# DEDICACES

A ma Mère

A mon frère et mes sœurs

A tous mes collègues de classe

A tous mes amis

**Jonathan NKURUNZIZA**

# REMERCIEMENT

Ce rapport est l'aboutissement de quelques années de formation consacrées à la programmation et faites à l’Université du Lac Tanganyika. La réalisation de ce projet a pu être menée à son terme grâce à la coopération d’une multitude de personnes que Je ne saurais citer tous les noms mais auxquelles Je voudrais, en cette occasion, témoigner l’expression de Mon profonde gratitude. Je voudrais, remercier, au préalable Jéhovah, le créateur, qui n’a pas d’égal lui qui sauves et qui fait échapper.

Je voudrais spécialement exprimer ma gratitude envers ma mère qui m’a guidé pas à pas durant mon parcours scolaire et académique. Son soutien et ses encouragements m’ont été précieux et j’en suis redevable d’une très bonne éducation. Qu’elle trouve ici la marque de ma profonde reconnaissance.

Je tiens en outre bien sûr à remercier les autorités de l’Université du Lac Tanganyika qui m’ont accueilli en leur sein pendant 3ans. L’enseignement de qualité dispensé par mes professeurs a également su nourrir ma réflexion et m’a représenté une profonde satisfaction intellectuelle, merci donc aux professeurs de l’ULT.

J’ai aussi une très grande dette à l’égard de tous mes enseignants depuis l’école primaire jusqu’à l’obtention de mon diplôme d’humanité technique dont les critiques et les éclairages m’ont été précieux.

Que Madame GAKUBA Joëlle trouve dans ce rapport, sa part académique pour son encadrement. Outre ses conseils et sa grande disponibilité, elle m’a accordé sa totale confiance et son soutien indéfectible tout au long de ce travail.

Je remercie, en particulier, les membres de HOGI pour l’intérêt qu’ils n’ont cessé de témoigner à mon travail en m’accordant leurs disponibilité, pour les discussions enrichissantes que Nous avons partagées ; mais aussi pour la pertinence de leurs remarques, fondées sur une connaissance exceptionnelle de l’entreprise. J’en suis très reconnaissant pour leur confiance et la richesse de nos échanges. Qu’ils trouvent tous ici le modeste fruit de Mon très sincère reconnaissance.

Je voudrais également associer à mes remerciements aux membres de ma famille, mon frère, mes trois sœurs, mes oncles, mes beaux-frères, ma belle-sœur, mes tantes, mes neveux ainsi que mes nièces pour leur implication personnelle ou leurs encouragements et pour leurs efforts en vue du bon avancement de mon travail sur place.

  Enfin, je souhaite spécialement exprimer ma gratitude envers celles et ceux qui m’ont apporté leur aide et témoigné toute leur amitié ; mais aussi à tous ceux qui, de près ou de loin, directement ou indirectement, m’ont apporté leur contribution. Je ne saurais citer chacun son nom. Que tous trouvent ici l’expression de Mon franche reconnaissance.

**NKURUNZIZA Jonathan**

# LISTE DE SIGLES ET ABREVIATIONS

AJAX : Asynchronous Javascript And Xml

CSRF : Cross-site request forgery

CSV : Comma-Separated Values

HTML : Hyper Text Markup Language

HTTP : Hyper Text Transfer Protocol

IA ou AI : Intelligence Artificiel

JS : JavaScript

JSON : JavaScript Objects Notation

kMeans : k Moyennes

kNN : k Nearest Neighbours (k plus Proche Voisin)

MATCH : Méthode d’Analyse et de Conception Hiérarchisée

ML : Machine Learning (apprentissage automatique)

ORM : Object Relational Mapping

PSF : Python Software Foundation

REST : Representational State Transfert

SGBD : Système de Gestion de Base de Données

SQL : Structured Query Language

ULT : Université du Lac Tanganyika

UML : Unified Modeling Language

XML : eXtensible Markup Language

# LISTE DE FIGURES

**Aucune entrée de table des matières n'a été trouvée.**

# TABLE DE MATIERE

[DEDICACES i](#_Toc30094321)

