

## RESEARCHARTICLE

# IMPLEMENTATION OF SOFTWARE OF MANAGEMENT OF THE MOVEMENTS OF THE PRISONERS BASED ON THE FACIAL RECOGNITION CASE OF THE CONGOLESE NATIONAL POLICE / PROVINCIAL DIVISION OF THE NORTH-KIVU IN GOMA

\*Yassin Ndaye Chikwanine Ntwali

Departement Informatique, Institut Supérieur d'Informatique et de Gestion (ISIG GOMA), BP : 841 GOMA

Accepted 20<sup>th</sup> May, 2016; Published Online 30<sup>th</sup> June, 2016

### ABSTRACT

Le système de gestion des mouvements des prisonniers devrait être abordé avec beaucoup d'importances pour la bonne marche de la sécurité du pays. Ainsi, le présent travail a pour objectif la gestion des mouvements des prisonniers basés sur la reconnaissance faciale, le but est de retrouver un prisonnier grâce à son visage. Pour pallier aux difficultés de la gestion des mouvements des prisonniers nous avons produit une application en C Sharp en interaction avec SQL Serveur qui est capable de (d') : l'enregistrement des incarcérations ainsi que les prisonniers non encore enregistrés dans la base de données, l'enregistrement des sorties (libération, transfert, évasion), l'identification d'un prisonnier évadé ou déjà incarcéré par la reconnaissance faciale, produire des statistiques des mouvements des prisonniers et bien d'autres listes y afférentes. Nous ne prétendons pas épuiser la matière relative à l'identification biométrique d'autant plus que nous nous sommes focalisé sur la partie frontale du visage, d'autres parties comme les profils restent à étudier. Cette solution informatique sera de ce fait une solution efficace et palliative au sein de la Police Nationale Congolaise division du Nord-Kivu après son implémentation.

*Key Words:* SQL: Langage d'extraction de données; TCP/IP: Protocole de Contrôle de transmission / Protocole d'Internet;Reconnaissance faciale : La reconnaissance faciale est un domaine de la vision par ordinateur consistant à reconnaître automatiquement une personne à partir d'une image de son visage. C'est un sujet particulièrement étudié en vision par ordinateur, avec de très nombreuses publications, brevets, et de conférences spécialisées.UML : Unified Modeling Language ou Langue du Modélisation unifiée ;SD : Diagramme de SequenceDP 10 : Direction Provinciale 10

### INTRODUCTION

La gestion des mouvements des prisonniers est une matière intéressante qui fait intervenir beaucoup de conditions, techniques et ressources. Dans un système de gestion des mouvements des prisonniers, il est impératif de maîtriser le contrôle. En effet, connaître la situation d'un prisonnier implique la connaissance de la cause de son incarcération, connaître pour quel motif il a été libéré, date d'incarcération et lieu. Au cas où il y a eu évasion, il faut forcément identifier les évadés, pour cela il faut disposer d'un système capable de le faire. De nos jours l'identification peut se faire de plusieurs manières notamment : par le nom du prisonnier, par son numéro de téléphone, par son numéro de la carte d'identité, par son numéro de sécurité sociale (dans d'autres pays), par son empreinte digitale, par la reconnaissance faciale etc. Ceci n'est que les techniques ou moyens permettant une meilleur identification d'un détenu. Ces moyens associés à la nouvelle technologie de l'information et de la communication nous amènerons à pallier aux difficultés rencontrées telles que, l'enregistrement archaïque des prisonniers sur des documents préétablis sur lesquels nous trouvons des champs vide pour compléter les informations sur les détenus, la lenteur sur les contrôles judiciaires des prisonniers, mauvaise conservation des archives et de fois la perte de certains dossiers judiciaires.

\*Corresponding author: Yassin Ndaye Chikwanine Ntwali

Departement Informatique, Institut Supérieur d'Informatique et de Gestion (ISIG GOMA), BP : 841 GOMA.

Partant de tous ces problèmes ci-dessus soulevés, nous nous allons nous baser sur la reconnaissance faciale pour apporter notre solution à ces problèmes en termes d' :

- Enregistrer les incarcérations ainsi que les prisonniers non encore enregistrés dans la base de données.
- Enregistrer les sorties (libération, transfert, évasion).
- Identifier un prisonnier évadé ou tout autre prisonnier déjà incarcéré par la reconnaissance faciale
- Afficher la liste des prisonniers transférés périodiquement.
- Afficher la liste des prisonniers incarcérés périodiquement.
- Afficher la liste des prisonniers libérés périodiquement.
- Afficher la liste des prisonniers évadés périodiquement.
- Produire les statistiques des mouvements des prisonniers

Partant des faits ci-haut soulevés, bon nombre de questions méritent d'être posées et parmi lesquelles celles qui ont attiré notre attention sont les suivantes :

- Comment allons-nous procéder pour identifier un visage parmi tous les autres se trouvant dans la base de données de la police ?
- Comment allons-nous gérer les mouvements des prisonniers et accéder à temps réel à l'historique d'un

prisonnier déjà incarcéré dans la prison de la police de Goma ?

La problématique de questionnement ci-haut soulevée, nous a permis de formuler des hypothèses selon lesquelles :

- Grâce à l'identification, appelée aussi one-to-many (1 : N) qui consiste à déterminer l'identité d'un individu parmi N identités connues, présentes dans une base de données et à la vérification, appelée aussi one-to-one (1 :1) qui consiste à vérifier que l'identité prétendue est bien la bonne, nous estimons résoudre le problème.
- Une application faite en C SHARP connectée à SQL Serveur permettrait de manipuler les mouvements des prisonniers, grâce à l'identification du prisonnier, nous pouvons afficher son historique en nous basant sur des informations stockées dans la base de données.
- Grace à cette base de données, nous serons capables de manipuler de bloc d'information afin d'avoir toutes les statistiques possibles dont on aura besoin.

**MATERIALS AND METHODS**

Dans cette partie, comme nous avons le but de concevoir un système de gestion des mouvements des prisonniers basés sur la reconnaissance faciale et pour y arriver nous avons utilisé la

méthode UML pour la modélisation, (UML est un sigle qui veut dire Unified Modeling Language en anglais et qui signifie langage de modélisation unifié en français). C'est grâce à cette méthode que nous allons représenter le besoin sous forme graphique simple et compréhensible.

La méthode UML est dotée des modèles et diagrammes grâce auxquels nous interpréterons toutes les tâches étape par étape en précisant tous les éléments intervenant. Parlant des modèles et diagrammes que nous avons utilisés, les voici :

**DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION**

Le tableau ci-dessous représente de façon globale le diagramme principal des cas d'utilisation, nous avons trois cas d'utilisations composés et trois autres cas utilisation simples.

**Détail sur le cas Administrer les prisonniers**

Il s'agit d'un cas composé, il contient les cas d'utilisation relatifs à la gestion des prisonniers et il est composé de :

Voici les détails sur les cas de ce tableau de la gestion des mouvements des prisonniers basés sur la reconnaissance faciale :

Cas d'utilisation	Acteur in	Acteur Out	Type
Authentification		Agent de saisie, Informaticien	Simple
Création de menus		Agent de saisie, Informaticien	Simple
Administrer les prisonniers	Prisonnier	Agent de saisie, Informaticien	Composé
Appliquer la reconnaissance faciale	Prisonnier	Agent de saisie, Informaticien	Simple
Gérer les groupes d'utilisateurs et privilèges	Utilisateur	Informaticien	Composé
Gérer les utilisateurs	Utilisateur	Informaticien	Composé
Impression des rapports	Prisonnier	Agent de saisie, Informaticien	Simple

