

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET UNIVERSITAIRE
UNIVERSITE DE L'ASSOMPTION AU CONGO**

« U.A.C »

Site : www.uaonline.edu.cd

E-mail : contact@uaonline.edu.cd



B.P : 104 BUTEMBO/Nord-Kivu

**FACULTÉ DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE DE GESTION**

**CONCEPTION D'UN SYSTEME AUTOMATISE DE RAPPEL PAR
SMS ET E-MAIL DU SEUIL DE PAIEMENT DE FRAIS ACADEMIQUE
A L'UAC**

Par: BYARUHANGA NGABU Immaculée

*Travail de fin de cycle présenté et défendu en
vue de l'obtention du diplôme de graduat en
Informatique de Gestion.*

Directeur: MUTEGHEKI BARAKA Vingi
Assistant

ANNEE ACADEMIQUE: 2022-2023

EPIGRAPHE

“Le défi de la communication est moins de partager quelque chose avec ceux dont je suis proche que d'arriver à cohabiter avec ceux, beaucoup plus nombreux, dont je ne partage ni les valeurs ni les intérêts. Il ne suffit pas que les messages et les informat.”(Dominique Wolton)

DÉDICACE

A notre très cher papa JEAN-MARIE VIANNEY NGABU et maman EVELYNE LONYOYO qui nous ont donné une très bonne education et les bonnes lignes de conduites pour la resuissite de notre vie, que le Tous Puissant vous garde aussi longtemps et vous bénisse!

REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements s'avèrent primordialement indispensables à l'Eternel Dieu, maitre de temps et de circonstance qui nous donne le souffle de vie, l'intelligence et la sagesse; et qui a permis que ce jour soit à l'honneur.

Nos remerciement gratitude aillent droit aux corps professoral de l'Université de l'Assomption au Congo principalement au Secrétaire général Académique, à monsieur le Doyen de la faculté de sciences économiques de gestion, au chef de département, à l'administrateur de budget, ainsi qu'à tous les professeurs et assistants de département de l'informatique de gestion;

Mes sincères remerciements vont tout droit au directeur du présent travail, l'assistant MUTEGHEKI BARAKA Vingi pour sa très bonne orientation, son aide, ses conseils et son suivi.

Que ces mêmes sentiments s'adressent particulièrement à notre très cher Grand-frère le Révèrend Père MARIE-CHRISTIAN NDJEDHADJO, lui qui n'a jamais baisser le bras pour notre reussite et toujours disponible à notre disposition ainsi qu'à nos grands-frères et soeurs: JOSEPH, LOUISE ANZOYO, EMMANUEL MAKI ET SIFA LAISI;

Nous adressons ces memes sentiments à papa PALUKU qui nous soutienne d'une manière et d'une autre;

Sans omettre nos amis avec qui nous avons pu surmonter tout genre de difficulté et passer de temps à l'amélioration de notre qualité de travail et performance scientifique tel que MORINGA YILA, KAVIRA SHAURI, MOISE, Dieu-Aime KIHANDE, ADHELINE, MOKA. Que ces mêmes sentiments leur parviennent.

BYARUHANGA NGABU Immaculée

ABRÉVIATION ET SIGLES

BD : Base de données

E-mail: Electronic mail

HTML : HyperText Markup Language

HTTP : HyperText Transfer Protocol

I.S.E.A.B. : Institut Supérieur Emmanuel d'Alzon de Butembo

OHADA: l'Organisation et l'Harmonisation en Afrique des Droits des Affaires

PHP : HyperText Preprocessor

R.D.C. : République Démocratique du Congo

SGBD : Système de Gestion de Bases de données

SI : Système d'information

SMS: Short Message Send

SYSCOHADA: Système Comptable pour l'Organisation et l'Harmonisation en Afrique des Droits des Affaires

UAC : Université de l'Assomption au Congo

UML : Unified Modeling Language

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 ORGANIGRAMME.....	20
FIGURE 2 IDENTIFICATION DES ACTEURS ET LEURS ROLES.....	29
FIGURE 3 MODELISATION DES CONTEXTES.....	31
FIGURE 4 DIAGRAMME DE CLASSE	33
FIGURE 5 DIAGRAMME DES SEQUENCES DU CAS « SE CONNECTER »	37
FIGURE 6 DIAGRAMME DES SEQUENCES DU CAS « SPECIFIER LE SEUIL»	38
FIGURE 7 DIAGRAMME DES SEQUENCES DU CAS « GERER LA MISE A JOUR DES FRAIS ACADEMIQUES».....	39
FIGURE 8 DIAGRAMME DES SEQUENCES DU CAS « CONSULTER LE MOUVEMENT DE PAIEMENT »	40
FIGURE 9 DIAGRAMME D'ACTIVITES DU CAS « SE CONNECTER »	41
FIGURE 10 DIAGRAMME D'ACTIVITES DU CAS « SPECIFIER LE SEUIL ».....	41
FIGURE 11 DIAGRAMME D'ACTIVITES DU CAS « GERER LE PAIEMENT DES FRAIS ACADEMIQUES »	42
FIGURE 12 DIAGRAMME D'ACTIVITES DU CAS « CONSULTER LE MOUVEMENT DE PAIEMENT » ..	42
FIGURE 13 DIAGRAMME DE PACKAGE.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
FIGURE 14 DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT	44
FIGURE 15 DIAGRAMME DE CLASSE	45
FIGURE 16 DIAGRAMME D'OBJETS	46
FIGURE 17 CONCEPTION DES INTERFACES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 CAHIER DE CHARGE	28
TABLEAU 2 IDENTIFICATION MESSAGES	30
TABLEAU 3 MODELISATION DES CONTEXTES DYNAMIQUE.....	31
TABLEAU 4 DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS « SE CONNECTER »	34
TABLEAU 5 DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS « SPECIFIER LE SEUIL »	34
TABLEAU 6 DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS « GERER LA MISE A JOUR DES FRAIS ACADEMIQUES »	35
TABLEAU 7 DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS « CONSULTER LE MOUVEMENT DE PAIEMENT » .	36
TABLEAU 8 MATRICE DE VALIDATION DES CAS D'UTILISATIONS	43

RÉSUMÉ OU ABSTRACT DU TRAVAIL

Ce projet vise à concevoir un système automatisé de rappel par SMS et e-mail du seuil mensuel de paiement des frais académiques à l'UAC (Université des Assomption au Congo). Son objectif principal est de permettre à l'administrateur du budget de définir le seuil, de mettre à jour les frais académiques, de générer une fiche de mouvement de paiement, et d'envoyer des messages de rappel de paiement aux étudiants et à leurs tuteurs via leurs adresses e-mail et numéros de téléphone.

De nos jours, l'UAC communique avec ses étudiants concernant les différents paiements via le courrier électronique ou le site internet. Cependant, il existe certains étudiants qui ne sont pas habitués à consulter régulièrement ces informations, ce qui les expose à des difficultés pour en être informés. Par exemple, lors des examens, un seuil de paiement est fixé. Si un étudiant n'a pas atteint ce seuil, il ne sera pas autorisé à passer les examens, ce qui met les parents dans une situation délicate, les contraignant à trouver rapidement les frais académiques requi.

En vue de mettre en place une stratégie efficace de gestion des paiements, plusieurs questions essentielles suscitent notre attention. Par exemple, comment l'UAC peut-elle informer chaque étudiant, ainsi que leurs parents ou tuteurs, en temps opportun du seuil de paiement des frais académiques avant la période des examens ? Est-ce que l'utilisation d'outils informatiques peut faciliter cette tâche pour éviter toutes les perturbations pendant cette période critique ? Ces interrogations constituent le fondement de notre recherche axée sur la conception d'un système automatisé de rappel par SMS et e-mail du seuil de paiement des frais académiques à l'UAC.

Dans cette perspective, la mise en place d'un système automatisé de rappel par SMS et e-mail des paiements des frais académiques à l'UAC permet de répondre à cette problématique. Ce système peut être personnalisé en fonction des besoins spécifiques et des fonctionnalités requises. Il offre la possibilité à l'administrateur du budget de fixer un seuil de paiement pour chaque promotion. De plus, il permet au comptable de procéder aux mises à jour des paiements effectués par les étudiants, tout en informant ces derniers en temps opportun sur le montant déjà payé ainsi que le solde restant à régler.

Pour atteindre les résultats escomptés, notre approche consistera tout d'abord à procéder à une analyse approfondie du problème identifié, suivi d'une modélisation en utilisant le langage UML. Pour l'implémentation, nous opterons pour le langage de programmation PHP pour la partie web. Enfin, le système de gestion de base de données retenu sera MySQL pour assurer une interaction fluide avec le système.

Pour approfondir cette étude sur la comptabilité de l'UAC, des recherches futures devraient être entreprises afin d'explorer d'autres aspects cruciaux qui permettront de mieux répondre aux besoins des utilisateurs.

0. INTRODUCTION GENERALE

Des nombreuses entreprises se dotent de leur propre cadre de gestion de projet fondé sur des normes bien connues en la matière, elles reconnaissent toutes que les communications sont la clé de l'excellence en gestion de projet. Voilà certainement quelque chose qui est plus facile à dire qu'à faire! Il est extrêmement bénéfique qu'un chef de projet planifie ses communications en tant qu'élément essentiel de son plans de gestion de projet. Il est question ici du plan de communications, qui revêt le plus souvent la forme d'un document. Un chef de projet distribue en temps opportun une information précise et utile au sujet des objectifs du projet portant sur la durée, le coût, la portée et la qualité, et au sujet du développement de chacun de ces objectifs. Il partage aussi les réussites ponctuelles acquises au fil de la progression du projet, informe l'équipe à propos des corrections nécessaires, transmet les requêtes pour des ressources supplémentaires et garde les parties prenantes au courant de l'avancement du projet¹.

0.1 ETAT DE LA QUESTION

Nous sommes conscientes de ne pas être première à mener une étude sur « la conception d'un système automatisé de rappel par SMS et par messagerie électronique de paiement des frais ». Nous affirmons sans ambiguïté qu'il y a un nombre important des chercheurs qui ont déjà abordé d'une façon ou d'une autre ce thème et ont proposé des pistes des solutions à des problèmes liés au paiement des frais pour une consommation bien précis. Voici quelques prédécesseurs qui sont partis de ces préoccupations:

➤ ISE MIREMBE Célestin dans son travail sous la thématique: « *Conception d'une application ussd de paiement de courant au sein de l'Energie de Nord-Kivu (ENK-BUTEMBO)* ». Il est parti des problèmes qui sont liés au paiement de compteur électrique pour les abonnés éloignés de point de recharge en cas d'urgence. Les abonnés éloignés du point de recharge pour effectuer le paiement urgent de leur compteur alors que le temps de service étant limité, l'insécurité, les tracasseries routières et les journées de grèves sont les causes qui peuvent leur empêcher de se rendre dans les points de recharge. De cette manière qu'il voulait savoir : à quel système peut-on faire recours à moindre coût pour permettre aux abonnés éloignés de payer le courant électrique à temps réel sans leur présence obligatoire dans les différents points de recharges ? Quel autre moyen de paiement peut-on associer à notre application dans le but de limiter les files d'attentes dans les points de recharges ? A ces

¹ Cf. PAIGE BALTZAN | CAMERON WELSH, *systèmes d'information de gestion*, Partie 5 Les exigences des systèmes d'information et leurs élaborations, in www.cheneliere.ca/baltazan.

2. ISE MIREMBE Célestin, « Conception d'une application ussd de paiement de courant au sein de l'Energie de Nord-Kivu (ENK-BUTEMBO) ». TFC inédit, UAC/BUTEMBO, 2021-2022, pp3-5.

questions il a proposé de manière anticipative que : Une application USSD avec une possibilité d'accès à temps réel aux différentes fonctionnalités sans une nécessité requise des forfaits Internet permettrait aux abonnés de payer le courant électrique au moment et à partir d'un milieu voulu. Le moyen de paiement par mobile money convient le mieux afin d'éviter les files d'attentes ainsi qu'une présence requise des abonnés dans les points de recharge lors du paiement du courant. Sa recherche poursuivait l'objectif général de concevoir une application USSD de paiement du courant électrique au sein de l'ENK. Pour arriver à la réalisation de cet projet, il a fait appel à l'utilisation du langage de modélisation UML. Il a abouti aux résultats selon lesquels à travers une application USSD, les paiements du courant électrique par les abonnés se fassent à temps réel via leurs comptes mobiles money sans être obligé de se rendre dans le point de vente².

➤ INIPAIVUDU BAELANI Nephthali, dans son travail intitulé « Développement d'un système intégré de gestion d'inscription et de paiement des frais académiques au sein de l'UAC » dans sa recherche, l'auteur a remarqué que l'UAC éprouve des nombreuses difficultés sur le plan automatisation de ses services, ce qui alourdit les processus d'exécution de certaines tâches. La comptabilité étant au cœur des entreprises, exige d'être suivie avec minutie. Dans le cas échéant, le service de comptabilité de l'UAC n'arrive pas à réaliser avec ingénierie et savoir-faire les rapports des différentes paies des étudiants notamment les frais d'inscription et les frais académiques. Avec sa gestion manuelle, il peut y arriver qu'un étudiant perde son bordereau de paie car avec une preuve à papier, il est facile de perdre les traces d'une justification. Ce chercheur s'était posé les questions suivantes: comment alléger la tâche de gestion de paie des frais académiques et d'inscription au gestionnaire de cette institution? Quel type de technologie peut-on employer pouvant sortir cette institution de l'im passe? Face à ces questions, il avait émis comme hypothèses: la mise en place d'un système automatisé de gestion de paie faciliterait le suivi efficace des mouvements des paiements des frais académiques et il avait pensé que l'implémentation d'un réseau local serait adaptée afin de déployer cette application. La méthode analytique avait servi ce chercheur comme démarche. Il était généralement motivé pour parvenir à mettre en place une application intégrant la gestion d'inscription et des paiements des frais académiques au sein de l'UAC et spécifiquement à travers le développement d'un système intégré de gestion d'inscription et des paiements des frais académiques au sein de l'UAC facilite les tâches aux gestionnaires de l'UAC³.

² Cf. ISE MIREMBE Célestin, *OPcit*, p 3-4.

³ INIPAIVUDU BAELANI Nephthali, « Développement d'un système intégré de gestion d'inscription et de paiement des frais académiques au sein de l'UAC », Mémoire inédit, UAC/BUTEMBO, 2018-2019, pp3-5.

De cette manière, l'UAC s'intéresse au domaine informatique qui dans son objectif général d'alléger les tâches aux utilisateurs. Dans le souci d'automatiser la gestion de sa comptabilité, dans sa partie du paiement des frais académiques. Hormis la démarche scientifique de nos prédécesseurs dans le but d'avoir notre propre initiative pour la réalisation de ce présent travail, nous souhaitons apporter une innovation à nos recherches sur les services administratifs et académiques en créant un système automatique de rappel par SMS et E-MAIL du seuil de paiement de frais académique à l'UAC.

0.2 PROBLEMATIQUE

Un des impacts les plus clairs des nouvelles technologies sur la productivité au travail se trouve dans l'automatisation des processus et ce, particulièrement chez les e-commerces. Les nouvelles technologies se sont insérées dans tous les domaines d'actions allant du développement des nouveaux systèmes et processus, aux études de marchés et développement de l'activité⁴. Aujourd'hui, une entreprise tenant une comptabilité informatisée soumise à un contrôle peut présenter au contrôleur des documents comptables sous forme papier ou sous format dématérialisé, soit en laissant le contrôleur accéder au matériel informatique, soit en effectuant elle-même les traitements informatiques demandés.⁵

L'UAC, est un établissement universitaire où n'est éligible aux examens que l'étudiant ayant atteint le seuil de paiement des frais académiques fixé. Certains étudiants ne font pas parvenir le communiqué de recouvrement des frais académiques aux parents paraît-il par oubli. Quant aux autres, suite à leurs absences exagérées aux cours, ne sont pas au courant des informations qui sont liées au seuil des frais académiques pour être éligible aux examens. Il y a d'autres étudiants qui ne consultent pas la valve et ne visitent pas le site de l'UAC pour se tenir informé d'autres programmes académiques. De ce fait, certains parents se sentent menacés par leurs enfants car ces derniers les informent le jour où il faut passer les examens. Cela crée ensuite une frustration du côté des parents car nul n'ignore que la conjoncture du pays ne permet pas qu'à ce que les parents aient de l'argent en permanences mais aussi il n'y a pas que les études qu'ils ont comme charge à assumer.

