

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHARGE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA



FACULTE DES SCIENCES EXACTES
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE
MÉMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Professionnel en Informatique
OPTION : GÉNIE LOGICIEL

Thème

**Conception et Réalisation d'une Application Web de
processus workflow de gestion de congé**

Cas : Service de ressource humaine Béjaïa Logistique

Mémoire soutenue le 18/09/2024 par :

Mr BENDIAB Sofiane

Devant le jury composé de :

<i>Président</i>	<i>Mr. AMROUN Kamal</i>	<i>Université de Béjaïa</i>
<i>Examineur</i>	<i>Mr. SALHI Nadir</i>	<i>Université de Béjaïa</i>
<i>Encadrant</i>	<i>Mr. SELLAMI Khaled</i>	<i>Université de Béjaïa</i>

Promotion 2023 / 2024

Remerciement

&

Dédicace

Remerciement

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadrant, Mr. SELLAMI KHELAD, pour son soutien inestimable tout au long de ce projet. Sa guidance et ses conseils avisés ont été essentiels à ma progression.

Je remercie également Mr. AIMAD, mon encadrant de stage, pour son accueil chaleureux et son accompagnement durant cette expérience enrichissante.

Mes remerciements s'étendent aux membres du jury pour leur évaluation et leurs retours constructifs, qui ont contribué à la qualité de ce travail.

Enfin, je souhaite remercier ma famille et tous mes amis pour leur aide, leur soutien et leurs encouragements constants, qui m'ont motivé tout au long de ce parcours.

Merci



Dédicaces

Avant tout, je remercie le bon Dieu tout puissant de m'avoir donné le courage, la volonté et la patience pour réaliser ce travail.

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à ma maman, pour son amour inconditionnel et son soutien constant, ainsi qu'à mon papa, qui a toujours été un pilier dans ma vie, m'encourageant à chaque étape.

Je dédie également ces remerciements à mon frère Massinissa et à mes sœurs Djohra, Lynda et Iman, qui ont toujours été présents à mes côtés et m'ont soutenu durant mes études.

Enfin, je tiens à remercier tous mes amis et camarades pour leur soutien, leur amitié et leur encouragement, qui ont été précieux tout au long de ce chemin.

BENDJAB SOFIANE

Table des matières

Table de matière

Liste des abréviations.....	I
Liste des tableaux.....	IV
Liste des figures.....	VI
Introduction générale.....	1
Chapitre I : Etude de l'existant.....	3
Introduction	4
I.1 Présentation de l'entreprise	4
I.2 Aperçu historique	5
I.3 Activités de l'entreprise.....	5
a. Transport public de marchandises	6
b. Stockage & Manutention.....	6
c. Location longue durée de véhicules aux entreprises	7
d. Transport des produits pétroliers	7
I.4 Objectif de l'entreprise.....	8
I.4.2 Location d'engins et matériels pour le bâtiment, travaux publics et manutention	8
I.4.3 Location longue durée de véhicules aux entreprises :.....	8
I.4.4 Transport des produits pétroliers.....	9
I.5 Organigramme de Bejaia Logistique.....	9
I.6 Procédure de Demande de Congé pour Bejaia Logistique	10
I.6.1 Accès au Système :.....	10
I.6.2 Sélection de l'Option de Congé :.....	10
I.6.3 Remplissage du Formulaire de Demande de Congé :	10
I.6.4 Circuit de Validation :.....	10
a. Pour le Service Exploitation	10
b. Pour le Service Maintenance :.....	10
c. Pour le Service Administration	10
d. Pour le Chef de Service :.....	11
e. Pour le Chef Département :	11
f. Pour le Directeur Général :.....	11
I.6.5 Confirmation de la Demande de Congé :.....	11
I.6.6 Archivage de la Demande :	11
I.7 Logiciel Existants	11

