



**ECOLE MAROCAINE DES
SCIENCES DE L'INGENIEUR**
Membre de

HONORIS UNITED UNIVERSITIES

HONORIS

UNITED UNIVERSITIES

FRAUD DETECTION APP

PRESENTER PAR:

- MAJGHIROU Mohamed Riyad
- AZZAM Mohamed

PLAN



01	Introduction
02	Contexte & Problématique
03	Fonctionnalités Principales
04	Stack Technologique
05	Avantages du Stack
06	Dataset & Sources
07	Perspectives & Améliorations Futures
08	Points Forts du Projet
09	Capture d'écran du Projet

INTRODUCTION

Introduction

Fraud Detection App est une application intelligente de détection de fraude bancaire en temps réel.

Basée sur un modèle de Machine Learning haute performance (99.96% de précision), elle analyse les transactions pour identifier les fraudes instantanément.

Construite avec Streamlit et Scikit-learn, elle offre un dashboard interactif, des prédictions en temps réel et des analyses avancées des patterns de fraude. Idéale pour les institutions financières cherchant à sécuriser leurs transactions.

CONTEXTE & PROBLEMATIQUE

Contexte & Problématique

La fraude bancaire représente une menace croissante pour le secteur financier. Chaque année, des millions de transactions frauduleuses passent inaperçues, causant des pertes massives aux institutions et aux clients. Les systèmes de détection traditionnels sont souvent :

- Lents et peu réactifs
- Peu précis (nombreux faux positifs)
- Manquent de transparence
- Difficiles à maintenir et mettre à jour

Solution Proposée

Fraud Detection App propose une solution complète et intelligente pour détecter les fraudes bancaires avec une précision exceptionnelle.

Architecture :

- Modèle Random Forest entraîné sur 284 807 transactions réelles
- Dashboard interactif pour le suivi en temps réel
- Interface de test pour analyser nouvelles transactions
- Analytics avancées avec explications des décisions

FONCTIONNALITÉS PRINCIPALES

Fonctionnalités Principales

Détection Intelligente

- Analyse automatique en temps réel
- Score de confiance pour chaque prédiction
- Modèle basé sur 28 composantes PCA + montant et heure

Dashboard Professionnel

- Vue d'ensemble des performances du modèle
- Métriques clés : Accuracy, Precision, Recall, F1-Score
- Matrice de confusion visualisée
- Rapports de classification détaillés

Testeur de Transactions Interactif

- Interface intuitive pour analyser des transactions
- Prédiction instantanée (Fraude/Légitime)
- Identification des features influentes
- Scores de confiance détaillés

Analytics Avancées

- Top 15 features les plus importantes pour la détection
- Visualisations graphiques des patterns
- Analyse de distribution des données
- Statistiques descriptives complètes

STACK TECHNOLOGIQUE

Stack Technologique

Composant	Technologie
Framework Web	Streamlit (interface moderne & réactive)
ML/IA	Scikit-learn (Random Forest)
Traitement Données	Pandas, NumPy
Visualisation	Matplotlib, Seaborn
Langage	Python 3.8+

AVANTAGES DU STACK

Avantages du Stack

-  **Performance élevée et scalabilité**
-  **Code maintenable et documenté**
-  **Déploiement simplifié**
-  **Écosystème riche et mature**

DATASET & SOURCES

Dataset & Sources

- **Source** : Kaggle - European Credit Card Fraud Detection
- **URL** : <https://www.kaggle.com/mlg-ulb/creditcardfraud>
- **Taille** : 284 807 transactions réelles
- **Équilibre** : 99.83% légitimes / 0.17% fraudes
- **Qualité** : Données nettoyées, anonymisées, prêtes pour ML

PERSPECTIVES & AMÉLIORATIONS FUTURES

Perspectives & Améliorations Futures

- Intégration d'autres algorithmes (XGBoost, LSTM)
- API REST pour intégration en production
- Chiffrement et sécurité renforcée
- Monitoring et logging avancés
- Déploiement cloud (AWS, Azure, GCP)
- Apprentissage continu du modèle

POINTS FORTS DU PROJET

Points Forts du Projet

- **Performances exceptionnelles** (99.96% accuracy)
- **Interface professionnelle** et intuitive
- **Documentation complète** et détaillée
- **Architecture scalable** et maintenable
- **Dataset réel** et de qualité
- **Code bien structuré** et commenté
- **Démonstrations visuelles** incluses
- **Prêt pour production** (avec améliorations)

CAPTURE D'ÉCRAN DU PROJET

Capture d'écran du Projet

Deploy ⋮

Dashboard Anti-Fraude

Système de détection avec 99.96% de précision

✓ Données et modèle chargés avec succès!

