Dédicace

À ma Mère,

"Tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.

Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance que je te porte.

En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier pour tes sacrifices et pour l'affection dont tu m'as toujours entourée "

À mon Père,

"L'épaule, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, que Dieu te Préserve et te procure santé et longue vie."

À mes frères,

À mes sœurs,

À mes amíes Imen et Jíhen

🔉 Je dédie ce travail

Remerciement

Je ne saurai commencer ce rapport sans remercier ALLAH le tout puissant, le tout miséricordieux, qui m'a comblé de ses grâces et de ses bénédictions tout au long de ma vie.

Il serait difficile d'établir une liste exhaustive des personnes ayant, d'une façon ou d'une autre, permis de mener à terme ce projet. Cependant, c'est avec plaisir que je réserve ces quelques lignes en signe de gratitude et de profonde reconnaissance à l'égard de:

M. Abdessalem FREH, mon tuteur académique au sein d'ALVEODATA pour son accueil. Les conseils qu'il m'a prodigué, la patience, l'indépendance et la confiance qu'il m'a témoigné ont été déterminants dans la réalisation de ce travail.

M. Houssem LAHIANI, mon encadrant pédagogique à l'ENETCOM. J'ai eu l'honneur d'être parmi vos étudiants et de bénéficier de votre riche enseignement. Vos qualités pédagogiques et humaines sont pour moi un modèle. Votre gentillesse, et votre disponibilité permanente ne peut qu'approfondir mon respect. Veuillez bien monsieur recevoir mes remerciement pour le grand honneur que vous m' avez fait d'accepter l'encadrement de ce travail

Tous les membres du jury, vous me faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

Nos remerciements s'étendent également à tout le corps professoral et administratif de l'ENETCOM, pour la qualité de leur enseignement et leurs efforts pour assurer une formation actualisée.

Mes adorables amies Imen BERRIRI et Jihen ABID, votre amitié est un bonheur et une fierté pour moi. Je vous remercie d'avoir embelli ma vie par de précieux moments de bonheur. J'espère du fond de mon cœur que vous trouverez dans ce travail l'expression de mon amour et de mon estime les plus sincères. Que Dieu, le tout puissant éclaire votre vie de santé, de bonheur et de succès.



Sommaire

Liste des tableaux	III
Liste des figures	IV
Introduction générale	1
Chapitre 1: Etudes préalables	1
Introduction	2
1. Contexte général du projet	2
1.1. Structure d'accueil	2
1.2. Présentation du projet	3
1.2.1. Contexte du projet	3
1.2.2. Description du projet	3
2. Problématique	4
3. Concepts de base et étude de l'existant	4
3.1. Concepts de base	4
3.2. Etude de l'existant	6
3.2.1. Description de l'existant	6
3.2.1.1. Archivage physique	6
3.2.1.2. Archivage numérique	6
3.2.2. Critique de l'existant	8
3.2.2.1. Critique de l'archivage physique	8
3.2.2.2. Critique de l'archivage numérique	8
4. Solution proposée	9
4.1. Description	9
4.2. Illustration graphique	10
4.3. Méthodologie et formalisme adoptés	
4.4. Planification	
Conclusion	
Chapitre 2: Analyse et conception	14
Introduction	15
1. Analyse et spécification des besoins	15

1.1. Besoins fonctionnels	15
1.2. Besoins non fonctionnels	16
1.3. Besoins techniques	16
2. Conception	17
2.1. Vue statique	17
2.1.1. Diagrammes des cas d'utilisation	17
2.1.1.1. Diagramme de cas d'utilisation global	17
2.1.1.2. Diagrammes de cas d'utilisation détaillés	18
2.1.2. Diagramme des classes	23
2.2. Vue dynamique	25
2.2.1. Diagrammes de séquence	25
2.2.2. Diagrammes d'activité	27
Conclusion	29
Chapitre 3: Réalisation et implémentation	30
Introduction	31
1. Environnement du travail	31
1.1. Environnement matériel	31
1.2. Environnement logiciel	31
2. Architecture et interfaces de l'application	33
2.1. Architecture de l'application	33
2.2. Interfaces	34
2.2.1. Page d'accueil	34
2.2.2. Interface d'authentification	35
2.2.3. Espace administrateur	36
2.2.4. Espace archiviste	38
2.2.5. Espace Employé	40
Conclusion	43
Conclusion générale et perspectives	44
Glossaire	45
Bibliographie	46

Liste des tableaux

Tableau 1. Société d'accueil	2
Tableau 2. Description textuelle de cas d'utilisation « s'authentifier »	18
Tableau 3. Description textuelle de cas d'utilisation « gérer catégorie / type formulaire »	18
Tableau 4. Description textuelle de cas d'utilisation « gérer les archivistes / employés »	19
Tableau 5. Description textuelle du cas d'utilisation « gérer les archives »	20
Tableau 6. Description textuelle de cas d'utilisation « valider création archive »	21
Tableau 7. Description textuelle de cas d'utilisation « gérer les formulaires »	22

Liste des figures

Figure 1. Logo d'ALVEODATA	. 3
Figure 2. Archivage physique	. 6
Figure 3. Interface de l'application ALFRESCO	. 7
Figure 4. Interface de l'application ELISE	. 8
Figure 5. Illustration graphique de la solution proposée	10
Figure 6. Processus de développement en Y (2TUP)	12
Figure 7. Diagramme de Gantt	13
Figure 8. Diagramme de cas d'utilisation globale	17
Figure 9. Diagramme de cas d'utilisation « gérer catégorie »	18
Figure 10. Diagramme de cas d'utilisation « gérer les utilisateurs (archivistes / employés) » l	19
Figure 11. Diagramme de cas d'utilisation « gérer les archives »	20
Figure 12. Diagramme de cas d'utilisation « valider création archive »	21
Figure 13. Diagramme de cas d'utilisation « gérer formulaire »	22
Figure 14. Diagramme de cas d'utilisation « rechercher archive »	23
Figure 15. Diagramme de classe	24
Figure 16. Diagramme de séquence «s'authentifier»	25
Figure 17. Diagramme de séquence « ajouter formulaire (facture, devis,) »	26
Figure 18. Diagramme de séquence « ajouter archive »	26
Figure 19. Diagramme de séquence « valider création archive »	27
Figure 20. Diagramme d'activité « ajouter archive »	28
Figure 21. Diagramme d'activité « ajouter formulaire (facture, devis,) »	28
Figure 22. Diagramme d'activité « supprimer archive »	29
Figure 23. Architecture MVC	34
Figure 24. Page d'accueil	35
Figure 25. Interface d'authentification	35
Figure 26. Espace administrateur	36
Figure 27. Interface de gestion des utilisateurs	36
Figure 28. Interface de suppression d'un utilisateur	37
Figure 29. Interface de gestion des catégories	37
Figure 30. Interface audit des utilisateurs	38

Figure 31. Espace archiviste.	38
Figure 32. Interface d'ajout d'un archive	39
Figure 33. Interface liste des formulaires à archiver	39
Figure 34. Interface d'ajout d'un formulaire aux archives	40
Figure 35. Interface de liste des archives	40
Figure 36. Espace employé	41
Figure 37. Interface de gestion du profile	41
Figure 38. Interface d'ajout d'une facture	42
Figure 39. Interface de gestion des formulaires	42
Figure 40. Interface de recherche des archives	43

Introduction générale

Aujourd'hui, avec le développement croissant de nouvelles applications et technologies informatiques, l'apparition de nouveaux services liés à la gestion de contenu d'entreprise ou en anglais Enterprise Content Management (ECM) est devenue une norme. En effet, au cours de ces dernières années, les organismes ont fait des efforts conséquents pour gérer au mieux les différents contenus qu'elles produisent, achètent ou utilisent quotidiennement.

Une entreprise acquiert et produit tout au long de son activité un grand nombre de documents. Certains sont vitaux (les titres de propriété ou les contrats), et doivent être conservés pour répondre à l'environnement réglementaire. D'autres encore, les documents dits « de travail » tels que les comptes rendus, les factures, les rapports, les documents bureautiques, peuvent être consultés dans le but de prendre une décision. Par conséquent, la gestion et la conservation des documents au sein de l'entreprise sont des activités essentielles. Elles répondent à des objectifs d'ordre juridique et légal, à des enjeux patrimoniaux et à des enjeux stratégiques.

C'est dans ce contexte et dans le cadre de notre formation d'ingénieur en Génie de Télécommunications, que s'inscrit notre projet de fin d'études effectué au sein de la société ALVEODATA, une entreprise de développement informatique. Notre projet consiste à concevoir et développer une application web d'Archivage et Documentation permettant la mise en place d'un service fiable d'archivage des documents et des formulaires en ligne. Pour la réalisation de notre mission, ALVEODATA nous a laissé une très grande autonomie. Nous nous sommes organisés et dû trouver une méthode de travail efficace pour la bonne réalisation du projet.

Outre l'introduction et la conclusion générale, trois chapitres délimitent le contour de notre projet. Dans le premier chapitre « Etudes préalables » nous exposons l'organisme d'accueil, des concepts de base sur l'archivage, puis nous étudions quelques solutions similaires à notre projet et nous clôturerons avec la solution proposée et la méthodologie à suivre. Le deuxième chapitre esquisse l'analyse des besoins et la conception UML. Le dernier chapitre « réalisation et implémentation » sera consacré pour la présentation de l'environnement de travail et les interfaces de l'application développée.

_____ Chapitre 1 _____

Etudes préalables

Introduction

Ce chapitre consiste à placer le projet dans son cadre général. Nous commençons par présenter dans une première partie l'environnement du stage à travers une présentation de la société d'accueil et le projet à réaliser. Ensuite, dans une seconde partie nous allons présenter un aperçu général sur les concepts et méthodes liées au processus d'archivage et nous finirons par présenter la solution proposée et la démarche à suivre.

1. Contexte général du projet

1.1. Structure d'accueil

En vue de rendre compte de manière fidèle et analytique les trois mois passés au sein de la société ALVEODATA, il apparaît logique de présenter à titre préalable l'environnement du stage.

