

REPUBLIQUE DU BURUNDI

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DU LAC TANGANYIKA

FACULTE D'INFORMATIQUE

GENIE LOGICIEL

**THEME : CONCEPTION ET REALISATION
D'UNE APPLICATION WEB DE GESTION DE
NAISSANCE ET L'OCTROI DES CERTIFICATS
ET EXTRAITS D'ACTE DE NAISSANCE.**

Par:

HORANUMUKAMA Yvette

Et

DUSHIMIRISHURA Dannie Chrétienne

Rapport de stage présenté et défendu en vue
de l'obtention du diplôme de Baccalauréat
en Informatique.

OPTION: Génie Logiciel

Bujumbura, Mars 2025

REMERCIEMENTS

Ce rapport de stage sera signé de notre nom en tant qu'auteur principal. Sa réalisation a bénéficié du soutien précieux de plusieurs personnes. Nous souhaitons prendre un moment pour exprimer notre reconnaissance envers quelques individus dont la contribution a été essentielle pour mener à bien ce travail.

Nous exprimons nos plus profonds remerciements à nos parents pour leur soutien inébranlable, tant sur le plan moral que matériel, qu'ils nous ont continuellement apporté. Nous tenons également à remercier chaleureusement nos frères et sœurs ainsi que nos moitiés pour leurs encouragements et leurs soutiens précieux tout au long de notre parcours académique.

Nous souhaitons également exprimer notre gratitude envers nos éducateurs, en particulier les enseignants du Département de Génie Logiciel de la Faculté d'Informatique de l'Université du Lac Tanganyika, pour les compétences et les valeurs qu'ils nous ont transmises. Nous tenons également à remercier chaleureusement notre superviseur, Madame GAKUBA Joëlle Fidès, pour son encadrement attentif tout au long de ce travail. Ses observations et ses conseils ont été d'une grande aide pour nous, de l'amorce à la conclusion du projet.

Nous exprimons également notre reconnaissance sincère à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, en fournissant les documents et les informations nécessaires pour la réalisation de ce travail. Nous sommes profondément reconnaissants envers chacun d'entre eux.

Pour conclure nous remercions sincèrement le centre Kit hub pour leur chaleureux accueil et bienveillance surtout Monsieur Ferdinand le coordinateur de kit hub pour son encadrement riche et très professionnel.

LISTE DES ABBREVIATIONS

CATA : Creative Art and Talent Advocacy

ComLab : Laboratoire Communautaire

CSS: Cascading Style Sheets

DigiCom : Digital Community

FEMDEV: Woman Developer

HTML : HyperText Markup Language

HuDI: Humanitarian Direct Impact

LEN: Leadership, Entrepreneuriat

MySQL: My Structured Query Language

ODD : objectifs de développement durable

SGBDR : Systeme de Gestion de Base de donnees Relationnel

SQL: Structured Query Language

UML : Unfied Modeling Language

WEA: Women Empowerment Advocacy

Table des matières

REMERCIEMENTS	i
LISTE DES ABREVIATIONS	iii
Table des matières	iv
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	viii
INTRODUCTION GENERALE.....	1
1. Introduction	1
2. Problématiques.....	2
3. Objectifs	2
3.1. Objectif global.....	2
3.2. Objectifs spécifiques	3
4. Hypothèse.....	4
5. Méthodologie et technique de recherche.....	4
6. Intérêt du sujet.....	5
6.1. Intérêt personnel.....	5
6.2. Intérêt social	5
6.3. Intérêt académique	6
7. Délimitation du sujet	6
8. Articulation du sujet.....	6
9. Motivation du sujet	7
CHAP I : Présentation du lieu de stage	8
I.1. Introduction.....	8
I.2. Historique de Kit hub.....	8
I.3. Situation géographique	10
I.4. Mission et Vision et Objectifs de kit hub.....	10
I.5. Structure organisationnelle	13
I.7. Déroulement du stage	14
I.7.1.Introduction.....	14
I.7.2. Activités réalisées	15
I.7.3. Etude de l'existant	15
I.7.4. Corrélation du stage avec les éléments constitutifs des unités de l'enseignement.....	18
CHAP II : Concepts théoriques et méthodologie de l'étude	19

II.1. Concepts théoriques.....	19
II.1.1. Présentation du langage de modélisation C#	19
II.2. Méthodologie de l'étude	28
II.2.1. Description des diagrammes de modélisation de notre système.....	28
II.2.2. Analyse des cas d'utilisation	29
II.2.3. Diagramme de cas d'utilisation.....	29
II.2.4. Analyse des besoins fonctionnels	30
II.2.4.1. Analyse de l'authentification	30
II.2.4.2. Analyse de l'inscription d'un nouveau-né	31
II.2.5. Conception générale du système	34
II.2.5.1. Diagramme de classe	34
`Dictionnaire des données de la table certificat de naissance.....	35
g. Dictionnaire des données de la table extrait d'acte de naissance	35
h. Dictionnaire des données de la table personne.....	36
Dictionnaire des données de la table institution.....	37
Dictionnaire des données de la table utilisateur	37
II.2.5.3. Diagramme de déploiement.....	38
CHAP III : PRESENTATION DES RESULTATS	39
III.1. Introduction	39
III.2. Outils de conception et de développement du système	39
III.2.1 Outils de conception: StarUML (version 5.0.1)	39
III.2.2. Environnement de développement : Visual studio code	39
III.2.3. Outils de versionning : Git	40
III.2.4. Serveur web : IIS.....	40
III.2.5. Base de données : MySQL	40
III.3. Technologies utilisées pour le coté serveur (Backend)	41
III.3.1. C# (version 11.0).....	41
III.3.2. .NET Framework (??)	41
III.4. Technologies utilisées pour le coté client (Frontend).....	42
III.4.1. HTML/CSS	42
III.4.2. Templates	42
III.5. Présentation de quelques pages de l'application.....	43
III.5.1. Introduction	43
III.5.2. Page d'authentification utilisateur.....	43

III.5.3. Formulaire d'effectuer un certificat de naissance	44
III.5.4. Pages de liste des Certificats de naissance	44
III.5.5. Certificat de naissance.....	45
III.5.6. Formulaire d'effectuer un extrait d'acte de naissance.....	45
III.5.7. Extrait d'acte de naissance	46
III.5.8. Page d'ajout d'une institution	46
III.5.9. Page de liste des institutions.....	47
III.5.10. Page de liste des personnes	47
III.5.11. Page de l'administrateur.....	48
CONCLUSION GENERALE	49
CRITIQUES, SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS	50
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET WEBOGRAPHIQUES.....	52
ANNEXE	53
Organigrammes	54
Structure de leadership organisationnel	55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Tableau 1 Analyse des acteurs et leurs cas d'utilisation	29
Tableau 2	Tableau 2 Description d'activité du cas d'utilisation « Authentification »	30
Tableau 3	Description du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau-né> .	31
Tableau 4	Dictionnaire des données de la table certificat de naissance.....	35
Tableau 5	Dictionnaire des données de la table extrait d'acte de naissance	36
Tableau 6	Dictionnaire des données de la table personne.....	37
Tableau 7	Dictionnaire des données de la table institution.....	37
Tableau 8	Dictionnaire des données de la table utilisateur	37
Tableau 9	Diagramme de déploiement.....	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1 diagramme des cas d'utilisation	29
Figure 2 Diagramme d'activité du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau né>	32
Figure 3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau n.....	33
Figure 4 Diagramme de classe	34
Figure 5 login page	43
Figure 6 Formulaire d’effectuer un certificat de naissance.....	44
Figure 7 Pages de liste des Certificats de naissance.....	44
Figure 8 Certificat de naissance	45
Figure 9 Formulaire d’effectuer un extrait d’acte de naissance	45
Figure 10 Extrait d’acte de naissance.....	46
Figure 11 Page d’ajout d’une institution	46
Figure 12 Page de liste des institutions	47
Figure 13 Page de liste des personnes	47
Figure 14 Page de l’administrateur	48
Figure 15 Organigramme de KITHUB	54
Figure 16 Structure de leadership organisationnelle	55

INTRODUCTION GENERALE

1. Introduction

L'histoire d'un être humain commence à partir de sa naissance et il doit être reconnu par le pays ou le royaume dans lequel on l'a mis au monde.

Dans ces jours-ci, l'informatique nous aide beaucoup dans la réalisation des projets plus rapidement par sa manière automatique et aussi dans la conservation, la sécurité ainsi que l'accessibilité des données plus efficace et fiable. L'informatique est aussi pris comme un outil qui vient pour nous simplifier les tâches pour ainsi améliorer sa qualité de travail.

Révétons aussi que le terme « informatique » fût mentionné par Philippe Dreyfus en mars 1962 en empilant « information » et « automatique » pour insinuer le traitement automatique des données.

En réalisant que les documents de naissance ne sont pas numérisés et la manière de l'octroie n'est pas informatisé, tout en étant conscientes que notre pays le Burundi est l'un des pays en voie de développement surtout dans le domaine de l'informatique, nous aimerions contribuer au développement de notre cher pays dans le domaine de l'enregistrement des naissances et l'octroi des documents relatifs à ces dernières, par la « **CONCEPTION ET REALISATION D'UNE**

APPLICATION

WEB DE GESTION DE NAISSANCE ET L'OCTROI DES CERTIFICATS, EXRAITS D'ACTE ET ACTES DE NAISSANCE » objet de notre travail.

2. Problématiques

Lors d'une naissance, les parents du nouveau-né doivent recevoir un certificat de naissance qui, pour que ce dernier soit enregistré au niveau de l'état, les parents doivent le rendre au bureau administratif communal pour ainsi recevoir l'extrait d'acte de naissance et/ou l'acte de naissance au niveau provincial.

De cette situation, les citoyens rencontrent des difficultés lorsqu'ils ont perdu ces documents de naissance. Du fait que ce ne sont pas enregistrés numériquement. Les procédures de recevoir ces derniers la seconde fois deviennent soit très longues soit difficile ; voir compliqué à cause de l'archivage anciens des papiers administratifs qui peuvent rencontrer des accidents comme un incendie par exemple, ou bien tout simplement perdues.

Dans ces circonstances ci-haut mentionnées, on réalise que ça entraîne de lassitude pour les citoyens qui cherchent ces documents mais aussi de risques de perdre ces derniers d'une manière personnelle et/ou encore définitivement ce qui devient un problème difficile à gérer.

3. Objectifs

3.1. Objectif global

L'objectif global de notre projet est de moderniser et de rendre plus efficace le processus d'enregistrement des naissances, tout en assurant l'accessibilité, la sécurité et l'authenticité des documents délivrés.

3.2. Objectifs spécifiques

L'objectif spécifique de notre travail est de concevoir une application web qui va permettre à la réalisation des points ci-dessous cités :

- ***Centralisation et Numérisation*** : Centraliser toutes les données relatives aux naissances dans un système informatique centralisé et les numériser pour assurer une gestion efficace et une accessibilité accrue.
- ***Facilitation des Procédures Administratives*** : Simplifier les procédures administratives liées à l'enregistrement des naissances et à la délivrance des documents officiels associés, tels que les extraits d'acte de naissance et les certificats de naissance.
- ***Accessibilité et Disponibilité*** : Assurer l'accessibilité des services d'enregistrement des naissances et de délivrance de documents à toutes les personnes concernées, quelle que soit leur situation géographique ou socioéconomique.
- ***Authenticité et Sécurité*** : Garantir l'authenticité et la sécurité des documents délivrés en mettant en place des mesures de sécurité robustes pour prévenir la falsification et la fraude.

