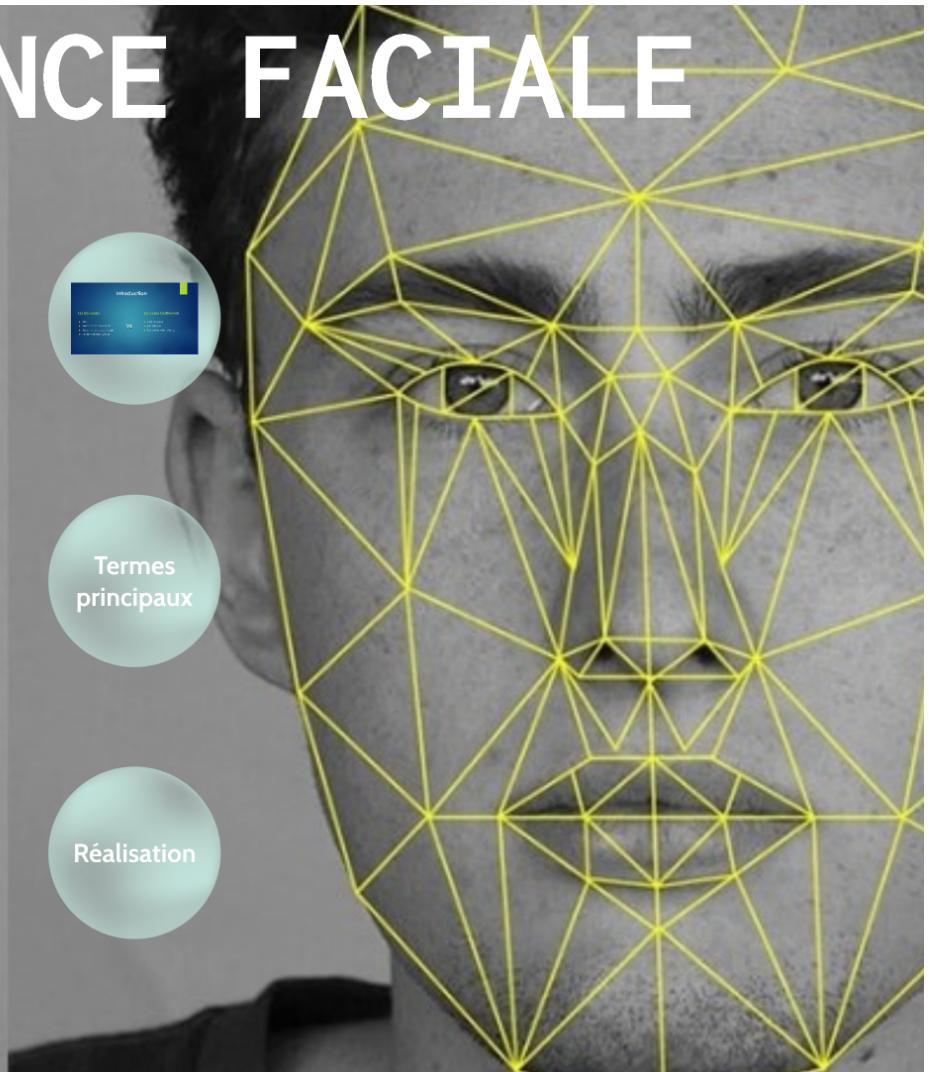
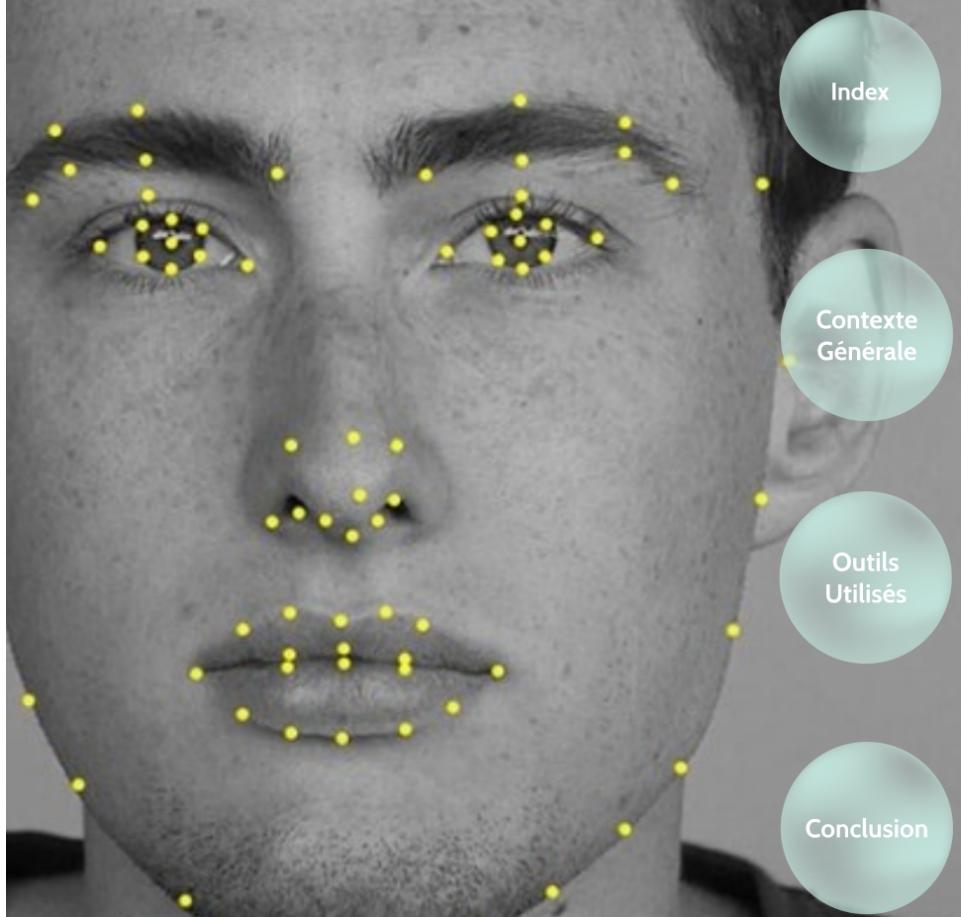


# RECONNAISSANCE FACIALE



# LA RECONNAISSANCE FACIALE INTELLIGENCE ARTIFICIEL



Présenté par:

Hatim ALLOUANE

Abderahman BENSALAH

Encadré par:

Ismail JELLOULI

Tarik TOUMSY

Membres Du Jury:

Souad AMJAD

Lamia BENAMEUR





**Présenté par:**

**Hatim ALLOUANE**  
**Abderahman BENSALAH**

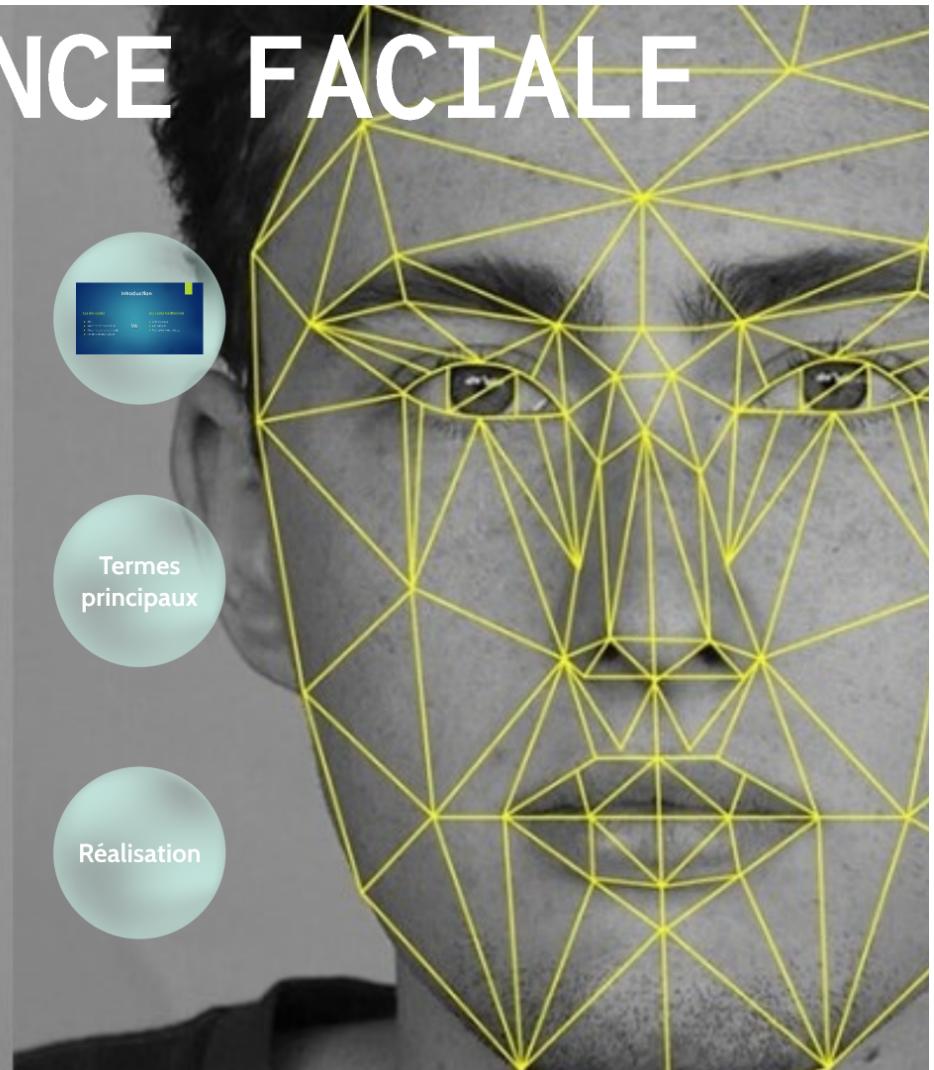
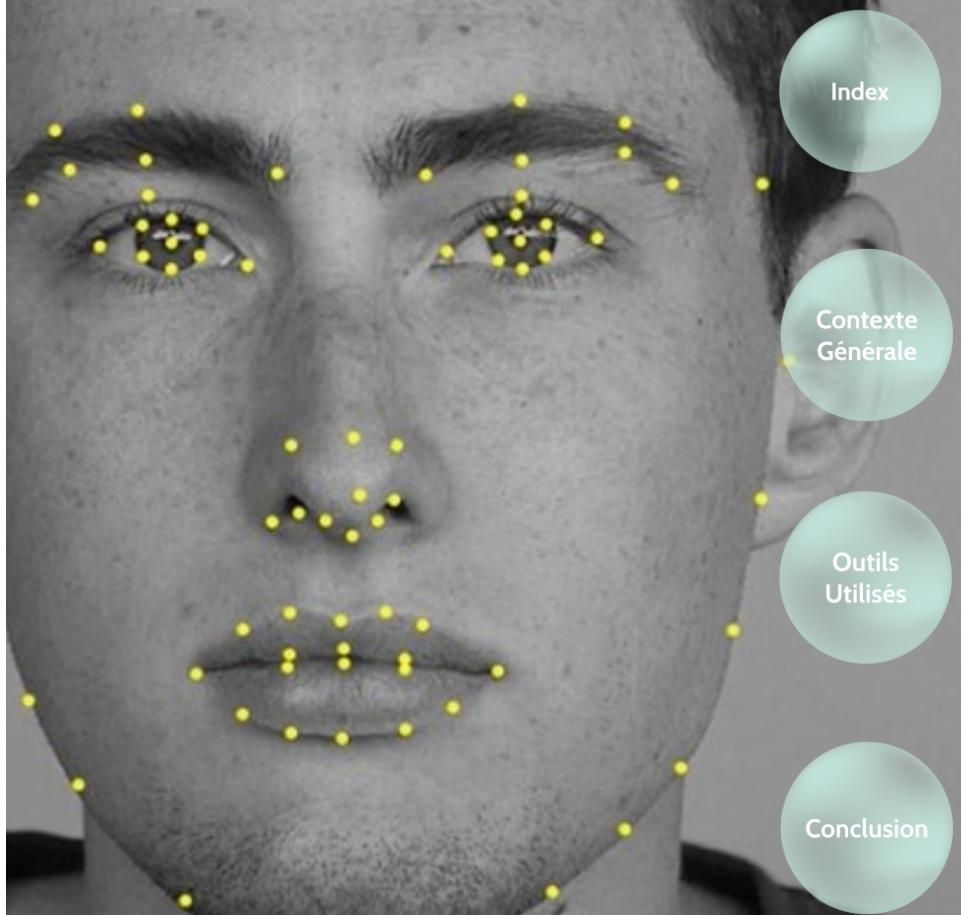
**Encadré par:**

