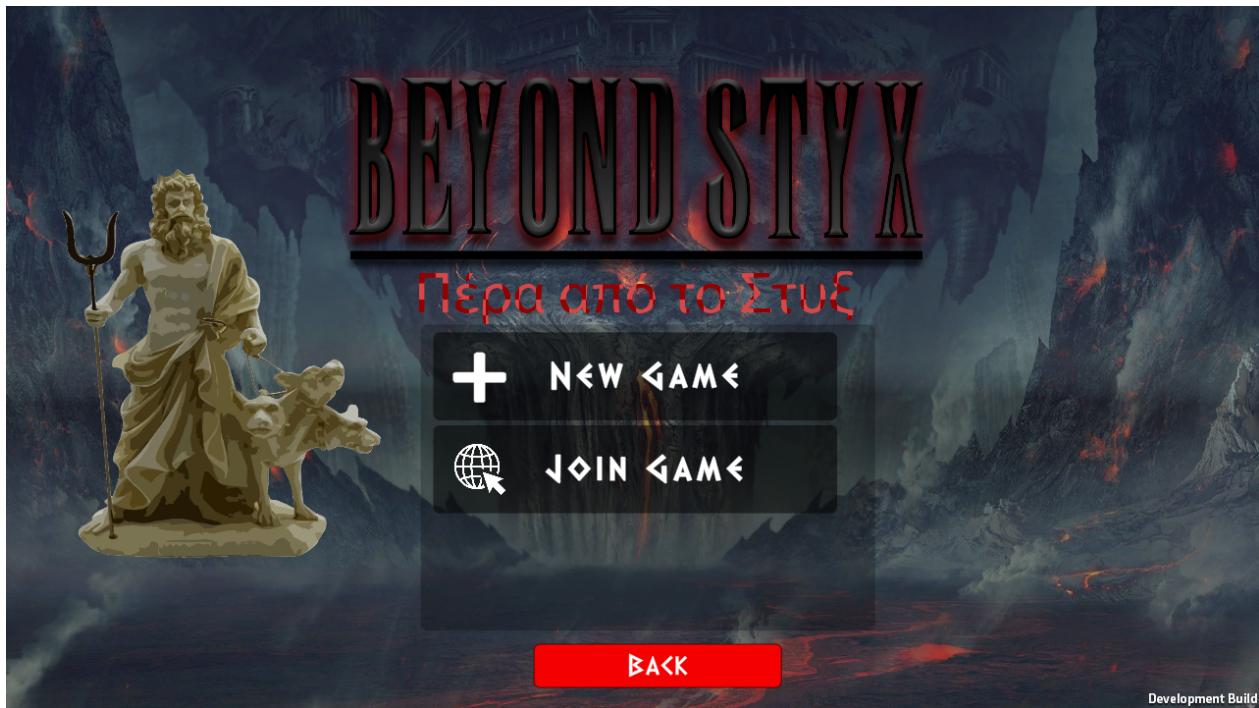
Option

Si le joueur choisit d'accéder aux options, il sera redirigé vers un menu où il a la possibilité d'ajuster la résolution parmi une liste de résolutions prédéfinies et peut également choisir de mettre le jeu en plein écran ou en fenêtré. En plus de cela le joueur peut également ajuster le volume via un slider.

Quit

Si le joueur clique sur "Quit", le jeu va tout simplement se fermer.

Capture de l'écran d'accueil :



3.2.2 Gestionnaire de HUD

Darius

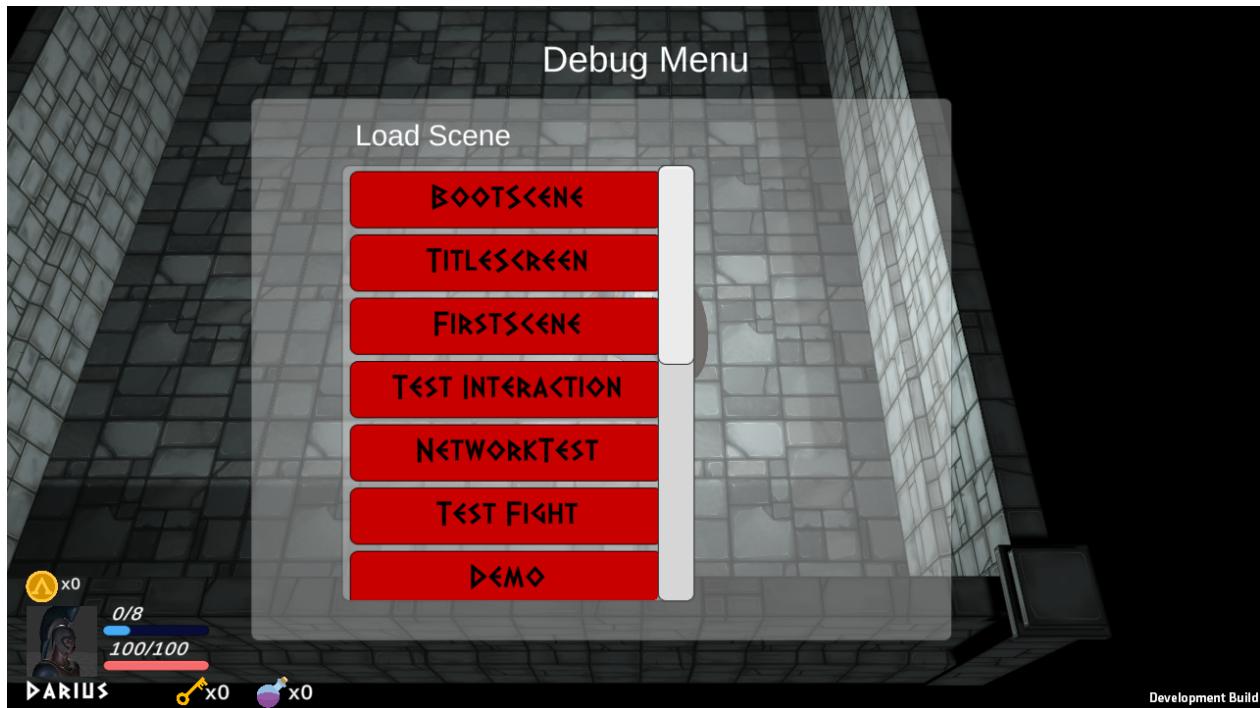
Nous avons mis en place un gestionnaire de HUD qui nous permettra d'activer ou de désactiver différentes parties du HUD de manière très simple. Ce gestionnaire contient ;

- un menu de débogage
- un écran noir utilisé pour faire des fondus au noir
- le menu de pause
- le menu d'options
- l'affichage de l'état des joueurs
- un menu pour mettre à jour les capacités du joueur
- un écran avec des calques de post-processing qui s'affiche quand le second joueur est mort afin d'indiquer un danger.

3.2.3 Menu de débogage

Darius

Nous avons implémenté un menu de débogage nous permettant de grandement faciliter le débogage en nous donnant la possibilité de se téléporter d'une scène à une autre. Ce menu est accessible en jeu en appuyant sur la séquence de touches Ctrl + Shift + G. À noté que ce menu n'est accessible que dans les builds de développement.



3.2.4 Menu de pause

Nous avons implémenté un menu de pause accessible en jeu. Ce menu permet, comme son nom l'indique, de mettre le jeu en pause. (À noter que le jeu ne se met réellement en pause que lorsque la partie est en solo, sinon le jeu continuera son exécution dans le menu.) Une fois le jeu en pause, une interface s'affiche avec un bouton permettant d'accéder aux options, un bouton pour sauvegarder l'état de la partie et un menu pour quitter la partie et revenir au menu principal.



3.2.5 Menu des options

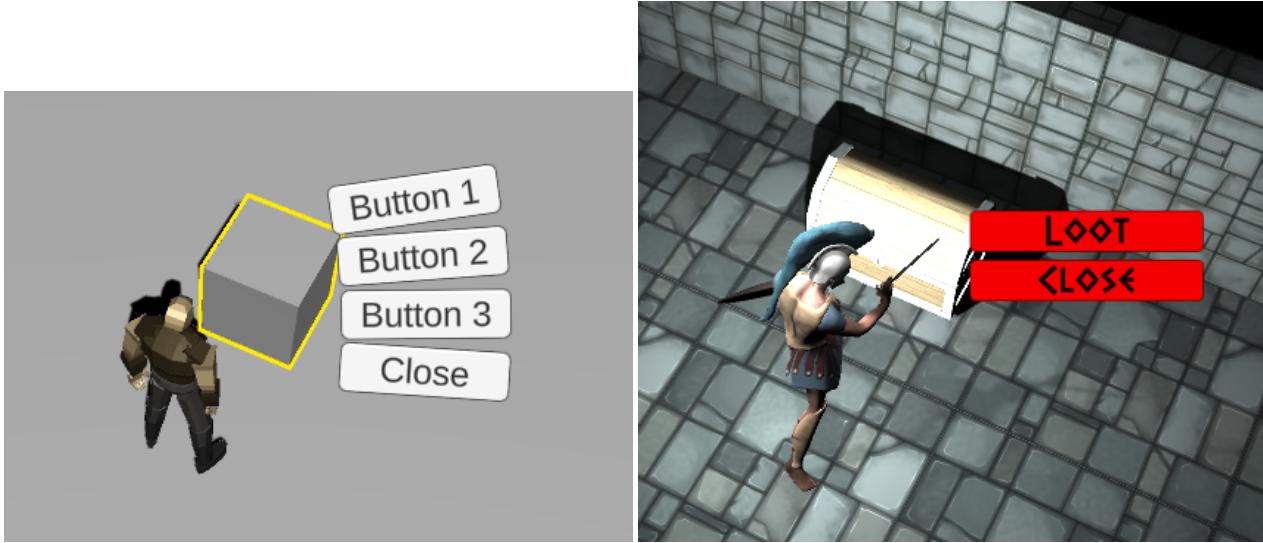
Ce menu est accessible depuis le menu de pause et est identique à celui accessible depuis le sous-menu "option" de l'écran d'accueil.



