



Intelligence Artificielle

Projet de fin d'étude

Facial

Réalisé par :

ISMAILI ALAOUI HAMZA

EL-FATIH KARIM

Sous l'Encadrement de :



Pr. AHMED DRISSI EL MALIANI

2018-2019



FACULTÉ DES SCIENCES DHAR EL MAHRAZ
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH

Facial

Application de détection et
reconnaissance faciale

Réalisé par :

ISMAILI ALAOUI HAMZA

EL-FATIH KARIM

Sous l'encadrement de :



Pr. Ahmed Drissi El Maliani

2018-2019

Dédicace

Nous dédions ce modeste travail à :

Nos mères, aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de nous combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie

À nos pères, aucune dédicace ne saurait exprimer notre respect, notre amour éternel et notre considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour notre instruction et notre bien-être.

Aux personnes qui nous ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à nos côtés et qui nous ont accompagné durant notre étude, nos aimables amis, collègues d'études.

Hamza Ismaïli Alaoui

Karim El Fatih

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement Monsieur, Pr. MALJANJ DRISSI AHMED, en tant qu'encadrant de mémoire, qui s'est toujours montré à notre écoute et à notre disponibilité tout au long de la réalisation de ce travail, ainsi pour son inspiration, son aide, et pour la qualité de son encadrement, son support et ses précieux conseils

*Nous remercions également l'ensemble des jurés,
xxxxxxxxxxxxxxxxxx et xxxxxxxxxxxxxxx pour avoir accepté d'examiner
notre travail. Nous leurs exprimons notre sincère gratitude.*

Nos sincères remerciements vont également à tout le corps professoral de notre filière

Nous adressons également nos sincères remerciements à nos parents et à toutes les personnes qui nous ont toujours soutenus et encouragées de près et de loin au cours de la réalisation de ce modeste travail.

Et enfin, un merci du cœur à tous nos amis et à tous nos collègues...

RÉSUMÉ

L'intelligence artificielle est un monde immense où les ordinateurs prennent l'initiative. Afin de comprendre le monde d'un ordinateur, nous devons d'abord apprendre comment les ordinateurs voient les choses et comment ils se différencient par rapport à nous.

OpenCV est une bibliothèque qui fournit de nombreuses fonctionnalités intéressantes sur l'univers de la Vision par machine et nous permet de tester ses frontalités, telles que la détection et la reconnaissance des objets, le traitement d'images, et l'enregistrement vidéo...

Afin d'étudier le système de détection et reconnaissance faciale, nous avons compté sur la bibliothèque openCV et le langage de programmation python pour créer une application qui peut bénéficier de ce système pour réaliser des tâches utiles et interagir avec l'utilisateur d'une façon qu'il lui permet de tester les fonctionnalités suivantes de ce système :

- Utilisation de la procédure de détection faciale pour appliquer des filtres.
- Utilisation de la procédure de détection des couleurs pour segmenter une image et appliquer des effets.
- Le pouvoir de gérer le media : prendre des photos, enregistrer des vidéos, éditer des informations, ajouter des profils ...
- Utilisation de système de détection faciale pour réaliser une surveillance intelligente.
- Utilisation du système de reconnaissance faciale pour s'authentifier, à l'aide d'un serveur, dans une plateforme développée en PHP.

Abstract

Artificial Intelligence is a huge world where computers takes the lead, in order to understand a computer's world, we have to learn first how computers see things and how differently they do from us.

OpenCV is library that provide a lot of great features about Computer Vision universe and gives us the ability to test its frontalities out, such as object detection and recognition, image processing, video recording...

Facial is an application that uses these features to build a friendly user interface that interact with the user making him experience this technology, we have not only created a system that can detect and recognize user's face, however we tried to make this system useful and meaningful for the user by providing some tasks that can be done with the help of this main system Offered by OpenCV.

Our Application developed by Python and Tkinter can perform the tasks bellow:

- Using face detection process to Apply Filters to the user's face.
- Using color detection process to segment image 'colors and apply effects.
- Managing data (Images and Videos), taking pictures, record videos, load files and save them to the media.
- Using face and body detection process to build a smart recording system that offer an automatic surveillance that work with detection, save energy and storage.
- Authenticate to the Webserver using your face as a key logger, with a small experience of face unlock technology between the application and a website developed by php on the local host.

Table des matières

Liste des Abréviations	1
Table des figures.....	2
INTRODUCTION	5
Organisation du Mémoire	6
Python.....	7
Installer Python	7
OpenCV.....	8
Fonctionnalités	9
Installer OpenCV.....	9
Facial	10
Installer Facial.....	10
Exécuter Facial.....	11
Liste des bibliothèques	12
OpenCV.....	12
Tkinter (Tk interface).....	13
Numpy.....	13
Pillow.....	14
Matplotlib.....	14
Imutils.....	15
MySQL Connector	15
CHAPITRE 1: La Plateforme	17
Conception générale	17
Diagramme de cas d'utilisation.....	17
Diagramme de séquences	20
Diagramme de classes	22
Interface Principale	24
L'interface d'aide.....	24
La Zone du Menu Principale.....	25
La Zone Visuelle.....	29
La Zone du Configuration.....	32

Personnalisation d'interface	34
CHAPITRE 2 : La Vision Machine	35
Conception du System de détection et reconnaissance	36
Diagramme de cas d'utilisation.....	36
Diagramme de séquences	37
Diagramme de classes	38
La détection avec OpenCV	40
Segmentation d'image.....	40
La détection du Visage avec HAAR CASCADES	46
La détection avec HOG (Détection du corps).....	50
La reconnaissance avec openCV	54
Configuration des profiles.....	56
Affichage du profile courent.....	59
Histoire de reconnaissance.....	60
CHAPITRE 3 : Les Filtres/Effets.....	62
Conception des Filtres et Effets.....	63
Diagramme de cas d'utilisation.....	63
Diagramme de séquences	64
Diagramme de classes	65
Les Filtres	67
Les Images PNG (Portable Network Graphics).....	67
Utilisation des filtres avec Facial	67
Les Effets	71
Application des effets avec facial	72
CHAPITRE 4 : Gestion du Media.....	80
Conception du Gestion Media	81
Diagramme de cas d'utilisation.....	81
Diagramme de séquences	82
Diagramme de classes	83
Gestion des Photos/Images.....	85
Capture des Photos avec Facial	85
Edition des Photos Enregistrées	86
Gestion des Vidéos.....	89

Enregistrer les vidéos avec facial.....	90
Lire les vidéos enregistrées.....	91
CHAPITRE 5 : Sécurité	94
Conception de sécurité.....	95
Diagramme de cas d'utilisation.....	95
Diagramme de séquences	96
Diagramme de classes	97
Vidéosurveillance.....	99
Mode Enregistrement Intelligent/Automatique	100
Basic Mode :	100
HOG SVM Detector :	101
HAAR CASCADES Detector :	101
COOPERATED DETECTOR :	101
Utilisation de SRM avec Facial.....	101
Authentification automatique avec facial	105
Le Serveur Informatique.....	105
WampServer	106
PHP	107
Configurer le serveur web du facial.....	108
Test d'utilisation du webServer avec Facial.....	109
Conclusion.....	114
Sources et références	116
Python.....	116
OpenCV.....	116
Platform.....	117
La vision machine	117
Filtres et effects.....	117
Gestion media.....	118
Sécurité	118
Programmes utilisés	119

Liste des Abréviations

Facial	Free Artificial Concept Intelligence Application Learning
OpenCV	Open Computer Vision Library
Tkinter	Tool kit interface
PNG	Portable Network Graphics
SSI	La sécurité des systèmes d'information
SRM	Smart Recording Mode
HCD	HAAR CASCADES Detector
SVM	Support vector machines

Table des figures

Figure 1 Installation de Python	8
Figure 2 Commande Installation OpenCV.....	9
Figure 3 Installation de Facial.....	10
Figure 4 Exécution de Facial	11
Figure 5 Installation des bibliothèques nécessaires	12
Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation générale	19
Figure 7 Diagramme de séquences général	21
Figure 8 Diagramme de classes général.....	23
Figure 9 Tipps Giver L'interface d'aide.....	24
Figure 10 L'interface de l'application	25
Figure 11 La Zone du Menu Principale.....	25
Figure 12 Zone Menu principal option : Open	26
Figure 13 Zone Menu principal option : Control Détection	26
Figure 14 Zone Menu principal option : Navigate	27
Figure 15 Zone Menu principal option : Remote	27
Figure 16 Zone Menu principal option : Help	28
Figure 17 Le cadre principal.....	29
Figure 18 Panneaux des Indicateurs.....	31
Figure 19 Panneaux des Filtres et Effets	32
Figure 20 Zone des options de détections	32
Figure 21 Personnalisation d'interface : gestionnaire de thèmes	34
<i>Figure 22 Diagramme de cas d'utilisation du système de détection et reconnaissance</i>	36
Figure 23 Diagramme de séquences du System de détection et reconnaissance.....	37
Figure 24 Diagramme de classes du System de détection et reconnaissance.....	39
Figure 25 RGB	41
Figure 26 CMYK	41
Figure 27 HSV	41
Figure 28 segmenter des couleurs	42
Figure 29 Les images de test pour la segmentation	43
Figure 30 résultat de segmentation d'image 1	43
Figure 31 résultat de segmentation d'image 2.....	44
Figure 32 RGB 3D Plot	45
Figure 33 les gammes du Rouge de segmentation	46
Figure 34 pixel noir et blanc	49
Figure 35 Caractéristiques HAAR-LIKE	49
Figure 36 démonstration de la détection de visage	51
Figure 37 console vision	51
Figure 38 processeur d'image.....	52
Figure 39 ensemble des images du processeur d'image	53
Figure 40 détection visage d'après une image	54

Figure 41 zone visuelle : config training	55
Figure 42 Configuration des profiles	56
Figure 43 visage ajouté au data set	57
Figure 44 informations sur tous les utilisateurs	58
Figure 45 La reconnaissance d'un profil	59
Figure 46 Affichage d'information du profile courrent	59
Figure 47 Histoire de reconnaissance	60
Figure 48 réseaux sociaux	62
Figure 49 Diagramme de cas d'utilisation des filtres et Effects	63
Figure 50 Diagramme de séquences des filtres et Effets	64
Figure 51 Diagramme de classes des filtres et Effects	66
Figure 52 LOGO PNG	67
Figure 53 Panneaux des filtres	68
Figure 54 MAROCCAIN FILTRE	68
Figure 55 HACKER	69
Figure 56 DARK MASK	69
Figure 57 CHIEN FILTRE	70
Figure 58 MONSTRE	70
Figure 59 RENARD FILTRE	71
Figure 60 Panneaux des effets	72
Figure 61 MODE NORMALE	72
Figure 62 EFFET TEINTE SATURATION LUMIERE	73
Figure 63 EFFET SUPERPOSITION DU COULEUR	74
Figure 64 EFFET SEPIA	75
Figure 65 EFFECT DE COULEUR INVERSEE	76
Figure 66 EFFET DE FLOU	77
Figure 67 EFFET NOIR ET BLANC	78
Figure 68 Diagramme de cas d'utilisation du Gestion Media	81
Figure 69 Diagramme de séquences du Gestion Media	82
Figure 70 Diagramme de classes du Gestion Media	84
Figure 71 Capturer des photos avec facial	85
Figure 72 Image Capturée	86
Figure 73 Choix d'effet Sepia	86
Figure 74 Choix du filtre Hacker	87
Figure 75 Ouvrir Le processeur des images	87
Figure 76 application du filtres et effect	88
Figure 77 détection dans le processeur d'image	88
Figure 78 enregistrer vidéo	89
Figure 79 enregistrement vidéo	90
Figure 80 confirmation de terminalisation d'enregistrement	90
Figure 81 lecture vidéo	91
Figure 82 lecteur de vidéo	92
Figure 83 Diagramme de cas d'utilisation de securite	95
Figure 84 Diagramme de sequences de securite	96

Figure 85 Diagramme de classes de securite.....	98
Figure 86 smart recording interface.....	100
Figure 87 BASIC MODE TEST	102
Figure 88 HCD DETECTOR MODE TEST	103
Figure 89 SVM DETECTOR MODE TEST.....	103
Figure 90 COOPERATED MODE TEST	104
Figure 91 installation de wampserver	106
Figure 92 page d'acceuil wampserver.....	107
Figure 93 fenêtre d'outils wampserver.....	108
Figure 94 Interface de controle d'authentification.....	109
Figure 95 les informations des utilisateurs	110
Figure 96 l'écoute du signal depuis l'application Web.....	111
Figure 97 message de confirmation d'accès	112
Figure 98 La réception de signal autorisation d'accès	112
Figure 99 La plateforme d'utilisateur.....	113
Figure 100 Intelligence Artificielle	114



INTRODUCTION

Initialisation

Déetecter une personne à partir de son visage est une tâche aisée pour les humains. En est-il de même pour une machine ? Ceci définit la problématique de la reconnaissance automatique des visages, qui a engendré un grand nombre de travaux de recherche au cours des dernières années.

La reconnaissance faciale (facial recognition), les filtres et l'analyse du contenu des images sont des domaines d'application en pleine expansion de nos jours, grâce à l'efficacité accrue offerte par la puissance des machines.

Le visage peut être considéré comme une donnée biométrique. La Biométrie est une technique globale visant à établir l'identité d'une personne en mesurant une de ses caractéristiques physiques ou comportementales. Il peut y avoir plusieurs types de caractéristiques physiques, plus fiables que d'autres, mais toutes doivent être infalsifiables et uniques pour pouvoir être représentatives d'un et un seul individu.

En effet, la reconnaissance du visage correspond à ce que les humains utilisent par l'interaction visuelle. Le projet dans lequel s'inscrit ce travail consiste à la réalisation d'un module de reconnaissance faciale.

Les cameras intelligentes, ou Smart Cameras, sont des systèmes embarqués de vision artificielle. Ces systèmes se différencient des caméras "communes" par leur capacité à analyser les images, afin d'en extraire des informations pertinentes sur la scène observée, et ceci de façon autonome grâce à des dispositifs embarqués de calcul. Les applications pratiques de ce type de système sont nombreuses (vidéo-surveillance, vision industrielle, véhicules autonomes, etc.), mais leur implémentation est assez complexe, et demande un haut degré d'expertise et des temps de développement élevés.

La détection et la reconnaissance de visage est un problème difficile en vision par ordinateur. Nous avons choisi ce domaine afin d'apporter notre contribution dans ce domaine en illustrant quelques techniques en reconnaissance de forme et présentant un système de détection et de reconnaissance de visage qui sera exploiter comme plateforme pour les futurs travaux.

Le projet présenté dans ce rapport consiste à créer une application de détection et de reconnaissance de visage en utilisant des technologies de la bibliothèque OpenCV par le langage python.

Organisation du Mémoire

Notre travail est organisé comme suit :

Chapitre 1 : La Plateforme : Introduction à l'interface principale de l'application pour familiariser l'utilisateur à l'utiliser.

Chapitre 2 : La Vision Machine : Conception de la technologie de détection et reconnaissance faciale à l'aide de python et openCV avec une démonstration par facial.

Chapitre 3 : Les Filtres et les Effets : Utilisation de la technologie de détection faciale pour appliquer des filtres et des effets à l'aide d'application facial.

Chapitre 4 : Gestion du Media : Edition de données du media images et vidéos, accédez à vos images, enregistrez et regardez vos vidéos enregistrées.

Chapitre 5 : Sécurité : Utilisation de la technologie de reconnaissance faciale pour effectuer des taches sécurisées, authentification automatique, surveillance intelligente.

Python

Python est un langage de programmation, dont la première version est sortie en 1991. Créé par Guido van Rossum, il a voyagé du Macintosh de son créateur, qui travaillait à cette époque au Centrum voor Wiskunde en Informatica aux Pays-Bas, jusqu'à se voir associer une organisation à but non lucratif particulièrement dévouée, la Python Software Foundation, créée en 2001. Ce langage a été baptisé ainsi en hommage à la troupe de comiques les « Monty Python ».



Python est un langage de programmation interprété, multi-paradigme et multiplateformes. Il favorise la programmation impérative structurée, fonctionnelle et orientée objet. Il est doté d'un typage dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et d'un système de gestion d'exceptions ; il est ainsi similaire à Perl, Ruby, Scheme, Smalltalk et Tcl.

Installer Python

L'installation de Python est très facile, aussi bien sous Windows que sous les systèmes Unix. Quel que soit votre système d'exploitation, vous devez vous rendre

sur [le site officiel de Python](#) ou utilisez ce lien pour télécharger la même version que nous [Python 3.7.0](#).

NB : notre application est compatible avec python 3.7+

Après le téléchargement, ouvrez le fichier exécutable, une boîte de dialogue devrait apparaître.

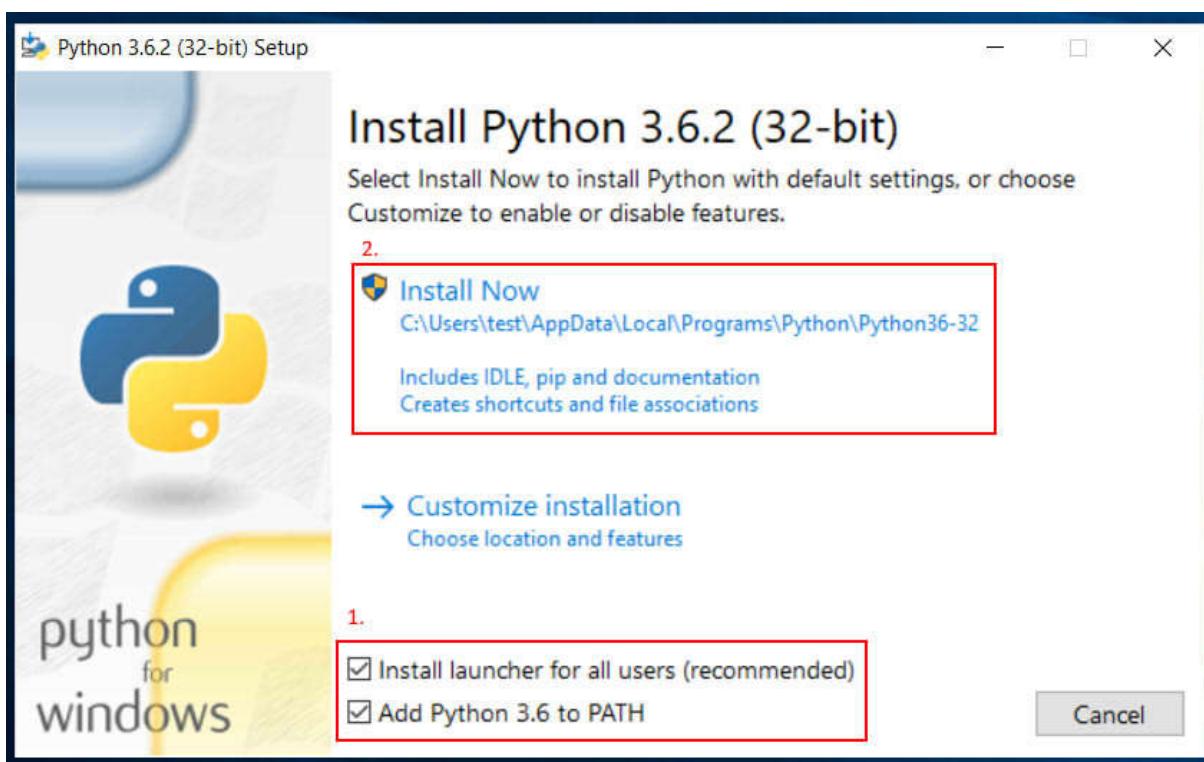


Figure 1 Installation de Python

OpenCV

OpenCV (pour Open Computer Vision) est une bibliothèque graphique libre, initialement développée par Intel, spécialisée dans le traitement d'images en temps réel. La société de robotique Willow Garage et la



société ItSeez se sont succédé au support de cette bibliothèque. Depuis 2016 et le rachat de ItSeez par Intel, le support est de nouveau assuré par Intel.

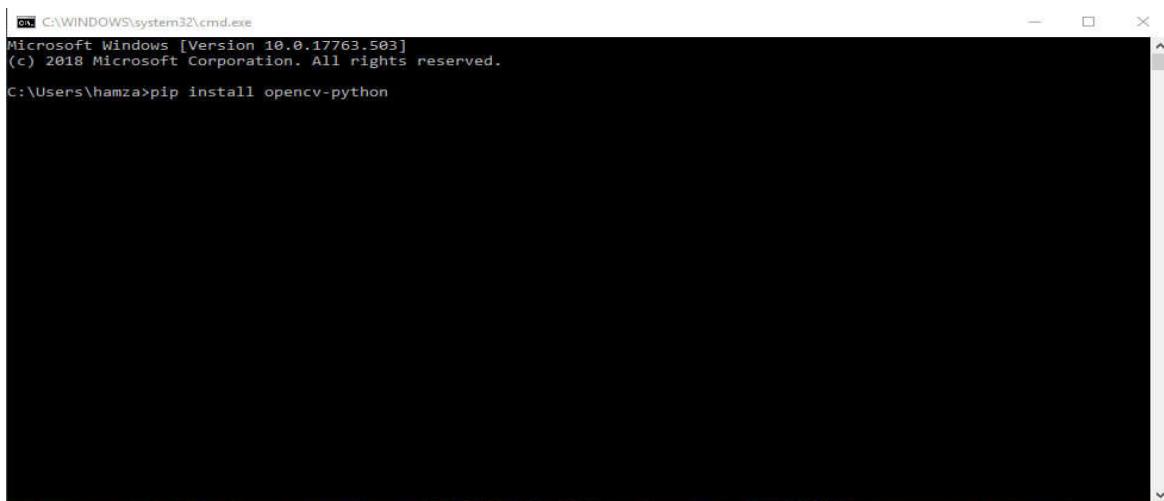
Fonctionnalités

La bibliothèque OpenCV met à disposition de nombreuses fonctionnalités très diversifiées permettant de créer des programmes partant des données brutes pour aller jusqu'à la création d'interfaces graphiques basiques.

OpenCv peut aussi effectuer plusieurs Traitements : Traitement d'images, Traitement vidéo, Algorithmes d'apprentissages, Calculs Matriciels...

Installer OpenCV

Pour Installer OpenCV sous Python Cliquez sur Win R puis tapez cmd, quand terminal apparaît, tapez **pip install opencv-python**.



```
cmd C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.503]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\hamza>pip install opencv-python
```

Figure 2 Commande Installation OpenCV

Si vous rencontrez des problèmes lors de l'installation, notre application peut installer OpenCV et tous les modules nécessaires au premier démarrage.

Facial

Facial

OpenCV et Python offrent de nombreuses fonctionnalités, dont la détection et la reconnaissance d'objets. Facial est une application que nous avons créé avec python et OpenCV pour réaliser de grandes tâches en utilisant la détection et la reconnaissance d'objets Sous la supervision et l'encadrement du Pr **Ahmed Drissi el Maliani.**

Installer Facial

Après télécharger le fichier **FSetup.exe**, lancez-le, la boîte de dialogue suivant va être affichée.

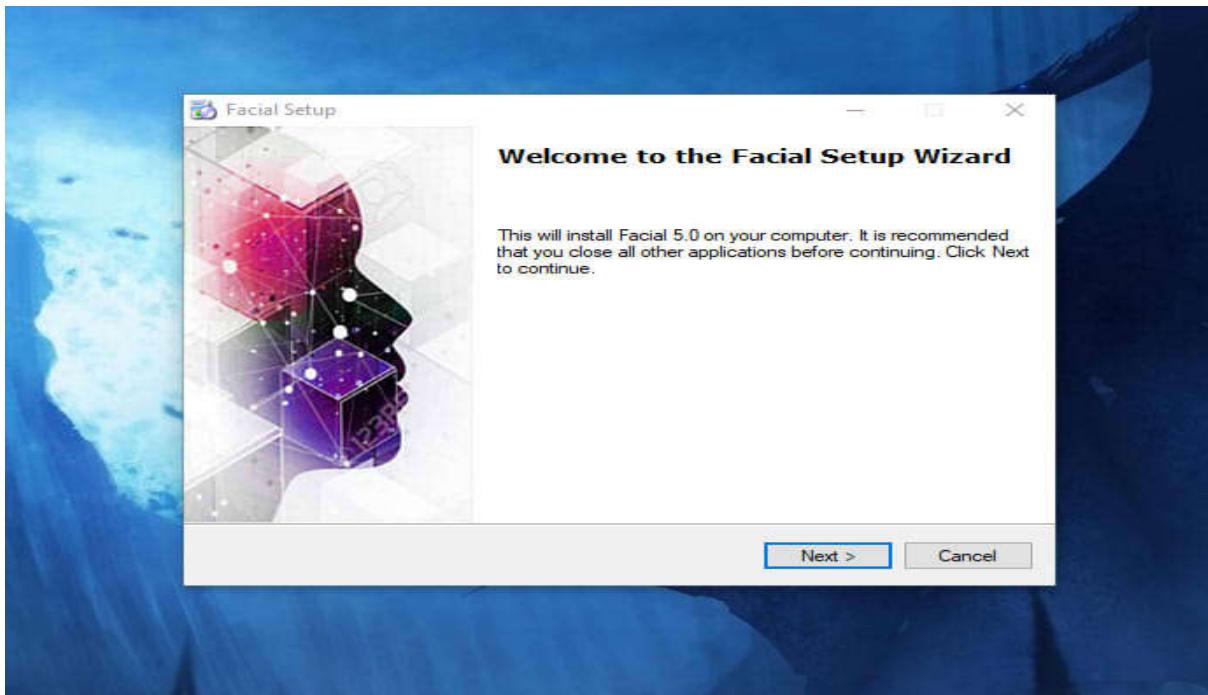


Figure 3 Installation de Facial

Cliquez sur Suivant et lancer l'installation, après quelques minutes l'application sera installée et un raccourci sera créé sur votre bureau.

Exécuter Facial

Allez sur votre bureau et ouvrez l'application facial.exe.

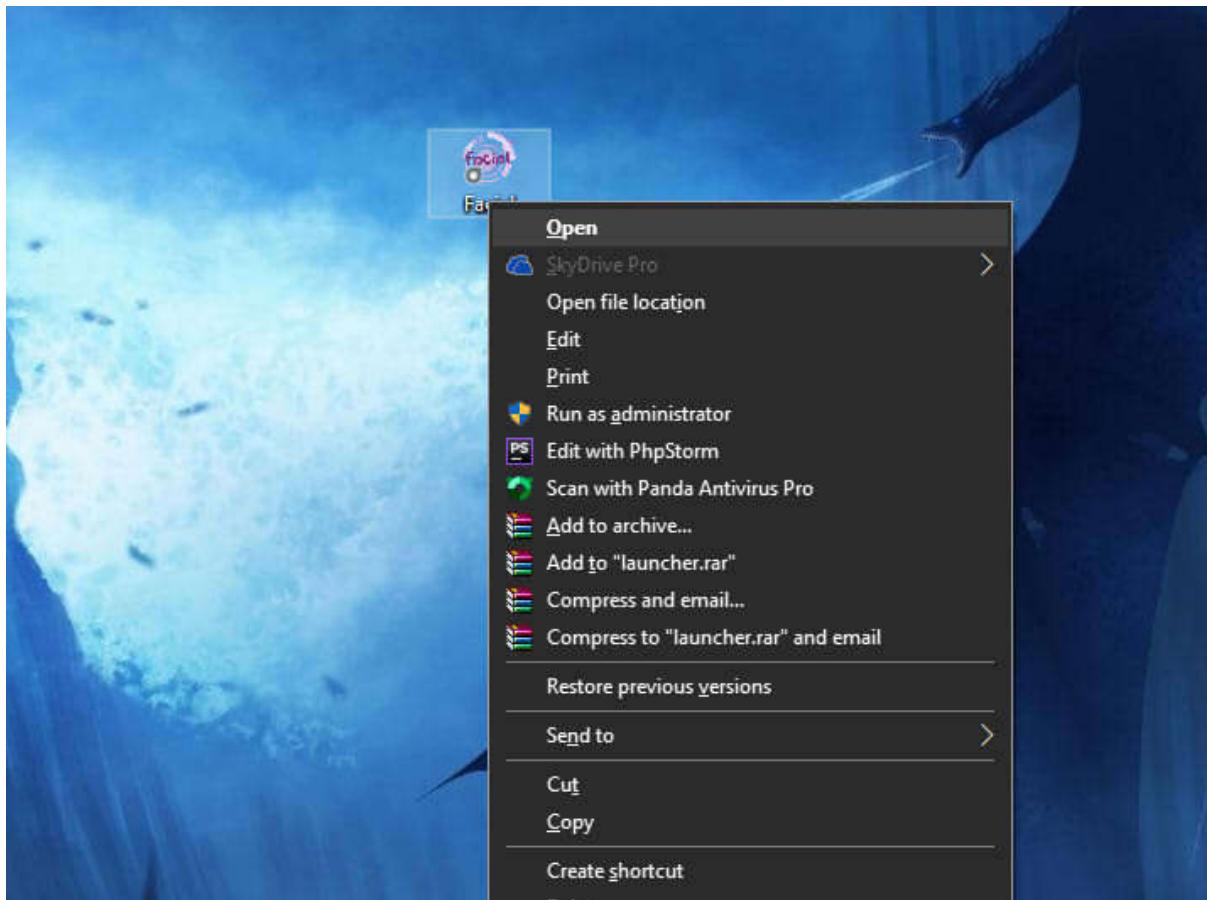


Figure 4 Exécution de Facial

L'application se lancera pour la première fois et commencera à télécharger tous les paquetages depuis un terminal.

```
100% | 6.4MB 220kB/s
Collecting virtualenv (from pipenv)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/b6/30/96a02b2287098b23b875bc8c2f58071c3
5d2efe84f747b64d523721dc2b5/virtualenv-16.0.0-py2.py3-none-any.whl (1.9MB)
  100% | 1.9MB 420kB/s
Requirement already satisfied: pip>=9.0.1 in c:\python37\lib\site-packages (from pipenv)
Requirement already satisfied: certifi in c:\python37\lib\site-packages (from pipenv)
Collecting virtualenv-clone>=0.2.5 (from pipenv)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/6d/c2/dccb5ccf599e0c5d1eea6acbd058af7a7
1384f9740179db67a9182a24798/virtualenv_clone-0.3.0-py2.py3-none-any.whl
Requirement already satisfied: setuptools>=36.2.1 in c:\python37\lib\site-packages (from pipe
nv)
Installing collected packages: virtualenv, virtualenv-clone, pipenv
Successfully installed pipenv-2018.5.18 virtualenv-16.0.0 virtualenv-clone-0.3.0
You are using pip version 9.0.1, however version 10.0.1 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
```

Figure 5 Installation des bibliothèques nécessaires

Liste des bibliothèques

OpenCV

Le paquetage principal pour la fonctionnalité d'application :

Une bibliothèque proposant un ensemble de plus de 2500 algorithmes de vision par ordinateur, accessibles au travers d'API pour les langages C, C++, et Python. Elle est distribuée sous une [licence BSD](#) (libre) pour les plateformes Windows, GNU/Linux, Android et MacOs.

Pour installer la bibliothèque OpenCV, lancez la commande suivante : **\$ pip install opencv-python**.

Tkinter (Tk interface)

Est un module intégré à la bibliothèque standard de Python. Il offre un moyen de créer des interfaces graphiques *via* Python :

Tkinter est disponible sur Windows et la plupart des systèmes Unix. Les interfaces que vous pourrez développer auront donc toutes les chances d'être portables d'un système à l'autre.

Notez qu'il existe d'autres bibliothèques pour créer des interfaces graphiques. Tkinter a l'avantage d'être disponible par défaut, sans nécessiter une installation supplémentaire.

Pour savoir si vous pouvez utiliser le module Tkinter *via* la version de Python installée sur votre système, tapez dans l'interpréteur en ligne de commande de Python : `from tkinter import *`.

Numpy

Le paquetage fondamental pour l'informatique matricielle avec Python :

Elle est une extension du langage de programmation [Python](#), destinée à manipuler des [matrices](#) ou tableaux multidimensionnels ainsi que des fonctions mathématiques opérant sur ces tableaux.

Plus précisément, cette [bibliothèque logicielle libre et open source](#) fournit de multiples fonctions permettant notamment de créer directement un tableau depuis un fichier ou au contraire de sauvegarder un tableau dans un fichier, et manipuler des vecteurs, matrices et polynômes.

NumPy est la base de [SciPy](#), regroupement de bibliothèques Python autour du calcul scientifique. Pour installer la bibliothèque Numpy, lancez la commande suivante : `$ pip install numpy`.

Pillow

Bibliothèque d'imagerie Python :

Une bibliothèque de traitement d'image, qui est un fork et successeur du projet [PIL](#) (*Python Imaging Library*). Elle est conçue de manière à offrir un accès rapide aux données contenues dans une image, et offre un support pour différents formats de fichiers tels que PPM, PNG, JPEG, GIF, TIFF et BMP.

Elle dispose de capacités de traitement d'images relativement puissantes, et a pour but d'offrir une solide base à toute application générale de traitement d'images.

Pour installer la bibliothèque **Pillow**, lancez la commande suivante : `$ pip install Pillow`.

Matplotlib

Paquet de traçage en python :

Une bibliothèque du langage de programmation [Python](#) destinée à tracer et visualiser des données sous formes de graphiques. Elle peut être combinée avec les bibliothèques python de calcul scientifique [NumPy](#) et [SciPy](#).

Matplotlib est distribuée librement et gratuitement sous une licence de style [BSD](#)

Plusieurs points rendent cette bibliothèque intéressante :

- Export possible en de nombreux formats matriciels ([PNG](#), [JPEG](#)...) et vectoriels ([PDF](#), [SVG](#)...).
- Documentation en ligne en quantité, nombreux exemples disponibles sur internet.
- Forte communauté très active.
- Interface [pylab](#) : reproduit fidèlement la syntaxe [MATLAB](#).

- Bibliothèque haut niveau : idéale pour le calcul interactif.

Pour installer la bibliothèque **Matplotlib**, lancez la commande suivante : `$ pip install matplotlib`.

Imutils

Une série de fonctions pratiques permettant de simplifier les fonctions de traitement d'images telles que la traduction, la rotation, le redimensionnement, la squelettisation, l'affichage des images Matplotlib, le tri des contours, la détection des contours, et bien plus encore avec OpenCV et Python 2.7 et Python 3 :

Pourvu que NumPy, SciPy, Matplotlib et OpenCV soient déjà installés, le paquet imutils est complètement installable à la manière d'un pip : `$ pip install imutils`.

MySQL Connector

Pilote MySQL écrit en Python :

MySQL est l'un des SGBDR (Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles) les plus utilisés au monde. Il est gratuit et très puissant. Il possède la double licence GPL et propriétaire depuis son rachat par Sun Microsystem eux-mêmes racheté par Oracle (concurrent direct de MySQL). Le logiciel reste cependant entièrement gratuit et libre. Il répond à un logique client / serveur, c'est à dire que plusieurs clients (ordinateurs distants) peuvent se connecter sur un seul serveur hébergeant les données.

Pour installer MySQL Connector, lancez la commande suivante : `$ pip install mysql-connector-python`.

Si une erreur survient lors de la tentative de téléchargement et d'installation de l'un de ces packages, essayez de l'installer manuellement à l'aide de la commande `pip install`.

Le processus d'installation peut prendre un certain temps avant qu'il télécharge et copie toutes les données dans site-packages du dossier python, puis l'application serait prête à démarrer.



CHAPITRE 1:

La plateforme

Conception générale

Notre programme est généralement utilisé pour interagir avec l'utilisateur. Ce dernier doit pouvoir être reconnu et détecté au moment où il ouvre l'application, faire des captures, enregistrer des vidéos, appliquer des filtres et des effets ...

Diagramme de cas d'utilisation

- Un utilisateur peut lancer la détection du Visage, chaque détection active la reconnaissance faciale. Un nouvel utilisateur ou profile ferra soumettre les informations du Profile.
- Un utilisateur peut s'authentifier au site. Chaque authentification exige que la détection soit activée.
- Un utilisateur peut enregistrer des Vidéos avec deux manières, soit automatiquement soit manuellement. Un enregistrement automatique exige la détection du Visage.

- Un utilisateur peut appliquer un filtre snapchat.
- Un utilisateur peut personnaliser les données, éditer les images enregistrées, changer le thème, appliquer un filtre snapchat, segmenter les couleurs ou bien activer la détection du Visage.