4. Hypothèse

Vu la problématique de notre sujet ci haut expliquée, l'hypothèse s'énonce comme suite : « **La conception et la réalisation d'une application web de gestion des naissances et d'octroi des certificats, des extraits d'acte, des actes de naissance permettrait-elle l'innovation plus fiable dans les enregistrements et l'archivage de ces documents ?** »

En développant un système intégré de gestion des naissances, il est possible d'améliorer l'efficacité, la sécurité et la fiabilité du processus d'enregistrement des naissances, tout en facilitant la délivrance rapide des documents de naissance. Ce système vient aussi pour garantir l'authenticité des enregistrements et assurer la confidentialité des données, tout en offrant une accessibilité accrue aux services de l'état civil.

On conclut que « La conception et la réalisation d'une application web de gestion des naissances et d'octroi des certificats, des extraits d'acte, des actes de naissance permettrait-elle l'innovation plus fiable dans les enregistrements et l'archivage de ces documents. »

5. Méthodologie et technique de recherche

Les méthodes et les techniques de recherches utilisés lors de la rédaction de notre travail sont les suivantes :

- l'interview : nous avons pu parler avec les personnes qui travaillent dans administration de certains hôpitaux et zones ainsi que une qui travaille à la mairie.

- l'observation : nous sommes des burundaises nées, grandiées, éduquées et qui vivent actuellement au Burundi ; pour dire que nous avons observé cela depuis longtemps et c'est pourquoi on a eu cette idée de travailler sur ce projet de gestion des naissances.
- StarUML : La méthode de recherche que nous avons adoptée pour ce projet est StarUML qui est un outil de modélisation informatique basée sur UML. Cela nous a amenés à utiliser des diagrammes UML, comme les diagrammes de cas d'utilisation, d'activités, de séquence, de classes et d'objets.

6. Intérêt du sujet

6.1. Intérêt personnel

En travaillant sur cette application, nous avons expérimenté sur la manipulation et la gestion des bases de données, la gestion de projet, la programmation web et aussi la conception et la modélisation des systèmes informatiques.

6.2. Intérêt social

Sur le plan social, le contrôle dans le domaine des naissances et d'âge des citoyens et aussi la fiabilité et la sécurité des documents de naissance ainsi la facilité de l'octroi de ces derniers.

6.3. Intérêt académique

Comme nous aussi nous avons été guidés par les travaux des autres étudiants des années antérieurs, sur le plan académique, ce travail pourra orienter nos chers camarades étudiants dans leurs recherches mais aussi il va répondre aux différentes questions relatives à notre sujet.

7. Délimitation du sujet

- Dans l'espace : notre étude s'est limitée à la province Bujumbura seulement.
- Dans le temps : On a réalisé ce travail dans la période d'un mois et demi.
- Dans le domaine : notre travail se limite à une solution informatique dans les endroits dédiés au service de maternité et/ou les services obstétriques et aussi dans les bureaux provinciaux et communaux où le déroulement des enregistrements des naissances se fait.

8. Articulation du sujet

Notre travail se formule comme suit :

- Le premier chapitre qui donne une introduction générale de notre travail ;
- Le second chapitre qui parle brièvement de kit hub
- Le troisième chapitre qui raconte la conception du système à l'aide du langage C# ;
- Le quatrième chapitre qui consiste au développement et réalisation de notre application web ;
- La conclusion générale et les recommandations qui couronne notre travail.

9. Motivation du sujet

On rencontre souvent des problèmes lors d'une demande d'un extrait d'acte de naissance perdu, les démarches sont vraiment laborieuses du fait que les données ne sont pas numérisées.

Comme un programmeur qui a constaté cela, notre motivation est d'apporter une solution informatique qui permettrait l'enregistrement numérisées, l'octroi plus aisé et l'archivage plus sécurisé.

CHAP I : Présentation du lieu de stage

I.1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons décrire le lieu du stage qui est une institution appelée KIT HUB ainsi que le déroulement de ce dernier d'une manière plus détaillée.

I.2. Historique de Kit hub

La population burundaise est extrêmement jeune, ce qui aurait pu être un atout considérable pour le développement durable dans des conditions normales. En fait, La moitié de la population a moins de 17 ans donc pour dire que 2/3 des Burundais ont moins de 25 ans. D'autre part, il y a une augmentation du taux de chômage, surtout chez les jeunes qui ne cessent de croître ; des jeunes qui manquent constamment d'occasions de montrer leurs talents.

Nous sommes d'accord avec John Irons, PDG de la Fondation Rockefeller et membre du conseil d'administration de S4YE qui a déclaré : « Le chômage des jeunes est un problème mondial croissant lorsque les jeunes travailleurs sont incapables pour se connecter au marché du travail, cela a de profondes implications sur leur capacité à participer pleinement dans l'économie et menace leur avenir économique et social.

En réponse à l'appel du Gouvernement et de la population pour résoudre les problèmes persistants tels que l'employabilité des jeunes, la création d'emplois au Burundi et le renforcement de l'esprit patriotique, M. Chris Clément Igiraneza et Mme Ilireza Amney Mzige Saleh ont pris l'initiative avec un engagement total et un enthousiasme débordant ;

Ils ont établi un réseau de soutiens et d'expertises visant à favoriser le développement durable du Burundi, dans le but de construire une communauté plus inclusive où chaque individu a l'opportunité de réaliser pleinement son potentiel dans une liberté totale.

Ainsi, nous devons agir maintenant et agir ensemble si nous voulons renforcer et protéger l'immense possibilités qui nous sont offertes par ces nombreux jeunes burundais aujourd'hui. C'est dans cet esprit que KIT Hub (Knowledge and Impact Trade Hub) est né pour investir dans la jeunesse burundaise et contribuer à un Burundi qui prospère grâce à un développement durable et inclusif.

KIT HUB est une plate-forme sociale et un mouvement communautaire, un engagement panafricain pour la démocratisation des connaissances et des opportunités au Burundi, et l'impact social afin de rendre la jeunesse burundaise plus éduquée, qualifiée et prospère. Nous éduquons, inspirons et soutenir la population burundaise à travers plusieurs programmes avec un accent particulier sur les jeunes des personnes ayant des idées novatrices et dont les activités sont axées sur l'inclusion et l'entrepreneuriat transformation numérique.

KIT HUB est basé sur l'esprit d'UBUNTU et d'UJIMA (la responsabilité et travail collectif) pour l'employabilité de la jeunesse burundaise, la réinvention de la maind'œuvre locale et la création d'emplois.

KIT Hub place la jeunesse au centre de la réalisation des ODD (Objectifs de développement durable) ; C'est ainsi que toutes les initiatives sont motivées par la sensibilisation des jeunes eux-mêmes. Donc KIT Hub croit fermement que la mutualisation, la mise en réseau, UBUNTU et UJIMA sont les clés de l'innovation et la création d'emplois pour assurer le développement durable du Burundi.

I.3. Situation géographique

Kit hub est situé au Burundi à Bujumbura Mairie plus précisément en commune Mukaza, quartier Kabondo, avenue Lac Rweru, numéro 7.

I.4. Mission et Vision et Objectifs de kit hub

« Unis nous sommes, divisés nous tombons »

Notre vision est celle d'une communauté burundaise inclusive et entrepreneuriale basée sur la paix et engagé dans les efforts de promotion et de soutien de tous les Burundais avec un l'accent mis sur les jeunes qui apportent des idées novatrices pour :

- Une vie de dignité, de liberté, d'égalité, de justice et d'opportunités économiques ;
- Développement social et économique équitable et inclusif.

Notre mission est axée sur :

1. ***Innovation et impact social*** : Nous menons des activités qui visent un changement positif avec le public et la communauté. Ainsi, nous développons et mettons en œuvre des solutions innovantes.
2. ***Réinventer la main-d'œuvre locale*** : nous proposons une autre façon de travailler basée sur la mutualisation et le réseautage.
3. ***Création d'emplois*** : création d'emplois en particulier pour les jeunes dans les pays où l'on peut se développer.

Le marché de l'emploi demeure une préoccupation centrale dans toutes les sociétés.

Pour participer à la lutte contre le chômage et le sous-emploi chez les jeunes, nous avons opté pour l'approche du modèle "UJIMA". Ce modèle encourage la planification communautaire et la prise de décisions partagées au sein des communautés, favorisant ainsi un impact significatif et un développement initié par des actions collectives.

4. ***Éducation durable*** : Dans ce volet, nous avons mis en place des programmes visant à renforcer la fonction publique et les capacités éducatives. Ces programmes favorisent également l'accessibilité aux technologies de l'information et de la communication.

5. ***Développement des talents*** : Nous aidons les jeunes talents à mieux se connaître d'abord, puis nous leur montrons comment promouvoir leurs talents dans la société.

Les objectifs de KIT HUB

a. Objectif général

Notre objectif global est de :

☐ Construire un écosystème d'impact social et communautaire qui soutient la démocratisation de connaissances et opportunités, ainsi que toutes les initiatives visant à améliorer la vie économique de tous les Burundais sans distinction d'ethnie, de religion et de sexe.

☐ Initier et soutenir le développement social, l'employabilité et le développement économique des initiatives axées sur la valorisation des métiers ainsi que sur les opportunités de démocratisation et la connaissance.

☐ Contribuer aux objectifs de développement durable (ODD) suivants :

1 : Élimination de la pauvreté

2 : Lutte contre la faim

3 : Bonne santé et bien-être

4 : Éducation de qualité

5 : Promouvoir l'égalité des sexes

7 : Utilisation des énergies renouvelables

8 : Travail décent et croissance économique

9 : Innovation et infrastructures

10 : Réduction des inégalités

11 : Partenariat pour la réalisation des objectifs mondiaux.

b. Objectif spécifique

☐ Innovation : Le numérique est au centre de nos programmes et initiatives. Nous sommes convaincus que le numérique est la solution très recherchée en Afrique pour relever le défi d'employabilité.

☐ Collaboration : Nous mobilisons des experts mondiaux et le monde des affaires autour des jeunes pour apprentissage. Soutien et création d'opportunités.

☐ Authenticité ou communication ouverte : nous encourageons voire créons les cadres authentiques et des dialogues ouverts entre experts mondiaux et la jeunesse burundaise afin de permettre aux Burundais des jeunes pour acquérir une réelle connaissance du monde professionnel et des exigences professionnelles.

❑ Passion : La passion est le vaisseau de l'innovation ; sans passion, nous ne pouvons pas changer le monde. Nous aidons les jeunes à se connaître et à trouver leur passion afin d'être plus motivés.

❑ Impact social : nos programmes ou initiatives visent toujours à créer une communauté stable et viable. Nous encourageons les jeunes à cultiver l'esprit d'UBUNTU, UJIMA.

I.5. Structure organisationnelle

Pour assurer avec succès ses multiples missions et servir avec zèle la population burundaise, KIT hub comprend quatre départements axés sur les programmes de base :

❑ CATA (Creative Art and Talent Advocacy) : Département responsable de la promotion la créativité et l'innovation, ainsi que les talents qui l'accompagnent. Nous mettons en valeur les talents et créons des cadres qui facilitent la créativité.

❑ ComLab (Laboratoire Communautaire) : Service en charge de l'accompagnement des personnes ayant des idées et des étudiants pour la création d'emplois et la réinvention de la main-d'œuvre.

ComLab se compose de 2 programmes :

- DigiCom (Digital Community) : un incubateur d'innovation et de créativité, un carrefour des start-ups et les porteurs d'idées. L'incubation est basée sur le LEN (Leadership, Entrepreneuriat& Digital (numérique)).

- Prog your Future (Program your Future) : Un cadre d'incubation qui s'articule autour de la réinvention de la main-d'œuvre locale, l'employabilité et la création d'emplois.

□ WEA (Women Empowerment Advocacy) : Département de l'autonomisation des jeunes filles et les femmes, ainsi que la promotion de l'égalité des sexes et de l'impact social grâce à une approche inclusive et la transformation numérique entrepreneuriale. WEA est composé de deux programmes phares :

- FEMDEV (Woman Developer) : programme pour encourager et créer un environnement propice à l'intégration des femmes dans les métiers techniques.
- LEN FEMININ (Leadership, Entrepreneuriat, Transformation Digitale) : Programme pour l'autonomisation des femmes pour la liberté économique et le leadership dans les communautés.