Table de matière

I.7.1 BambooHR :	11
I.7.2 Zoho People :	12
I.7.3 Kissflow HR Cloud :	13
I.7.4 Tableaux comparatif.....	14
I.8 Problématique et objectif.....	16
I.8.1 Problématique	16
I.8.2 Complexité administrative accrue.....	16
I.8.3 Risque d'erreurs humaines amplifié :	17
I.8.4 Difficulté à garantir la conformité :	17
I.8.5 Manque de visibilité et de suivi sur l'utilisation des congés :	17
I.8.6 Risque de perte de données :	17
I.8.7 Dans ce contexte, la problématique se pose comme suit :	18
I.9 Objectif de notre travail :	18
I.9.1 Optimiser les processus de gestion des congés :	18
I.9.2 Minimiser les risques d'erreurs et de perte de données :	19
I.9.3 Améliorer la visibilité et le suivi des congés :	19
I.9.4 Faciliter la conformité réglementaire :	19
I.9.5 Améliorer la satisfaction des employés :	19
I.9.6 Accroître l'efficacité opérationnelle :	19
I.10 Besoins fonctionnels et Besoins non fonctionnels :	19
I.10.1 Besoins fonctionnels	19
a. Système de demande de congé.....	19
b. Workflow d'approbation :	20
c. Suivi des demandes :	20
d. Gestion des soldes de congés :	20
e. Reporting et analyse :	20
I.10.2 Besoins non fonctionnels :	20
a. Sécurité des données :	20
b. Convivialité de l'interface utilisateur :	20
c. Disponibilité et fiabilité :	20
d. Performances :	20
e. Extensibilité :	21
Conclusion :	21
Chapitre II : Analyse Et Conception.....	22

Table de matière

II. Introduction.....	23
II.1 Présentation de la méthode SCRUM.....	23
1. Rôle :	24
• Le Product Owner	24
• Le Scrum Master	24
• L'équipe de développement	24
2. Réunions et évènements	24
• User Stories	24
• Sprint	24
• Planification du sprint (Sprint planning meeting).	25
• Mêlée quotidien (daily stand up meeting)	25
• Sprint Review (revue de sprint)	25
• Rétrospective du sprint t.....	25
• Release	25
3. Artefacts et outils :	25
• Product Backlog (Carnet de produit)	25
• Sprint Backlog (Carnet de sprint)	25
• Incrément.....	26
• Burndown Charts	26
• Scrum board (Scrum task board ou agile wall) :	26
II.2 Langage de modélisation	27
II.2.1 Le formalisme UML (Unified Modeling Language) :.....	27
II.2.2. Différents types :.....	28
II.3 Analyse	29
II.3.1 Identification des acteurs	29
• Administrateur :.....	30
• Le chauffeur	30
• Chauffeur Park	30
• Chef de Groupe.....	30
• Chef de Service Exploitation.....	30
• Chef Département Exploitation.....	30
• Directeur Exploitation.	30
• Maintenance	30
▪ Chef Service Maintenance	30

Table de matière

▪	Chef Département Maintenance	30
▪	Directeur Exploitation :	30
•	Administration	30
▪	Chef Service :	30
▪	Chef Département	30
•	Chef de Service	30
▪	Chef Département	31
▪	Directeur Structure	31
•	Chef de Département :	31
▪	Directeur Général :	31
•	<i>Directeur Général</i>	31
▪	Service RH	31
▪	Gérance.....	31
II.4.	Pilotage du projet avec Scrum	31
II.4.1	Rôle et user stories	31
II.4.2	Product Backlog (Carnet de produit)	34
II.4.3	Planification des releases :	36
II.4.4	Etude du premier release.....	38
	Sprint 1 : Gestion personnel et congé.....	38
	Sprint 2 : Gestion des congés	38
i.	Etude de premier sprint	38
i.1	Burndown Charts Sprint 1	39
i.2	Scrum Task Board Sprint 1	39
i.3	Analyse.....	40
i.3.1	Diagramme de cas d'utilisation Sprint 1	40
i.3.2	Description textuelle du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs »	41
i.4	Conception	42
i.4.1	Diagramme de séquence du cas « Gérer les utilisateurs ».....	42
i.4.2	Diagramme d'interaction système du cas « gérer les utilisateur »	43
i.4.3	Diagramme de class du sprint 1.....	44
i.4.4	Modèle Relationnel	45
ii.	Etude de deuxième sprint	45
ii.1	Burndown Charts Sprint 2.....	46
ii.2	Scrum Task Board Sprint 2	47

