

Prévisions des ventes d'un produit pharmaceutique

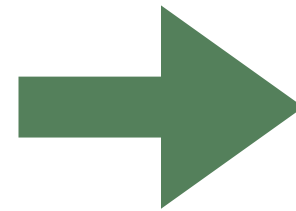
Mohamed-Reda Gaabouri

Contexte et objectif



Anticipation Ventes

Développer un modèle prédictif afin d'anticiper les ventes futures d'un **produit pharmaceutique** clé pour la période de **juillet 2022 à juin 2023**.



Gestion des stocks

Optimiser ses stratégies d'approvisionnement et de production, tout en minimisant les **risques de rupture de stock** ou de **sur-stockage**.

Plan

Revue méthodologique

Modèles qui seraient candidats
pour réaliser cette prédiction

1

Exploration des données

Identifier les caractéristiques
principales, telles que les
tendances et la saisonnalité

2

Application des modèles et résultats

Sur un échantillon
divisé entre données
d'entraînement et de test,

3

Choix du modèle

Evaluer leur performance,
sélection de la méthode la plus
performante pour réaliser les
prévisions.

4

Revue Méthodologique

Séries temporelles linéaires

ARMA

+

séries temporelles stationnaires

ARIMA

+

inclut la non-stationnarité

SARIMA

+

inclut la non-stationnarité
inclut la saisonnalité

Lissage exponentiel

Simple

-

tendance

-

Saisonnalité

Double

+

tendance

-

Saisonnalité

Triple

+

tendance

+

Saisonnalité

Facebook

Prophet

+

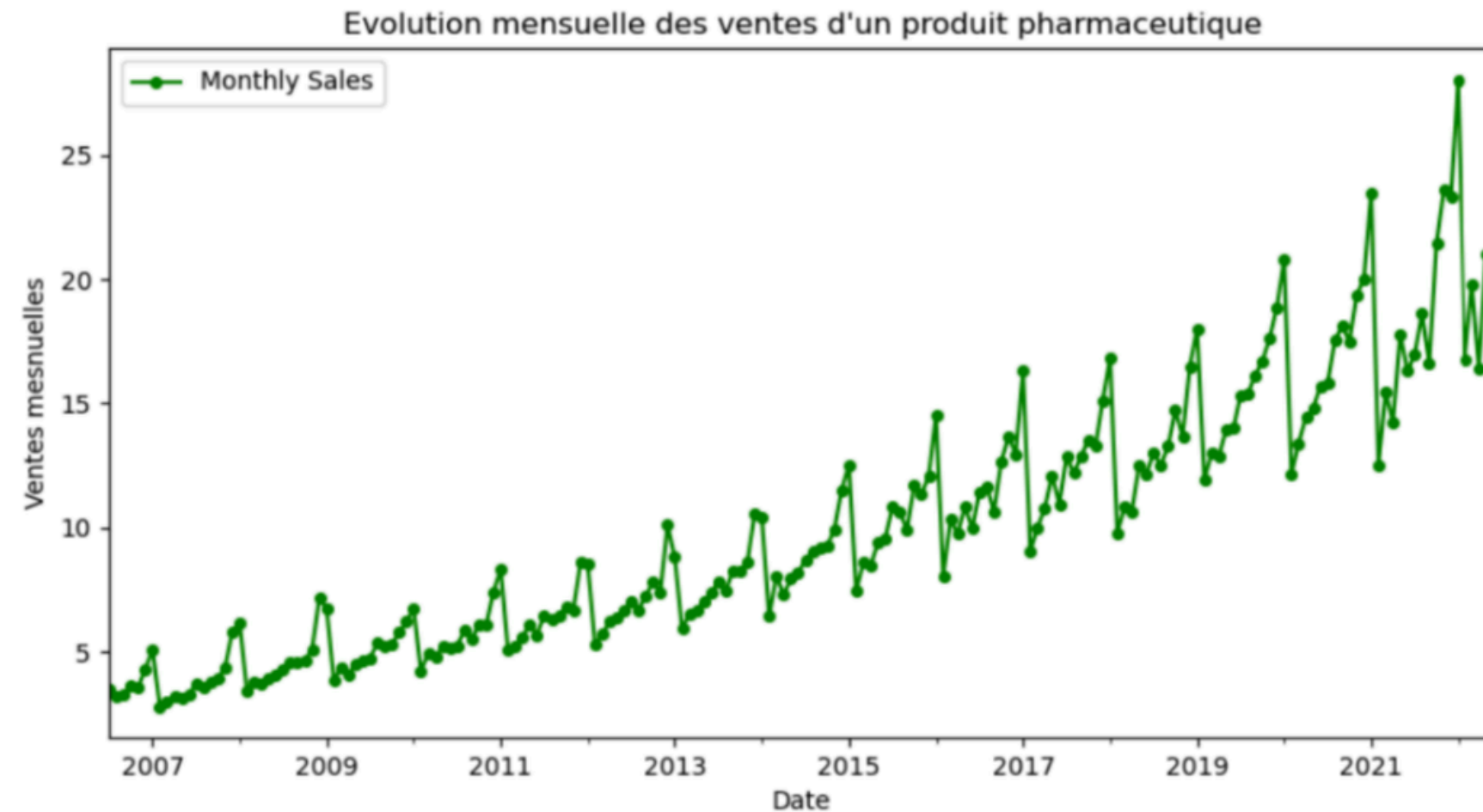
tendance

+

Saisonnalité

- 1
- 2
- 3
- 4

Exploration des données



Evolution des ventes mensuelles au fil du temps

- **Tendance générale** à la hausse des ventes, indiquant une augmentation progressive de la demande pour le produit pharmaceutique.
- **Fluctuation saisonnière** suggère une saisonnalité dans les données.