Toutes ces difficultés peuvent causer comme conséquences tel que: alourdir la tâche pour le service de comptabilité de l'UAC en recevant nombreux étudiants qui viennent payer

⁴Cf. <https://www.ecommerce-nation.fr/l'impact-nouvelles-technologies-communications-entreprises/> consulté le 08/03/2023 à 13h23'.

⁵ Cf. Gerard GUEL, contrôle des comptabilités informatisées, revue Franconphone des laboratoires, 2013, col.6(n° 453), p.76.

en masse, imposer les parents ou tuteurs de trouver rapidement le montant exigé pour être éligible à participer aux examens, manque de passation de l'examen prévu pour l'étudiant.

A la recherche d'une stratégie de gestion des paiements, un nombre important des questions suscitent une attention particulière; à l'instar de: A quel système l'UAC peut recourir pour informer chaque étudiant ainsi qu'à leurs parents ou tuteurs en temps utile du seuil de paiement des frais académiques avant la période des examens? L'outil informatique allège-t-il la tâche à l'UAC d'éviter toutes ces perturbations pendant la période des examens? Ces questions constituent le fondement de notre recherche sous la thématique: "conception d'un système automatisé de rappel par sms et e-mail du seuil de paiement de frais académique à l'UAC".

0. 3 HYPOTHESES

Partant des problèmes évoqués ci-haut, nous affirmons de manière anticipative que : le système automatisé de rappel par SMS et E-MAIL du seuil de paiement mensuel de frais académique est une solution qui permet d'informer directement les étudiants ainsi que les parents ou tuteurs ; cet outil informatique d'information est un gain pour l'UAC de temps par l'amélioration de temps d'accès aux examens des étudiants, au service de comptabilité d'effectuer ces enregistrements aisément et aux parents d'avoir le temps de trouver ces frais exigés.

0. 4 CHOIX ET INTERET DU SUJET

0. 4. 1. CHOIX DU SUJET

Nous avons été motivée par le choix de ce travail dans le but de vouloir implémenter la gestion de rappel par SMS et messagerie électronique du seuil de paiement mensuel de frais académique via une application. Ce projet pourra ainsi permettre à cet établissement universitaire d'envoyer ce rappel de paiement en temps réel aux étudiants ainsi qu'à leurs parents ou tuteurs. Grâce aux Application Protocol Interface et une messagerie électronique qui seront intégrées dans ce système.

0. 4. 2. INTERET DU SUJET

❖ **Du point de vue scientifique** : nous voulons figurer parmi d'autres chercheurs et ainsi servir de référence pour les prochains chercheurs qui voudront apporter leurs contributions au progrès dans ce thème.

❖ **Du point de vue organisationnel** : l'accomplissement du présent projet est une découverte de la puissance de l'atout d'une application informatique plus précisément d'un système automatisé de rappel dans un établissement universitaire tel que l'UAC.

❖ **Du point de vue personnel**, ce travail nous permet d'approfondir nos connaissances en programmation web, de l'usage des Application Protocol Interface et particulièrement en ce qui concerne de la technologie d'un système automatisé de rappel par SMS et E-mail.

0. 5 OBJECTIF DE LA RECHERCHE

Cette recherche a pour objectif général de concevoir un système automatisé de rappel par SMS et E-mail du seuil de paiement de frais académique au sein de l'UAC. afin permettre à l'administrateur du budget de spécifier le seuil, permettre les opérations de mis à jour des frais académiques, produire la fiche de mouvement de paiement, permettre un déclenchement des messages de rappel sur le paiement à envoyer dans les adresses mails et téléphones des étudiants et leurs tuteurs.

0. 6 METHODES ET TECHNIQUES UTILISEES

0. 6. 1. METHODES

Une méthode est un ensemble d'activités utilisant divers outils et techniques qui permettent de discipliner le travail de transformation du processus et de développement de systèmes en le rendant rigoureux, donc plus facile à gérer.⁶ C'est dans cet optique que notre travail est basé sur la démarche UML.

UML (*Unified Modeling Language*): langage standard, très largement diffusé, de représentation de l'information (données, traitements), principalement sous forme de diagrammes. Il ne s'agit pas d'une méthode.⁷

0. 6. 2. TECHNIQUES

Voici quelques techniques auxquels nous avons fait recours dans la constitution solidaire de ce travail :

⁶ Cf. Suzanne RIVARD et Jean TALBOT, *Le développement de systèmes d'information : Une méthode intégrée à la transformation des processus*, 3^e édition, Presses de l'Université du Québec, Québec, 2004, p.55.

⁷ Yves CONSTANTINIDIS, *Définition des besoins pour le logiciel, Etudes et Logiciels Informatiques*, Lavoisier, Paris, 2006, p.210.

- ❖ **Technique documentaire** : nous avons lu et consulté certains documents comme des ouvrages, des Travaux de Fin de Cycle et d'autres sources à travers des sites internet qui parlent de notre thème de recherche ;
- ❖ **Technique d'interview** : nous a permis d'échanger avec le l'administrateur de Budget de l'UAC en lui posant des questions afin de bien cerner notre recherche
- ❖ **Technique d'observation** : elle nous a permis de faire des constats ce fait réel qui intervient à l'UAC.

0.7 DELIMITATION DU TRAVAIL

Ce travail vise à rendre fiable le paiement mensuel de frais académique courant au sein de l'Université de l'Assomption au Congo pour les parents des étudiants de ladite université. La solution que nous proposons s'étend vers la conception d'un système automatisé de rappel par sms et e-mail du seuil mensuel de paiement des frais académiques à l'UAC. Notre recherche est menée au sein de l'Université de l'Assomption au Congo, qui œuvre en RDC, Province du Nord-Kivu, Ville de Butembo, Commune Vulamba, Quartier Kambali. Cette recherche est effectuée dans une période couvrant la majeure partie de l'année académique 2022-2023.

0.8 SUBDIVISION DU TRAVAIL

Ce rapport se compose de trois chapitres, en plus de l'introduction et de la conclusion générale:

Chapitre 1: Considérations théoriques et présentation du milieu d'étude. Ce chapitre présente les concepts et les méthodes utilisés dans l'étude, ainsi que le milieu d'investigation: l'Université de l'Assomption au Congo (UAC). Il décrit la situation géographique, l'historique, les objectifs et l'organigramme de l'UAC.

Chapitre 2: Modélisation de la solution. Ce chapitre expose la conception du système à l'aide du langage de modélisation UML (Unified Modeling Language). Il présente les diagrammes et les scénarios qui illustrent le fonctionnement du système.

Chapitre 3: Implémentation et tests de la solution. Ce chapitre traite de la réalisation et de la validation du système conçu dans le chapitre précédent. Il décrit les outils et les technologies utilisés pour le développement, ainsi que les résultats des tests effectués sur le système.

PREMIER CHAPITRE : CONSIDERATION THEORIQUE ET PRESENTTION DE MILIEU D'ETUDE

I.0. INTRODUCTION

Dans le présent chapitre consacré à offrir une considération théorique sur ce travail, nous présentons le milieu d'étude en donnant sa dénomination, sa situation géographique, son historique, son but et son organigramme en présentant sa vision ainsi qu'une orientation sur quelques éléments clés de sa gestion et de son fondement.

I.1 CONSIDERATIONS THEORIQUES

En effectuant cette étude, quelques concepts retiennent notre attention entre autres :

I. 1. 1 Informatique de gestion

L'informatique de gestion est la branche de l'informatique qui se focalise au traitement automatique et rationnel de toute information servant à une prise de décision dans l'entreprise. il relève de la conception d'un programme de gestion de paie, de gestion d'une bibliothèque, etc., tout ceci relève bien du domaine de l'informatique de gestion

I. 1. 2 LA COMPTABILITÉ

Selon le SYSCOHADA, la comptabilité est un système d'organisation de l'information financière permettant de saisir, classer, enregistrer des données de base chiffrées et présenter des états reflétant une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et du résultat de l'entité à la date de clôture.⁸ Le rôle principale de la comptabilité est de fournir une information financière fiable, pertinente et comparable sur la situation économique, la performance et les flux de trésorerie des entités qui l'appliquent, faciliter les échanges économiques et à renforcer la sécurité juridique des activités, un outil de gestion, qui aide à la prise de décision, au contrôle interne et à l'optimisation des coûts et des résultats.⁹

I. 1. 3 SYSTEME D'INFORMATION

Un système d'information (SI) est un outil informatique permettant de travailler avec l'information; il satisfait les besoins d'une organisation en ce qui concerne l'information elle-même et le traitement de celle-ci. Un système d'information peut

⁸ Jean-luc SIRUGUET et dedevi KAKABA, *Comprendre et appliquer la comptabilité SYSCOHADA*, p15.

⁹ [Rôle de la comptabilité, enjeux et importance dans une entreprise \(appvizer.fr\)](https://appvizer.fr/) consulté le 10/09/2023 à 9h51'

représenter un important catalyseur de l'innovation et du succès au sein d'une entreprise, mais il n'en est pas le garant. Son utilité est maximale lorsque le système met en valeur les talents des individus. En soi, un système d'information n'est pas utile, sauf si les personnes concernées savent s'en servir et le gérer avec efficacité.¹⁰

I. 1. 4 SYSTEME D'INFORMATION DE GESTION

un système d'information de gestion (SIG) est la fonction qui planifie, élabore, met en œuvre et maintient les matériels, les logiciels et les applications des technologies de l'information que les individus utilisent afin d'atteindre les objectifs d'une organisation. Pour assurer le bon fonctionnement d'un système d'information de gestion, presque toutes les organisations aujourd'hui, notamment celles de moyenne ou de grande taille, comptent sur un service interne responsable des systèmes d'information, souvent dénommé « technologies de l'information », « systèmes d'information » ou « systèmes d'information de gestion ».¹¹

I. 1. 5 INTERNET

Inventé dans les années 1960, Internet est un réseau de réseaux permettant l'échange de données à l'échelle mondiale.¹² L'Internet est un réseau informatique mondial accessible au public. Il englobe tous les petits réseaux aussi bien publics que privés, universitaires, commerciaux, etc. le réseau internet joue le rôle d' interconnecter des équipements.

I. 1. 6 MESSAGERIE ELECTRONIQUE

La messagerie électronique est un service qui permet d'envoyer et de recevoir des messages électroniques via Internet. Elle est également connue sous les noms de courrier électronique, courriel, e-mail ou mail. Pour envoyer et recevoir des messages par courrier électronique, il faut disposer d'une adresse électronique et d'un client de messagerie ou d'un webmail permettant l'accès aux messages via un navigateur Web¹³.

¹⁰ Cfr Paige Baltzan, *systèmes d'information de gestion*, p7.

¹¹ idem

¹² Dominique BOURGUE, *accessibilité web, normes et bonnes pratiques pour les sites web les plus accessibles*, p12.

¹³ <http://www.dicodunet.com/definitions/internet/messagerie-electronique> consulté le 10/09/2023 à 13h

Une adresse électronique est une chaîne de caractères permettant de recevoir du courrier électronique dans une boîte aux lettres électronique. Elle comprend trois éléments : une partie locale, le caractère séparateur @ (arobase) et l'adresse du serveur, généralement un nom de domaine identifiant l'entreprise hébergeant la boîte électronique.

I. 1. 7 MESSAGERIE SMS

La messagerie SMS (Short Message Service) est une méthode de communication qui vous permet d'envoyer des messages courts par téléphone, par ordinateur ou par le biais d'autres appareils mobiles. Les SMS sont présents dans nos vies depuis des décennies maintenant. Ils ont été créés en 1984 par un ingénieur allemand du nom de Friedhelm Hillebrand et son collègue Bernard Ghillebaert. Un SMS est limité à 160 caractères, espaces compris. Il est nécessaire de le distinguer du MMS (Multimedia Messaging Service), qui permet aux utilisateurs d'envoyer des images, des vidéos ou du son via un réseau cellulaire traditionnel.¹⁴

I. 1. 8 . WEB

Le Web n'est qu'un des éléments qu'on peut trouver sur Internet, et c'est pourtant sa facilité d'utilisation, reposant sur des pages reliées entre elles par des liens hypertextes, qui donna la dimension quasi universelle qu'on lui connaît aujourd'hui. Or, cette universalité souhaitée dès l'origine en 1989 par son inventeur, Tim BernersLee, n'est possible qu'à condition que chaque développeur de site utilise un même langage, de façon standardisée, afin de rendre possible l'affichage du contenu du site chez tous les internautes, quelle que soit leur façon de consulter la page, et à condition d'utiliser un navigateur respectant lui aussi les standards. Sa mission principale permet aux hommes de communiquer, commercer et offre des opportunités pour partager leurs connaissances.¹⁵

I. 1. 9 SITE WEB

Un site web est une plate-forme de communication dans le but de donner des informations à destination des internautes, mais c'est également de plus en plus un moyen d'échanger avec eux. Et l'un des moyens les plus courants pour cela réside dans

¹⁴ https://messagerie.ac-versailles.fr/iwc_static/layout/help/fr/mail_sms_overview consulté le 10/09/2023 à 13h 56'.

¹⁵ Cfr Dominique BOURGUE, *OPcit*, p13

l'utilisation de formulaires. Le rôle principal d'un site Web est de fournir et de présenter de l'information aux visiteurs. Un blog, un site de nouvelles ou un site d'information sur un produit ou une compagnie sont de bons exemples de sites Web. Il est défini par son contenu, un site Web est une collection de pages Web qui donnent du contenu statique, principalement informative.¹⁶

I. 1. 10 SYSTEME DE RAPPEL

Un système de rappel pour une entreprise est un service qui permet aux entreprises de rappeler à leurs clients qu'un paiement est dû lorsque le montant atteint un certain seuil prédéfini. Il peut être utilisé pour envoyer des rappels automatiques par e-mail, SMS ou courrier postal lorsque le montant impayé atteint un certain niveau. Cela peut aider à réduire les retards de paiement et à améliorer la gestion des flux de trésorerie.

Le rôle d'un système de rappel pour une entreprise est de faciliter la communication avec les clients et de les informer des paiements dus. Il permet également aux entreprises de maintenir une relation client solide en envoyant des rappels amicaux et en évitant les retards de paiement. Le système de rappel peut être configuré pour envoyer des notifications automatiques aux clients lorsque le montant impayé atteint un certain seuil, ce qui permet aux clients de prendre les mesures nécessaires pour effectuer le paiement.¹⁷

I.2 PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE

I.2.1 DÉNOMINATION

L'entité qui fait l'objet de l'étude de notre recherche scientifique et dans laquelle nous avons les sources d'information se nomme « L'Université de l'Assomption au Congo », UAC en sigle.

I.2.2 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

L'Université de l'Assomption au Congo, ex Institut Supérieur Emmanuel d'Alzon de Butembo, comporte une situation géographique complexe, car l'institution fonctionne sur trois différents sites. Il est implanté en République Démocratique du

¹⁶ Bernard KAMBALE, Modèle de m-learning et conception d'applications mobiles comme outils de support pour l'enseignement à distance en informatique et génie logiciel, Mémoire, Québec, Canada, 2018, p.41.

