

Présentation du Projet – Plateforme d'Intelligence Météo & Agricole

1. Contexte et Problématique

L'agriculture en Afrique est fortement dépendante des conditions météorologiques. Les agriculteurs font face à plusieurs difficultés : Imprévisibilité des pluies et sécheresses prolongées, Apparition de maladies climato-dépendantes, Manque d'informations locales et fiables. Résultat : décisions basées sur l'intuition, pertes de récoltes, irrigation mal planifiée.

2. Objectif du Projet

Créer une **plateforme intelligente d'aide à la décision agricole** combinant : Prévisions météo locales précises, Modèles prédictifs intelligents (pluie, sécheresse, irrigation, maladies), Application simple développée avec **Streamlit**. Objectif final : **aider les agriculteurs à anticiper et à optimiser leurs pratiques agricoles**.

3. Architecture du Projet

1. Data Engineering (ETL)

- Sources : OpenWeather, FAO (FAOSTAT), Google Earth Engine.
- Transformation : Python (Pandas, NumPy).
- Stockage : PostgreSQL.
- Orchestration : Apache Airflow.

2. Data Science

- Modèles de prédiction : pluie, sécheresse, irrigation, maladies.
- Outils : scikit-learn, XGBoost.

3. Application et Déploiement

- Interface : Streamlit.
- Déploiement : Docker & Docker Compose.

4. Résultats des Modèles

Modèle	Type	R ²	RMSE	MAE	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
rainfall_prediction	Régression	0.78	2.34	1.89	-	-	-	-
drought_prediction	Classification	-	-	-	0.85	0.83	0.87	0.85
irrigation_optimization	Régression	0.82	1.89	1.45	-	-	-	-
disease_prediction	Classification	-	-	-	0.79	0.76	0.81	0.78

Les modèles affichent de bonnes performances, notamment pour la prédiction de la sécheresse et de l'irrigation.

5. Impact Attendu

Optimisation de l'irrigation → réduction de la consommation d'eau. Amélioration du rendement agricole. Alerte précoce contre les sécheresses et maladies. Accessibilité via une interface Streamlit simple et intuitive. Contribution à la sécurité alimentaire et au développement durable.

6. Technologies Utilisées

- Python 3.9
- Docker & Docker Compose
- PostgreSQL 15
- Apache Airflow 2.7
- Streamlit
- Pandas, Scikit-learn, XGBoost

7. Équipe du Projet

Adama Fall

Alioune Mbodji

8. Conclusion

Ce projet propose une **solution intégrée et intelligente** pour transformer les données météorologiques en actions concrètes au service des agriculteurs.

Grâce à l'automatisation (Airflow), l'IA (scikit-learn, XGBoost) et une interface interactive (Streamlit), la plateforme constitue une **véritable aide à la décision** pour améliorer les rendements et réduire les pertes.