ALVEODATA est une société de développement informatique crée en 2010. Spécialisée dans la conduite de projet, conseil et assistance, elle fournit à ses clients des solutions IT adaptées à leurs besoins sous forme de projets/dossiers gérés à distance ou sur site.

Tableau 1. Société d'accueil

Raison	ALVEODATA
sociale	
Nom de	M. Abd Esselem Freh
gérant	
Adresse	Av. Environnement, immeuble ELFERDAWS.MONASTIR 5000 – TUNISIA
Téléphone	(216) 98 97 60 95
Email	welcome@alveodata.net
Site Web	www.alveodata.net

ALVEODATA est une société de Consulting intégrant les domaines de compétences : éditeur de logiciel, intégrateur de solution et web agency. Elle offre plusieurs services : audit, conseil, infogérance, et intégration des IT-Solutions.



Figure 1. Logo d'ALVEODATA

1.2. Présentation du projet

1.2.1. Contexte du projet

Le présent projet intitulé **Système de Gestion d'Archivage et Documentation** est réalisé dans le cadre d'un projet de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme National d'Ingénieur en Génie de Télécommunications. Ainsi ce projet a été effectué dans la société **ALVEODATA** en collaboration avec l'Ecole Nationale d'Electronique et des Télécommunications de Sfax (**ENET'COM**).

1.2.2. Description du projet

Le projet consiste à implémenter une application de gestion des archives et documentation. Ce système permettra alors le classement et l'archivage des documents numériques en format PDF et la mise en place des conditions d'un archivage électronique efficace et sûr.

Le système de gestion des archives et documentation, comme il est défini par le cahier des charges, doit contenir les modules suivants :

- Module des formulaires en mode dynamique
- Gestion de l'archivage des formulaires en ligne
- Gestion de l'archivage des documents PDF

Nous avons choisi de fixer notre étude sur le thème d'archivage parce que nous avons constaté qu'un grand nombre d'entreprise éprouve des sérieuses difficultés dans la gestion des archives. Ce travail dégage plusieurs intérêts. En premier lieu, son intérêt se justifie dans la mesure où si une entreprise adopte cette solution elle disposera d'un système informatisé de gestion d'archives permettant :

- Un accès rapide aux données archivées
- Un gain de place physique et une réduction des coûts liés à l'usage du papier
- Une facilité du partage des archives au sein de l'entreprise
- Un stockage organisé des documents et gain en temps de recherche

En second lieu, vu l'intérêt que porte les entreprises envers la dématérialisation et la conservation de leurs documents tels que les factures, les devis, les contrats..., notre projet d'archivage électronique permet de répondre à ce besoin en offrant une interface de gestion de formulaires en ligne et l'intégration d'un module de transformation de ces derniers en format PDF pour les archiver.

2. Problématique

La transformation numérique des entreprises et des organisations va de pair avec une inflation croissante des contenus de toute nature : techniques, administratifs, commerciaux... Maîtriser leur production et leur circulation devient donc un enjeu essentiel. Sans une maitrise de la gestion de leurs documents, il est difficile aux entreprises d'imposer une organisation fiable des données et d'optimiser leurs processus internes. Du temps est constamment perdu à rechercher dans différents emplacements des documents mal placés. À cela s'ajoute la prolifération de versions du même fichier, ce qui entraîne des erreurs et induit des tâches à peu de valeur ajoutée. Devant cette situation, Il est donc nécessaire d'implanter un système d'archivage qui va assurer une gestion électronique des documents engageants au sein d'une entreprise pour pallier ces entraves en vue d'accroître sa productivité et son rendement en réduisant de façon tangible le temps de recherche, de repérage, d'accès, et de partage de l'information.

3. Concepts de base et étude de l'existant

3.1. Concepts de base

Avant d'embarquer dans un projet, la phase de documentation et connaissance des bases est primordiale. En effet, cette phase nous permet d'initier, d'enrichir nos informations, à nous prodiguer des ressources pour commencer, et développer les linéaments de la démarche que nous allons suivre.

Archivage : démarche d'organisation qui a pour objectif d'identifier, de mettre en sécurité et de maintenir disponibles l'ensemble des documents qui engagent une entreprise ou un organisme vis-à-vis de tiers ou de son activité future et dont le défaut représenterait un risque.

⇒ En un mot l'archivage est une démarche managériale de contrôle de cycle de vie des documents dans l'entreprise. [1]

Les documents à archiver peuvent être de plusieurs formats : documents numériques (multimédia, textuels, html, images, audio, vidéos, zip,...), ou documents non électroniques (ils seront numérisés et dématérialisés pour être archivés électroniquement).

La gestion des documents nécessite la mise en place d'une démarche évolutive d'archivage électronique. En effet, l'archivage est un processus dynamique comprenant plusieurs étapes nécessaires à son déroulement et son aboutissement. Les principales étapes de ce processus sont :

- Analyse et classement du document produit ou reçu : cette étape permet d'identifier les types de documents produits ainsi que les activités des différents services. Le document est alors classé dans une rubrique du plan de classement des activités selon une catégorie bien définie.
- Ajout d'un document et métadonnées : cette étape montre le rattachement d'un document à un plan de classement. A ce document, sera ajouté des ajouts de description (titre, date d'ajout, délais d'archivage, mots clés,...), afin que celui-ci puisse être facilement retrouvé.
- Archivage et stockage sécurisés dans les dossiers d'archives : ayant choisi le document à archiver, lui a associé les métadonnées, la sécurité des documents à archiver doit être garantie. Elle est synonyme d'identification, d'intégrité et de confidentialité.
- Prise en compte des évolutions des documents : cela signifie que tous les changements liés au document concernant son statut, sa durée de conservation sont mémorisés.
- Accès ou mise à disposition et traçabilité : cette étape a pour objectif de rendre disponible un document quand il est désiré par un service de l'entreprise et la traçabilité des actions d'accès, des utilisateurs et des motifs de recherche et d'utilisation du document.
- Durée de vie d'archive et archivage définitif ou destruction : arrivé à la fin de la durée d'utilité administrative, le sort final est appliqué : il est décidé si le document doit être conservé pour être transféré aux archives définitives ou détruit.

3.2. Etude de l'existant

3.2.1. Description de l'existant

Avant de se lancer dans un projet, il est essentiel d'analyser et de mener des études critiques sur des projets existants afin de prendre en considération leurs points forts et avoir une vision claire sur le fonctionnement d'un tel système d'archivage électronique. Dans ce contexte nous allons étudier l'archivage manuel dit physique et deux solutions d'archivage numérique (ALFRESCO, et ELISE)

3.2.1.1. Archivage physique

C'est ce qu'on peut qualifier de solution traditionnelle. C'est la technique à laquelle les entreprises ont eu recours pendant longtemps, elle consiste à faire le tri des pièces qui doivent être archivées, les classer et les ranger d'une manière à ce qu'il soit possible de les retrouver aisément au besoin. Les éléments ainsi classés peuvent alors être conservés au sein de la société ou au sein d'un site de conservation extérieur. [4]



Figure 2. Archivage physique

3.2.1.2. Archivage numérique

Les documents numériques ayant désormais la même valeur que les documents papiers, l'archivage numérique est venu concurrencer l'archivage physique. Cette technique est davantage pratique pour les moyennes et grandes entreprises qui ont un flux de documents assez important, une solution d'archivage numérique est alors l'ensemble d'outils et méthodes mis en œuvre pour réunir, identifier, sélectionner, classer et conserver des contenus électroniques, sur un support sécurisé, dans le but de les exploiter et de les rendre accessibles dans le temps. Dans ce qui suit, nous présentons deux exemples de solution d'archivage numérique.

4 ALFRESCO

C'est une solution open source de gestion de contenu d'entreprise (Entreprise Content Management ECM), permettant de mettre en place des processus performants de gestion électronique de documents et d'archivage grâce à des services complets de bibliothèque et de gestion de cycle de vie, dans un référentiel unifié et robuste.[2]

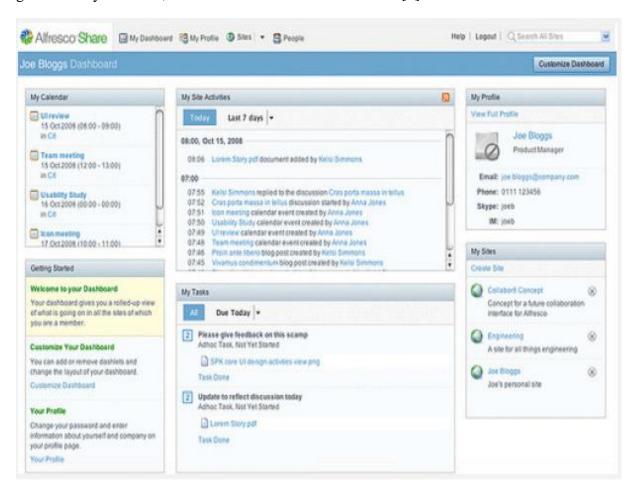


Figure 3. Interface de l'application ALFRESCO

4 ELISE

L'entreprise ARCHIMED avec son logiciel de gestion électronique des documents « Elise », qui est doté d'un module d'archivage, permet la gestion des documents dès leurs production jusqu'au sort final.