**Ismail JELLOULI**  
**Tarik TOUMSY**

**Membres Du Jury:**

**Souad AMJAD**  
**Lamia BENAMEUR**

# RECONNAISSANCE FACIALE



# Introduction



## Les bio-codes

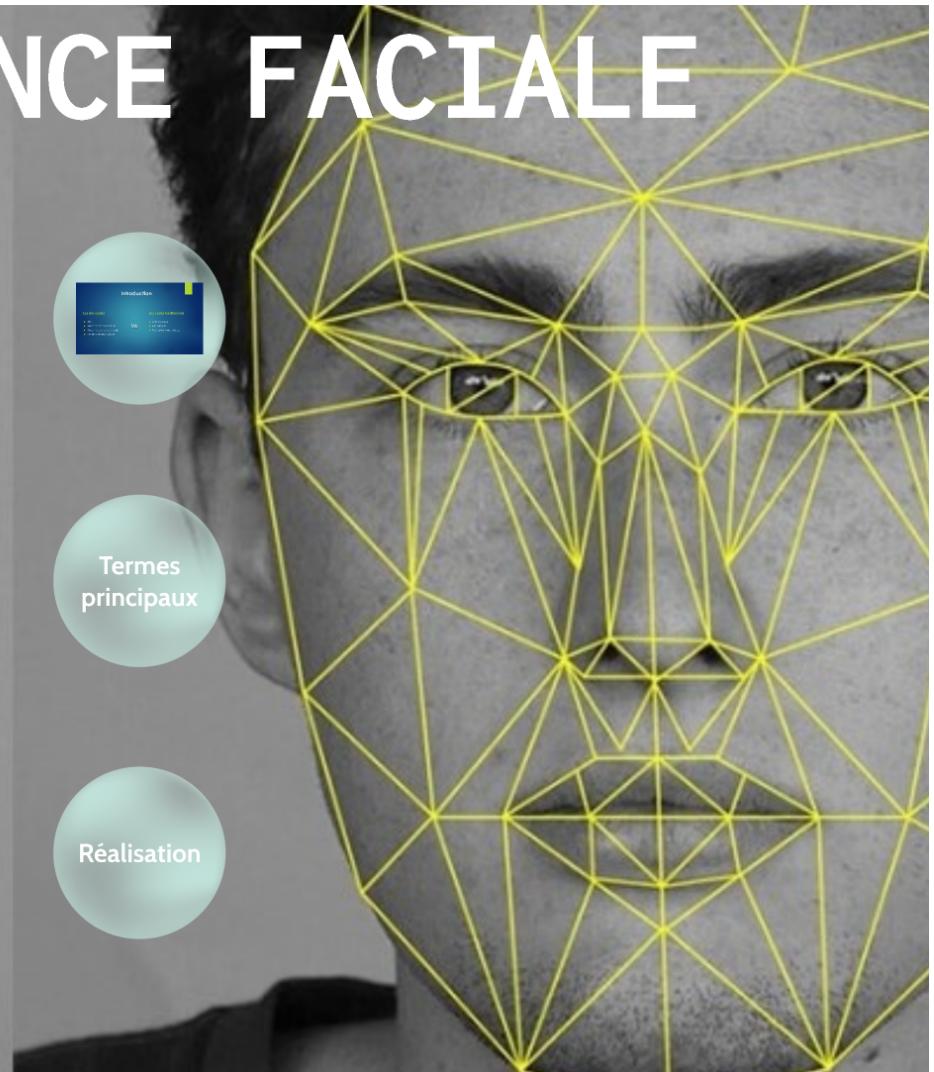
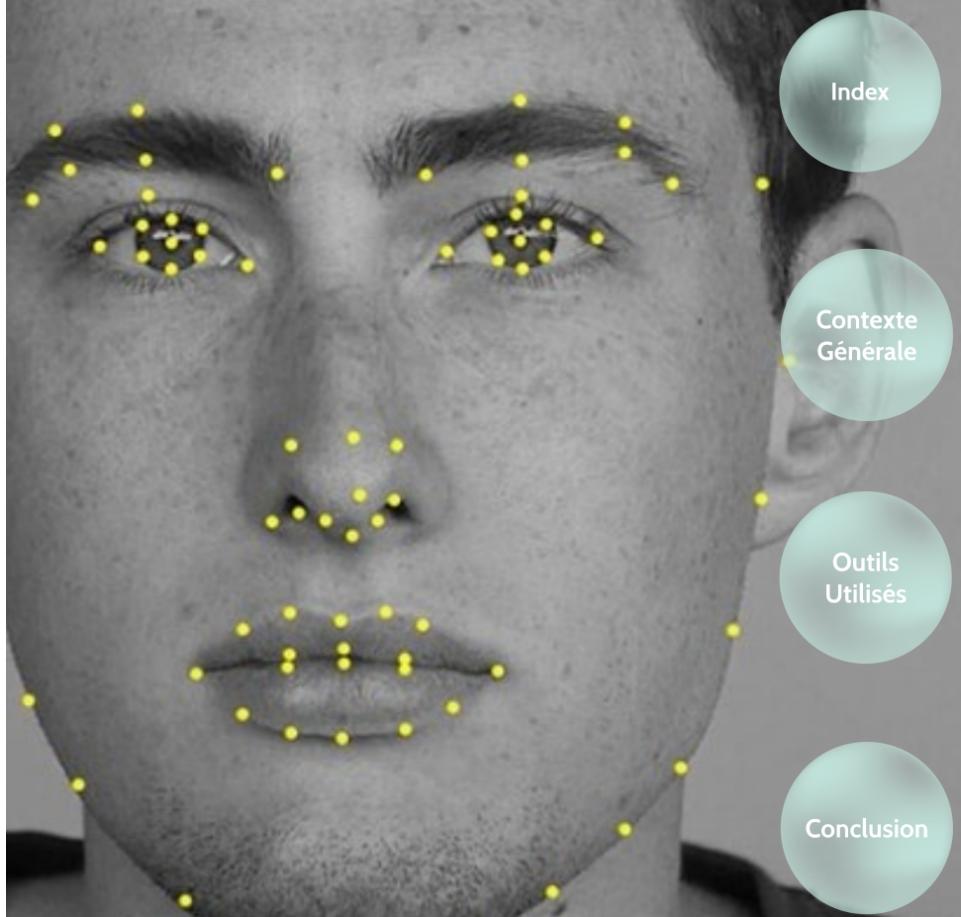
- ▶ ADN
- ▶ Reconnaissance de l'iris
- ▶ Reconnaissance de visage
- ▶ Les empreintes digitales

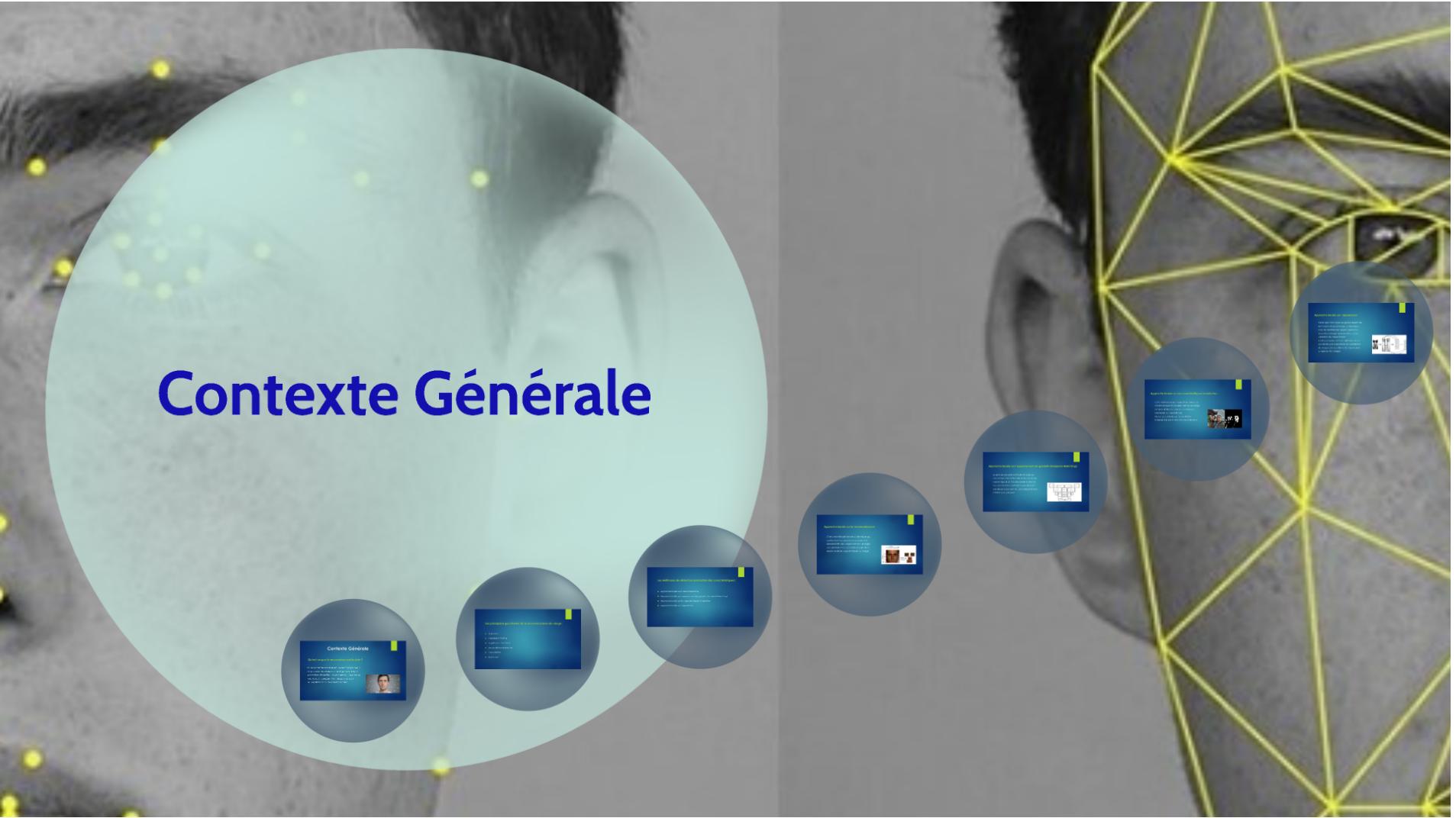
VS

## Les codes traditionnels

- ▶ Mot de passe
- ▶ Les badges
- ▶ Les cartes magnétiques

# RECONNAISSANCE FACIALE





# Contexte Générale

# Contexte Générale

## Qu'est ce que la reconnaissance faciale ?

La reconnaissance faciale est une technologie de plus en plus répandue, basée sur l'intelligence artificielle, permettant d'identifier une personne sur une photo ou une vidéo en comparant son visage avec ceux sauvegardés dans une base de données.





## Les principales gaucheries de la reconnaissance de visage :

- ▶ La position
- ▶ L'expression faciale
- ▶ La présence d'attributs
- ▶ Les conditions extérieures
- ▶ L'occultation
- ▶ La couleur

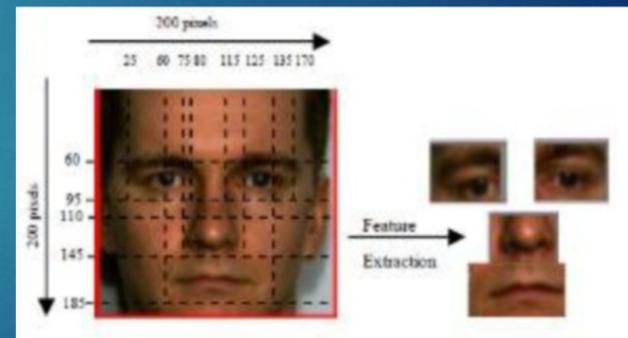


## Les méthodes de détection (extraction des caractéristiques) :

- ▶ Approche basée sur la reconnaissance
- ▶ Approche basée sur l'appariement de gabarits (Template Matching)
- ▶ Approche basée sur les caractéristiques invariantes
- ▶ Approche basée sur l'apparence

## Approche basée sur la reconnaissance:

C'est une méthode fondée sur des règles qui représentent les composants principaux et représentatifs des visages humains. Les règles sont généralement constituées à partir de la relation entre les caractéristiques du visage.



## **Approche basée sur l'appariement de gabarits (Template Matching) :**

Le principe de cette méthode est basé sur une comparaison effectuée entre une image quelconque et un modèle prédéfini, dont le but de calculer la corrélation pour aboutir à une décision par oui/non. La correspondance est faite pixel par pixel.



## Approche basée sur les caractéristiques invariantes :

Cette méthode a pour objectif de trouver les caractéristiques structurelles même si le visage est dans différentes positions, conditions lumineuses ou angle de vue.

Elle est caractérisée par la rapidité de traitement et par la simplicité de la décision.

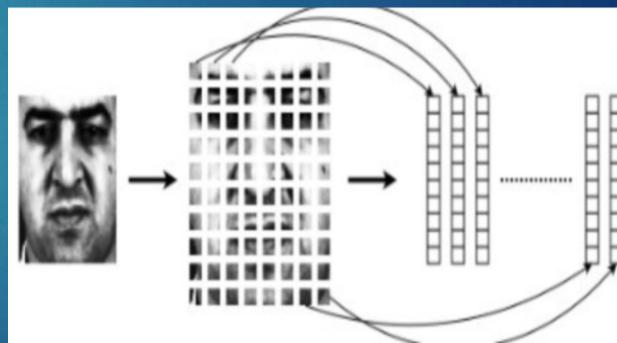


## Approche basée sur l'apparence :

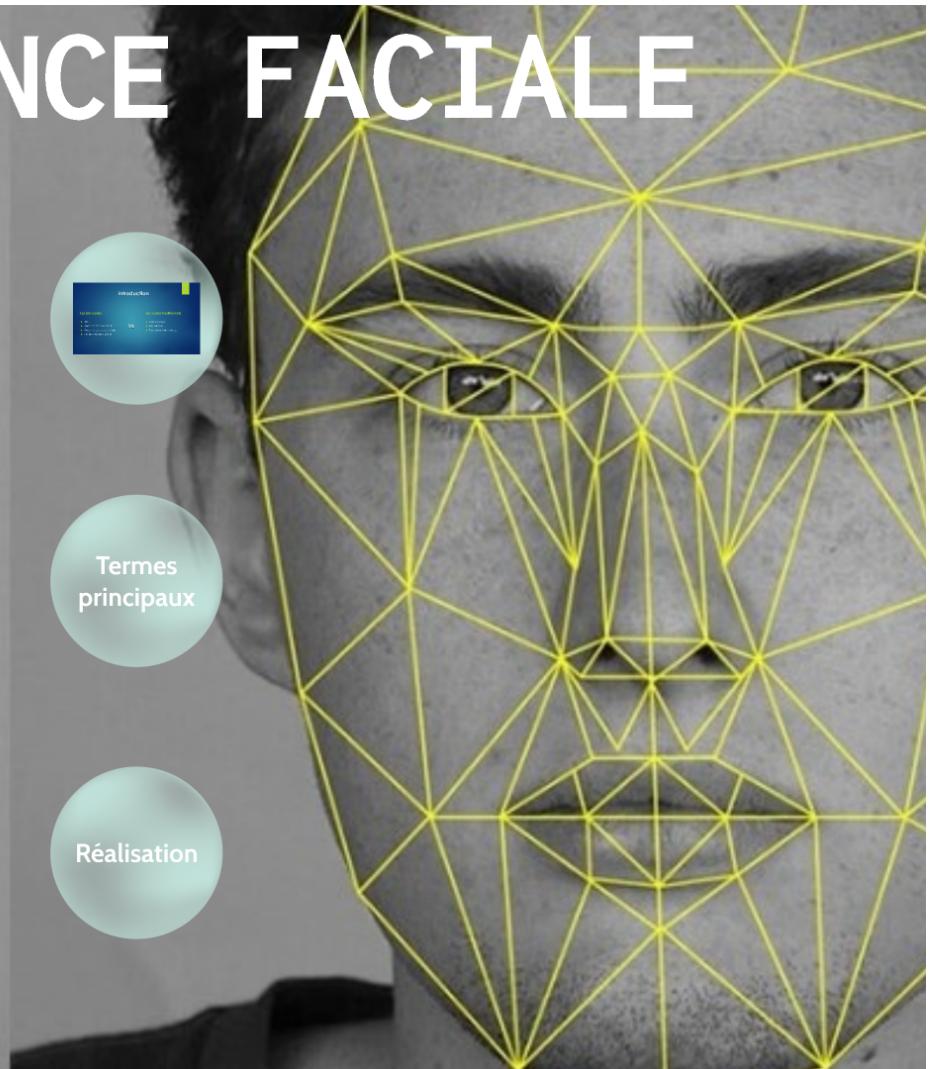
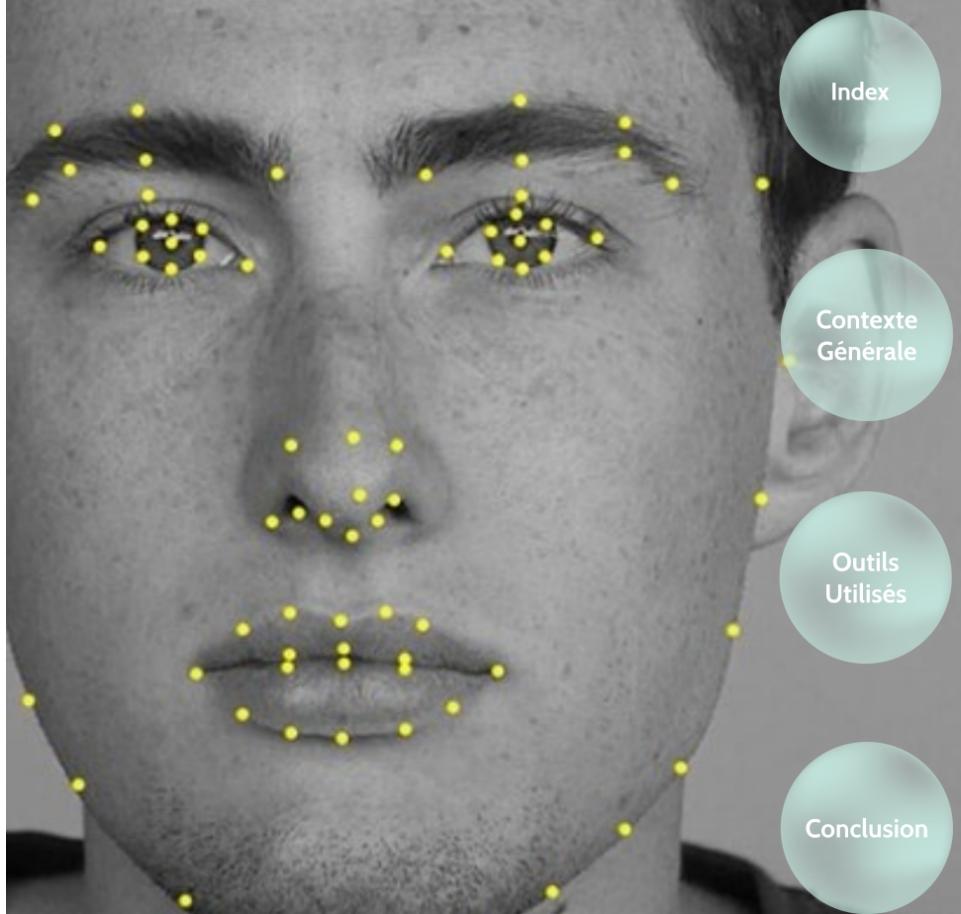
Cette approche applique généralement des techniques d'apprentissage automatique.