□ HuDI (Humanitarian Direct Impact) : Ce département vise à créer une relation plus humaine en mettant sur la table l'idée de travail collectif et de responsabilité.

I.7. Déroulement du stage

I.7.1.Introduction

Notre stage au kit hub a duré 2 mois, du 29 février au 29 avril 2024. On a été au nombre de quatorze étudiants de trois universités différentes dans le cadre du stage académique et deux autres dans le stage professionnel et travaillons sur des projets les uns proposés par kit hub et d'autres par les stagiaires.

Nous étions encadrés par le très cher coordonnateur de kit hub qui faisait à ce que nous puissions bien avancer dans nos projets; ce dernier a fait à ce que chaque groupe de stagiaire ait un projet à présenter comme travail accompli de fin d'étude, et le thème du notre est intitulé comme suit: « **CONCEPTION ET REALISATION D'UNE APPLICATION WEB DE GESTION DE NAISSANCE ET L'OCTROI DES CERTIFICATS, EXTRAITS D'ACTE ET ACTES DE NAISSANCE** ».

I.7.2. Activités réalisées

Kit hub est une institution qui, comme on l'a ci-haut décrit, forment presque toutes les catégories de génération; pour ce, non seulement on travaillait sur nos projets mais aussi on nous intégrait dans ces formations comme sous formateurs surtout lors des formations dédiées aux mineurs et/ou des jeunes adultes. Et aussi comme il y avait un groupe de femme développeurs connu sous le nom de FEMDEV, on a pu travailler sur les projets de ce dernier.

Et pour finir, généralement, Kit hub nous a bien traité en nous intégrant dans leurs projets, en nous faisant confiance de les représenter dans diverses institutions et aussi en nous éduquant comment se prendre sur le lieu du travail.

I.7.3. Etude de l'existant

a. Description de l'existant

Au Burundi, plusieurs hôpitaux ou centre médical publique ou privé ne comportent pas de système informatique pour l'enregistrement des patients ou bien de leurs dossiers médicaux.

Du coup, pour le cas des naissances, les certificats de naissance qui sont donnés au sein de ces institutions ne sont pas numérisés et sécurisés de manière à ce qu'on peut les trouver facilement à cause de leur archivage ancien. De même pour les bureaux administratifs dans lesquels on cherche les actes et les extraits d'actes de naissance, leur façon d'octroi et d'archiver est vétuste.

Il serait plus efficace et sécurisé pour ces institutions d'adopter un système numérique pour l'enregistrement des personnes et l'octroi de certificats, d'actes et d'extraits d'actes de naissance.

b. Critiques de l'existant

Le système actuel ci-haut décrit utilisé par les bureaux communaux et provinciaux et aussi par un grand nombre d'hôpitaux, présente un effet néfaste sur la sécurité des données ainsi que sur la durée nécessaire pour enregistrer les personnes et délivrer les documents de naissance mentionnés précédemment.

Effectivement, le processus de distribution des premiers documents d'identification commence dans les établissements offrant des services de maternité et/ou d'obstétricien, où les certificats de naissance sont délivrés. Par la suite, ces certificats doivent être présentés dans les bureaux communaux ou provinciaux pour obtenir les actes et/ou les extraits d'acte de naissance correspondants.

De plus, le saisie des données prend énormément de temps sachant que ça se fait en écrivant dans un livre d'enregistrement. Dès que ces livres sont remplis, ils sont archivés dans un endroit d'archivage. Pour dire que lorsqu'une personne perd les papiers, le personnel de ces services éprouvent des difficultés de chercher dans ces multiples livres sachant que ça risque d'être disparue ou rencontré des

accidents quelconques vu qu'on ne peut pas contrôler tous les différents sinistres qui peuvent arriver.

c. Solutions proposées

Etant des citoyens voulant apporter une contribution à notre cher pays BURUNDI, nous proposons de concevoir et de développer un système qui va répondre aux besoins de ces services chargés d'enregistrer les personnes et d'octroyer les certificats, les actes et les extraits de naissance.

Ce système permettra de faciliter le saisie, l'analyse et la sécurité des données ainsi l'octroi de ces documents de naissance. Des formulaires de l'application Web conçus à cet effet pourront alléger les tâches et contribuer au contrôle et aux mises à jour des données.

C'est dans ce contexte que ce travail propose une solution à la fois efficace et rapide qui permet de :

- Gérer les utilisateurs de l'application ;
- Gérer les certificats des naissances ;
- Gérer les actes de naissances ;
- Gérer les extraits d'acte de naissance ;

Autrement dit, les utilisateurs de l'application qui, sont les personnes qui travaillent dans ces services d'enregistrement des naissances et d'octroi de ces documents, seraient en mesure d'enregistrer, de modifier, de supprimer et de rechercher les données déjà enregistrer facilement et rapidement.

I.7.4. Corrélation du stage avec les éléments constitutifs des unités de l'enseignement

Au cours de notre stage, les diverses activités menées nous ont donné l'occasion de mettre en pratique et d'approfondir plusieurs compétences apprises durant notre formation universitaire. Cela nous a également permis d'établir des connexions entre les éléments de nos unités d'enseignement et les tâches accomplies pendant cette période en entreprise.

Premièrement, les étapes d'apprentissage et d'utilisation des frameworks Flutter et Django ont permis de mettre en pratique nos compétences techniques en développement de logiciels, en programmation orientée objet avec des langages comme C++, Java, Python et en architecture des systèmes d'information incluant l'ingénierie logicielle, l'analyse et la conception des systèmes d'information selon les méthodes MERISE et UML.

En outre, le besoin de collaborer en équipe, de communiquer de manière efficace avec divers interlocuteurs, et de s'adapter à un milieu professionnel a consolidé les compétences acquises durant les cours sur les méthodes agiles, la gestion de projet, ainsi que sur les compétences relationnelles.

Ce stage a donc permis d'appliquer concrètement les connaissances théoriques acquises, facilitant une meilleure compréhension des concepts et un développement important des compétences.

CHAP II : Concepts théoriques et méthodologie de l'étude

II.1. Concepts théoriques

II.1.1. Présentation du langage de modélisation C#

A. Introduction

Un langage de modélisation est un langage utilisé pour créer des modèles abstraits qui représentent différents aspects d'un système logiciel. Ces modèles peuvent être utilisés pour décrire la structure, le comportement, les interactions et d'autres caractéristiques d'un système logiciel.

B. Définition

StarUML est un langage de modélisation unifié (UML) très similaire à d'autres langages de modélisation graphique, mais avec quelques fonctionnalités spécifiques. Il permet de créer des diagrammes UML (Unified Modeling Language) pour concevoir et documenter des systèmes logiciels et des processus. StarUML offre une interface utilisateur conviviale et prend en charge divers types de diagrammes UML, tels que les diagrammes de classes, les diagrammes de séquence, les diagrammes de cas d'utilisation, etc. C'est un outil populaire parmi les développeurs de logiciels pour visualiser et organiser la structure et le comportement de leurs applications.

C. Historique

StarUML est un logiciel de modélisation UML développé par Plastic Software. Initialement publié en 2005, il est devenu populaire en raison de sa convivialité et de ses fonctionnalités avancées. Après une période de suspension du développement en 2014, une version open source, StarUML 2.8.0, a été publiée

en 2016, permettant à la communauté de développeurs de continuer à améliorer le logiciel. StarUML reste un outil de modélisation UML de premier plan, offrant aux utilisateurs une manière efficace de concevoir et de documenter des systèmes logiciels.

D. Avantages et inconvénients de StarUML

a. Avantages de StarUML

- **Convivialité:** StarUML offre une interface utilisateur conviviale qui facilite la création et la manipulation de diagrammes UML.
- **Richesse en fonctionnalités:** StarUML prend en charge une grande variété de diagrammes UML, y compris les diagrammes de classes, de séquence, de cas d'utilisation, d'activité, etc., offrant ainsi aux utilisateurs une gamme complète d'outils pour modéliser leurs systèmes logiciels.
- **Personnalisable:** Il permet aux utilisateurs de personnaliser et d'étendre ses fonctionnalités grâce à des plugins, ce qui leur permet d'adapter l'outil à leurs besoins spécifiques.
- **Gratuité:** En tant que logiciel open source, StarUML est disponible gratuitement, ce qui le rend accessible à un large éventail d'utilisateurs, y compris les étudiants, les développeurs indépendants et les petites entreprises.
- **Communauté active:** StarUML bénéficie d'une communauté de développeurs active qui contribue régulièrement au développement du

logiciel, en ajoutant de nouvelles fonctionnalités, en corrigeant des bugs et en améliorant sa stabilité et ses performances.

- **Documentation et visualisation:** StarUML facilite la documentation et la visualisation des systèmes logiciels, ce qui est essentiel pour la communication et la collaboration au sein des équipes de développement.
- **Compatibilité multiplateforme:** StarUML est compatible avec plusieurs plateformes, y compris Windows, macOS et Linux, ce qui permet aux utilisateurs de travailler sur différentes plates-formes sans aucun problème d'incompatibilité.

b. Les inconvénients de StarUML

- **Interface complexe:** Malgré sa convivialité générale, l'interface de StarUML peut sembler complexe pour les nouveaux utilisateurs, ce qui peut nécessiter une période d'apprentissage pour maîtriser pleinement toutes ses fonctionnalités.
- **Performance limitée:** Sur des projets très vastes avec de nombreux éléments, StarUML peut parfois montrer des signes de lenteur ou d'instabilité, en particulier sur des machines moins puissantes.
- **Manque de support professionnel:** Étant un logiciel open source, StarUML ne bénéficie pas du même niveau de support professionnel que certains outils commerciaux. Les utilisateurs peuvent donc parfois avoir du mal à obtenir une assistance rapide en cas de problèmes techniques.

- **Documentation limitée:** Bien que StarUML propose une documentation de base, elle peut ne pas être aussi exhaustive ou détaillée que celle d'autres outils, ce qui peut rendre plus difficile pour les utilisateurs de trouver des réponses à leurs questions ou des solutions à leurs problèmes.
- **Évolution incertaine:** Étant donné que le développement de StarUML dépend en grande partie des contributions de la communauté open source, son avenir et ses mises à jour futures peuvent parfois sembler incertains, ce qui peut poser des problèmes de pérennité à long terme pour certains utilisateurs ou organisations.

E. Utilisations

StarUML est un outil de modélisation UML utilisé principalement dans le développement de logiciels. Il permet de créer des diagrammes UML pour concevoir, documenter et analyser les systèmes logiciels.

Les utilisations principales incluent:

- la conception de logiciels,
- la documentation,
- l'analyse des besoins, • la modélisation des données et
- les tests et la communication.

Grâce à son interface conviviale, sa richesse en fonctionnalités et sa disponibilité gratuite en tant que logiciel open source, StarUML est largement utilisé par les

développeurs pour visualiser et organiser la structure et le comportement de leurs applications.

F. Le formalisme du langage de modélisation StarUML

StarUML est un logiciel de génie logiciel polyvalent qui supporte plusieurs langages de modélisation comme UML, BPMN, C4, AWS et GCP. Il permet de créer et de gérer des diagrammes UML de manière intuitive. Voici quelques-unes de ses fonctionnalités :

1. Génération de code : StarUML permet de générer du code pour divers langages de programmation tels que Java, C#, C++ et Python.
2. Validation du modèle : Le logiciel vérifie de manière asynchrone les règles de validation du modèle lors de l'enregistrement ou de l'ouverture des fichiers.
3. Gestionnaire d'extensions : Il est possible de découvrir et d'installer facilement des extensions tierces pour étendre les capacités de StarUML.
4. Thèmes sombres et clairs : Les utilisateurs ont le choix entre des thèmes sombres et clairs pour une expérience d'utilisation plus confortable.
5. Plateforme multiplateforme : StarUML est compatible avec les systèmes d'exploitation MacOS, Windows et Linux.
6. Modélisation agile et concise : Il est spécialement conçu pour les petites équipes, les professionnels et les instituts éducatifs.

