



المعهد العالي للرقمنة
INSTITUT SUPÉRIEUR DU NUMÉRIQUE
(SUPNUM)



RAPPORT DU PROJET INTÉGRATEUR S4

Développement d'un jeu éducatif

Réalisé par

Mariem Kah 22068
Toutou Mouslih 22072
Weva Nahi 22046
Zeinebou Saleh 22065

Encadré par : Dr. Mohamed Lamine Ahmed Sidi

Année universitaire : 2023-2024

Table des Matières

| | |
|---|-----------|
| Liste des Figures | 2 |
| Dédicaces | 3 |
| Remerciements | 4 |
| Introduction générale | 5 |
| Introduction générale | 6 |
| 1 Contexte du projet | 7 |
| 1.1 Introduction | 7 |
| 1.2 Évolution de l'Éducation et des Technologies Numériques | 7 |
| 1.3 Importance des Jeux Éducatifs | 7 |
| 1.4 Problématiques | 8 |
| 1.5 Objectif du projet | 8 |
| 1.6 Conclusion | 9 |
| 2 Analyse et conception | 10 |
| 2.1 Introduction | 10 |
| 2.2 Analyse des Besoins | 10 |
| 2.2.1 Objectifs du Jeu | 10 |
| 2.2.2 Fonctionnalités Clés | 10 |
| 2.3 Conception du Jeu | 11 |
| 2.3.1 Architecture Globale | 11 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.2 Mécaniques de Jeu | 11 |
| 2.4 Conclusion | 11 |
| 3 Outils et Technologies Utilisés | 13 |
| 3.1 Introduction | 13 |
| 3.2 Outils et technologies utilisées | 13 |
| 3.3 Conclusion | 15 |
| 4 Réalisation | 16 |
| 4.1 Introduction | 16 |
| 4.2 Capture de l'Interface de Fin de Jeu | 16 |
| 4.3 Conclusion | 17 |
| Conclusion générale et perspectives | 18 |
| | 19 |

Liste des Figures

| Numéro | Description | Page |
|-----------|--|------|
| Figure 1 | Logo Unity | 13 |
| Figure 2 | Logo C# | 14 |
| Figure 3 | Logo GitHub | 14 |
| Figure 4 | Logo Visual Studio | 14 |
| Figure 5 | Logo Cartoon Animator | 15 |
| Figure 6 | Fenêtre de Questions | 16 |
| Figure 7 | Écran de Jeu | 16 |
| Figure 8 | Écran de Pause | 17 |
| Figure 9 | Capture de l'Interface de Fin de Jeu (Game Over) | 17 |
| Figure 10 | Menu Principal | 17 |

Dédicaces

Nous dédions ce modeste travail :

À nos chers parents pour tous leurs sacrifices, leur amour, leurs conseils, leurs aides et leurs encouragements tout au long de nos études.

À nos chères sœurs et nos adorables frères pour leur appui et leur soutien moral.

À tous nos amis et à tous ceux qui nous ont aidés et soutenus de près ou de loin durant notre formation.

À notre encadrant, le Dr. Mohamed Lamine Ahmed Sidi, pour sa précieuse expertise, ses conseils éclairés et son soutien constant tout au long de notre projet. Sa guidance a été essentielle pour nous permettre d'atteindre nos objectifs et d'accomplir ce travail avec succès. Nous lui exprimons notre profonde gratitude et reconnaissance pour son dévouement et son engagement envers notre réussite académique.

Remerciements

Avant de commencer ce rapport, nous voudrions d'abord exprimer nos remerciements à toute personne ayant contribué à ce projet de près ou de loin et surtout à notre encadrant Dr. Mohamed Lamine Ahmed Sidi qui nous a accompagnés et soutenus tout au long de ce projet.

Introduction générale

Le développement de jeux éducatifs, une discipline à l'intersection de l'éducation et du divertissement, se présente comme un domaine riche en possibilités et en défis, notamment en raison de son objectif double de fournir à la fois un contenu éducatif engageant et une expérience ludique captivante. L'évolution technologique constante offre de nouvelles opportunités pour la création de jeux interactifs, accessibles et immersifs, tout en permettant d'adresser une variété de besoins éducatifs ; ainsi, les développeurs sont en mesure de concevoir des outils d'apprentissage qui vont au-delà des méthodes pédagogiques traditionnelles.

