

# Cahier des charges

## Projet Diyu

### *IsoLab Inc.*

Jans Guillopé   Matteo Wermert   Léon Corbin-Chatel  
Alexandre Pourjamasb   Romain Baracand

Octobre 2023

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Présentation du projet</b>	<b>4</b>
2.1	Histoire . . . . .	4
2.2	Origines . . . . .	5
2.3	Objectifs . . . . .	5
2.4	Membres de <i>IsoLab Inc.</i> . . . .	6
2.4.1	Matteo . . . . .	6
2.4.2	Romain . . . . .	6
2.4.3	Léon . . . . .	7
2.4.4	Alexandre . . . . .	7
2.4.5	Jans (Chef de projet) . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Aspects techniques</b>	<b>9</b>
3.1	Carte . . . . .	9
3.2	Personnages . . . . .	9
3.3	Graphismes . . . . .	10
3.4	Environnement sonore . . . . .	10
3.5	Réseau . . . . .	11
3.6	Intelligence Artificielle . . . . .	11
3.7	Base de données . . . . .	11
3.8	Site Web . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Répartition du travail</b>	<b>13</b>
4.1	Organisation du travail . . . . .	13
4.2	Répartition des tâches . . . . .	13
4.3	Avancement des tâches à la première soutenance . . . . .	14
4.4	Avancement des tâches à la soutenance finale . . . . .	15
4.5	Coûts prévisionnels . . . . .	15
4.5.1	Coût réels . . . . .	15

# 1 Introduction

Ce document est le cahier des charges pour la production d'un jeu vidéo par *IsoLab Inc.* son entreprise. Il reprend, dans son intégralité, les caractéristiques du projet ainsi que ses spécificités. *IsoLab Inc.* est une entreprise privée engagée par EPITA.

Le cahier des charges contient d'abord les origines et les objectifs du projet, puis, une partie fonctionnelle du jeu vidéo contenant les différentes composantes de ce dernier sans oublier la répartition de toutes ces tâches et leurs avancements aux différentes soutenances.

L'équipe *IsoLab Inc.* apprécie fortement la sollicitation par EPITA dans ce projet. Elle s'engage à fournir un produit fini respectant les attentes définies dans la suite de ce document. Chaque participant pourra ainsi développer ses propres compétences pour devenir un ingénieur plus performant et plus complet.

## 2 Présentation du projet

### 2.1 Histoire

Dans la mythologie chinoise, Diyu est le royaume des morts (les Enfers). Ce royaume est un vaste labyrinthe composé de nombreuses chambres où les âmes sont emmenées pour s'y faire pardonner de tous les péchés commis sur Terre. C'est ainsi que le groupe a réfléchi au nom du jeu qui est dans ce même thème. Il en est donc parvenu au nom de projet **Diyu**.

Diyu est un endroit sombre car il représente la prison des âmes. Ces âmes errent dans les profondeurs attendant d'être purifiées et renvoyées sur Terre.

Chaque année, le dieu gardien et juge du Diyu Yanluowang, organise pour se divertir des jeux dans son royaume. Selon son humeur, il prend 2, 3 ou 4 âmes attendant leur réincarnation et les positionne dans la chambre d'Avici de sorte qu'ils soient le plus loin possible l'un de l'autre. La chambre d'Avici est le niveau le plus bas dans le Diyu. Il regorge d'entités dont les âmes sont tellement souillées par les crimes qu'elles ne seront jamais réincarnées.

Ainsi, les joueurs doivent combattre ces monstres pour récupérer des artefacts leur conférant tout types de pouvoirs. Puis, une fois assez puissants, ils peuvent chercher les autres joueurs pour essayer de les vaincre et ainsi obtenir leur réincarnation.

*Diyu* permet donc à n'importe qui d'incarner une de ces âmes et de vivre à son tour l'expérience sanguinaire des jeux du Diyu.