[REMERCIEMENT ii](#_Toc30094322)

[LISTE DE SIGLES ET ABREVIATIONS iii](#_Toc30094323)

[LISTE DE FIGURES iv](#_Toc30094324)

[TABLE DE MATIERE v](#_Toc30094325)

[CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE 7](#_Toc30094326)

[I.1. Introduction 7](#_Toc30094327)

[I.2. Problématique 7](#_Toc30094328)

[I.3. Objectifs de Mon travail 8](#_Toc30094329)

[I.4. Hypothèse 8](#_Toc30094330)

[I.5. Intérêt du sujet 8](#_Toc30094331)

[I.6. Délimitation du sujet 9](#_Toc30094332)

[I.7. Méthodes et Techniques de recherche utilisées 9](#_Toc30094333)

[I.8. Limite de Mon application 9](#_Toc30094334)

# CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE

## I.1. Introduction

A travers le monde, un plus gros développement, dans le domaine de la science est en train de se répandre avec une très grande ampleur basée principalement sur l’informatique; ce qui fait que, dans presque tous les domaines, les entreprises font de plus en plus recours à des logiciels en vue d’accélérer leur productivité voire même en vue de rendre efficaces leurs travaux. L’informatique en est, pour le moment, la base.

L'informatique est un domaine d'activité scientifique, technique et industriel concernant le traitement automatique de l'information par l'exécution des programmes informatiques par des machines : des systèmes embarqués, des ordinateurs, des robots, des automates, etc.[[1]](#footnote-1)

Un système informatique étant un ensemble des moyens de saisie, de traitement et de transmission de l’information mis en œuvre pour une application donnée.

Certaines entreprises, sont dotées de système de gestion de différent taches entre autres, la gestion du personnel, de stock, de vente… mais la plupart de méthodes utilisés sont vraiment très basiques et incomplet et nécessitent toujours une grande maitrise de gestion alors qu’elles peuvent être automatisé ce qui a pour effet que les utilisateur du système se trouvent obligé de faire recourt au application externe et au ressources supplémentaires inutilement.

## I.2. Problématique

Les contraintes sont toujours nombreuses lors de la gestion de stock et des commandes au sein de la quasi-totalité des restaurants qu’on retrouve à Bujumbura. Ce qui entraine notamment les problèmes suivants :

* Les serveurs sont obligé d’écrire les commandes des clients donc pas d’abonnement possible(ou difficile à gérer) même chose pour la fidélisation
* Les restaurants ont tellement de plats qu’un client non habitué se sentira vite perdu par les menus (pas d’image et des descriptions sur les menus)
* Crainte d’essayer un nouveau menu car un client des questions telles que « ce plat est fait avec quelle ingrédient ? ceux qui en ont mangé l’ont trouvé comment ? est-ce que ce n’est pas déconseillé aux gens qui souffrent tel ou telle maladie ? »
* Querelles apres que le client est servi, soit disant qu’on lui à amené ce qu’il n’avait pas commandé et vice versa
* Les gestionnaires de stock ne parviennent pas à prévoir à l’avance combien de temps va durer le stock,
* Quel sera la production optimale pour gagner le plus d’argent
* Difficulté de savoir les plats qui restent quand il y’a forte demande (ex quand il se passe 5 commandes à par le billet des 5 different serveur alors qu’il en restait 3).

## I.3. Objectifs de mon travail

### Objectif Global

Conception et réalisation d’une « **Système informatique de gestion des commandes des clients d’un restaurant automatisant les principaux taches des gérants** » pour répondre aux problèmes cités ci-haut.

