

Projet AgroVital

AgroVision [AgriDiagnostic] IA – Diagnostic intelligent des cultures



Concours : AgroVital

Niveau : Secondaire 4 (S4)

Année scolaire : 2025 – 2026

Thématiques : Agriculture • Technologie • Intelligence Artificielle • Innovation

Équipe :

- Antoine Dawentz Kerley
- Gautier Stanley
- Pierre Michel Kenso
- Kersinvil Hitler

Établissement : Complexe Éducatif du Sacré-Cœur (CESC), Hinche, Haïti

“Une photo. Un diagnostic. Une solution.”

Sections

1	Préface
3	Identification du projet
4	Introduction
5	Description du problème
6	Solution proposée
7	Structure de l'application
8	Logique métier du système
9	Prototype et démonstration
10	Impact social et économique
11	Faisabilité et budget
12 & 13	Conclusion & Références

1. Préface

L'agriculture constitue l'un des piliers fondamentaux du développement économique et social dans de nombreux pays, notamment en Haïti. Cependant, les agriculteurs sont souvent confrontés à des défis majeurs tels que les maladies des plantes, les parasites et le manque d'accès à des outils technologiques permettant d'identifier rapidement les problèmes agricoles.

Dans ce contexte, les technologies modernes, notamment l'intelligence artificielle (IA), offrent de nouvelles possibilités pour améliorer la production agricole et soutenir les agriculteurs dans la gestion de leurs cultures.

Ce projet propose la création d'une application basée sur l'intelligence artificielle capable de diagnostiquer les maladies des cultures à partir d'une simple photo prise avec un téléphone. L'objectif est d'offrir une solution simple, rapide et accessible pour aider les agriculteurs à protéger leurs récoltes.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce projet. Nous remercions particulièrement :

- Nos professeurs mentors pour leurs conseils scientifiques et pédagogiques
- Notre établissement scolaire, le Complexe Éducatif du Sacré-Cœur, pour son soutien matériel et moral.
- Les agriculteurs et membres de la communauté de la région de Hinche, qui nous ont aidés à mieux comprendre les problèmes liés aux cultures et ont accepté de tester nos premières idées.

Leur aide et leurs encouragements ont été essentiels pour mener à bien ce travail.

3. Identification du projet

Nom du projet : AgroVital

Nom de l'application : AgriDiagnostic IA

Axes thématiques : Agriculture • Technologie • Santé des plantes • Innovation

Équipe & rôles :

- Pierre Michel Kenso – Chef de projet, développeur IA
- Antoine Dawentz Kerley – Développeur mobile & web, intégrateur et IA
- Kersainvil Hitler – Designer UI/UX, responsable des tests terrain
- Gautier Stanley – Collecte de données

Classe : Secondaire 4 (S4)

Établissement : Complexe Éducatif du Sacré-Cœur (CESC), Hinche

Professeurs mentors :

· sans mention

4. Introduction

Dans de nombreuses régions rurales, les agriculteurs rencontrent des difficultés pour identifier les maladies qui affectent leurs cultures. Une mauvaise identification peut entraîner l'utilisation incorrecte de produits chimiques ou la perte d'une grande partie de la récolte. Selon plusieurs études agricoles, les maladies des plantes peuvent provoquer jusqu'à 30 à 40 % de pertes de production agricole dans certains pays en développement.

Face à ce problème, les technologies numériques peuvent jouer un rôle crucial. L'intelligence artificielle, en particulier, permet aujourd'hui de reconnaître des images et d'identifier des anomalies avec une grande précision. Notre projet consiste à développer une application mobile utilisant l'intelligence artificielle pour analyser les photos de feuilles de plantes et détecter les maladies possibles.



5. Description du problème

Dans notre communauté et dans de nombreuses zones agricoles d'Haïti :

- Les agriculteurs n'ont pas toujours accès à des experts agricoles (agronomes, techniciens).
- Les maladies des plantes sont souvent identifiées trop tard, lorsque les dégâts sont déjà irréversibles.
- Par méconnaissance, les agriculteurs utilisent parfois des pesticides inappropriés, ce qui aggrave la situation et pollue l'environnement.

Conséquences directes :

- Pertes de récoltes (parfois plus de la moitié de la production).
- Baisse des revenus pour les agriculteurs et leurs familles.
- Augmentation du prix des aliments sur les marchés locaux.

Il est donc essentiel de développer un outil simple et accessible pour détecter rapidement les maladies des cultures et proposer des solutions adaptées.

6. La solution proposée

Nous proposons une application mobile intelligente appelée **AgriDiagnostic IA**.

Fonctionnement :

1. L'agriculteur ouvre l'application sur son smartphone.
2. Il prend une photo d'une feuille de plante présentant des symptômes.
3. L'intelligence artificielle analyse l'image en quelques secondes.
4. L'application identifie la maladie probable parmi une base de données.
5. Elle propose des solutions et conseils de traitement adaptés.

Fonctions principales :

- Diagnostic automatique par reconnaissance d'image.
- Base de données des maladies courantes (maïs, riz, tomate, haricot, etc.).
- Conseils agricoles : traitements biologiques ou chimiques recommandés, bonnes pratiques.
- Interface simple, intuitive, adaptée aux agriculteurs peu familiarisés avec la technologie.

Cette solution est innovante car elle combine :

- intelligence artificielle (réseaux de neurones convolutifs),

- reconnaissance d'image,
- agriculture intelligente (precision farming).

7. Structure de l'application

L'application est composée de quatre modules principaux :

1. Interface utilisateur (frontend web))

Permet à l'agriculteur de :

- prendre une photo ou importer une image depuis la galerie,
- visualiser les résultats du diagnostic,
- lire les conseils agricoles,
- accéder à des fiches techniques sur les maladies.

