

# Projet : Plateforme intelligente d'évaluation automatisée des exercices de bases de données

## Contexte et objectifs

L'objectif de ce projet est de concevoir et développer une plateforme web permettant aux professeurs de déposer des sujets d'exercices en bases de données et aux étudiants de soumettre leurs réponses sous forme de fichiers PDF.

L'application intégrera un moteur d'intelligence artificielle basé sur **DeepSeek via Ollama** pour :

- Générer une correction automatique des exercices soumis.
- Comparer la copie de l'étudiant avec la correction pour attribuer une note sur 20.
- Fournir un retour détaillé aux étudiants sur leurs erreurs et pistes d'amélioration.

En plus de la correction automatique, la plateforme mettra l'accent sur l'ergonomie, la sécurité et la scalabilité pour assurer une expérience fluide aux utilisateurs.

---

## Fonctionnalités attendues

### 1. Gestion des utilisateurs et des rôles

- **Compte professeur**
    - Création et gestion des comptes.
    - Dépôt de sujets d'examen en format texte/PDF.
    - Ajout de plusieurs modèles de correction pour chaque exercice.
    - Consultation et ajustement des notes générées par l'IA.
    - Accès à un tableau de bord détaillé avec statistiques des performances des étudiants.
  - **Compte étudiant**
    - Création et gestion des comptes (avec authentification classique ou via Google/Microsoft/GitHub).
    - Accès aux sujets déposés par les professeurs.
    - Soumission de réponses en format PDF (avec **Drag & Drop**).
    - Consultation des corrections automatiques et des notes attribuées.
    - Suivi des performances avec des graphiques d'évolution.
- 

### 2. Interface Web intuitive et moderne

- **Frontend dynamique et responsive** développé avec **React.js** ou **Vue.js** et stylisé avec **Tailwind CSS** ou **Material UI**.
  - **Expérience utilisateur optimisée** avec animations, **Dark Mode** et notifications en temps réel.
  - **Tableaux de bord interactifs** avec **Recharts** ou **Chart.js** pour la visualisation des statistiques des étudiants et enseignants.
- 

### 3. Intégration avancée de l'IA (DeepSeek via Ollama)

- **Correction automatique** basée sur un modèle pré-entraîné spécialisé en bases de données.
  - **Analyse syntaxique des requêtes SQL** (si applicable) pour vérifier leur validité.
  - **Notation intelligente** prenant en compte différentes approches de réponse.
  - **Génération d'un feedback détaillé** expliquant les erreurs et suggérant des améliorations.
  - **Apprentissage automatique** : possibilité pour les professeurs d'affiner la correction et d'améliorer progressivement l'IA.
- 

### 4. Sécurité et gestion des accès

- **Authentification renforcée** via **OAuth2** (**Google**, **Microsoft**, **GitHub**) en plus des comptes classiques.
  - **Chiffrement des fichiers PDF** soumis par les étudiants pour garantir la confidentialité.
  - **Détection de plagiat** via des algorithmes de similarité (**Jaccard**, **TF-IDF**, **NLP**).
- 

### 5. Tableau de bord et analyse des performances

- **Côté étudiant**
    - Affichage des performances passées et progression dans le temps.
    - Comparaison des notes avec la moyenne de la classe.
  - **Côté professeur**
    - Statistiques sur le nombre de soumissions, taux de réussite, questions mal comprises.
    - Identification des tendances d'apprentissage pour améliorer les futurs exercices.
- 

### 6. Déploiement et scalabilité

- **Microservices** pour séparer les services (authentification, IA, stockage).
- **Stockage cloud optimisé** via **AWS S3**, **Google Cloud Storage** ou **MinIO**.

- **Déploiement automatisé** avec **Docker, GitHub Actions et Kubernetes** pour assurer la scalabilité.
- 

## Technologies suggérées

Catégorie	Technologies proposées
Frontend	React.js / Vue.js, Tailwind CSS / Material UI
Backend	Django (Python) / Node.js (Express)
Base de données	PostgreSQL / MongoDB / MySQL
IA & NLP	Ollama + DeepSeek
Stockage fichiers	AWS S3, Firebase Storage, MinIO
Déploiement	Docker, Kubernetes, VPS (DigitalOcean, AWS, GCP, Azure)
Sécurité	OAuth2, chiffrement des fichiers, détection de plagiat

---

## Livrables attendus

1. **Code source documenté** et versionné sur GitHub/GitLab.
  2. **Rapport technique** expliquant l'architecture, les choix technologiques et l'implémentation.
  3. **Démo fonctionnelle** de la plateforme déployée en ligne.
  4. **Manuel utilisateur** détaillant les fonctionnalités pour les professeurs et étudiants.
- 

## Conclusion

Ce projet offre une **expérience complète et immersive** aux étudiants en leur permettant de travailler sur plusieurs aspects du développement web, de l'intelligence artificielle et de la gestion de données.

La plateforme propose **une correction automatique avancée**, un **système de notation intelligente**, et un **tableau de bord analytique** pour améliorer la pédagogie et l'apprentissage des bases de données.

---