**Projet : Jeu de Plateforme 2D Web avec Niveaux Générés par IA**

**1. Introduction**

Ce projet vise à développer un **jeu de plateforme 2D jouable sur navigateur**, où les niveaux sont **générés dynamiquement à l’aide du machine learning (ML)**. L’objectif est de créer une expérience de jeu unique à chaque partie, en proposant des niveaux adaptés au style et aux performances du joueur.

**2. Fonctionnalités principales**

**a) Mécaniques de jeu**

* Gameplay classique de **plateforme 2D** (sauts, collisions, ennemis, obstacles).
* **Mouvements fluides et réactifs** inspirés des meilleurs jeux de plateforme.
* **Système de scoring et de progression** pour évaluer la performance des joueurs.

**b) Génération automatique de niveaux avec IA**

* Utilisation d’un **modèle de machine learning** pour créer des niveaux uniques.
* **Adaptation dynamique de la difficulté** selon les performances du joueur.
* Intégration d’un **système de génération** avec des éléments variés (plateformes, pièges, ennemis).

**c) Interface et accessibilité**

* **Jouable directement sur navigateur** (Web-based, sans installation).
* Interface **moderne et intuitive** avec un design responsive.

**d) Analyse et adaptation des niveaux**

* Analyse des données de jeu pour **ajuster la difficulté** du niveau prochain.
* **Recommandations de niveaux personnalisés** en fonction des performances passées.
* Export et sauvegarde des meilleurs niveaux générés.

**3. Considérations techniques**

**a) Moteur et technologies**

* **Moteur de jeu : Phaser.js** (framework JavaScript pour jeux 2D).
* **Machine Learning : TensorFlow.js** pour la génération et l’adaptation des niveaux.
* **Backend : JAVA (Spring Boot) avec une base de données NoSQL (MongoDB) pour stocker les niveaux et scores**.
* **Frontend : Angular pour une interface fluide et interactive**.

**b) Architecture et infrastructure**

* Les niveaux sont générer dans le Backend**.**
* Le Frontend s’occupe de l’exécution du jeu.
* Les données et les score d’utilisateur aussi que les niveaux favoris sont stocker dans la base de données .

**4. Flux de fonctionnement**

* **L'utilisateur se connecte** et commence le jeu.
* **Un niveau est généré automatiquement** en fonction des paramètres initiaux et de l’historique de jeu.
* **Le joueur explore le niveau**, et sa performance de jeu est stocker et analysé.
* **L’IA ajuste les niveaux suivants** pour optimiser le challenge et l’expérience utilisateur.
* **Les performances sont enregistrées**, et l’utilisateur peut rejouer ses niveaux préférés ou en générer de nouveaux.