La dernière version disponible de StarUML est la 6.1.0.

F.1. Vues

StarUML propose différentes vues qui correspondent aux différents aspects d'un système logiciel. Voici quelques-unes des vues principales disponibles dans StarUML :

- *Vue logique ou structurelle* : Cette vue concerne la structure statique du système et comprend des diagrammes tels que le diagramme de classes, le diagramme d'objets, le diagramme de composants et le diagramme de déploiement.
- *Vue comportementale* : Cette vue concerne le comportement dynamique du système et comprend des diagrammes tels que le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de séquence, le diagramme d'activité et le diagramme d'états.
- *Vue processus* : Cette vue concerne les aspects liés aux processus et aux interactions entre les acteurs et le système, notamment les diagrammes de flux de données, les diagrammes de flux de travail, etc.
- *Vue implémentation* : Cette vue concerne l'implémentation physique du système et comprend des diagrammes tels que le diagramme de classe d'implémentation, qui montre les détails de mise en œuvre des classes.

Ces vues permettent aux utilisateurs de visualiser et de comprendre différents aspects d'un système logiciel à différents niveaux d'abstraction, ce qui facilite la communication et la collaboration entre les membres de l'équipe de développement.

F.3. Diagrammes

a. Diagramme de structure

Les diagrammes structurels dans StarUML sont utilisés pour représenter la structure statique d'un système logiciel. Voici quelques-uns des principaux diagrammes structurels pris en charge par StarUML:

- **Diagramme de classes:** Ce diagramme montre les classes dans un système logiciel, ainsi que leurs attributs, opérations et relations.
- **Diagramme d'objets:** Ce diagramme représente les instances spécifiques de classes et leurs relations à un moment donné dans le temps.
- **Diagramme de composants:** Ce diagramme montre les composants logiciels et leurs dépendances dans un système, ainsi que les interfaces qu'ils exposent.
- **Diagramme de déploiement:** Ce diagramme représente la manière dont les composants logiciels sont déployés sur du matériel physique, montrant les nœuds, les artefacts et les connexions entre eux.
- **Diagramme de paquetage:** Ce diagramme montre la structure hiérarchique des packages dans un système logiciel, montrant comment les différents éléments logiciels sont organisés.

Ces diagrammes structurels permettent aux utilisateurs de visualiser et de comprendre la structure statique d'un système logiciel à différents niveaux d'abstraction, ce qui facilite la conception, la documentation et la mise en œuvre de leurs applications.

b. Diagramme de comportement

Un diagramme de comportement d'un projet informatique peut prendre différentes formes selon ce que vous voulez représenter spécifiquement. Voici quelques types de diagrammes de comportement couramment utilisés dans la gestion de projets informatiques :

- ***Diagramme de séquence*** : Il montre comment les différents composants d'un système interagissent entre eux dans une séquence temporelle. Il est utile pour représenter les interactions entre les acteurs (utilisateurs, systèmes externes, etc.) et les composants du système.
- ***Diagramme d'activité*** : Ce diagramme montre le flux de contrôle d'un processus ou d'une activité, en représentant les actions et les décisions prises à chaque étape. Il est idéal pour visualiser les étapes d'un processus dans un projet et les conditions qui guident ces étapes.
- ***Diagramme d'états-transition*** : Il représente les états possibles d'un objet (ou d'un système) et les transitions entre ces états en réponse à certains événements. C'est particulièrement utile pour modéliser le comportement dynamique des systèmes.
- ***Diagramme de collaboration*** : Aussi appelé diagramme de communication, il montre les interactions entre les objets dans un contexte donné. Cela inclut les messages échangés entre les objets pour accomplir une tâche ou atteindre un objectif spécifique.
- ***Diagramme de cas d'utilisation*** : Bien qu'il ne soit pas strictement un diagramme de comportement, il montre comment les différents acteurs

interagissent avec un système pour accomplir des tâches spécifiques. Cela peut inclure les interactions et les flux d'informations entre les acteurs et le système.

Chaque type de diagramme de comportement est utile pour différentes phases du projet informatique : depuis la modélisation des exigences et des spécifications jusqu'à la conception détaillée et l'implémentation. En fonction de ce que vous voulez représenter dans le comportement de votre projet, vous pouvez choisir le type de diagramme qui convient le mieux pour clarifier les interactions, les flux de données, les états du système, ou les processus impliqués.

c. Diagramme d'interaction

Un diagramme d'interaction dans le contexte d'un projet informatique est souvent représenté par un "diagramme de séquence" ou un "diagramme de communication" (anciennement appelé diagramme de collaboration dans UML). C'est un diagramme qui montre comment les objets interagissent dans une séquence temporelle pour accomplir une tâche spécifique. Il met en avant les messages échangés entre les objets et l'ordre dans lequel ces messages sont envoyés. Voici les éléments clés d'un diagramme de séquence :

- Objets (acteurs) : représentent les entités (comme des classes, des composants ou des systèmes) qui interagissent dans le système.
- Lignes de vie : représentent l'existence temporelle des objets impliqués dans la séquence.
- Messages : montrent les communications entre les objets pour déclencher

- Fragments : représentent les conditions ou boucles dans la séquence, indiquant les alternatives ou les répétitions.

II.2. Méthodologie de l'étude

II.2.1. Description des diagrammes de modélisation de notre système

On a modélisé notre système par 3 diagrammes qui sont :

- Diagramme de cas d'utilisation : Un diagramme de cas d'utilisation est un diagramme UML montrant les interactions entre les utilisateurs et un système pour capturer ses exigences fonctionnelles. Il illustre les cas d'utilisation et leurs relations avec les acteurs, aidant à identifier et décrire les fonctionnalités, clarifier les interactions et communiquer les exigences.
- Diagramme de classe : Ce diagramme nous permet de fournir une représentation statique du système à développer. Il se concentre sur la présentation des classes et sur les différentes relations existant entre elles.
- Diagramme de séquence : Il permet de décrire les interactions entre les éléments du système et les acteurs.

II.2.2. Analyse des cas d'utilisation

Les acteurs et leurs cas d'utilisation sont répertoriés dans le tableau ci-dessous:

Administration		LK
1	3	0
54	77	7
6	44	89

Tableau 1 Tableau 1 Analyse des acteurs et leurs cas d'utilisation

Tableau 1 Analyse des acteurs et leurs cas d'utilisation

II.2.3. Diagramme de cas d'utilisation

Les cas d'utilisation de notre système sont représentés par le diagramme des cas d'utilisation suivant :

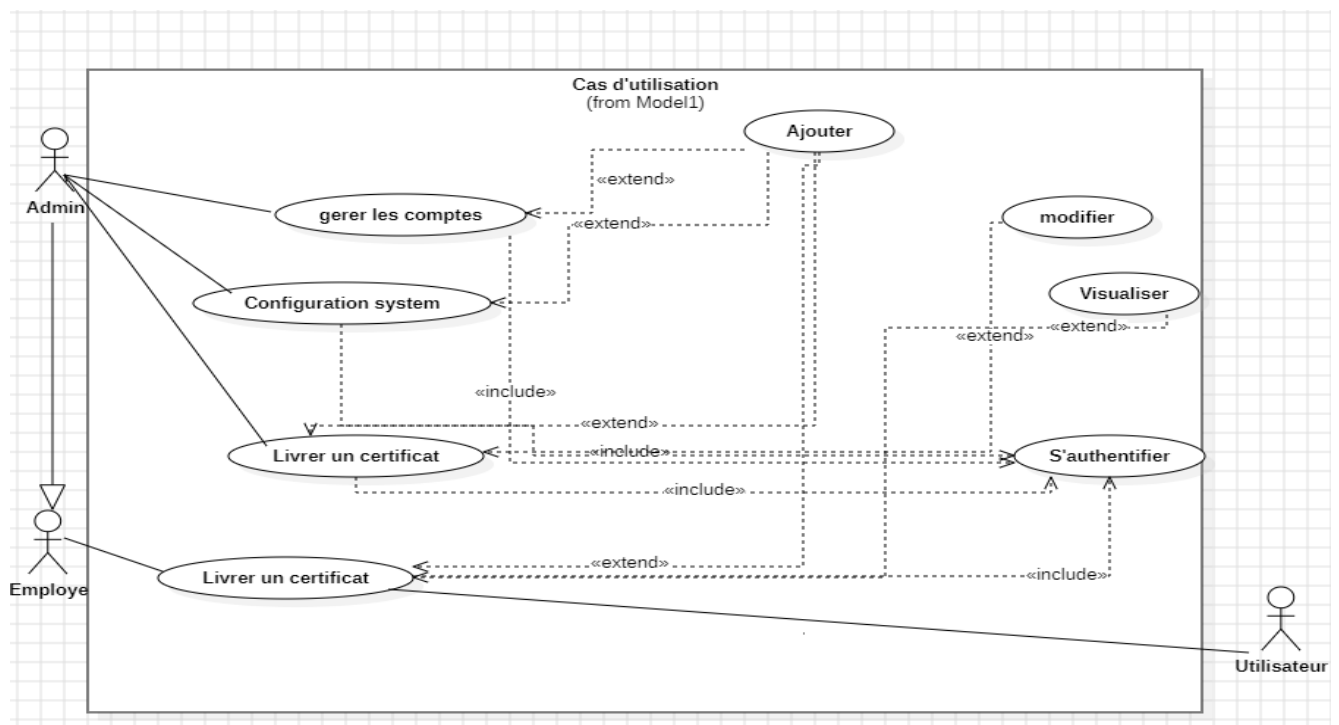


Figure 1 diagramme des cas d'utilisation

II.2.4. Analyse des besoins fonctionnels

L'analyse des besoins fonctionnels consiste à détailler les fonctionnalités du système. Nous allons nous concentrer sur les besoins fonctionnels les plus complexes du système en examinant les fonctionnalités clés. Nous débuterons par l'analyse de l'authentification, puis nous continuerons avec les besoins liés à l'enregistrement d'un nouveau-né.

II.2.4.1. Analyse de l'authentification

Dans cette section, nous commençons par décrire le cas d'utilisation « s'authentifier », puis nous développons ses diagrammes d'activités et de séquence.

