

INSTITUT AGRO RENNES-ANGERS

# Détection du mildiou de la pomme de terre par imagerie grâce aux méthodes de Machine Learning

**Yasmine BOUCHIBTI**

**Leslie CIETERS**

**Meryem GRIMAJ**

# Sommaire

1

Introduction

2

Le jeux de données

3

Modèles de  
Machine Learning

4

Modèles de Deep  
Learning

5

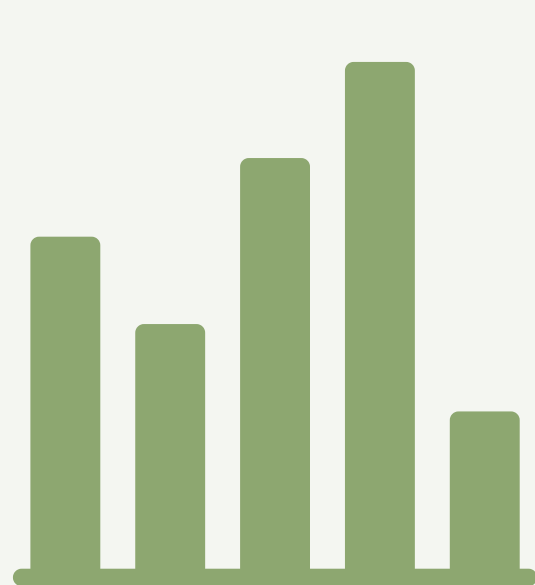
Limites et  
perspectives

6

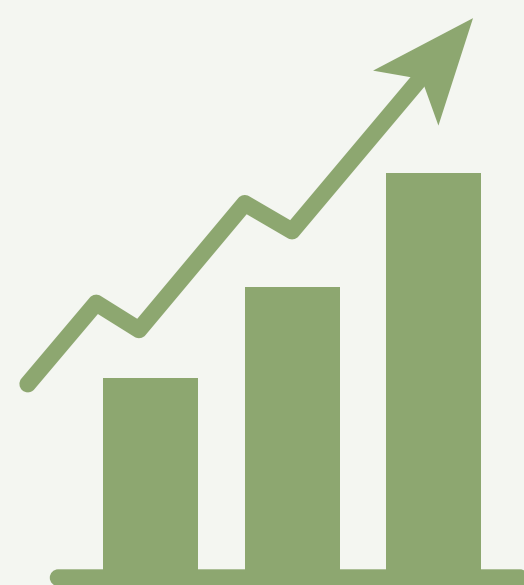
Conclusion

# Introduction

- *Alternaria solani* (mildiou précoce)
- *Phytophthora infestans* (mildiou tardif)



