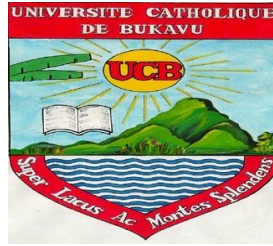


**UNIVERSITE CATHOLIQUE DE BUKAVU  
(UCB)**



**B.P.: 285/BUKAVU**

**FACULTE DES SCIENCES  
DEPARTEMENT DE SCIENCES DE L'INFORMATIQUE  
OPTION :INFORMATIQUE DE GESTION**

**Mise en place d'une plateforme en ligne pour la  
publication des résultats et gestion de recours.**

**Cas de l'UCB.**

Réalisé par **BALIBNO KINJA Christelle**

Mémoire présenté et défendu en vue de l'obtention du  
diplôme de Licencié en Science de l'Informatique,  
Option Informatique de Gestion.

Directeur : **Prof. SINDANO EXPEDIT**

Encadreur : **Ass. KIZIBISHA MASUDI Jean-  
Christ**

**Année Académique : 2022-2023**

# TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	I
<b>Epigraphe</b> .....	III
<b>Dédicace</b> .....	IV
<b>Remerciements</b> .....	V
<b>Acronymes et abréviations</b> .....	VI
<b>Liste des figures</b> .....	VII
<b>Liste des tableaux</b> .....	VIII
<b>RESUME ET MOTS CLES</b> .....	IX
<b>ABSTRACT AND KEY WORDS</b> .....	X
<b>0. INTRODUCTION GENERALE</b> .....	1
<b>0.1. Contexte général et concepts</b> .....	1
<b>0.2. Problématique</b> .....	2
<b>0.3. Hypothèse</b> .....	3
<b>0.4. Délimitation et Objectifs</b> .....	3
<b>0.5. Intérêts</b> .....	4
<b>0.6. Méthodologie de recherche</b> .....	4
<b>0.6.1. Méthodes</b> .....	4
<b>0.6.2. Méthode structuro-fonctionnelle</b> .....	4
<b>0.6.3. Méthode analytique</b> .....	4
<b>0.6.4. Techniques</b> .....	5
<b>0.7. Plan sommaire du travail</b> .....	5
<b>ETAT DES LIEUX ET ANALYSE</b> .....	7
<b>1.1. Introduction</b> .....	7
<b>1.2. GENERALITES SUR L'UNIVERSITE CATHOLIQUE DE BUKAVU</b> .....	7
<b>1.2.1. HISTORIQUE ET ORGANISATION</b> .....	7
<b>1.2.2. Structure organisationnelle de l'UCB</b> .....	12
<b>1.3. DEFINITION DES CONCEPTS CLES</b> .....	12
<b>1.3.1. Application Web</b> .....	13
<b>1.3.2. Les principaux logiciels serveurs</b> .....	13
<b>1.3.3. Les Protocoles</b> .....	14
<b>1.3.4. Internet</b> .....	15

1.3.5. Autres applications sur internet.....	16
1.3.6. Comprendre le problème.....	16
<b>1.4. ANALYSE DE L'EXISTANT ET IDENTIFICATION DES PROBLEMES.....</b>	<b>17</b>
1.4.1. Analyse de l'existant .....	17
1.4.2. Critique de l'existant.....	20
1.5. Conclusion partielle .....	21
<b>REVUE DE LA LITTÉRATURE ET DESCRIPTION DE L'APPROCHE.....</b>	<b>22</b>
2.1. Introduction.....	22
2.2. Revue de la littérature .....	22
2.3. Outils et techniques de travail.....	23
2.4. Description et justification de l'approche .....	24
2.4.1. Modélisation avec le langage UML .....	25
2.4.2. Expression initiale des besoins .....	26
2.4.3. Définitions des besoins .....	27
2.4.4. Inventaire des rubriques.....	31
2.5. Conclusion partielle .....	34
<b>MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS AVEC ANALYSE .....</b>	<b>35</b>
3.1. Introduction.....	35
3.4. Présentation et discussion des résultats.....	35
3.4.1. Outils de réalisation .....	35
3.4.2. Présentation de l'interface de l'application.....	37
3.5. Contributions théoriques et pratiques.....	45
3.6. Limites de l'étude et pistes de recherche futures .....	47
3.8. Conclusion partielle .....	48
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>50</b>

**Epigraphe**

« Il est du devoir de tout homme de rendre au monde au moins autant qu'il en a reçu ».

**ALBERT Einstein**

### **Dédicace**

Fruit de sacrifices des uns, de l'implication des autres et de la chaleur de certains, ce travail est spécialement dédié :

A mes parents Jean Berchmans MUBALAMA et Floride BURUKUZO pour m'avoir donné la vie et avoir décidé de me mettre sur les bancs de l'école, et pour tant d'amour et de soutien;

A toute ma famille avec mon affection ;

A ma future progéniture à qui je souhaite de faire mieux que moi ;

A tous ceux qui me portent dans leurs cœurs.

**BALIBUNO KINJA Christelle**

## **Remerciements**

L'aboutissement du présent travail n'étant pas le fruit d'un effort individuel, toute assistance et toute collaboration dont nous avons été bénéficiaires pour sa réalisation y trouveront l'expression de notre profonde gratitude.

A tout seigneur tout honneur, nos remerciements s'adressent en premier lieu au Dieu tout puissant, maître des temps et des circonstances pour l'intelligence et la bonne santé.

Nous remercions sincèrement nos parents MUBALAMA BALIBUNO Jean-Berchmans et BURUKUZO BASHIMBE Floride pour tous les sacrifices consentis à notre égard depuis le commencement jusqu'à l'aboutissement de ce travail.

Nous avons un sentiment de gratitude à l'égard du directeur du présent travail le Professeur SINDANO EXPEDIT et à l'encadreur de ce travail pour leurs riches remarques et qui malgré leurs multiples occupations tant personnelles qu'académiques, ont accepté de diriger ce travail et le de mener à son terme.

Nos remerciements s'adressent également à nos frères et sœurs : Solange BALIBUNO, Aline BALIBUNO, Diane BALIBUNO, Jean-Christian MUBALAMA et Idrissa MUBALAMA pour leur affection, encouragement et assistance.

Nos remerciements à MUBALAMA MUCHESO Odette et BASHEKA RIZIKI Daniel pour leur soutien et multiples encouragements.

Nous remercions enfin tous nos amis et camarades qui, de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

**BALIBUNO KINJA Christelle**

**Acronymes et abréviations**

AJAX	: Asynchronous JavaScript + XML
CSS	: Cascading Style Sheets
HTML	: HyperText Mark-Up Language
HTTP	: HyperText Transfert Protocol
PHP	: Hypertext Preprocessor Home Page
SQL	: Structured Query Language
UCB	: Université Catholique de Bukavu
UML	: Unified Modeling Language
UP	: Unified Process
XAMPP	: X (cross) Apache MariaDB Perl PHP

### Liste des figures

Figure 1: Structure organisationnelle de l'UCB. ....	12
Figure 2: Flux de l'information .....	18
Figure 3: Modèle de développement en cascade (Royce, 1970) .....	25
Figure 4: les acteurs du système .....	26
Figure 5: Diagramme de contexte .....	27
Figure 6: Diagramme des cas d'utilisation .....	28
Figure 7: Diagramme de séquence cas d'utilisation Authentification : .....	29
Figure 8: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « ajouter : promotions, cours, etc. » : .....	29
Figure 9: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation gestion du système « modifier » : .....	30
Figure 10: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « supprimer : promotion, cours, etc. » : ..	30
Figure 11: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « publier les résultats » : .....	31
Figure 12: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « consulter et télécharger le résultat » : ..	31
Figure 13 : Diagramme de classe.....	34
Figure 14: La page d'authentification (connexion) : .....	38
Figure 15: Tableau de bord jury .....	39
Figure 16: Gestion de la promotion « Visualisation des promotions » : .....	40
Figure 17: Gestion de la promotion « Ajout de la nouvelle promotion » : .....	40
Figure 18: Gestion des cours .....	41
Figure 19: Gestion des étudiants .....	42
Figure 20: Ajout notes/publication de l'étudiant : .....	42
Figure 21: Filtration de la consultation des résultats : .....	42
Figure 22: Visualisation des résultats : .....	43
Figure 23: Les résultats des cotes en format PDF téléchargé « bulletin » : .....	45



**Liste des tableaux**

Tableau 1: Inventaire des rubriques.....	32
Tableau 2: Dictionnaire des données.....	32

## **RESUME ET MOTS CLES**

Ce travail s'inscrit dans le cadre des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le domaine de la gestion dont le sujet est intitulé : « mise en place d'une plateforme en ligne pour la publication des résultats et gestion de recours. Cas de l'UCB ».

L'université Catholique de Bukavu, UCB en sigle, est une institution d'enseignements de haut niveau proposant des formations de pointes dans divers domaines. Les télécommunications en particulier occupent une bonne place, dans la mesure où elles constituent le moteur de développement de l'économie et de la société.

Ce travail vise à faciliter et moderniser le processus de communication des résultats aux étudiants et de gestion des éventuels recours à l'UCB. Elle vise aussi à permettre aux étudiants d'accéder facilement et rapidement à leurs résultats en ligne, leur évitant ainsi les longues files d'attente et les déplacements inutiles. Cette initiative cherche à améliorer la communication entre l'université et les étudiants, en offrant une solution plus efficace et pratique pour la consultation des résultats et la gestion des recours.

La mise en place d'une plateforme en ligne pour la publication des résultats et la gestion des recours à l'UCB vise à faciliter et moderniser le processus de communication des résultats aux étudiants et de gérer ainsi des éventuels recours.

**Mots clés** : plateforme en ligne, publication des résultats, gestion des recours, Université Catholique de Bukavu.

## **ABSTRACT AND KEY WORDS**

This work is part of new information and communication technologies in the field of management. It is entitled “establishment of an online platform for the publication of results and management of appeals. Case of UCB”.

The Catholic University of Bukavu, UCB in acronym, is a high-level educational institution offering cutting-edge training in various fields. Telecommunications in particular occupy a good place, to the extent that they constitute the engine of development of the economy and society.

This work aims to facilitate and modernize the process of communicating results to students and managing possible appeals to UCB. It also aims to allow students to easily and quickly access their results online, thus avoiding long queues and unnecessary travel. This initiative seeks to improve communication between the university and students, offering a more efficient and practical solution for consulting results and managing appeals.

The establishment of an online platform for the publication of results and the management of appeals at UCB aims to facilitate and modernize the process of communicating results to students and managing possible appeals.

**Keywords:** online platform, publication of results, appeals management, Catholic University of Bukavu.

## **0. INTRODUCTION GENERALE**

### **0.1. Contexte général et concepts**

Nous évoluons dans une société de savoir où la compétence humaine est devenue une valeur de base. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) constituent désormais des ressources importantes, voire incontournables dans le domaine éducatif. Le défi de l'intégration des TIC consiste à exploiter efficacement ces techniques afin qu'elles servent aux intérêts du système éducatif.

L'essor des espaces numériques et des outils ne traduit pas simplement une modernisation technologique des établissements pédagogiques, il conduit également à des transformations profondes de son organisation, de son environnement.

Actuellement, le monde connaît une avance technologique considérable dans tous les secteurs et cela à l'aide de l'informatique, qui joue un rôle important dans le développement de nombreuses entreprises et organisations.

Avant l'invention de l'ordinateur, nous enregistrons toutes les informations manuellement sur des supports en papier. Ce qui engendrait beaucoup de problèmes tel que la perte de temps considérable dans la recherche de ces informations ou la dégradation de ces dernières (Samar, 2009).

La nouvelle logique de l'organisation du travail demande aux établissements d'éducatifs et d'apprentissages d'utiliser essentiellement l'information comme matière première pour pouvoir être plus efficace. Ils doivent donc intégrer un développement du système d'information dans leurs investissements stratégiques, dans la mesure où ils structurent la saisie, le stockage, l'organisation et la communication de l'information.

Aujourd'hui, les universités publiques tant privées auxquelles nous rattacherons d'ailleurs notre étude, font partie intégrante des établissements universitaires où l'informatique pourra aider. En effet, la croissance de la population étudiante nécessite la mise en place d'une gestion rationnelle et rapide, or et jusqu'à ce jour, la manière de gérer manuellement est encore dominante d'où la nécessité d'introduire l'informatique dans ces centres de formations.

Ce travail s'inscrit dans le cadre de l'émergence de la nouvelle technologie de traitement de l'information dans le domaine de la publication des résultats. Il est intitulé « *mise en place d'une*

*plateforme en ligne pour la publication des résultats des étudiants et la gestion des recours. Cas de l'UCB ».*

## **0.2. Problématique**

L'université Catholique de Bukavu, UCB en sigle, est une institution d'enseignements de haut niveau proposant des formations de pointes dans divers domaines. Les télécommunications en particulier occupent une bonne place, dans la mesure où elles constituent le moteur de développement de l'économie et de la société.

Cette responsabilité que porte l'institution en tant que personne morale, devrait amener les autorités à organiser continuellement la mise à niveau du contenu des enseignements, mais aussi de l'outil de travail.

Le réseau informatique de l'université Catholique de Bukavu (UCB) devait servir à la fois au service de l'administration et à l'expérimentation des étudiants, pour une meilleure assimilation.

Souvent, les étudiants sont ignorants de la date exacte de la délibération. Ce qui leur cause préjudice aux recours étant donné qu'il y a un temps prédéfini pour le dépôt des recours : la connaissance des échecs ou de manque des côtes et les modifications intempestives.

Face à cette nécessité et par souci d'apporter notre contribution en matière de développement des enseignements à l'UCB Bukavu et d'appropriation de nouvelles applications réseaux, nous pensons que la « *mise en place d'une plateforme en ligne pour la publication des résultats et gestion de recours* » sera une des solutions appréciables par tous.

Dans cet ordre d'idées, il convient de se poser quelques questions, telles que :

- Est-il possible d'implémenter une plateforme documentaire pour la consultation des résultats dans le site web et gestion des recours de l'université Catholique de Bukavu ?
- Comment sécuriser la plateforme documentaire qui sera implémentée ?
- Qui aura accès à cette plateforme en ligne ?

Telles sont les questions auxquelles nous allons tenter de répondre dans la suite de notre travail.

### **0.3. Hypothèse**

Tout travail scientifique nécessite des hypothèses appropriées pour sa réalisation. En effet, l'hypothèse est d'après P. ROGER, une proposition des réponses aux questions que l'on se pose à propos d'un objet de la recherche formulée en terme telle que l'observation et l'analyse puissent fournir une réponse (PIERRE, 1972).

Elle est aussi considérée comme une proposition résultant d'une observation soumise à l'expérimentation et que l'on peut vérifier par déduction.

A partir des questions soulevées ci-hauts, nous pouvons alors présenter comme hypothèse :

Les difficultés qui sont multiples au sein de l'UCB en ce qui concerne la délibération des cotes des étudiants et la publication des résultats de ces derniers après délibération.

Ainsi, nous pensons que l'implémentation d'une plateforme en ligne documentaire pour la consultation des résultats académiques par internet avec notification email au sein de son site web, pourra faire bénéficier au personnel œuvrant dans l'administration d'envoyer les côtes des étudiants dans la base de données sans qu'il y ait modification.

L'implémentation de cette plateforme en ligne, documentaire permettra aussi aux étudiants en temps réel après délibération, grâce à une notification email de savoir que la délibération a eu lieu et peut voir son carnet de côte par internet quel que soit l'endroit où il se trouve et de rédiger des recours en cas de soucis.

### **0.4. Délimitation et Objectifs**

Comme tout travail scientifique, celui-ci est limité dans le temps et dans l'espace pour l'atteinte des objectifs. Dans le temps, les recherches de cette étude portent sur la période allant de 2020 à 2023. Dans l'espace, elles s'intéressent à la gestion de publication des résultats des étudiants de l'université Catholique de Bukavu (UCB).

En fonction des besoins réels de l'université Catholique de Bukavu (UCB), différents arguments plaident en faveur d'un portail documentaire et sécurisé pour la délibération, raison pour laquelle l'objectif principal poursuivi dans ce travail est d'implémenter cette technologie au sein du site web de l'UCB.

## 0.5. Intérêts

Ainsi, trois raisons primordiales justifient le choix et l'intérêt de cette monographie, à savoir :

- ✦ Nous nous acquittons de notre devoir légitime de finaliste du second cycle, qui oblige à ce que chaque étudiant rédige un TFE, ainsi que le souci permanent d'approfondir nos connaissances dans le domaine ;
- ✦ Animée par le désir et la volonté de servir notre Alma Mater qu'est l'UCB, nous voulons mettre à sa portée une application web qui permettra la consultation des résultats académiques après délibération et la gestion de recours ;
- ✦ Mettre à la disposition des uns et des autres une source d'approvisionnement incontestable pour les futurs chercheurs qui aborderont le même thème de recherche que nous.