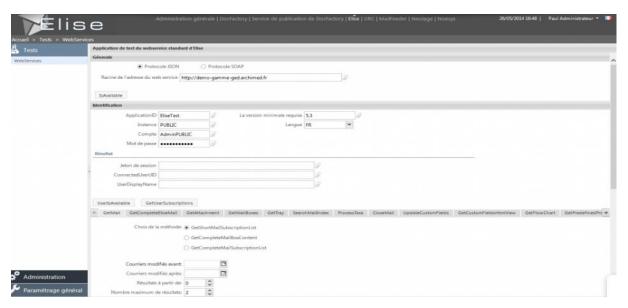


Figure 4. Interface de l'application ELISE

3.2.2. Critique de l'existant

3.2.2.1. Critique de l'archivage physique

- L'archivage papier n'existe qu'en un seul exemplaire
- Il est sensible aux conditions de conservation, il peut se dégrader dans le temps
- Il est volumineux, encombrant et les procédures de consultations peuvent s'avérer fastidieuses.
- Il nécessite un grand espace de stockage, avec des rayonnages, des armoires, des systèmes de sécurité anti incendie, etc.
- Lors de consultation, un risque de déclassement voire de perte peut se produire

3.2.2.2. Critique de l'archivage numérique

Critique d'ALFRESCO

ALFRESCO est bien une solution open source robuste cependant son utilisation reste compliqué vu le nombre des services et API intégrés. Elle n'est pas la solution adéquate pour toutes les entreprises. En cas de bug ou l'utilisation d'une version obsolète il est obligatoire de contacter le propriétaire d'ALFRESCO pour régler le problème.

♣ Critique d'ELISE

Cette solution d'archivage techniquement fonctionne mais l'évaluation doit prendre en compte les retours d'expérience, en effet, selon le forum francophone des utilisateurs d'Elise « lettre à Elise », cette dernière a montré des insuffisances. En voici quelques feedbacks : « aucun des workflow n'est le même ce qui rend complexe l'utilisation », « L'outil est complet mais complexe du point de vue usage », « deux choses nous manquent... la base stats est fort pauvre,... archimed docmaker¹ est une plaie pour nous »,... [3]

4. Solution proposée

4.1. Description

L'étude de l'existant nous a permis d'avoir une idée sur l'application souhaitée et de pallier aux défaillances précédentes, ce qui a poussé ALVEODATA à mettre en œuvre notre projet qui sera une solution simple d'utilisation et destiné aux différents utilisateurs. En effet, nous devrions réaliser une application web qui permet une maitrise de la gestion des archives et une optimisation de processus de recherche. Ce genre d'application doit disposer d'une interface qui répond à certains critères et doit fournir des services tout en satisfaisant le plus possible les besoins des utilisateurs : le graphisme de l'application vise à faire comprendre les informations les plus importantes et à indiquer à l'utilisateur la manière avec laquelle il peut consulter les données et naviguer aisément. On doit donc trouver le juste compromis entre utilité, fonctionnalité et simplicité sans oublier qu'il faut respecter le critère ergonomique lors de la création de l'interface. En effet, le modèle de la solution proposée vise à résorber les fossés existants entre la culture archivistique et celle des informaticiens.

⁻

¹ Archimed Doc Maker : c'est la partie de la solution ELISE permettant d'effectuer un publipostage en séparant les contacts pour action et pour copie (Dans les documents départ, on peut différencier les destinataires externes pour action et en copie)

4.2. Illustration graphique

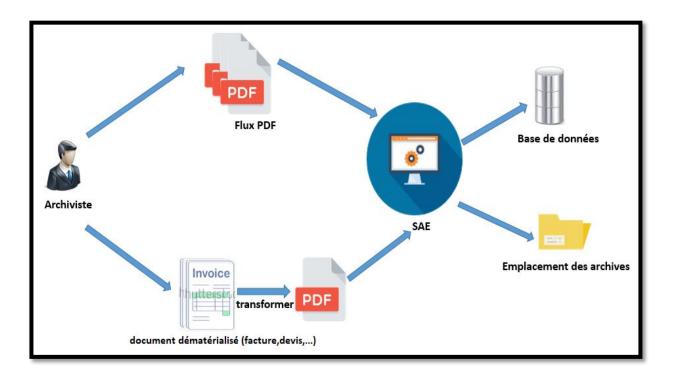


Figure 5. Illustration graphique de la solution proposée

4.3. Méthodologie et formalisme adoptés

Dans le but de bien appréhender le problème posé, il est important de définir une démarche à suivre pour atteindre l'objectif. Dans ce contexte le développement de notre projet peut être composé de deux phases.

Phase de documentation

C'est la phase de documentation et de recherche d'une solution convenable pour réaliser l'application. Elle constitue la phase d'étude bibliographique et la recherche des différents outils nécessaires et technologies à utiliser dans le projet.

Phase de conception et développement

Elle concerne en premier lieu l'analyse, les spécifications des besoins et la modélisation du système à réaliser, et en second lieu le développement, test et validation de l'application.

Concevoir et réaliser une application informatique professionnelle ne se limite pas seulement aux outils et technologies utilisés, mais il faut obligatoirement adopter une méthodologie de conception afin d'améliorer le processus de travail. Ainsi, le choix est très minutieux et dépend des spécificités de chaque projet (la disponibilité des utilisateurs, leurs besoins...).

Un projet peut être la combinaison de plusieurs cycles afin de tirer parti des avantages de différentes méthodologies dans le cadre des contraintes du projet lui-même, pouvant ainsi paralléliser ce qui peut l'être dans un objectif d'optimisation des délais.

Vu que l'application est purement orientée objet, il s'est avéré indispensable d'adopter une méthode capable de gérer la situation et de répondre à tous les besoins. Dans notre projet nous avons opté pour le fameux processus unifié, qui est un processus de développement logiciels orientés objets, centré sur l'architecture, et conduit par les cas d'utilisation, plus précisemment Two Track Unified Process (2TUP). Nous avons opté pour le processus 2TUP pour des raisons multiples. En effet, d'une part 2TUP donne une grande importance à la technologie ce qui est important pour notre projet, d'autre part il propose un cycle de développement en Y, qui dissocie les aspects techniques des aspects fonctionnels. Il commence par une étude préliminaire qui consiste essentiellement à identifier les acteurs qui vont interagir avec le système à construire, les messages qu'échangent les acteurs et le système, à produire le cahier des charges et à modéliser le contexte. Le processus s'articule ensuite autour de trois phases essentielles : une branche technique, une branche fonctionnelle et une phase de réalisation.

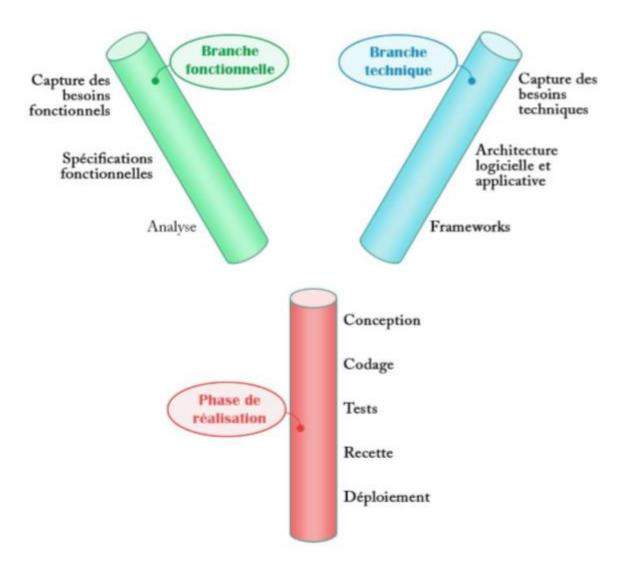


Figure 6. *Processus de développement en Y (2TUP)*

4.4. Planification

La planification est parmi les phases d'avant-projet les plus importantes. Elle consiste à déterminer et à ordonnancer les tâches du projet et à estimer leurs charges respectives.

Une bonne planification, que ce soit au niveau temporel ou des ressources, est à la base de succès de tout projet professionnel. Dans le but de réussir ce projet de fin d'études et après avoir étudié le cahier des charges, nous avons mis en place un planning, qui suit la chronologie logique du déroulement des tâches, afin de l'adopter pour la réalisation de l'application.

Le planning doit suivre le cycle de développement de la méthodologie choisie. Donc, la séparation des aspects fonctionnels des aspects techniques est primordiale. De plus, la phase de réalisation ne peut être entamée qu'après l'achèvement des deux phases, fonctionnelle et technique, et c'est en parallèle et d'une manière synchronisée. Cette planification est établie pour toute la période du stage, à savoir, du 26 février 2018 jusqu'au fin mai 2018.

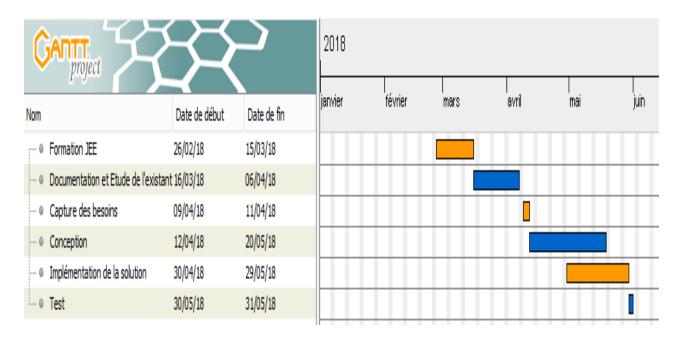


Figure 7. Diagramme de Gantt

Conclusion

A la fin de ce chapitre on peut dire que ce dernier est le point de départ de notre projet, dans la mesure où il décrit l'objectif du stage, le fonctionnement d'un système d'archivage électronique et la démarche à suivre. Dans le deuxième nous allons présenter la spécification des besoins, l'analyse et la conception des différentes parties du projet.

_____ Chapitre 2 _____

Analyse et conception

Introduction

Après avoir présenté le projet à réaliser, une étude de l'existant, la conduite du projet, et en se référant à la démarche de 2TUP, on passe à la phase de conception. Dans ce présent chapitre, la première partie est dédiée à la présentation de différentes contraintes techniques et fonctionnelles. La deuxième partie est consacrée à la présentation des différents diagrammes UML.

1. Analyse et spécification des besoins

Dans la phase de spécification des besoins, on cherche d'abord à bien comprendre et à décrire de façon précise les besoins des utilisateurs de l'application.

