

Mémoire de projet de fin d'étude

Présenté par

TALAGHZI Hamza

En vue de l'obtention du diplôme

Master

Ingénierie de Données et Développement Logiciel



Refonte d'un portail de gestion électronique des documents (Arkevia Refonte)



Soutenu le 30/09/21

Encadrant interne :

Pr. ZITI Soumia

Encadrant externe :

M. GHAICH Mourad

Membres du Jury :

Pr. ZITI, Soumia

PH, FSR-UM5

Président

Pr. EZZAHOUT, Abderrahmane

PA, FSR-UM5

Examineur

Pr. KHARMOUM, Nassim

PA, FSR-UM5

Examineur

Année universitaire : 2020/2021

Avant-propos

Nom et prénom de l'étudiant :

TALAGHZI Hamza

Intitulé du travail :

Refonte d'un portail de gestion électronique des documents (Arkevia Refonte)

Établissement d'accueil :

- **Nom de l'entreprise :** CEGEDIM MAROC
- **Adresse :** Arribat Center Immeuble D et E 2ème étage Avenue Omar Ibn Khattab 10090 Agdal Rabat.
- **Site web :** <https://www.cegedim.fr>

Encadrant de l'établissement d'accueil :

M. GHAICH Mourad

Tuteur académique de la Faculté des Sciences de Rabat :

Mme. ZITI Soumia

Date de début et de fin du stage :

Du **15 Février 2021** au **15 Août 2021** inclus

Remerciement

Au terme de mon projet de fin d'études, je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements pour tous ceux qui ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Je tiens à remercier, Mme. Soumia ZITI mon encadrante interne à la faculté des sciences de Rabat, pour ses efforts et ses conseils, et pour le soutien qu'elle m'a prodigué tout au long de cette période de stage. Je la remercie plus particulièrement pour sa patience et sa gentillesse.

Je remercie vivement M. Mourad GHAICH mon encadrant interne à Cegedim SRH, qui m'a consacré son temps et son énergie et m'a fait bénéficier de son expertise et de ses précieux conseils.

Je tiens à remercier aussi M. Lotfi WAHBI chargé de projet R&D, de m'avoir accordé l'opportunité de bénéficier d'une expérience professionnelle enrichissante au sein d'une équipe dynamique.

À la même occasion, j'aimerais en profiter et remercier l'équipe de dev R&D pour le transfert de compétences qui m'a été très utile dans l'avancement de mon sujet ainsi que pour leur sens de la collaboration et du partage d'expérience.

Que les membres du jury trouvent ici l'expression de ma reconnaissance d'avoir accepté de juger ce travail.

Sommaire

Avant-propos	ii
Remerciement	iii
Sommaire	iv
Liste des figures	vi
Liste des tables	vii
Glossaire des acronymes	viii
Introduction générale	1
Contexte du projet	1
Objectifs et missions	1
Contenu du mémoire	1
1 Réalisation	3
Introduction	3
1.1 Environnements et outils	3
1.1.1 Composants logiciels	3
1.1.1.1 Front-end	3
1.1.1.2 Back-end	5
1.1.1.3 Système de gestion de base de données	6
1.1.1.4 Stockage et sécurité des données	6
1.1.2 Environnement de développement	7
1.1.2.1 Environnement matériel	7
1.1.2.2 Environnement logiciel et outils	7
1.2 Démonstration de la fiabilité du nouveau système d'envoi de notifications	10
1.2.1 Préparation de l'environnement et paramétrage du système . . .	13
1.2.2 Exécution, résultats et interprétations	15
1.2.3 Tests unitaires	18
1.2.4 Audit de code	19
1.2.5 Benchmark	22
Conclusion	22
A ANNEXES	24
A.1 Présentation des principales interfaces d'Arkevia	24
A.2 Audit de code : checklist élaborée par Cegedim SRH	26

SOMMAIRE

A.3 Outils utilisés pour la réalisation de ce rapport	28
Bibliographie	29

Liste des figures

1.1	Liens entre les divers composants impliqués dans le traitement par lots	11
1.2	Exemple d'alerte envoyée au superviseur	17
1.3	Modèle générique de mail pour l'envoi de notifications	17
1.4	Mise en place d'un projet Sonar	20
1.5	Résultats récapitulatifs d'analyse SonarQube	21
A.1	Page d'authentification Arkevia	24
A.2	Page de gestion des documents	25
A.3	Page de gestion de compte Arkevia	26