Dans le cadre de ce projet, l'accent est mis sur la création d'un jeu éducatif infini en 2D utilisant la plateforme Unity, une des plus populaires et puissantes pour le développement de jeux, en intégrant des éléments de génération procédurale et de gameplay éducatif afin de maintenir l'intérêt et la motivation des apprenants. Ce jeu propose une aventure où les joueurs, tout en explorant des environnements variés et dynamiques, découvrent des trésors contenant des questions ; ces questions couvrent un large éventail de sujets éducatifs et sont conçues pour stimuler la réflexion critique et l'apprentissage actif.

L'implémentation d'un tel jeu exige une planification minutieuse et une exécution rigoureuse, impliquant plusieurs phases clés allant de l'analyse des besoins et de la conception initiale, à la réalisation technique et aux tests utilisateurs. Chaque étape du processus de développement doit être soigneusement orchestrée pour s'assurer que le produit final répond aux attentes pédagogiques et ludiques des utilisateurs ; cela inclut la conception des mécanismes de jeu, le développement de l'interface utilisateur, la création des contenus éducatifs, et l'optimisation des performances pour garantir une expérience fluide et engageante.

Les chapitres suivants détailleront les différentes phases du projet : Chapitre I : Contexte du projet fournira une analyse approfondie du besoin éducatif et des objectifs pédagogiques, Chapitre II : Analyse et conception décrira les modèles de jeu, les mécaniques de gameplay, et l'interface utilisateur, Chapitre III : Outils et technologies utilisés présentera les technologies et outils utilisés pour le développement, tandis que Chapitre IV : Réalisation couvrira les étapes de développement, les tests, et les ajustements nécessaires pour aboutir au produit final.

En particulier, le choix des technologies et des outils utilisés, tels que Unity pour le moteur de jeu, C pour les scripts, et Visual Studio pour l'environnement de développement, joue un rôle crucial dans la réussite du projet. Ces outils permettent de créer des fonctionnalités avancées, comme la génération procédurale des niveaux et la gestion dynamique des bases de données de questions, tout en facilitant les itérations rapides et les tests fréquents pour améliorer la qualité

du jeu.

Ainsi, le développement de ce jeu éducatif infini ne se limite pas seulement à la création d'un produit divertissant, mais vise également à exploiter le potentiel des jeux vidéo comme outils pédagogiques innovants, capables de transformer l'apprentissage en une expérience interactive et agréable. Ce projet se veut être une démonstration des capacités des technologies actuelles à fusionner éducation et divertissement, et aspire à servir de modèle pour de futures initiatives dans le domaine des jeux éducatifs.

Dans le cadre de ce projet, l'accent est mis sur la création d'un jeu éducatif infini en 2D utilisant la plateforme Unity, une des plus populaires et puissantes pour le développement de jeux, en intégrant des éléments de génération procédurale et de gameplay éducatif afin de maintenir l'intérêt et la motivation des apprenants. Ce jeu propose une aventure où les joueurs, tout en explorant des environnements variés et dynamiques, découvrent des trésors contenant des questions; ces questions couvrent un large éventail de sujets éducatifs et sont conçues pour stimuler la réflexion critique et l'apprentissage actif.

Chapitre 1

Contexte du projet

1.1 Introduction

Le développement des jeux éducatifs s'inscrit dans une dynamique d'innovation pédagogique qui vise à améliorer les méthodes d'enseignement et d'apprentissage. Ce chapitre explore le contexte du projet en mettant en lumière l'importance croissante des technologies numériques dans l'éducation et les raisons qui motivent la création de jeux éducatifs.

1.2 Évolution de l'Éducation et des Technologies Numériques

L'éducation a connu des transformations significatives avec l'intégration des technologies numériques. Les méthodes traditionnelles d'enseignement, basées principalement sur des lectures et des cours magistraux, sont de plus en plus complétées – voire remplacées – par des approches interactives et immersives. Cette évolution est motivée par plusieurs facteurs :

- **Accès à l'Information** : L'Internet et les outils numériques offrent un accès sans précédent à une vaste gamme de ressources éducatives.
- **Interactivité** : Les technologies permettent de créer des environnements d'apprentissage interactifs où les apprenants peuvent s'engager activement.
- **Personnalisation** : Les outils numériques permettent de personnaliser l'apprentissage en fonction des besoins individuels des apprenants.
- **Engagement** : Les éléments de gamification tels que les récompenses et les défis peuvent augmenter l'engagement et la motivation des étudiants.