1.1. Besoins fonctionnels

Dans cette partie nous décrivons les différents besoins fonctionnels de notre système :

- ✓ S'authentifier: l'administrateur et les utilisateurs de l'application doivent s'authentifier afin de pouvoir accéder à leurs interfaces.
- ✓ *Gérer utilisateurs* : l'application permet à l'administrateur de gérer les différents utilisateurs de la plateforme.
- ✓ *Gérer les archives* : cette tâche consiste à gérer les archives de l'entreprise : créer et ajouter des archives, valider l'archivage des documents, et détruire ces archives.
- ✓ Rechercher dans les archives : un document après être archivé doit être disponible à tout moment qu'on a besoin de l'avoir. L'application donne donc aux utilisateurs la possibilité de consulter la liste des archives.
- ✓ Suivre l'audit : gérer le journal d'audit pour fournir une traçabilité des actions des utilisateurs: toutes les actions faites par les utilisateurs de l'application seront enregistrées.
- ✓ Gérer Formulaires: en liaison avec le service adéquat, un utilisateur de la plateforme peut créer des formulaires (factures, fiches techniques, bons de commande, devis...). En cas où l'opération concerné s'est parachevée avec succès, l'utilisateur valide le formulaire et il n'aura plus le droit de le modifier ou de le supprimer. Le formulaire pourra après sa validation être archivé par l'archiviste.
- ✓ Gérer Type Formulaires: l'administrateur de l'application gère les types des formulaires qu'un utilisateur peut le remplir en ligne et en liaison avec son service. Il peut à tout moment ajouter supprimer et modifier

1.2. Besoins non fonctionnels

Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance, de type de matériel ou le type de conception.

❖ Liés à l'application

- Ergonomique : un système d'archivage électronique doit être simple à utiliser et doit présenter des interfaces compréhensibles par les différents usagers.
- Evolutivité : l'application doit être extensible, c'est-à-dire qu'il pourra y avoir une possibilité d'ajouter ou de modifier de nouvelles fonctionnalités.
- > Sécurité : l'application doit être sécurisée et l'accès doit être fait via l'authentification car les informations ne devront pas être accessibles à tout le monde.
- Maintenabilité : l'application doit être maintenable et en cas des bugs, l'identification du problème sera possible à détecter et à fixer.
- Fiabilité: l'application d'archivage doit être sûre et doit fournir un degré de fiabilité de telle manière que le contenu du document peut être considéré comme la représentation complète et exacte des opérations, des activités ou des faits.

❖ Liés aux documents d'archives

- Lisibilité/intelligibilité : les documents archivés doivent être lisible.
- ➤ *Intégrité* : l'application doit garantir que les documents archivés n'ont subi aucune modification et sont conforme aux documents originaux.
- ➤ Pérennité : les documents doivent être archivés en utilisant des formats de conservation standardisés ou normalisés afin qu'ils puissent être relu pendant la période de conservation

1.3. Besoins techniques

Nous nous intéressons à ce niveau, à la branche droite du cycle en Y, nous choisissons lors de cette phase les outils de développement de l'application web. Ainsi nous allons utiliser le langage de développement JEE: Java Entreprise Edition, une plate-forme fortement orientée serveur pour le développement et l'exécution d'applications distribuées. JEE est basé sur JSE (Java Standard Edition) qui contient les API de base de Java, et regroupe un ensemble d'API pour le développement d'applications d'entreprise.

2. Conception

Afin de modéliser l'application à réaliser, on a choisi d'utiliser le langage de modélisation unifié UML (Unified Modeling Language) qui est une méthode de modélisation orientée objet utilisant une représentation graphique. Dans ce qui suit, nous présentons la modélisation de quatre principaux diagrammes UML décrivant la conception de notre projet.

2.1. Vue statique

2.1.1. Diagrammes des cas d'utilisation

Le modèle des cas d'utilisation permet de décrire les besoins de l'utilisateur final de l'application.

2.1.1.1. Diagramme de cas d'utilisation global

Ce diagramme de cas d'utilisation préliminaire présente les acteurs impliqué dans notre application ainsi que les différents cas d'utilisations pour chacun des acteurs.

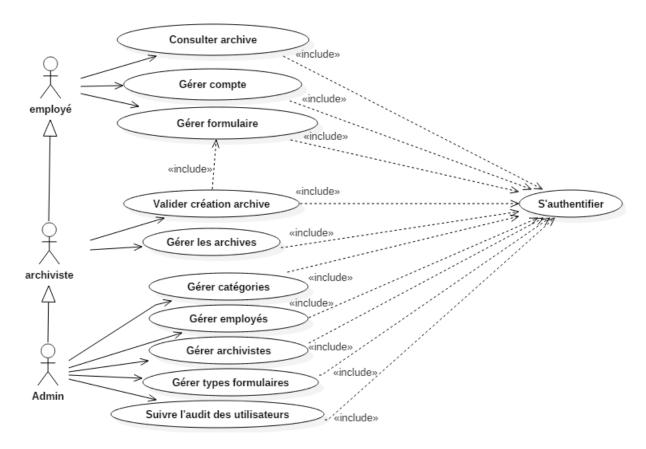


Figure 8. Diagramme de cas d'utilisation globale

2.1.1.2. Diagrammes de cas d'utilisation détaillés

➡ Diagramme de cas d'utilisation « s'authentifier »

Tableau 2. Description textuelle de cas d'utilisation « s'authentifier »

Titre: s'authentifier

Résumé: Un utilisateur pour accéder à son interface doit passer par la phase

d'identification via l'introduction de son login et son mot de passe.

Acteur(s): Utilisateur

Description des enchaînements:

Scénario nominal:

- 1. L'utilisateur lance l'application;
- 2. L'utilisateur choisit l'espace approprié;
- 3. Une interface d'authentification s'affiche;
- 4. L'utilisateur saisit son login et son mot de passe ;
- 5. L'interface appropriée à l'utilisateur s'affiche.

Scénario alternatif: Si les informations sont manquantes ou erronées, le système affiche un message d'erreur et réaffiche l'interface de login.

Post-condition: L'interface appropriée à l'utilisateur s'affiche.

♣ Diagramme de cas d'utilisation « gérer catégorie » (idem gérer types formulaires)

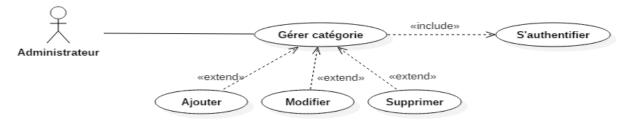


Figure 9. Diagramme de cas d'utilisation « gérer catégorie »

Tableau 3. Description textuelle de cas d'utilisation « gérer catégorie / type formulaire »

Titre: Gérer catégorie / types de formulaires

Résumé: Un administrateur gère les catégories d'archives / les types de formulaires. Il peut ajouter une catégorie / un type, la / le modifier à tout moment et la / le supprimer.

Acteur(s): Administrateur

Description des enchaînements:

Pré condition: S'authentifier

Scénario nominal:

- L'administrateur sélectionne la partie « Gestion des catégories/ Gestion de types de formulaires »;
- 2. Une page contenant la liste des catégories/types de formulaires s'affiche ;
- 3. L'administrateur choisit l'option à appliquer aux catégories/types (ajouter nouvelle catégorie/nouvel type, supprimer une catégorie/un type sélectionné(e), ou bien modifier);
- 4. Selon l'option choisie : si ajout /modification un formulaire d'ajout/ modification s'affiche, si suppression une alerte de validation de suppression apparait ;
- 5. L'administrateur saisit son choix (remplir formulaire ou confirmer la suppression) ;
- 6. Le système enregistre la modification dans la base de données

Scénario alternatif: Si les informations sont manquantes ou erronées, le système affiche un message d'erreur.

Post-condition: catégorie respectivement type formulaire crée / mis à jour / supprimé.

♣ Diagramme de cas d'utilisation « gérer les utilisateurs (archivistes / employés) »

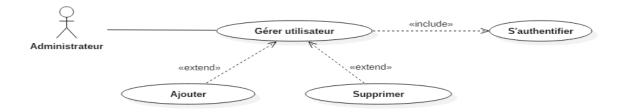


Figure 10. Diagramme de cas d'utilisation « gérer les utilisateurs (archivistes / employés) »

Tableau 4. Description textuelle de cas d'utilisation « gérer les archivistes / employés »

Titre: gérer les archivistes / employés

Résumé: Un administrateur est responsable de la gestion des utilisateurs. Il peut à tout moment ajouter et supprimer des utilisateurs.

Acteur(s): Administrateur

Description des enchaînements:

Pré condition: S'authentifier

Scénario nominal:

- 1. L'administrateur sélectionne la partie « gestion des utilisateurs » ;
- 2. Une page contenant la liste des employés / archivistes apparait ;
- 3. L'administrateur choisit ce qu'il veut faire : ajouter nouvel utilisateur ou bien supprimer un utilisateur ;
- 4. Si l'administrateur a choisi d'ajouter un utilisateur, un formulaire d'ajout apparait, s'il a choisi de supprimer un utilisateur une alerte de confirmation de suppression apparait ;
- 5. L'administrateur saisie son choix (remplir formulaire ou confirmer suppression);
- 6. Le système enregistre la modification dans la base de données

Scénario alternatif: Si les informations sont manquantes ou erronées, le système affiche un message d'erreur.

Post-condition: utilisateur crée / supprimé.

♣ Diagramme de cas d'utilisation « gérer les archives »

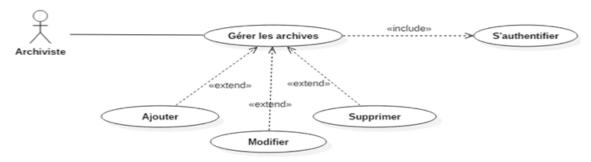


Figure 11. Diagramme de cas d'utilisation « gérer les archives »

Tableau 5. Description textuelle du cas d'utilisation « gérer les archives »

Titre: Gérer les archives

Résumé: Un archiviste gère les documents d'archives. Il peut ajouter un document aux archives, lui associer des métadonnées, appliquer des options de sécurité, et le détruire lorsqu'il veut ou bien quand il arrive à la date limite d'archivage.