¹⁷ <https://messagerie.orange.fr/messagerie-vocale>

Congo, dans la Province du Nord-Kivu, Ville de Butembo. Le premier site est celui de Bulengera, érigée dans la Commune ayant la même dénomination, il est distant du Centre-ville de Butembo de plus ou moins 8Km sur la route Butembo-Bunyuka. Le deuxième site est celui de Kambali qui est situé en Commune Vulamba, au Quartier dénommé Kambali à côté de la Radio Moto Butembo-Beni. Le troisième campus est celui dénommé Mirador: situé en Commune Kimemi, sur la route de MANGUREJIPA.

I.2.3 Historique

Jadis appelé le Philosophât Saint Augustin de Bulengera puis l'Institut Supérieur Emmanuel d'Alzon de Butembo, de nos jours nommé l'Université de l'Assomption au Congo, l'Institution a marqué son existence dès l'ouverture de ses portes pour l'année académique 1982-1983. Il était ouvert dans le but d'accueillir les religieux ou grands séminaristes qui étaient recommandés pour suivre la formation philosophique les préparant à devenir prêtres.

Dès sa création, le Philosophât Saint Augustin de Bulengera a été caractérisé par sa vénération pour Saint Augustin qui est son héritage intellectuel et spirituel. De sa pensée, il a pris comme devise : « Noverim Me, noverim Te ». Axiome qu'on retrouve dans toutes les étapes de son œuvre qui revêt pour lui tout un programme : son désir se résume en effet dans la connaissance de Dieu et de l'âme, sans ignorer la dimension sociale de l'existence. Rien n'honore ainsi l'intelligence humaine que saint Augustin de Boulenger, reconnu de tous comme le « grand génie » de l'intelligence croyante. Pour cette institution éducative, c'est un honneur et une tâche que de se situer au sillage : de Saint Augustin l'engagement dans la tâche exigeante de chercher et de servir la vérité, aussi de connaître pour servir.

De l'année académique 1993-1994 à 2001-2002, cette structure académique était affiliée au Philosophat Saint Augustin de Kinshasa, comme campus de Butembo. Ce partenariat assurait la reconnaissance, par l'Etat, des diplômes qu'il décernait. En 2002, sur demande du Ministère de l'éducation en République Démocratique du Congo, en vue de l'agrément provisoire, l'Institut de philosophie Saint Augustin de Bulengera a été renommé Institut Supérieur Emmanuel d'Alzon de Butembo. Il est placé sous le patronage du Vénérable Père Emmanuel D'Alzon (1810-1880), le fondateur des Augustins de l'Assomption.

En date du 18 avril 2003, en plus du graduat en philosophie, le Ministère de l'enseignement supérieur avait accordé au dit Institut Supérieur, par arrêté ministériel, le pouvoir d'organiser le graduat en Sciences et techniques de développement et en Sciences de l'information et communication sociale. Dans la suite, le même ministère lui a donné l'aval d'ouvrir le second cycle pour les trois sections. L'arrêté ministériel n° MINEDUC/CABMINESU/0048/2003 du 18/04/2003 portant agrément provisoire de l'ISEAB fut revu et modifié comme suit : « Est agréé l'Institut Supérieur Emmanuel d'Alzon de Butembo, en sigle ISEAB, organisant les cycles de graduat et de licence jour et soir en Philosophie, en Sciences et Techniques de Développement, en Sciences de l'Information et Communication et en Informatique de Gestion ». Dès lors, les dispositions antérieures avaient été abrogées par l'arrêté Ministériel n°006/MINESU/CAB MIN/FL/RS/2006 et le décret présidentiel n°06/0106 du 16 juin 2006 portant agrément définitif de l'ISEAB. Enfin, en Décembre 2018, sous l'arrêté du même ministère, cette institution passe de l'ISEAB à l'UAC.

I.2.4 But du milieu d'étude (entreprise)

L'Université de l'Assomption au Congo a été créée dans le but d'assurer d'abord aux religieux Assomptionnistes et à d'autres religieux la formation philosophique de niveau universitaire leur permettant de continuer leur formation sacerdotale. Ensuite, et ceci depuis ses origines, l'UAC s'est ouvert aux laïcs loyaux pour leur formation dans les facultés qu'elle organise, comme institution éducative privée d'obédience catholique, l'UAC veut que ses étudiants soient « formés à devenir des hommes éminents par leur science, prêts à assumer les plus lourdes tâches dans la société, en même temps qu'à être des témoins de la foi dans le monde ». Comme université technique privée catholique, son enseignement n'est pas confessionnel. Il n'est pas seulement un lieu d'enseignement, d'apprentissage du savoir et du savoir-faire, mais un lieu de vie, de rencontre entre les personnes, de développement et de promotion de chacun des étudiants qui le fréquentent. En plus de la rigueur dans le travail, il met une note particulière sur le respect des autres, de leurs convictions, préalable pour le respect de la chose commune.

I.2.5 Organigramme

1.2.5 Organigramme

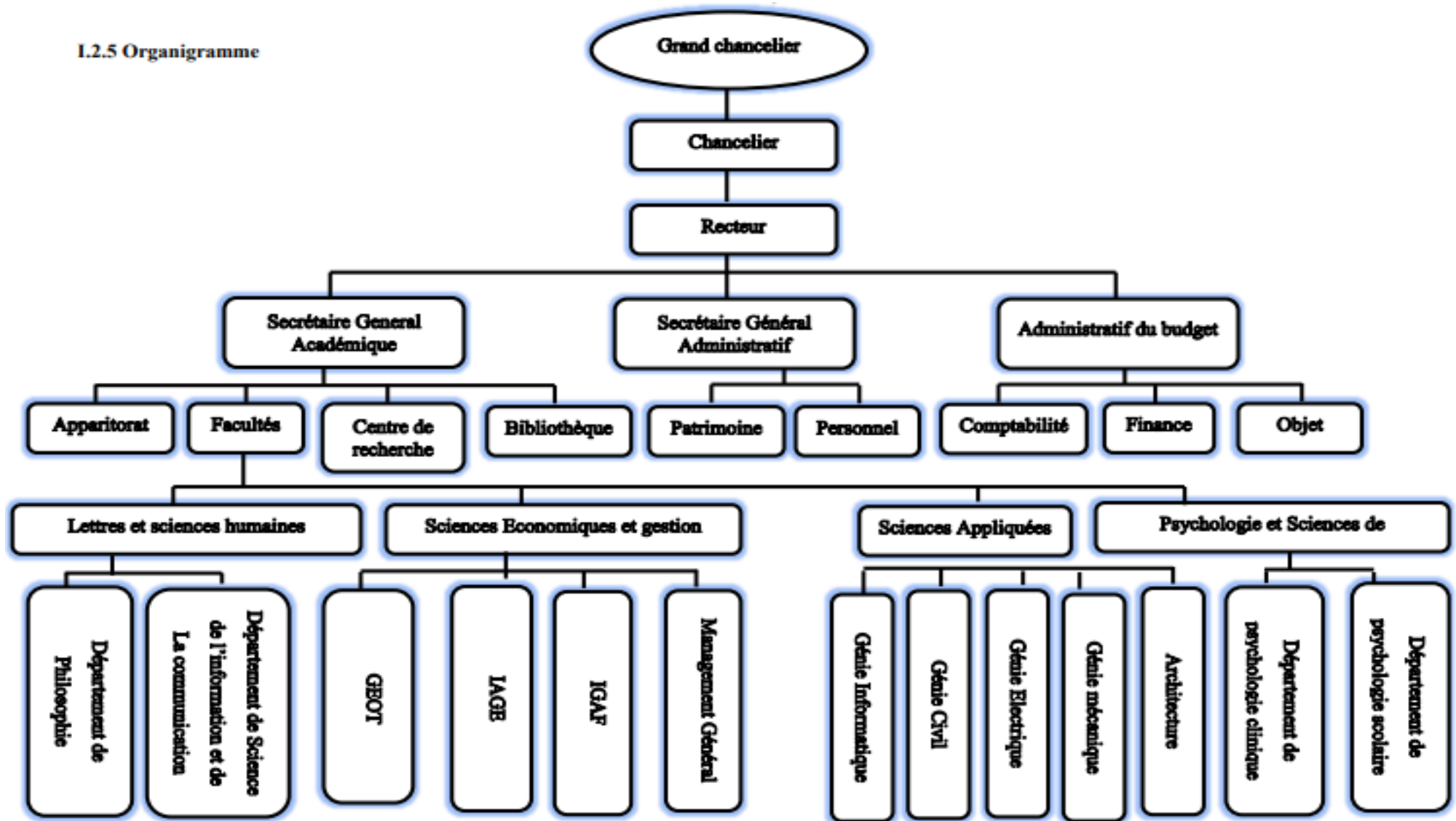


Figure 1 ORGANIGRAMME de l'UAC

I.3 DESCRIPTION DU DOMAINE D'ETUDE

I. 3. 1 DESCRIPTION DES ACTIVITES

I. 3.1. 1 DE LA CHANCELLERIE

Selon le statut de l'Université de l'Assomption au Congo, la chancellerie de l'UAC est constituée du Supérieur Général et du Supérieur Provincial des Augustins de l'Assomption. Ceux-ci sont respectivement Grand Chancelier et Chancelier de l'UAC. Précisons que la chancellerie est l'autorité suprême et morale de l'UAC qui a pour rôle de décider, sur proposition du comité de gestion, de l'admission des partenaires et de nouvelles orientations de l'UAC, et au conseil d'administration; de décider des pouvoirs qu'il délègue au Comité de gestion, le conseil d'administration entendu ; d'approuver les Statuts proposés par le Comité de gestion, le Conseil d'administration entendu ; de nommer et de promouvoir le personnel académique et scientifique de l'UAC sur proposition du comité de gestion, le Conseil d'administration entendu ; de convoquer les réunions ordinaires et extraordinaires du conseil d'administration, le conseil de gestion entendu et de déclarer, par un décret, l'ouverture et la fermeture de l'année académique.

I. 3.1. 2 DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le Conseil d'administration est l'organe suprême de conception et d'organisation de l'UAC. Il est composé du Grand Chancelier, du Chancelier, des administrateurs de l'ASBL-Pères Assomptionnistes, des membres en la matière désignée par la chancellerie. Il se réunit deux fois l'an, au début et au milieu de l'année académique. Sa fonction est de définir la politique de l'Institut conformément aux lois en vigueur en République Démocratique du Congo, aux normes régissant l'éducation catholique, au charisme des Augustins de l'Assomption, et à en contrôler l'exécution; d'assurer l'exécution des décisions relatives à la création des sections, options, centres à intégrer au sein de l'UAC et la coopération avec les autres Institutions; d'adopter le budget de l'Université et autoriser son exécution par le Comité de gestion; d'assurer le pouvoir disciplinaire pour les membres du personnel académique, scientifique et administratif et de proposer des cours à caractère spécial à ajouter au programme national.

I. 3.1. 3 DU COMITE DE GESTION

Selon l'article huit des statuts de l'UAC, le Comité de Gestion est composé du Recteur, du Secrétaire Général Académique, du Secrétaire Général Administratif et de l'Administrateur du budget. Ce comité a la charge d'élaborer et de revoir le règlement d'ordre intérieur de l'UAC, de veiller au respect de celui-ci et de prendre, le cas échéant, les sanctions prévues par ledit règlement. Il se réunit une fois le mois, la troisième semaine et peut, selon l'urgence et la nécessité, entrer en réunion extraordinaire.

1 LE RECTEUR

Le Recteur est nommé par le Chancelier pour un mandat de trois ans renouvelable, le comité d'administration entendu ; Ce mandat peut être interrompu par le Chancelier, sur proposition du Conseil d'administration, et des autres membres du Comité de gestion entendus. En fait, le recteur est responsable du fonctionnement de l'UAC devant le Conseil d'administration et lui fait rapport semestriellement; Il représente l'UAC dans ses relations avec le Ministère de l'Éducation Nationale, la Conférence des Chefs d'Établissements de l'Enseignement Supérieur et Universitaire de Butembo (CCE-ESU/BUETEMBO), les autres Institutions Supérieures et Universitaires, les responsables des étudiants et/ou les parents des étudiants.

Le Recteur invite régulièrement les communautés, les parents ou responsables des étudiants aux réunions pour examiner avec eux nos relations pour le but éducatif. Il présente également le personnel académique et scientifique de l'UAC à la Chancellerie pour nomination et promotion. Il nomme les membres des bureaux des jurys sur proposition du Secrétaire Général Académique et du conseil de section concerné. Il donne ainsi mandat au président du jury des examens, dûment nommé, de guider le déroulement de la délibération et de communiquer aux étudiants les décisions prises par les membres du jury. Le Recteur veille au respect des instructions académiques du ministère de tutelle, des statuts et règlement d'ordre intérieur de l'UAC, il exerce les pouvoirs du comité de gestion en cas d'urgence majeure avec la précaution de lui en informer très prochainement, ouvre et clôture les sessions des cours et des examens par une décision ; Il contresigne les diplômes et certificats académiques légaux de l'Université.

2 LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ACADÉMIQUE

Le Secrétaire Général Académique est nommé par le Chancelier, pour un mandat de trois ans renouvelable, le conseil d'administration entendu. Il remplace le Recteur en cas d'empêchement ou d'absence. Le mandat du secrétaire général académique peut être interrompu par le Chancelier, sur proposition du Conseil d'administration, et des autres membres du Comité de gestion; Il supervise les inscriptions au début de l'année académique et décide avec la commission d'inscription, dûment nommée auparavant par lui, pour les cas délicats. Il établit l'état des besoins en personnel académique et scientifique, organise son recrutement, lui attribue les cours en collaboration avec les chefs des sections et, il tient les dossiers de ce personnel académique et scientifique. En plus, le Secrétaire Général académique nomme, sur proposition du bureau de section, les trois enseignants membres du conseil de section. Il a la charge, en collaboration avec les bureaux des sections, d'élaborer le programme des études conformément au programme académique national de la République Démocratique du Congo et aux normes de l'Église Catholique, les autres membres du comité de gestion et le conseil d'administration entendus.

Le Secrétaire Général académique fait le suivi des activités de tout le secteur académique de l'UAC, notamment le respect du calendrier, la supervision des enseignements, des examens et interrogations, les recherches scientifiques, l'auto-inspection et les activités para-académiques en collaboration avec les chefs des sections et le comité des étudiants pour ce qui concerne les étudiants. Chaque semestre, il rédige un rapport détaillé sur la vie académique de l'établissement et tient à jour une documentation complète de tous les règlements, instructions et circulaires d'ordre académique. Il assure la collaboration interne entre le personnel académique-scientifique et les étudiants.

Il doit également suivre la discipline, l'enseignement, le travail scientifique de tous, y compris le corps enseignant. Il censure les cours proposés aux services de photocopie et passe la tâche au secrétariat général administratif qui est chargé d'organiser le service de reproduction des cours et de la photocopie. Il participe, sur invitation du bureau de faculté et du département, aux réunions du conseil de faculté.

3 LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ADMINISTRATIF

Le Secrétaire Général Administratif est nommé par le chancelier, pour un mandat de trois ans renouvelable, le conseil d'administration entendu. Il remplace le Recteur en l'absence du Secrétaire Général Académique ; Ce mandat peut être interrompu par le Chancelier sur proposition du conseil d'administration, les autres membres du Comité de gestion entendus ; Il s'occupe de la gestion financière et matérielle (mobiliers et immobiliers) de l'Université pour la vie et la prospérité de celui-ci ; Il est le chef du personnel en matière sociale, paie du personnel académique, scientifique et ouvrier ;

Le Secrétaire Général académique organise les services d'autofinancement de l'UAC, en fait le suivi, perçoit les frais académiques et connexes, en tient mensuellement les comptes à présenter aux autres membres du comité de gestion qui, ensemble avec lui, y apposent leur signature ; à la fin de chaque semestre, il tient les comptes de l'Institut, les contresigne et les présente au trésorier de l'ASBL-Pères Assomptionnistes, les des autres membres du comité de gestion.

