

## Rapport de Projet : Jeu de Plateau en C++

### Introduction :

Le projet consiste à concevoir un jeu de plateau en C++ en utilisant les concepts de la programmation orientée objet. Les principales caractéristiques du projet incluent une architecture modulaire avec des classes distinctes pour le plateau, les pièces, et les cases, l'utilisation de concepts avancés tels que les pointeurs intelligents (`std::shared_ptr`, `std::weak_ptr`) pour gérer la mémoire de manière sûre, ainsi que la gestion de différents niveaux de jeu avec des configurations spécifiques.

### Objectifs :

Créer un plateau dynamique pouvant accueillir différentes configurations en fonction des niveaux. Implémenter plusieurs types de pièces (O, I, etc.) avec des comportements uniques. Gérer les déplacements, les collisions, et les restrictions imposées par le jeu. Assurer la stabilité et la robustesse via des tests unitaires.

### Fonctionnalités Implémentées :

Le plateau permet la génération dynamique des cases en fonction du niveau. Au niveau 1, on a un plateau 5x5 avec une ligne de jeu et une case gagnante. Au niveau 2, on a un plateau 10x10 avec deux cases gagnantes et une ligne principale. La validation des positions empêche les déplacements hors des limites, et des erreurs sont gérées pour éviter de placer une pièce sur une case non autorisée. Chaque case est associée à une position, un type (Jeu, Gagnante, Paysage), et peut contenir une pièce. La gestion de l'occupation impose des restrictions (par exemple, les pièces ne peuvent pas être placées sur des cases Paysage). La pièce O représente une pièce carrée avec une seule rotation possible. La pièce I représente une pièce en ligne, utilisant deux cases avec des validations spécifiques. Les déplacements et la validation des positions sont gérés pour chaque pièce.

### Tests :

Des tests unitaires ont été effectués pour chaque classe principale (Case, Plateau, Piece) afin de vérifier les comportements attendus, les erreurs, et les cas limites.

### Limites :

Faute de temps, la partie graphique du projet n'a pas pu être réalisée. Cette fonctionnalité reste à implémenter dans une version future, avec une interface visuelle pour afficher le plateau et les pièces, et une interaction utilisateur facilitée via une bibliothèque graphique telle que SDL ou SFML.

### Améliorations Futures :

Il serait possible d'ajouter d'autres types de pièces avec des rotations et comportements uniques, d'intégrer une interface utilisateur graphique, et d'étendre les niveaux avec des objectifs spécifiques.

### Conclusion :

Le projet a permis de développer un jeu de plateau modulaire en C++, mettant en œuvre des concepts avancés de programmation orientée objet. Les fonctionnalités de base et les mécaniques principales du jeu ont été implémentées avec succès, mais la partie graphique reste à développer.

Fait par : Mick et Garance