1

2

3

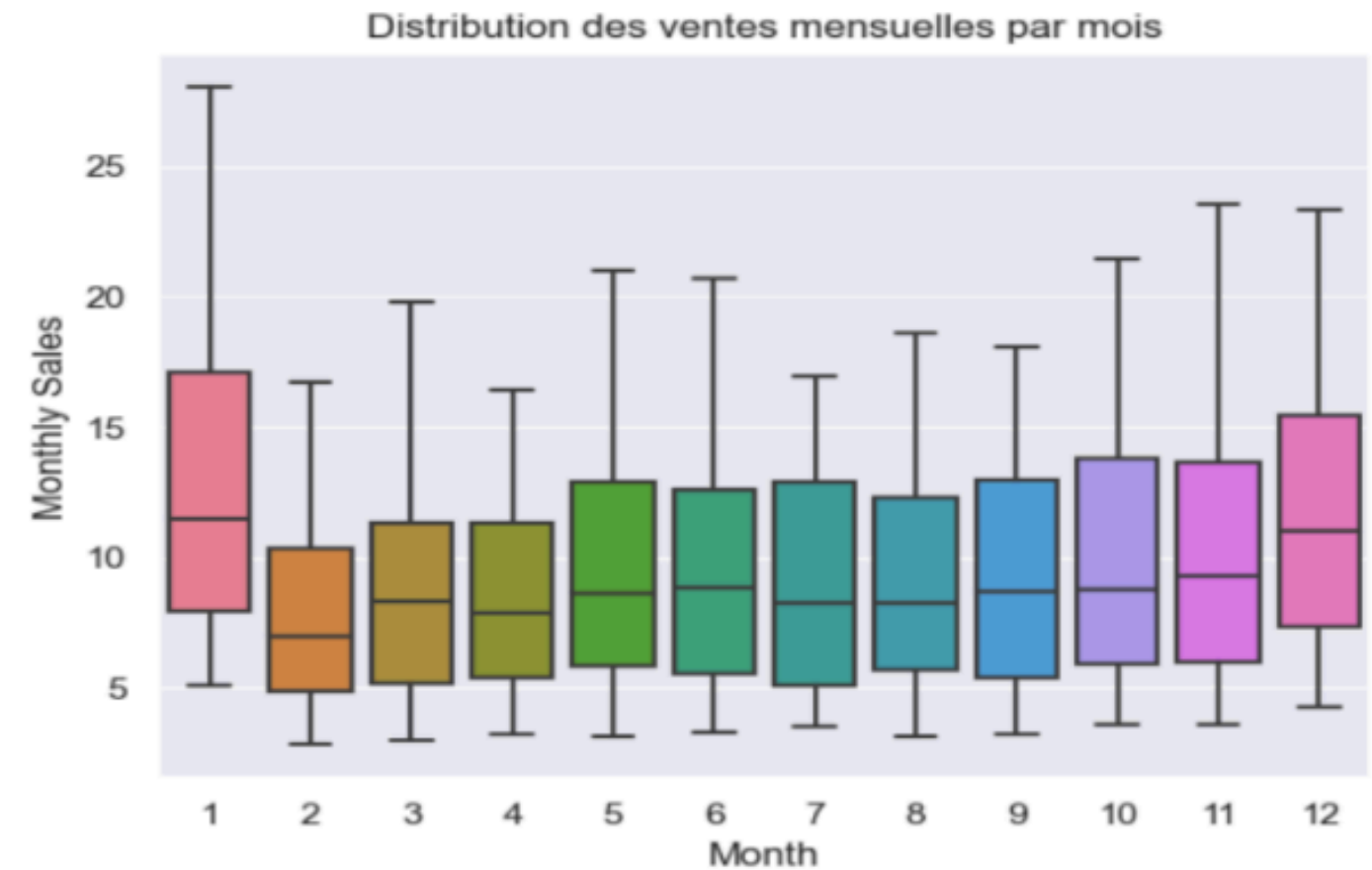
4

Exploration des données

Analyse de la tendance et de la saisonnalité



- **Trend** : Cette composante montre une augmentation progressive des ventes au fil du temps.
- **Saisonnal** : La composante saisonnière révèle des pics réguliers en début d'année.



- Les ventes mensuelles du produit pharmaceutique atteignent leur **apogée en janvier**.