### Objectifs spécifiques

* Automatiser les commandes ;
* Faciliter le client dans ses choix ;
* Eviter les malentendus entre client et serveurs
* Limiter les alergies du aux consommations des tel ou tel aliments ;
* Prevoir les ruptures de stock inattandues.
* Eclaircir les produtions optimales
* Eviter les cconflits de commande au moment ou le stock tend à sa rupture

## I. 4. Hypothèse

Après avoir médité sur plusieurs aspects des restaurants et leurs clients et après avoir recueilli certaines informations nécessaires auprès de certains personnels chargés de differents services dans des restaurants aux modalités de travail, aux difficultés qu’ils rencontrent et à l’efficacité du travail, l’hypothèse émise est la suivante : « la conception et la réalisation d’un système informatique permettant de contrôler tout élément lié aux activités qui sont exercées par un restaurant et ses clients et ainsi apporter une solution aux problèmes rencontrés par ces derniers »

## I.5. Intérêt du sujet

Mon travail intitulé « Système informatique de gestion des commandes des clients d’un restaurant automatisant les principaux taches des gérants » présente pour intérêt plusieurs niveaux :

Pour moi**:** Ce travail m’a donné l’occasion de mettre en pratique ce que j’ai appris dans le domaine de la conception et la réalisation des applications mobile à l’aide des langage Java, XML, Python, JavaScript, SQL, HTML/CSS mais aussi comment mieux me servir API pour faire communique une application client avec une application serveur.

Pour les gestionnaires des restaurants**:** ce travail de recherche apportera un plus sur leurs systèmes d’informations habituelles qui sont laplupart des fois non-automatisés (ou presque).

Pour les serveurs des restaurants**:** ce travail de recherche leurs permetra de ne pas se soucier de prendre par cœur ‘que ce qui reste/qu’est que les clients ont commandé’ et d’autre question de ce genre.

Pour les clients des restaurants**:** ce travail sera éfficaces pour les clients nouveaux car ils auront des informations claires sur une recette sans se faire ridiculisé.

**Intérêt académique** : Ce travail pourra servir de références pour les futures recherches dans le domaine.

## I.6. Délimitation du sujet

Ce travail se délimite dans le temps, dans l’espace et dans le domaine :

Dans le temps**:** Mon travail est délimite sur une période allant du mois de décembre 2019 jusqu’ au mois de février 2020

Dans l’espace**:** Mon travail se limite aux services chargés de gestion et de service dans un restaurant.

Dans le domaine: Le système peut facilement s’adapter à la quasi-totalité des restaurants pour les services d’approvissionement, de presentations des recettes aux clients et de gestion des commandes efféctués mais aussi ce système peut facilement etre réadapter pour fonctionner dans les entreprises de le fonctionnement est proche de celle d’un restaurant.

## I.7. Méthodes et Techniques de recherche utilisées

**-** Documentation **:** J’ai consulté les ouvrages en rapport avec mon sujet et les informations sur internet ;

**-** Observations **:** Cette technique m’a permis d’observer comment s’effectue d’habitude les activités d’un resstaurant et les contraintes rencontrées souvent par les serveurs et les clients.

**-** Interview**:** Cette technique m’a permis d’échanger avec les serveurs des restaurants, les clients des restaurants, et les gerants.

## I.8. Limite du systeme

En dépit de la pertinence de Mon application, Mon projet est assujetti à certaines limites comme : l’obligation de disposer d’un serveur, d’une connexion et des téléphones (ou tablettes) Android et au moins deux ordinateurs pour pouvoir utiliser cette application. Mon travail se délimite dans le temps. En effet il a été développée depuis le mois de Janvier jusqu’au mois Févier de l’année 2020. De ce fait plusieurs autres modules dont je desiré tant intégré tel que la gestion des remunerations, les primes, la fidelisations des clients… je les ai pas integrées.