Jusqu'à 80% de  
pertes

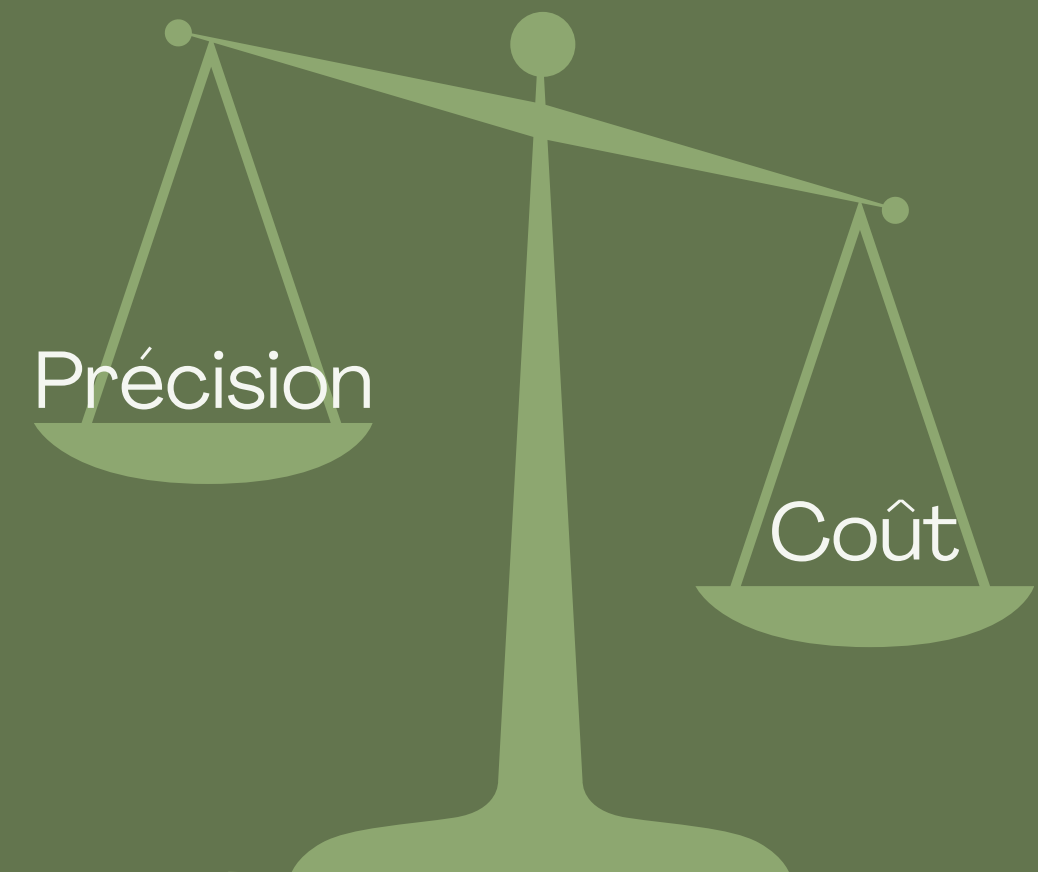