1

2

3

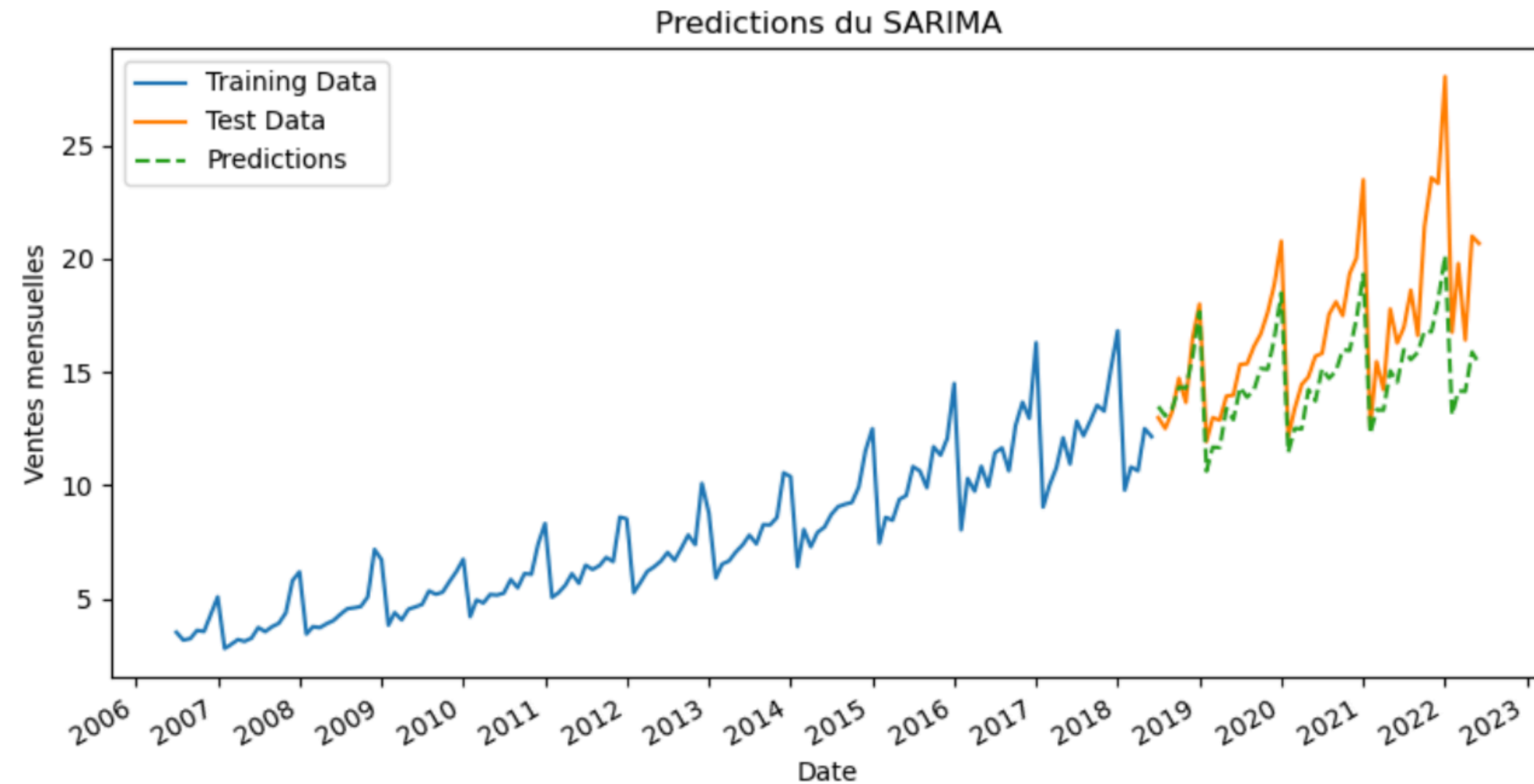
4

Application des modèles et résultats

1. Sarima
2. Lissage exponentiel triple
3. Prophet

Application des modèles et résultats

Sarima



On remarque que le modèle SARIMA semble approcher la bonne structure de saisonnalité mais n'arrive pas à approcher correctement la tendance de la série.