## 0.6. Méthodologie de recherche

Pour aboutir à un bon travail scientifique, il est toujours nécessaire de recourir à certaines méthodes et techniques particulièrement dépendantes du domaine de travail. Dans notre cas nous avons utilisé les méthodes et techniques suivantes :

### 0.6.1. Méthodes

La méthode UP (Unified Process) est une méthode de développement logiciel orienté objet (Ramadour, 2004). Elle se caractérise par une démarche itérative et incrémentale, pilotée par le cas d'utilisation et centrée sur l'architecture et le modèle UML. Car, UP est un ensemble de principes génériques adaptés en fonction des spécificités des projets et répond aux préoccupations suivantes : QUI participe au projet ? QUOI, qu'est-ce qui est produit durant le projet ? COMMENT doit-il être réalisé ? QUAND est réalisé chaque livrable ? (Sophnouille, 2004).

### 0.6.2. Méthode structuro-fonctionnelle

Cette méthode est basée sur la notion de structure et des fonctions. Son utilisation s'avérerait utile juste pour nous permettre de connaître la structure et le bon fonctionnement de l'institution.

### 0.6.3. Méthode analytique

Celle-ci nous a permettra de faire les analyses sur le fonctionnement du réseau et de dégager les points forts et les points faibles de ce dernier, en vue d'envisager des solutions adaptées aux conditions particulières de l'Université Catholique de Bukavu.

#### 0.6.4. Techniques

- 1) **Technique d'interview** : La technique d'interview est une technique de recherche qui consiste à faire recours à des entretiens au cours des quels le chercheur interroge des personnes qui lui fournissent des informations relative au sujet de sa recherche (GRAWITZ, 2001). Elle nous a permis d'obtenir les informations en-tête-à-tête avec certains responsables des services concernés. C'est une technique que l'on peut qualifier d'interactive ;
- 2) **Technique d'observation participante** : L'observation participante consiste, pour l'enquêteur, à faire partie du contexte dans lequel le comportement d'un individu est étudié. Il est aussi possible d'interagir avec la ou les personnes observées pour poser des questions (Claude, 2019). Cette technique permet d'être sur le terrain pour observer les réalités tout en nous aidant à faire la récolte des données ;
- 3) **Programmation** : Cette technique traite des outils indispensables pour implémenter le nouveau système : Système de gestion de base de données MYSQL, langage de balisage html, CSS, langage de programmation PHP, JAVACRIPT. Pour le PHP nous utiliserons l'un de ces Framework à l'instar de Codeigniter pour JavaScript nous utiliserons le Framework VueJs avec le Framework Quasar (IONOS, 2019).

#### 0.7. Plan sommaire du travail

Notre travail porte sur « *Mise en place d'une plateforme en ligne pour la publication des résultats des étudiants et la gestion de recours. Cas de l'UCB* »

Hormis l'introduction et la conclusion, ce présent travail est subdivisé dans 3 chapitres, notamment : Le premier chapitre intitulé : « *Etat des lieux et Analyse* », dans ce chapitre il sera question de de présenter premièrement la société d'accueil où s'est déroulé notre projet, les différents concepts de base utilisées dans le cadre de l'élaboration de ce travail et faire la critique de l'existant. Le deuxième chapitre intitulé : « *La revue de littérature et décrit l'approche* », dans ce chapitre il sera question de présenter premièrement la revue de la littérature, l'outils et technique de travail et nous finirons par la description et justification d'application de la méthodologie. Enfin le troisième chapitre intitulé : « *l'Application de la méthodologie et la présentation des résultats avec analyse* », dans ce chapitre il sera que présenter les résultats de notre application.





# Chapitre 1

## ETAT DES LIEUX ET ANALYSE

### 1.1. Introduction

Dans ce chapitre, il est question de présenter la société d'accueil où s'est déroulé notre projet, ainsi que nos recherches en exposant de façon générale ses domaines d'activités et son mode de fonctionnement. Ce chapitre porte essentiellement sur la présentation de l'établissement qui constitue le cas d'étude de notre travail.

### 1.2. GENERALITES SUR L'UNIVERSITE CATHOLIQUE DE BUKAVU

#### 1.2.1. HISTORIQUE ET ORGANISATION

##### 1.2.1.1. Histoire.<sup>1</sup>

L'université a été officiellement fondée le 21 novembre 1989 par décret de l'archevêque de Bukavu. Le 15 novembre 1990, elle ouvre ses portes aux étudiants. Son premier recteur est l'Abbé Professeur Vincent Mulago Gwa Cikala.

Le 11 septembre 1991, un arrêté autorise le fonctionnement de l'université en tant qu'institution d'enseignement supérieur.

En 1992, les facultés de médecine et des sciences économiques sont ouvertes, suivies deux ans plus tard, par la Faculté de Droit. La Faculté des sciences et celle des sciences sociales sont beaucoup plus récentes. La Faculté d'Architecture a ouvert ses portes en 2018. En 2023, elle est remplacée par celle de Polytechnique dont elle devient l'un des départements.

Elle figure parmi les meilleures universités en République Démocratique du Congo. L'Université Catholique de Bukavu a été classée "meilleure université de la RD Congo" par Global Brands Magazine pour la qualité de ses enseignements en 2019 et en 2020. Les classements du Ministère de l'Enseignement Supérieur et Universitaire<sup>2</sup> de 2021 et celui de UniRank de 2022 placent l'Université Catholique de Bukavu à la deuxième position en République démocratique du Congo après l'Université de Kinshasa.

---

<sup>1</sup> Journal officiel de l'UCB

<sup>2</sup> Tychic Obanda, « 10 meilleures universités de la RDC en 2023 » [archive], sur Réussir Son EXETAT, 29 juillet 2020

Les principales missions de l'U.C.B., telles que définies dans son statut sont :

- Eduquer les étudiants et former les ressources humaines ;
- Mener des recherches scientifiques dans tous les domaines ;
- Etablir des coopérations nationales et internationales pour assurer un développement scientifique adapté aux besoins et à la culture du peuple congolais ;
- Contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations et au développement de la Province et du pays.

**Objectifs** : Excellence dans tous les domaines.

### 1.2.1.2. Facultés

L'UCB est aujourd'hui composée de sept Facultés :

- 1) Agronomie ;
- 2) Droit ;
- 3) Économie et gestion ;
- 4) Médecine ;
- 5) Polytechnique ;
- 6) Sciences ;
- 7) Sciences sociales.

### 1.2.1.3. Écoles et Instituts

- École de Criminologie ;
- École des Langues ;
- École Régionale de Santé Publique ;
- Institut Supérieur de Paix et Réconciliation.

L'École régionale de santé publique (ERSP) forme les spécialistes en gestion de la santé publique dans la région de Grands-lacs. L'Institut supérieur de paix et réconciliation (ISPR) est une contribution à la recherche de la paix dans la région. Il est organisé en collaboration avec l'Association des évêques d'Afrique centrale (ACEAC). L'Université dispose également d'une École de langues et d'un Centre de formation continue dit Centre d'excellence. La formation continue est offerte aux fonctionnaires et agents publics de la République démocratique du Congo

en collaboration avec la Fonction publique et le Service National de Renforcement des Capacités (SENAREC).

#### **1.2.1.4. Diplômes délivrés et formations spécialisées**

- Baccalauréat (Licence) et Master dans toutes les Facultés ;
- Master spécialisé (7 programmes) et Spécialisation en Médecine,
- Doctorat (PhD; Agro-écologie, Droit, Économie & Gestion) ;
- Formation continue (existence d'un centre à cet effet).

#### **1.2.1.5. Recherche**

L'Université Catholique de Bukavu dispose de plusieurs centres de recherches dont :

- Center for Tropical Diseases and Global Health (CTDGH) ;
- Centre de Droit Public et Administratif (CEPAD) ;
- Centre d'Études et de Formation sur la Gestion et la Prévention des Conflits (CEGEC) ;
- Centre Régional des Droits de l'Homme et de Droit International Humanitaire (CERDHO) ;
- Centre d'Expertise en Gestion des Mines (CEGEMI) ;
- Centre de Recherche en Environnement et Géo-Ressources (CREGER) ;
- Centre Régional d'Études Interdisciplinaires Appliquées au Développement Durable (CEREIAD)
- Laboratoire d'Économie Appliquée au Développement (LEAD) ;
- Seeds And Food Research Center (SEEFORC);
- PME Start.

Les activités de recherche, les projets effectués avec les partenaires et le service à la communauté sont entre autres : le renforcement et amélioration de la filière de production et de commercialisation du Riz, l'accompagnement du secteur de micro finance, la Construction de la paix dans la région des Grands Lacs Africains, le Diagnostic moléculaire pour la gestion de la tuberculose multi-résistante, l'amélioration des capacités de détection et d'identification des agents infectieux, innovation, sécurité alimentaire et amélioration des conditions de vie en milieux ruraux, la caractérisation des sols, l'identification des maladies ravageurs des plantes, l'expertise en gestion minière (conséquences néfastes de l'usage du mercure dans l'exploitation artisanale des minerais), l'étude des maladies chroniques (diabète et hypertension), le renforcement des capacités des

fonctionnaires de l'État (Centre d'Excellence-PRC GAP), l'Organisation des cliniques juridiques, l'étude sur les nouvelles variétés de café, la lutte contre les violences sexuelles et celles basées sur le genre, (...).

Elles ont un impact direct sur les communautés locales et promeuvent la recherche des solutions à apporter aux problèmes auxquels se heurtent les populations. Des résultats sont mis à la disposition des gouvernants et des populations grâce à l'organisation des restitutions publiques.

En 2009, la Faculté de droit de l'Université catholique de Bukavu a créé le Centre (régional) de recherche en Droit international humanitaire et droits humains (CERDHO). Outre les recherches en droit international, le Centre organise, en coopération avec le VLIR-UOS et l'ARES, un programme de maîtrise de recherche et de maîtrise professionnelle en droit international humanitaire et droits humains. Plusieurs professeurs de la République démocratique du Congo, de la région des grands lacs africains ainsi que de l'Université catholique de Louvain, de l'Université libre de Bruxelles, et d'autres pays européens ou américains (États-Unis) apportent leur contribution à ce programme.

L'école doctorale Droit-économie a été officiellement lancée ce 15 novembre 2019.

#### **1.2.1.6. Service à la communauté**

Hôpital Provincial Général de Référence de Bukavu, avec 500 lits et 50 médecins spécialistes (sert d'hôpital d'enseignement et de formation ; fournit des soins de qualité à la population).

- Participation à l'éducation et la formation des populations,
- Éducation sur la prévention des maladies,
- Éducation sur l'amélioration des techniques agricoles par les paysans, etc.
- Éducation au recyclage de professionnels (e.g. agents de l'administration)

#### **1.2.1.7. Implantations**

L'Université Catholique de Bukavu comporte plusieurs campus universitaires tant à Bukavu qu'à l'extérieur de la ville. Il s'agit de :

- Campus de Bugabo ;
- Campus de Karhale ou Dr. Vincent Lurhuma ;
- Campus Stanislas Haumont, ou de l'HPGRB ;
- Campus de Kalambo ;

- Campus Mgr Mulindwa.

#### **1.2.1.8. Réseau et partenariats**

L'Université Catholique de Bukavu est membre de plusieurs organisations et entretient des rapports avec plusieurs institutions d'enseignement et de recherche aux niveaux local, régional et international.

Elle est membre de :

- Africa Uninet ;
- Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) ;
- Fédération Internationale des Universités Catholiques (FIUC) ;
- Impact Universitaire des Nations Unies (UNAI) ;
- International Alliance for Diabetes Action (IADA) ;
- Association des Universités Africaines (AUA) ;
- Association des Universités et Instituts Supérieurs Catholiques d'Afrique et de Madagascar (ASUNICAM) ;
- Association des Universités et Instituts Supérieurs Catholiques du Congo (ASUNICACO).

### 1.2.2. Structure organisationnelle de l'UCB.

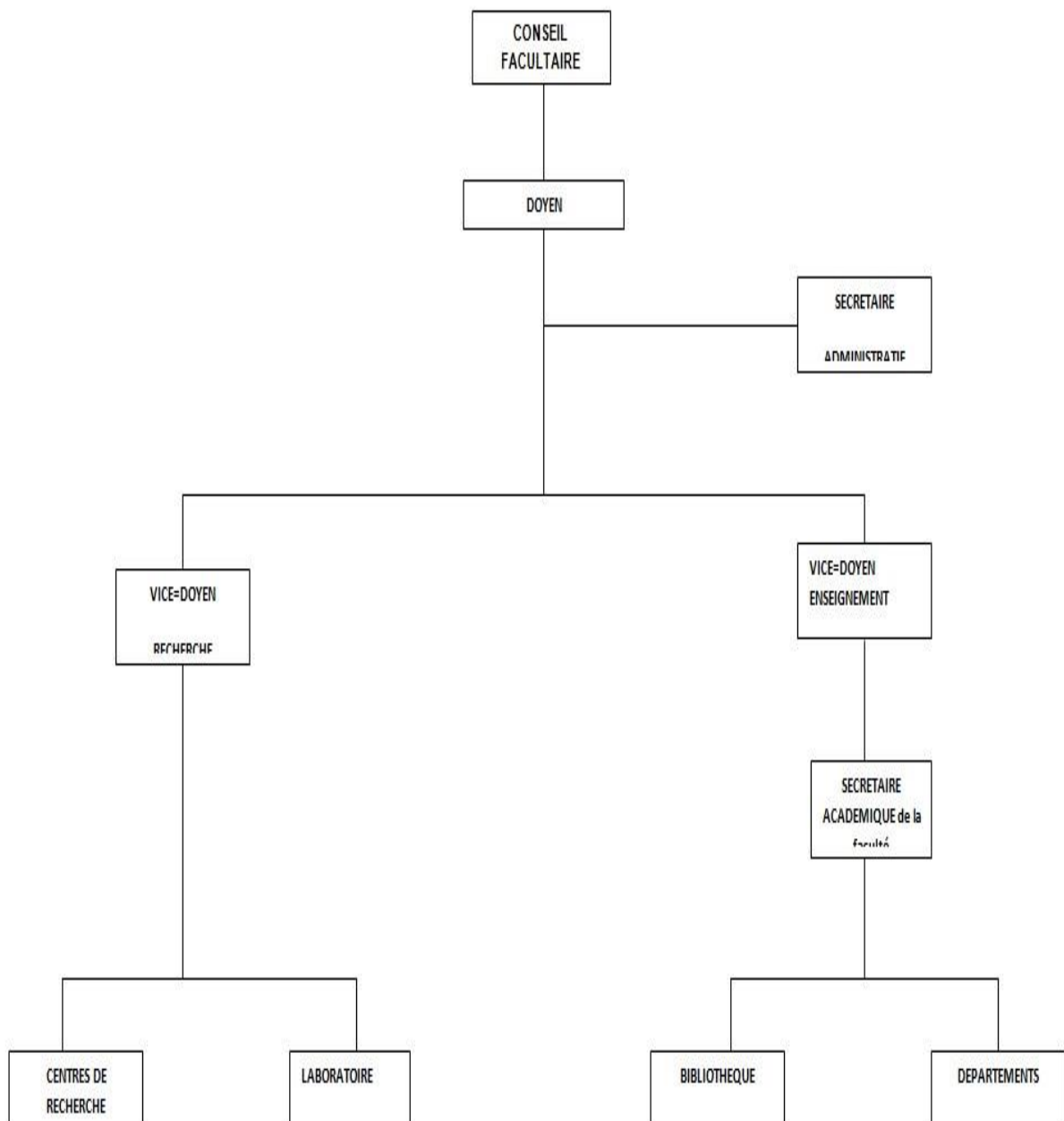


Figure 1: Structure organisationnelle de l'UCB.

### 1.3. DEFINITION DES CONCEPTS CLES

Dans ce niveau nous allons présenter les différents concepts importants à notre étude. Ces concepts sont entre autres :

### 1.3.1. Application Web

Le World Wide Web (www), littéralement la « *toile d'araignée mondiale* », communément appelé le web, et parfois la toile, est un système hypertexte public fonctionnant sur internet qui permet de consulter avec un navigateur, des pages accessibles sur des sites (Romano, 2013).