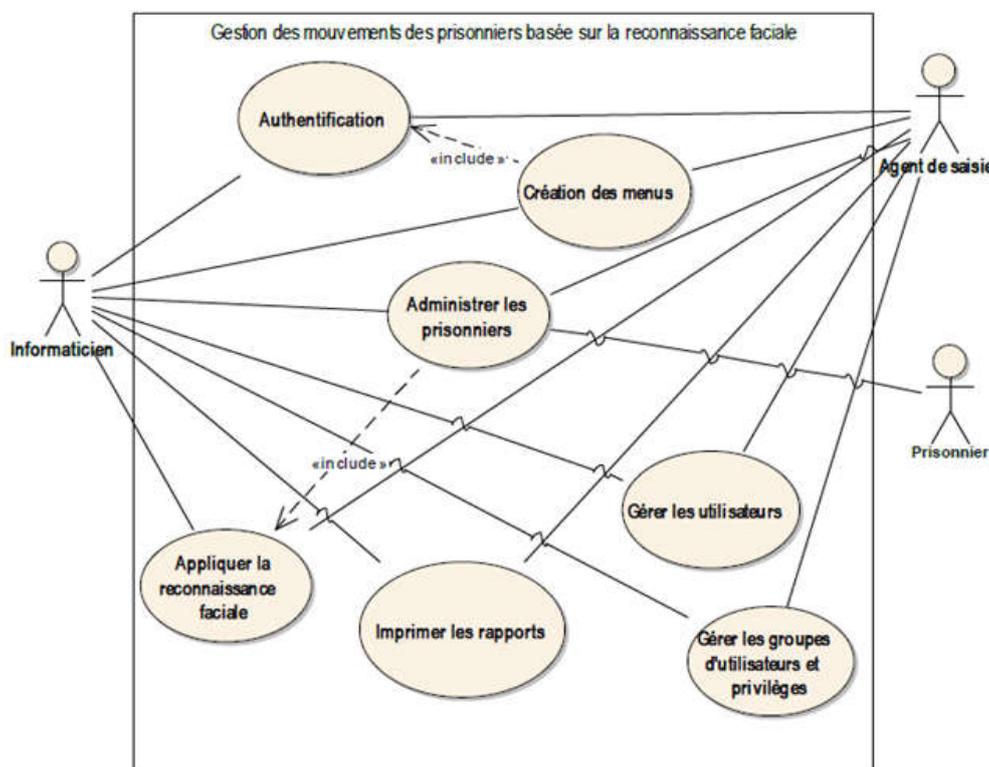


Tableau 1. Gestion des mouvements des prisonniers basés sur la reconnaissance faciale