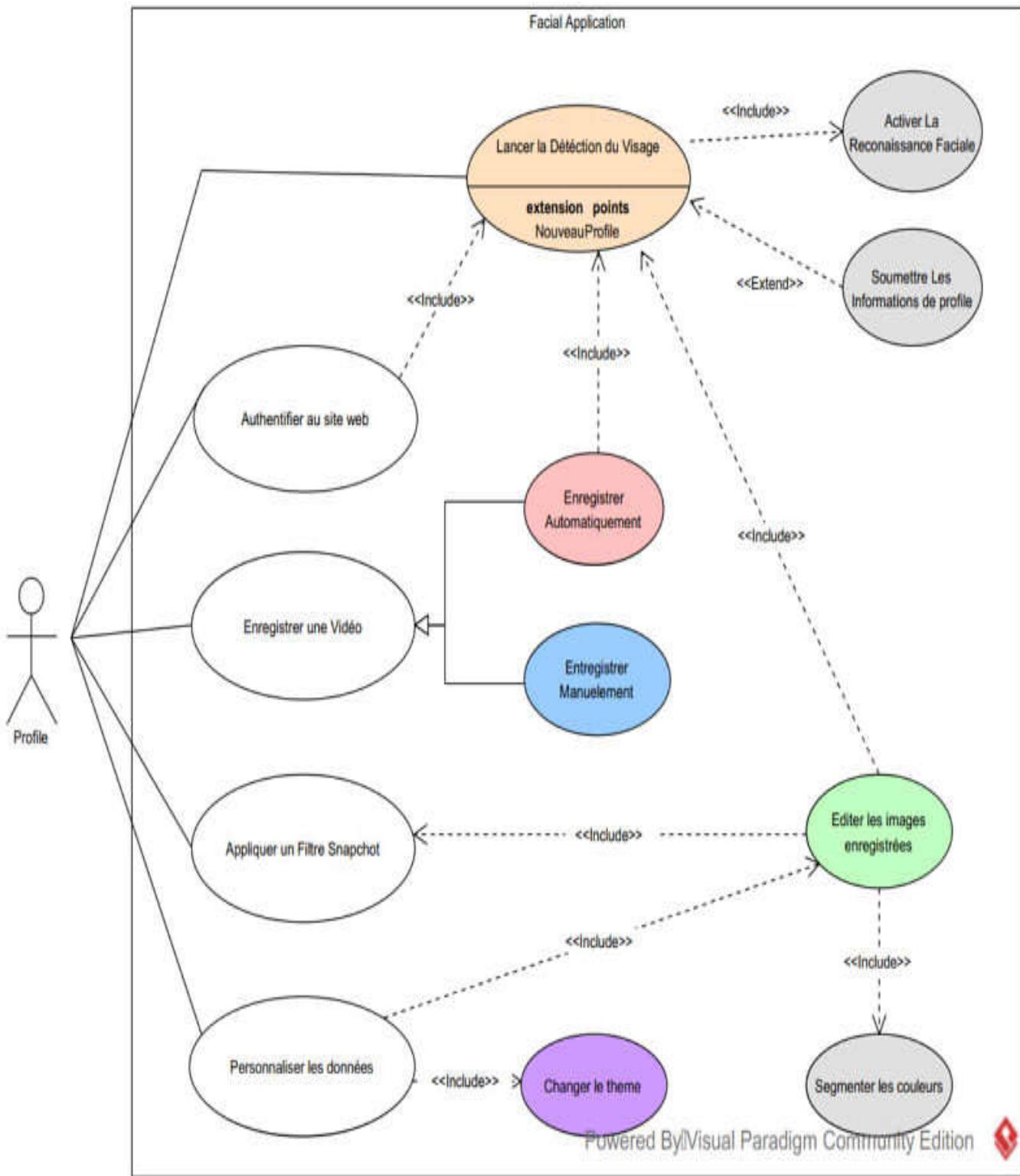


Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation générale

Diagramme de séquences

Un utilisateur peut généralement effectuer 4 tâches ou séquences :

1. Détection ou reconnaissance : l'utilisateur demande par l'interface au moteur d'activer la détection et la reconnaissance faciale. Après avoir réalisé la tâche le moteur demande au Serveur de faire une mise à jour dans la base de données et renvoi le Résultat de la détection à l'interface qui les affiche.
2. Application d'un filtre ou d'un effet : l'utilisateur utilise l'interface pour choisir quel filtre ou effet il veut appliquer puis l'interface contact le moteur pour effectuer la tâche et ce dernier revoir le résultat à l'interface qui va afficher ce Résultat à l'utilisateur.
3. Enregistrement Vidéo : l'utilisateur demande d'enregistrer une vidéo depuis l'interface, cette dernière va envoyer la requête au Moteur qui va lancer l'enregistrement et répondre l'interface afin d'afficher un message de validation à l'utilisateur. Le Moteur se charge d'envoyer les données au Serveur qui les enregistre dans le Media.
4. Connexion au Site Web : l'utilisateur va essayer d'accéder au Serveur qui va lui demander d'entrer son nom d'utilisateur et le mot de passe, l'utilisateur va effectuer soit une authentification normale soit automatique. Le Serveur va lui renvoyer la page web après qu'il reçoit le signal d'autorisation.

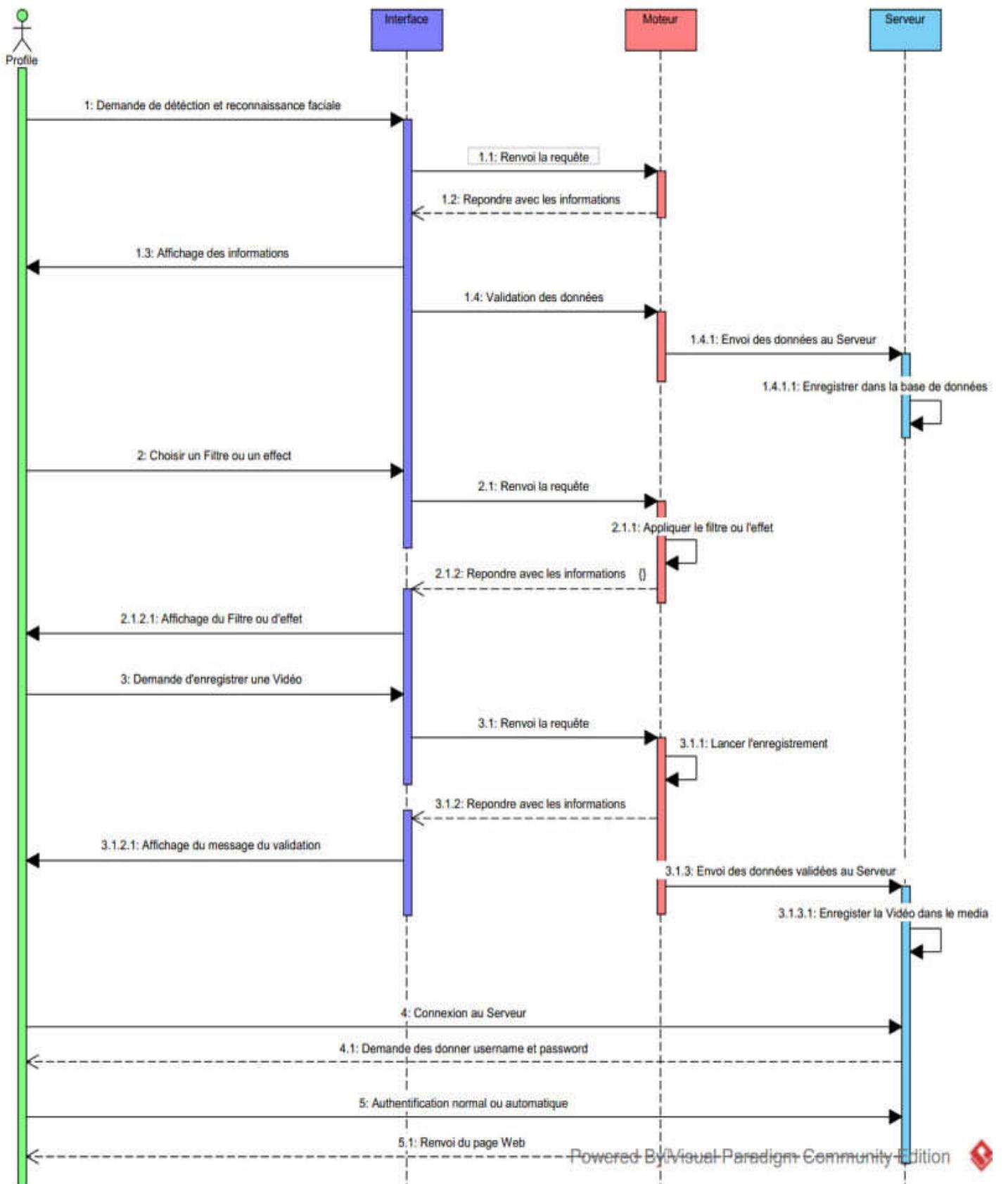


Diagramme de classes

- Un Profile peut accéder au Visionneur.
- Un Visionneur peut initialiser l'interface GUI et un Moteur.
- Un Moteur va Controller un Détecteur, gérer le Media, utiliser un Enregistreur et un Editeur, et se connecter au Serveur.
- Un Media peut être soit une Image soit une Vidéo et peut être envoyé au Serveur.
- Une Image peut être éditée par un Editeur.
- Une Vidéo peut être enregistrée par un Enregistreur.
- Un Profile peut se connecter au Serveur.

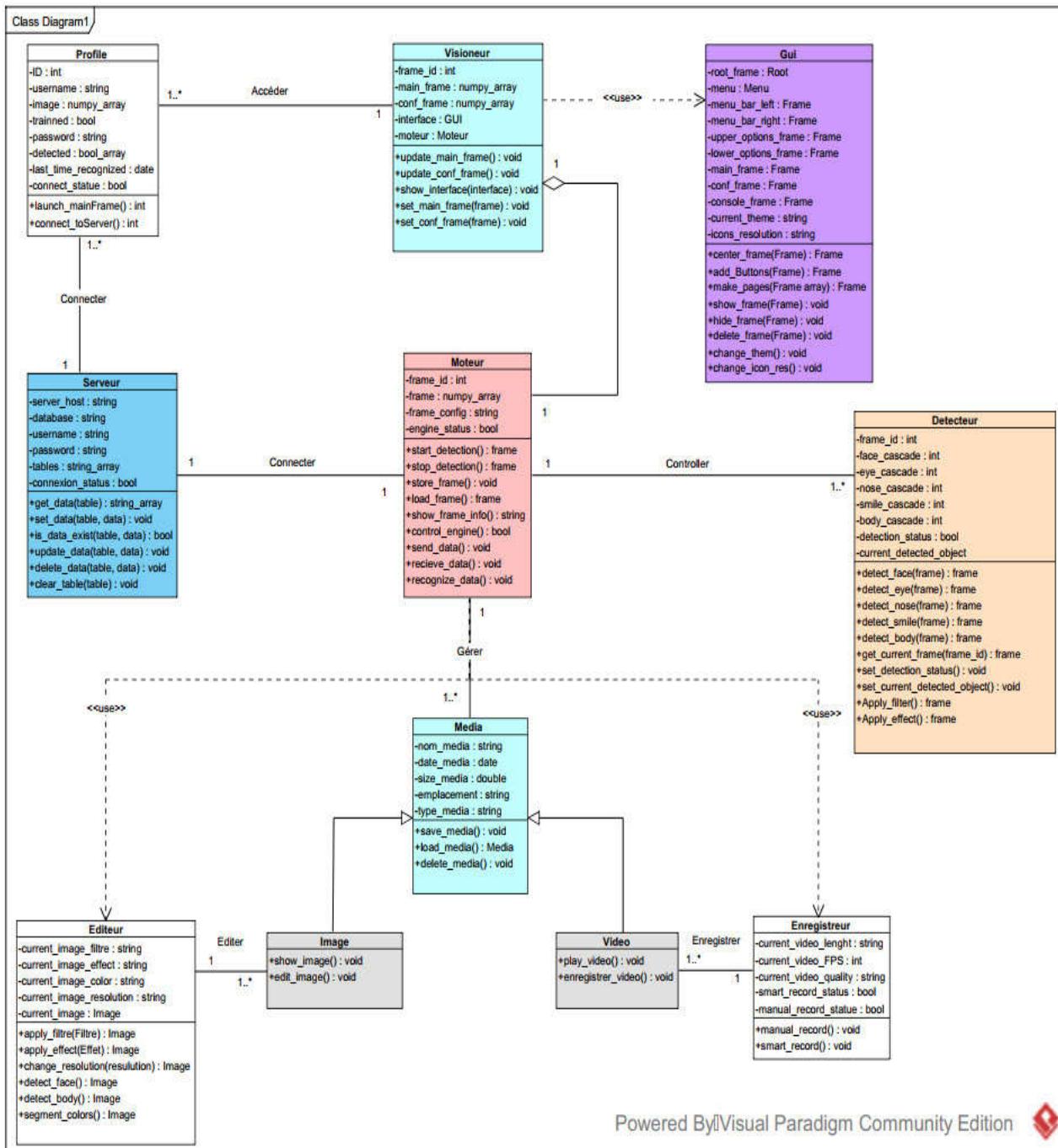


Figure 8 Diagramme de classes général

Interface Principale

L'interface d'aide

La plate-forme de Facial est très facile à utiliser, mais apprenez à mieux l'utiliser à l'aide de la fenêtre Tipps Giver au démarrage.

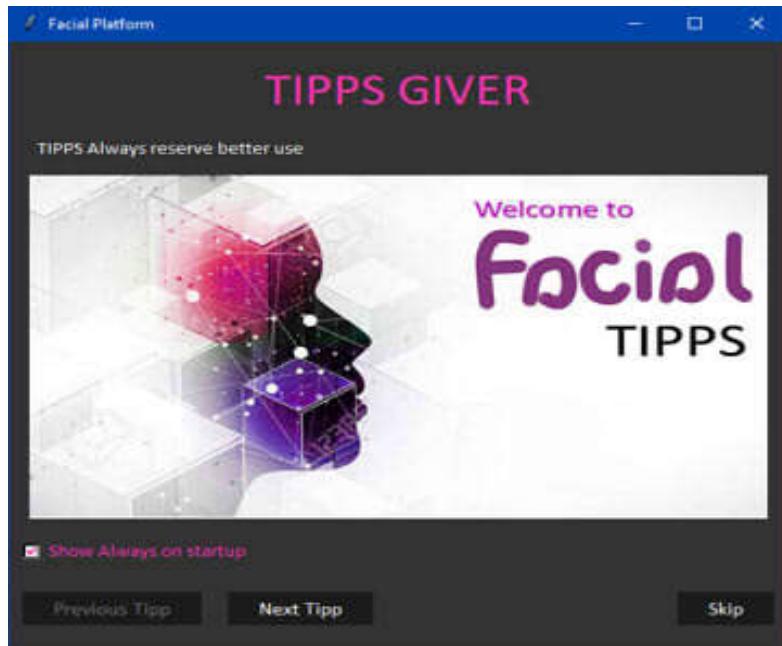


Figure 9 Tipps Giver L'interface d'aide

L'interface de l'application est composée de 3 zones principales, la zone supérieure ou la zone du menu principal, la zone de gauche correspondant à la zone visuelle et la zone de droite permettant d'afficher les options et les informations.

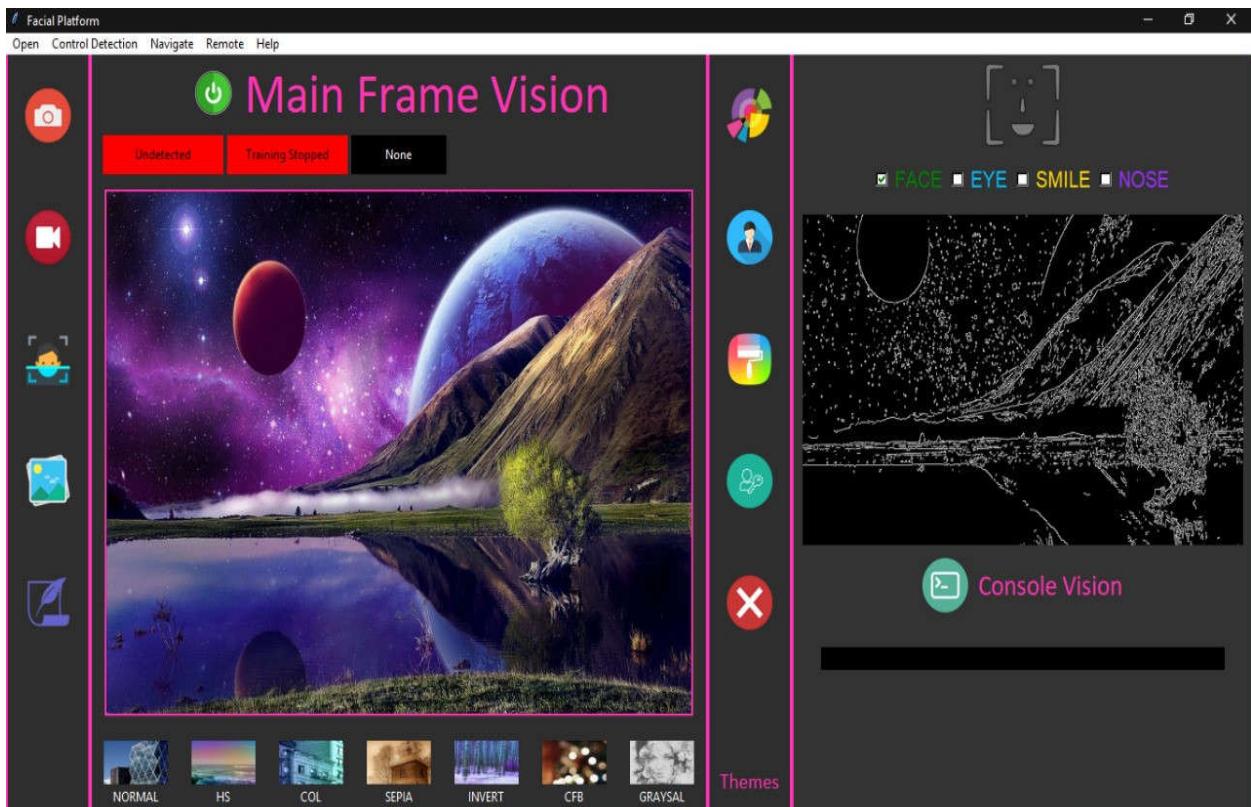


Figure 10 L'interface de l'application

La Zone du Menu Principale

Le Menu principale se compose de 5 outils de gestion.

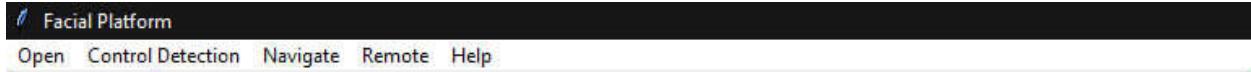


Figure 11 La Zone du Menu Principale

Open :

Sert à Configurer les données et manipuler les informations et se compose des options suivantes :

- Capture : Sert à capturer des photos.

- Record : Sert à enregistrer des vidéos manuellement
- Configure training : Sert à gérer les profils et les données concernant la reconnaissance faciale.
- Train Data : Bouton rapide pour la mise à jour des profils.
- Image Processor : éditeur et analyseur des images enregistrer par l'utilisateur offre plusieurs tâches comme la détection, reconnaissance, effets, filtres ...

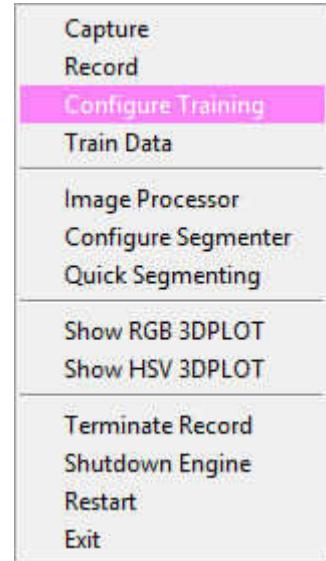


Figure 12 Zone Menu principal option : Open

- Configure segmenter : éditeur secondaire capable de détecter les couleurs et reconnaître les couleurs dans une image ou dans un cadre et les segmenter.
- Quick segmenting : Bouton rapide pour effectuer une segmentation ou cadre principale.

Control Détection :

Les Actions qui peuvent être exécuté quand le moteur détecte un Object :

- Smart Recording : Activer le mode enregistrement intelligent.



Figure 13 Zone Menu principal option : Control Détection

- Hand Capture : Sert à prendre une photo lorsque le moteur détecte la main d'utilisateur.

Navigate :

Configuration d'affichage et gestion des données locales de l'utilisateur:

- Thèmes & Display : Régler l'affichage, choisir un thème...
- Vidéo Player : Lire les vidéos enregistrées.
- Data Set : Afficher les utilisateurs reconnus par le système de reconnaissance faciale.

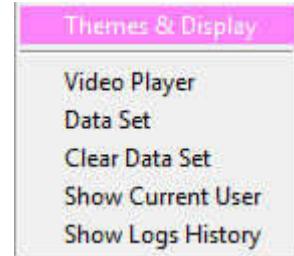


Figure 14 Zone Menu principal option : Navigate

- Clear Data Set : Supprimer les données de reconnaissance faciale de tous les utilisateurs.
- Clear Profile Data Set : Supprimer les données de reconnaissance faciale d'un utilisateur par son identificateur.
- Show Current User : Afficher les informations concernant l'utilisateur courant.
- Show Logs History : Trace la confiance de la reconnaissance pour les utilisateurs actuels.

Remote :

Effectuer une connexion au Serveur et gérer les utilisateurs :

- Remote Login : Authentification automatique par reconnaissance faciale.
- Access Facial Web App : Accéder au site web d'authentification.
- Initialise Procédure : Initialisation d'état de reconnaissance.

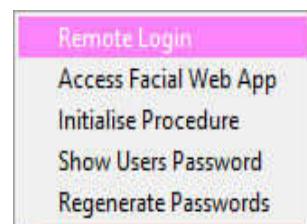


Figure 15 Zone Menu principal option : Remote

- Show Users Password : Afficher les informations concernant les mots de passe des utilisateurs.
- Regenerate Passwords : Donner des mots de passe générés par l'application à tous les utilisateurs.

Help :

Centre d'aide concernant l'utilisation de l'application :

- Tipps : Lancer l'interface d'aide.
- Hotkeys : Afficher l'aide sur les raccourcis de clavier.
- About : Visiter le site web de l'application.

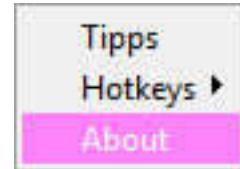


Figure 16 Zone Menu principal option : Help

La Zone Visuelle

La Zone Visuelle est le cadre principal qui interagit avec l'utilisateur et se compose de 3 panneaux principaux.

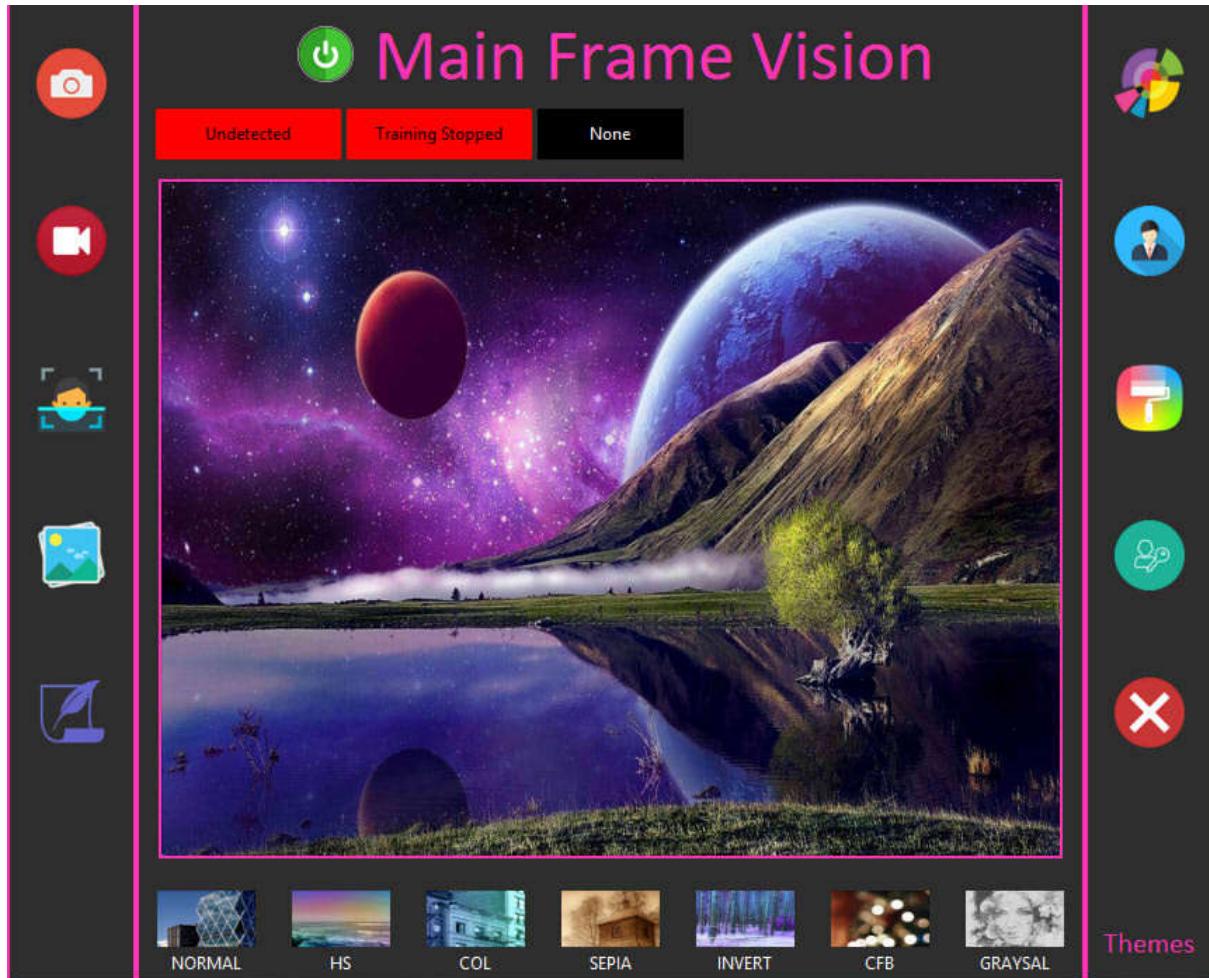


Figure 17 Le cadre principal

Panneaux à gauche : Menu graphique à gauche :



Bouton capable de capturer les photos de l'utilisateur.



Bouton capable d'activer l'enregistrement de la vidéo.



Bouton capable de configurer le système de reconnaissance faciale.



Bouton capable d'afficher les utilisateurs qui sont reconnus par le système.



Bouton capable de suivre les valeurs de confiance pour la reconnaissance faciale.

Panneaux à droite : Menu graphique à droite :



Bouton capable de lancer l'éditeur principal des images.



Bouton capable d'afficher l'utilisateur courant.



Bouton capable de changer les options de design.



Bouton capable de lancer le système d'authentification automatique.



Bouton capable de quitter l'application.

Panneaux au centre : Cadre principale :



Bouton capable de Controller le statut du Moteur.

Panneaux des Indicateurs



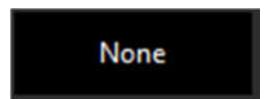
Figure 18 Panneaux des Indicateurs



Indicateur de détection faciale.



Indicateur de reconnaissance faciale.



Indicateur des valeurs de confidence du system de reconnaissance.

Panneaux des Filtres/Effects

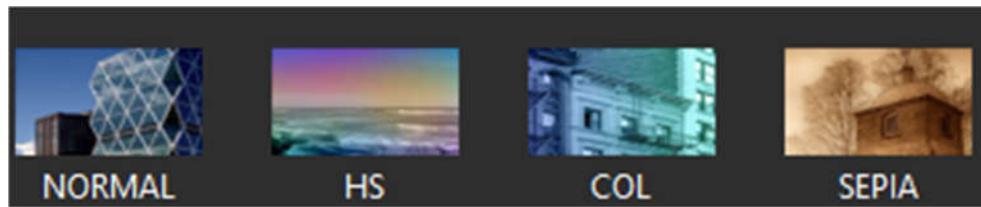


Figure 19 Panneaux des Filtres et Effets

La Zone du Configuration

Zone des options de détections

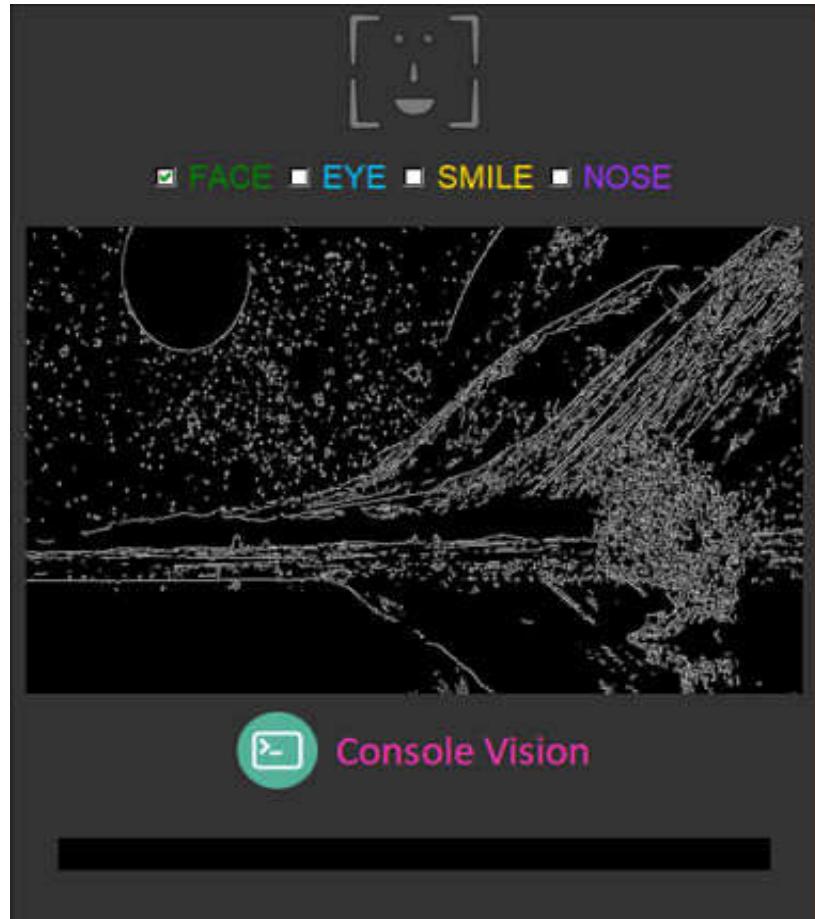


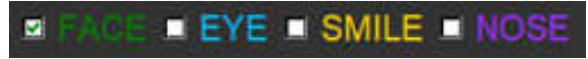
Figure 20 Zone des options de détections

Configuration des options de détection et une vue de la console.



Indicateur lumineux des détections :

Menu des options de détection :



Le cadre central sert au suivi des bords de l'objet.



Le cadre inférieur sert à afficher les messages de la console.

La plate-forme système est conçue par tkinter de manière à offrir une meilleure utilisation de l'application. La plate-forme est facile à utiliser pour effectuer les tâches. Nous commencerons par les tâches de Computer Vision au chapitre suivant.

Personnalisation d'interface

Vous pouvez modifier l'apparence de l'interface du programme en accédant au gestionnaire de thèmes, à partir du menu > Navigate > Themes & Display ou de la zone de vision.

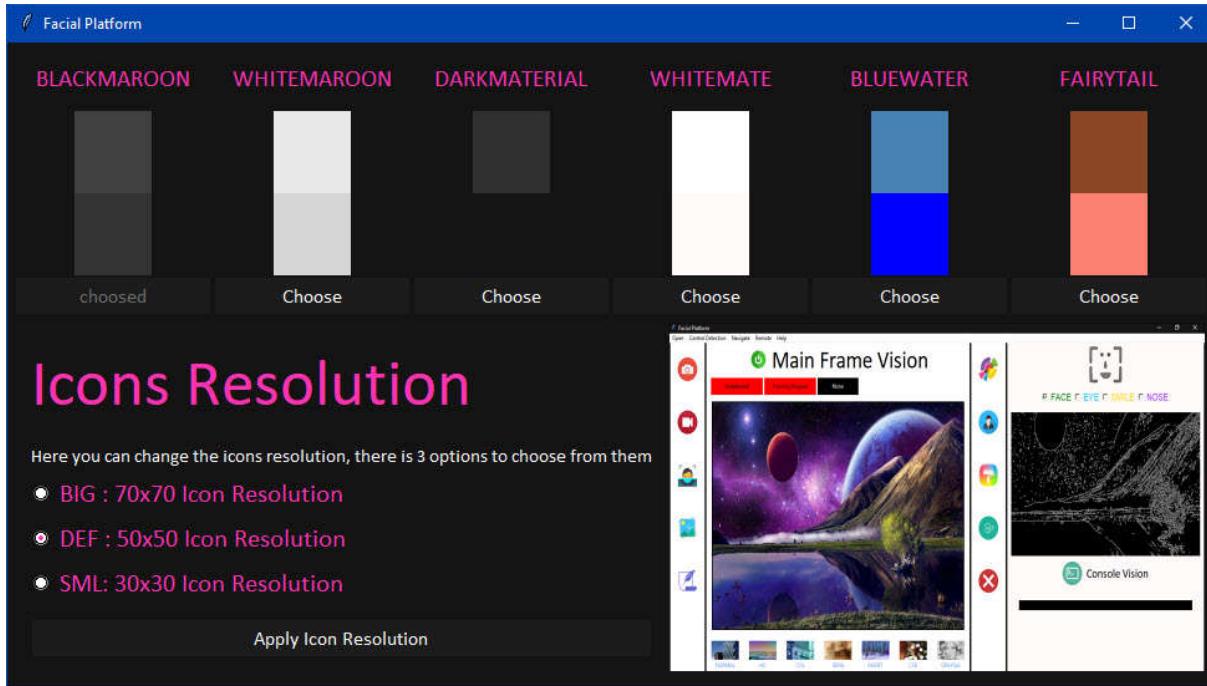
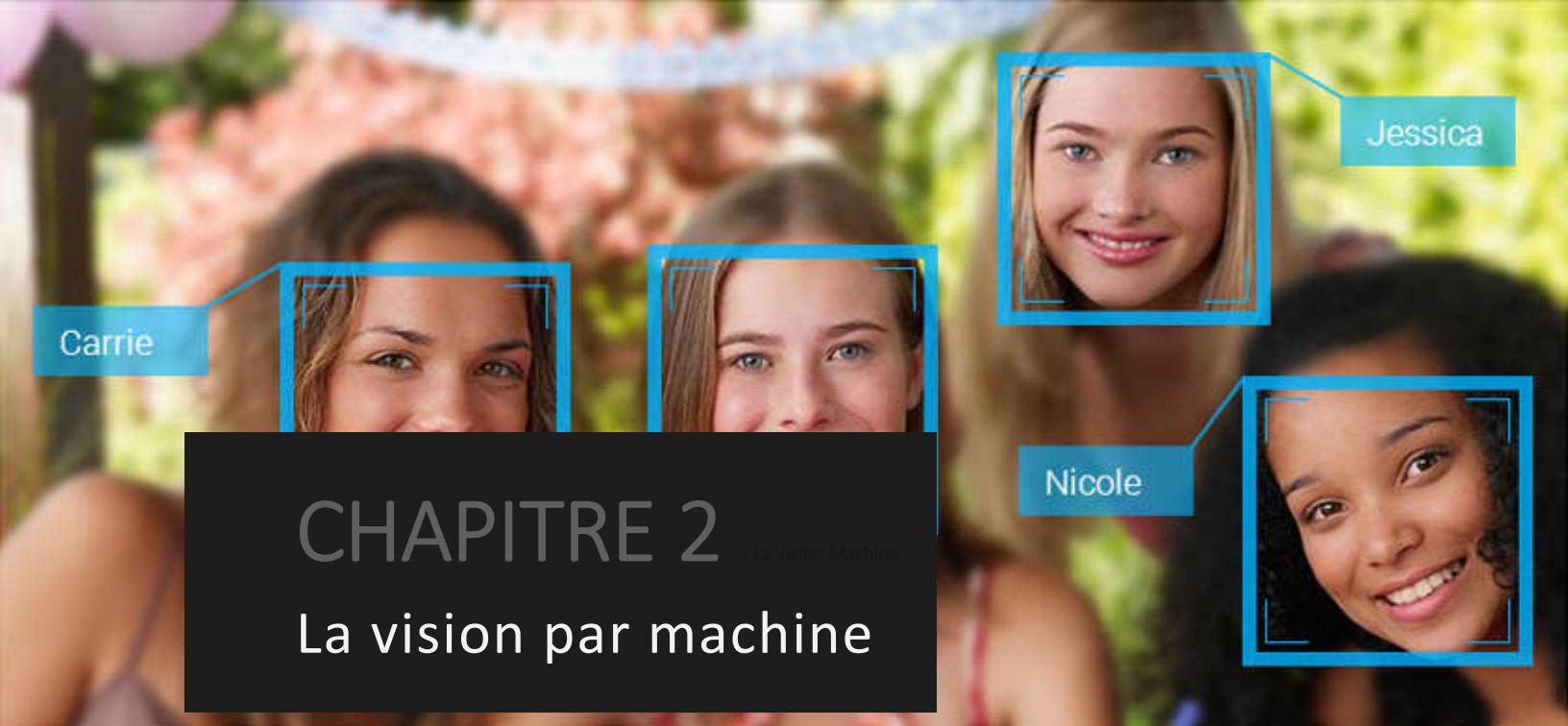


Figure 21 Personnalisation d'interface : gestionnaire de thèmes



CHAPITRE 2

La vision par machine

C'est un des indices de la modernité que l'art, l'approche esthétique, n'aient plus de place assignée dans la société contemporaine. Nantes, ville de Jules Verne, consacre une exposition aux transformations de la vision telles que diverses conduites artistiques les ont perçues, interprétées et prises en charge depuis une centaine d'années. L'exposition et le livre qui l'explicitent ont pour épicentre l'œuvre du viennois américain Frederick Kieslu, actif entre 1920 et 1960. Accueilli à la Columbia University de New York, il y fonde un 'laboratory for design correlation'. Dans une recherche constante pour donner forme aux échanges interactifs entre nature et culture, il ne cesse d'élaborer des dispositifs de passage à l'acte. La Vision par Machine de 1942 donne titre et orientation à l'exposition entière. Les termes, en français, seraient "machine à voir" : la perception, explique F. Kieslu, aboutit moins à représenter des objets qu'elle ne consiste en une suite de transferts de forces vers la structure interne du corps, où se parachève la formation de l'image. Il s'agit plus de sensibiliser à un processus que d'aboutir à un résultat vérifiable, différence entre l'investigation artistique et la recherche scientifique.