En élaborant au mois d'août le budget prévisionnel de l'année suivante, le Secrétaire Général académique compare la vie financière des deux semestres écoulés et projette celle de l'année suivante à soumettre au Conseil d'administration pour approbation, les autres membres du conseil de gestion entendus ; Il veille à ce que l'UAC s'acquitte des obligations prévues par la législation sociale et la réglementation du travail en charge des employeurs ; Il suit également la tenue et l'analyse des statistiques nécessaires à la gestion du personnel ; Il veille au respect et au maintien de la discipline en termes d'emploi du temps du personnel, de contrôle physique des agents, d'application du règlement disciplinaire et des sanctions, etc.

4 LE CONSEIL DE FACULTE

Le conseil de Faculté est un organe de décision sur l'organisation des matières dans la faculté en vue d'une formation intégrale appropriée à chaque niveau d'étude. Il est constitué du bureau de faculté (Doyen et son Secrétaire), plus les bureaux de chaque département (Chef et son Secrétaire) et trois enseignants dans chaque département. Ces enseignants sont désignés par le bureau du département, le Secrétaire Général Académique entendu. Les membres du Conseil de faculté sont alors nommés par le Secrétaire Général Académique, sur proposition

du bureau de faculté. Le Conseil de faculté se tient au moins une fois les trois mois. Dans les 72 heures qui suivent cette réunion, le bureau de faculté soumet au Secrétariat Général Académique les recommandations du conseil de faculté concernant la politique générale de formation et son souci de développement et du rayonnement de la faculté. Le Secrétaire Général Académique participe, sur invitation du bureau de faculté, aux réunions du conseil de faculté.

I.3.2 MISSION DU SERVICE

Le service de la comptabilité de l'UAC a pour mission de faire la, le (l'):

- Gestion des finances : Le service de comptabilité est responsable de la gestion des finances de l'université, y compris la tenue des registres financiers, la gestion des budgets et le suivi des dépenses;
- Établissement des états financiers : Le service de comptabilité prépare les états financiers de l'université, tels que le bilan, le compte de résultat et les annexes. Ces documents sont essentiels pour évaluer la santé financière de l'université et pour se conformer aux exigences légales et réglementaires;
- Gestion des paiements : Le service de comptabilité traite les paiements entrants et sortants de l'université, y compris les salaires du personnel, les factures des fournisseurs et les paiements des étudiants;
- Suivi des subventions et des financements : Le service de comptabilité gère les subventions et les financements reçus par l'université, en s'assurant que les fonds sont utilisés conformément aux conditions établies par les bailleurs de fonds;
- Conformité fiscale : Le service de comptabilité veille à ce que l'université se conforme aux obligations fiscales locales et nationales, en préparant et en soumettant les déclarations fiscales requises;
- Audit interne : Le service de comptabilité peut effectuer des audits internes pour s'assurer que les procédures financières sont suivies correctement et pour identifier d'éventuelles lacunes ou irrégularités;
- Conseil financier : Le service de comptabilité peut fournir des conseils financiers à d'autres départements ou unités au sein de l'université, en les aidant à élaborer des budgets, à évaluer la rentabilité des projets et à prendre des décisions financières éclairées.

I.3.3 DOCUMENTS ET OUTILS UTILISÉS

Ce service tient les documents suivants pour tenir sa comptabilité:

- Le classeur: permet de ranger et organiser les fiches paiement des étudiants;
- Le livre de caisse: est un document comptable permettant d'enregistrer des recettes et des sorties de caisse;
- Le bon de sortie: dans celui-ci est fait l'enregistrement de toute sortie et accompagné de la signature;
- Le carnet reçu: est un outil utilisé pour émettre des reçus de paiement, il est généralement utilisé pour fournir une preuve de paiement;

I.4 CONCLUSION

Ce premier chapitre a présenté de manière claire et concise le cadre théorique de l'UAC et les principaux éléments qui sont repris dans cette partie. Il convient de signaler que le deuxième chapitre, dédié à l'implémentation, utilisera la méthode UML pour y parvenir.

DEUXIEME CHAPITRE: MODELISATION DE LA SOLUTION

II. 0 INTRODUCTION

Le recours à la modélisation est depuis longtemps une pratique indispensable au développement logiciel, car un modèle est prévu pour arriver à anticiper les résultats du codage. Un modèle est en effet une représentation abstraite d'un système destiné à en faciliter l'étude et à le documenter. C'est un outil majeur de communication entre les différents intervenants au sein d'un projet. Associé au processus de développement, un modèle représente l'ensemble des vues sur une expression de besoins ou sur une solution technique. Pris à un niveau de détail pertinent, il décrit ou conçoit la cible de l'étape en cours. Le modèle sert donc des objectifs différents suivant l'activité de développement et sera construit avec des points de vue de plus en plus détaillés.¹⁸

II.1 EXPRESSION DES BESOINS

II.1.0 INTRODUCTION

L'expression des besoins consiste à définir ce qu'on attend d'un ensemble organisé permettant de collecter, mémoriser, traiter et communiquer les informations aux autres sous-systèmes d'information automatisé, c'est-à-dire faire l'inventaire des éléments nécessaires au système d'information et délimiter le système en s'informant auprès des futurs utilisateurs.¹⁹

II.1.1. CAHIER DES CHARGES

Le cahier des charges est un document qui présente de façon formelle les spécifications dont devra tenir compte le progiciel, l'échéancier et le budget à respecter, certains critères de sélection, et ainsi de suite.²⁰

¹⁸ Pascal Roques, Les cahiers du programmeur, UML2, Modéliser une application web, 4ème Ed., Ed. EYROLLES, Paris, 2008,p19.

¹⁹ Cf. Couleau-Dupont, Systèmes d'information de gestion, p82.

²⁰ Cf. SUZANNE RIVARD et Jean TALBOT, *OPcit*, p510.

1. Identification du projet

Le présent projet s'articule sur le rappel du seuil de paiement des frais académiques à l'UAC, au sein du service de la comptabilité. Il répondra aux besoins ci-dessous :

2. Besoins fonctionnels

- Permettre à l'administrateur du budget de spécifier le seuil
- Permettre les opérations de mise à jour des frais académiques
- Produire la fiche de mouvement de paiement
- Permettre un déclenchement des messages de rappel sur le paiement. Message à envoyer dans les adresses mails et téléphones des étudiants et leurs tuteurs.

3. Besoins opérationnels

Sécurité : l'application est accessible via un mot de passe et username

Disponibilité : l'application est disponible 24/24

Portabilité : l'application est compatible avec tous les navigateurs capables d'interpréter le JavaScript et s'adaptera à la taille de l'écran de l'utilisateur

Ergonomie : l'application est claire et facile à utiliser

4. Choix technique

- Langage de modélisation : UML
- Langage de programmation : PHP incluant les API
- SGBD : MySQL
- Framework : bootstrap 5.2
- Architecture : client-serveur trois-tiers

Tableau 1 cahier de charge

II.1.2. Identification des acteurs et leurs rôles

Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié. Un acteur peut consulter et/ou modifier directement l'état du système, en émettant et/ou en recevant des messages susceptibles d'être porteurs de données.²¹

²¹ Pascal Roques, Les cahiers du programmeur, UML2, Modéliser une application web, 4ème Ed., Ed. EYROLLES, Paris, 2008, p41.

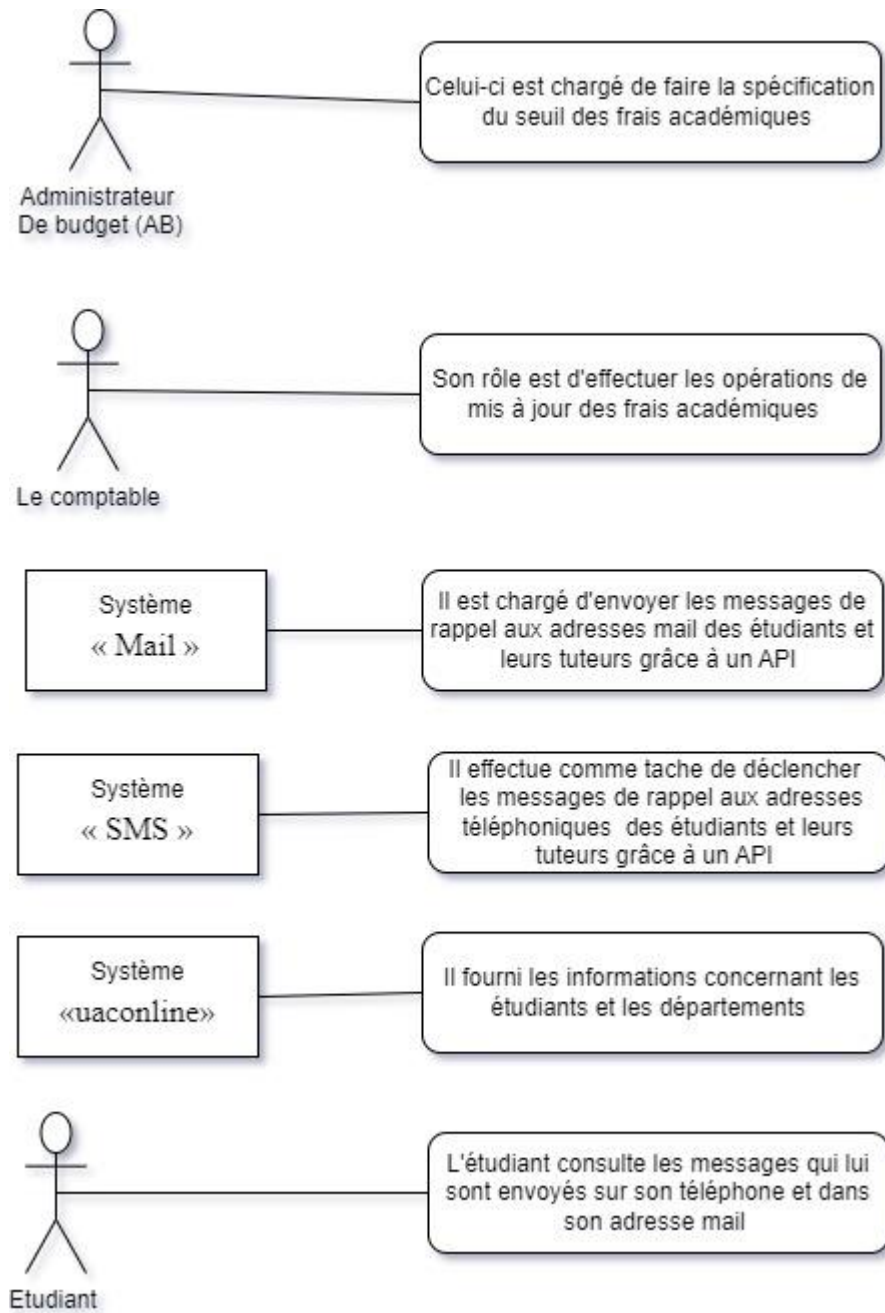


Figure 2 Identification des acteurs et leurs rôles

II.1.3. Identification messages

N°	Message
1	<p>Administrateur de budget et système</p> <p>L'administrateur du budget envoie les informations d'authentification ainsi que les détails concernant le seuil des frais académiques.</p> <p>Le système affiche un message d'erreur ou redirige l'utilisateur vers la page d'accueil. Par ailleurs, lors de la définition du seuil, une notification de succès est affichée, ou un message d'erreur est affiché si l'opération échoue.</p>
2	<p>Comptable et système</p> <p>Le comptable émet les informations relatives à l'authentification, à la gestion des frais académiques ainsi qu'au paiement de ces frais</p> <p>Le système affiche un message d'erreur ou redirige l'utilisateur vers la page d'accueil. Il envoie également un message de succès concernant les informations sur les frais académiques ainsi que sur les différents paiements effectués.</p>
3	<p>Etudiant et système</p> <p>Etudiant envoie ses identifiants d'authentification</p> <p>Le système envoie une notification d'erreur lorsque les identifiants ne sont pas corrects, ou redirige l'utilisateur vers la page affichant l'historique de ses paiements.</p>

Tableau 2 Identification messages

II.1.4. MODELISATION DES CONTEXTES

Elle est considérée comme une boîte noire, qui identifie les entités externes au système qui interagissent directement avec lui (acteurs), répertorie les interactions (émission/réception de messages) entre ces acteurs et le système, représente l'ensemble des interactions sur un modèle de contexte dynamique, éventuellement complété par un modèle de contexte statique.²²

²² Cf. Franck Vallée, Analyse des besoins à la conception, © Dunod, Paris, 2008, p60.



Figure 3 Modélisation des contextes

N°	Message
1	L'administrateur du budget envoie les informations d'authentification ainsi que les détails concernant le seuil des frais académiques.
2	Le système affiche un message d'erreur ou redirige l'utilisateur vers la page d'accueil. Par ailleurs, lors de la définition du seuil, une notification de succès est affichée, ou un message d'erreur est affiché si l'opération échoue.
3	Le comptable émet les informations relatives à l'authentification, à la gestion des frais académiques ainsi qu'au paiement de ces frais
4	Le système affiche un message d'erreur ou redirige l'utilisateur vers la page d'accueil. Il envoie également un message de succès concernant les informations sur les frais académiques ainsi que sur les différents paiements effectués.
5	Etudiant envoie ses identifiants d'authentification
6	Le système envoie une notification d'erreur lorsque les identifiants ne sont pas corrects, ou redirige l'utilisateur vers la page affichant l'historique de ses paiements.

Tableau 3 Modélisation des contextes dynamique

II.1.5 IDENTIFICATION DES CAS D'UTILISATION

Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. Un cas d'utilisation modélise un service rendu par le système. Il exprime les interactions acteurs/système et apporte une valeur ajoutée « notable » à l'acteur concerné.²³

²³ Pascal Roques, Les cahiers du programmeur, UML2, Modéliser une application web, 4ème Ed., Ed. EYROLLES, Paris, 2008,p42.

Présent système comporte les cas d'utilisations suivants :

- Se connecter ;
- Spécifier le seuil ;
- Gérer la mise à jour des frais académiques ;
- Envoyer les messages aux adresses mails ;
- Envoyer les messages téléphoniques ;
- Consulter les mouvements de paiement ;
- Fournir les informations des étudiants.

II.2. MODELISATION DYNAMIQUE DU SYSTEME

II.2.0 Introduction

L'analyse permet une formalisation du système à développer en réponse à l'expression des besoins formulés par les utilisateurs. L'analyse se concrétise par l'élaboration de tous les diagrammes donnant une représentation du système tant statique (diagramme de classe principalement), que dynamique (diagramme des cas d'utilisation, de séquence, d'activité, d'état-transition...).²⁴

II.2.1. Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme des cas d'utilisation est une technique de description du système en privilégiant la vision de l'utilisateur. Il est possible de faire un diagramme de cas d'utilisation pour chaque acteur concerné, on peut aussi réaliser des regroupements différents.²⁵

²⁴ Cf. Joseph GABAY et David GABAY, UML2. Analyse et conception. Mise en œuvre guidée avec étude des cas, Paris, éd. DUNOD, 2008, p116-117.

²⁵ Chantal MORLEY, Management d'un projet système d'information. Principes, techniques, mise en œuvre et outils, 6ème édition, Dunod, Paris, 2008, p189.

