

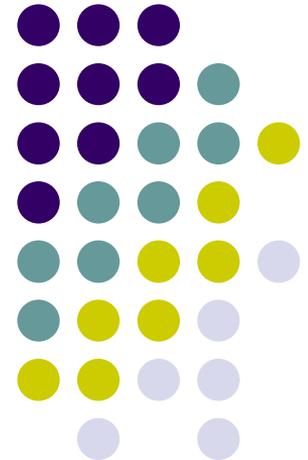
# Développement d'une application basée sur l'intelligence artificielle pour la reconnaissance des émotions à travers l'analyse faciale



**Présentée par :** Yaye Dieynaba Fall

**Professeur :** Yaddaden Yacine

**Date :** 23 Avril 2025



# Plan

---

INTRODUCTION

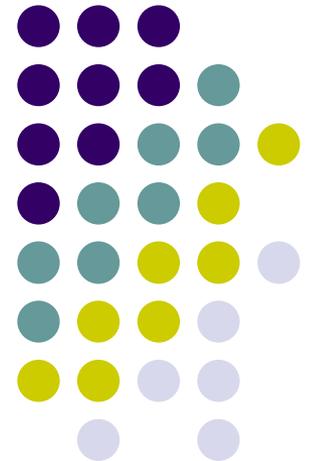
OBJECTIFS

MÉTHODOLOGIE SUIVIE

ÉVALUATION

RÉSULTATS

CONCLUSION



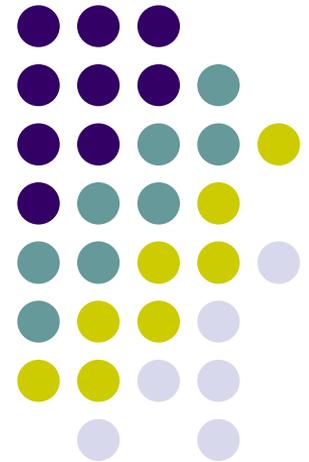
# Introduction

---

L'analyse faciale permet de transformer les expressions en données compréhensibles.

Dans l'enseignement, cela peut aider à :

- ✓ Mieux percevoir les émotions des étudiants.
- ✓ Adapter les contenus pédagogiques.
- ✓ Améliorer l'engagement et la rétention.





# Objectif

Créer une application basée sur l'IA pour reconnaître les émotions à partir de l'analyse faciale .

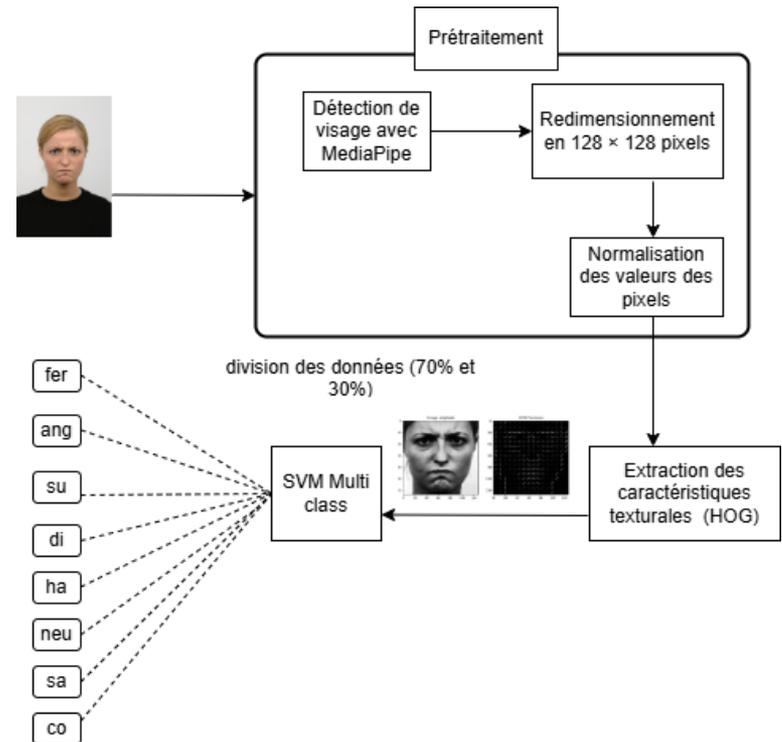
Objectifs spécifiques:

- ✓ Utiliser une base de données de référence
- ✓ Extraire les caractéristiques
- ✓ Établir un model d'apprentissage pour classer les émotions

# MÉTHODOLOGIE SUIVIE



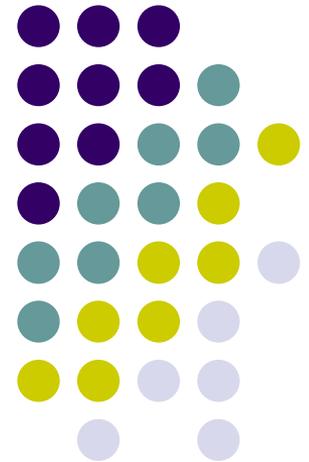
- ✓ Préparer la base de données
- ✓ Extraire les caractéristiques
- ✓ Établir un model d'apprentissage pour classer les émotions

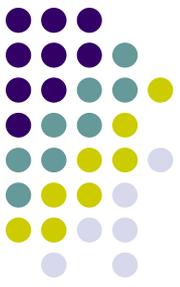


# Prétraitement

---

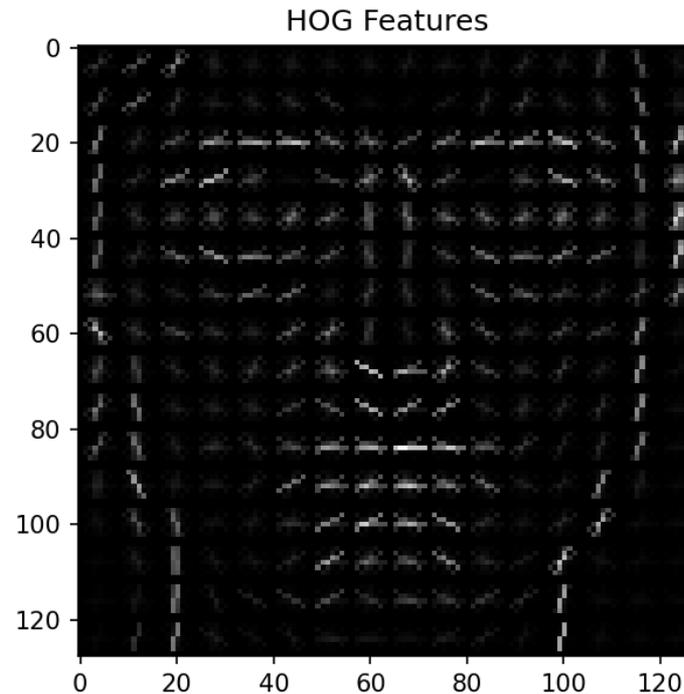
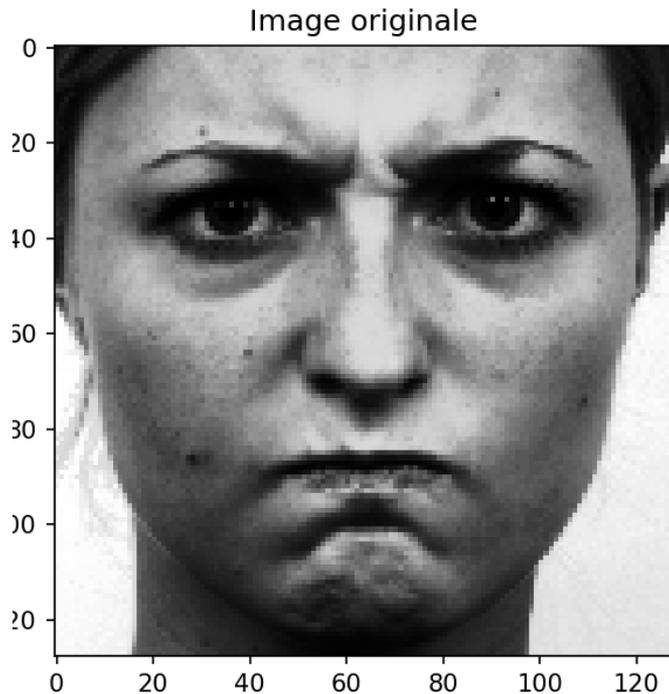
- ✓ Détection du visage (MediaPipe).
- ✓ Redimensionnement (128x128).
- ✓ Egalisation d'histogramme.