3.2.6 Interactions

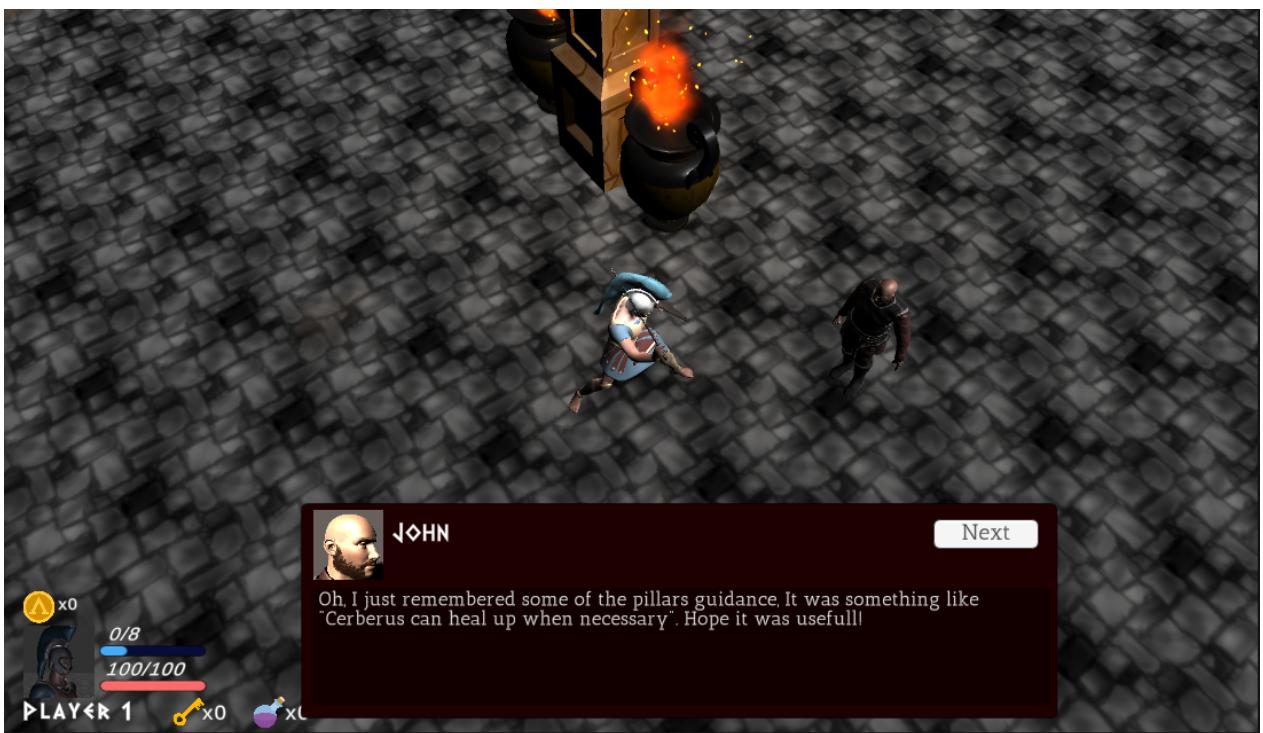
Darius

Nous avons également ajouté un menu avec des boutons pour les interactions. Nous avons fait en sorte que ce menu s'affiche à la même position que l'objet 3D avec lequel le joueur active l'interaction mais sans pour autant être physiquement dans l'espace 3D, ce qui donne un effet "flottant" au menu.



Un système de dialogue a également été ajouté afin de pouvoir contrôler les dialogues du jeu et les interactions avec les personnages non joueurs.

Une boîte de dialogue comprend l'icône de la personne en train de parler, le nom de cette personne, le texte du dialogue et un bouton permettant de passer au prochain dialogue.



3.2.7 État du joueur

Darius

Nous avons implémenté un HUD affichant des informations sur les joueurs actuellement dans la partie. Pour chaque joueur, l'interface indique le nom et l'icône du joueur ainsi que ses barres de vie et d'expérience. L'interface indique également le nombre de clé que le joueur possède ainsi que le nombre de potions.

L'interface affiche aussi le nombre des pièces que les joueurs possèdent cependant, cette valeur étant commune aux deux joueurs elle est affichée en haut des informations sur les joueurs. Tous ces champs sont mis automatiquement à jour de manière synchronisée entre les joueurs. (Plus de détails sur cette partie peuvent être retrouvés dans la partie Multijoueur).



3.2.8 Capacité du joueur

Aniss

Au cours du jeu le joueur pourra augmenter ses capacités. Ces capacités sont :

- Force
- Intelligence
- Chance
- Résistance

Au début du jeu et à chaque fin de boss, le joueur reçoit des points qu'il peut répartir entre ses différentes capacités. Il nous fallait alors une nouvelle interface. Chaque capacité est ajustable avec un curseur qui se déplace de gauche à droite. Le joueur peut augmenter ses capacités tant que le nombre de points à repartir est supérieur à 0. On ne peut diminuer ses capacités. Chaque curseur prend donc pour valeur minimum la valeur contenue dans la sauvegarde du joueur. A côté de chaque curseur nous avons représenté la valeur actuelle de la capacité ainsi que son évolution, c'est à dire la différence entre la valeur initiale contenue dans la sauvegarde et la valeur actuelle du curseur. Ces valeurs et le nombre de points restants à répartir sont mis à jour en temps réel grâce au script LevelUpdate qui s'applique sur chaque curseur. Lorsqu'on clique sur Continuer les valeurs des capacités sont mises à jour dans la sauvegarde.

Une fois que nous avions une interface fonctionnelle nous avons pu réfléchir à l'esthétisme et à l'ergonomie.

Pour ce menu nous avons défini un code couleur bi-color, violet et blanc. Nous avons choisi cette couleur car il représente aussi les potions qui sont un bonus. Le joueur comprend ainsi rapidement que ce menu lui donne des avantages. Au cas où cela ne serait pas assez explicite, nous avons rajouté un texte d'explication en bas.

Sur chaque curseur nous avons ajouté une icône caractéristique de la capacité dont il est question.

-  Force : Représenté par le casque de Mars, le dieu de la guerre
-  Intelligence : Représenté par une chouette d'Athéna et que l'on associe à la sagesse
-  Chance : Représenté par la corne de l'abondance du dieu Plotous
-  Résistance : Représenté par l'Egide, le bouclier de Zeus, dieu de tous les dieux

3.3 Site Web : Aniss / Thomas

Aniss

Notre objectif était d'avoir un site web où il y aurait une présentation du jeu ainsi qu'un lien de téléchargement. Nous avons fait le choix de coder nous-même le site et de l'héberger sur un serveur car nous trouvions cela plus intéressant que d'utiliser un service de création de page web. Nous tenions à ce que le site soit en anglais et en français, c'est pourquoi nous codons le site en PHP. Le site va afficher du texte en chargeant un fichier JSON en fonction de la langue en paramètre de l'URL.

Voici un exemple avec footer :

```
89.234.181.191/index.php?page=home&lang=fr
```

```
<?php
$lang="fr";
if( isset( $_GET['lang'] ) ) {
    $lang=$_GET['lang'];
}
$json=file_get_contents("languages/".$lang.".json");
$txt = json_decode($json);
?>

<span><?php echo $txt->{"footer"}?></span>
```

Les fichiers json respectivement français et anglais contiennent :

```
"footer" : "Nos reseaux"
```

```
"footer" : "Our networks"
```



Explorez

Parcourez le monde à la fois magnifique et terrifiant de Beyond Styx.

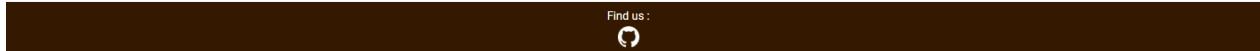
Nos réseaux :





Explore

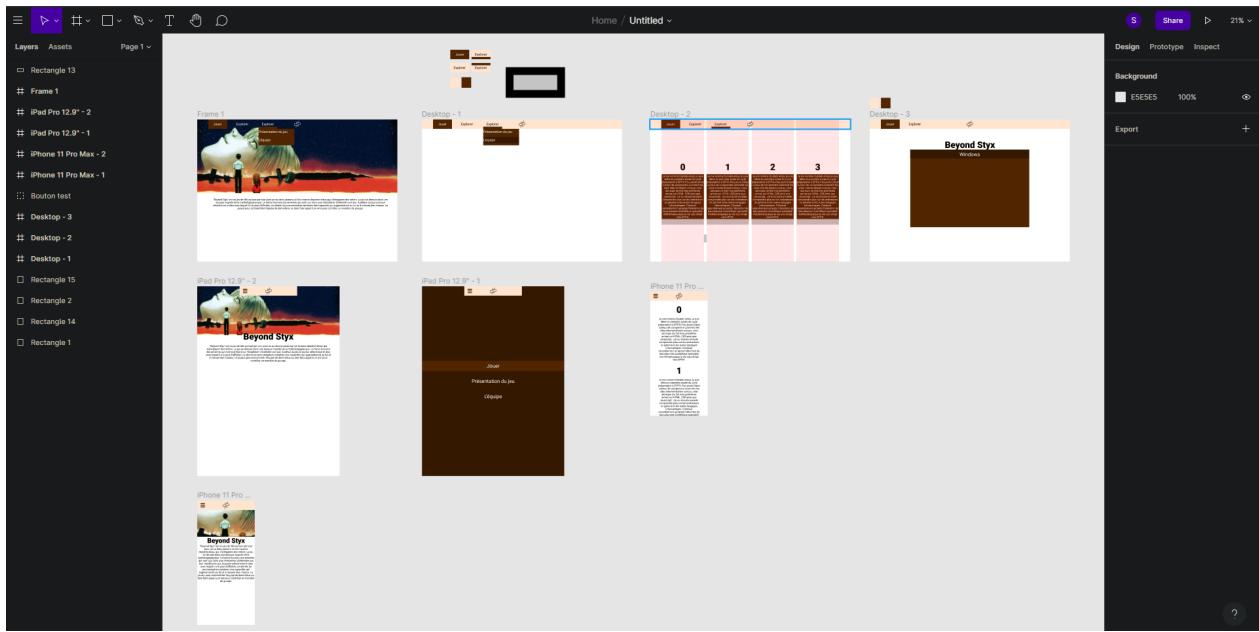
Explore the beautiful and terrifying world of Beyond Styx



Nous avons également utilisé du HTML, du CSS pour le style et du JavaScript.
Voici l'arborescence du site :

- Content
Contient les différentes pages du site.
- Documents
Contient le cahier des charges et les rapports de soutenance.
- Fonts
Nous avons préféré télécharger la police de caractères sur notre serveur plutôt que de les charger depuis Google Font au cas où le site ne serait plus disponible pour une quelconque raison.
- Icon
Contient les différentes icônes présentes sur le site.
- Languages
Contient un fichier JSON par langue avec les textes affichés sur la page.
- Photos
Contient les photos présentes dans la page d'accueil.

Avant de commencer à coder nous avons conceptualisé l'apparence du site et l'expérience utilisateur sur Figma. L'avantage de Figma par rapport à Adobe Xd est qu'il est gratuit, ne nécessite pas d'installation, et permet de collaborer sur un même projet.



Le site consiste en une page index en PHP qui va charger la page du site passé en paramètre URL.

```
<?php include "content".$src.".php" ?>
```

— Jouer

Une page pour télécharger le jeu, pour le moment elle n'affiche qu'une date de sortie.

— Découvrir le jeu

Une page qui présente quelques images du jeu.

— Présentation de l'équipe

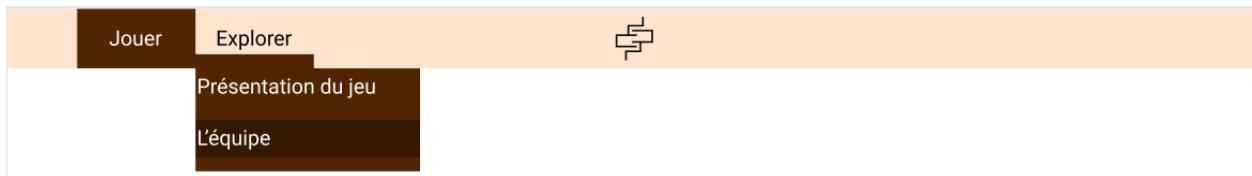
Une page qui présente les différents membres de l'équipe ainsi que les parties sur lesquelles ils ont travaillé. Ces dernières sont indiquées avec des icônes réalisées sur Adobe Illustrator.

