



DÉTECTION DE SOURIRE





SOMMAIRE

01

MOTIVATIONS

02

PRINCIPE

03

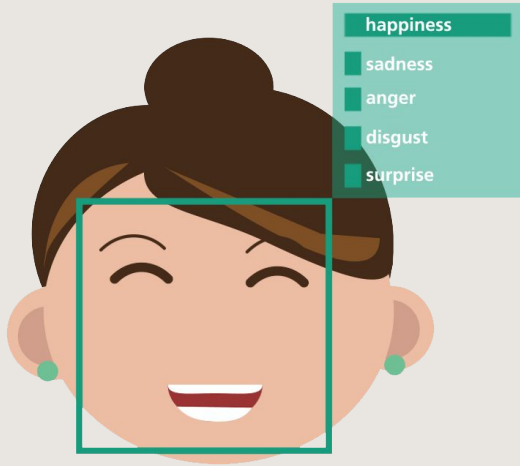
MÉTHODE DE VIOLA-JONES

04

APPLICATION



POURQUOI ?



EXPRESSIONS FACIALES ↔ SENTIMENTS

- Étudier le comportement humain
- Deviner le sentiment dominant chez un interlocuteur
- Évaluer la satisfaction
- Repérer les micro-expressions



COMMENT PROCÈDE-T-ON ?

Détection d'un visage
dans l'image

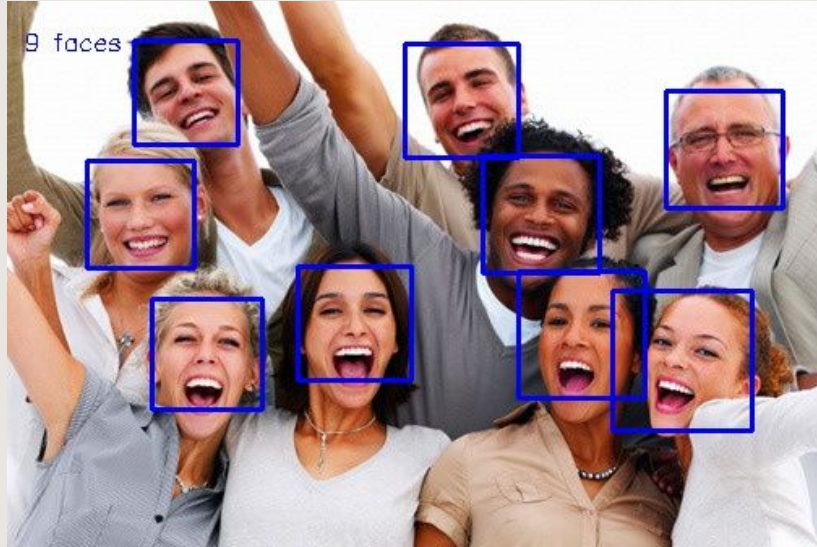
Détection d'un sourire
sur le visage



ALGORITHME DE VIOLA-JONES



MÉTHODE DE VIOLA-JONES



- Méthode d'apprentissage supervisé
- Permet la détection de visages de face en temps réel dans une image

Deux phases :

- Phase d'entraînement
- Détection

DETECTION



- On balaie l'image (en niveaux de gris) afin de repérer un visage
- Recherche du nez, des yeux, des sourcils...
- Un visage présente des caractéristiques pseudo-Haar (*Haar-like features*)
- Ces informations permettent de situer le visage sur la photo



CARACTÉRISTIQUES PSEUDO-HAAR, IMAGE INTÉGRALE



N pixels par zone

- On applique une caractéristique sur chaque bloc de l'image
- On calcule la somme des pixels de la zone sombre P_s et celle des pixels de la zone claire P_c : on s'intéresse à $\Delta = (P_s - P_c)/N$: plus Δ est proche de 1 et plus on est proche d'une caractéristique pseudo-Haar.
- On utilise l'image intégrale pour plus d'efficacité :

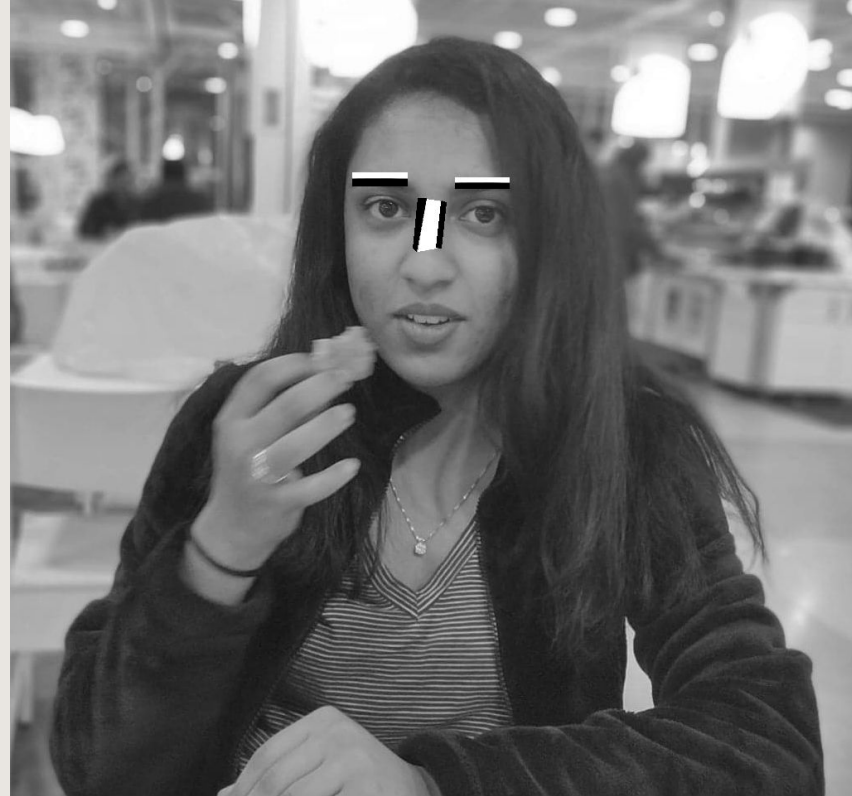
$$P_{ii}(x, y) = \sum_{x' \leq x, y' \leq y} P_i(x', y')$$



CARACTÉRISTIQUES PSEUDO-HAAR



N pixels par zone

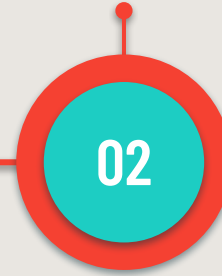


ENTRAINEMENT

*Boosting des
caractéristiques*



*Cascade des
classificateurs*



APPLICATION

01

Charger les algorithmes de cascade pré-entraînés

Détecter le visage

02

03

Délimiter la zone d'intérêt

Rechercher les yeux et le sourire

04



SOURCES

- <https://medium.com/dataseries/face-recognition-with-opencv-haar-cascade-a289b6ff042a>
- <https://towardsdatascience.com/facial-recognition-happiness-bbb3c4293d1d>
- <https://sightcorp.com/knowledge-base/emotion-recognition/>
- <https://github.com/opencv/opencv/tree/master/data/haarcascades>