1. Description du cas d'utilisation « s'authentifier »

Titre	S'authentifier
Résumé	On vérifie l'utilisateur qui tente de se connecter au système
Utilisateur concerne	L'Admin et tout autre acteur qui a le droit de se connecter au système
Précondition	Avoir un compte utilisateur
Scénario normal	-L'utilisateur doit saisir ses identifiants (son email et son mot de passe) ; -Le système vérifie les informations saisies ; -Le système récupère le profil utilisateur ;
Post condition	Si les données entrées sont valide le système va afficher la page de la liste des certificats déjà faites qui sont enregistrés
Exception	Vous n'êtes pas reconnu

Tableau 2 Description d'activité du cas d'utilisation « Authentification »

II.2.4.2. Analyse de l'inscription d'un nouveau-né

a. Description du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau-né>

Titre	Ajout un nouveau-né
Résumé	Permet à l'utilisateur du système d'enregistrer un nouveau-né
Acteur concerné	Utilisateur du système
Précondition	Utilisateur du système doit tout d'abord s'authentifier
Scenario normal	<p>L'utilisateur saisi les données nécessaires pour le nouveau-né ;</p> <ul style="list-style-type: none">-Le système vérifie les données saisies si sont valides ;- Si les données sont valides, le système envoie les données dans la base de données ; <p>Et par contre l'utilisateur essaie à nouveau de ressaisir ces données ;</p>
Post condition	Le nouveau-né est place sur la liste des actes enregistrés ;
Exception	<ul style="list-style-type: none">-Les données saisies par l'utilisateur sont incorrectes, incomplètes ou erronées ;-Le nouveau-né est déjà dans le système

Tableau 3 Description du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau-né>

b. Diagramme d'activité du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau né>

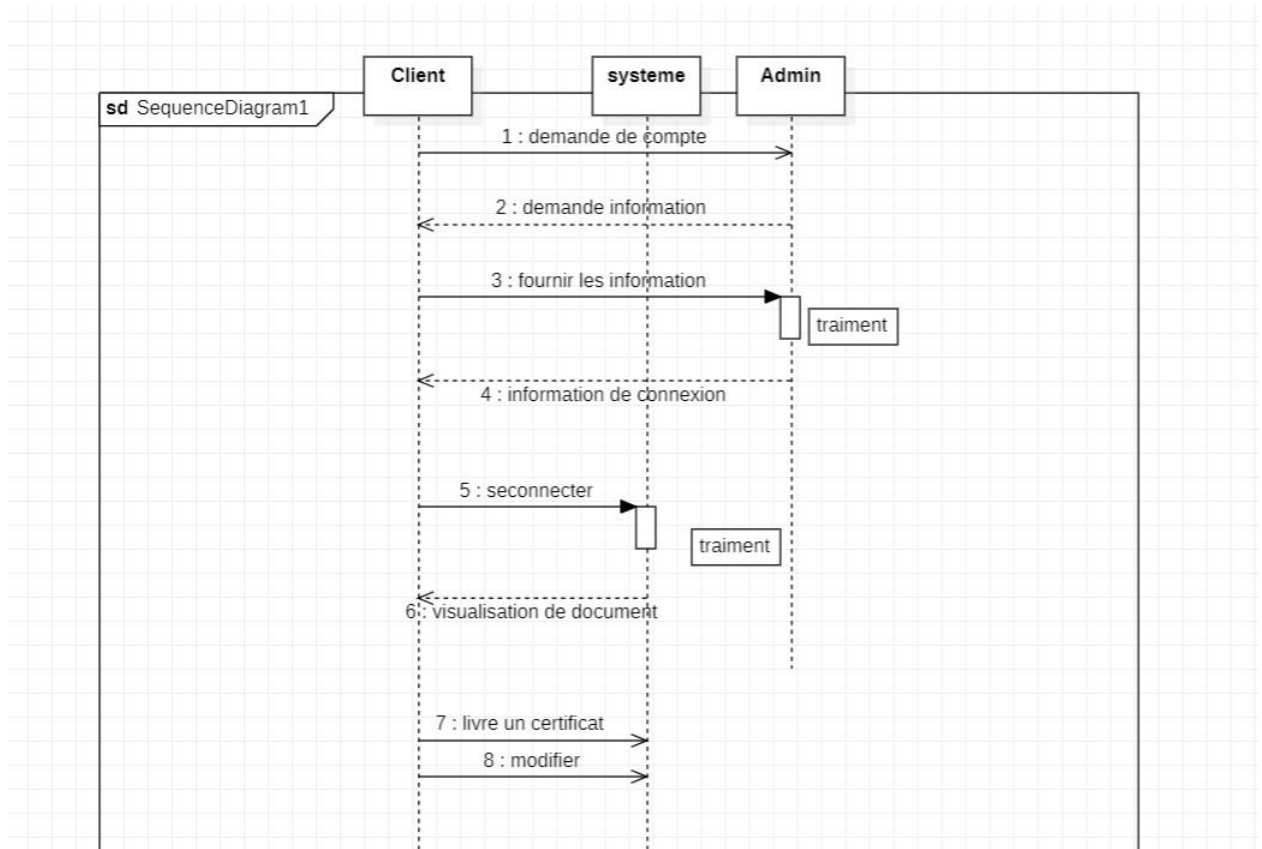


Figure 2 Diagramme d'activité du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau né>

C.Diagramme de séquence du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau n

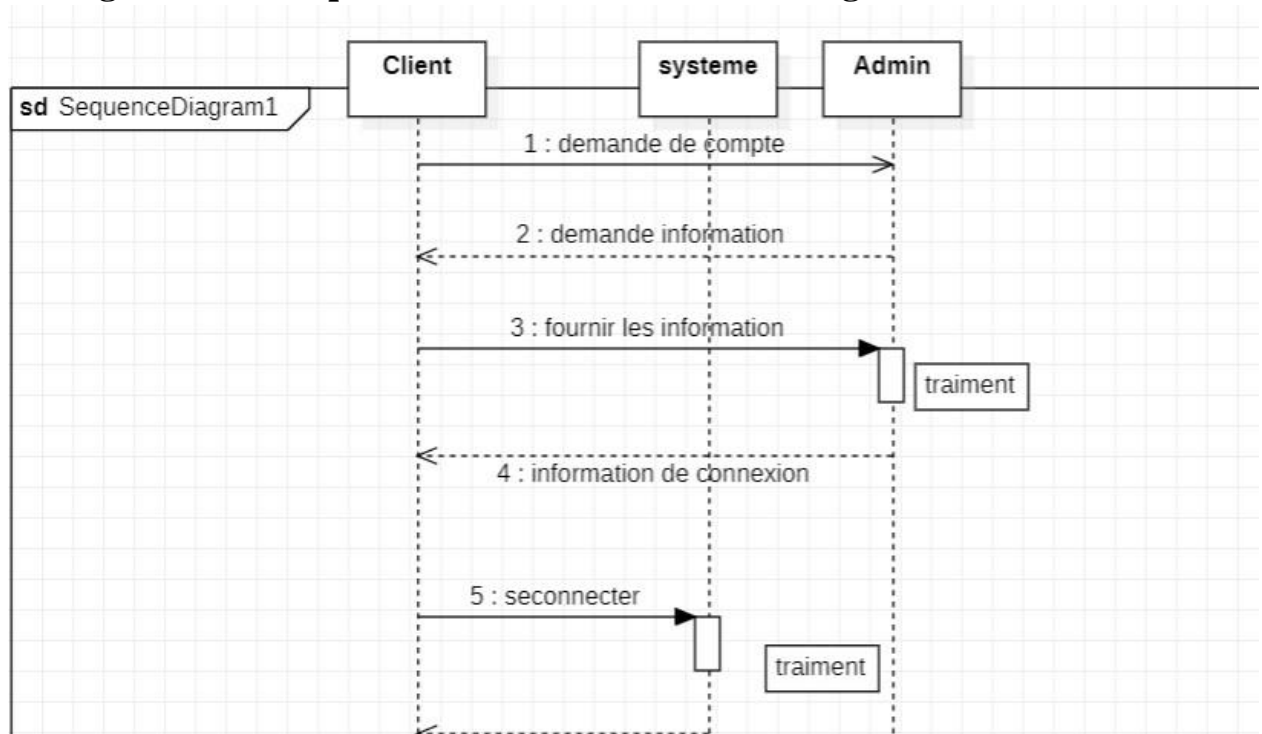


Figure 3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation <enregistrement d'un nouveau n

II.2.5. Conception générale du système

Dans cette partie, nous traiterons des diagrammes de classes, de packages et de déploiement du système.

II.2.5.1. Diagramme de classe

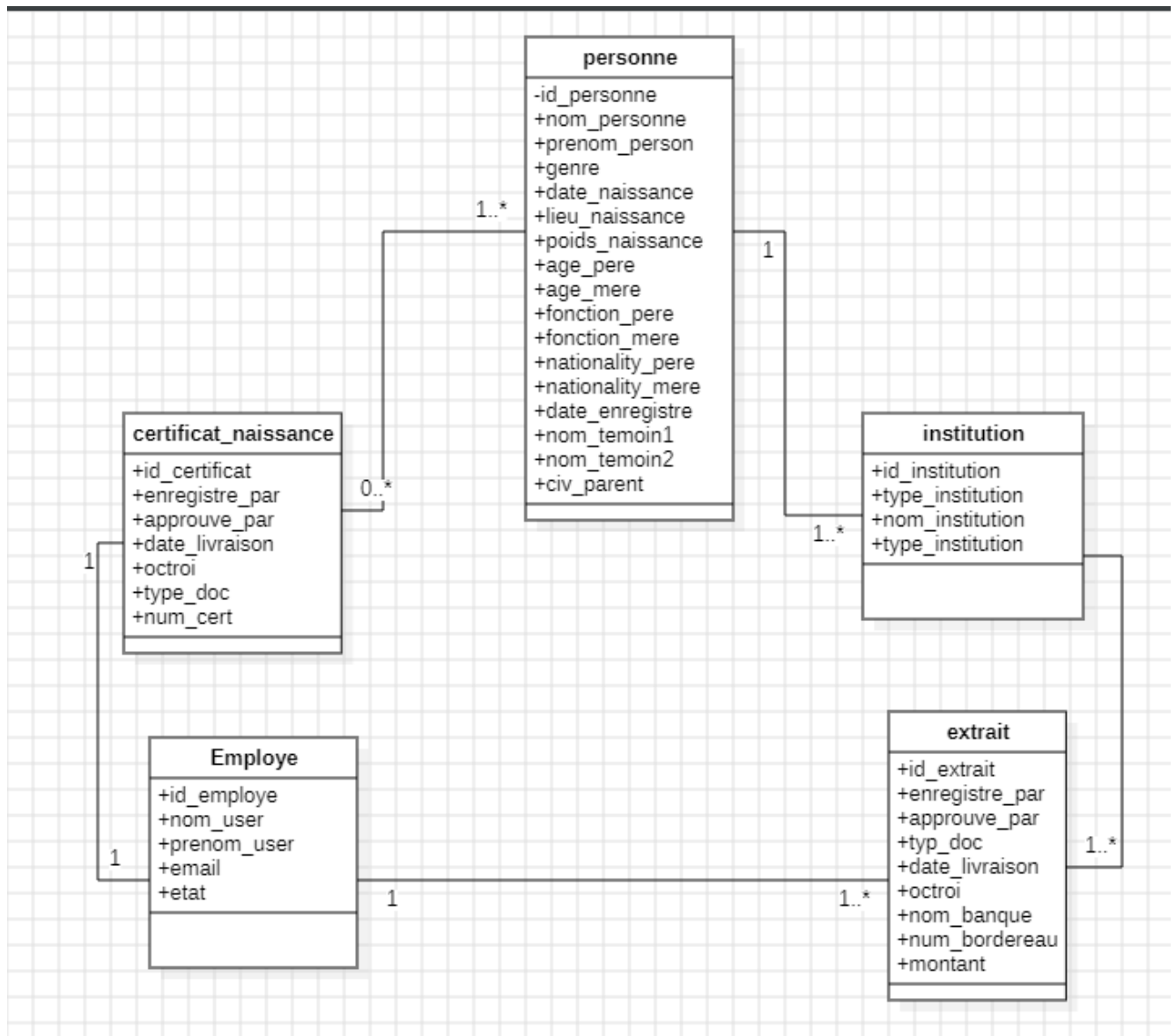


Figure 4 Diagramme de classe

`Dictionnaire des données de la table certificat de naissance

Champs	Types	Taille maximale	Description
idcertnaissance	INT	-	ID des certificats de naissance
enregistre_par	VARCHAR	50	Le nom de celui qui a fait l'enregistrement
approved_by	VARCHAR	50	Le nom de celui qui a approuvé l'enregistrement
type_doc	VARCHAR	50	Le type de document
num_cert	INT	-	Le numéro du certificat de naissance
dat_livraison	VARCHAR	30	La date de livraison du certificat
octroi	VARCHAR	20	Validation de l'octroi