# CHAPITRE II : APERCU SUR LE SITE DE STAGE

## II.1. Description du site

### II.1.1. Historique

La création de l’Université du Lac Tanganyika remonte des années 1999 au mois de Mars par une équipe des 16 cadres (Professeurs d’universités, Administratifs et/ou  
Professionnels) burundais dans le but de promouvoir l’évolution du système éducatif burundais, l’avenir de ses serviteurs et bénéficiaires dans un environnement national et international de plus en plus compétitif et par conséquent impitoyable face à la médiocrité scientifique et professionnelle. Cette initiative visait 3 principaux objectifs ci-après :

✓ Répondre (Contribuer) qualitativement et quantitativement aux demandes éducatives intérieures ;  
✓Contribuer à la diversification des filières et à l’innovation ;  
✓Promouvoir la compétitivité au sein des établissements d’enseignement supérieur

### II.1.2. Missions de l’Université du Lac Tanganyika

L’Université du Lac Tanganyika s’offre plusieurs missions dont les principales sont :   
➢ Dispenser un enseignement scientifique de haut niveau ;

➢ Promouvoir une recherche scientifique orientée sur les priorités du développement et en assurer la diffusion des résultats ;

➢ Organiser la formation en cours d’emploi ;

➢ Promouvoir la coopération interuniversitaire par le biais des échanges de publications, des étudiants et des personnels scientifiques ;

➢ Répondre à la demande du marché de l’emploi et assurer l’adéquation formation-emploi [1].

### II.1.3. Domaines de formation

#### II.1. 3.1. Dans l’ancien système (LMD : Licence-Maitrise-Doctorat)

Les programmes s’étaient largement inspirés de ceux de l’Université du Burundi pour les filières similaires. Pour les filières non organisées par l’UB, les programmes s’étaient inspirés de ceux des écoles et universités étrangères, spécialement Européennes. Pour toutes ses facultés, les enseignements s’étalaient sur deux cycles de deux ans chacun, débouchant sur un diplôme des candidatures pour le premier cycle et un diplôme de licence pour le second.  
Dans l’ancien système, quatre facultés avaient pu être organisées :

➢ La faculté des Sciences de Gestion et d’Economie Appliquée  
➢ La faculté des Sciences Sociales, Politique et Administrative  
➢ La faculté de Droit  
➢La faculté d’Informatique

#### II.1.3.2. Dans le nouveau système (BMD : Baccalauréat-Maitrise-Doctorat)

Depuis l’entrée en vigueur du système BMD avec la loi No 1/022 du 31 décembre 2011, l’Université du Lac Tanganyika a tout mis en œuvre pour s’intégrer, en commençant par les facultés et instituts qui existaient déjà dans l’ancien système. C’est ainsi que tous les enseignements débouchant sur le Diplôme de Baccalauréat sont désormais organisés en six semestres comptant pour 30 crédits chacun.

En outre, l’offre de formation est désormais divisée en enseignement universitaire et enseignement postsecondaire professionnel.

L’enseignement universitaire comprend :

➢ La faculté de droit  
➢La faculté des Sciences de Gestion et d’Economie Appliquée qui se répartit en quatre options dont :

• Audit et contrôle de gestion  
• Finance et Comptabilité  
• Economie et Commerce International  
• Marketing et Management

➢La faculté des Sciences Sociales et Politiques  
➢La faculté d’Informatique repartit en deux options en Bac III :

