

# Rapport : Prédiction des Revenus de Ventes de Smartphones

## Contexte

*DataTel, un opérateur télécom majeur, souhaite optimiser ses revenus en analysant les ventes passées et en développant un modèle de prévision pour le premier trimestre 2025.*

**Préparé par : FOUAD Oussama**

**Date : 12/01/2025**

# Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
1.1	Objectifs . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Données</b>	<b>3</b>
2.1	Description des Données . . . . .	3
2.2	Préparation des Données . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Analyse Exploratoire</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Modélisation</b>	<b>6</b>
4.1	Choix des Modèles . . . . .	6
4.2	Comparaison des Performances . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Résultats et Prévisions</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Recommandations</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Conclusion</b>	<b>8</b>

# 1 Introduction

Ce rapport présente une analyse complète des données historiques de ventes de smartphones entre 2019 et 2024, ainsi qu'une méthodologie pour prédire les revenus du premier trimestre 2025.

## 1.1 Objectifs

Les principaux objectifs du projet sont :

- Analyser les tendances des revenus pour les trois modèles de smartphones.
- Étudier l'impact des variables exogènes sur les revenus.
- Identifier les spécificités locales influençant les ventes.
- Développer un modèle robuste pour prévoir les revenus journaliers.

## 2 Données

### 2.1 Description des Données

Le dataset contient les ventes journalières des trois modèles de smartphones (iPhone Pro, Kaggle Pixel 5, Planet SX) dans 8 villes françaises, avec les variables suivantes :

- Revenus journaliers.
- Variables exogènes :
  - **marketing\_score** : Intensité des campagnes marketing.
  - **competition\_index** : Niveau de concurrence.
  - **customer\_satisfaction** : Satisfaction des clients.
  - **purchasing\_power\_index** : Pouvoir d'achat local.
  - **weather\_condition** : Conditions météorologiques.
  - **tech\_event** : Jours de lancement technologique.
  - **5g\_phase** : Maturité du réseau 5G.
  - **store\_traffic** : Affluence des magasins.
  - **public\_transport** : Qualité des transports publics.

### 2.2 Préparation des Données

1. Nettoyage des données (gestion des valeurs manquantes et aberrantes).
2. Transformation des données en séries temporelles.
3. Division des données en ensembles d'entraînement et de test.

### 3 Analyse Exploratoire

- Analyse des tendances des revenus pour chaque modèle de smartphone.
- Corrélations entre les variables exogènes et les revenus.