— Suivre le projet

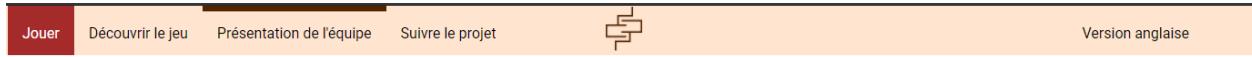
Contient les différents rapports de soutenance.

Le site a eu plusieurs apparences avant d'en arriver à cette version. Une des interrogations était la disposition des boutons dans la barre des navigations. Nous avions au début opté pour un menu déroulant. Mais nous avons changé d'avis quand nous nous sommes rendu compte que l'utilisateur ne pouvait pas voir sur quelles pages il était. Le menu déroulant aurait été intéressant si nous avions plus de catégories à présenter.

Première version



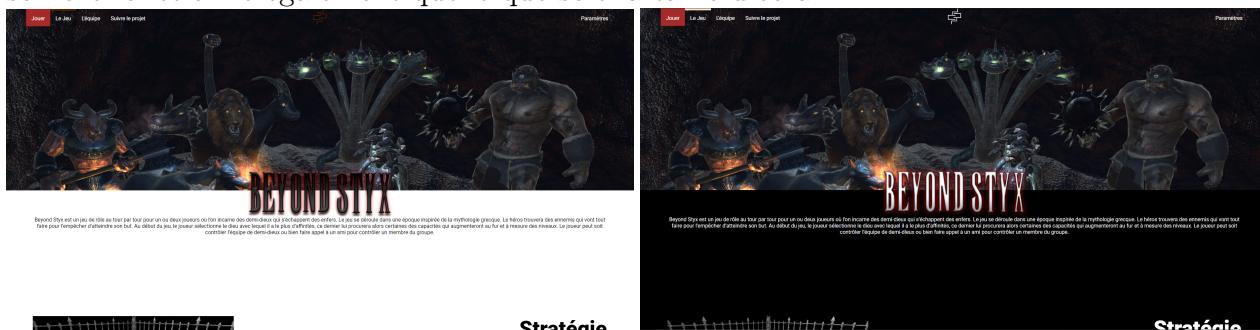
Version actuelle



Le site est hébergé sur un serveur dédié virtuel que nous avons loué chez Pulseheberge sur lequel nous avons installé Apache (permet d'installer un serveur http) et php.

La majeure partie du site était prête lors de la première soutenance. Nous avons changé les textes affichés sur la page d'accueil et améliorés certaines traductions. Une des grosses avancées fut l'adaptation du site à toutes les tailles d'écran. Ainsi le site s'affiche aussi bien sur un Pc, une tablette ou bien un smartphone. Bien que notre jeu ne soit pas disponible pour mobile, il était important pour nous de ne pas négliger ce média qui représente 54% du trafic sur internet.

Nous avons également ajouté au site un thème sombre activable par l'utilisateur. Le mode sombre fonctionne également quelle que soit la taille d'écran.





Stratégie

Usez de votre intelligence pour affronter les monstres des enfers.



Equipe

Collaborez en équipe dans le mode multijoueur en ligne pour venir à bout des innombrables missions.



Explorez

Découvrez le monde à la fois magnifique et terrifiant de

Une fois le site fini nous avons fait en sortes de rendre le site plus accessible. Jusqu'à présent le site était accessible via l'adresse Ip du serveur, 89.234.181.191, ce qui peut être assez fastidieux à taper ou bien à retenir pour l'utilisateur. Nous avons donc loué un nom de domaine chez OVH, il suffit maintenant de taper beyondstyx.fr afin d'être redirigé vers notre site. Nous avons également fait le choix d'installer un certificat SSL sur le serveur à l'aide du bot python certbot. Le certificat SSL nous permet de faire apparaître la mention "la connexion est sécurisée" sur le navigateur. Bien que nous ne traitions pas de données sensibles, nous tenions à avoir cette mention afin de gagner en crédibilité. Aussi le certificat permet d'être mieux indexé sur les moteurs de recherche.



Stratégie

Usez de votre intelligence pour affronter les monstres des enfers.



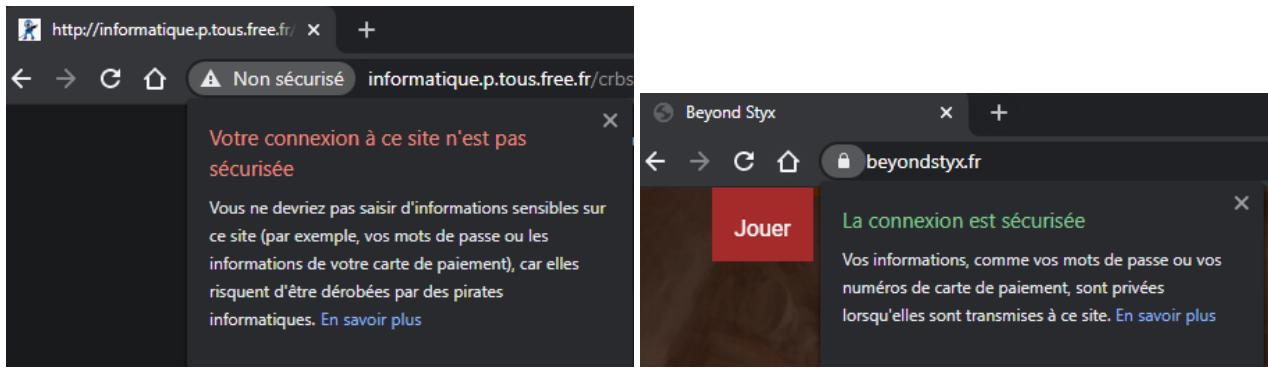
Equipe

Collaborez en équipe dans le mode multijoueur en ligne pour venir à bout des innombrables missions.



Explorez

Parcourez le monde à la fois magnifique et terrifiant de



Afin d'améliorer encore le référencement nous avons également ajouté en tête de notre site des metas données contenant des informations telles que la description ou bien des mots-clés.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="description" content="Beyond Styx official website">
<meta name="keywords" content="project, video game, game, projet,
    epita, S2, projetS2, project, shcool project, jeux video">
<meta name="author" content="C10H16N5012P3">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