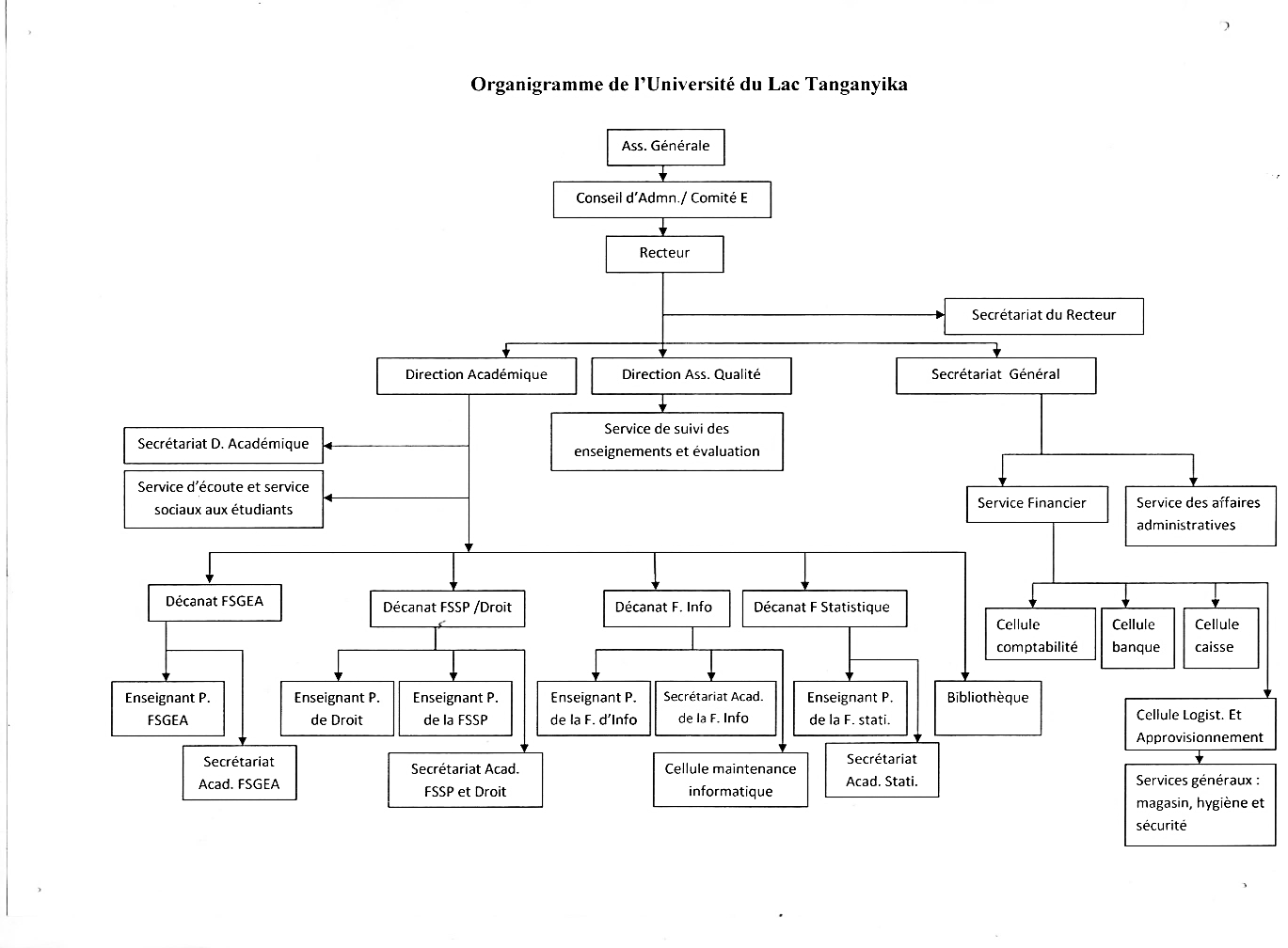
• Génie logiciel  
• Ingénierie des Réseaux

➢L’Institut Inter-facultaire de Statistique

L’enseignement postsecondaire professionnel

• L’Institut de maintenance Informatique et Réseaux  
• L’Institut de Comptabilité et Fiscalité.

### II.1.4. Administration de l’Université du Lac Tanganyika

Elle est représentée par l’organigramme ci-après :

# Figure 1: Organigramme de l'ULT

### II.1.5. Situation géographique

Les locaux de l’Université de Lac Tanganyika sont situés dans la partie nord de la capitale burundaise (Bujumbura) en commune Ntahangwa dans quartier Gihosha.

