**Protocole de Recherche : PlantaGuard**

**Titre du Projet :** PlantaGuard : Application Mobile d'Identification et de Prévention des Maladies des Plantes Basée sur l'IA

**Responsable du Projet :** [Votre nom ou celui de l'équipe de recherche]

**Institution :** [Nom de votre établissement ou organisation]

**Date :** [Insérez la date de soumission]

**1. Contexte et Justification**

L'agriculture représente un pilier essentiel de l'économie mondiale et de la sécurité alimentaire. Cependant, les maladies des plantes demeurent une menace majeure, entraînant des pertes significatives de récoltes et affectant les revenus des agriculteurs. Face à ce problème, l’utilisation des technologies intelligentes, comme l’intelligence artificielle (IA), présente un potentiel prometteur. Le projet **PlantaGuard** vise à développer une solution mobile, simple d’utilisation, pour détecter précocement les maladies des plantes et proposer des recommandations adaptées.

**2. Objectifs du Projet**

**Objectif Général :**

Développer une application mobile basée sur l’IA capable d’identifier précocement les maladies des plantes à partir d’images et de fournir des recommandations pratiques aux agriculteurs.

**Objectifs Spécifiques :**

1. Construire un modèle d’apprentissage automatique capable de classifier les maladies à partir d'images de feuilles.
2. Intégrer le modèle dans une application mobile conviviale et accessible.
3. Proposer des solutions de prévention et de traitement basées sur les résultats obtenus.
4. Évaluer l’efficacité et la précision de l’application via des tests sur le terrain.

**3. Revue de la Littérature**

Une recherche approfondie a révélé plusieurs initiatives similaires dans le domaine des technologies agricoles, notamment des outils utilisant l’apprentissage profond pour la reconnaissance des maladies des plantes. Cependant, beaucoup de ces outils sont limités par leur complexité ou leur manque d’accessibilité dans les zones rurales. **PlantaGuard** se distingue par son approche inclusive et adaptée à un public diversifié.

**4. Méthodologie**

**4.1. Conception du Modèle**

* Collecte de données : Récupération d’images de feuilles (saines et malades) via des bases de données publiques (par ex. PlantVillage) et des captures locales.
* Annotation des images : Classification manuelle avec l'aide d'experts agricoles.
* Entraînement du modèle : Utilisation de TensorFlow et d'un modèle pré-entraîné (MobileNetV2) optimisé pour les appareils mobiles.

**4.2. Développement de l'Application**

* **Langage de développement :** Flutter.
* **Bibliothèques et Outils :** flutter\_tflite pour l’intégration du modèle, animations pour une interface conviviale.
* Intégration d'une fonctionnalité pour capturer ou importer des images.
* Ajout d’une section de recommandations adaptées aux maladies identifiées.

**4.3. Évaluation**

* Tests sur le terrain avec des agriculteurs et des experts.
* Mesure des performances : Précision, sensibilité, et spécificité du modèle.
* Recueil des retours d’utilisateurs sur l’interface et l’utilisabilité.

**5. Ressources Nécessaires**

**5.1. Ressources Matérielles**

* Smartphone pour les tests.
* Accès à un environnement d'entraînement GPU (cloud ou local).

**5.2. Ressources Humaines**

* Data scientists pour la conception et l’entraînement du modèle.
* Développeurs Flutter pour l’application mobile.
* Experts agricoles pour la validation des données et des recommandations.

**5.3. Ressources Financières**

* Budget pour l’achat de données, le développement et les tests sur le terrain.

**6. Plan de Travail**

| **Étape** | **Délai Estimé** | **Responsable** |
| --- | --- | --- |
| Collecte et préparation des données | 1 mois | Équipe de data science |
| Entraînement et optimisation | 2 mois | Équipe IA |
| Développement de l’application | 3 mois | Développeurs Flutter |
| Tests et évaluation | 1 mois | Toute l’équipe |
| Lancement | 1 mois | Équipe de projet |

**7. Résultats Attendus**

1. Un modèle IA précis capable de détecter au moins 90% des maladies identifiées.
2. Une application mobile fonctionnelle et adaptée aux besoins des utilisateurs.
3. Une amélioration significative de la gestion des maladies des plantes pour les agriculteurs participants.

**8. Considérations Éthiques**

1. Garantir la protection des données collectées auprès des utilisateurs.
2. Assurer une transparence totale sur les limites de l’application.
3. Collaborer étroitement avec les agriculteurs pour éviter toute dépendance excessive envers la technologie.

**9. Conclusion**

Le projet **PlantaGuard** vise à révolutionner la gestion des maladies des plantes en proposant une solution innovante, fiable et accessible. Avec une mise en œuvre réussie, cette application peut améliorer la productivité agricole et réduire les pertes liées aux maladies des plantes.