Ainsi, les modèles sont appris à partir d'un ensemble d'image représentatives de la variabilité de l'aspect facial.

L'idée principale de cette méthode est de considérer que le problème de la détection de visage est un problème de classification (visage ou non visage).



# RECONNAISSANCE FACIALE



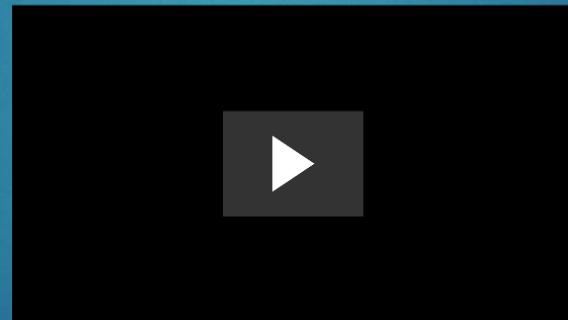
# Termes Principaux

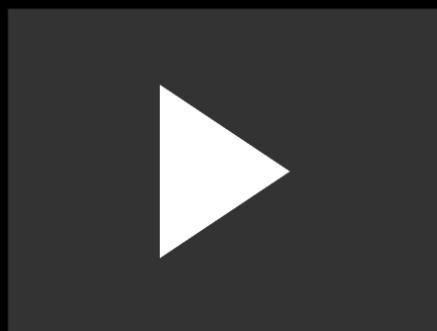
Termes principaux

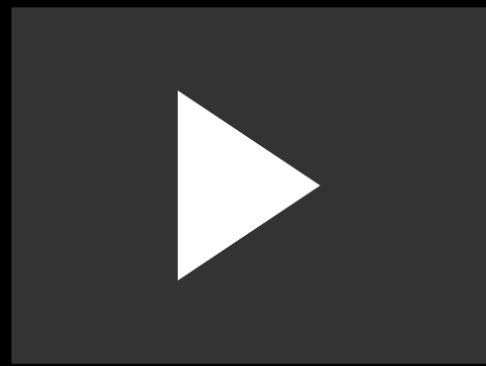
# Termes principaux



IA vs ML vs DL



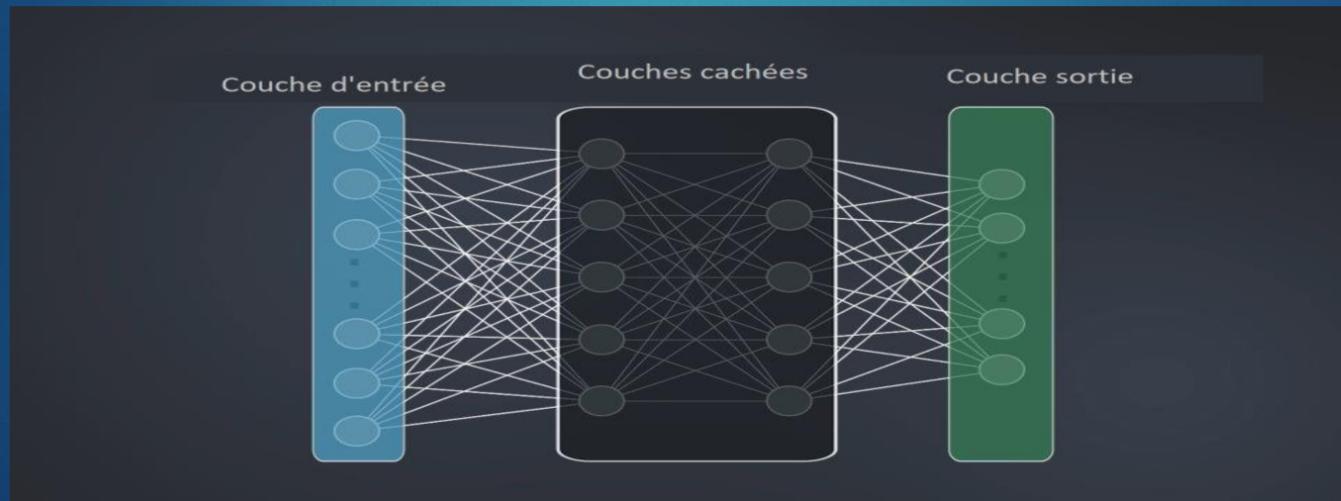




# ANN

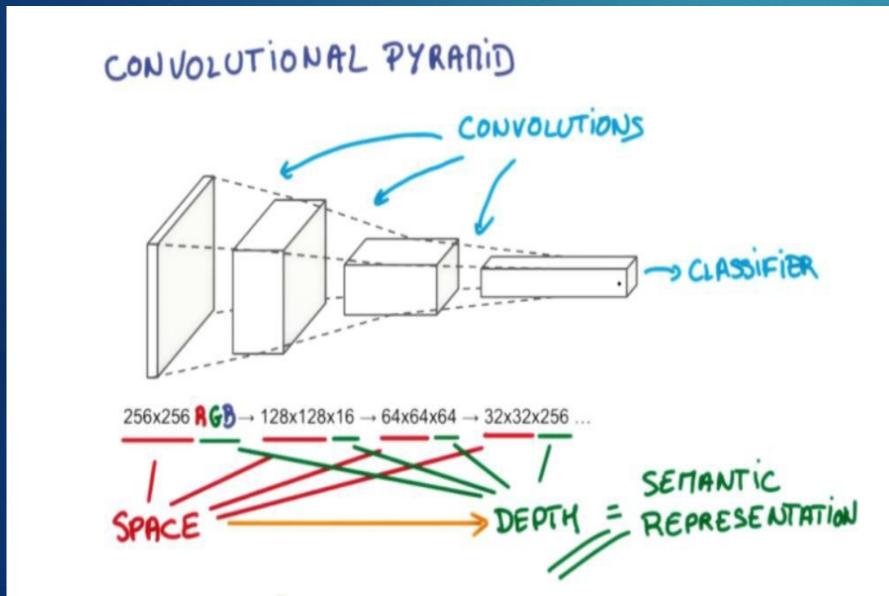
Que sont les réseaux neuronaux artificiels (ANN) ?

Comment fonctionnent les réseaux neuronaux artificiels ?

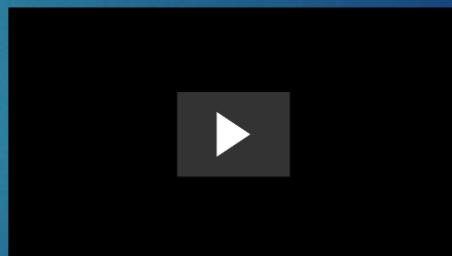


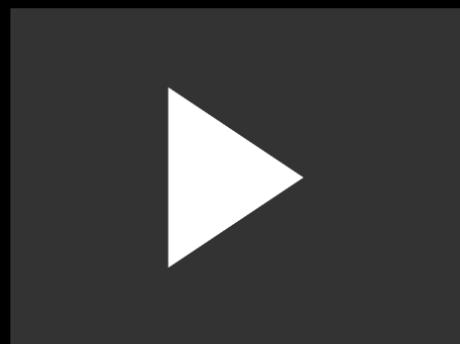
# CNN

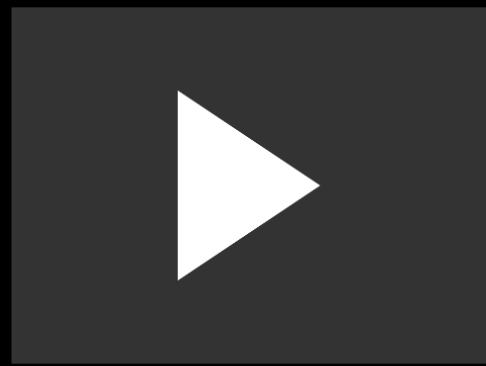
## Principe



## Fonctionnement



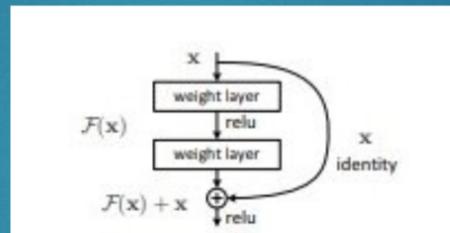
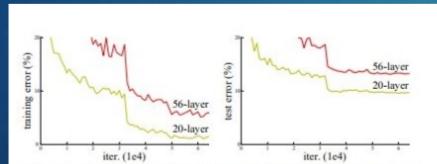


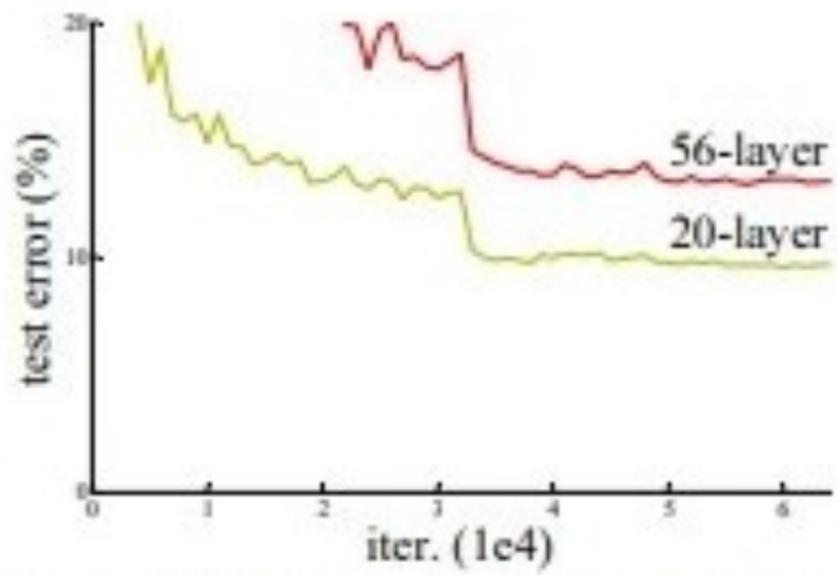
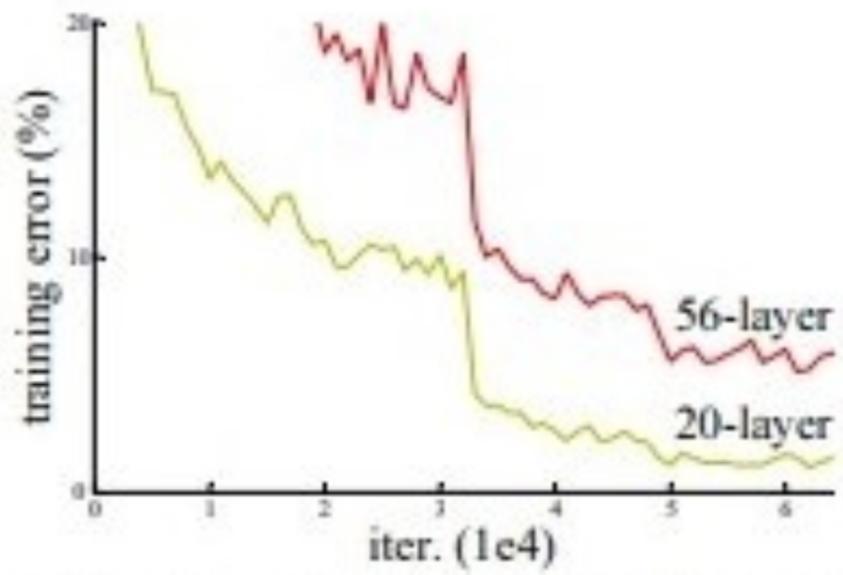


# ResNet

Principe

Fonctionnement

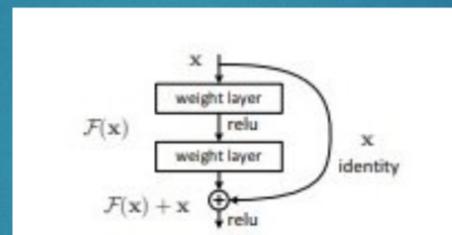
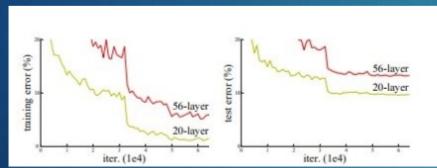