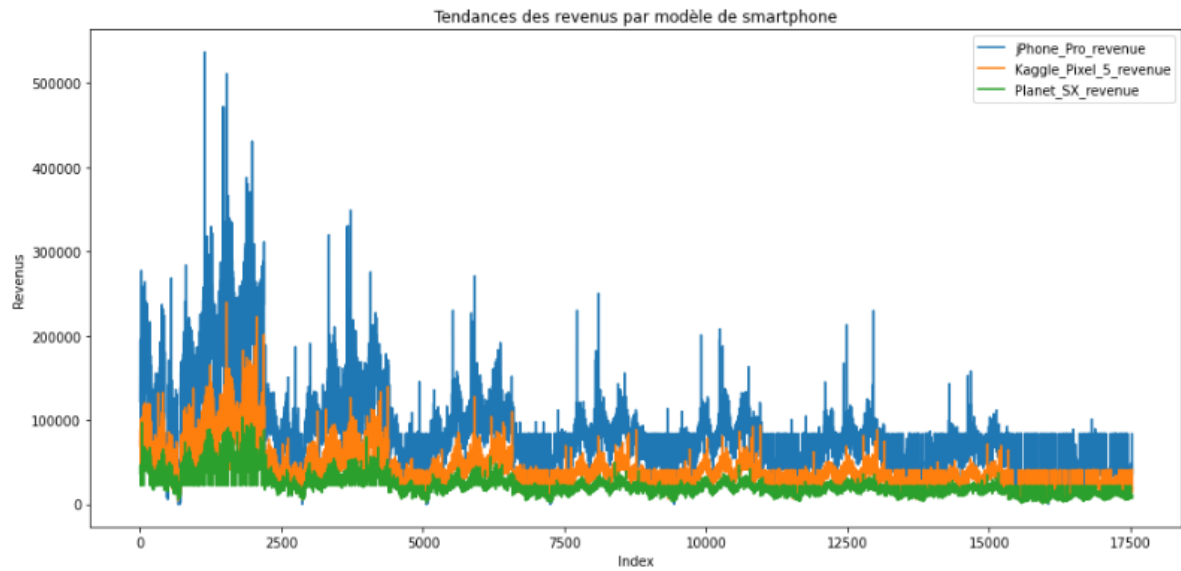


Figure 1: Tendances des revenus par modèle de smartphone.

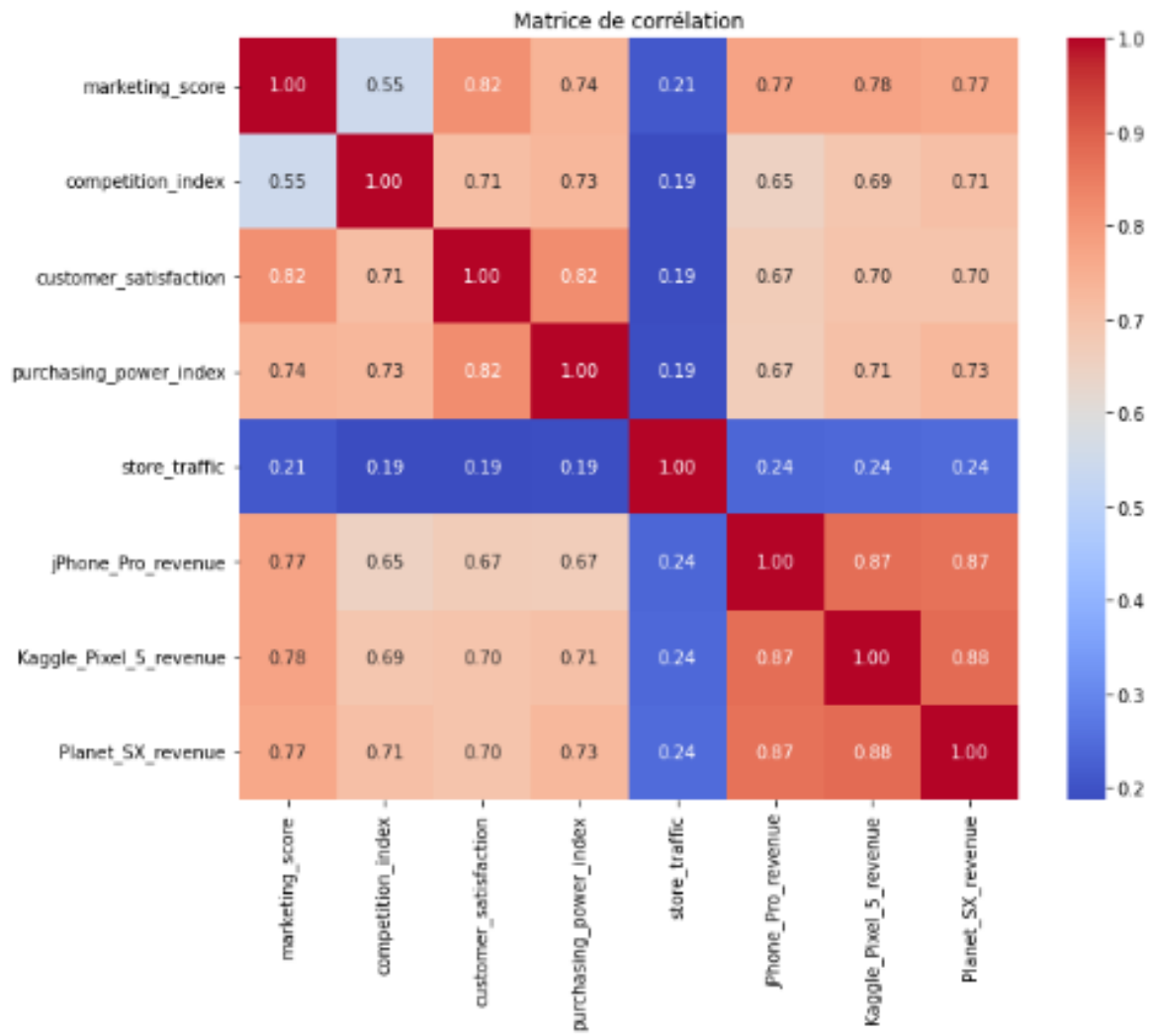


Figure 2: Matrice de corrélation des variables.

