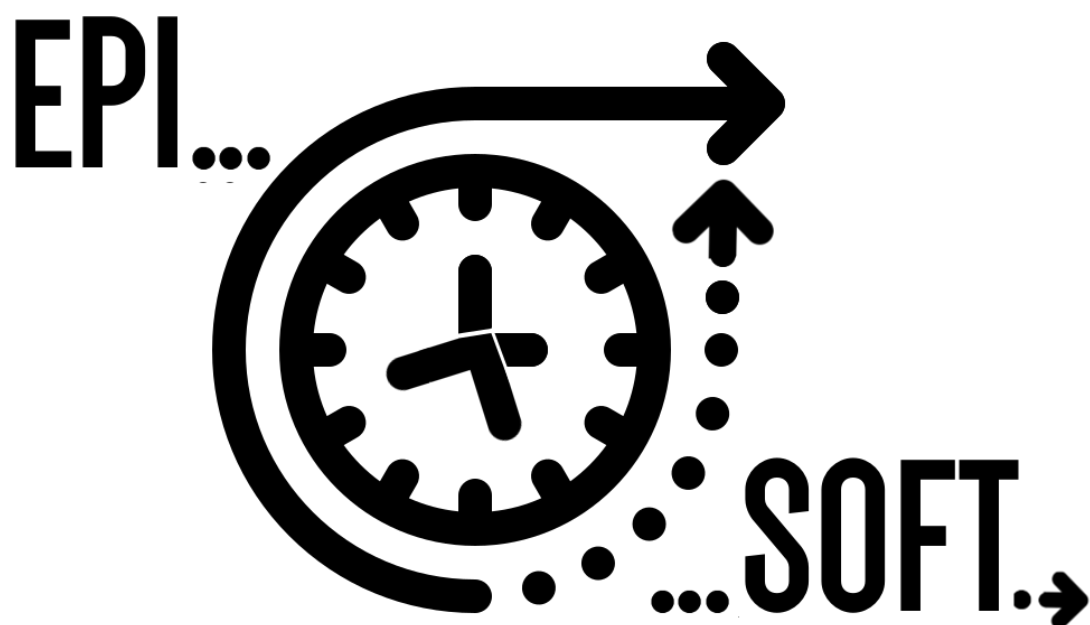


# Rapport de la seconde soutenance

EPISOFT

21 Mars 2023



---

## Contents

<b>1</b>	<b>Introduction générale</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Contexte de travail</b>	<b>3</b>
2.1	Communication . . . . .	3
2.2	GIT . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Rappel du cahier des charges</b>	<b>4</b>
3.1	Rappel du projet . . . . .	4
3.2	Rappel du planning . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Outils et Méthodes</b>	<b>5</b>
4.1	Serveur Discord . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Développement</b>	<b>5</b>
5.1	Déplacements . . . . .	5
5.2	Animations . . . . .	6
5.3	Modèles 3D . . . . .	6
5.4	Refontes des textures . . . . .	8
5.5	Traitement de la lumière et des textures . . . . .	8
5.6	Sky Box . . . . .	9
5.7	UI . . . . .	10
5.8	Rewind . . . . .	11
5.9	Téléporteur . . . . .	11
5.10	Consommables . . . . .	12
5.11	Interagir avec les objets . . . . .	13
5.12	IA . . . . .	14
5.13	Son . . . . .	14
5.14	Design des niveaux . . . . .	15
5.15	Site internet . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Conclusion</b>	<b>16</b>
6.1	ce qu'il reste à faire futur . . . . .	16

---

# 1 Introduction générale

Dans ce rapport, nous allons vous présenter les résultats de notre travail de développement, qui a été mené en équipe pendant les derniers mois. Notre présentation suivra un plan chronologique et thématique pour vous donner une vue d'ensemble de notre processus de travail, depuis la définition de nos objectifs jusqu'à l'aboutissement de notre projet.

Nous commencerons par une présentation de notre contexte de travail, où nous allons vous expliquer les motivations qui nous ont poussé à réaliser ce projet et les problèmes auxquels nous avons fait face. Suite à cela nous allons brièvement rappeler notre avancement générale et nos objectif pour cette soutenance. Ensuite, nous aborderons la phase de conception où nous avons défini notre stratégie de travail et les outils que nous avons utilisés pour y arriver.