<link rel="icon" type="image/png" href="icon/favicon.png" />
<link href="style.css?<?php echo time()?>" rel="stylesheet">
<title>Beyond Styx</title>
</head>
```

Thomas

Pour ma part, j'ai aidé à la mise en place du site avec la conception graphique et ergonomique de l'interface utilisateur ainsi que l'écriture de textes présents sur le site.

3.4 Multijoueur : Darius / Pierre

3.4.1 Implémentation de salles

Darius

Pour le multijoueur nous avons d'abord commencé par implémenter le système de salon qu'il est possible de rejoindre ou de créer. Sur l'écran d'accueil, lors de la création d'une sauvegarde, l'utilisateur a la possibilité entre créer une sauvegarde en solo ou en coopération. S'il décide de créer une sauvegarde en coopération, un code de salle de 5 chiffres sera généré aléatoirement. Son partenaire devra alors entrer ce code sur son jeu afin de pouvoir rejoindre la salle. En multijoueur les sauvegardes sont stockées uniquement sur la machine du joueur ayant créé la sauvegarde.

3.4.2 Synchronisation des déplacements

Darius

Les déplacements et animations des joueurs sont actualisés en temps réel et les salles changent automatiquement pour le second joueur lorsque le premier joueur change de salle. Cela a été possible grâce au composant "Photon Transform View" qui inspecte périodiquement les positions et les animations des joueurs.

3.4.3 Synchronisation des éléments interactifs

Darius

Les différents objets avec lesquels le joueur peut interagir comme les portes, les ennemis et les coffres doivent aussi être synchronisés entre les joueurs. Pour cela nous utilisons le système de RPC (Remote Procedure Call) fourni par Photon. Lorsqu'un joueur souhaite par exemple ouvrir une porte, il va d'abord déclencher une interaction locale qui sera prise en compte par lui seul dans le script de la porte. Le script de la porte va ensuite éventuellement vérifier si le joueur possède une clé pour pouvoir ouvrir cette porte si nécessaire en locale et si toutes les conditions sont réunies alors le script va appeler une fonction via RPC sur tous les clients. Cette fonction ne sera alors plus exécutée uniquement sur la machine du joueur qui a déclenché l'interaction mais sur celle de tous les joueurs. C'est cette fonction qui va se charger de lancer l'animation d'ouverture de la porte et de jouer un son d'ouverture de porte.

3.4.4 Synchronisation de l'inventaire

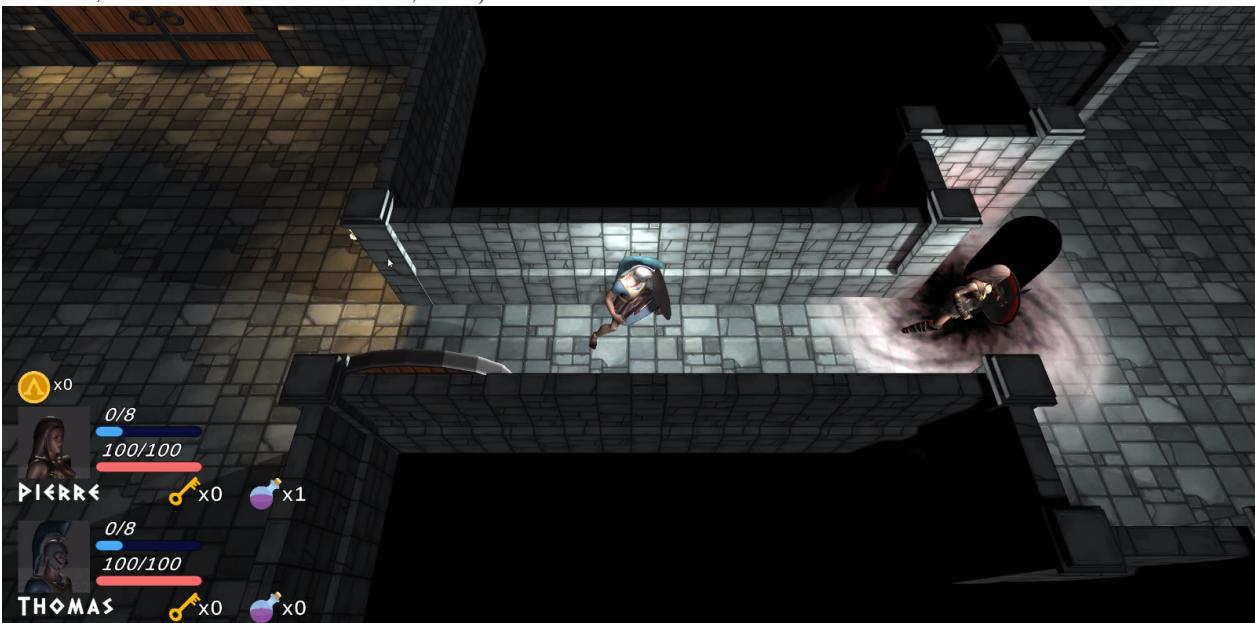
Darius

La synchronisation de l'inventaire marche de manière similaire à la synchronisation des interactions : plutôt que d'envoyer l'inventaire complet des deux joueurs nous utilisons le système de RPC fournis par photon pour appeler une fonction qui va par exemple ajouter une clé à l'inventaire d'un joueur. Nous avons ainsi uniquement besoin d'envoyer une information pour notifier de l'ajout ou de la suppression d'un objet dans l'inventaire. Comme les RPCs sont fiables d'après la documentation de photon (on peut être sûr qu'aucun paquet ne se perd) et qu'on notifie à chaque changement de l'inventaire on est garantie que deux joueurs auront malgré tout leur inventaire synchronisé en tout temps à partir du moment où ils partent du même état initial.

3.4.5 Synchronisation des combats

Darius

Au niveau de la synchronisation des combats nous pouvons identifier deux phases : la phase d'entrée en combat et la phase de combat en elle-même. Pour la première phase, lorsqu'un joueur rencontre un ennemi, il instancie un portail et une arène et notifie leur présence au deuxième joueur afin que ce dernier puisse également voir ces objets de son point de vue. Le deuxième joueur peut alors rejoindre la partie en envoyant un RPC à l'autre joueur. Une fois en combat c'est le joueur ayant instancié l'arène qui contrôle la logique du déroulement du combat. À chaque tour, une action est prise ce joueur (exemple : attaquer, se régénérer, se défendre, etc.) et la structure servant à décrire le type d'actions et ses paramètres est ensuite envoyée à tous les clients qui vont implémenter l'action de leur côté (faire les changements de caméra, activer les animations, etc.).



Une fois en combat les tours sont bien synchronisés entre les joueurs via des RPC (appel de fonctions à distance) envoyés à chaque fois qu'un joueur ou un ennemi joue un tour.

3.5 Caméra : Darius / Pierre

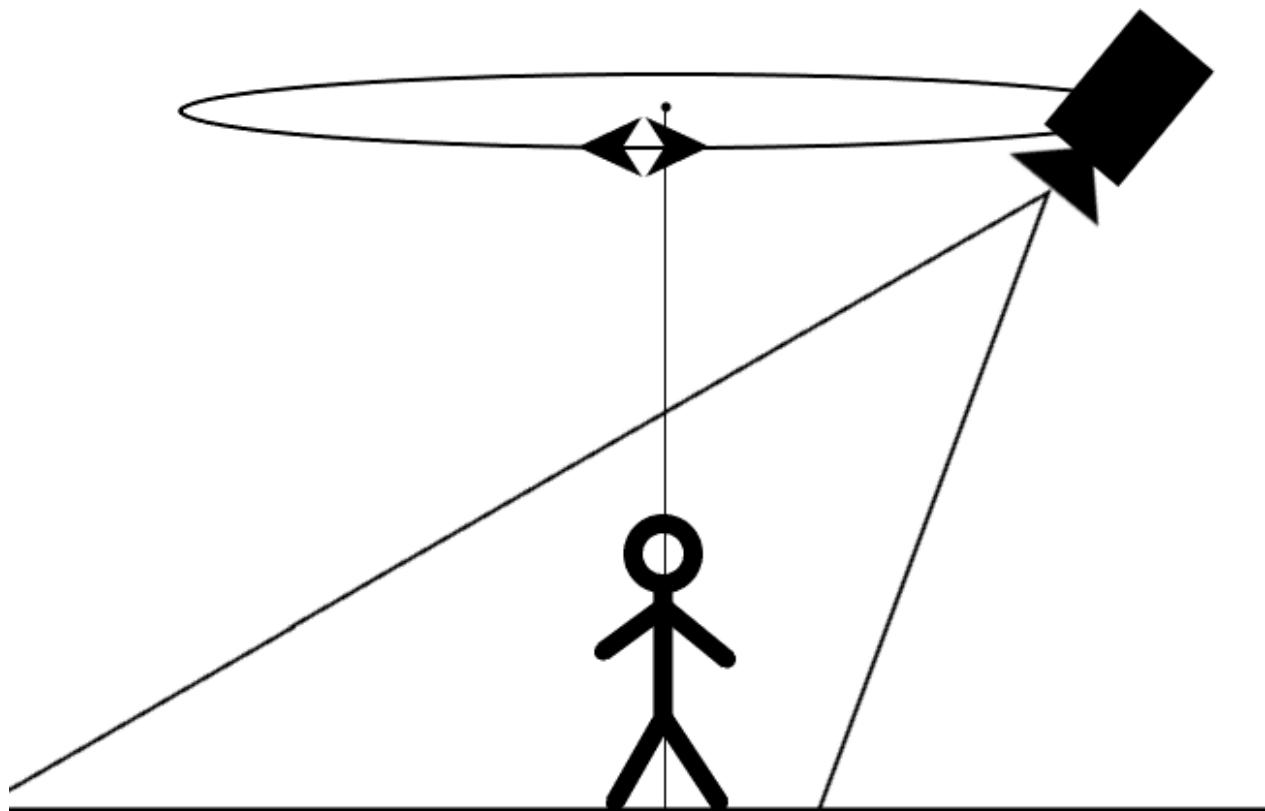
Il existera deux caméras dans le jeu final : la caméra d'exploration et la caméra de combat.

3.5.1 Caméra d'exploration

Pierre

La caméra d'exploration est une vue "Top-Down", il est possible de zoomer et de faire tourner la caméra autour du personnage. La caméra suit les déplacements du joueur mais pas sa rotation.

Afin de réaliser cet effet, un objet vide est ajouté sur le joueur et va compenser la rotation du joueur en sens inverse. La caméra est liée à cet objet et va donc tourner avec lui. Le zoom est obtenu à partir d'une modification du champ de vision (FOV) de la caméra.



3.5.2 Caméra de combat

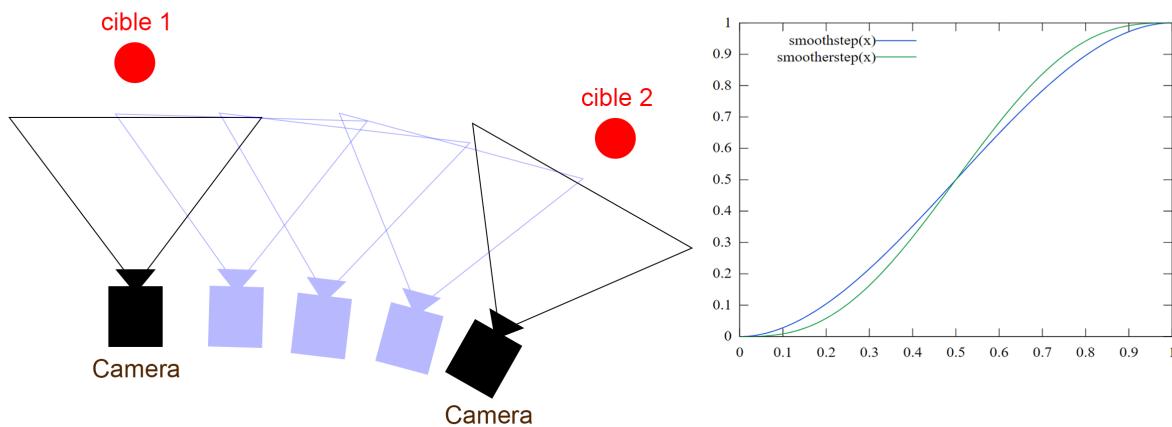
Darius

La caméra de combat est constituée de deux mouvements différents entre lesquels elle alterne : un mouvement de transition d'un point vers un autre (en utilisant une fonction de sigmoïde rendant l'animation beaucoup plus fluide que si ça avait été une fonction linéaire) et un mouvement circulaire autour d'un point fixe.

3.5.3 Transition d'une cible à une autre

Darius

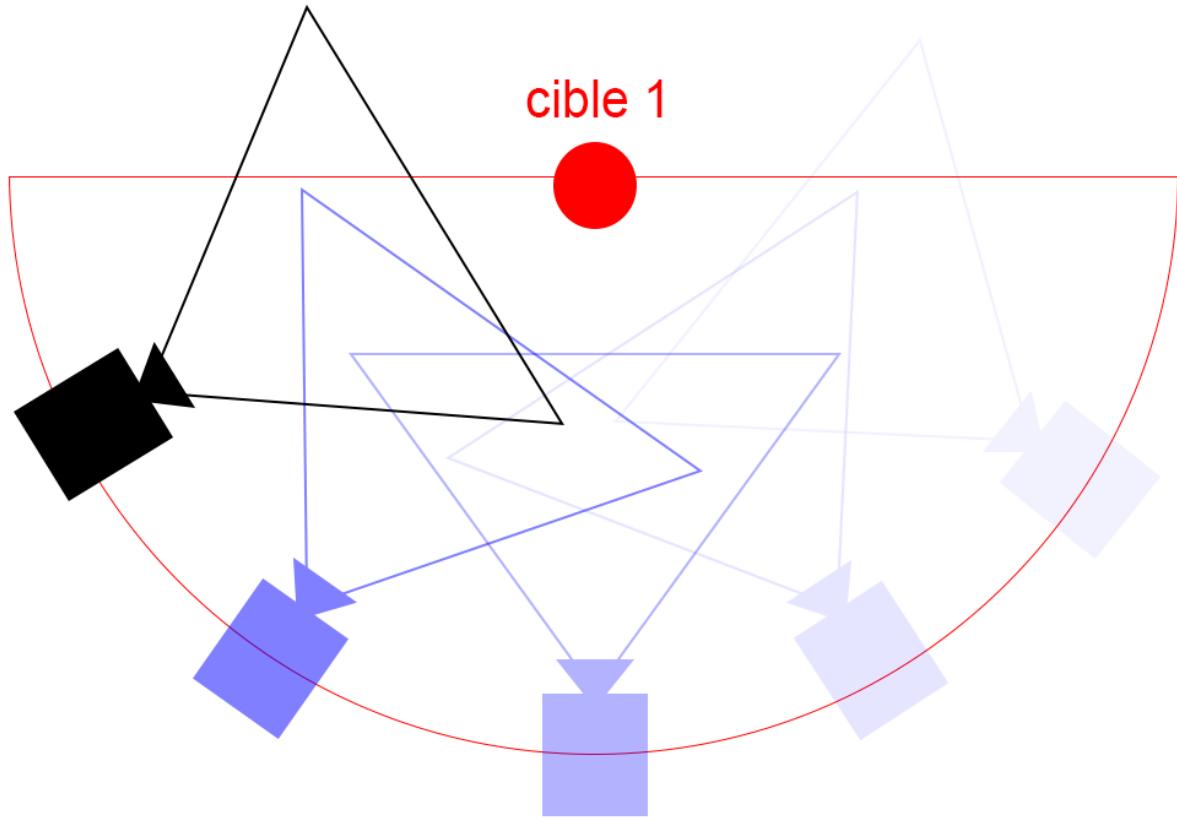
Ce mouvement de caméra est utilisé lorsqu'un joueur est en train de sélectionner la cible qu'il souhaite attaquer afin de faire la transition entre deux cibles.



3.5.4 Rotation de la caméra autour d'une cible

Darius

Ce mouvement de caméra est utilisé dans un combat pour informer d'une action que réalise ou reçoit un ennemi ou un joueur. Par exemple quand un joueur attaque, le mouvement de rotation se fera dans un premier temps autour de ce joueur lorsque son animation d'attaque est en train d'être jouée. Suite à cela la caméra va faire le même mouvement de rotation mais cette fois-ci autour de la cible que le joueur attaque lorsque celle-ci est en train de jouer son animation de prise de dégâts.



3.5.5 Entrée en combat

Darius

Nous avons également implémenté un effet de transition entre la caméra d'exploration et la caméra de combat. Lorsqu'un joueur se fait attaquer par un ennemi, un portail apparaît et la caméra se fait aspirer par celui-ci avec en plus un effet de fondu au noir. Une fois que le combat est chargé, le fondu au noir disparaît et le joueur se retrouve dans l'arène de combat directement face à ses ennemis.

3.5.6 Cinématiques

Darius

La caméra dispose également d'un système de cinématique. Dans notre implémentation, une cinématique est définie par un chemin tracé par des points que la caméra doit suivre dans un certain ordre. Il nous est ainsi possible de lancer une cinématique en précisant le point de départ. La caméra va alors s'initialiser sur ce premier puis passer d'un point à l'autre selon l'ordre spécifié jusqu'à arriver au point final. Nous avons également la possibilité de spécifier certains paramètre à chaque point. Ces paramètres vont définir la vitesse en secondes que va prendre la caméra pour passer du dernier point au point ciblé ainsi que le temps que la caméra va devoir attendre avant de pouvoir passer au point suivant.