Acteur(s): Archiviste

Description des enchaînements:

Pré condition: S'authentifier

Scénario nominal:

- 1. L'archiviste sélectionne la partie « Archives» ;
- 2. L'archiviste sélectionne l'option : ajouter archive ;
- 3. L'archiviste ajoute un document d'archives ;

- 4. L'archiviste ajoute les métadonnées d'un document d'archives ;
- 5. L'archiviste modifie les métadonnées d'un document d'archives ;
- 6. L'archiviste associe un document à une catégorie ;
- 7. L'archiviste vérifie le document ajouté et les métadonnées associes, en cas il veut modifier, il peut revenir en arrière et modifie avant que l'action soit enregistrée ;
- 8. L'archiviste confirme l'opération d'archivage;
- 9. Le système enregistre l'opération effectuée ;
- 10. Le système renvoie un message que l'archivage est bien effectué et affiche une description complète de ce que l'administrateur vient de saisir ;
- 11. L'archiviste consulte les archives/ effectue une recherche sur un archive bien défini en choisissant l'option de recherche ;
- 12. Le système lui affiche la liste des archives existants / résultat de recherche dans les archives selon l'option ;
- 13. L'archiviste sélectionne l'archive recherché;
- 14. L'archiviste vérifie les délais d'archivage, si la date limite est atteinte ;
- 15. L'archiviste supprime définitivement l'archive de la liste des archives.

Scénario alternatif: Si les informations sont manquantes ou erronées, le système affiche un message d'erreur.

Post-condition: archive: crée / mis à jour / supprimé.

♣ Diagramme de cas d'utilisation « valider la création des archives »

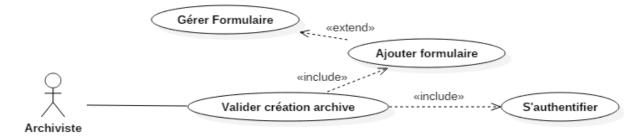


Figure 12. Diagramme de cas d'utilisation « valider création archive »

Tableau 6. Description textuelle de cas d'utilisation « valider création archive »

Titre: Valider création archive ou 'Archiver des formulaires'

Résumé: Un archiviste peut effectuer l'archivage des documents créés par les employés.

Acteur(s): Archiviste

Description des enchaînements:

Pré conditions:

- S'authentifier;
- L'existence d'un formulaire validé et prêt à être archivé

Scénario nominal:

- 1. L'archiviste sélectionne la partie « gestion de formulaires » ;
- 2. L'archiviste sélectionne le formulaire à archiver ;
- 3. L'archiviste clique sur «archiver »;
- 4. L'archiviste ajoute les métadonnées ;
- 5. L'archiviste valide l'archivage;
- 6. Le système crée le document PDF dans le dossier d'archives, ajoute l'archive à la base de données et supprime ce dernier de la liste ;
- 7. Le système renvoie : archivage effectué.

Scénario alternatif: Si les informations sont manquantes ou erronées, le système affiche un message d'erreur.

Post-condition: formulaire archivé

➡ Diagramme de cas d'utilisation « gérer formulaire »

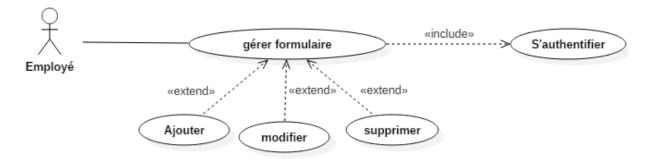


Figure 13. Diagramme de cas d'utilisation « gérer formulaire »

Tableau 7. Description textuelle de cas d'utilisation « gérer les formulaires »

Titre: gérer les formulaires

Résumé: Un employé est responsable de la gestion des formulaires, il peut à tout moment respectivement ajouter, supprimer et modifier des formulaires (facture, devis, etc.).

Acteur(s): Employé

Description des enchaînements:

Pré condition: S'authentifier

Scénario nominal:

- 1. L'employé sélectionne la partie « gestion des formulaires » ;
- 2. Une page contenant la liste des formulaires déjà remplis apparait ;
- 3. L'employé choisit ce qu'il veut faire : ajouter nouvel formulaire, supprimer ou modifier un élément enregistré et non validé de la liste ;
- 4. Si l'employé a choisi d'ajouter un nouvel élément, un formulaire d'ajout apparait, s'il a choisi de supprimer un formulaire déjà existant une alerte de confirmation de suppression apparait, et s'il a choisi de modifier un formulaire de modification s'affiche;
- 5. L'employé saisie son choix (remplir formulaire et l'enregistrer ou bien le valider et l'enregistrer, modifier ou confirmer suppression);
- 6. Le système enregistre la modification dans la base de données

Scénario alternatif: Si les informations sont manquantes ou erronées, le système affiche un message d'erreur.

Post-condition: formulaire enregistré ou bien enregistré et validé / mis à jour / supprimé.

♣ Diagramme de cas d'utilisation « rechercher archives »

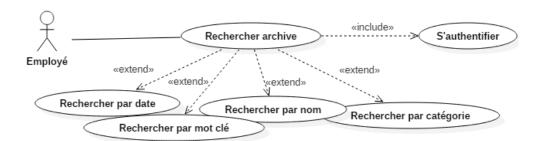


Figure 14. Diagramme de cas d'utilisation « rechercher archive »

Un employé de l'entreprise peut à tout moment chercher un archive et cela peut être effectué en tapant dans la zone de recherche des archives le nom d'archive, la date d'archivage ou de création, la catégorie et/ou bien un mot clé. La recherche peut inclure la recherche sur le contenu des archives.

2.1.2. Diagramme des classes

Le modèle ou diagramme des classes d'UML, c'est le plus important des modèles d'UML. Il saisit la structure statique d'un système en montrant les objets dans le système, les relations entre les objets, les attributs et les opérations qui caractérisent chaque classe d'objets. [3]

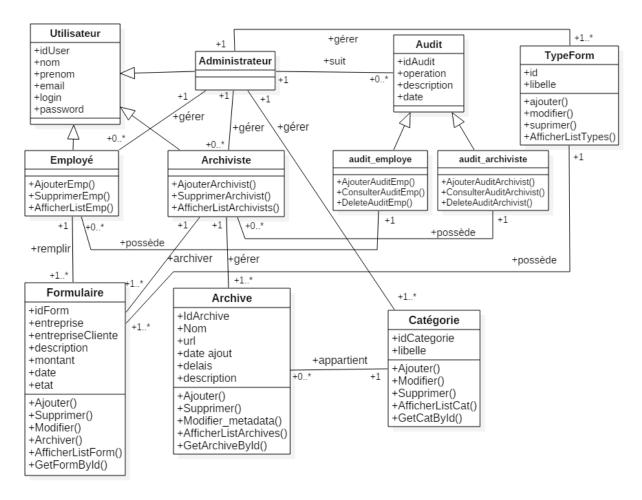


Figure 15. Diagramme de classe

Le modèle physique des données peut être élaboré directement à partir du modèle conceptuel de données en suivant un certain nombre de règles prédéfinies :

- Une entité devient une table
- Une propriété d'entité devient une colonne
- L'identifiant d'une entité devient une clé primaire
- Une association (0, n) (0, 1) provoque une migration d'une clé étrangère et la naissance d'une référence.
- Pour une association portant un lien identifiant (1, 1), la clé étrangère migrée fait partie de la clé primaire de la table dans laquelle elle migre.
- Une association (0, n) (0, n) donne naissance à une table. Les identifiants des entités auxquelles l'association est reliée migrent dans cette table. La clé primaire est alors constituée de ces colonnes migrées.

Ainsi, après transformation, les tables obtenues sont :

- o Administrateur (idAdmin, nom, prenom, email, login, passwd);
- o Archiviste (<u>idArchiviste</u>, nom, prenom, email, login, passwd, #idAdmin);
- o Employe (<u>idEmploye</u>, nom, prenom, email, login, passwd, #idAdmin);
- Formulaire (<u>idForm</u>, entreprise, entrepriseCliente, description, montant, dateForm, etat, #idTF, #idEmploye, #idAdmin);
- Archive (<u>idArchive</u>, nomArchive, urlArchive, description, dateAjout, delais, #idCat,
 #idArchiviste, #idAdmin);
- o Categorie (idCat, libelle, #idAdmin);
- TypeFormulaire (idTF, libelle, #idAdmin);
- Audit_Archiviste (<u>idAudit_archiviste</u>, date, description, Operation, #idArchiviste,
 #idAdmin);
- Audit_Employe (<u>idAudit_employe</u>, date, description, Operation, #idEmploye, #idAdmin).