Nous poursuivrons avec la phase de développement, où nous allons vous présenter nos résultats concrets et les étapes clés de notre projet. Nous vous montrerons comment nous avons mis en place notre solution et comment nous avons géré les problèmes rencontrés.

Enfin, nous terminerons notre présentation par une évaluation de notre travail, où nous allons analyser les résultats obtenus et discuter des perspectives d'avenir pour notre projet.

## 2 Contexte de travail

### 2.1 Communication

Nous nous sommes rendu compte lors de cette période que la communication au sein du groupe était très faible, en effet nous ne communiquons pas assez, ce qui entravait l'avancement du projet. Après une mise au clair avec les membres du groupe, nous avons mis en place un serveur discord pour s'organiser et améliorer les échanges. Nous faisons aussi désormais des réunions hebdomadaires pour constater l'avancement du projet et se répartir les tâches par semaine.

### 2.2 GIT

Lors de cette période de deuxième soutenance, on ne peut pas dire que le travail s'est déroulé sans accroc. En effet nous avons eu moult problème liée à la mise en commun de notre projet. Durant cette période notre git a subi quelques soucis techniques. Après un commit corrompu, clone le projet nous est devenu impossible. Pour pallier ce problème nous avons créé un répertoire GitHub et avons mis en place une "remote" sur le serveur git d'EPITA. Cette dernière ouvre la possibilité de pouvoir commit et push sur notre serveur "GitHub" et Git EPITA, ainsi elle nous permet de pouvoir utilisé GitHub tout en gardant l'historique des "commit" sur le git d'EPITA.

---

## 3 Rappel du cahier des charges

### 3.1 Rappel du projet

Ce projet est un jeu vidéo de type puzzle / énigme. Dans ce vous incarnez un jeune scientifique qui a pour but de réparer sa machine à voyager dans le temps dans le but d'échapper à vos ravisseurs qui veulent vous empêcher de compléter votre machine, pour ce faire il vous faudra naviguer à travers trois niveaux tout résolvant des énigmes et des puzzles. Pour vous aider dans cette quête vous pourrez vous faire accompagner par vos amis qui pourront vous rejoindre. Mais ce n'est pas tout, vous aurez également des capacités, comme par exemple celle de revenir dans le temps.

Ce projet est inspiré du film TENET de Christopher NOLAN. Nous voulions donc faire un jeu d'énigme qui se résout grâce au voyage dans le temps. C'est alors que le nom du projet est apparu avec "Beginning is the end "

Ce projet est essentiellement codé C# et fait sur Unity. La partie 3D est faite sur blender

### 3.2 Rappel du planning

Dans le cadre du menu d'accueil, il fallait mettre en place un bouton pour rejoindre un autre joueur et ainsi exploiter la fonctionnalité de multijoueur.

Pour le site internet, il était prévu d'ajouter des éléments de contenu et de commencer à mettre en place une réelle interface utilisateur avec des animations et interaction possible avec les éléments du site tel que des boutons, des animations de déroulement...

Quant à la partie audio, nous devions implémenter une musique d'ambiance général pour donner un côté plus vivant à la navigation dans les niveaux.

Pour la partie Gameplay, il fallait implémenter les capacités du joueur et les faire fonctionner en multijoueur ainsi que de créer et développer le premier niveau pour qu'il soit jouable et que le joueur puisse collecter la première pièce de la machine à voyager dans le temps et ainsi avoir une idée générale du gameplay.

Dans le cadre de la partie graphique, nous avons prévu de finir le bâtiment principal qui permet l'accès aux différents niveaux ainsi que la visualisation de l'avancement sur la machine à voyager dans le temps. Il nous fallait aussi créer les modèles pour le premier niveau.

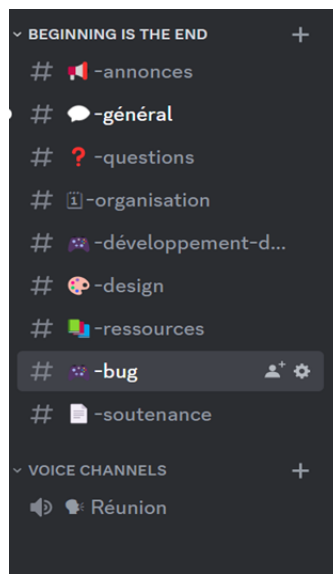
Et pour finir, l'IA devait pouvoir infliger des dégâts au corps à corps du joueur et de pouvoir s'orienter en direction du joueur.