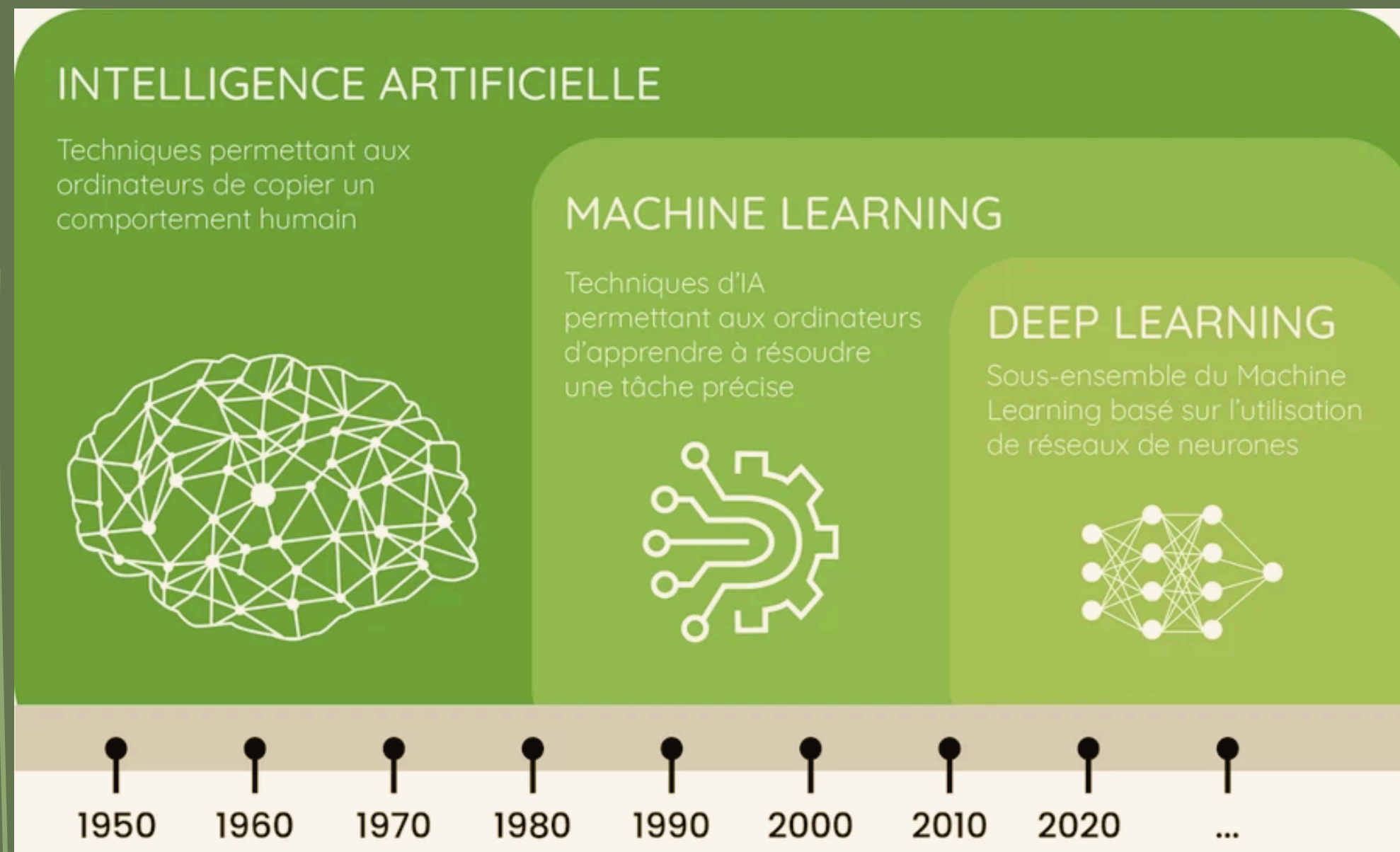