Tableau 4 Dictionnaire des données de la table certificat de naissance

g. Dictionnaire des données de la table extrait d'acte de naissance

Champs	Types	Taille maximale	Description
idextractnaiss	INT	-	ID de l'extrait d'acte de naissance
enregistre_par	VARCHAR	50	le nom de celui qui a fait l'enregistrement
approved_by	VARCHAR	50	Le nom de celui qui a approuvé l'enregistrement
type_doc	VARCHAR	50	Le type de document
dat_livraison	VARCHAR	30	La date de livraison de l'extrait d'acte de naissance

octroi	VARCHAR	20	La validation de l'octroi
Nom_banque	VARCHAR	30	Le nom du banque par lequel le paiement a eu lieu
Num_bordereau	INT	-	Le num de bordereau du paiement
Montant	INT	-	Le montant payé

Tableau 5 Dictionnaire des données de la table extrait d'acte de naissance

h. Dictionnaire des données de la table personne

Champs	Types	Taille maximale	Description
idpers	INT	-	ID de la personne à enregistrer
nom_pers	VARCHAR	30	Le nom de la personne à enregistrer
prenom_pers	VARCHAR	30	Le prénom de la personne à enregistrer
genre	VARCHAR	20	Le genre de la personne à enregistrer
lieu_naissance	VARCHAR	50	Le lieu de naissance de la personne à enregistrer
nom_pere	VARCHAR	50	Le nom et prénom du père de la personne à enregistrer
nom_mere	VARCHAR	50	Le nom et prénom du mère de la personne à enregistrer
dat_naissance	VARCHAR	20	La date de naissance de la personne à enregistrer
poids_naissance	INT	-	Le poids de naissance de la personne à enregistrer
age_pere	INT	-	L'age du père de la personne à enregistrer
age_mere	INT	-	L'age de la mère de la personne à enregistrer

fonct_pere	VARCHAR	50	La fonction du père de la personne à enregistrer
fonct_mere	VARCHAR	50	La fonction de la mère de la personne à enregistrer
nat_pere	VARCHAR	50	La nationalité du père de la personne à enregistrer
nat_mere	VARCHAR	50	La nationalité de la mère de la personne à enregistrer
dat_enregistr	VARCHAR	50	La date de l'enregistrement de la personne
nom_temoin1	VARCHAR	50	Le nom du premier témoin
nom_temoin2	VARCHAR	50	Le nom du deuxième témoin
civ_parent	VARCHAR	30	La civilité des parents de la personne

Tableau 6 Dictionnaire des données de la table personne

Dictionnaire des données de la table institution

Champs	Types	Taille maximale	Description
idinst	INT	-	ID de l'institution
Nom_inst	VARCHAR	100	Le nom de l'institution
Type_inst	VARCHAR	100	Le type d'institution

Tableau 7 Dictionnaire des données de la table institution

Dictionnaire des données de la table utilisateur

Champs	Types	Taille maximale	Description
iduti	INT	-	ID des utilisateurs
nom_user	VARCHAR	100	Le nom de l'utilisateur
prenom_user	VARCHAR	100	Le prénom de l'utilisateur
email	VARCHAR	100	L'email de l'utilisateur
etat	VARCHAR	100	L'état de l'utilisateur pour voir s'il est connecté ou pas

Tableau 8 Dictionnaire des données de la table utilisateur

II.2.5.3. Diagramme de déploiement

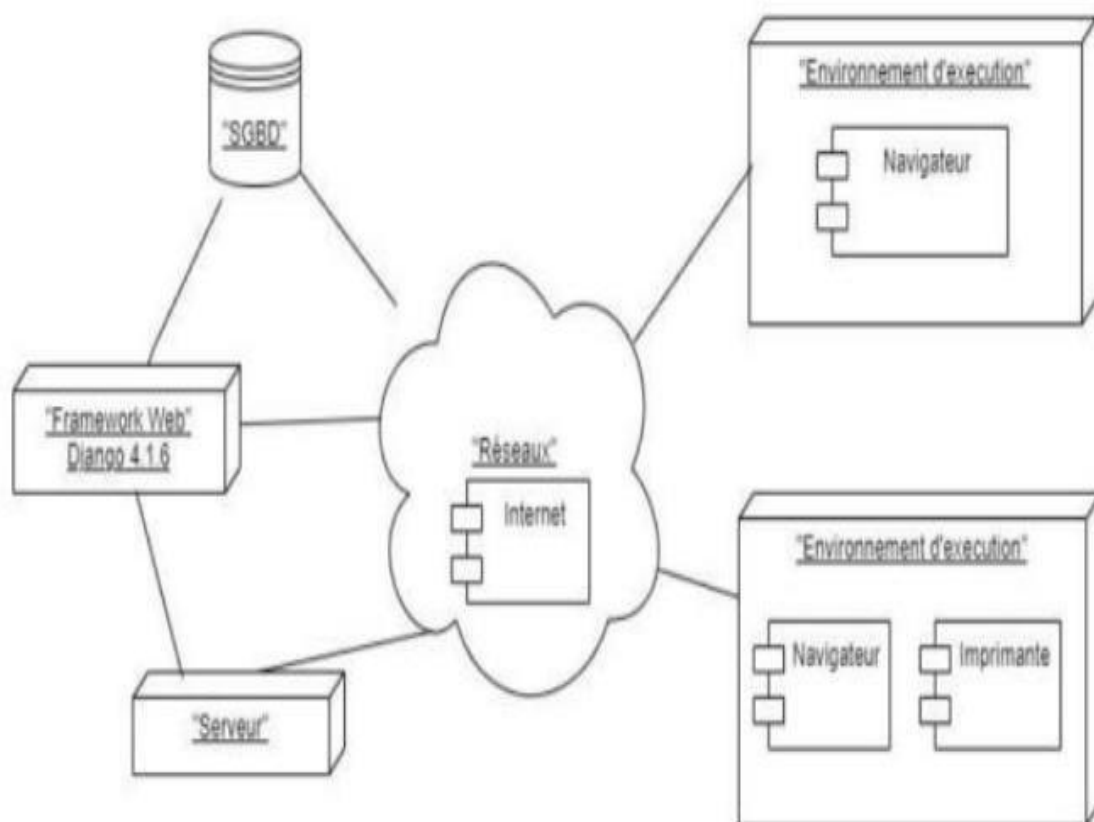


Tableau 9 Diagramme de déploiement

CHAP III : PRESENTATION DES RESULTATS

III.1. Introduction

Dans ce chapitre, je vais exposer plusieurs pages utilisateurs qui démontrent le fonctionnement des diverses applications du système. Je vais aussi souligner les outils utilisés tout au long du développement, en précisant pourquoi ces choix ont été faits. Mon but est de donner une vision globale de l'architecture du système, afin que les lecteurs puissent mieux saisir comment il a été conçu et développé.

III.2. Outils de conception et de développement du système

III.2.1 Outils de conception: StarUML (version 5.0.1)

StarUML est un logiciel de modélisation UML et de conception de systèmes. Il permet aux développeurs de concevoir des applications en créant des diagrammes UML qui illustrent visuellement la structure, le comportement et les interactions des différents composants d'un système logiciel. Doté d'une interface intuitive et facile à utiliser, StarUML a été développé par la société sud-coréenne MK Lab., Co., Ltd. et a considérablement évolué depuis sa première version lancée en 2005.

La version la plus récente de StarUML, la 5.0.1, est sortie en août 2023. Cette mise à jour représente une avancée significative pour cette suite populaire de modélisation UML et de conception de logiciels.

III.2.2. Environnement de développement : Visual studio code

VS Code est un éditeur de code source créé par Microsoft. Conçu pour être léger, extensible, et compatible avec divers langages de programmation et frameworks, il prend en charge un large éventail de langages, comme C++, Java, JavaScript,

Python, C#, et bien d'autres. Sa simplicité, sa flexibilité, et sa capacité à s'intégrer avec des outils et technologies couramment utilisés en font un choix populaire parmi les développeurs.

III.2.3. Outils de versionning : Git

L'outil de versionning souvent associé à C# est Git. Git est un système de contrôle de version distribué qui permet de suivre les modifications du code source, collaborer avec d'autres développeurs et gérer les différentes versions de votre projet C#. Il est souvent utilisé en combinaison avec des plateformes comme GitHub, GitLab ou Bitbucket pour faciliter la gestion des dépôts de code et des équipes de développement.

40 mini

III.2.4. Serveur web : IIS

Le serveur web qui s'associe généralement à C# est **IIS** (Internet Information Services). IIS est un serveur web développé par Microsoft qui prend en charge les applications ASP.NET, permettant l'exécution de code C# sur le serveur pour des applications web dynamiques et des services web.

III.2.5. Base de données : MySQL

MySQL est système de gestion de bases de données relationnelles un SGBDR open source qui utilise SQL pour gérer des bases de données. Il s'intègre facilement avec C#, permettant aux développeurs d'utiliser ce langage pour créer, lire, mettre à jour et supprimer des données dans des bases de données MySQL.

III.3. Technologies utilisées pour le coté serveur (Backend)

III.3.1. C# (version 11.0)

C# est un langage de programmation moderne, orienté objet, développé par Microsoft. Il est principalement utilisé pour créer des applications sur la plateforme .NET, allant des applications de bureau et web aux services cloud et mobiles. C# combine des fonctionnalités puissantes comme la gestion de la mémoire automatique et une syntaxe claire, ce qui facilite le développement d'applications robustes et performantes.

La dernière version stable de C# est **C# 12.0**, qui a été publiée en août 2024. C# 12.0 apporte plusieurs nouvelles fonctionnalités et améliorations, telles que des améliorations de la performance et de la concision du code, ainsi que des mises à jour pour les modèles de programmation moderne.

III.3.2. .NET Framework (??)

Le framework principal associé à C# est **.NET** (anciennement appelé .NET Framework, maintenant souvent .NET Core ou simplement .NET après la version 5). C'est une plateforme de développement unifiée développée par Microsoft qui permet de créer des applications pour Windows, web, mobile, cloud, et bien plus encore.

Le .NET Framework était historiquement utilisé pour les applications Windows, tandis que .NET Core, devenu simplement .NET, est multiplateforme et open-source, permettant de développer des applications qui fonctionnent sur Windows, macOS, et Linux.

C# est le langage de programmation principal utilisé avec .NET, et ensemble, ils permettent de créer des applications robustes, évolutives et performantes.

III.4. Technologies utilisées pour le coté client (Frontend)

III.4.1. HTML/CSS

Le HTML et le CSS sont tous des langages de base pour la création des pages web dont le HTML permet d'écrire de l'hypertexte, de structurer sémantiquement une page web, de créer des formulaires de saisie ainsi que d'inclure des ressources multimédias (images, vidéos ou bien des programmes informatiques). Et le CSS, chargé de mis en forme et l'apparence de la page, permet de mettre donc le style sur ces pages. Tous les sites web sont construits en utilisant ces langages universels et incontournables.

III.4.2. Templates

Les templates des fichiers qui définissent la structure et le design d'une page web. Ils utilisent des balises et des placeholders pour insérer dynamiquement du contenu, ce qui permet de générer des pages web de manière cohérente et efficace en réutilisant des éléments communs comme les en-têtes, les pieds de page, et la mise en page générale.

III.5. Présentation de quelques pages de l'application

III.5.1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons décrire les différentes pages de notre application, qui montrent le fonctionnement de divers composants des systèmes.

Le but principal est de donner une vision globale de l'architecture du système, afin d'aider les lecteurs à mieux saisir comment il a été conçu et mis en œuvre.

III.5.2. Page d'authentification utilisateur

Ici, nous présentons la page de connexion en tant qu'utilisateur du système. Il est important de noter que, pour se connecter, il faut d'abord disposer d'email de l'utilisateur et du mot de passe fournis par l'administrateur du système.

