|  |  |
| --- | --- |
|  | **PRÉSENTATION DU PROJET**  **Le non-respect du modèle fourni peut impacter la notation.**  **La documentation technique complète est à intégrer dans le dossier technique, dans un répertoire nommé doc. Cf. fichier DOSSIER\_TECHNIQUE** |

|  |
| --- |
| **INSÉREZ VOTRE IMAGE ICI** |

|  |  |
| --- | --- |
| **nom de votre projet :** | **Delta Tower** |
| **membres de l’équipe :** | **Armand Valat** |
| **membres de l’équipe :** | **Mael Former** |
| **membres de l’équipe :** | **Chiara D’Anna** |
| **membres de l’équipe :** | **Valentin Beaud** |
| **membres de l’équipe :** | **Erwan Lenert** |
| **Niveau d’étude :** | **Terminale** |
| **établissement scolaire :** | **Lycée Lucie Aubrac** |
| **enseignante/enseignant de NSI :** | **Mr Rafa** |

**> PRÉSENTATION GÉNÉRALE :**

*Présenter en quelques mots votre projet   
Comment est né ce projet ? Quelle était la problématique de départ ?*

*Quels sont les objectifs ? À quels besoins répondez-vous ?*

Ce projet est un jeu vidéo de type RPG se déroulant dans une tour gigantesque et mystérieuse où le héros doit éliminer le plus de monstres et récolter des objets pour passer à l’étage suivant. Le jeu est centré sur l’exploration et le combat.

Ce projet est né de nos diverses inspirations vis-à-vis du jeu vidéo car nous sommes tous des gamers/geeks. Il y a notamment des inspirations de jeux de type RPG (comme Pokémon, The Legend of Zelda, etc...), mais aussi d’autres jeux d’aventure (comme Mario Bros, Undertale , etc...)

Notre problématique de départ était de savoir comment les tâches seraient réparties et quelle serait notre manière de travailler sur le projet, tout en sachant qu’aucun de nous ne connaissait pygame.

Ce projet est caractérisé comme un jeu vidéo fonctionnel, basé sur la génération aléatoire et les interfaces. Il a également pour objectif de divertir les joueurs en leur apportant une expérience de jeu similaire à ceux qu’ils connaissent déjà, pour ne pas trop les déboussoler, mais tout en ajoutant des éléments qui la rendent spéciale.

**> ORGANISATION DU TRAVAIL :**

*Présenter chaque membre de l’équipe et préciser son rôle dans ce projet.*

*Comment avez-vous réparti les tâches et pourquoi ?*

*Combien de temps avez-vous passé sur le projet ? Avez-vous travaillé en dehors de l’établissement scolaire ?*

*Quels sont les outils et/ou les logiciels utilisés pour la communication et le partage du code ?*

**Vous veillerez au bon équilibre des différentes tâches dans le groupe. Chaque membre de l’équipe doit impérativement réaliser un aspect technique du projet (hors design, gestion de projet).**

**Une attention particulière sera accordée au sujet de la mixité, dans la constitution des équipes, la répartition des tâches et/ou dans les projets présentés.**

Notre équipe est composée de 5 personnes :

- Armand, leader et développeur back end, s’occupe de la concordance des scripts, de l’inventaire, et contribue au script principal.

- Chiara, designer et développeur front end, s’occupe des menus, de la gestion des interfaces et du site internet général.

- Valentin, développeur back end, s’occupe de la gestion du héros, des animations du héros, et contribue au script principal.

- Maël, testeur et développeur front end, s’occupe de la gestion des ennemis, des maps, des textures, et du site internet répertoriant les statistiques des joueurs.

- Erwan, sans rôle, est censé s’occuper des options.

Chacun de nous a passé approximativement 1 mois sur le projet, sauf Erwan qui n’y a pratiquement jamais travaillé.

Pendant toutes les vacances, nous avons considérablement travaillé sur le projet tout en y apportant énormément de modifications et de corrections de bugs pour rendre la version 1.0 agréable à l’œil et agréable à jouer.