---

## 4 Outils et Méthodes

### 4.1 Serveur Discord

Suite à certains problèmes de communication nous avons décidé de mettre en place un Discord organisé pour faciliter la communication et l'organisation de certaines tâches. La création de différents salons permet de pouvoir discuter d'un sujet sans empiéter sur les autres sujets. Nous avons aussi créé un salon vocal pour pouvoir faire des réunions en distancielle. Il s'organise comme la photo ci-dessous:



## 5 Développement

### 5.1 Déplacements

Lors de nos tests, nous avons constaté que notre méthode actuelle pour déplacer le personnage ne fonctionnait pas correctement, car cela n'entraînait parfois pas de collision avec les murs ou d'autres objets. En outre, le mouvement du personnage et de la caméra n'était pas fluide. Pour remédier à cette situation, nous avons décidé de revoir le fonctionnement des déplacements et de la caméra du joueur.

Ainsi, nous avons remplacé la méthode de déplacement actuelle, qui consistait en des petites téléportations, par un Character Controller, une fonctionnalité de Unity. Cependant, ce nouveau contrôleur ne prenait pas en compte la gravité, ce qui a nécessité la création d'un mécanisme de gravité.

---

En ce qui concerne la caméra, nous avons choisi d'utiliser un asset appelé CineMachine. Cette solution nous a permis d'obtenir un mouvement plus fluide et plus facilement personnalisable.

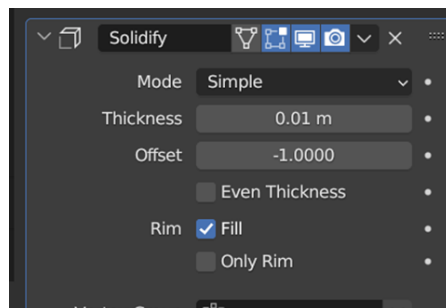
## 5.2 Animations

Lorsque nous avons implémenté nos animations initiales, nous avons remarqué que la partie graphique et la partie rigide du joueur ne se synchronisaient pas correctement, entraînant des problèmes de collision et d'interactions avec l'environnement. Pour y remédier, nous avons effectué une refonte complète de notre système d'animations, en veillant à ce qu'il corresponde à notre nouveau système de déplacement et aux nouvelles fonctionnalités que nous avons ajoutées. Nous avons ainsi réussi à synchroniser efficacement la partie graphique et la partie rigide, ce qui a amélioré considérablement l'expérience utilisateur.

De plus, afin d'optimiser le rendu de nos animations, nous avons réduit le nombre d'animations utilisées pour nous concentrer sur leur qualité et leur impact sur le joueur. En limitant le nombre d'animations, nous avons pu mieux les concevoir, en veillant à ce qu'elles soient fluides, réactives et cohérentes avec notre nouveau système de mouvement et de déplacement. Cela a permis d'obtenir un rendu plus satisfaisant et une expérience utilisateur plus immersive.

## 5.3 Modèles 3D

Dans ce projet, nous avons décidé de faire tous nos modèles 3D à la main. Lors de la réalisation des modèles nous nous sommes rendu compte que certaines textures des modèles ne s'affichent pas. C'est à dire qu'un mur est par exemple visible de l'intérieur mais invisible de l'extérieur. Pour régler ces problèmes, il fallait appliquer le "modifier" "Solidify" sur l'objet, ce dernier permet de d'augmenter la largeur des faces des objets qui sont par défaut de 0 pixels.