COMPUTER VISION

Conception du System de détection et reconnaissance

Diagramme de cas d'utilisation

- Un utilisateur peut lancer la détection du Visage, chaque détection active la reconnaissance faciale, pour un nouvel utilisateur il faut qu'il soumette les informations du Profile.

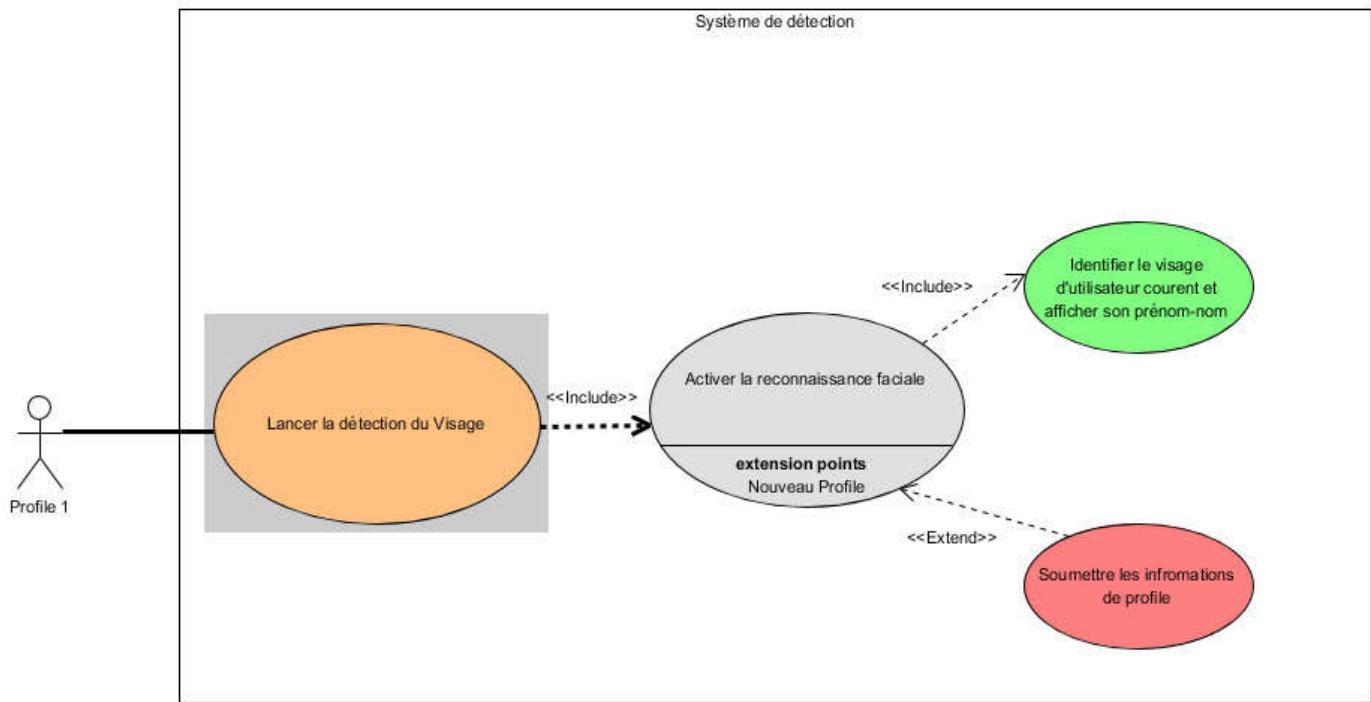


Figure 22 Diagramme de cas d'utilisation du système de détection et reconnaissance

Diagramme de séquences

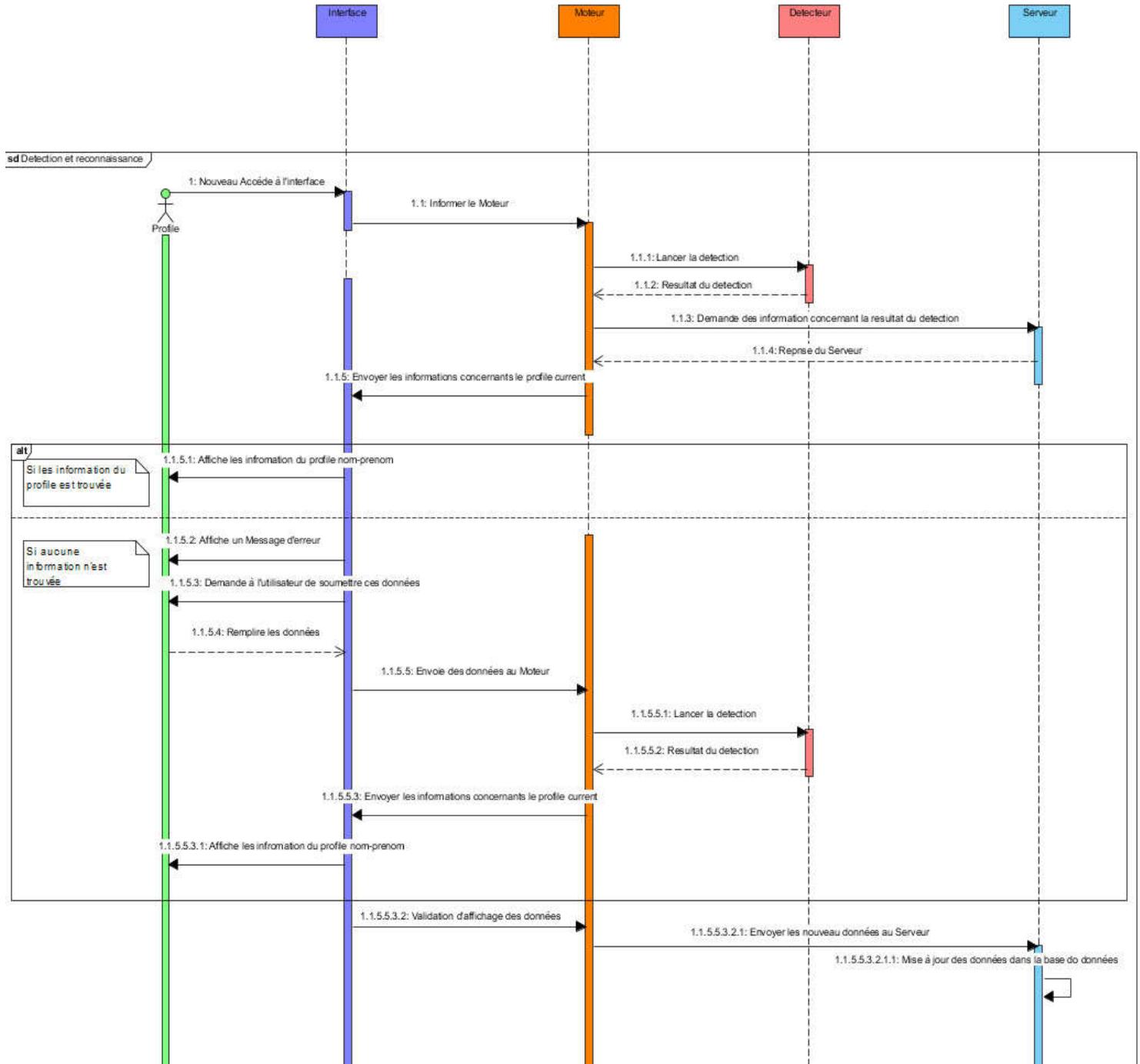


Figure 23 Diagramme de séquences du System de détection et reconnaissance

- L'utilisateur demande depuis l'interface au moteur d'activer la détection et la reconnaissance faciale, après réaliser la tâche le moteur demande au Serveur de faire une mise à jour dans la base de données et renvoi le Résultat de la détection à l'interface qui les affiche.

Diagramme de classes

Classes nécessaires : Classes qui appellent les classes principales pour réaliser la tâche.

Classes principales : Classes qui sont en charge de réaliser la tâche.

Les autres classes sont secondaires, rarement ou pas utilisées pour cette tâche.

Analyse de la tâche : Détection et Reconnaissance Faciale

Le profile va accéder à l'interface GUI du Visionneur pour lancer la détection, l'interface lancera le Moteur qui se charge à utiliser le Détecteur et effectuer la détection puis envoyer les données au Serveur qui va retourner le résultat qui va être vérifié par le Moteur pour qu'il identifie l'identité du Profile.

Donc le Moteur, le Détecteur, et le Serveur sont des *classes principales* et le Profile, le Visionneur, le GUI sont des *classes nécessaires*.

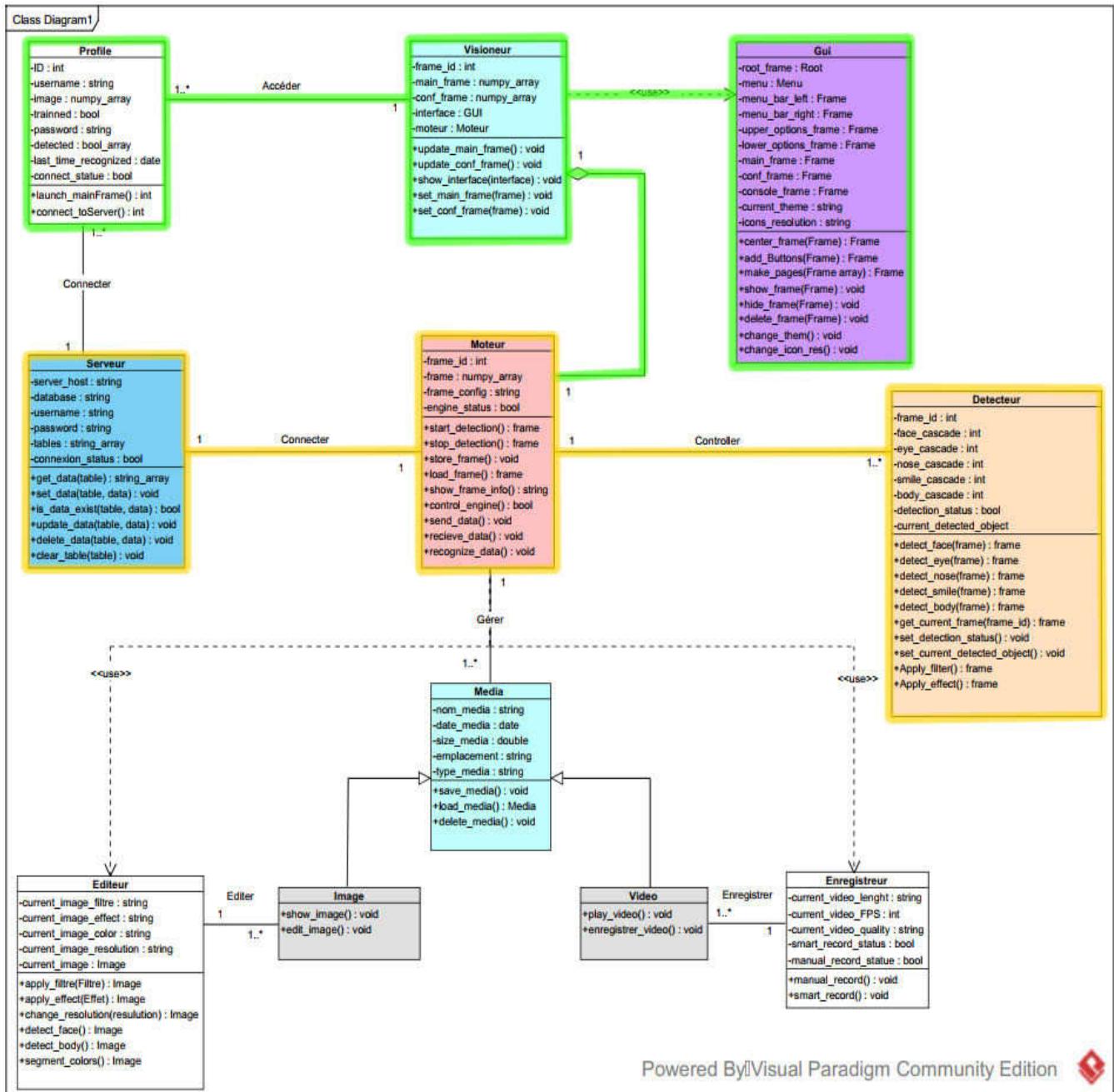


Figure 24 Diagramme de classes du System de détection et reconnaissance

La détection avec OpenCV

La détection d'objet avec openCV est l'un des puissants outils d'analyse d'objets, tels que des images, des vidéos, un frame de caméra en temps réel.

Segmentation d'image

La segmentation d'image est une opération de traitement d'images qui a pour but de rassembler des pixels entre eux suivant des critères prédéfinis. Les pixels sont ainsi regroupés en régions, qui constituent un pavage ou une partition de l'image. Il peut s'agir par exemple de séparer les objets du fond

C'est peut-être l'ère de l'apprentissage en profondeur et du big data, où des algorithmes complexes analysent des images en montrant des millions, mais les espaces colorimétriques restent étonnamment utiles pour l'analyse d'images. Des méthodes simples peuvent toujours être puissantes.

Quels sont les espaces de couleur ?

Dans l'espace colorimétrique le plus courant, RVB (Rouge Vert Bleu), les couleurs sont représentées par leurs composants rouge, vert et bleu. En termes plus techniques, RVB décrit une couleur comme un tuple de trois composants. Chaque composant peut prendre une valeur comprise entre 0 et 255, où le tuple (0, 0, 0) représente le noir et (255, 255, 255) le blanc.

Voici quelques exemples de couleurs RVB supplémentaires :

Couleur	Valeur RVB
Rouge	255, 0, 0
Orange	255, 128, 0
Rose	255, 153, 255

Le RVB est l'un des cinq principaux modèles d'espace colorimétrique comportant chacun de nombreuses ramifications. Il y a tellement d'espaces colorimétriques, car ils sont utiles à des fins différentes.



Figure 25 RGB

CMJN est utile dans le monde de l'impression car il décrit les combinaisons de couleurs nécessaires pour produire une couleur à partir d'un fond blanc. Alors que le tuple 0 en RVB est noir, en CMYK, le tuple 0 est en blanc. Nos imprimantes contiennent des cartouches d'encre cyan, magenta, jaune et noir.

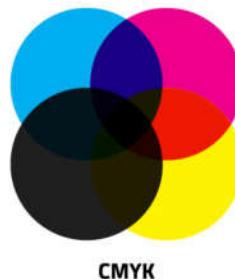


Figure 26 CMYK

Dans certains types de domaines médicaux, les lames de verre montées avec des échantillons de tissus colorés sont numérisées et enregistrées sous forme d'images. Ils peuvent être analysés dans l'espace HED, une représentation des saturations des types de taches (hématoxyline, éosine et DAB) appliquées au tissu d'origine.

HSV et HSL sont des descriptions de teinte, saturation et luminosité / luminance, particulièrement utiles pour identifier le contraste dans les images. Ces espaces colorimétriques sont fréquemment utilisés dans les outils de sélection des couleurs dans les logiciels et pour la conception Web.

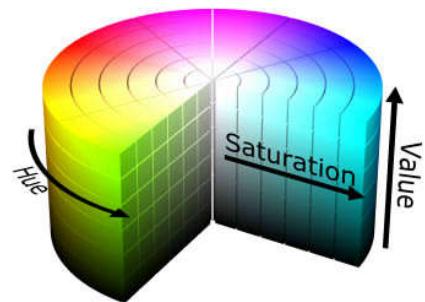


Figure 27 HSV

En réalité, la couleur est un phénomène continu, ce qui signifie qu'il existe un nombre infini de couleurs. Les espaces colorimétriques, cependant, représentent la couleur à travers des structures discrètes (un nombre fixe de nombres entiers), ce qui est acceptable car l'œil humain et la perception sont également limités. Les espaces colorimétriques sont parfaitement capables de représenter toutes les couleurs que nous pouvons distinguer.

Maintenant que nous comprenons le concept d'espaces de couleur, nous pouvons continuer à les utiliser dans OpenCV.

Segmentation simple à l'aide de facial

Le segmenteur est un outil de facial capable de détecter les couleurs dans un cadre, puis segmentez les couleurs choisies.

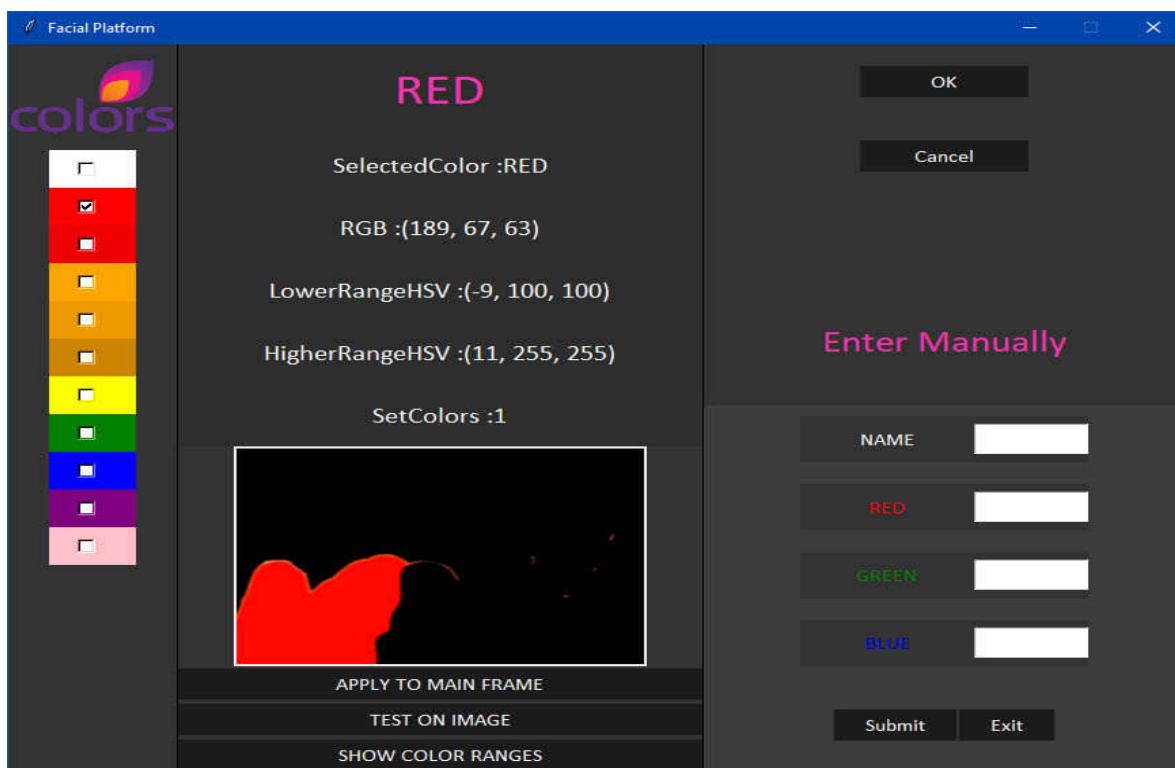


Figure 28 segmenter des couleurs

Nous allons maintenant essayer de segmenter la couleur rouge des images. Pour faire cela, nous devons cliquer sur test sur image et choisir les images de test.

Les images de test

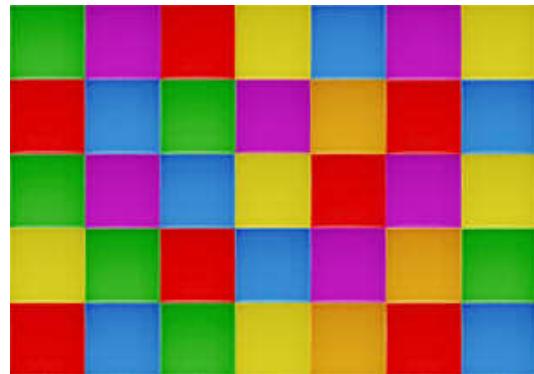


Figure 29 Les images de test pour la segmentation

Résultat d'image 1 :

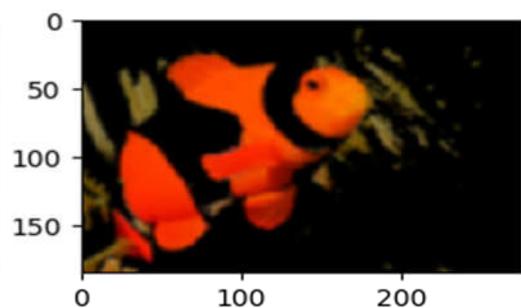
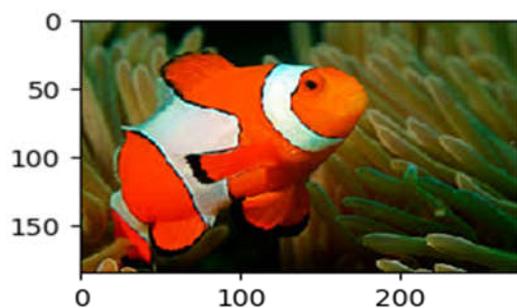


Figure 30 résultat de segmentation d'image 1

Résultat d'image 2 :

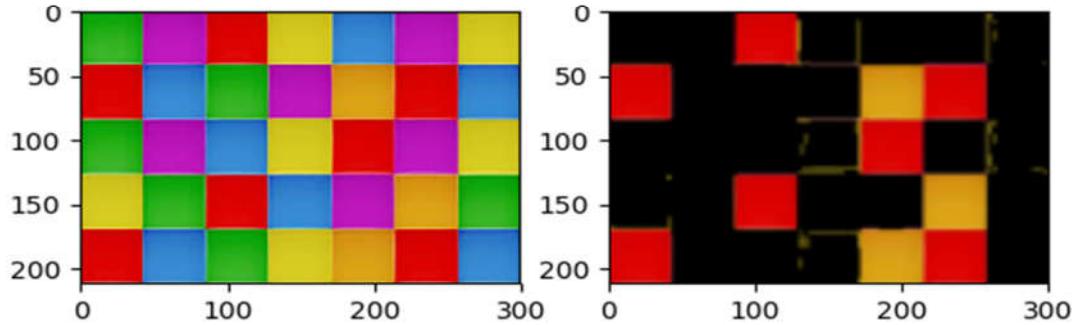


Figure 31 résultat de segmentation d'image 2

Utilisation du frame principale pour choisir les couleurs souhaitées

Ouvrez le menu et choisissez Tracé RGB 3D Plot. Un diagramme d'espace couleur 3D apparaîtra, déplacez la souris pour obtenir les coordonnées de couleur et utilisez-les dans la saisie manuelle du segmenteur.

Enter Manually

NAME	<input type="text"/>
RED	<input type="text"/>
GREEN	<input type="text"/>
BLUE	<input type="text"/>

Submit Exit

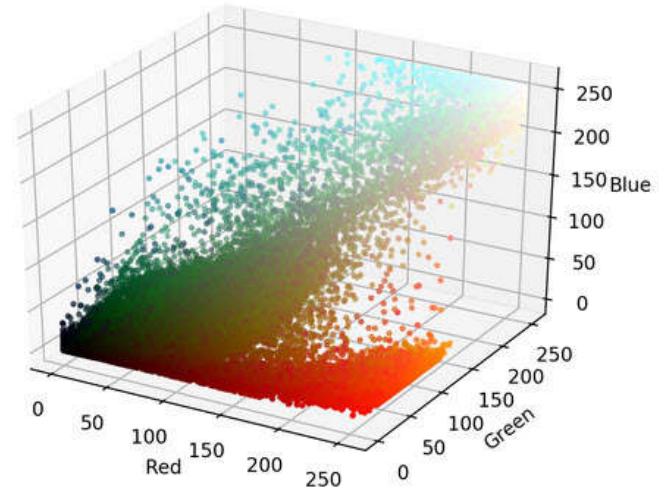


Figure 32 RGB 3D Plot

Le segmenteur peut détecter la couleur que nous voulons segmenter et ses intervalles. On peut voir ces intervalles en cliquant sur ‘show color ranges’

Une fenêtre montrera les gammes du Rouge :

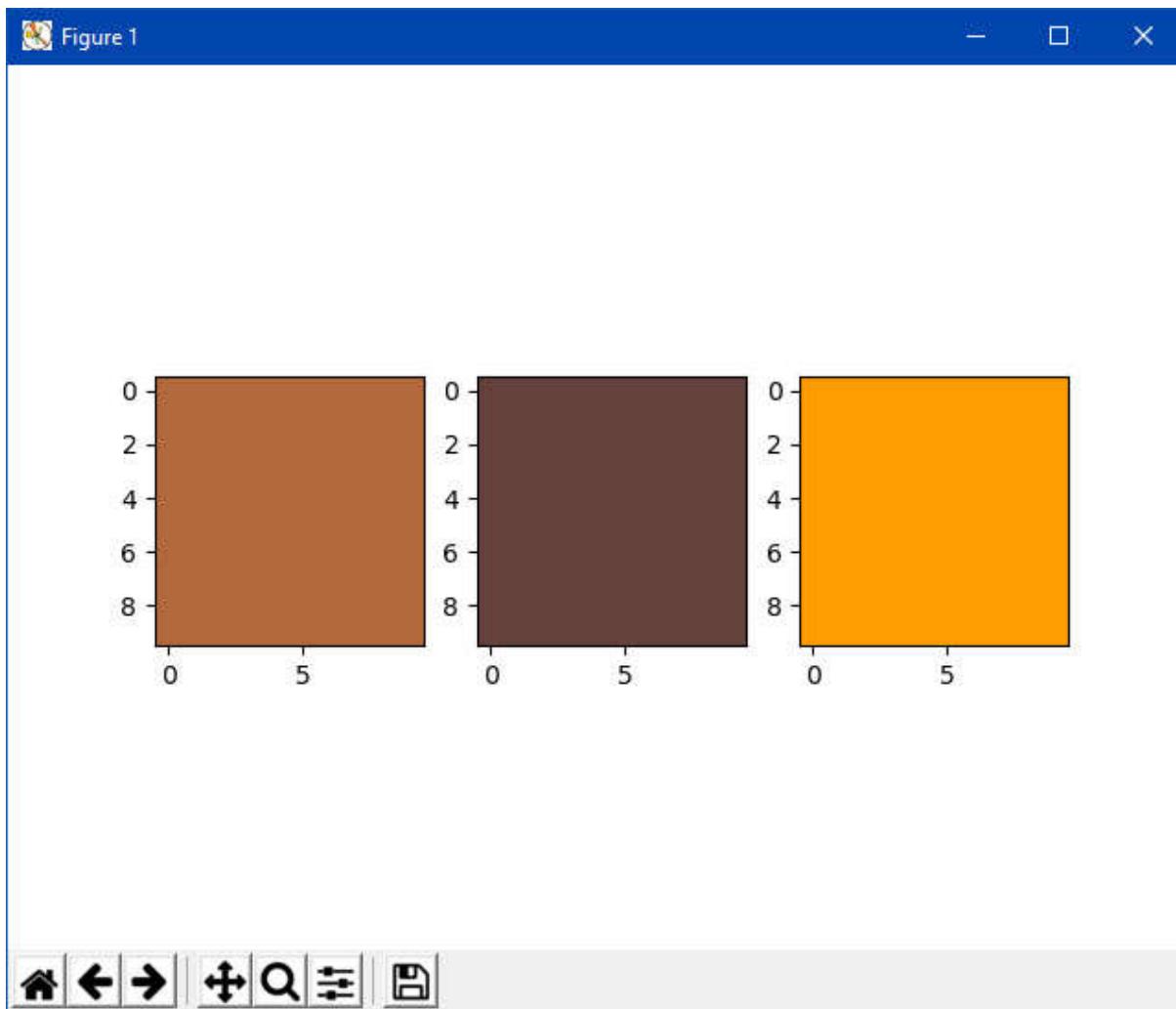


Figure 33 les gammes du Rouge de segmentation

La détection du Visage avec HAAR CASCADES

Les caractéristiques pseudo-Haar sont décrites pour la première fois dans un article de Paul Viola et Michael Jones paru en 2001 dans la revue scientifique International Journal of Computer Vision (IJCV), dans laquelle ils décrivent une nouvelle méthode de détection de visage. Le cœur de cette méthode s'inspire des travaux de Papageorgiou, Oren et Poggio², qui ont décrit des caractéristiques construites à partir d'un ensemble d'ondelettes de Haar. L'avantage déterminant des caractéristiques pseudo-Haar est la rapidité de leur calcul. Couplées à la technique des images intégrales, elles peuvent être calculées en un temps constant

d'environ 60 instructions de processeur pour une caractéristique à deux rectangles. En revanche, leur simplicité ne leur permet pas de retenir de l'information très complexe, à la différence de caractéristiques plus sophistiquées comme les filtres orientés (en) ou les filtres de Gabor.

Détection de visage traditionnelle avec Python

La vision par ordinateur est un domaine passionnant et en croissance. Il y a des tonnes de problèmes intéressants à résoudre ! L'un d'eux est la détection des visages : la capacité d'un ordinateur à reconnaître qu'une photographie contient un visage humain et à vous dire où elle se trouve.

Qu'est-ce que la détection de visage ?

La détection des visages est un type de technologie de vision par ordinateur capable d'identifier les visages des personnes dans des images numériques. C'est très facile pour les humains, mais les ordinateurs ont besoin d'instructions précises. Les images peuvent contenir de nombreux objets qui ne sont pas des visages humains, tels que des bâtiments, des voitures, des animaux, etc.



Elle se distingue des autres technologies de vision par ordinateur faisant appel à des visages humains, telles que la reconnaissance faciale, l'analyse et le suivi.

La reconnaissance faciale consiste à identifier le visage de l'image comme appartenant à la personne X et non à la personne Y. Il est souvent utilisé à des fins biométriques, comme le déverrouillage de votre smartphone.

L'analyse faciale tente de comprendre quelque chose sur les personnes à partir de leurs caractéristiques faciales, comme déterminer leur âge, leur sexe ou l'émotion qu'elles manifestent.

Le suivi du visage est principalement présent dans l'analyse vidéo et tente de suivre un visage et ses caractéristiques (yeux, nez et lèvres) d'une image à l'autre. Les applications les plus populaires sont divers filtres disponibles dans des applications mobiles telles que Snapchat.

Comment les ordinateurs "voient-ils" les images ?

Le plus petit élément d'une image s'appelle un pixel ou un élément d'image. C'est fondamentalement un point dans l'image. Une image contient plusieurs pixels disposés en rangées et en colonnes.

Vous verrez souvent le nombre de lignes et de colonnes exprimé par la résolution de l'image. Par exemple, un téléviseur Ultra HD a une résolution de 3840x2160, ce qui signifie qu'il a une largeur de 3840 pixels et une hauteur de 2160 pixels.



Mais un ordinateur ne comprend pas les pixels comme des points de couleur. Il ne comprend que les chiffres. Pour convertir les couleurs en chiffres, l'ordinateur utilise divers modèles de couleurs.

Dans les images couleur, les pixels sont souvent représentés dans le modèle de couleur RVB. Chaque pixel est un mélange de ces trois couleurs. Le mode RVB permet de modéliser toutes les couleurs perçues par les humains en combinant diverses quantités de rouge, de vert et de bleu.

Dans les images en niveaux de gris (noir et blanc), chaque pixel est un nombre unique, représentant la quantité de lumière, ou l'intensité, qu'il véhicule. Dans de nombreuses applications, la plage d'intensités va de 0 (noir) à 255 (blanc). Tout ce qui se situe entre 0 et 255 correspond à différentes nuances de gris.

0	2	4
8	16	32
64	128	255

Figure 34 pixel noir et blanc

Si chaque pixel en niveaux de gris est un nombre, une image n'est autre qu'une matrice (ou un tableau) de nombres :

Caractéristiques HAAR-LIKE

Tous les visages humains partagent certaines similitudes. Si vous regardez une photo montrant le visage d'une personne, vous verrez, par exemple, que la région des yeux est plus sombre que l'arête du nez. Les joues sont également plus brillantes que la région des yeux. Nous pouvons utiliser ces propriétés pour nous aider à comprendre si une image contient un visage humain.

Un moyen simple de déterminer quelle région est la plus claire ou la plus sombre consiste à résumer les valeurs de pixels des deux régions et à les comparer. La somme des valeurs de pixels dans la région la plus sombre sera inférieure à la somme des pixels dans la région la plus claire.

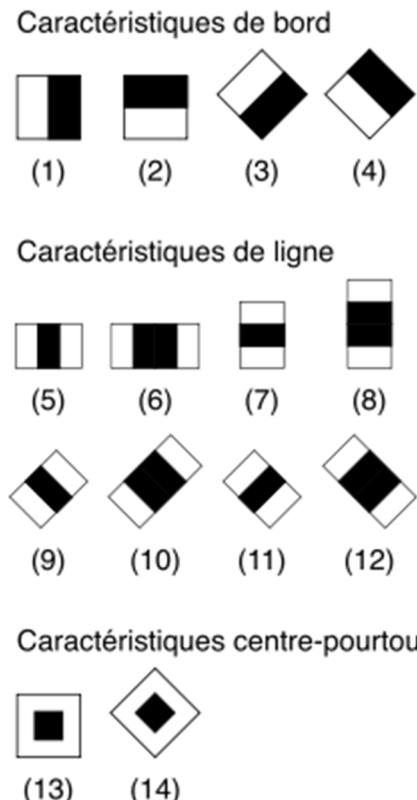


Figure 35 Caractéristiques HAAR-LIKE

Ceci peut être accompli en utilisant des fonctionnalités similaires à Haar.

Pour être utile, une fonctionnalité de type Haar doit vous retourner un grand nombre, ce qui signifie que les zones dans les rectangles noir et blanc sont très différentes. Il existe des fonctionnalités connues qui fonctionnent très bien pour détecter les visages humains :

La détection avec HOG (Détection du corps)

Un descripteur de fonctionnalité est une représentation d'une image ou d'un patch d'image qui simplifie l'image en extrayant des informations utiles et en éliminant les informations superflues.

En règle générale, un descripteur d'entité convertit une image de taille largeur x hauteur x 3 (canaux) en un vecteur / matrice d'entités de longueur n. Dans le cas du descripteur de caractéristique HOG, l'image d'entrée est de taille 64 x 128 x 3 et le vecteur de caractéristique de sortie est de longueur 3780.

Dans le descripteur de caractéristique HOG, la distribution (histogrammes) des directions de gradients (gradients orientés) est utilisée comme caractéristique. Les dégradés (dérivés x et y) d'une image sont utiles car leur amplitude est grande autour des bords et des angles (zones de brusques changements d'intensité) et nous savons que les contours et les angles contiennent beaucoup plus d'informations sur la forme de l'objet que les régions plates.

Simple démonstration de la détection de visage à l'aide du Facial

Vous pouvez simplement ouvrir facial et vous verrez qu'il détecte votre visage par défaut.