Nous n’avons pu que très peu travailler au lycée (1 heure ou 2) à cause de nos emplois du temps et de la connexion du lycée (trop lente et trop peu permissive).

Pour notre projet, nous avons utilisé différents outils de communication :

- Github : nous sert à versionner notre projet et à partager nos modifications plus facilement que par mail ou lien Google Drive

- Gmail : nous sert à nous partager des fichiers de petite taille utiles pour le développement du projet comme par exemple des textures et des sprites

- Gdrive : nous sert à nous partager des grandes quantités de fichiers, qui ne nous servent pas forcément d’office, ainsi que des gros fichiers

- Padlet : nous sert de journal de bord, pour communiquer aux autres nos modifications

- Teams : nous sert à faire des visioconférences, très utiles si on a beaucoup de choses à communiquer ou si on a besoin d’aide pour résoudre un problème

- Instagram : plus rapide que les mails, nous avons créé un groupe qui nous sert à communiquer des informations rapides, courtes ou urgentes.

**LES ÉTAPES DU PROJET :**

*Présenter les différentes étapes du projet (de l’idée jusqu’à la finalisation du projet)*

**Dans un premier temps, le projet a vu le jour lors d'une table ronde où nous avons commencé à lister les idées de projets qui nous intéressaient. Nous avons choisi le thème d'un jeu d'aventure et, après avoir approfondi notre réflexion en tenant compte de nos contraintes et des outils disponibles, nous avons décidé, mi-septembre, de développer un jeu 2D d'aventure au style rétro. Dans ce jeu, notre héros se retrouve dans un donjon à la recherche d'un trésor. Nous avons également souhaité que le jeu intègre des événements aléatoires, tels que l'apparition de salles, de monstres et de coffres, afin de rendre l'expérience du joueur unique et non répétitive.**

**Avec ce jeu, nous visons un public passionné par les jeux rétro, RPG et d'aventure, où l'aspect stratégique est essentiel. Inspiré des anciens jeux Nintendo, notre jeu en Python s'inspire également de titres indépendants récents tels qu'Undertale et Hollow Knight, qui ont rencontré un succès notable grâce à leur compétitivité et à leur gameplay engageant.**

**Après l'idéation du projet, nous avons chacun pris le temps de nous familiariser avec la bibliothèque Pygame. Le 15 septembre, nous avons mis en place nos outils de travail collaboratif, notamment un Padlet pour partager et suivre l'avancement du projet en temps réel. Nous avons également créé un dépôt GitHub, essentiel pour versionner notre code et faciliter la collaboration au sein de l'équipe.**

**Nous avons ensuite défini les prérequis de notre première version, la "Version 0.0", qui constitue la base du jeu. Cette version devait inclure les éléments fondamentaux, avec peu d'éléments graphiques, tels que :**

* **Un menu simple et fonctionnel.**
* **Un personnage capable de se déplacer dans une carte générée aléatoirement.**
* **Des ennemis apparaissant aléatoirement dans des emplacements prédéfinis de la carte.**

**Nous avons alors réparti les tâches nécessaires pour cette première version et établi un calendrier avec des réunions régulières et des dates butoirs (deadlines). Le 18 septembre, nous avons mis en place un menu fonctionnel comportant trois options : "Jouer", "Options", et "Quitter". Ensuite, chacun de nous a poursuivi le travail sur ses tâches spécifiques. Pour enfin arriver le Jeudi 17 Octobre avec une Version 0.0 terminé.**

**À la fin de notre Version 0.0, nous avons organisé une visioconférence le samedi 19 octobre, premier jour des vacances. Lors de cette réunion, nous avons discuté des objectifs pour notre Version 1 (V1) ainsi que de la nouvelle répartition des tâches. Voici les principales décisions issues de cette réunion :**