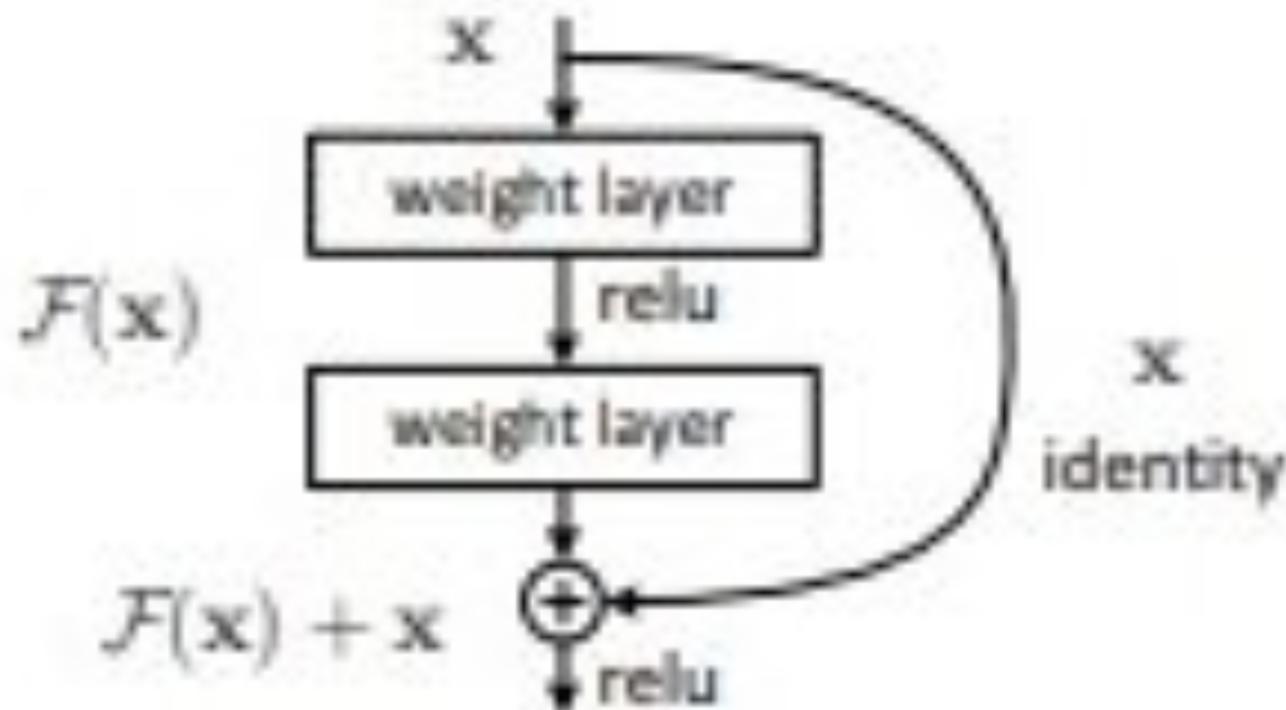


# ResNet

Principe

Fonctionnement

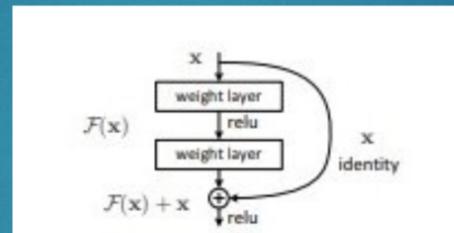
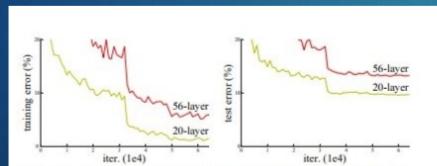


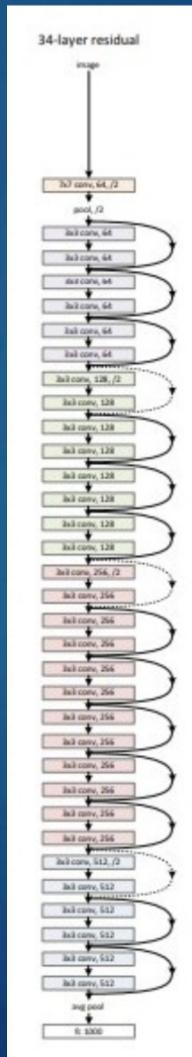
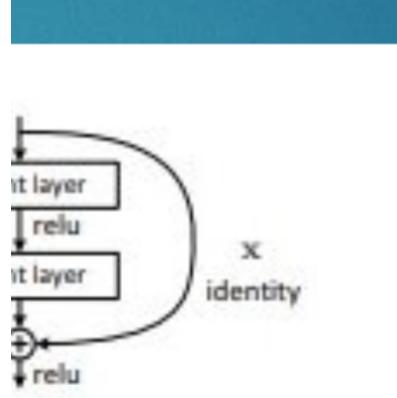


# ResNet

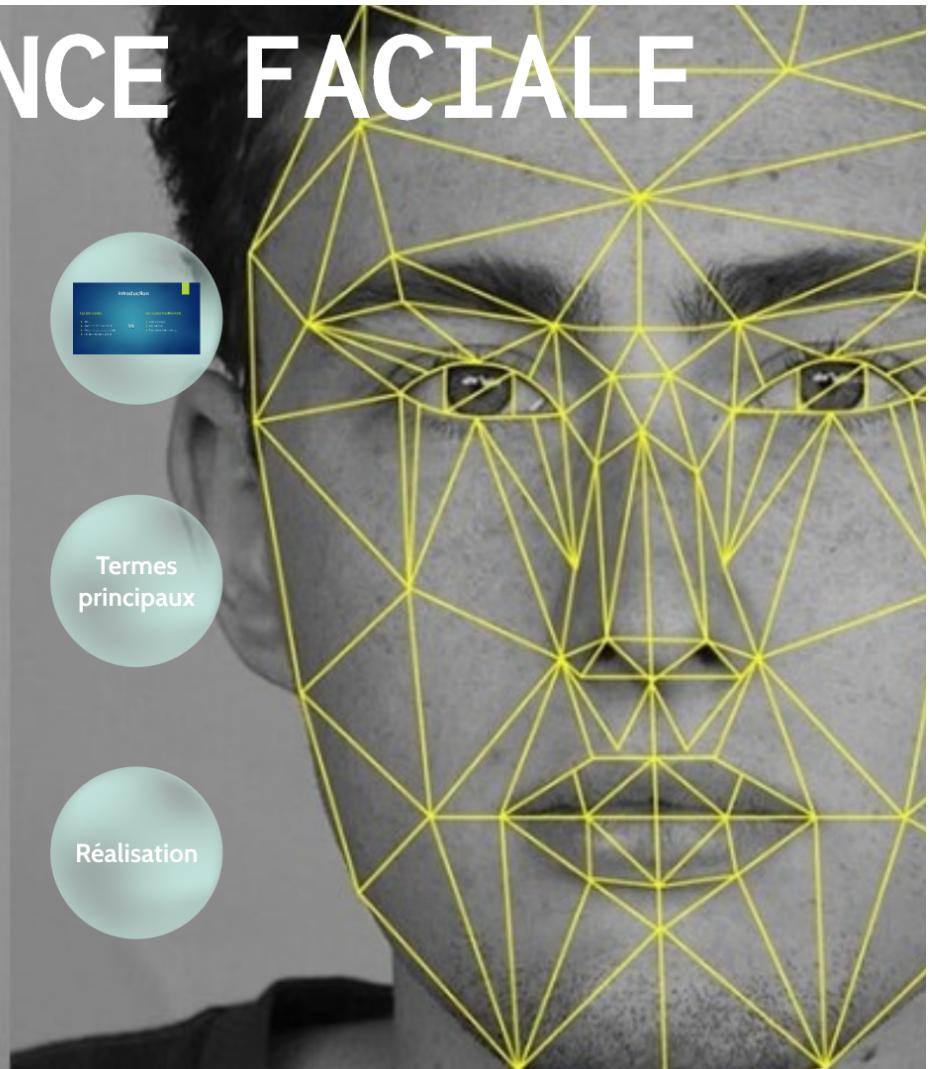
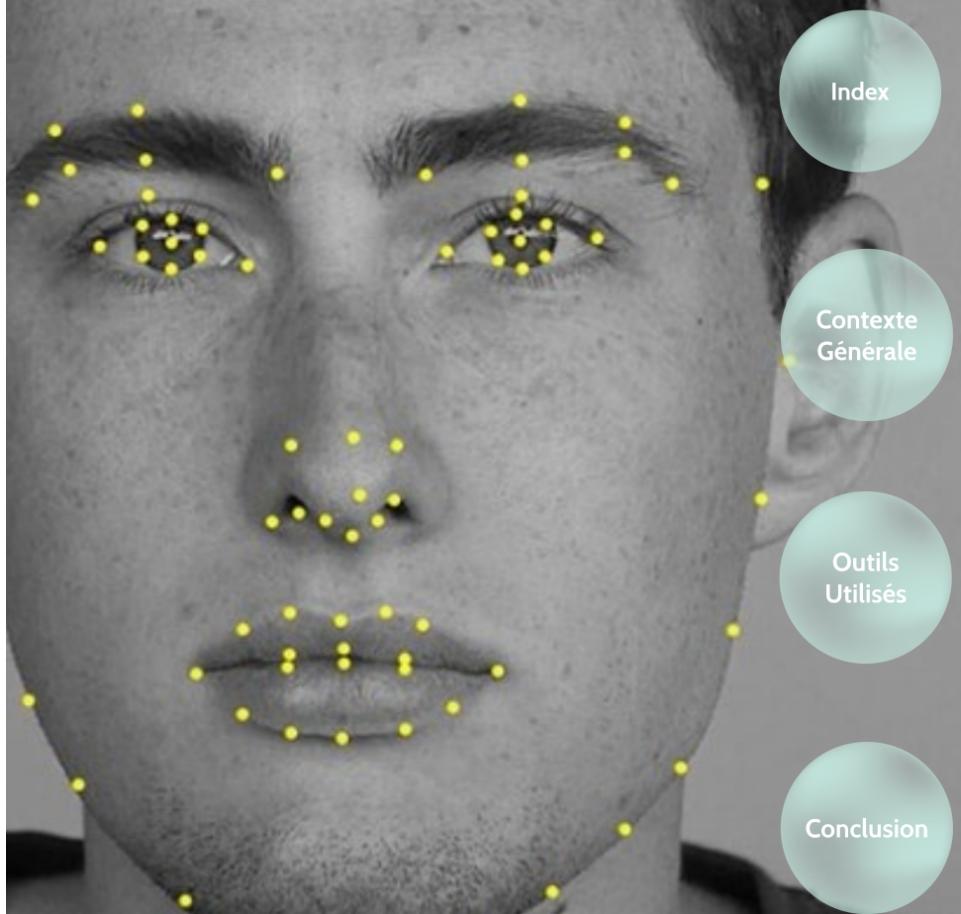
# Principe

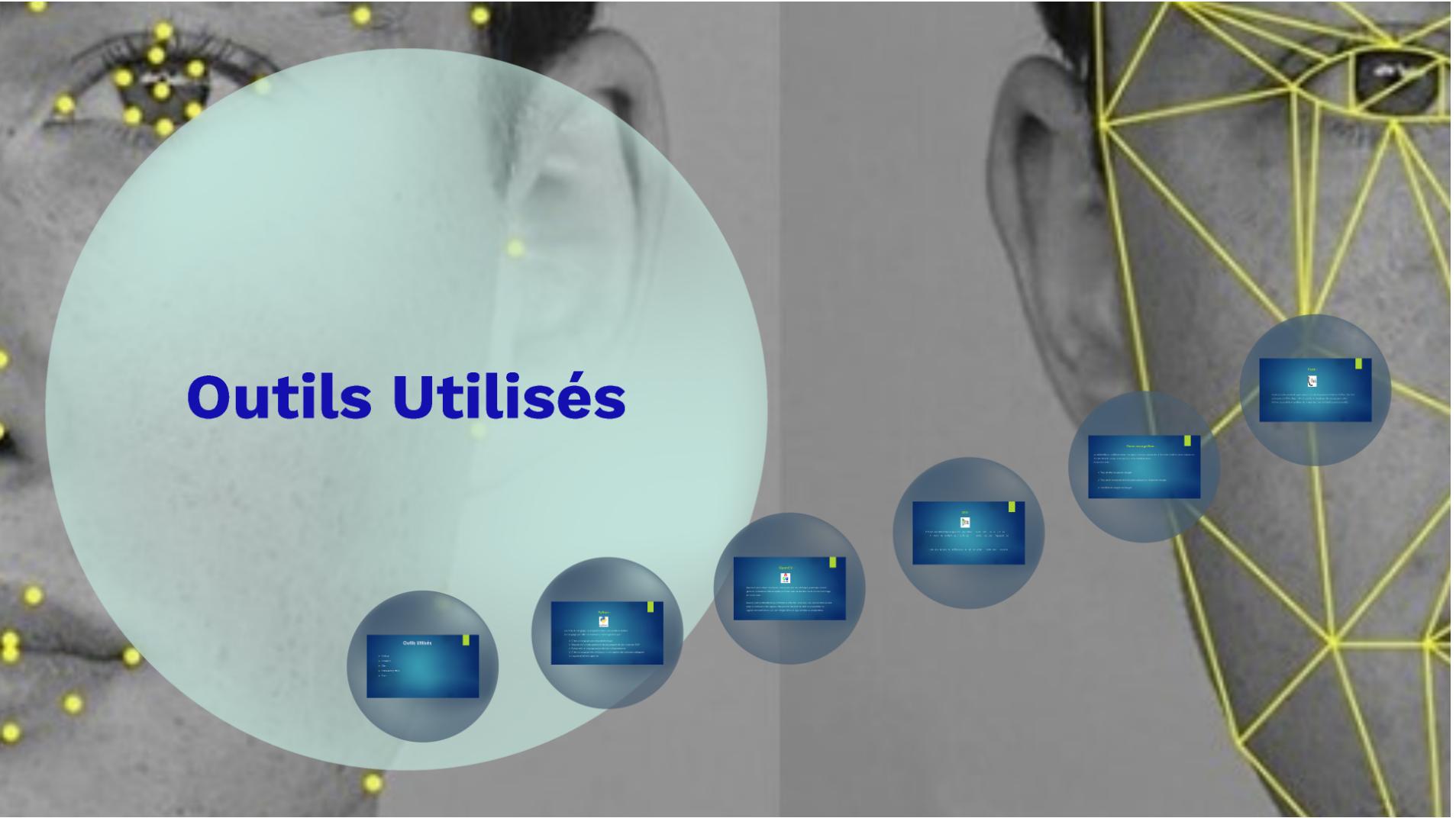
## Fonctionnement





# RECONNAISSANCE FACIALE





# Outils Utilisés

Outils Utilisés

Smart

Smart

Smart

Smart

Smart

# Outils Utilisés

- ▶ Python
- ▶ OpenCV
- ▶ Dlib
- ▶ Face-recognition
- ▶ Flask

## Python :



Le choix du langage de programmation s'est porté sur Python.