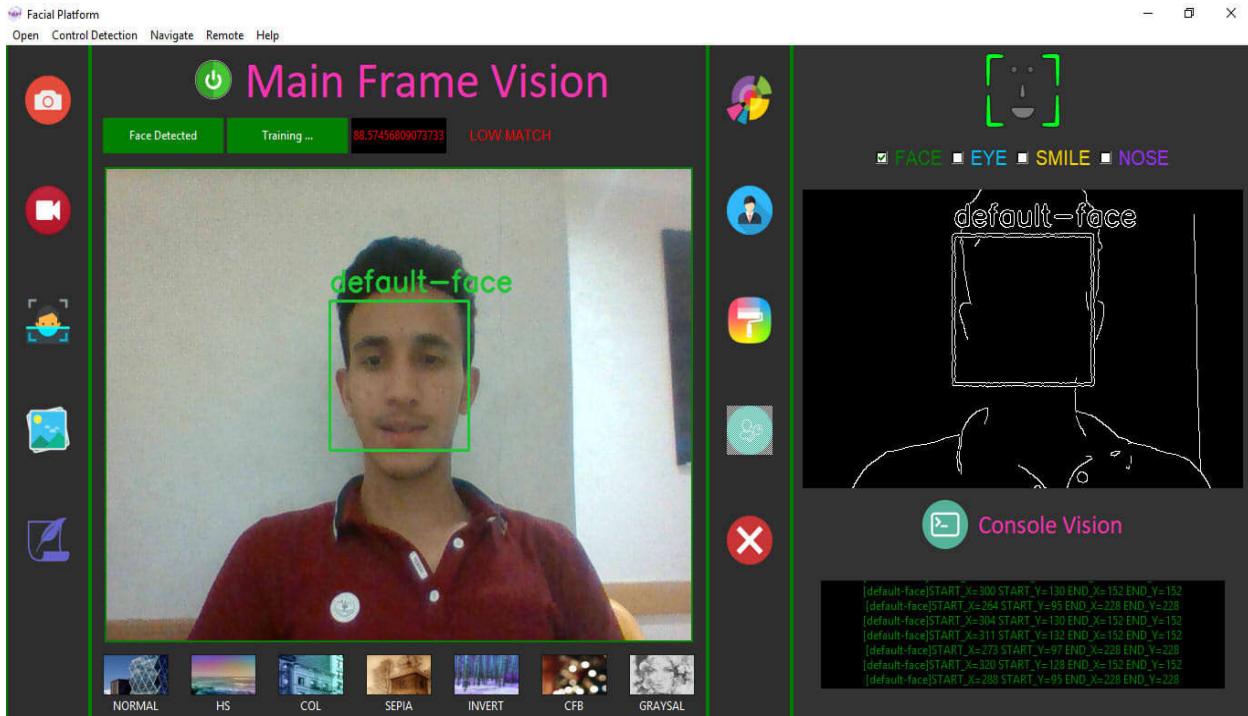


Figure 36 démonstration de la détection de visage

Utilisez les options dans la zone de configuration pour vérifier les objets de détection du visage, des yeux, du nez et du sourire.

La vision du Console

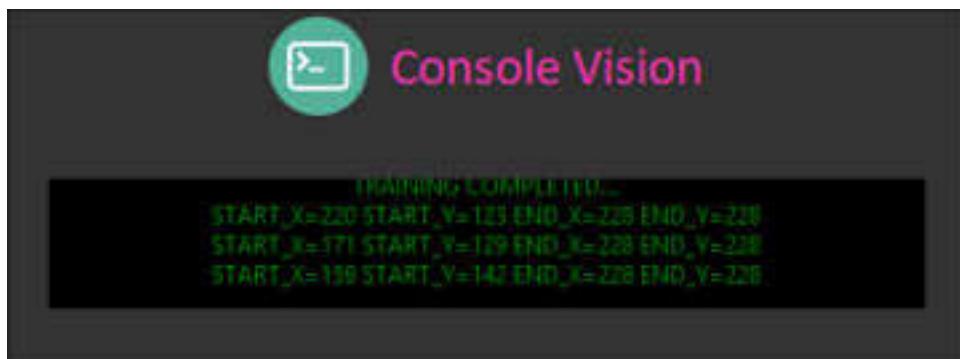


Figure 37 console vision

START_X : le début des coordonnées horizontales du visage.

END_X : la fin des coordonnées horizontales du visage.

START_Y : le début des coordonnées verticales du visage.

END_Y : la fin des coordonnées verticales du visage.

Vous pouvez également appliquer une détection sur une image, utiliser le processeur d'image du menu ou de la zone de vision pour lancer l'éditeur.

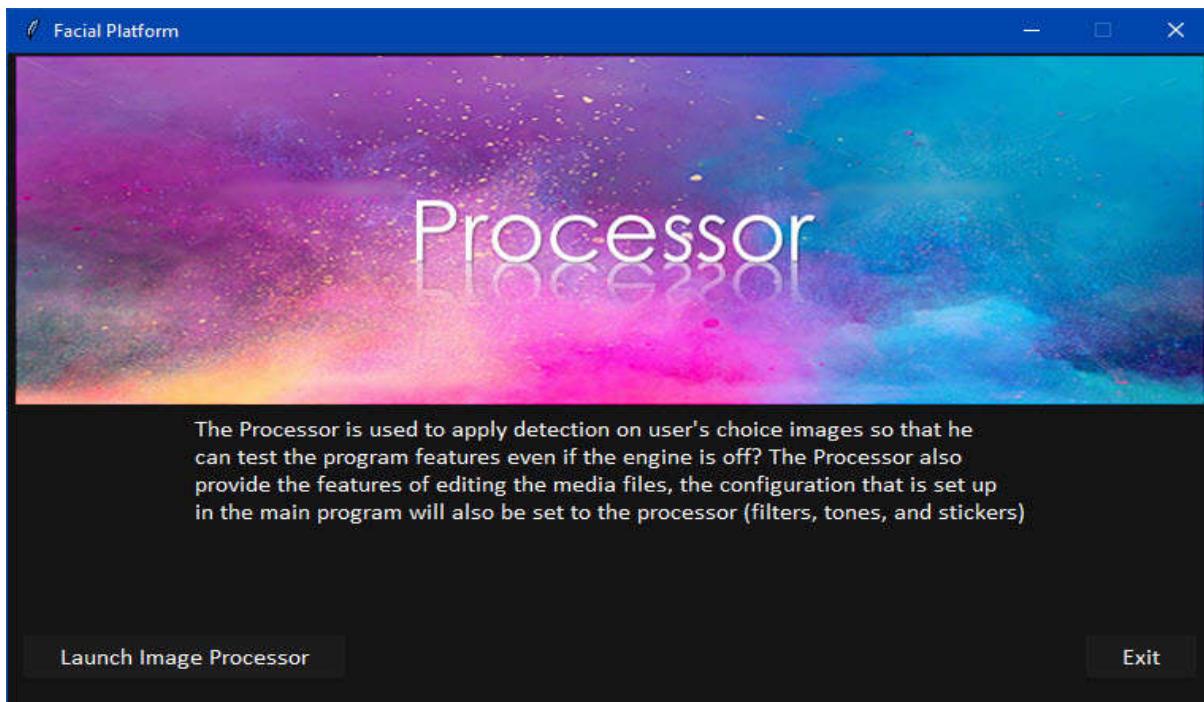


Figure 38 processeur d'image

Sélectionnez la méthode de détection et ouvrez l'image, le résultat sera obtenu :

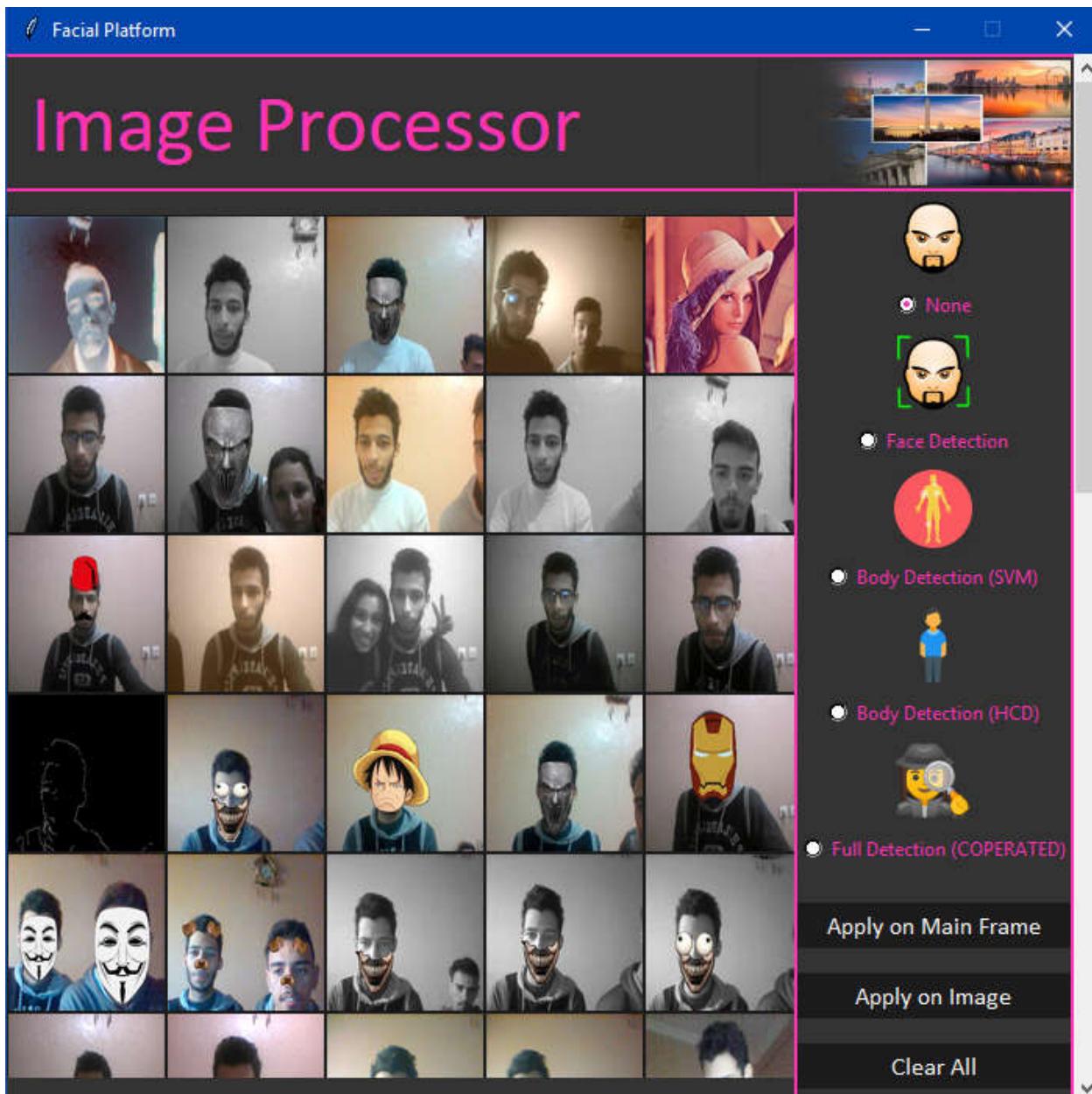


Figure 39 ensemble des images du processeur d'image

La reconnaissance avec openCV

Facial utilise un visage par défaut pour initialiser les données du système de reconnaissance.

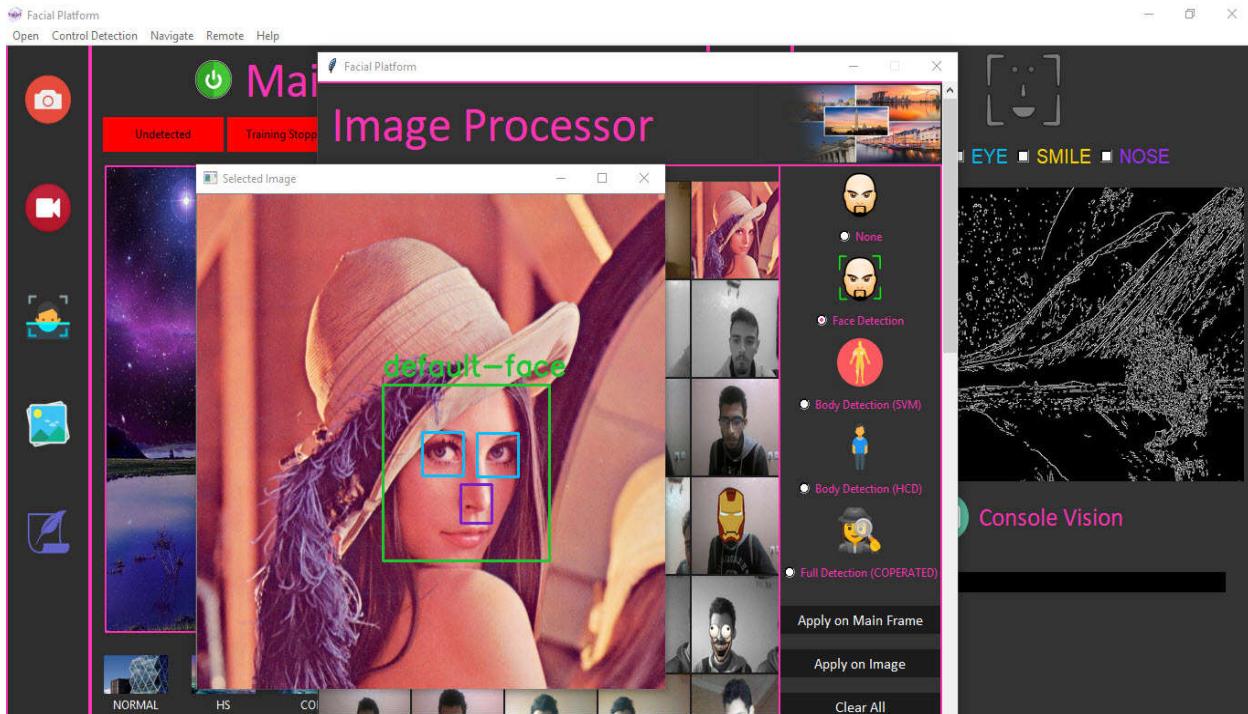


Figure 40 détection visage d'après une image

Le système de reconnaissance commencera à vous reconnaître après l'enregistrement. Pour ce faire, ouvrez le menu > Open > Configure Training ou juste utiliser l'icône du visage sur la zone visuelle.

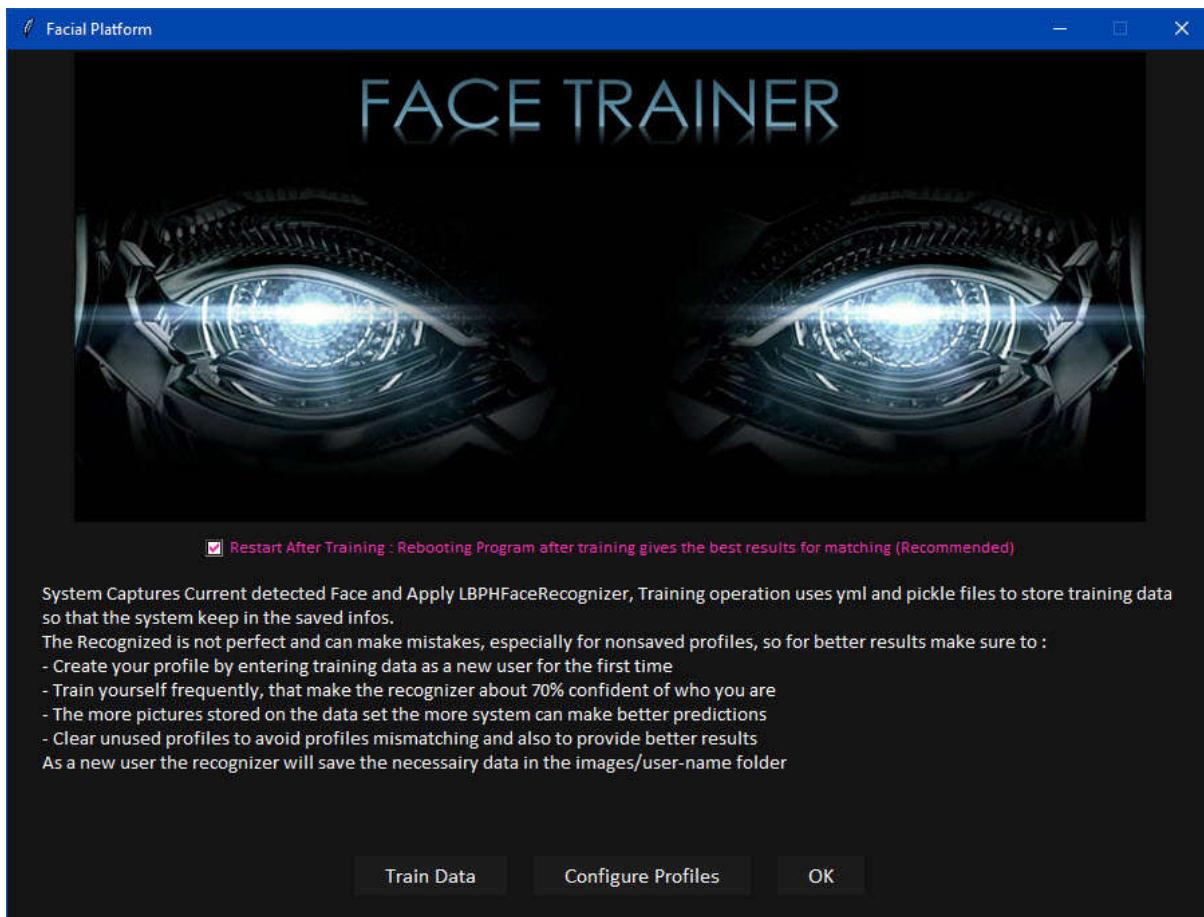


Figure 41 zone visuelle : configure training

La reconnaissance prend efficacement effet après le redémarrage du programme, il est donc recommandé de laisser l'option de redémarrage cochée.

Configuration des profiles

- Vous pouvez vous inscrire en tant que nouveau profil en ajoutant votre prénom et votre nom.

Vous pouvez mettre à jour les données de profil en sélectionnant le profil dans la liste déroulante de gauche.

- Vous pouvez supprimer un profil par un clic droit dessus.
- Vous pouvez supprimer tous les profils par un clic droit sur l'icône de l'utilisateur en haut de la liste.

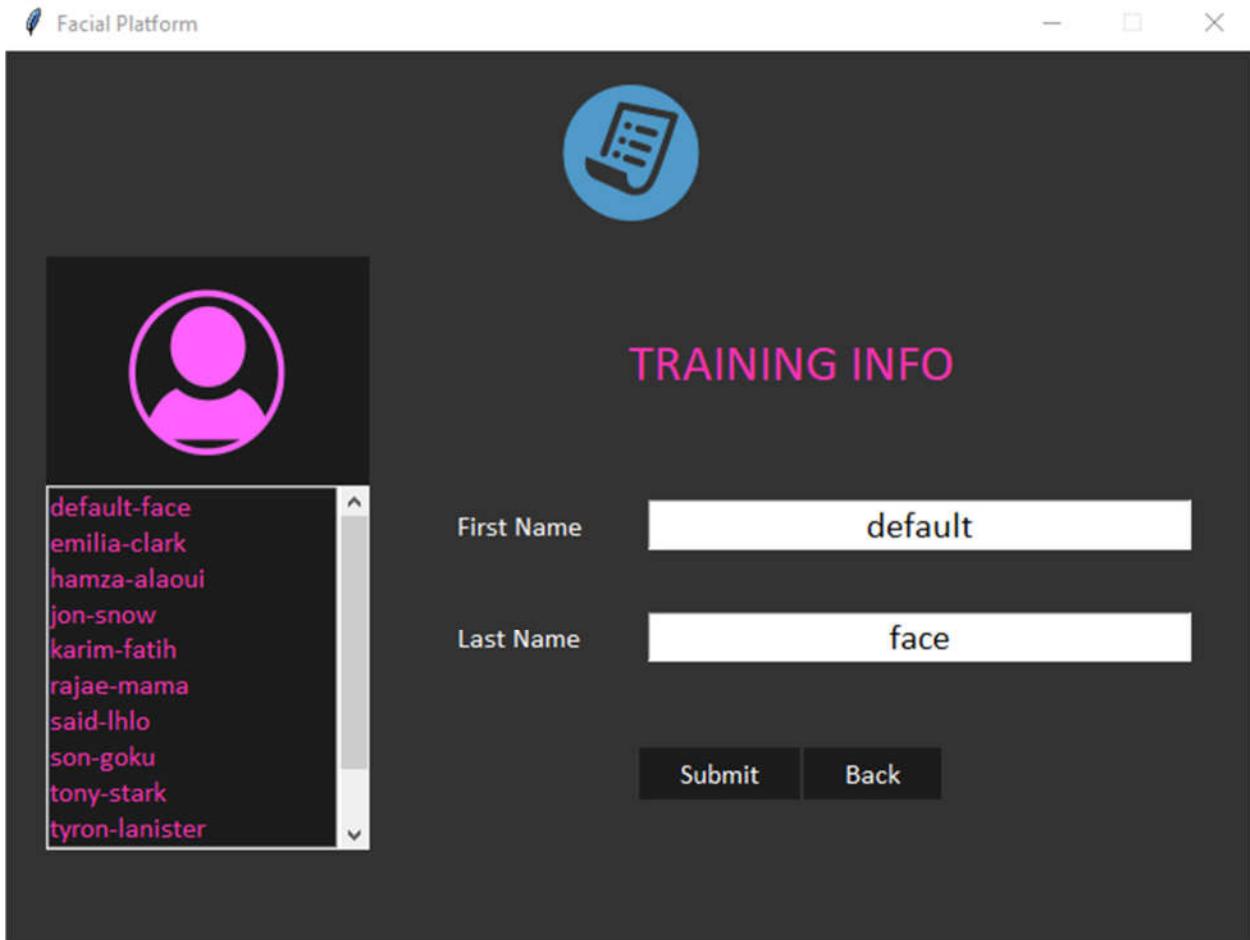


Figure 42 Configuration des profiles

Après le redémarrage, vous pouvez voir votre visage ajouté au dataset en l'ouvrant à partir du menu > Navigate > Data Set ou de la zone visuelle.

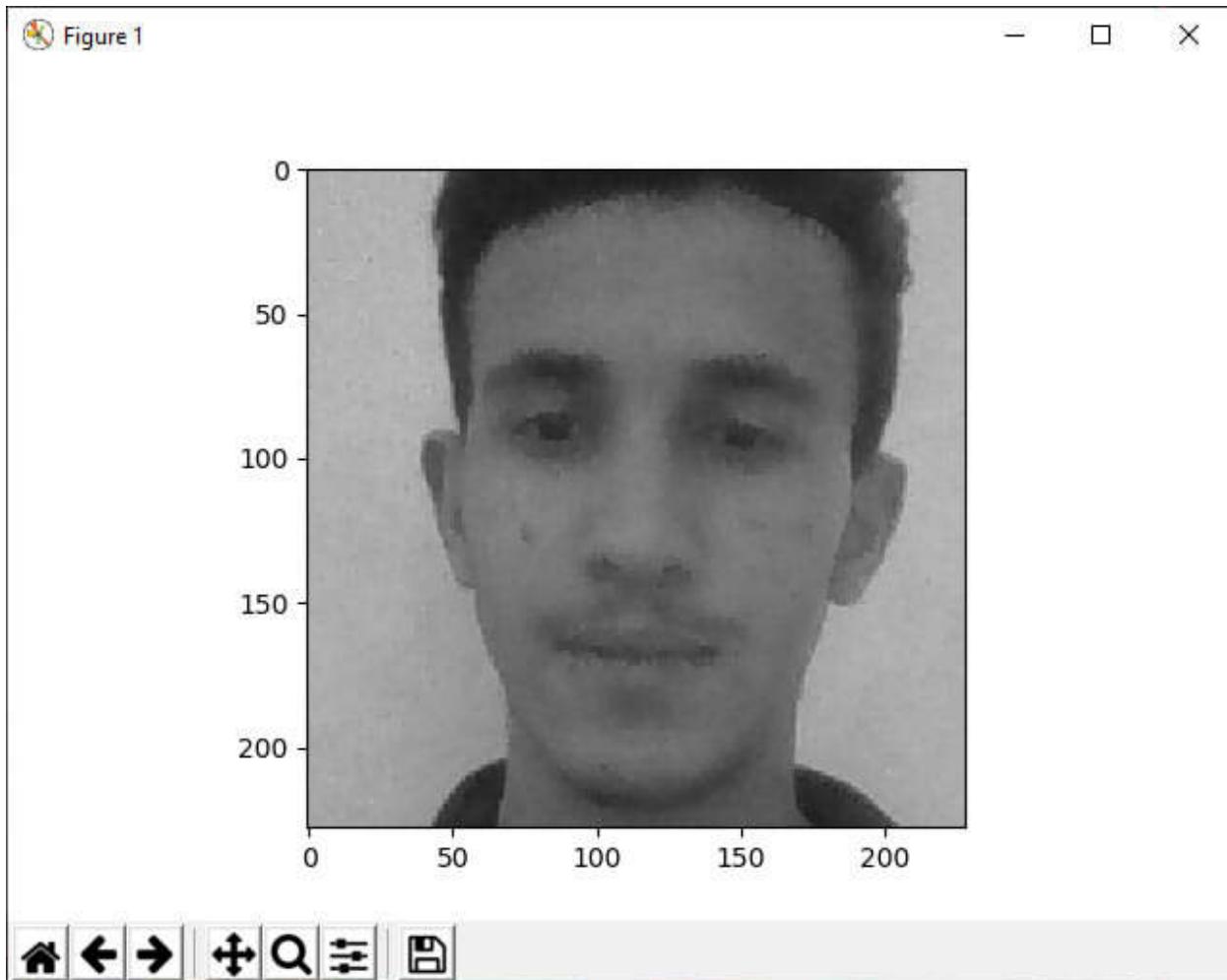


Figure 43 visage ajouté au data set

Vous pouvez voir des informations sur tous les utilisateurs dans le menu > Navigate > Show All Users.

ID	NAME	IMG	Trained
1	emilia-clark	None	False
2	hamza-alaoui	facehamza-alaoui	True
3	jon-snow	None	False
4	karim-fatih	None	False
5	rajae-mama	None	False
6	said-lhlo	None	False
7	son-goku	None	False
8	tony-stark	None	False
9	tyron-lanister	None	False
10	walid-hamdi	None	False
11	youssef-mabchouch	None	False

SAVE SHEET EXIT SHEET

Figure 44 informations sur tous les utilisateurs

La Valeur Trained indique que le profile est reconnus par le système et que l'utilisateur est déjà enregistré.

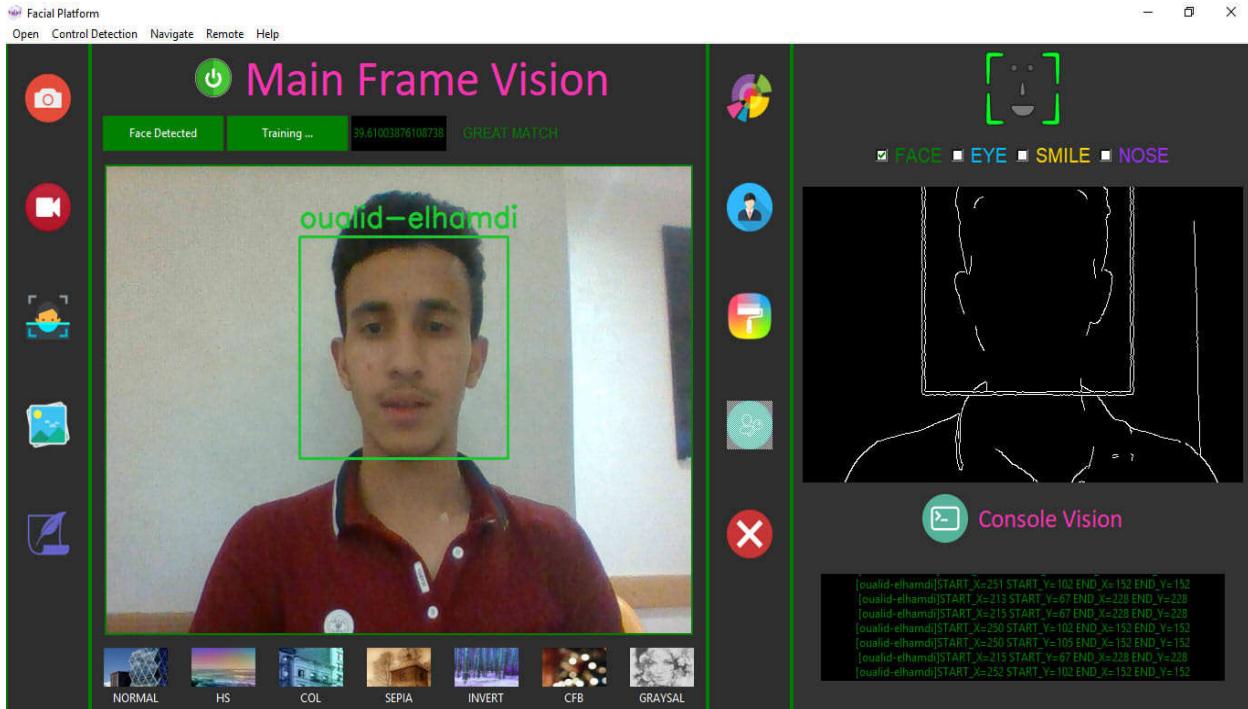


Figure 45 La reconnaissance d'un profil

Affichage du profile courant

Jusqu'à ce qu'un autre utilisateur soit reconnu, le programme garde en mémoire le dernier utilisateur reconnu.



Figure 46 Affichage d'information du profile courant

Histoire de reconnaissance

Suivre les valeurs de confidence de votre reconnaissance depuis le menu > Navigate > Show Logs History ou depuis la zone visuelle.

The screenshot shows a software window titled "Logs History". The window contains a table with the following columns: ID, F NAME, L NAME, CONF, and VALUE. The data in the table is as follows:

ID	F NAME	L NAME	CONF	VALUE
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.05
1	oualid	elhamdi	AVERAGE	62.85
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.77
1	oualid	elhamdi	AVERAGE	65.17
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.87
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.99
1	oualid	elhamdi	GREAT	41.49
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.11
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.27
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.55
1	oualid	elhamdi	AVERAGE	64.41
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.2
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.44
1	oualid	elhamdi	GREAT	41.81
1	oualid	elhamdi	GREAT	42.58
1	oualid	elhamdi	GREAT	41.47
1	oualid	elhamdi	GREAT	41.34

At the bottom of the window, there are two buttons: "SAVE SHEET" and "EXIT SHEET".

Figure 47 Histoire de reconnaissance

Les valeurs de confiance sont comprises entre 0 et 100, plus la valeur est faible, plus grande sera la confiance.

Mise à jour des données à chaque fois que cela est recommandé, en particulier lors du changement d'emplacement.

La suppression de tous les ensembles de données signifie que tous les utilisateurs ne seront pas reconnus par le système.

OpenCV n'est pas très doué pour la reconnaissance et la prédiction de l'identité faciale, la qualité des résultats dépend de la clarté de la zone de tournage, la qualité de la webcam est également importante.

Lorsque les conditions sont basses, facial continue de chercher dans le DataSet le visage le plus apparié. Il est donc normal que des erreurs soient prédites pour le nom du visage.

Lors de l'enregistrement des données, l'utilisateur doit toujours essayer d'être au centre de la zone de la trame et son visage doit être suffisamment clair.

La détection et la reconnaissance sont des tâches très avancées que propose facial, mais ce n'est pas tout, facial utilisera cette technologie pour effectuer des tâches plus utiles à l'utilisateur, le premier d'entre elles consiste à appliquer des filtres et des effets au visage du profil, ce qui peut être divertissant pour l'utilisateur, c'est ce que nous allons discuter dans le prochain chapitre.



CHAPITRE 3

Les filtres/effets

Facial peut utiliser la technologie de détection de visage en vue d'effectuer certaines tâches intéressantes.

Aujourd'hui, les gens aiment modifier l'apparence de leur visage. Il s'agit d'une technologie divertissante et intéressante offerte par les applications de médias sociaux multiples telles que snapchat, Facebook, Instagram ...



Figure 48 réseaux sociaux

Conception des Filtres et Effets

Diagramme de cas d'utilisation

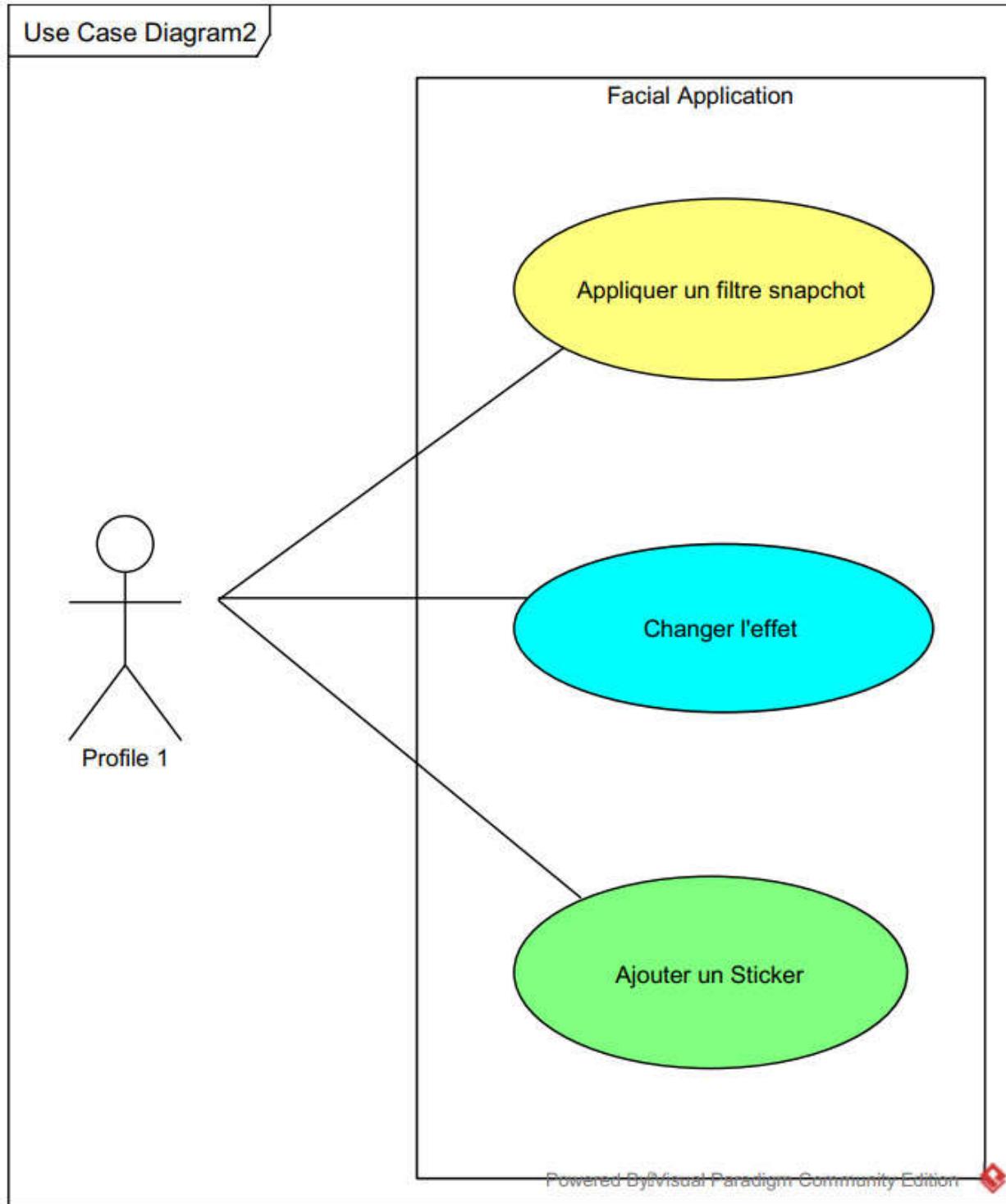


Figure 49 Diagramme de cas d'utilisation des filtres et Effects

Diagramme de séquences

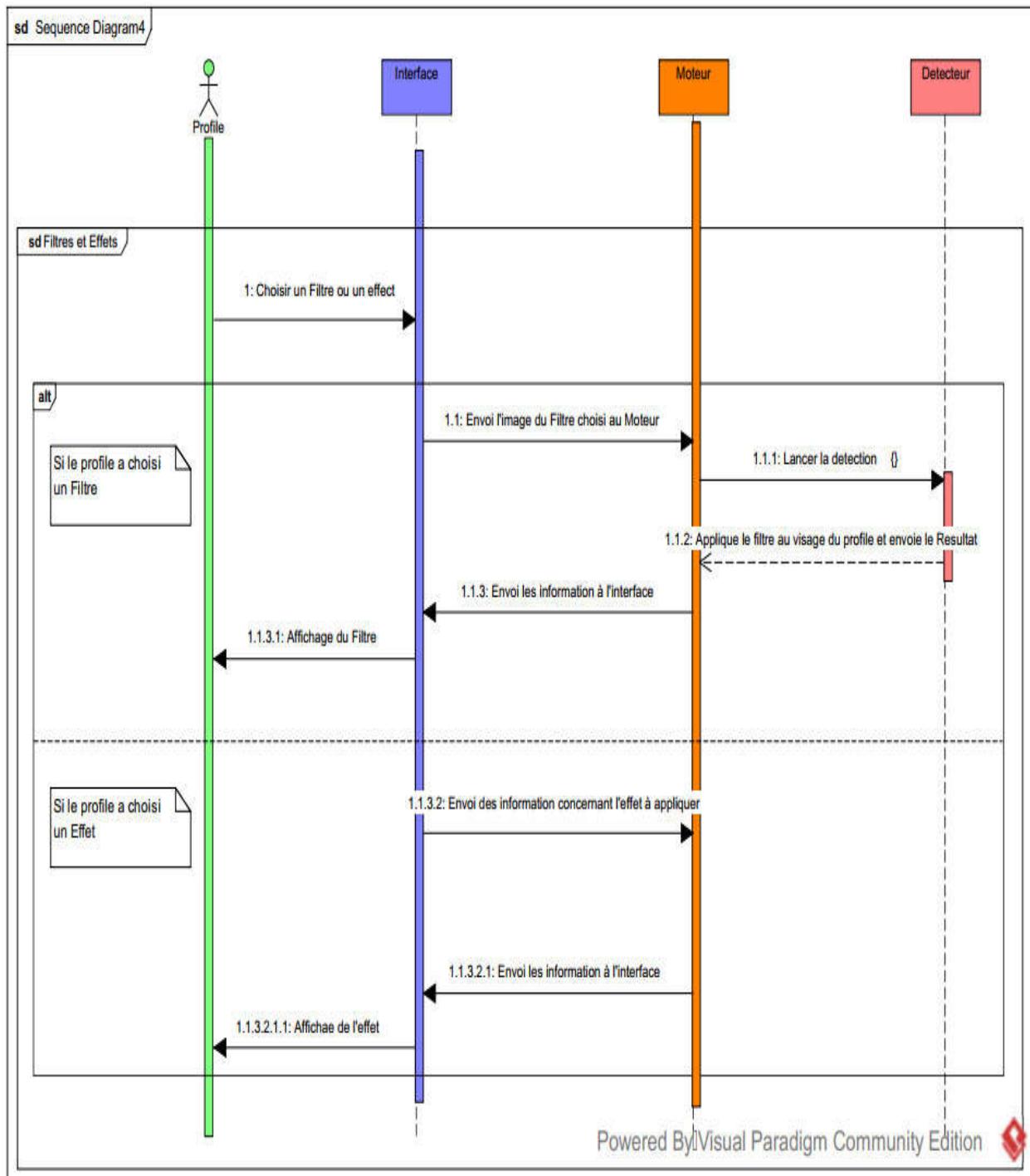


Figure 50 Diagramme de séquences des filtres et Effets

Diagramme de classes

Classes nécessaires : Classes qui appellent les classes principales pour réaliser la tâche.