## 2.2 Origines

Tous les membres avaient les mêmes ambitions ce qui nous a été bénéfique pour le choix des aspects techniques du jeu. Puis, lors d'une réunion du groupe, des recherches sur un monde sous terrain ont permis de découvrir le Diyu. Cet univers mythique permet un champ immense de possibilités pour la personnalisation et la création de l'ambiance du jeu.

Ainsi, c'est à partir de la mythologie chinoise que le projet Diyu pris forme. Le but du jeu est simple mais repose sur une connaissance poussée de celui-ci pour y devenir vraiment bon. Au cours d'une partie, le joueur doit vaincre des ennemis contrôlés par intelligence artificielle pour récupérer les artefacts permettant d'avoir un avantage considérable contre les autres joueurs et gagner la partie.

De nombreuses mécaniques détaillées dans la partie technique sont mises en place pour pousser les joueurs au duel et ainsi écourter la durée d'une partie. Cependant, on peut estimer la durée d'une seule entre 20 et 40 minutes selon le nombre de joueurs et leur niveau de jeu.

## 2.3 Objectifs

Diyu est un projet permettant de valider la première année à l'*EPITA*. Le but du groupe *IsoLab Inc.* est de développer un jeu vidéo en collaboration les uns avec les autres et ainsi acquérir de nouvelles compétences utilisables dans les domaines de l'ingénieur. Par exemple, la gestion de projet en groupe et la planification des tâches sont essentiels dans le savoir faire des ingénieurs. Ce projet est donc bénéfique dans la suite des études de chaque membre du groupe.

## 2.4 Membres de *IsoLab Inc.*

### 2.4.1 Matteo

Ma passion pour les jeux vidéo a débuté dès l'enfance avec des jeux comme Pokémon puis Minecraft. Depuis lors, j'ai plongé dans un vaste éventail de jeux, explorant divers genres et univers. Pourtant, ce sont les jeux multijoueur compétitifs qui furent rapidement mes préférés, suscitant un enthousiasme pour notre projet actuel. Initialement, j'avais envisagé de me diriger directement vers une carrière dans l'industrie du jeu vidéo. Cependant, au fil du temps, j'ai mûri ma réflexion et j'ai décidé de prendre une voie plus large avec un champ d'études plus complet. Cette décision m'a conduit à explorer tous les aspects de la programmation et de l'informatique en général, un domaine qui m'a toujours intrigué et passionné.

### 2.4.2 Romain

Depuis mon enfance, j'ai toujours eu un vif intérêt pour l'univers du jeu vidéo, puis, en grandissant, c'est celui pour l'informatique qui n'a cessé de se développer. C'est au cours du confinement que j'ai touché pour la première fois à la programmation, et depuis il m'a toujours paru évident que la voie qui me conviendrait le mieux serait celle de l'informatique. C'est donc pour faire de ma passion mon avenir que j'ai choisi de prendre la spécialité NSI au lycée et ainsi intégrer l'EPITA. La pratique est selon moi le meilleur moyen d'apprendre, et ce projet entre totalement dans cette vision, et je pense donc pouvoir en tirer beaucoup d'expérience et d'acquérir de nouvelles compétences, aussi bien en informatique qu'en travail de groupe.

### 2.4.3 Léon

J'ai commencé la "programmation" en primaire avec Scratch car mon ambition était de devenir développeur de jeux vidéos, j'ai continué mon apprentissage à travers des stages de formation afin d'apprendre à utiliser des moteurs comme Construct 2 au début du collège puis je me suis adonné au C# vers la fin de mon collège en commençant par Bolt puis par du C# classique, notamment sur Unity à travers plusieurs formations qui m'ont fait découvrir la beauté des raycasts et des nav-meshs. En seconde j'ai réussi à obtenir une dérogation de la part de mon lycée afin de prendre la spécialité NSI au CNED qui m'a fait reprendre mon apprentissage des bases du python et du Javascript. J'aime beaucoup les roguelikes, les boomer-shooters et les jeux rétros. Je suis très enjoué de pouvoir commencer ce projet avec un groupe qui a l'air d'avoir des attentes similaires aux miennes et qui paraît bien organisé (pour le moment).