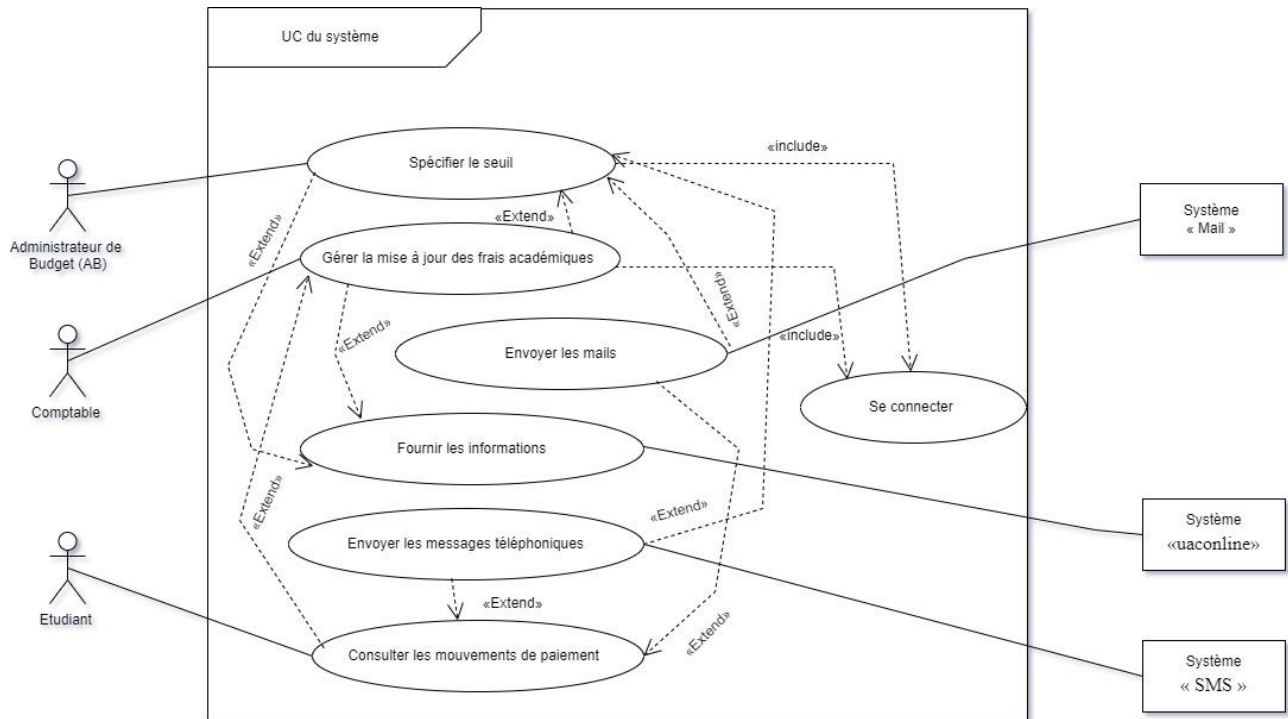


Figure 4 diagramme de cas d'utilisation

II.2.2. STRUCTURATION DES CAU(DESCRIPTION)

II.2.2 STRUCTURATION OU DESCRIPTION TEXTUELLE DES CAS D'UTILISATION

II.2.2.1 DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS « SE CONNECTER »

Identification

Nom : se connecter

Objectif : ce cas permet à l'utilisateur d'accéder à l'application moyennant le nom et le mot de passe.

Acteur : l'Administrateur de budget et le comptable

Date de création : 11/08/2023

Version : 0.1

Responsable : BYARUHANGA NGABU IMMACULEE

Séquencement

Précondition : Avoir lancer l'application existant (uaconline.edu.cd)

A. Scénario nominal

- 1) Cliquer sur le sous menu staff du menu Intranet du système
- 2) Affichage de formulaire de connexion
- 3) L'utilisateur entre ses coordonnées d'accès au système (le Nom et mot de passe)
- 4) Le système vérifie la véracité des informations entrées
- 5) Réorientation de l'utilisateur sur la page d'accueil

B. Scénario alternatif

SA4 : Message d'alerte 'Le nom et/ou le mot de passe incorrect'

Post-condition : L'acteur accède à la page d'accueil de l'administration.

Tableau 4 Description textuelle du cas « Se connecter »

II.2.2.2 Description textuelle du cas « spécifier le seuil »

Identification

Nom : spécifier le seuil

Objectif : permettre la fixation du seuil de paiement selon la promotion

Acteur : Administrateur de budget

Date de création : 11/08/2023

Version : 0.1

Responsable : BYARUHANGA NGABU IMMACULEE

Séquence

Précondition : l'administrateur de budget se connecte à l'application et choisit le menu spécifier le seuil

A. Scénario nominal

- 1) L'administrateur de budget clique sur le menu seuil
- 2) Le système affiche la page permettant de fixer le seuil selon les promotions
- 3) L'administrateur de budget renseigne les informations liées au seuil et valide
- 4) Le système fait la vérification des informations
- 5) Enregistrement de seuil
- 6) Affichage de message de succès

B. Scénario alternatif

SA4 : Message d'alerte 'fixer un seuil pour cette promotion '

Post-condition : Les informations relatives à la spécification du seuil de paiement sont enregistrées avec succès.

Tableau 5 Description textuelle du cas « spécifier le seuil »

II.2.2.3 DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS « GERER LA MISE A JOUR DES FRAIS ACADEMIQUES »

Identification

Nom : Gérer la mise à jour des frais académiques

Objectif : permettre de mettre à jour le paiement de frais académique (Enregistrement, modification voire la suppression)

Acteur : Comptable

Date de création : 11/08/2023

Version : 0.1

Responsable : BYARUHANGA NGABU IMMACULEE

Séquencement

Précondition : Le comptable se connecte à l'application et choisit le menu paiement

A. Scénario nominal

- 1) le comptable clique sur le menu frais académique
- 2) le formulaire d'enregistrement de paiement s'affiche
- 3) le comptable remplit les informations de paiement dans le formulaire qui est ouvert
- 4) le système vérifie les informations
- 5) le système enregistre les informations de paiement
- 6) le système envoie le message 'Enregistrement réussi avec succès'

B. Scénario alternatif

SA4 : Message d'erreur 'les informations entrées ne sont pas correctes, veuillez vérifier !'

Post-condition : La mise à jour a été effectuée.

Tableau 6 Description textuelle du cas « Gérer la mise à jour des frais académiques »

II.2.2.4 Description textuelle du cas « Consulter le mouvement de paiement »

Identification

Nom : consulter le mouvement de paiement

Objectif : ce cas va permettre à l'étudiant de voir ses différents paiements et si le seuil fixé est atteint ou non

Acteur : Etudiant

Date de création : 11/08/2023

Version : 0.1

Responsable : BYARUHANGA NGABU IMMACULEE

Séquencement

Précondition : Etre connecté comme étudiant

A. Scénario nominal

- 1) l'étudiant clique sur le lien de mouvement de paiement
- 2) Le système fait la recherche des informations de paiement
- 3) Le système affiche la fiche de paiement inclus les calculs de paiement

B. Scénario alternatif

SA2 : Message d'erreur 'Aucun paiement n'a été effectué

Post-condition : Les informations liées au paiement ont été mises à jour

Tableau 7 Description textuelle du cas « Consulter le mouvement de paiement »

II.2. 3. Diagramme de séquences

II.2.3.1 Diagramme des séquences du cas « se connecter »

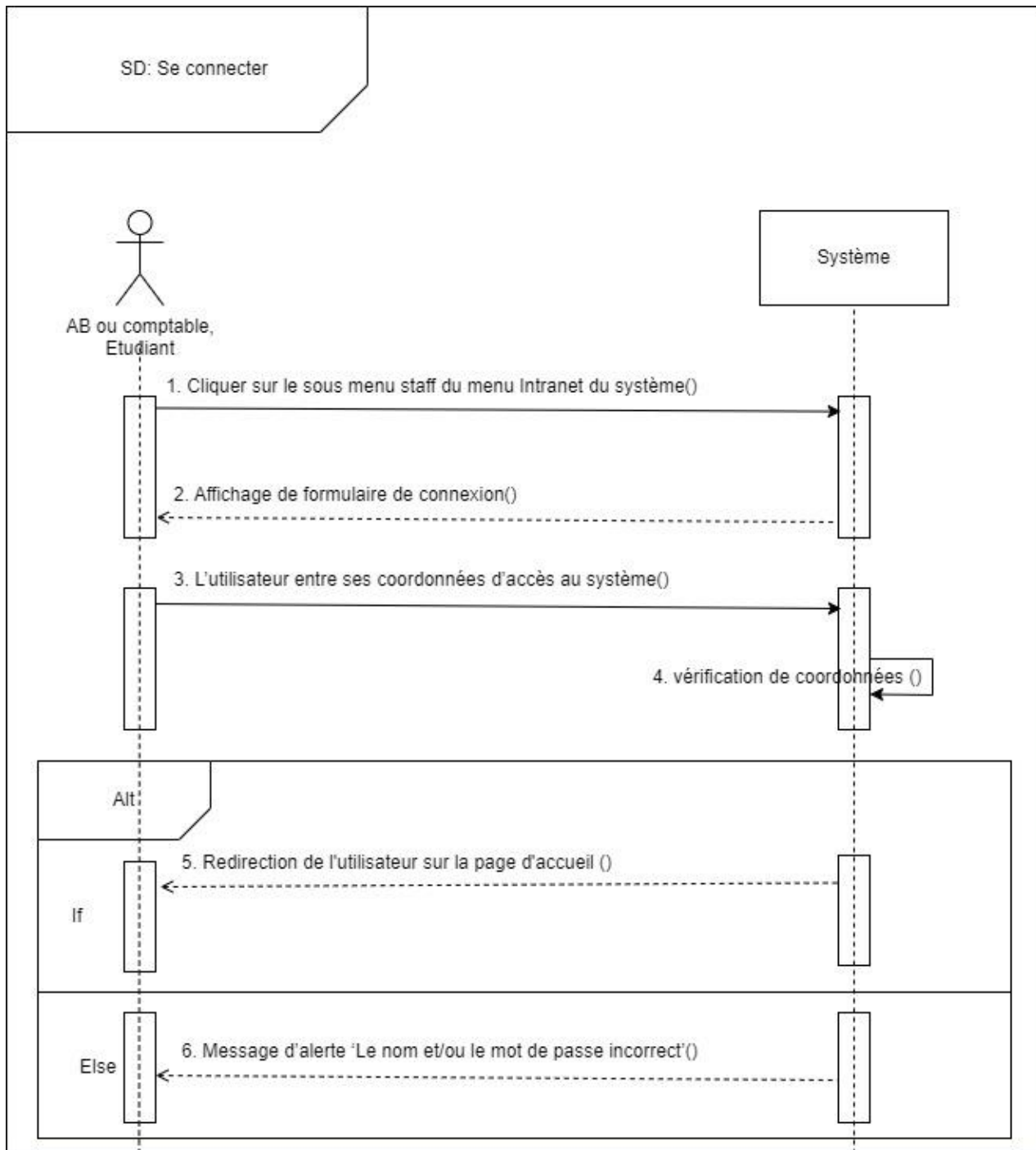


Figure 5 Diagramme des séquences du cas « se connecter »

II.2.3.2 Diagramme des séquences du cas « spécifier le seuil »

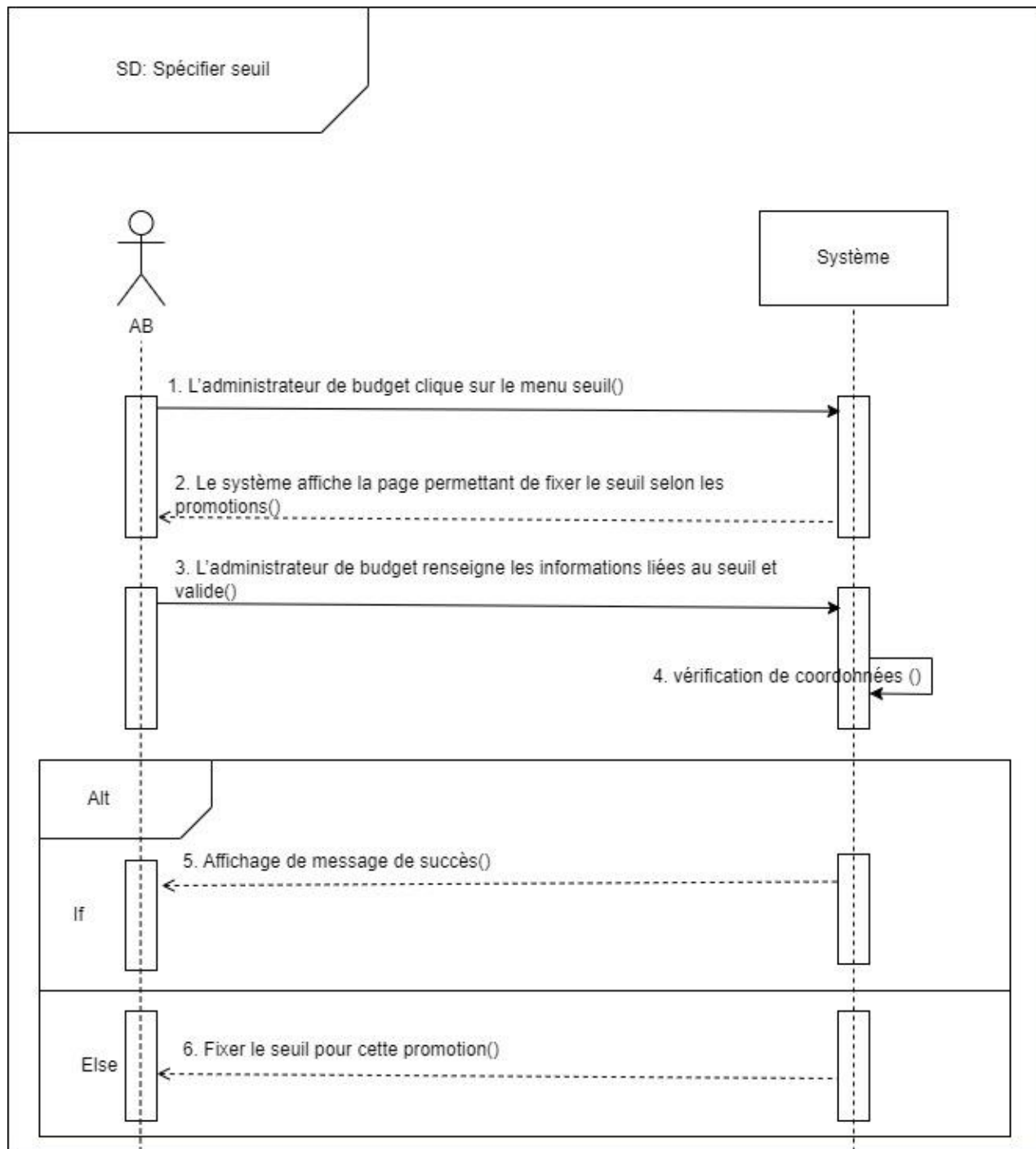


Figure 6 Diagramme des séquences du cas « spécifier le seuil »

II.2.3.3 Diagramme des séquences du cas « GERER LA MISE A JOUR DES FRAIS ACADEMIQUES »