1

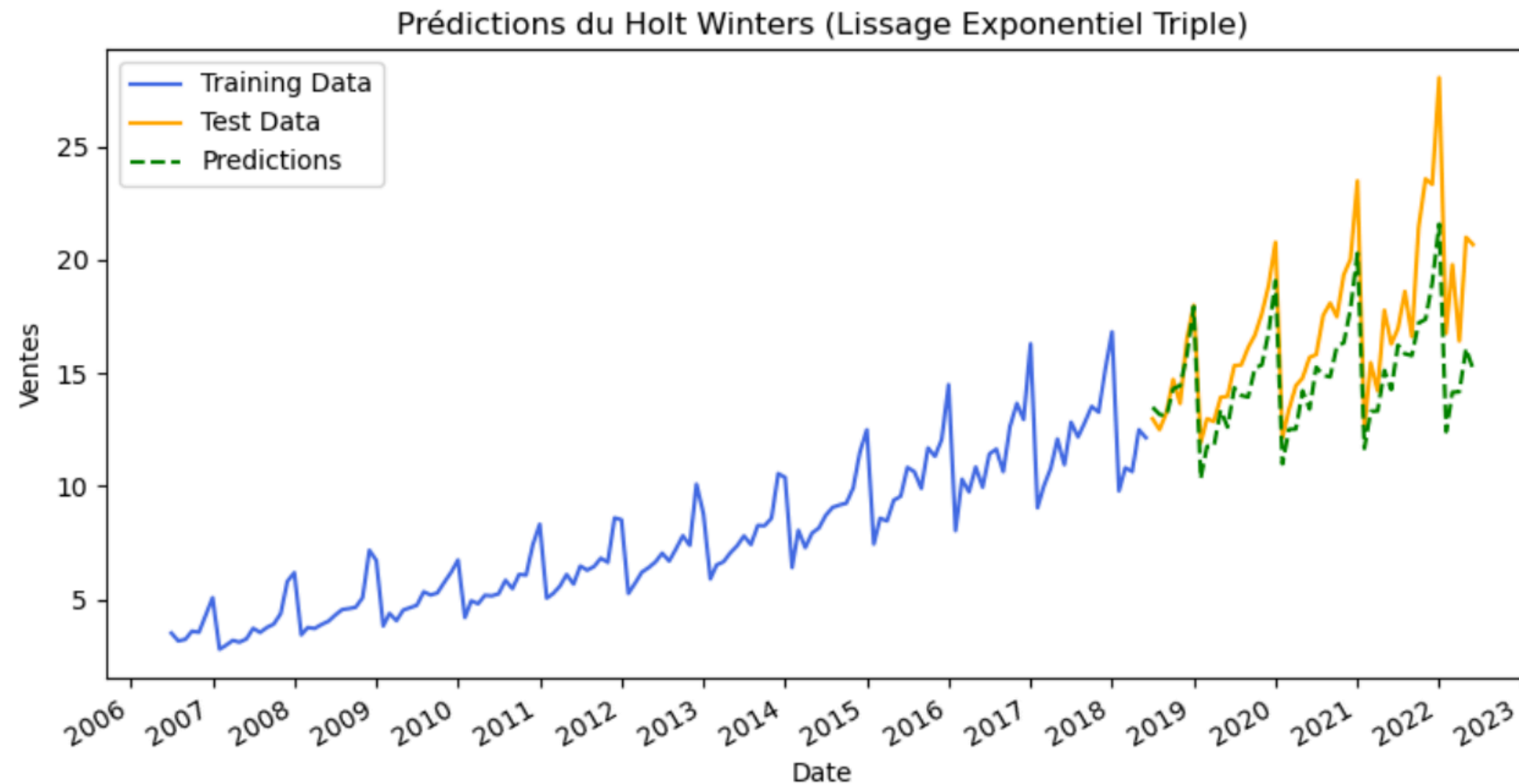
2

3

4

Application des modèles et résultats

Lissage exponentiel triple



- Permet de mieux approcher la série, en particulier pendant la dernière année.
- La différence de prévision et des données observées pour le dernier pic en 2022 se rapprochent de plus en plus.