### 2.4.4 Alexandre

Depuis que j'ai eu mon premier contact avec les jeux vidéos dans mon enfance puis par le biais d'internet, j'ai toujours été passionné par les jeux vidéos. À commencer par Pokémon puis Minecraft, ce dernier m'a permis de développer une certaine créativité et m'a donc incité à créer. Je me suis tout d'abord essayé au dessin, puis au « graphisme », et une fois que je me suis procuré un ordinateur plus performant, je me suis mis à faire du montage vidéo. De plus cet ordinateur m'a permis de découvrir les jeux compétitifs qui sont devenus mes préférés, ce qui accentue encore plus mon engouement pour ce projet. Étant dans un lycée ne disposant pas de la spécialité NSI, j'ai donc décidé de la suivre au CNED. Suite à cela j'ai donc décidé de rejoindre EPITA pour m'offrir une voie disposant de nombreuses possibilités. N'ayant pas eu un apprentissage en programmation approfondi, j'apprends à EPITA et j'espère que ce projet en groupe me permettra aussi d'en apprendre beaucoup.

### 2.4.5 Jans (Chef de projet)

J'ai découvert la programmation très tôt. Mon père, dès la primaire, m'a donné ce pouvoir extraordinaire d'écrire du texte et de le transformer en image (avec le module Turtle de Python). J'ai rapidement été passionné et je me suis mis au Scratch, j'y ai créé beaucoup de jeux de toute sorte. Mes spécialités étaient déjà choisies, avec Mathématiques et NSI en Terminale. Ainsi, j'ai appris à coder en Python, JavaScript, Java, C, Ruby. Tous ces langages m'ont permis d'en apprendre plus sur le monde de l'informatique. En choisissant EPITA, je pense avoir fait le meilleur choix possible car non seulement on apprend à programmer, mais également à devenir un ingénieur de demain notamment avec ce projet et ce travail de groupe très formateur. Mon ambition est très grande et je compte y mettre beaucoup du mien pour en apprendre beaucoup de choses que ce soit en programmation ou en gestion de groupe et de projet.



## 3 Aspects techniques

### 3.1 Carte

La carte est divisée en quatre parties symétriques pour un mode de jeu compétitif à 4 équipes. Les joueurs peuvent s'affronter tout en combattant des monstres et tout en collectant des ressources pour améliorer leurs personnages. Elle inclut une variété d'environnements tels que des obstacles naturels, des zones de couverture, des caches, et des éléments interactifs (pièges, portes, etc.) ainsi que des points d'apparition pour les joueurs, les monstres et les ressources qui sont tous répartis de manière équilibrée sur celle-ci. Des zones de sécurité sont mises en place pour permettre aux joueurs de se préparer avant une partie.

Le terrain de jeu comporte également des zones de fabrication où les joueurs peuvent utiliser leur ressources pour gagner en puissance. Cependant, il n'y a qu'une ou deux zones de ce type. Cela signifie que ces zones sont très convoitées et des combats y seront inévitables.

Durant une manche, la carte peut être amenée à changer de configuration en ouvrant et fermant des portes par le biais d'interrupteur ou bien aléatoirement permettant de réduire celle-ci afin de favoriser les affrontements vers la fin de cette manche.

### 3.2 Personnages

Diyu possède un grand nombre de personnages jouables. Chacun de ces personnages est unique, aussi bien dans son aspect visuel que dans ses statistiques, ses équipements et ses compétences de départ, tout en restant consistant avec l'univers du jeu. Tous les personnages commencent avec une arme unique (un arc, une épée, etc) qui va définir leur mode de jeu ainsi qu'une compétence qui leur est propre. Au cours de la partie, ils pourront obtenir plus de pièces d'équipement et posséder jusqu'à 4 compétences. Cette variété permet au joueur de choisir la façon de jouer qui lui est la plus adaptée en début de partie, et ensuite, le joueur aura l'option d'améliorer ou de changer son équipement afin de développer son arsenal ainsi que de s'adapter aux choix des autres joueurs.