2.2. Vue dynamique

2.2.1. Diagrammes de séquence

Les diagrammes de séquences permettent de décrire comment les éléments du système interagissent entre eux et avec les acteurs. Ils présentent la coopération dans le temps entre les différents objets.

diagramme de séquence «s'authentifier»

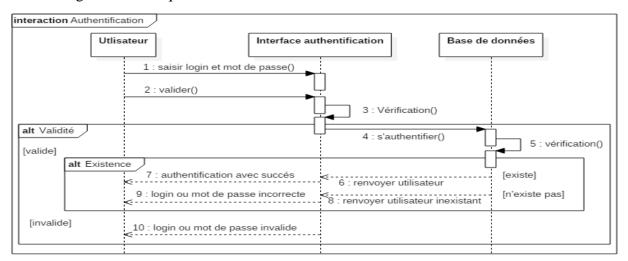


Figure 16. Diagramme de séquence «s'authentifier»

♣ Diagramme de séquence « ajouter formulaire »

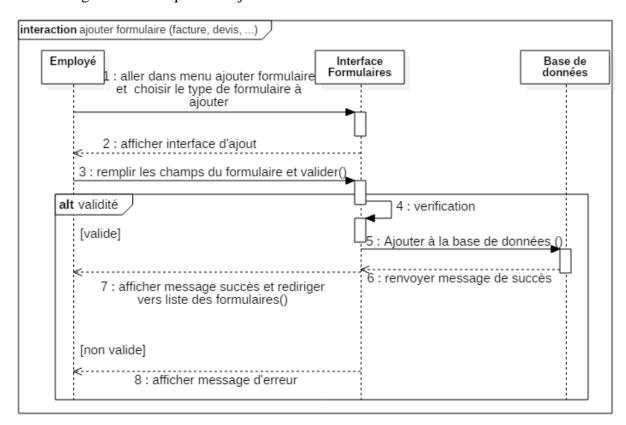


Figure 17. Diagramme de séquence « ajouter formulaire (facture, devis, ...) »

Diagramme de séquence « ajouter archive »

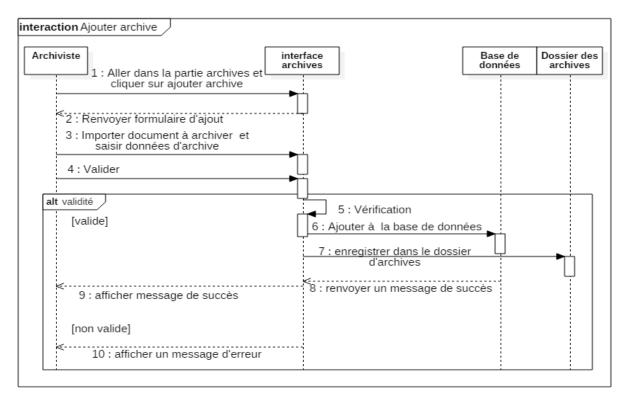


Figure 18. Diagramme de séquence « ajouter archive »

interaction Valider création archive ou archiver formulaire Archiviste Interface liste des fomulaires Inteface d'ajout d'un archive Base de données Dossier des archives 1 : afficher liste des formulaires à archiver 2 : selectionner un element et cliquer sur archiver 3 : renvoyer page d'ajout d'un archive 4 : saisir meta-data 5: archiver (int idForm) alt validité 6: Vérification [valide] 7 : ajouter archive à la base 8 : créer document et ajouter au dossier d'archivés 9 : supprimer formulaire de la BD 11 : afficher message de succès 10 : renvoyer message de succès [non valide] 12 : afficher message d'erreur

Diagramme de séquence « valider création archive ou archiver formulaire »

Figure 19. Diagramme de séquence « valider création archive »

2.2.2. Diagrammes d'activité

Les diagrammes d'activité représentent la dynamique du système : le flot d'une activité à l'autre. Ils permettent ainsi de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation.

Diagramme d'activité « ajouter archive »

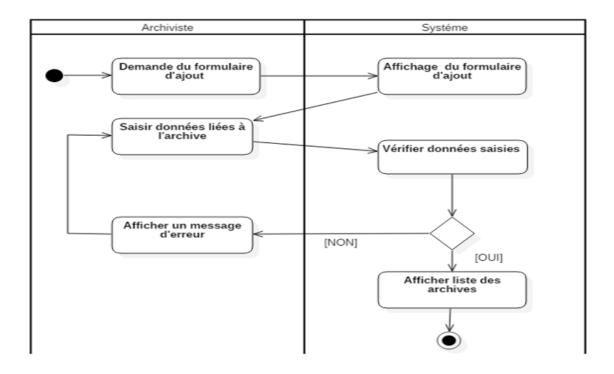


Figure 20. Diagramme d'activité « ajouter archive »

♣ Diagramme d'activité « ajouter formulaire (facture, devis, ...) »

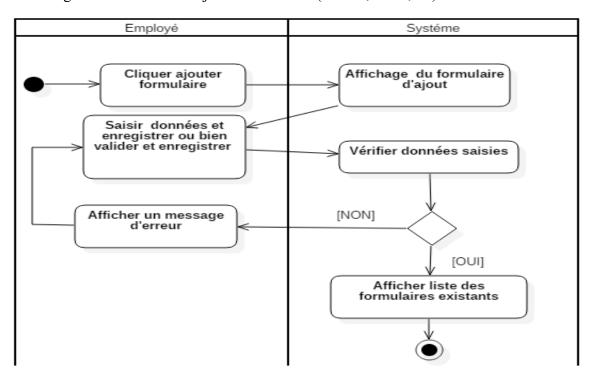


Figure 21. Diagramme d'activité « ajouter formulaire (facture, devis, ...) »

♣ Diagramme d'activité « supprimer archive »

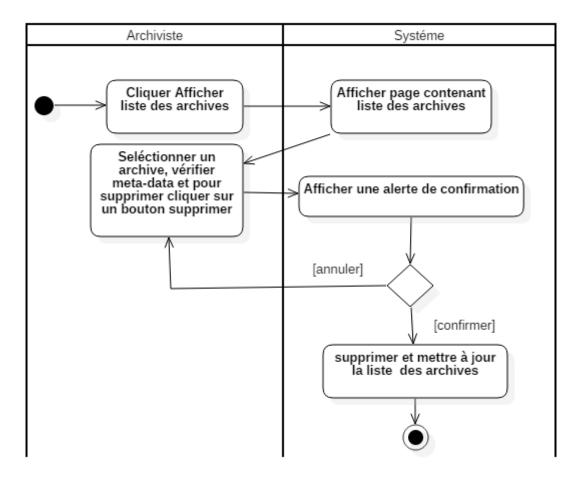


Figure 22. Diagramme d'activité « supprimer archive »

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons décrit dans la première partie les différents besoins de l'application à réaliser et à travers les modèles UML nous avons présenté dans une deuxième partie et d'une manière détaillée la conception et la modélisation. Ainsi, et en suivant la méthodologie 2TUP on passe à la troisième phase qui est la phase de réalisation qui sera présenté dans le chapitre suivant.

_____ *Chapitre 3* _____

Réalisation et implémentation

Introduction

Ce chapitre constitue la dernière phase du modèle 2TUP: la phase de réalisation et le dernier volet du projet. Il sera exposé le projet réalisé en décrivant dans une première partie l'environnement du travail et en deuxième partie les différentes interfaces de l'application.

1. Environnement du travail

1.1. Environnement matériel

En ce qui concerne la partie matériel, il faut utiliser un équipement performant niveau processeur et mémoire pour gagner en temps de réponse et d'exécution sur l'application. Ainsi pour le développement de notre application, l'environnement matériel que nous avons utilisé est un PC portable dont la configuration est la suivante :

Marque : ASUS

Processeur : Intel Core i7-7500U 3.5GHz

■ RAM:8GB

Disque dur : 1 TB

Système d'exploitation : Windows 10

1.2. Environnement logiciel

Dans cette partie, nous présenterons les outils logiciels et l'environnement de développement que nous avons utilisé lors de l'implémentation de l'application.

Gantt Project

C'est un outil permettant de gérer les projets sur le modèle des diagrammes de Gantt. Cet outil permet de décomposer les projets en arborescence et d'assigner des ressources à chacune des tâches prévues au planning. Il est possible de créer des dépendances entre les activités. Cette fonctionnalité se révèle indispensable lorsque le travail accompli sur une tâche est nécessaire pour une autre partie du projet.

Eclipse OXYGEN.2

C'est un environnement de développement intégré « IDE », qui simplifie la programmation en proposant un certain nombre de raccourcis et d'aide à la programmation, il est développé par IBM, gratuit et disponible pour la plupart des systèmes d'exploitation.

StarUML version 2.8.1

C'est un logiciel de modélisation UML développé par MKLab. Il permet en se basant sur une notation graphique de créer des diagrammes représentant les aspects statiques et dynamiques de développement d'un tel projet.

Apache Tomcat

C'est une implémentation Open Source des technologies Java Servlet, Java Server Pages, Java Expression Language et Java Web Socket développées sous la « java Community Process », et inclut de nombreuses fonctionnalités qui en font une plate-forme utile pour développer et déployer des applications Web et des services Web. C'est un conteneur web. [7]

MySQL Workbench

C'est un logiciel open source qui fournit des outils de modélisation de données, de développement SQL et d'administration complète pour la configuration du serveur, l'administration des utilisateurs, la sauvegarde,...[6] Elle permet à un administrateur de base de données, à un développeur ou à un architecte de données de concevoir, modéliser, générer et gérer visuellement des bases de données. MySQL Workbench comprend tout ce dont un modeleur de données a besoin pour créer des modèles ER complexes et fournit également des fonctionnalités clés pour effectuer des tâches de gestion des changements et de documentation.

JDK

Java Development Kit est un environnement de développement de programmes pour écrire des java-applets et des applications.

Il est composé d'un environnement d'exécution qui se trouve au-dessus de la couche du système d'exploitation, ainsi que des outils de programmation dont les développeurs ont besoin pour compiler, déboguer et exécuter des applets et des applications écrites avec le langage java.

■ iText version 7

C'est une bibliothèque partiellement à code source ouvert servant à créer et manipuler des documents PDF, écrit en langage Java, en .NET (iTextSharp) ainsi qu'en Java compatible avec Android (iTextG). Elle est distribué sous licence AGPL, iText permet par exemple de: créer un fichier PDF à la volée et l'afficher dans un navigateur ; créer des documents dynamiques à partir de sources telles que des fichiers XML ou des bases de données ; ajouter ou supprimer de l'interactivité (par exemple, rendre un formulaire interactif non modifiable une fois qu'il est rempli) ; ajouter des marque-pages, des numéros de pages, des filigranes ; découper, concaténer et manipuler des pages de fichiers PDF ; automatiser le remplissage de formulaires au format PDF. Par exemple pré-remplir le nom dans une facture ; ajouter une signature numérique, etc.

2. Architecture et interfaces de l'application

2.1. Architecture de l'application

Ayant fait le choix de la méthodologie de développement 2TUP, la démarche de conception réalisée est en adéquation avec l'architecture de l'application. Nous présentons dans ce qui suit l'architecture MVC sur laquelle nous nous sommes basés.