1.3 Importance des Jeux Éducatifs

Les jeux éducatifs se positionnent comme un élément clé dans cette révolution éducative. Leur importance réside dans leur capacité à :

- Engager les Apprenants : Les jeux sont naturellement attrayants et peuvent capter l'attention des apprenants plus efficacement que les méthodes traditionnelles.
- Faciliter l'Apprentissage Actif : En encourageant l'interaction et la participation, les jeux permettent aux apprenants de s'impliquer activement dans le processus d'apprentissage.
- Renforcer la Motivation : Les mécanismes de jeu tels que les niveaux, les badges et les récompenses peuvent motiver les apprenants à persévérer et à progresser.
- Développer des Compétences Transversales : En plus des connaissances spécifiques, les jeux éducatifs peuvent aider à développer des compétences telles que la résolution de problèmes, la collaboration et la pensée critique.

1.4 Problématiques

Malgré les avancées technologiques, plusieurs problématiques persistent dans le domaine de l'éducation :

- Inégalité d'Accès : Tous les apprenants n'ont pas un accès égal aux ressources technologiques.
- Manque de Motivation : De nombreux étudiants éprouvent des difficultés à rester motivés dans un cadre d'apprentissage traditionnel.
- Apprentissage Passif : Les méthodes traditionnelles peuvent souvent conduire à un apprentissage passif où les étudiants reçoivent passivement l'information sans s'engager activement.
- Besoin de Personnalisation : Les approches pédagogiques uniformes ne répondent pas aux besoins individuels des apprenants.

1.5 Objectif du projet

Face à ces défis, le projet de développement d'un jeu éducatif vise à :

- Créer un Environnement d'Apprentissage Interactif : Développer un jeu qui engage les apprenants de manière interactive.
- Motiver les Apprenants : Utiliser des mécanismes de jeu pour maintenir et renforcer la motivation des utilisateurs.
- Adapter l'Apprentissage aux Besoins Individuels : Personnaliser le contenu et les expériences d'apprentissage en fonction des besoins et des niveaux des apprenants.
- Mesurer et Évaluer les Progrès : Intégrer des outils pour suivre et évaluer les progrès des utilisateurs afin de fournir des retours constructifs et d'ajuster le contenu pédagogique.

1.6 Conclusion

Le contexte du projet de développement d'un jeu éducatif est marqué par une convergence des technologies numériques et des besoins éducatifs contemporains. En s'appuyant sur les avantages des jeux éducatifs et en répondant aux défis actuels de l'éducation, ce projet aspire à transformer l'apprentissage en une expérience engageante, motivante et personnalisée. Les chapitres suivants détailleront les étapes du développement, les choix méthodologiques et les résultats obtenus, offrant une vue d'ensemble complète de cette initiative innovante.

Chapitre 2

Analyse et conception

2.1 Introduction

Ce chapitre présente l'analyse et la conception d'un jeu infini développé avec Unity 2D mettant en scène un personnage à la recherche de trésors contenant des questions. L'objectif est de détailler les aspects fonctionnels, les mécaniques de jeu ainsi que les spécifications techniques nécessaires à la réalisation du projet.

2.2 Analyse des Besoins

2.2.1 Objectifs du Jeu

Le jeu vise à fournir une expérience divertissante tout en stimulant l'apprentissage. Les objectifs spécifiques incluent :

- Créer un jeu infini où le joueur explore des environnements variés à la recherche de trésors.
- Intégrer des questions éducatives dans les trésors pour tester les connaissances du joueur.
- Favoriser l'engagement et la rétention en offrant une expérience de jeu immersive.

2.2.2 Fonctionnalités Clés

Les fonctionnalités principales du jeu incluent :

- Génération procédurale d'environnements : Création aléatoire de niveaux pour un gameplay infini.
- Système de trésors : Placement aléatoire de trésors contenant des questions.
- Mécanique de quiz : Affichage de questions éducatives lorsque le joueur ouvre un trésor.

- Système de progression : Suivi du score et de la progression du joueur au fil du temps.
- Mécanique de récompense : Attribution de points ou de récompenses pour chaque trésor trouvé et chaque question correctement répondue.