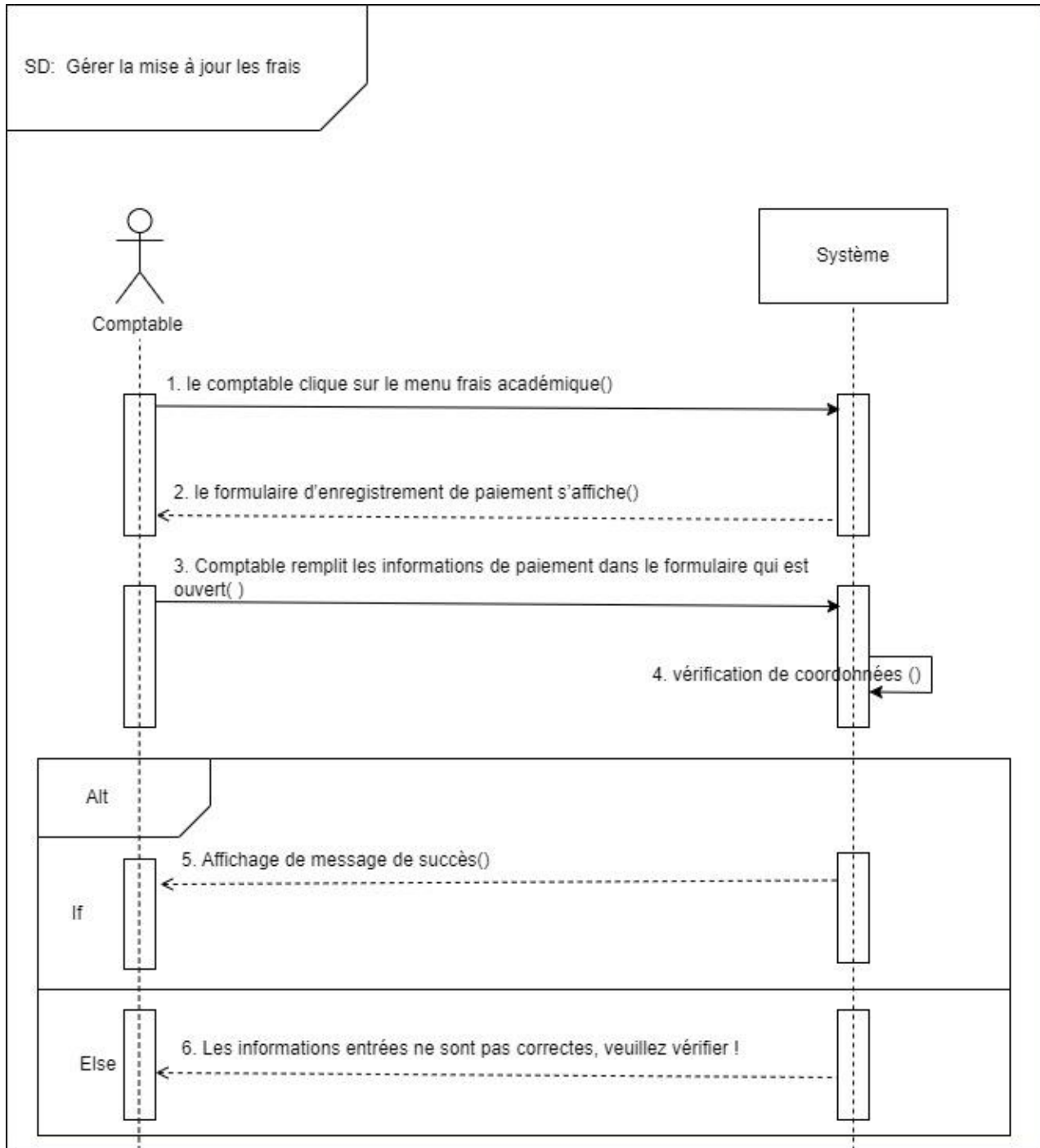


Figure 7 Diagramme des séquences du cas « gérer la mise à jour des frais académiques»

II.2.3.1 Diagramme des séquences du cas « Consulter le mouvement de paiement »

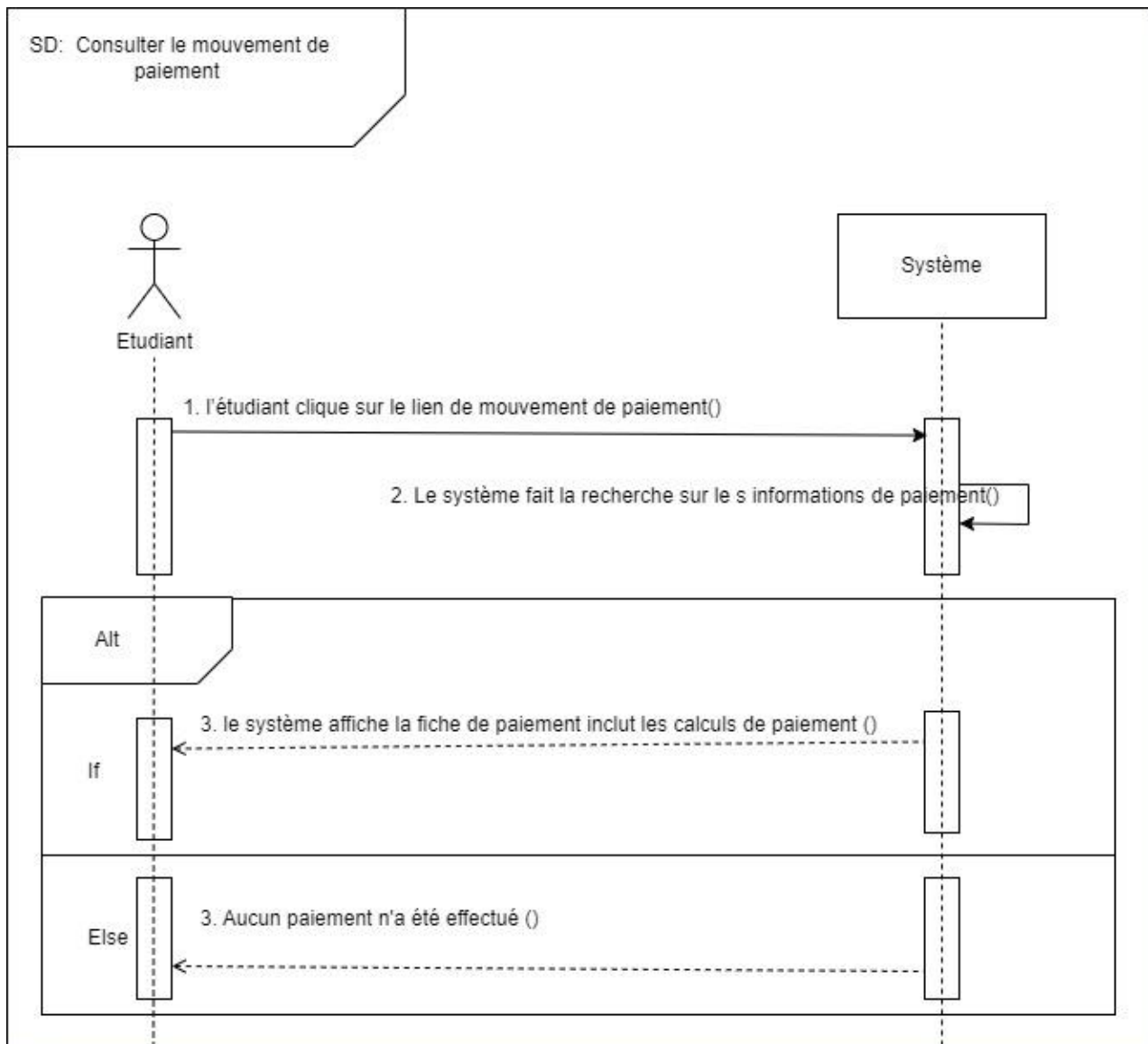


Figure 8 Diagramme des séquences du cas « Consulter le mouvement de paiement »

II.2. 3. Diagramme d'activités

La primauté dudit diagramme résulte de leur adéquation à la description de processus de gestion ou de calcul de taille plus moins imposante mais aussi d'organisations et de systèmes d'information. ²⁶

II.2.4.1 Diagramme d'activités du cas « se connecter »

²⁶Franck Barbier, Ingénierie des modèles avec études de cas, p142.

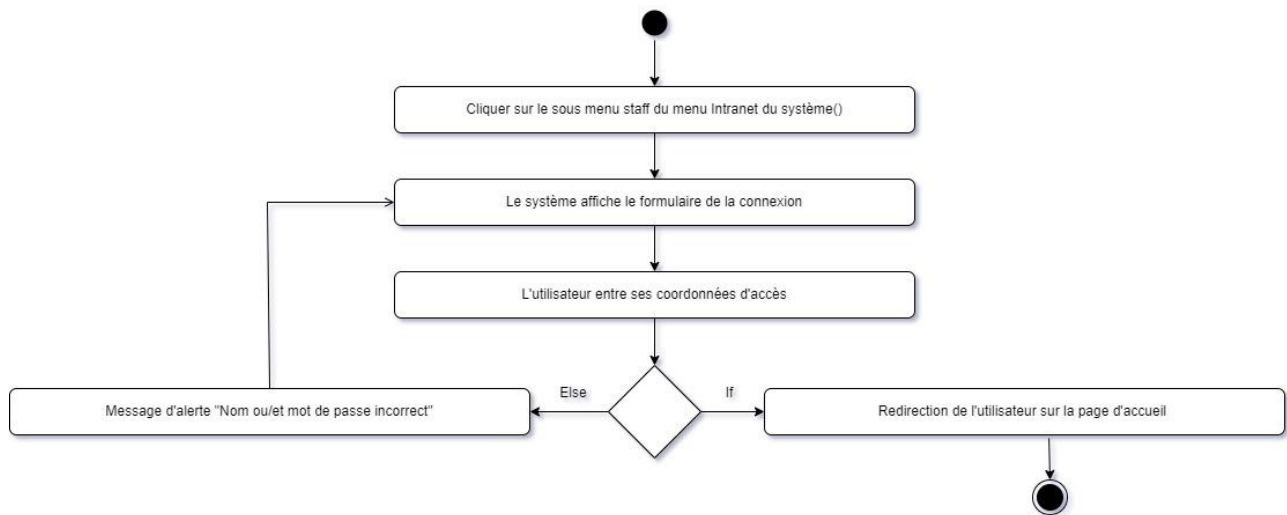


Figure 9 Diagramme d'activités du cas « se connecter »

II.2.4.2 Diagramme d'activités du cas « spécifier le seuil »

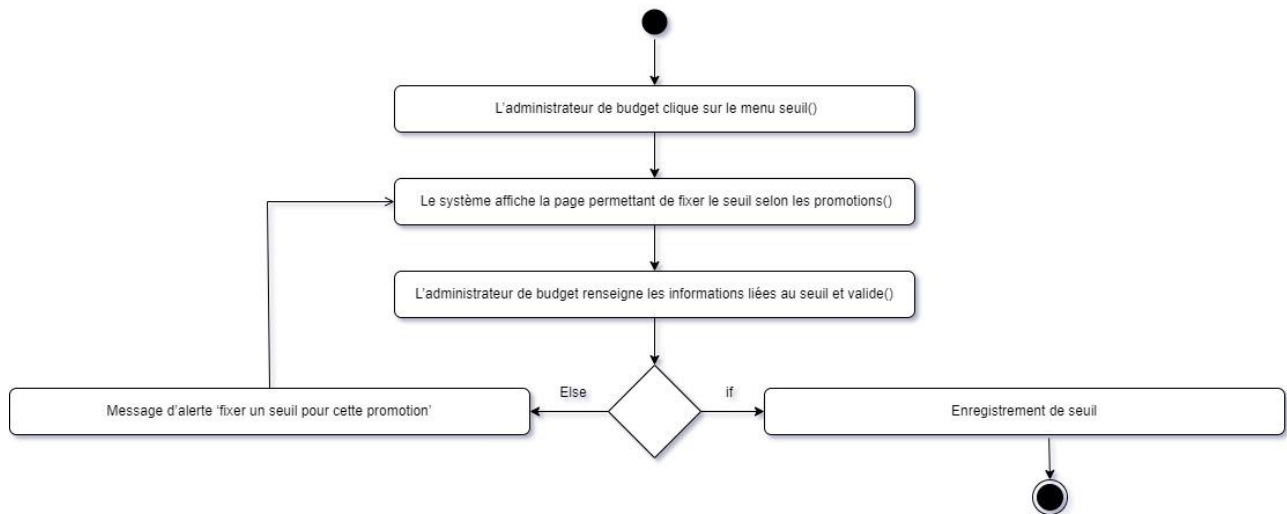


Figure 10 Diagramme d'activités du cas « spécifier le seuil »

II.2.4.3 Diagramme d'activités du cas « GERER LA MISE A JOUR DES FRAIS ACADEMIQUES »

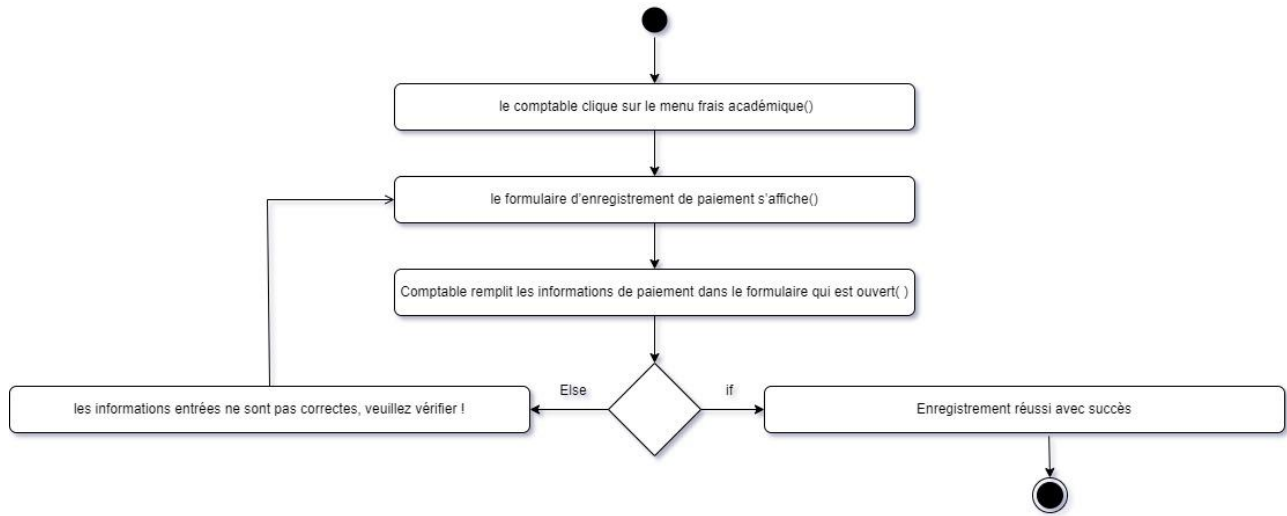


Figure 11 Diagramme d'activités du cas « Gérer le paiement des frais académiques »

II.2.4.4 Diagramme d'activités du cas « consulter le mouvement de paiement »

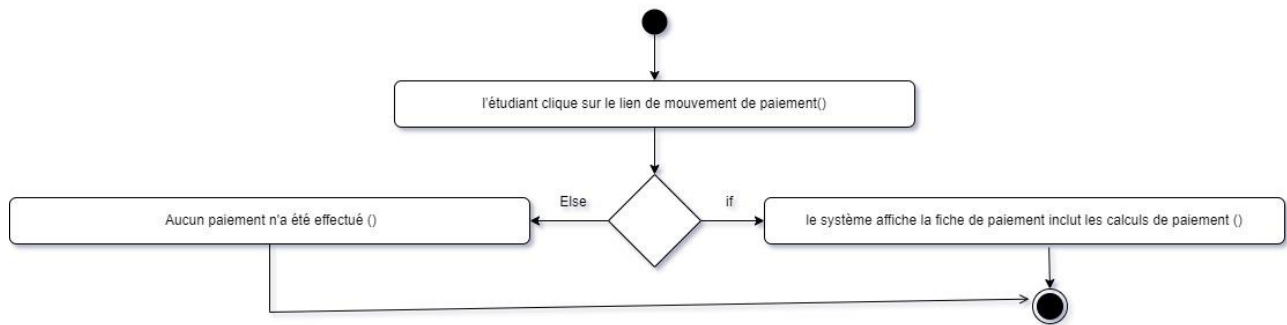


Figure 12 Diagramme d'activités du cas « consulter le mouvement de paiement »

II.2.5 MATRICE DE VALIDATION DES CAS D'UTILISATIONS

La matrice de validation permet une vérification complète de l'analyse du cas dans le but de voir si tous les cas ont été intégrés. Elle permet également d'établir une correspondance entre les cas d'utilisation métier et les cas d'utilisation d'analyse²⁷.

CAU Besoins fonctionnels	Se connecter	Spécifier le seuil	Gérer la mise à jour des frais académiques	Envoyer les messages aux adresses mails	Envoyer les messages téléphoniques	Consulter les mouvements de paiement
Permettre à l'administrateur du budget de spécifier le seuil	X	X				
Permettre les opérations de mis à jour des frais académiques	X		X			
Produire la fiche de mouvement de paiement	X					X
Permettre un déclenchement des messages de rappel sur le paiement. Message à en envoyer dans les adresses mails et téléphones des étudiants et leurs tuteurs	X			X	X	

Tableau 8 Matrice de validation des cas d'utilisations

²⁷ Cf. Joseph GABAY et David GABAY, *Op.cit.*, pp.204.