MVC est l'abréviation de Modèle Vue Contrôleur. MVC est un schéma de programmation dont la principale caractéristique est la séparation des préoccupations (données, services et présentation) grâce à la séparation des couches applicatives :

- le modèle : couche métier ou business, il encapsule la logique et l'état de l'application et décrit les opérations qu'elle opère sur les données en fonction des requêtes des utilisateurs effectuées à travers la couche présentation;
- la vue ou couche présentation, elle représente la partie visible et interactive de l'application. On parle d'interface homme-machine IHM;
- le contrôleur ou couche d'accès aux données (DAO) gère la synchronisation entre la vue et le modèle et permet l'accès à la base de donnés.

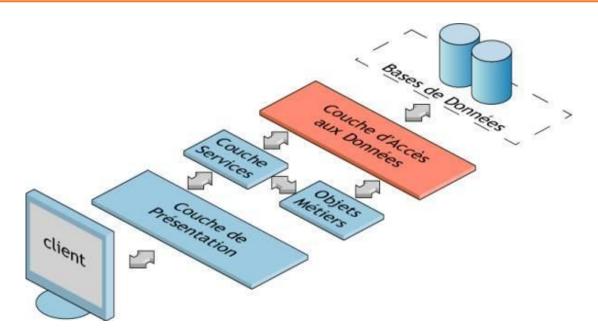


Figure 23. Architecture MVC

2.2. Interfaces

Dans la partie qui va suivre, nous allons donner un aperçu des interfaces de l'application développée illustrant les différents cas d'utilisation déjà vu dans le chapitre analyse et conception.

2.2.1. Page d'accueil

La figure ci-dessous représente l'interface principale de notre application.

L'interface d'accueil de notre application web, illustré dans la figure 25, donne une présentation générale sur l'application et aide les utilisateurs à connaître l'ensemble des fonctionnalités et des services offerts par notre plateforme.



Figure 24. Page d'accueil

2.2.2. Interface d'authentification

La capture suivante représentée par la figure 26 est l'interface d'authentification de notre application. Pour accéder à votre espace il suffit de taper votre pseudo et votre mot de passe.

Dans notre application, on a par defaut trois types d'utilisateur. Une fois authentifié, un utilisateur est dirigé vers l'espace approprié.

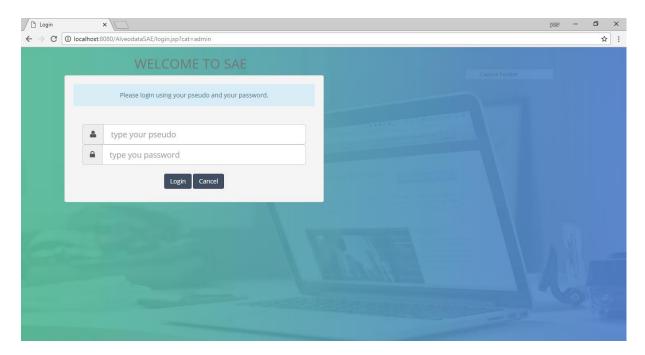


Figure 25. Interface d'authentification

2.2.3. Espace administrateur

Après avoir s'authentifier, l'administrateur va se trouver au tableau de bord de l'application où il peut gérer tous : les utilisateurs, les catégories, les archives, les formulaires et leurs types et suivre l'audit des utilisateurs.

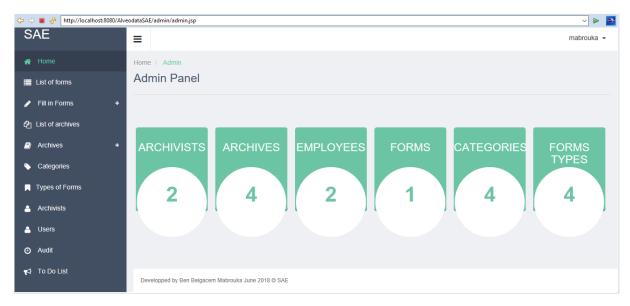


Figure 26. Espace administrateur

Pour ajouter un nouvel employé (respectivement un archiviste), il suffit d'aller dans la partie « gestion des employés/archivistes » et de cliquer sur le bouton « ajouter un employé/archiviste» et une autre page apparaît pour saisir les informations du nouvel employé/archiviste.

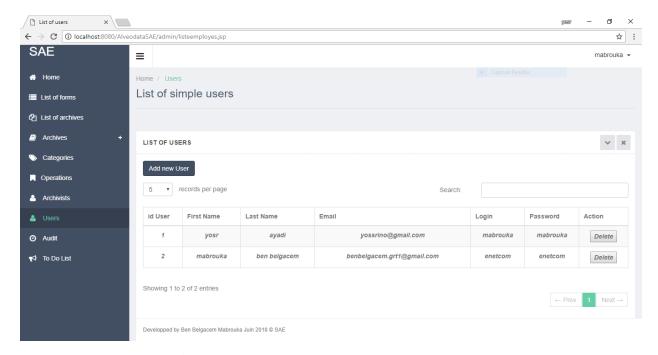


Figure 27. Interface de gestion des utilisateurs

Pour supprimer un employé respectivement un archiviste, cliquez sur le bouton de suppression « Supprimer » et validez la suppression. La mise à jour de la table des données est effectuée automatiquement après la suppression.

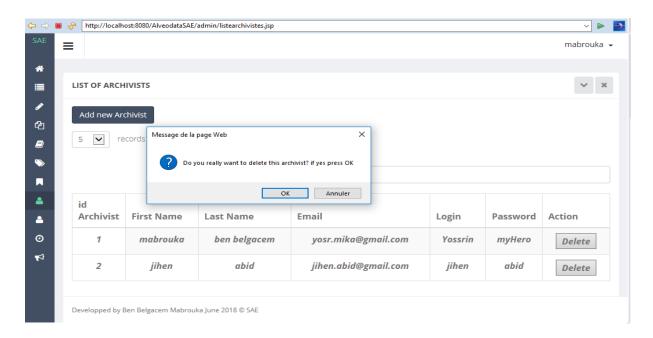


Figure 28. Interface de suppression d'un utilisateur

Pour la gestion de catégories respectivement de types de formulaires, on choisit la partie « gestion catégories » respectivement « gestion de types des formulaires », une page formé par un tableau contenant la liste des catégories/types des formulaires s'affiche.

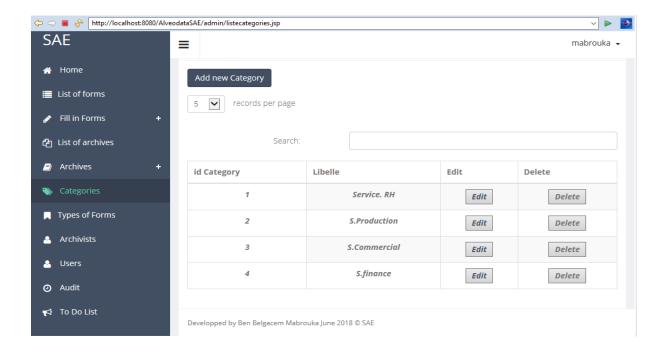


Figure 29. Interface de gestion des catégories

Pour consulter l'audit des utilisateurs, il suffit de cliquer sur la rubrique « Audit » et une page contenant toutes les actions enregistrées apparait.

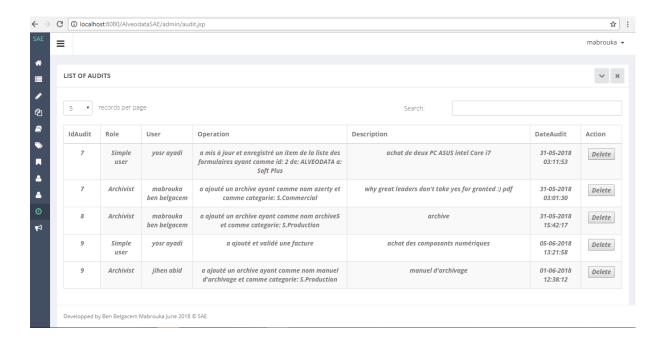


Figure 30. Interface audit des utilisateurs

2.2.4. Espace archiviste

La figure ci-dessous, représente le menu de l'espace archiviste, ou il peut gérer les archives et valider la création des archives via les formulaires remplies et validés par les employés.

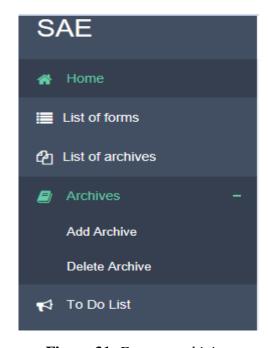


Figure 31. Espace archiviste

Pour ajouter un archive, il suffit d'aller dans la partie « Archives », cliquer sur le bouton « Add Archive » et un formulaire apparaît pour saisir les informations descriptives du nouvel archive.

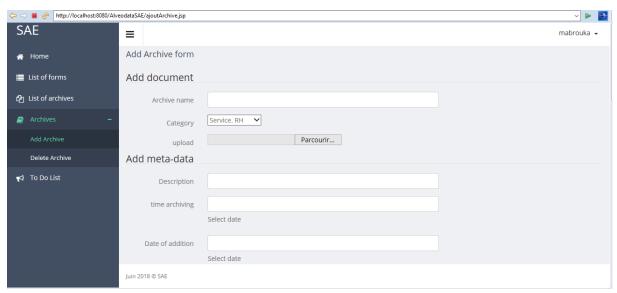


Figure 32. Interface d'ajout d'un archive

Un archiviste peut également archiver des factures/devis remplies par des employés en ligne en les transformant en des documents PDF, il suffit tout simplement d'aller dans la rubrique «list of forms», une liste contenant les formulaires validés s'affiche, cliquer sur le bouton « archiver » et entrer les données d'archive nécessaires.