Détail sur le cas Administrer les prisonniers

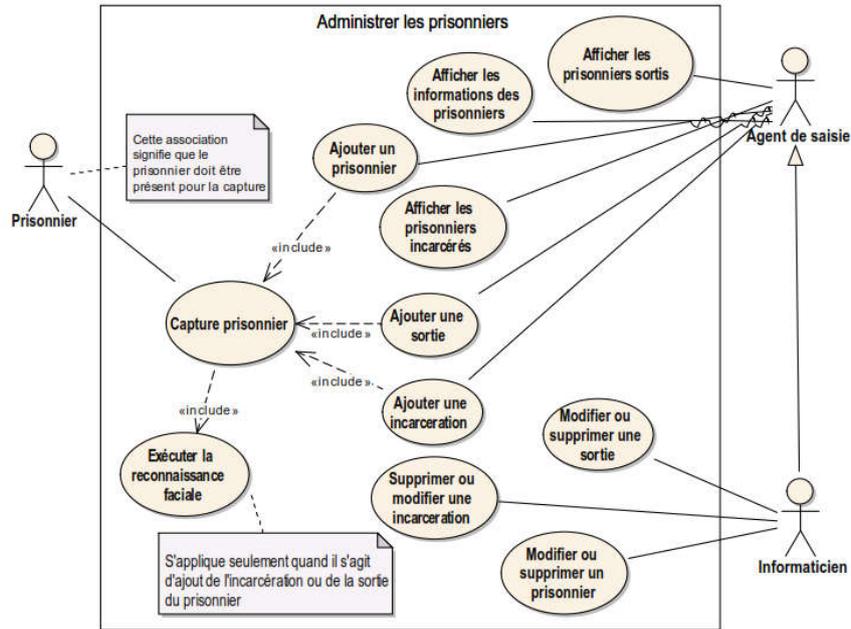


Tableau 2. Administrer les prisonniers

Gérer les groupes d'utilisateurs et autres privilèges

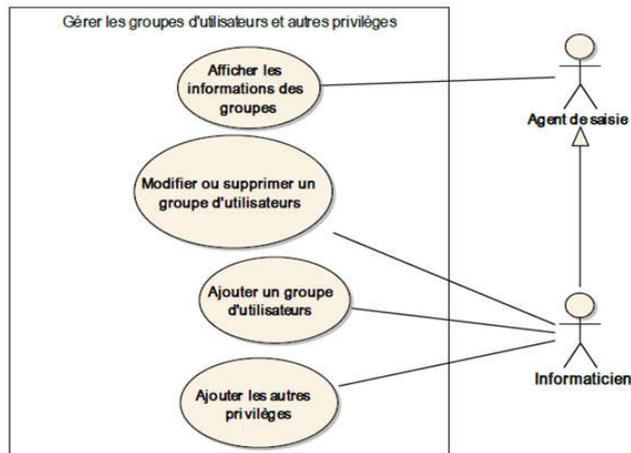


Tableau 3. Gérer les groupes d'utilisateurs et autres privilèges

Gérer les utilisateurs

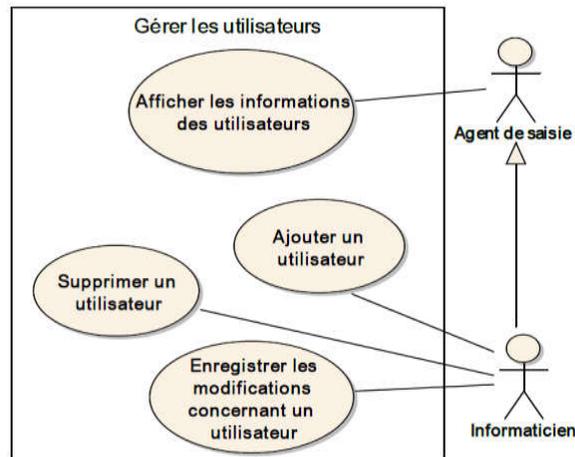


Tableau 4. Gérer les utilisateurs

DIAGRAMME DE SEQUENCE

Gestion des prisonniers

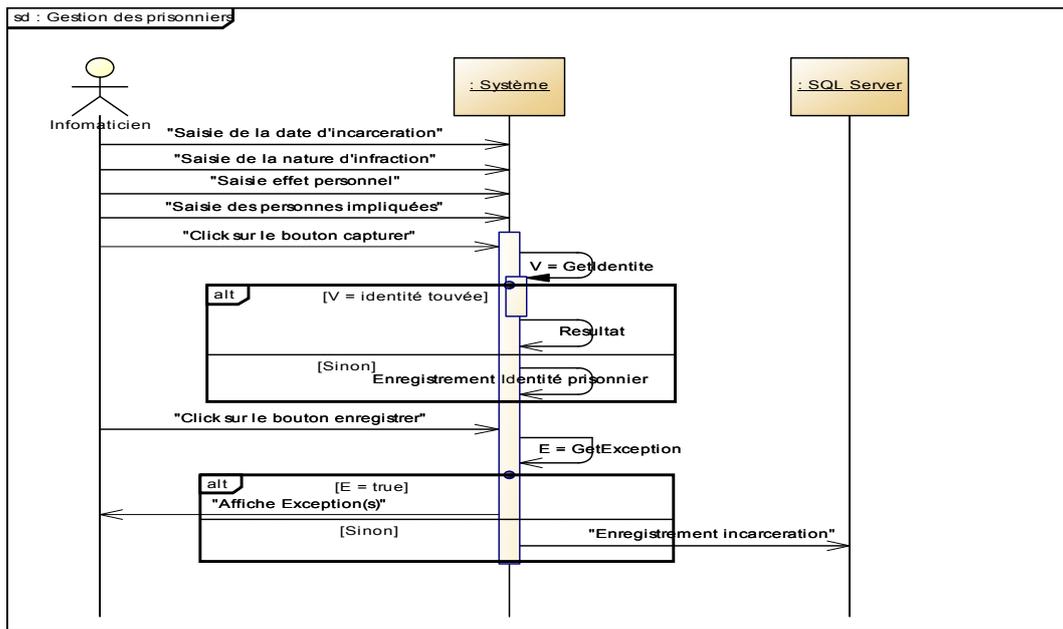


Tableau 5 : Gestion des prisonniers

Authentification

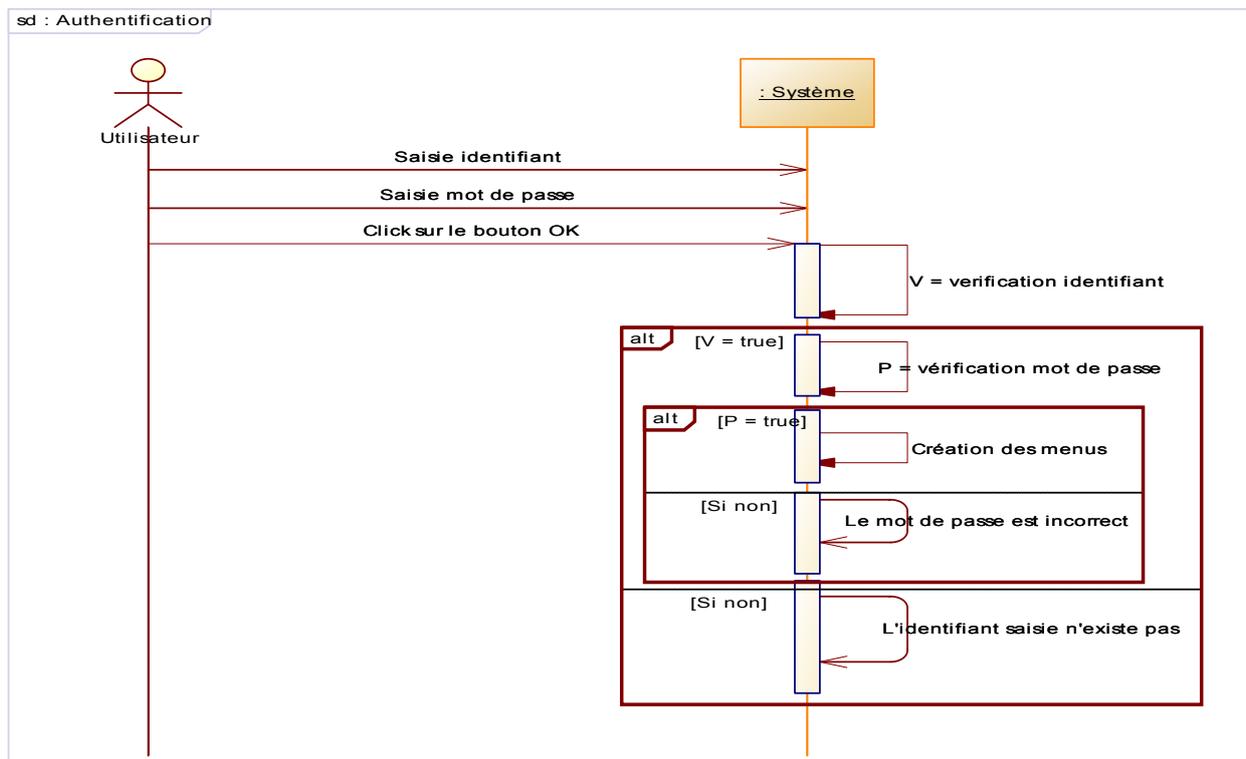
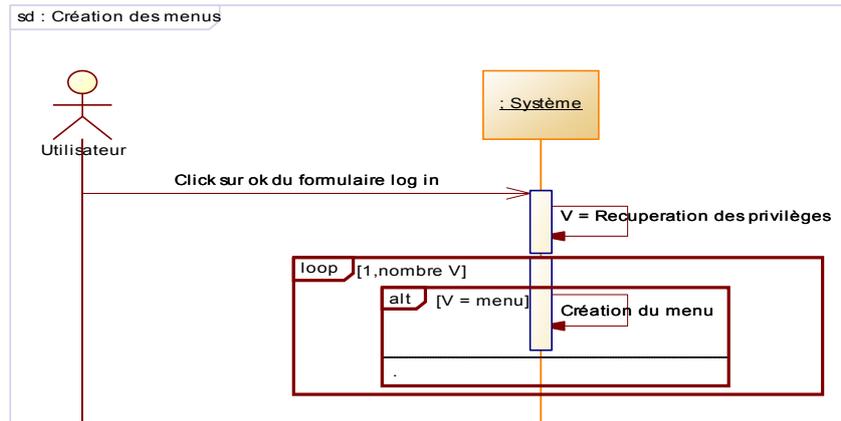


Tableau 6. Authentification des utilisateurs

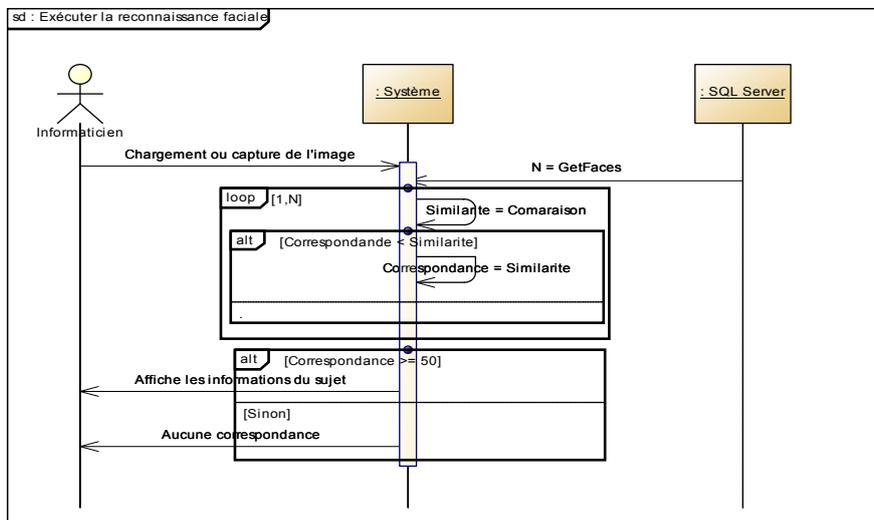
- Ajouter un prisonnier : il illustre la manière dans laquelle l'agent de saisie ou l'informaticien ajoute un prisonnier qui n'existe pas dans la base de données. Il inclut un autre cas nommé capture prisonnier, le prisonnier sera capturé dans le but de garder son image ainsi que le modèle unique de son visage pour des comparaisons dans le futur.
- Modifier ou supprimer un prisonnier : si l'agent de saisie ou l'informaticien a commis quelques erreurs, ce cas

**Création des menus**



**Tableau 7 : création des menus**

**Exécuter la reconnaissance faciale**



**Tableau 8. Exécuter la reconnaissance faciale**

d'utilisation lui permettra de les corriger soit en modifiant ou en supprimant selon ses besoins.

- Afficher les informations concernant les prisonniers : il s'agit ici d'afficher les informations d'un ou de plusieurs prisonniers déjà enregistrés.
- Ajouter une incarcération : ce cas concerne l'ajout d'une incarcération du prisonnier.
- Modifier ou supprimer une incarcération : l'agent de saisie ou l'informaticien peut modifier ou même supprimer les incarcérations contenant des erreurs.
- Afficher les prisonniers incarcérés : les informations des prisonniers déjà incarcérés sont affichées ou visualisées par l'agent de saisie ou par l'informaticien.
- Ajouter une sortie : ce cas concerne l'ajout de la sortie du prisonnier.
- Modifier ou supprimer une sortie : l'agent de saisie ou l'informaticien peut modifier ou même supprimer les sorties contenant des erreurs.
- Afficher les prisonniers sortis : les informations des prisonniers déjà libérés, transférés ou évadés sont affichées ou visualisées par l'agent de saisie ou par l'informaticien.

**Gérer les groupes d'utilisateurs et autres privilèges**

Ce cas d'utilisation est composé de :

- Ajouter un groupe d'utilisateurs : ce cas permet d'ajouter un groupe qui n'existe pas en encore dans la base de données.
- Modifier ou supprimer un groupe d'utilisateurs : l'informaticien peut modifier ou même supprimer les sorties contenant des erreurs.
- Afficher les informations des groupes : les informations de groupes d'utilisateurs sont affichées ou visualisées par l'informaticien ou l'agent de saisie.

**Gérer les utilisateurs**

Il nous permet de gérer les utilisateurs en rapport avec

- Ajouter un utilisateur : ce cas permet d'ajouter un utilisateur qui n'existe pas en encore dans la base de données.