L'image de toile d'araignée vient des hyperliens qui lient les pages web entre elles. Le web n'est qu'une des applications d'internet, d'autres applications sont le courrier électronique, la messagerie instantanée et Usenet. Le web a été inventé plusieurs années après Internet. (Centre européen de recherche nucléaire: le Web n'est qu'une application d'internet)

Une application web désigne un logiciel applicatif hébergé sur un serveur accessible via un navigateur web. Contrairement à un logiciel traditionnel, l'utilisateur d'une application web n'a pas besoin de l'installer sur son ordinateur. Il lui suffit de se connecter à l'application à l'aide de son navigateur favori (IDEEMATIC, 2022).

### 1.3.2. Les principaux logiciels serveurs

Le marché est dominé par deux logiciels principaux : Apache et IIS. Le premier est un logiciel libre, le second est un logiciel de serveur web Microsoft. Ces deux serveurs principaux sont souvent complétés par un serveur de langage comme PHP, JSP (Java Server Pages) ou Python, ASP, spécifique à Microsoft est intégré à IIS. Le rôle de ce serveur de langage est d'étendre les possibilités des pages statiques à pages dynamiques qui changeront en fonction de la requête de l'utilisateur.

- o **Un Serveur Web** est un logiciel client http conçu pour accéder aux ressources du Web, sa fonction de base est de permettre la consultation des documents HTML disponibles sur les serveurs HTTP (23Ju3).
- o **Une Page Web** (ou page) est un document destiné à être consulté avec un navigateur web. Une page web est toujours constituée d'une ressource centrale (généralement un document HTML) et éventuelles ressources liées automatiquement accessibles typiquement des images.
- o **Un Editeur HTML** (ou Editeur) est un logiciel conçu pour faciliter l'écriture de documents HTML et de page web en général.
- o **Un Site Web** (ou Site) est un ensemble de pages web et d'éventuelles autres ressources, liées dans une structure cohérente, publiées par un propriétaire (une entreprise, une



administration, une association, un particulier, etc. ...) et hébergées sur un ou plusieurs serveurs web.

- o **Application Web** (aussi appelée WEBAPP, de l'anglais) est une application manipulable grâce à un navigateur Web de la même manière que le site Web, une application Web est généralement des Widgets à l'aide d'un navigateur Web via un réseau informatique (Internet, Intranet, Réseau local etc. ...).
- o **Un Hébergeur Web** est une entreprise des services informatiques hébergeant (mettant en ligne) sur ses serveurs web les ressources constituant les sites web de ses clients.
- o **Une Agence Web** est une entreprise de services informatiques réalisant des sites web pour ses clients.
- o **L'Expression Surferle Web** signifie « consulter le Web » ; elle a été inventée pour mettre l'accent sur le fait que consulter le web consiste à suivre de nombreux hyperliens de page en page. Elle est principalement utilisée par les medias ; elle n'appartient pas au vocabulaire technique.
- o **Un Portail Web** est un site web tentant de regrouper la plus large palette d'informations et de services possibles dans un site web. Certains portails sont thématiques.
- o **Un Agrégateur Web** est un site web qui sélectionne, organise et éventuellement valide des pages (URL) concernant un sujet précis et de les mettre en formes de façon attractive.
- o **Un Service Web** est une technologie Client-serveur basée sur les protocoles du web.

### 1.3.3. Les Protocoles

Un protocole informatique est exactement calqué sur son homonyme humain : il énonce des règles précises et rigides que chacun des deux interlocuteurs doit suivre pour être compris de l'autre. Un langage, un code, quels qu'ils soient, sont des protocoles.

Toute communication électronique est en fait une suite de protocoles, chacun réalisant une toute petite partie du chemin, chacun comprenant le signal reçu de celui qui se situe avant lui, puis transformant et traduisant ce signal pour le protocole qui le suit immédiatement. Ne sont évoqués ici, au bout de la chaîne de communication, que les protocoles dits de « Haut niveau », ceux qui sont directement perceptibles par l'utilisateur, mais on gardera présent à l'esprit que la simple transmission d'un signal élémentaire entre deux composants matériels du réseau obéit, elle aussi à un protocole, situé dans les premières couches du modèle de référence, OSI ou TCP/IP.

- POP OU POP3 (Post Office Protocol « 3 » désignant simplement la version) : il précise la méthode de transmission des courriers électroniques.

- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) : Protocole de courriels. (Romano)
- FTP (File Transfer Protocol) : explique comment de gros fichiers peuvent être transmis d'un système à un autre de la manière la plus efficace possible.
- IMAP (Internet Message Access Protocol) : Protocole de messagerie électronique appelé à remplacer POP et SMTP. Il permet notamment le stockage et la consultation des messages sur le serveur plus performant et mieux sécurisé. Il devient rapidement le protocole standard de la messagerie électronique. (Romano)
- TCP/IP est une suite de protocoles (utilisés sur Internet), il signifie Transmission Control Protocol/Internet Protocol et il présente la façon dont les ordinateurs communiquent sur Internet pour cela il se base sur l'adressage IP, c'est-à-dire le fait de fournir un adressage IP à chaque machine du réseau à fin de pouvoir acheminer des paquets de données (Dior, 2013).
- TCP (Transmission Control Protocol) est le premier utilisateur de protocole IP et offre les services classiques d'une couche, transport, établissement, maintien et fermeture des liaisons ; contrôle de flux d'erreurs ; séquencèrent des paquets (KALALA, 2010-2011).
- IP (Internet Protocol) est un protocole réseau qui définit la mode d'échange élémentaire entre les ordinateurs participants du réseau en leur donnant une adresse unique sur le réseau. Ce protocole a connu une évolution en deux versions : la version IPV4 et IPV6 (commentçamarche, 2023).

#### **1.3.4. Internet**

L'Internet est stricto sensu, un réseau puisqu'il met en communication des terminaux informatiques. L'internet est un enjeu économique majeur et un critère de développement ; il représente aussi les exemples en ce sens abondent un enjeu hautement politique, par les informations qu'il véhicule et qu'il rend accessibles (CAIDA).

L'Internet est le réseau informatique mondial sur lequel un certain nombre d'applications fonctionnent. C'est une architecture de communication, construite sur une suite de protocoles précis et rigoureux la suite TCP/IP. Sur ce réseau, une série d'applications fonctionne. Les deux principales sont le World Wide Web (la Toile, le Net ...) et la messagerie électronique mais l'une et l'autre sont des applications d'Internet, pas Internet en lui-même. Il existe d'autres applications sur internet, la palette disponibilités ne cessant de s'élargir (télévision, téléphonie, etc. ...) (MICROSOFT).

### 1.3.5. Autres applications sur internet

L'autre application majeure tournant sur internet est bien entendu la messagerie électronique. (Elle a été créée par Tom Linson en 1971 elle est donc bien antérieure au WWW), sur le réseau Arpanet. Nous devons également à Tom Linson l'utilisation du symbole @ pour séparer les deux parties d'une adresse de messagerie, le nom de l'utilisateur et l'ordinateur(le domaine) sur lequel se trouve la boîte de réception. Il a choisi ce symbole tout simplement parce qu'il était facilement accessible sur les claviers américains (il sera rendu accessible sur les autres par nécessité) et parce qu'il n'était pas utilisé dans les noms propres. D'autres applications d'internet sont par exemple le transfert de fichiers (FTP), Usenet (à la base des groupes de discussion via le protocole NNTPet ancêtre des forums de discussion). Plus récemment, la téléphonie avec le protocole VOIPest un exemple d'une nouvelle application du WWW.

Le Fournisseur d'accès à l'Internet ou FAI remplit plusieurs fonctions :

- Il met à disposition l'infrastructure technique qui permet à l'utilisateur de se connecter : les lignes, les rocaes, dorsales et équipements d'interconnexion qu'il possède ces éléments en propre ou les loue à un opérateur ;
- Il peut fournir à l'utilisateur les matériels qui vont permettre sa connexion à l'internet ;
- Il lui propose un certain nombre de services plus ou moins variés en fonction des caractéristiques techniques de la connexion.

Pour cela, le FAI demande à l'utilisateur la souscription d'un abonnement. Celui-ci de droit privé et concurrentiel de ne pas souscrire à l'offre de matériel par exemple et de se le procurer par soi-même.

Langage de Programmation est un compilateur qui traduit les instructions écrites par les programmeurs (23Ju4).

### 1.3.6. Comprendre le problème

La création d'un site Internet consiste à écrire, à l'aide d'un langage de programmation spécifique des pages statiques ou interactives qui seront mises à la disposition des internautes (ou des utilisateurs internes dans le cas d'Intranet). Le langage d'écriture le plus couramment utilisé est HTML (HyperText MarkupLanguage), langage construit sur un système de balises symboles encadrant les différents objets à traiter. Une balise <p> ouvrira par exemple un paragraphe et une balise </p> en indiquera la fin.

- o **HTML** permet de construire des pages statiques dont les informations ne changent pas, des pages dynamiques peuvent être construites avec d'autres langages tels que PHP ou ASP. Ces langages génèrent en fait un code HTML compréhensible par le logiciel client.
- o **Implémentation** est l'action de programmer une fonction particulière bien spécifiée. Elle est aussi la réalisation de la phase finale d'élaboration d'un système de manière à permettre au matériel, aux logiciels et aux procédures d'entrer en fonction (Grand Robert, 2008).
- o **Résultat** est ce qui résulte d'une action, d'un fait, d'un principe etc. ... (Carlos colonel, 2012).
- o **Plateforme** : est un environnement permettant la gestion effectuée par l'utilisateur le service applicatif. La technologie peut désigner : un système d'exploitation ou un noyau, un environnement d'exécution comme une machine (Brigitte, 2017).
- o **Publication** est l'effet de rendre public, c'est l'action de publier (Le Micro Robert, 1993) C'est aussi un ouvrage publié (livre, article, magazine, document). On parle ainsi de la publication scientifique, de publication clandestine, spécialisé, etc. (Brigitte, 2017).

## **1.4. ANALYSE DE L'EXISTANT ET IDENTIFICATION DES PROBLEMES**

### **1.4.1. Analyse de l'existant**

Avant toute démarche d'informatisation de toute entreprise ou de toute autre structure, l'informaticien analyste doit comprendre et maîtriser le fonctionnement du système existant. Pour bien mener ce travail ; il doit passer en revue ses différents services à informatiser pour déceler les lacunes auxquelles il va apporter des solutions.

L'analyse de l'existant c'est la phase du projet pendant laquelle nous allons éditer les processus et les solutions informatiques existants. Elle permettra de préparer l'analyse des besoins de la solution cible et de réaliser l'analyse des écarts (BEST OF BUSSINESS, 2015). Son but est de rechercher des points forts et des points faibles du système existant et faire l'état de lieu du système actuel (Alex, 2012).

#### **1.4.1.1. Description des données**

La description de données consiste à la représentation analytique de l'ensemble des données à analyser en vue de diagnostiquer les besoins du système existant. Ces données peuvent être des documents ou bien des matériels utilisés par le système. (Patrick, 2020-2021).

##### **1.4.1.1.1. Analyse de la circulation de l'information**

**Le Bureau de Faculté** : est la section chargée d'encadrer les enseignants, faire le suivi des cours

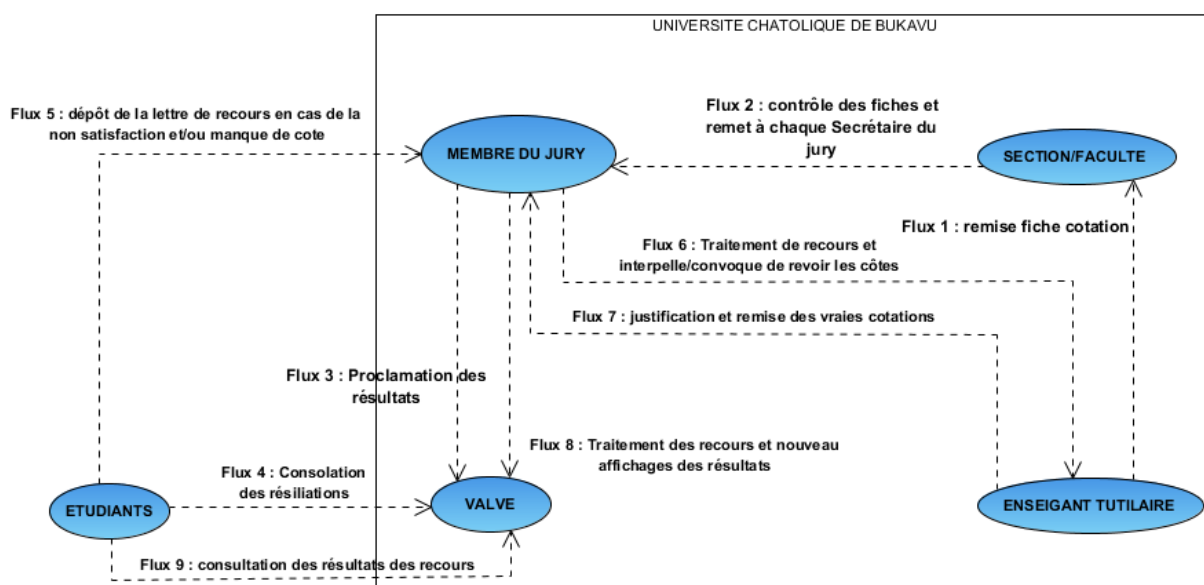
à dispenser, et contrôler tout ce qui est lié aux résultats des étudiants (pour chaque semestre) et enfin fixer les dates de publication des résultats suivant un calendrier académique.

**Le jury** : un groupe des enseignants chargé de la gestion de cotes (calcule les cotes) et de la délibération des étudiants.

**Les étudiants** : Sont chargés de recevoir un enseignement obligatoire et de participer à toutes les évaluations possibles.

Le système actuel de gestion de publication des résultats académique et traitement des recours au sein de l'Université Catholique de Bukavu, fonctionne comme suit :

Figure 2: Flux de l'information



Le processus de la publication des résultats académiques à l'Université Catholique de Bukavu se fait de la manière suivante :

- 1) Après avoir rempli la fiche de cotation, le titulaire de chaque cours fait le dépôt de sa fiche à la faculté ;
- 2) La faculté/section procède au contrôle et à la remise des fiches de cotation à chaque secrétaire du jury dépendamment de promotion par faculté et ce dernier à son tour encode les résultats par étudiant
  - ↳ Après compilation de cotes selon le délai accordé, il est prévu une séance de délibération par le président du jury ;

☞ Tous les membres du jury (le président du jury de chaque promotion, le vice-président de chaque promotion, le secrétaire du jury de chaque promotion et le chef de section et les enseignants concernés) procéderont à la délibération et à la fin de la délibération,

- 3) Les résultats des étudiants sont ensuite publiés aux valves ;
- 4) Une fois publiés, les étudiants sont tenus informés pour la consultation de leurs résultats ;
- 5) En cas d'insatisfaction de côtes obtenus et/ou manquement des côtes, les étudiants remplissent le formulaire préparé par faculté ;
- 6) Traitement des recours pouvant être fondés ou non ;
- 7) Publication de tous les recours soumis.
- 8) Les étudiants repassent pour la consultation des recours affichés aux valves.

#### **1.4.1.2. Etude des documents**

La conception d'une base des données s'inscrit généralement au sein d'usages existants. Ces usages sont généralement, au moins en partie, instrumentés à travers des documents électroniques ou non (Papier uniquement). Il est fondamental d'analyser ces documents et de renoncer les données qu'ils manipulent (ESPINASSE, 2021).

Voici une série des documents qui interviennent dans le processus des publications des résultats des étudiants pour chaque semestre :

- **Règlement des examens**, énoncé dans le vade-mecum de l'université ;
- **Horaires** permettent d'informer les étudiants régulièrement mais à l'avance leur programme de chaque cours à étudier durant toute l'année académique ;
- **Fiche de cotation** : elle permet de dresser une liste des côtes des interrogations, des examens et des travaux pratiques pour chaque cours ;
- **Palmarès** : Il permet de dresser une liste reprenant tous les résultats généraux des chaque étudiant par promotion validée ou non validées ;
- **Fiche/Bulletin de notes** : Il permet de dresser la liste des points obtenus de chaque étudiant dans chaque cours ainsi que son pourcentage.

#### **1.4.1.3. Etude du matériel utilisé**

Le jury pour effectuer les tâches de la facturation utilise certains outils qui s'avèrent nécessaires tels que :

- ✚ Ordinateurs ;
- ✚ Les logiciels Microsoft Excel et Word ;
- ✚ Imprimante.