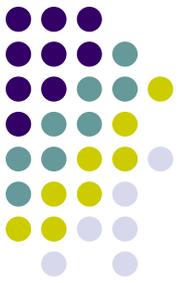




# Extraction des caractéristiques

Calcul d'un vecteur de caractéristiques via le descripteur HOG pour capturer les contours .





# Classification

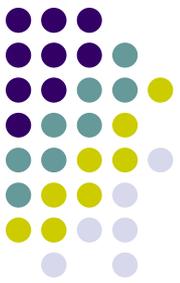
- ✓ Utilisation du Modèle SVM avec GridSearchCV.
- ✓ Séparation de la base de données 70 % entraînement / 30 % test.



# Evaluation

Notre système utilise la base de données RaFD, qui comprend des images haute résolution de 67 individus de diverses origines et âges, exprimant 8 émotions fondamentales .

L' évaluation a été réalisée sur 30% des données de test à l'aide des métriques classiques : précision, rappel et F1-score. Cette étape a permis de mesurer la robustesse du modèle face à des données non vues.



# Résultats

## Matrice de confusion

|    | An | Co | Di | Fe | Ha | Ne | Sa | Su |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| An | 18 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| Co | 0  | 18 | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  |
| Di | 0  | 0  | 20 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Fe | 0  | 0  | 0  | 18 | 0  | 2  | 0  | 0  |
| Ha | 0  | 0  | 0  | 0  | 20 | 0  | 0  | 0  |
| Ne | 1  | 3  | 0  | 1  | 0  | 15 | 0  | 0  |
| Sa | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 2  | 18 | 0  |
| Su | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 19 |

## Résultats SVM

Le modèle SVM a obtenu des scores équilibrés de 0.91 pour la précision, le rappel, le F1-score et l'accuracy. Ces résultats témoignent de l'efficacité du modèle sur l'ensemble de test.

|     | Précision | Rappel | F1-score | accuracy |
|-----|-----------|--------|----------|----------|
| SVM | 0.91      | 0.91   | 0.91     | 0.91     |

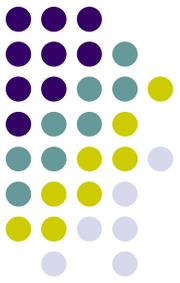


# CONCLUSION

Le modèle SVM a montré :

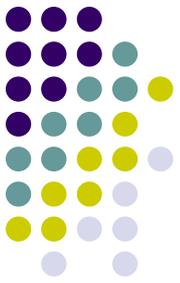
- ✓ Une bonne performance du modèle SVM.
- ✓ Des résultats stables et généralisables.

Des améliorations seront possibles avec d'autres modèles.



# Références

- Yacine Yaddaden. An efficient facial expression recognition system with appearance-based fused descriptors. *Intelligent Systems with Applications*, 17 :200166, 2023.
- Yacine Yaddaden, Mehdi Adda, Abdenour Bouzouane, Sébastien Gaboury, and Bruno Bouchard. One-class and bi-class svm classifier comparison for automatic facial expression recognition. In 2018 International Conference on Applied Smart Systems (ICASS), pages 1–6. IEEE, 2018



**Merci !**