* **Notre V1 sera une version fonctionnelle du jeu, incluant les premiers éléments majeurs du gameplay :**
  + **Un inventaire permettant de gérer les objets récupérés par le joueur.**
  + **Des monstres avec des attributs définis et une texture distinctive, afin d'enrichir l'univers et les défis du jeu.**
  + **Un personnage animé pour rendre ses déplacements et actions plus immersifs.**
  + **Des coffres apparaissant aléatoirement sur la carte, contenant des objets que le joueur pourra ajouter à son inventaire.**
  + **Un système de combat dynamique permettant d'interagir avec les monstres de manière stratégique.**
* **Notre jeu incorporera également des éléments humoristiques et des références à la culture populaire. Cela vise à le rendre unique et agréable, aussi bien pour les fans de jeux vidéo que pour les joueurs moins familiers avec le genre.**
* **Enfin, nous avons assigné des rôles précis à chaque membre de l'équipe pour structurer le travail et avancer de manière efficace :**
  + **Des graphistes responsables des éléments visuels, incluant les textures, animations et illustrations.**
  + **Des développeurs Front-end pour le développement des interfaces et éléments visuels interactifs.**
  + **Des développeurs Back-end pour la gestion des mécaniques de jeu et des systèmes internes (inventaire, combat, génération aléatoire, etc.).**
  + **Des testeurs pour assurer la qualité, en détectant et corrigeant les bugs, et en garantissant que le gameplay est fluide et plaisant.**
  + **Un chef de projet pour coordonner les tâches et veiller au respect des délais et des objectifs.**
  + **Des membres dédiés aux tâches périphériques au développement du jeu, comme la création d’un site web, la documentation et les comptes rendus.**

**Cette réunion nous a permis de clarifier nos attentes pour la V1 et de mieux répartir nos responsabilités, nous permettant ainsi d’avancer de manière structurée et efficace vers une version aboutie.**

**Nous avons achevé notre Version 1 le dimanche 3 novembre, grâce à un travail collaboratif efficace et aux progrès réalisés par l’équipe en programmation orientée objet. Ce développement a consolidé les bases de notre jeu et a renforcé notre coordination de groupe.**

**D’ici la fin de la première semaine de novembre, nous prévoyons une nouvelle réunion pour définir les objectifs de la Version 2. Cette version sera l’occasion d’améliorer notre organisation et de peaufiner plusieurs aspects du gameplay et de l’expérience utilisateur. Nous comptons également aborder des points de progression en termes de collaboration en traitant certaines difficultés rencontrées, notamment avec un membre de l’équipe qui, jusqu’à présent, n’a pas contribué au projet. Pour résoudre cela, nous établirons une communication plus claire, plus structuré et plus impérative.**

**Nous espérons que cette Version 2 marquera une nouvelle étape dans le développement du projet, non seulement en termes de contenu mais aussi en matière de collaboration et de gestion de projet. Avec cet objectif en tête, nous visons un jeu qui non seulement atteindra un niveau de qualité supérieur, mais sera également un aboutissement du travail collectif de l’équipe.**

**> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :**

*Présenter l’état d’avancement du projet au moment de rendre la présentation ?   
(ce qui est terminé, en cours de réalisation, reste à faire)*

*Quelles approches avez-vous mis en œuvre pour vérifier l’absence de bugs et garantir une facilité d'utilisation de votre projet ?*

*Quelles sont les difficultés rencontrées et les solutions apportées ?*

### **Ce qui est terminé :**

**Version 0.0 : Base fonctionnelle du jeu**

* **Menu de navigation** : Un menu simple et fonctionnel comprenant trois options principales : "Jouer", "Options", et "Quitter".
* **Système de déplacement du personnage** : Permet au joueur de naviguer dans une carte générée aléatoirement.
* **Apparition aléatoire d’ennemis** : Les ennemis apparaissent dans des zones prédéfinies, ajoutant un élément de surprise à chaque partie.
* **Collisions** : Les interactions de collision avec les murs et les ennemis sont correctement gérées pour un gameplay réaliste.