**NB** : Les éléments présentés ci-haut sont des matériels indispensables et principaux. Par ailleurs, le stylo, le papier et autres outils de bureau sont des matériels connexes qui interviennent aussi dans le processus de la publication des résultats qui peuvent permettre d'écrire, d'agrafer, de lier ou de classer.

#### **1.4.2. Critique de l'existant**

La critique de l'existant nous permettra de faire une appréciation objective sur le système existant, de dégager les performances et les failles afin de proposer des solutions appropriées.

##### **1.4.2.1. Aspects Positifs**

- Le travail est bien fait, les cours se dispensent comme il se doit ;
- Les enseignants finissent toujours leurs programmes de cours ;
- Les étudiants sont aidés par les enseignants même en dehors des heures de cours.

##### **1.4.2.2. Aspects Négatifs**

- Les résultats académiques des étudiants ne sont pas fiables ;
- Le manque d'un système pouvant publier à distance les résultats académiques pour faciliter aux étudiants absents l'accès à leurs résultats ;
- Trop de manque des cotes après la délibération ;
- La conservation ou l'archivage de certains documents n'est pas correctement assuré ;
- L'absence d'une base de données dans ce système ;

##### **1.4.2.3. Proposition et choix**

Le but de cette étape est de proposer une ou plusieurs solutions capables d'améliorer la qualité du système existant. Ainsi dans le cadre de notre étude, nous proposons la solution informatique.

###### **1.4.2.3.1. Solution Informatique**

Cette solution est proposée aux autorités de l'Université Catholique de Bukavu par rapport à l'étude menée. Il sera favorable d'opter pour la solution informatique qui améliorera le traitement des informations et qui permettra la publication à distance des résultats académiques des étudiants.

Ainsi, nous proposons une application web pour la publication des résultats académiques dans un portail documentaire avec notification sms qui sera hébergé dans le site web de l'UCB.

**Avantage** : Sécurité de l'information, gain de temps, accès facile aux données et la fiabilité des résultats.

### **1.5. Conclusion partielle**

Notre premier chapitre a consisté à présenter notre cadre d'étude qu'est l'Université Catholique de Bukavu, présentant ainsi sa situation administrative, ses différentes missions, sa structure ainsi que ses différents services. Comme ci-haut souligné, pour accomplir ses différentes missions, l'Université Catholique de Bukavu utilise aussi les moyens humains qui constituent la ressource des ressources. En analysant son fonctionnement, nous avons détecté bien de failles dans l'application des processus liés aux tâches de l'administration qui nous ont poussés à proposer une application pouvant rendre la tâche plus légère à cette institution.

Dans le chapitre qui suit, il sera traité la revue de littérature et la description de l'approche.



## Chapitre 2

### REVUE DE LA LITTÉRATURE ET DESCRIPTION DE L'APPROCHE

#### 2.1. Introduction

Dans ce chapitre, nous décrivons la revue de la littérature, nous présenterons les outils et technique de travail ; ensuite suivra la description, la justification et l'application de la méthodologie.

#### 2.2. Revue de la littérature

Au cours de nos recherches nous avons lu quelques prédécesseurs qui ont aussi traité du même sujet de travail que nous et qui par ailleurs, nous ont servi et à plusieurs autres chercheurs qui ont réussi à réaliser des travaux tendant au même but que nous poursuivons (KHELLAD, 2020).

Citons :

(MBALA, 2014), dans son travail de mémoire intitulé « *Conception d'une application web pour la publication des résultats académiques dans un portail documentaire. Cas de l'ISTA-Kinshasa* », ayant parvenu à implémenter cette technologie au sein du site web de l'ISTA. Il s'agit d'un portail documentaire dans lequel, il y a une application de publication des résultats académiques et du bulk sms pour la notification aux étudiants.

(KATEBA, 2021), dans son mémoire intitulé « *Conception et implémentation d'un site web de publication des résultats des étudiants dans une institution universitaire (cas de l'université de Kamina)* », Il est parvenu à mettre en place une base de données facilitant aux différents membres (secrétaires) des jurys de l'Université de Kamina après encodage, de publier des résultats des étudiants, en ligne.

Nous avons remarqué que les études présentées ci-haut, cadrent avec notre étude dans la mesure où elles traitent de la mise en place publication des résultats des étudiants dans les institutions tant publiques que privées.

Notre étude se diffère des autres études précitées ci-haut, dans la mesure où elle vise la a mettre à la portée de l'université Catholique de Bukavu en sigle UCB une application web pour la consultation des résultats académiques après délibération et la gestion de recours. En intégrant ces deux fonctionnalités dans une plateforme en ligne, dans ce travail nous cherchons à moderniser et à faciliter le processus de communication des résultats académiques aux étudiants tout en offrant un mécanisme de recours efficace cas de besoin.

Cette approche innovatrice permettra aux étudiants d'accéder rapidement et facilement à leurs résultats, sans avoir à se déplacer physiquement ou à attendre des délais prolongés. De plus, la mise en plus d'un système de gestion de recours en ligne facilitera l'accès de processus de traitement des demandes des étudiants, offrant aussi ainsi une meilleure transparence et une résolution plus rapide des problèmes éventuels. Bref, mise en place une application capable qui améliorera le traitement des informations et qui permettrait la publication à distance des résultats académiques des étudiants.

C'est pourquoi notre but est de concevoir et mettre en œuvre une application web interactive, fiable, conviviale et facile à intégrer dans l'environnement de travail pour la gestion de la publication à distance des résultats académiques des étudiants.

### **2.3. Outils et techniques de travail**

Il est évident que les techniques et les outils choisis pour concevoir et développer une application doivent être fonction de l'environnement et du domaine d'application de celle-ci (Ismaila, 2007). Cela est bien expliqué par le génie logiciel.

En Génie Logiciel (GL) la conception constitue une phase fondamentale dans le cycle de vie d'un logiciel (Ismaila, 2007). La réussite de ce dernier dépend beaucoup de cette étape. Dans notre application on se basera sur deux conceptions : la conception architecturale et la conception détaillée.

#### **Conception globale (architecturale) :**

Cette conception consiste à scinder les tâches de l'application en différentes petites parties afin de mieux organiser et développer le logiciel. Elle est basée se base sur la technique « **Diviser pour mieux régner** ». Les retombées directes de cette technique ne sont pas négligeables, on peut mentionner quelques-unes :

- Le développement de l'application peut être partagé par plusieurs groupes de travail.
- La possibilité de réutiliser les composantes dans d'autres applications.
- La portabilité de l'application.

Le partage de l'application en sous-systèmes va nous permettre de faire une conception détaillée de chaque partie.

#### **Conception détaillée :**

Merise et UML sont deux grands principes de « **traduction** » ou modélisation d'un système d'information (Jamil, 2015). Néanmoins, ils ne sont pas aussi proches qu'on pourrait le penser. Le choix de l'un ou de l'autre se fait selon trois axes à savoir l'accessibilité, la précision et l'exploitabilité. L'une ou l'autre méthode présente des avantages et des inconvénients. Il est réservé au concepteur de choisir la méthode la mieux adaptée pour son cas. Si on se fie à la précision et l'exploitabilité comme dans notre cas UML devance de loin MERISE. Tandis que, pour la clarté et l'accessibilité qui sont en question MERISE est préférable.

La conception de notre application mérite bien une grande précision et une exploitabilité maximale. C'est la raison pour laquelle nous retiendrons UML. Les différences entre les logiciels de modélisation UML sont infimes. N'empêche de mentionner quelques logiciels qui sont à notre connaissance : Agro UML (open source), Poséidon UML et le plus célèbre Rational Rose. La facilité dotée au dernier (Rational Rose) de pouvoir faire une « ingénierie » et une « retro-ingénierie » a influé sur notre choix et parmi les avantages que UML propose, l'orienté objet nous a poussé à nous y focaliser comme méthode de modélisation. Cette approche influe aussi sur le choix du langage à adopter on peut rajouter quelques-uns à savoir la portabilité, la facilité, la multidisciplinarité ainsi que la sécurité.

#### **Programmation :**

Cette technique traite des outils indispensables pour implémenter le nouveau système : Système de gestion de base de données MYSQL, langage de balisage HTML, CSS, langage de programmation PHP, JAVACRIPT. Pour le PHP nous utiliserons un de ces Framework à l'instar de Codeigniter pour JavaScript nous utiliserons le Framework VueJs avec le Framework Quasar (IONOS, 2019).

#### **2.4. Description et justification de l'approche**

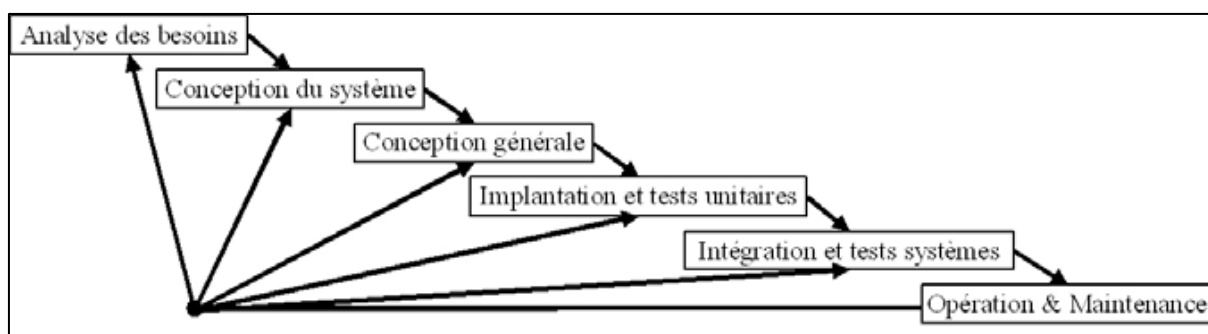
Cette section est consacrée à la modélisation du système donc à l'application de la méthodologie choisie. Après une brève présentation du langage de modélisation UML, il sera question de représenter et décrire les différents diagrammes de conception à adapter lors de la phase de l'implémentation du résultat obtenu. La modélisation des données est l'analyse et la conception de l'information contenue dans le système ; Il s'agit essentiellement d'identifier les entités logiques et les dépendances logiques entre ces entités. La modélisation des données est une représentation abstraite, dans le sens où les valeurs des données individuelles observées sont ignorées au profit de la structure, des relations, des noms et des formats des données pertinentes, même si une liste

des valeurs valides est souvent enregistrée. Le modèle de données ne doit pas seulement définir la structure de données, mais aussi ce que les données veulent vraiment signifier (Ramadour, 2004).

Il existe dans le génie logiciel plusieurs méthodes de conception et de développement des systèmes informatiques. Nous pouvons citer ici les plus connues et les plus utilisées qui sont :

- Le modèle en cascade, le modèle à incrément, le modèle en spirale, les modèles spécifiques : MERISE (en France), modèle V (en Allemagne), modèle en Z (en Angleterre) (Raphael, 2019). Chacun de ces modèles définit un ensemble d'étapes clés pour le développement des systèmes informatiques. Le choix de l'un de ces modèles dépend de plusieurs paramètres entre autres : le contexte, le temps de développement et les ressources disponibles. Le premier (modèle en cascade) proposé par ROYCE en 1970 (Rose, et al., 2023) existe en plusieurs variantes dont l'une est schématisée à la Figure 1.

Figure 3: Modèle de développement en cascade (Royce, 1970)



Ce modèle est subdivisé en cinq (5) étapes qui permettent de développer une application. L'entrée dans une étape est conditionnée par la terminaison de celle qui la précède.

#### 2.4.1. Modélisation avec le langage UML

Pour modéliser notre système, nous avons recouru au langage de modélisation unifié en anglais, Unified Modeling Language (UML) s'appuyant sur le processus unifié (UP) (Ramadour, 2004).

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation objet né de la fusion de trois langages de modélisation objet (Booch, OMT, OOSE) qui ont révolutionné la modélisation dans les années 90. UML est dit universel car il est indépendant des langages de programmation, des domaines d'application et aussi du processus de développement adopté. Il permet de représenter un système sous forme de schémas. Sa notation graphique permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évaluation de la solution. Sa véritable force repose

sur un méta modèle qui normalise la sémantique des concepts, qu'il véhicule. Notons qu'UML est ouvert et n'est la propriété de personne (SMA, 2009).

### 2.4.2. Expression initiale des besoins

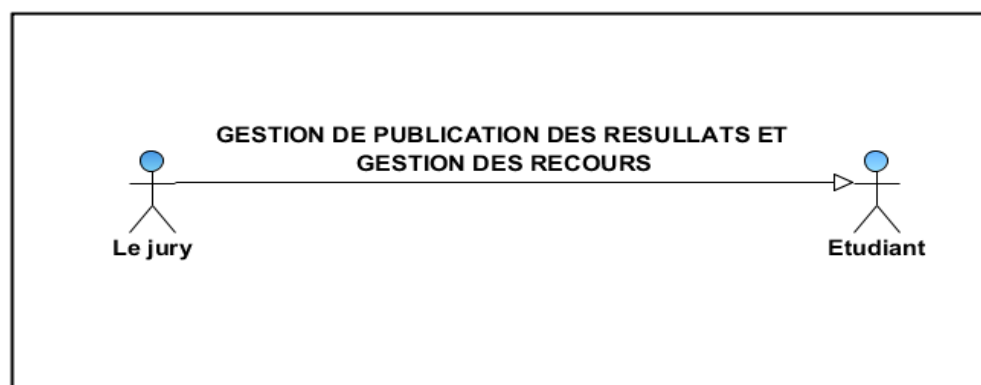
Cette étape va nous permettre d'exprimer les besoins de système que nous allons mettre en place. L'expression des besoins est un document créé pour décrire un projet informatique de manière globale (ozytis, 2018). Cette expression se fera en deux sous-étapes qui sont l'identification des acteurs qui vont intervenir dans le système et l'identification des acteurs par tâches qui illustrera les fonctions de chaque acteur dans le système.

#### a) Identification des acteurs :

Un acteur est une entité externe qui interagit avec le système (Utilisateur, dispositif matériel, ou autre système...). En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service qui correspond à son besoin (modification du système ou simple consultation). Les acteurs peuvent être classés hiérarchiquement (Roques, 2006). Donc un acteur représente un rôle joué par une personne ou une chose qui interagit avec le système (UML) (Mitterand, 2021-2022). Pour ce système les acteurs identifiés sont :

- **Le jury** : a pour rôle de gérer les résultats des étudiants c'est-à-dire compiler et publier des résultats. De plus, configurer et gérer tous les cours pour les étudiants, promotions, etc ;
- **L'étudiant** : C'est un acteur principal et déclencheur de l'application qui possède un espace d'authentification (numéro matricule et promotion/niveau) pour pouvoir consulter ses résultats et en sortir une copie imprimée ou téléchargée au format PDF.

Figure 4: les acteurs du système



## b) Diagramme de contexte

Ce diagramme exprime l'environnement du système dans une situation donnée. Le diagramme de contexte permet donc de définir les frontières de l'étude et de préciser la phase du cycle de vie dans laquelle on situe l'étude (généralement la phase d'utilisation) (TVAIRA, 2015).

Figure 5: Diagramme de contexte



### 2.4.3. Définitions des besoins

La définition des besoins est la première étape dans le cycle de développement d'un logiciel. Elle doit traduire ce que le futur système est susceptible d'apporter aux utilisateurs, en faisant abstraction de la manière dont il sera construit. Elle définit les fonctionnalités du système et surtout la façon de l'utiliser. Cette première phase, se focalise donc sur les propriétés externes du logiciel, à savoir :

- Ce que le système peut apporter à l'utilisateur.
- Comment le système se comporte face à l'utilisateur.

Donc à ce niveau, nous allons définir les différents besoins de notre système en spécifiant les fonctionnalités indispensables qui devront se retrouver dans le nouveau système.

