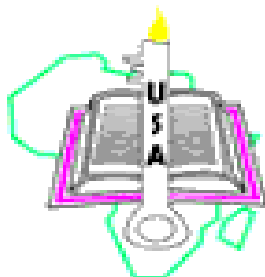


REPUBLIQUE DU BURUNDI

**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE SAGESSE D'AFRIQUE**



**MASTER EN GESTION ET ADMISTRATION DES AFFAIRES (MBA)**

**« CONTRIBUTION A L'AMELIORATION DU CONTROLE ET DE LA GESTION  
DES PROJETS ET PROGRAMMES A TRAVERS LA DIGITALISATION ».**

Par :

**GIRUKWAYO Léopold**

**Sous l'encadrement de :**

**Dr RUKERANDANGA Filston**

Mémoire présenté et soutenu publiquement en  
vue de l'obtention du Diplôme de Master en  
Gestion et Administration des affaires.

**Option :** Audit et Contrôle de Gestion

**Bujumbura, Juillet 2024**

## **DEDICACES**

A ma chère épouse,

A mes enfants,

A ma Mère

A mon regretté Père

A mes frères et sœurs,

A toute personne qui a contribué à la réalisation de ce travail,

Nous dédions ce mémoire.

GIRUKWAYO Léopold

## **REMERCIEMENTS**

Notre travail est le résultat des efforts conjugués de plusieurs personnes à qui nous aimerions réitérer nos remerciements.

Nous exprimons nos sincères remerciements à notre Directeur de mémoire RUKERANDANGA Filston qui, malgré ses multiples sollicitations a accepté de diriger notre travail. Ses conseils et ses orientations nous ont été très utiles pour la réalisation du présent travail.

Je remercie également les Organisations Non Gouvernementales à savoir : le Care International au Burundi, Pathfinder, Concern World Wide Burundi, Refugee Education Trust (RET) et Jesuit Refugee Service (JRS) qui ont bien voulu me recevoir pour mener des entretiens avec certains de leurs cadres pour le bon déroulement de notre travail de recherche.

Nos remerciements s'adressent aussi aux membres du jury, nous leur disons sincèrement merci pour avoir accepté de lire et d'évaluer ce travail.

Nous adressons également nos vifs remerciements à l'endroit du corps professoral de l'Université Sagesse d'Afrique, notamment de Mastère en Gestion et Administration des Affaires, option : Audit et Contrôle de Gestion, pour l'apport de leurs savoirs, connaissances et orientations scientifiques.

Enfin, que tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont assistés d'une manière ou d'une autre au cours de notre formation, ceux qui nous ont donné leur temps, leur soutien financier ou matériel, trouvent ici l'expression de notre sincère gratitude.

# TABLE DES MATIERES

DEDICACES .....	i
REMERCIEMENTS .....	ii
GRAPHIQUE.....	viii
LISTES DES SIGLES ET ABREVIATIONS .....	ix
RESUME (ABSTRACT) .....	x
INTRODUCTION GENERALE.....	1
I.1.Historique de la digitalisation .....	2
I.2. Problématique de la recherche .....	2
I.3 Contexte de la recherche.....	3
I.4 Justification et intérêt de l'étude .....	3
I.4.1 Justification .....	3
I.4.2 Intérêt de l'étude .....	4
I.5 Hypothèses de la recherche.....	5
I.6 Objectifs de l'étude .....	5
I.6.1. Objectif global .....	6
1 <sup>ère</sup> partie : CONTEXTE ET CADRE THEORIQUE.....	7
CHAPITRE I : ETAT DE L'ART.....	8
I.1 Introduction.....	8
I.2. Définitions des concepts .....	8
I.2.1. Programme .....	8
I.2.2. Projet.....	9
I.2.3 Gestion des projets (GP) .....	9
I.2.5 Le contrôle de gestion (CG) [1] .....	10
I.2.7. Digitalisation [3] .....	11
I.3.1 People soft.....	11
I.3.2 Saga.....	12
I.3.3 Serenic software ou serenic Navigator.....	12
I.4 Présentation du langage de modélisation UML .....	13
I.4.1.3 Héritage.....	15
I.4.1.6 Les différents diagrammes d'UML.....	16
I.4.2.2 Diagramme de classes.....	20
I.4.2.4 Diagramme de Package ou paquetage .....	24

I.4.2.5 Diagramme de structure composite .....	26
I.4.2.6. Diagramme d'état.....	27
I. 4.2.7 Diagramme d'activités .....	28
I.4.2.9 Le Diagramme de séquence .....	29
I.4.2.11 Le Diagramme d'interaction .....	31
Conclusion.....	32
CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE RECHERCHE .....	33
II.1. Introduction .....	33
II.2. Méthodologie de travail.....	33
II.2.1. Cycle de vie du logiciel, modèle en V .....	33
II.2.2. Techniques de recherche .....	35
II.2.2. 1 La recherche qualitative.....	35
II.2.2. 2 La recherche quantitative.....	35
II.2.2.3 Les recherches documentaires .....	36
II.2.2.6 Mode d'administration du questionnaire .....	38
II.2.2.7 Le dépouillement et traitement .....	38
II.2.2.8 Outils utilisés .....	38
II.3 Organisations ciblées .....	39
II.4 Conclusion .....	39
CHAPITRE III : ANALYSE CRITIQUE DE L'EXISTANT .....	41
III. 1 Introduction .....	41
III.2 Analyse critique des outils existants .....	41
III. 3 Présentation du tableau de l'analyse de l'existant.....	43
III.4 Représentation graphique des données issues d'enquête .....	46
III. 5 Analyse des résultats des données collectées .....	47
III.6 Conclusion.....	49
II <sup>ème</sup> PARTIE : L'ANALYSE, LA CONCEPTION ET LE DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION .....	50
CHAPITRE IV : ANALYSE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION .....	51
IV.1 Introduction .....	51
IV.2 Analyse des besoins .....	51
IV.2.1 Difficultés de l'analyse des besoins .....	51
IV.2.2 Etude de la faisabilité .....	52
IV.2.3. Expression des besoins.....	52
IV.2.4. Spécification des besoins .....	52

IV.2.5 Identification des acteurs .....	53
IV.3 Diagramme de cas d'utilisation.....	54
IV.4 Diagramme des classes .....	57
IV.5 Diagramme de séquence .....	58
IV.5.1 Diagramme de séquence « Authentification » .....	58
IV.5.2 Diagramme de séquence gestion de projets et activités .....	60
IV.5.3 Diagramme de séquence gestion des indicateurs .....	61
IV.5.4 Diagramme de déploiement .....	62
IV.5.5 Diagramme d'état transition.....	63
IV.6 Conclusion du quatrième Chapitre.....	66
CHAPITRE V : PRESENTATION DE L'OUTIL DEVELOPPE,.....	68
INTERPRETATION ET DISCUSSION DES .....	68
RESULTATS .....	68
V.1 Introduction .....	68
V. 2 Les outils utilisés .....	68
V. 2.1 SGBD MySQL .....	68
V.2.2 Langage PHP .....	69
V.2.3. Bootstrap .....	69
V.2.4. WampServer .....	69
V.2.5 Lucidchart.....	70
V.3 présentation du fonctionnement de l'application, du contrôle et de la gestion digitale des projets et programmes. ....	70
V.3.1 Création du profil d'un projet.....	75
V.3.2 Répertoire des projets.....	76
V.3.3 Planification.....	77
V.3.4 Gestion des activités.....	78
V.3.5 Validation activités.....	78
V.3.6 Décaissement.....	80
V.3.7 Indicateurs .....	81
V.3.7.1 Paramétrage des indicateurs .....	82
V.3.7.2 Gestion des indicateurs.....	83
V.3.8 Suivi budgétaire et rapportage des activités .....	84
V.3.8.1 Suivi budgétaire des activités du projet.....	84
V.3.8.2 Rapportage / attacher rapport .....	86
V.3.8.3 Rapportage synthèse.....	87

V.3.9 Tableau de bord .....	88
V.4 Interprétation et discussion des résultats .....	90
V.4.1 Discussion des résultats par rapport à la première hypothèse (1) .....	91
VI.4.2 Discussion des résultats par rapport à l'hypothèse (2).....	92
V.4.3 Discussion des résultats par rapport à l'hypothese3 .....	93
V.4 Conclusion du 5 <sup>ème</sup> chapitre .....	94
V.5 Conclusion générale et recommandations .....	95
V.5.1 Conclusion générale .....	95
V.5.2 Recommandations et suggestions.....	96
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	97
1.OUVRAGES GENERAUX .....	97
2.MEMOIRES .....	97
1.RAPPORTS ET AUTRES DOCUMENTS .....	98
3.ARTICLE .....	98
4. WEBOGRAPHIE.....	98
ANNEXES .....	100

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Représentation d'une classe .....	21
Tableau 2 : Cardinalité .....	22
Tableau 2 : représentation du diagramme de paquetage .....	224
Tableau 4 : Tableau d'analyse de l'existant .....	45
Tableau 5 : Commandes.....	73
Tableau 6 : Description des actions sur la gestion des indicateur .....	74

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Processus de contrôle et de la gestion des projets .....	4
Figure 2 : Trois grands axes de la modélisation.....	16
Figure 3 : représentation d'un acteur.....	18
Figure 4 : Représentation d'un acteur, d'interaction et d'un cas d'utilisation .....	19
Figure 5 : Relation de type « extend » .....	19
Figure 6 : Représentation des dépendances entre les cas d'utilisation.....	20
Figure 7 : Représentation d'une classe.....	22
Figure 8 : Représentation d'une classe association .....	23

Figure 9 : Multiplicité d'un agrégat .....	23
Figure 10 : Représentation de classe .....	24
Figure 11 : Symbole de dépendances de type « accès » [15] .....	24
Figure 13 : Symbole de dépendance de type « import » [16] .....	25
Figure 14 : Symbole de dépendance de type « import » .....	25
Figure 15 : Représentation de type général, détaillé et éclaté .....	26
Figure 16 : Diagramme de structure composite .....	27
Figure 18 : Diagramme d'activité .....	29
Figure 19 : Exemple de diagramme de séquence .....	30
Figure 20 : Diagramme de communication .....	31
Figure 21: Diagramme de déploiement .....	31
Figure 22 : Cycle de vie du logiciel, modèle en V .....	34
Figure 23 : Cas de figure du cas utilisation Authentification .....	55
Figure 24 : Diagramme de cas d'utilisation de la plateforme gestion digitale des projets et programme .....	56
Figure 25 : Diagramme de classe de la plateforme /application/logiciel .....	57
Figure 26 : Diagramme de séquence « Authentification » .....	59
Figure 27 : Diagramme de séquence « gestion de projets et activités » .....	60
Figure 28 : Diagramme de séquence « gestion des indicateurs » .....	61
Figure 29 : Diagramme de déploiement .....	62
Figure 30 : Diagramme d'états transition « Authentification » .....	63
Figure 31 : diagramme de l'état transition pour créer un projet .....	63
Figure 32 : Diagramme de l'état transition pour créer les activités .....	64
Figure 33 : diagramme d'activité « création d'un projet » .....	65
Figure 34 : diagramme d'activité « création d'activité d'un projet » .....	66
Figure 35 : Interface d'accueil de WampServer .....	70
Figure 36 : Formulaire de connexion .....	72
Figure 37 : Création profil du projet .....	75
Figure 38 : répertoire des projets .....	76
Figure 39 : Formulaire de planification et enregistrement des activités .....	77
Figure 40 : Formulaire de gestion des activités .....	78
Figure 41 : Validation des activités .....	79
Figure 42 : Décaissement1 .....	80
Figure 43 : Message d'erreur de décaissement .....	81



Figure 44 : paramétrage des indicateurs .....	82
Figure 45 : Gestion des indicateurs .....	83
Figure 46 : Suivi budgétaire des activités du projet .....	85
Figure 47 : attacher rapport d'activités .....	86
Figure 48 : Rapportage synthèse .....	87
Figure N°49 : Tableau de Bord/ Dashboard .....	89
 <b>GRAPHIQUE</b>	
Graphique : Données issues d'enquête .....	57

## LISTES DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ACG	: Audit et Contrôle de Gestion
AFNOR	: Association Française de Normalisation
CG	: Contrôle de Gestion
COPED	: Conseil pour l'Éducation et le Développement
CP	: Contrôle de projet
CSS	: Cascading Style Sheet
CSV	: Comma-Separated Values
DAF	: Directeur Administratif et Financier
GD	: Gestion Digitale
GP	: Gestion des Projets
ISO	: International Organization for Standardization
JRS	: Jesuit Refugee Service
MENRS	: Ministère de l'Éducation Nationale et de la Recherche Scientifique
MERISE	: Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise
MySQL	: My Structured Query Language
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PDF	: Portable Document Format
PHP	: HyperText Processor
PME	: Petites et Moyennes entreprises
RAF	: Responsable Administratif et Financier
RET	: Refugee Education Trust
RH	: Ressources Humaines
SADT	: Structured Analysis and Design Technique
SGBD	: Système de Gestion de Base de Données
SQL	: Structured Query Language
UML	: Unified Modeling Language
HTTP	: Hypertext Transfer Protocol
DSI	: Direction des Systèmes d'Information
IIS	: Internet Information Services
HTML	: HyperText Markup Language
WAMP	: Windows Apache MySQL et PHH (dans la plus part des cas <b>P</b> erl et <b>P</b> ython)

## RESUME (ABSTRACT)

Contribution à l'amélioration du contrôle et de la gestion des projets et programmes à travers la digitalisation est une étude scientifique visant à améliorer le mode de suivi, de gestion et de contrôle des projets et programmes en temps réel. Cette étude consiste à développer une application web pour les ONGs opérant dans le cadre de la mise en œuvre des projets et programmes afin de faciliter la bonne collaboration entre les parties prenantes. Cette application de gestion digitale garantit la transparence, l'efficacité et l'efficience dans la mise en œuvre des opérations des projets et programmes pour s'assurer des résultats meilleurs. Elle permet également à tous les acteurs de faire un suivi à distance l'état d'avancement des activités en cours et de prendre des décisions qui s'imposent au moment opportun.

Elle se focalise sur la planification unifiée des activités, le suivi budgétaire des projets et programmes et enfin le suivi des indicateurs et rapportage.

Dans la conception de cette application, nous avons utilisé un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu comme une méthode normalisée de visualisation dans les domaines du développement logiciel et en conception orientée objet. Ce langage de Modélisation Unifié est connu sous le nom de UML (Unified Modeling Language).

Au cours du développement de cette application de gestion digitale des projets et programmes, nous avons l'obligation d'utiliser WampServer, permettant de faire fonctionner localement sans se connecter à un serveur externe des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP). Cela nous a permis aussi d'accéder à un système de gestion de base de données MySQL, qui est un serveur de base de données relationnelles SQL qui fonctionne sur de nombreux systèmes d'exploitation dont Linux, Mac OS X, Windows, Solaris, FreeBSD... et qui est accessible en écriture par de nombreux langages de programmation, incluant notamment PHP, qui nous a servi de produire des interfaces dynamiques via un serveur HTTP à l'aide d'un Framework CSS (Cascading Style Sheet) qui est connu sous le nom de « Bootstrap » dont le rôle est de gérer l'apparence des interfaces web. Ces interfaces homme-machine permettent la saisie simultanée de plusieurs personnes dans une même interface et affichent les données des projets et programmes pour en temps sur le web. Enfin, l'application dispose d'une capacité de répondre en temps réel aux différentes requêtes des différentes parties prenantes, partenaires techniques et financiers en rapport avec la mise en œuvre des projets et programmes à savoir : budgets consommés, le taux d'exécution budgétaire, les soldes éventuelles et l'état évolutif des indicateurs. L'application peut

gérer plus cent projets simultanément.

## **INTRODUCTION GENERALE**

Le monde est aujourd'hui dans une nouvelle dynamique. Notre façon de communiquer a changé. Ce changement est dû en grande partie à l'apparition des nouvelles technologies. Face à ces nouvelles technologies, il est nécessaire pour beaucoup de partenaires du développement de proposer des produits innovants et de renouveler rapidement leurs gammes de produits. C'est ainsi que le développement de nouveaux outils de contrôle et de gestion des projets et programmes, revêt un caractère hautement stratégique pour les partenaires du développement s'ils veulent améliorer leur mode opératoire en matière de suivi technique et budgétaire pendant la mise en œuvre des projets et programmes. La digitalisation que l'on appelle souvent transformation numérique ou digitale est pour le monde d'aujourd'hui un processus précieux pour les partenaires du développement pour mieux faire le suivi de la gestion technique et financière des projets en cours d'exécution.

La première raison pour laquelle les partenaires de mise en œuvre des projets doivent avoir un système de contrôle et de gestion des projets et programmes est due au fait que le monde change. Si vous regardez bien, vous remarquerez que tout change autour de vous. Vous n'avez aujourd'hui pas les mêmes habitudes que lorsque vous étiez enfant. Nous sommes aujourd'hui dans un monde très développé en matière de technologies et nous devons suivre cette évolution technologique à tous les niveaux. En fait, les gens d'aujourd'hui ne communiquent pas de la même façon que ceux d'avant. Nous nous trouvons donc dans l'obligation de réadapter nos stratégies de suivi, de gestion technique et budgétaire de nos projets et programmes en intégrant bien évidemment le digital.

Notre mémoire se situe donc dans cette optique de réajustement des stratégies de suivi de la gestion des projets et programmes en suivant l'évolution de la technologie sous tous ses aspects.

Il s'articule sur deux grandes parties.

La première est consacrée au cadre théorique. Celui-ci comprend trois chapitres. Dans le premier chapitre, nous parlons de l'état de l'art, et définitions des concepts- clés pour notre étude.

Dans le second chapitre, nous présentons la méthodologie utilisée pour notre recherche et dans le troisième chapitre, nous faisons l'analyse de l'existant.

La seconde partie est consacrée à la présentation des résultats de notre recherche, à la conclusion générale et aux recommandations. Elle comprend trois chapitres également.

Le premier chapitre de cette partie est réservé à l'analyse et la conception de la solution.

Le second chapitre présente l'outil développé et le troisième est consacré à l'interprétation et discussion des résultats par rapport aux hypothèses de recherche.

## **I.1. Historique de la digitalisation**

Depuis le milieu du 21<sup>ème</sup> siècle, la notion de « la transformation digitale » ou (numérique) commence à se faire sentir. C'est parce qu'elle vient petit à petit se substituer à la notion de digitalisation. Cette dernière est utilisée depuis 2004 et a longtemps été associée au terme

« Numérisation » qui fait référence aux dernières révolutions technologiques. Le terme « transformation digitale va au-delà de ça et s'associe pleinement à la dimension des organisations et des entreprises en prenant en compte à la fois les innovations technologiques mais également les dimensions stratégiques et humaines.

Aujourd'hui, la digitalisation est devenue un moyen de communication indiscutable. Les apports du digital permettent à nos partenaires de suivre de près la mise en œuvre des projets et programmes dont ils ont apporté leur appui technique et/ou financier.

## **I.2. Problématique de la recherche**

Avec la politique du processus de la transformation numérique, une des priorités dans la gestion efficace et efficiente, nous avons constaté que, les outils habituellement utilisés dans les différentes organisations qui opèrent dans le cadre de la mise en œuvre des projets et programmes ne permettent pas de répondre totalement aux besoins et exigences de certains partenaires techniques et financiers afin de bien suivre l'évolution de la mise en œuvre des activités en temps utile.

De plus, lors de la mise en œuvre des projets et programmes, les besoins peuvent être énormes par rapport à ceux qui étaient préalablement planifiés que ce soit au niveau budgétaire soit au niveau des activités à mener. Des situations inattendues peuvent amener les gestionnaires des projets et programmes à mettre en œuvre des activités non planifiées pour l'intérêt des bénéficiaires et de la communauté. Cela peut entraîner le dépassement budgétaire sur certaines lignes et non sur le budget global. Le dépassement sur les lignes budgétaires peut se faire par mégarde suite à l'absence d'un contrôle régulier ou par manque des outils efficaces pour alerter. Suite à cela, certains résultats sont partiellement atteints.

Avec la digitalisation, la mise en place d'un système d'alerte des utilisateurs diminuerait sensiblement de tels défis. Ainsi, toutes les informations en rapport avec la mise en œuvre des projets et programmes deviendraient accessibles et disponibles en temps réel pour toutes les parties prenantes (tous les intervenants). Bien plus, le contrôle et la gestion des projets deviennent plus faciles et le suivi pourrait se faire virtuellement à travers des outils adaptés aux nouvelles technologies tels que les ordinateurs portables, les tablettes, etc. grâce à la connexion Internet.

Ainsi, quelle que soit la position géographique, les partenaires techniques et financiers peuvent contrôler et suivre l'évolution de la mise en œuvre des projets et programmes auxquels ils apportent un appui technique et financier. Cette nouvelle approche se fait grâce à la digitalisation.

### **I.3 Contexte de la recherche**

La gestion digitale des projets et programmes a une importance cruciale dans la gestion efficace et efficiente de ces derniers. En effet, si elle est réalisée correctement avec un suivi régulier, elle constitue une base de gestion saine et transparente. Elle renforce donc la crédibilité vis-à-vis des partenaires techniques et financiers et la redevabilité. Elle facilite donc l'accès rapide aux informations relatives à la gestion technique et financière des projets et programmes en temps réel et donne des orientations pour la prise de décisions. Contrairement aux autres logiciels de gestion des projets tels MS Project, TOMPRO, etc.... Notre application offre la possibilité de suivre simultanément, l'exécution budgétaire par rapport aux activités planifiées et le suivi des indicateurs en temps utile. La spécificité de notre application réside dans la simultanéité et l'accessibilité en ligne en matière de planification, suivi et évaluation, rapportage des projets et programmes. Elle permet également de générer des mini rapports tels que rapport d'activités, rapport financier et rapport d'exécution budgétaire.

### **I.4 Justification et intérêt de l'étude**

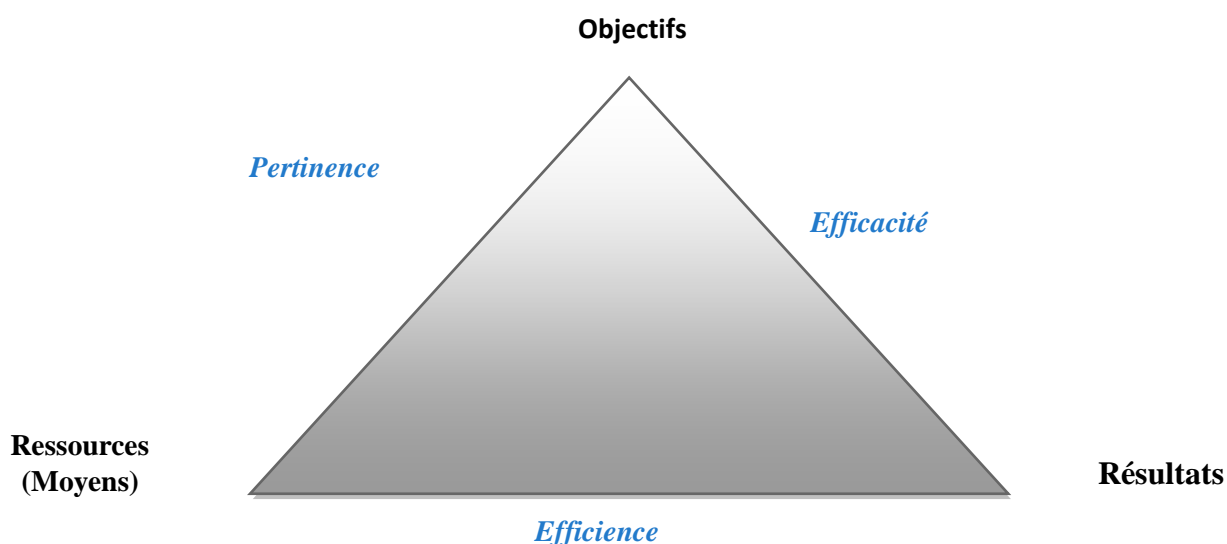
#### **I.4.1 Justification**

Dans le cadre de la mise en œuvre des projets et programmes, certains partenaires techniques et financiers organisent des missions de terrain pour se rendre compte de l'état de la mise en œuvre des projets auxquels ils apportent des appuis financiers. Ces dernières années, la pandémie COVID -19 a perturbé certaines missions de terrain qui étaient déjà planifiées partout dans le monde. Dans le cadre du respect des mesures barrières pour éviter la propagation de cette pandémie, certaines missions de terrain avaient été interrompues alors que le suivi devrait être régulier pour atteindre les objectifs des projets et programmes. De plus, avec l'évaluation de la technologie actuelle, la politique de transformation numérique s'impose pour certaines opérations. En effet, il y a des opérations pour lesquelles le suivi et contrôle ne nécessitent pas la présence physique des gestionnaires des projets et programmes. Il s'avère donc impérieux de développer des outils facilitant le contrôle et la gestion des projets et programmes à distance afin d'assurer une gestion efficace et efficiente.

### I.4.2 Intérêt de l'étude

Grâce à ce mémoire, nous souhaitons affiner une réflexion sur une application web (outil digital) qui tient à cœur les organisations opérant dans cadre de gestion des projets et programmes.

En effet, l'objectif de notre recherche est de mettre à la disposition des ONGs un outil de gestion digitale pour leurs projets et programmes. Le contrôle de gestion dont il est question permet aux managers d'obtenir l'assurance et la pertinence que les ressources sont obtenues et utilisées de manière efficace et efficiente pour atteindre les résultats escomptés.



**Figure 1 : Processus de contrôle et de la gestion des projets**

Notons aussi que face aux mutations de l'espace Internet, certaines organisations ont compris par influence de certains bailleurs de fonds qu'elles doivent évoluer avec le temps mais qu'il reste à savoir comment intégrer ces nouveaux outils digitaux à la stratégie de contrôle et de gestion existante. La question est de savoir comment instaurer une certaine complémentarité des outils traditionnels avec les nouveaux et comment mettre en place une gestion digitale efficace. Bien qu'une grande majorité des organisations soit présente sur Internet, nous pouvons nous poser la question de savoir combien d'entre elles peuvent optimiser leur présence et bénéficier de tout le potentiel d'Internet. La gestion digitale ne pouvant pas être dissociée des moyens de gestions traditionnelles, elle reste toujours complémentaire.

Le présent travail de recherche est un travail hautement scientifique qui m'a permis de marier deux sciences à savoir, l'informatique et le contrôle de gestion afin d'acquérir du nouvel savoir-faire en ces deux volets. De plus, l'appréciation de cet outil me permettra de nouer des partenariats gagnant-gagnant avec les organisations qui mettent en œuvre des projets et programmes à

l'échelle nationale et internationale. Les organisations désireuses de s'approprier de cet outil vont sans doute nous approcher et nous le remettrons à leur disposition moyennant des accords de partenariat négociés.

En outre, si le travail est accepté, nous allons acquérir un nouveau titre académique à savoir un Master en Administration et Gestion des Affaires (MBA), Option : « Audit et Contrôle de Gestion (ACG).

Cette nouvelle qualification sera pour nous une clé pour continuer les études doctorales en audit et contrôle de gestion et poursuivre mes recherches pour mettre en place d'autres logiciels de gestion beaucoup plus performants.

### **I.5 Hypothèses de la recherche**

Selon Grawitz M. (2001), l'hypothèse est une explication provisoire de la nature des relations entre deux ou plusieurs phénomènes. C'est donc une réponse provisoire à la question qui oriente une recherche. Les applications développées par des grands développeurs, Informaticiens programmeurs, vont faciliter le contrôle et la gestion des projets et programmes en temps réel via la transformation numérique. Par contre, cela va entraîner des coûts additionnels liés à l'investissement dans de nouvelles technologies.

En proposant cette transformation numérique (digitalisation), nous avons formulé les hypothèses suivantes :

- ✓ L'exploitation strict de l'application du contrôle et de la gestion digitale des projets et programmes permettrait de faire un suivi efficace et efficient des projets et programmes ;
- ✓ L'utilisation de l'application du contrôle et de la gestion digitale de projets et programmes éviterait tout dépassement budgétaire et fait preuve de toutes les opérations éventuelles tout en tenant compte des engagements ;
- ✓ L'implémentation de cette application de gestion digitale au sein des organisations, sociétés et/ou entreprises permettrait aux parties prenantes d'avoir les mêmes informations en temps réel sur la mise œuvre des projets et programmes.

### **I.6 Objectifs de l'étude**

Tout travail de recherche doit répondre à certains objectifs. Le nôtre ne peut pas faire exception. Ses objectifs sont présentés dans les lignes qui suivent.