Il existe également plusieurs niveaux de compétences et d'équipements qui influent sur leur puissance, avec la possibilité pour le joueur de les améliorer ou d'en obtenir de meilleurs. L'obtention de ces équipements est donc vitale à la victoire d'un joueur, et se fait principalement par le combat.

### 3.3 Graphismes

Diyu est un jeu possédant une ambiance bien à lui, notamment dû à son style graphique ainsi qu'à son univers. C'est un jeu en deux dimensions (2D), cependant il possède des graphismes en trois dimensions (3D). Pour cela nous nous sommes basés sur des jeux en 2D isométriques (comme Tunic). De plus, les nombreux objets, compétences et effets visuels sont liés à la diégèse de Diyu permettant de créer une identité graphique au jeu. Ainsi, par son aspect multijoueur une personnalisation de son propre personnage permet de distinguer les joueurs visuellement.

### 3.4 Environnement sonore

Pour l'ambiance musicale et sonore en général, Diyu dispose de sons variés qui répondent aux actions du joueur, que ce soit un son de côte de maille quand le joueur équipe une armure ou des sons de grondelements quand il interagit avec une porte du labyrinthe, les bruitages sont avant tout là pour donner une confirmation au joueur de l'action qu'il vient d'entreprendre. Mais ce n'est pas leur unique utilité, aux côtés de l'animation, les bruitages contribuent énormément à la "jutosité" du jeu et, cela par plus qu'une simple réponse, une réponse positive. En effet, la jutosité d'un jeu permet de conserver l'attention du joueur et de récompenser certaines action avec un son plaisant, comme par exemple un bruit particulier quand le joueur ouvre un coffre ou tue un ennemi. Mais l'ambiance sonore ne se limite pas qu'aux bruitages, elle comprend aussi la musique. Diyu a des musiques diverses qui varient en fonction de la situation et de l'étage et qui contribuent à l'ambiance de chaque étage

### 3.5 Réseau

Diyu a un grand aspect multijoueur. En effet, les affrontements entre joueurs sont valorisés pour rendre les parties dynamiques et courtes. Les joueurs peuvent se connecter sur un serveur en LAN (Local Area Network ou réseau local) pour jouer l'un contre l'autre mais également en équipe (2 contre 2). Il existe également un mode de jeu à 3 ou 4 joueurs qui s'affrontent individuellement pour la première place.

### 3.6 Intelligence Artificielle

Même si la partie PvP (player versus player ou joueur contre joueur) occupe une place très importante dans Diyu, c'est dans la partie dite PvE (player versus environment ou joueur contre environnement) que les joueurs passeront une grande part de leur temps. C'est pour cette raison qu'il est primordial d'optimiser les intelligences artificielles afin qu'elles stimulent un maximum le joueur. Ce qui peut passer par des catégories d'IAs différentes comme par exemple certaines privilégiant la fuite à l'attaque, certaines utilisant périodiquement des attaques télégraphées afin de permettre au joueur de progresser et d'autres avec différents paramètres de ciblage. Il est également important de penser ces IAs pour qu'elles soient implémentées correctement à l'agencement des niveaux de Diyu en créant une zone d'agression du joueur fixe pour que le combat puisse être désengagé, une zone dont la taille varie en fonction du monstre et de sa position dans la salle afin que le joueur ne sache jamais à quoi s'attendre.

### 3.7 Base de données

Le jeu comporte également une base de données pour pouvoir garder un historique des parties et pour voir les statistiques des joueurs. Ainsi chacun peut garder un œil sur son niveau, ou bien se comparer à ses amis. Selon le niveau de popularité du jeu, un système de connexion peut être mis en place par les développeurs très facilement pour différencier les données.