Utilisation de  
produits  
phytosanitaires



la grande famine  
1845-1849

# Machine Learning et Deep Learning





Le jeu de données

Imagerie

# Le jeu de données

2152 images réparties en  
trois classes :

- Mildiou précoce
- Mildiou tardif
- Sain



Mildiou précoce



Mildiou précoce



Mildiou précoce



Mildiou précoce



Mildiou précoce



Mildiou tardif



Mildiou tardif



Mildiou tardif



Mildiou tardif



Mildiou tardif



Sain



Sain



Sain



Sain

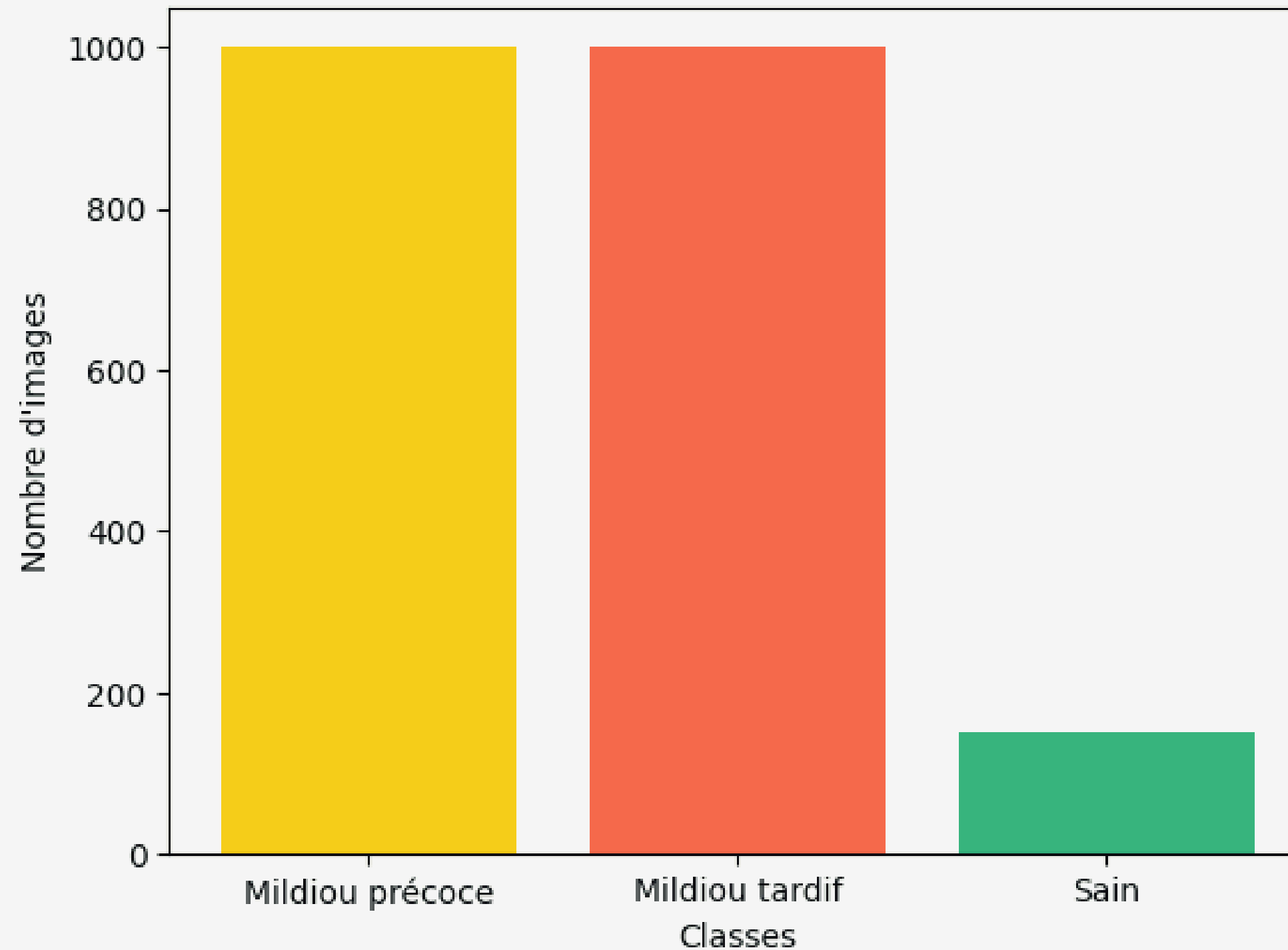