3.6 Gameplay : Pierre / Aniss

Le Gameplay est séparé en trois catégories : les déplacements, le combat et les interactions.

3.6.1 Déplacements

Pierre

Le déplacement se fait avec le clic gauche de la souris, à l'aide d'un Raycast qui part de la caméra et assigne au joueur sa destination dans le Navmesh. Une cible apparaît à la destination et il est possible de la changer en maintenant le clic et en déplaçant la souris.

3.6.2 Combats

Pierre

Le système de combat est au tour par tour, le joueur peut cibler les ennemis qui seront mis en évidence par la caméra, il a ensuite la possibilité de choisir entre 5 actions différentes : Attaques physiques, Attaques magiques, Utiliser une potion, bloquer et booster son attaque. Les dégâts causés par les joueurs et les ennemis sont aléatoires avec un maximum égal à la statistique d'attaque, à cela s'ajoutent les éventuels bonus de l'attaquant et se soustrait la statistique de défense du défenseur. Les ennemis attaquent ensuite le joueur chacun leur tour, il est possible d'affronter entre 1 et 4 ennemis à la fois.

L'arène de combat est instanciée par l'ennemi lorsqu'il est à proximité du joueur en mode exploration. Les modèles du joueur et des ennemis sont instanciés par le script BattleSystem sur des bases cylindriques dont la position est prédéfinie. Comme la scène ne change pas en mode combat, il est nécessaire de désactiver les scripts contrôlant le mode exploration. Le script BattleControl permet de cibler et d'attaquer les ennemis. Chacun des acteurs de la scène a un script FighterStatHolder associé qui gère les points de vie, les dégâts et de nombreux d'autres paramètres.



3.6.3 Interactions

Darius

Un système d'interaction a également été ajouté, permettant aux joueurs de cibler des objets comme des portes et des coffres pour pouvoir interagir avec eux. Lorsqu'un joueur met son curseur sur un objet avec lequel il peut interagir, un contour se dessine autour de l'objet et quand le joueur clique dessus, le contour change de couleur et le joueur se déplace jusqu'à l'objet en question. une fois le joueur arrivé devant l'objet, celui-ci s'arrête et l'interaction est déclenchée.



Grâce au système d'interaction implémenté avant la deuxième soutenance l'ajout de dialogue avec les PNJ a été très simple.

3.6.4 Système de niveau

Pierre

Le système de montée de niveau est basé sur 4 attributs : la force, l'intelligence, la résistance et la chance. Au début du jeu, le joueur peut répartir 5 points entre ces attributs afin d'augmenter ses capacités en combats. À chaque montée de niveau, le joueur gagnera 1 point additionnel à dépenser dans l'un de ces attributs en parlant à un PNJ dans le lobby. Ce personnage peut aussi donner au joueur des informations à propos des attributs. Le joueur peut monter de niveau en vainquant des ennemis afin de gagner des points d'expérience.

3.6.5 Inventaire

Darius

L'inventaire contient une partie partagée entre les deux joueurs et une partie individuelle. La partie individuelle contient les clés servant à ouvrir des portes que les joueurs ont la possibilité de récolter dans des coffres dans les niveaux ainsi que des potions que les joueurs peuvent utiliser pour régénérer leur vie. Quant à la partie commune aux joueurs, celle-ci comporte les pièces que les joueurs peuvent récolter par diverses manières et qui servent notamment à sauvegarder.

3.6.6 Potion

Pierre

Afin d'obtenir des potions, le joueur doit interagir avec un PNJ marchand qui vendra des potions contre des pièces. Ce personnage utilise le système d'interaction décrit plus haut afin de réaliser la transaction avec le joueur. Il y a quelques lignes de dialogue qui dépendront de si le joueur a assez de pièces pour acheter des potions ou non.

Les potions sont utilisables en combat afin de regagner de la vie lors d'un combat.

3.6.7 Mort des personnages / Game Over

Darius

Lorsqu'un joueur meurt dans un combat, le second a la possibilité de le secourir. Pour cela ce dernier doit se rendre au combat où le premier joueur est mort (la distance entre le joueur en vie et l'emplacement du combat où l'autre joueur est mort est indiqué en gros au milieu de l'écran lorsque cela arrive). Une fois entré dans le combat, le joueur encore en vie est alors obligé de vaincre les ennemis du combat s'il veut secourir son allié. Dans le cas de figure où il réussit à vaincre tous les ennemis du combat, le joueur qui était mort revient à la vie mais avec un unique point de vie. Dans l'autre cas de figure les deux joueurs meurent et la partie s'arrête donc sur l'écran de "Game Over" où les joueurs ont la possibilité de soit revenir à leur dernière sauvegarde, soit revenir au menu principal. À noter qu'étant donné que les joueurs peuvent recevoir des dégâts uniquement lorsqu'ils sont engagés dans un combat, un Game Over ne peut alors être déclenché que depuis un combat.

3.6.8 Tutoriel

Darius

Un tutoriel interactif est lancé lorsqu'une sauvegarde est chargée pour la première fois. Ce tutoriel guide le joueur à travers une salle et lui apprend les actions de base à commencer par se déplacer ainsi que tourner et zoomer avec la caméra. Le joueur est par la suite libre dans la salle. Il peut interagir avec les portes et les ouvrir afin d'accéder aux différentes salles. En revanche le joueur ne peut au début qu'accéder à deux salles car la troisième requiert une clé. Le joueur peut donc alors choisir où il veut aller entre les deux salles restantes. Dans la première salle il trouvera un coffre contenant une potion. Dans la deuxième salle il trouvera la clé nécessaire pour ouvrir la dernière salle. En ouvrant la porte de la deuxième salle, une boîte de dialogue s'ouvre indiquant au joueur qu'il va devoir affronter un ennemi en lui indiquant les contrôles de combat. Après le combat, le joueur peut récupérer la clé du coffre et ouvrir la dernière salle dans laquelle il va pouvoir être téléporté au lobby et commencer son aventure.

3.6.9 Portail

Pierre

Afin de changer de carte, le joueur doit emprunter un portail dans le lobby qui lui offrira le choix de différentes cartes. Le joueur sera alors téléporté dans une nouvelle scène, à la position du portail dans cette scène. À tout moment dans cette scène, le joueur peut retourner au lobby s'il souhaite sauvegarder ou simplement s'il a fini de l'explorer.

3.7 Level design : Thomas / Aniss

Thomas

L'organisation des niveaux a été décidé, chaque niveau sera composé d'une carte comportant des ennemis ainsi que des objets et va permettre au joueur d'accéder à la salle du boss.