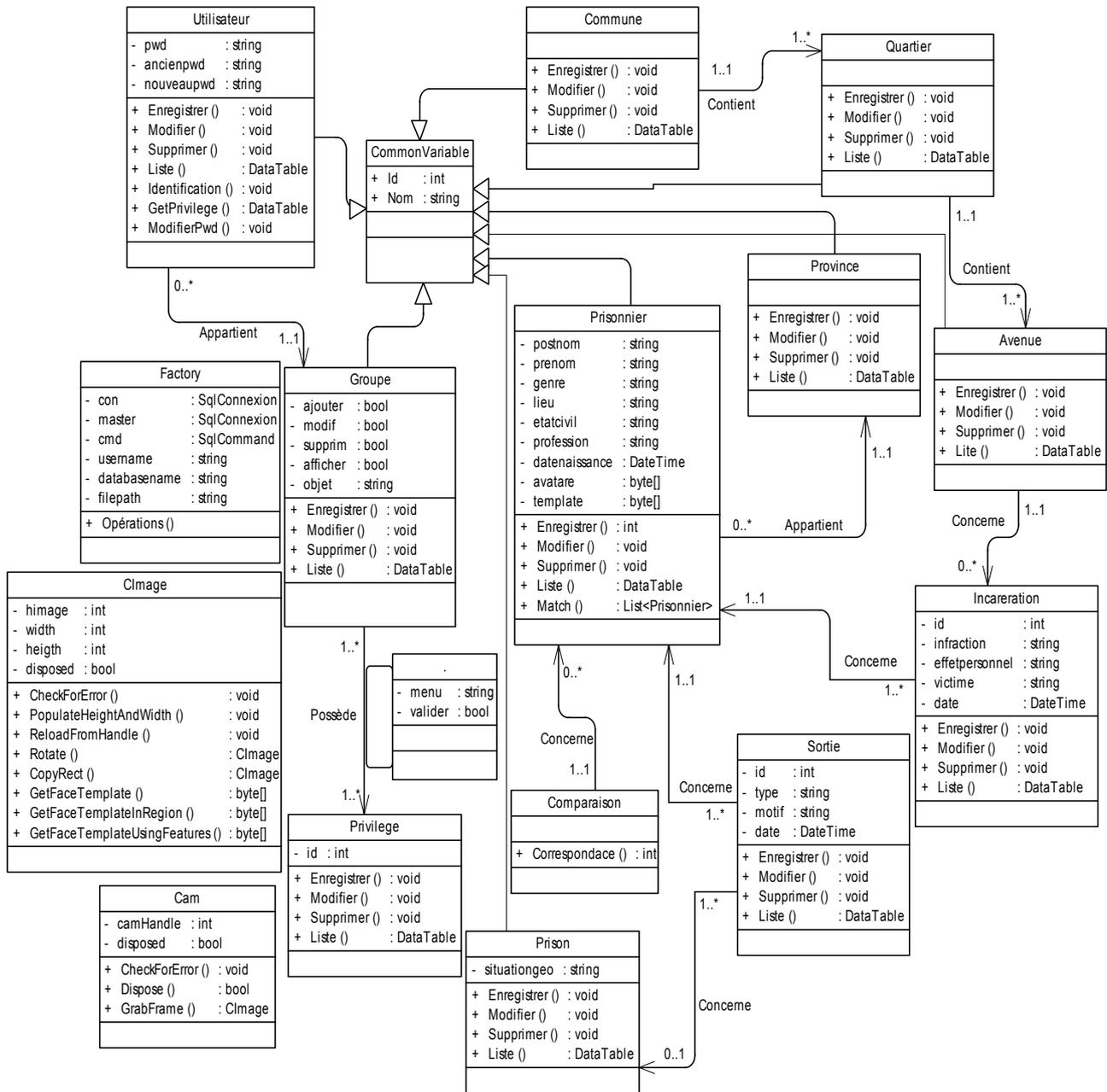


Tableau 9 . Représentation de diagramme des classes

- Enregistrer les modifications concernant un utilisateur : l’informaticien peut modifier les informations des utilisateurs contenant des erreurs.
- Supprimer un utilisateur : l’informaticien peut supprimer les informations des utilisateurs contenant des erreurs.
- Afficher les informations des utilisateurs : les informations des utilisateurs sont affichées ou visualisées par l’informaticien ou l’agent de saisie.

LE MODELE D’INTERACTION

Il est constitué du diagramme de séquence et du diagramme de collaboration.

- **Le diagramme de séquence** : Un diagramme de séquence montre des interactions sous un angle temporel, en mettant

l’emphase sur les séquences temporelles de messages échangés entre des lignes de vie. Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique

- **Le diagramme de collaboration** : est un diagramme des flux sur lequel les classes d’objets sont représentées avec des rectangles reliées par les flèches représentant le flux d’événements entre les classes.

DIAGRAMME DES CLASSES

Il est généralement considéré comme le plus important dans un développement orienté objet ; il est le seul obligatoire lors d’une telle modélisation. Il représente l’architecture conceptuelle du système:

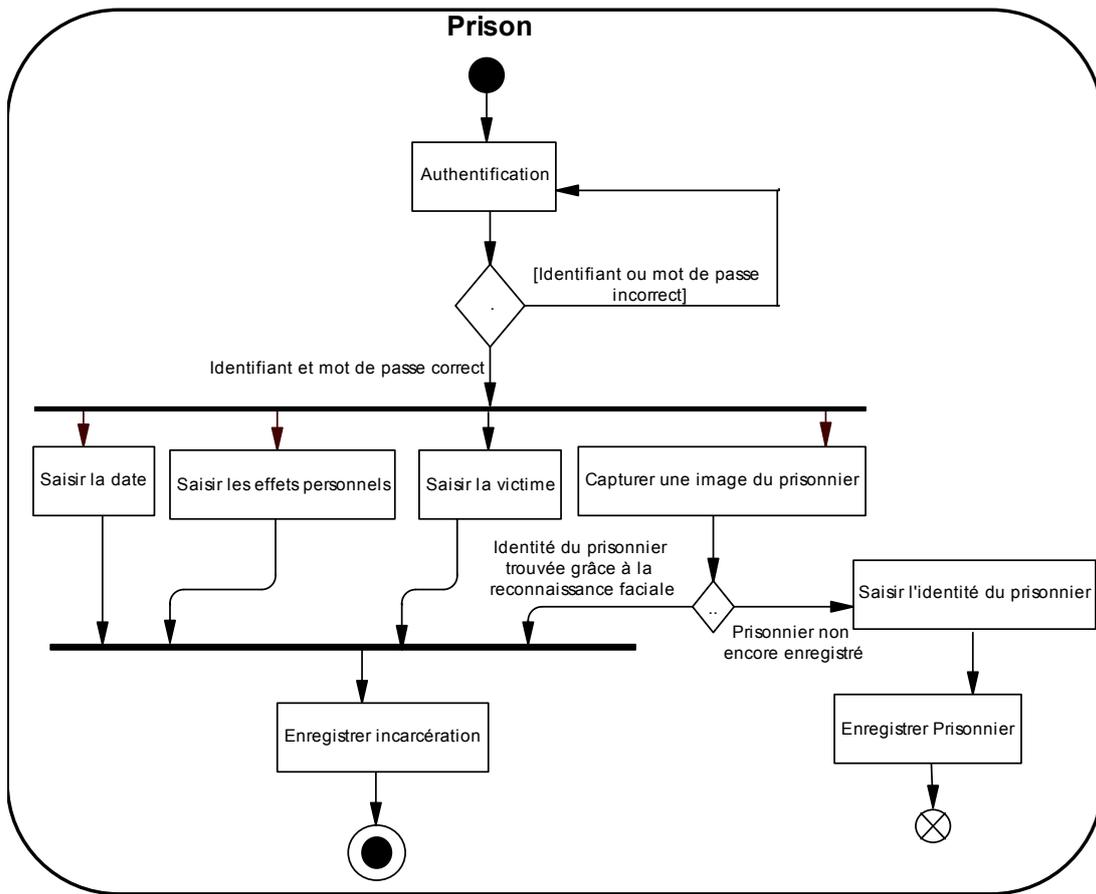


Tableau 10 : Incarcération du prisonnier

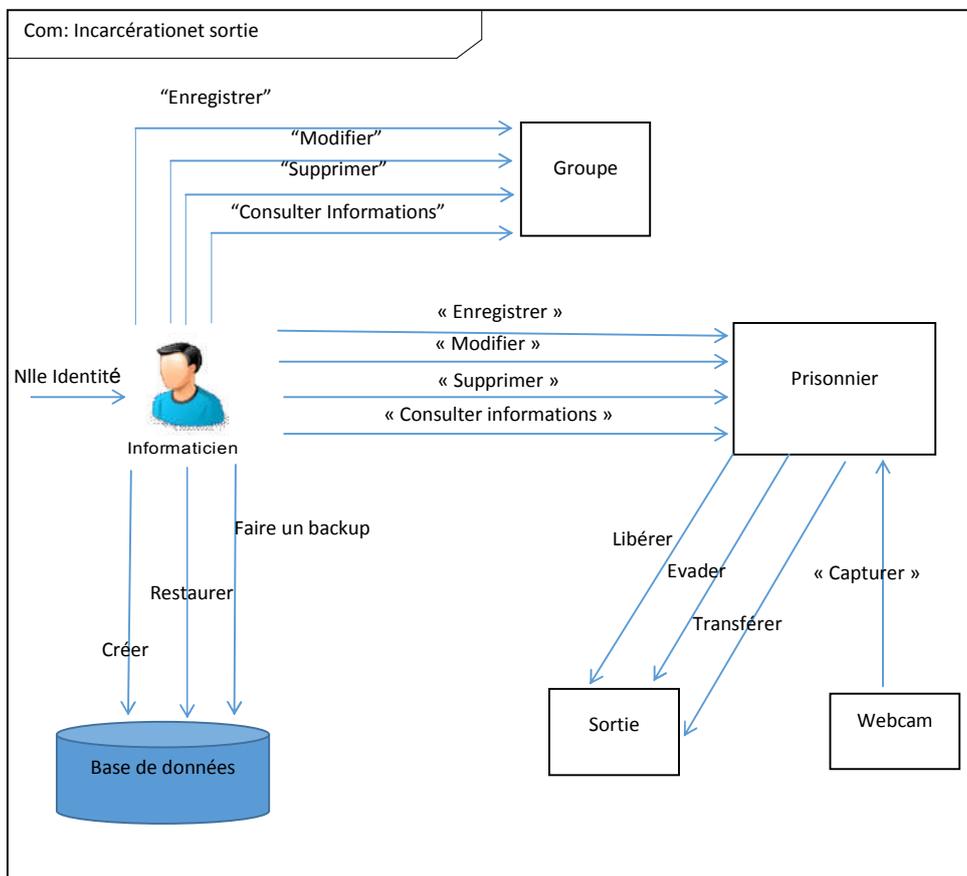


Tableau 11. Incarcération et sortie

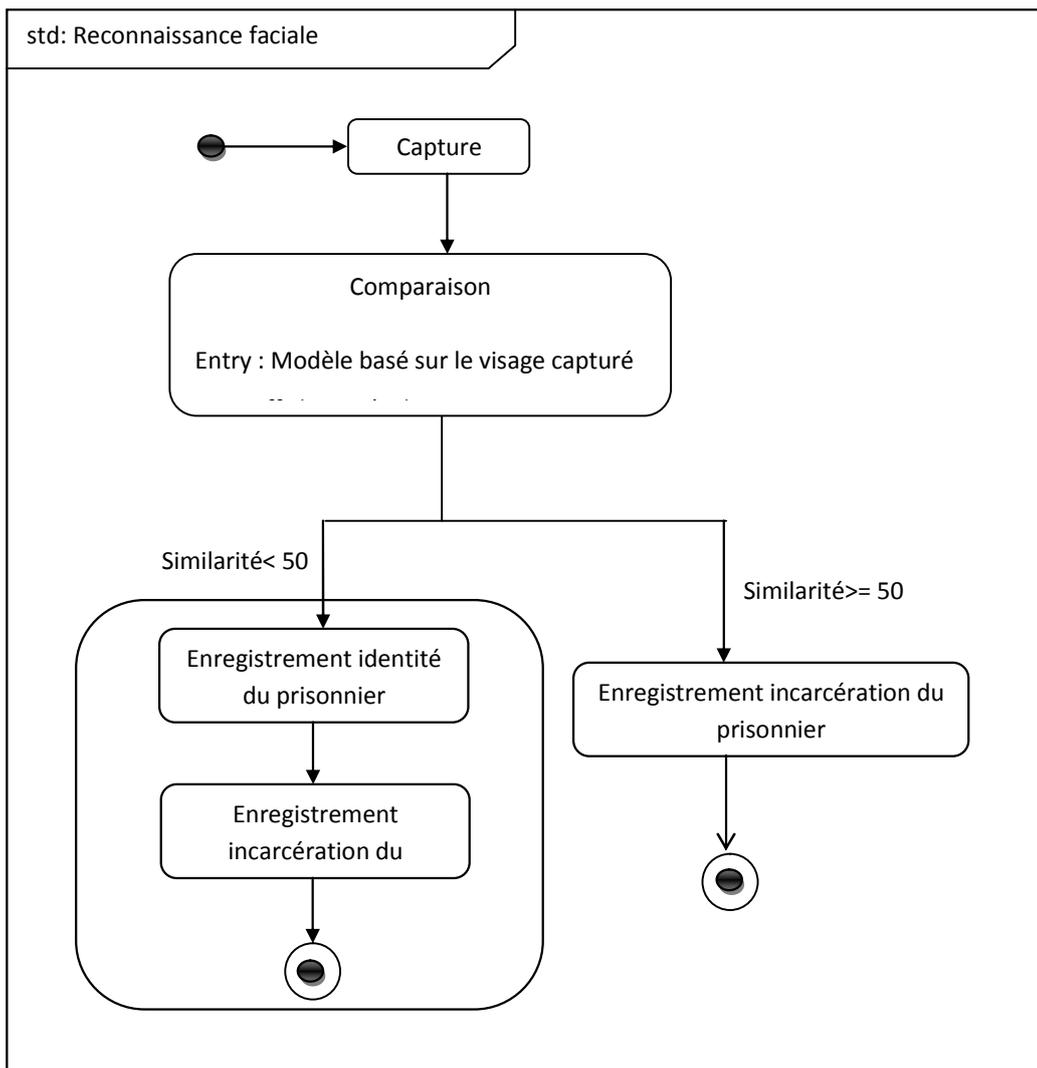
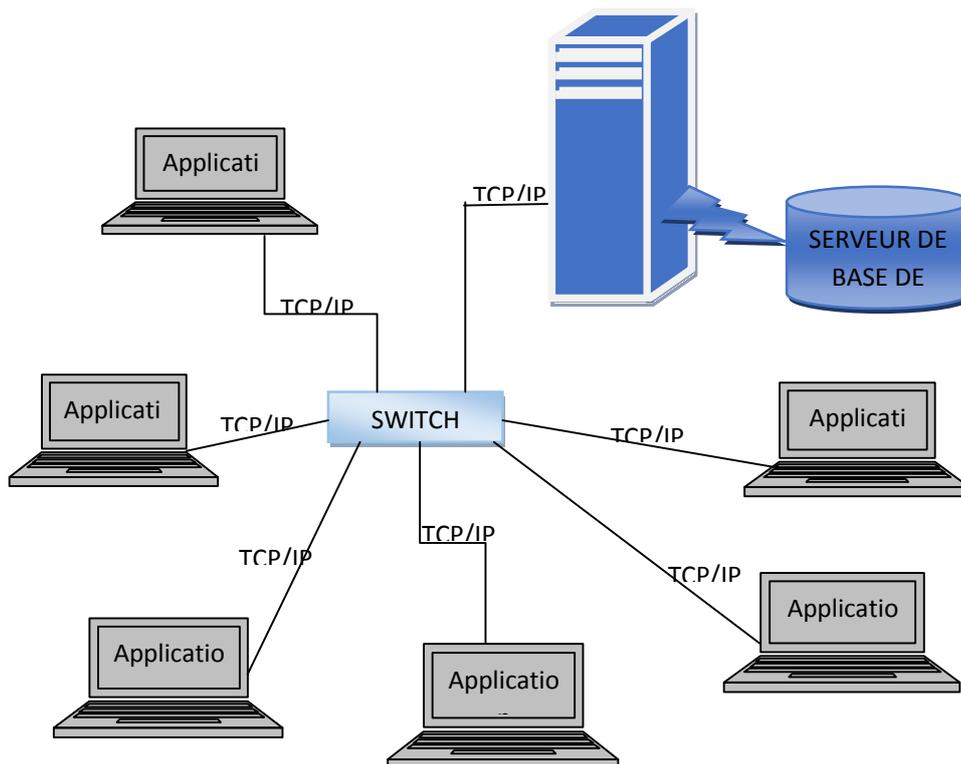
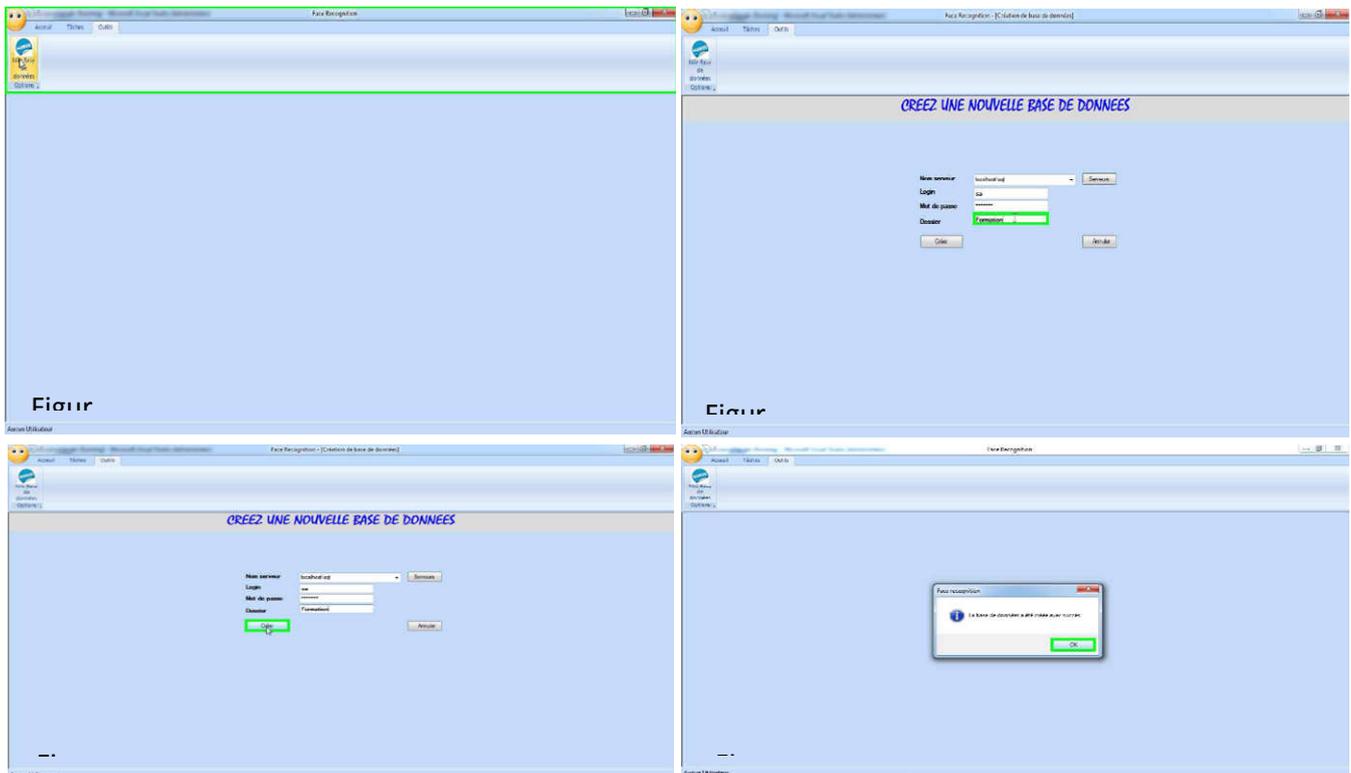