Classes principales : Classes qui sont en charge de réaliser la tâche.

Les autres classes sont secondaires, rarement ou pas utilisées pour cette tâche.

Analyse de la tâche : Filtres et Effets

Le profile va accéder à l'interface GUI du Visionneur pour choisir le filtre ou l'effet, l'interface lancera le Moteur qui se charge à utiliser le Détecteur pour appliquer le filtre ou l'effet choisi.

Donc le Moteur et le Détecteur sont des *classes principales* et le Profile, le Visionneur, le GUI sont des *classes nécessaires*.

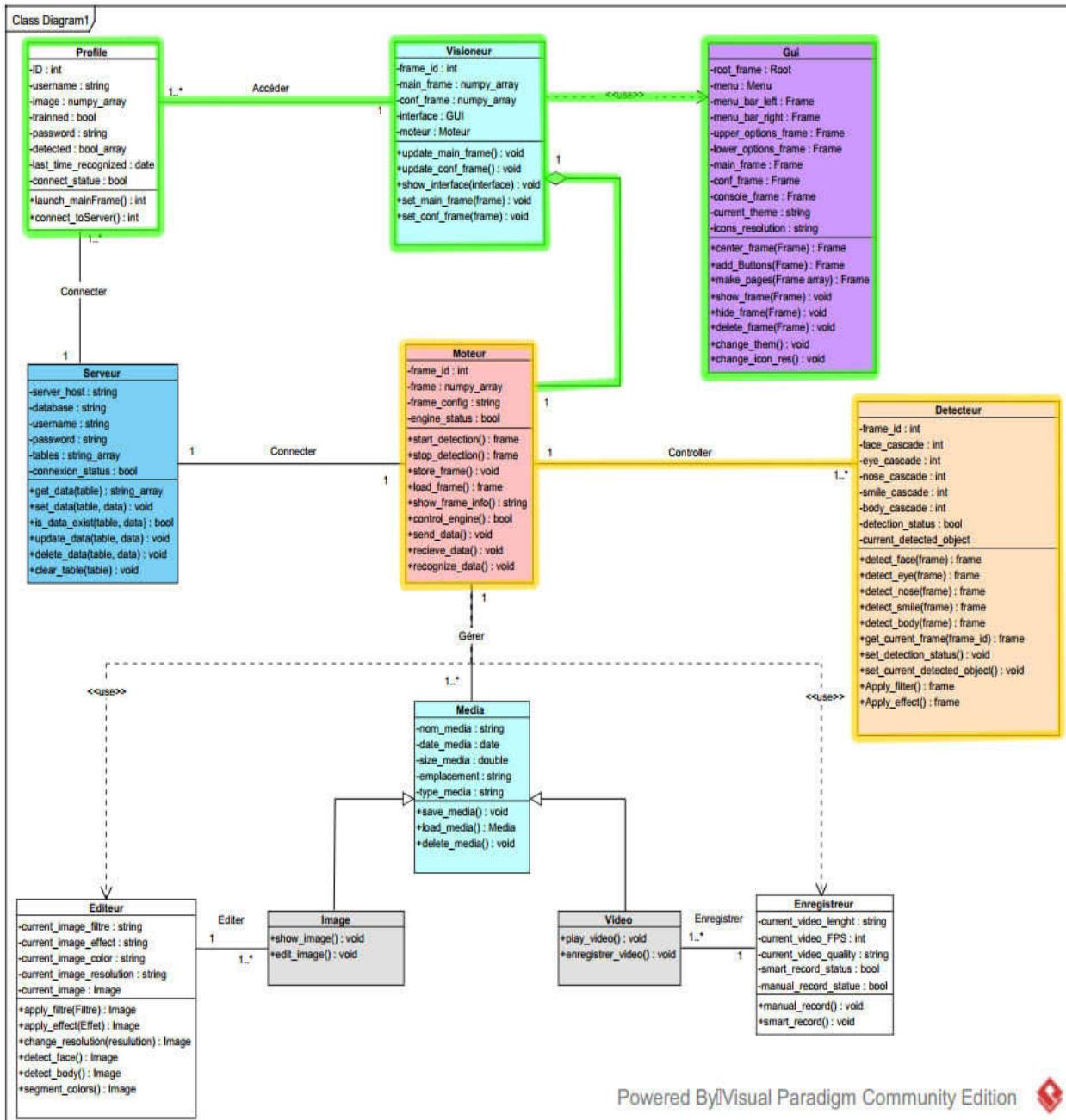


Figure 51 Diagramme de classes des filtres et Effects

Les Filtres

Pour appliquer un filtre sur une image, facial utilise le système de détection, trouve le visage de l'utilisateur, exécute des calculs dimensionnels, puis passe un autocollant png sur le visage.

Les Images PNG (Portable Network Graphics)

Le Portable Network Graphics (PNG) est un format ouvert d'images numériques, qui a été créé pour remplacer le format GIF, à l'époque propriétaire et dont la compression était soumise à un brevet. Le PNG est un format sans perte spécialement adapté pour publier des images simples comprenant des aplats de couleurs.



Figure 52 LOGO PNG

PNG est une spécification pour Internet et l'objet d'une Recommandation W3C et d'une RFC. Il a été créé pour contourner la licence existante sur le format GIF, le plus en vogue à la fin des années 1990, Unisys, propriétaire de deux brevets sur des algorithmes utilisés par la compression sous GIF ayant réclamé des royalties. PNG a alors été défini mais en augmentant les capacités de GIF.

Utilisation des filtres avec Facial

Les filtres et les effets sont situés dans le panneau inférieur de la zone visuelle de la plateforme de facial. Vous pouvez utiliser la touche gauche / droite du clavier pour basculer entre eux ou simplement avec un clic droit de la souris.

Application des filtres avec facial

Panneaux des filtres :



Figure 53 Panneaux des filtres

FILTRE 1 MAROCCAIN FILTRE

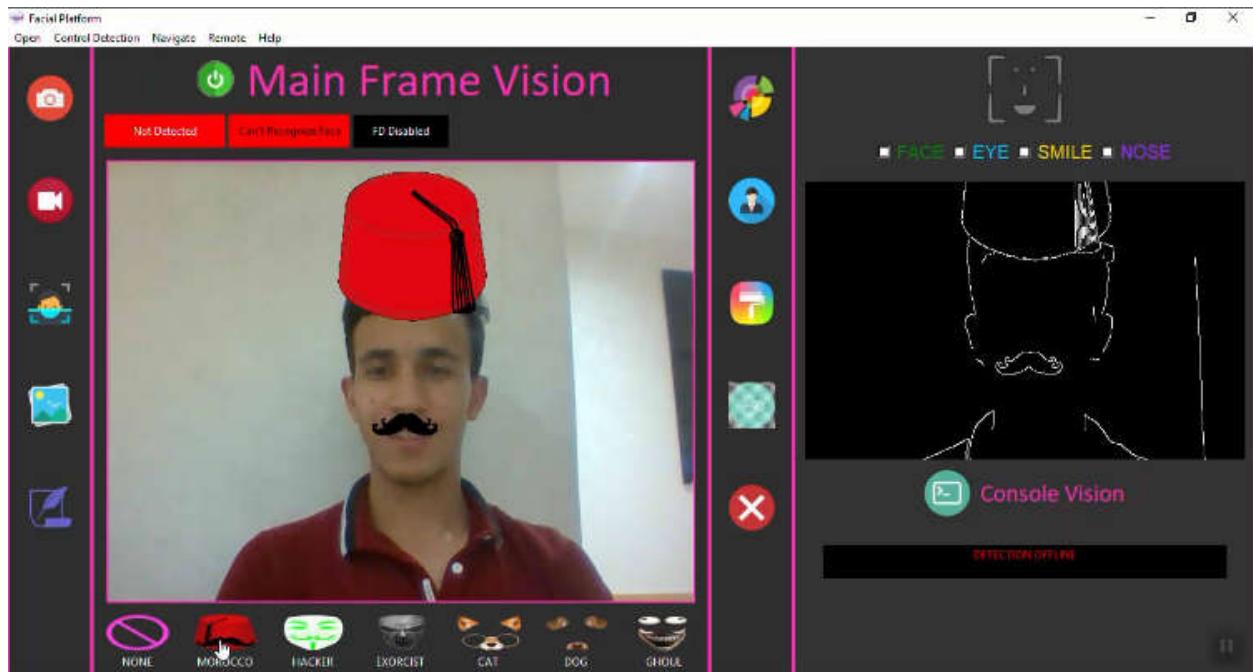


Figure 54 MAROCCAIN FILTRE

FILTRE 2 HACKER

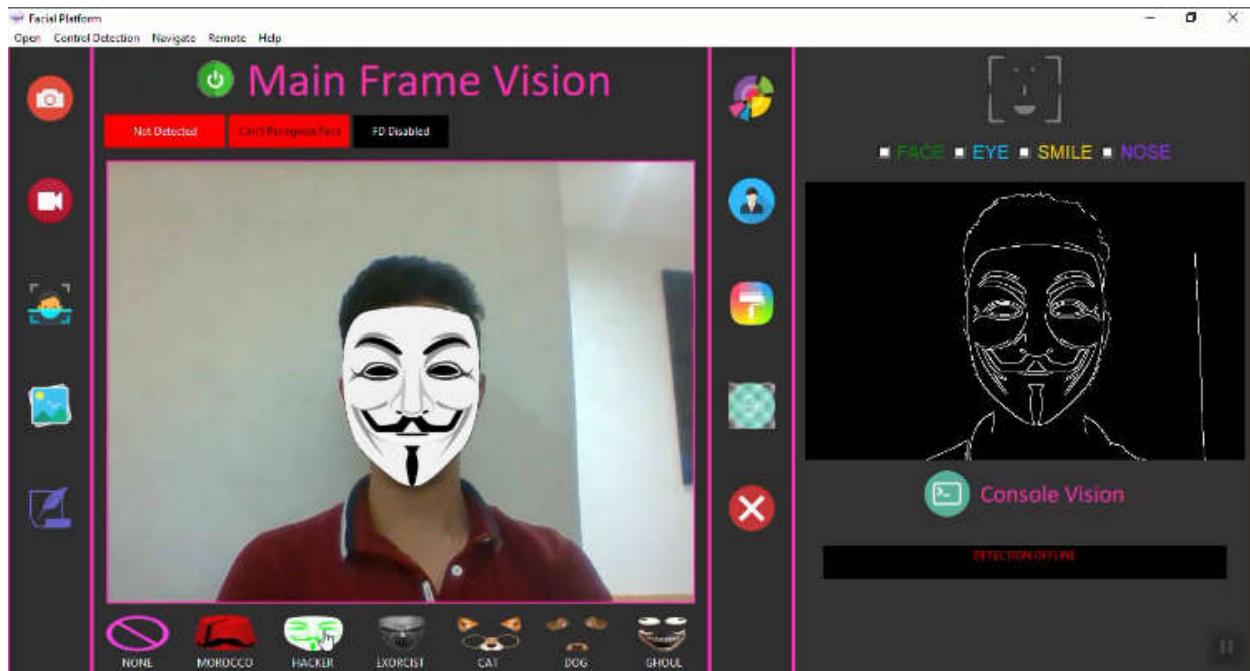


Figure 55 HACKER

FILTRE 3 DARK MASK

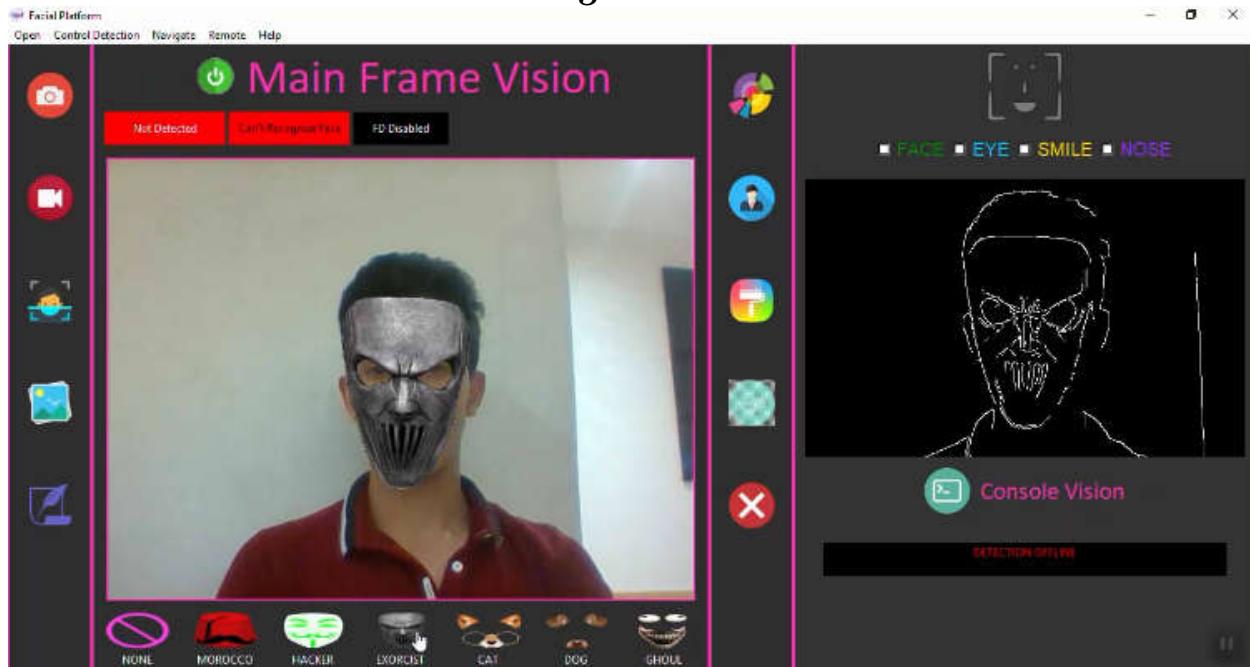


Figure 56 DARK MASK

FILTRE 4 CHIEN FILTRE

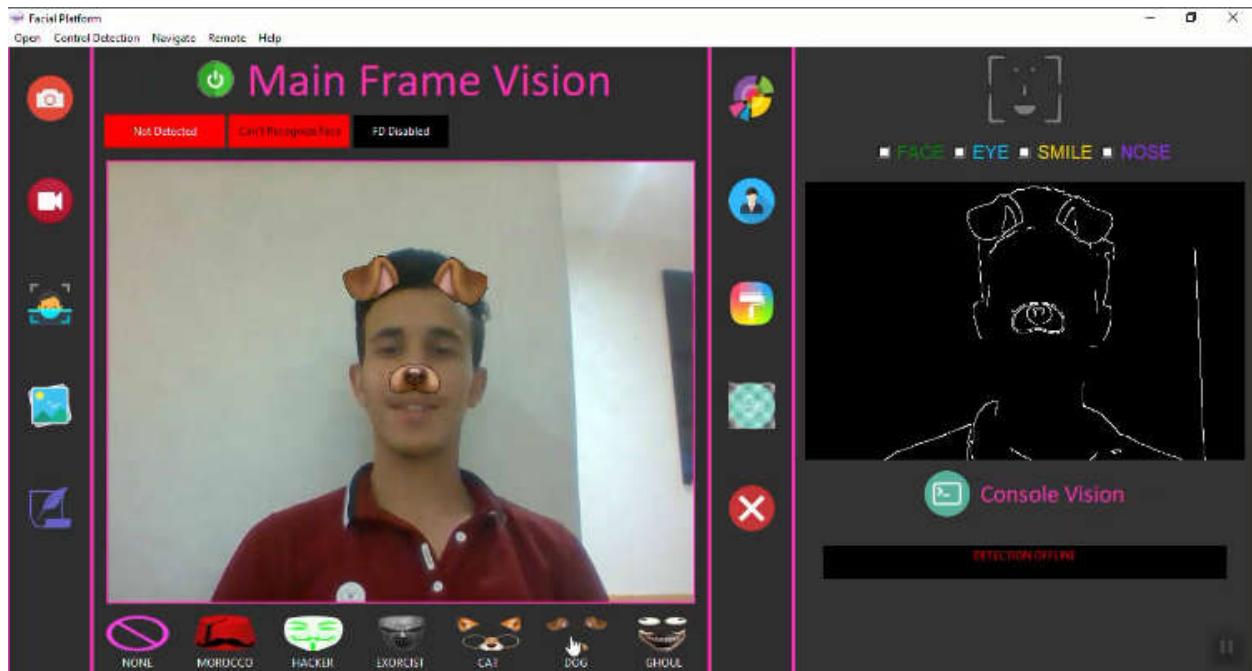


Figure 57 CHIEN FILTRE

FILTRE 5 MONSTRE

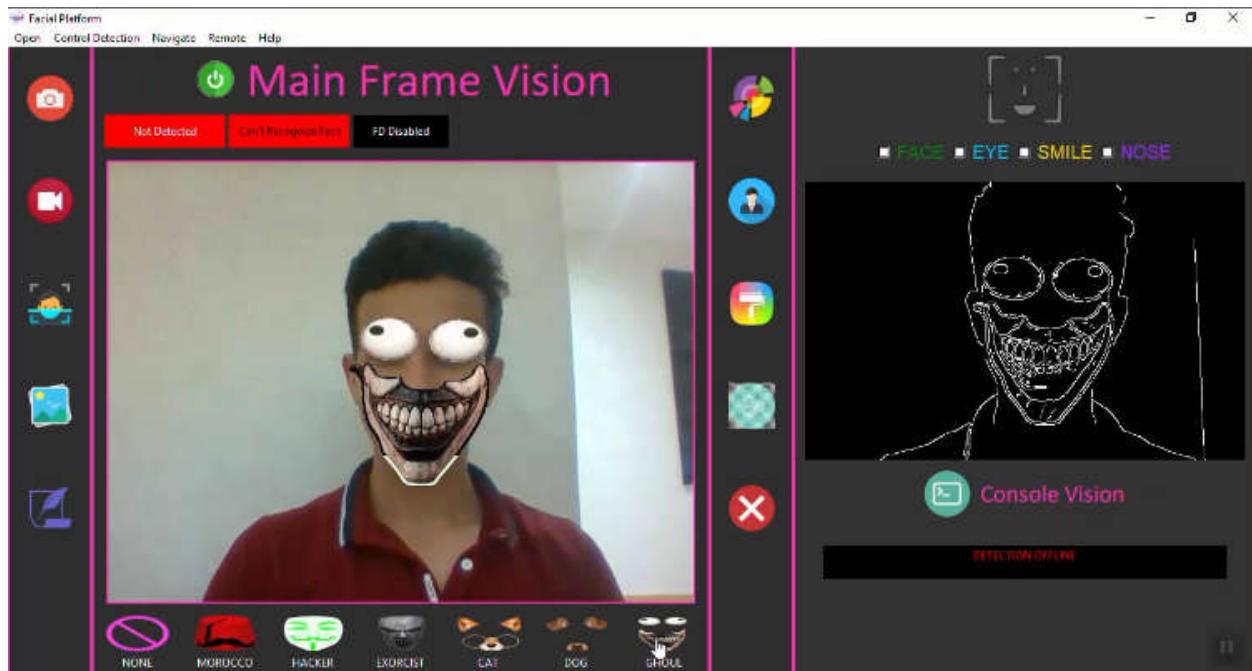


Figure 58 MONSTRE

FILTRE 6 RENARD FILTRE

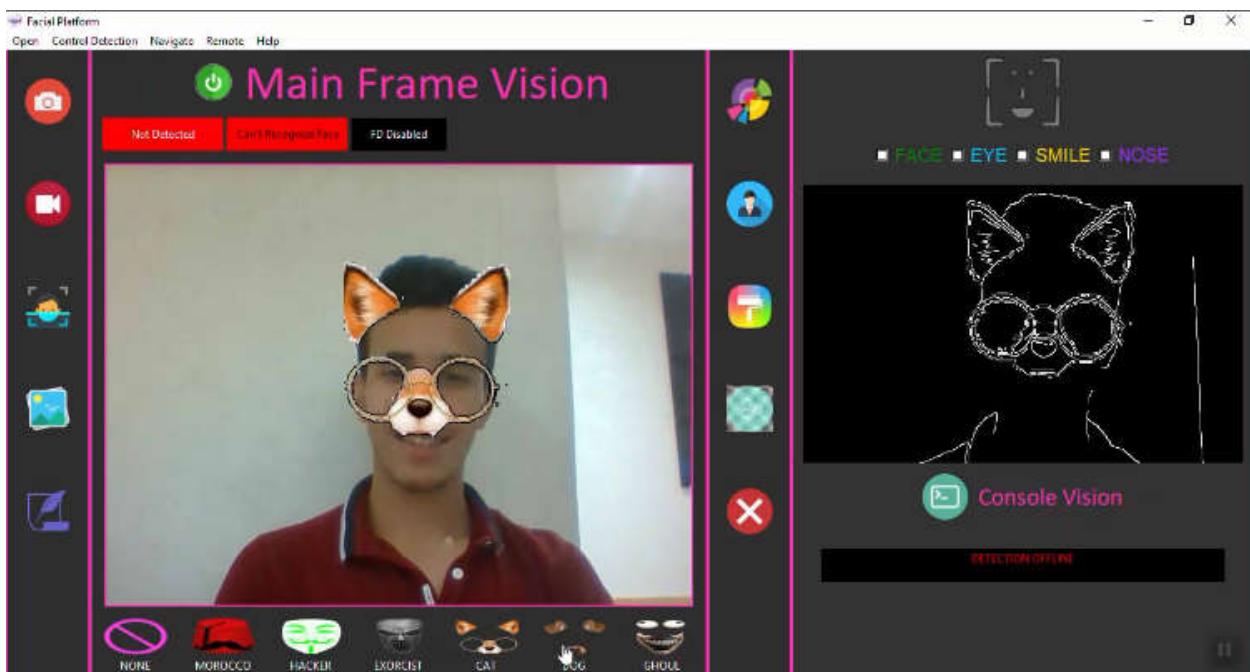


Figure 59 RENARD FILTRE

Les Effets

Dans les programmes graphiques et d'édition d'images, les effets d'image sont des algorithmes prédéfinis qui permettent d'ajouter des effets spéciaux aux images. Les effets réels dépendent du logiciel utilisé. Vous pouvez généralement choisir différents effets qui modifieront les bords de son image, le niveau de bruit, le dégradé et d'autres aspects de l'image.

Avec la plupart des programmes comme Photoshop, vous pouvez simplement sélectionner le nom de l'effet d'image et le programme produira l'image avec l'effet ; facial essaiera de vous offrir cette expérience aussi.



Application des effets avec facial

Panneaux des effets



Figure 60 Panneaux des effets

MODE NORMALE

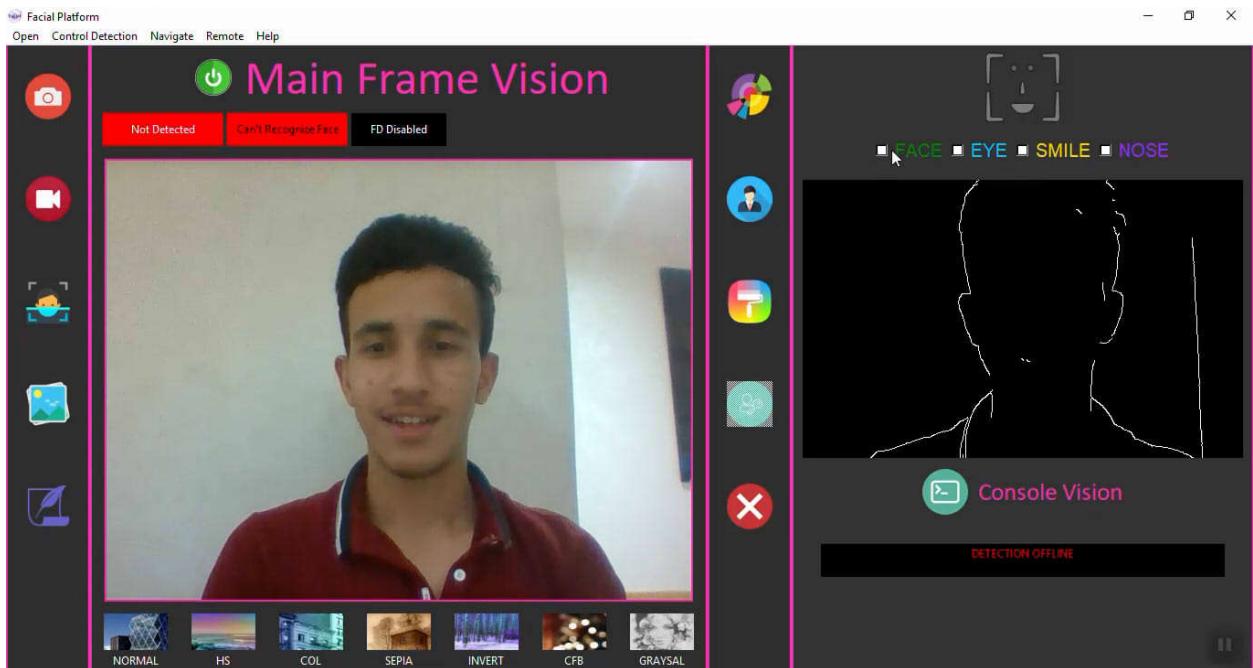


Figure 61 MODE NORMALE

Teinte saturation lumière

Teinte, saturation, luminosité sont les trois paramètres de description d'une couleur dans une approche psychologique de cette perception.



Cette expression désigne des modèles de description des couleurs utilisées en graphisme informatique et en infographie, qui adaptent ces paramètres.

EFFET TEINTE SATURATION LUMIERE (HSV)

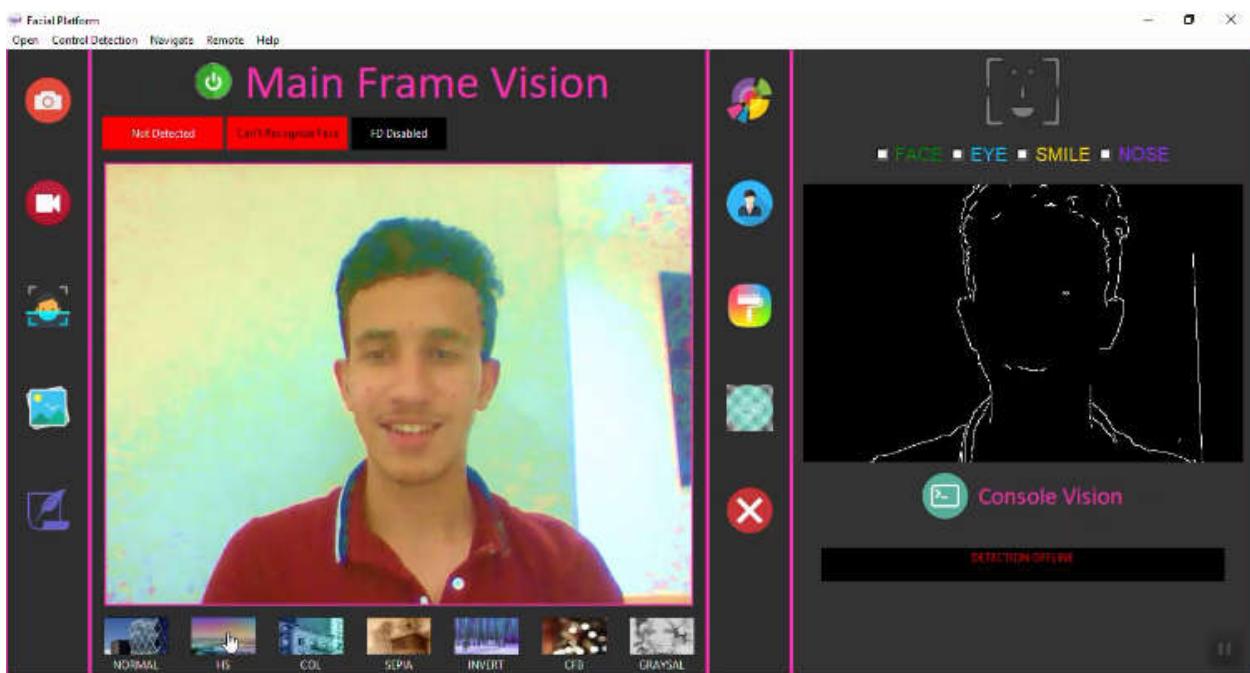
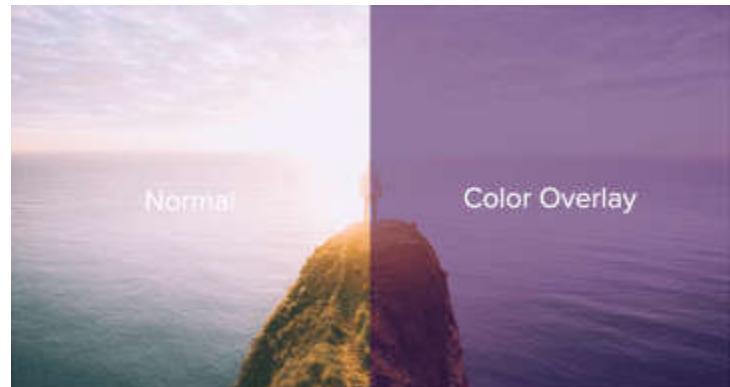


Figure 62 EFFET TEINTE SATURATION LUMIERE

Superposition des couleurs

Boîte de dialogue Superposition de couleurs des styles de calque.
La superposition de couleurs est probablement l'effet le plus explicite de tous les styles de calque Photoshop. Il ne comporte que 3 paramètres :
Mode de fusion, Couleur et Opacité ...



EFFET SUPERPOSITION DE COULEUR (VERT) (COLOR OVERLAY)

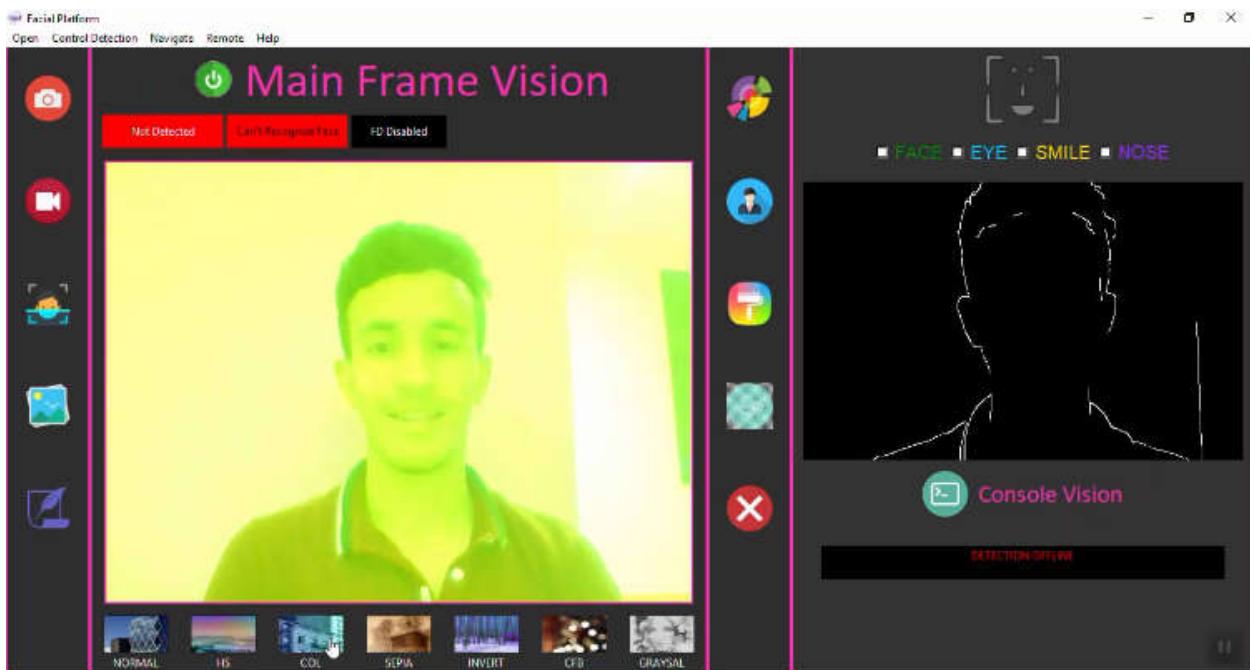


Figure 63 EFFET SUPERPOSITION DU COULEUR

L'Effet Sepia

En termes simples, le sépia est une forme de retouche d'impression photographique un ton ajouté à une photo noir et blanc dans la chambre noire pour « réchauffer » les tons (bien qu'il s'agisse toujours d'une image monochromatique, elle est toujours considérée comme noir et blanc).