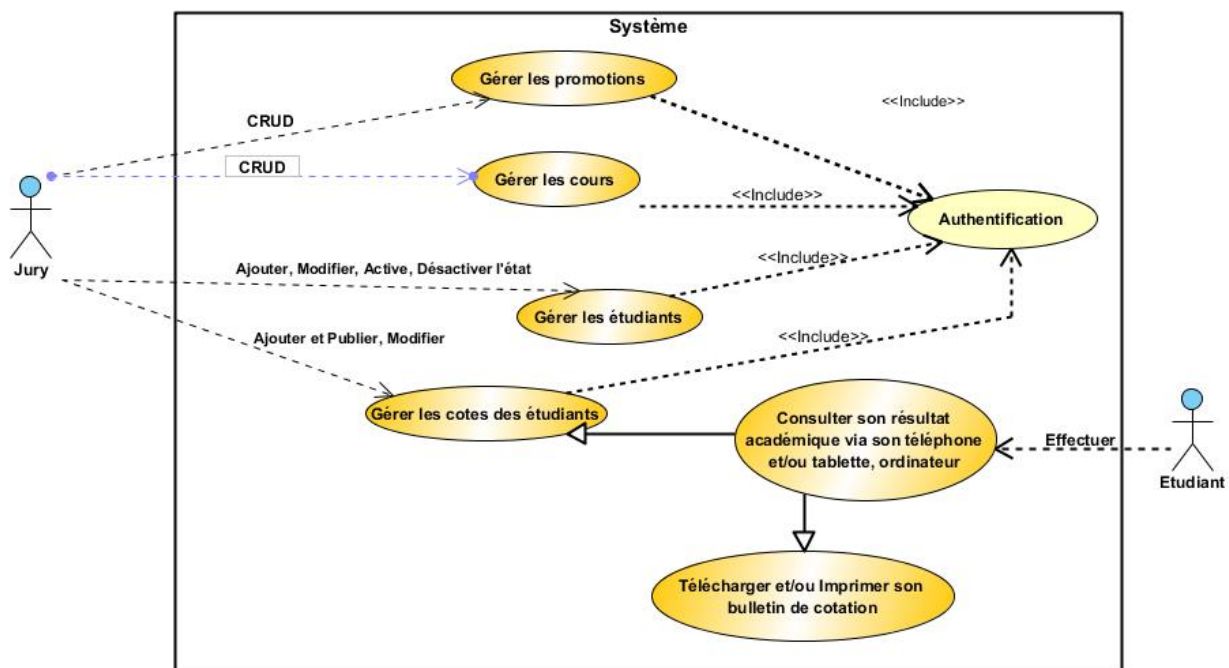
#### 2.4.3.1. Diagramme des cas d'utilisation

En langage UML, les diagrammes de cas d'utilisation modélisent le comportement d'un système et permettent de capturer les exigences du système. Ces diagrammes identifient également les interactions entre le système et ses acteurs (IBM, 2005).

Les éléments de base de cas d'utilisation sont :

- ❖ **L'acteur** : entité externe qui agit sur le système (opérateur, autre system...). L'acteur peut consulter ou modifier l'état du système. En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service qui correspond à son besoin.
- ❖ **Le cas d'utilisation** : ensemble d'action réalisées par le system, en réponse à une action d'un acteur. L'ensemble des cas d'utilisation décrit les objectifs (le but) du système. Le diagramme de cas d'utilisation modélise à QUOI ? Sert le système.

Figure 6: Diagramme des cas d'utilisation



#### 2.4.3.2. Description des tâches d'utilisation du système

Le jury, comme acteur du système aura pour tâche ou fonction :

- D'ajouter et/ou de modifier ou de supprimer (CRUD) : les promotions, les cours, les étudiants ; autrement ajouter, ou supprimer (EDIT) les cotes en cas de recours et enfin les publier; après authentification au système. Ces opérations peuvent être effectuées par le jury plusieurs fois.

L'étudiant, comme acteur du système a pour tâche :

- De consulter ses résultats académiques via son téléphone et/ou tablette, ordinateur, publiés par le jury après authentification au système et de télécharger et/ou imprimer son bulletin de cotation. De même, l'étudiant peut effectuer cette opération plusieurs fois.

### 2.4.3.3. Diagrammes de séquences

Le diagramme de séquence permet de décrire les différents scénarios d'utilisation du système (Classe) (Mitterand, 2021-2022). L'objectif du diagramme de séquence est de représenter les interactions entre les objets en indiquant la chronologie des échanges.

Figure 7: Diagramme de séquence cas d'utilisation Authentification :

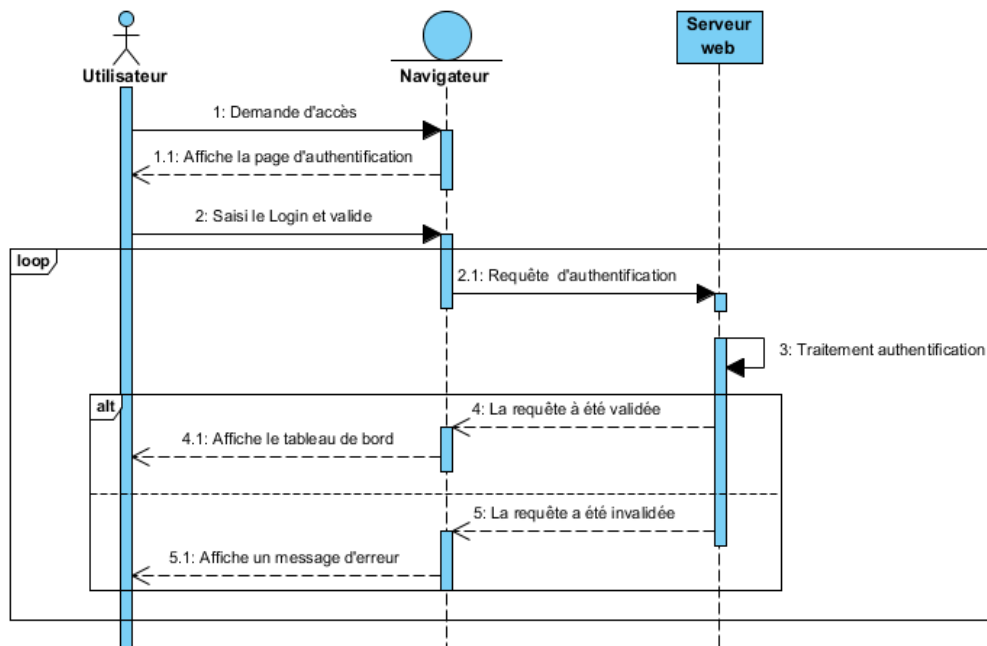


Figure 8: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « ajouter : promotions, cours, etc. » :

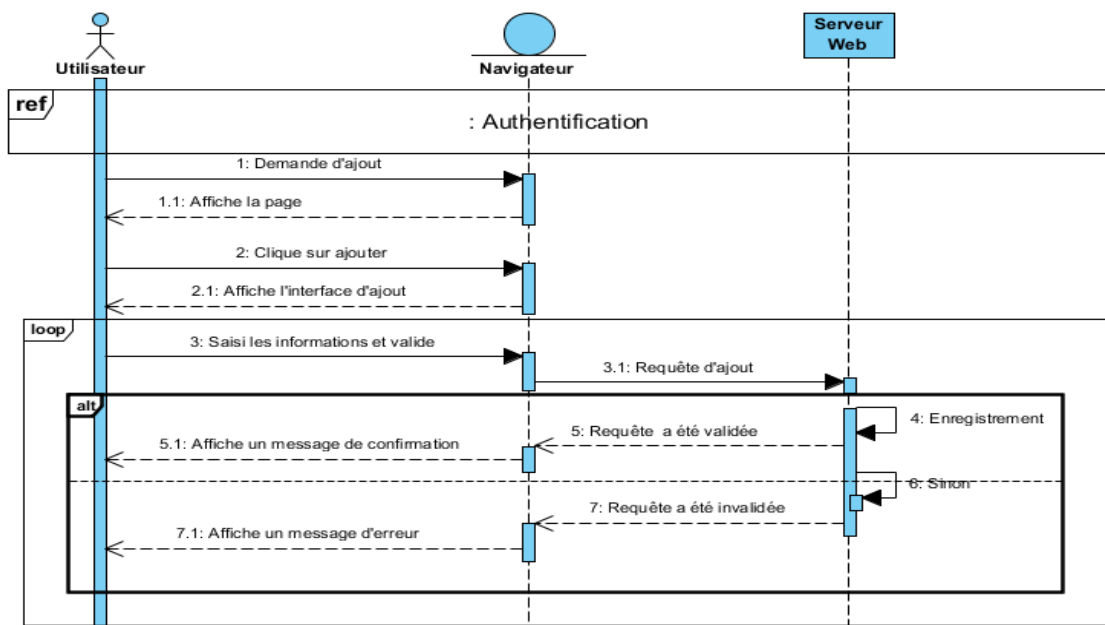




Figure 9: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation gestion du système « modifier » :

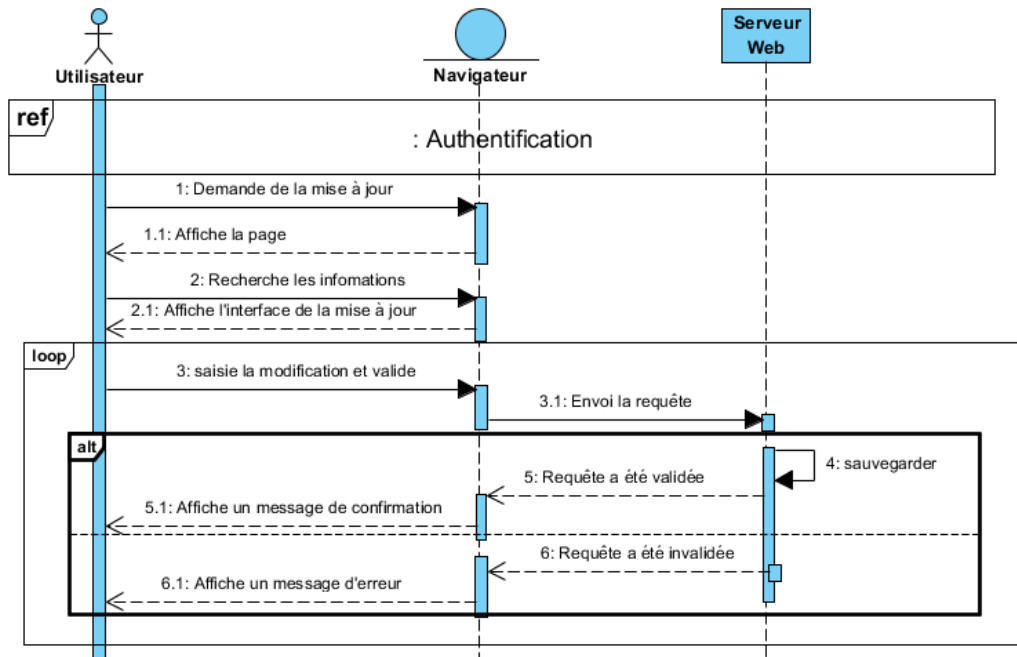


Figure 10: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « supprimer : promotion, cours, etc. » :

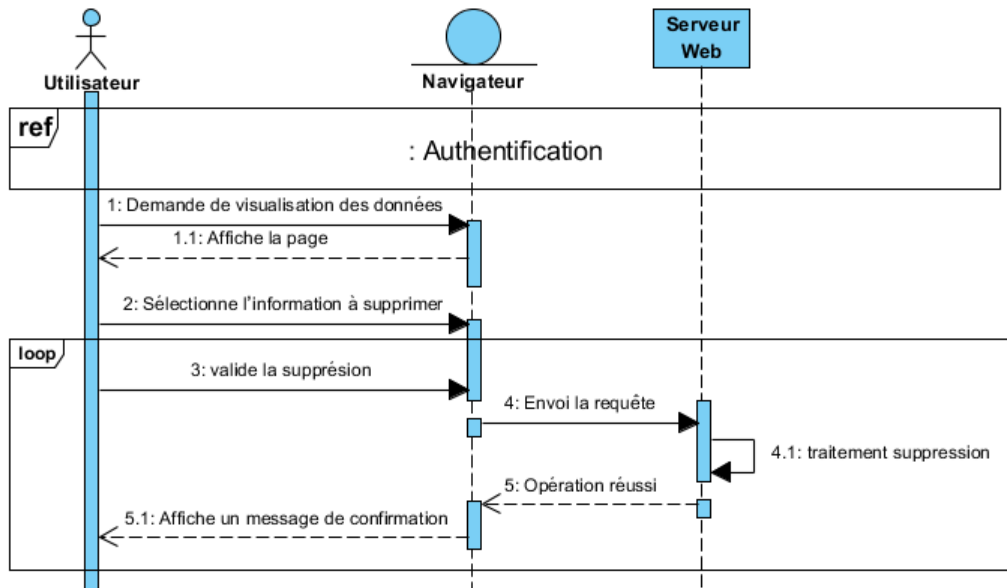


Figure 11: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « publier les résultats » :

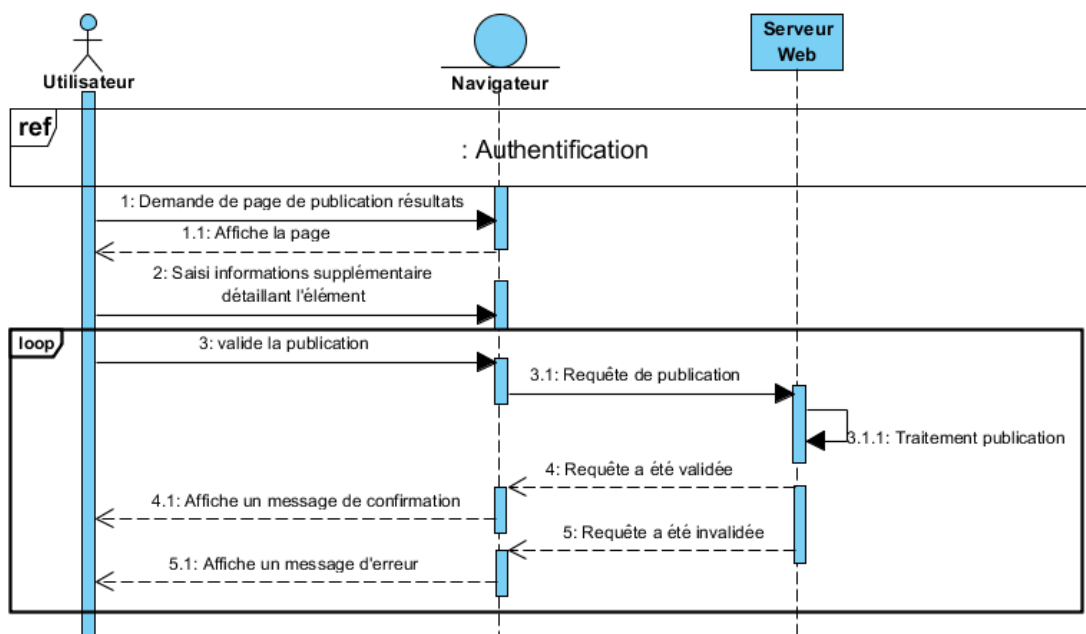
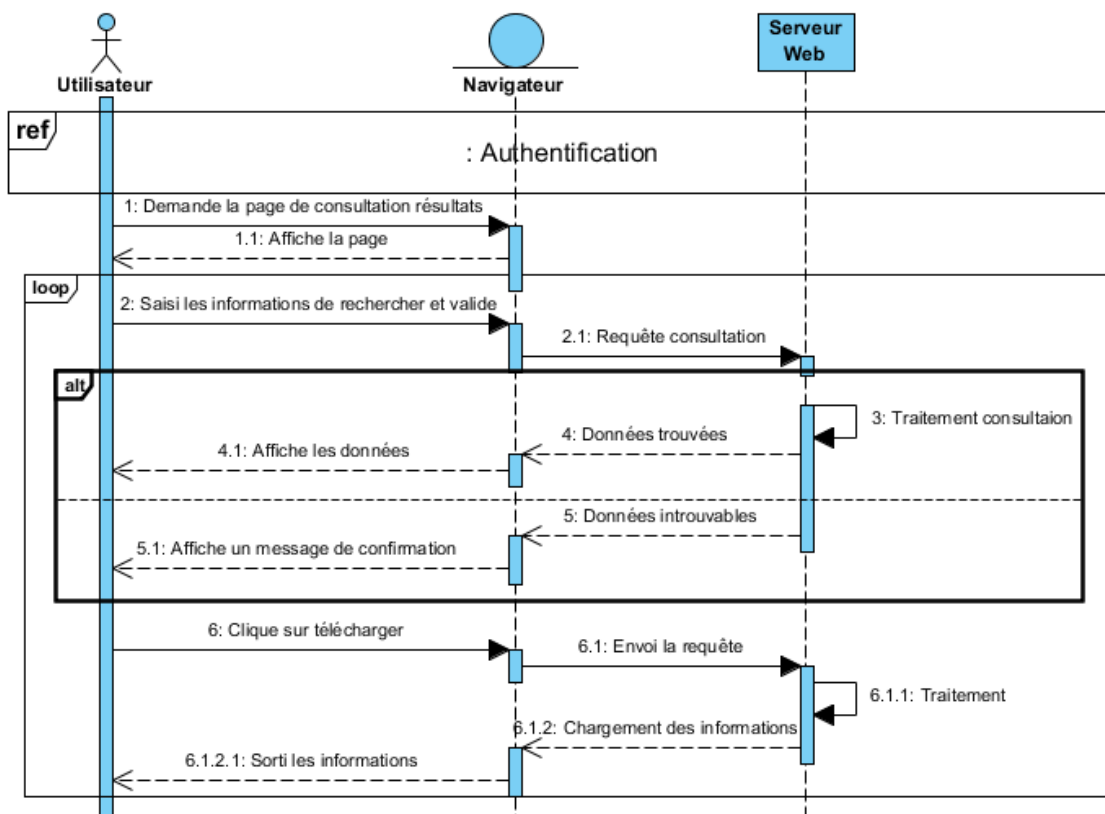


Figure 12: Diagramme de séquence : Cas d'utilisation « consulter et télécharger le résultat » :



#### 2.4.4. Inventaire des rubriques

L'inventaire de rubrique nous permet d'étudier les informations se trouvant sur les documents utilisés dans notre domaine (Patrick, 2020-2021). Ce dernier va se faire à l'aide d'un tableau.