Sain

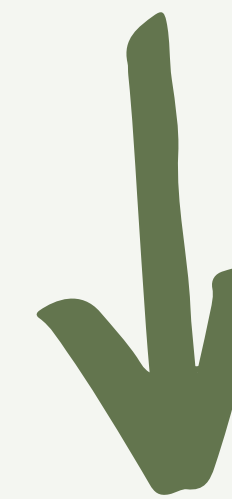


Le jeu de données

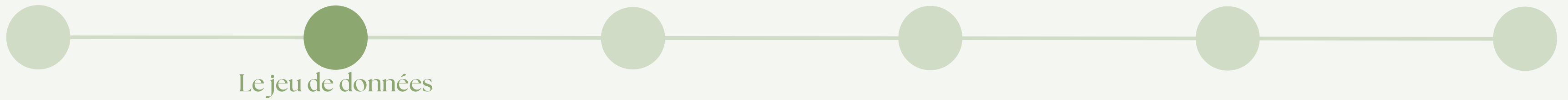
Répartition des classes



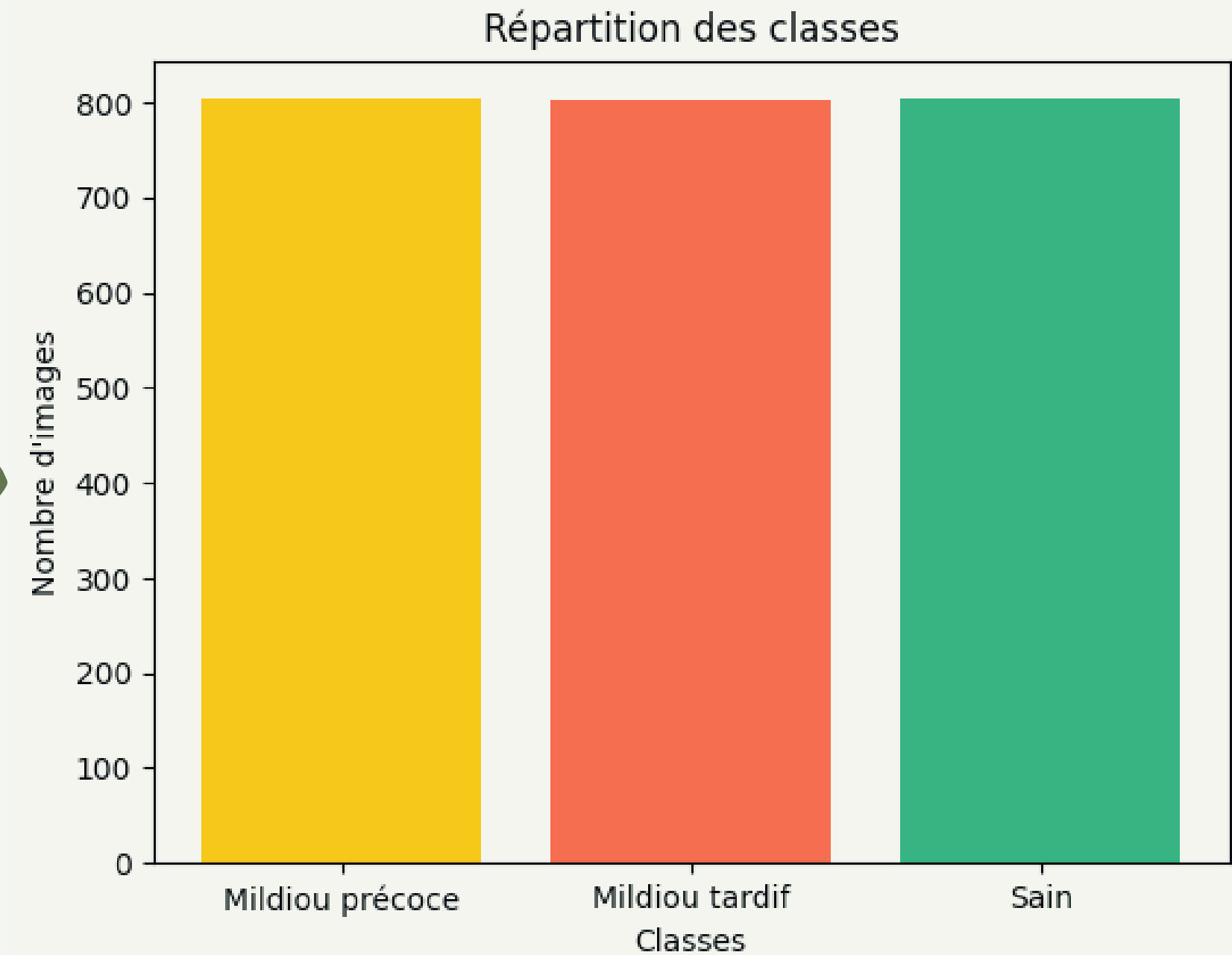
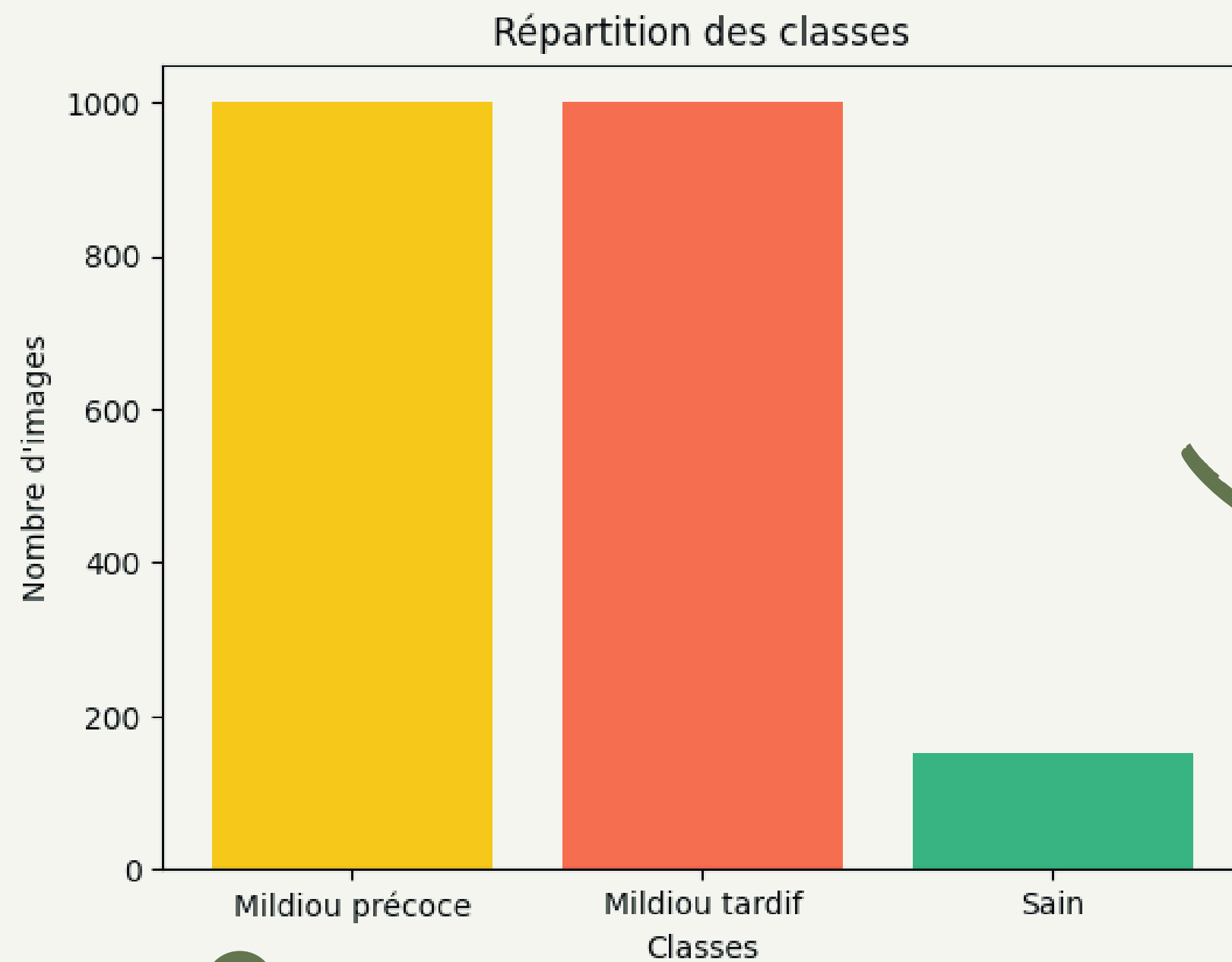
Déséquilibre important des classes



