**FICHE DE PROJET APP3**

***Titre du projet :***

Système de Surveillance Intelligente pour la Protection des Cultures en Côte d'Ivoire.

***Description du projet :***

Ce projet consiste à développer un système de surveillance intelligent pour protéger les cultures agricoles contre les intrusions d’animaux sauvages. Le dispositif repose sur des caméras et capteurs installés aux quatre coins et au centre des champs. Grâce à l’utilisation d’Arduino, de l’Internet des Objets (IoT), et de MATLAB, une intelligence artificielle analysera les données pour reconnaître les animaux par espèce et émettre un son nuisible spécifique afin de les repousser. Ce système autonome contribuera à réduire les pertes agricoles tout en adoptant des solutions non invasives et technologiques.

***Objectifs du projet :***

* Protéger les cultures des dégâts causés par les animaux sauvages.
* Exploiter les technologies modernes comme Arduino IoT pour la surveillance.
* Optimiser les solutions non létales grâce à des fréquences sonores adaptées à chaque type d’animal.
* Renforcer la productivité agricole en Côte d’Ivoire à travers l’innovation technologique.

***Étapes du projet :***

**1. Planification (Octobre 2024) :**

- Analyse des besoins techniques et du site agricole.

-Etude des moyens de protection existant en cote d’ivoire.

- Définition des composants matériels et logiciels nécessaires (Arduino, capteurs, etc.).

**2. Conception et Développement (Novembre 2024) :**

- Développement et programmation des cartes Arduino pour la collecte et le traitement des données.

- Conception des algorithmes de reconnaissance animale sur MATLAB.

- Intégration des solutions IoT pour la communication et la gestion à distance.

**3. Installation et Intégration (Décembre 2024) :**

- Installation des caméras, capteurs et haut-parleurs sur site.

- Test des connexions entre les composants (Arduino, serveurs IoT, etc.).

- Intégration des données avec MATLAB pour ajuster les fréquences sonores.

**4. Tests et Mise en Service (Janvier 2025) :**

- Simulation des scénarios réels pour valider l’efficacité du système.

- Ajustements techniques et optimisation finale.

- Déploiement opérationnel du système.

### **Budget détaillé (en FCFA) :**

1. **Composants électroniques (Arduino, capteurs, modules IoT, câblage, alimentation)** :
   * Arduino Uno (5 unités) : 25 000 x 5 = **125 000 FCFA**
   * Capteurs (ultrasons, infrarouges, 10 unités) : 15 000 x 10 = **150 000 FCFA**
   * Modules IoT (ESP32 ou similaire, 5 unités) : 20 000 x 5 = **100 000 FCFA**
   * Autres (alimentation, câblage, connecteurs, cartes SD) : **75 000 FCFA**
   * **Sous-total : 450 000 FCFA**
2. **Logiciels (MATLAB, outils d’IA)** :
   * MATLAB (licence académique ou professionnelle, estimée pour une durée de 6 mois) : **300 000 FCFA**
   * Outils de développement IA (bibliothèques open-source ou services Cloud) : **100 000 FCFA**
   * **Sous-total : 400 000 FCFA**
3. **Caméras et systèmes sonores (haut-parleurs, amplificateurs)** :
   * Caméras de surveillance (5 unités, haute résolution) : 40 000 x 5 = **200 000 FCFA**
   * Haut-parleurs (5 unités) : 30 000 x 5 = **150 000 FCFA**
   * Amplificateurs et accessoires : **50 000 FCFA**
   * **Sous-total : 400 000 FCFA**
4. **Installation et maintenance (transport, main-d’œuvre, tests)** :
   * Transport et logistique : **150 000 FCFA**
   * Main-d’œuvre spécialisée (installation et intégration) : **200 000 FCFA**
   * Maintenance prévue (6 mois) : **100 000 FCFA**
   * **Sous-total : 450 000 FCFA**
5. **Frais divers (formations, imprévus, matériel supplémentaire)** :
   * Formation des utilisateurs : **50 000 FCFA**
   * Matériel additionnel ou imprévus : **100 000 FCFA**
   * **Sous-total : 150 000 FCFA**

### **Total estimé :**

450 000 + 400 000 + 400 000 + 450 000 + 150 000 = **1 850 000 FCFA**

**Ressource :**

- Matériel : Arduino, capteurs, caméras, haut-parleurs, systèmes IoT.

- Logiciel : MATLAB, algorithmes IA.

- Humain : Équipe de 5 personnes :

- 2 responsables IoT et installation des cameras capteurs.

- 2 responsables MATLAB/IA.

- 1 chef de projet pour la supervision ainsi que l’attribution des taches (le fil conducteur de l’équipe).

**Calendrier :**

- Lancement du projet : Octobre 2024

- Phase de conception : Octobre – Décembre 2024

- Phase de tests : Décembre 2024 – Janvier 2025

- Mise en service : Janvier 2025

**Responsabilités :**

- Chef de projet : Coordination globale et gestion des délais.

- Deux responsables IoT et installation : Programmation Arduino et intégration des capteurs.

- Deux responsables MATLAB/IA : Conception des algorithmes de reconnaissance animale.

- Toute l’équipe : Mise en place des équipements sur site.

**Risques :**

* Problèmes techniques liés à la connectivité ou aux composants (Arduino, IoT).
* Mauvaise adaptation des fréquences sonores à certaines espèces.
* Perturbations causées par des conditions environnementales (pluie, chaleur).
* Risques de coûts supplémentaires liés à des imprévus matériels.

**Mesures de suivi et d’évaluation :**

* Supervision continue : Suivi des performances via IoT pour vérifier la reconnaissance animale et la réponse sonore.
* Analyse des données collectées : Validation de l’efficacité du système grâce aux retours des capteurs et au taux de réduction des intrusions.
* Mise à jour régulière : Améliorations des algorithmes IA en fonction des retours d’expérience.
* Enquête auprès des agriculteurs : Évaluer la satisfaction et l’impact sur la productivité agricole.

Ce projet consiste à développer un système de surveillance intelligent pour protéger les cultures agricoles contre les intrusions d’animaux sauvages. Le dispositif repose sur des caméras et capteurs installés dans le champ. Grâce à l’IA, le système analysera les données pour reconnaître les animaux par espèce et émettre un son nuisible spécifique afin de les repousser. Ce système autonome contribuera à réduire les pertes agricoles tout en adoptant des solutions non invasives et technologique.