Testeur de Transactions en Temps Réel

Paramètres de Test

Type de test:
 Montant personnalisé
 Transaction aléatoire

Conseil: Utilise le testeur de transactions pour comprendre comment le modèle réagit à différents montants!

Informations Système
Transactions chargées: 284,807
Features disponibles: 30

Résultats du Test Réel

Véritable statut	Prédiction
FRAUDE	FRAUDE

PRÉDICTION CORRECTE

Montant
\$3.79

Probabilité de fraude
65.0000%

Deploy ⋮

Dashboard Anti-Fraude

Système de détection avec 99.96% de précision

✓ Données et modèle chargés avec succès!

Vue d'ensemble du Dataset

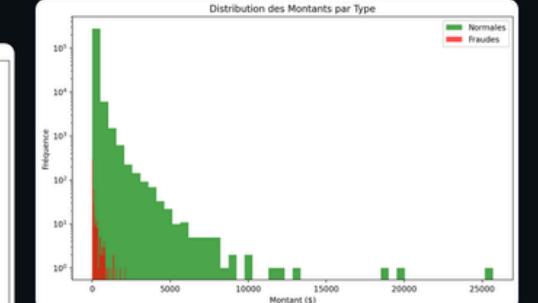
Total Transactions	Transactions Frauduleuses	Taux de Fraude	Précision du Modèle
284,807	492	0.1727%	99.96%