Tableau 1: Inventaire des rubriques

<b>RUBRIQUE</b>	<b>DOCUMENTS</b>	<b>Bulletin de cotation</b>
Nom de l'étudiant		*
Promotion		*
Section/faculté		*
Option		*
Session		*
Matières		*
Cotes		*
Pourcentage		*
Observation		*
Année académique		*
Mention		*
Décision jury		*
Date et lieu		*
Nom du secrétaire du jury		*
Nom du Président du jury		*

#### 3.4.4.1. Dictionnaire des données

Le dictionnaire des données épuré est une liste ordonnée de données modélisées avec leur entité-type. Il s'agit de décrire leur type (entier, date, chaîne variable ou fixe, etc.) leur précision (nombre de caractères des chaînes, format des nombres décimaux, etc.) et le commentaire sur leur signification.

Tableau 2: Dictionnaire des données

<b>Colonne</b>	<b>Type &amp; taille</b>	<b>Nom de la table</b>
id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	jury
UserName	varchar(100)	
Password	varchar(100)	
updateDate	Timestamp	
EtudiantId ( <i>Primaire</i> )	int(11)	tbletudiant
NomEtudiant	varchar(100)	
Matricule	varchar(100)	
EtudiantEmail	varchar(100)	
Genre	varchar(10)	
DateNaiss	Date (JJ/MM/AAAA)	
PromotionId	int(11)	
Session	varchar(15)	
DateEnrg	Timestamp	

UpdationDate	Timestamp	tblpromotions
Statut	int(1)	
id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	
NomPromotion	varchar(80)	
enNumeric	int(4)	
Facult	varchar(50)	
Departement	varchar(50)	
CreationDate	Timestamp	
UpdationDate	Timestamp	
id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	tblresult
EtudiantId	int(11)	
PromotionId	int(11)	
coursId	int(11)	
Observation	int(11)	
PostingDate	Timestamp	
UpdationDate	Timestamp	
id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	tblcombinaisoncours
PromotionId	int(11)	
coursId	int(11)	
Status	int(1)	
CreationDate	Timestamp	
Updationdate	Timestamp	
id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Tbrcours
NomCours	varchar(100)	
Codecours	varchar(100)	
Creationdate	Timestamp	
UpdationDate	Timestamp	

#### 3.4.4.2. Diagrammes des Classes

Un diagramme de classes UML décrit les structures d'objets et d'informations utilisées par votre application, à la fois en interne et dans la communication avec ses utilisateurs. Il décrit les informations sans faire référence à une implémentation particulière. Ses classes et relations peuvent être implémentées de nombreuses manières, comme les tables de bases de données, les nœuds XML ou encore les compositions d'objets logiciels (MSDN, 2012).

La figure ci-dessus désigne le diagramme de classe représentant une application web de la gestion des mouvements des frets aériens :

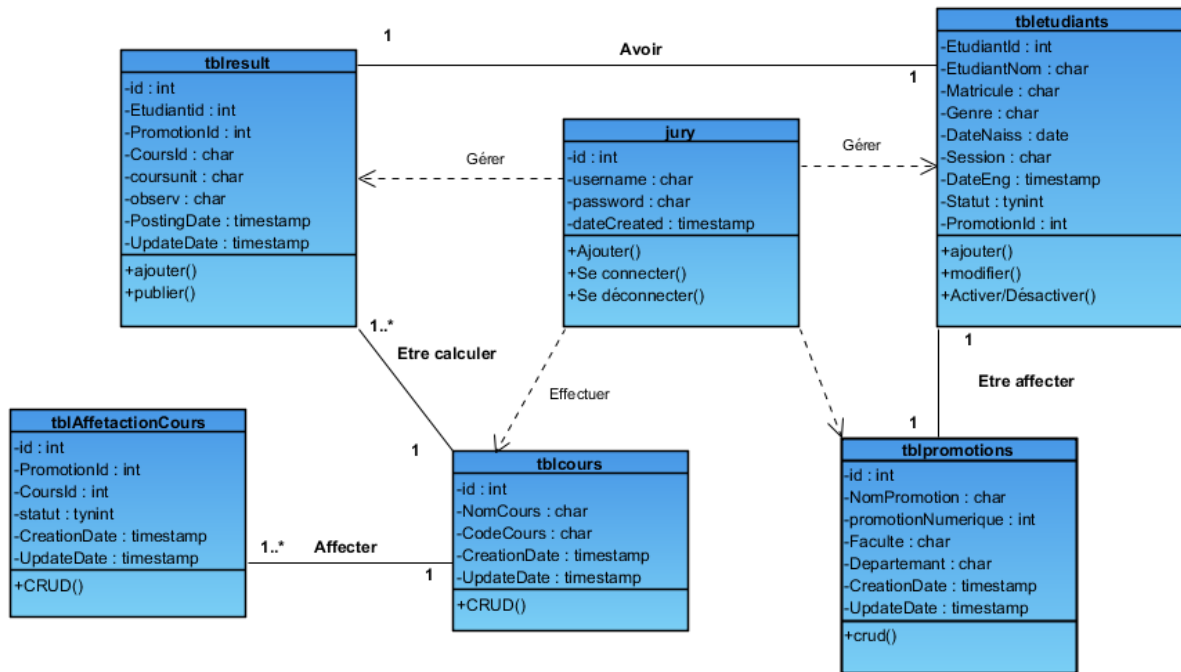


Figure 13 : Diagramme de classe

## 2.5. Conclusion partielle

Ce deuxième chapitre a consisté à la présentation de la revue de la littérature, les outils et techniques de travail utilisés pour ce système que nous tachons de mettre au point ainsi que la description et la justification de la méthodologie appliquée. L'objectif visé étant de produire une application efficace avec des fonctionnalités de base et nécessaires à la gestion des publications des résultats et gestion des recours ainsi qu'une interface plus conviviale et plus facile à utiliser, nous avons procédé en deuxième lieu par la présentation de la modélisation du nouveau système. Cette partie a consisté à présenter le langage UML basé sur le processus unifié ainsi que ces différents diagrammes. Pour modéliser le nouveau système nous avons commencé par le diagramme des cas d'utilisations, la description textuelle de chaque cas d'utilisation, en passant par les diagrammes de séquences de chaque cas d'utilisation pour aboutir à l'inventaire des rubriques et au diagramme des classes. Tous ces éléments nous ont été utiles pour la modélisation du nouveau système.

Le chapitre suivant présentera la méthodologie et résultats avec analyse c'est-à-dire l'implémentation du nouveau système.

## Chapitre 3

### MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS AVEC ANALYSE

#### 3.1. Introduction

Dans ce chapitre dédié à l'implémentation du nouveau système d'Information informatisé, nous commencerons par identifier les outils à utiliser pour l'implémentation de notre application. Ensuite nous passerons à la présentation de l'interface de notre système.

Au terme de ce chapitre, une analyse estimative du coût de la solution proposée sera faite, en partant de différents éléments qui seront ressortis suite à l'application de la méthode COCOMO.

#### 3.2. Stratégie de collecte de données

La collecte de données nous a permis de mener à bien ce travail car sans données il serait vain. Nous avons effectué des recherches en ligne en tant que chercheur pour nous acquérir de certaines idées de nos prédécesseurs ayant traité du même sujet que nous et ainsi enrichir nos connaissances ainsi qu'à l'UCB dans son administration pour la réalisation de ce travail.

#### 3.4. Présentation et discussion des résultats.

##### 3.4.1. Outils de réalisation

Dans cette partie nous allons présenter les principaux outils à utiliser pour la mise en place de notre application. Nous avons décidé d'utiliser le langage PHP et le système de base de données MySQL qui seront décrits en détail dans la section suivante.

##### 3.4.1.1. PHP :

PHP a une définition récursive : HyperText Processor. Mais, en réalité, son premier nom est : Personal Home Page Tools. PHP est un langage de script côté serveur inclus dans HTML. PHP, créé par Rasmus Lerdorf, un ingénieur qui fait partie de l'équipe développement d'Apache. La première partie de PHP est construite en 1994. En 1997, il eut 50.000 sites utilisant PHP. En 2000, ce chiffre est passé à 1.000.000 et en 2005 à 22.000.000. Et maintenant, il est à environ 244 Millions.

##### 3.4.1.2. MySQL

MySQL (My Structured Query Language) est un Système de Gestion des Bases des données (SGBD) Open Source très rapide, robuste et multiutilisateur. Le serveur MySQL supporte le langage de requêtes SQL, langage standard de choix des SGBD modernes. Il est facilement

accessible en réseaux et supporte des connexions sécurisées grâce au protocole SSL. La portabilité du serveur MySQL lui permet de s'exécuter sur toutes les plateformes et d'être intégré à plusieurs serveurs web.

#### **3.4.1.3. BOOTSTRAP**

Bootstrap est sans doute la plus grande référence des frameworks front-end. Développé par les équipes à l'origine du réseau social Twitter, il utilise les langages HTML, CSS et JavaScript. Il a été créé pour développer des sites qui s'adaptent à tout type d'écran (Mark, et al., 2014).

#### **3.4.1.4. XAMPP 8.0.19**

XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X (cross) Apache MariaDB Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus. Il est distribué avec différentes bibliothèques logicielles qui élargissent la palette des services de façon notable : OpenSSL, Expat (analyseur syntaxique de fichiers XML), PNG, SQLite, zlib... ainsi que différents modules Perl et Tomcat. Officiellement, XAMPP permet de configurer un serveur de test local avant la mise en œuvre d'un site Web, et son usage n'est pas recommandé pour un serveur dit de production (APACHEFREINDS, 2011).

#### **3.4.1.5. Visual Studio Code**

**Visual Studio Code** est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et macOS. Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré. Les utilisateurs peuvent modifier le thème, les raccourcis clavier, les préférences et installer des extensions qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires (Lardinois, 2015). Bref Est un éditeur de texte, nous a servi à taper nos différentes lignes de codes (PHP, SQL, CSS, HTML, JavaScript).

#### **3.4.1.6. Chrome**

Navigateur web libre et gratuit, qui nous servir à faire le test de notre système en local.

#### **3.4.1.7. StarUML**

StarUML est un logiciel de modélisation UML disponible en OpenSource. Via cette plateforme, on est en mesure de concevoir une dizaine de types de diagrammes. Il y est notamment possible de créer de classes, d'objets, d'activités ou bien de séquences compatibles avec le standard UML 2.0. StarUML est écrit technologies Web (HTML5, CSS, JavaScript). Il est facile d'accès (MANURNX, 2017).

#### **3.4.1.8. Microsoft Word 2016**

Word est le logiciel phare de la suite Bureautique Microsoft Office. C'est l'un des logiciels les plus utilisés dans le monde et permet de rédiger des lettres, CV, rapports et tous types de documents texte. Word permet de mettre en page des documents, de générer des sommaires, de numéroter automatiquement des pages, corriger la grammaire et l'orthographe, de créer des schémas, de faire du publipostage... (MICROSOFT, 2017)

### **3.4.2. Présentation de l'interface de l'application**

A l'issue du travail de codage, une application dénommée 'UCB NOTES ETUDIANTS a été déployée. L'application contient une panoplie de pages web. De ces dernières, nous ne présenterons que les plus indispensables.

Notre système est constitué en deux répertoires. L'un contient un fichier d'extension SQL (**ucb\_notes.sql**) qui restructure toute la base de données et l'autre fichier dossier contient à son tour des sous-dossiers (un pour les pages html, php, sql et css, un pour les images, un pour héberger les fichiers uploadés et un autre en fin pour les pages de JavaScript et autres).

Le fichier `ucb_notes.sql` est à exécuter dans le serveur MySQL en créant au préalable une base de données qui porterait de préférence le nom (`ucb-notes`). Pour accéder à la création de la base de données, on lance XMPP et on choisit PhpMyAdmin (soit à partir de la barre des tâches ou dans un navigateur de choix). Après le lancement du serveur, l'utilisateur pourra choisir parmi les projets celui qui l'intéresse, en l'occurrence `ucb-notes`.

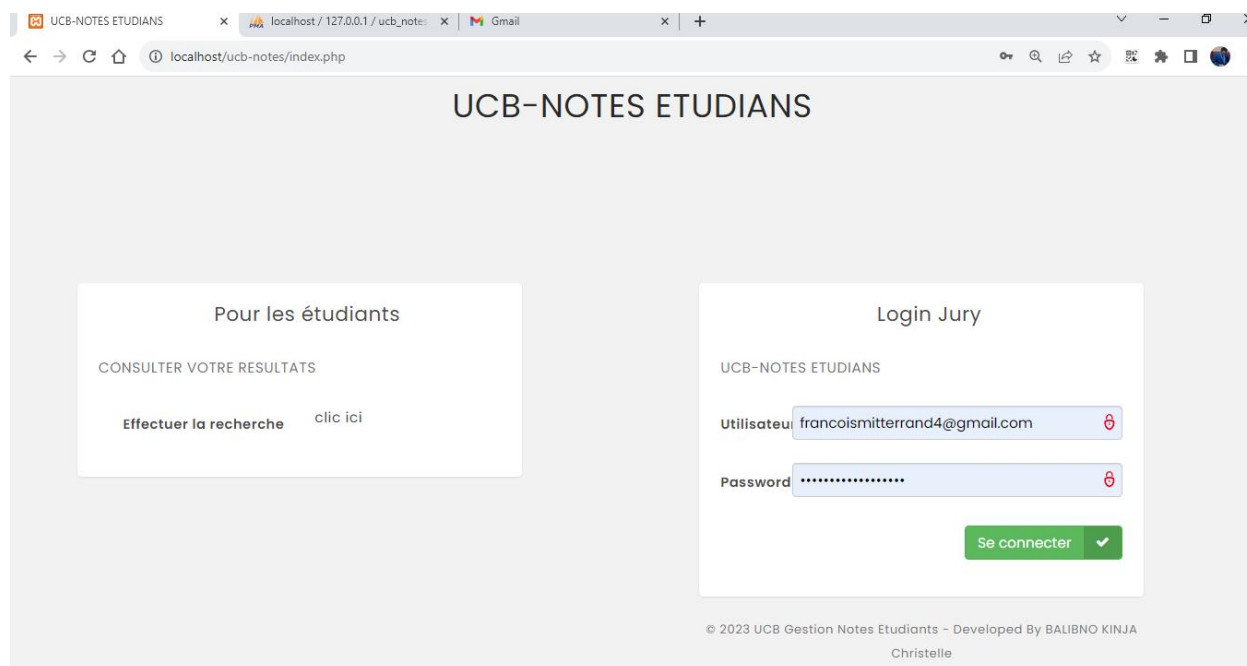
#### **3.4.2.1. Page d'accueil**

La page d'accueil c'est la page qui s'affichera lors du lancement de l'application. C'est la page qui s'ouvre pour la première après avoir lancé l'application, elle sert de page de connexion pour les utilisateurs.



Cette page fournit un espace de travail aux différents utilisateurs afin qu'ils puissent s'identifier et accéder aux services de l'application chacun selon son niveau d'accès. La page est subdivisée en deux parties dont : la partie gauche qui permettra aux étudiant d'aller à la page de consultation des résultats en s'authentifiant et la partie droite, réservée au jury.

