

Corrigé type du sujet d'examen

Introduction

L'agriculture sénégalaise, représentant 17% du PIB, est un pilier essentiel de l'économie et de la sécurité alimentaire du pays. Cependant, elle est confrontée à des défis majeurs tels que la gestion inefficace des ressources, le manque d'outils de suivi, les effets du changement climatique et l'accès limité aux technologies modernes. Ce projet propose une solution basée sur l'intégration des technologies IoT, de l'intelligence artificielle (IA) et de la blockchain pour optimiser la gestion des ressources agricoles, améliorer la productivité et garantir la durabilité du secteur.

Contexte et problématique

****Contexte** :**

- L'agriculture sénégalaise est cruciale pour l'économie et l'emploi, mais elle souffre de plusieurs problèmes :
- Gestion inefficace des ressources (eau, engrais, pesticides).
- Manque de données en temps réel sur l'état des champs.
- Vulnérabilité aux effets du changement climatique (sécheresse, inondations).
- Accès limité aux technologies numériques modernes.

****Problématique** :**

La gestion inefficace des ressources agricoles, due à l'absence d'outils numériques adaptés, entraîne un gaspillage des ressources, une baisse de productivité et une vulnérabilité exacerbée face au changement climatique. Pour répondre à la demande croissante en nourriture, il est essentiel de moderniser le secteur en adoptant des solutions innovantes.

Objectifs du projet

Le projet vise à :

1. Optimiser l'irrigation et l'utilisation des intrants grâce à des capteurs IoT et des algorithmes d'IA.
2. Améliorer le suivi des cultures en temps réel.
3. Garantir la traçabilité et la transparence des données agricoles via la blockchain.
4. Développer une interface utilisateur intuitive pour faciliter l'accès aux données et aux recommandations.

Modules du système

1. ****Collecte et analyse des données en temps réel** :**

- Installation de capteurs IoT (humidité du sol, température, nutriments).
- Centralisation des données sur une plateforme cloud.

2. ****Optimisation de l'irrigation et des intrants**** :

- Algorithme d'IA pour recommander des actions (ajustement de l'irrigation).
- Réduction du gaspillage d'eau et amélioration de l'efficacité des engrais.

3. ****Traçabilité des données agricoles**** :

- Intégration de la blockchain pour sécuriser les informations (historique des cultures, qualité des sols).

4. ****Interface utilisateur**** :

- Application web et mobile pour accéder aux données et recommandations.
- Accessibilité même pour les utilisateurs peu familiarisés avec la technologie.

5. ****Tests et validation**** :

- Expérimentation sur un site pilote pour évaluer l'impact et ajuster le système.

Méthodologie

Le projet sera réalisé en 5 étapes :

1. ****Analyse des besoins et étude du contexte**** :

- Étude des pratiques agricoles locales et des problèmes rencontrés.
- Identification des paramètres environnementaux clés.

2. ****Conception de l'architecture du système**** :

- Choix des technologies et outils adaptés.
- Modélisation des bases de données et des flux d'information.

3. ****Développement des composants du système**** :

- Déploiement des capteurs IoT.
- Développement du backend (API, centralisation des données).
- Implémentation de l'IA et de la blockchain.
- Conception de l'interface utilisateur.

4. ****Tests et validation**** :

- Vérification du bon fonctionnement des capteurs et des algorithmes.
- Validation de la blockchain et des interfaces utilisateurs.

5. ****Déploiement et démonstration finale**** :

- Installation sur un site pilote et recueil des retours utilisateurs.

Technologies utilisées

- ****Capteurs IoT**** : DHT11, YL-69, ESP32/Raspberry Pi.
- ****Backend**** : Python (Flask)