Liste des tables

1.1	Technologies utilisées au niveau du front-end	3
1.2	Technologies utilisées pour les solutions back-end	5
1.3	Environnements et outils de développement et de collaboration	8
1.4	Exemple de fichiers CSV générés pour le test	14
1.5	Comparaison des délais d'exécution entre l'ancien et le nouveau système d'envoi de notifications	22
A.1	Extrait des règles et pratiques de développement logiciel instaurées par Cegedim SRH	26
A.2	Supports utilisés pour la réalisation de ce rapport	28

Glossaire des acronymes

Acronyme	Désignation
API	Application P rogramming I nterface
B2B	B usiness to B usiness
BPO	B usiness P rocess O utourcing
BU	B usiness U nit
CA	Chiffre d' a ffaires
CI/CD	C ontinuous I ntegration / C ontinuous D elivery
CSS	C ascading S tyle S heets
DSI	Direction des S ystèmes d' I nformation
EDI	Electronic D ata I nterchange
GED	G estion É lectronique des D ocuments
GTA	G estion des T emps et A ctivités
JVM	J ava V irtual M achine
ORM	O bject- R elational M apping
POJO	P lain O ld J ava O bject
QA	Q uality A ssurance
R&D	R esearch and D evelopment
RDP	R emote D esktop P rotocol

Suite à la page suivante

RH	R essources H umaines
SaaS	S oftware a s a S ervice
SASS	S yntactically A wesome S tyle S heets
SE	S ystème d' e xploitation
SGBDR	S ystème de G estion de B ases de D onnées R elationnelles
SIRH	S ystème d' I nformation R essources H umaines
SRH	S ervice des R essources H umaines
UML	U nified M odeling L anguage

Introduction générale

Contexte du projet

Face à la croissance de l'activité de Cegedim SRH, et dans l'optique de garantir un produit de haute qualité, cette dernière a décidé d'adopter une stratégie d'amélioration et d'évolution des systèmes existants.

L'un des sujets qualifiés au titre des priorités fut la refonte d'un portail de gestion électronique de documents appelé Arkevia, également connu sous le nom de coffre-fort électronique salarié, un outil de réception et de stockage sécurisé dans lequel le salarié peut stocker ses documents professionnels et personnels : bulletins de paie, ou tout autre document importé au format dématérialisé, pièces d'identités, diplômes, factures, ou autres documents personnels. Ce portail a subi plusieurs changements et évolutions au cours de ces dernières années, rendant l'application volumineuse et difficile à gérer et à comprendre. Malgré les efforts déployés pour maintenir un code modulaire et évolutif, cela n'a pas été suffisant pour réduire la complexité du produit ni à virer les pratiques et méthodes obsolètes ni à corriger les problèmes de performances qui ne cessaient d'augmenter de façon spectaculaire avec le nombre croissant d'utilisateurs.

Conscient de ces enjeux, le département R&D de Cegedim SRH de Rabat a opté pour s'engager dans la refonte de ce portail pour traiter les problèmes et les axes d'amélioration identifiés suite à l'audit architectural réalisé. C'est dans ce contexte que le département R&D m'a confié ce sujet dont la mission principale est la refonte du portail Arkevia.

Objectifs et missions

Le stage est axé sur le développement de la refonte de la structure du portail Arkevia afin de répondre aux besoins suivants :

- Analyse de l'existant et formalisation du besoin ;
- Revue du cœur de l'application et migration vers de nouvelles technologies ;
- Restructuration du projet et du mécanisme d'envoi de notifications ;
- Réalisation de nouvelles fonctionnalités ;
- Adaptation au processus de livraison ;
- Réalisation de tests unitaires ;
- Rédaction de rapports techniques sur l'avancement du sujet.