2.3 Conception du Jeu

2.3.1 Architecture Globale

L'architecture du jeu comprendra les éléments suivants :

- Scènes : Différentes scènes pour les environnements de jeu, les écrans de démarrage, les menus, etc.
- Personnages : Contrôle du personnage principal et des ennemis, gestion des collisions et des mouvements.
- Système de questions : Stockage et gestion des questions, affichage aléatoire lors de l'ouverture des trésors.
- Interface utilisateur : Affichage du score, des vies, des questions et des réponses.

2.3.2 Mécaniques de Jeu

- Contrôles du Personnage : Déplacements latéraux du personnage, sauts pour éviter les obstacles.
- Génération Procédurale : Création dynamique d'environnements variés et de niveaux infinis.
- Collecte de Trésors : Ramassage de trésors contenant des questions en touchant ou en sautant dessus.
- Quiz Éducatif : Affichage de questions à choix multiples lorsque le joueur ouvre un trésor.
- Gestion des Réponses : Validation des réponses du joueur et attribution de points en fonction de la réponse donnée.

2.4 Conclusion

L'analyse et la conception du jeu infini avec un personnage à la recherche de trésors contenant des questions constituent une étape cruciale dans le processus de développement. En identifiant les besoins fonctionnels, en concevant les mécaniques de jeu et en spécifiant les technologies nécessaires, ce chapitre jette les bases solides pour la réalisation du projet. Les chapitres

suivants se concentreront sur l'implémentation pratique du jeu en détaillant les étapes de développement, les défis rencontrés et les solutions apportées.

Chapitre 3

Outils et Technologies Utilisés

3.1 Introduction

Ce chapitre détaille les outils et technologies employés pour le développement du jeu infini utilisant Unity 2D où le personnage explore des environnements générés de manière procédurale à la recherche de trésors contenant des questions. Il décrit les choix technologiques, leur justification ainsi que leur rôle dans le projet.

3.2 Outils et technologies utilisées



Unity

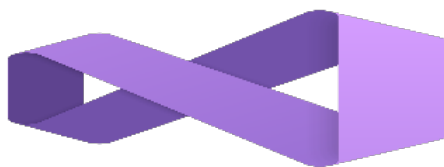
Unity est une plateforme de développement de jeux vidéo et de contenus interactifs en temps réel créée par Unity Technologies. Elle est largement utilisée par les développeurs pour créer des jeux 2D et 3D ainsi que des simulations et des expériences en réalité augmentée (AR) et en réalité virtuelle (VR).

**C#**

C# (prononcé "C-sharp") est un langage de programmation orienté objet développé par Microsoft dans le cadre de sa plateforme .NET. Il est conçu pour être simple, moderne, flexible et puissant. C# est largement utilisé pour le développement d'applications Windows, de services web, de jeux vidéo (notamment avec Unity) et plus encore.

**GitHub**

GitHub est un système gratuit et open source largement utilisé dans le développement. Dans notre projet, nous utilisons GitHub comme environnement de travail pour accélérer le processus de codage sur cette plateforme.

**Visual Studio**

Visual Studio est un environnement de développement intégré (IDE) créé par Microsoft. Il est utilisé par les développeurs pour créer des applications, des sites web, des services web et des jeux. Visual Studio prend en charge une multitude de langages de programmation dont C#, VB.NET, C++, Python, JavaScript et bien d'autres. Cet IDE est reconnu pour sa richesse en fonctionnalités, son intégration avec divers outils de développement et ses capacités avancées de débogage.



Cartoon Animator

Cartoon Animator (anciennement connu sous le nom de CrazyTalk Animator) est un logiciel d'animation 2D développé par Reallusion. Il est conçu pour les animateurs de tous niveaux, permettant la création de personnages animés, de scènes et de séquences d'animation de manière intuitive et efficace. Ce logiciel est particulièrement apprécié pour sa capacité à transformer des illustrations statiques en animations vivantes et expressives.

3.3 Conclusion

Les outils et technologies décrits dans ce chapitre constituent l'infrastructure technique nécessaire au développement du jeu infini sur Unity 2D. Chaque choix technologique a été fait pour maximiser l'efficacité, la collaboration et la qualité du produit final. Le prochain chapitre abordera les étapes de développement et la mise en œuvre pratique du projet.