Crée ses propres modèles 3D permet à notre groupe d'avoir des modèles uniques mais aussi de pouvoir réaliser le jeu exactement comme nous l'avons pensé. Nous avons par exemple pu créer la machine à voyager dans le temps en 4 parties sans se soucier de la difficulté à trouver cela sur internet. Exemple des

---

machines :



Voici quelques exemples de modèles qui sont déjà implémenter dans le projet :

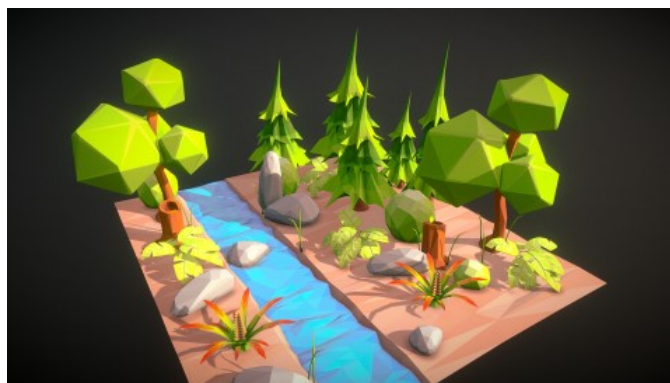


---

## 5.4 Refontes des textures

Nous avons remarqué que les textures initiales ne correspondaient pas à la charte graphique que nous avons définie pour notre jeu, ce qui créait une incohérence avec l'ambiance globale du jeu et réduisait l'immersion des joueurs. Pour y remédier, nous avons décidé de créer les textures à la main, en veillant à ce qu'elles correspondent parfaitement à notre charte graphique.

Nous avons opté pour des textures simplistes et monochromes, adaptées au style LowPoly de notre jeu. Les textures sont ainsi créées à partir d'une seule couleur appliquée sur la carte, avec des fondus de couleurs pour obtenir des transitions subtiles entre les textures. Cette modification a considérablement amélioré l'esthétique globale de notre jeu en créant une plus grande cohérence visuelle et en renforçant l'immersion des joueurs.



En somme, cette refonte de nos textures a permis de créer un environnement graphique plus cohérent et immersif, en adéquation avec notre charte graphique, tout en restant fidèle au style LowPoly de notre jeu.

## 5.5 Traitement de la lumière et des textures

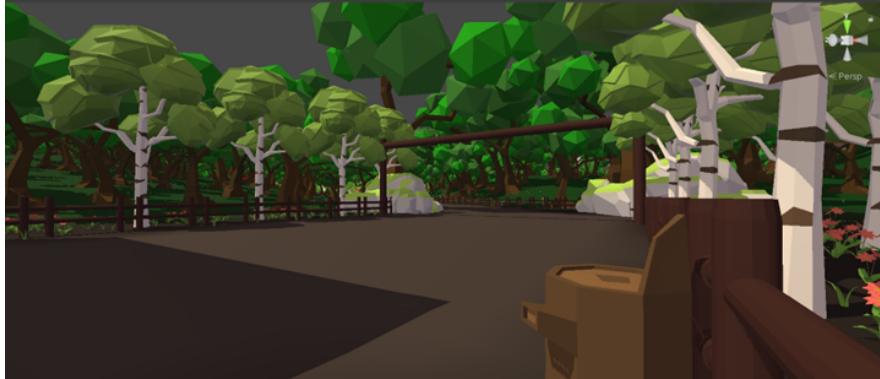
Nous avons constaté des problèmes de qualité d'ombres dans notre jeu, qui affectaient l'esthétique globale de l'environnement. Pour résoudre ce problème, nous avons opté pour l'utilisation de l'asset Universal RP, qui permet une gestion plus efficace des lumières sur les modèles 3D et améliore les graphismes du jeu pour les rendre plus réalistes.

En adoptant cette solution, nous avons réussi à améliorer la qualité des ombres dans notre jeu, ainsi que l'ensemble des graphismes, en les rendant plus détaillés et plus précis. L'utilisation de l'asset Universal RP a également permis une gestion plus efficace des ressources, tout en améliorant les performances globales du jeu.



---

En somme, l'adoption de l'asset Universal RP a permis de résoudre les problèmes de qualité d'ombres, tout en améliorant l'ensemble des graphismes du jeu pour les rendre plus réalistes et immersifs.



## 5.6 Sky Box

Nous avons constaté que la skybox initialement implémentée dans notre jeu était peu détaillée et donnait une impression de vide, ce qui nuisait à l'esthétique globale du jeu. Pour y remédier, nous avons pris la décision d'implémenter une skybox réaliste qui apporterait plus de détails et d'immersion à l'environnement du jeu.