Figure 14: La page d'authentification (connexion) :



En effet, le système stocke tous les utilisateurs qui ont un droit d'accès dans une entité au sein de la base de données. L'utilisateur est sensé s'authentifier en introduisant son nom d'utilisateur, son mot de passe d'accès puis valider. Le système examinera chaque fois les données entrées par l'utilisateur, ensuite les comparera avec celles contenues dans l'entité source et ne donnera accès que si tous les deux paramètres sont conformes à la réalité dans l'entité.

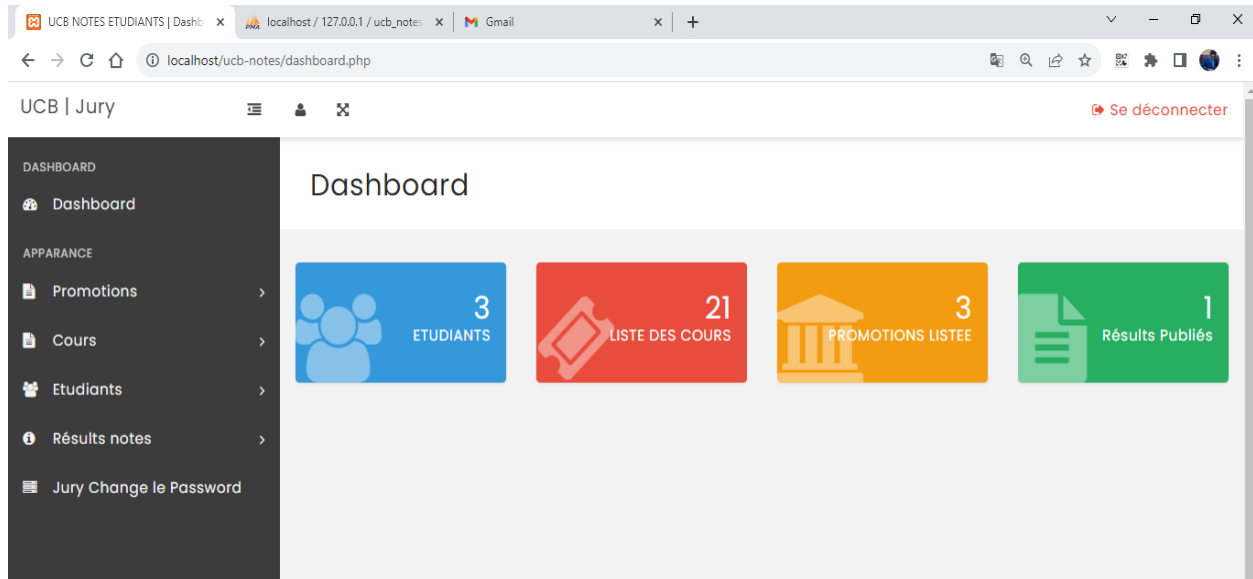
### 3.4.2.2. Le panneau Jury

Le jury a un contrôle total sur le système. Il peut gérer des étudiants, des promotions, des notes, etc. Ici, chaque section a ses propres détails respectifs tels que le nom et d'autres détails importants. Le jury peut ajouter les informations des étudiants directement en remplissant les formulaires requis.

Lors de l'inscription de l'étudiant par exemple, le jury doit fournir des détails tels que le nom, le niveau, la session et le numéro de matricule.

Mais avant tout cela, le jury doit d'abord configurer un certain nombre de champs pour un processus ultérieur. Il comprend des promotions, des cours, etc.

Figure 15: Tableau de bord jury



### Gestion des promotions

De plus, le jury doit gérer toutes les promotions des étudiants. Afin de gérer cette section, le jury doit fournir le titre de la promotion, la faculté, le département, etc.

Ici, le système répertorie un certain nombre de promotions pour chaque faculté et départements. Cela signifie que l'utilisateur peut stocker jusqu'à un certain nombre de promotions.

**NB** : Signalons que ce processus est presque identique pour d'autres fonctionnalités du système. Par ailleurs, c'est seulement les données qui varient.

Figure 16: Gestion de la promotion « Visualisation des promotions » :

UCB | Jury Se déconnecter

## Gestion Promotion

Accueil / Promotions / Gestion Promotion

Voir les Infos des promotions

Show  entries Search:

#	Nom Promotion	En Numerique	Faculté	Département	Creation Date	Action
1	PREMIÈRE ANNÉE DE LICENCE	1	FACULTÉ DES SCIENCES	Sciences de l'informatique	2023-10-15 09:23:05	<a href="#">✎</a>
2	DEUXIÈME ANNÉE DE LICENCE	2	FACULTÉ DES SCIENCES	Sciences de l'informatique	2023-10-15 09:24:00	<a href="#">✎</a>
3	BACI	3	FACULTÉ DES SCIENCES	Sciences de l'informatique	2023-10-15 13:03:36	<a href="#">✎</a>
#	Nom Promotion	En Numerique	Faculté	Département	Creation Date	Action

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

Figure 17: Gestion de la promotion « Ajout de la nouvelle promotion » :

DASHBOARD Se déconnecter

## Création protion

Accueil / Promotions / Création protion

Ajout de la promotion

**Désignation Promotion**

  
Ex: BAC1, BAC1,BAC1(L), etc.

**Promotion en Numerique**

  
Ex:1,2,4,5 etc

**Faculté**

  
Ex: FACULTÉ DES SCIENCES, etc

**Département**

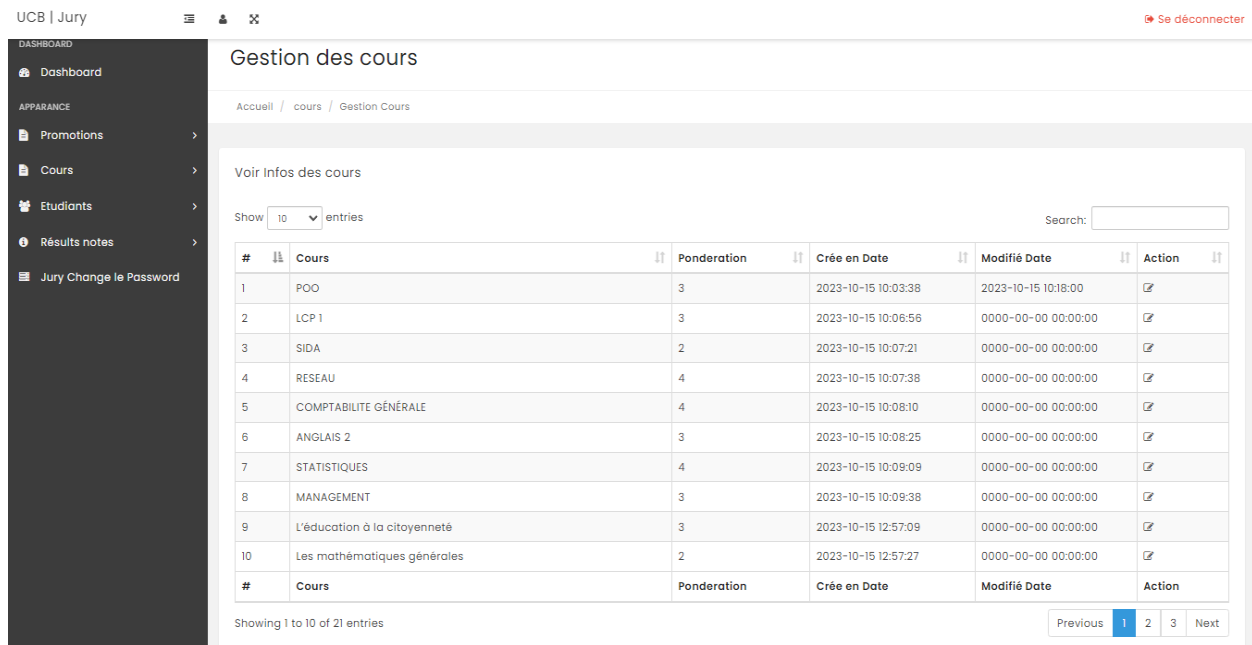
  
Ex: Sciences de l'informatique, etc

[Valider ✓](#)

## Gestion des cours

Ainsi, le jury peut gérer tous les cours pour les étudiants. De toute façon :

Figure 18: Gestion des cours



UCB | Jury Se déconnecter

**Gestion des cours**

Accueil / cours / Gestion Cours

Voir infos des cours

Show  entries Search:

#	Cours	Ponderation	Créé en Date	Modifié Date	Action
1	POO	3	2023-10-15 10:03:38	2023-10-15 10:18:00	
2	LCP 1	3	2023-10-15 10:06:56	0000-00-00 00:00:00	
3	SIDA	2	2023-10-15 10:07:21	0000-00-00 00:00:00	
4	RESEAU	4	2023-10-15 10:07:38	0000-00-00 00:00:00	
5	COMPTABILITE GÉNÉRALE	4	2023-10-15 10:08:10	0000-00-00 00:00:00	
6	ANGLAIS 2	3	2023-10-15 10:08:25	0000-00-00 00:00:00	
7	STATISTIQUES	4	2023-10-15 10:09:09	0000-00-00 00:00:00	
8	MANAGEMENT	3	2023-10-15 10:09:38	0000-00-00 00:00:00	
9	L'éducation à la citoyenneté	3	2023-10-15 12:57:09	0000-00-00 00:00:00	
10	Les mathématiques générales	2	2023-10-15 12:57:27	0000-00-00 00:00:00	
#	Cours	Ponderation	Créé en Date	Modifié Date	Action

Showing 1 to 10 of 21 entries Previous **1** 2 3 Next

## Gestion des étudiants

Le jury doit ajouter les étudiants dans la base de données avant de passer à gestion des notes.

Note que, le processus se déroule comme signalé pour d'autres fonctionnalités du système précédemment. C'est seulement les données qui varient.

Figure 19: Gestion des étudiants

UCB | Jury Se déconnecter

## Gestion Etudiants

Accueil / Etudiants / Gestion étudiants

Voir les Infos des étudiants

Show  entries Search:

#	Nom Name	Matricule	Promotion	Ajouté	Session	Statut	Action
1	FRANÇOIS MITTERAND	UCB-SC-23	PREMIÈRE ANNÉE DE LICENCE(FACULTÉ DES SCIENCES)	2023-10-15 11:35:13	2022-2023	Actif	<a href="#">✎</a>
2	GISELE MUGISHO	UCB-02-23	DEUXIÈME ANNÉE DE LICENCE(FACULTÉ DES SCIENCES)	2023-10-15 12:22:43	2022-2023	Actif	<a href="#">✎</a>
3	MUGISHO ALEX	UCB-BCI-23	BAC1(FACULTÉ DES SCIENCES)	2023-10-15 13:14:23	2022-2023	Actif	<a href="#">✎</a>
#	Nom Name	Matricule	Promotion	ajouté	Session	Statut	Action

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

### Gestion des notes

D'une part, le système permet au jury de demander le calcul de la moyenne cumulative de l'étudiant. Pour cela, le jury doit filtrer manuellement l'étudiant en fournissant la promotion et l'étudiant.

Figure 20: Ajout notes/publication de l'étudiant :

UCB | Jury Se déconnecter

## Calcul Cotes

Accueil / Résultats Etudiant

**Promotion**

**Nom étudiant**

**Cours :**

ANGLAIS 2  
Entrez marks out of 100

COMPTABILITE GÉNÉRALE  
Entrez marks out of 100

LCP 1  
Entrez marks out of 100

RESEAU  
Entrez marks out of 100

SIDA  
Entrez marks out of 100

### 3.4.2.3. Panneau étudiant

Figure 21: Filtration de la consultation des résultats :

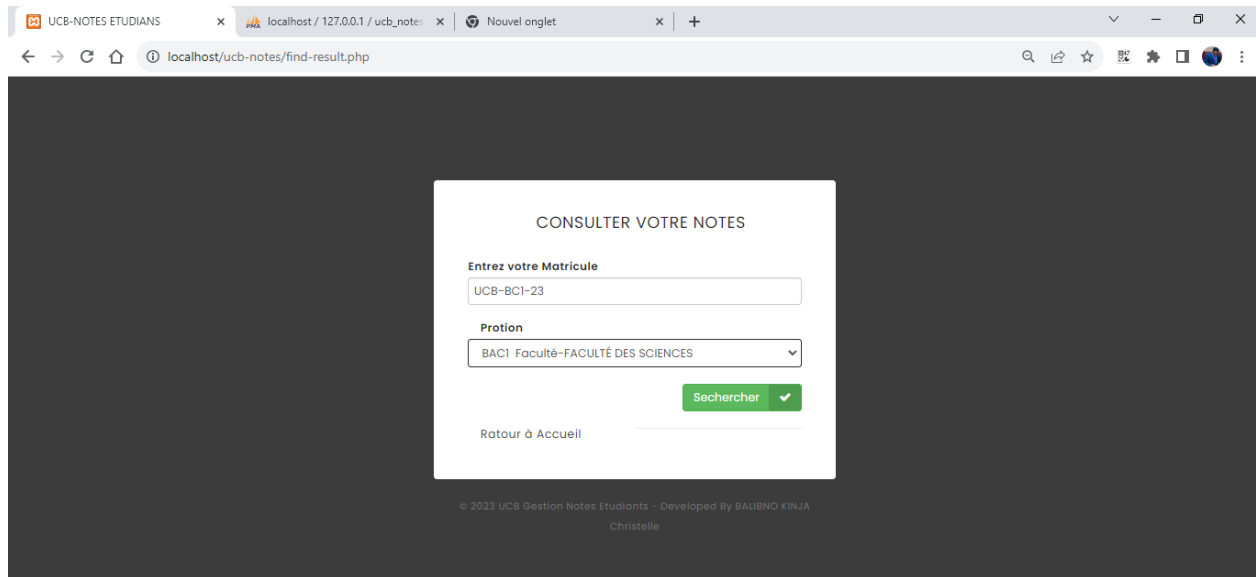


Figure 22: Visualisation des résultats :

**NOM, POSTNOM & PRENOM : MUGISHO ALEX**

**MATRICULE : UCB-BC1-23**

**CYCLE / FACULTE/DEPARTEMENT : BAC1(FACULTÉ DES SCIENCES)(Sciences de l'informatique)**

**ANNEE ACADEMIQUE : 2022-2023**

#	MATIERES	Résultats obtenus
1	La logique de construction des programmes I	60
2	La paix dans la doctrine sociale de l'église	36
3	La philosophie et logique	78
4	La philosophie et logique	65
5	La psychologie générale	50
6	La statistique descriptive	87
7	La structure interne des ordinateurs	65
8	Le laboratoire et langages de programmation I	76
9	Les mathématiques générales	24
10	Les notions de la sociologie et anthropologie	45
11	L'anglais I	56

12	L'économie politique	67
13	L'éducation à la citoyenneté	48
14	L'informatique générale	74
<b>Total Maximum</b>		<b>831 out of 1400</b>
<b>Percentage</b>		<b>59.357142857143 %</b>
<b>Télécharger les résultats</b>		<a href="#">Télécharger</a>



Voulez-vous rédiger une lettre de recours ? Veuillez contacter les autorités  
aux: **Phone: + (243) 854 893 440, ou sur Email: info@ucbukavu.ac.cd**

[Retour page d'accueil](#) 

Ici, l'étudiant peut consulter les résultats. De plus, l'étudiant peut imprimer/télécharger les résultats au format PDF en cliquant sur « **Télécharger** », mais les liens et les informations administratifs offrent un accès pour rédiger une lettre de recours en cas de besoin.

La figure suivante illustre l'exemple d'un fichier « bulletin » déjà téléchargé :

Figure 23: Les résultats des cotes en format PDF téléchargé « bulletin » :

The image shows a PDF document titled 'result.pdf' with the following content:

**ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET UNIVERSITAIRE  
UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE BUKAVU  
(UCB)  
B.P.: 285/BUKAVU**

---

**NOM, POSTNOM & PRENOM : MUGISHO ALEX  
MATRICULE : UCB-BC1-23  
CYCLE : BAC1  
FACULTE : FACULTÉ DES SCIENCES  
DEPARTEMENT : Sciences de l'informatique  
ANNEE ACADEMIQUE : 2022-2023**

N°	MATIERES	Résultats obtenus
1	La logique de construction des programmes I	60
2	La paix dans la doctrine sociale de l'église	36
3	La philosophie et logique	78
4	La philosophie et logique	65
5	La psychologie générale	50
6	La statistique descriptive	87
7	La structure interne des ordinateurs	65
8	Le laboratoire et langages de programmation I	76
9	Les mathématiques générales	24
10	Les notions de la sociologie et anthropologie	45
11	L'anglais I	56
12	L'économie politique	67
13	L'éducation à la citoyenneté	48
14	L'informatique générale	74
<b>Total Maximum</b>		<b>831 / 1400</b>
<b>Percentage</b>		<b>59.357142857143 %</b>

Fait à Bukavu/UCB

Le jury

### 3.5. Contributions théoriques et pratiques

#### 3.5.1. Valeur de la réalisation du projet

Bien que nos résultats concordent avec ceux de certains auteurs ( (Abdelmoumene, 2015) (KAKONDJA, 2016) (KATEBA, 2021)), nous constatons qu'aucune étude à notre connaissance n'aborde directement la question de conception d'une plateforme en ligne de publication des résultats et de gestion de recours à l'Université Catholique de Bukavu. De ce fait, contrairement aux études des auteurs ci-haut cités, dans cette étude, nous avons une plateforme en ligne qui permet au jury de l'UCB de publier les résultats de manière transparente et accessible à tous. Cela évite les problèmes liés à la communication des résultats de manière individuelle et favorise une plus grande équité dans l'accès à l'information. Les étudiants peuvent soumettre leurs demandes de révision ou de contestation des résultats de manière électronique, ce qui facilite le processus et réduit les délais de traitement et ils peuvent poser des questions pour des éclaircissements et obtenir des informations supplémentaires directement sur la plateforme, ce qui favorise une communication plus fluide et efficace.