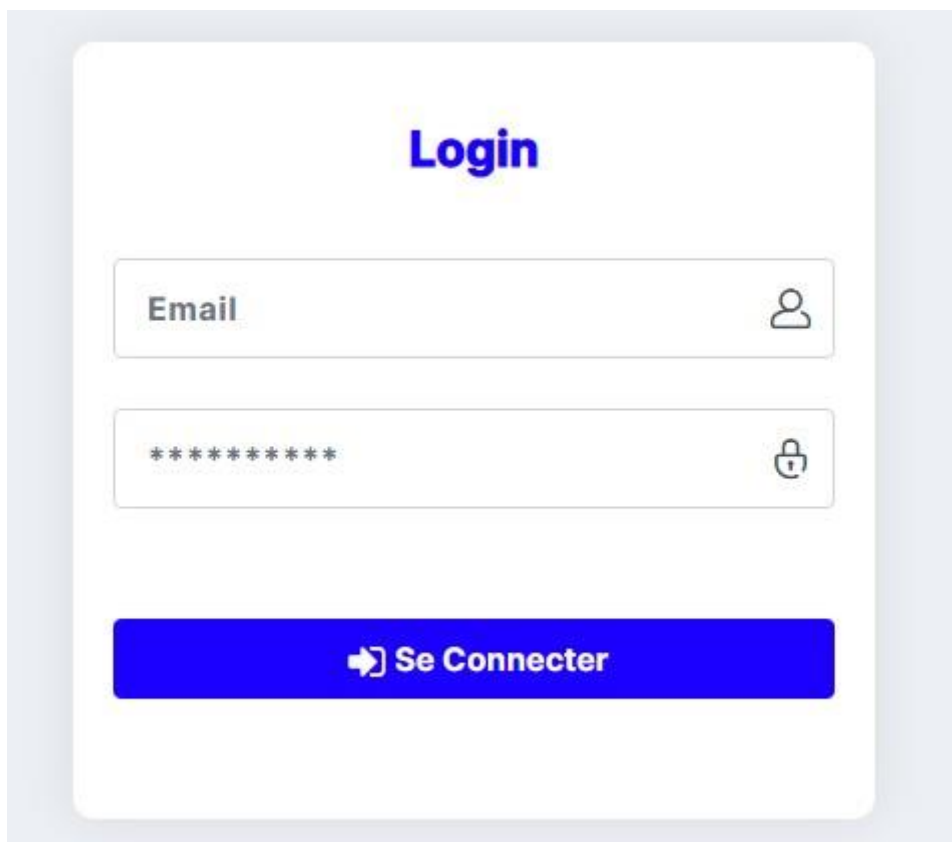
The image shows a login page with a white background and a light blue border. At the top, the word "Login" is written in a bold, blue font. Below it, there are two input fields. The first field is labeled "Email" and has a user icon on the right. The second field is for a password, indicated by asterisks and a lock icon on the right. At the bottom, there is a blue button with a white right-pointing arrow and the text "Se Connecter".

Figure 5 login page

III.5.3. Formulaire d'effectuer un certificat de naissance

Après avoir sélectionné le bouton d'ajouter, il est nécessaire de saisir les informations requises concernant la personne à qui le certificat est destiné.

DeskApp

Home

Extrait d'acte de Naissance

Certificat de Naissance

Personne

Utilisateur

Formulaire Certificats

Nom Complet Mere

veillez entrer Votre Nom !

Hopital

veillez entrer Hopital!

Genre

veillez entrer genre!

Poids

veillez entrer poids!

Taille

veillez entrer taille!

Date Naissance

jj/mm/aaaa

Enregistrer

Figure 6 Formulaire d'effectuer un certificat de naissance

III.5.4. Pages de liste des Certificats de naissance

Là se trouve la liste des certificats déjà faites qui sont enregistrés, et pour ajouter d'autres certificats, il faut cliquer sur le bouton ajouter qui se trouve en haut à gauche.

DeskApp

Home

Extrait d'acte de Naissance

Certificat de Naissance

Personne

Utilisateur

Liste des Certificats des naissances

Add

Employer	Nom Mere	Hopital	Genre	Poids/Kg	Taille Cm	Date Naissance	action
GB Global	Pacifique Ngoy	Kira Hospital	M	4	7	2025-12-20	Imprimer
Employer	Nom Mere	Hopital	Genre	Poids/Kg	Taille Cm	Date Naissance	action

Figure 7 Pages de liste des Certificats de naissance

III.5.5. Certificat de naissance

Une fois que l'on clique sur "Imprimer", le certificat de naissance s'affiche à l'écran.

IMPRIMER CERTIFICAT DE NAISSANCE

REPUBLIQUE DU BURUNDI
MINISTRE DE L'INTERIEUR,
DU DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE,
ET DE LA SECURITE PUBLIQUE,
MUNICIPALITE SANITAIRE DE BUJUMBURA
HOPITAL MILITAIRE DE KAMENGE

CERTIFICAT DE NAISSANCE

Je soussigné GB Global, atteste par la présente que la nommée Pacifique Ngoy a accouché à
l'hôpital militaire de Kamenge d'un enfant de sexe M, poids 4kg, ,taille 7
cm en date du 2025-12-20
La présente attestation est délivrée pour usage administratif.
Fait à Bujumbura, le 15-12-2025

Print Back

Figure 8 Certificat de naissance

III.5.6. Formulaire d'effectuer un extrait d'acte de naissance

Ci-après se présente l'interface dédiée à la saisie et à l'enregistrement d'un nouvel extrait d'acte de naissance dans le système.

DeskApp

Formulaire Certificats

Nom Complet Mere
veuillez entrer Votre Nom !

Hopital
veuillez entrer Hopital!

Genre
veuillez entrer genre! Veuillez remplir ce champ.

Poids
veuillez entrer poids!

Taille
veuillez entrer taille!

Date Naissance
jj/mm/aaaa

Enregistrer

Figure 9 Formulaire d'effectuer un extrait d'acte de naissance

III.5.7. Extrait d'acte de naissance

Ce document représente la visualisation, générée automatiquement, de l'extrait d'acte de naissance tel qu'enregistré et validé dans le système.

REPUBLICQUE DU BURUNDI
MINISTERE DE L'INTERIEUR,
DU DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE,
ET DE LA SECURITE PUBLIQUE,
MUNICIPALITE DE BUJUMBURA
BUREAU D'ETAT CIVIL
COMMUNE NTAHAGWA
ZONE KAMENGE

ACTE N:1
Volume no 3

EXTRAIT D'ACTE DE NAISSANCE

L'an deux mille vingt-cinq douze décembre deux mille vingt-cinq, est ne a Bujumbura, le
nomme Didier marcelo fils(e) Andre ,age de 65 ,Eleveur ,resident a Bujumbura de nationalite
Burundaise et Ciza ,age de 60 ,Commercante ,resident a Bujumbura de nationalite Burundaise

Print Back

Figure 10 Extrait d'acte de naissance

III.5.8. Page d'ajout d'une institution

Si l'administrateur du système souhaite intégrer une nouvelle institution, il peut sélectionner le bouton d'ajout après avoir cliqué sur institution et entrer les informations requises pour l'institution, puis appuyer sur "Enregistrer l'institution".

Enregistrement des Institution

Zone: Selectionner la Zone
Type de l'Institution
Nom de l'Institution

Enregistrer l'Institution Retour

Figure 11 Page d'ajout d'une institution

III.5.9. Page de liste des institutions

Sur cette page, on peut voir la liste des institutions avec leurs informations. Il est également possible d'ajouter de nouvelles institutions ou d'en supprimer en cliquant sur les boutons correspondants, selon l'action souhaitée.

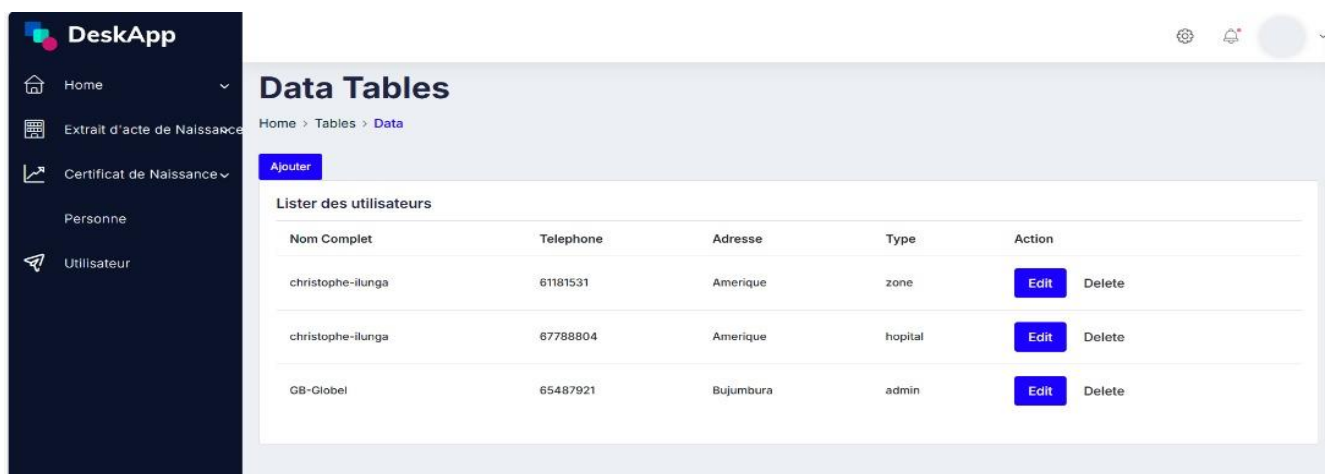


Zone	Institution	Role	Nom de l'Utilisateur	Prenom de l'Utilisateur	Email de l'Utilisateur	Email de l'Utilisateur	
1	1	1	NGOY Ilunga	kilometer	kilometer@gmail.com	kilometer@gmail.com	<button>Editer</button> <button>Supprimer</button>
1	1	4	Imi paclove	jimbere	admin@gmail.com	admin@gmail.com	<button>Editer</button> <button>Supprimer</button>

Figure 12 Page de liste des institutions

III.5.10. Page de liste des personnes

On remarque sur cette page la liste des personnes et leurs informations et aussi on peut en ajouter d'autres en cliquant sur ajouter pour aller sur la page d'enregistrement de personnes.



Nom Complet	Telephone	Adresse	Type	Action
christophe-ilunga	61181531	Amerique	zone	<button>Edit</button> Delete
christophe-ilunga	67788804	Amerique	hopital	<button>Edit</button> Delete
GB-Globel	65487921	Bujumbura	admin	<button>Edit</button> Delete

Figure 13 Page de liste des personnes

III.5.11. Page de l'administrateur

Les informations de l'administrateur sont sur cette page. Il peut mettre à jour et/ou changer les paramètres tout en appuyant sur les boutons correspondants à son désir.