### **I.6.1. Objectif global**

L'objectif global de notre recherche est de contribuer à la promotion des nouvelles technologies pour améliorer le contrôle et la gestion efficace et efficiente des projets et programmes.**I.6.2.**

### **Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques pouvant contribuer à l'atteinte de l'objectif global de notre recherche sont les suivants :

- ✓ Proposer un outil de contrôle et de gestion digitale des projets et des programmes ;
- ✓ Faciliter le suivi budgétaire des activités ainsi que le suivi des indicateurs des projets en temps utile pour éviter certaines contraintes au cours de leurs mises en œuvre ;
- ✓ Faciliter l'accès aux données des projets et programmes en temps utile et générer des mini rapports au moment opportun ;
- ✓ Faciliter la prise de décision par rapport à la mise en œuvre des projets.

La maîtrise des nouveaux outils digitaux, la compréhension des enjeux et la mise en place d'une stratégie digitale permettront aux organisations gouvernementales et non gouvernementales ainsi que les entreprises de réfléchir quant à la meilleure manière d'atteindre leurs objectifs grâce à la mise en place d'une stratégie digitale (COMTE JONATHAN, 2012).

## **I<sup>ère</sup> partie : CONTEXTE ET CADRE THEORIQUE**

Cette partie est constituée de trois chapitres : l'état de l'art, la méthodologie utilisée dans notre recherche et l'analyse critique des systèmes existants afin de proposer des solutions par rapport aux besoins réels identifiés

# **CHAPITRE I : ETAT DE L'ART**

## **I.1 Introduction**

L'état de l'art, est une étape fondamentale pour un chercheur en préparation d'un mémoire ou d'une thèse. Par définition, un état de l'art est un panorama des savoirs, un état synthétique de l'analyse de l'existant autrement dit les outils et/ou logiciels/applications actuellement utilisés dans le suivi, le contrôle et la gestion des projets et programmes, leurs efficacités ainsi que la maturité digitale des organisations de mise en œuvre dans son ensemble.

Le présent chapitre s'intéresse également au cadre théorique. D'une façon générale, le cadre théorique est l'un des éléments les plus importants pour les chercheurs. Un cadre théorique bien construit nous offre une base de recherche solide et un bon support pour le reste de notre travail. Il donne aux lecteurs une compréhension commune de certains concepts nouveaux.

Bref, dans un cadre plus étendu, faire un état de l'art c'est mettre à jour les différentes recherches préalablement établies sur un sujet donné après une analyse approfondie de ces dernières. Ceci permet non seulement de rendre la problématique plus captivante, mais aussi de comprendre l'axe de réponses qu'on apporte à cette dernière. De toute évidence, établir un état de l'art apporte plus de captivité à une étude et même, permet d'éviter toutes sortes de plagiat.

## **I.2. Définitions des concepts**

### **I.2.1. Programme**

Le mot programme à deux significations. Il peut désigner un groupe de projets gérés de façon coordonnée et continue, permettant ainsi l'obtention d'avantages et de résultats qu'il serait impossible d'obtenir en gérant ces éléments de façon isolée. Par exemple, le programme immobilier, le programme de développement rural. Un programme est un plan détaillé. Il s'agit aussi d'un ensemble d'instructions et d'informations nécessaires à l'exécution d'opérations déterminées. On peut aussi dire qu'un programme est un ensemble d'activités organisées, ayant un objectif précis, limitées dans le temps et dans l'espace (Reine Nadine ZOUNGRANA, 2013).

Un programme peut être global, c'est-à-dire qu'il concerne toute l'organisation, comme il peut être restreint et limité à un seul département ou secteur. En général, un programme contient des projets dont certains sont en exécution tandis que d'autres sont prévus et d'autres éteints.

### **I.2.2. Projet**

Selon l'Organisation Mondiale de la Normalisation (ISO), dont la définition a été reprise par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) : « un projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources ».

Le projet est ce qu'on se propose de faire. Il peut être défini selon Brider et Michail comme étant « un ensemble complet d'activités et d'opérations qui consomment des ressources limitées et dont certains individus ou groupes attendent des résultats. Ces activités sont conçues en vue d'atteindre des objectifs par une mise en œuvre des ressources ».

Bref, on appelle projet l'ensemble des actions à entreprendre afin de répondre à un besoin défini dans des délais fixés. Ainsi un projet étant une action temporaire avec un début et une fin, mobilisant des ressources identifiées (humaines et matérielles) durant sa réalisation, celui-ci possède également un coût et fait donc l'objet d'une budgétisation de moyens et d'un bilan indépendant de celui de l'organisation/entreprise.

### **I.2.3 Gestion des projets (GP)**

La GP est la mise en œuvre de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques appliquées au projet, afin d'en respecter les exigences, vis-à-vis du client interne ou externe et de sa propre hiérarchie (Reine Nadine ZOUNGRANA, 2013).

Selon l'évolution technologique actuelle, il est impérieux de mettre en place un système et/ ou des outils de gestion numérique des projets et programmes pour permettre aux partenaires techniques et financiers, internes ou externes de maintenir une communication permanente et de se rassurer de l'état de la mise en œuvre des activités des projets dont ils apportent un appui financier. Ce processus de transformation numérique permet aux différentes ONGs d'avoir de bons fruits en matière de gestion des projets et programmes.

### **I.2.4. Gestion digitale (GD)**

La GD est cruciale en cette ère numérique si importante qu'elle fasse maintenant officiellement partie du processus de la transformation numérique tout en sachant que le nombre des ONGs Internationales étrangères et locales se développent et ne cessent pas de croître. Pour une bonne gestion en harmonie, elles doivent se digitaliser. Et il n'y a pas de meilleure façon de gérer et de contrôler toutes ces entités que d'utiliser un logiciel et/ou application de gestion des données communes

### **I.2.5 Le contrôle de gestion (CG) [1]**

Le contrôle de gestion est un processus qui, au-delà d'une vérification des normes comme le mot contrôle pourrait le faire penser, implique un réel pilotage de l'entreprise avec des objectifs fixés en ligne de mire. Le contrôle de gestion ne peut pas se contenter d'un travail isolé mais doit résulter d'une cohérence d'informations et d'actions entre tous les acteurs de la structure. La finalité du contrôle de gestion doit permettre une meilleure appréhension des enjeux, productifs et économiques, et ainsi déboucher sur une optimisation des performances matérielles et financières de l'entreprise.

### **I.2.6. Contrôle de projet (CP)**

D'après Wilfrid Azan, 2011, le (CP) implique par définition une capacité d'anticipation et de prévision. Cette capacité peut se matérialiser sous la forme d'une instrumentation de gestion adaptée à l'organisation, aux hommes et aux moyens. Il exige une capacité à se projeter dans l'avenir, dans un futur probable. Le contrôle stratégique du projet est donc l'optimisation de la structure. Un but à atteindre nécessite une consommation de ressources [2]

En effet, le (CG) procède à des contrôles de cohérence classique. Ainsi, il doit veiller aux grands équilibres (cohérence entre journal de paie et écriture de paie) (Wilfrid Azan, p11, 2011). Les différences entrent (CG) et (CP) ne sont pas nettes à l'issue de cette expérience terrain. D'une part, la périodicité existe dans le CP. Les recadrages ont lieu tous les quinze jours. Pour le CP le reporting interne et externe est organisé pour fonctionner de manière auto-entretenu et régulière. D'autre part, le CG implique une forte part d'imprévu. Il s'investit dans beaucoup de projets, d'activités imprévues (fusions, acquisitions...) ou tout simplement de calculs économiques pour sa hiérarchie (montage d'offres auprès de grands constructeurs). Pire, au terme de l'étude terrain, la qualité des informations délivrées est commune. Premièrement, les indicateurs de base du CP et du CG tendent vers une qualité du diagnostic.

Deuxièmement, la valeur des informations délivrées par le CP et le CG est fonction de la justesse des anticipations qu'elles permettent (Wilfrid Azan, p11, 2011).

Par rapport à notre travail de recherche, nous qualifions le contrôle de gestion et contrôle de projet comme la mise à la disposition et de rendre accessible en temps utile toutes les informations relatives aux projets et programmes à tout acteur concerné pour bien suivre l'évolution de toutes les opérations dans mise en œuvre des projets et programmes via la digitalisation. Ainsi, toutes les parties prenantes peuvent contribuer dans l'atteinte des résultats selon le rôle et la responsabilité de tout en chacun par une gestion transparente et commune. Cela contribue également à la redevabilité et à la crédibilité de l'organisation de mise en œuvre.

### **I.2.7. Digitalisation [3]**

La digitalisation est une suite logique de l'évolution technologique et plus particulièrement d'internet et de l'informatique. Désormais, tout peut se traiter en ligne et c'est le principe même de la digitalisation. Pour définir cette opération, on peut dire qu'il s'agit d'un procédé qui vise à transformer des processus traditionnels, des objets, des outils ou encore des professions par le biais de technologies digitales afin de les rendre plus performants. Sachez que la transformation digitale existe depuis l'arrivée d'internet. Ainsi, le courrier a été remplacé par l'e-mail, les magasins par les boutiques en ligne et les salons par les forums web, etc.

La digitalisation ne s'arrête pas là. De nos jours, elle comprend également le paiement électronique, transferts monétaires via les téléphones mobiles, guichets automatiques, d'une banque à une autre, etc. et les réseaux sociaux [4]

Ce processus est tellement fréquent que l'on peut affirmer que la société se transforme grâce au numérique. Nous devons donc nous conformer à l'évolution de la technologie pour améliorer notre système de gestion des projets et programmes via la digitalisation. Pour améliorer leur mode de gestion des projets et programmes, les ONGs sont appelées à suivre l'évolution de la technologie dont fait partie la digitalisation. Notre travail contribuera à son tour dans l'amélioration de contrôle et de gestion des projets et programmes par l'accès et le suivi en temps réel de toutes les opérations mises en œuvre par tous les acteurs.

## **I.3 Outils utilisés dans La gestion de projets et programmes et leur mode de fonctionnement**

Les outils utilisés dans la gestion des projets et programmes sont très nombreux. Leur mode de fonctionnement varie d'un outil à un autre. Sans être exhaustif, nous allons présenter dans les lignes qui suivent quelques-uns d'entre eux.

### **I.3.1 People soft.**

People soft est un outil moderne et mobile, bénéficiant d'une interface utilisateur intuitive et flexible qui ravit tous les utilisateurs qu'ils soient occasionnels, expérimentés, administrateurs ou directeurs. Selon un utilisateur de cet outil à l'ONG Pathfinder avec lequel nous sommes entretenus, ce logiciel offre des facilités telles que la gestion du capital humain, financière, des approvisionnements et fournisseurs, de portefeuille des projets, du cycle de vie des actifs, des commandes et des stocks, etc. People soft est performant et efficace.

### **I.3.2 Saga.**

Saga est un logiciel de gestion financière et comptable pour des organisations de solidarité internationale. Il permet de saisir les budgets de structure (fonds propres) et les financements reçus de bailleurs de fonds pour les actions menées, puis de comptabiliser les dépenses/recettes associées. Installé en local, il est utilisable dans les zones où la connectivité est absente. Doté de nombreux modules (contrôle des dépenses, édition des inventaires de caisse, rapprochement bancaire, balances, brouillard de banques/caisses, suivi des budgets bailleurs...), Saga peut également faire l'objet de développements personnalisés. Ce logiciel est disponible sous Windows Source.

### **I.3.3 Serenic software ou serenic Navigator.**

Selon un utilisateur du logiciel Serenic Navigator chez Care International au Burundi, Serenic Navigator est un logiciel de gestion d'associations pour les entreprises et les professionnels. Le logiciel Serenic Navigator est notamment recommandé pour les métiers Direction et Management. Il est couramment utilisé par des associations ONG et PME, ainsi que par des entreprises des secteurs d'activités pour les organisations à but non lucratif.

Serenic Navigator Accounting, une solution personnalisable pour les exigences avancées, y compris la gestion complète des subventions.

Serenic Navigator offre beaucoup d'avantages tels que la gestion des factures, la gestion des ventes, la des devis, de la relation clients, des commandes, du stock, la mise à jour du contenu en temps réel, le canal de contenu personnel pour chaque utilisateur, la gestion de contenu et publication en ligne.

Serenic Navigator est adapté aux besoins des ONG et de différentes entreprises. C'est un logiciel qui offre beaucoup de fonctionnalités aux entreprises et organisations qui le désirent.

### **I.3.4 TOMPRO**

D'après les informations recueillies chez l'ONG JRS Burundi, Tompro offre des modules de gestion des paramètres et des utilitaires pour assurer la bonne marche des modules de gestion comptable précités.

Il fait l'objet d'une double protection (matérielle et logicielle) pour éviter l'usage frauduleux des données par un tiers. Son utilisation requiert donc l'acquisition de clés de protection. Sans la clé de protection fournie par le revendeur on peut lancer le logiciel. En effet, il existe la clé de protection logicielle se traduisant par le nom de l'utilisateur et le mot de passe lui correspondant, tous exigés pour amorcer le lancement du logiciel. Malgré cette double protection, l'accès à ses modules est sous le contrôle d'un super utilisateur : l'administrateur du projet. En effet, ce dernier détient tous

les droits en particulier la création des nouveaux utilisateurs, l'attribution à ceux-ci d'un nom et d'un mot de passe puis l'accès dont dépend l'exécution des tâches correspondantes.

Les outils que nous venons de citer ci-haut présentent des avantages mais ne manquent pas des limites. L'objet de notre recherche n'étant pas de décortiquer leurs limites, nous ne pouvons limiter pour le moment qu'à leurs avantages. L'étude de leurs limites peut faire objet d'autres études.

## **I.4 Présentation du langage de modélisation UML**

Il convient de signaler qu'UML n'est pas une méthode à proprement parler, est un langage de modélisation. Pour notre travail, la modélisation sera menée à l'aide du langage UML.

Le terme en anglais UML signifie « **Unified Modeling Language** » traduit en français « Langage de Modélisation Objet Unifié » qui est un langage de modélisation graphique et textuel qui permet de comprendre, de décrire, de spécifier et de documenter les systèmes.

La modélisation permet aussi d'analyser et de concevoir des systèmes en se basant sur la création des modèles successifs afin d'aboutir à de bonnes solutions des problèmes évoqués

(G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, 2003). [5]

D'une manière générale, le langage UML a pour objet de créer un langage visuel commun dans le monde complexe du développement de logiciels. C'est un langage qui serait également compris par les utilisateurs professionnels et tous ceux qui veulent comprendre un système.

Il est destiné à l'architecture, la conception et la mise en œuvre de systèmes logiciels complexes par leur structure aussi bien que leur comportement.

Bref, il représente les meilleures pratiques de création et de documentation des différents aspects de la modélisation des systèmes logiciels et organisationnels.

La modélisation de notre nouveau système de contrôle et de gestion digitale de projets et programmes a pour objet de fournir un cadre pratique de gestion efficace et transparente des projets et programmes. De plus, elle facilite le suivi, la gestion budgétaire ainsi que le suivi des indicateurs permettant d'évaluer à chaque étape de la qualité et la mise en œuvre.

### **I.4.1 Notion de la modélisation orientée objets**

Selon Grady Booch, James Rumbaugh, et All, 2003, la modélisation consiste à créer une représentation virtuelle d'une réalité de façon à faire ressortir les points auxquels on s'intéresse. Modéliser c'est représenter un système réel quelle qu'en soit sa forme : physique, graphique, mathématique, verbale ou mentale. Cette représentation intelligible est indispensable pour assurer la compréhension des systèmes naturels complexes.



Modéliser un système avant sa réalisation permet de mieux comprendre le fonctionnement du système. C'est également un bon moyen de maîtriser sa complexité et d'assurer sa cohérence. Un modèle est un langage commun, précis, qui est connu par tous les membres de l'équipe et il est donc, à ce titre, un vecteur privilégié pour communiquer. [6]

Cette communication est essentielle pour aboutir à une compréhension commune aux différentes parties prenantes : notamment entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre informatique.

#### **I.4.1.1 Notion d'Objet**

L'objet consiste à modéliser informatiquement un ensemble d'éléments d'une partie du monde réel (que l'on appelle domaine) en un ensemble d'entités informatiques. Ces entités informatiques sont appelées objets. Il s'agit de données informatiques regroupant les principales caractéristiques des éléments du monde réel (taille, couleur, ...). [7]

Chaque objet a une identité et peut être distingué des autres sans considérer à priori les valeurs de ses propriétés.

Un objet est caractérisé par plusieurs notions :

- Les attributs : Il s'agit des données caractérisant l'objet. Ce sont des variables stockant des informations d'état de l'objet
- Les méthodes (appelées parfois fonctions membres) : Les méthodes d'un objet caractérisent son comportement, c'est-à-dire l'ensemble des actions (appelées *opérations*) que l'objet est à même de réaliser. Ces opérations permettent de faire réagir l'objet aux sollicitations extérieures (ou d'agir sur les autres objets). De plus, les opérations sont étroitement liées aux attributs, car leurs actions peuvent dépendre des valeurs d'une identité, qui permet de le distinguer des autres objets, indépendamment de son état. On construit généralement cette identité grâce à un identifiant découlant naturellement du problème (par exemple un projet pourra être repéré par un code projet, une activité par un code activité, etc.) attributs, ou bien les modifier.

#### **I.4.1.2 Notion de classe [8]**

Une classe est la modélisation informatique d'un concept. Une classe est l'équivalent d'un type de donnée (abstrait). Une classe permet de définir les données relatives à une notion, ainsi que les actions qui s'y rapportent. Les variables à l'intérieur d'une classe seront appelées attributs, et les procédures et les fonctions seront appelées méthodes. Les attributs et les méthodes devront posséder des noms utilisables en temps normal pour des variables ou des procédures.

#### **I.4.1.3 Héritage**

Dans notre cognition et dans nos ordinateurs, le rôle premier de l'héritage est de favoriser une économie de représentation et de traitement (Hugues B. et Ivan W. P.25).

La factorisation de ce qui est commun à plusieurs sous-classes dans une même superclasse dans la gestion de projet et programmes offre des avantages capitaux. Nous pouvons omettre d'écrire dans la définition de toutes les sous-classes ce qu'elles héritent des superclasses. Il est de bon sens que, moins on écrit d'instructions, plus fiable et plus facile à maintenir sera le code. Si nous apprenons d'une classe quelconque qu'elle est un cas particulier d'une classe générale, nous pouvons lui associer automatiquement toutes les informations caractérisant la classe plus générale et ce, sans les redéfinir. De plus, nous ne recourons à cette classe plus spécifique que dans des cas bien plus rares, où il nous sera essentiel d'exploiter les informations qui lui sont propres.

#### **I.4.1.4 Méthode**

Il s'agit d'un regroupement d'instructions semblables aux procédures, aux fonctions et routines rencontrés dans tous les langages de programmation, à ceci près qu'une méthode s'exécute toujours sur un objet précis (comme si celui-ci lui était, implicitement, passé comme un argument additionnel) (Hugues B. et Ivan W., P.26).

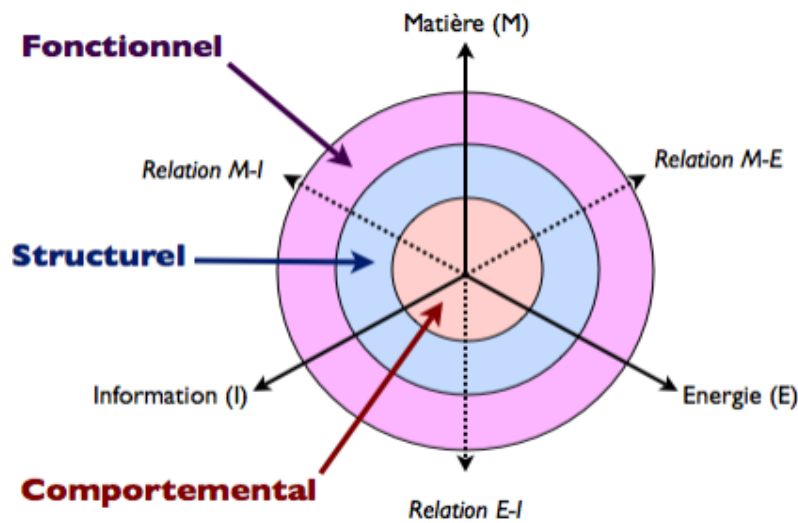
#### **I.4.1.5 Les objectifs de la modélisation [9]**

Face à un « objet » à modéliser, le modélisateur se doit de se poser la question « pour quoi faire ? » avant de se demander « comment cela marche ? ».

La modélisation a deux objectifs qui sont :

- ✓ Simuler le comportement,
- ✓ Communiquer des descriptions.

Elle a aussi trois axes (Fonctionnel, structurel et comportemental) comme le montre la figure ci-dessous



**Figure 2 : Trois grands axes de la modélisation**

En Sciences de l'Ingénieur, la modélisation peut s'effectuer selon 3 grands axes [10] :

- Le point de vue fonctionnel, qui consiste à décrire les actions effectuées par le système pour répondre à la question « A quoi sert-il ? »
- Le point de vue structurel qui consiste à décrire les composants du produit et de son environnement ainsi que les relations entre ces composants, pour répondre aux questions : « De quoi est-il composé ? » et « Comment est-il organisé ? »
- Le point de vue comportemental, qui consiste à modéliser le produit et son environnement au sein d'une théorie afin de répondre, par la simulation, à la question « quelles sont ses performances ? »

#### **I.4.1.6 Les différents diagrammes d'UML**

Selon S. MWINYI et A. SADIKI (2016, p.11), UML s'articule maintenant autour de 13 diagrammes différents, dont 4 nouveaux diagrammes introduits par UML 2.0. Chacun des diagrammes est dédié à la représentation d'un système logiciel suivant un point de vue particulier. UML modélise le système suivant deux modes de représentation : l'un concerne la structure du système pris « au repos », l'autre concerne sa dynamique de fonctionnement. Les deux représentations sont nécessaires et complémentaires pour schématiser la façon dont est composé le système et comment ses composantes fonctionnent entre elles.

Le mode de représentation statique ou structurel s'appuie sur les 6 diagrammes (diagrammes structurels) qui sont :

- ✓ Diagramme de classes : Ce diagramme représente la description statique du système en intégrant dans chaque classe la partie dédiée aux données et celle consacrée aux traitements. C'est le diagramme pivot et le plus important de l'ensemble de la modélisation d'un système.
- ✓ Diagramme d'objets : permet la représentation d'instances des classes et des liens entre instances.
- ✓ Diagramme des composants : représente les différents constituants du logiciel au niveau de l'implémentation d'un système.
- ✓ Diagramme de déploiement : décrit l'architecture technique d'un système avec une vue centrée sur la répartition des composants dans la configuration de l'exploitation.
- ✓ Diagramme de structure composite : décrit la composition d'un objet complexe lors de son exécution.
- ✓ Diagramme de paquetage : donne une vue d'ensemble du système structuré de paquetage. Chaque paquetage représente un ensemble homogène d'éléments du système (classe, composants,...).

Le mode de représentation dynamique ou comportemental s'appuie sur les 7 diagrammes (diagrammes de comportement) sont :

- ✓ Diagramme d'état de ou de transition : ce diagramme montre les différents états des objets en réaction aux évènements.
- ✓ Diagramme d'activités : donne une vision des enchainements des activités propres à une opération où un cas d'utilisation. Il permet aussi de représenter les flots de contrôle et les flots des données.
- ✓ Diagramme de séquence : permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets.
- ✓ Diagramme de communication : est une autre représentation des scénarios des cas d'utilisation qui met plus l'accent sur les objets et les messages échangés.
- ✓ Diagramme global d'interaction : fournit une vue générale des interactions décrites dans le diagramme de séquences des flots de contrôle décrits dans le diagramme d'activités.
- ✓ Diagramme de temps : permet de représenter les états et les interactions d'objets dans un contexte où le temps a une forte influence sur le comportement du système à gérer.

- ✓ Diagramme de cas d'utilisation : représente la structure des fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système. Ce diagramme est utilisé dans la capture des besoins fonctionnels et techniques.

## I.4.2 Description des principaux diagrammes UML

Dans la programmation classique, nous avons probablement déjà entendu parler des diagrammes UML. Mais combien de fois les avons-nous utilisés ? Étant donné que la création de diagrammes UML prend du temps et de nombreux développeurs de logiciels les négligent. Pourtant, une documentation visuelle sous forme de diagrammes UML peut aider dans plusieurs façons : ils peuvent permettre de former de nouveaux analystes, ou bien, de donner aux collaborateurs un aperçu du système afin que les développeurs ne perdent pas de temps en réunion.

### I.4.2.1 Diagramme de cas d'utilisation

Les cas d'utilisation ont été définis initialement par Ivar Jacobson en 1992 dans sa méthode OOSE (Object Oriented Software Engineering en sigle). Ils constituent un moyen de recueillir et de décrire les besoins des acteurs du système.

Un cas d'utilisation permet de décrire l'interaction entre les acteurs (utilisateurs du cas) et le système. L'idée est de dire que l'utilisateur d'un système logiciel (application) a un objectif quand il utilise le système ! [11]

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes (utilisateur, dispositif matériel ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié. Il peut consulter et/ou modifier directement l'état du système, en émettant et/ou en recevant des messages éventuellement porteurs de données (G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, 2004).



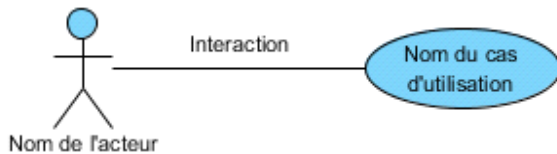
**Figure 3 : représentation d'un acteur**

Un acteur peut se représenter symboliquement par un « bon homme » et être identifié par son nom. Il peut aussi être formalisé par une classe stéréotypée « acteur ». Une interaction permet de décrire les échanges entre un acteur et un cas d'utilisation.

## Formalisme

Un cas d'utilisation se représente par un ovale dans lequel figure son intitulé.

L'interaction entre un acteur et un cas d'utilisation se représente comme une association.



**Figure 4 : Représentation d'un acteur, d'interaction et d'un cas d'utilisation**

Chaque cas d'utilisation doit être décrit sous forme textuelle afin de bien identifier les traitements à réaliser par le système en vue de la satisfaction du besoin exprimé par l'acteur.

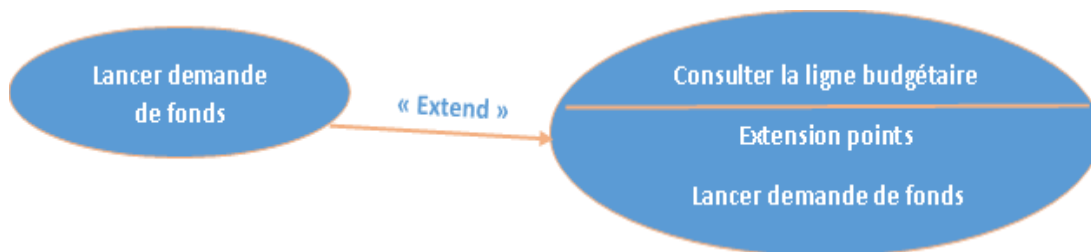
## Relations entre cas d'utilisation

UML définit trois types de relations standardisées entre cas d'utilisation :

- ✓ Une relation d'inclusion : cette relation n'implique obligatoirement qu'un cas d'utilisation. Elle est formalisée par un mot-clé << include >>.
- ✓ Une relation d'extension : Elle précise qu'un cas d'utilisation, elle étend le comportement d'un autre cas d'utilisation. Ce type de relation révèle des détails sur un système ou une application qui est généralement masqué dans un cas d'utilisation.

Elle est formalisée par un mot-clé << extend >>.

Exemple :



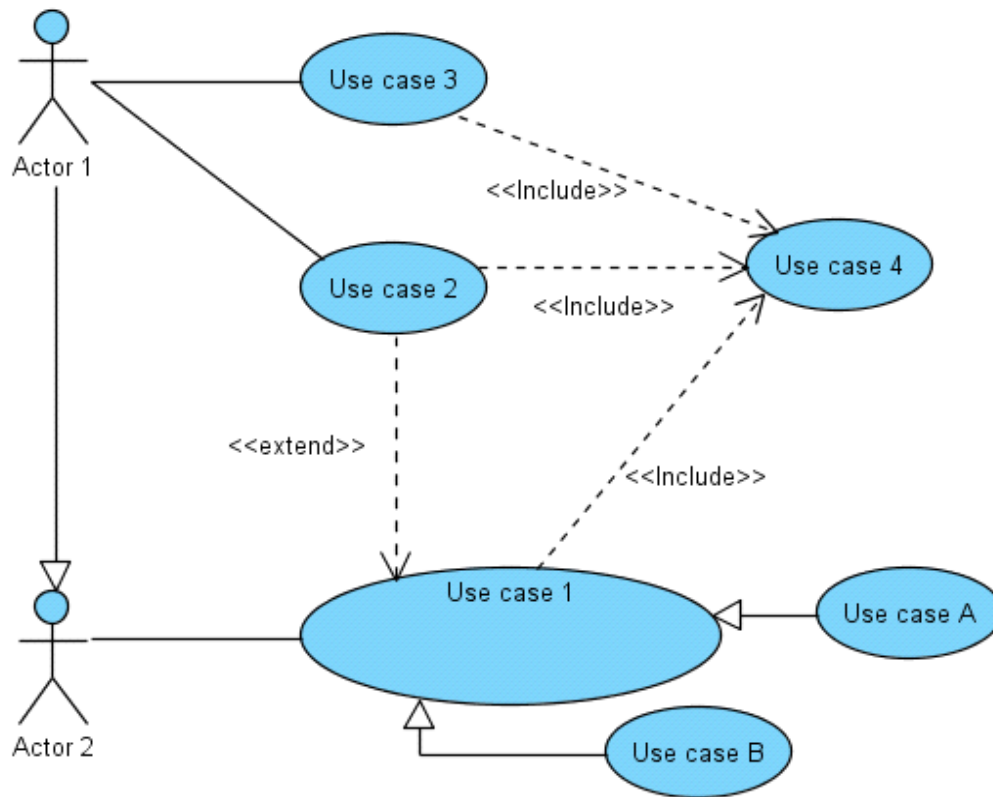
**Figure 5 : Relation de type « extend »**

Relation de généralisation/spécialisation : consiste à hiérarchiser les cas d'utilisation.