## 3.8 Site Web

Le site web de Diyu permet de télécharger le jeu mais également de connaître l'histoire du jeu que ce soit son développement ou l'origine sombre de son nom. Un wiki est implémenté au site pour que chaque joueur puisse se documenter sur les aspects les plus fins du jeu. Ce support contiendra également une présentation vidéo et écrite de ce dernier suite aux soutenances permettant d'attirer les visiteurs dans les tréfonds du Diyu.

## 4 Répartition du travail

### 4.1 Organisation du travail

Le groupe à besoin de superviser et de gérer le projet efficacement. Ainsi, plusieurs outils collaboratifs ou individuels sont utilisées :

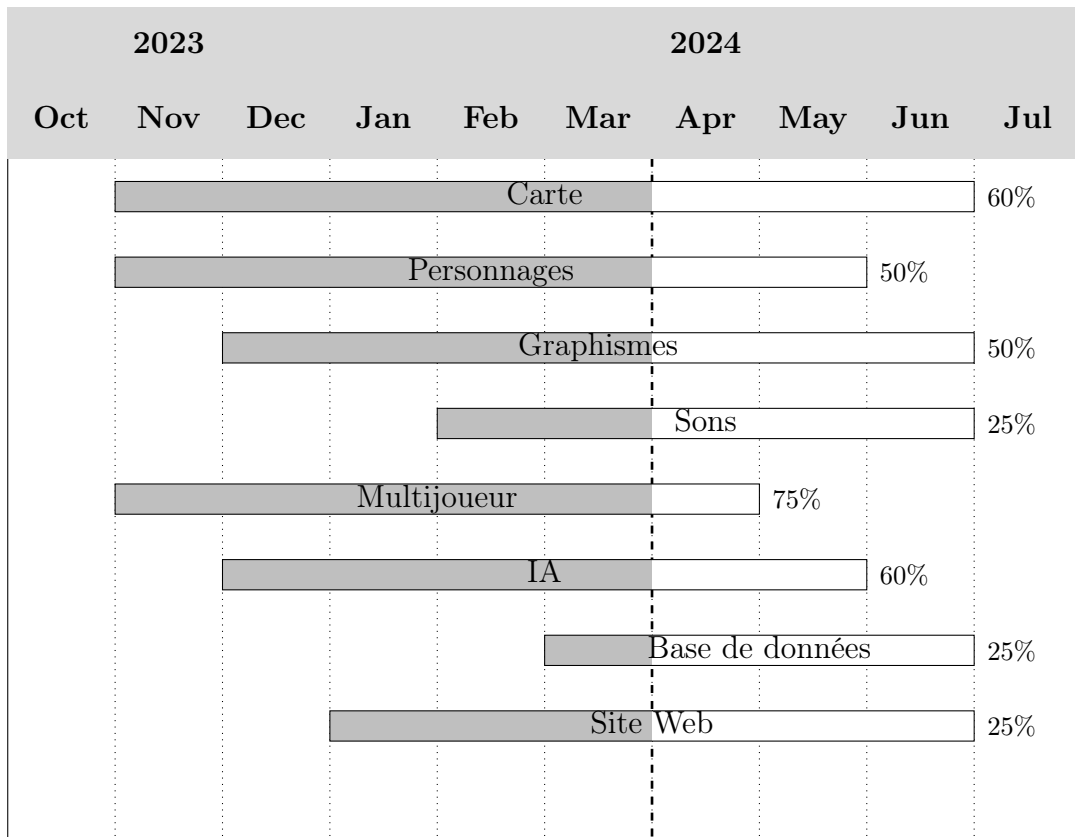
- Git : Cet outil permet d'optimiser la gestion des versions pour régler les "conflits" de code plus facilement. On peut noter également que Git est présent sur n'importe quel système d'exploitation permettant de travailler depuis n'importe quelle machine
- GitHub : Il permet au groupe de sauvegarder une version globale du projet sur des serveurs gratuitement (en utilisant Git) ainsi que de gérer les problèmes et les "conflits" de code. *IsoLab Inc.* utilise également GitHub pour assigner les tâches et les visualiser sur une timeline.
- Visual Studio/Rider : Ces logiciels sont utilisés pour écrire du code que ce soit en C# ou dans d'autres langages