1

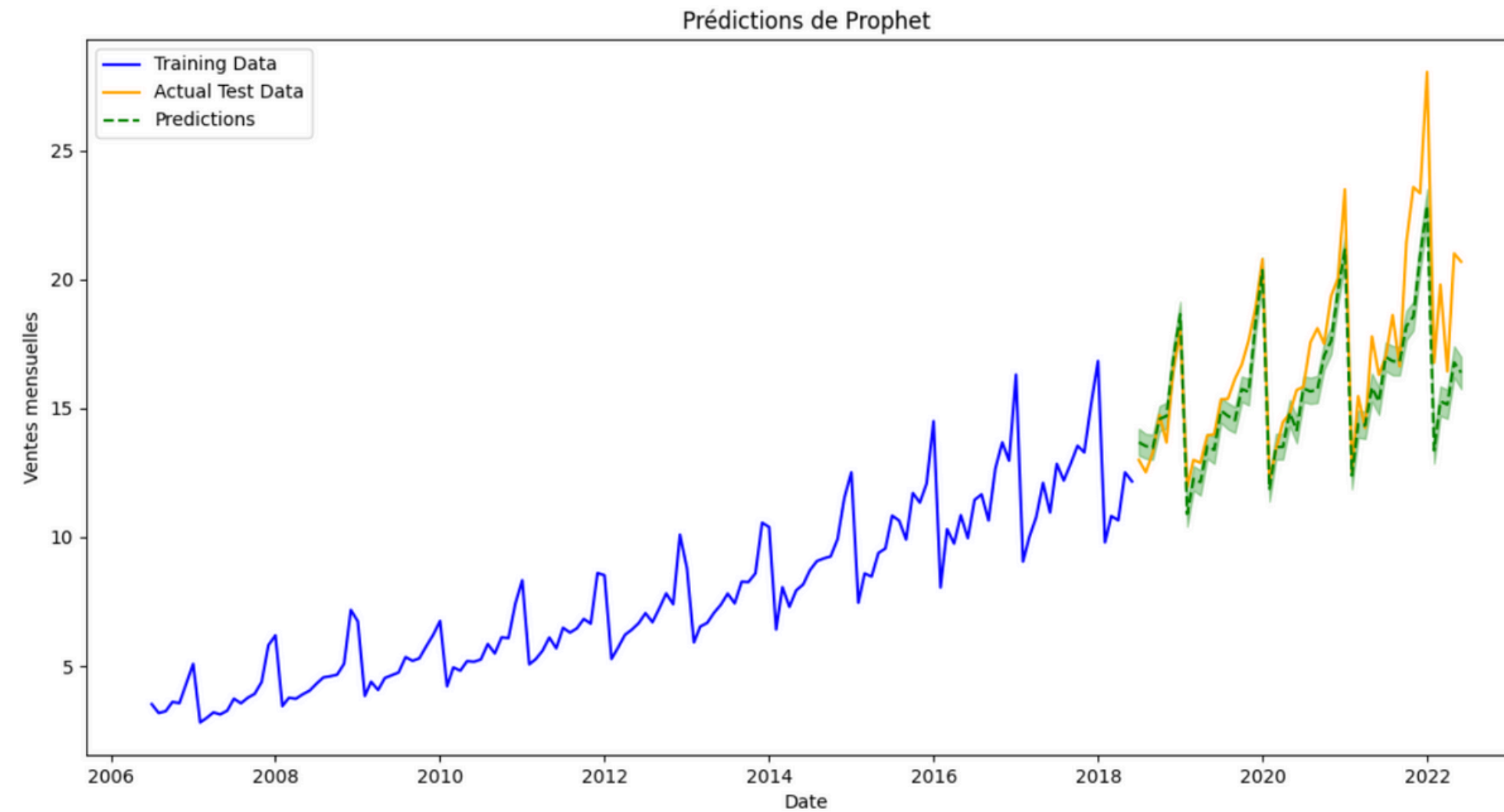
2

3

4

Application des modèles et résultats

Prophet



- Permet également d'approcher la composante saisonnière et la composante de tendance.
- Les prévisions fournies par le **modèle Prophet** semblent significativement meilleures que celles fournis par le TES.