Les cas d'utilisation descendants héritent de la sémantique de leur parent. Ils peuvent comprendre des interactions spécifiques supplémentaires, ou modifier les interactions héritées.

Exemple : Prenons un cas d'utilisation numéro un (cas d'utilisation 1), on peut avoir les cas d'utilisation descendants A et B (cas d'utilisation A et cas d'utilisation B) qui héritent de cas d'utilisation 1. En d'autres termes, les cas d'utilisation A et B sont spécialisés par rapport au cas d'utilisation numéro 1 (cas d'utilisation général)

La relation de généralisation concerne aussi les acteurs : Si un ensemble d'acteurs communiquent de la même façon avec certains cas d'utilisation, on peut créer un acteur généralisé (souvent abstrait), qui permettra de factoriser ce rôle commun.



**Figure 6 : Représentation des dépendances entre les cas d'utilisation**

#### I.4.2.2 Diagramme de classes

Le diagramme de classe représente la structure des entités manipulées par les utilisateurs (classes, interfaces, collaborations), permet de donner la représentation statique du système à développer.

La description du diagramme de classes est fondée sur :

- le concept d'objet,
- le concept de classe comprenant les attributs et les opérations,
- les différents types d'association entre classes.

##### a) **Formalisme**

Une classe se représente à l'aide d'un rectangle comportant plusieurs compartiments. Les trois compartiments de base sont :

- la désignation de la classe,
- la description des attributs,
- la description des opérations. Deux autres compartiments peuvent être aussi indiqués :
- la description des responsabilités de la classe,

- la description des exceptions traitées par la classe.

Nom de la classe
- Attribut 1
-Attribut 2
-Attribut 3
-Attribut 4
+ Opération ()
+Opération ()

**Tableau 1 : Représentation d'une classe**

#### b) Visibilité des attributs et opérations

Chaque attribut ou opération d'une classe peut être de type public, protégé, privé ou paquetage.

Les symboles + (public), # (protégé), - (privé) et ~ (paquetage) sont indiqués devant chaque attribut ou opération pour signifier le type de visibilité autorisé pour les autres classes.

Les droits associés à chaque niveau de confidentialité sont :

- **Public (+)** : Attribut ou opération visible par tous.
- **Protégé (#)** : Attribut ou opération visible seulement à l'intérieur de la classe et pour toutes les sous-classes de la classe.
- **Privé (-)** : Attribut ou opération seulement visible à l'intérieur de la classe.
- **Paquetage (~)** : Attribut ou opération ou classe seulement visible à l'intérieur du paquetage où se trouve la classe (G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, 2004).

#### c) Relations entre les classes

Besoin d'une phrase introductive

- **Association** : Une association exprime une connexion sémantique bidirectionnelle entre classes. Elle est une abstraction des liens qui existent entre les objets instances des classes associées (G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, 2004). Aux deux extrémités d'une association, on doit faire figurer une indication de multiplicité.



Elle spécifie sous la forme d'un intervalle d'entiers positifs ou nuls le nombre d'objets qui peuvent participer à une relation avec un objet de l'autre classe dans le cadre d'une association.

- la cardinalité : le texte doit suivre à la même ligne

La cardinalité est le nombre de fois minimal ou maximal que l'association intervient dans une entité. La cardinalité sert à compter le nombre minimum et maximum de possibilités que chaque classe contient dans la relation liant deux ou plusieurs objets.

(G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, 2004).

Cette notion est utilisée par la modélisation MERISE et UML.

1..1	Un et un seul
0..1	Zéro ou un
0..*	De zéro à n
1..*	De un à n
n..m	De n à m

**Tableau 2 : Cardinalité**

Clé primaire ou identifiant : Est un attribut qui permet d'identifier de façon unique une occurrence d'une classe. La Clé primaire peut être composée d'un ou plusieurs attributs.

Autrement dit une clé primaire est la donnée qui permet d'identifier de manière unique un enregistrement dans une table [12].

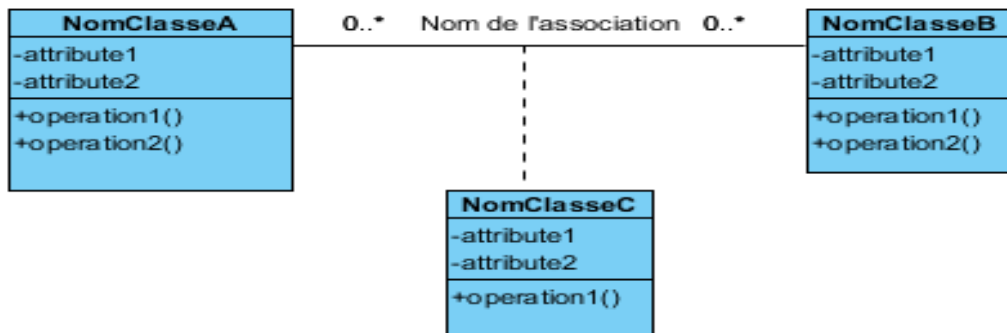
- Clé étrangère : texte... pour question d'uniformité utiliser partout clé ou clef et non pas les deux dans le même document encore une fois, éviter la mise en gras, sauf pour les titres et les sous-titres

La clé étrangère est un attribut d'une relation qui fait référence à la clef primaire d'une autre relation. Bref, la clé étrangère est une contrainte référentielle entre deux tables [13].



**Figure 7 : Représentation d'une classe**

- Une classe association : c'est une classe anonyme associée à l'association. Engendrée par la multiplicité M...N, une classe association permettent de décrire soit des attributs soit des opérations propres à l'association.

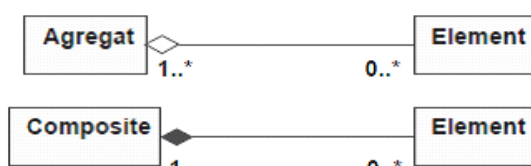


**Figure 8 : Représentation d'une classe association**

Selon G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson (2004):

- Agrégation et composition : L'agrégation est un cas particulier d'association non symétrique exprimant une relation de contenance. Les agrégations n'ont pas besoin d'être nommées : implicitement elles signifient « contient », « est composé de ».
- La composition est une agrégation plus forte impliquant que :
  - ✓ un élément ne peut appartenir qu'à un seul agrégat composite (agrégation non partagée) ;
  - ✓ la destruction de l'agrégat composite entraîne la destruction de tous ses éléments
  - ✓ le composite est responsable du cycle de vie des parties.

**NB. La multiplicité est au maximum d'un du côté de l'agrégat**



**Figure 9 : Multiplicité d'un agrégat**

- L'héritage : Une super-classe est une classe plus générale reliée à une ou plusieurs autres classes plus spécialisées (sous-classes) par une relation de généralisation.

Les sous-classes « héritent » des propriétés de leur super-classe et peuvent comporter des propriétés spécifiques supplémentaires.

### I.4.2.3 Diagramme d'objets

Les diagrammes d'objets représentent un ensemble d'objets et leurs liens (G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, 2004). Ce sont des vues statiques des instances des éléments qui

apparaissent dans les diagrammes de classes. Ils présentent la vue de conception d'un système, exactement comme les diagrammes de classes, mais à partir de cas réels ou de prototypes. Un diagramme d'objets est une instance d'un diagramme de classes.

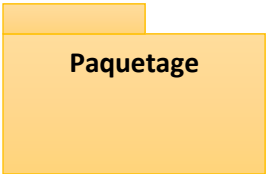

Le nom d'un objet est souligné nom : Classe

<b><u>Nom d'objet : classe</u></b>
Les attributs et leurs valeurs

**Figure 10 : Représentation de classe**

#### I.4.2.4 Diagramme de Package ou paquetage

Le diagramme de paquetage UML est un diagramme organisant les éléments d'un système en groupes liés à minimiser les dépendances entre eux.

Image du symbole	Nom du symbole	Description
	Package / Paquetage	Regroupe des éléments en fonction des données, du comportement ou de l'interaction avec les utilisateurs
	Interdépendance	Décrit la relation entre un élément (paquet, élément nommé, etc.) et un autre

**Tableau 3 : représentation du diagramme de paquetage**

On y voit les dépendances entre les paquets qui forment un modèle. Les diagrammes de paquetage sont utilisés pour refléter l'organisation de forfaits et de leurs éléments. L'utilisation la plus courante pour les diagrammes des packages est d'organiser les diagrammes de cas et les diagrammes de classes.

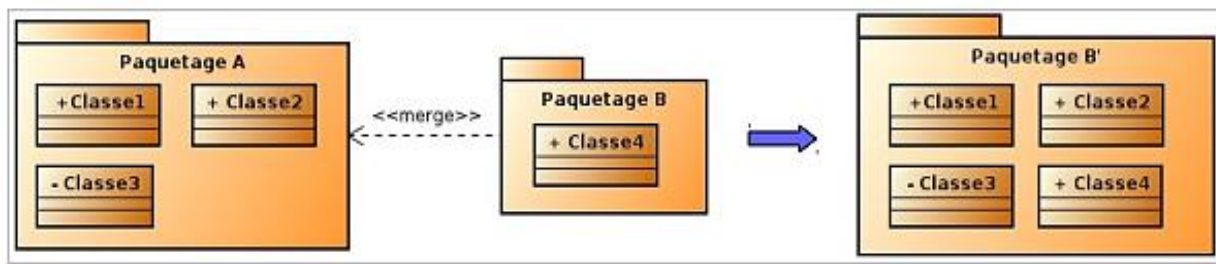
La dépendance d'accès indique qu'un paquetage nécessite le soutien d'un autre paquetage.



**Figure 11 : Symbole de dépendances de type « accès » [15]**

Symbole de dépendances de type « accès » : elle correspond à la fusion de 2 paquetages en un seul.

La dépendance de type « merge » est représentée par une flèche pointillée muni du stéréotype.



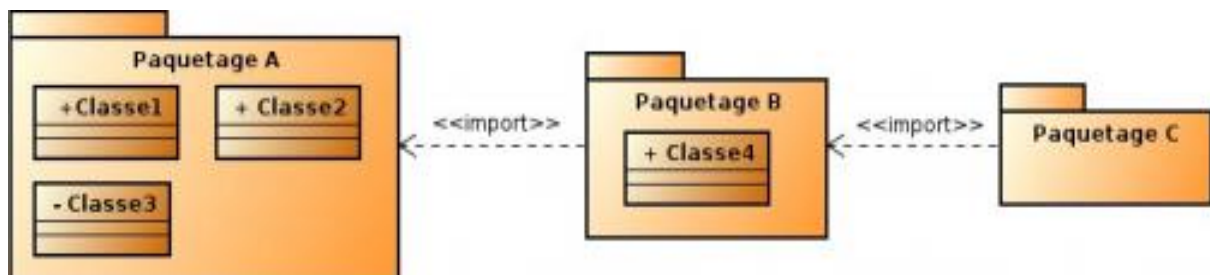
**Figure 12 : Symbole de dépendances de type « merge »**

La dépendance d'importation indique que la fonctionnalité a été importée d'un package à un autre.



**Figure 13 : Symbole de dépendance de type « import » [16]**

Elle correspond à l'importation par un package B de tous les éléments publics d'un package A. Ces éléments auront la visibilité « public » dans le package B (et seraient donc aussi transmis à un package C qui ferait une importation du package B). En plus ils seront accessibles au package B sans avoir à utiliser explicitement le nom du package A. La dépendance de type « import » est représentée par une flèche pointillée muni du stéréotype.



**Figure 14 : Symbole de dépendance de type « import »**

Mécanisme général de regroupement d'éléments en UML, principalement utilisé en analyse et conception objet pour regrouper des classes et des associations.

Les packages sont des espaces de noms : deux éléments ne peuvent pas porter le même nom au sein du même package. Par contre, deux éléments appartenant à des packages différents peuvent porter le même nom.

La structuration d'un modèle en packages doit s'appuyer sur deux principes fondamentaux : cohérence et indépendance

Le premier principe consiste à regrouper les classes qui sont proches d'un point de vue sémantique. Un critère intéressant consiste à évaluer les durées de vie des instances de concept et à rechercher l'homogénéité.

Le deuxième principe s'efforce de minimiser les relations entre packages, c'est-à-dire plus concrètement les relations entre classes de packages différents. Pour qu'un package soit vraiment un composant réutilisable, il ne faut pas qu'il dépende des autres packages.

Un package d'analyse contient généralement moins de 10 classes.

Les éléments d'un paquetage peuvent avoir une visibilité déclarée soit de type public (+) soit privé (-).

Un paquetage peut importer des éléments d'un autre paquetage. Un paquetage peut être fusionné avec un autre paquetage.

Représentation :

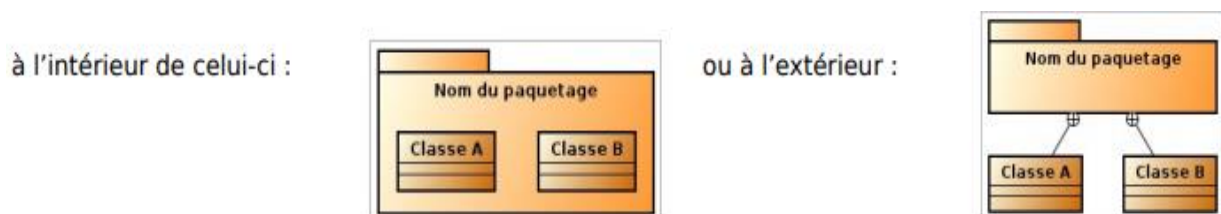
Il existe trois manières de présenter un paquetage :

Représentation globale : Le nom du paquetage se trouve à l'intérieur du grand rectangle.

Représentation détaillée : Les membres du paquetage sont représentés et le nom du paquetage d'ensemble s'inscrit dans le petit rectangle.

Représentation éclatée : Les membres du paquetage sont reliés par un lien connecté au paquetage par le symbole  $\oplus$ .

Il est possible de représenter les éléments du système appartenant au paquetage :



**Figure 15 : Représentation de type général, détaillé et éclaté**

#### **I.4.2.5 Diagramme de structure composite**

Le diagramme de structure composite permet de décrire des collaborations d'instances...

(de classes, de composants...) constituant des fonctions particulières du système à développer ...

(A. MAJAMBO, 2012)

Une collaboration représente un assemblage de rôles d'éléments qui interagissent en vue de réaliser une fonction donnée....

Une collaboration est formalisée par une ellipse en pointillé dans laquelle on fait figurer les rôles des éléments qui interagissent en vue de réaliser la fonction souhaitée.

## Représentation :

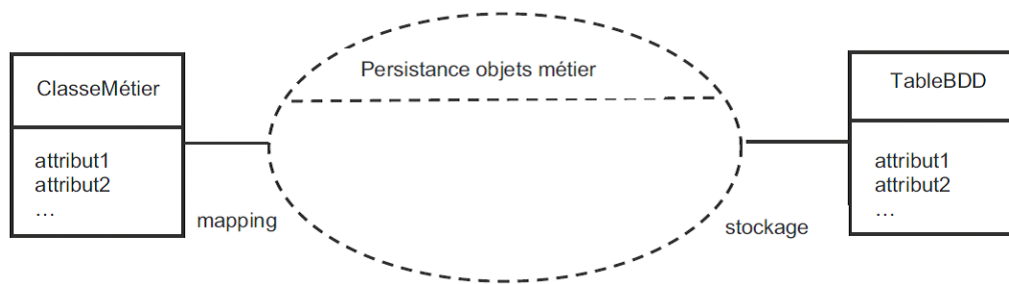


Figure 16 : Diagramme de structure composite

### I.4.2.6. Diagramme d'état

D'après L. AUDIBERT (2009), les diagrammes d'état sont des automates à états, composés d'états, de transitions, d'évènements et d'activités.

Ils présentent la vue dynamique d'un système, sont particulièrement importants dans la modélisation du comportement d'une interface, d'une classe ou d'une collaboration et mettent l'accent sur le comportement d'un objet ordonné par les événements, ce qui est particulièrement utile dans la modélisation des systèmes réactifs.

**Etat :** Condition dans laquelle se trouve un objet

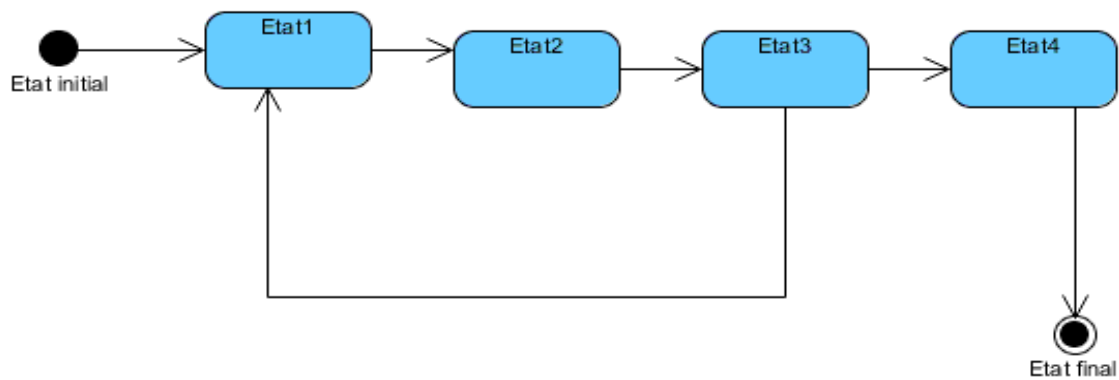
**Transition :** Chemin entre deux états

**Evènement :** Occurrence qui survient dans le domaine [18]

#### ✓ Symbole :



#### ✓ Représentation graphique des événements du diagramme d'états-transitions d'un objet



**Figure 17 : Représentation du diagramme d'état-transition d'un objet**

#### **l. 4.2.7 Diagramme d'activités**

Selon L. AUDIBERT (2009), le diagramme d'activité est un diagramme dynamique d'UML décrivant les activités séquentielles et parallèles d'un système. Ils permettent ainsi de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation.

Les diagrammes d'activités sont un type particulier de diagrammes d'état, qui veut la succession des activités au sein d'un système. Ils présentent la vue dynamique d'un système, sont particulièrement importants dans la modélisation de la fonction d'un système et mettent l'accent sur le flot de contrôle (L. AUDIBERT, 2009).

Les concepts communs ou très proches entre le diagramme d'activité et le diagramme d'état-transition sont :

- transition,
- nœud initial (état initial),
- nœud final (état final),

◊ Nœud de décision (choix) : Un nœud de décision est un nœud de contrôle qui permet de faire un choix entre plusieurs flots sortants. Il possède un arc entrant et plusieurs arcs sortants.

Ces derniers sont généralement accompagnés de conditions de garde pour conditionner le choix.

Graphiquement, nous représentons un nœud de décision par un losange.

#### **Quelques définitions [19] :**

##### **Activité**

Une activité définit un comportement décrit par un séquençement organisé d'actions. Le flot d'exécution est modélisé par des nœuds reliés par des transitions. Le flot de contrôle reste dans l'activité jusqu'à ce que les traitements soient terminés.

##### **Actions**

Une action est le plus petit traitement qui puisse être exprimé en UML. Une action a une incidence sur l'état du système ou en extrait une information.

#### I.4.2.8 Transition

La transition est le passage d'un état de choses à un autre ou degré, stade intermédiaire...

(LAROUSSE) [20]

Un diagramme d'activité offre de nombreuses possibilités de notation pour représenter une suite d'actions :

- ✓ modélisation des processus métier (en complément des cas d'utilisation)
- ✓ modélisation du flot de données
- ✓ Modélisation d'algorithmes parallèles (programmation concurrente multi-threads (multi-tâches) ou multi-processus)
- ✓ modélisation de la navigation dans une interface utilisateur (IHM)

Représentation diagramme d'activité :

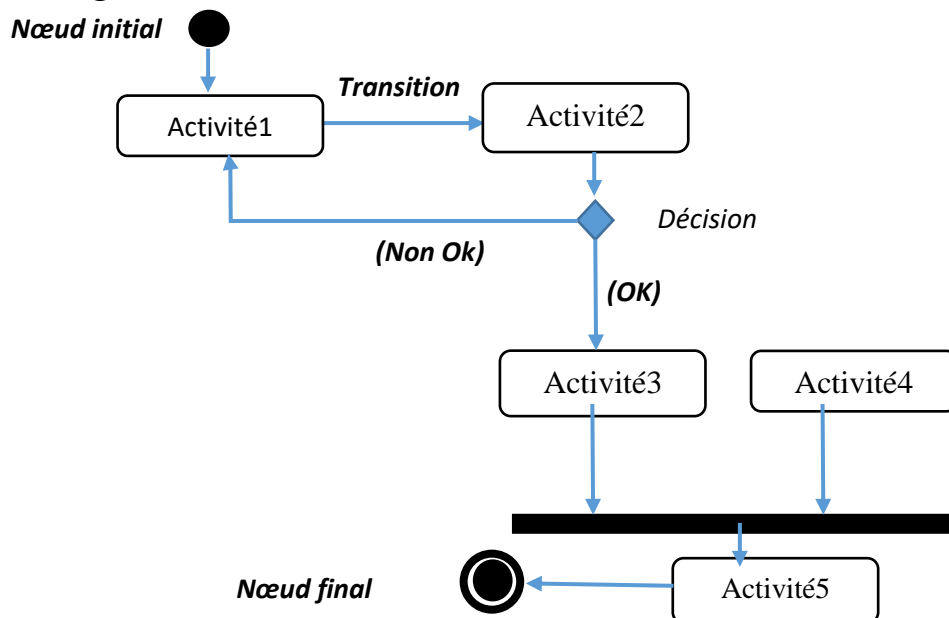


Figure 18 : Diagramme d'activité

#### I.4.2.9 Le Diagramme de séquence

Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique.

Ainsi, contrairement au diagramme de communication, le temps y est représenté explicitement par une dimension (la dimension verticale) et s'écoule de haut en bas.

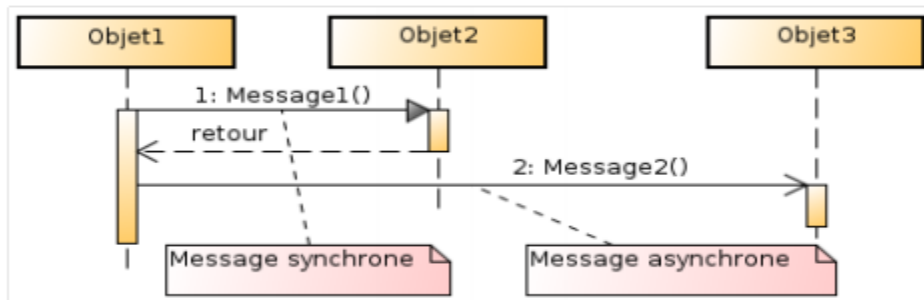


Dans le diagramme de séquence, les envois de messages sont représentés par des flèches horizontales qui vont de la ligne de vie de l'objet émetteur vers la ligne de vie de l'objet récepteur du message [21].

- Les messages synchrones : (flèche avec un triangle plein à son extrémité).
- Les messages asynchrones : (simple flèche)

Les messages de retour (réponses) : (simple flèche en pointillés).

**Représentation graphique [22] :**



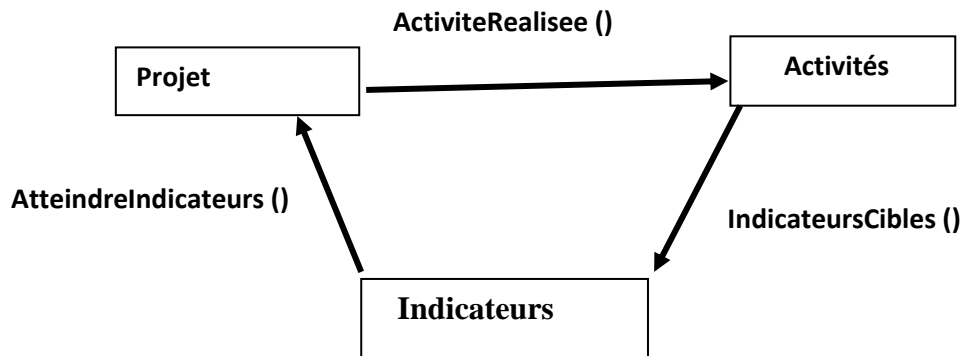
**Figure 19 : Exemple de diagramme de séquence**

- ✓ Si une méthode qui a été activée (par un message) doit retourner des valeurs à la fin de son activation, cela se fait par un message retour.
- ✓ Le message de retour n'est donc pas un appel de méthode (il ne provoque donc pas l'activation d'un objet)
- ✓ Le message retour porte souvent le nom de l'élément retourné.

#### **I.4.2.10 Diagramme de communication**

Selon L. AUDIBERT (2009), le diagramme de communication rend compte de l'organisation spatiale des participants à l'interaction, il est souvent utilisé pour illustrer un cas d'utilisation ou pour décrire une opération.

Le diagramme de communication aide à valider les associations du diagramme de classe en les utilisant comme support de transmission des messages.



**Figure 20 : Diagramme de communication**

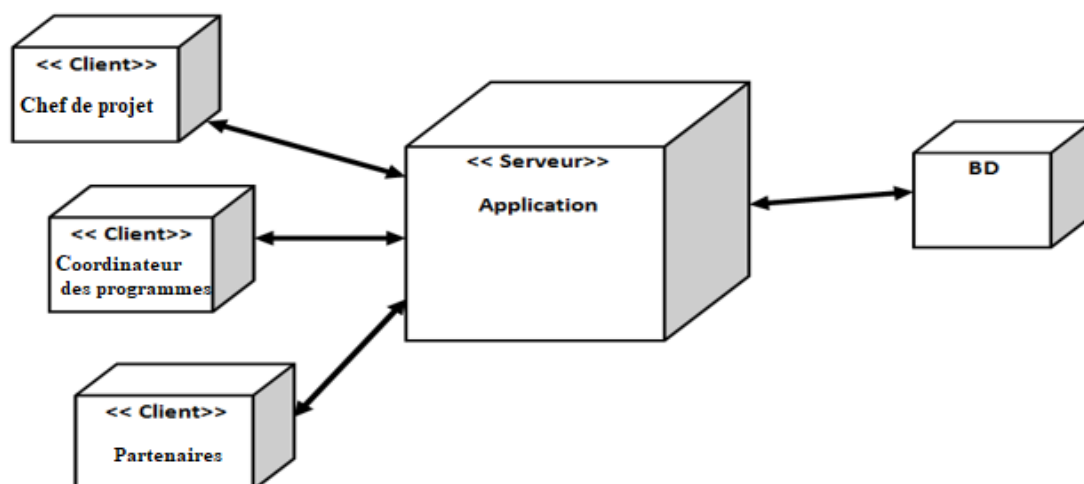
#### **I.4.2.11 Le Diagramme d'interaction**

Le diagramme d'interaction permet de décrire les modalités de communication entre objets, et non la manipulation des données impliqués dans cette transaction. Les diagrammes d'interaction se focalisent sur les messages spécifiques échangés par les objets et sur la façon dont les messages concourent à la réalisation de fonctionnalités.

Un diagramme d'interaction propose la même information qu'un diagramme d'objets, en y ajoutant les envois de messages inter-objets.

#### **I.4.2.12 Le Diagramme de déploiement**

Le diagramme de déploiement décrit la position physique des ressources matérielles qui composent le système et montre la répartition des composants sur ces matériels puisqu'ils identifient les éléments matériels (PC, Modem, Station de travail, Serveur, Etc.).