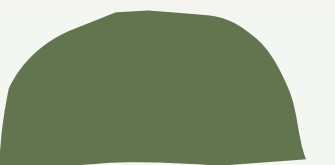
Technique SMOTE pour le  
suréchantillonnage de la classe  
minoritaire



- Séparation du jeu de données (80/20) pour l'entraînement et la validation



Uniquement sur le jeu de données d'entraînement







Modèles de Machine Learning

# Modèles de Machine Learning



KNN

Régression logistique

SVM

Forêts aléatoires



Modèles de Machine Learning

# SVM

*Objectifs de la recherche*

1

**Choix de la  
méthode**

2

**Choix des  
hyperparamètres**

3

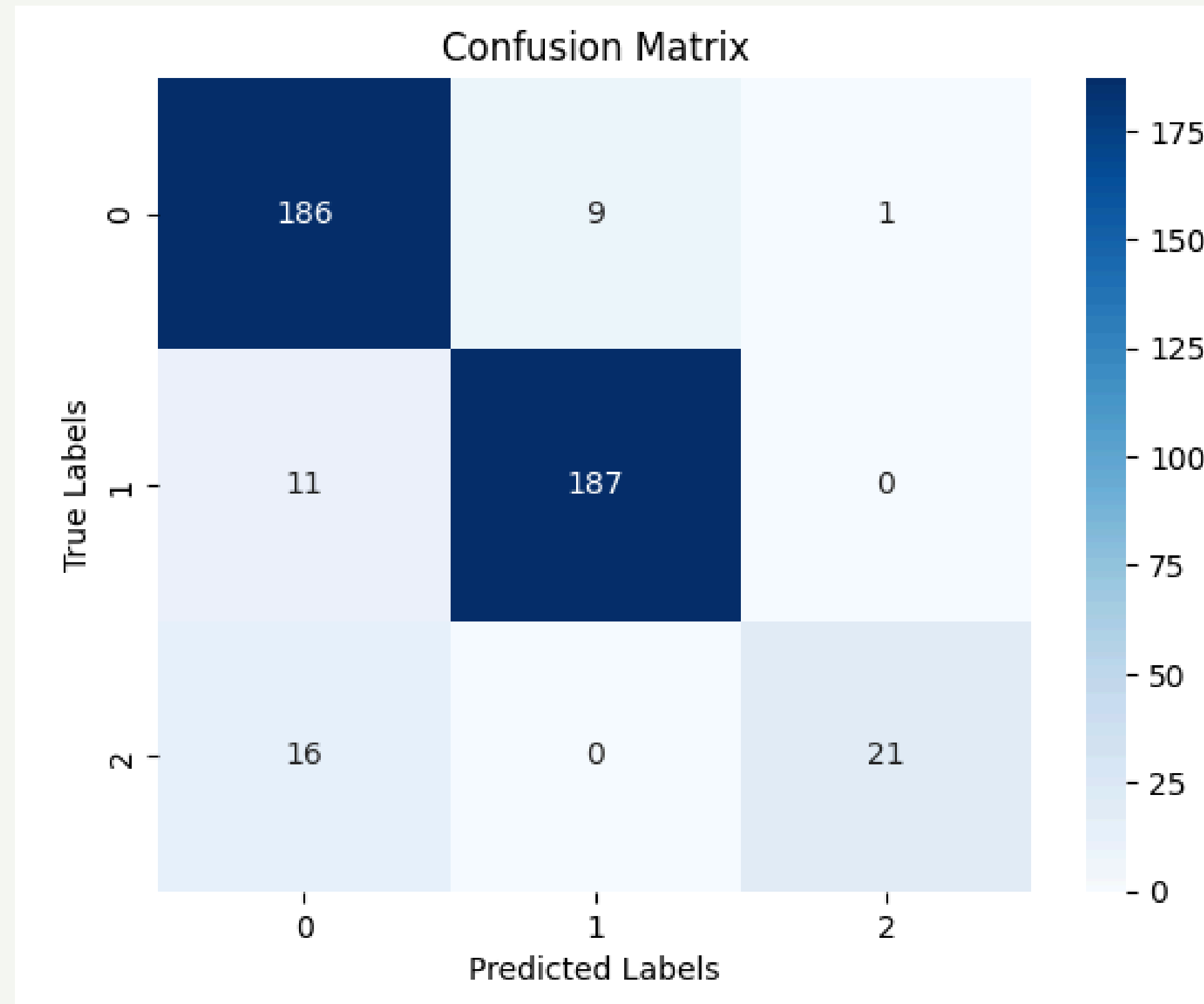
--

# Résultats

Accuracy: 91.42%

	precision	recall	f1-score	support
0	0.87	0.95	0.91	196
1	0.95	0.94	0.95	198
2	0.95	0.57	0.71	37
accuracy			0.91	431
macro avg	0.93	0.82	0.86	431
weighted avg	0.92	0.91	0.91	431