Sur les cartes, nous avons placé des tonneaux qui une fois détruits, vont donner au joueur un nombre relativement faible de pièces, un portail qui permet au joueur d'avoir accès aux différentes zones et des coffres contenant des potions ou de l'argent.

Le jeu dans son ensemble sera composé de sept cartes :

- La carte de combat :

Une fois que le joueur rencontre un ennemi, ce dernier va instancier la carte, y téléportant alors le joueur ainsi que l'ennemi.

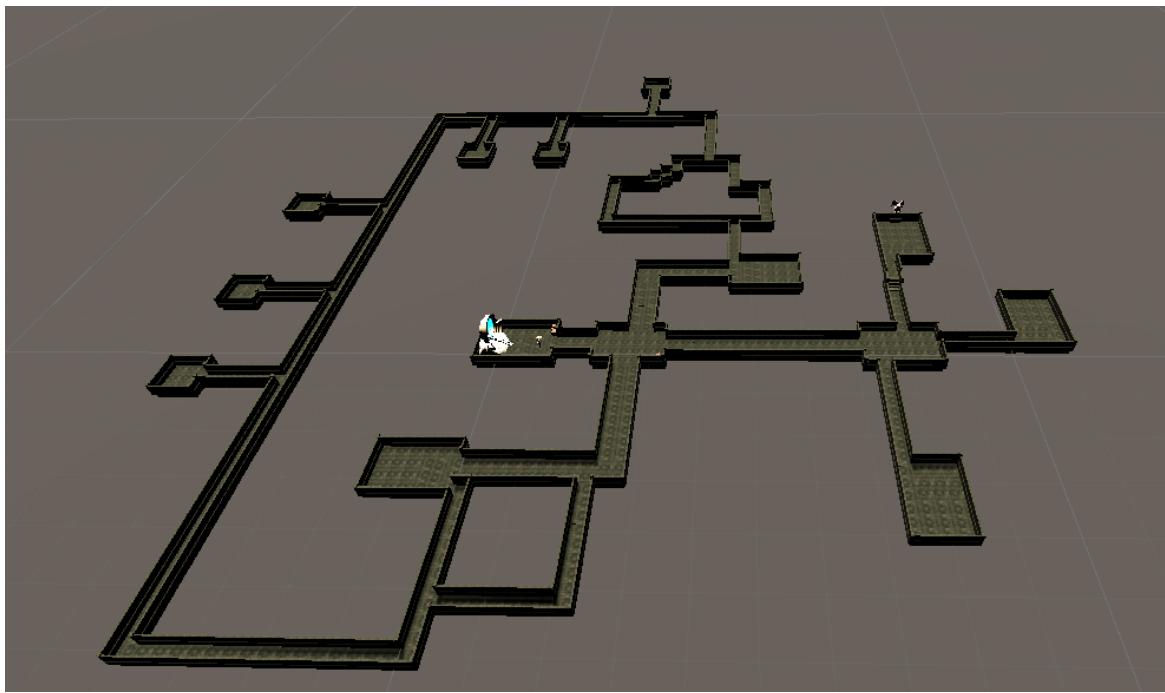
- La zone de repos :

C'est ici que le joueur va apparaître pour la première fois, la ville de départ sera une zone cruciale pour le joueur, il pourra y trouver de nombreux villageois qui pourront l'aider à progresser, en y restant il va aussi regagner ses points de vie et sauvegarder sans devoir dépenser de l'argent. C'est aussi la zone qui va lui permettre d'accéder aux différents niveaux du jeu avec le portail se trouvant au milieu du terrain.



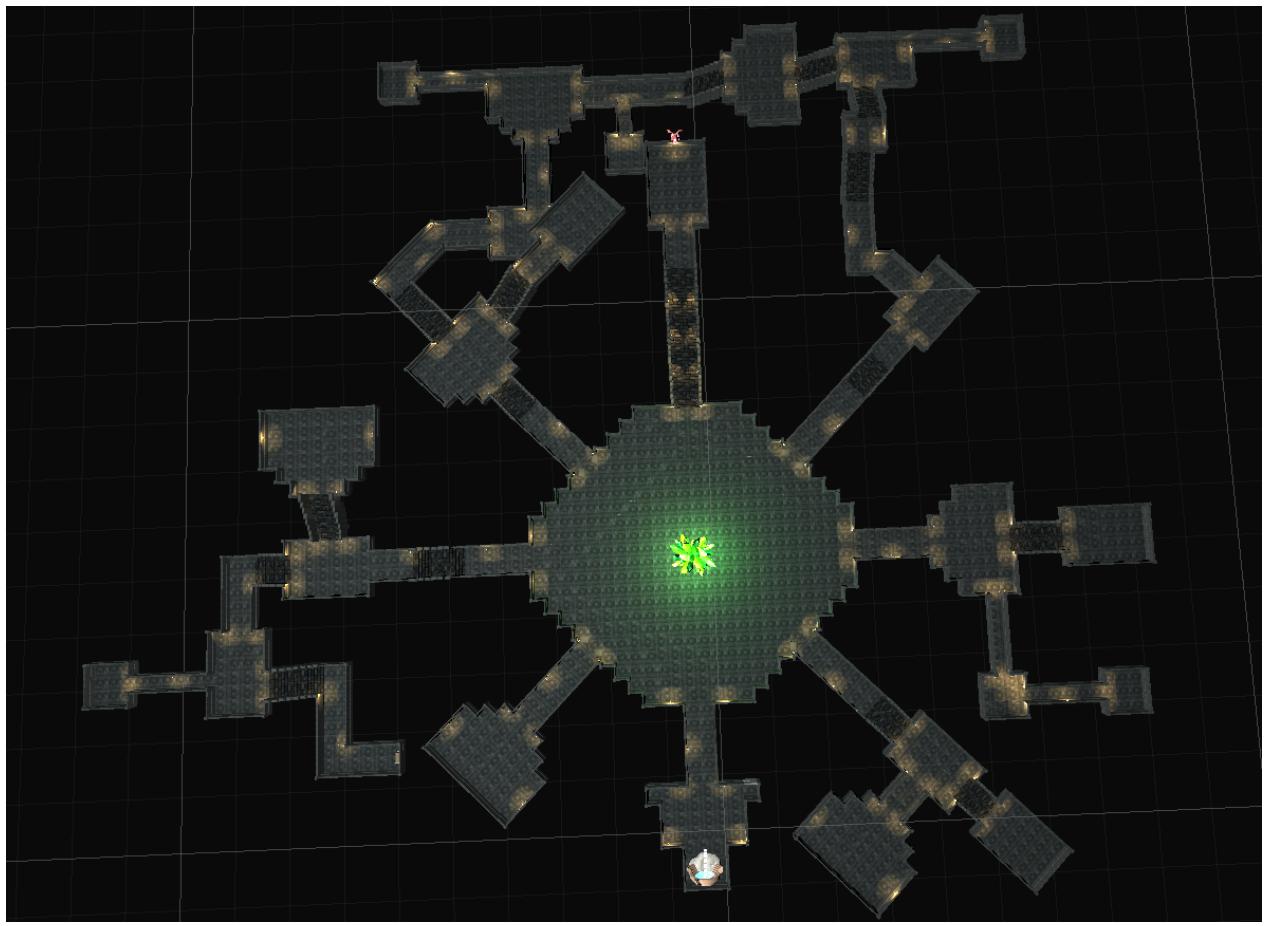
- Les niveaux du donjon :

Ces parties du donjon possèdent divers objets avec lesquels le joueur peut interagir dans le but de gagner des pièces lui permettant notamment de pouvoir sauvegarder dans les cartes sans passer par la zone de repos ou bien des clés pour ouvrir sur certaines cartes la chambre du boss.



La présence de plus de cartes aurait pu être possible. Néanmoins, au commencement, même en sachant que nous aurions une caméra avec une vue aérienne, nous ne savions pas exactement comment cela allait rendre mais nous avons tout de même commencé à créer des cartes sans cette information pour nous initier à l'usage de Unity. Il se trouve que quand la caméra était prête, celle-ci n'allait pas du tout avec les premières cartes beaucoup trop grandes et ouvertes. Par conséquent, la suppression de ces dernières s'est imposée à nous et c'est pour cela que cette partie n'est malheureusement pas autant en avance qu'elle aurait pu être.

La carte du Hub a été repensée afin de pouvoir intégrer divers personnages essentiels pouvant améliorer les statistiques du joueur d'un côté ainsi que d'autres moins importants pour l'avancement mais apportant tout de même de la profondeur à l'univers du jeu de l'autre. Ces PNJ ont chacun des dialogues qui leur sont propres et certains pouvant orienter le joueur vers certains choix.



Aniss

En plus de d'être belles, les cartes doivent apporter à l'expérience de jeu. Ayant pour but de mettre l'accent sur l'exploration, nous avons conceptualisé des grandes cartes. Afin que le joueur ne s'ennuie pas durant l'exploration, nous avons en plus des ennemis rajoutés des éléments de décor tel que des squelettes ou bien des tonneaux. Ces tonneaux donnent des pièces au joueur. Nous avons pensé leur position afin qu'ils récompensent la curiosité du joueur. Ainsi ces derniers sont difficilement trouvables. Nous avons également travaillé sur l'ambiance du jeu. Dans les niveaux, il y a des couloirs exigus qui donnent une impression d'étouffement. La lumière est centrée autour du joueur, on découvre la carte qu'au fil des pas à la façon d'une lampe torche. Tout cela renforce le sentiment de peur que l'on peut retrouver en enfer.

3.8 Intelligence artificielle : Darius / Thomas / Aniss

3.8.1 Déplacement des ennemis

Aniss

Nous avons jusqu'à maintenant implémenté le déplacement des ennemis. Les ennemis se déplacent normalement de manière aléatoire sur le terrain et ciblent le joueur le plus proche à partir d'un certain rayon. Lorsqu'un joueur est ciblé, l'ennemi va le pourchasser et démarrer un combat si le joueur est atteint.

Lors de la dernière soutenance, les ennemis avaient des mouvements aléatoires quand ils ne prenaient pas en chasse un des joueurs. Nous avons changé cela afin de faire en sorte que les ennemis fassent des tours de garde. L'itinéraire des tours de garde est établi en plaçant des points de destination pour chaque ennemi sur la carte. La patrouille s'arrête lorsqu'un des joueurs est trop proche de l'ennemie qui le prend alors en chasse. Si la cible parvient à s'échapper de son rayon de chasse, l'ennemie reprend sa patrouille.

3.8.2 Déplacement des villageois

Thomas

Ici, les villageois auront un mode de déplacement aléatoire sur le terrain mais qui, contrairement aux ennemis ne se dirigeront pas vers le/les joueur(s) qui serai(en)t à proximité.

3.8.3 Combats

Aniss

Nous avons étendu les capacités des ennemis :

- Attaque physique
- Attaque Magique
- Se régénérer
- Se sacrifier pour le reste du groupe

Nous avons également amélioré l'intelligence artificielle des combats, désormais chaque type d'ennemis à un comportement défini.

- Centaure

Créature mi-homme, mi-cheval, les centaures sont connus pour agressivité. Dans 90% des cas le centaure lancera une attaque physique.

- Cerbère

Malgré son apparence, le chien à trois têtes est une créature très méfiaante qui tentera au plus de lancer des magiques. En dessous des 20 points de vie, cerbère prendra régulièrement des potions de vie.

- Chimère

Les chimères sont des créatures aussi fortes dans les attaques magiques que physique. Conscientes de leur supériorité elles tenteront de faire durer la partie le plus longtemps possible. Avant que ses points de vie ne descendent en dessous de 10, la chimère attaquera seulement le joueur avec le plus de points de vie.

- Cyclope

Doté d'un seul œil, le cyclope n'atteint que 30% de ses attaques physiques et lance une attaque magique dans seulement 23% des cas. Si cette créature ne brille pas pour son intelligence, elle fait preuve d'un dévouement remarquable. Lorsque l'ennemi attaque en groupe, si le cyclope se retrouve en difficulté il n'hésitera pas se sacrifier et partager ses derniers points de vie.

3.9 Audio : Pierre / Thomas

Pierre

Pour la partie Audio, il y a désormais une musique dans le menu principal, ainsi qu'une ambiance "Cave" en mode exploration. Nous avons aussi ajouté une musique "Epic" lors du combat.

De nombreux sons basés sur le système d'Events des animations accompagnent désormais le joueur. Il existe plusieurs sons pour chaque action, et un générateur aléatoire permet de déterminer lequel va être joué. Pour l'instant il existe des sons pour les déplacements et certaines interactions ainsi qu'une partie des actions du joueur en combat. Cela permet d'ajouter de la profondeur aux actions du joueur ainsi qu'une meilleure sensation en jeu.

Il y a également des sons pour les boutons des menus en jeu et hors-jeu.

Nous avons choisi de meilleures musiques pour les combats, la précédente étant trop théâtrale et ne nous rappelait pas une époque mythologique. Le jeu possède désormais 7 musiques différentes pour les combats ainsi que 2 musiques pour les combats contre un boss. Ces musiques sont plus cohérentes dans notre jeu puisqu'elles contiennent des instruments comme des lyres, des flûtes de pan et des tambours.

Thomas

Le lobby est accompagné d'une musique calme et discrète, afin de contraster avec les différentes musiques présentes sur les autres cartes, les différentes interactions avec les éléments de la carte ont maintenant également le droit à un son qui les accompagne.