**Figure 21: Diagramme de déploiement**

## **Conclusion**

Le premier chapitre de notre étude nous a d'abord fait comprendre les concepts clés de notre travail de recherche dont la notion de projet et programme, contrôle et de gestion de projet, la notion de la gestion digitale tout en explicitant les notions de la modélisation pour décrire les actions à effectuer pour représenter le nouveau système. Il décrit enfin les principaux diagrammes UML et leurs modes de fonctionnements. Le deuxième chapitre nous montre la méthodologie utilisée pour arriver à notre objectif.

## **CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE RECHERCHE**

### **II.1. Introduction**

Dans notre travail de recherche, nous avons à choisir entre plusieurs méthodologies. Nous avons opté pour la combinaison des méthodes pour nous rapprocher le plus possible de notre cible à savoir les ONGs locales et/ou Internationales œuvrant au Burundi dans le cadre de mise en œuvre des projets et programmes. Pour atteindre notre objectif, notre travail a été abordé sous deux dimensions :

a) faire une analyse approfondie du mode de contrôle et de gestion des projets et programmes au sein des ONG citées ci-haut qui a pour but d'améliorer le système de contrôle et de gestion de leurs fonds alloués aux projets et programmes.

b) Faire la conception d'une application de gestion digitale des projets et programmes. La phase conceptuelle est une étape fondamentale pour la réalisation de n'importe quel système. Elle permet de réaliser l'implémentation du système de gestion digitale des projets et programmes. La conception cherche à décrire les moyens et les outils possibles pour implémenter l'application. Dans le processus de la conception, il existe plusieurs types de méthodes dont la méthode classique, cartésienne (SADT), systémique (MERISE) et les méthodes à objets (UML).

Pour la conception de notre modèle application, nous avons jugé bon d'utiliser UML (en anglais Unified Modeling Language ou « langage de modélisation unifié ») qui est un langage de modélisation graphique. Il est apparu dans le monde du génie logiciel, dans le cadre de la conception orientée objet. En effet, l'UML permet une meilleure conception avec ses notions d'objets et de classes, et donne une décomposition claire et simple afin de dégager les fonctions ou cas d'utilisation, les structures nécessaires mais aussi le dynamique comportemental avec les états, les séquences, les activités (Olivier Signaud, 20210).

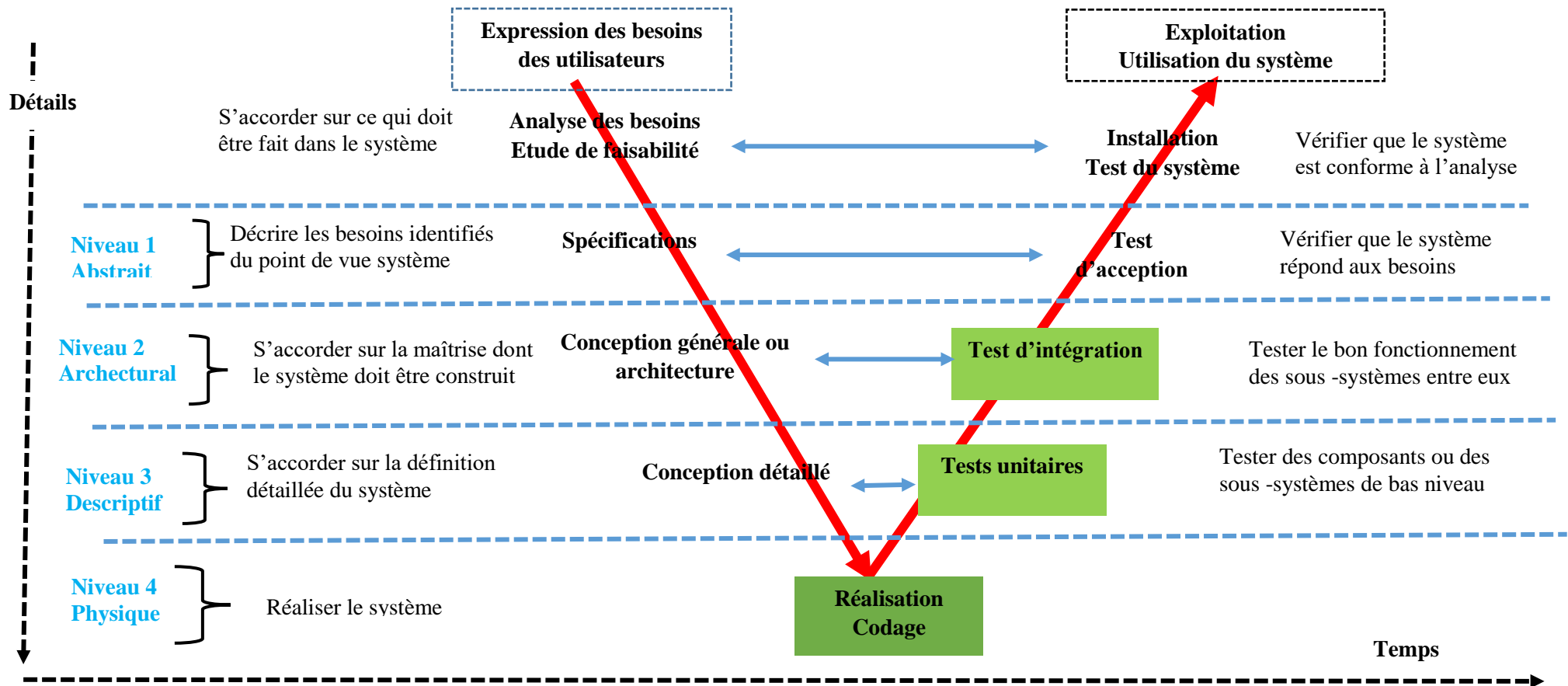
### **II.2. Méthodologie de travail**

#### **II.2.1. Cycle de vie du logiciel, modèle en V**

La mise en œuvre d'une méthodologie formelle permet de formaliser clairement les étapes du développement d'un système de gestion digitale des projets et programmes afin de rendre les résultats plus fidèles et transparents aux besoins et aux attentes des organisations œuvrant dans ce domaine.

Le logiciel fait objet de plusieurs activités de développement au cours de sa vie. Pour le cas de notre système de contrôle et de gestion digitale des projets et programmes, nous avons opté pour l'application du processus de développement en V qui demeure actuellement le cycle de vie le plus connu.

Ce cycle se représente selon le modèle de la figure suivante :



**Figure 22 : Cycle de vie du logiciel, modèle en V**

La conception générale et détaillée, sera réalisée en s'appuyant sur le langage de modélisation UML (Unified Modeling Language) en appliquant les principes de la méthodologie qui vise à réduire le cycle de vie du logiciel, c'est-à-dire accélérer son développement en appliquant une version minimale, puis en intégrant les fonctionnalités par un processus itératif basé sur une écoute du client et des tests tout au long du cycle de développement.

## **II.2.2. Techniques de recherche**

Dans cette section, nous faisons une description des outils de traitement des données dans la réalisation de notre travail notamment les recherches documentaires, l'entretien, échantillonnage, recherche qualitative et quantitative, etc.

### **II.2.2. 1 La recherche qualitative**

La recherche qualitative est un ensemble de techniques d'investigations qui donne un aperçu du comportement et des perceptions des gens et permet d'étudier leurs opinions sur un sujet particulier de façon plus approfondie que dans un sondage (Bayle, 2000, p.125).

Pour notre cas, nous nous sommes intéressés de faire une évaluation du processus de la transformation numérique des ONGs locales et/ou internationales opérant dans la mise en œuvre des projets et programmes au Burundi et collecter certaines idées et orientations sur la redevabilité en vue d'apporter une contribution dans l'amélioration du système de contrôle et de la gestion digitale des projets.

### **II.2.2. 2 La recherche quantitative**

D'après Stève (2002, p.68) l'objectif de la recherche quantitative par opposition à la recherche qualitative, et depuis toujours d'énoncer, d'analyser et de livrer des résultats des théories susceptibles d'être généralisées.

La méthode analytique utilisée dans cette étude, nous a permis d'analyser les données qui sont recueillies sur les ONGs grâce aux questionnaires et aux entretiens avec les responsables des finances et cadres des différentes ONGs locales et/ou internationales ciblées opérant au Burundi dans le cadre des projets. Après la collecte des données, nous avons procédé à leur dépouillement pour faire une analyse des réponses fournies par ces dernières.

L'art du chercheur consiste alors à savoir tirer parti de ces données, c'est-à-dire à bien construire sa question de recherche et son analyse à partir des données dont il dispose.

L'étude a trois prémisses d'entrée de jeu :

- ✓ la première est que la qualité scientifique d'une recherche ne dépend pas du type d'échantillon ni non plus de la nature des données (quantitative ou qualitative), mais du fait qu'elle est, dans l'ensemble, « bien construite » (Bourdieu, 1992, p. 57 et Hamel, 1993, p.53).
- ✓ la deuxième est que « les choix techniques les plus empiriques » sont inséparables des choix de construction d'objet les plus "théoriques" » (Bourdieu, 1992, p.197).

- ✓ la troisième est que la fonction de la méthodologie n'est pas de dicter des règles absolues de savoir-faire, mais surtout d'aider l'analyste à réfléchir pour adapter le plus possible ses méthodes, les modalités d'échantillonnage et la nature des données à l'objet de sa recherche en voie de construction (Bourdieu, 1992, p.202).

En s'inspirant de cette théorie, notre travail de recherche ne se limite qu'au niveau de la comparaison des logiciels et/ou applications utilisés pour certaines organisations pour la gestion efficace et efficiente de leurs projets et programmes mais plutôt vers l'innovation dans la gestion digitale des projets.

### **II.2.2.3 Les recherches documentaires**

Selon la définition, la recherche documentaire est l'ensemble des étapes permettant de chercher, identifier et trouver des documents relatifs à un sujet par l'élaboration d'une stratégie de recherche [23].

En général, les recherches documentaires nous aident à l'exploitation des documents, des rapports internes et des articles produits par les différentes organisations dans le but d'en tirer des informations utiles pour notre recherche.

Ensuite, il est question de se documenter sur les applications et/ou les logiciels utilisés dans la gestion des projets, leurs modes de fonctionnement et efficacité, leurs adaptations à la nouvelle technologie, le coût et le temps de rapportage. Nous avons pu aussi recueillir des informations issues des documents consultés dans les bibliothèques des différentes universités ainsi que les sites Internet.

### **II.2.2.4 L'entretien**

L'entretien constitue la principale méthode de collecte des données retenues. Le choix de cette méthode est motivé par cette assertion de Gilardi et alii (2003) je cite :

« l'entretien est une méthode de recueil d'information qui mise sur l'imagination, la spontanéité et/ou la confrontation d'idées pour faire aborder à des interviewés, les multiples dimensions d'un thème d'étude ».

Autrement dit, l'entretien de recherche est une technique de collecte de données informatives. Cette méthode permet de récolter et d'analyser plusieurs éléments : l'avis, l'attitude, les sentiments, les représentations de la personne interrogée [24].

À l'inverse du questionnaire, l'entretien de recherche établit une relation particulière entre le chercheur et l'individu interrogé. Il sert à vérifier des hypothèses et à en faire émerger de nouvelles.

Nous avons utilisé la technique d'interview qui consiste à effectuer des entretiens avec les Coordonnateurs des projets et programmes, les chargés de suivi et évaluation ainsi que les responsables des finances des différentes organisations (RET, Concern World Wide, Pathfinder, Care International au Burundi, JRS) pour recueillir leurs opinions sur le contrôle et la gestion des projets et programmes. Cette technique consistait à prendre rendez-vous avec les acteurs du processus à qui, nous administrons un guide d'entretien. Le questionnaire du guide d'entretien était composé de questions fermées où on répondait par un oui ou un non et cela en vue d'analyser la contribution et la valeur ajoutée de la proposition de la nouvelle application à implémenter ainsi que les questions ouvertes pour exprimer leurs besoins et leurs défis face au rapportage, temps d'attente des différents rapports et le suivi et l'évaluation des activités des projets et programmes.

Les réponses oui seraient considérées comme des forces et les non comme des faiblesses réelles à relever.

#### **II.2.2.5 Echantillonnage [25]**

L'échantillonnage est une partie d'un tout et rarement égal ou identique à l'univers dont il est issu. Selon Balle (1992, p.580), « un échantillon désigne l'ensemble des personnes soumises au questionnaire et dont les réponses seront tenues pour représentatives d'une population beaucoup plus vaste ». Généralement, il n'est pas possible pour des raisons de coût et de durée d'élaborer toute la population mère qui est l'ensemble des unités statistiques soumises à cette recherche. Pour cela, nous avons fait recours à l'échantillonnage, c'est-à-dire le choix de quelques unités statistiques. Pour le choix de ces unités, nous nous sommes référés à la méthode de BIROU (1966) qui stipule que « dans certains types d'enquête, un tirage au vingtième (5%) est suffisant pour avoir un échantillon représentatif ». La population mère de notre étude était composée des ONGs que ce soient nationales et/ou internationales œuvrant au Burundi dans le cadre des projets que ce soit pour les projets de développement et humanitaire. Comme cette population est de 99 ONGs « Source, Ministère de l'intérieur, de la sécurité publique et du développement communautaire) opérant au Burundi dans le cadre des projets, notre échantillon est composé de cinq (5) organisations de différentes catégories en se basant sur le tirage au vingtième. Nous avons donné le questionnaire à deux individus ciblés pour chaque organisation selon les profils à savoir : directeur administratif et financier ou la/le



comptable, le/la chargé(e) du suivi et évaluation ou Directeur/coordonateur des programmes et Chefs des projets selon la disponibilité.

#### **II.2.2.6 Mode d'administration du questionnaire**

Pour l'administration du questionnaire, la stratégie suivante a été adoptée. Pour les directeurs, coordinateurs, les chefs des projets ou chargés de suivi et évaluation y compris les Directeurs Administratifs et Financier ou responsables administratifs et financiers de ces organisations, les questionnaires leur ont été remis face à face avec une explication de l'objet de l'étude. Il y a ceux qui ont reçu les questionnaires via email selon leur préférence et quelques jours après, un coup de téléphone leur a été lancé pour se rassurer que le questionnaire ait été bien reçu. Lors de l'explication de l'objet de notre étude, nous avons quelques questions à leur poser pour savoir le type des outils utilisés dans leur gestion au quotidien de leurs projets et programmes. Nous avons soumis aussi et surtout des questions ouvertes sur la maturité digitale qui fait objet de notre recherche.

#### **II.2.2.7 Le dépouillement et traitement**

En ce qui concerne le dépouillement des informations, la technique utilisée est le traitement manuel des données. Pour une représentation synthétique des données et une facilité de lecture, ces données ont été consignées dans les tableaux statistiques.

#### **II.2.2.8 Outils utilisés**

Au cours de cette étude, les outils de traitement et d'analyse de données sont constitués par le dépouillement des informations et les instruments d'analyse par hypothèse.

Pour les outils de collecte, traitement et d'analyse des solutions sont divers. Pour traiter les données quantitatives collectées dans les différentes organisations ciblées, nous avons utilisé Excel tandis que pour développer l'application, nous avons utilisé :

- ✓ WampServer permettant de faire fonctionner localement l'application (sans se connecter à un serveur externe) et interpréter des scripts PHP,
- ✓ MySQL server comme Système de Gestion de Base de Données (SGBD),
- ✓ Bootstrap qui est un Framework CSS (Cascading Style Sheet) dont le rôle est de gérer l'apparence des pages web,
- ✓ Langage de modélisation UML « Unified Modeling Language » permettant de comprendre, de décrire, de spécifier et de documenter les systèmes.
- ✓ JavaScript

### **II.3 Organisations ciblées**

Nous avons pu mener lors des entretiens auprès de 5 organisations à savoir : Care International Burundi, Pathfinder, Concern Burundi, Refugee Education Trust (RET) et Jesuit Refugee Service (JRS). Dans chaque organisation, nous avons ciblé deux personnes à savoir : Directeur ou responsables des finances et Directeur ou Coordinateur des programmes. Les personnes avec lesquelles nous avons soumises le questionnaire étaient au nombre de dix (10), deux par structure ou par entité avec des questions différentes chacun dans son domaine tel qu'énoncé ci-haut.

Le fait de cibler les deux personnes, l'une de la direction des programmes et l'autre de la direction des finances n'est pas le fruit du hasard : ce sont les personnes qui détiennent presque toutes les informations des projets et qui sont consultés et informés en premier dans la mise en œuvre. Avant de discuter du questionnaire avec les enquêtés, nous avons commencé par la présentation de notre sujet de recherche et la mission principale de notre étude.

Les questions posées sont relatives à la gestion digitale des projets et programmes c'est-à-dire la transformation numérique ou digitalisation des projets et programmes

Après les entretiens, nous avons constaté que presque toutes les ONGs Internationales utilisent cette technologie même si parmi elles, certaines sont encore en arrière. Cependant, elles favorisent un certain nombre de domaines par rapports aux autres comme les finances, la logistique, les ressources humaines tout en oubliant qu'ils sont complémentaires.

### **II.4 Conclusion**

La méthodologie de travail utilisée n'est pas du tout nouvelle. Elle s'inspire d'autres méthodologies et d'autres travaux de recherche à caractère scientifique qui ont été utilisée comme les techniques de recherche documentaire, les entretiens, etc. Ainsi, dans le cadre de la recherche des informations servant à démontrer nos hypothèses de travail, nous nous sommes inspirés des données d'enquête qui nous ont permis d'analyser la maturité digitale des organisations qui opèrent dans la mise en œuvre des projets et programmes. Cela nous a permis également d'en déduire des conclusions mesurables statistiquement, contrairement à une étude qualitative.

Nous avons utilisé également la méthode analytique qui nous a permis d'analyser les données qui sont recueillies au sein des ONGs ciblées grâce aux questionnaires et aux entretiens avec les responsables des finances, les coordonnateurs et/ou chefs des projets, ou encore chargés de la planification, suivi et évaluation dans les différentes ONGs locales et/ou internationales ainsi que d'autres cadres cibles dans ces mêmes organisations et procéder au dépouillement pour analyser les réponses fournies par les enquêtés.

Enfin, nous avons utilisé le langage de modélisation UML « *Unified Modeling Language* » permettant de comprendre, de décrire, de spécifier et de documenter les systèmes. Ce dernier nous a été utile pour modéliser notre système de contrôle et de gestion des projets et programmes.

Le chapitre qui suit vise l'analyse et la conception des solutions pour mettre en place un système répondant nos attentes.

## **CHAPITRE III : ANALYSE CRITIQUE DE L'EXISTANT**

### **III. 1 Introduction**

Nous ne saurions faire notre recherche sans avoir une idée claire et précise de l'existant quel qu'il soit. La première tâche a été de rencontrer différentes personnes ressources des différentes organisations œuvrant dans le cadre des projets et programmes pour des entretiens afin d'avoir une idée sur le fonctionnement de leurs organisations en matière de contrôle et de gestion des projets et programmes.

Il s'agit principalement des Directeurs des finances ou responsables comptables, des Directeurs de programmes ou des coordonnateurs, chefs des projets et/ou les chargés de suivi et évaluation. Cette méthodologie de travail nous a permis d'avoir une connaissance sur l'ensemble des outils utilisés et l'efficacité des entités étudiées faisant partie de notre échantillon.

Dans notre recherche, nous voulons contribuer à l'amélioration du contrôle et de la gestion des projets et programme sur organisations non gouvernementales, nationales ou internationales opérant au Burundi dans le cadre des projets à travers le processus de la transformation numérique pour l'optimisation de leurs opérations et/ou actions à mener.

Partant de l'objectif général, notre préoccupation est d'aider et d'inciter les ONGs locales ou Internationales œuvrant dans le cadre des projets à :

- ✓ accroître le degré de priorité dans le processus de transformation numérique ;
- ✓ adopter la stratégie de la gestion digitale de leurs projets et programmes ;
- ✓ investir dans la transformation numérique.

### **III.2 Analyse critique des outils existants**

La plupart des outils utilisés sont :

- ❖ People soft : est un outil moderne et mobile, bénéficiant d'une interface utilisateur intuitive et flexible. Il offre des facilités dans la gestion des projets et programmes mais les lacunes persistent notamment :
  - Le coût d'acquisition du logiciel élevé,
  - Absence de la partie du suivi des indicateurs

- ❖ Saga qui est un logiciel de gestion financière et comptable pour des organisations de solidarité internationale dont son mode de fonctionner est limité ‘installé localement. Doté de nombreux modules (contrôle des dépenses, édition des inventaires de caisse, rapprochement bancaire, balances, brouillard de banques/caisses, suivi des budgets bailleurs...).

Celui-ci est utilisable dans les zones où la connectivité est absente et est installé sous Windows avec impossibilité d’accéder aux données à distance.

- ❖ Serenic Navigator : **est** un logiciel de gestion d’associations pour les entreprises et les professionnels. Il est notamment recommandé pour les métiers de Direction et Management. Il est couramment utilisé par des Association, ONGs et PME, ainsi que les entreprises du secteur d’activités pour les Organisations à but non lucratif.

Serenic Navigator est une solution personnalisable pour les exigences avancées, y compris la gestion complète des subventions, il offre beaucoup d’avantages. Il est adapté aux besoins des ONGs et de différentes entreprises.

Ce logiciel n’intègre pas le suivi des activités et des indicateurs pour faciliter la prise de décision.

- ❖ Microsoft Dynamics GP est un logiciel comptable qui facilite un accès rapide aux données en temps utile et au tableau de bord financier global, aux états financiers détaillés, etc. Il offre également la possibilité d’explorer les données des transactions afin de repérer et de résoudre les problèmes rapidement mais se limite au niveau budgétaire. Les autres modules liés à la production de petits rapports détaillés sur l’état d’avancement des activités ne sont pas intégrés avec le plan de suivi des indicateurs. Il en est de même pour le logiciel TOMPRO qui est un bon logiciel avec deux versions (version online et version sous Windows) capable de fournir de toutes les informations indispensables pour piloter un projet. Son architecture modulaire lui permet de cadrer avec tout type de projets en les accompagnants dans leur plan d’informatisation à leur rythme.

La gestion digitale qui fait objet de notre étude prend en compte certains aspects digitaux qui offrent des facilités dans la mise en œuvre des projets et programmes en temps réel (suivi des activités, suivi budgétaire, suivi des indicateurs, etc.) et dans la prise de décision.

La particularité de notre application avec les autres logiciels et/ou applications est qu’elle n’intègre pas les écritures comptables.

Chaque organisation exploite les fonctions dont elle a besoin selon ses moyens et de sa taille. D'après le constat, chaque organisation change le système de gestion par influence de son (ses) bailleur(s). Au fur et à mesure que la technologie avance, les organisations suivent le rythme vers les applications plus performantes. Sur base des informations recueillies à travers les guides d'entretien, certaines organisations non gouvernementales étrangères et/ou locales opérant dans le cadre des projets, les logiciels et/ou applications qu'elles utilisent ont besoin des compléments pour être plus performants en vue de répondre aux besoins du moment.

### III. 3 Présentation du tableau de l'analyse de l'existant

N0	Questions fermées	Réponses (oui/non)			Nombre de répondants	(%)		
		Oui	Non	NA		Oui	Non	NA
<b>1</b>	Existe-il des logiciels et /ou applications de gestion des projets et programmes dans votre organisation ?	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>
<b>1. A</b>	Si oui, ces logiciels et/ou applications que vous utilisiez peuvent assurer le suivi budgétaire des projets, suivi des activités ainsi que le suivi des indicateurs en temps réel ?	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>	<b>60%</b>
<b>1. B</b>	Si Oui, en cas de dysfonctionnement de ces applications et/ou logiciels est-il facile d'avoir un dépannage local et/ou à distance ?	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>	<b>60%</b>
<b>1. C</b>	Si Oui, En cas d'absence au service de votre chef pendant un certain nombre de jours, est-il possible de suivre l'état de la mise en œuvre des activités à distance et les opérations qui s'opèrent notamment les demandes de fonds encours, les	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>	<b>60%</b>

	missions de terrain, etc.							
<b>1. D</b>	Si Oui, Est-ce que les partenaires techniques et financiers peuvent suivre en temps réel le déroulement des activités ainsi que les dépenses éventuelles à travers de ces logiciels/applications ?	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4%</b>	<b>20%</b>	<b>60%</b>
<b>2</b>	Les formats de rapportage utilisés lors de la mise œuvre des projets selon les exigences des bailleurs de fonds ou partenaires techniques et financiers :							
<b>2. A</b>	Sont-ils efficaces à votre avis selon la technologie actuelle ?	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>2. B</b>	Si oui, êtes-vous satisfaits de ces outils ou formats ?	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>
<b>2. C</b>	Si Oui, ces outils/formats sont - ils accessibles en ligne ?	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>
<b>3</b>	Dans le souci du respect des mesures barrières du COVID-19, votre organisation selon la technologie actuelle, a-t-elle un/des outil(s) capable (s) de permettre aux responsables de signer certains documents administratifs en ligne tels que l'ordre de mission, bon de commande, etc. pour éviter des cas de contacts ?	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>
<b>4</b>	Avez-vous un ou des logiciels spécialisés en gestion financière des projets qui peut/peuvent générer des mini rapports de mise en œuvre des	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>	<b>0%</b>

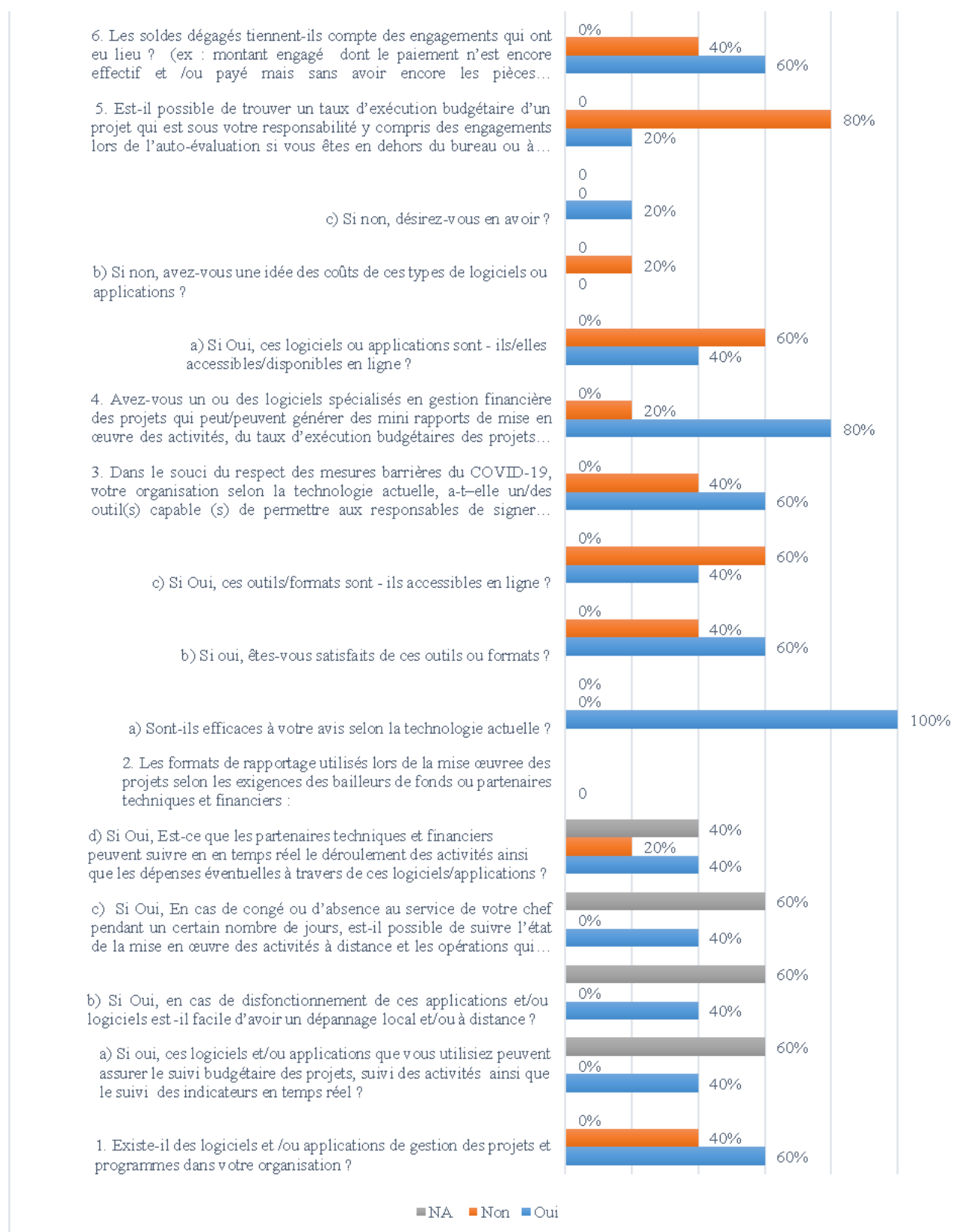
	activités, du taux d'exécution budgétaires des projets ou les différentes dépenses éventuelles au moment opportun ?							
<b>4. A</b>	Si Oui, ces logiciels ou applications sont - ils/elles accessibles/disponibles en ligne ?	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>
<b>4. B</b>	Si non, avez-vous une idée des coûts de ces types de logiciels ou applications ?	-	<b>1</b>	-	<b>5</b>	-	<b>20%</b>	-
<b>4. C</b>	Si non, désirez-vous en avoir ?	1	-	-	<b>5</b>	<b>20%</b>	-	-
<b>5</b>	Est-il possible de trouver un taux d'exécution budgétaire d'un projet qui est sous votre responsabilité y compris des engagements lors de l'auto-évaluation si vous êtes en dehors du bureau ou à l'extérieur de votre pays par exemple dans la réunion avec les partenaires ou autres bailleurs de fonds ?	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>20%</b>	<b>80%</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	Les soldes dégagés tiennent-ils compte des engagements qui ont eu lieu ? (Ex : montant engagé dont le paiement n'est encore effectif et /ou payé mais sans avoir encore les pièces justificatives fournitures, reçu, ou tout simplement les commandes encours, etc.) (oui/non)	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>

**Tableau 4 : Tableau d'analyse de l'existant**

**Source :** Effectué par nous -même



### III.4 Représentation graphique des données issues d'enquête



Graphique : Données issues d'enquête

### **III. 5 Analyse des résultats des données collectées**

En analysant les résultats des données collectées dans le chapitre (III) de manière globale, il ressort que 60% des organisations enquêtées possèdent des logiciels de gestion des projets et programmes mais les 40 % qui restent ont des logiciels et/ou applications spécialisées en comptabilité, RH et logistique. Ces derniers ne sont pas adaptés aux nouvelles technologies car ne permettant pas l'accès aux données en temps réel. Le gap de ceux-ci est lié à l'absence de certaines fonctionnalités primordiales qui ont besoin des adaptations.