EFFET SEPIA

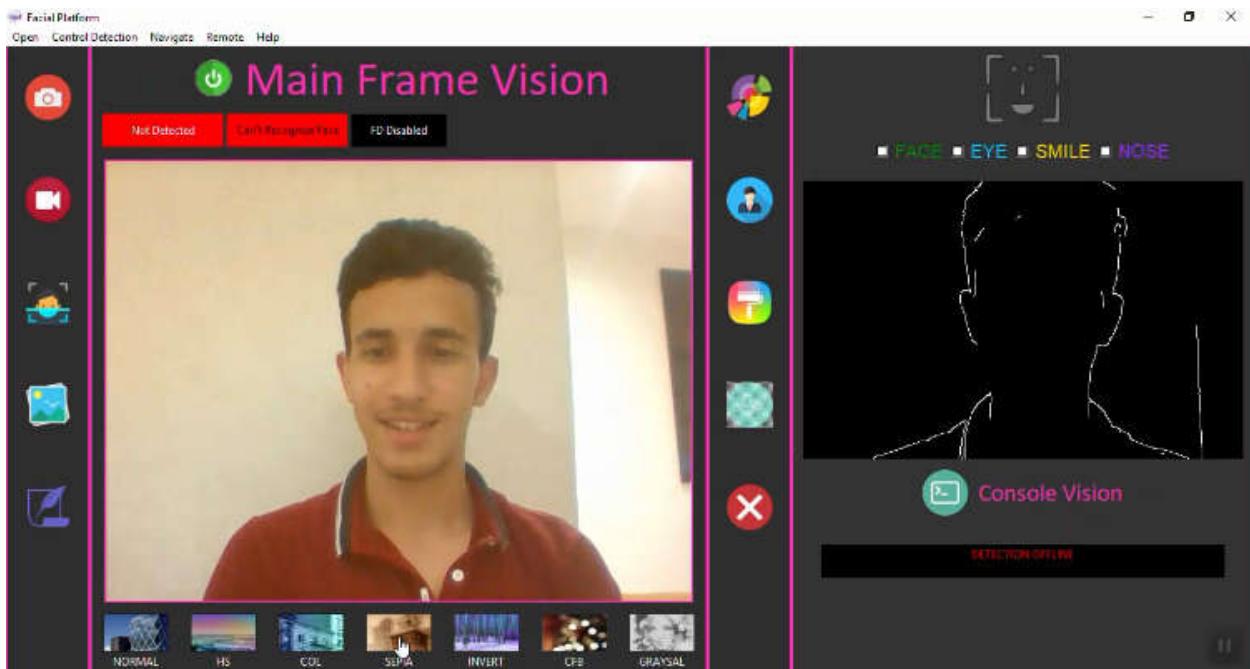
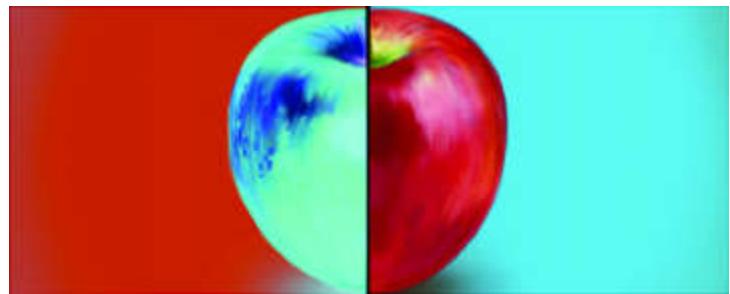


Figure 64 EFFET SEPIA

Inversion de couleur

Inverser les couleurs des fichiers image. Le blanc devient noir, le noir devient blanc, l'orange devient bleu et ainsi de suite. Image d'entrée. Image avec des couleurs inversées. Inverser !



EFFECT DE COULEUR INVERSEE

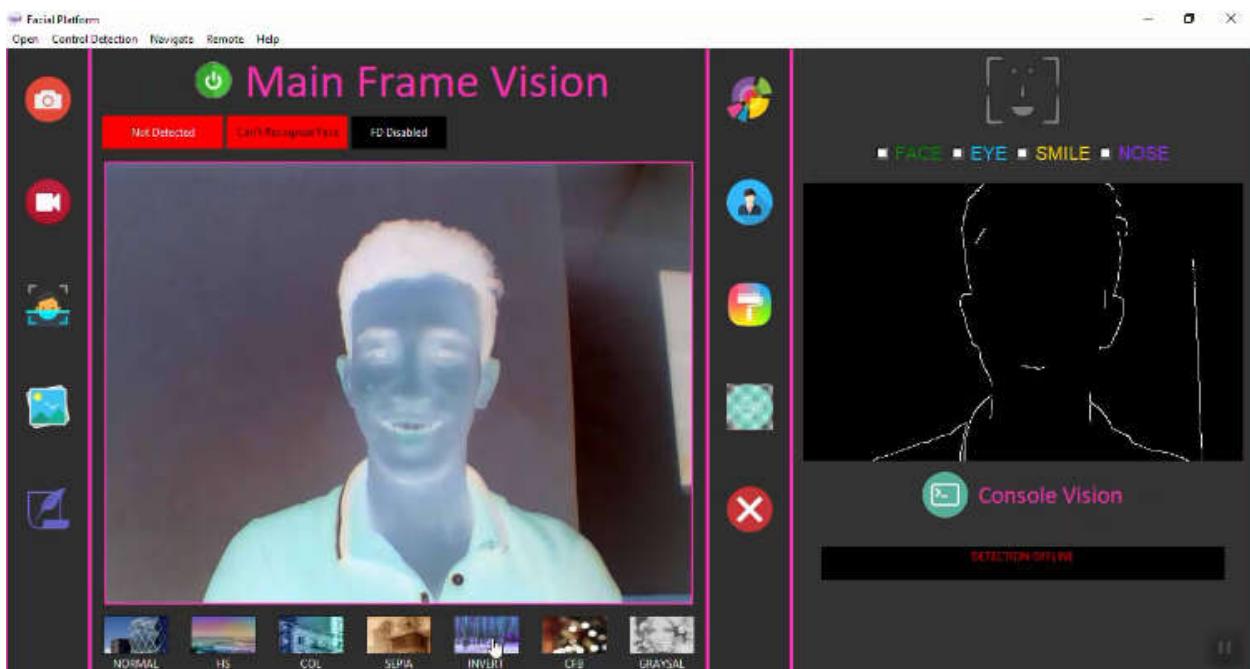
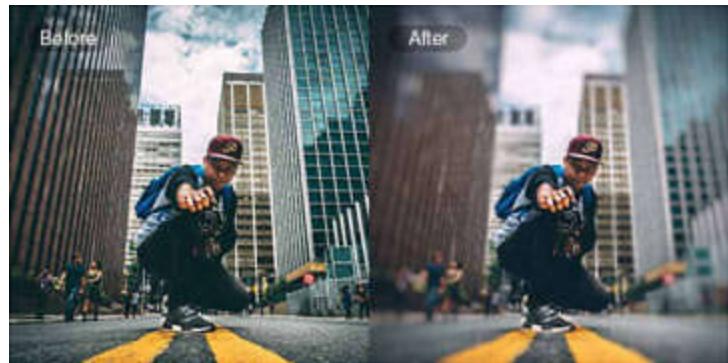


Figure 65 EFFECT DE COULEUR INVERSEE

Flou d'une image

Défocalisation de l'aberration, flou d'une image dû à une mise au point incorrecte. Flou de mouvement, flou d'une image dû au mouvement du sujet ou du système d'imagerie. Bokeh, la qualité esthétique des parties floues d'une image. Flou de boîte, un effet d'art graphique. Flou gaussien, un effect d'art graphique.



EFFET DE FLOU

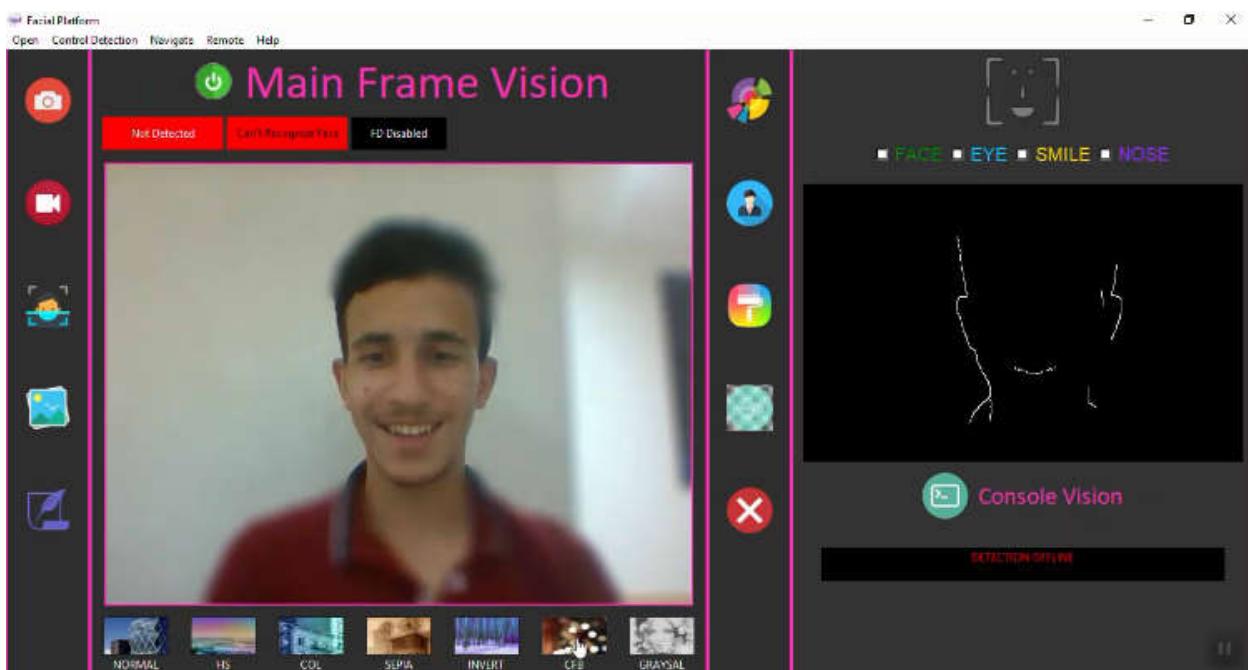


Figure 66 EFFET DE FLOU

Effet Noir & Blanc

En photographie numérique, images générées par ordinateur et colorimétrie, une image en niveaux de gris ou une image dans laquelle la valeur de chaque pixel est un échantillon unique représentant uniquement une quantité de lumière, c'est-à-dire qu'elle ne véhicule que des informations d'intensité. ... Les images en niveaux de gris comportent de nombreuses nuances de gris.



EFFET NOIR ET BLANC

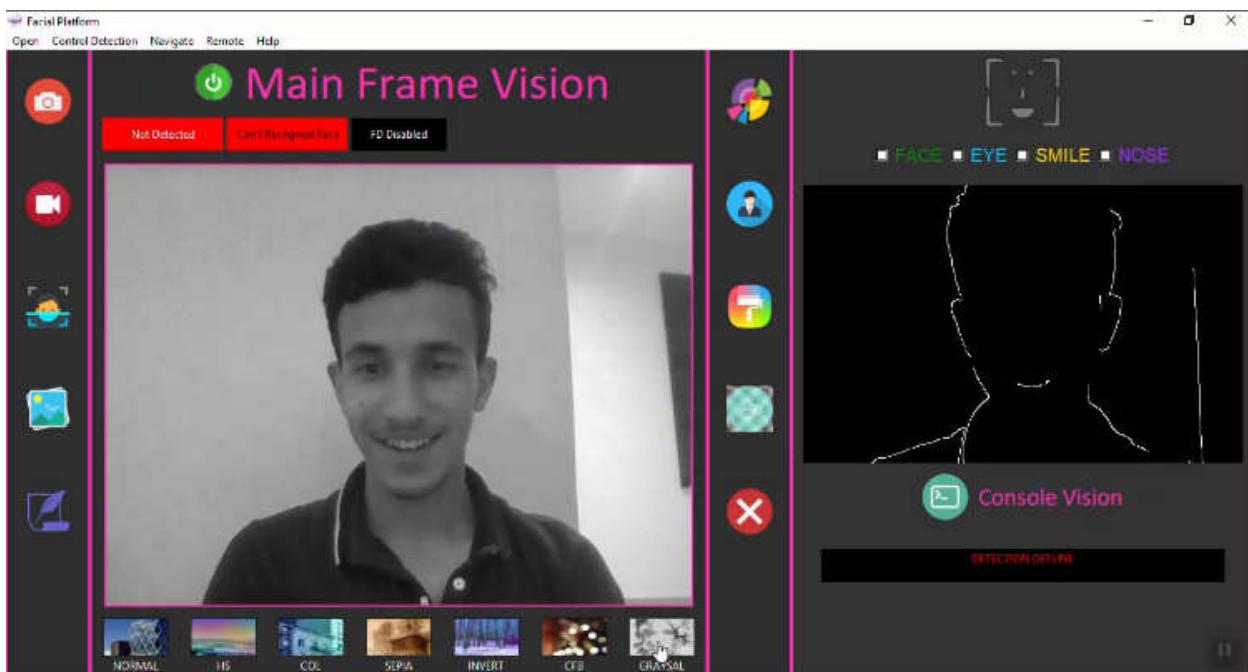


Figure 67 EFFET NOIR ET BLANC

Jouer avec des filtres et des effets n'est pas tout ce que vous pouvez faire avec Facial, vous pouvez prendre des photos et les enregistrer avec le filtre souhaité dans un dossier multimédia. Aussi, lorsque nous parlons de média, facial vous propose également un système d'enregistrement vidéo, qui a trait à la gestion des médias dans le chapitre suivant.



CHAPITRE 4

Gestion du media

L'opération d'utiliser des filtres et des effets sur nos images sans les enregistrer n'est pas utile du tout, alors nous devrions donc avoir notre galerie d'images pour pouvoir y accéder, les éditer, les afficher ou les supprimer. Capturer une image n'est pas la seule tâche que peut faire Facial, puisque nous parlons de média et notre programme peut capturer l'écran et enregistrer le clip dans la base des données de façon qu'il puisse également être édité.

Conception du Gestion Media

Diagramme de cas d'utilisation

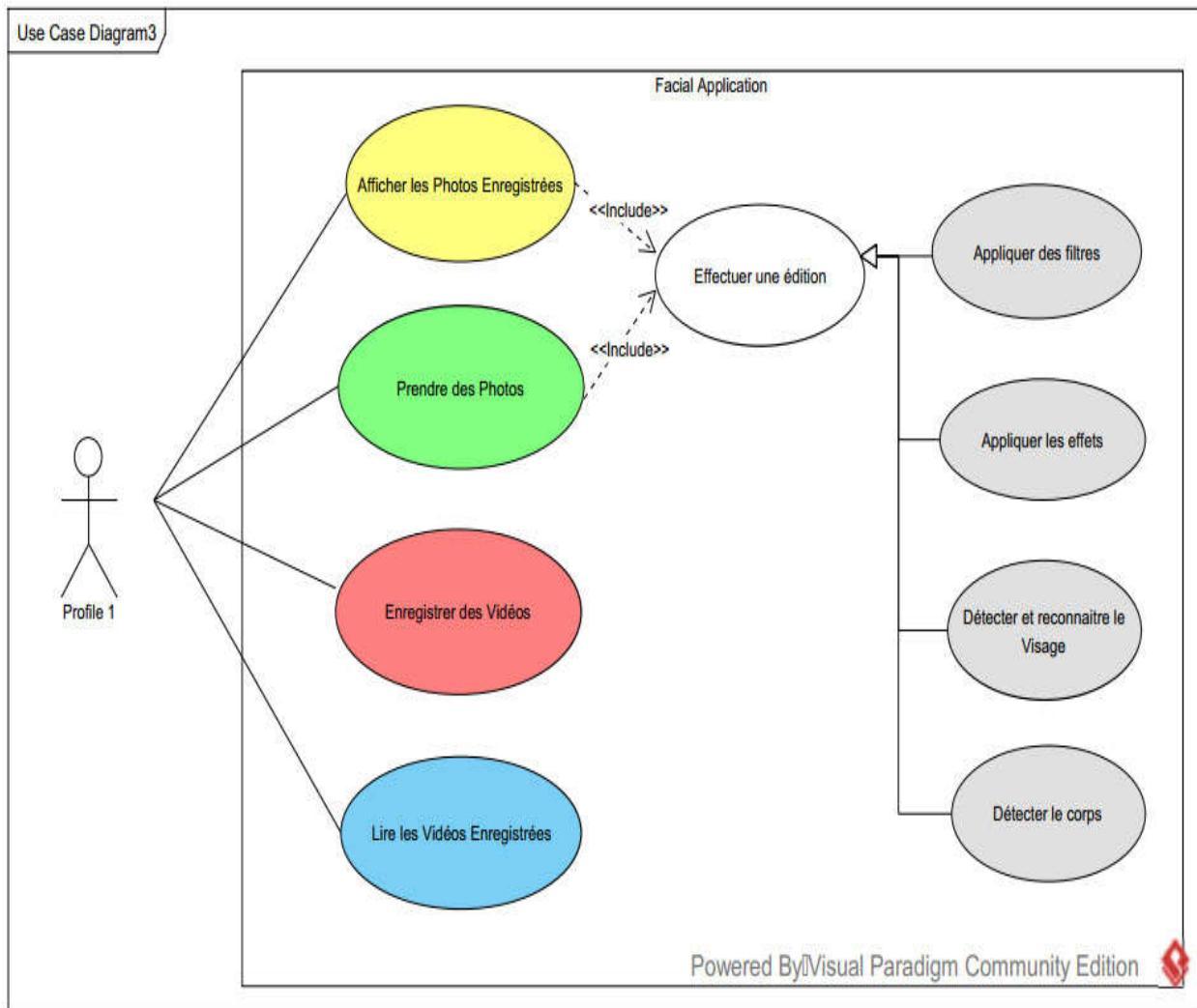


Figure 68 Diagramme de cas d'utilisation du Gestion Media

Diagramme de séquences

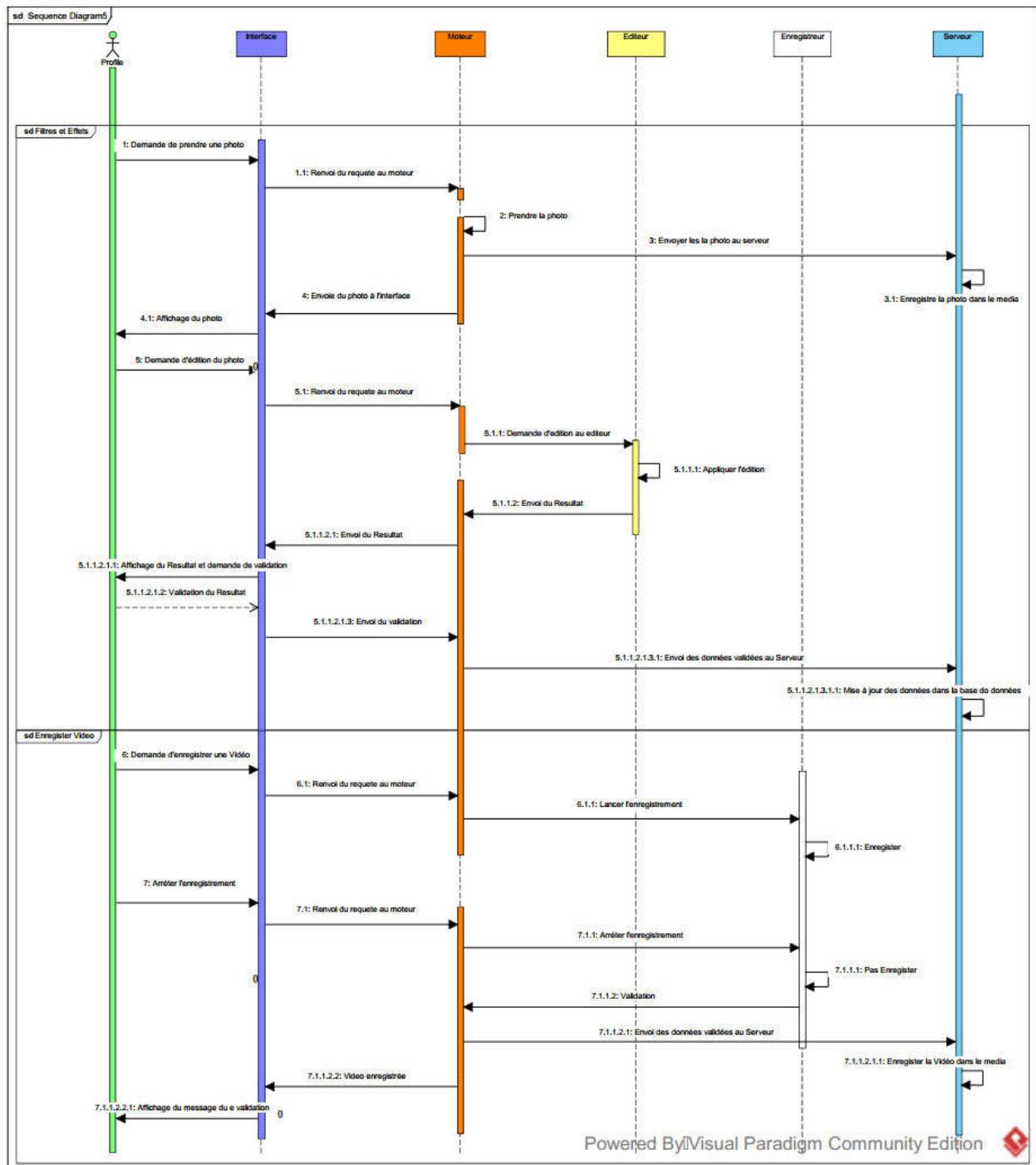


Figure 69 Diagramme de séquences du Gestion Media

Diagramme de classes

Classes nécessaires : Classes qui appellent les classes principales pour réaliser la tâche.

Classes principales : Classes qui sont en charge de réaliser la tâche.

Les autres classes sont secondaires, et rarement ou pas utilisées pour cette tâche

Analyse de la tâche : Gestion Media

Le profile va accéder à l'interface GUI du Visionneur soit pour prendre des photos soit pour enregistrer une Vidéo, l'interface lancera le Moteur qui se charge l'utiliser l'éditeur pour appliquer une édition à une Image et contacter le Serveur pour l'enregistrer, et va aussi utiliser l'enregistreur pour enregistrer et sauvegarder une vidéo dans le media pour pouvoir la lire après.

Donc le Moteur, l'Editeur, l'Enregistreur, et le Serveur sont des *classes principales* et le Profile, le Visionneur, le GUI, l'Image, et Vidéo sont des *classes nécessaires*.

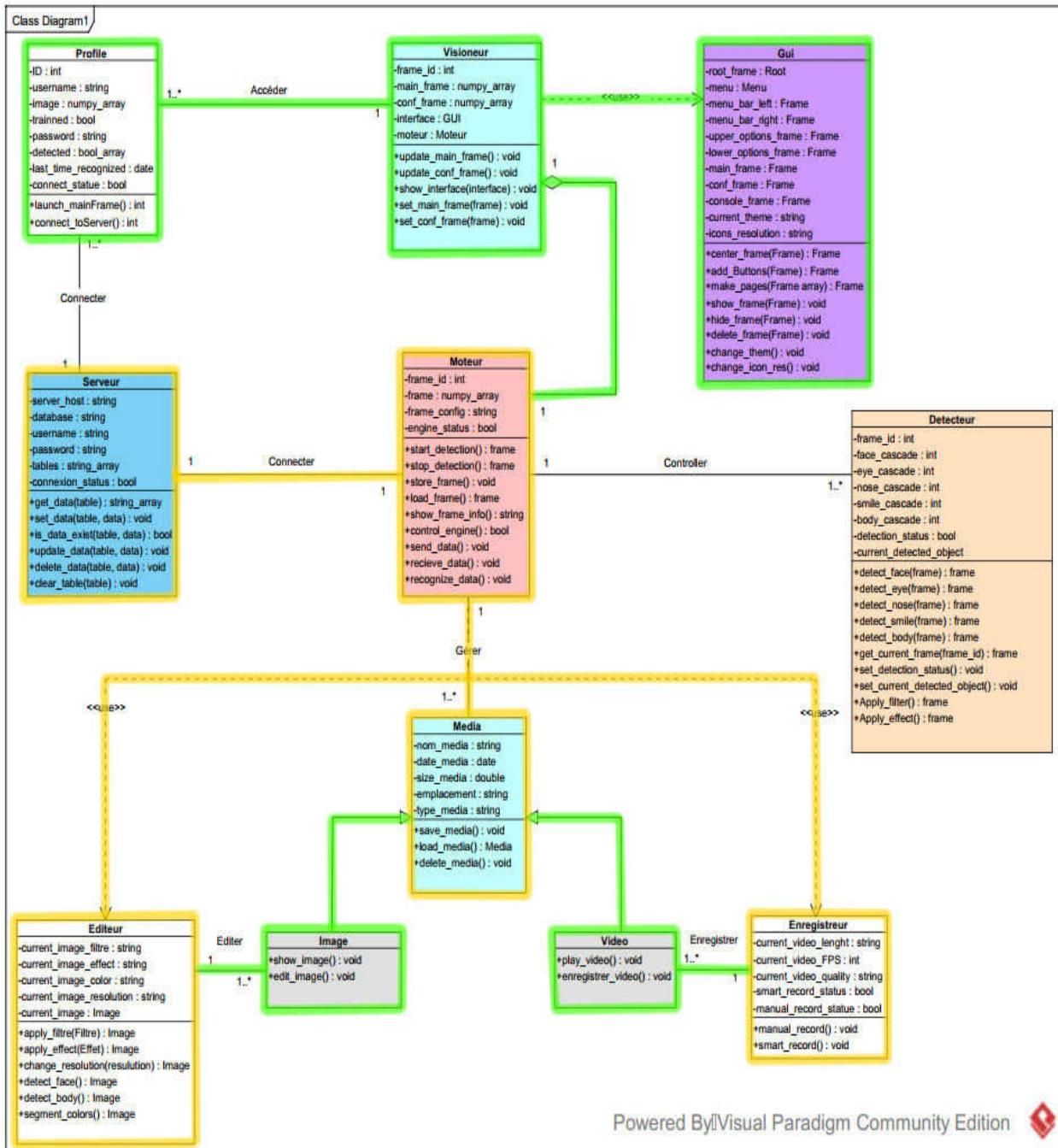


Figure 70 Diagramme de classes du Gestion Media

Gestion des Photos/Images

Capture des Photos avec Facial

Capturer des photos avec Facial est très facile et rapide, il vous suffit de cliquer sur l'icône de l'appareil photo dans le cadre visuel ou d'utiliser le menu > Open > Capture.

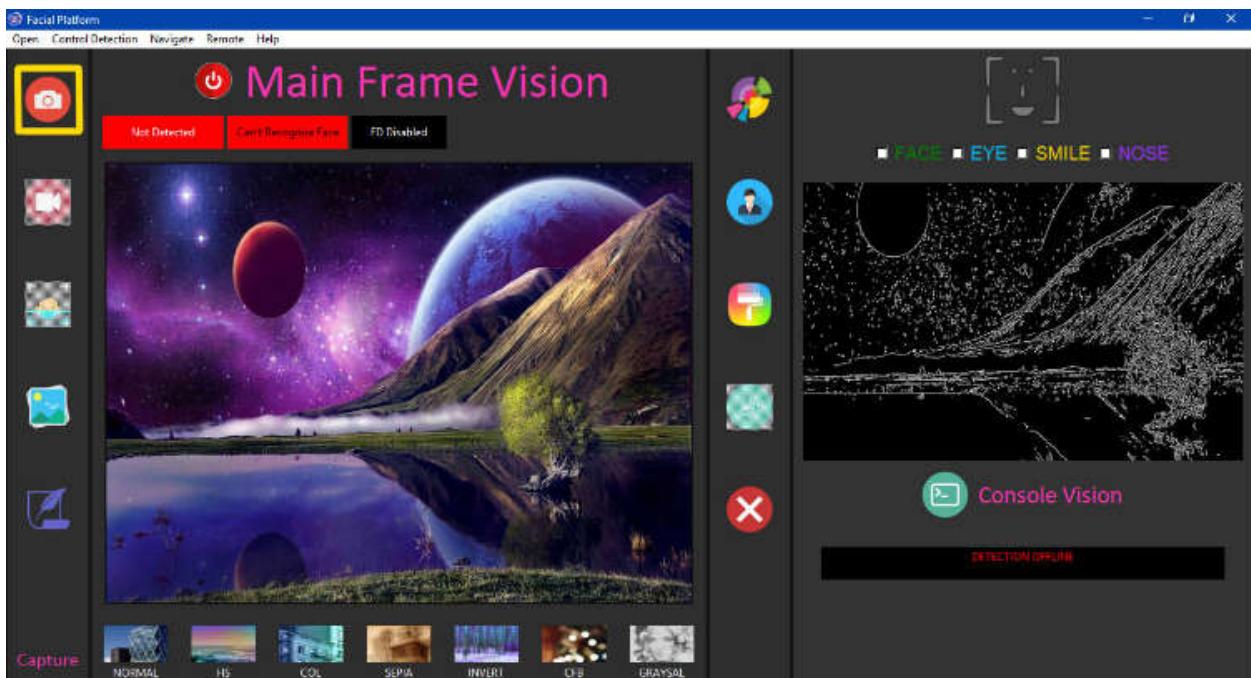


Figure 71 Capturer des photos avec facial

Vous pouvez capturer une photo lorsque l'appareil photo est allumé ou éteint. Facial peut le faire exécuter uniquement pour les tâches souhaitées lorsqu'il est arrêté, comme la capture de photos, la segmentation des couleurs, l'affichage de tracés 3D ..., mais autres tâches comme l'enregistrement vidéo nécessite l'activation de la caméra.

Lorsque vous prenez la photo, celle-ci est enregistrée dans **chemin_application/media/** et vous pouvez y accéder via le processeur d'images.

Image Capturée par un utilisateur



Figure 72 Image Capturée

Edition des Photos Enregistrées

Application d'un Filtre ou Effet

Pour appliquer un filtre ou un effet à une image déjà enregistrée vous devez d'abord choisir le filtre ou/et l'effet depuis la zone visuelle

1. Choix d'effet Sepia



Figure 73 Choix d'effet Sepia

2. Choix du filtre Hacker



Figure 74 Choix du filtre Hacker

3. Ouvrir Le processeur des images

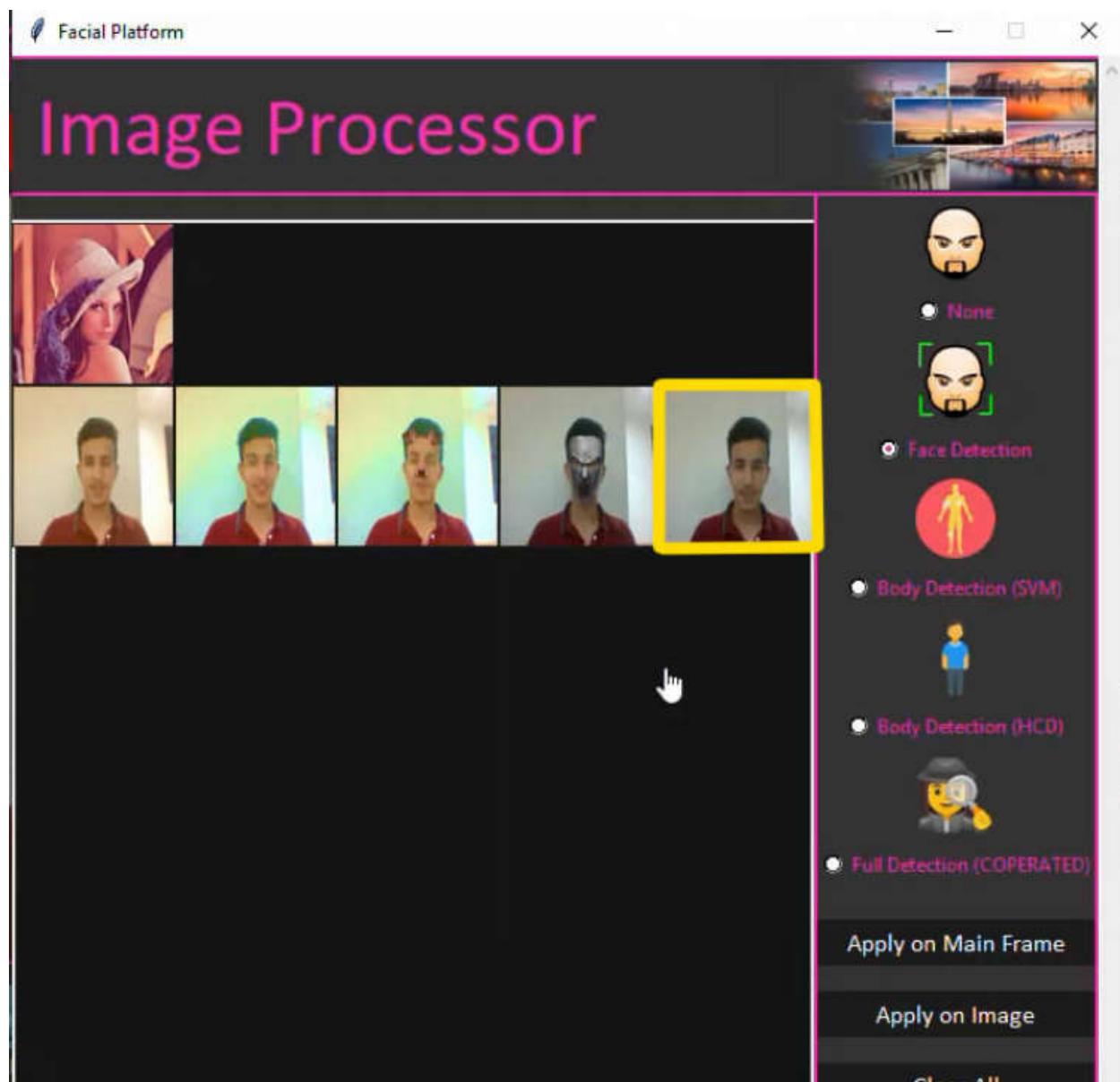


Figure 75 Ouvrir Le processeur des images

La photo de l'utilisateur d'avant est enregistrée dans le dossier multimédia. Il suffit donc de cliquer dessus pour appliquer notre filtre et notre effet.

L'image sera affichée avec les effets appliqués, à la fermeture, le programme vous demandera si vous souhaitez valider les modifications pour l'image

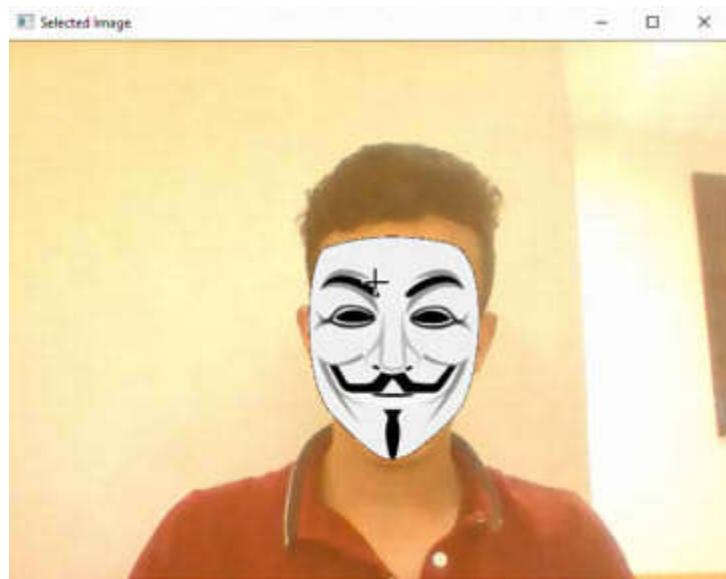


Figure 76 application du filtres et effect

Si vous souhaitez supprimer une image spécifique, effectuer un clic droit dessus et si vous souhaitez tout supprimer, utilisez le bouton 'Tout effacé'.

Détection et reconnaissance faciale

En plus d'appliquer un effet sur les images enregistrées, vous pouvez faire de même avec le système de détection et de reconnaissance. Nous avons déjà constaté qu'au [chapitre 2 la reconnaissance faciale](#), il vous suffit de vérifier l'option de détection dans le processeur d'image, puis de cliquer sur la photo.

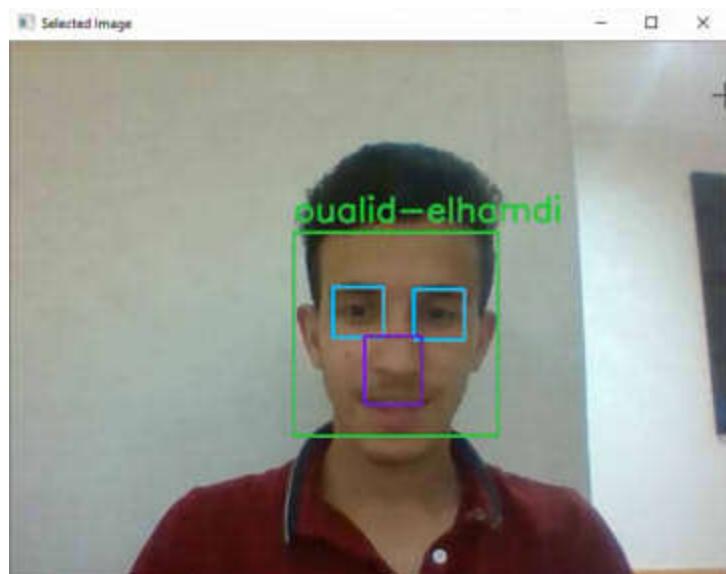


Figure 77 détection dans le processeur d'image

La gestion des images est utile, lorsque l'utilisateur ne veut pas allumer l'appareil photo ou ne l'a pas, avec le processeur d'image, il est toujours capable d'utiliser le système de détection et de reconnaissance, les filtres et les effets sur les images externes, etc.