Distribution des Transactions

Informations Système
Transactions chargées: 284,807
Features disponibles: 30

Distribution des Montants

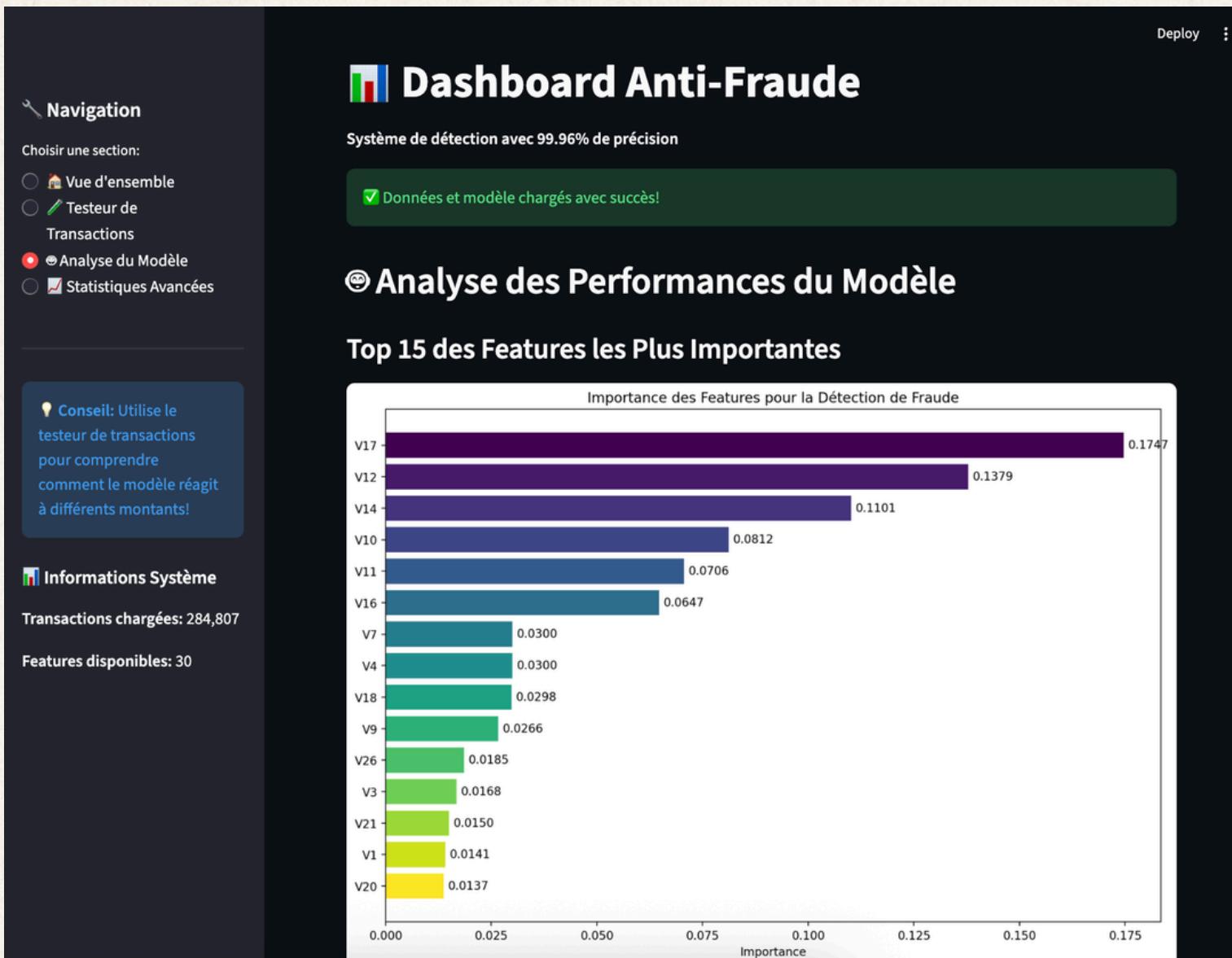
Distribution des Montants par Type



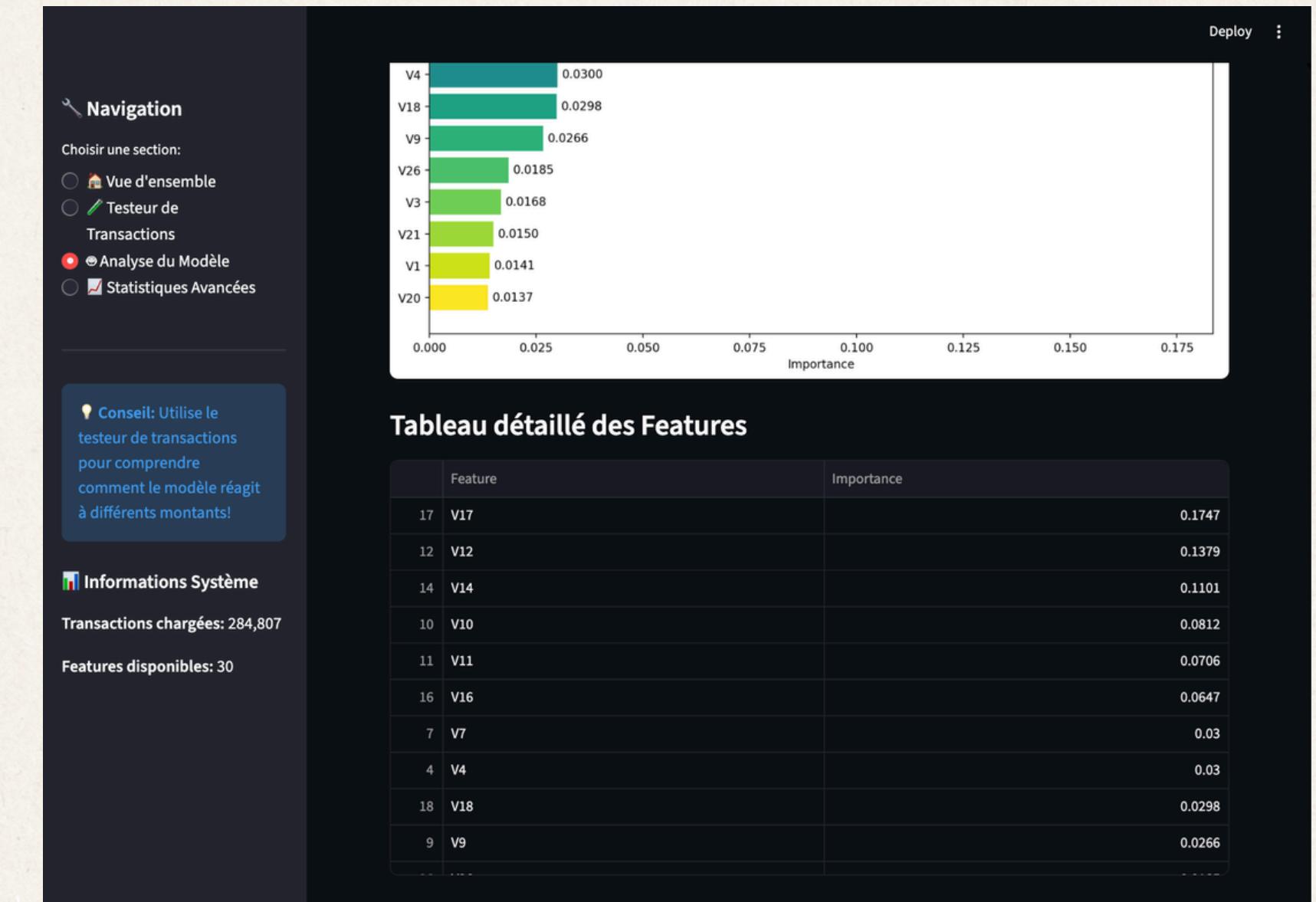
Capture du testeur montrant la détection d'une transaction frauduleuse avec score de confiance

Dashboard principal affichant les performances globales du modèle et les métriques clés

Capture d'écran du Projet



Graphique en barres des 15 features les plus influentes pour la détection



Analyse détaillée avec tableau et explications des importances

MERCI !