En cas de dysfonctionnement de ces logiciels, il peut y avoir un peu de souci car la majorité de ces logiciels sont fournis par les bailleurs/partenaires externes et le dépannage provient de l'extérieur mais l'équipe de support en ligne peut intervenir.

De plus, en cas de congé, de voyage ou d'absence au service pendant un certain temps, seules les 40% des organisations sont capables de faire un suivi du déroulement des activités à distance et peuvent autoriser certaines opérations qui s'y opèrent notamment les demandes de fonds, les ordres de mission, le suivi des bons de commandes en cours, etc. Les chefs peuvent même apposer leurs signatures électroniques sur certains documents en cas d'urgence.

Au contraire, les 20% n'ont pas encore franchies ces étapes de suivre en temps réel la mise œuvre des activités des projets et programmes tandis que 40% n'en disent rien ; mais suivent les instructions de leurs bailleurs de fonds.

Au point de vue efficacité, quelles que soient les applications et/ou logiciels utilisés, elles parviennent à faire le suivi des finances, donnent des rapports de mise en œuvre des activités en cours et faire ses planifications. Ensuite, ils sont capables de faire les traçabilités de paiement de certains fournisseurs des biens et services, dégager les soldes disponibles du reste des activités. Le défi majeur pour certaines organisations est lié à l'inaccessibilité des informations et feedback sur les opérations qui s'opèrent lors de la mise en œuvre des projets et programmes en temps réel. Il s'avère donc incontournable d'activer le processus de transformation numérique dans le système de gestion au quotidien des projets et programmes afin d'être efficace et efficient dans leur mise en œuvre.

En termes de confiance, les partenaires techniques et financiers peuvent faire le suivi en temps réel la mise en œuvre des activités des projets dont ils ont apporté leur appui financier.

Selon les informations du tableau ci-dessus, nous constatons que seules les 40% des organisations opérant dans le cadre des projets dont leurs partenaires financiers sont capables de faire le suivi en temps utile la mise en œuvre des activités à travers la digitalisation.

Cela augmente le niveau de crédibilité et de confiance des organisations de mise en œuvre envers ses partenaires. Par contre, il y a 40% de ces ONGs qui utilisent des logiciels efficaces mais exploités localement et la gestion reste interne.

Au niveau rapportage, nous sommes convaincus que toutes les organisations enquêtées opérant dans le cadre des projets, 100% déclarent que les outils utilisés sont très efficaces compte tenu des exigences des bailleurs. Tenant compte de l'évolution de la technologie, 40% sont satisfaites mais souhaitent des améliorations alors que les 60 % sont très satisfaites et toutes les informations sont accessibles en temps utile. Le défi majeur de ces logiciels réside au niveau du dynamisme avec une exploitation limitée ce qui fait que l'objet de notre étude reste désirer pour améliorer et faciliter le contrôle et la gestion de ces derniers. Presque toutes les organisations faisant partie de notre échantillon utilisent des nouvelles technologies mais exploitées de manière différente.

Dans le souci du respect des mesures barrières de la COVID-19, 60% des organisations enquêtées avaient des outils capables de permettre aux responsables des projets et programmes et ses partenaires de bien suivre la mise en œuvre de ces projets à distance. Ces outils permettent également le suivi de la mise en œuvre des activités (suivi budgétaire, suivi des indicateurs) dans la transparence et de faire réagir afin de prendre des décisions requises. Selon la taille de certaines ONGs œuvrant au Burundi, la majorité des staffs étaient obligés de travailler à la maison pendant la période de la COVID -19, organisant des réunions virtuelles pour coordonner la mise en œuvre des projets ce qui a manifesté l'importance de la digitalisation. De plus, les mêmes organisations ont instauré une stratégie de relais au travail afin de ne pas interrompre les activités tout en restant opérationnelles.

A travers les données issues du tableau N<sup>02</sup> de l'analyse de l'existant du chapitre trois, nous constatons que 80% des organisations ciblées par l'étude possèdent des logiciels spécialisés en gestion financière qui peuvent générer des mini rapports relatifs au taux d'exécution budgétaires et les dépenses éventuelles au temps T. Selon les informations du même tableau, seules les 40% des ONGs dont leurs logiciels sont dynamiques et accessibles en ligne et offrent la possibilité de consulter les informations liées à la mise en œuvre de leurs projets et programmes à n'importe quelle localité avec présence de la connexion internet.

De ce tableau, nous remarquons que parmi ces ONGs, 60% sont capables de dégager des soldes qui tiennent compte des engagements sans avoir procédées au dépouillement de toutes les pièces comptables.

Cela est lié à l'usage des logiciels spécialisés dont toutes les opérations se font en ligne d'où l'utilité première de la digitalisation alors que les 40% nécessitent la saisie effective de toutes les pièces comptables localement pour pouvoir dégager les soldes et partager les informations plus tard.

### **III.6 Conclusion**

Nous venons d'arriver au terme de notre analyse de l'existant qui va nous conduire à bien mener notre étude qui consiste à mettre en place un système de gestion digitale des projets et programmes.

Il ne s'agit pas d'une improvisation, mais d'une conception qui a pris en compte le respect des règles d'UML. Après avoir analysé les systèmes existants, nous avons opté pour une solution informatique de premier plan dont l'apport très significatif d'une application qui devra se caractériser par la transparence, un bon suivi budgétaire et des indicateurs en temps utile des projets à exécuter tout en maintenant certaines tâches qui se déroulent jusque-là manuellement et en soulignant l'implémentation d'un système dynamique aux acteurs impliqués dans la mise en œuvre.

De plus, l'analyse de l'existant nous a permis également de découvrir les défis et les besoins réels des systèmes existants afin de bien concevoir et améliorer les outils de gestion répondant aux besoins spécifiques exprimés.

## **II<sup>ème</sup> PARTIE : L'ANALYSE, LA CONCEPTION ET LE DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION**

Dans cette deuxième partie, nous développons le quatrième et le cinquième chapitre.

Le quatrième chapitre est consacré à l'analyse des besoins et la conception de la solution par rapport aux systèmes existants. C'est dans ce même chapitre que nous allons identifier les acteurs et leurs rôles, mettre en place une base de données et décrire le fonctionnement du système.

Le cinquième chapitre sert à présenter l'architecture de l'application et son mode de fonctionnement et de discuter les résultats afin de confirmer, d'infirmer ou de nuancer les hypothèses.

## **CHAPITRE IV : ANALYSE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION**

### **IV.1 Introduction**

En réalité, la réalisation d'une application et/ou logiciel fait recours aux trois phases entre autres une phase de conception, une phase de développement et finalement une phase pendant laquelle nous nous assurons que le produit développé répond exactement aux attentes du demandeur. Cette phase permet d'apprécier et de se prononcer sur les différentes qualités de l'application et/ou logiciel développé(e), l'applicabilité, fiabilité, l'efficacité et l'efficience.

### **IV.2 Analyse des besoins**

L'analyse des besoins est une étape primordiale qui permet d'éviter le développement d'une application ou un logiciel qui ne répond pas aux attentes et aux besoins des utilisateurs ni des commanditaires. Elle vise à étudier et à maîtriser le domaine d'application, ses spécifications techniques et anticiper sur les contraintes technologiques et d'autres facteurs pouvant surgir et empêcher son fonctionnement.

#### **IV.2.1 Difficultés de l'analyse des besoins**

L'analyse des besoins est une tâche complexe comprenant différentes démarches telles que la compréhension du domaine, la définition des fonctionnalités attendues et des contraintes, la classification des besoins exprimés, la résolution des ambiguïtés ou incomplétudes, et finalement la validation de la conformité des spécifications techniques à l'expression des besoins. Cette démarche est également rendue complexe par le fait que l'utilisateur n'est pas toujours clair et déterminé, ce qui provoque des changements fréquents de besoins.

De plus, les intervenants peuvent être non disponibles ou avoir des demandes divergentes, le contexte peut évoluer remettant ainsi en cause les décisions prises, etc.

Afin de rendre efficace l'activité d'analyse et d'expression des besoins, il s'avère nécessaire d'utiliser une méthode structurée et de fournir des documents hiérarchisés définissant les spécifications globales et les spécifications de conception détaillées intimement liées à la phase de programmation. Le langage de conception que nous avons choisi est UML.

### **IV.2.2 Etude de la faisabilité**

Cette étude consiste à vérifier que le projet soit techniquement et financièrement faisable pour répondre à un besoin exprimé en termes d'objectifs à atteindre (qualité-coûts, délais).

La finalité étant de [26] :

- ✓ caractériser le projet
- ✓ définir le programme prévisionnel en évaluant la faisabilité technique et opérationnelle tout en tenant compte de la qualité-coût, délais
- ✓ consolider l'étude
- ✓ valider la faisabilité du projet afin d'engager les études de conception du projet

Elle permet d'améliorer la définition des services à offrir. L'étude de faisabilité est une phase cruciale puisque c'est elle qui permet d'établir les premières définitions de l'application ou du logiciel, du cas d'utilisation, des fonctionnalités et des résultats attendus (S. MWINYI et A. SADIKI, 2016, p.33).

### **IV.2.3. Expression des besoins**

L'expression des besoins consiste à se focaliser sur les fonctionnalités et les contraintes à bannir afin d'obtenir la définition détaillée des futures tâches avec des fonctionnalités préférées.

Les éléments qui définissent l'expression des besoins sont notamment :

- Les exigences des utilisateurs qui définissent par la suite les résultats attendus ;
- Les spécifications détaillant les résultats attendus ;
- Les spécifications de conception détaillées décrivant de manière très précise des fonctionnalités du futur logiciel ou application.

Enfin, la qualité du produit final qui dépend en grande partie de la qualité des spécifications exprimées.

### **IV.2.4. Spécification des besoins**

#### **a) Besoins non fonctionnels**

Les spécifications non fonctionnelles permettent de décrire les contraintes qui doivent être surmontées par rapport aux résultats attendus et les fonctionnalités offertes par la future application (temps de réponse, niveau de fiabilité, etc.).

Les spécifications non fonctionnelles sont souvent plus simples à exprimer, mais, parfois, elles sont aussi plus difficiles à satisfaire que les spécifications fonctionnelles.

Les besoins non fonctionnels ou besoins système ou encore besoins techniques sont les besoins liés directement au système mais non à l'exécution des fonctionnalités.

Pour le cas de notre système, certains critères sont à prendre en considérations à savoir :

- franche communication entre les chefs de projets et leurs partenaires : améliorer la communication via la digitalisation.
- disponibilité des données en temps utile : mettre une base de données des projets à la disposition des parties prenantes (partenaires techniques et financiers) via cette application.
- gestion budgétaire transparente : mettre en place une application en ligne fournissant des informations financières aux partenaires au moment opportun.
- Suivi régulier des activités : état d'avancement des activités au moment opportun via l'application.
- Suivi régulier des indicateurs et prise de décision : à travers l'application, nous pouvons faire un contrôle régulier des indicateurs par rapport aux cibles en temps réel. Cela permet de faire une auto-évaluation et prendre des décisions qui s'imposent de la part des chefs de projets en franche collaboration avec la hiérarchie ainsi que les partenaires.

#### b) Besoins fonctionnels

Les spécifications fonctionnelles ont pour objectif la définition des cas d'utilisation et nouvelles fonctionnalités que va apporter la future application. Elles doivent préciser comment l'application mise en place doit offrir des facilités telles que formulées par le commanditaire.

Pour ce, l'application facilite la communication entre les acteurs impliqués et donne accès en temps utile aux mini rapports ainsi que quelques informations spécifiques à la mise en œuvre des projets. L'application donne l'aperçu de l'évolution des activités des projets avec des statistiques bien précises sur la plateforme mais aussi réduire certaines incompréhensions de la part des partenaires techniques et financiers qui sont le plus souvent absents sur terrain.

### **IV.2.5 Identification des acteurs**

Les acteurs principaux que nous avons identifiés au sein de notre système sont :

- ✓ utilisateurs ayant des droits limités
- ✓ administrateur du système qui régule et contrôle le système en place.

Bref, les droits dépendent des rôles et des responsabilités des uns et des autres.



A noter que l'on observe d'autres acteurs appelés secondaires à savoir :

- ✓ Directeur des programmes/Coordinateur des projets et programmes ;
- ✓ Responsables des finances.
- ✓ Partenaires techniques et financiers
- ✓ Coordinateurs des projets ;
- ✓ Chefs de projets.

#### **La définition de l'identification des cas d'utilisation :**

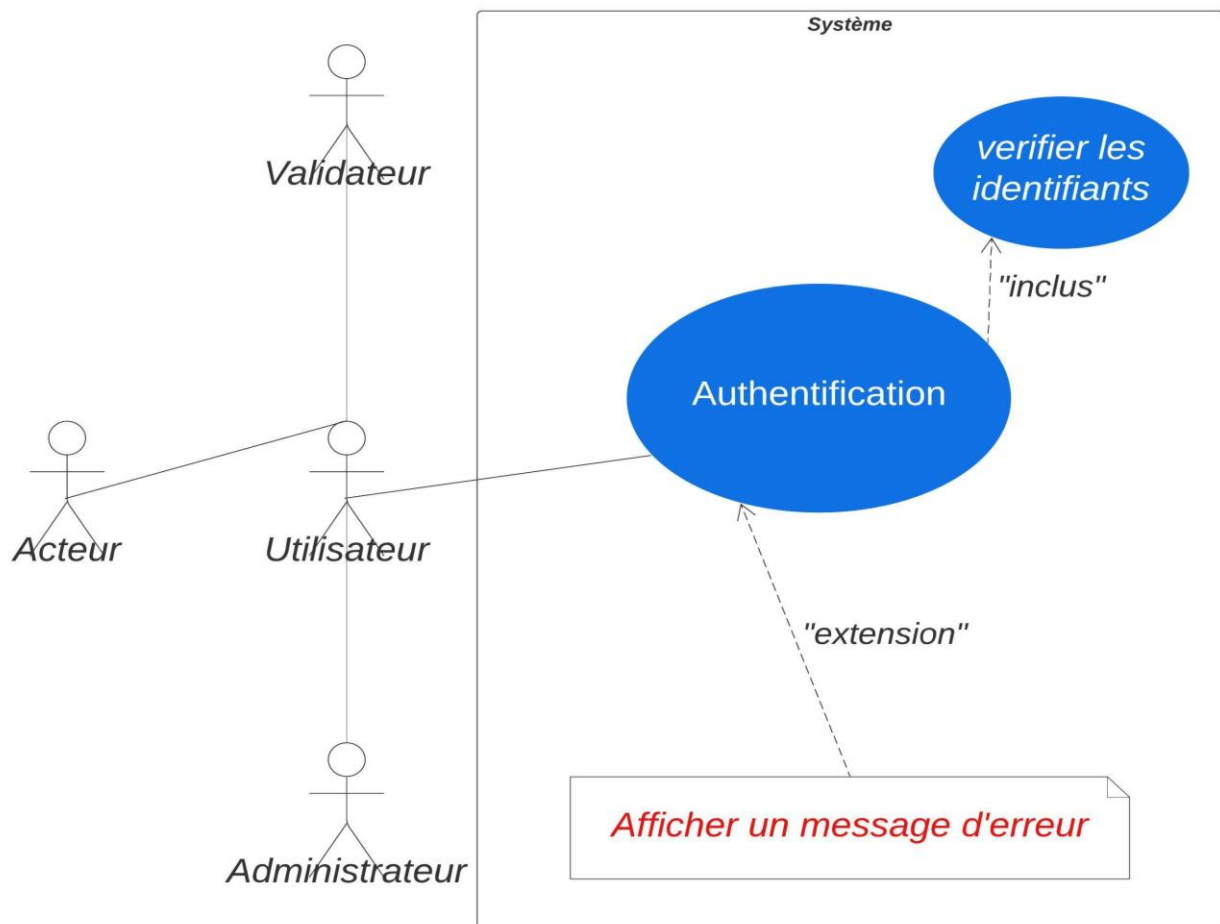
Les différents cas d'utilisation identifiés au sein de notre système sont :

- **s'authentifier** : permet d'assurer la sécurité l'application en cas d'utilisation ;
- **créer projet** : est une fonction permettant de créer un profil d'un projet et l'attribuer un budget annuel ou pluriannuel ;
- **créer activité** : permet pour chaque projet de créer des activités y relatives avec une ligne budgétaire propre qui émane du budget annuel du projet.
- **rapportage** : il permet de faire le Copier-coller ou exporter les informations en rapport avec les projets sous plusieurs formats (PDF, CSV, XLS, etc.) pour faciliter la production de mini rapports en cas d'urgence.
- **gestion des indicateurs** : permet de paramétrer les indicateurs relevant du plan de suivi dans le système afin de pouvoir s'auto-évaluer au cours de la mise en œuvre. Pour ce, chaque fois que l'activité est réalisée, il faut la consigner dans le système c'est-à-dire communiquer les résultats atteints dans les formulaires électroniques créés pour cette fin et le système va générer automatiquement des statistiques requises.
- **Décaissement** : permet de, par rapport à une ligne budgétaire existante, faire un décaissement électronique tout en justifiant les dépenses effectuées.
- **Supprimer, ajouter, modifier, valider, visualiser** : actions permettant aux responsables et administrateur du système ayant les compétences de faire ces opérations compte tenu des priorités du moment.

### **IV.3 Diagramme de cas d'utilisation**

Le diagramme de cas d'utilisation permet de décrire les interactions entre les acteurs et le système. Un acteur est une entité (personne ou objet) qui agit sur le système. Il a donc une influence dans l'aspect fonctionnel du système. Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquences d'action qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable par un acteur particulier.

Dans notre cas, les différents acteurs qui s'authentifient au système sont entre autres le Chef de projets, Coordinateurs de projets, Responsables des services financiers, chargés de suivi et évaluation des projets et programmes, partenaires techniques et financiers ou toute personne de l'organisation qui a une responsabilité spéciale dans le contrôle et la gestion des projets et programmes. Voir figures ci-dessous (figures no 24 et 25).



**Figure 23 :** Cas de figure du cas utilisation Authentification

D'une façon générale, notre diagramme du cas d'utilisation se représente comme suit :



**Figure 24 : Diagramme de cas d'utilisation de la plateforme gestion digitale des projets et programme**

## IV.4 Diagramme des classes

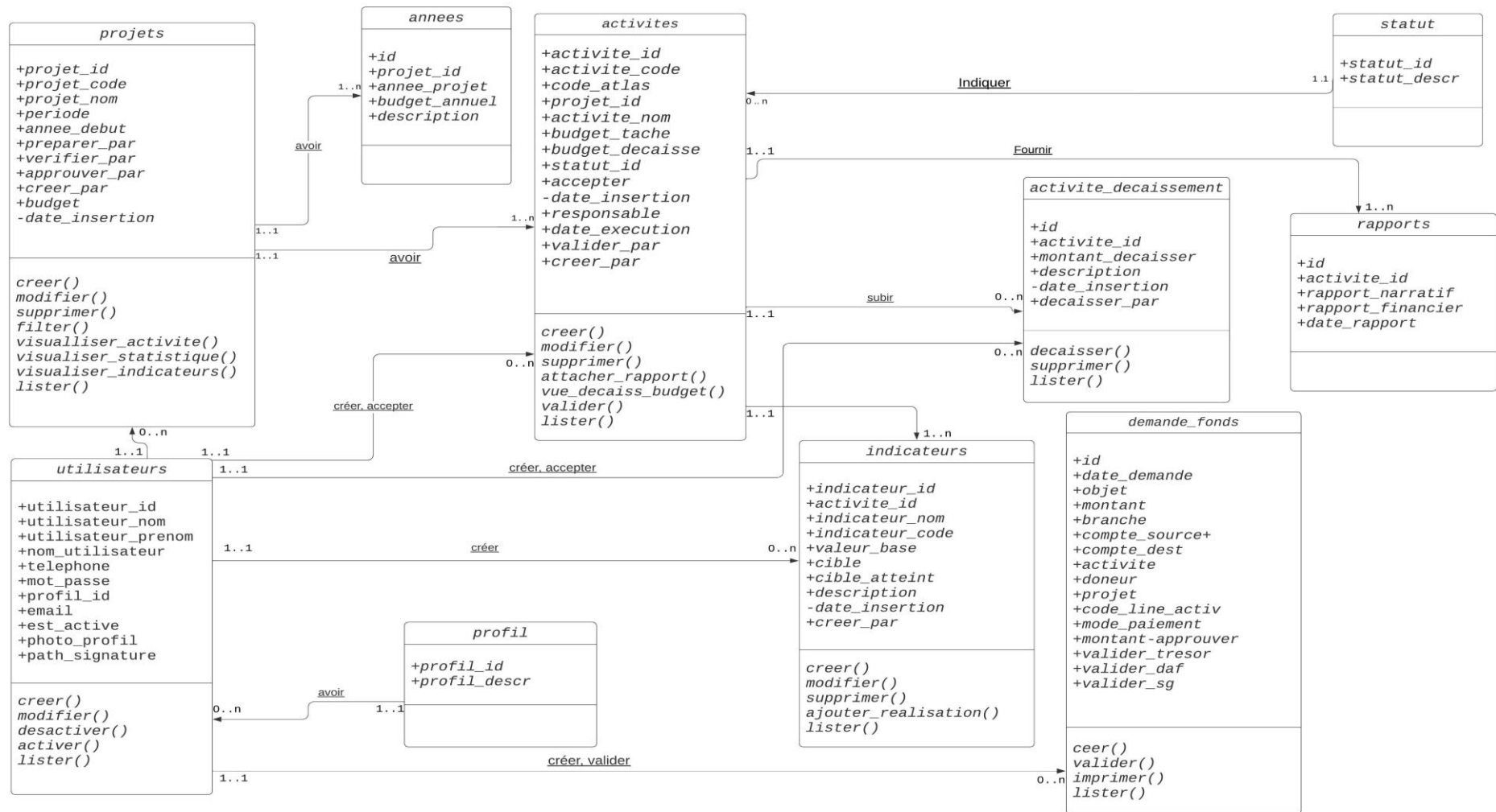


Figure 25 : Diagramme de classe de la plateforme /application/logiciel

## IV.5 Diagramme de séquence

### IV.5.1 Diagramme de séquence « Authentification »

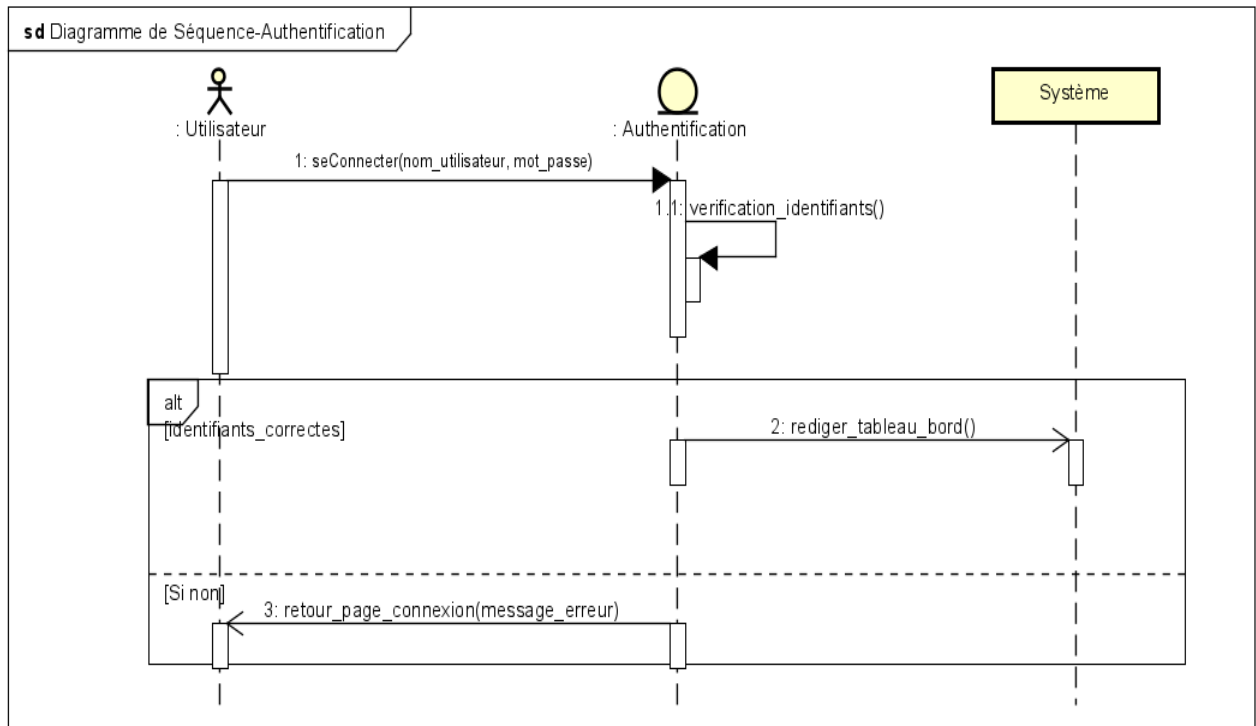
Il permet de décrire les scénarii de chaque cas d'utilisation en tenant compte des paramètres d'identification en interaction avec la base de données.

La loi "informatique et libertés" n'impose que les organismes mettant en œuvre des fichiers garantissant la sécurité des données qui y sont traitées. Cette exigence se traduit par un ensemble de mesures que les détenteurs de fichiers doivent mettre en œuvre, essentiellement par l'intermédiaire de leur direction des systèmes d'information (DSI) ou de leur responsable informatique [27].

Cela nous conduit à :

- ✓ adopter une politique de mot de passe rigoureuse
- ✓ concevoir une procédure de création, activation et désactivation des comptes utilisateurs
- ✓ sécuriser les postes de travail
- ✓ identifier précisément qui peut avoir accès aux fichiers
- ✓ veiller à la confidentialité des données vis-à-vis des prestataires
- ✓ sécuriser le réseau local
  - sécuriser l'accès physique aux locaux
- ✓ anticiper le risque de perte ou de divulgation des données
- ✓ sensibiliser les utilisateurs aux « risques informatiques » et à la loi "informatique en vigueur et libertés"

Pour s'authentifier, la figure 24 de cas d'utilisation ci-haut citée montre les différents scénarii :



**Figure 26 : Diagramme de séquence « Authentification »**

Lorsqu'un utilisateur demande l'accès au système, celui/celle-ci doit d'abord fournir les paramètres d'accès et le système va procéder à la vérification de ces paramètres fournis par l'utilisateur sur le serveur de la base de données. Si les paramètres sont corrects, l'utilisateur accède au menu du système appelé communément page d'accueil, au cas contraire, le système lui fournit un message d'erreur de connexion.