Chapitre 4

Réalisation

4.1 Introduction

Ce chapitre détaille le processus de développement du jeu infini en 2D avec Unity, mettant en lumière les étapes clés de la réalisation, les défis rencontrés, les solutions implémentées et les résultats obtenus. Le jeu comporte une quête infinie où le joueur explore des environnements générés procéduralement à la recherche de trésors contenant des questions éducatives.

4.2 Capture de l'Interface de Fin de Jeu



Fig. 4.1 : Fenêtre de Questions

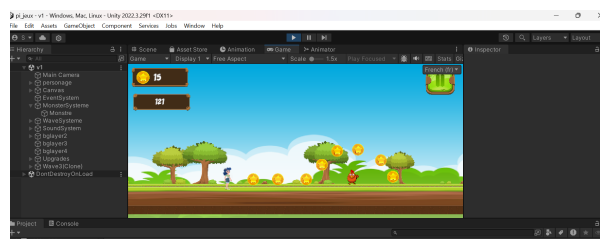


Fig. 4.2 : Écran de Jeu

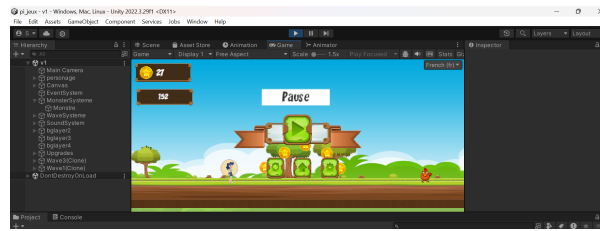


Fig. 4.3 : Écran de Pause

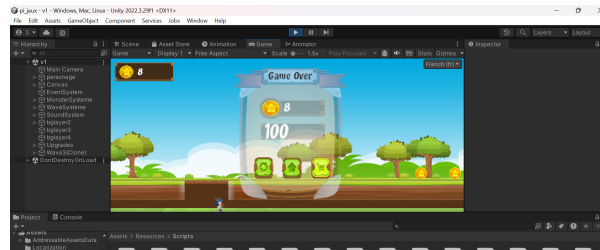


Fig. 4.4 : Capture de l'Interface de Fin de Jeu (Game Over)



Fig. 4.5 : Capture de l'Interface de Menu Principal (Game Over)

4.3 Conclusion

La réalisation de ce jeu infini en 2D avec Unity a impliqué plusieurs étapes clés, de la configuration initiale de l'environnement de développement à la publication et à la promotion du produit final. Chaque étape a nécessité une planification minutieuse, des compétences techniques et une collaboration efficace pour surmonter les défis et atteindre les objectifs du projet. Le résultat est un jeu éducatif interactif et engageant qui combine exploration, apprentissage et divertissement.

Conclusion générale et perspectives

Le développement d'un jeu éducatif infini avec Unity offre une opportunité passionnante de créer une expérience d'apprentissage immersive et engageante pour les joueurs. En suivant une approche d'analyse approfondie des besoins et de conception minutieuse du jeu, il est possible de créer un produit éducatif de haute qualité qui peut captiver et instruire les joueurs de manière efficace.

L'utilisation de la technologie Unity permet de bénéficier d'un large éventail de fonctionnalités et d'outils pour créer des jeux interactifs et attrayants. En combinant ces capacités avec du contenu éducatif pertinent et des mécanismes de jeu stimulants, il est possible de concevoir un jeu éducatif infini qui peut s'adapter aux besoins et aux progrès des joueurs de manière dynamique.

Perspectives

- Amélioration continue du contenu éducatif : Enrichir constamment la base de données de questions et de contenu éducatif pour offrir une expérience d'apprentissage diversifiée et enrichissante.
- Intégration de fonctionnalités sociales : Introduire des fonctionnalités sociales telles que des classements en ligne, des défis entre joueurs et des interactions sociales pour renforcer l'engagement des joueurs.
- Personnalisation de l'expérience : Développer des mécanismes pour permettre aux joueurs de personnaliser leur expérience de jeu en fonction de leurs préférences et de leurs besoins d'apprentissage.
- Expansion vers de nouveaux domaines éducatifs : Explorer la possibilité d'étendre le jeu à d'autres domaines éducatifs pour offrir une expérience d'apprentissage plus complète.
- Optimisation pour différents appareils : Adapter le jeu pour qu'il fonctionne de manière optimale sur une variété d'appareils, y compris les smartphones, les tablettes et les ordinateurs.