Un langage qui offre de nombreux avantages tels que :

- C'est un langage dynamiquement typé
- Dispose de l'un des gestionnaires de paquets les plus matures : PyPI
- Python est un langage polyvalent et multiplateforme
- C'est un langage très utilisé pour la conception de systèmes intelligents
- La portabilité et la gratuité

## OpenCV :



OpenCV (pour Open Computer Vision) est une bibliothèque graphique libre et gratuite, initialement développée par Intel, spécialisée dans le traitement d'image en temps réel .

Sous la licence BSD (Berkeley Software Distribution License) .une licence libre utilisée pour la distribution de logiciels. Elle permet de réutiliser tout ou une partie du logiciel sans restriction, qu'il soit intégré dans un logiciel libre ou propriétaire.

## Dlib :



Dlib est une bibliothèque que l'on peut utiliser gratuitement dans de multiples applications. Elle contient des algorithmes d'apprentissages automatiques et des outils qui nous aident à créer des logiciels complexes pour résoudre les problèmes du monde réel.

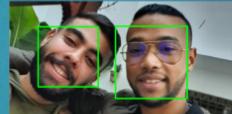
La licence open source de Dlib nous permet de l'utiliser gratuitement dans notre application.

## Face-recognition :

La bibliothèque, créé par Adam Geitgey, s'enroule autour de la fonctionnalité de reconnaissance faciale de dlib, ce qui rend plus facile de travailler avec.

Fonctionnalités :

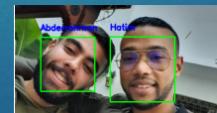
- Trouver des visages en images

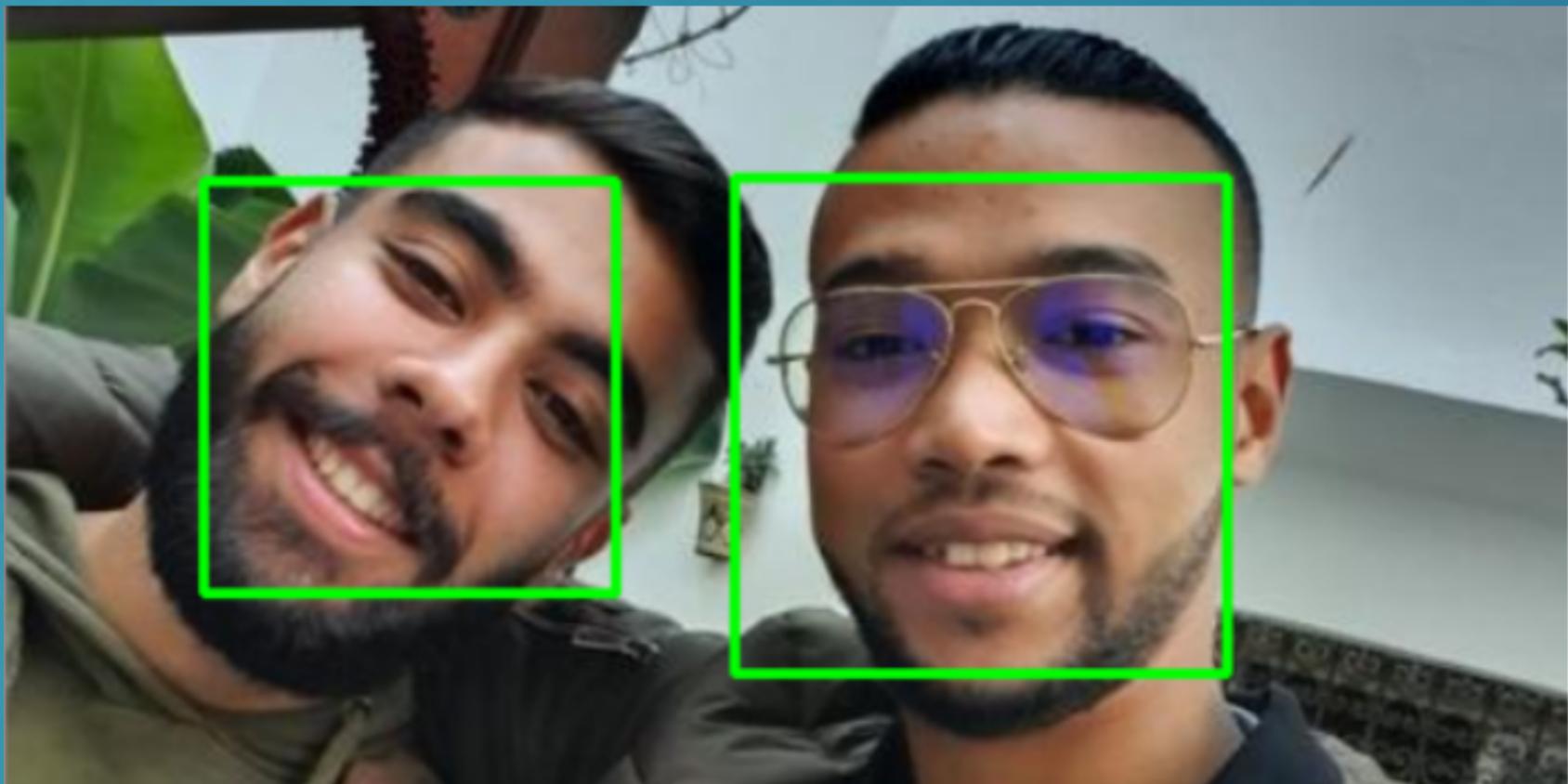


- Trouver et manipuler les traits (descripteurs) du visage en images



- Identifier les visages en images



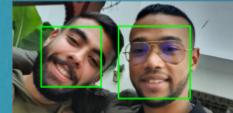


## Face-recognition :

La bibliothèque, créé par Adam Geitgey, s'enroule autour de la fonctionnalité de reconnaissance faciale de dlib, ce qui rend plus facile de travailler avec.

Fonctionnalités :

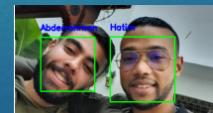
- Trouver des visages en images

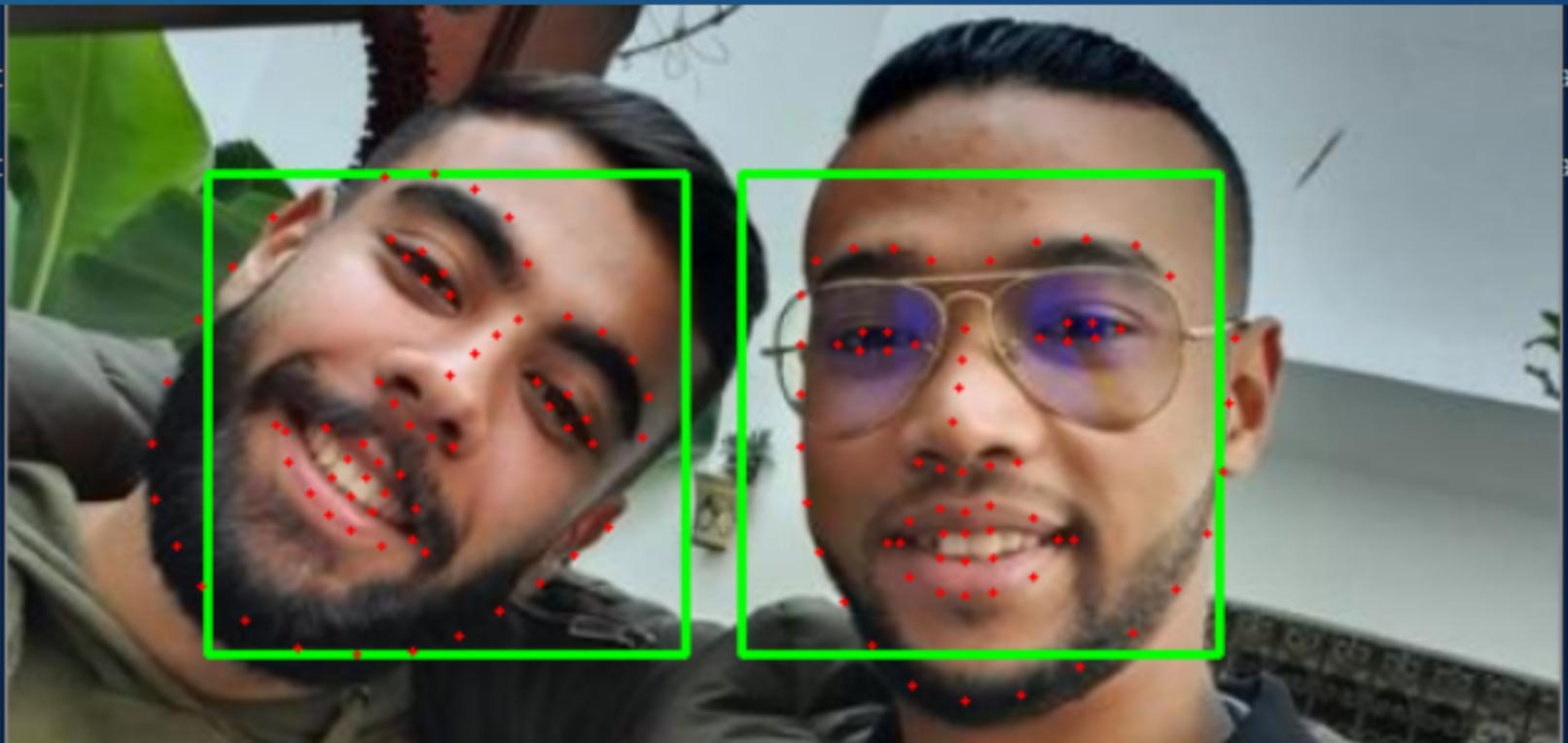


- Trouver et manipuler les traits (descripteurs) du visage en images



- Identifier les visages en images





## Face-recognition :

La bibliothèque, créé par Adam Geitgey, s'enroule autour de la fonctionnalité de reconnaissance faciale de dlib, ce qui rend plus facile de travailler avec.

Fonctionnalités :

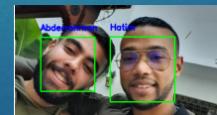
- Trouver des visages en images

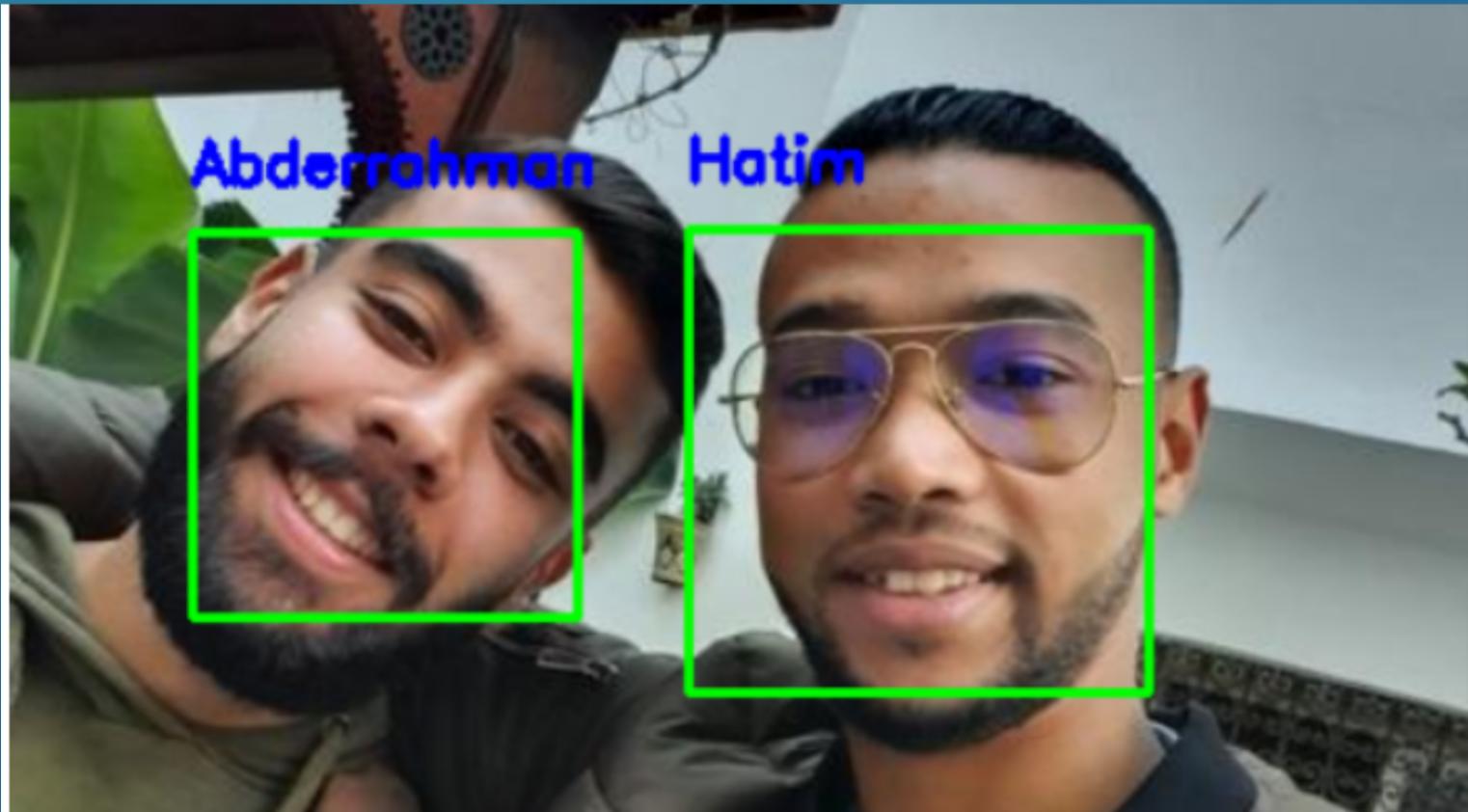


- Trouver et manipuler les traits (descripteurs) du visage en images



- Identifier les visages en images





Abderrahman

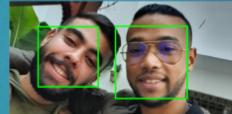
Hatim

## Face-recognition :

La bibliothèque, créé par Adam Geitgey, s'enroule autour de la fonctionnalité de reconnaissance faciale de dlib, ce qui rend plus facile de travailler avec.