Table de matière

ii.3 Analyse.....	47
ii.3.1 Diagramme de cas d'utilisation Sprint 2	47
ii.3.2 Description textuelle du cas d'utilisation « Gérer les congés ».....	48
ii.4 Conception	49
ii.4.1 Diagramme de séquence du cas « Gérer les congés ».....	49
ii.4.2 Diagramme d'interaction système du cas « gérer les congés ».....	51
ii.4.3 Diagramme de class du sprint 2	52
II.5 Diagramme de cas d'utilisation globale.....	54
II.6 Diagramme de class globale	55
II.7 Conclusion	56
chapitre III : Realisation.....	57
Introduction	57
III.1 Outils et langages utilisées.....	57
III.2 Outils et Framework	57
Spring Tool Suite (STS) :	57
Spring Boot	58
WampServer	59
Astah UML	59
Bootstrap 5	60
MySQL	60
Scrumblr	61
III.3 Langages.....	61
HTML5 (HyperText Markup Language)	61
CSS3 (Cascading Style Sheets)	62
JS (JavaScript) :.....	63
SQL (Structured Query Language) :	63
III.4 Présentation des IHM	64
III.4.1 Interface « Logo ».....	64
III.4.2 Interface « Inscription des Utilisateurs »	65
III.4.3 Interface « Authentification »	65
III.4.5 Interface « Gestion utilisateur ».....	66
III.4.6 Interface « Ajouter un nouvelle utilisateur »	66
III.4.7 Interface « Accueil de l'application BLCongé »	66
III.4.8 Interface « Demande Congé »	66

Table de matière

III.4.9 Interface « Ajoute Demande congé »	66
Conclusion.....	69
Conclusion générale.....	70

Liste

Des abréviations

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
GRH	Gestion des Ressources Humaines
HTML	HyperText Markup Language
IDE	Integrated Development Environment
ISO	International Organization for Standardization
JS	JavaScript
JIT	Just-In-Time
MVC	Model-View-Controller
PME	Petites et Moyennes Entreprises
RH	Ressources Humaines
SQL	Structured Query Language

STS	Spring Tool Suite
UML	Unified Modeling Language

*Liste
des tableaux*

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau N° I.1	Les points forts et faibles de « BambooHR »	12
Tableau N° I.2	Les points forts et faibles « Zoho People »	13
Tableau N° I.3	Les points forts et faibles « Kissflow HR Cloud »	14
Tableau N° I.4	Tableau comparatif entre les logiciels existants selon les fonctionnalités	14
Tableau N° II.1	Présentation de l'équipe Scrum	31
Tableau N° II.2	Product Backlog du futur système	34
Tableau N° II.3	Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur ».	41

*Liste
des figures*

Liste des figures

N° FIGURE	TITRE	N° PAGE
Figure I.1	Logo BEJAIA LOGISTIQUE	4
Figure I.2	Transport routier de marchandise	6
Figure I.3	Matériels pour les travaux publics et manutention	6
Figure I.4	Organigramme de la Sarl BEJAIA LOGISTIQUE	7
Figure I.5	Transport des produits pétroliers	7
Figure I.6	Matériels pour les travaux publics et manutention	8
Figure I.7	Organigramme de la Sarl BEJAIA LOGISTIQUE	9
Figure II.1	Processus SCRUM	23
Figure II.2	Logo actuel de l'UML	27
Figure II.3	Les trois composantes principales de l'UML	28
Figure II.4	Les différents types de diagrammes UML	29
Figure II.5	User-stories (Histoire utilisateur)	34
Figure II.6	Planification des releases	37
Figure II.7	Planification du premier sprint	38
Figure II.8	Burndown Charts du Sprint 1	39
Figure II.9	Scrum Task Board du sprint 1	40
Figure II.10	Diagramme de cas d'utilisation Sprint 1	40