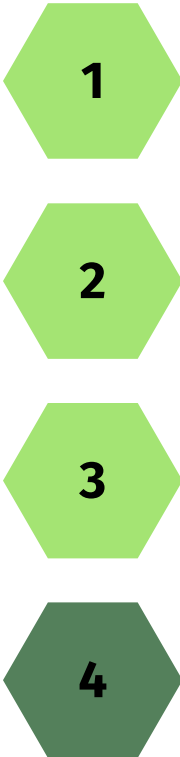
1

2

3

4

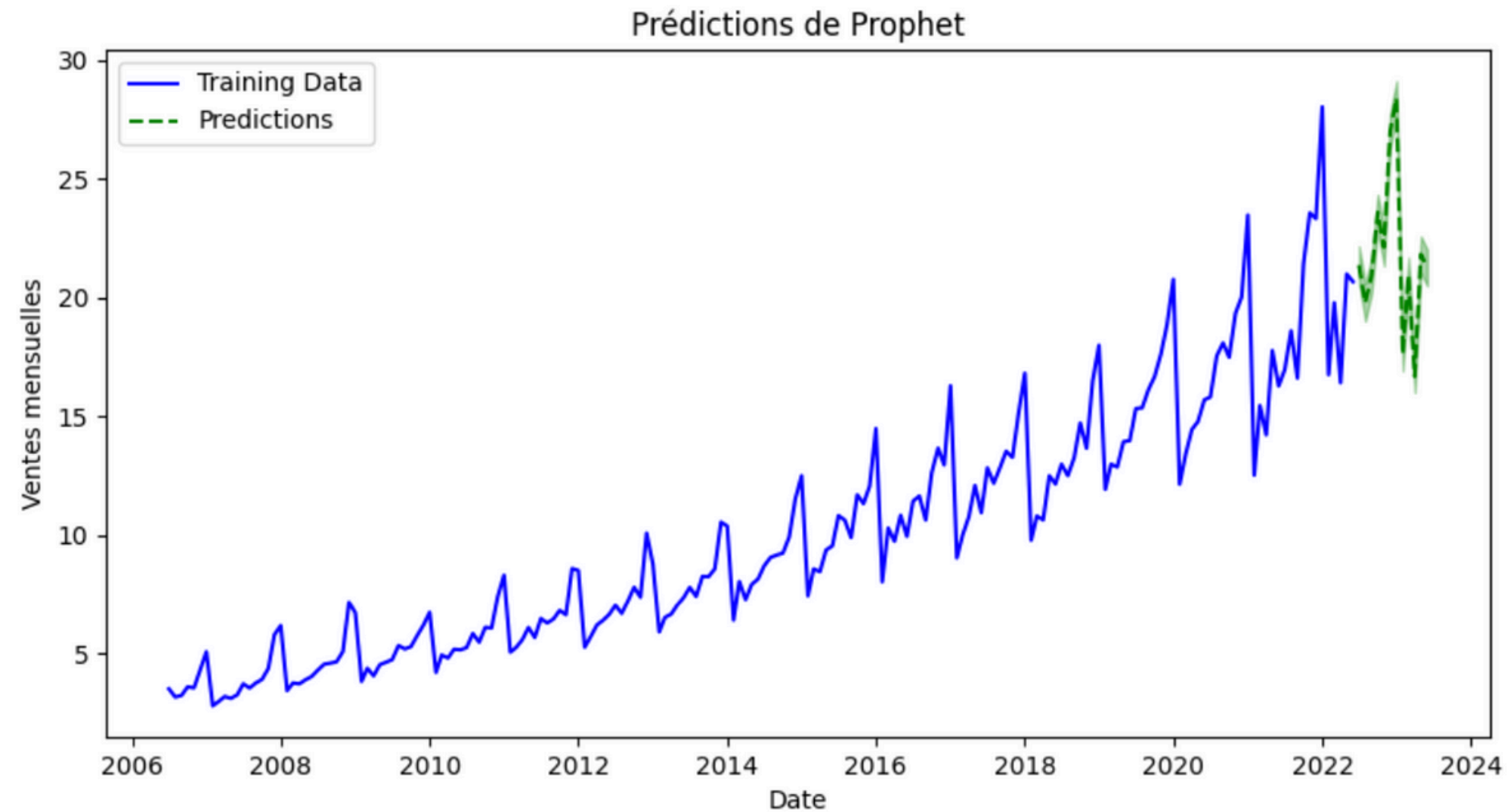
Choix du modèle



Modèles	MSE	RMSE	MAPE
Sarima	8.07	2.84	0.14
TES	7.06	2.65	0.12
Prophet	3.83	1.96	0.07

- Prophet minimise les 3 critères décrivant l’erreur de prévision, indiquant qu’il s’agit du modèle le plus performant.

Prévisions



- Les prévisions obtenues avec Prophet montrent des variations saisonnières claires et correspondent bien aux tendances attendues du marché, suggérant des pics de ventes pendant les mois d'hiver.
- Ces prévisions permettent de recommander des ajustements stratégiques pour la production et la gestion des stocks, afin de répondre efficacement à la demande future.

1

2

3

4

Contact



Reda Gaabouri

reda.gaabouri@outlook.com