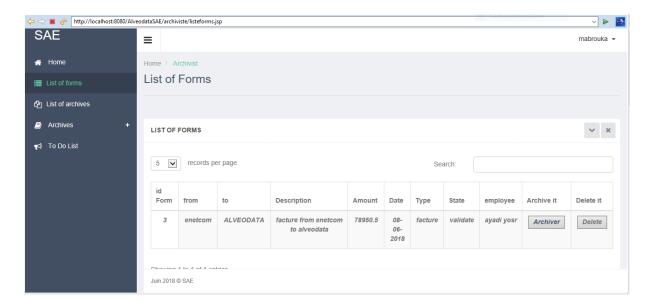


Figure 33. Interface liste des formulaires à archiver

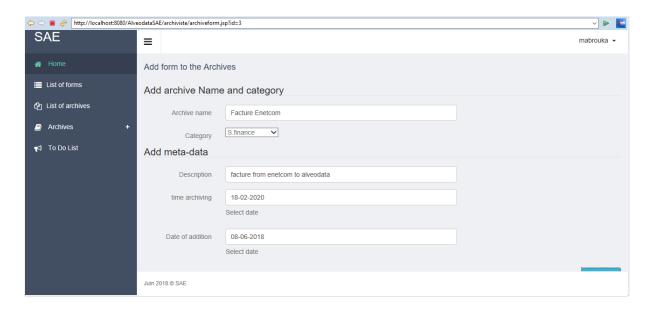


Figure 34. Interface d'ajout d'un formulaire aux archives

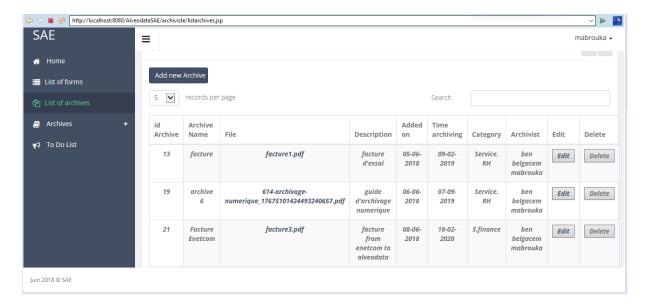


Figure 35. Interface de liste des archives

2.2.5. Espace Employé

L'interface suivante présente l'espace employé, ou il peut gérer son compte, gérer des formulaires en ligne : factures, devis, etc. et effectuer des recherches sur les archives.

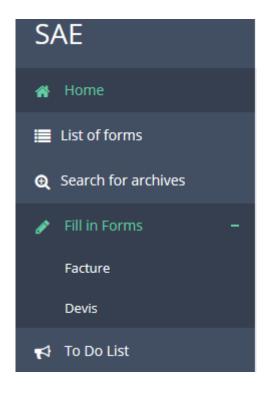


Figure 36. Espace employé

Un employé peut gérer son profile et modifier son login, son mot de passe et son email.

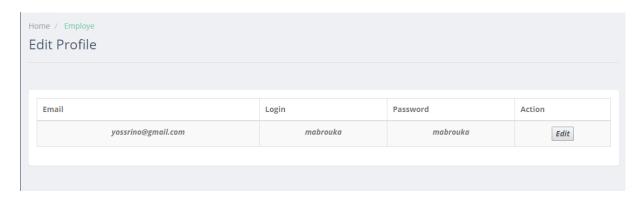


Figure 37. *Interface de gestion du profile*

Pour ajouter des formulaires en ligne, allez dans la partie « Fill in Forms », choisir type de formulaire {devis, facture, contrat, fiche de paie, ...}, une page d'ajout s'affiche, remplir les champs puis enregistrer en cliquant sur le bouton « Save » ou valider en cliquant sur le bouton « Save & validate ».

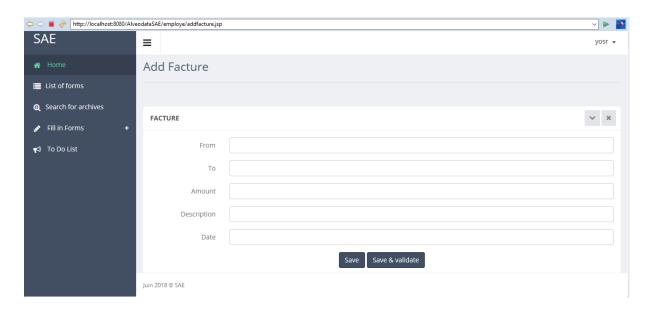


Figure 38. Interface d'ajout d'une facture

Pour consulter et gérer les formulaires ajoutés, l'employé peut aller dans le menu « List of forms » où il peut modifier et supprimer les formulaires enregistrés.

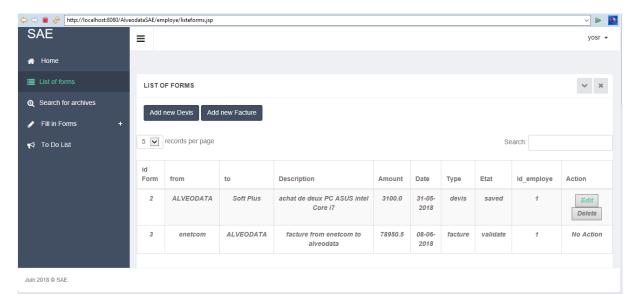


Figure 39. Interface de gestion des formulaires

Un employé peut également effectuer une recherche des archives en allant dans le menu «Search for archives » et en tapant le type de recherche : par nom d'archive et/ou par date d'ajout, délais, ou bien via des mots clés pour chercher dans le contenu des archives...

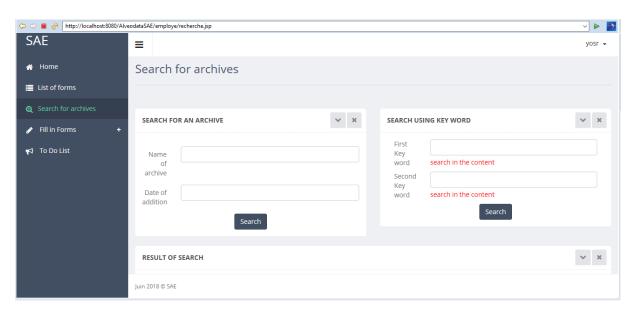


Figure 40. Interface de recherche des archives

Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons présenté les outils que nous avons utilisés pour le développement et les différents éléments de l'application. Cependant, nous devons mettre en évidence, que la réalisation n'est et ne sera jamais l'étape finale du processus de développement d'un bon logiciel. Il faut continuer à suivre et à superviser l'application à commencer par sa mise en exploitation avec des utilisateurs, dans le but de détecter les éventuels bugs et anomalies et de les rectifier. Ceci permet d'assurer la stabilité et la fiabilité du système.

Conclusion générale et perspectives

Le travail réalisé au cours de ce projet de fin d'étude a porté sur la conception et la réalisation d'une application pour la gestion d'archivage et documentation.

Pour atteindre notre objectif fixé et arriver à la réalisation de l'application, la mise en place de notre projet s'est déroulée en plusieurs étapes. Une première étape pour la compréhension du contexte général du projet. Une seconde pour analyser et ressortir les véritables besoins de l'utilisateur. Cette étape est l'une des étapes clés de la réussite de tout projet, et c'est pour cette raison que nous lui avons consacré une période importante dans la spécification et l'analyse des besoins. Nous avons opté pour le processus unifié 2TUP comme processus de développement et pour le langage UML comme langage de modélisation. Pour la réalisation, nous avons utilisé un ensemble d'outils tels qu'Eclipse OXYGEN comme environnement de développement, MySQL Workbench pour la base de données, java EE comme langage de développement, et iText comme API pour la gestion des documents de format PDF.

Ce stage de PFE fut une bonne occasion de sortir du cadre théorique et d'appliquer les connaissances acquises lors des études universitaires dans le monde du travail. Par ailleurs, ce projet nous a permis de mettre en pratique les connaissances acquises quant au suivi du cycle de vie d'un projet informatique (de l'analyse des besoins au test de l'application). Cette réalisation a aussi été l'occasion pour intégrer le domaine professionnel et apprendre plusieurs attitudes et habitudes sociales.

Dans le monde des logiciels, toutes les entreprises concurrentes essaient de convaincre leurs clients de la qualité de leurs produits, il ne suffit pas de vendre le logiciel mais de veiller sur la préparation d'autres versions plus innovantes qui présente plus de fonctionnalités et plus facile à utiliser. C'est ce qui fait objet de nos perspectives pour ce projet. Fort de cette expérience et en réponse à des enjeux que pose l'archivage numérique, nous visons d'enrichir l'expérience utilisateur de l'application par l'ajout d'autres modules à notre solution tels que l'archivage d'autres types des documents (documents non numériques via la numérisation, des pages web, des emails, etc.), gérer plusieurs types de formulaires vers une dématérialisation de toutes les activités de l'entreprise, le workflow, l'archivage sur Cloud, une version mobile complète de l'application,...

Glossaire

2TUP: Two Tracks Unified Process

API: Application Programming Interface

DAO: Data Access Object

ECM: Enterprise Content Management

IDE: Integrated Development Environment

IHM: Interface Homme Machine

JDBC: Java Data Base Connectivity

JDK: Java Development Kit

JEE: Java Enterprise Edition

JSP: Java Server Pages

JSTL: Java Server Pages Standard Tag Library

JRE: Java Runtime Environment

MVC: Model View Controller

PDF: Portable Document Format

SAE: Système d'Archivage Electronique

SQL: Structured Query Language

UML: Unified Modeling Language

UP: Unified Process

Bibliographie

Réf.	Source
[1]	Nouveau glossaire de l'archivage par Marie-Anne Chabin (février 2010)
[2]	https:/www.alfresco.com [consulté le 01/04/2018]
[3]	https://forum.lettreaelise.org/viewtopic.php?f=161&t=43179 [consulté le 03/04/2018]
[4]	https://lejournaldeleco.fr/news_abonnes/archivage-numerique-ou-archivage-physique-que-choisir/#.WxdH3EgvzIW [consulté le 04/04/2018]
[5]	https://developers.itextpdf.com/content/itext-7-examples [consulté le 05/05/2018]
[6]	https://dev.mysql.com/doc/workbench/fr/ [consulté le 20/03/2018]
[7]	https:/www.tomcat.apache.org [consulté le 16/03/2018]
[8]	https://www.openclassrooms.com [consulté le 01/05/2018]