

## Farmer 3D



**Réalisé par :**  
Florian DREUE  
Cléa JAN  
Frédéric LE COAT  
Jérémy PORTEMAN

**Encadré par :**  
Ludovic LEROUGE

Année 2024-2025

# Introduction

Ce document a pour objectif de faire un compte rendu du déroulé de cette UE découverte. En effet, c'était pour nous une introduction à la création de jeux vidéo en utilisant un moteur de jeu. Je vais indiquer dans ce document ce que cette matière m'a apporté et comment j'ai aidé à la réalisation du projet.

Dans le cadre de l'UE "Développement d'application 3D et VR" de la deuxième année du Master MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion d'Entreprise) à l'Université de Picardie Jules Verne, nous avons comme objectif d'apprendre à manipuler un environnement 3D, de lui donner vie, en utilisant le moteur de jeu Unity. Pour ce faire, nous avons réalisé un jeu de simulation d'une ferme dans lequel nous avons implémenté un terrain, des outils et différents types de plantations.

# Ce que j'ai fait

Personnellement, j'ai structuré la réalisation du projet en deux grandes phases. À mi-parcours du semestre, nous avons rencontré de nombreux problèmes liés à une mauvaise organisation de Git, ce qui a impacté notre progression.

## **Première phase :**

Durant cette période initiale, j'ai mis en place plusieurs fonctionnalités clés, notamment un système de marché avec une fluctuation dynamique des prix, ainsi qu'un système d'objets conçu à l'aide d'interfaces permettant d'ajouter de nouveaux objets très rapidement. J'ai amélioré le système de caméra pour la rendre plus dynamique en utilisant Cinemachine. J'ai également implémenté un système de bêchage, permettant aux joueurs de planter des cultures n'importe où sur le terrain. Ce mécanisme fonctionnait grâce à un système d'événements, où chaque interaction avec une bêche ajoutait un plant dans une liste dédiée. J'ai ensuite implémenté les animations des personnages avec les outils qui étaient implémentés à ce moment-là.

Cependant, je me suis rapidement aperçu que la classe chargée de gérer ces interactions était mal structurée : elle contenait une méthode de plus de 200 lignes (`InteractWithItem`) qui vérifiait, pour chaque type d'objet, comment interagir avec celui-ci.

Pour résoudre ce problème, je me suis lancé dans une refactorisation complète du système. Mon objectif était de rendre le code plus modulaire en déléguant la gestion des interactions directement aux objets concernés, plutôt que de tout centraliser dans une seule classe. Aussi, j'ai amélioré le système de mouvement du joueur et de la caméra pour le moderniser avec `InputManager`. Malheureusement, je n'ai pas pu terminer cette refonte avant la séance suivante. Afin de ne pas ralentir le travail des autres membres de l'équipe, nous avons finalement décidé d'abandonner la refactorisation, car la classe en question était trop essentielle au projet. Cette dépendance excessive est un exemple clair des limites de sa conception initiale.

À cela s'est ajouté un incident imprévu : la tentative de refonte a, pour une raison encore inconnue, corrompu le dépôt Git, nous obligeant à en recréer un nouveau.

## **Deuxième phase :**

Dans cette seconde partie du projet, j'ai eu pour mission de réimplémenter le système de marché et de gestion de l'argent, ce que j'ai réalisé avec succès. Ensuite, j'ai travaillé sur l'amélioration des effets visuels en ajoutant du post-processing pour enrichir les rendus à la caméra. Cependant, ma pull request n'a pas été acceptée, car elle écrasait une classe critique du projet.

Pour résoudre ce problème, j'ai entrepris une nouvelle refactorisation, cette fois au niveau des interactions avec les objets. Bien que je n'aie pas eu le temps de finaliser cette tâche, elle a permis d'amorcer une amélioration significative de la structure du code pour la suite du développement.

# Ce que j'ai appris

J'ai commencé cette unité d'enseignement avec des connaissances très limitées. En tant que joueur passionné de jeux vidéo, je comprenais le fonctionnement de certaines mécaniques, mais je n'avais jamais conçu moi-même ce type d'application. Mes compétences techniques étaient alors principalement issues d'autres projets de solutions numériques, sans lien direct avec le développement de jeux.

Au cours de cette UE, j'ai appris à maîtriser plusieurs aspects essentiels du développement de jeux vidéo avec Unity :

- **Déplacements du joueur** : J'ai découvert comment implémenter les déplacements, puis exploré l'Input Manager de Unity, qui propose une solution moderne et flexible pour la gestion des contrôles.
- **Post-processing** : Je me suis intéressé à l'amélioration visuelle de l'environnement graphique en travaillant sur le post-processing pour rendre le jeu plus immersif.
- **Animations** : J'ai travaillé sur les animations afin de rendre le personnage et les éléments du décor plus vivants et interactifs.
- **Gestion de la caméra** : J'ai étudié Cinemachine, un outil intégré à Unity, qui permet de gérer efficacement les mouvements et les transitions de caméra.
- **Collisions** : Pour garantir que les contrôles fonctionnent correctement, j'ai appris à utiliser des composants comme BoxCollider et CapsuleCollider pour gérer les collisions.
- **Optimisation du code** : J'ai renforcé mes compétences en optimisation en refactorisant des classes mal conçues, rendant le code plus modulaire et facilitant les futures évolutions du jeu.
- **Scriptable Objects** : J'ai découvert cette fonctionnalité de Unity, qui permet de stocker des données de manière efficace, simplifiant ainsi la gestion des ressources et des paramètres du jeu.

Cette UE m'a permis de développer une solide compréhension des bases du développement de jeux vidéo et de renforcer mes compétences en programmation, en optimisation et en conception graphique.

# Conclusion

Cette unité d'enseignement a constitué une première expérience très enrichissante dans le développement de jeux vidéo. Malgré un temps limité, nous avons réussi à concevoir un jeu fonctionnel répondant à une partie des exigences du cahier des charges. Cette expérience m'a offert une réelle opportunité de découvrir et de comprendre les différentes étapes du développement de ce type d'application.

J'ai également eu l'occasion de développer de nombreuses compétences spécifiques au domaine du jeu vidéo. Cela m'a permis d'adopter une vision plus critique et analytique des mécaniques et du fonctionnement des jeux auxquels je joue régulièrement.