3.10 Autres tâches

3.10.1 Système de sauvegarde

Le système de sauvegarde est implémenté comme une mécanique du jeu puisqu'il est nécessaire au joueur d'effectuer une offrande (en dépensant les pièces trouvées) afin de sauvegarder sa progression dans un niveau. Il était très courant dans l'Antiquité de faire des offrandes aux dieux afin d'obtenir leurs faveurs et ce système s'en inspire directement.

D'un point de vue technique, la sauvegarde est toujours stockée localement chez la personne qui a créé la partie. En effet lorsqu'une personne créer une partie, une sauvegarde est créée en locale puis elle est transférée au deuxième joueur en ligne afin qu'il puisse être mis au courant de l'état initial du jeu. Cependant ce dernier ne stockera pas la sauvegarde et devra à chaque fois rejoindre la partie en utilisant le bouton "rejoindre une partie" depuis le menu principale.

Une fois en jeu, l'état de la sauvegarde n'est jamais transféré au deuxième joueur. La synchronisation de l'état du jeu entre les deux joueurs est basée sur le fait que chaque action qui requiert d'informer les deux joueurs provoque un appel de RPC sur les deux machines.

(Plus d'informations sur cette section dans la partie Multijoueur.)

3.10.2 Installateur

Nous avons pour notre jeu décidé de programmer un installateur manuel. Cette décision nous permet une plus grande flexibilité vis-à-vis de la manière dont nous allons installer le jeu et nous permet aussi de détecter les mises à jour.

Lorsque l'installateur se lance, celui-ci récupère la liste des versions via l'API GitHub. Nous avons pour cela créé un dépôt Github spéciale contenant uniquement les versions du jeu. L'installateur va alors envoyer une requête à

<https://api.github.com/repos/C10H16N5O12P3/BeyondStyx-release/releases>

et décoder la réponse JSON que renvoie Github afin de déterminer la liste des versions. L'installateur va ensuite comparer les noms des versions aux noms des dossiers dans le répertoire d'installation afin de déterminer quelle version est déjà installée et quelle version l'utilisateur peut télécharger. Depuis l'installateur, l'utilisateur peut ainsi choisir une version et la télécharger dans quel cas l'installateur va télécharger le fichier via l'URL spécifié par l'API, puis va décompresser l'archive téléchargée dans le répertoire d'installation. La version est alors considérée comme installée. Une version installée peut aussi être désinstallée depuis l'installateur. Pour cela l'utilisateur a alors juste à sélectionner la version qu'il possède déjà et à cliquer sur désinstaller ce qui va supprimer le dossier du répertoire d'installation.

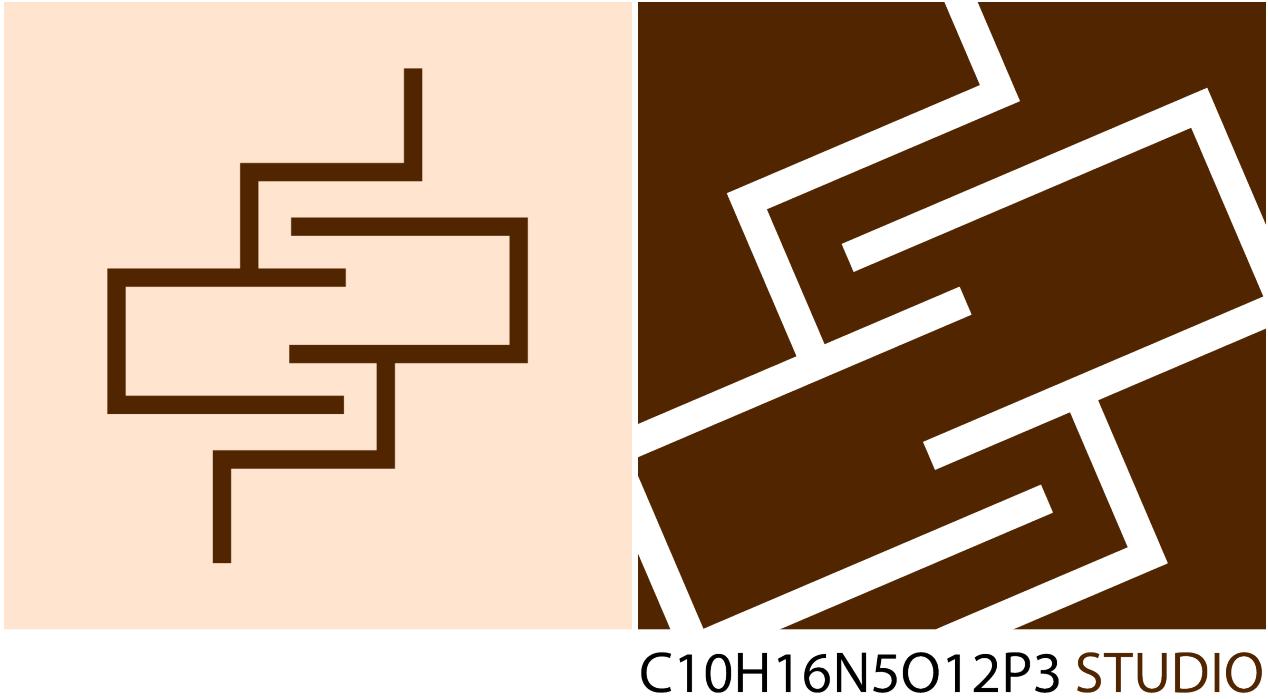
Chapitre 4

Distribution du jeu

4.1 Mise à jour de l'identité visuelle

Aniss

Nous avons mis à jour notre identité visuelle. Nous avons séparé l'entreprise et le studio de développement C10H16N5O12P3.



4.2 Boîtier

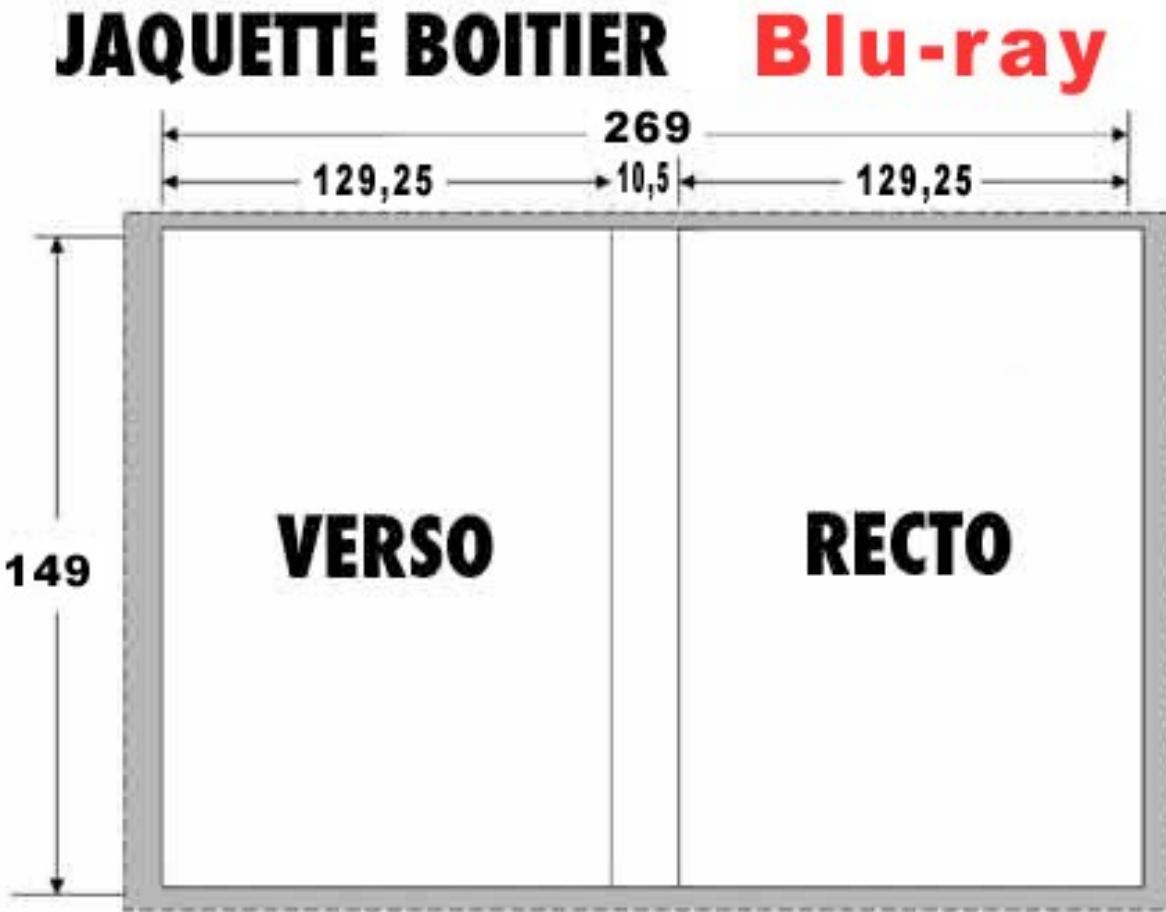
Aniss

Notre jeu est disponible au téléchargement sur notre site mais il était également important pour nous de disposer d'un support physique. Nous sommes très attachés à l'objet physique qui peut servir d'objet de collection.

Nous avons commencé par chercher des boîtiers de jeu vierge sur internet. Nous aurions pu utiliser un de nos boîtiers personnels mais nous voulions y mettre une clé USB. Étant

donné qu'habituellement les jeux sont vendu sous format CD/DVD, il n'y a pas vraiment de norme quant à la taille d'une jaquette contenant une clé USB, nous étions donc libres de choisir les dimensions (à condition qu'elle soit disponible sur internet). Nous avons opté pour un boîtier format Blue Ray acheté chez le grossiste Pearl. Le 171 par 135 centimètres est le compromis parfait entre grands espacent pour une illustration de face et compacité. De plus la jaquette s'adapte parfaitement à toutes les bibliothèques puisque c'est également le format utilisé par les deux plus grands constructeurs du jeu vidéo, Sony et Microsoft.

Nous avons fait livrer la boîte à mon domicile. Afin de limiter notre emprunte carbone de nous avons commandé plusieurs boîtes en même temps pour d'autres groupes.



Nous tenions à soigner l'esthétique de notre boîte afin qu'elle représente tout le soin qu'on a apporté au projet. Pour réaliser la jaquette nous avons utilisé Adobe Photoshop. Il a d'abord fallu réaliser un patron de la figure, délimiter les zones qui seraient rognées par l'impression, puis nous avons pu désigner le tout sur une même page avant d'insérer la feuille dans la boîte.



4.3 Manuel d'utilisation

Pierre

Nous avons rajouté dans la boîte un manuel d'utilisation. Celui-ci contient les commandes du jeu ainsi que des explications sur les interfaces.

4.4 Classification

Pierre

Le système de classification par catégorie d'âge EPEGI (Extra Pan Epitean Game Information) a été conçu pour éviter que les mineurs soient exposés à des jeux au contenu inapproprié à leur groupe d'âge. Veuillez noter qu'il n'indique pas le niveau de difficulté du jeu. Ce système de classification, comprenant deux parties, permet aux parents et aux personnes qui achètent des jeux vidéo pour des enfants de faire un choix avisé et approprié à l'âge du joueur. La première partie est une évaluation de l'âge :



La seconde partie présente des icônes décrivant le type de contenu du jeu. Selon le jeu, il peut y avoir plusieurs descripteurs de contenu. L'évaluation de l'âge reflète l'intensité de ce

contenu. Les descripteurs de contenu sont les suivants



Nous avons classé Beyond Styx comme étant déconseillé au moins de 12 ans et contenant de la violence ainsi que du jeu en ligne.

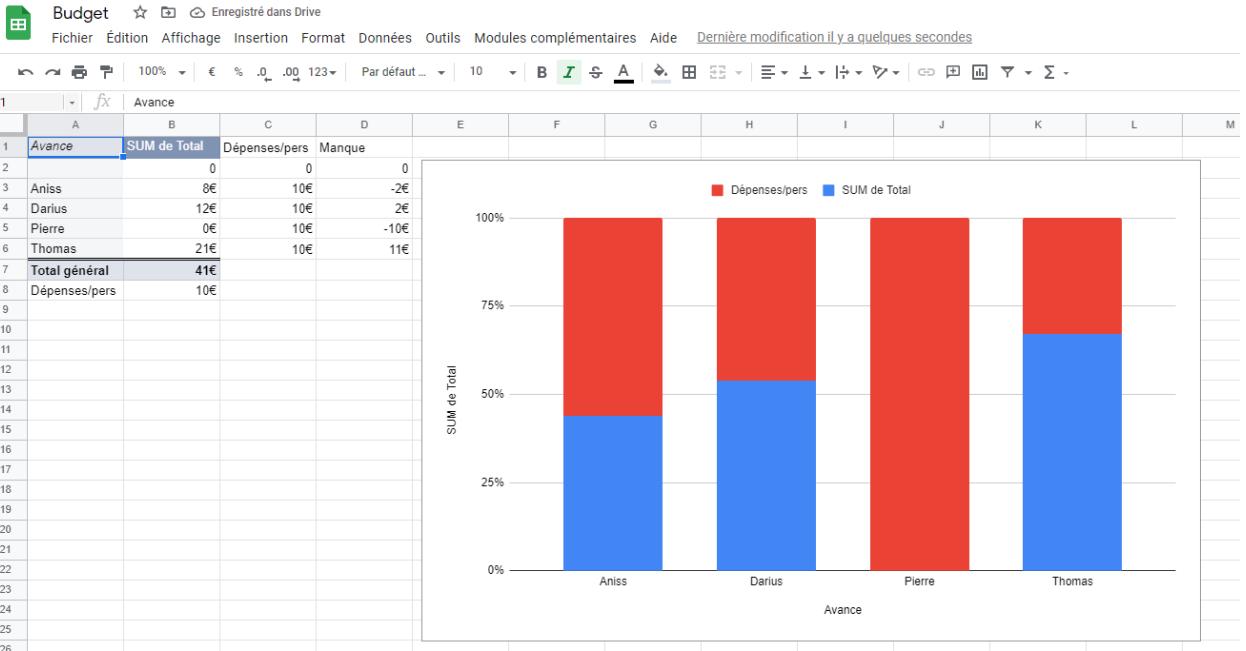
Chapitre 5

Budget

Dans le cahier des charges nous avions pour objectif de dépenser maximum 20€ par personne. Afin de mieux suivre les dépenses et les partager équitablement nous avons rassemblé toutes les factures dans un tableur. Le tableau est accessible et modifiable par tous les membres du groupe. La première feuille du classeur contient une liste de toutes les dépenses. La colonne avance correspond à la personne qui a payé l'objet dont il est question. La seconde feuille du tableau est un tableau croisé dynamique qui synthétise les dépenses par membre du groupe.

A1	Catégorie	Référence	Prix	Quantité	Total	Avance	G	H	I	J	K	L
1	Catégorie											Liste des membres
2	Impression	Cahier des charges	0€	1	0€	Thomas						Aniss
3		Première soutenance	0€	1	0€	Aniss						Thomas
4		Dernière soutenance	0€	2	0€	Darius						Darius
5		Dernière soutenance	0€	1	0€	Pierre						Pierre
6	Assets Unity	https://assetstore.unity.com	15€	1	15€	Thomas						
7	Nom de domaine	OVH	5.99€	1	5.99€	Aniss						
8	Boîtier	https://www.pearl.fr/article	1.99€	1	1.99€	Aniss						
9	Manuel d'utilisation		12€	1	12€	Darius						
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31	Total				41€							

La cahier des charges a été imprimé chez CopyTop. Les autres rapports ont été imprimé à EPITA.