II.3. MODÉLISATION STATIQUE DU SYSTEME

II.3.0 Introduction

La conception prend en compte les choix d'architecture technique retenus pour le développement et l'exploitation du système. La conception permet d'étendre la représentation des diagrammes effectuée au niveau de l'analyse en y intégrant les aspects techniques plus proches des préoccupations physiques.²⁸

II.3.1. Diagramme de déploiement

Le diagramme de déploiement correspond à la fois à la structure du réseau informatique qui prend en charge le système logiciel, et la façon dont les composants d'exploitation y sont installés.

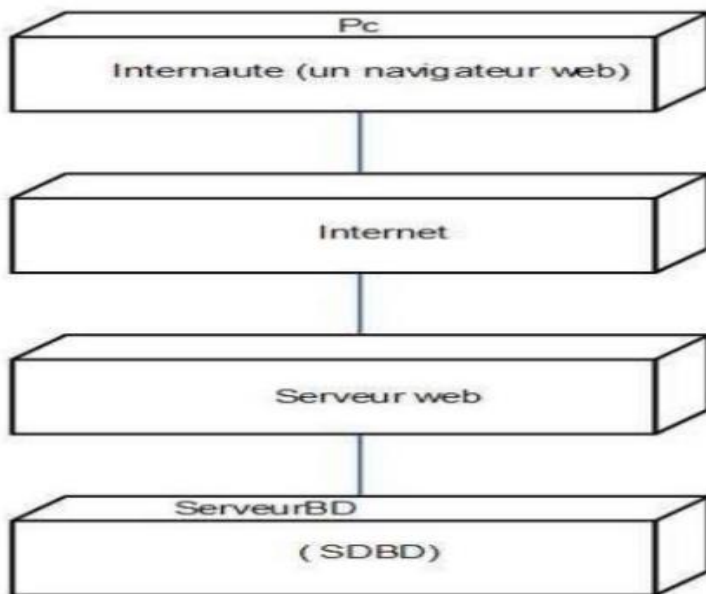


Figure 13 Diagramme de déploiement

II.3.2 Diagramme de classe

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important dans un développement orienté objet. Sur la branche fonctionnelle, ce diagramme est prévu pour développer la structure des entités manipulées par les utilisateurs. En conception, il représente la structure d'un code orienté objet, ou au mieux les modules du langage de développement.²⁹

²⁸ Cf. Joseph GABAY et David GABAY, *Op.cit.*, pp.117.

²⁹ Pascal Roques, *Les cahiers du programmeur, UML2, Modéliser une application web*, 4ème Ed., Ed. EYROLLES, Paris, 2008,p26.

Signalons que pour ce diagramme de classe, nous avons utilisé quelques attributs de système existants.

Le schéma relationnel ne permet pas de différencier les associations des agrégations et des compositions. Par contre sa nécessité est la définition d'une table de liens supplémentaire qui stocke des couples de clés étrangères provenant de chacune des deux classes de l'association³⁰.

Paiement(id,date,libelle,montant, #idInscription, #idResponsable)

³⁰ Pascal Roques, Les cahiers du programmeur, UML2, Modéliser une application web, 4ème Ed., Ed. EYROLLES, Paris, 2008,p118.

II.3.4 Diagramme d'objets

Le diagramme d'objets sert à illustrer des structures de classes compliquées en montrant des exemples d'instances. Ce diagramme est utilisé en analyse pour vérifier l'adéquation d'un diagramme de classes à différents cas possibles.³¹

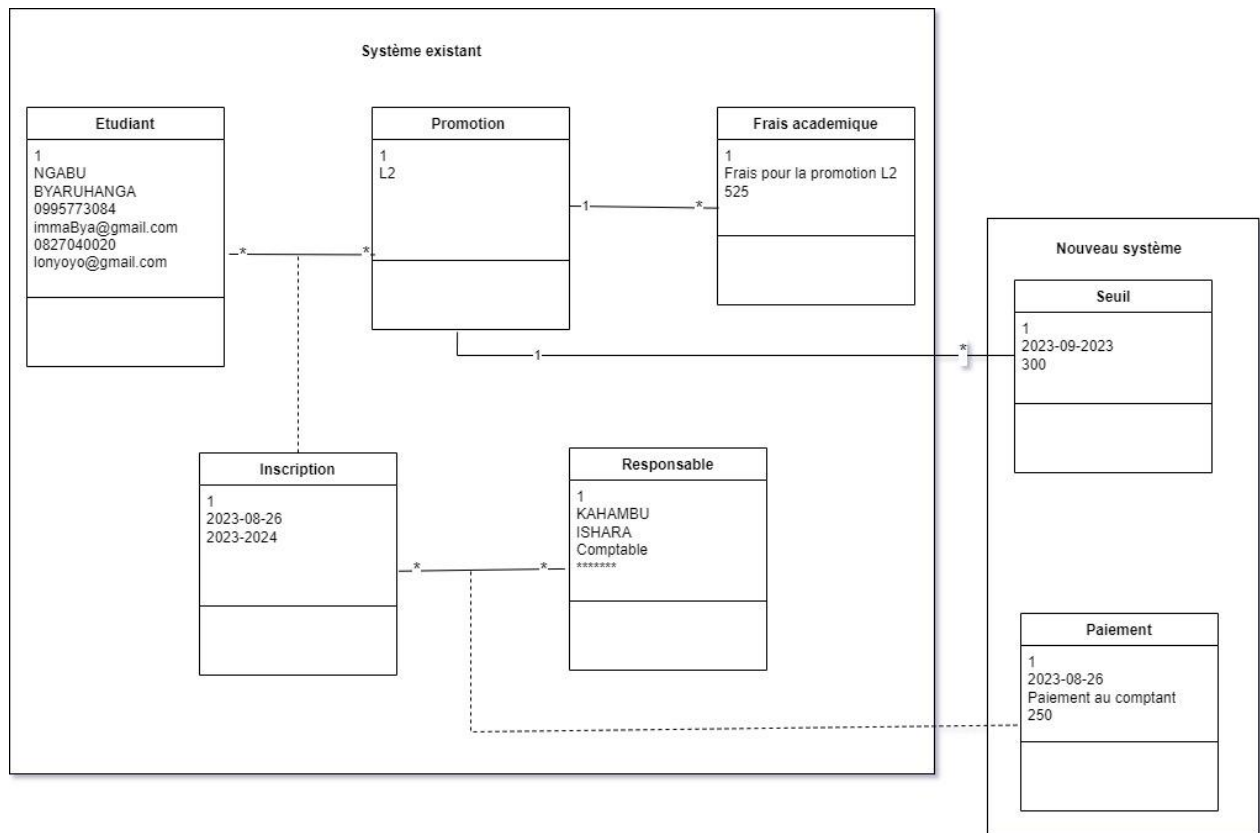


Figure 15 Diagramme d'objets

³¹ Pascal Roques, Les cahiers du programmeur, UML2, Modéliser une application web, 4ème Ed., Ed. EYROLLES, Paris, 2008,p27.

II.3.6 CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous sommes concentrés à réaliser la modélisation du système avenir, le langage de modélisation UML qui a rendu possible cette démarche. Le plan de travail suivi est la suivante : l'expression des besoins, le cahier des charges, l'identification des acteurs et leurs rôles ainsi que de la modélisation des contextes, l'identification des cas d'utilisations, puis nous avons établi quelques diagrammes entre autres : le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de séquences, le diagramme d'activité, le diagramme de package pour enfin finir par la matrice de validation des cas d'utilisation.

TROISIEME CHAPITRE : IMPLEMENTATION ET TEST DE LA SOLUTION

III.0. INTRODUCTION

Ce troisième grand point de notre travail qui porte sur l'implémentation et le test de la solution de notre système web, nous allons focalisée notre pensée sur quelques point necessaire entre autres: le choix des outils de développement et ensuite présentons quelques vues ou interfaces graphiques du système à savoir celles d'entrées et celles de sorties.

III.1. CHOIX DES OUTILS DE DEVELOPPEMENT

En faisant référence de notre cahier de charge, nous avons specifier que l'usage du langage de programmation PHP, le SGBD MySQL et le framework: bootstrap 5.2, nous est utile dans le developpement de notre sytème web.

Le choix de ce langage pour developper notre système est la raison de notre motivation de son succès incontestable pour la mise en place de solution Web dynamique et capable de s'interfacer aisément avec les bases de données également pour sa rapidité de réponses aux requêtes des utilisateurs, sa réutilisabilité de ses codes, son accès facile à ses ressources ³². PHP est un langage d'écriture de script qui s'exécute sur un serveur web et permet de mêler assez simplement les informations de structuration d'un site web (exprimé dans le langage HTML) et les instructions de programmation permettant de rendre ce même site dynamique et interactif³³. De nos jours, il est à la 8.2.8 de sa version disponible depuis le 06 juillet 2023 depuis la publication de la première version en 1995 :1.0. le sigle PHP signifie HyperText PreProcessor, vu qu'il renvoie à un navigateur un document html construit par le moteur de script.³⁴

Le SGBD MySQL a été développé en C et C++ par l'équipe suédoise TcX, dans l'objectif d'améliorer le logiciel mSQL. La première version est apparue en mai 1995, elle fut distribuée par la société MySQL AB (Uppsala, Suède) fondée par David Axmark, Allan Larsson et Michael Widenius. ³⁵ses fonctionnalités de plus en plus riches, ses performances, son ouverture à tous les principaux langages du marché, son fonctionnement sur les systèmes les plus courants et sa facilité d'utilisation pour des applications Web de taille moyenne.

³² Hugues Bersini, La programmation orientée objet en UML 2, avec Java 5, C# 2, C++, Python, PHP 5, p5.

³³ Cf. Hugues Bersini, *OPcit*, p50.

³⁴ Jean ENGELS, PHP7. Cours et exercices. Corrigés des exercices et leur code source, Paris, éd. EYROLLES, 2017, p.22

³⁵ Christian Soutou, programmer avec mysql, 4^{ème} éd, éditions EYROLLES, p30.

III.2. PRESENTATION DES VUES OU INTERFACES

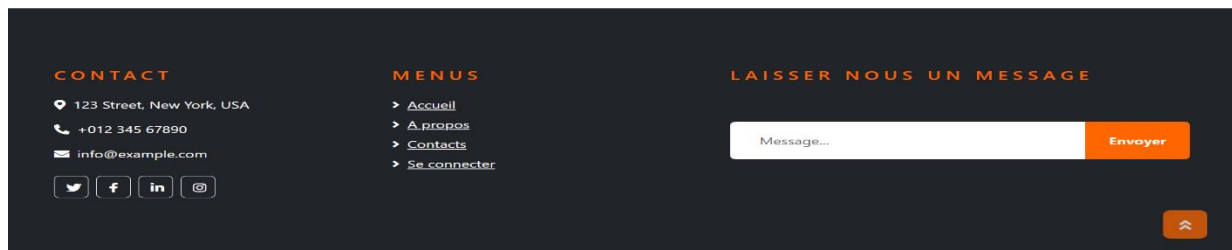
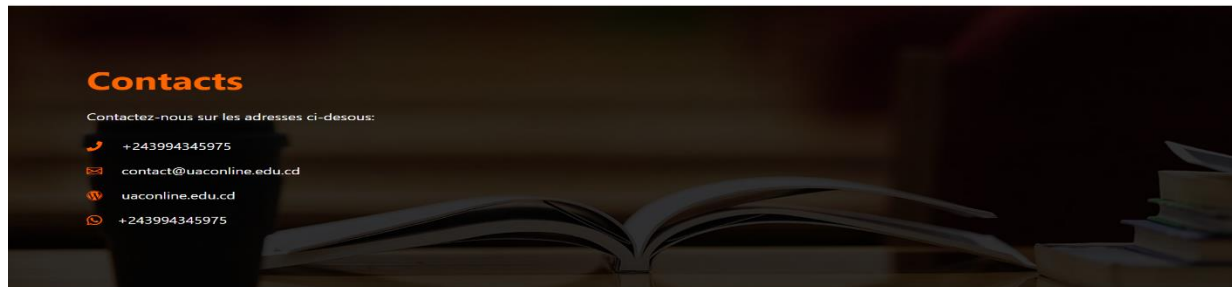
Cette page nous presente la page d'accueil de notre système avant d'effectuer toute activité, c'est celle qui se presente, voici son interface :



A PROPOS DE NOUS

Université de l'assomplion au congo

Le service de la comptabilité de l'uac gère la prise de décision dans divers secteurs d'activités. En effectuant ces différents enregistrements aisément, il permet de réaliser avec ingénierie et savoir faire les rapports de divers paires des étudiants notamment les frais d'inscription et les frais académiques. Puis envoyer les messages de rappels par SMS et Mail du paiement pour ce qui n'ont pas atteint le seuil.

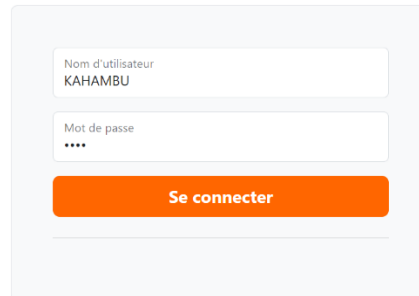


III.2.2. VUES D'ENTRÉES

Ici, nous présentons la page de connexion, qui permettra aux différents utilisateurs de ce système d'avoir accès et réaliser une tâche bien spécifique.

Connexion

Bienvenu dans notre site web,
entrez votre nom d'utilisateur et le
mot de passe pour accéder à votre
compte



Nom d'utilisateur
KAHAMBU

Mot de passe
....

Se connecter



Une fois connecté l'administrateur de budget accède pour réaliser certaines tâches entre autres tel que reprendre cette page, ou il doit fixer le seuil et envoyer le message de rappel de seuil de paiement pour ces étudiants qui n'ont pas encore atteint le seuil.

UAC Online

Adresse
Q. Kambali, Butembo, Nord-Kivu,
RDC

Email
contact@uaconline.edu.cd

Téléphone
+243994345975

[Accueil](#) [A propos](#) [Contact](#)

Déconnexion



Seuil

Spécification de seuil pour chaque promotion.

Ouvrir



Rappel

Rappeler les étudiants qui n'ont pas atteint le seuil.

Ouvrir

Du côté comptable, voici les tâches qu'il réalise après son accès au système :



Païement

Les opérations des paiement des frais académique.

Ouvrir



Frais académique

Les opérations sur les de frais académique

Ouvrir

Voici celle qui concerne la page de paiement permettant au comptable d'enregistrer le différents paiement des étudiants selon les promotions.



← Paiement

En général, le comptable est responsable de l'enregistrement des différents paiements effectués par les étudiants, en fonction de leur niveau d'études.

Ajouter

Description

Montant

Etudiant

Enregistrer

N°	Date	Description	Montant	Etudiant	Promotion	responsable	Action
1	2023-09-20	Païement	120 \$	MORINGA YILA	L1	KAHAMBU Gisel	Modifier Supprimer
2	2023-09-20	Païement	30 \$	NGABU IMMACULEE	L1	KAHAMBU Gisel	Modifier Supprimer

III.2.3. VUES DE SORTIES

Elles représentent les pages données issues des requêtes qui ont été envoyé du compte administrateur de budget, après sa connection et il spécifie le seuil sous cette page

Adresse

Q. Kambali, Butembo, Nord-kivu,
RDC

Email

contact@uaonline.edu.cd

Téléphone

+243994345975

Accueil Apropos Contact

Déconnexion

← Seuil

Sur cette page, l'administrateur du budget est responsable de la fixation du seuil de paiement des frais académiques. Ce seuil est déterminé en fonction de la promotion à laquelle appartient l'étudiant. Ainsi, chaque promotion a un seuil de paiement différent pour les frais académiques.