## Modèles de Machine Learning



# DecisionTreeClassifier

*Objectifs de la recherche*

1

**Choix de la  
méthode**

2

**Choix des  
hyperparamètres**

3

--

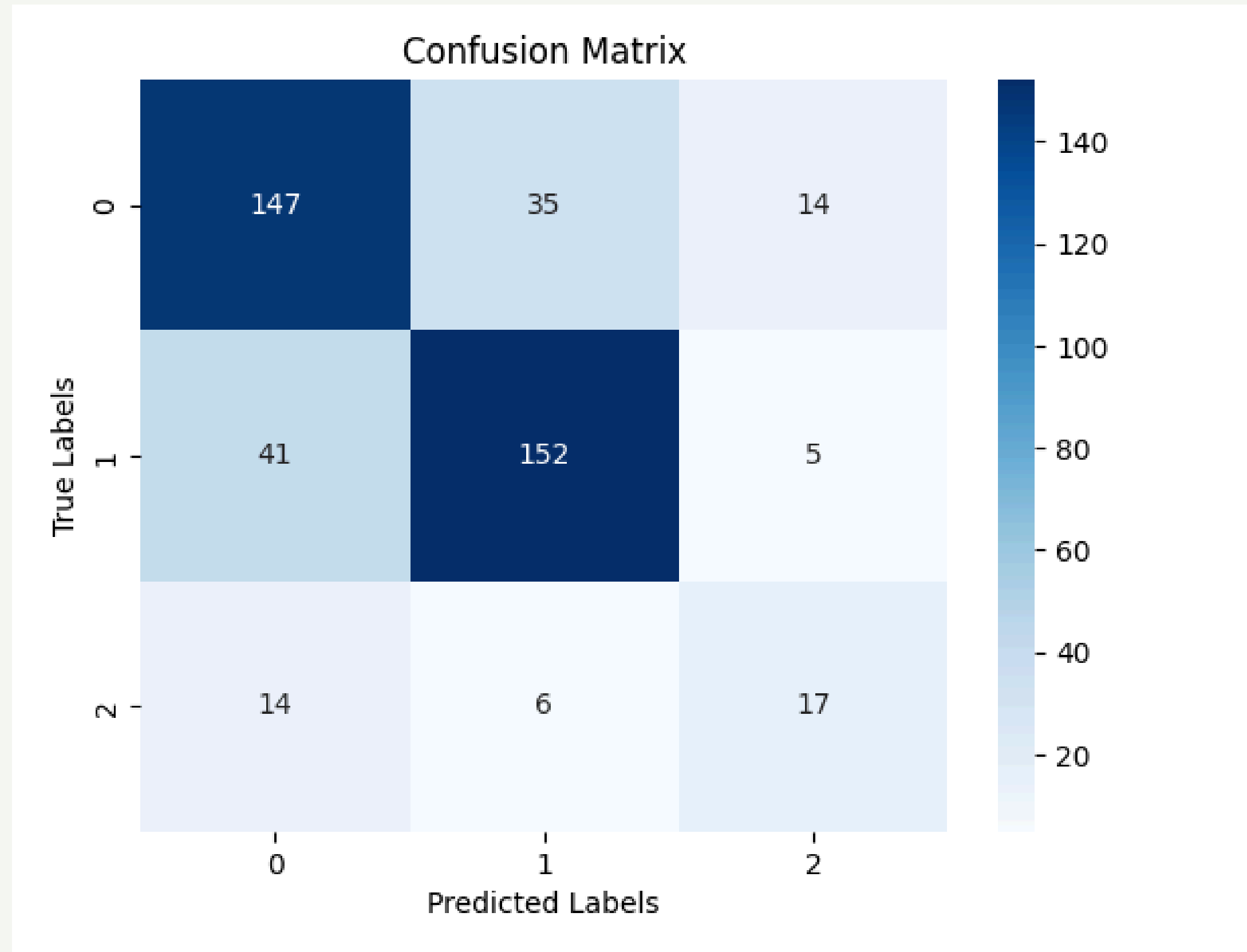
# Résultats

Decision Tree Accuracy: 0.73

	precision	recall	f1-score	support
0	0.73	0.75	0.74	196
1	0.79	0.77	0.78	198
2	0.47	0.46	0.47	37
accuracy			0.73	431
macro avg	0.66	0.66	0.66	431
weighted avg	0.73	0.73	0.73	431



## Modèles de Machine Learning



# Random Forest

*Objectifs de la recherche*

1

**Choix de la  
méthode**

2

**Choix des  
hyperparamètres**

3

--

# Résultats

Random Forest Accuracy: 0.90

	precision	recall	f1-score	support
0	0.90	0.89	0.90	196
1	0.90	0.96	0.93	198
2	0.92	0.62	0.74	37
accuracy			0.90	431
macro avg	0.91	0.82	0.86	431
weighted avg	0.90	0.90	0.90	431

## Modèles de Machine Learning