2. Module de reconnaissance d'image (IA)

Ce module utilise un modèle d'intelligence artificielle basé sur "Anthropic" entraîné avec des milliers d'images de plantes malades et saines.

- Technologie : réseau de neurones convolutifs (CNN) avec TensorFlow Lite pour une exécution sur mobile.
- Cultures ciblées dans un premier temps : maïs, riz, tomate, haricot (extensible).
- Précision attendue : > 85 % après entraînement sur un jeu de données représentatif.

3. Base de données agricole

Contient :

- des images annotées de maladies,
 - des descriptions (symptômes, causes),
 - des méthodes de traitement (naturelles, chimiques, préventives).
- La base peut être enrichie au fil du temps par les retours des utilisateurs.

4. Module de recommandations

Après analyse, le système fournit :

- le nom probable de la maladie,
- la cause probable (champignon, bactérie, virus, carence),
- les solutions possibles (avec précautions d'emploi).

8. Logique métier du système

La logique métier décrit le fonctionnement interne de l'application.

Étapes du processus :

1. Capture d'image : l'utilisateur prend une photo de la feuille via l'appareil photo du téléphone.
2. Prétraitement : l'image est redimensionnée et normalisée pour correspondre au format d'entrée du modèle IA.
3. Analyse par l'IA : l'image est envoyée au modèle d'apprentissage automatique (exécuté localement sur le téléphone pour garantir la confidentialité et l'utilisation hors ligne).
4. Comparaison : le modèle compare les caractéristiques de l'image avec celles apprises lors de l'entraînement.
5. Identification : l'algorithme retourne les trois maladies les plus probables avec un pourcentage de confiance.
6. Affichage du résultat : l'application présente le diagnostic principal, accompagné d'une description et de conseils.
7. Feedback utilisateur : l'agriculteur peut confirmer ou infirmer le diagnostic, ce qui permet d'améliorer le modèle à long terme.

9. Prototype et démonstration

Le prototype actuel comprend :

- une maquette interactive de l'application mobile réalisée avec un outil de prototypage (Figma),
- une simulation du diagnostic à partir d'images tests,
- une démonstration vidéo du flux utilisateur.

Maquette (description) :

L'écran d'accueil affiche un bouton "Prendre une photo". Après capture, une icône de chargement apparaît, puis le résultat s'affiche : nom de la maladie, probabilité, icône illustrative, et un bouton "Voir les solutions". Les solutions sont présentées sous forme de fiches simples avec pictogrammes.

Démonstration :

Nous avons testé le prototype avec une dizaine d'agriculteurs de la région de Hinche. Les retours sont très positifs : l'interface est jugée intuitive et le diagnostic rapide. Les agriculteurs ont apprécié la possibilité d'obtenir des conseils immédiats.

10. Impact social et économique

Ce projet pourrait bénéficier à :

- agriculteurs locaux (petits et moyens producteurs),
- coopératives agricoles cherchant à appuyer leurs membres,
- étudiants et écoles d'agriculture comme outil pédagogique.

Bénéfices attendus :

- Réduction des pertes agricoles grâce à un diagnostic précoce.
- Amélioration des rendements et de la qualité des récoltes.
- Meilleure sécurité alimentaire dans les communautés rurales.
- Diminution de l'utilisation abusive de pesticides, donc protection de l'environnement.

Impact potentiel à plus grande échelle :

Si l'application est déployée à travers le pays, elle pourrait aider des milliers d'agriculteurs, contribuer à la souveraineté alimentaire et stimuler l'économie locale.

11. Faisabilité et budget estimatif

Pour développer cette application à grande échelle, nous avons estimé les besoins suivants :

Élément Coût estimé (USD) Détails / Justification

Développement de l'application (mobile + IA) 5 000 \$ Conception de l'interface, programmation, intégration du modèle IA (avec framework open source)

Acquisition et annotation de base de données d'images agricoles 2 000 \$ Collecte d'images en Haïti, collaboration avec des agronomes, annotation des maladies

Tests terrain et validation 1 000 \$ Déplacements, petits dédommagements pour les agriculteurs participants, matériel

Formation des utilisateurs et documentation 1 500 \$ Création de tutoriels vidéo, sessions de formation dans les coopératives, guides imprimés

Total estimé 9 500 \$

Notre budget reste modeste grâce à l'utilisation de technologies open source (TensorFlow, Flutter) et à la mobilisation de bénévoles (étudiants, enseignants).

NB : en cas de développement interne

12. Conclusion

L'agriculture moderne doit s'appuyer sur l'innovation technologique pour relever les défis alimentaires du futur. Le projet AgroVital, à travers son application AgriDiagnostic IA, propose une solution simple et efficace pour aider les agriculteurs à identifier rapidement les maladies des plantes.

En combinant intelligence artificielle, reconnaissance d'image et base de données agricoles, cette application peut améliorer la productivité agricole, soutenir les communautés rurales et favoriser une agriculture plus durable.

Ce projet démontre que les nouvelles technologies, même conçues par des lycéens, peuvent jouer un rôle essentiel dans la construction d'une agriculture plus intelligente et plus résiliente.

13. Références

- FAO – Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2023). Rapport sur la sécurité alimentaire en Haïti.
- Études sur les maladies des plantes en climat tropical – Université Quisqueya, Haïti.
- Ressources sur l'intelligence artificielle en agriculture : Claude Vision (pour visionnage)
- Témoignages d'agriculteurs de la région de Hinche (entretiens réalisés en février 2026).

Projet déposé par l'équipe **INOVA & SaS Tech**
Complexe Éducatif du Sacré-Cœur, Hinche
Mars 2026