Fonctionnalités :

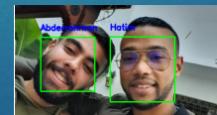
- Trouver des visages en images



- Trouver et manipuler les traits (descripteurs) du visage en images



- Identifier les visages en images

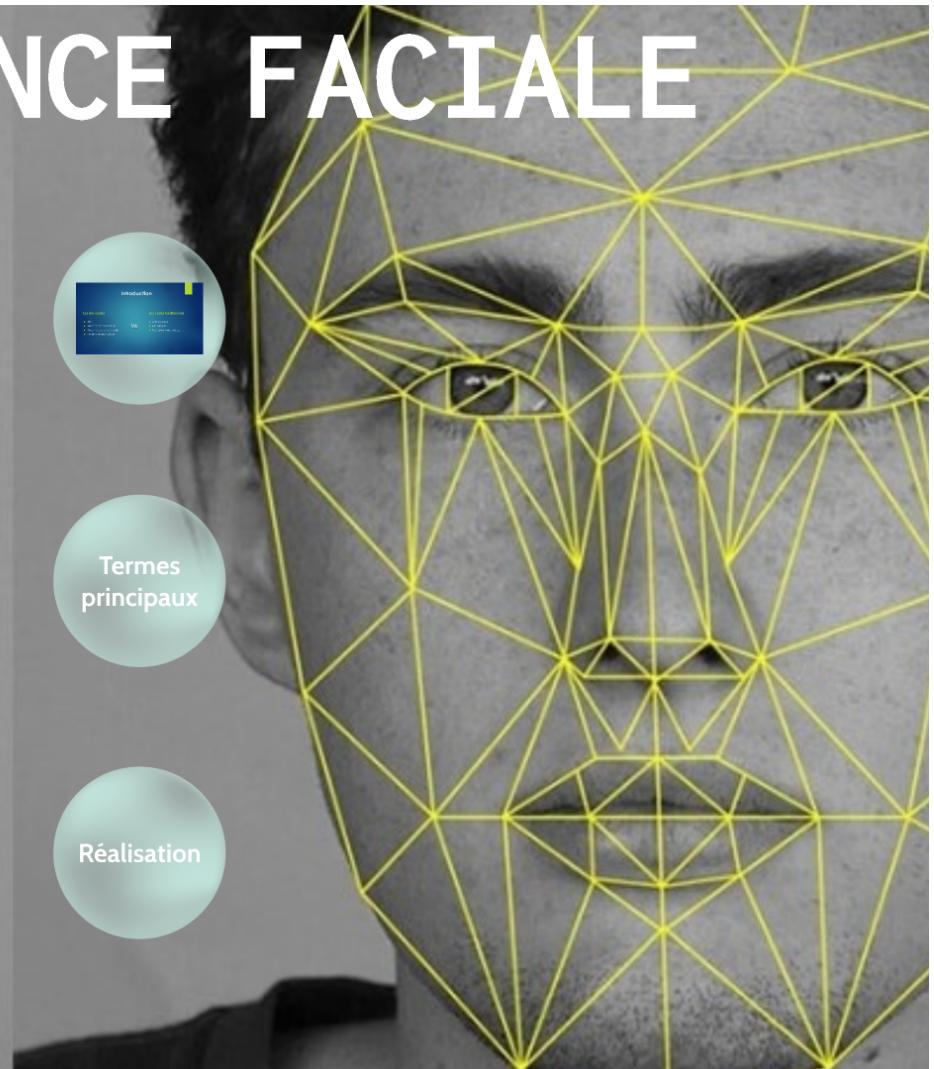
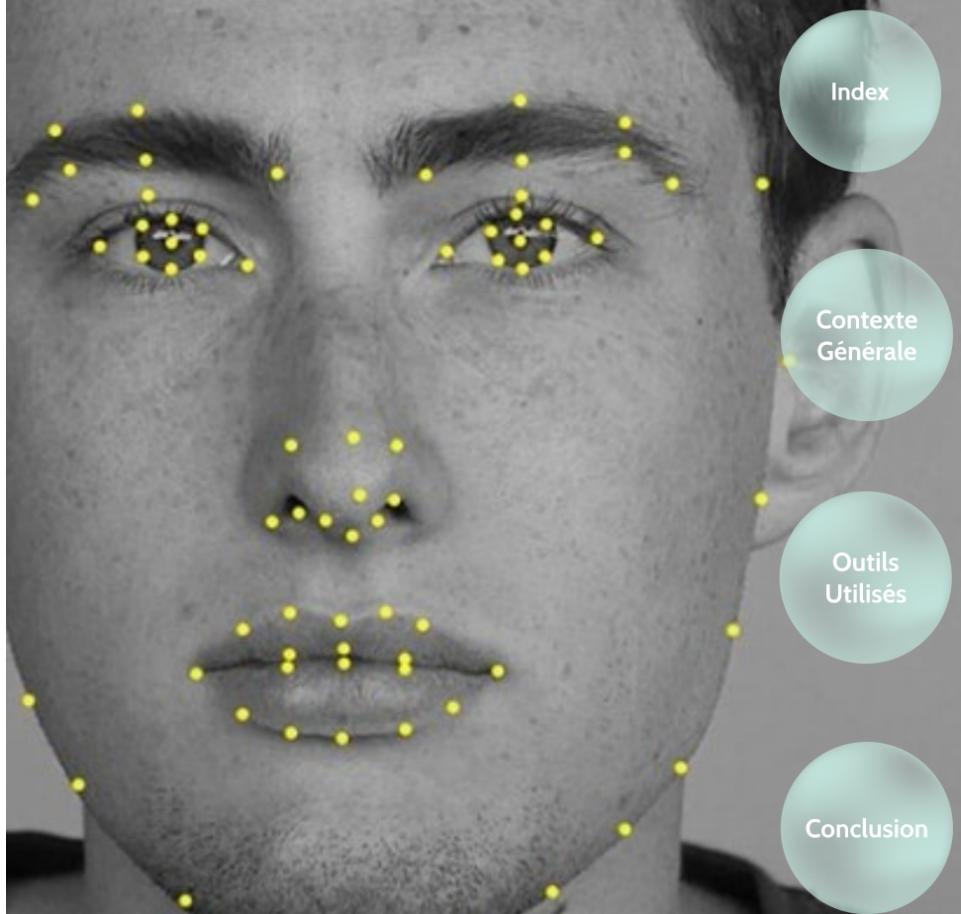


## Flask :



Flask est un Framework open-source de développement web en Python. Son but principal est d'être léger, afin de garder la souplesse de la programmation Python, associé à un système de templates. Il est distribué sous licence BSD.

# RECONNAISSANCE FACIALE



# Réalisation



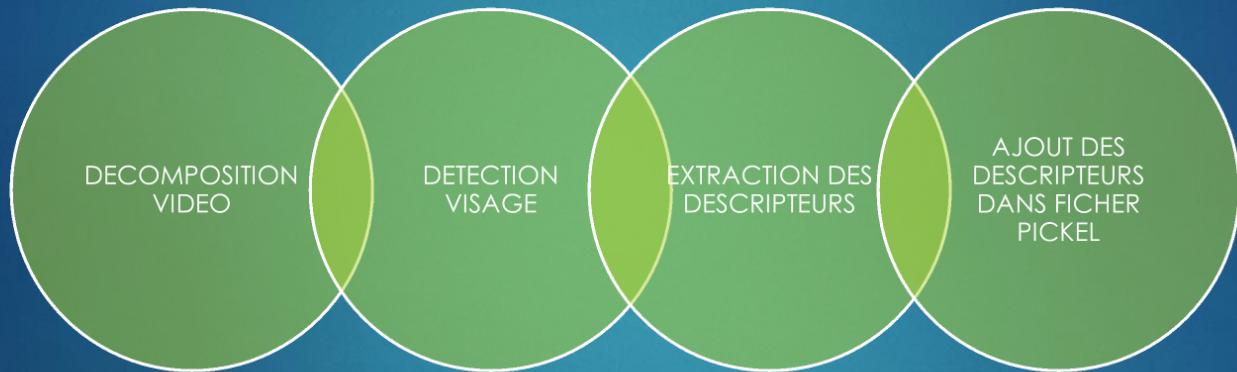
# Réalisation

**Préparation pour la phase de reconnaissance**

**Reconnaissance de visage**

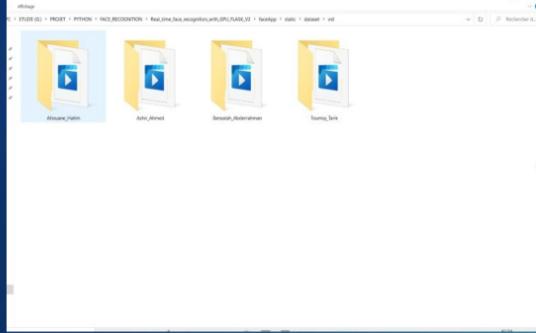
**Représentation du système**

## Préparation pour la phase de reconnaissance :

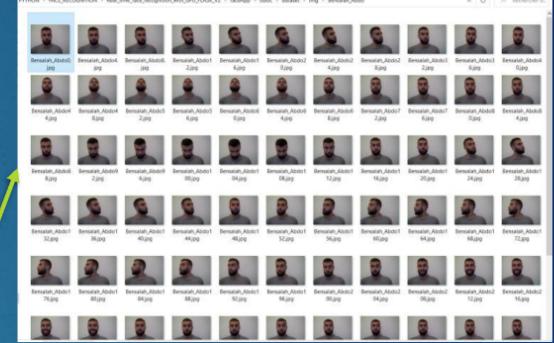


## Décomposer vidéo :

1



2

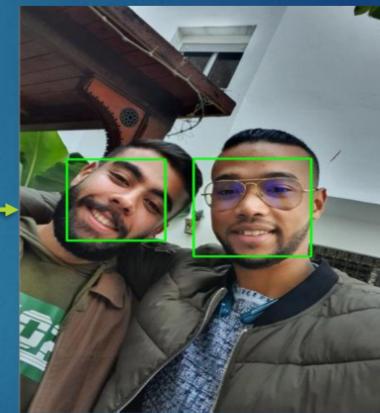


## Détection de visage :

Avant



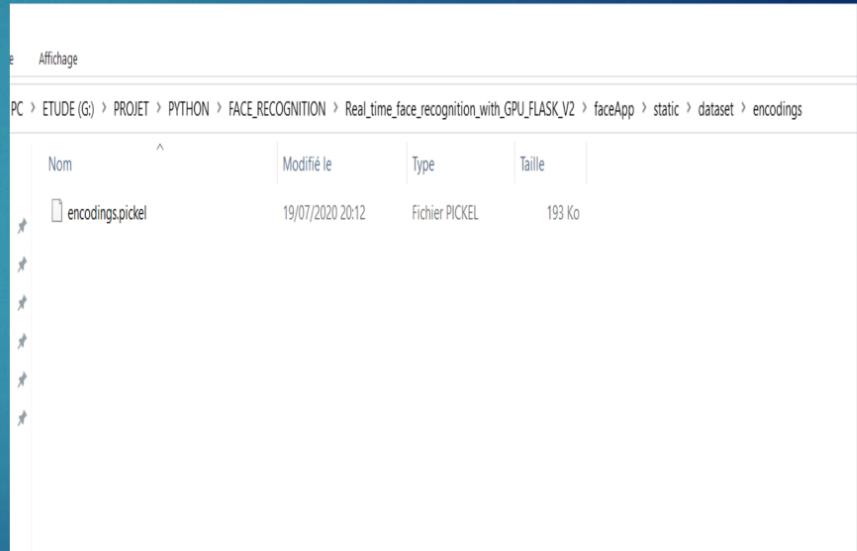
Après



## Extraction des descripteurs :

```
[INFO] quantification des visages....  
[INFO] image en traitement 1/345  
[INFO] image en traitement 2/345  
[INFO] image en traitement 3/345  
[INFO] image en traitement 4/345  
[INFO] image en traitement 5/345  
[INFO] image en traitement 6/345  
[INFO] image en traitement 7/345  
[INFO] image en traitement 8/345  
[INFO] image en traitement 9/345  
[INFO] image en traitement 10/345  
[INFO] image en traitement 11/345  
[INFO] image en traitement 12/345  
[INFO] image en traitement 13/345  
[INFO] image en traitement 14/345  
[INFO] image en traitement 15/345  
[INFO] image en traitement 16/345  
[INFO] image en traitement 17/345  
[INFO] image en traitement 18/345  
[INFO] image en traitement 19/345  
[INFO] image en traitement 20/345
```