Gestion des Vidéos

L'utilisateur peut enregistrer des vidéos avec 5 'Frame Per Second FPS' et les sauvegarder dans le dossier du support. Nous nous sommes basés sur les fonctionnalités Opencv et Imutils pour configurer la qualité vidéo qui est de 480p par défaut.

Pour commencer à enregistrer une vidéo, vous devez cliquer sur le bouton de la caméra ou utiliser le menu > Open > Record.

La caméra doit être activée, sinon le système d'enregistrement sera hors ligne.

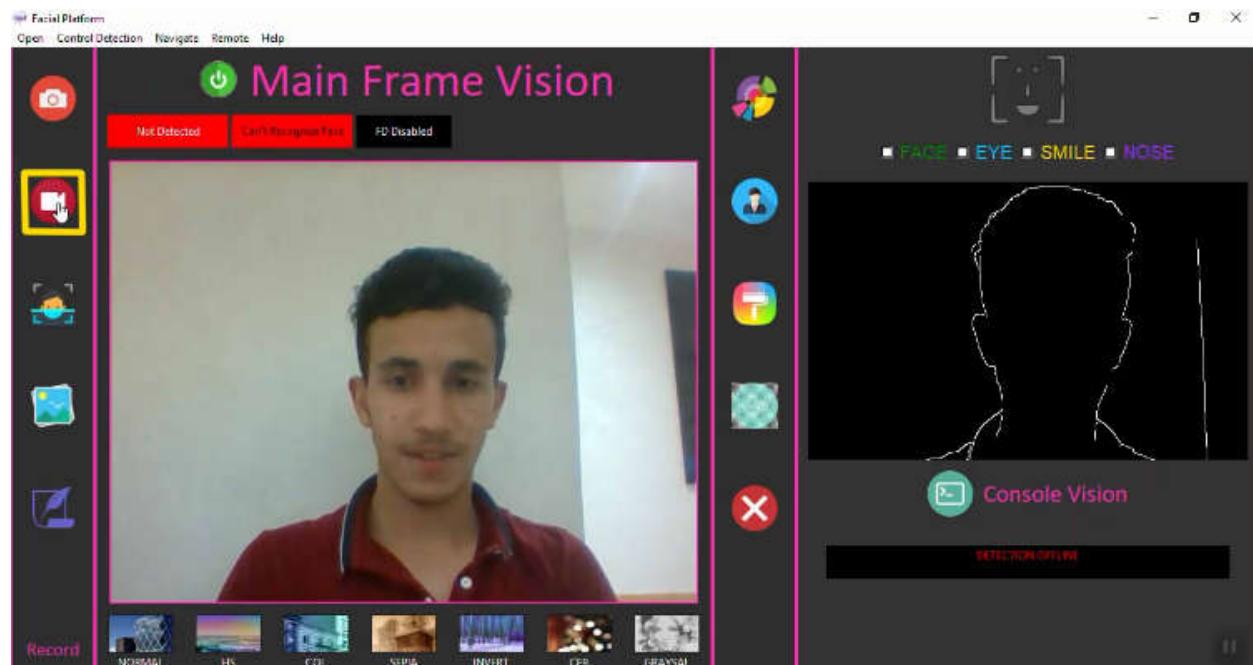


Figure 78 enregistrer vidéo

Enregistrer les vidéos avec facial

Après avoir cliqué sur le bouton d'enregistrement, la couleur de l'icône changerait au vert et le cadre de la caméra affiche un message rouge pour dire que l'enregistrement est lancé.

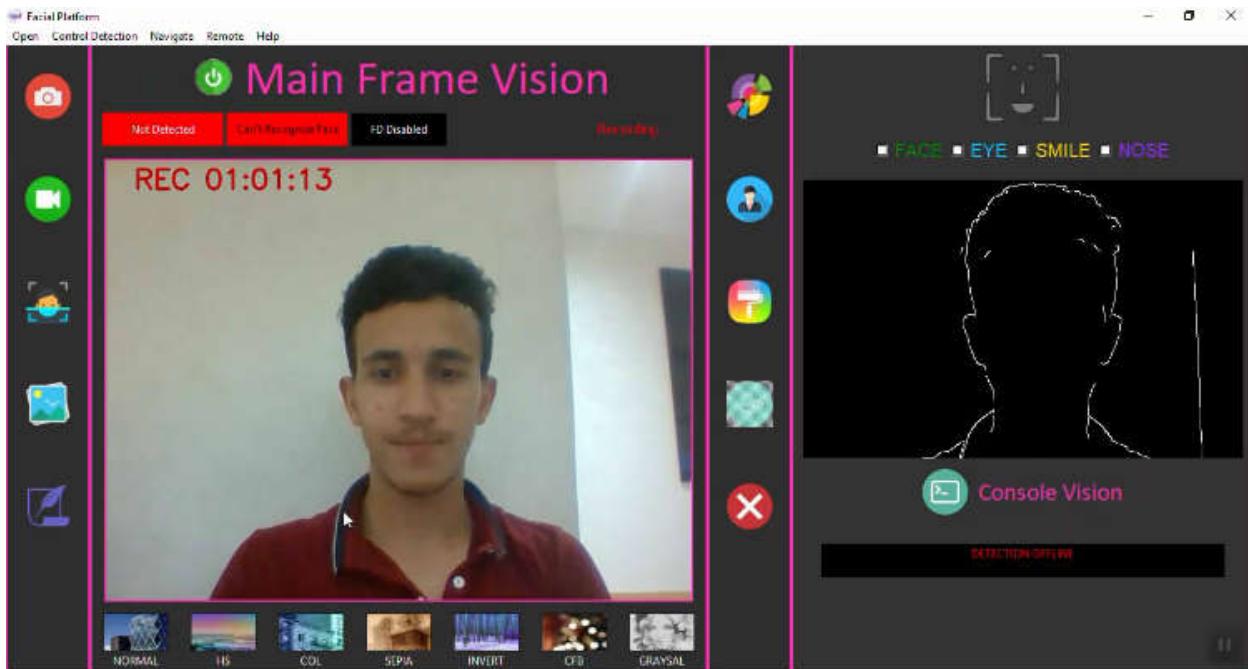


Figure 79 enregistrement vidéo

Vous pouvez mettre en pause l'enregistrement en cliquant sur le même bouton. Une boîte de dialogue vous demandera si vous souhaitez terminer l'enregistrement.

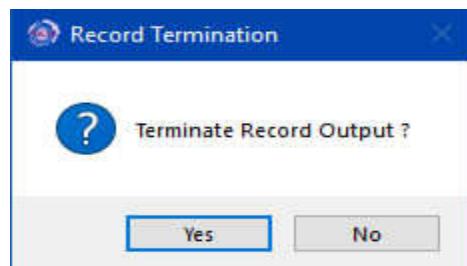


Figure 80 confirmation de terminalisation d'enregistrement

Vous tapez Oui donc l'enregistrement est terminé et la vidéo sera sauvegardée.

Sinon l'enregistrement sera mis en pause.

Utilisez les boutons ‘précédant’ et ‘suivant’ pour basculer entre les vidéos.

Utilisez le bouton de lecture pour lire la vidéo à l'aide du lecteur vidéo Windows par défaut.

Effectuez un clic droit sur le bouton de lecture pour supprimer une vidéo spécifique.

Une vidéo est enregistrée pour une date journalière. Par conséquent, si vous enregistrez deux vidéos le même jour, elles seront écrasées.

Lire les vidéos enregistrées

Une fois l'enregistrement terminé, le clip sera sauvegardé sur le support.

Vous pourrez le lire à l'aide du lecteur vidéo de facial. Pour des raisons de gestion de la mémoire, nous avons choisi que le lecteur vidéo soit actif uniquement si la caméra vidéo ne l'est pas.



Figure 81 lecture vidéo

Donc pour commencer, vous devez désactiver la caméra depuis le bouton en haut du cadre, puis aller au menu > Navigate > Video Player.

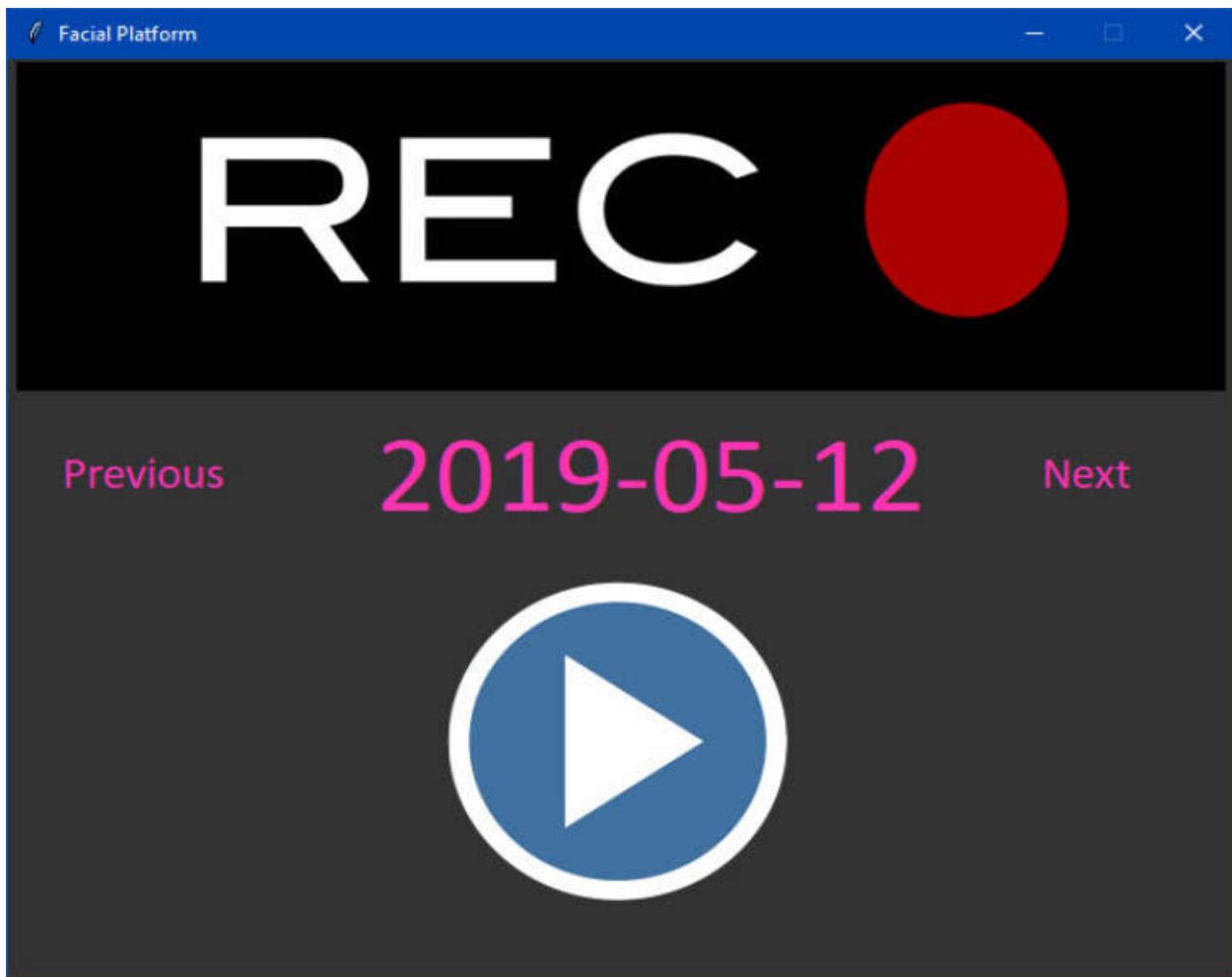


Figure 82 lecteur de vidéo

Le système d'enregistrement est configuré pour être utilisé comme une option de sécurité pouvant capturer des frames afin de protéger un lieu contre les intrus. C'est pourquoi il utilise le système de sauvegarde quotidienne et n'applique pas de filtres ou d'effets, car nous ne voulons pas que les personnes soient cachées derrière des masques.



Cependant, enregistrer un lieu 24 heures/24 coûtent beaucoup de stockage, la caméra enregistre toute la journée, ce qui permet de produire une longue vidéo de grande taille et de nombreux clips inutiles.

L'idée que nous proposons est de s'assurer que la caméra enregistre uniquement les clips importants, c'est donc un système d'enregistrement intelligent dont nous parlerons dans le chapitre suivant.



CHAPITRE 5

Sécurité

: Sécurité



La sécurité des systèmes d'information (SSI) ou plus simplement sécurité informatique, est l'ensemble des moyens techniques, organisationnels, juridiques et humains nécessaires à la mise en place de moyens visant à empêcher l'utilisation non autorisée, le mauvais usage, la modification ou le détournement du système d'information. Assurer la sécurité du système d'information est une activité du management du système d'information.

Aujourd'hui, la sécurité est un enjeu majeur pour les entreprises ainsi que pour l'ensemble des acteurs qui l'entourent. Elle n'est plus confinée uniquement au rôle de l'informaticien. Sa finalité sur le long terme est de maintenir la confiance des utilisateurs et des clients. La finalité sur le moyen terme est la cohérence de l'ensemble du système d'information. Sur le court terme, l'objectif est que chacun ait accès aux informations dont il a besoin.

Dans de nombreux cas, la sécurité informatique serait nécessaire, utile pour protéger les personnes, les lieux et même les systèmes. La surveillance par caméra

ou Vidéosurveillance est un bon exemple d'implémentation de la sécurité informatique.

Conception de sécurité

Diagramme de cas d'utilisation

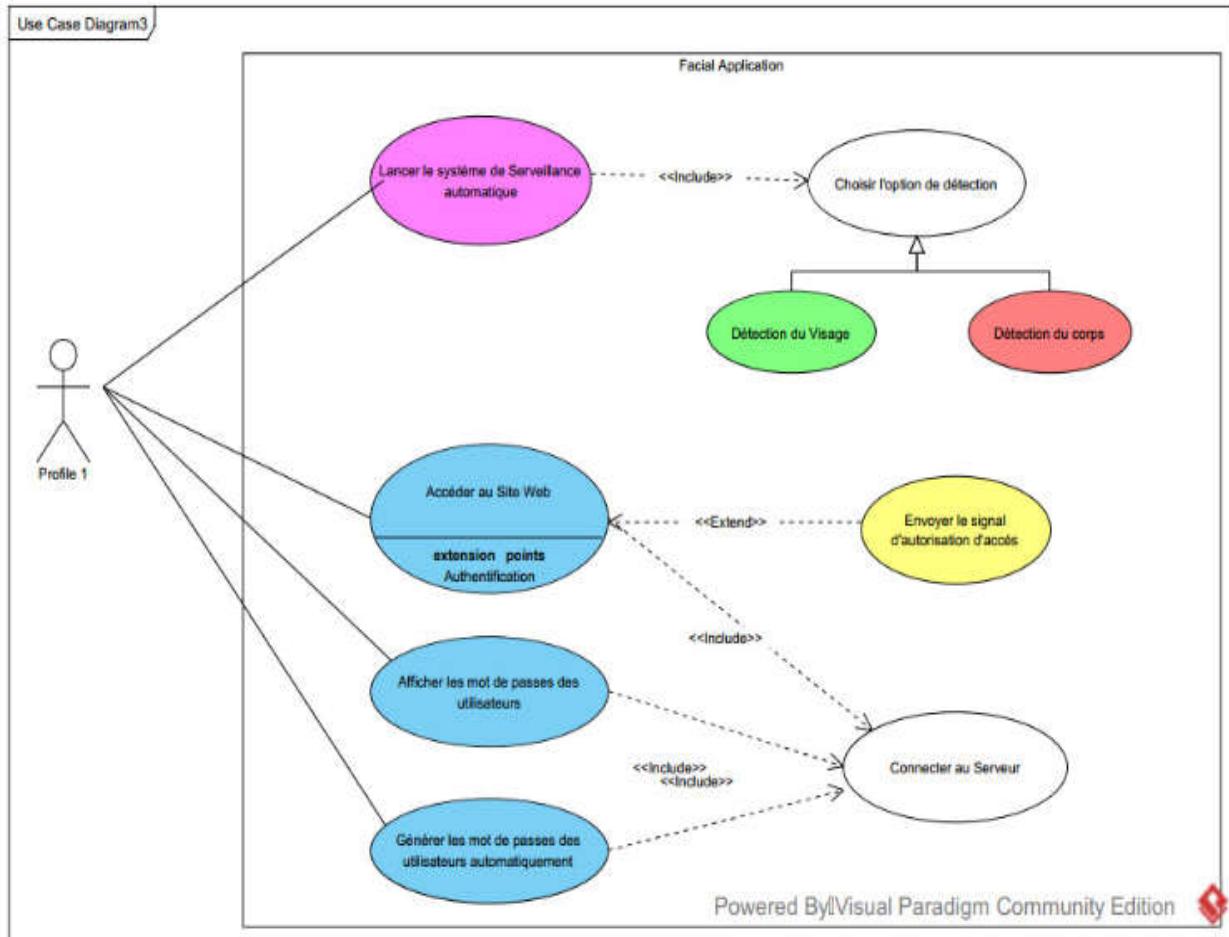


Figure 83 Diagramme de cas d'utilisation de securite

Diagramme de séquences

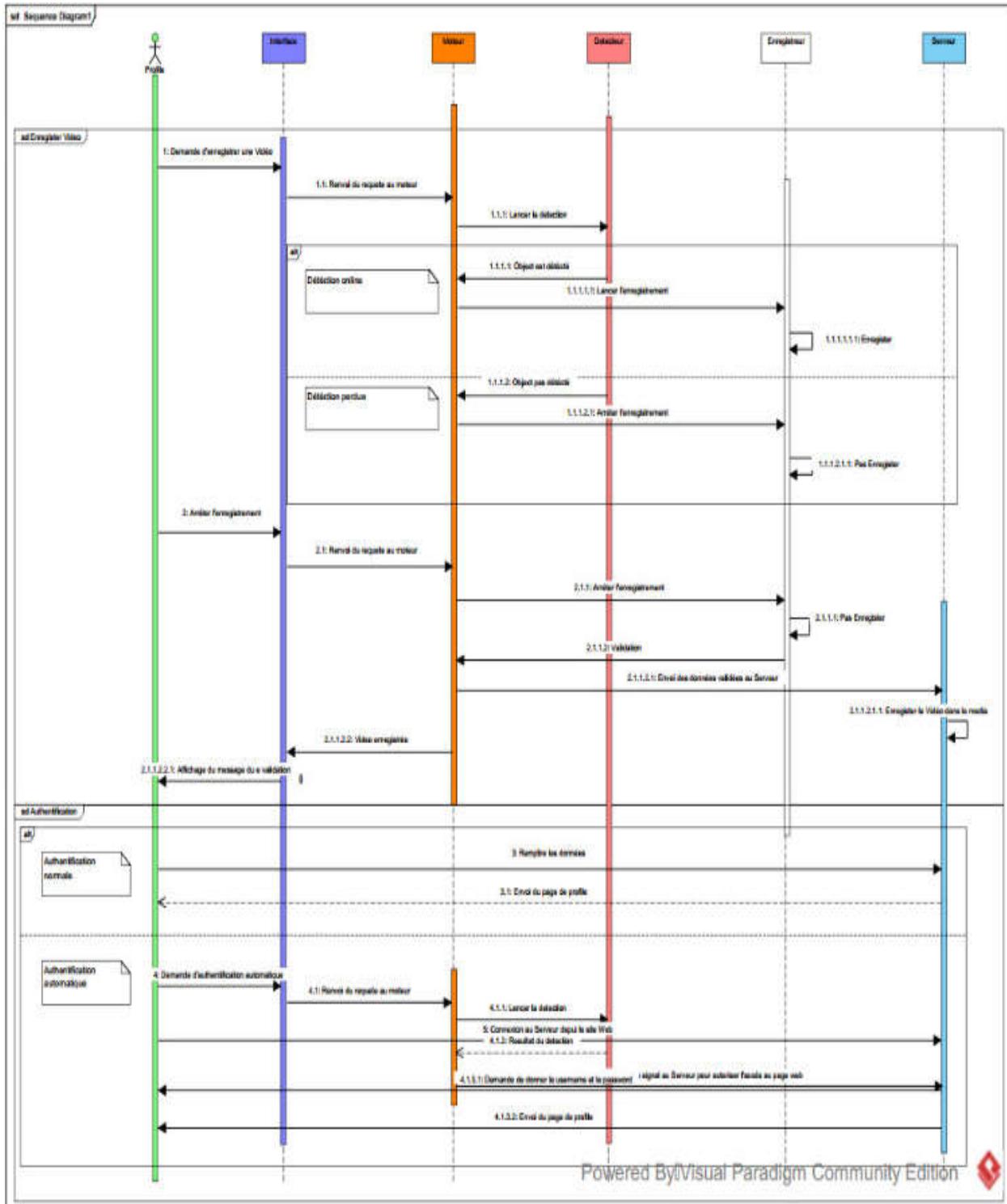


Figure 84 Diagramme de séquences de sécurité

Diagramme de classes

Classes nécessaires : Classes qui appellent les classes principales pour réaliser la tâche.

Classes principales : Classes qui sont en charge de réaliser la tâche.

Les autres classes sont secondaires, rarement ou pas utilisées pour cette tâche.

Analyse de la tâche : Sécurité

Le profile va accéder à l'interface GUI du Visionneur pour lancer l'enregistrement intelligente, l'interface lancera le Moteur qui se charge à utiliser le DéTECTeur et l'Enregistreur pour enregistrer la Vidéo dans le Media.

Le profile va se connecter au site web après la connexion au Serveur, le Serveur va attendre le signal d'autorisation pour que le profile accède à leur plateforme.

Donc le Moteur, le DéTECTeur, le Serveur, et l'Enregistreur sont des *classes principales* et le Profile, le Visionneur, le GUI, Media, et Vidéo sont des *classes nécessaires*.

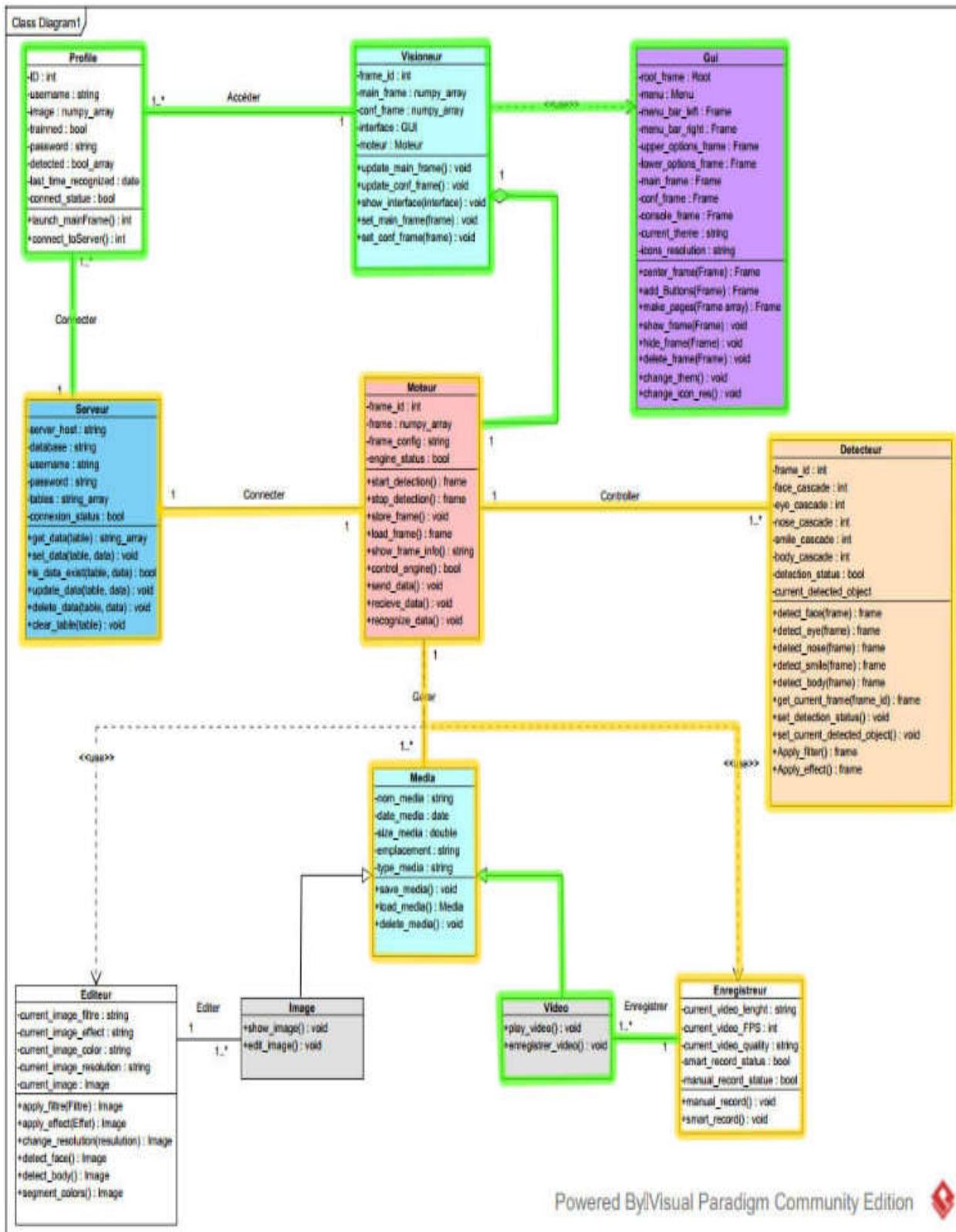


Figure 85 Diagramme de classes de securite

Vidéosurveillance

La vidéosurveillance (ou vidéoprotection qui est le terme officiel pour l'État en France) est un système de caméras et de transmission d'images, disposé dans un espace public ou privé pour le surveiller à distance ; il s'agit donc d'un type de télésurveillance. Les images obtenues avec ce système, peuvent être traitées automatiquement et/ou visionnées puis archivées ou détruites. La surveillance a pour but de contrôler les conditions de respect de la sécurité, de la sûreté ou de l'exécution d'une procédure particulière. Le principe de filmer et de contrôler un phénomène à distance a été utilisé pendant la Seconde Guerre mondiale par les Allemands pour des raisons de sûreté : pour observer le lancement de leurs missiles. Mais on ne parle de télésurveillance stricto sensu qu'à partir du moment où le système est industrialisé et permet à un opérateur (surveillant) de contrôler simultanément plusieurs lieux sur une batterie d'écrans, ceci à des fins civiles.



Ce système offre une sécurité puissante mais un gaspillage de stockage et d'énergie, la caméra enregistre toute la journée, la vidéo enregistrée durerait si longtemps avec les clips inutiles, comme nous l'avons mentionné dans le chapitre précédent (la partie gestion vidéos).



Pour résoudre ce problème, nous avons créé un mode d'enregistrement intelligent, qui devrait pouvoir contrôler le comportement des caméras afin de gagner du temps, de l'énergie et du stockage.

Mode Enregistrement Intelligent/Automatique

Facial utilise le système de détection et de reconnaissance du visage et du corps pour contrôler le système d'enregistrement, de sorte que l'enregistreur enregistre uniquement les parties où des personnes sont détectées à l'intérieur de la zone de la caméra.

Donc, la caméra va maintenant démarrer et arrêter l'enregistrement automatiquement en suivant les ordres du système.

Pour commencer, ouvrez Facial et allez au menu > Control Detection > Smart Recording Mode.

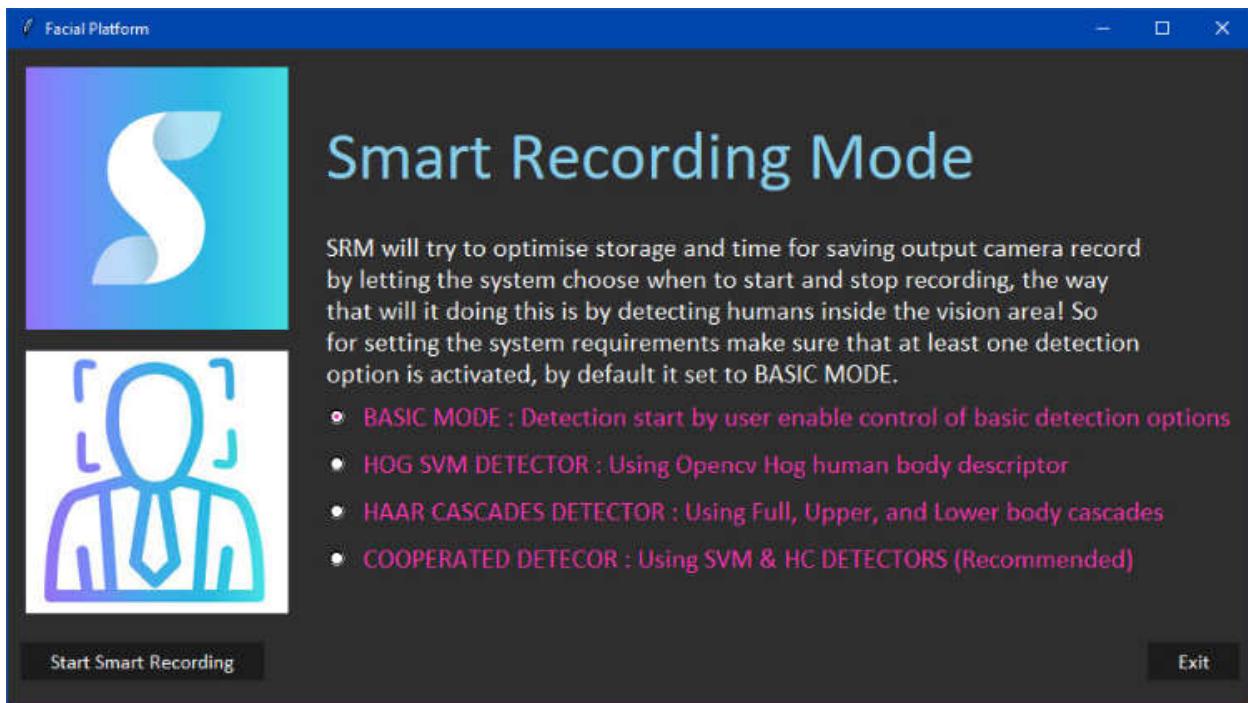


Figure 86 smart recording interface

Basic Mode :

Mode Normale utilise la détection du visage comme capteur du signal d'enregistrement, la détection dans ce mode doit être activée manuellement par

l'utilisateur dans la zone de configuration, le système réagit à toute option de détection telle que la face frontale, la face profilée, les yeux, le nez ...

HOG SVM Detector :

Mode de détection du corps par le détecteur HOG SVM d'OpenCV, dans ce mode la détection va lancer automatiquement et commencez à synchroniser la zone.

HAAR CASCADES Detector :

Utilisant des haar cascades du haut du corps, du bas du corps et du corps entier, ce mode est également lancé automatiquement et il est plus fiable que le détecteur HOG SVM, mais il nécessite des performances d'ordinateurs (Hardware) élevées.

COOPERATED DETECTOR :

c'est le mode le plus puissant qui utilise les détecteurs haarcascades et hog svm à la fois pour obtenir d'excellents résultats. Notez que ce mode requiert également de très bonnes performances matérielles.

Utilisation de SRM avec Facial

Le système a lancé la détection directement après la détection du visage d'utilisateur.

L'indicateur d'enregistrement située à droite affiche **SREC ?/?**, SREC signifie Smart Recording ce qui indique que le mode d'enregistrement automatique est activé, les valeurs à côté décrivent l'intervalle de recherche de zone. OpenCV est efficace pour détecter des objets fixes, mais réagit de manière erronée lorsqu'il est déplacé, la détection sera interrompue pendant le déplacement d'une personne et l'enregistreur rencontrera des problèmes pour prévoir la détection car le détecteur échoue. Il faut donc laisser au



détecteur un intervalle de temps pour déterminer si l'objet se trouve dans la zone de vision ou non.

La première valeur décrit un compteur qui commence lorsque le détecteur détecte quelqu'un, et la valeur suivante est la valeur de l'intervalle maximum, si le compteur atteint la valeur maximale et que le détecteur ne détecte aucun objet, le détecteur sera sûr d'arrêter l'enregistreur, sinon il continuera à enregistrer.