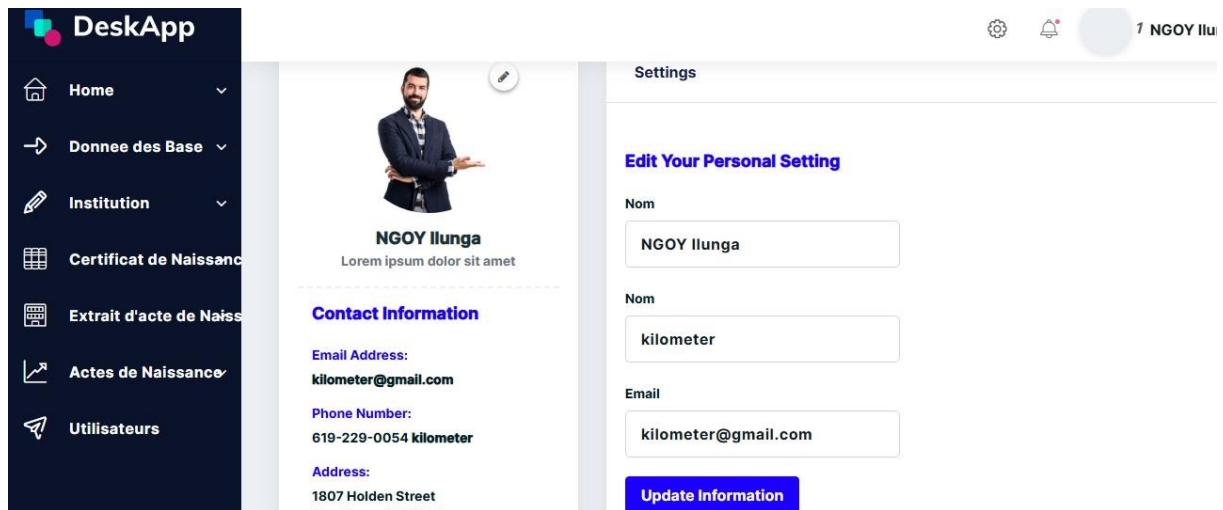


Figure 14 Page de l'administrateur

CONCLUSION GENERALE

À la fin de notre projet, qui consistait à créer une application pour numériser les documents de naissance tels que les certificats, les actes, et les extraits d'acte de naissance, nous sommes heureux d'annoncer que cette application a été développée dans le but d'améliorer la digitalisation des services d'octroi de ces documents ci-haut cités dans notre pays. Cependant, nous n'avons pas encore atteint le niveau de perfection souhaité, que ce soit en termes d'esthétique ou de fonctionnalités. Cette application représente un processus complexe qui demande une approche soigneusement planifiée et conçue.

CRITIQUES, SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS

Certains hôpitaux zones et communes ne disposent pas l'application qui fait l'enregistrement numérique des certificats de naissance, des extraits d'actes de naissance et des actes de naissance. La méthode actuelle d'enregistrement manuel est non seulement inefficace, mais elle augmente également le risque de perte de documents importants.

Donc l'absence d'un système numérique rend les données vulnérables à des erreurs humaines et à des problèmes de sécurité.

Nous suggérons aux hôpitaux et a l'État d'initier ces solutions suivantes :

1. Mise en place d'un système numérique : Développer une application ou un logiciel qui automatise l'enregistrement des certificats de naissance et des extraits d'actes de naissance permettant ainsi une traçabilité et une accessibilité améliorées.
2. Formation du personnel : Former le personnel des hôpitaux et des administrations locales à l'utilisation de ce nouveau système pour garantir son efficacité et sa bonne application.
3. Création d'un portail d'accès : Établir un portail en ligne pour les familles afin de récupérer des certificats de naissance et d'effectuer des demandes d'extraits de manière sécurisée.

Nos Recommandations sont formulées comme suit :

1. Collaboration entre les institutions : Encourager la collaboration entre les hôpitaux, les zones et les communes pour partager les données nécessaires à l'enregistrement des certificats de naissance tout en respectant la confidentialité.

2. Sensibilisation du public : Informer les citoyens sur le nouveau système et son fonctionnement afin de les encourager à l'utiliser et à signaler tout problème rencontré.

3. Évaluation continue : Mettre en place un système d'évaluation continue pour identifier les lacunes et les améliorations possibles du système après sa mise en œuvre. En adoptant ces suggestions et recommandations, l'État et les hôpitaux peuvent assurer un processus plus fiable et sécurisé pour l'enregistrement et l'octroi des certificats de naissance et des extraits d'actes de naissance tout en facilitant l'accès aux services essentiels pour les familles

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET WEBOGRAPHIQUES

I. Mémoires

1. « **Système de gestion automatisé des inscriptions et de suivi des participants dans des formations au sein du CRDL** », par NIMPAYE Nicole, Université du Lac Tanganyika, Bujumbura, Aout 2023
2. « **LA CONCEPTION ET REALISATION D'UNE APPLICATION WEB DE PAIEMENT DES CARTES BIOMETRIQUES AU SEIN DE DE L'ICT GROUP.** », par Niyurukundo Willy, Université du lac Tanganyika, Aout 2024.

II. Webographies

1. <https://fr.wikipedia>
2. <https://fr.a.org/C#wikipedi> [a.org/StarUML](https://fr.a.org/StarUML)
3. <https://data.unicef.org/Extraire> REPUBLIQUE DUBURUNDI... td'acte de naissance d'un enfant légitime

ANNEXE

Organigrammes

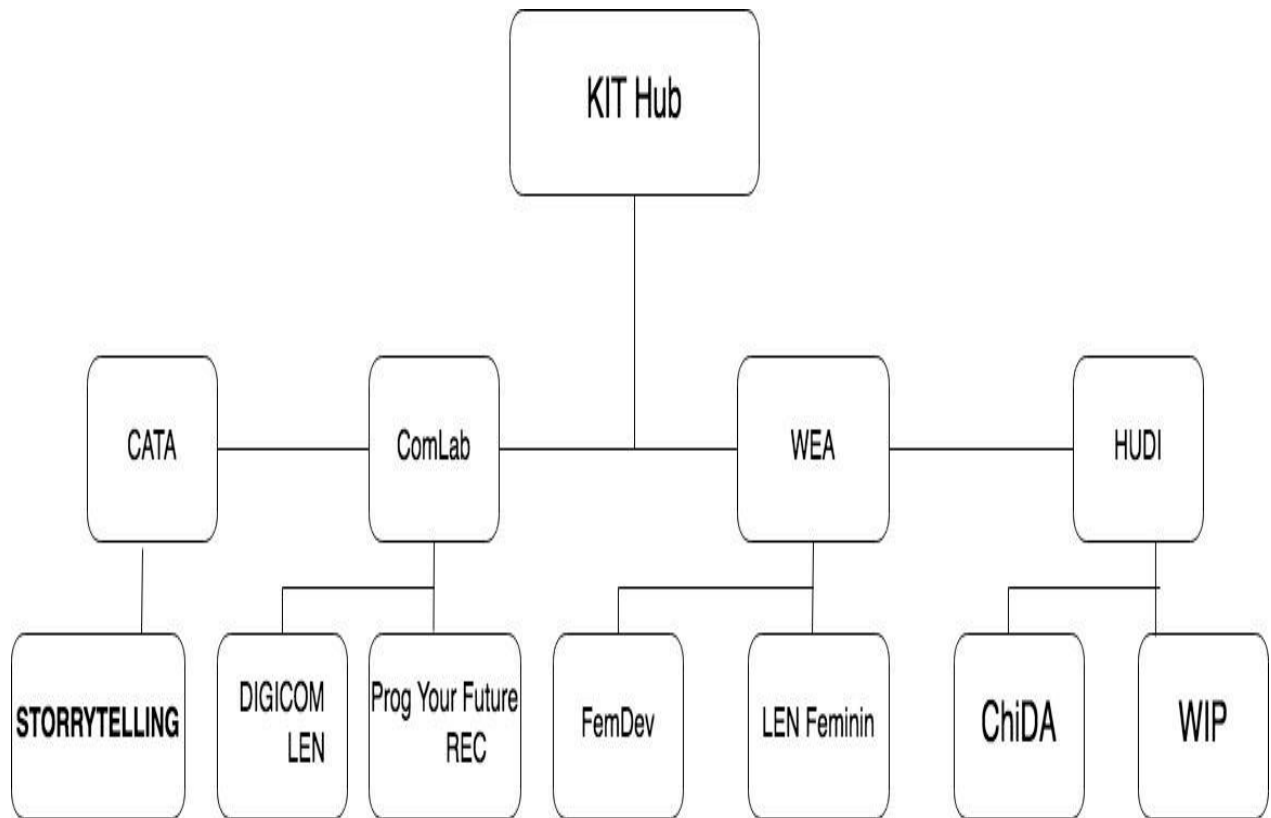


Figure 15 Organigramme de KITHUB

Structure de leadership organisationnel

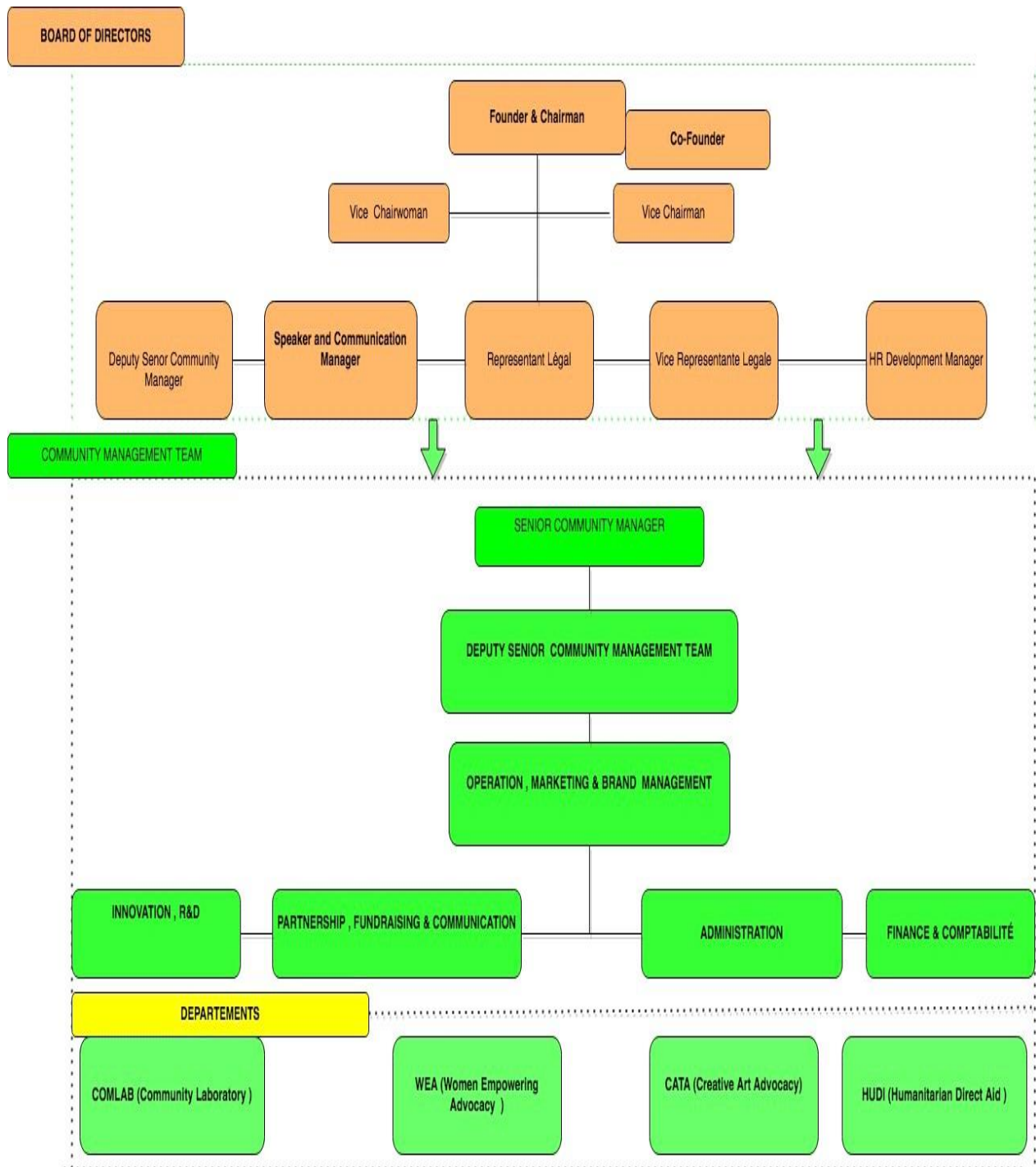


Figure 16 Structure de leadership organisationnelle