Tableau 12. Reconnaissance faciale





il décrit les classes que le système utilise, ainsi que leurs liens, que ceux-ci représentent un emboîtement conceptuel (héritage) ou une relation organique (agrégation). Une classe est la description formelle d'un ensemble d'objets ayant une sémantique et des caractéristiques communes, un objet est une instance d'une classe. C'est une entité discrète dotée d'une identité, d'un état et d'un comportement que l'on peut invoquer.

Les objets sont des éléments individuels d'un système en cours d'exécution, et un Attribut de classe qui garde une valeur unique et partagée par toutes les instances de la classe. Les instances ont accès à cet attribut mais n'en possèdent pas une copie. Un attribut de classe n'est donc pas une propriété d'une instance mais une propriété de la classe et l'accès à cet attribut ne nécessite pas l'existence d'une instance.

**DIAGRAMME D'ACTIVITES : INCARCERATION DU PRISONNIER**

Le diagramme d'activités n'est autre que la transcription dans UML de la représentation du processus telle qu'elle a été élaborée lors du travail qui a préparé la modélisation : il montre l'enchaînement des activités qui concourent au processus. Il permet de mettre l'accent sur les traitements. Il est donc particulièrement adapté à la modélisation du cheminement de flots de contrôle et de flots de données. Il permet ainsi de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation.

**DIAGRAMME DE COLLABORATION**

Est un diagramme des flux sur lequel les classes d'objets sont représentées avec des rectangles reliées par les flèches représentant le flux d'événements entre les classes.

**DIAGRAMMED'ETAT-TRANSITION : INCARCERATION DU PRISONNIER**

Est un graphe qui représente un automate à un état fini, il est constitué du diagramme d'états – transitions.

- Etat : est l'ensemble des valeurs des attributs d'un objet à un instant donné. L'état d'un objet est une notion durable à l'échelle de temps d'évolution des objets.
- Evénement : est un stimulus externe ou interne à l'ensemble des objets, il se produit instantanément à l'échelle d'évolution du système.
- Une transition : est une relation entre deux états, elle est orientée ce qui signifie que l'état 2 est possible si certains événements sont vérifiés.

**DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT**

Un diagramme de déploiement décrit la disposition physique des ressources matérielles qui composent le système et montre la répartition des composants sur ces matériels ; donc il se rapproche encore plus de la réalité physique, puisqu'ils identifient les éléments matériels (PC, Modem, Station de travail, Serveur, etc.), leur disposition physique (connexions) et la disposition des exécutables (représentés par des composants) sur ces éléments matériels.

**PRESENTATION DE L'APPLICATION**

Nous espérons réaliser une application permettant d'identifier un individu en comparant son visage à ceux stockés dans la base de données. Pour ce faire il faut disposer d'une base de données dans laquelle nous allons chaque fois enregistrer les informations concernant une personne avec son image. Pour avoir l'image de la personne il faudra qu'elle soit présente pour sa capture, grâce à son image nous allons chaque fois tirer un modèle unique correspondant à son visage que nous appellerons Template.