Cette implémentation nous a permis d'ajouter des textures et des détails réalistes à l'arrière-plan du jeu, améliorant ainsi l'immersion et la qualité visuelle globale de l'environnement. En outre, la skybox réaliste a permis d'apporter plus de profondeur et de réalisme à l'atmosphère du jeu, renforçant ainsi l'expérience globale des joueurs.

En somme, l'implémentation d'une skybox réaliste a permis d'améliorer significativement l'aspect esthétique de notre jeu, en ajoutant des détails et de la profondeur à l'environnement. Cette modification a également contribué à renforcer l'immersion des joueurs, offrant ainsi une expérience de jeu plus réaliste et immersive.



---

## 5.7 UI

Nous avons travaillé sur l'interface utilisateur en concevant les menus et en y intégrant toutes les fonctionnalités nécessaires pour quitter, rejoindre ou héberger une partie. Nous avons accordé une attention particulière à l'aspect esthétique de ces menus en optant pour un style sobre et élégant.



En outre, nous avons créé un menu de mort qui permet aux joueurs de réapparaître ou de quitter la partie en cas de défaite.



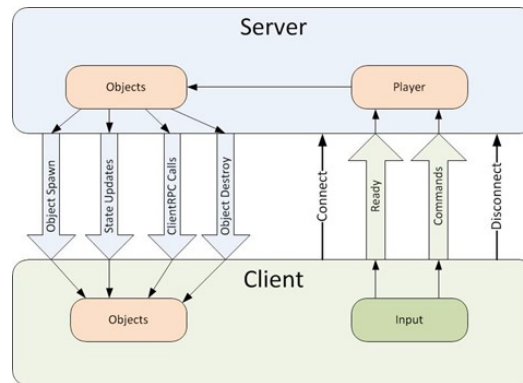
---

Nous avons également retravaillé l'esthétique de la barre de vie afin de la rendre plus agréable à l'œil et plus en adéquation avec l'univers du jeu.

## 5.8 Rewind

Nous avons rencontré un problème avec la fonctionnalité de "Rewind" de notre jeu en ligne, qui ne pouvait être effectuée que par l'hôte de la partie et pas par les autres joueurs. Afin de pallier ce problème, nous avons dû trouver une solution pour que les objets du jeu puissent enregistrer leurs données sur le serveur et les modifier lorsqu'un joueur souhaite remonter dans le temps.

Pour ce faire, nous avons mis en place un système de synchronisation des données entre les joueurs et le serveur, permettant aux objets du jeu de stocker leurs états et de les modifier en temps réel. Ainsi, lorsque le joueur demande à remonter dans le temps, le serveur peut récupérer les données enregistrées des objets du jeu et les modifier en conséquence, permettant ainsi à tous les joueurs de bénéficier de la fonctionnalité de "Rewind".



En somme, la mise en place d'un système de synchronisation des données a permis de résoudre le problème de la fonctionnalité de "Rewind" de notre jeu en ligne, offrant ainsi une expérience de jeu plus fluide et équitable pour l'ensemble des joueurs. Cette amélioration a également permis de renforcer l'immersion et l'attractivité de notre jeu en ligne, contribuant ainsi à sa qualité globale.

## 5.9 Téléporteur

Nous avons implémenté une fonctionnalité de téléportation dans notre jeu pour permettre aux joueurs de passer d'une scène à l'autre. Cette fonctionnalité a été mise en place afin de permettre aux joueurs de changer de niveau, par exemple, en se téléportant à la scène où se déroule le premier niveau, pour le résoudre.

Le téléporteur a été conçu pour que lorsqu'un joueur entre dans sa zone de collision, il téléporte tous les joueurs de la scène actuelle vers l'autre scène.

---

Cette fonctionnalité nous a permis de libérer la scène principale et d'optimiser le nombre d'objets chargés par le joueur pour améliorer les performances.

En outre, l'ajout de cette fonctionnalité de téléportation offre aux joueurs une meilleure expérience de jeu en leur permettant de se déplacer plus rapidement entre les niveaux et d'éviter les temps de chargement inutiles. Par conséquent, cette fonctionnalité a été bénéfique pour améliorer la jouabilité et l'expérience globale de notre jeu.