Contenu du mémoire

Ce travail a abouti à la rédaction du présent mémoire, il est composé de cinq chapitres :

- **Le premier chapitre** est consacré à la présentation de l'organisation d'accueil, de ses domaines d'activité et de sa hiérarchie.
- **Le deuxième chapitre** constitue une étude des aspects du système existant, de son architecture globale et de son fonctionnement, permettant de révéler de manière synthétique le contexte général du projet, d'identifier les problèmes et de proposer des solutions et des axes d'amélioration.
- **Le troisième chapitre** couvrira les méthodes et pratiques employées pour la conduite de projets et l'organisation des tâches au sein de l'organisation d'accueil.
- **Le quatrième chapitre** est consacré à la conception détaillée du portail Arkevia (le portail existant), ainsi qu'à l'élaboration des besoins, des contraintes et des solutions requises.
- **Le cinquième chapitre** sera consacré à la présentation des différents outils et environnements de travail sur lesquels j'ai exercé pendant toute la période du stage, puis dans une seconde partie, à une démonstration d'un des travaux confiés à ma charge, à savoir le système d'envoi de notifications.

Conclusion générale

Dans l'ensemble, je retiens un bilan positif de mon stage de fin d'études : J'ai pu intégrer une équipe de recherche et développement (R&D) polyvalente travaillant principalement autour des technologies Java et JavaScript. Cela m'a donné une idée concrète des exigences de Cegedim en matière d'ingénierie de développement orienté objet, ainsi que sur les règles et les bonnes pratiques de la gestion de projet agile, allant de la phase de recueil des besoins jusqu'à celle de la livraison du produit final.

La formation acquise dans le cadre de mon Master à la Faculté des Sciences de Rabat, notamment le module d'ingénierie du développement logiciel, m'a été très utile dans diverses situations que ce soit sur le plan conceptuel (élaboration des besoins, étude de faisabilité, conception générale, etc.) ou sur le plan technique (codage, complexité du code, bonnes pratiques de développement, etc.) ou encore sur le plan relationnel (travail collaboratif, planification et gestion de projets, etc.).

Ce stage a été très enrichissant pour moi, car il m'a permis de découvrir le monde du SIRH, un domaine vaste, nécessitant à la fois un esprit d'analyse sceptique et de solides compétences techniques. De surcroît, il m'a permis de participer concrètement à ses enjeux à travers des missions de développement et de refonte.

Résumé

Le présent rapport synthétise le travail effectué sur une période de six mois au sein de l'entreprise Cegedim SRH, et qui s'inscrit dans le cadre de la validation du projet de fin d'études du Master Ingénierie de Données et Développement Logiciel à la Faculté des Sciences de Rabat.

La première phase du travail a consisté à auditer et analyser l'architecture d'un portail de gestion électronique de documents appelé **Arkevia**, puis à identifier et corriger les problèmes et anomalies détectés, ainsi qu'à proposer des axes d'amélioration suite à l'audit architectural réalisé. Ensuite, dans une seconde phase, les travaux ont porté sur le mécanisme de notification chargé d'informer les utilisateurs des documents récemment déposés dans leurs coffres-forts Arkevia. En effet, étant donné l'importance que porte Cegedim à la qualité de ses solutions, il a été convenu de refondre ce mécanisme et de le rendre indépendant de l'application mère Arkevia. L'application produite est principalement basée sur une approche de traitement par lots multithread via les technologies Spring Boot et Spring Batch.

Mot clés : spring, batch, processing, sirh, ged.

Abstract

This report summarizes the work carried out over a period of six months at Cegedim SRH, in the context of the approval of the end-of-study project for the Master's degree in Data Engineering and Software Development at the Faculty of Science in Rabat.

The first phase of the work involved auditing and analyzing the architecture of an electronic document management portal called **Arkevia**, then identifying and repairing detected problems and anomalies, as well as suggesting new areas of enhancement based on the architectural review. In a second phase, the work focused on the notification mechanism responsible for informing users of documents recently deposited into their Arkevia safes. Indeed, given the importance that Cegedim places on the quality of their solutions, it was agreed to overhaul this mechanism and make it independent of the Arkevia parent application. The resulting application is primarily based on a multi-threaded batch approach using Spring Boot and Spring Batch technologies.

Keywords : spring, batch, processing, sirh, ged.