BASIC MODE TEST

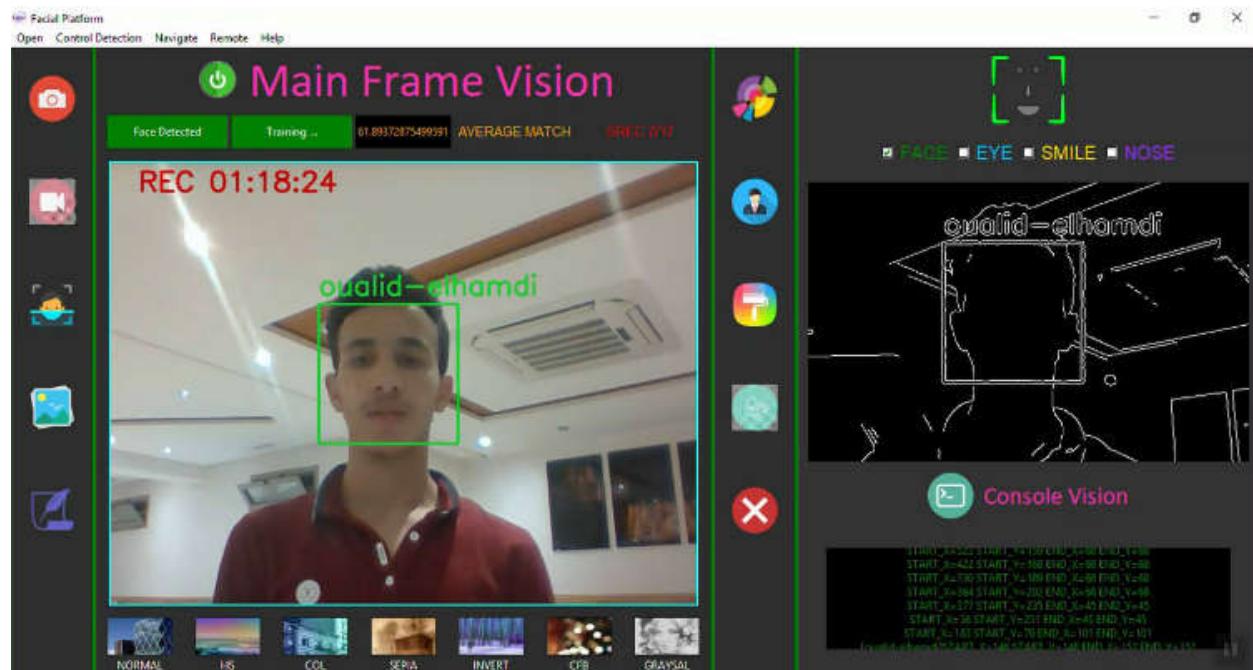


Figure 87 BASIC MODE TEST

HCD DETECTOR MODE TEST

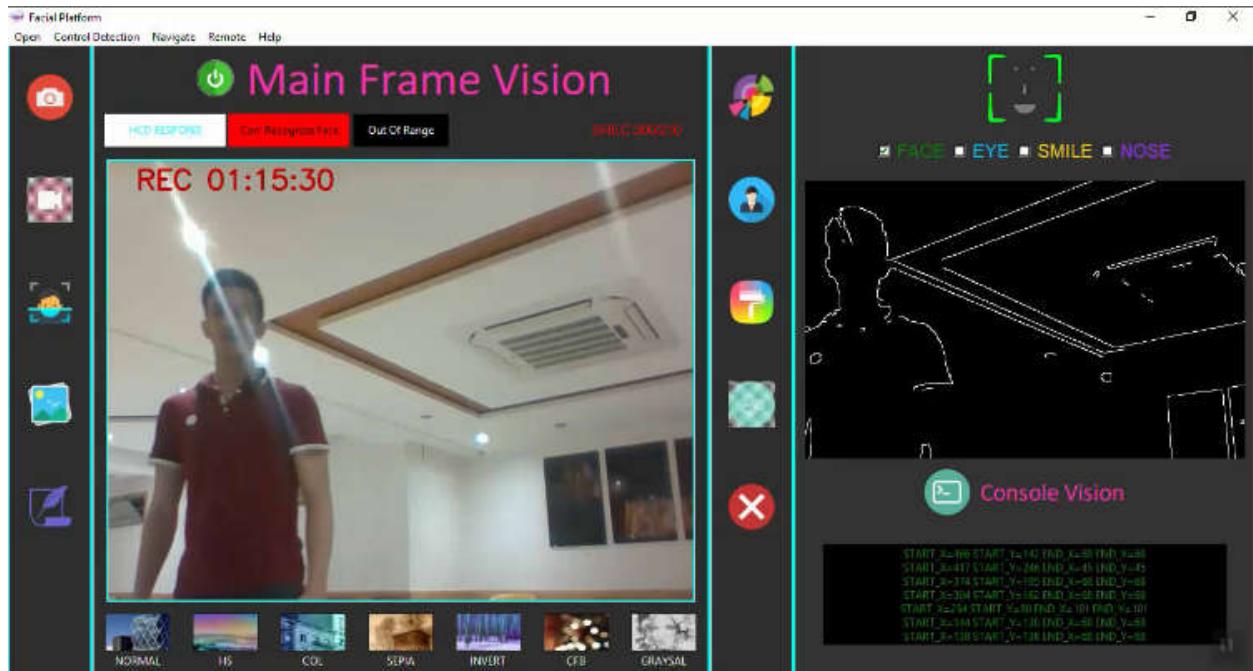


Figure 88 HCD DETECTOR MODE TEST

SVM DETECTOR MODE TEST

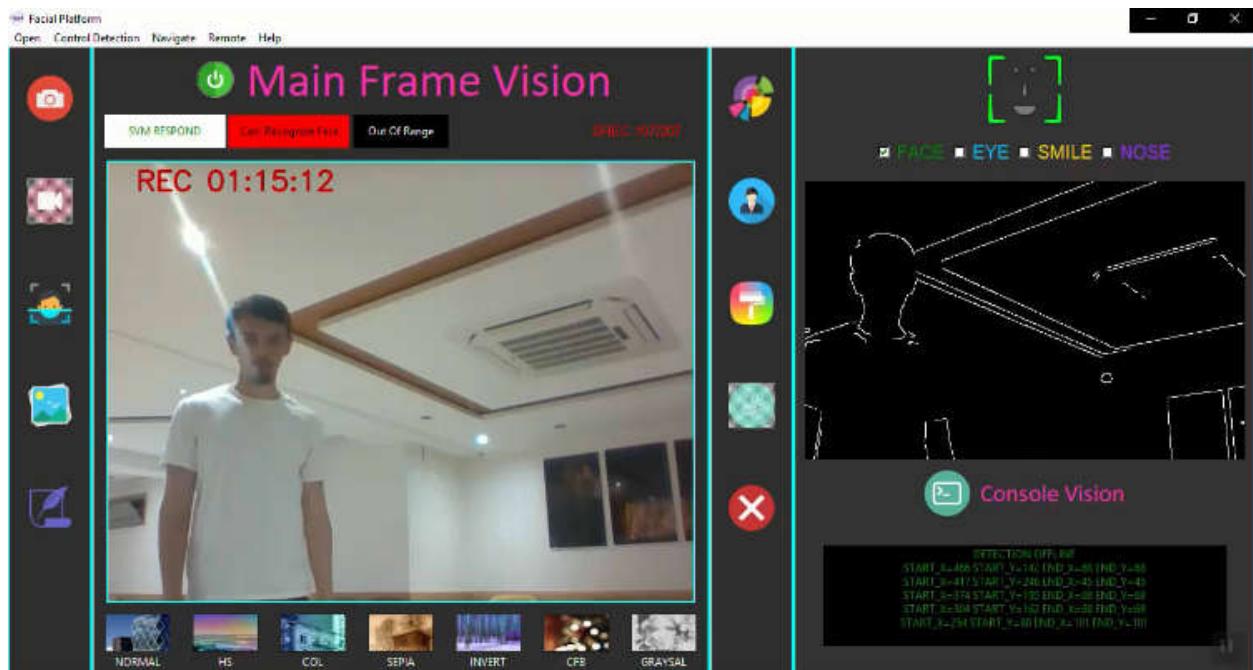


Figure 89 SVM DETECTOR MODE TEST

COOPERATED MODE TEST

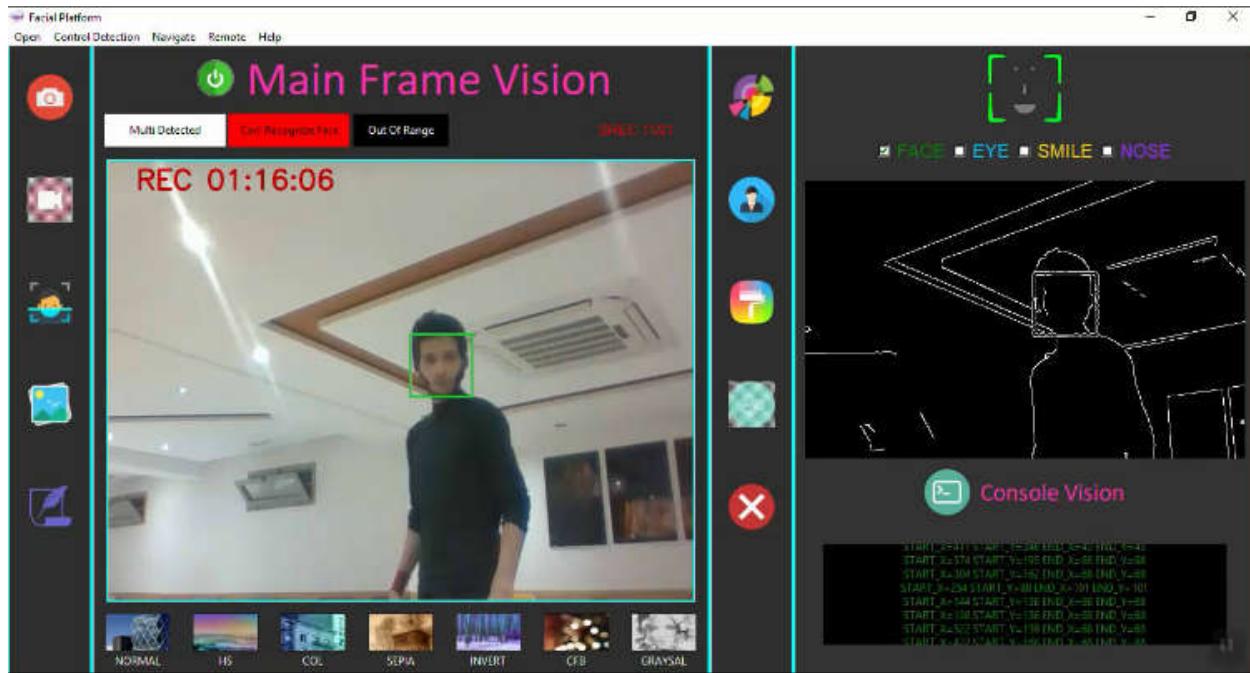


Figure 90 COOPERATED MODE TEST

Lorsque le mode d'enregistrement intelligent est activé, le mode manuel est désactivé afin que l'utilisateur ne puisse pas interrompre le système et créer un problème dans le programme. Le système de détection vous indiquera quel détecteur utilisé d'après le panneau d'information situé en haut du cadre principal.

Face/Profile Detected :

Pour la détection du visage, le système peut aussi utiliser la détection des yeux, du nez ... L'utilisateur doit activer ces options de détection manuellement

SVM Respond :

Correspond à la détection du visage via le hog descripteur ou détecteur.

HCD Respond :

Correspond à la détection du visage via le système de classification des cascades du corps.

Multi Detected :

Le cas où plus d'un objet est détecté.

Le mode d'enregistrement intelligent peut être excellent en tant que système de protection contre les vols, ce qui permet de décrire la sécurité. Une autre façon de décrire la sécurité est d'accéder au forum, Facial donnera aux utilisateurs enregistrés d'éviter la page d'authentification par nom d'utilisateur et mot de passe et d'accéder directement à leur plate-forme.

Authentification automatique avec facial

Facial peut se connecter à un serveur via une base de données et échanger des informations sur les profils, afin que les utilisateurs enregistrés puissent accéder à leur plate-forme

Le Serveur Informatique

Un serveur informatique est un dispositif informatique (matériel ou logiciel) qui offre des services, à un ou plusieurs clients (parfois des milliers). Les services les plus courants sont :



- L'accès aux informations du World Wide Web.
- Le courrier électronique.
- Le partage d'imprimantes.
- Le commerce électronique.
- Le stockage en base de données.
- La gestion de l'authentification et du contrôle d'accès.
- Le jeu et la mise à disposition de logiciels applicatifs.

Nous allons utiliser un serveur local uniquement pour tester la connectivité entre notre application et le serveur à partir de la base de données. Nous devons donc installer un programme appelé WampServer.

WampServer

WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs, un interpréteur de script, ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL.



Installer WampServer

Téléchargez d'abord wamp Server sur [le site officiel](#) et suivez les instructions pour l'installer sur votre appareil.

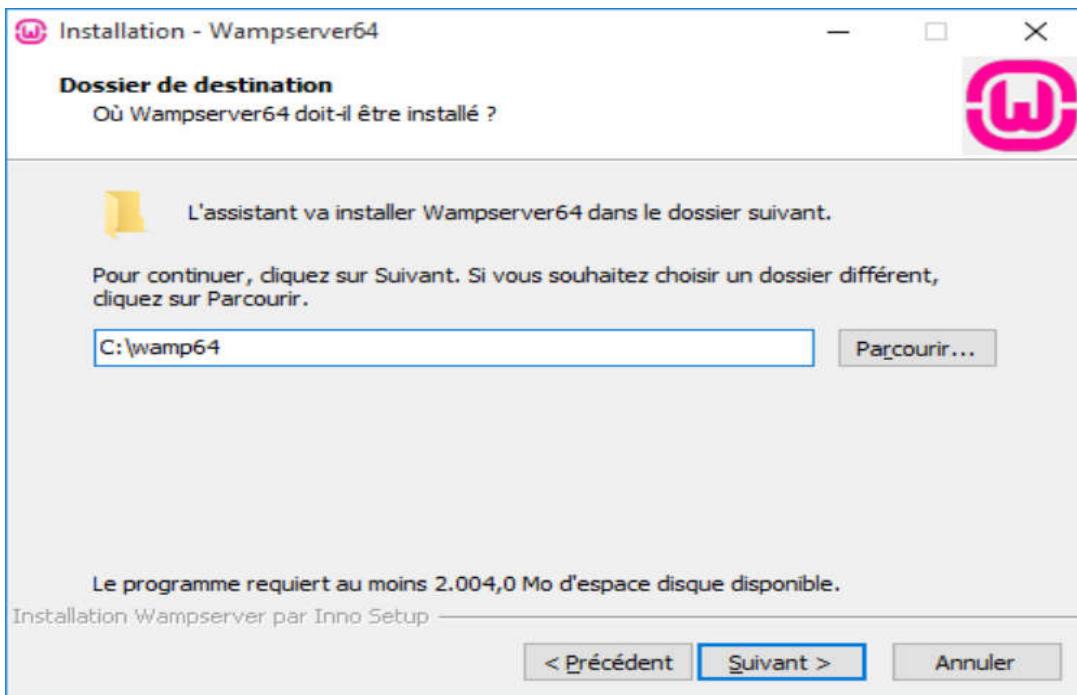


Figure 91 installation de wampserver

nous devons nous assurer que le chemin d'installation sera C:\\wamp64, afin que notre application puisse le reconnaître.

après l'installation, le serveur sera exécuté et notre hôte local sera accessible et fonctionnel, pour être sûr que le serveur fonctionne, vous verrez l'icône du serveur wampserver sur la barre de contrôle devenir verte et pour vérifier la connexion, allez sur votre navigateur et enregistrez bande localhost / ou 127.0.0.1.

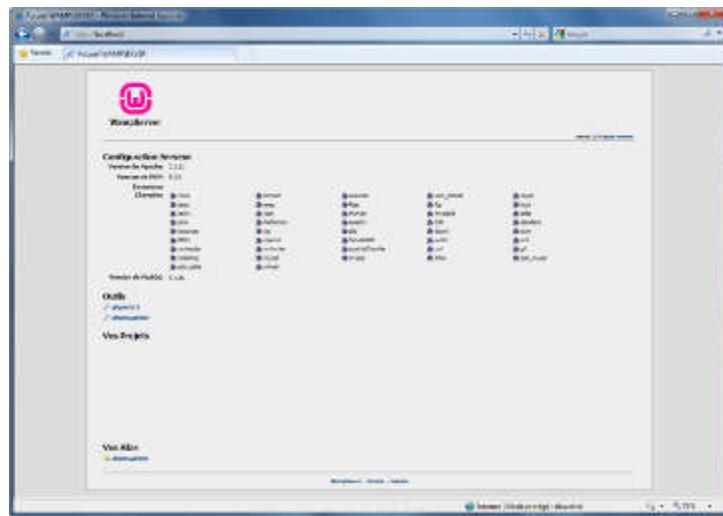


Figure 92 page d'accueil wampserver

Notre serveur Web est développé avec php, de sorte qu'il puisse être exécuté par wampserver une fois que vous avez copié le dossier du serveur Web dans le dossier www de wamp64.

PHP

Hypertext Preprocessor, plus connu sous son sigle PHP, est un langage de programmation libre, et aussi principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet



Configurer le serveur web du facial

Le site Web facial est un forum de connexion qui permet de s'abonner ou de se connecter pour utiliser une plate-forme partagée entre l'application et le site Web, de sorte que tous les médias des utilisateurs/profils de l'application soient visualisés et stockés sur le site Web.

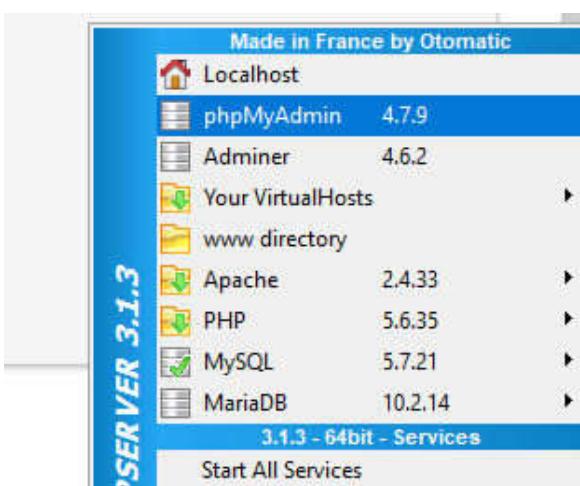


Figure 93 fenêtre d'outils wampserver

La connectivité nécessite un lien entre l'application et le serveur Web, c'est-à-dire la base de données MySQL fournie automatiquement avec wampServer paquage; nous devons donc le configurer également pour répondre aux exigences de notre application.

Pour commencer, téléchargez le dossier WebServer à partir de ce [lien](#) ou [du panneau de téléchargement](#).

Après avoir téléchargé le fichier rar, extrayez le dossier et copiez-le dans C: \\wamp64\\www\\, Maintenant, vous devez importer la base de données sur WampServer et pour ce faire, cliquez sur l'icône wampserver dans la barre des tâches et choisissez phpMyAdmin, vous serez alors dirigé vers une page d'authentification, utilisez root comme nom d'utilisateur et n'écrivez rien dans le champ mot de passe, puis cliquez sur OK.

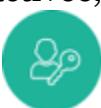


Après l'accès, vous verrez un bouton d'importation sur la barre de navigation de la page Web, cliquez dessus, puis sélectionnez le fichier à l'emplacement C:\wamp64\www\Facial WebServer\base_données\projects.sql et cliquez sur ok, la base de données est va être importé et le serveur sera configuré avec l'application.

Maintenant que l'application est démarrée avec succès, toutes les informations de votre profil ont également été transférées sur le serveur Web. Vous pouvez y accéder en visitant le site Web et en vous connectant.

Test d'utilisation du webServer avec Facial

Après la configuration du serveur, vous devez lancer facial. Ce dernier se connectera automatiquement à la base de données et au serveur Web. Après le lancement de facial, l'icône d'authentification dans la zone visuelle sera activée, cliquez dessus ou allez simplement au menu > Remote > Remote Login, cette interface serait affichée.



Interface de contrôle d'authentification

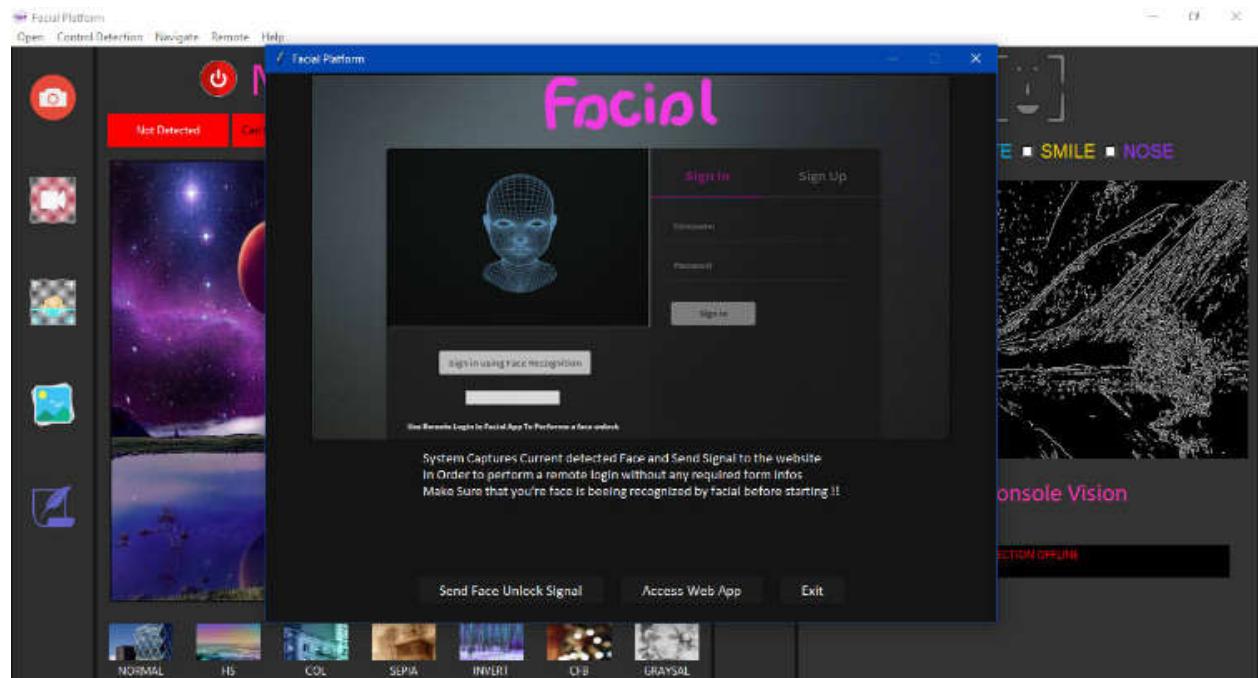


Figure 94 Interface de contrôle d'authentification

Access Web App

Un bouton qui vous redirige vers le site en utilisant votre navigateur par défaut (chrome est recommandé).

Send Face Unlock Signal

Une fois qu'un utilisateur est reconnu, son profil est créé et sauvegardé. Vous pouvez utiliser ces informations pour envoyer au serveur Web un signal lui permettant d'accéder directement à sa plate-forme à l'aide de ses données de reconnaissance faciale.

D'autres outils d'interaction avec le serveur fournis par facial sont la possibilité de voir toutes les informations des utilisateurs, y compris leurs mots de passe. Vous pouvez également faire en sorte que facial génère des mots de passe pour tous les utilisateurs. Vous trouverez ces options dans le menu.

Visualisation des informations des utilisateurs

ID	NAME	PASSWORD	STATUS
1	emilia-clark	emiliaGulAW	Generated
2	hamza-alaoui	hamzaTt5D7	Generated
3	jon-snow	jonoNETx	Generated
4	karim-fatih	karimzHWOp	Generated
5	rajae-mama	rajaeWw7vy	Generated
6	said-lhlo	said8XCb3	Generated
7	son-goku	songLXWx	Generated
8	tony-stark	tonyBtWII	Generated
9	tyron-lanister	tyronYTcFe	Generated
10	walid-hamdi	walidYMKCB	Generated
11	youssef-mabchouch	youssefVLxzf	Generated

Figure 95 les informations des utilisateurs

les utilisateurs sont affichés avec leurs mots de passe générés, notez que Facial ne génère des mots de passe que pour les utilisateurs qui n'en ont pas.

Lorsque l'utilisateur s'abonne à partir du site Web et ajoute l'addition faciale automatiquement aux profils non enregistrés, sa valeur formée serait fausse et son mot de passe serait enregistré et accessible à partir de l'application.

Vous pouvez utiliser les mots de passe visualisés pour vous connecter manuellement à partir du site Web.

Vous pouvez afficher des informations sur l'utilisateur actuel, telles que le mot de passe de l'application, à l'aide de l'icône de l'utilisateur dans la zone visuelle.

Activer l'écoute du signal depuis l'application Web

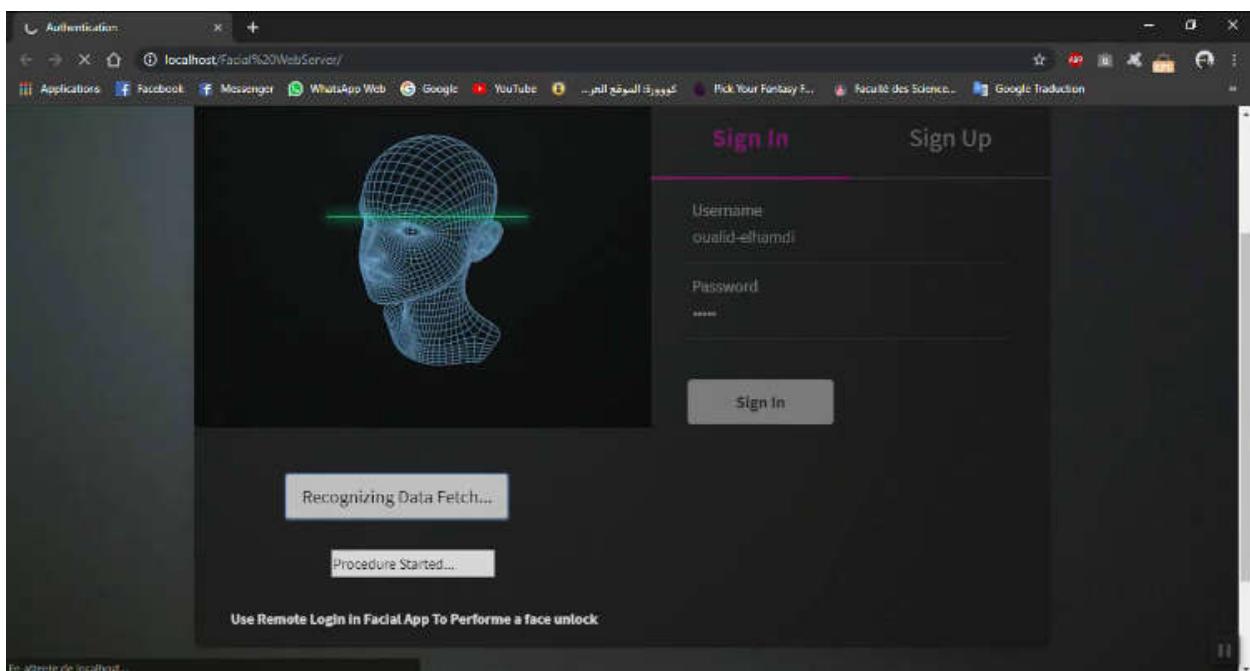


Figure 96 l'écoute du signal depuis l'application Web

Recevoir le signal

Après l'envoi du signal depuis l'interface de remote login, une boîte de dialogue indiquant que l'accès est accordé à un utilisateur spécifique s'affiche.

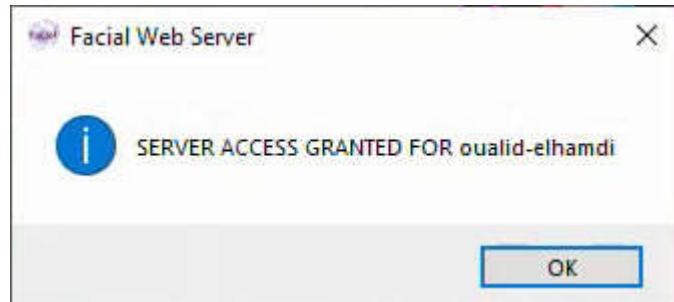


Figure 97 message de confirmation d'accès

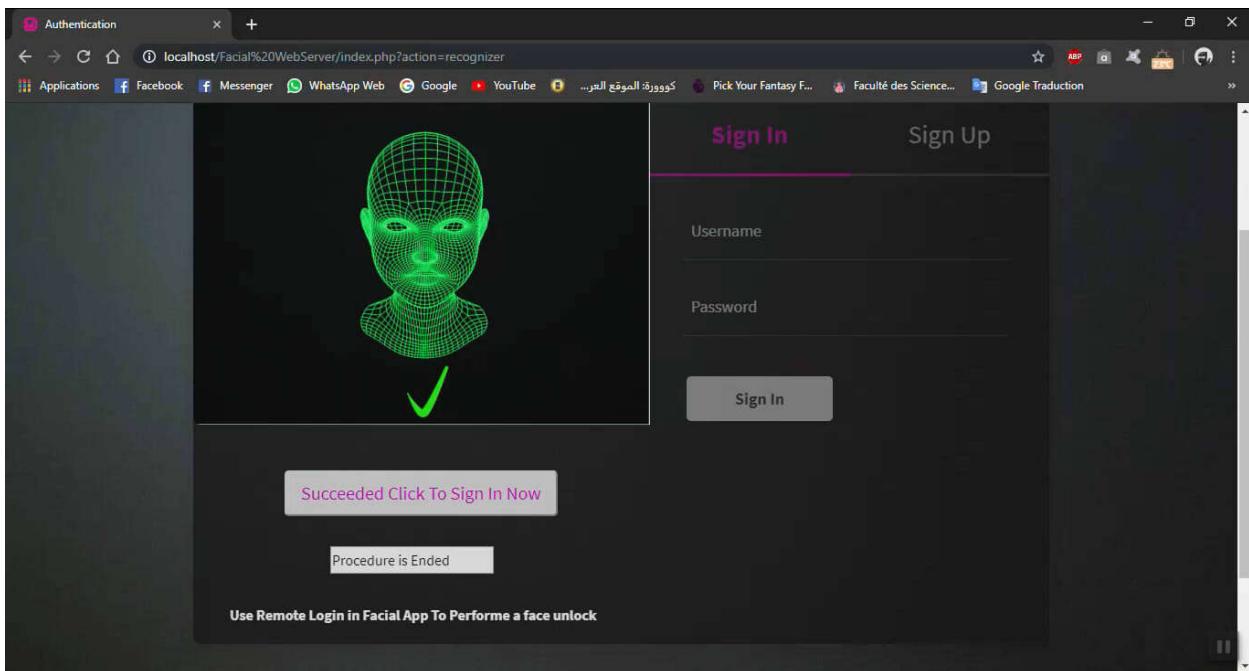


Figure 98 La réception de signal autorisation d'accès

Après avoir cliqué sur ok, le listener devrait avoir reçu le signal. Vous pouvez voir le visage devenir vert et le bouton est prêt à être connecté.

La plateforme d'utilisateur

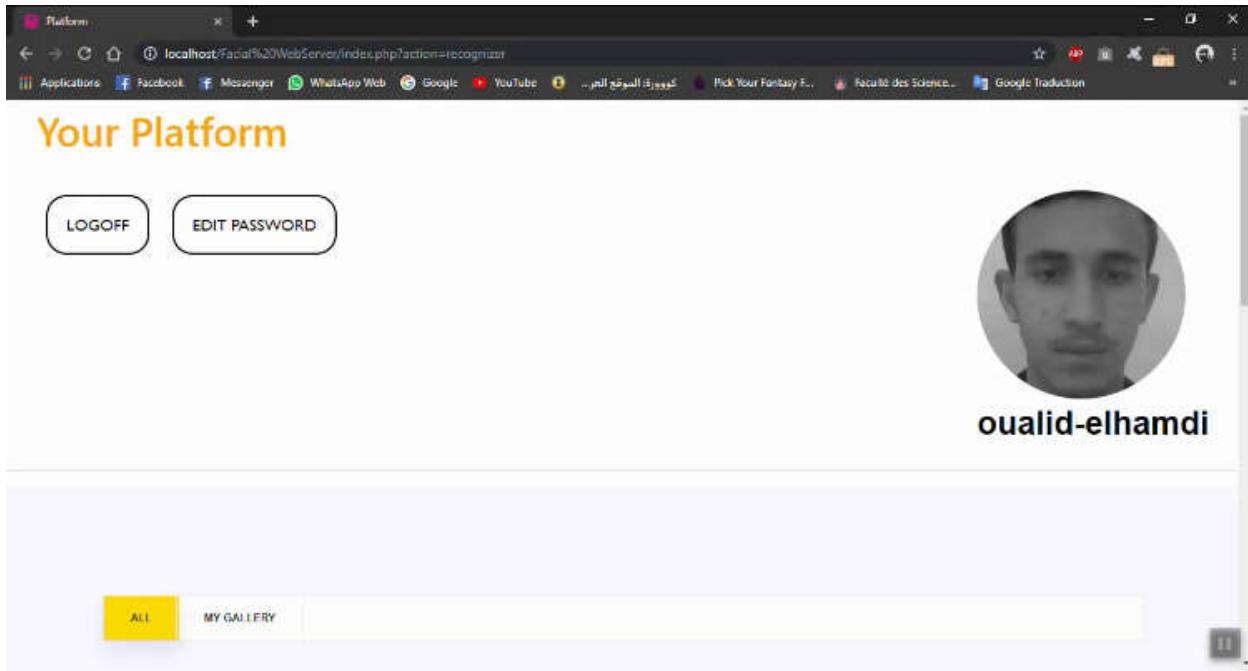


Figure 99 La plateforme d'utilisateur

Lorsqu'un utilisateur qui n'est pas enregistré à partir de l'application se connecte, sa photo de profil sera par défaut la même icône d'utilisateur dans la plate-forme facial.



La photo de profil des utilisateurs enregistrés sera ajoutée automatiquement par facial.

Les photos prises par facial seraient également affichées dans la galerie de sites Web. Il s'agirait simplement d'une stratégie permettant de partager vos multimédia depuis l'application sur le serveur et de les rendre visuelles, Il est pratique de partager des données sur le serveur et de créer le concept de cloud.

Conclusion

Nous avons tenus que notre travail soit consisté principalement d'une part à comprendre comment les ordinateurs agissent, pensent et voient les choses, d'autre part nous avons voulu améliorer la communication avec ce système intelligent, capable d'interagir plus, c'est le pouvoir de l'intelligence artificielle, qui est l'avenir de notre monde informatique.

L'intelligence artificielle étend ses frontières en matière de technologie et de connaissances. Partout, les gens discutent de machines intelligentes qui peuvent améliorer le niveau de leurs vies. Certes Un grand nombre d'applications et de concepts restent techniquement plus sophistiqués et peuvent être déroutants.



Figure 100 Intelligence Artificielle

Nous avons tellement apprécié le travail sur ce sujet. Facial est notre première Application de la vision par machine à l'aide d'OpenCV qui est toujours en développement.



À l'avenir, nous essaierons d'en apprendre d'avantage sur l'apprentissage approfondi par machine et de faire évoluer notre application, afin qu'elle puisse suivre le progrès de la technologie d'intelligence artificielle.

Vous pouvez vous informer sur ce rapport avec des liens, des sujets connexes et des didacticiels vidéo sur notre site Web signalé au-dessous qui va mieux vous présenter notre application.

Visitez maintenant notre lien: <http://showmerefreport.ooowebhostapp.com/>

Facial : Application de détection et reconnaissance faciale

présentation.

un logiciel de détection et de reconnaissance faciale

La version web de notre rapport d'application facial, créé par nous pour aider les lecteurs à faire l'expérience d'une vue flexible et d'un affichage interactif, vous pouvez découvrir des sujets tout en les lisant et les explorer, commencez dès maintenant par télécharger notre application.

Aller au téléchargement

Powered by 000webhost

Notre site web est hébergé par 000Webhost



Sources et références

Python

- Conservez Python
 - <https://www.python.org/>
 - [https://fr.wikipedia.org/wiki/Python_\(langage\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Python_(langage))
- Apprendre Python
 - <https://www.w3schools.com/python/>
 - <https://openclassrooms.com/fr/courses/235344-apprenez-a-programmer-en-python/230659-decouvrez-python>
- Python VS Java
 - <https://raygun.com/blog/java-vs-python/>
- Installation du Python sous Windows
 - <https://realpython.com/installing-python/>

OpenCV

- Conservez openCV
 - <https://opencv.org/>
- Segmentation des Images
 - <https://realpython.com/python-opencv-color-spaces/>
- Détection & Reconnaissance Faciale
 - <https://www.youtube.com/watch?v=PmZ29Vta7Vc>
- OpenCV Définition
 - <https://fr.wikipedia.org/wiki/OpenCV>
- Installation d'OpenCV sous Windows
 - <https://www.learnopencv.com/install-opencv3-on-windows/>
- Installation des autres bibliothèques
 - <https://pypi.org/>

Platform

- Conservez Tkinter
 - <https://python-django.dev/page-tkinter-interface-graphique-python-tutoriel>
- Tkinter X OpenCV
 - <https://www.pyimagesearch.com/2016/05/23/opencv-with-tkinter/>
- Apprendre les éléments d'interface Tkinter
 - <https://www.tutorialspoint.com/python>

La vision machine

- la vision par ordinateur
 - <https://openclassrooms.com/fr/courses/1490316-introduction-a-la-vision-par-ordinateur/1490757-quest-ce-quune-image>
- Segmentation des images
 - <https://realpython.com/python-opencv-color-spaces/>
 - https://fr.wikipedia.org/wiki/Segmentation_d%27image
- Haar Cascades description
 - https://fr.wikipedia.org/wiki/Caract%C3%A9ristiques_pseudo-Haar
- descripteur HOG
 - <https://www.learnopencv.com/histogram-of-oriented-gradients/>
- Détection faciale avec OpenCV
 - <https://realpython.com/traditional-face-detection-python/>

Filtres et effects

- Les effets d'image
 - https://www.webopedia.com/TERM/I/image_effects.html
- Créer vos propres filtres
 - https://docs.opencv.org/3.4/d4/dbd/tutorial_filter_2d.html

Gestion media

- Traitement d'images et de vidéos
 - https://docs.opencv.org/3.0-beta/doc/py_tutorials/py_gui/py_image_display/py_image_display.html
 - <https://www.learnopencv.com/read-write-and-display-a-video-using-opencv-cpp-python/>
 - https://docs.opencv.org/3.0-beta/doc/py_tutorials/py_gui/py_video_display/py_video_display.html
 - <https://www.eyrolles.com/Audiovisuel/Livre/traitement-d-images-et-de-videos-avec-opencv-3-9782822705813/>

Sécurité

- Sécurité des systèmes d'information
 - https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9curit%C3%A9_des_syst%C3%A8mes_d%27information
- Vidéosurveillance
 - <https://fr.wikipedia.org/wiki/Vid%C3%A9osurveillance>
- Serveur informatique
 - https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_informatique
- WampServer
 - <https://fr.wikipedia.org/wiki/WampServer>

Programmes utilisés

- Programmation
 - Pycharm python IDE
 - Notepad++ and sublimtext: Editeurs de textes
 - PHPStrom : réalisation du site authentication
 - Adobe Dreamweaver : Réalisation de la version web rapport
- Serveurs et base de données
 - WampServer : serveur local
 - ooWebhost : serveur d'ébergement
 - PHPMyAdmin : gestion des bases de données MySQL
- Rapport
 - Microsoft office Word 2016
 - Foxit Reader PDF
- Présentation
 - Microsoft office PowerPoint 2016
- Capturation et Edition des images et vidéos
 - Adobe Photoshop cc 2018
 - Adobe after Effects
 - Adobe Media Encoder 2019
 - Paint Tool Sai
 - Snagit Editor 2018
 - Camtasia Studio 2019
- Réalisation des conceptions (diagrammes)
 - Visual Paradigm
 - Microsoft Project 2016
- Navigateurs
 - Mozilla Firefox
 - Google Chrome

Fir

CONTENU

00

INTRODUCTION

01

LE PLATEFORME

02

LA VISION MACHINE

03

LES FILTRES/EFFETS

04

GESTION DU MEIDA

05

SÉCURITÉ

OpenCV et Python offrent de nombreuses fonctionnalités, dont la détection et la reconnaissance d'objets. Facial est une application créée par nous avec python et OpenCV pour réaliser de grandes tâches en utilisant la détection et la reconnaissance d'objets Sous la supervision et l'encadrement du Dr AHMED DRISSI EL MEUANI