**Version 1 : Éléments de gameplay avancés**

* **Inventaire fonctionnel** : Les objets trouvés peuvent être stockés et visualisés dans un inventaire.
* **Système de monstres** : Intégration d’ennemis avec des attributs spécifiques et des textures propres, pour une expérience de combat plus immersive.
* **Animations de personnage** : Les mouvements du héros sont animés, rendant l’action plus fluide.
* **Coffres aléatoires** : Des coffres apparaissent de manière aléatoire et contiennent divers items.
* **Système de combat dynamique** : Permet d’interagir avec les ennemis de manière interactive. Certaines subtilités restent cependant à implémenter pour affiner l’expérience de combat.
* **Variété d’items** : Une grande quantité d’items a été ajoutée, chacun avec une classe et des attributs uniques (exemple : Épée d’acier - catégorie : armes, rareté : commun, dégâts : 15).
* **Interface de Pré-combat** : Une interface permettant de choisir entre attaquer ou éviter un combat, offrant au joueur un choix stratégique.
* **Système de progression** : Intégrer des niveaux ou un système de progression pour offrir une expérience plus enrichissante et structurée.
* **Création d’une IA** : Une IA basée sur une forme de Q-learning améliorée a été implémentée. (reste à aligner, phase de test)

### **Ce qui nécessite des améliorations :**

* **Interfaces graphiques** : Bien que fonctionnelles, les interfaces pourraient bénéficier d'améliorations esthétiques pour rendre l'expérience plus immersive et agréable.
* **Système de combat** : Certaines fonctionnalités avancées doivent encore être ajoutées pour enrichir le système de combat et le rendre plus complexe.
* **Équilibrage et diversité** : Augmenter la variété de monstres et d’items, et ajuster leur équilibre pour une progression plus cohérente.
* **Écran de mort** : Actuellement, l’écran de mort ne permet que de quitter le jeu. Un système de redémarrage doit être ajouté pour que le joueur puisse recommencer.
* **Script** path\_config : Le fichier de configuration de chemin nécessite une mise à jour manuelle à chaque téléchargement de code. Une solution automatisée est nécessaire pour simplifier l’accès aux fichiers.
* **Affichage tête haute (ATH)** : Ajouter des éléments d’interface à l’écran principal, comme des indicateurs de points de vie (PV) et d’autres statistiques.

### **Ce qu'il reste à faire :**

**Version 2 : Premières étapes d’un jeu complet**

* **Indications et guide** : Ajouter des indications pour guider le joueur, et rendre l’interface plus intuitive afin d’améliorer l’expérience utilisateur.
* **Tests de performance et débogage** : Intensifier les tests pour identifier et corriger les bogues, garantissant ainsi une expérience de jeu fluide.
* **Variété des monstres** : Ajouter des types spéciaux de monstres pour introduire davantage de stratégie dans le jeu.
* **Musiques et effets sonores** : Incorporer une bande-son et des effets sonores pour renforcer l’immersion et dynamiser le gameplay.

Pour vérifier l’absence de bugs indésirables et garantir une facilité d’utilisation nous avons mis en place plusieurs approches structurées dans notre projet :

**Tests unitaires lors de l’ajout de fonctionnalités**

* **Objectif** : Limiter les bugs dès le développement des fonctionnalités individuelles.
* **Méthode** : À chaque ajout de fonction, nous réalisons des tests unitaires pour vérifier que chaque composant fonctionne comme prévu, même dans des cas limites. Ces tests incluent des scénarios extrêmes afin de repérer d’éventuelles failles.

**Débogage par affichage de messages de diagnostic**

* **Objectif** : Comprendre facilement la nature des bugs lors de l’exécution du programme.
* **Méthode** : Nous utilisons des commandes (print) pour afficher des informations sur l’état interne du code, ce qui nous permet d’isoler et de comprendre les comportements inattendus.

**Tests utilisateurs par le testeur désigné**

* **Objectif** : Identifier des bugs en conditions réelles de jeu.
* **Méthode** : À la fin de chaque version, notre testeur désigné effectue des tests approfondis pour simuler l’expérience du joueur et détecter tout bug éventuel. Cela permet de vérifier que le jeu est jouable et fluide, et que tous les aspects fonctionnent correctement.