Figure II.11	Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »	43
Figure II.12	Diagramme d'interaction système du cas « Ajouter un utilisateur »	44
Figure II.13	Diagramme de class du sprint 1	45
Figure II.14	Planification du second sprint	46
Figure II.15	Burndown Charts Sprint 2	47
Figure II.16	Scrum Task Board du sprint 2	47
Figure II.17	Diagramme de cas d'utilisation de sprint 2	48
Figure II.18	Diagramme de séquence du cas « Gérer les congés »	51
Figure II.19	Diagramme d'interaction système du cas « Gérer les congés »	52
Figure II.20	Diagramme de classe de sprint 2	53
Figure II.21	Diagramme de cas d'utilisation globale	54
Figure II.22	Diagramme de classe globale	55
Figure III.1	Logo actuel de STS	58
Figure III.2	Logo actuel de Spring Boot	58
Figure III.3	Logo actuel de WAMPsServer	59
Figure III.4	Logo actuel StarUML	59
Figure III.5	Logo actuel de Bootstrap 5	60
Figure III.6	Logo actuel de MySQL	61
Figure III.7	Logo actuel de Scrumblr	61
Figure III.8	Logo actuel de HTML	62
Figure III.9	Logo actuel de CSS3	63
Figure III.10	Logo actuel du JS	63

Figure III.11	Logo d'une Base de données SQL	64
Figure III.12	Interface « Logo »	64
Figure III.13	Interface « Inscription des Utilisateurs »	65
Figure III.14	Interface « Authentification »	65
Figure III.15	Interface « Accueil de l'application BLCongé »	66
Figure III.16	Interface « Gestion utilisateur »	66
Figure III.17	Interface « Ajouter un nouvelle utilisateur »	67
Figure III.18	Interface « Demande Congé »	68
Figure III.19	Interface « Ajoute Demande congé »	68

***Introduction
générale***

Dans un contexte économique en constante évolution, marqué par la digitalisation croissante des entreprises et l'automatisation des processus, la gestion des ressources humaines (GRH) occupe une place stratégique. En effet, la capacité d'une organisation à gérer efficacement son capital humain est un facteur clé de sa compétitivité, de sa productivité et de son innovation. Parmi les nombreuses missions de la GRH, la gestion des congés est particulièrement cruciale car elle impacte directement l'organisation du travail, la satisfaction des employés et la planification des ressources.

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre de mon stage de fin d'études au sein de l'entreprise Bejaia Logistique, évoluant dans un secteur très concurrentiel. Face à l'enjeu de moderniser et d'automatiser la gestion des demandes de congés de ses collaborateurs, l'entreprise a exprimé le besoin de mettre en place une solution adaptée. Cette problématique s'est avérée primordiale, non seulement en raison du volume croissant des demandes, mais aussi de la nécessité d'accroître la fluidité et la transparence du processus, tout en respectant les contraintes légales.

Comment Bejaia Logistique peut-elle moderniser et automatiser la gestion des demandes de congés de ses collaborateurs afin d'améliorer la fluidité, la transparence et la conformité légale du processus, tout en répondant aux besoins spécifiques de son environnement concurrentiel ?

L'objectif principal de ce travail est de concevoir et développer une application web dédiée à la gestion des demandes de congés, répondant spécifiquement aux besoins de Bejaia Logistique. Cette application vise à simplifier le processus de demande et de validation des congés, en garantissant une traçabilité optimale et en offrant aux collaborateurs et managers un accès rapide et intuitif aux informations nécessaires. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie rigoureuse doit être suivie, depuis l'analyse des besoins jusqu'à la mise en œuvre et la production du système.

La méthodologie SCRUM a été retenue pour guider le développement de ce projet. Ce cadre agile, largement utilisé dans le développement de logiciels, permet de gérer efficacement les projets grâce à des itérations continues, tout en impliquant activement les utilisateurs finaux à chaque étape du processus. Cette méthode s'avère particulièrement adaptée aux projets dont les exigences peuvent évoluer dans le temps et nécessiter des ajustements rapides et efficaces.

Ce mémoire est structuré en trois chapitres clés : le premier est dédié à l'étude de l'existant, où nous examinons les pratiques actuelles de gestion des congés au sein de l'entreprise

et identifions les points faibles et les opportunités d'amélioration ; le deuxième se concentre sur l'analyse et la conception de l'application, en détaillant les spécifications fonctionnelles et en présentant les diagrammes UML ainsi que la modélisation des données nécessaires à la création du système ; enfin, le troisième chapitre traite de la réalisation de l'application, incluant la mise en œuvre technique, la sélection des technologies appropriées, les défis rencontrés durant le développement, ainsi que les tests effectués pour valider le bon fonctionnement de l'application et les résultats obtenus.