## II.2. Conduite du stage

### II.2.1. Déroulement

Notre stage à l’ULT a pris une durée d’un mois allant du 04 Novembre 2019 au 3 Janvier 2020. Au cours de cette période les stagiaires dont Je fais partie étaient divisés en groupes allant de 1 à 3 personnes au maximum qui travaillaient sur des sujets validés par le jury de la faculté d’informatique. Chaque groupe était supervisé par un enseignant qualifié dans le domaine de la programmation. Le travail consistait aux analyses, conceptions et réalisations des applications informatiques en langages de programmations diverses suivant le choix de chaque groupe.

Pour mettre les stagiaires dans un climat favorable au travail, la faculté nous a dopté d’une salle de stage équipée d’une connexion internet pour les recherches.

### II.2.2. Thème du stage

En tant que programmeurs, tous les groupes travaillaient leurs sujets sous le même thème de stage : « **Analyses, conceptions et réalisations des applications informatiques** ».

### II.2.3. Solutions proposées

Par rapport à l’hypothèse émise je propose de concevoir et développer un système multi-plateforme qui permettra de :

* Automatiser les commandes ;
* Faciliter le client dans ses choix ;
* Eviter les malentendus entre client et serveurs
* Limiter les alergies du aux consommations des tel ou tel aliments ;
* Prevoir les ruptures de stock inattandues.
* Eclaircir les produtions optimales
* Eviter les cconflits de commande au moment ou le stock tend à sa rupture

## II.3. Description de la logique Métier de l’application

Le « **Système informatique de gestion des commandes des clients d’un restaurant automatisant les principaux taches des gérants** » possède quatre types d’utilisateurs à savoir les tables, le chef de service, le commercial et l’administrateur.

Les droits d’utilisateur permettent de spécifier pour chaque type d’utilisateur les tâches auxquelles il a droit, et ainsi disponibiliser un nombre de pages de l’application auxquels il pourra accéder suivant son statut (table, administrateur, chef de service ou commercial). Pour accéder aux tâches auxquelles on a droit dans le systeme, tout utilisateur passe par la page d’authentification où il saisit ses paramètres de connexion à son compte utilisateur (pseudo et mot de passe) à fin d’avoir la possibilité d’accéder à toutes les pages auxquelles il a droit.

### II.3.1. L’administrateur

Après l’authentification le personnel administrateur est dirigé à la page principale pour ajouter les utilisateurs, leur attribuer les droits, créer les tables visualiser l’historique du stock et l’historique des revenues.

### II.3.2. Table

Chaque table est pris pour un utilisateur ce qui a une double mission à savoir identifier d’où vient une commnade et eviter que les clients choissisent eux mene les tables où ils sont car il pouront se faire passer pour un autre client sur une autre table.

Dans le restaurant chaque table est muni d’un appareil android (tablette de préference) et chaque table étant pris pour un utilisateur l’utilisateur pourra passer ses commandes il n’aura pas besoins de s’authentifier.

### II.3.3. chef de service

Le chef de service et un utilisateur qui une fois connécté est redirigé sur une interface qui est prevues pour visualiser les commandes par tables à temps réel. Pour chaque commande il pourra 1) l’approuver pour la mettre dans la listes des commande en cours de preparation et signal par ce fait au client que sa commade et approuver. La commande approuvé ne peut plus etre modifié par le client. 2) la valider quand le serveur vais la livrer au client et par cette acte une reçu est imprimer et lui-même ne peut plus la modifier.

### II.3.4. le commercial

Le caissier et un utilisateur qui une fois connécté est redirigé sur une interface ou il peut valider les payements, visualiser l’etat du stock pour faire des approvissionnements, visualiser la recette model, le meilleur client, et autres statistiques.

1. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Informatique> [↑](#footnote-ref-1)