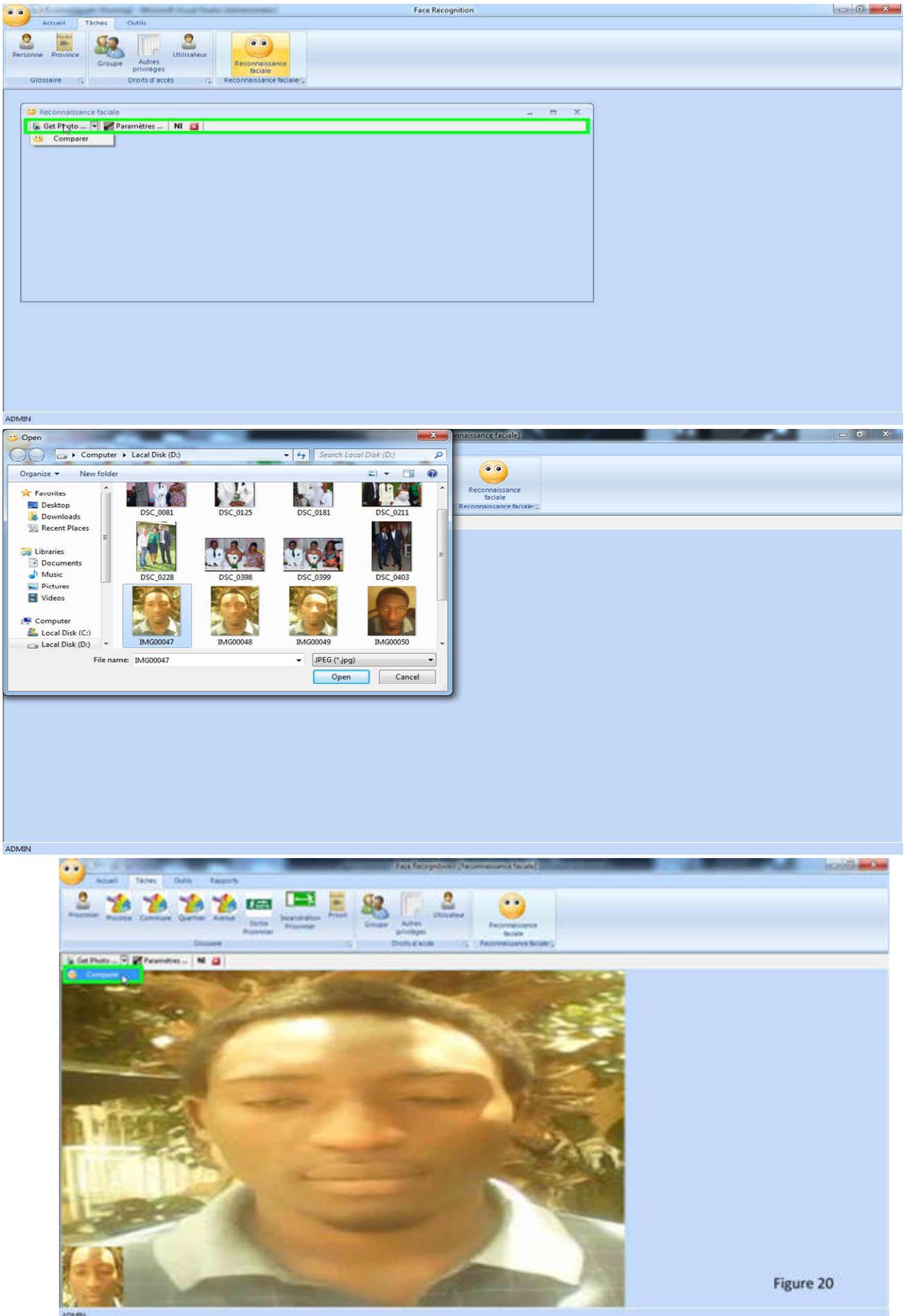
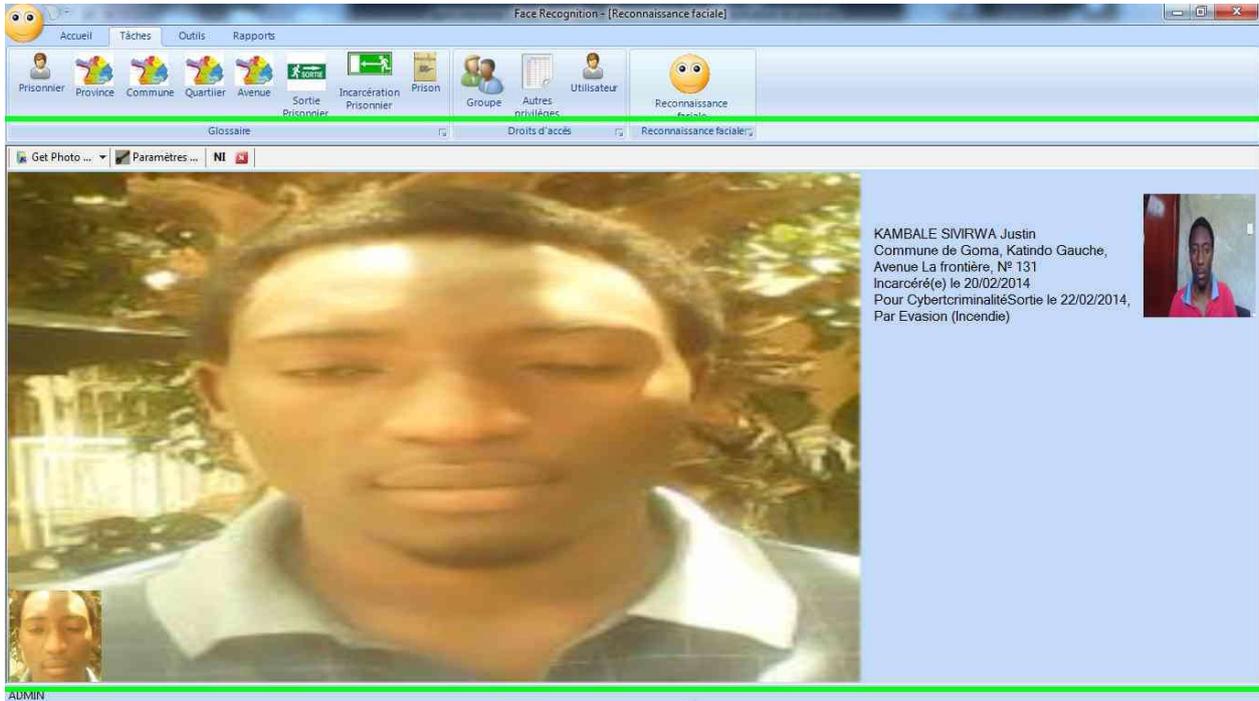


Figure 20



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO  
 POLICE NATIONALE CONGOLAISE  
 COMMISSARIAT PROVINCIAL DU NORD KIVU / GOMA

**LISTE DES PRISONNIERS DU 01-01-2014 AU 03-11-2014**

DATE	NOM COMPLET	INFRACTION	EFFETS PERSONNELS	VICTIME
20/02/2014	KAMBALE SIVIRWA Justin	Cybercriminalité	Ordinateur, telephone iphone 5	TMB
29/10/2014	MUSIMWA DAVID Palmer	Blessure et coup involontaire	Telephone marque motorola, montre, une paire de soulier, 200 dolars américains	Malunda claudien
31/10/2014	MUSHAMUKA KABWANDA Papy	Cybercriminalité	Une paire de soulier, un téléphone iphone 3, une carte d'identité, 50 dollars américains	computer plus
01/11/2014	SAPILO NDIRIVAKURE Joseph	Esroquerie	Moto, porte mannaie contenant 10 dollars us et une carte d'electeur	Ndjate
02/11/2014	MURHULA MAGANGA Justin	Trouble de l'ordre public	Une paire de soulier de type basket, un ceinture, un porte feuille contenant un carte d'electeur, un passeport	



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO  
 POLICE NATIONALE CONGOLAISE  
 COMMISSARIAT PROVINCIAL DU NORD KIVU / GOMA

**SORTIE DES PRISONNIERS PAR Libération DU 01/01/2014 AU 03/11/2014**

DATE	NOM COMPLET	RAISON
31/10/2014	MUSIMWA DAVID Palmer	Pas preuves acablantes

Chaque fois qu'on aura besoin d'identifier une personne on cherchera à cibler son visage sur une photo en suite on tirera un Template du visage ciblé que l'on comparera avec tous ceux de la base de données et en fin nous afficherons les informations du Template ayant une similarité supérieure aux autres.

**Choix de la technologie et l'architecture du développement**

Nous avons opté pour plate-forme .NET en utilisant Visual Studio 2008 édition professionnelle avec comme langage de programmation C Sharp connecté à MS SQL SERVER 2005 édition Standard.



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO  
 POLICE NATIONALE CONGOLAISE  
 COMMISSARIAT PROVINCIAL DU NORD KIVU / GOMA

**HISTORIQUE DU PRISONNIER: Du 01/01/2014 Au 03/11/2014**

Nom complet : SAPILO NDIRIVAKURE Joseph

Incarceration: le 01/11/2014

Pour : Escroquerie

Victime : Ndjate

Transfert le 02/11/2014 MUNZENZE

Pour : Reconnu coupable



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO  
 POLICE NATIONALE CONGOLAISE  
 COMMISSARIAT PROVINCIAL DU NORD KIVU / GOMA

**STATISTIQUE DES MOUVEMENTS DES PRISONNIERS DU 01/01/2014 AU 03/11/2014**

	Incarcération	Evasion	Libération	Transfert
Février 2014	1	1		
Octobre 2014	2			1
Novembre 2014	2			2

Dans un premier temps, nous allons implanter notre application sur un réseau local, nous avons donc choisi l'architecture un tiers dit Client-Serveur.

**Guide sommaire d'utilisation**

Cette application offre plusieurs fonctionnalités aux utilisateurs, tant informaticiens que non informaticiens. Nous l'avons développé de manière simple à permettre tout le monde une manipulation facile. La première étape consiste à créer une base de données dans laquelle on aura à stocker nos informations.

**Création de la base de données**

Pour créer une nouvelle base de données lancer l'application, dans le menu démarrer de Windows cliquez sur tous les programmes enfin sur Face Recognition. Une fois l'application lancée cliquez sur outils et puis sur nouvelle base de données.

Remplissez tous les champs et cliquez sur créer pour terminer l'opération, après création il faut s'authentifier, notez qu'un d'utilisateur (admin) ainsi que son mot de passe est généré automatiquement pour faciliter la manipulation.