Comme vous pouvez le voir, nous avons dépensé 10€ par personne ce qui est largement en dessous de notre maximum.

Chapitre 6

Impressions personnelles

6.1 Thomas

Ce jeu est pour moi le premier projet informatique de groupe dans lequel j'ai été impliqué, étant alors une bonne opportunité pour découvrir de nouveaux outils ainsi que des nouvelles personnes ce qui jusque-là était compliqué avec l'arrivée du COVID-19, progresser et commencer à développer les bonnes habitudes en groupe.

Maintenant que ce travail est fini, j'en ressors avec une bonne expérience mais qui reste contrastée sur certains points que je vais expliciter un peu plus tard. Pour moi, le plus mémorable de ce projet est le groupe en lui-même, on s'entendait très bien, chacun des membres a su mobilisé le temps de travail nécessaire au travail, nos employes du temps nous permettaient de faire régulièrement des réunions et de travailler ensemble, en somme on avait tous nos responsabilités que nous avons assumé sans trop nous mettre la pression. Vient ensuite l'utilisation de Unity qui est, il faut le reconnaître un bon logiciel (au moins pour quelqu'un qui n'en a pas utilisé beaucoup auparavant) ainsi que l'utilisation de Git qui est vraiment incroyable et ce qui a beaucoup aidé est la présence de Darius qui avait déjà la mainmise sur Git et a alors pu nous aider à comprendre comment l'utiliser. Maintenant pour ce qui est des points négatifs, je retiens principalement le temps alloué au projet qui a été pour le coup vraiment conséquent surtout à partir du moment où nous avions pas mal avancé et que Unity avait beaucoup de mal à ne pas planter et gâcher notre travail (en plus de cela, nous n'avons pas pu assisté au début de l'Euro2020). De plus, je regrette de ne pas avoir eu à gérer une partie un peu plus complexe (mais c'est purement de ma faute) car la création de cartes était plus long que dur.

6.2 Aniss

Ce projet était l'occasion pour moi d'apprendre à utiliser Unity et appliquer ce qu'on avait appris en TP. Ce projet m'a également permis de rencontrer de me faire des amis dans l'école.

J'ai passé beaucoup de temps sur le projet. Cela était parfois pesant, le temps libre était entièrement consacré à l'apprentissage. Je me suis d'ailleurs beaucoup aidé des vidéos de « TUTO UNITY FR » et de « brackeys ». Mais mes connaissances personnelles acquises avant l'entrée à EPITA m'ont également aidé. J'ai pu réaliser la jaquette sur Adobe Photoshop ainsi que les différents logos sur Adobe Illustrator. J'ai également pu aider à la réalisation du

site. Cette tache fut très plaisante car cela faisait longtemps que je n'avais pas eu le temps de travailler sur un site et j'ai même pu me mettre à jour sur certaines fonctionnalités que j'avais ratées.

Je trouve que ce genre de projet est essentiel à EPITA, en plus d'être très intéressant, ils permettent d'appliquer ce qu'on a appris dans un cas concret. En plus nous sommes libres du sujet donc nous pouvons prendre cela à cœur. Ce projet m'a également appris à travailler en équipe. Bien que je n'aie jamais senti le poids d'un patron au-dessus de moi, je me dépassais toujours pour le groupe.

6.3 Darius

Les semaines qui précédiaient les soutenances étaient assez denses et on entretenait un rythme de travail très soutenu. À titre personnelle cette ambiance de travail m'avait beaucoup plu. J'ai en revanche eu beaucoup plus de motivation pour les deux premières soutenances que la dernière. Le fait que l'année était techniquement fini a probablement été un facteur important et en plus de cela, la météo n'était pas du tout de mon côté. En effet j'ai trouvé la chaleur très pesante et fatigante à tel point qu'il était difficile pour moi de me concentrer.

En ce qui concerne les outils que nous avons utilisés, avec du recul je n'apprécie pas spécialement Unity, le problème (ou l'avantage selon le point de vue) est que c'est un moteur de jeu général avec lequel on peut faire n'importe quel type de jeu. Cela est très bien dans la mesure où cela permet de pouvoir directement développer un jeu sans se soucier d'avoir à faire le moteur de jeu et de pouvoir directement travailler sur les fonctionnalités du jeu. De plus la communauté autour de Unity est très active et la documentation est très bien fournie. Grâce à ça il y avait des tutoriels disponibles en ligne pour pratiquement tout et nous n'avons jamais eu de soucis à propos de la documentation. Cependant je pense que si nous avions un moteur de jeu un peu plus spécialisé, certaines tâches auraient été plus simples ou du moins auraient pu bénéficier d'un plus haut niveau d'abstraction. Je suis cependant conscient du fait que cela est peut-être juste dû à une méconnaissance de Unity de ma part. De plus faire notre propre moteur de jeu aurait été certes, plus intéressant pour moi vis-à-vis de mes goûts, mais aurait été une tâche beaucoup plus lourde et difficilement réalisable dans le cadre d'un projet de première année.

6.4 Pierre

Ce projet m'a permis de découvrir l'organisation d'un projet de groupe de plusieurs mois. Je pense que nous avons soutenu un bon rythme de travail, qui s'intensifiait à l'approche des soutenances.

Étant un grand fan du genre JDR, la création de ce jeu a été pour moi une très bonne expérience, je ne joue quasi-exclusivement qu'à des jeux de rôle et découvrir les besoins de la conception d'un jeu de ce type a été pour moi très intéressant. J'ai particulièrement apprécié le travail sur les modèles 3Ds que j'ai dû effectuer, de la recherche à l'animation. Pour moi, avoir des personnages et un univers cohérents est un aspect très important des JDR et je pense que nous avons atteint cet objectif.

J'avais déjà une connaissance minime du moteur de jeu Unity, mais j'ai pu mettre à l'épreuve

et développer mes connaissances en C# lors de la réalisation de ce projet.

Je me suis inspiré de jeux de mon enfance afin de créer le système de combat que nous utilisons, entre autres Pokemon ainsi que Donjons et Dragons.

Je pense que nous avons plutôt bien atteint nos objectifs pour ce projet et je suis satisfait du résultat obtenu. Nous avons réussi à fixer des objectifs réalistes dans le cahier des charges et cela nous a permis d'éviter d'être déçu de ne pas les atteindre.

Conclusion

Pour conclure, nous pouvons affirmer que ce projet est une réussite. C'était notre premier jeu à tous et nous sommes déjà fier d'avoir fait un jeu fonctionnel et amusant. La tâche n'a pas été facile, mais nous avons su faire face aux différents obstacles. Nous avons réussi car nous sommes un groupe soudé, organisé et sérieux. Le développement de jeux vidéo fait appel à deux nombreux domaines, tant informatique qu'artistique, et nous avons su tirer le meilleur de chacun.

Nous pensons que cette expérience a été bénéfique pour tous, nous avons appris à travailler en groupe ce qui sera primordiale dans le monde du travail. Nous sommes aujourd'hui enthousiastes de pouvoir présenter notre jeu et nous espérons que celui-ci arrivera à divertir l'ensemble joueurs qui pourront y jouer.