## IV.5.2 Diagramme de séquence gestion de projets et activités

Diagramme de séquence - Projet et activités

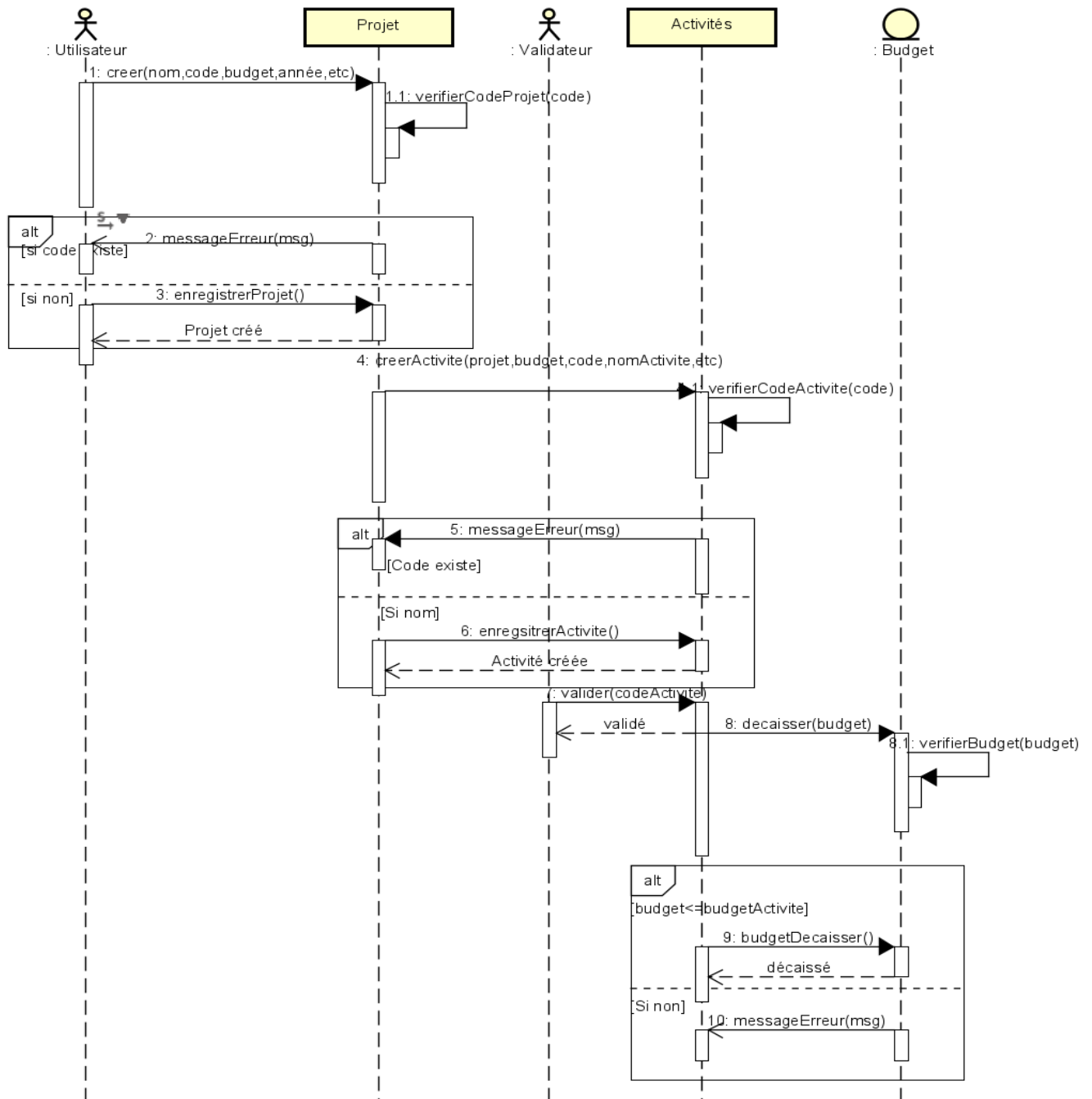


Figure 27 : Diagramme de séquence « gestion de projets et activités »

### IV.5.3 Diagramme de séquence gestion des indicateurs

Un diagramme de séquence gestion des indicateurs est un type de diagramme d'interaction, il décrit comment définir les indicateurs, les cibles et dégager le rapport entre ces derniers et les résultats attendus. Ce diagramme est utilisé à la fois par les développeurs logiciels et les managers des ONGs pour analyser les besoins d'un nouveau système ou documenter un processus existant.

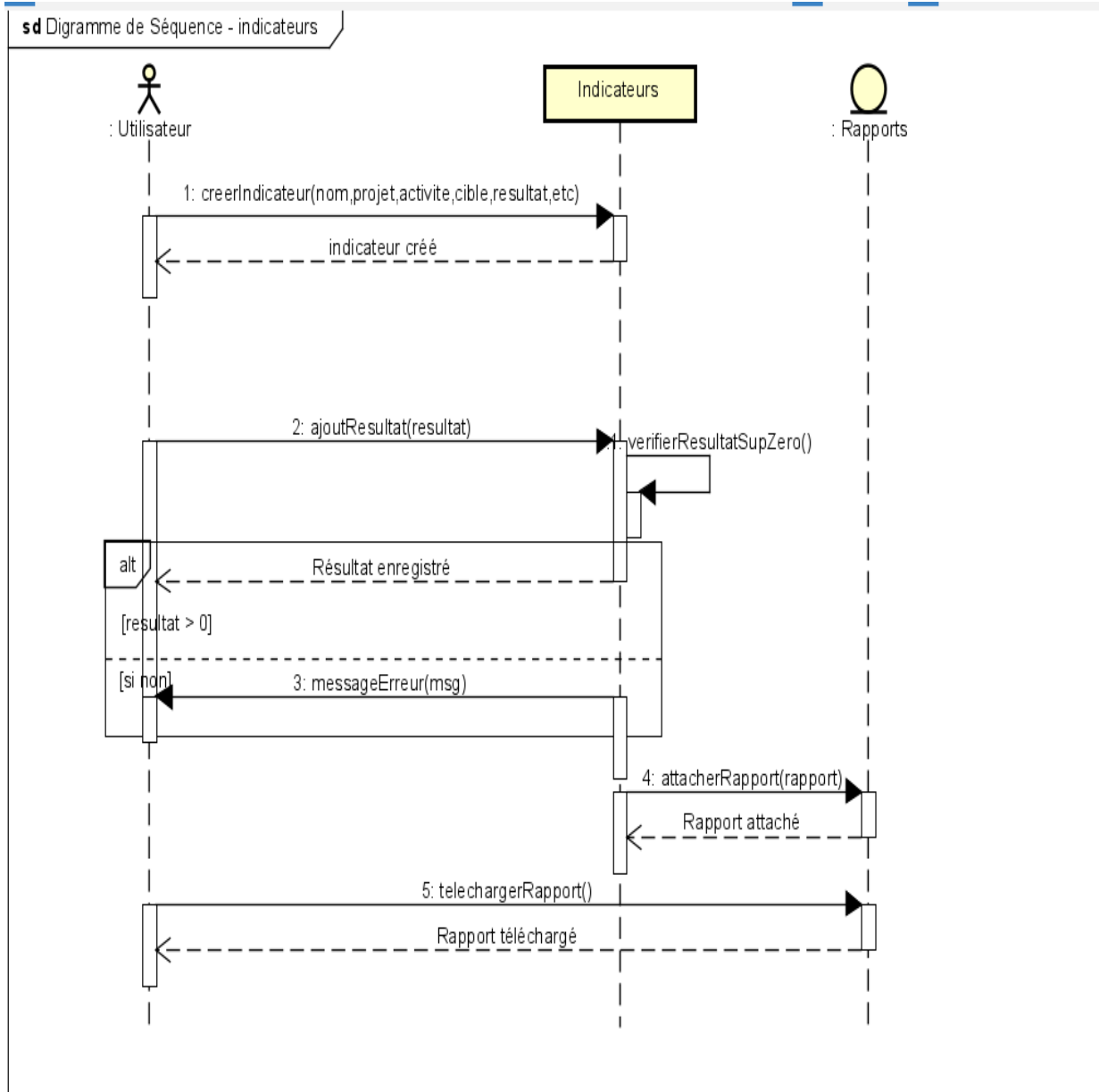
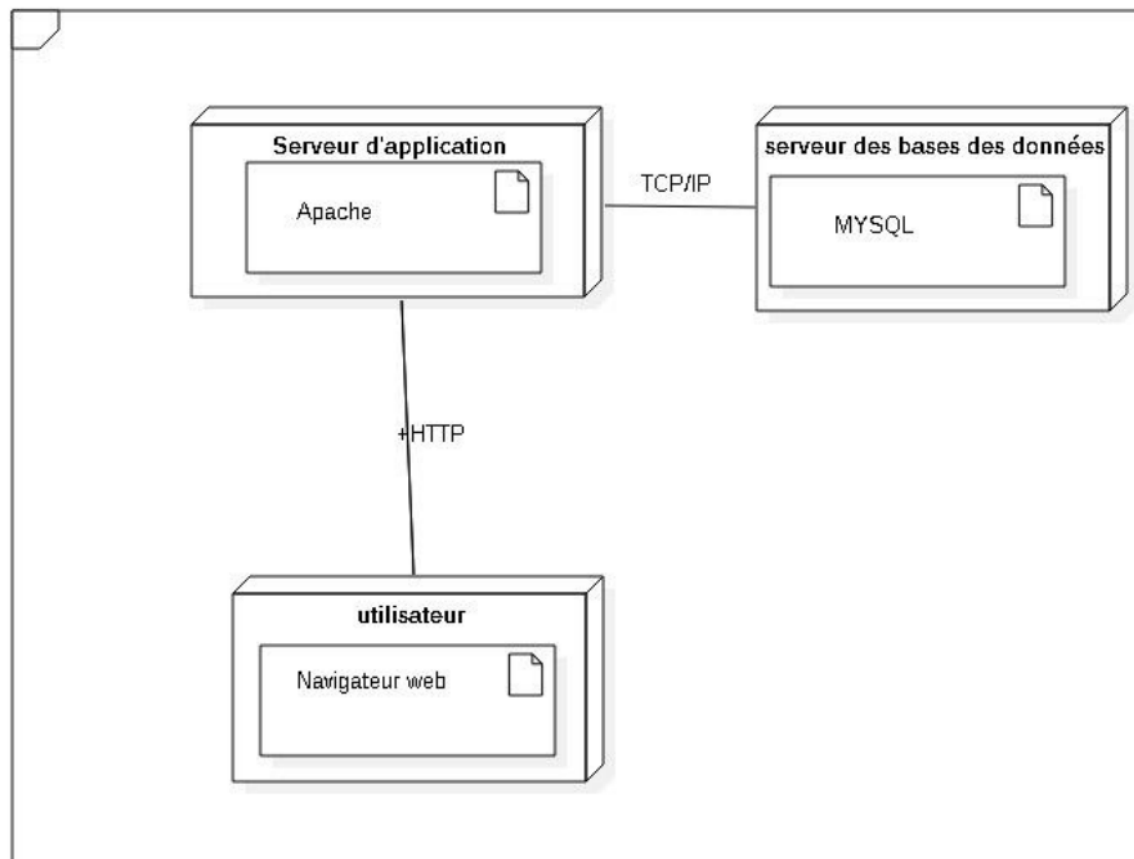


Figure 28 : Diagramme de séquence « gestion des indicateurs »



#### Iv.5.4 Diagramme de déploiement

Un diagramme de déploiement fait partie de la catégorie des diagrammes structurels, car il décrit un aspect du système de gestion digitale des programmes. Dans le cas présent, le diagramme de déploiement décrit le déploiement physique des informations générées par l'application sur des composants matériels.



**Figure 29 : Diagramme de déploiement**

### Iv.5.5 Diagramme d'état transition

- a) L'état transition pour que l'utilisateur puisse s'authentifier se résume comme suit :

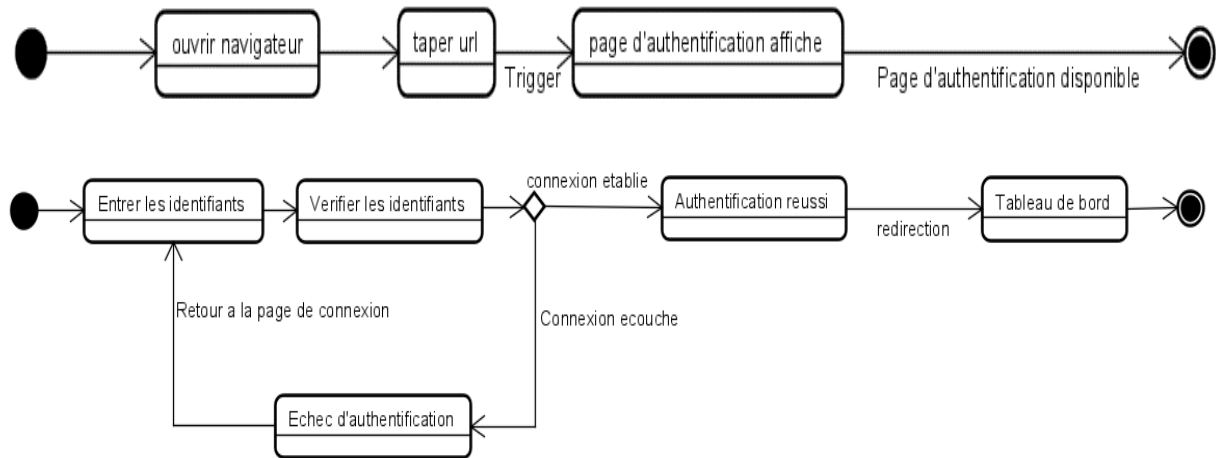


Figure 30 : Diagramme d'états transition « Authentification »

- b) Le diagramme de l'état transition pour créer un projet

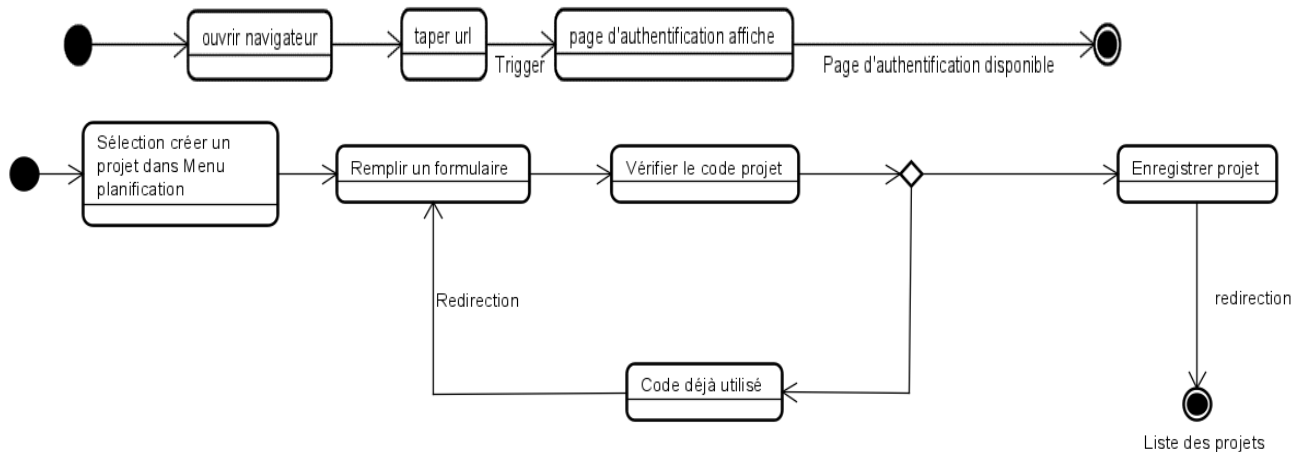
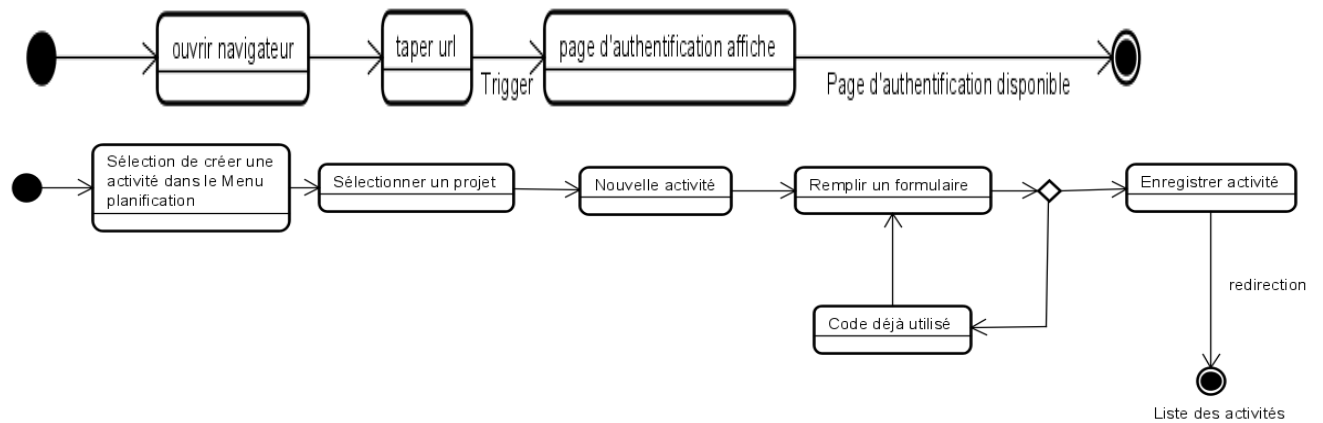


Figure 31 : diagramme de l'état transition pour créer un projet

c) Le diagramme de l'état transition pour créer l'activité se présente comme suit :

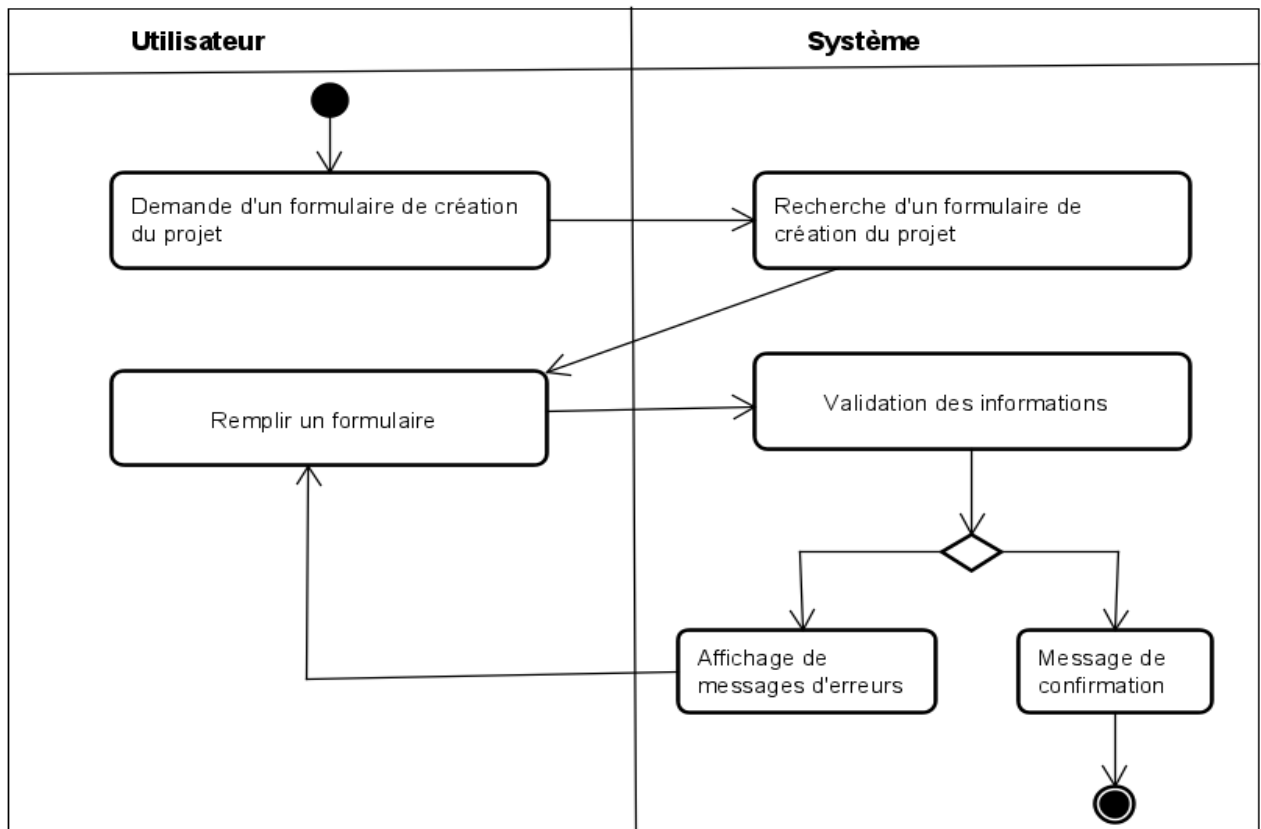


**Figure 32 : Diagramme de l'état transition pour créer les activités**

#### IV.5.6 Diagramme d'activités

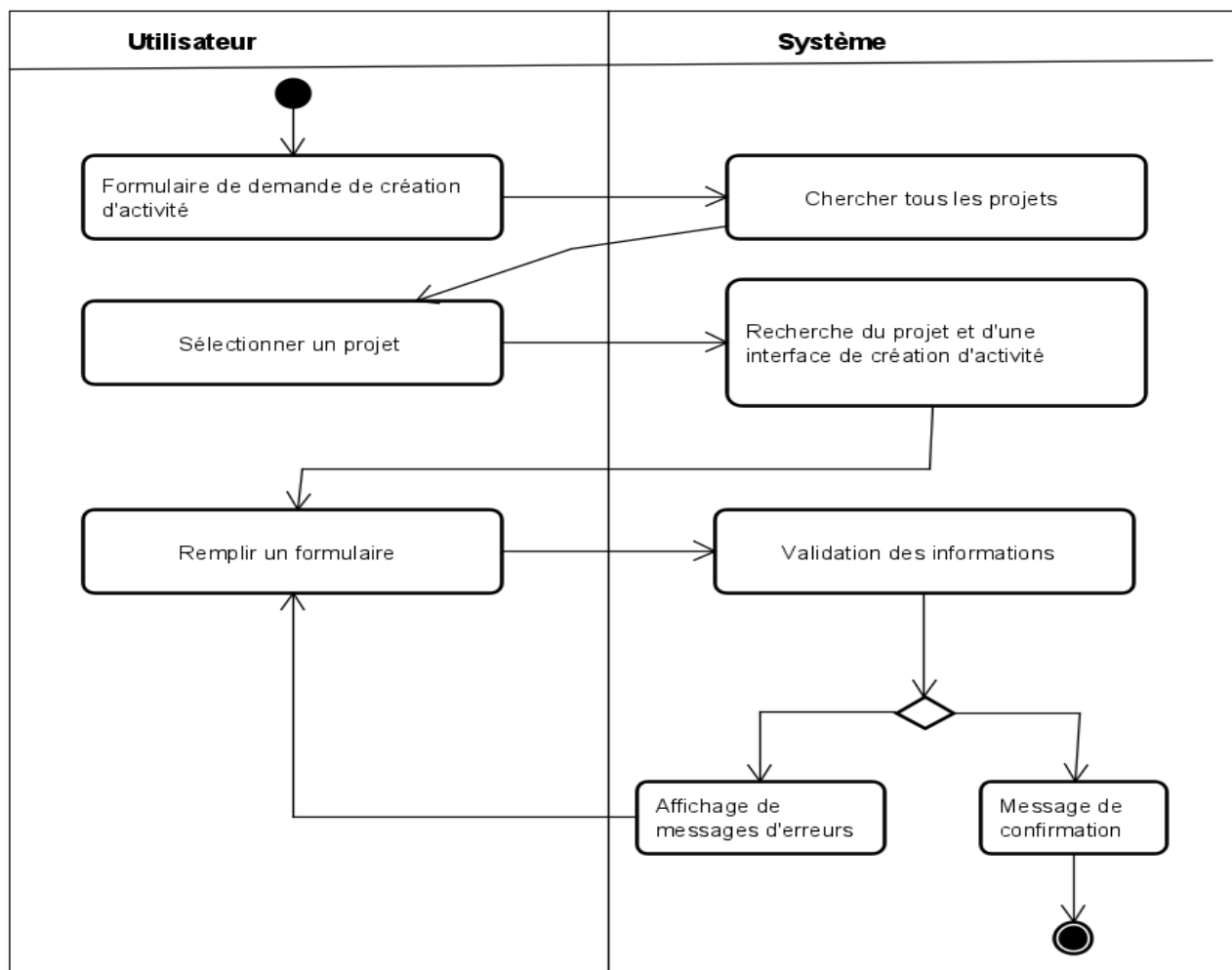
Il permet d'indiquer les différents scénarii et décrit les flux des activités du cas d'utilisation.

a) Le diagramme d'activités pour créer un projet se représente comme suit :



**Figure 33 : diagramme d'activité « création d'un projet »**

b) Le diagramme d'activité d'un projet se représente comme suit :



**Figure 34 : diagramme d'activité « création d'activité d'un projet »**

#### IV.6 Conclusion du quatrième Chapitre

Ce quatrième chapitre nous a permis de présenter les esquisses de la modélisation du nouveau système et le mode de fonctionnement. En effet, les organisations expriment leurs besoins tout en tenant compte des besoins réels identifiés par analyse en matière du contrôle et de la gestion digitale des projets et programmes.

C'est dans cette optique que le concepteur commence à étudier la faisabilité pour l'implémentation d'un nouveau système à partir de l'existant, de définir le rôle et les responsabilités des utilisateurs, les droits d'accès, les interfaces graphiques, etc. sans oublier de décrire le fonctionnement du système vis-à-vis des organisations.

Enfin, nous tenons à signaler que ce travail constitue une passionnante expérience de formation supplémentaire en informatique de gestion ; nous croyons donc modestement avoir apporté une

solution informatique aux besoins des gestionnaires des projets et programmes d'une part et aux organisations de mise en œuvre d'autre part à travers l'implémentation l'application.

Le chapitre suivant est consacré à la présentation d'un nouveau système de contrôle et de la gestion des projets et programmes au sein des organisations.

# **CHAPITRE V : PRESENTATION DE L'OUTIL DEVELOPPE, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS**

## **V.1 Introduction**

L'objet de notre étude est de développer une application web de gestion de projets et programmes en temps réel. Une application web est un outil de collaboration unique qui permet de révolutionner le monde du travail. Avec l'Internet, toutes les informations en rapport avec la mise en œuvre des projets et programmes seront disponibles et accessibles à toute personne ayant l'accès à l'application.

L'implémentation d'une application englobe tout le processus après-vente impliqué dans le bon fonctionnement d'un élément dans son environnement, y compris l'analyse des besoins, l'installation, la configuration, la personnalisation, l'exécution, le test, l'intégration des systèmes, la formation des utilisateurs, la livraison et l'application d'éventuelles modifications ainsi le déploiement.

De plus, dans le présent chapitre, l'objectif visé est de montrer dans quel environnement nous allons travailler. Nous allons montrer les outils matériels et logiciels, les langages utilisés et présenter les interfaces utilisateurs pour une application d'automatisation du contrôle et de la gestion digitale des projets et programmes. L'interface a été réalisée en utilisant le langage PHP. Comme système de gestion de base de données, nous avons utilisé MySQL qui est aujourd'hui le plus populaire des serveurs de base de données. Le langage va servir pour la mise en place de l'interface homme-machine et l'écriture du code tandis que le SGBD nous aidera pour l'implémentation de la base de données afin de procéder à l'interprétation et discussion des résultats.

## **V. 2 Les outils utilisés**

### **V. 2.1 SGBD MySQL**

MySQL est un serveur de base de données relationnelles SQL qui fonctionne sur de nombreux systèmes d'exploitation (dont Linux, Mac OS X, Windows, Solaris, FreeBSD...) et qui est accessible en écriture par de nombreux langages de programmation, incluant notamment PHP, Java, Ruby, C, C++, .NET, Python...6

L'une des spécificités de MySQL c'est qu'il inclut plusieurs moteurs de bases de données et qu'il est par ailleurs possible au sein d'une même base de définir un moteur différent pour les tables qui composent la base.

Cette technique est astucieuse et permet de mieux optimiser les performances d'une application. Les 2 moteurs les plus connus étant MyISAM (moteur par défaut) et InnoDB.<sup>4</sup> MySQL fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle et Microsoft SQL Server.

### **V.2.2 Langage PHP**

PHP est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.<sup>5</sup>

PHP est un langage de script utilisé le plus souvent côté serveur : dans cette architecture, le serveur interprète le code PHP des pages web demandées et génère du code (HTML, XHTML, CSS par exemple) et des données (JPEG, GIF, PNG par exemple) pouvant être interprétés et rendus par un navigateur web. PHP peut également générer d'autres formats comme le WML, le SVG et le PDF (Mathieu Nebra, 2012).