### 5.10 Consommables

Dans l'optique de diversifier les fonctionnalités de notre jeu et d'apporter un intérêt supplémentaire au monde extérieur, nous avons entrepris de mettre en place des énigmes offrant des bonus au joueur pour améliorer ses performances et faciliter la résolution des niveaux. Ces bonus se présentent sous forme de coffres qui, une fois ouverts, consomment l'objet et octroient au joueur les capacités correspondantes.



---

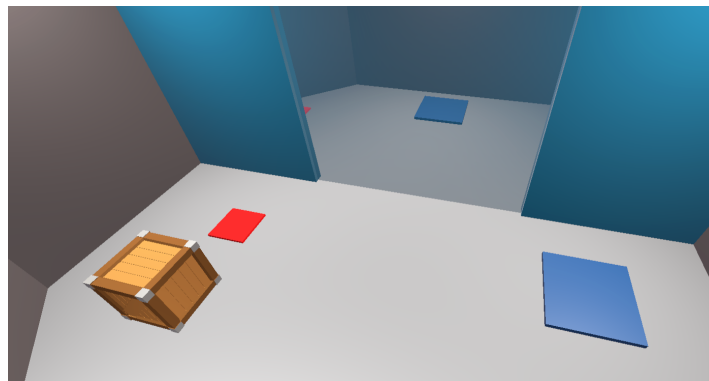
Nous avons également mis en place des champignons, destinés à redonner de la vie aux joueurs et à leur permettre de survivre plus facilement face aux IA. Ces éléments ont été pensés dans une logique d'équilibrage du gameplay et de renforcement de l'expérience ludique globale offerte par notre jeu.



L'introduction de ces fonctionnalités supplémentaires nous a permis de renouveler l'intérêt pour notre univers de jeu et de proposer aux joueurs des éléments de gameplay pertinents et attractifs, tout en enrichissant l'univers de notre jeu.

### 5.11 Interagir avec les objets

Elles permettent d'agrandir la panoplie des fonctionnalités disponibles tout au long du jeu et sont la source principale du gameplay, à savoir résoudre des énigmes, en complément avec la fonctionnalité rewind. Les premières interactions avec l'environnement sont apparues dans le premier niveau avec le déplacement de caisses en bois ainsi que l'ouverture de porte grâce à une plaque de pression.



---

La plaque de pression fut facile car le script n'est appliqué qu'entre deux objets. Le script d'interaction avec la caisse en bois, la prendre et la reposer, fut bien plus compliqué car le script est uniquement assigné aux joueur(s), et a seulement besoin d'assigner un tag à la caisse. La difficulté réside dans la gestion des mouvements d'un objet à partir d'un script assigné à plusieurs joueurs et qui donc n'apparaissent pas à l'origine dans la scène.

## 5.12 IA

Nous avons apporté des modifications significatives à notre Intelligence Artificielle (IA) qui était initialement un bot qui poursuivait immédiatement un joueur détecté dans sa zone de détection et lui infligeait des dégâts continus. Nous avons remplacé cette approche rudimentaire par une IA réelle, qui utilise un algorithme de pathfinding pour trouver les différents chemins possibles dans la carte, et cherche des zones aléatoires autour d'elle lorsqu'elle n'est pas détectée par un joueur. Lorsqu'un joueur est détecté, l'IA calcule le chemin pour l'atteindre et, s'il est suffisamment proche, elle lui lance une attaque avec un intervalle.



Nous avons également animé l'IA et lui avons attribué des textures plus réalistes pour la rendre plus visuellement attractive. En utilisant des animations réalistes, nous avons donné à l'IA un aspect de zombie, qui s'harmonise bien avec l'ambiance sombre et mystérieuse du jeu. Ces modifications apportées à l'IA ont considérablement amélioré l'expérience de jeu, car elles ont permis aux joueurs de se sentir plus engagés et impliqués dans l'univers du jeu.