## 4 Modélisation

### 4.1 Choix des Modèles

- **Régression Linéaire** : Pour capturer les relations simples.
- **Random Forest** : Pour capturer les relations non linéaires.
- **Gradient Boosting** : Pour améliorer la précision.
- **XGBoost** : Modèle avancé pour les séries temporelles.

### 4.2 Comparaison des Performances

Modèle	RMSE	R <sup>2</sup>
Régression Linéaire	6669.32	0.76
Random Forest	4974.28	0.87
Gradient Boosting	5257.09	0.85
XGBoost	5170.59	0.86

Table 1: Comparaison des performances des modèles.

## 5 Résultats et Prévisions

- Meilleur modèle : Random Forest avec  $RMSE = 4974$  et  $R^2 = 0.87$ .
- Prévisions pour le T1 2025 (par ville et par modèle de smartphone).

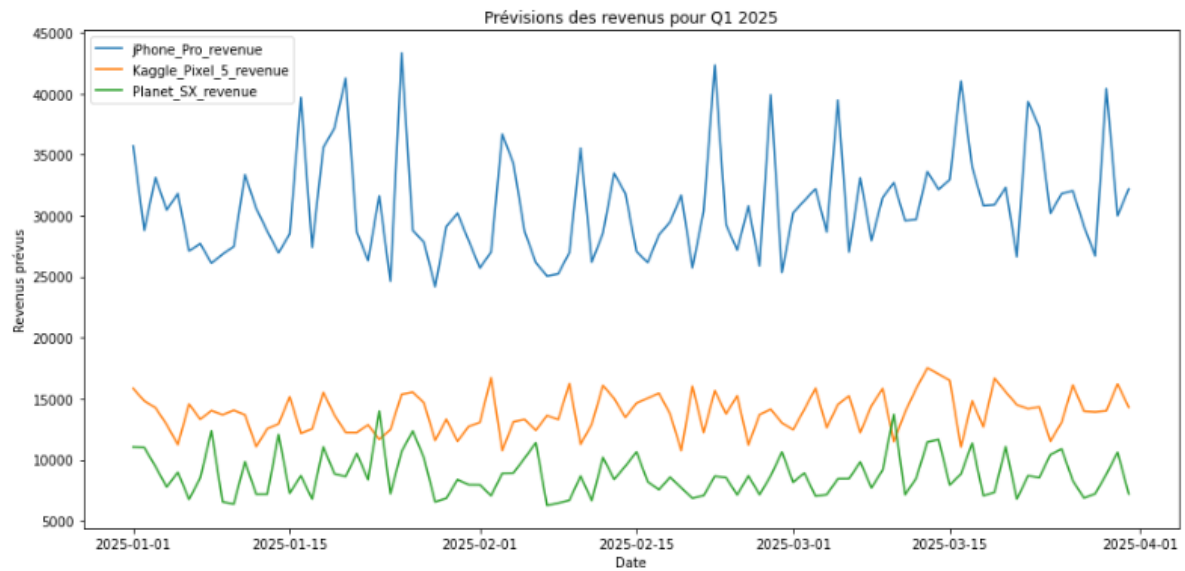


Figure 3: Prévisions des revenus pour Q1 2025.



## 6 Recommandations

1. Intensifier les campagnes marketing pendant les événements technologiques.
2. Améliorer la gestion des stocks en fonction des prévisions locales.
3. Étendre les analyses pour inclure d'autres segments de produits.

## 7 Conclusion

Ce projet a permis de fournir des prévisions fiables pour le T1 2025 et des recommandations opérationnelles basées sur l'analyse des données et les modèles de prédiction.