Il a été conçu pour permettre la création d'applications dynamiques, le plus souvent développées pour le Web. PHP est le plus souvent couplé à un serveur Apache bien qu'il puisse être installé sur la plupart des serveurs HTTP tels que IIS. Ce couplage permet de récupérer des informations issues d'une base de données, d'un système de fichiers (contenu de fichiers et de l'arborescence) ou plus simplement des données envoyées par le navigateur afin d'être interprétées ou stockées pour une utilisation ultérieure (Luc Welling et Laura Thomson, 2009).

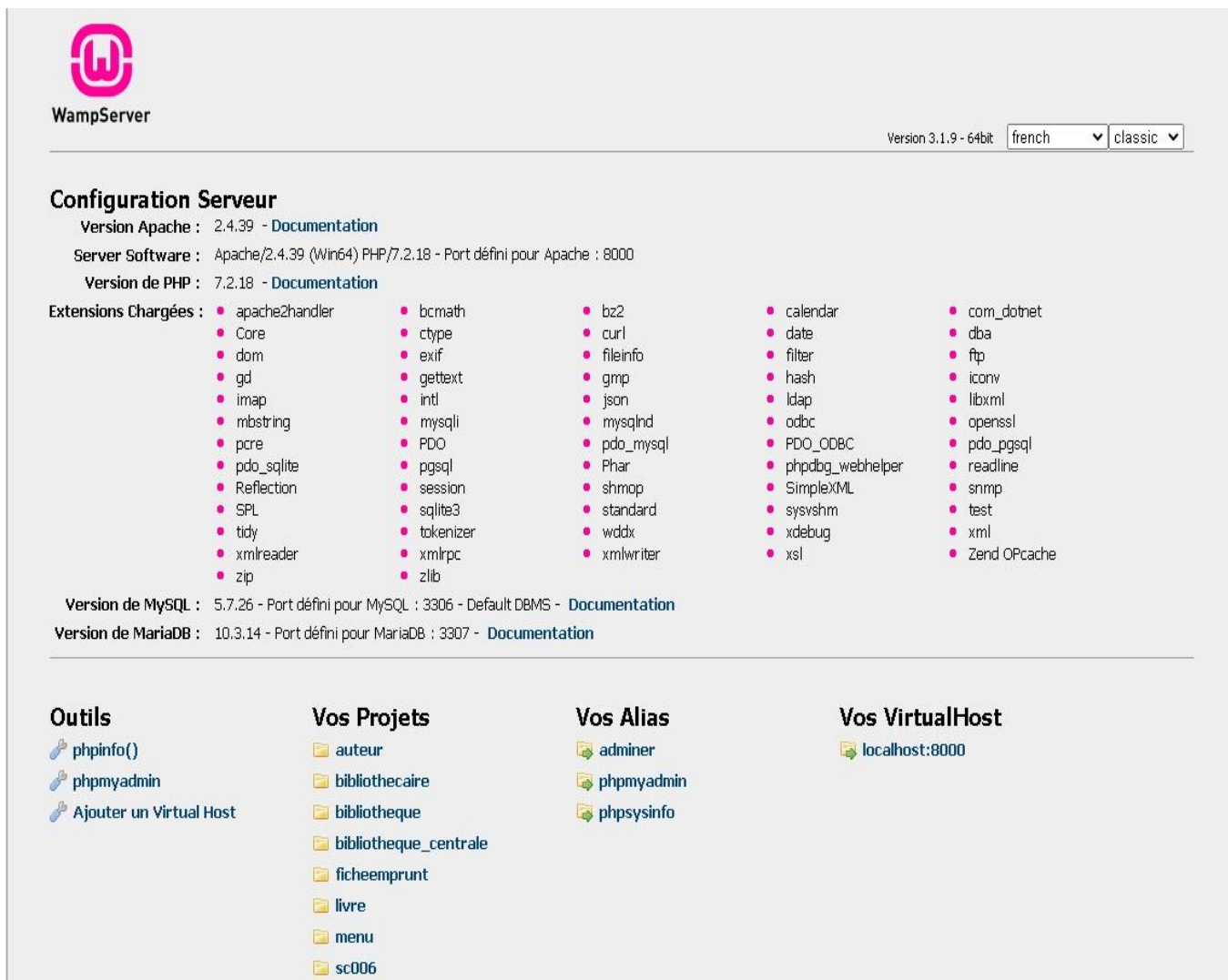
### **V.2.3. Bootstrap**

Bootstrap est un Framework CSS (Cascading Style Sheet) dont le rôle est de gérer l'apparence de la page web (agencement, positionnement, décoration, couleur, taille du texte). Il vise à aider à mettre en forme les pages web. Il contient tout un tant d'éléments HTML au design sobre et professionnel comme les tableaux.

### **V.2.4. WampServer**

WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi qu'une interface d'administration PhpMyAdmin, permettant de gérer et d'administrer ses serveurs comme la montre la figure ci-dessous (figure n°37).





**Figure 35 : Interface d'accueil de WampServer**

## V.2.5 Lucidchart

Nous avons utilisé LucidChart pour modéliser et visualiser les diagrammes de notre projet de mémoire. Lucidchart donne accès aux fonctionnalités de base à formes géométriques différentes (ronds, rectangles, flèches, etc...)

## V.3 présentation du fonctionnement de l'application, du contrôle et de la gestion digitale des projets et programmes.

Le mode de fonctionnement de la présente application est de renseigner aux personnes impliquées dans la mise en œuvre des projets et programmes ainsi que les partenaires techniques et financiers l'état d'avancement des activités. Elle assure le suivi budgétaire et des indicateurs pour vérifier le niveau d'atteinte des résultats. Des mini rapports des dépenses et des réalisations se génèrent par cette même application.

Elle est différente du logiciel de comptabilité car elle ne s'intéresse qu'au contrôle et suivi budgétaire des projets et programmes, suivi des activités et la prise de décision par rapport aux contraintes rencontrées au cours de la mise en œuvre.

Au niveau de la sécurité, l'application doit être hébergée sur un serveur local ou distant selon les préférences du propriétaire de ce produit.

Pour entrer dans le système, nous devons d'abord prendre une inscription chez l'administrateur du système. Ce dernier vous octroie deux paramètres pour pouvoir accéder aux informations du système.

Il s'agit du nom d'utilisateur et du mot de passe. Au niveau de la sécurité, il y a deux catégories :

1. L'administrateur a accès à toutes les fonctionnalités à savoir, modifier, supprimer, ajouter/ faire la saisie, valider et visualiser les opérations, créer les utilisateurs, faire les opérations de décaissement, attacher les rapports, télécharger les rapports, etc.
2. L'utilisateur (user) peut ajouter/ faire la saisie et visualiser les opérations, .etc.





NB : Par demande, d'autres niveaux de sécurité peuvent être ajoutés

**Figure 36 : Formulaire de connexion**


Cette application vient renforcer les bonnes relations et collaboration entre les organisations de mise en œuvre des projets et programmes et les partenaires. Toutes les deux parties suivent communément l'état d'avancement des activités en cours, de la mise en œuvre ainsi que les défis liés à l'exécution des projets. Cela va accroître la crédibilité et la redevabilité dans la gestion transparente.

**Les principales actions qui peuvent s'opérer via cette application sont :**

Symbole	Description
	1 <sup>ère</sup> action sert à faire la révision budgétaire et modifier d'autres informations relatives à l'activité en cas de besoin.
	2 <sup>ème</sup> action : à travers ce symbole qui est sous forme de poubelle, permet de supprimer l'activité et autres dès que la décision ait prise.

	3 <sup>ème</sup> action : marquée par le symbole en dollar, permet d'accéder au formulaire de décaissement. Pour que ce signe de dollar apparait, les activités doivent être validées. Le symbole de décaissement n'apparaît que si l'activité est validée et cela permet de faire cette opération. De cela, l'activité s'affiche et le montant y relatif. Pour les activités validées, ce n'est qu'un seul clic sur le symbole « dollar » afin d'accéder au formulaire de décaissement, inscrire dans le champ approprié le montant à décaisser, faire la description sur quoi va servir le montant décaissé et procéder à l'enregistrement de l'opération qui vient d'être effectuée en cliquant sur le bouton « enregistrer ».
	4 <sup>ème</sup> action permet d'attacher les rapports des activités réalisées soit rapport narratif, financier ou liste de présence, etc. D'une façon générale, si l'argent est dépensé, il devrait y avoir une traçabilité justifiant cette dépense. Il en est de même si l'activité est réalisée, il fallait rapporter et transmettre le rapport à qui de droit.
	5 <sup>ème</sup> Action a pour but de télécharger les rapports attachés au niveau de chaque activité
	6 <sup>ème</sup> action, validation des activités enregistrées pour pouvoir procéder aux étapes suivantes.

**Tableau 5 : Commandes**

<b>Autres actions</b>	<b>Description</b>
	Cette action (+) permet d'ajouter les nouveaux résultats aux anciennes valeurs des indicateurs pour les activités qui sont encours
Copy	Cette action ( <b>Copy</b> ) permet de copier tous les éléments du tableau affichés à travers le formulaire des indicateurs selon le projet sélectionné dans moins de 15 secondes pour aller coller ces données dans le format DOCX, XLS ou autres formats compatibles. Cela permet d'éviter la double saisie et gagner du temps dans le rapportage.

CSV	Cette action ( <b>CSV</b> ) permet de télécharger les indicateurs du projet dans un format CSV pour d'autres usages personnalisés
Excel	Cette action ( <b>Excel</b> ) permet de télécharger les indicateurs (données) du projet dans un format .XLS pour subir d'autres traitements appropriés dans un temps raisonnable. Par exemple faire des graphiques ou des comparaisons avec les données précédentes, etc.
PDF	Cette action ( <b>PDF</b> ) permet de télécharger les indicateurs du projet dans un format .PDF et facilite le partage des données en cas de besoin.
Print	Cette action ( <b>Print</b> ) permet d'imprimer sur papier les indicateurs du projet pour le classement (rapport provisoire) et le partage des informations au sein d'une même entité.

**Tableau 6 : Description des actions sur la gestion des indicateur**

### V.3.1 Création du profil d'un projet

La création du profil d'un projet a pour objet enregistrement d'un projet sous un nom et numéro unique. Ceci permet de le faire identifier dans un répertoire de plusieurs projets à l'aide de ces deux paramètres. Ça permet également de connaître l'année du début et la période de sa mise en œuvre

The screenshot displays the 'DigitiProject' web application interface. At the top, a red navigation bar contains the application name, user email (girukwayol@gmail.com), phone number (+257) 79 570 922, and a 'Connecté en tant que girukwayo - Déconnexion' link. Below this is a secondary navigation bar with buttons for 'Dashboard', 'Plannification', 'Indicateurs & Résultats', 'Budgets et Rapports', and 'Utilisateurs'. The 'Plannification' button is active, and a dropdown menu is open, showing options: 'Créer projet', 'Liste projet(s)', 'Créer activité', and 'Valider activité'. The main content area is titled 'Nouveau' and contains a form for creating a new project. The form has two columns. The left column contains: 'Code' (text input), 'Période (nombre d'année)' (dropdown menu with '- Sélectionner -'), and 'Exécuté(é) / Réalisé(é) par' (text input). The right column contains: 'Nom du projet' (text input), 'Année début' (text input), and 'Arouvé(é) par' (text input). An 'Enregister' button is located at the bottom left of the form. A 'Liste des projets' button is located at the top right of the form area.

Figure 37 : Création profil du projet

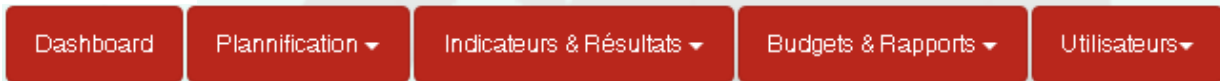
### V.3.2 Répertoire des projets

Ce formulaire nous permet de visualiser les projets enregistrés, d'administrer les budgets y relatifs par période d'activités et par années ou tout simplement de faire des petites révisions budgétaires s'il le faut.

#	CODE	PERIODE	PROJET	BUDGET	DECAISSEMENT	TAUX	EXECUTE/REALISE(E) PAR:	APPROUVE(E) PAR:	ACTIVITES	BUDGET	OPTIONS
1	0012	2ans (De 2023)	CBIF	0	0	0.00%	CHRISTINE	EDDY	0	Budget	
2	O1	2ans (De 2023)	TUBAKARORERO	10 000 000	7 000 000	70.00%	CHANTAL	CROIX ROUGE	2	Budget	
3	450	2ans (De 2023)	Amagameza	10 000 000	2 000 000	20.00%	Elvis	John	2	Budget	
4	DM700	5ans (De 2023)	PS	240 000 000	1 200 000	0.50%	CHARLES	OCTAVIE	2	Budget	

Figure 38 : répertoire des projets

### Le menu :



Bref, en terme informatique, une commande est une instruction spécifique donnée à une application informatique pour exécuter un type de tâche ou de fonction. Chaque commande répond à une syntaxe stricte et toutes les commandes doivent être entrées dans ce que l'on nomme un interpréteur de ligne de commande.

### V.3.3 Planification

La planification est un lien qui comprend plusieurs sous menus (formulaires) à savoir : créer projet, liste projets, créer activité et valider activité. Par exemple le formulaire « créer activités » qui comprend neuf (9) champs liés à l'activité qui va être réalisée pendant une période donnée. Comme indiqué sur le formulaire, il y a montant du projet, le montant du projet déjà consommé, le code de l'activité, code atlas, titre de l'activité, la période du projet ou année de la mise en œuvre, le budget alloué à cette activité, le responsable et la date de l'exécution fait partie de la planification. Ce formulaire possède deux boutons de commande tels que : enregistrer et créer nouvelle activité.

A screenshot of the 'DigitiProject' web application. The top navigation bar is red and contains the logo, user email (girukwayol@gmail.com), phone number (+257) 79 570 922, and a user profile with the name 'girukwayo' and a 'Déconnexion' link. Below the navigation bar is a secondary menu with five red buttons: 'Dashboard', 'Plannification' (selected), 'Indicateurs & Résultats', 'Budgets & Rapports', and 'Utilisateurs'. On the right side of this menu is a red button labeled 'Liste des activités'. The main content area is a form for creating activities. It has a light gray background with a subtle gear icon. The form contains the following fields: 'Montant du projet' (text input with value 47000000), 'Montant Déjà consommé' (text input with value 3012000), 'Code activité' (text input), 'Code Atlas' (text input), 'Activité' (text input), 'Période du projet' (dropdown menu with '- Sélectionner -'), 'Budget' (text input), 'Responsable' (text input), and 'Période d'exécution' (text input with value 'Semaine du 5 Janvier au 20 Février'). At the bottom of the form is a large red button labeled 'Enregistrer'.

**Figure 39 : Formulaire de planification et enregistrement des activités**



### V.3.4 Gestion des activités

Le présent formulaire sert à afficher les activités planifiées au niveau de chaque projet. Il permet de montrer toutes les informations relatives aux projets notamment le budget prévu, le montant consommé et le solde qui en découle. Il offre aussi la possibilité de procéder aux opérations de décaissements lors de la mise en œuvre des projets et programmes.

#	CODE	ACTIVITE	ANNEE	LIGNE BUDGETAIRE	DECAISSEMENT	SOLDE	ETAT	OPTIONS
1	14	Construction	2019	1300000	1200100	99900	Encours	\$  🗑️
2	DR001-001-20	Construction des latrines	2017	18000000	8000000	10000000	Encours	\$  🗑️
3	QZ200-100-2000	Formation des volontaires	2017	10000000	10000000	0	Encours	\$  🗑️
4	10	sensibilisation	2019	1200000	155100	1044900		\$  🗑️

**Figure 40 : Formulaire de gestion des activités**

### V.3.5 Validation activités

Le présent formulaire montre la liste des activités qui sont enregistrées et qui sont en attente pour la validation. Le chef de projet peut prévoir des activités mais son supérieur hiérarchique peut prioriser d'autres activités. Dans ce cas, l'activité peut être reportée pour une période ultérieure ou carrément annulée. Pour y arriver, il faut se connecter au système, entrer dans la menu planification et sélectionner la commande « valider les activités », choisir le projet concerné et procéder à l'opération de validation de ces dernières

une à une. Si l'activité n'a pas été validée, impossible de procéder au décaissement. Par ailleurs, comme tous acteurs disposer des droits de naviguer dans l'application aussi longtemps qu'ils le veulent, toutes les parties prenantes peuvent faire des commentaires si l'une ou l'autre activité avant sa validation. Si cela provoque un sujet de discussion entre ces parties, l'activité peut être revue/reformulée ou remplacée voire rejetée. Le fait que toutes les activités sont disponibles et affichées sur la plateforme (application) à temps plein, tous les concernés ayant accès à cette plateforme peuvent consulter tout ce qui se passe sur cette dernière et en faire commentaires en cas de besoin.

**DigitiProject** | girukwayol@gmail.com | (+257) 79 570 922 | Connecté en tant que girukwayo - Déconnexion

Dashboard | Planification | Indicateurs & Résultats | Budgets & Rapports | Utilisateurs

Liste des activités Nouvelle activité

Sélectionner un projet: TUBEHONEZA II (WS020)

#	CODE	ACTIVITE	RESPONSABLE	DELAJ D'EXECUTION	ANNEE	BUDGET	OPTIONS
1	A0003-002-02-01	construction AEP			2020	80000000	✓
2	A000-10-001	construction ECOSAN			2020	400000000	✓
3	F130-004-01-01	formation Directeurs			2020	50000000	✓
4	H003-001-002	Salaire comptable			2020	3000000	✓
5	D100-0006-02-02	spot radio			2020	10000000	✓

**Figure 41 : Validation des activités**



**Si l'activité est validée, le symbole disparaît.**

L'activité doit être validée à deux niveaux : Programme et finance. C'est une étape cruciale dans la gestion efficace des projets et programmes, et cela manifeste la transparence et augmente la crédibilité et la redevabilité entre les organisations de mise en œuvre et ses partenaires.

### **V.3.6 Décaissement**

Les procédures de décaissement sont des opérations après planification et validation des activités. L'opération de décaissement dispose d'un formulaire dynamique approprié qui permet de faire cette opération. Ce formulaire affiche l'activité concernée avec son budget prévisionnel et son code. Il faut remplir deux champs avec lesquels il faut mentionner le montant à décaisser tenant compte du montant disponible et décrire l'objet du décaissement. Toutefois, le budget décaissé doit être mentionné sous forme d'écriture comptable. Après validation, une date se génère dans le système pour faire preuve des opérations effectuées autour d'une même activité à un moment donné.

The screenshot shows a web interface for disbursement. At the top, a header bar contains the text: "Gestion des Catastrophes (DM306/22 / Formation des leaders communautaires dans 5 provinces(A.1.5) / Montant disponible:1 500 000 BIF". Below this, there are two input fields: "Montant à décaisser" and "Description de l'activité". To the right of these fields is a red button labeled "Enregister".

**Figure 42 : Décaissement1**

Décaissements

Liste des activités

Gestion des Catastrophes (DM306/22 / Formation des agronomes de terrain dans les 5 provinces(A1.1) / Montant disponible:3 000 000 BIF

Le montant disponible 3000000 est inférieur à 4000000.

Montant à décaisser

4000000

Description de l'activité

Formation des Moniteurs agricole à Bubanza

Enregister

#	CODE ACTIVITE	BUDGET DECAISSE	DESCRIPTION DE L'ACTIVITE	DATE	OPTIONS
1	A1.1	7 000 000	Formation des agronomes	2022-09-15 09:29:06	

### Figure 43 : Message d'erreur de décaissement

Les deux formulaires de décaissement ci-dessus nécessitent une attention particulière. Dans sa conception, avant de procéder à une étape de décaissement, il faut d'abord sélectionner le projet concerné par l'opération, puis valider, choisir sur l'activité, en cliquant sur le symbole dollar (\$) pour pouvoir afficher les informations détaillées : le solde et les dépenses déjà effectuées sur la même d'activité. A base de ces informations, le chef de projet a le droit de procéder à la demande de fonds pour la suite des sous activités et décrire de quoi va servir le montant à décaisser et enregistrer l'opération. L'écriture s'affiche automatique sur le formulaire.

### V.3.7 Indicateurs

Le formulaire de gestion des indicateurs interagit avec celui des activités qui prend référence les activités en cours afin de définir ses indicateurs. Ledit formulaire comprend (7) champs tels que le nom du projet : activité, indicateur, valeur de base, cible, période et type d'indicateur.

Notre formulaire dans sa conception, favorise les données quantitatives que qualitatives. Les données qualitatives vont être collectées, traitées et analysées autrement.

Pour mieux réussir à paramétrer les indicateurs, il faut partir d'un plan de suivi des indicateurs bien élaboré et discuté avec les bailleurs ainsi que les experts qui s'y connaissent mieux en la matière. Par ailleurs, le plan de suivi des indicateurs doit être consensuel, assorti de l'équipe de suivi et évaluation au sein d'une organisation avec appui technique d'un consultant.

### V.3.7.1 Paramétrage des indicateurs

The screenshot displays the 'DigiliProject' web interface. The top navigation bar is red and contains the logo, user email (girukwayol@gmail.com), phone number (+257) 79 570 922, and a 'Connecté en tant que girukwayo - Déconnexion' link. Below the navigation bar is a menu with 'Dashboard', 'Planification', 'Indicateurs & Résultats', 'Budgets & Rapports', and 'Utilisateurs'. The 'Indicateurs & Résultats' menu is active, showing a 'Nouveau' (New) button. The form for creating a new indicator is displayed, with the following fields:


- Nom Projet: Gestion des Catastrophes
- Activité: - Sélectionner -
- Nom d'indicateur: (empty text box)
- Valeur de base: (empty text box)
- Cible: (empty text box)
- Période du projet: - Sélectionner -
- Type d'indicateur: Type d'indicateur(ex:Sources aménagées,Maisons,


A red 'Enregistrer' button is located at the bottom of the form.


Figure 44 : paramétrage des indicateurs



### V.3.7.2 Gestion des indicateurs

Ce formulaire sert à afficher les indicateurs en comparant les cibles et les résultats atteints. Cet affichage permet de visualiser le rapport des réalisations par rapport aux cibles. Cela nous permet également d'avoir une idée globale de la mise en œuvre des activités et le niveau d'atteinte des objectifs par la comparaison des résultats ce qui donne la facilité de générer de mini rapports des indicateurs, exprimés en pourcentage, soit en copiant ou en téléchargeant les indicateurs soit en Excel, PDF, CSV et impression automatique.

 DigitiProject

 girukwayol@gmail.com

 (+257) 79 570 922

 Connecté en tant que girukwayo -  Déconnexion

Dashboard

Plannification

Indicateurs & Résultats

Budgets & Rapports

Utilisateurs

Rapport de synthèse

Liste

Projet

Période

- Sélectionner -

- Sélectionner -

Copy

CSV

Excel

PDF

Print

Rechercher :

#	CODE	ACTIVITE	INDICATEUR	VALEUR	CIBLE	RESULTAT	TAUX
				BASE		ATTEINT	
1	DR001-001-20	Construction des latrines	%Construire 120	0	120	110	91.67%
2	DR001-001-20	Construction des latrines	#construction 100 robinet	12	100	90	90.00%
3	L20	Formation	GGG	8	78	261	334.62%
4	G30	Test	nnn	8000	50	60	120.00%

Figure 45 : Gestion des indicateurs

Les informations du tableau ci-dessus nous donnent une vision globale sur l'état d'avancement des activités du projet, les résultats atteints par rapport aux cibles, l'attitude et les mesures à prendre pour atteindre les objectifs. De plus, ça incite aux parties prenantes de prendre à temps les décisions qui s'imposent.

### **V.3.8 Suivi budgétaire et rapportage des activités**

La gestion budgétaire constitue la meilleure méthode de management en termes de contrôle et de gestion des projets et programmes. Le suivi budgétaire fait référence au processus de budgétisation qui repose sur des méthodes de contrôle des performances d'une organisation forte en matière de la gestion financière des projets.

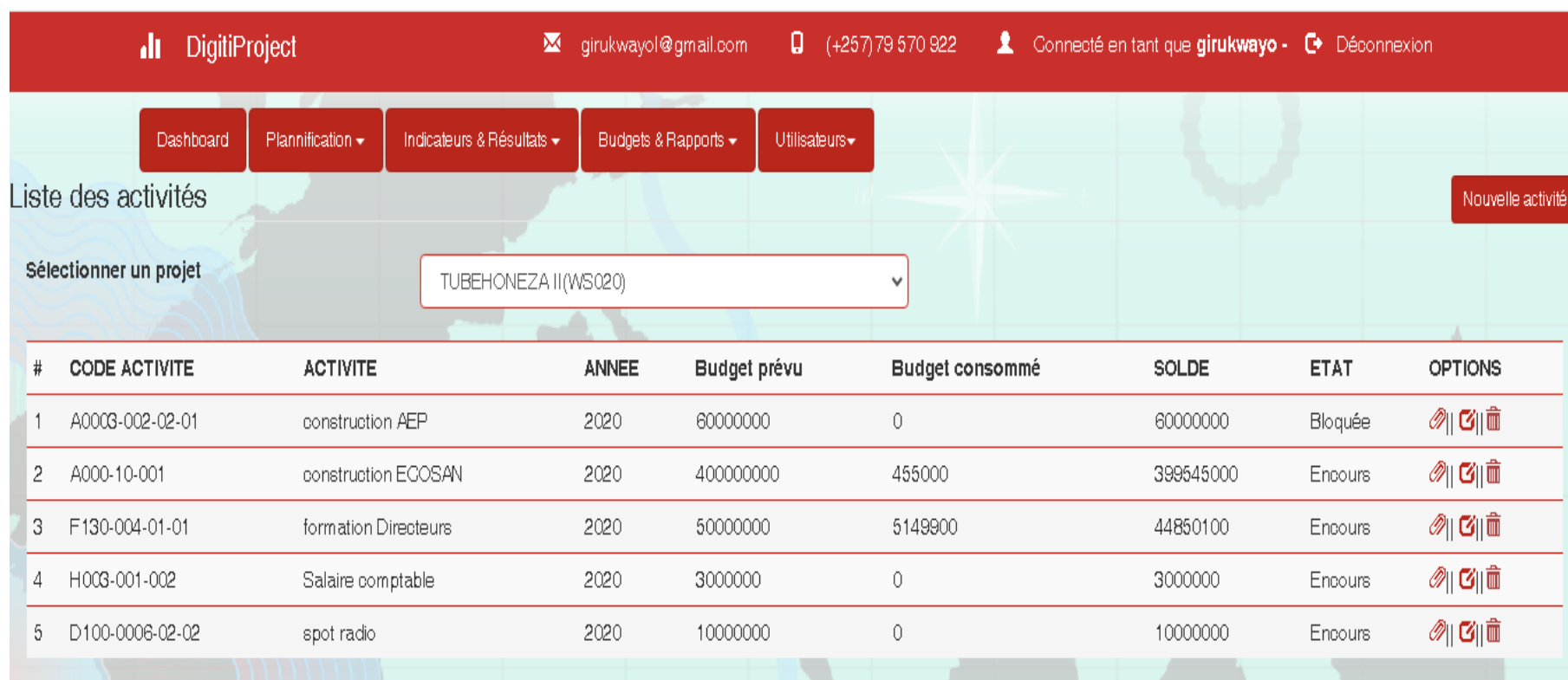
#### **V.3.8.1 Suivi budgétaire des activités du projet**

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des activités parallèlement au budget par comparaison entre le budget alloué à chaque activité et les soldes éventuels. Cela inspire au chef de projet et le responsable financier de se poser la question de savoir si ça va de pair avec les réalisations moyennant quelques pièces justificatives tels que les rapports financiers et narratifs, et autres documents jugés nécessaires dans le rapportage.

De plus, le tableau montre également le budget prévisionnel, budget déjà consommé au niveau de chaque activité ainsi que le solde.

La gestion d'un projet ne se résume pas seulement à la question financière mais également vérifie le plan de dépenses selon les activités déjà réalisées au regard de la conception, l'exécution et les livrables du projet.

Notre travail a le souci de créer une application qui contrôle et fait le suivi, la gestion budgétaire des projets et programmes en temps utile d'où le processus de transformation numérique (digitalisation) s'avère nécessaire.



**Figure 46 : Suivi budgétaire des activités du projet**



### V.3.8.2 Rapportage / attacher rapport

Le formulaire ci-dessous permet d'attacher les différents rapports d'activités pour pouvoir faire un bon suivi de la mise en œuvre et l'état d'avancement des activités.

The screenshot shows the 'Rapport' form in the DigitiProject application. The header bar is red and contains the DigitiProject logo, email (girukwayol@gmail.com), phone (+257) 79 570 922, and user information (Connecté en tant que girukwayo - Déconnexion). The form itself is white with a light blue background image. It contains the following fields:

Field	Value
Code	A1.1
Nom de la tâche	Formation des agronomes de terrain dans les 5 provinces
Période du projet	2022
Budget	10000000
Responsable	Elysée
Date D'Exécution	oct-déc
Rapport Narratif	Choisir un fichier   Aucun fichier choisi
Rapport Financier	Choisir un fichier   Aucun fichier choisi
Liste de présence	Choisir un fichier   Aucun fichier choisi
Etat	Etat d'activité

At the bottom of the form is a red button labeled 'ATTACHER'.