**Organisation et documentation du code**

* **Objectif** : Simplifier le débogage et la collaboration entre les membres de l'équipe.
* **Méthode** : Nous avons structuré le code en scripts séparés par fonctionnalités et avons utilisé la programmation orientée objet pour rendre le code plus modulaire et compréhensible. De plus, chaque fonction est documentée avec des commentaires et des docstrings en anglais, ce qui permet aux membres de l’équipe de mieux comprendre chaque partie du code et de résoudre les problèmes plus rapidement.

**Utilisation de l’anglais comme langue principale dans le code**

* **Objectif** : Faciliter la lecture et l’uniformité du code.
* **Méthode** : En utilisant l’anglais pour toutes les variables, fonctions et classes, nous évitons le mélange des langues, ce qui est essentiel puisque Python est principalement en anglais. Cela améliore aussi la lisibilité pour les outils et les membres de l’équipe.

**Organisation et suivi des bugs dans GitHub et le Padlet**

* **Objectif** : Faciliter le suivi des bugs et leur résolution.
* **Méthode** : Nous documentons tous les bugs découverts et les tâches à corriger sur GitHub et notre Padlet, en détaillant les circonstances et les étapes pour reproduire chaque problème. Cela permet une gestion claire des priorités et des corrections.

**Difficultés rencontrées :**

**Manque d’expérience en Pygame et en programmation orientée objet :**

Au début du projet, notre faible expérience en Pygame et en programmation orientée objet a été un obstacle majeur, ralentissant la mise en place des bases de notre jeu. Nous avons dû consacrer du temps à comprendre les concepts clés et à nous familiariser avec les outils, ce qui a freiné notre avancement au départ.

**Sous-estimation de l’importance d’un code propre et bien documenté** :

Par manque d’expérience (et parfois de rigueur) nous avons initialement sous-estimé l'importance d’un code propre et bien structuré. La documentation de notre code, l’écriture de tests de préconditions, et la création de commentaires ont souvent été négligées. Avec le recul, nous avons constaté que cette approche causait de nombreux retours en arrière et rendait le débogage plus difficile et chronophage. La simple prise en compte de ce défauts nous permets d’avancer plus vite !

**Difficultés de communication et de collaboration :**

Un autre défi a été la coordination et la répartition du travail notamment parce qu’un membre de l’équipe n’a pas participé activement depuis le début du projet. Cette absence a créé un déséquilibre dans la charge de travail et a exigé des réajustements réguliers pour compenser cela a aussi impacté la dynamique de groupe. Nous avons besoins de rétablir une communication plus strict, plus claire et plus régulière.

**Gestion des chemins d'accès aux fichiers :**

Un problème technique récurrent a été la gestion des chemins d’accès aux fichiers, en particulier lors des transferts du projet entre nos différents ordinateurs. Chaque fois qu'une version était partagée, il fallait ajuster les chemins pour que les ressources (textures, sons ...). pour le moment nous avons ajustez ce problèmes en créant un fichier path\_config mais il faudrait automatisé ce fichier.

**Gestion du temps et respect des deadlines :**

Avec un planning chargé et des échéances serrées, il a parfois été difficile de respecter les deadlines que nous avions fixées. Nous avons dû apprendre à mieux prioriser les tâches.

**> OUVERTURE :**

*Quelles sont les nouvelles fonctionnalités à moyen terme ? Avez-vous des idées d’amélioration de votre projet ?*

*Pourriez-vous apporter une analyse critique de votre projet ? Si c’était à refaire, que changeriez-vous dans votre organisation, les fonctionnalités du projet et les choix techniques ?*

*Quelles compétences/appétences/connaissances avez-vous développé grâce à ce concours ?*

*En quoi votre projet favorise-t-il l’inclusion ou d’autre problématiques sociétale ?*

**La coordination de l’équipe et la gestion des tâches ont parfois été un défi, surtout en raison de la participation inégale de certains membres. Pour remédier à cela, nous aurions pu établir des rôles et des responsabilités plus clairs dès le début, ainsi qu’un planning plus détaillé.**