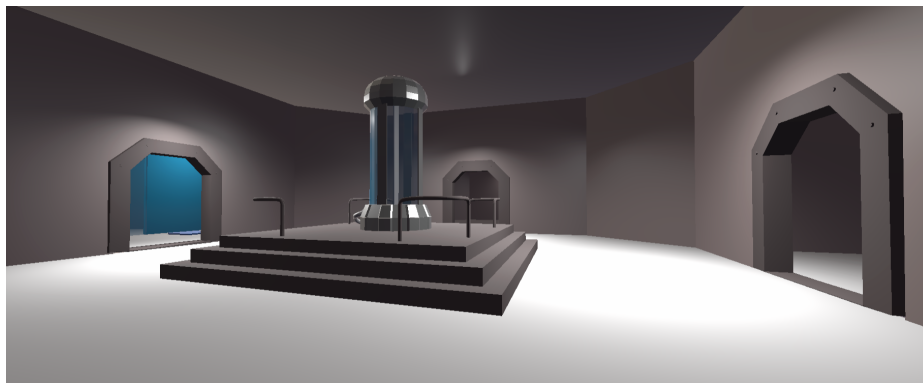
## 5.13 Son

Nous avons récemment introduit une fonctionnalité de musique de fond dans le jeu, ce qui nous a permis de commencer à explorer le système de son et à préparer notre code pour recevoir les sons en fonction des interactions effectuées par les joueurs. Cette musique de fond a été soigneusement choisie pour correspondre à l'ambiance et au style du jeu, tout en fournissant une expérience immersive pour les joueurs. Nous continuerons à travailler sur cette fonctionnalité pour l'améliorer et ajouter d'autres effets sonores dans le jeu.

---

## 5.14 Design des niveaux

La conceptualisation des niveaux est basé sur de nombreux facteurs et un ordre précis. Les niveaux doivent avoir une difficulté croissante, une interaction de plus en plus complexe, ainsi qu'une réflexion du joueur plus approfondie. Ces points permettent d'avoir une expérience agréable tout au long du jeu car il est adapté aux joueurs les plus simples au début, et aux joueurs qui recherchent de la difficulté vers la fin. L'expérience reste alors originale et nécessite une réflexion grandissante.



Nous avons réalisé le premier niveau avec l'objectif pour le joueur de se familiariser avec les fonctionnalités (interaction avec les objets) avec une difficulté minimale. Le but de ce niveau est de compléter trois petites salles qui permettront d'alimenter la structure principale de la machine à remonter dans le temps. Les trois sous niveaux sont des petites énigmes faciles à résoudre mais contiennent forcément les deux fonctionnalités principales : L'interaction avec les objets et le rewind.

## 5.15 Site internet

Nous avons tout d'abord revu la charte colorimétrique, optant pour des couleurs plus neutres, du blanc au gris foncé, venant remplacer le bleu royal était trop tape à l'œil pour un fond

Couleurs principales :



Par la suite nous avons fait une refonte des boutons qui permettent eux de changer de naviguer dans le site, ils gardent un style minimaliste, écriture noire sur fond blanc. Lorsqu'on passe dessus les boutons passent en noir et l'écriture en blanc grâce au “:hover” qui en css permet de produire un changement lorsque

---

l'on passe la souris au-dessus d'un objet, cela a posé un problème car l'ordre dans le html est important pour le bon fonctionnement de la fonction hover, il a donc fallu réagencer le code html pour avoir un rendu propre et fonctionnel. Le logo "Episoft en haut à gauche permet aussi de revenir à la page d'accueil.

Nous avons complété la page sur la présentation de l'équipe. Ici nous avons adopté un style de carte, une pour chaque membre avec la photo, le nom et le rôle de la personne. Il y a aussi un bouton "Read More" pour avoir une présentation plus détaillée de la personne. Lorsque l'on scroll les carte monte et s'empile les unes sur les autres.

## 6 Conclusion

### 6.1 ce qu'il reste à faire futur

Dans le cadre de la troisième soutenance les tâches à effectuer sont :

- Pour le menu : l'interface personnalisée
- UI : ajout d'une aide interface
- Pour le site web : la charte graphique terminé et le contenu complet.
- Pour l'audio : les sons d'ambiance et du personnage.
- Pour le gameplay : la complétion de la deuxième et troisième salle ainsi que les deux derniers niveaux.
- Pour les graphismes : l'intégralité des objets et de l'environnement selon la charte graphique.