### 4.2 Répartition des tâches

■ = Responsable ■ = Suppléant

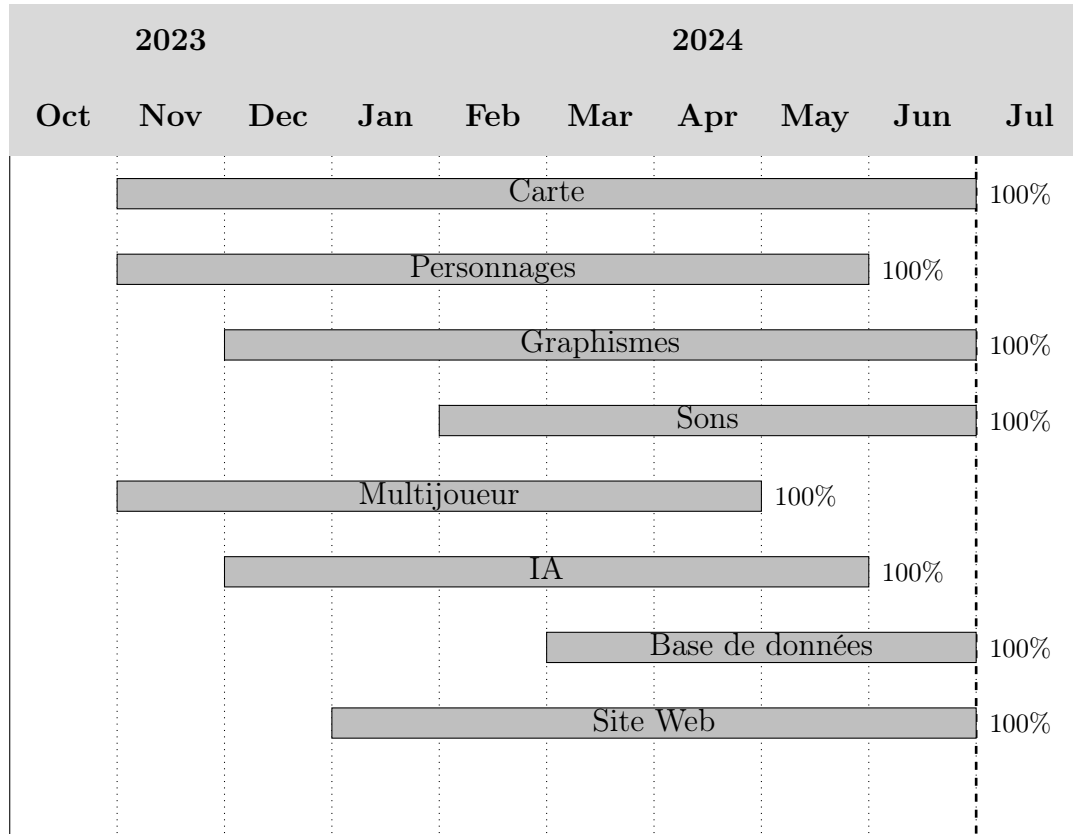
Tâches	Jans	Matteo	Léon	Alexandre	Romain
Carte					
Personnages					
Graphismes					
Sons					
Multijoueur					
IA					
Base de données					
Site web					

### 4.3 Avancement des tâches à la première soutenance



Soutenance 1

## 4.4 Avancement des tâches à la soutenance finale



Soutenance finale

## 4.5 Coûts prévisionnels

### 4.5.1 Coût réels

Objet	Coût
License Unity3D	Fournie par EPITA
Licence GitHub	Fournie par EPITA
Serveur pour le site web	Local sur GitHub Pages (ou serveur personnel)