Ces contributions théoriques et pratiques de la plateforme en ligne pour la publication des résultats et de gestion des recours dans l'Université Catholique de Bukavu est importante pour améliorer l'expérience d'apprentissage des étudiants, favoriser leur engagement et leur réussite académique.

### 3.5.2. Coût du projet

Ici, il est question de préciser le coût de réalisation de ce projet en utilisant la méthode COCOMO. Cette méthode a été décrite par Barry Boehm en 1981 dans sa version simple pour un projet réalisé par une équipe de taille relativement petite travaillant dans un environnement familier et dans un domaine d'application connu de l'équipe (DJUNGU, 2013).

COCOMO est un acronyme de l'anglais signifiant COConstructive COst Model qui permet de définir le coût ou effort d'un développement logiciel et la durée que ce dernier prendra en fonction des ressources allouées dans le but d'éviter les erreurs de budget et les retards de livraison, qui sont malheureusement habituels dans l'industrie de développement logiciel. Pour calculer le coût/effort nécessaire pour le développement du logiciel, nous aurons à utiliser les formules suivantes :

- 1) Pour le mode organique :  $HM = 2,4 (KLSL)^{1,05}$
- 2) Pour le mode semi-organique :  $HM = 3 (KLSL)^{1,12}$
- 3) Pour le mode embarque :  $HM = 3,6 (KLSL)^{1,20}$

L'HM représente le nombre d'homme-mois nécessaire à la réalisation du projet et KLSL le nombre de milliers d'instructions de l'application.

Etant donné que notre programme est du mode organique, son effort de développement sera calculé de la manière suivante en sachant que qu'il contient 5879 lignes de codes. KLSL équivaut à 5, 879 et par conséquent son  $HM = 2,4 (5,879)^{1,05} = 15,4$  Homme-Mois. Ce qui signifie que le nombre d'hommes-mois requis pour la réalisation de notre projet est 15.4.

En plus la méthode COCOMO permet aussi d'estimer le temps de développement nécessaire du projet (TDEV), ce dernier étant le temps requis pour finir le projet en supposant que les ressources requises sont disponibles.

- 1) Pour le mode organique :  $TDEV = 2,5 (HM)^{0,38}$
- 2) Pour le mode semi-organique :  $TDEV = 2,5 (HM)^{0,35}$
- 3) Pour le mode embarque :  $TDEV = 2,5 (HM)^{0,32}$

Sachant que notre application est du type simple, pour évaluer son temps de développement le calcul suivant a été effectué  $2,5 * (15,4)^{0,38} = 7$  mois.

Le nombre des personnes requises pour réaliser le travail dans cet intervalle de temps est :  $Np = HM/TDEV = 15,4/7 = 2,2 \approx 2$  personnes.

Possédant toutes les informations nécessaires, le coût du logiciel sera alors sachant que la rémunération horaire est de 3\$ de :

Le coût journalier :  $4\$ * 8 = 24\$$

Le coût mensuel :  $24\$ * 26\text{jours} = 624\$$

Le coût total de l'application :  $624\$ * 7\text{mois} = 4368\$$

Bref, le coût global de ce travail est estimé 4368\$.

### **3.6. Limites de l'étude et pistes de recherche futures**

Cette étude a été réalisée uniquement à la conception d'une plateforme pour la publication des résultats des étudiants en ligne ce qui limite la généralisation des résultats à d'autres universités ou établissements d'enseignement supérieur. Les caractéristiques spécifiques de l'UCB et de ses étudiants peuvent influencer les résultats de manière unique. Ainsi, l'étude a été menée dans le contexte spécifique de l'UCB, avec ses propres politiques, procédures et ressources. Ces facteurs qui ont un impact sur les résultats et ne peuvent pas être généralisés à d'autres institutions.

En plus, l'étude a été menée sur une période de temps limitée (2022-2023), ce qui peut ne pas refléter les évolutions ou les changements potentiels dans le processus de publication des résultats et la gestion des recours à long terme.

Il est possible que les participants à l'étude aient répondu de manière biaisée ou inexacte aux questions posées, ce qui peut fausser les résultats. L'étude s'est principalement appuyée sur des méthodes quantitatives pour collecter et analyser les données. Cela peut limiter la compréhension des facteurs qualitatifs et contextuels qui peuvent influencer la publication des résultats et la gestion des recours.

Pour les recherches futures, nous leur recommandons de réaliser des études similaires dans d'autres universités ou établissements d'enseignement supérieur pour comparer les résultats et identifier les différences contextuelles. Mais aussi de mener des études sur une période de temps plus longue pour observer les changements dans le processus de publication des résultats et la

gestion des recours, de combiner des méthodes quantitatives et qualitatives pour obtenir une compréhension plus approfondie des facteurs qui influencent la publication des résultats et la gestion des recours ; de comparer les politiques, procédures et ressources de différentes institutions pour identifier les meilleures pratiques en matière de publication des résultats et de gestion des recours et enfin d'examiner les perceptions et les expériences des étudiants, du corps professoral, du personnel administratif et des autres parties prenantes impliquées dans le processus de publication des résultats et de gestion des recours. Cela peut aider à identifier les défis et les opportunités d'amélioration.

### **3.8. Conclusion partielle**

Nous venons de décrire le processus de réalisation de notre application en spécifiant les outils de développement, l'implémentation de la base des données et la démarche suivie pour sa réalisation. En effet, nous avons implémenté et testé les techniques de sécurité avec les différents aspects et nous avons réalisé la sécurité sur notre application contre les types d'attaque utilisés.

## **CONCLUSION GENERALE**

Nous voici au terme de notre travail qui a traité de la Mise en place d'une plateforme en ligne pour la publication des résultats et gestion de recours. Cas de l'UCB.

En conclusion, la mise en place d'une plateforme en ligne pour la publication des résultats et gestion de recours, à l'Université Catholique de Bukavu (UCB), présente de nombreux avantages. Elle permettra aux différents acteurs impliqués dans la réalisation de ce projet, un travail de coordonner leurs actions de la manière la plus efficace. De plus, l'accès personnalisé et sécurisé garantira la confidentialité des informations sensibles, tout en facilitant l'utilisation de l'application par les utilisateurs.

En conclusion, cette étude présente certaines limites qui restreignent la généralisation des résultats obtenus. Cependant, elle offre des perspectives intéressantes sur le processus de publication des résultats et la gestion des recours dans un contexte spécifique. Des recherches futures peuvent être entreprises pour étendre l'échantillon, mener des études longitudinales, utiliser une méthodologie mixte, comparer les politiques et ressources institutionnelles, ainsi qu'examiner les perceptions des parties prenantes. Ces orientations permettront d'approfondir notre compréhension de ces processus et de contribuer à l'amélioration des pratiques dans ce domaine.

Pour assurer la confidentialité et l'intégrité des informations des différents utilisateurs, nous avons fait recours aux différentes méthodes d'objet "UP" (Unified Process) utilisant le langage UML que nous avons vue durant notre formation ce qui nous a aidé à mieux comprendre l'importance de ce domaine.

Enfin l'application reste ouverte à toute évolution ou proposition pour son amélioration.

**BIBLIOGRAPHIE**

[En ligne] [Citation : 7 Juin 2023.] [www.Sites-des-savoirs.com](http://www.Sites-des-savoirs.com) .

[En ligne] [Citation : 7 Juin 2023.] [www.développer.com](http://www.développer.com) .

**Abdelmoumene, Imene. 2015.** *Conception et réalisation d'une plateforme universitaire. Partie enseignant-étudiant.* s.l. : Université de Djilali BOUNAAMA Khemis Miliana , 2015.

**Alex. 2012.** Analyse de l'existant. *Afrique memoire.* [En ligne] 2012. [Citation : 14 Mai 2023.] <http://www.africmemoire.com/part.6-chapitre-li-analyse-de-lexistant-deuxième-partie-714>.

**APACHEFREINDS. 2011.** Linux Questions Fréquentes. [En ligne] 2011. [Citation : 4 Septembre 2023.] [https://www.apachefriends.org/fr/faq\\_linux.html](https://www.apachefriends.org/fr/faq_linux.html).

**BEST OF BUSSINESS. 2015.** L'analyse de l'existant. *Best of business analyst.* [En ligne] 2015. [Citation : 14 Mai 2023.] <http://www.bestofbusinessanalyst.fr>.

**Brigitte, SAKINA NDAWABO. 2017.** *Conception d'un site web de publication de résultat de TENAFEP au niveau de l'inspection provinciale de Sud-Kivu.* 2017.

**CAIDA.** Cooperative Association for Internet Data Analysis . *caida.* [En ligne] [Citation : 7 Juin 2023.] <http://www.caida.org>.

**Carlos colonel, Steven Morris. 2012.** *Cengage learning.* 2012.

*Centre européen de recherche nucléaire: le Web n'est qu'une application d'internet.*

**Cherrier, sylvain. 2015.** *Diagramme de classes UML.* 2015.

**Claude, Gaspard. 2019.** La méthode de l'observation pour vos recherches : définition, types et exemple. [En ligne] 2019. [Citation : 6 Juin 2023.] <https://www.scribbr.fr/methodologie/observation/#:~:text=1.-,L'observation%20participante,observ%C3%A9es%20pour%20poser%20des%20questions..>

**commentçamarche. 2023.** Internet protocol. *commentçamarche.* [En ligne] 2023. [Citation : 7 Juin 2023.] [www.commentçamarche.net](http://www.commentçamarche.net).

**Dior, MINZONZA BANTIKO. 2013.** *cours de réseau informatique 2, ISIPA.* 2013.

**DJUNGU. 2013.** *Cours de gestion et évaluation des projets informatiques p11.* 2013.

**ESPINASSE. 2021.** *Ingénierie des systèmes d'information : Merise Deuxième Génération .* Paris: Dunod : s.n., 2021.

**Grand Robert. 2008.** *Application Dictionnaire le Grand Robert.* Paris : s.n., 2008.

**GRAWITZ. 2001.** *Méthodes des sciences sociales. 11e édition, p.512.* Paris : Dalloz, 2001.

**IBM. 2005.** Diagramme de cas d'utilisaton. [En ligne] 2005. [Citation : 22 Mais 2023.] <https://www.ibm.com/docs/fr/rational-soft-arch/9.5>.

**IDEEMATIC. 2022.** application web. [En ligne] 2022. [Citation : 6 Juin 2023.] <https://www.ideematic.com>.

**IONOS. 2019.** Langage de programmation web (type de langage – code). [En ligne] 2019. [Citation : 6 Juin 2023.] <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/langages-de-programmation-web/>.

**Ismaila, Mchangama. 2007.** *Conception et Developpement d'un logiciel de gestion commerciale.* 2007.

**Jamil, DIMASSI. 2015.** *Méthodologie de conception UML.* 2015.

**KAKONDJA, Bienvenu WILONDJA. 2016.** *conception d'une application web de publication des resultats académiques des étudiants(es) au sein d'une institution supérieur et universitaire. Cas de l'ISP/Bukavu. demarche : base de donnée PHP/MySQL.* 2016.

**KALALA, MULAMBA. 2010-2011.** *mémoire Unikin, Kinshasa.* 2010-2011.

**KATEBA, Charles BWANGA. 2021.** *Conception et implémentation d'un site web de publication des résultats des étudiants dans une institution universitaire (cas de l'université de Kamina).* s.l. : Université de Kamina, 2021.

**KHELLAD, Sid Ahmed. 2020.** *L'élaboration d'une problématique de recherche: des idées de départ à la rédaction.* 2020.

**Lardinois, Frederic. 2015.** Microsoft Launches Visual Studio Code, A Free Cross-Platform Code Editor For OS X, Linux And Windows. [En ligne] 2015. [Citation : 4 Septembre 2023.] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Studio\\_Code](https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code).

**Le Micro Robert. 1993.** *Le Micro Robert, édition mise à jour.* Paris : s.n., 1993.

**MANURNX. 2017.** Choix d'un outil de modélisateur UML. *Manurnx.* [En ligne] 2017. [Citation : 4 Septembre 2023.] <https://manurnx.wp.imt.fr/2017/01/23/choix-d-un-outil-de-modelisation-uml/>.

**Mark, Otto et Jacob, Thornton. 2014.** [En ligne] 2014. [Citation : 4 Septembre 2023.] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Bootstrap\\_\(framework\)#cite\\_note-2](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(framework)#cite_note-2).

**MBALA, Patrick IZATINA. 2014.** *Conception d'une application web pour la publication des résultats académiques dans un portail documentaire.* s.l. : Institut Supérieur de Techniques Appliquées, 2014.

**MICROSOFT.** [En ligne] [Citation : 7 Juin 2023.] [www.labo-microsoft.org](http://www.labo-microsoft.org) .

—. **2017.** Microsoft-Office-Word. *Cours informatique.* [En ligne] 2017. [Citation : 4 Septembre 2023.] <https://cours-informatique-gratuit.fr/dictionnaire/microsoft-office-word/>.

**Mitterand, François Kawaya. 2021-2022.** *Conception et réalisation d'une application web de gestion des mouvements des frets. Cas de l'AGEFRECO-AIR.* Bukavu : ISPF, 2021-2022.

**MSDN. 2012.** [En ligne] 2012. [Citation : 22 mai 2023.] <http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/dd409437.aspx>.

**ozytis. 2018.** [En ligne] 2018. [Citation : 18 Mai 2023.] <https://ozytis.fr/expression-du-besoin-developpement-informatique/>.

**Patrick, KALENGALENGA MWAMBA. 2020-2021.** *Mise en place d'une application intranet de la paie du personnel. Cas de la société GINKI, Inédit.* s.l. : ISPF-Bukavu, 2020-2021.

**PIERRE, ROGER. 1972.** *Méthodes des sciences sociales, p.20.* Paris : Dalloz, 1972.

**Ramadour, Philippe. 2004.** *Langage UML, Cours SI.* IUP Marseille : s.n., 2004.

**Raphael, Yende. 2019.** *Cours de méthodes de conduite des projets informatiques, p.90.* Kinshasa : s.n., 2019.

**Romano, Marc. 2013.** *50 fiches pour comprendre l'univers informatique, page76.* s.l. : Bréal, 2013.

—. *op. cit.*

**Roques, P. 2006.** *UML2 par la pratique.* s.l. : Eyrolles, 2006.

**Rose, Dieng-Kuntz, Monique, Grandbastien et Danièle, Hérin. 2023.** *Modele de developpement en cascade Royce 1970.* *researchgate.net.* [En ligne] 2023. [Citation : 6 mars 2023.] [https://www.researchgate.net/figure/Modele-de-developpement-en-cascade-Royce-1970\\_fig4\\_267179843/](https://www.researchgate.net/figure/Modele-de-developpement-en-cascade-Royce-1970_fig4_267179843/).

**Samar, BAKOBEN. 2009.** *application web de Gestion de pharmacie en Java.* 2009.

**SMA, G.picard. 2009.** *définition d'UP Saint-Etienne, G2/ENS Mines 2009.* 2009.

**Sophnouille. 2004.** *UP : Unified Process.* [En ligne] 2004. [Citation : 6 Juin 2023.] <https://sabricole.developpez.com/uml/tutoriel/unifiedProcess/>.

**TVAIRA. 2015.** [En ligne] 2015. [Citation : 22 Mai 2023.] <http://tvaira.free.fr/dev/sysml/sysml-contexte.pdf>.