## Ajout des descripteurs dans le fichier Pickel :

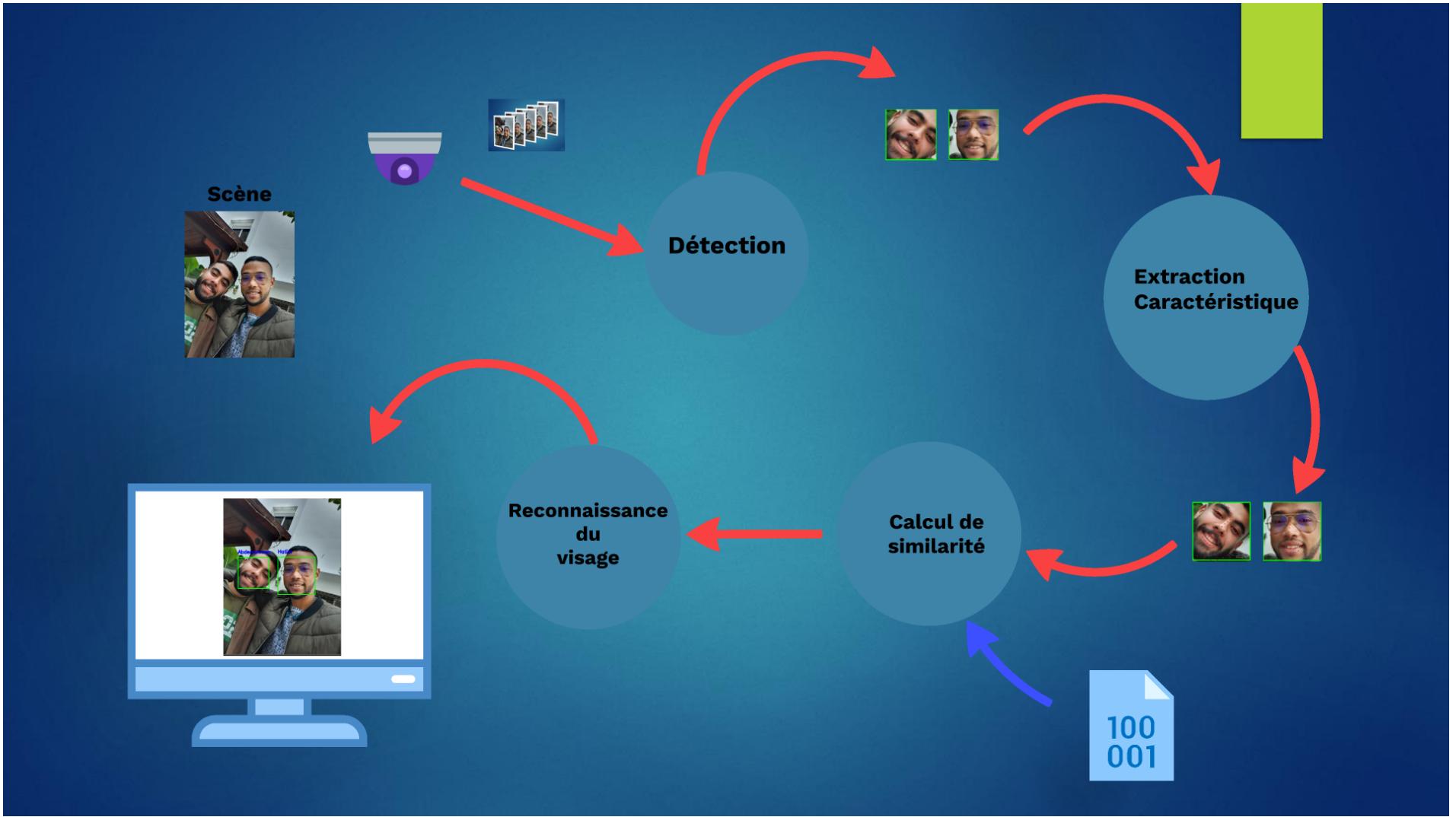


## Reconnaissance de visage :



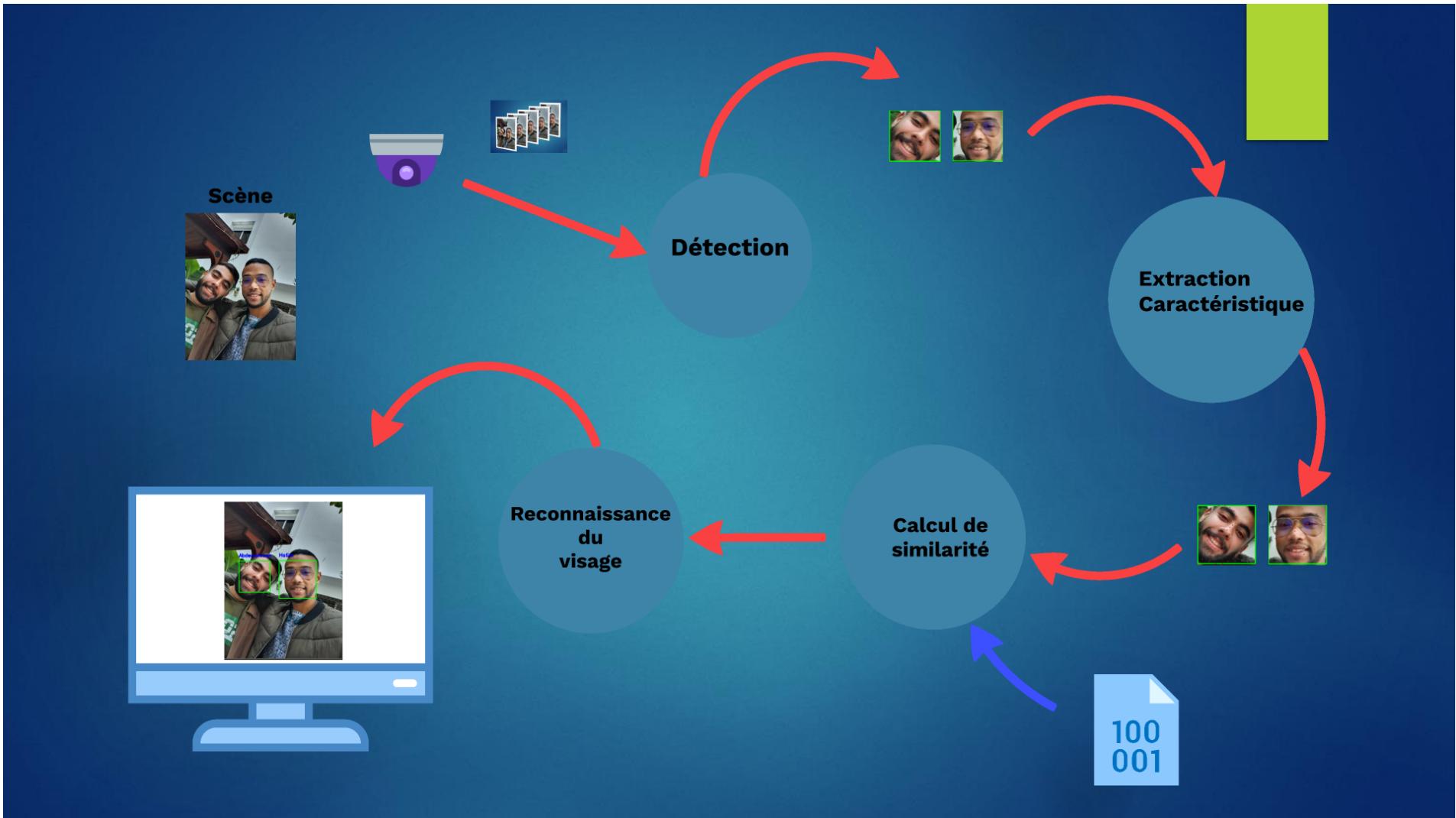


# Représentation du système

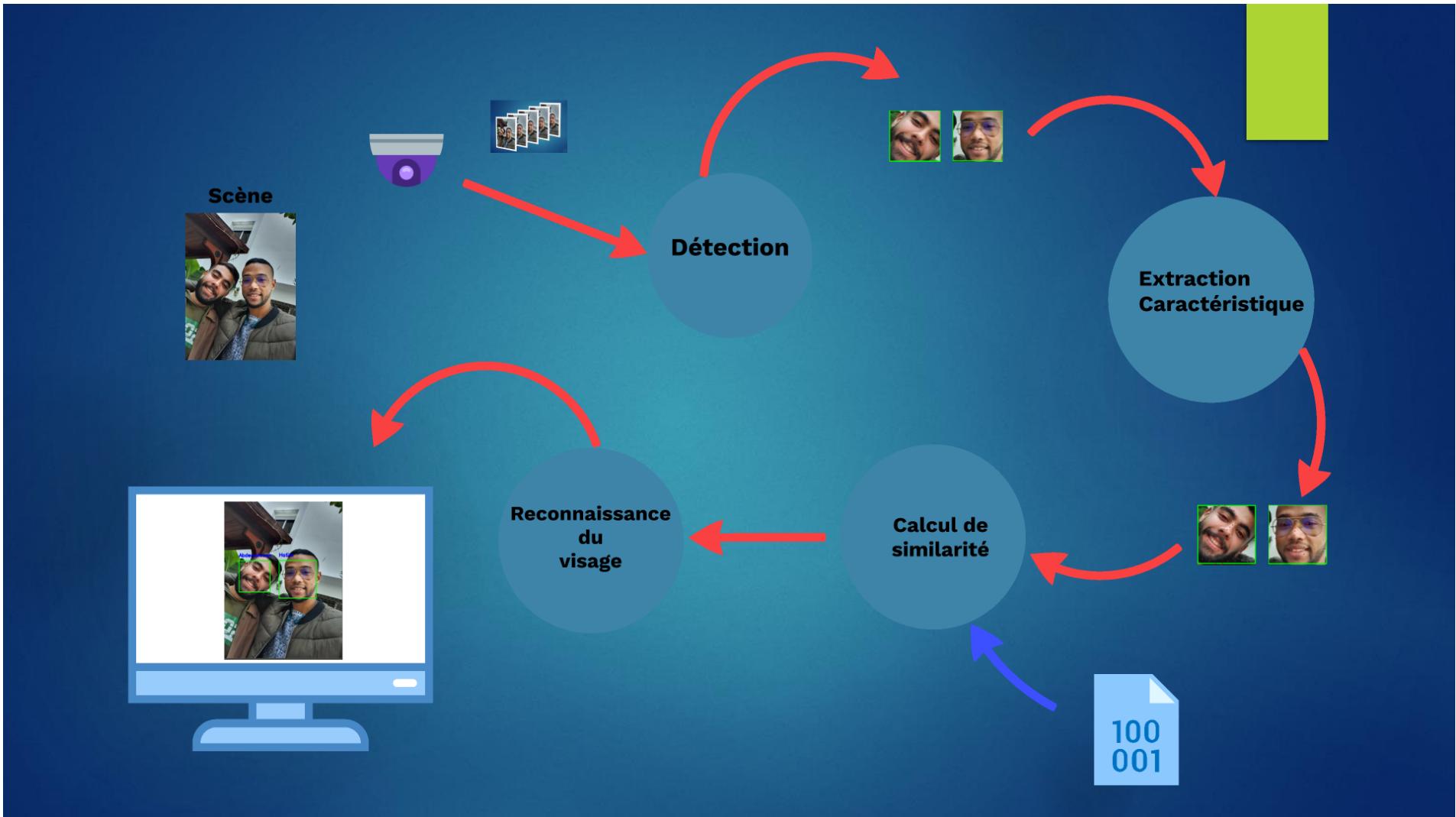


# Scène

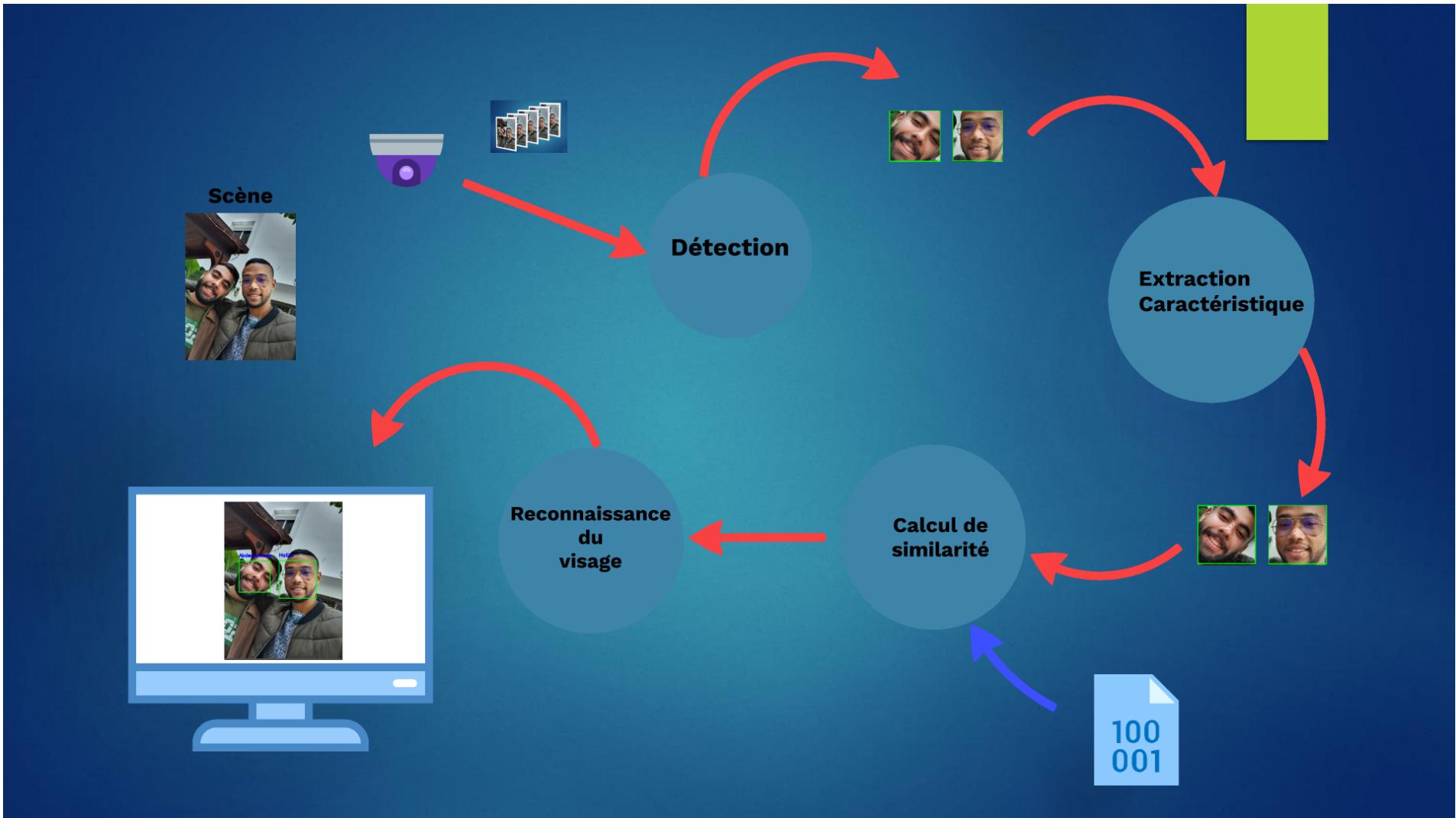




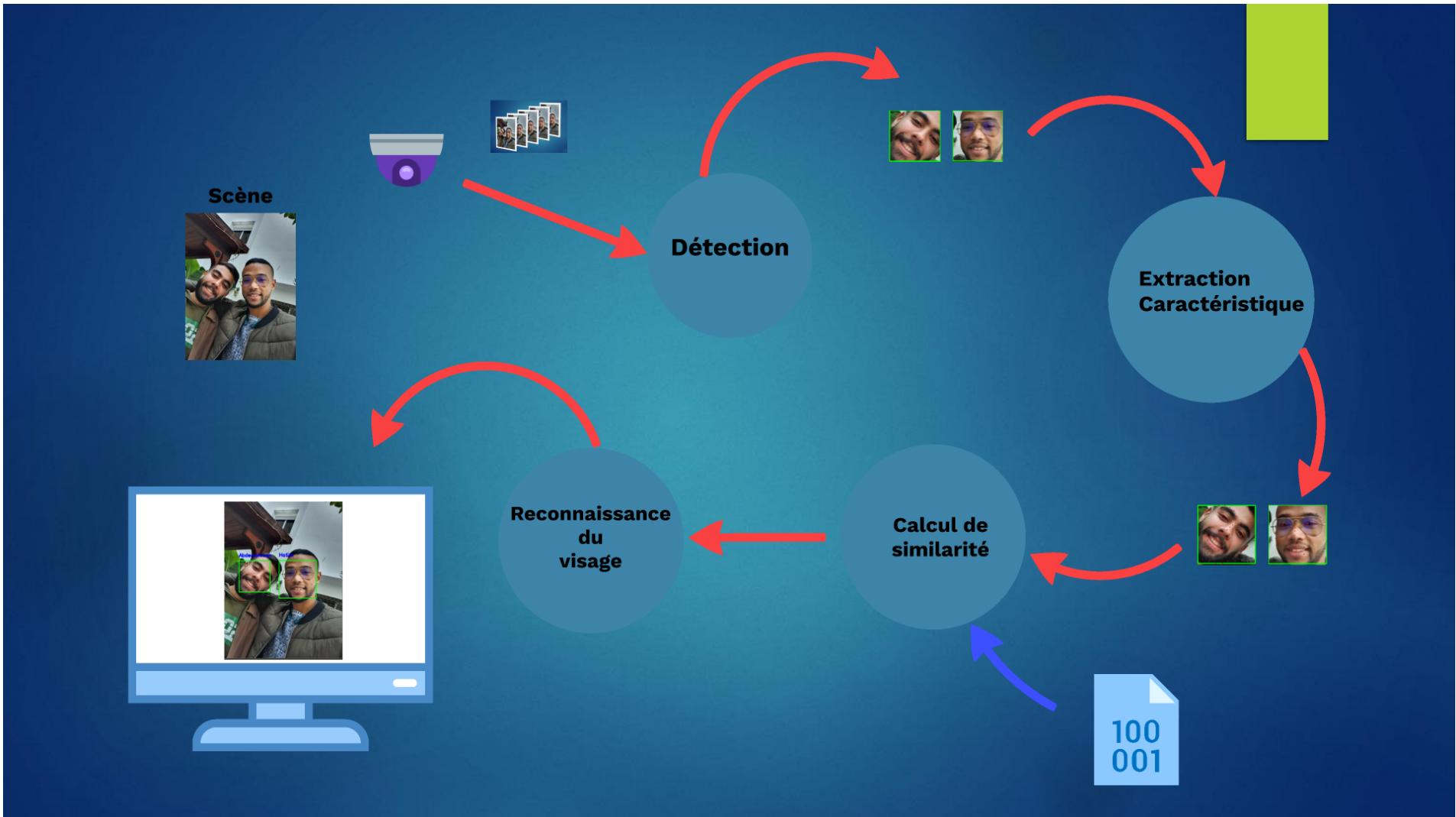




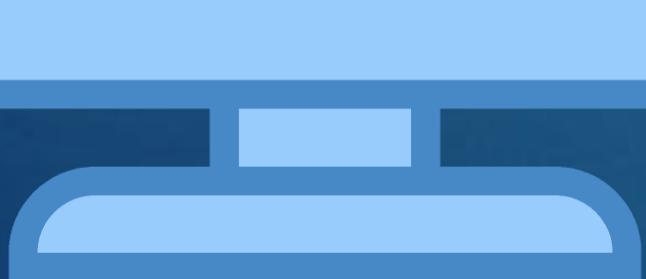
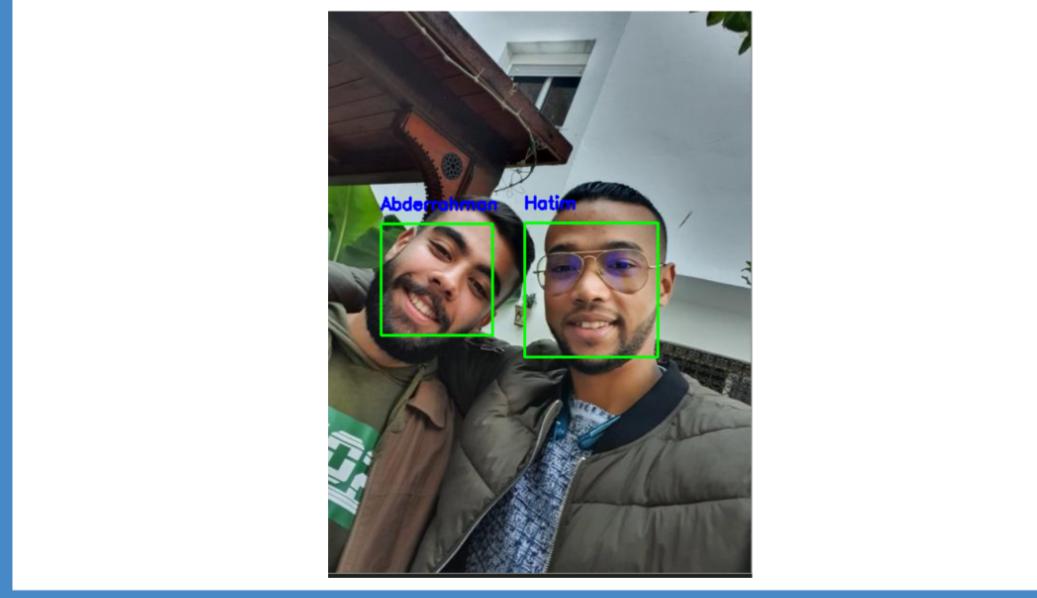


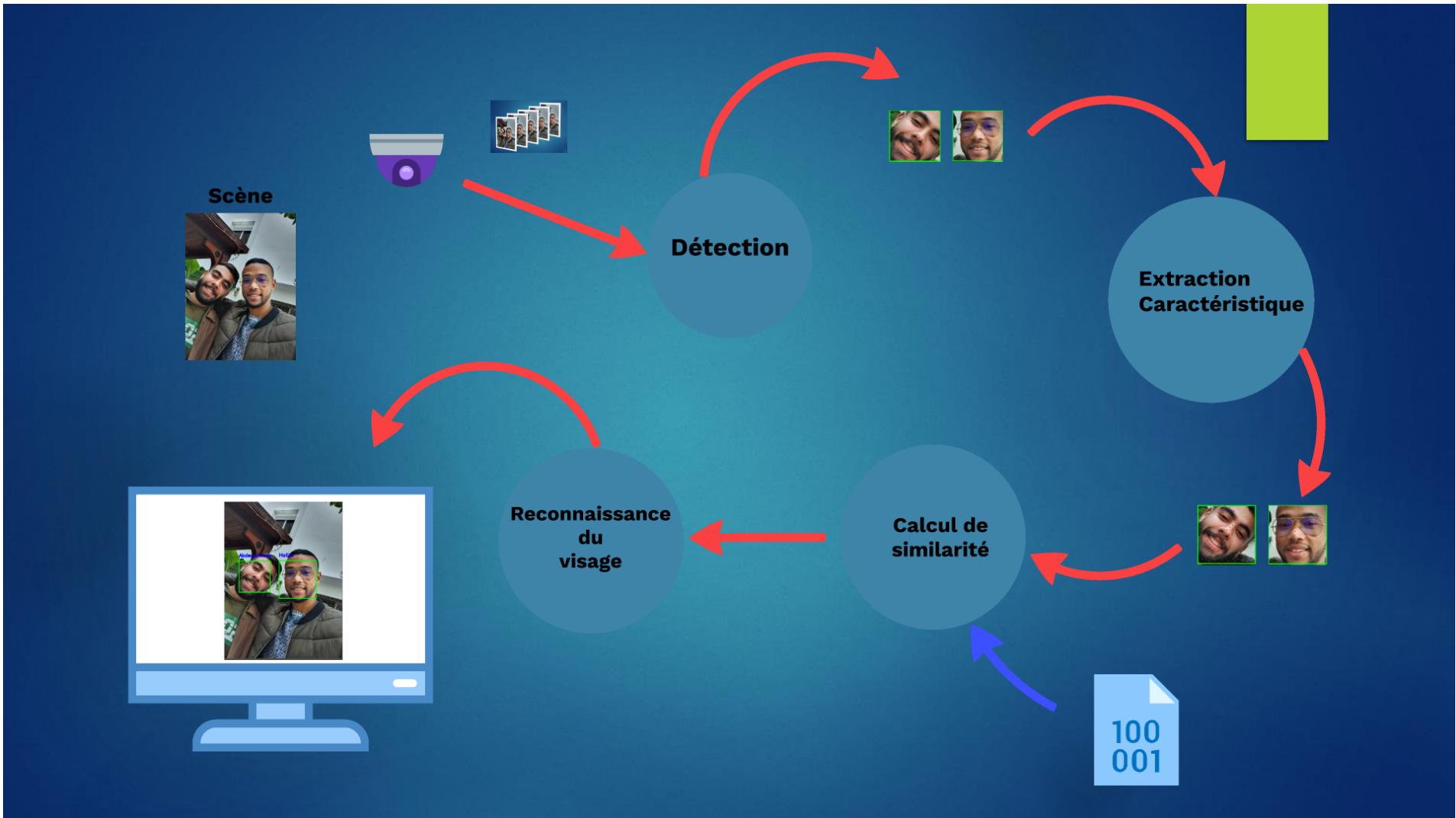




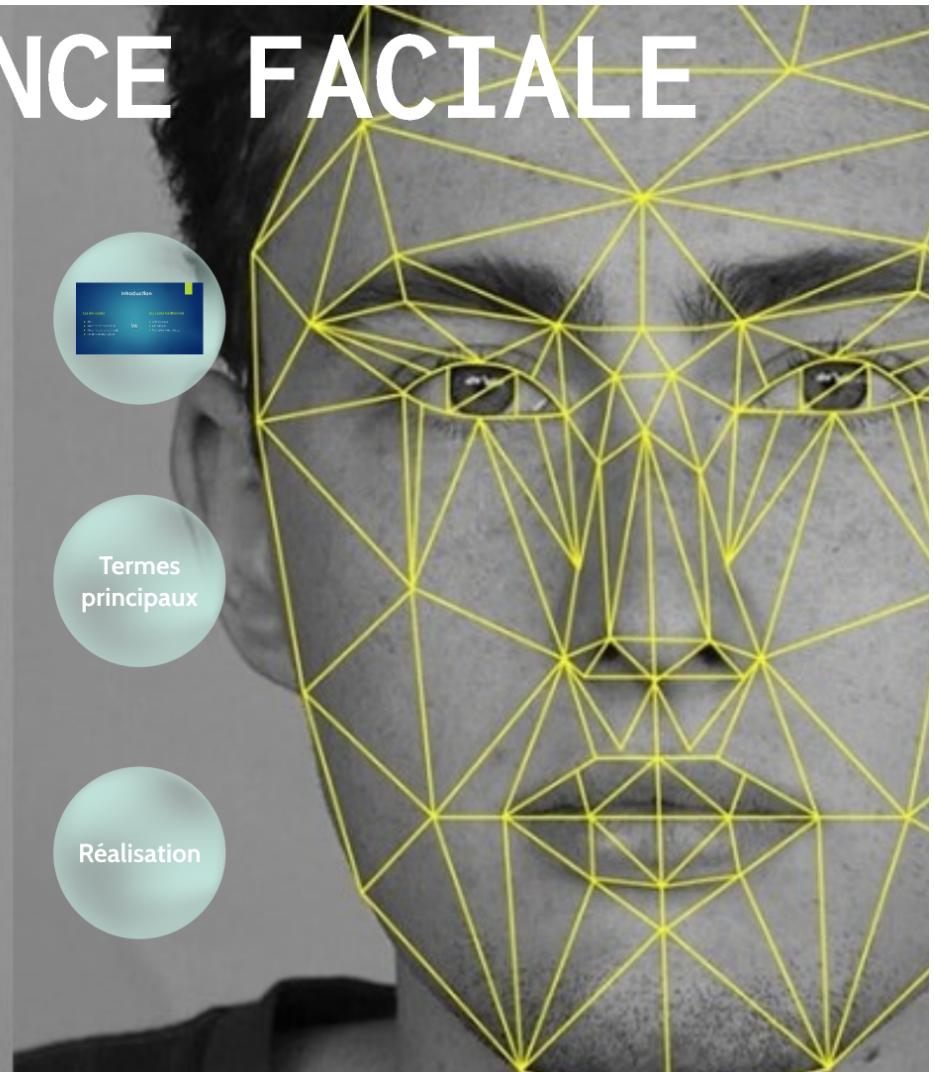
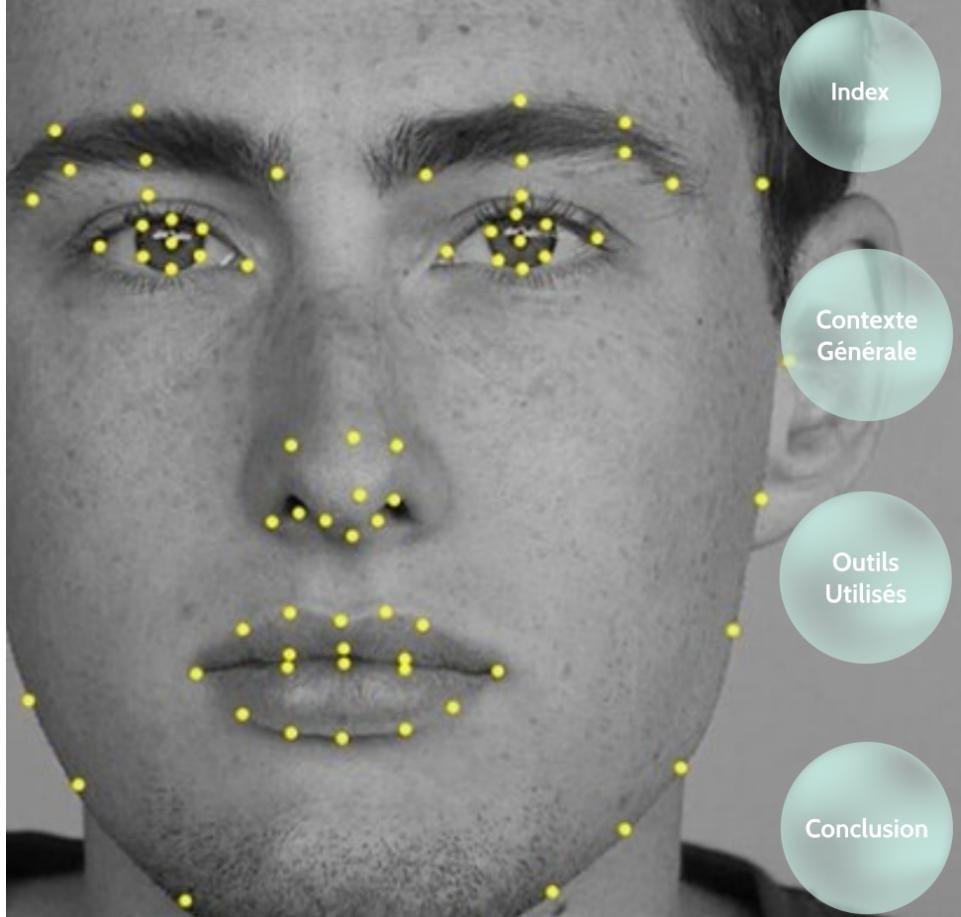


Rec





# RECONNAISSANCE FACIALE



# Conclusion

Conclusion

- Analyse le fonctionnement des systèmes en place. Identification des indicateurs et prévisions pour les années à venir.
- Développer une vision stratégique et opérationnelle de l'avenir.
- Identifier les opportunités et les défis pour l'avenir.
- Définir les objectifs et les priorités pour l'avenir.
- Accorder une attention particulière aux questions éthiques et sociales.



# Conclusion

- Malgré le travail accompli ces dernières années, l'identification des individus reste un problème complexe . De nombreuses conditions affectent les performances du système de reconnaissance, mais la détection automatique des visages influence considérablement les performances du module de reconnaissance.
- La reconnaissance faciale fait partie de la technologie biométrique, qui est sans aucun doute le domaine futur. Au cours des prochaines décennies, de plus en plus de systèmes peuvent sembler effectuer plus de surveillance.
- A travers ce projet, nous avons apporté une modeste contribution dans le domaine de la reconnaissance faciale. Son intérêt est de mettre en œuvre directement l'application dans le cadre réel, car elle est destinée à la société Amendis pour améliorer le niveau de surveillance.



# RECONNAISSANCE FACIALE