Ajouter

Montant

Le montant

Promotion

L1

Enregistrer

Recherche...

N°	Date	Promotion	Seuil	Actions
1	2023-09-20	L1	100 \$	<p>Modifier</p> <p>Supprimer</p>

Et sur cette page, il envoie le message de rappel

Adresse

Q. Kambali, Butembo, Nord-kivu,
RDC

Email

contact@uaonline.edu.cd

Téléphone

+243994345975

Accueil Apropos Contact

Déconnexion

← Retour

Rappel de seuil

Mail et SMS envoyer avec succes

Promotion

L1

Rappeler

Rappel de seuil

Sur cette page, nous rappelons aux étudiants qui n'ont pas atteint leur seuil de paiement. Nous les envoyons des messages à leurs adresses e-mail et téléphonique pour leur rappeler le montant qu'ils ont déjà payé et le total fixé pour le seuil. Notre objectif est de les aider à atteindre leur seuil de paiement dans les délais impartis.

III.2.4 CONCLUSION

Dans ce chapitre nous avons présenté la Conception proprement dit de notre système faisant usage de langage de programmation PHP vu ses multiples avantages objet de notre choix pour réaliser notre application comme nous avons présenté quelques interfaces faites grâce aux langages de balisage HTML5 et CSS3 sans omettre le framework bootstrap.

CONCLUSION GENERALE

En conclusion, notre projet a été une occasion précieuse pour approfondir nos connaissances en informatique et maîtriser de nouveaux outils.

Tout au long de notre parcours, nous avons mis en pratique les compétences acquises lors de nos études universitaires afin de développer un système automatisé de rappel du seuil de paiement des frais académiques à l'UAC.

Notre système conçu permet à ses utilisateurs les possibilités suivantes pour l'administrateur du budget de spécifier le seuil de paiement, de mettre à jour les frais académiques, de générer une fiche de mouvement de paiement et de déclencher des rappels de paiement par le biais de messages envoyés aux adresses e-mail et numéros de téléphone des étudiants et de leurs tuteurs.

De nos jours, l'UAC se sert de valve ou de site internet de l'université pour informer ses étudiants concernant les différents paiements. Cependant, il existe certains étudiants qui ne sont pas habitués à consulter régulièrement ces informations, ce qui les expose à des difficultés pour en être informés. Par exemple, lors des examens, un seuil de paiement est fixé. Si un étudiant n'a pas atteint ce seuil, il ne sera pas autorisé à passer les examens, ce qui met les parents dans une situation délicate, les contraignant à trouver rapidement les frais académiques requi.

Dans le but de mettre en place une stratégie de gestion des paiements efficace, plusieurs questions essentielles se posent. Par exemple, comment l'UAC peut-elle informer chaque étudiant, ainsi que leurs parents ou tuteurs, en temps opportun du seuil de paiement des frais académiques avant la période des examens ? Est-ce que l'utilisation d'outils informatiques peut faciliter cette tâche afin d'éviter toute perturbation pendant cette période critique ? Ces interrogations constituent le socle de notre recherche, qui se concentre sur la conception d'un système automatisé de rappel par SMS et e-mail du seuil de paiement des frais académiques à l'UAC.

Dans cette optique, la mise en place d'un tel système automatisé permettra de répondre à cette problématique. Ce système pourra être personnalisé selon les besoins spécifiques et les fonctionnalités requises. Il offrira à l'administrateur du budget la possibilité de définir un seuil de paiement pour chaque promotion. De plus, il permettra au comptable de mettre à jour les paiements effectués par les étudiants, tout en informant ces derniers en temps opportun du montant déjà payé ainsi que du solde restant à régler.

Pour atteindre les résultats escomptés, notre approche consistera tout d'abord à mener une analyse approfondie du problème identifié, suivie d'une modélisation en utilisant le langage UML. En ce qui concerne l'implémentation, nous utiliserons le langage de programmation PHP pour la partie web. Enfin, le système de gestion de base de données choisi sera MySQL afin de garantir une interaction fluide avec le système.

Afin d'approfondir cette étude sur la comptabilité de l'UAC, des recherches futures devraient être entreprises pour explorer d'autres aspects cruciaux qui permettront de mieux répondre aux besoins des utilisateurs.

BIBLIOGRAPHIE

a. LIVRES

1. .PAIGE BALTZAN | CAMERON WELSH, *systèmes d'information de gestion*, Partie 5 Les exigences des systèmes d'information et leurs élaborations, in www.cheneliere.ca/baltazan.
2. Gerard GUEL, contrôle des comptabilités informatisés, revue Franconphone des laboratoires, 2013, col.6(n° 453).
3. Suzanne RIVARD et Jean TALBOT, *Le développement de systèmes d'information : Une méthode intégrée à la transformation des processus*, 3^e édition, Presses de l'Université du Québec, Québec, 2004.
4. Yves CONSTANTINIDIS, *Définition des besoins pour le logiciel, Etudes et Logiciels Informatiques*, Lavoisier, Paris, 2006
5. Jean-luc SIRUGUET et dedevi KAKABA, *Comprendre et appliquer la comptabilité SYSCOHADA*, p15.
6. Dominique BOURGUE, *accessibilité web, normes et bonnes pratiques pour les sites web les plus accessibles*.
7. Bernard KAMBALE, *Modèle de m-learning et conception d'applications mobiles comme outils de support pour l'enseignement à distance en informatique et génie logiciel*, Mémoire, Québec, Canada, 2018,
8. Pascal Roques, *Les cahiers du programmeur, UML2, Modéliser une application web*, 4^{ème} Ed., Ed. EYROLLES, Paris, 2008,
9. Couleau-Dupont, *Systèmes d'information de gestion*
10. .Franck Vallée, *Analyse des besoins à la conception*, Editions Dunod, Paris, 2008.
11. Joseph GABAY et David GABAY, *UML2. Analyse et conception. Mise en œuvre guidée avec étude des cas*, Paris, éd. DUNOD, 2008.
12. Chantal MORLEY, *Management d'un projet système d'information. Principes, techniques, mise en œuvre et outils*, 6^{ème} édition, Dunod, Paris, 2008.
13. Franck Barbier, *Ingénierie des modèles avec études de cas*.
14. Hugues Bersini, *La programmation orientée objet en UML 2, avec Java 5, C# 2, C++, Python, PHP 5,*.
15. Jean ENGELS, *PHP7. Cours et exercices. Corrigés des exercices et leur code source*, Paris, éd. EYROLLES, 2017, p.22
16. Christian Soutou, *programmer avec mysql*, 4^{ème} éd, éditions EYROLLES.

b. TRAVAUX SCIENTIFIQUES

- 1 ISE MIREMBE Célestin, « Conception d'une application ussd de paiement de courant au sein de l'Energie de Nord-Kivu (ENK-BUTEMBO) ».TFC inédit, UAC/BUTEMBO, 2021-2022.
- 2 INIPAIVUDU BAELANI Nephthali, « Développement d'un système intégré de gestion d'inscription et de paiement des frais académiques au sein de l'UAC », Mémoire inédit, UAC/BUTEMBO, 2018-2019.

WEBOGRAPHIE

1. <https://www.ecommerce-nation.fr/limpact-nouvelles-technologies-communications-entreprises/> consulté le 08/03/2023 à 13h23’.
2. [Rôle de la comptabilité, enjeux et importance dans une entreprise \(appvizer.fr\)](#) consulté le 10/09/2023 à 9h51’
3. <http://www.dicodunet.com/definitions/internet/messagerie-electronique> consulté le 10/09/2023 à 13h
4. https://messagerie.ac-versailles.fr/iwc_static/layout/help/fr/mail_sms_overview consulté le 10/09/2023 à 13h 56’.

TABLE DE MATIERE ANNEXE :

Table des matières

EPIGRAPHE.....	1
DÉDICACE	2
REMERCIEMENTS	3
ABRÉVIATION ET SIGLES	4
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX.....	6
RÉSUMÉ OU ABSTRACT DU TRAVAIL.....	7
0. INTRODUCTION GENERALE	8
0. 1 ETAT DE LA QUESTION.....	8
0. 2 PROBLEMATIQUE.....	10
0. 3 HYPOTHESES	11
0. 4 CHOIX ET INTERET DU SUJET.....	11
0. 4. 1. CHOIX DU SUJET.....	11
0. 4. 2. INTERET DU SUJET	11
0. 5 OBJECTIF DE LA RECHERCHE.....	12
0. 6 METHODES ET TECHNIQUES UTILISEES	12
0. 7 DELIMITATION DU TRAVAIL.....	13
0. 8 SUBDIVISION DU TRAVAIL	13
I.0. INTRODUCTION	14
I.1 CONSIDERATIONS THEORIQUES.....	14
I.2 PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE.....	17
I.2.1 DÉNOMINATION	17
I.2.2 SITUATION GÉOGRAPHIQUE	17
I.3 DESCRIPTION DU DOMAINE D'ETUDE.....	21
DEUXIEME CHAPITRE: MODELISATION DE LA SOLUTION	27
II.2. MODELISATION DYNAMIQUE DU SYSTEME	32
TROISIEME CHAPITRE : IMPLEMENTATION ET TEST DE LA SOLUTION	48
III.0. INTRODUCTION	48
III.1. CHOIX DES OUTILS DE DEVELOPPEMENT.....	48
III.2. PRESENTATION DES VUES OU INTERFACES	49
III.2.2. VUES D'ENTRÉES	51
III.2.3. VUES DE SORTIES	53

Code source pour la page qui envoyer les messages SMS et les mails aux étudiants et leurs parents :

```
<?php
    include_once ('../../connexion/connexion.php');

    use PHPMailer\PHPMailer\PHPMailer;
    use PHPMailer\PHPMailer\Exception;
    require './PHPMailer/src/Exception.php';
    require './PHPMailer/src/PHPMailer.php';
    require './PHPMailer/src/SMTP.php';

    #La fonction qui nous aide à envoyer les mails aux étudiants & leurs parents
    function sendMail($des1, $dest2, $message){
        $mail= new PHPMailer(true);
        $mail->isSMTP();
        $mail->Host="smtp.gmail.com";
        $mail->SMTPAuth=true;
        $mail->Username='immabyar@gmail.com';
        $mail->Password='ujzwiqulstdmsjsn';
        $mail->Port=465;
        $mail->SMTPSecure='ssl';
        $mail->isHTML(true);
        $mail->setFrom($des1);
        $mail->addAddress($dest2);
        $mail->Subject= ("UAC");
        $mail->Body=$message;
        $mail->send();
    }

    #La fonction qui nous aide à envoyer les messages SMS aux étudiants & leurs
    parents
    function sendSMS($msg, $mobileNumber){
        //Your authentication key
        $authKey = "956e61393312e6d27633bba44f08e54c";
        $senderId = "AC4091433beea9f204ed6e339b3f4f6ed4";

        $message = urlencode($msg);
        $postData = array(
            'authkey' => $authKey,
            'mobiles' => $mobileNumber,
            'message' => $message,
            'sender' => $senderId,
        );

        $url="http://api.msg91.com/api/sendhttp.php";
```

```

$ch = curl_init($url);
curl_setopt_array($ch, array(
    CURLOPT_URL => $url,
    CURLOPT_RETURNTRANSFER => true,
    CURLOPT_POST => true,
    CURLOPT_POSTFIELDS => $postData
));

//Ignore SSL certificate verification
curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYHOST, 0);
curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, 0);
//get response
$response = curl_exec($ch);
//Print error if any
if(curl_errno($ch))
{
    echo 'error:' . curl_error($ch);
}

curl_close($ch);
}

#Evenement sur button valider pour envoyer les mails & messages téléphoniques
aux étudiants qui n'ont pas atteint le seuil
if(isset($_POST['valider'])) {
    $_promotion=htmlspecialchars($_POST['promotion']);

    $_seuil="";
    #Cette requette recuperer le seuil
    $_getSeuilByPromotion=$bd->prepare("SELECT seuil.montant FROM seuil WHERE
seuil.promotion=? ORDER BY seuil.id DESC");
    $_getSeuilByPromotion->execute(array($_promotion));
    if($_tab=$_getSeuilByPromotion->fetch()){
        $_seuil= $_tab[0];
    }

    $_emailEtu="";
    $_emailParent="";
    $_telEtu="";
    $_telParent="";
    $_numEtut="";
    $_numParent="";

    #Cette requette permet de trouver les contacts pour envoyer le message
    $_getContact=$bd->prepare("SELECT etudiant.*, SUM(paiement.montant),
promotion.promotion FROM paiement, inscription, etudiant ,
promotion WHERE etudiant.id=inscription.etudiant AND
inscription.id=paiement.inscription AND promotion.id=inscription.promotion

```

```

AND promotion.id=? GROUP by inscription.id");
$_getContact->execute(array($_promotion));
while($_tab=$_getContact->fetch()){
    if($_tab[8]<$_seuil){
        $_emailEtu=$_tab[4];
        $_emailParent=$_tab[6];
        $_numEtu=$_tab[3];
        $_numParent=$_tab[5];

        $messageEtu="Bonjour cher(e) étudiant(e) "._$_tab[1].
"._$_tab[2].", vous n'avez pas atteint le seuil de paiement fixé par
l'administration
        du budget pour passer à l'épreuve. Vous avez payé "._$_tab[8]."$
sur le montant total ("._$_seuil.$"). Veuillez compléter le reste pour
        pouvoir passer les épreuves.";

        $messageParent="Bonjour cher parent de l'étudiant(e) "._$_tab[1].
"._$_tab[2].", Nous vous informons que l'étudiant que vous preniez en charge n'a
pas atteint le seuil de paiement fixé par l'administration
        du budget pour passer aux épreuves qui sont prévus. Vous avez payé
"._$_tab[8]."$ sur le montant total ("._$_seuil.$"). Veuillez compléter le reste
pour
        qu'il passe aux épreuves. Mercie !";

        #Ici on appelle la fonction qui nous aide à envoyer les mails
        sendMail($_emailEtu, $_emailEtu, $messageEtu);
        sendMail($_emailParent, $_emailParent, $messageParent);

        #Ici on appelle la fonction qui sert à envoyer les messages SMS
        sendSMS($messageEtu, $_numEtu);
        sendSMS($messageParent, $_numParent);
    }
}
$_SESSION['msg']="Mail et SMS envoyés avec succès";
header("location:../../rappel.php");
}

```


0. CODES SOURCES

```

1  <?php
2      include_once ('../../connexion/connexion.php');
3      #Evenement pour se connecter
4      if(isset($_POST['valider'])){
5          $_nom=htmlspecialchars($_POST['nom']);
6          $_password=htmlspecialchars($_POST['password']);
7          #Cette requette va nous aider à connecter un responsable
8          $_logResponsable=$_bd->prepare("SELECT * FROM responsable WHERE nom= ? AND pwd=?");
9          $_logResponsable->execute(array($_nom, $_password));
10         #Cette requette va nous aider à connecter un étudiant
11         $_logEtudiant=$_bd->prepare("SELECT * FROM etudiant, inscription WHERE nom= ? AND pwd=? AND inscripti
12         $_logEtudiant->execute(array($_nom, $_password));
13         #Ici on verifie si le responsable existe
14         if($_tab=$_logResponsable->fetch()){
15             $_SESSION['user']['id']=$_tab[0];
16             $_SESSION['user']['role']=$_tab[3];
17             $_SESSION['etu']['id']="";
18             header("Location:../../admin.php");
19         }else{
20             #Ici on verifie si l'étudiant existe
21             if($_tab=$_logEtudiant->fetch()){
22                 $_SESSION['etu']['id']=$_tab[0];
23                 $_SESSION['user']['id']="";
24                 header("Location:../../etudiant.php");
25             }else{
26                 #Si non, message d'erreur
27                 $_SESSION['msg']="Nom ou/et mot de passe incorrect ";
28                 header("Location:../../login.php");
29             }
30         }
31     }

```