**Figure 47 : attacher rapport d'activités**

### V.3.8.3 Rapportage synthèse

Le tableau ci-dessous fait l'aperçu et le bilan des indicateurs, et donne la possibilité de télécharger les données sous plusieurs formats tels que Excel (XLS), PDF, CSV, etc. afin de faire des différentes analyses des résultats escomptés.

DigitProject

girukwayol@gmail.com (+257) 79 570 922 Connecté en tant que girukwayo - Déconnexion

Dashboard

Plannification

Indicateurs & Résultats

Budgets & Rapports

Utilisateurs

Liste des activités

Nouvelle activité

Sélectionner un projet

TUBEHONEZA II (WS020)
















#	CODE ACTIVITE	ACTIVITE	ANNEE	Budget prévu	Budget consommé	SOLDE	ETAT	OPTIONS
1	A0003-002-02-01	construction AEP	2020	60000000	0	60000000	Bloquée	  
2	A000-10-001	construction ECOSAN	2020	400000000	455000	399545000	Encours	  
3	F130-004-01-01	formation Directeurs	2020	50000000	5149900	44850100	Encours	  
4	H003-001-002	Salaire comptable	2020	3000000	0	3000000	Encours	  
5	D100-0006-02-02	spot radio	2020	10000000	0	10000000	Encours	  

Figure 48 : Rapportage synthèse

### **V.3.9 Tableau de bord**

#### **a) Définition**

Un tableau de bord est avant tout un instrument d'aide à la décision facilitant le pilotage proactif. Il mesure la performance afin de mieux évaluer le chemin parcouru et le chemin restant à parcourir pour accéder aux objectifs de performance et présente les éléments d'appréciation pour juger de la situation [28].

Le tableau de bord nous renseigne sur l'état d'avancement des activités par rapport au budget prévisionnel ainsi que les résultats atteints par rapport aux cibles. Il va comparer :

1. Les dépenses au niveau de chaque activité par rapport au budget prévu,
2. Les résultats atteints par rapport aux cibles en faisant référence aux indicateurs prédéfinis dans le système selon le plan de suivi.

Sur base de toutes ces informations, les parties prenantes peuvent décider ce qui suit : doit-on continuer ainsi ? Faut-il renforcer les actions ? Faut-il infléchir la démarche ?

Répondre à toutes ces questions, revient à faire recours au tableau de bord car il est parfaitement adapté :

- ✓ aux besoins des parties prenantes,
- ✓ au système de pilotage,
- ✓ à la stratégie de conduite
- ✓ à la tactique de mise en œuvre

## b) Outils de dialogue à l'intérieur de l'organisation

- ✓ L'absence de tableau de bord (de données chiffrées) rend le dialogue interne difficile ou impossible. Exemples de « dialogue » sans tableau de bord : Le projet X n'avance pas ; de plus il consomme une charge de travail considérable... Le projet Y me semble en avance ; X et Y vont se rapprocher
- ✓ L'existence de tableau de bord nous aider à résoudre les difficultés de dialogue en permettant aux différentes parties prenantes de s'appuyer sur des faits concrets.

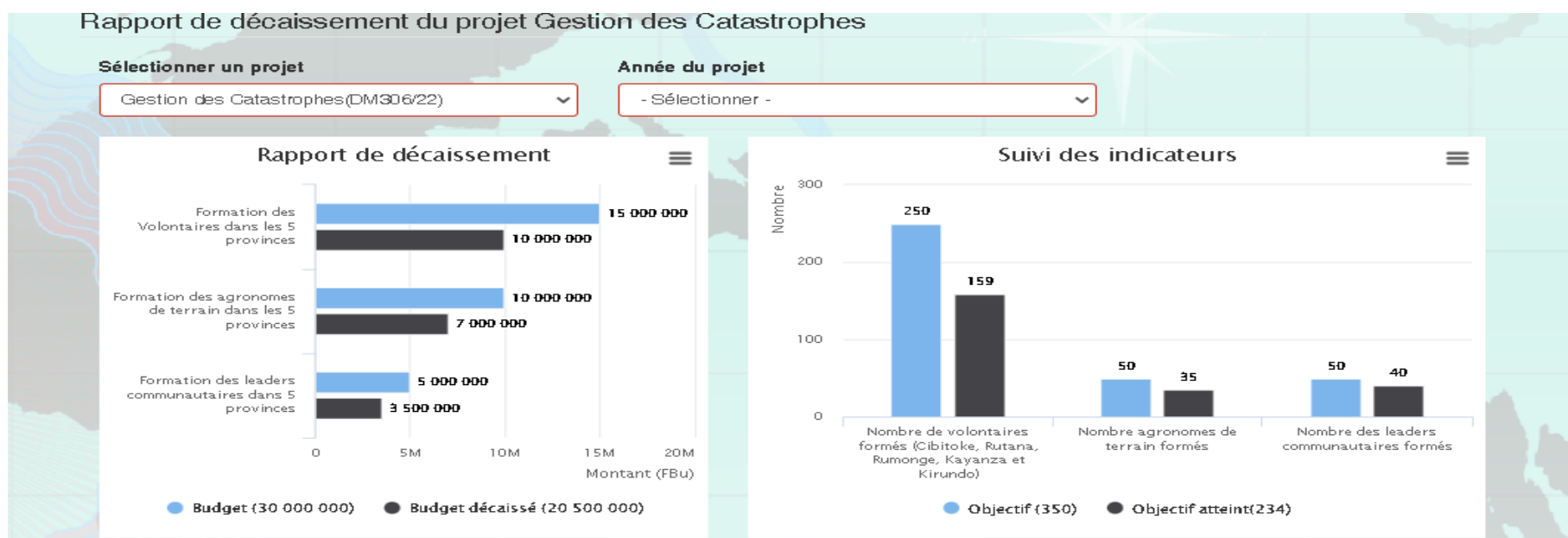


Figure N°49 : Tableau de Bord/ Dashboard

D'après Gérard PONÇON, un indicateur est une sentinelle placée à des endroits bien définis qui fait le guet et qui alerte le responsable du processus lorsque certaines conditions sont remplies ; la décision des actions à entreprendre appartenant à ce responsable. Il doit être une information normée et chiffrée, choisie pour rendre compte de l'évolution ou de l'état d'un paramètre.

Notre tableau de bord ci -dessus se focalise sur l'exécution budgétaire et le suivi des indicateurs des projets en cours d'exécution en présentant :

- ✓ Comparaisons dans le temps (présentation sous forme de série chronologique, référence à l'année donnée...)
- ✓ Comparaisons budgétaires (possibilités de comparer les dépenses par rapport au budget prévisionnel)
- ✓ Comparaisons par rapport aux prévisions.

#### **V.4 Interprétation et discussion des résultats**

Avant d'interpréter les résultats, rappelons les hypothèses de notre recherche :

- ✓ la première hypothèse est l'exploitation strict de l'application du contrôle et de la gestion digitale des projets et programmes permettrait de faire un suivi efficace et efficient des projets et programmes ;
- ✓ la deuxième hypothèse fait savoir que l'utilisation de l'application du contrôle et de la gestion digitale de projets et programmes éviterait tout dépassement budgétaire et fait preuve de toutes les opérations éventuelles tout en tenant compte des engagements ;
- ✓ la troisième hypothèse qui est la dernière stipule que l'implémentation de cette application de gestion digitale au sein des organisations, sociétés et/ou entreprises permettrait aux parties prenantes d'avoir les mêmes informations en temps réel sur la mise œuvre des projets et programmes.

Dans ces conditions, notre recherche exploratoire a analysé la problématique suivante : les outils actuellement utilisés permettent-ils aux organisations de mise en œuvre des projets et programmes ainsi que partenaires techniques et financiers de bien suivre de près l'évolution des activités, les réalisations par rapport au budget prévu et en temps réel ?

La meilleure façon de bien mener cette recherche et de vérifier ces hypothèses, a été de faire des entretiens avec les Directeurs ou responsables des finances, Directeur des programmes ou

Coordinateurs et/ou chefs des projets sur la mise en œuvre des projets et programmes dont ils sont responsables. Ces entretiens nous ont permis de prendre connaissance de la gestion et de la mise en œuvre des projets et programmes ce qui nous a orienté dans l'élaboration du questionnaire de la collecte des données. Le traitement des données collectées présente les résultats de l'enquête en fonction de l'orientation de notre sujet. Ainsi, nous allons développer en long et en large la performance et l'efficacité de l'application de gestion digitale des projets et programmes. Les résultats de notre recherche sont discutés et interprétés au regard de notre application de gestion digitale des projets et programmes et vont nous conduire vers la vérification de nos hypothèses.

#### **V.4.1 Discussion des résultats par rapport à la première hypothèse (1)**

*« L'exploitation strict de l'application du contrôle et de la gestion digitale des projets et programmes permettrait de faire un suivi efficace et efficient des projets et programmes ; ».*

Selon les informations du tableau d'analyse de l'existant dans le chapitre (III) au point (III.3), seules les 60% des ONGs faisant partie de la population de notre échantillon disposent des logiciels et/ou applications dynamiques qui offrent la possibilité de consulter les informations liées à la mise en œuvre de leurs projets et programmes en temps utile.

Par contre, l'analyse qui a été faite au point (III.2) et (III.3) du chapitre (III) sur les logiciels et/ou application utilisées par les organisations de notre échantillon a montré que certains défis observés peuvent être corrigés via notre application qui intègre l'approche digitale des projets et programmes. Cela est lié à l'usage des logiciels spécialisés où toutes les opérations se traitent en ligne à travers la digitalisation (transformation numérique).

La même analyse montre également que les 40% des organisations œuvrant dans le cadre des projets procèdent à la saisie effective de toutes les pièces justificatives l'une après l'autre puis, faire la compilation, dégager les soldes éventuelles et enfin partager les informations aux concernés, ce qui est un travail de long haleine (chers en termes de temps et de ressources). Au cas contraire, la digitalisation est le seul moyen sûr et efficace de centralisation accessible des données des projets et programmes en temps réel.

Nous avons fait des tests de notre application aux points (V.3.2), (V.3.3), (V.3.5) et (V.3.7) du chapitre (V) pour vérifier nos hypothèses. Ces tests ont montré bel et bien que non seulement l'application est accessible en temps réel mais elle est très efficace dans la gestion des projets et programmes. Toutes les dépenses éventuelles liées aux projets sont enregistrées et accessibles en temps réel avec les indicateurs à l'appui.

De plus, le point (V.3.4) du chapitre (V) nous offre la possibilité de procéder à la validation des activités du projet à deux niveaux dont le chef de projet et le directeur des programmes.

Les points (V.2.1) et (V.3.3) du chapitre (V), prouvent que tous les acteurs ont la possibilité de suivre l'état d'avancement, les dépenses, taux d'exécution budgétaire (par projet et par activité) ainsi que les soldes.

Les résultats obtenus aux points ci-haut du chapitre (V) nous montrent clairement que cette application contribue à l'amélioration de contrôle et de gestion des projets et programmes.

Pour cette première hypothèse, les résultats que nous avons obtenus à travers les tests du fonctionnement de l'application de gestion digitale des projets et programmes nous conduisent à confirmer notre hypothèse.

#### **VI.4.2 Discussion des résultats par rapport à l'hypothèse (2)**

*« L'utilisation de l'application du contrôle et de la gestion digitale de projets et programmes éviterait tout dépassement budgétaire et fait preuve de toutes les opérations éventuelles tout en tenant compte des engagements ».*

Considérant le point (V.3.4), (V.3.6) et (V.8.1) du chapitre (V), l'administration du budget global du projet avec les activités y relatives permettent de bien suivre l'état d'avancement du projet. Ceci permet de repérer chaque projet en cours et de savoir son taux d'exécution par rapport aux décaissements effectués ainsi que les soldes. Le système que nous avons développé donne des informations sur les soldes et offre la possibilité de faire des opérations de décaissements tout en évitant le dépassement du budget prévisionnel. Au cas contraire, l'opération ne sera jamais effective mais plutôt un message d'alerte se déclenche pour donner des instructions sur les démarches à suivre. Si le budget enregistré est supérieur au montant disponible, l'application offre des options soit de réajuster ou de réviser le budget.

La présente application de gestion digitale des projets et programmes est capable d'enregistrer et de consulter toutes les opérations et mouvements liées à l'utilisation des fonds et rapport d'activités dans le système Compte tenu des engagements contrairement aux autres logiciels de gestion où toute dépense est matérialisée par une pièce justificative.

Notre objectif est d'avoir une idée globale sur l'état d'avancement des projets en cours d'exécution avec indicateurs, le taux d'exécution budgétaire mais aussi de vérifier le niveau d'atteinte des résultats du projet en temps utile. C'est le moment opportun de prendre des décisions ou des mesures qui s'imposent pour mener à bon port les projets et programmes.

Selon notre analyse, nous avons constaté que ce système d'alerte est utilisé à l'échelle de 60% des ONGs qui font partie de notre échantillon œuvrant dans le cadre des projets. Certaines ONGs utilisent le plus souvent des anciens outils qui ne sont pas très dynamiques qui ne répondent pas correctement aux besoins du moment car la technologie évolue vite. Signalons que notre application de gestion digitale des projets et programmes contribue à une gestion efficace et efficiente afin d'obtenir des résultats meilleurs.

Enfin, les résultats que nous avons obtenus montrent en suffisance que la gestion digitale des projets et programmes vient comme réponse à un certain nombre des organisations pour améliorer le contrôle et la gestion de leurs projets et programmes que ce soit au niveau budgétaire qu'au niveau des indicateurs. Par des tests qui ont été fait sur notre application de contrôle et de gestion des projets et programmes à travers la digitalisation, nous confirmons notre deuxième hypothèse.

#### **V.4.3 Discussion des résultats par rapport à l'hypothese3**

*« L'implémentation de cette application de gestion digitale au sein des organisations, sociétés et/ou entreprises permettrait aux parties prenantes d'avoir les mêmes informations en temps réel sur la mise œuvre des projets et programmes. »*

A travers l'analyse des résultats aux points (V.4.1) et (V.4.2) du chapitre (V), nous voyons que l'application de la gestion digitale joue un rôle déterminant dans la gestion digitale des projets et programmes.

La digitalisation permet de créer un espace c'est-à-dire un environnement virtuel de travail à travers une plateforme numérique des projets et programmes.



Cette application facilite un travail collégial et une bonne collaboration à distance, l'accès aux données en temps réel et utile, la prise de décision une fois de besoin ainsi qu'offrir à toutes les personnes responsables la possibilité d'agir au moment opportun et de travailler en synergie.

Selon les tests du nouveau système mis en place aux points (V.3.2), (V.3.3), (V.3.7), (V.3.9.1), (V.3.9.2) et (V.3.10) du chapitre (V), nous avons constaté que l'application dispose des fonctionnalités très efficaces et faciles à utiliser pour les différents acteurs dans la mise en œuvre des projets et programmes. Elle facilite également aux dirigeants et aux partenaires techniques et financiers de bien suivre le déroulement des activités en temps utile, de visualiser, attacher, télécharger et imprimer des mini rapports via l'application.

De plus, suite à la disponibilité des informations sur la plateforme c'est-à-dire l'application en temps réel, chaque acteur peut faire des commentaires, provoquer un débat sur l'un ou l'autre aspect afin de prendre une décision ensemble. Les tests effectués aux points cités ci-hauts nous montrent que le système de contrôle et de gestion digitale des projets et programmes résout un certain nombre de problèmes liés à la digitalisation pour certaines organisations. Dans ces points, les acteurs du système ont le droit de suivre l'état de la mise en œuvre des projets et programmes en temps réel c'est-à-dire : consulter les réalisations, les soldes, vérifier les résultats atteints par rapport aux cibles, les dépenses effectuées par rapport à chaque ligne budgétaire, faire une comparaison entre les réalisations et les budgets alloués aux activités à travers cette même application. Bref, faire une auto-évaluation de l'état d'avancement des activités du projet par rapport aux ressources disponibles. En sommes, toutes ces démonstrations faites aux points (V.3.3), (V.3.5), (V.3.7), (V.3.9.1), (V.3.9.2) et (V.3.10) du chapitre (V) nous conduisent à confirmer notre troisième hypothèse.

## **V.4 Conclusion du 5<sup>ème</sup> chapitre**

Le présent chapitre, nous permet de présenter l'architecture de notre application de contrôle et de gestion des projets et programmes, les outils utilisés pour son développement, présentation des différentes interfaces graphiques et interprétation des résultats afin de confirmer, infirmer ou nuancer nos hypothèses.

Les résultats issus des tests répondent bel et bien à notre objectif général de contribuer à l'amélioration de contrôle et de gestion efficace et efficiente des projets et programmes.

Cette approche nous conduit vers le processus effectif de la transformation numérique qui est l'objet de notre travail de recherche.

## **V.5 Conclusion générale et recommandations**

### **CONCLUSION GENERALE**

Cette étude nous a permis de concevoir une application web de contrôle et de gestion des projets et programmes hébergeant un grand nombre de projets.

Ladite application n'est pas un logiciel de comptabilité mais plutôt une application qui facilite le contrôle et la gestion des projets et programmes.

D'abord, elle est bénéfique et utile avec accès à l'Internet œuvrant dans le cadre de la gestion des projets et des programmes.

Ensuite, son dynamisme permet de stocker pas mal d'informations en rapport avec les projets et accessibles en temps réel. Elle sert de référence aux différentes organisations opérant dans le cadre des projets et programmes en améliorant leur mode de contrôle et de gestion. Dans cette logique, elle aide à faire le suivi des activités dans la transparence et diminue les enjeux liés à la mauvaise gestion. Elle consiste à mesurer le niveau d'exécution des activités dans le but de garantir une utilisation optimale des ressources. Il s'agit donc d'un outil majeur au pilotage des projets permettant d'anticiper les problèmes qui peuvent surgir aux projets en cours.

De plus, son efficacité et efficience augmente la confiance et la crédibilité aux organisations de mise en œuvre. Elle permet également aux différents acteurs de collaborer à distance et de suivre de près le déroulement des activités. Ainsi, elle joue des rôles multiples à savoir : suivi budgétaire, suivi des indicateurs et rapportage.

Enfin, elle montre toutes les traçabilités des décaissements éventuels au niveau de chaque activité en fonction du taux d'exécution. Elle offre aussi la possibilité de générer des différents rapports d'activités et d'accéder aux informations des projets et programmes au moment opportun à travers la digitalisation.

C'est donc un véritable outil digital de gestion qui s'étend au contrôle budgétaire, au suivi des activités, au rapportage, à la vérification du taux d'exécution et la prise de décision. Il s'agit en général d'un outil de pilotage des activités pour mener à bon port les projets et programmes.

### **V.5.2 Recommandations et suggestions**

Pour assurer une gestion saine et transparente au sein des organisations opérant dans le cadre des projets et programmes, et garder les bonnes relations, la confiance et la crédibilité envers ses partenaires, nous proposons les suggestions suivantes :

- ✓ se lancer dans le processus de transformation numérique,
- ✓ privilégier l'outil digital dans le contrôle, le suivi et la gestion des projets et programmes
- ✓ sensibiliser les bailleurs de fonds d'adopter et de faire la promotion des outils digitaux dans la mise en œuvre des projets

Nous recommandons aux futurs chercheurs d'ajouter d'autres fonctionnalités à la présente application de gestion digitale des projets et programmes afin d'améliorer la qualité de service dans le suivi des projets à distance.

## REFFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### 1. OUVRAGES GENERAUX

1. BOURDIEU, P. (1993). La misère du monde, p.57, Paris, Seuil.
2. COMTE Jonathan (2012). Stratégie Digitale, P.12
3. Grady Booch, James Rumbaugh, and Ivar Jacobson. Le guide de l'utilisateur UML, Eyrolles, 2003.
4. Hugues B. et Ivan W. La programmation orientée objet, » (ISBN 978-2-212-12084-8), 4<sup>ème</sup> édition, EYROLLES, P.26
5. Hugues MARCHAT . « La gestion de projet par étapes – Portefeuille de projets », éditions d'organisation EYROLLES, 2009
6. HAMEL, J. (1993). « Quelques remarques sur la singularité en sciences exactes, en mathématiques et dans les sciences humaines », Diogène, vol. 16, no 1, p. 53.
7. Henri-Pierre MADERS et Jean-Luc MASSELIN. « Piloter les risques d'un projet », éditions d'organisation EYROLLES, 2009
8. Marrou, Connaiss. hist., 1954, p. 180
9. Mathieu Nebra, concevez votre site avec PHP et MySQL, 2012
10. Reine nadine zoungrana, (2013). Analyse du processus de conception et de gestion des projets de recherche agricole à l'échelle régionale : cas des projets de recherche de l'ISRA appuyés par le CORAF/WECARD, p.12-13
11. ROSE, G. (1982). Deciphering Sociological Research, p.49, Londres, McMillan Press.

### 2. MEMOIRES

1. Adandjegbe, I. et Houenou. E. (2019). « Analyse de l'efficacité de l'audit internet. Cas de direction générale PADME », Université d'Abomey-Calavi.
2. Bizimana, E. (2022). « De l'application de l'Audit au sein des entités publiques par le Ministère des Finances, du Budget et de la Planification Économique période de 2018-2020 », Université Sagesse d'Afrique.

3. MWINYI Séraphin et AMISI SADIKI, « Conception et réalisation d'une plateforme de communication au sein d'une communauté : Cas du MEESRS Burundi », P.11-12
4. VALEO et FARMAN, Wilfrid Azan ,2011. « Le contrôle de projet face au contrôle de gestion, l'émergence d'une vision des coûts dans les systèmes de contrôle »

## 1. RAPPORTS ET AUTRES DOCUMENTS

1. Claude ALAZARD et Sabine SÉPARI, (2010). Manuel de contrôle de gestion, 2<sup>ème</sup> édition, DUNOD
2. Le contrôle de gestion », Henri BOUQUIN, 9ème édition, puf, 2010
3. Luc Welling et Laura Thomson, PHP et MySQL, livre en ligne, 2009
4. Manuel, initiation au contrôle de gestion et comptabilité analytique, p.8
5. Olivier Signaud, introduction à la modélisation orientée objet avec UML, 2010

## 3. ARTICLE

Gérard PONÇON (04 91 38 15 96 – [gerard.poncon@ap-hm.fr](mailto:gerard.poncon@ap-hm.fr)), Notions sur tableau de bord, P1

## 4. WEBOGRAPHIE

- [1] <https://www.l-expert-comptable.com/a/531840-qu-est-ce-que-le-controle-de-gestion.html>  
Visité 18.05.2023
- [2] <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00587786> visité le 11/05/2022 à 20h30
- [3] <https://junto.fr/blog/digitalisation/> visité le 20.02.2021 à 13h04 min
- [7] <https://www.commentcamarche.net/contents/810-concept-d-objet> , visité le 20.02.2021 à 13h57
- [8] <http://projet.eu.org/pedago/sin/term/5-POO.pdf> , visité le 20.2.2021 à 14h26
- [9] [http://www.lycee-ferry-versailles.fr/si-new/projet/fiches\\_methodo/objectifs\\_modelisation.pdf](http://www.lycee-ferry-versailles.fr/si-new/projet/fiches_methodo/objectifs_modelisation.pdf) visité le 20.02.2021 à 16h20
- [10] [http://www.lycee-ferry-versailles.fr/si-new/projet/fiches\\_methodo/objectifs\\_modelisation.pdf](http://www.lycee-ferry-versailles.fr/si-new/projet/fiches_methodo/objectifs_modelisation.pdf), visité le 20.02.2021 à 16h20
- [11] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme\\_de\\_cas\\_d%27utilisation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_cas_d%27utilisation) , visité 21.02.2021 à 12h12

- [12] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Cl%C3%A9\\_primaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cl%C3%A9_primaire) visité le 21.02.2021 à 13h26
- [13] <https://fr.sawakinome.com/articles/database/difference-between-foreign-key-and-primary-key.html> Visité le 21.02.2021 à 13h34 min
- [14] <https://www.edrawsoft.com/template-uml-package-diagram.html> visité le 21.02.2021 à 14h20 min
- [15] et [16] <http://remy-manu.no-ip.biz/UML/Cours/coursUML10.pdf> visité le 21.02.2021 à 16h30min
- [17] <http://remy-manu.no-ip.biz/UML/Cours/coursUML10.pdf> visité le 21.02.2021 à 16h30min
- [4] La stratégie du processus de la transformation, IFRC
- [21] <http://remy-manu.no-ip.biz/UML/Cours/coursUML5.pdf> Visité le 28 février 2021 à 13h20min
- <http://remy-manu.no-ip.biz/UML/Cours/coursUML5.pdf> Visité le 28 février 2021 à 13h20min
- [23] [https://bu.univ-avignon.fr/wp-content/uploads/2013/08/Methodo\\_documentaire.pdf](https://bu.univ-avignon.fr/wp-content/uploads/2013/08/Methodo_documentaire.pdf) visité le 28/3/2021 à 12h06
- [24] <https://www.scribbr.fr/methodologie/entretien-recherche/> visité le 28/03/2021 à 12h33
- [25] <https://fr1.warbletoncouncil.org/tipos-muestreo-738#menu-1> visité/consulté le 12/3/2022
- [26] <https://www.manager-go.com/gestion-de-projet/conduire-une-etude-de-faisabilite.htm> visité le 28 février 2021
- [27] <https://www.cnil.fr/fr/10-conseils-pour-la-securite-de-votre-systeme-dinformation> visité le 01/03/2021 à 18h59min
- [28] [https://www.piloter.org/mesurer/tableau\\_de\\_bord/principe-tableau-de-bord.htm](https://www.piloter.org/mesurer/tableau_de_bord/principe-tableau-de-bord.htm) visité le 15/09/2022 à 09h 01 min

# ANNEXES

## **Annexe : Guide d'entretien**

1. Existe-il des logiciels et /ou applications de gestion des projets et programmes dans votre organisation ?
  - a) Si oui, ces logiciels et/ou applications que vous utilisiez peuvent assurer le suivi budgétaire des projets, suivi des activités ainsi que le suivi des indicateurs en temps réel ?
  - b) Si Oui, en cas de dysfonctionnement de ces applications et/ou logiciels est-il facile d'avoir un dépannage local ou à distance ?
  - c) Si Oui, En cas d'absence au service de votre chef pendant un certain nombre de jours, est-il possible de suivre l'état de la mise en œuvre des activités à distance et les opérations qui s'opèrent notamment les demandes de fonds en cours, les missions de terrain, etc.?
  - d) Si Oui, Est-ce que les partenaires techniques et financiers peuvent suivre en temps réel le déroulement des activités ainsi que les dépenses éventuelles à travers de ces logiciels/applications ?
2. Les formats de rapportage utilisés lors de la mise œuvre des projets selon les exigences des bailleurs de fonds ou partenaires techniques et financiers :
  - a) Sont-ils efficaces à votre avis selon la technologie actuelle ? (Oui/Non)
  - b) Si oui, êtes-vous satisfaits de ces outils ou formats ?
  - c) Si Oui, ces outils/formats sont-ils accessibles en ligne ?
3. Dans le souci du respect des mesures barrières du COVID-19, votre organisation selon la technologie actuelle, a-t-elle un/des outil(s) capable (s) de permettre aux responsables de signer certains documents administratifs en ligne tels que l'ordre de mission, bon de commande, etc. pour éviter des cas de contacts ? (Oui/non)
4. Avez-vous un ou des logiciels spécialisés en gestion financière des projets qui peut/peuvent générer des mini rapports de mise en œuvre des activités, du taux d'exécution budgétaires des projets ou les différentes dépenses éventuelles au moment opportun ?
  - a) Si Oui, ces logiciels ou applications sont-ils/elles accessibles/disponibles en ligne ?



- b) Si non, avez-vous une idée des coûts de ces types de logiciels ou applications ?
  - c) Si non, désirez-vous en avoir ?
5. Est-il possible de dégager un taux d'exécution budgétaire d'un projet qui est sous votre responsabilité y compris des engagements lors de l'auto-évaluation en temps utile ?  
(Exemple si vous êtes en dehors de votre bureau ou à l'extérieur de votre pays dans la réunion votre partenaire financier ou autres bailleurs de fonds). (Oui/non)  
Sinon pourquoi ?
6. Les soldes dégagés tiennent-ils compte des engagements (ex : montant engagé dont le paiement n'est encore effectif et /ou payé mais sans avoir encore les pièces justificatives fournitures, reçu, ou tout simplement les commandes encours, etc.) qui ont eu lieu ?  
(Oui/non)
7. Si non pourquoi ?