**Authentification**

Allez sur Accueil et cliquez sur ouvrir session en suite tapez l'identifiant, le mot de passé, cochez enregistrement mot de passe ou pas puis cliquez sur ok pour vous authentifier.

Si vous cochez enregistrement mot de passe, à la prochaine authentification vous n'aurez pas tapez le mot de passe pour vous authentifier, il vous suffira de cliquer seulement sur le bouton ok pour ouvrir votre session. Si toutes les informations tapées sont correctes vous verrez votre identifiant dans la barre d'état si non un message vous indiquant l'erreur vous sera affiché.

### Création des groupes et attribution des privilèges

Pour créer un groupe, allez sur tâche en suite cliquez sur groupe, tapez le nom du groupe et puis cochez les cases selon les privilèges que doit avoir le groupe en fin cliquez sur ajouter ou sur enregistrer modifications ou encore supprimer selon le besoin. Cliquez ensuite sur privilège pour donner d'autres privilèges au groupe créé.

### Création des utilisateurs

Pour créer un utilisateur, allez sur tâches en suite cliquez sur utilisateur. Mettez les informations nécessaires et cliquez sur ajouter.

### Ajout d'un prisonnier

Pour ajouter une personne, allez sur tâches en suite cliquez sur Personne. Mettez les informations nécessaires et cliquez sur ajouter.

### Ajout d'une Incarcération

Pour ajouter une incarcération, allez sur tâches en suite cliquez sur incarcération prisonnier. Mettez les informations nécessaires et cliquez sur ajouter.

Pour ajouter une incarcération, allez sur tâches en suite cliquez sur sortie prisonnier. Mettez les informations nécessaires et cliquez sur ajouter.

### Identification d'un prisonnier par la reconnaissance faciale

Pour exécuter la reconnaissance faciale, allez sur tâches en suite cliquez sur Reconnaissance faciale, cliquez sur le bouton Get photo, choisissez la photo sur laquelle se trouve le prisonnier à identifier et en fin cliquez sur Comparer. Si le prisonnier a été identifié vous aurez son identité ainsi que son dernier passage à la prison sinon le résultat sera un message tel que : aucun résultat trouvé

### LES RESULTATS

Nos résultats proviennent des requêtes posées au niveau de la base de données en rapport avec nos différents besoins d'informations tels que :

- Liste des prisonniers incarcérés pour une période donnée
- Liste des prisonniers libérés
- Historique du prisonnier
- Liste des prisonniers transférés
- Liste des prisonniers évadés
- Statistique des mouvements des prisonniers
- Et bien d'autres documents administratifs

### Conclusion

Le présent travail avait pour objectif la gestion des mouvements des prisonniers basés sur la reconnaissance faciale, le but était de retrouver un prisonnier grâce à son visage. En effet, dans la partie reconnaissance faciale nous nous sommes focalisés sur la partie frontale du visage, grâce à

laquelle nous avons réussi à générer un modèle unique de chaque visage que nous avons ensuite stocké dans la base de données pour que si nécessaire il y a, nous ayons la facilité de l'utiliser. Pour atteindre l'objectif assigné, plusieurs interrogations avaient retenu notre attention parmi lesquelles nous citons :

- Comment allons-nous procéder pour identifier un visage parmi tous les autres se trouvant dans la base de données de la police.
- Comment allons-nous gérer les mouvements des prisonniers et accéder en temps réel à l'historique d'un prisonnier déjà incarcéré dans la prison de la police de Goma.

Face à ces questions nous avons avancé des hypothèses selon lesquelles :

- Grâce à l'identification, appelée aussi one-to-many (1: N) qui consiste à déterminer l'identité d'un individu parmi N identités connues, présentes dans une base de données et à la vérification, appelée aussi one-to-one (1:1) qui consiste à vérifier que l'identité prétendue est bien la bonne. Nous estimons résoudre le problème.
- Une application faite en C SHARP et SQL Serveur permettrait de manipuler les mouvements des prisonniers, grâce à l'identifié du prisonnier, nous pouvons afficher son historique en nous basant sur des informations stockées dans la base de données.

Pour pallier aux difficultés de la gestion des mouvements des prisonniers nous avons produit une application en C Sharp en interaction avec SQL Serveur qui est capable de (d'):

- Enregistrer les incarcérations ainsi que les prisonniers non encore enregistrés dans la base de données
- Enregistrer les sorties (libération, transfert, évasion).
- Identifier un prisonnier évadé ou déjà incarcéré par la reconnaissance faciale
- Afficher la liste des prisonniers transférés périodiquement.
- Afficher la liste des prisonniers incarcérés périodiquement.
- Afficher la liste des prisonniers libérés périodiquement.
- Afficher la liste des prisonniers évadés périodiquement.
- Produire les statistiques des mouvements des prisonniers

Nous ne prétendons pas épuiser la matière relative à l'identification biométrique d'autant plus que nous nous sommes focalisés sur la partie frontale du visage, d'autres parties comme les profils restent à étudier.

### REMERCIEMENTS

L'aboutissement de cette recherche n'est nullement l'œuvre individuelle, mais plutôt le fruit d'un effort collectif, ainsi il serait de notre devoir moral et intellectuel de pouvoir remercier ALLAH (SW) le tout puissant pour son assistance durant tout notre parcours de recherche et à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de la présente étude. Cependant nos remerciements les plus chaleureux vont tout d'abord au corps professoral de l'ISIG et particulièrement aux

Professeurs Bugandwa Mungu Ankonkwa Deo, Morisho Mwana Biningo Nene, Zihindula Biguru Lucien, Edson Niyonsaba pour leur précieux apports scientifiques et moraux dans la réalisation de cette étude. Nous ne pouvons pas oublier d'apporter nos remerciements au chef des travaux Janvier BASHAGALUKE pour son précieux apport scientifique et moral durant notre recherche. Il serait ingrat de notre part de terminer cette partie sans remercier nos familiers les plus proches notamment, nos amis, collègues de services ainsi que notre famille pour l'amour et le soutien moral et psychologique qu'ils n'ont cessé de nous apporter durant cette recherche. Enfin, que tout un chacun, même ceux qui n'ont pas été cité malgré leur contribution dans la réalisation du présent travail, qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

## REFERENCES

- Art 182 de la constitution de la RDC  
Article 23 de la loi-organique n°011/013 du 11 Aout 2011 portant Organisation et Fonctionnement de la PNC, in JORDC, Kinshasa : 23 aout 2011  
Article 31 de la loi organique, Op.cit. p.6  
Art 41 de la loi organique n° 11/013, Op cit, p.12  
UNPOL/MONUSCO: Maintien de l'ordre; cellule de coordination de formation, fiche pédagogique, KINSHASA-2010, p8  
UN POL/MONUSCO : Sécurité publique ; cellule de coordination de la formation, Fiche pédagogique, KINSHASA; 2010 p54  
Betty MWEYA TOL'ANDE et Anne Marie MUKWAYANZO MPUNDU ;l'état des relations entre la police nationale congolaise et la population à la base ; Novembre 2007  
KONRAD ADENAUER, La Police Nationale Congolaise et la liberté associative, in Revue de la fondation KONRAD ADEBNAUER, KINSHASA, MEDIASPAUL, Janvier 2009  
Grady Booch, James Rumbaugh, and Ivar Jacobson. Le guide de l'utilisateur UML. Eyrolles, 2003  
Laurent AUDIBERT; UML2, 2012 p22  
REZSOHAZY, R., Théorie et critique des faits sociaux, la renaissance du livre, Bruxelles, 1971, p.68.  
DUHAMEI, Stratégie et direction de l'entreprise, (CLE)-27bd de port loyal-775013, Paris, 1986, p.34.  
Quiv. R et Luc Van COMONHAUDT, Manuel de recherche en sciences sociales, Baroadas, Paris, 1988, p.87.  
Pierre Gérard, Introduction à UML2, Modélisation Orientée Objet de Système Logiciel, Université de Paris 13 \_ IUT Villetaneuse, DUT Informatique \_ S2D, 2013  
[www.commentcamarche.com](http://www.commentcamarche.com)  
[www.gralon.net / article](http://www.gralon.net/article)  
[www.google.cd\(12/01/2016\)](http://www.google.cd(12/01/2016))  
[www.wikipedia.com\(09/02/2016\)](http://www.wikipedia.com(09/02/2016))

\*\*\*\*\*