La finalisation de ce projet s'inscrit dans une démarche d'innovation et d'amélioration continue des procédures internes de Bejaia Logistique. Il met en lumière le rôle essentiel de la numérisation des entreprises dans un environnement où la rapidité, la précision et la transparence sont des critères de performance clés. Ce mémoire vise à apporter une contribution significative au discours sur la gestion des ressources humaines dans les organisations contemporaines, tout en présentant une solution pratique adaptée aux exigences uniques de l'entreprise.

Chapitre I

Etude de l'existant

Introduction

Dans un monde où la logistique est essentielle au développement économique, les entreprises spécialisées dans ce domaine jouent un rôle essentiel. L'une d'entre elles est Bejaia Logistique, filiale du groupe Ifri qui, depuis sa création en 2008, est devenue un partenaire important du secteur logistique algérien. Avec plus de 16 ans d'expérience et une équipe de plus de 800 collaborateurs dévoués, Bejaia Logistique s'engage à fournir des solutions logistiques innovantes adaptées aux besoins de ses clients, contribuant ainsi à leur succès et à leur compétitivité sur les marchés nationaux et internationaux. Cette étude vise à explorer en détail les différents aspects de Bejaia Logistique, de sa présentation à ses objectifs en passant par son histoire et ses activités.

I.1 Présentation de l'entreprise

BEJAIA LOGISTIQUE Entreprise algérienne fondée en 2008 et faisant partie du Groupe Ifri, Bejaia Logistique se distingue par sa solide expertise et son engagement auprès de ses 40 partenaires de référence. Avec une équipe de plus de 800 employés passionnés, nous proposons une gamme complète de services logistiques, depuis l'expédition de fret jusqu'à la gestion intégrée de la chaîne d'approvisionnement. Son matériel roulant diversifié, ses compétences techniques avancées et ses investissements stratégiques font de Bejaia Logistique un acteur incontournable du paysage économique algérien.¹

La figure I.1 ci-dessous illustre le Logo actuel de l'entreprise BEJAIA LOGISTIQUE



Figure I.1 : Logo BEJAIA LOGISTIQUE

Source : <https://www.bejaialogistique.com/>

¹ <https://www.bejaialogistique.com/>

I.2 Aperçu historique

Créée en 2008, Bejaia Logistique est née dans le contexte de l'évolution des besoins logistiques de l'Algérie. À ses débuts, l'entreprise s'est concentrée sur la fourniture de services de fret routier pour répondre aux besoins croissants de ce secteur économique stratégique.

Dès ses premières années d'existence, Bejaia Logistique a démontré sa capacité à innover et à s'adapter aux besoins du marché. Grâce à une équipe dynamique et des investissements stratégiques en infrastructures et en ressources humaines, l'entreprise a rapidement gagné la confiance de ses clients et s'est imposée comme un partenaire fiable et compétent dans le secteur de la logistique. Au fil du temps, Bejaia Logistique a diversifié ses activités pour inclure la location d'engins et de véhicules, ainsi que la gestion intégrée des prestations logistiques. Cette expansion stratégique a permis à l'entreprise de mieux répondre aux besoins variés de sa clientèle et de consolider sa position sur le marché algérien.

Avec plus de 16 ans d'expérience, Bejaia Logistique est devenu un acteur incontournable du secteur logistique en Algérie. Son engagement envers l'excellence opérationnelle, sa politique d'innovation continue et sa volonté de répondre pleinement aux besoins des clients ont contribué à son succès et à sa croissance continue au fil des années.

Aujourd'hui, Bejaia Logistique continue de croître tout en restant fidèle à ses valeurs fondamentales et à sa vision de devenir un leader national de la logistique. Son histoire raconte son parcours remarquable, comprenant des succès, des défis surmontés et une détermination inébranlable à fournir des solutions logistiques de qualité à ses clients.²

I.3 Activités de l'entreprise

Bejaia Logistique déploie une vaste gamme d'activités visant à répondre aux besoins diversifiés de sa clientèle professionnelle et particulière. Parmi ses principales activités, on retrouve :

² Document officiel de l'entreprise

a. Transport public de marchandises

L'entreprise BEJAIA LOGISTIQUE propose des solutions optimisant le niveau de service souhaité, comprenant la Gestion des livraisons et des retours, (La gestion opérationnelle : gestion des ordres, planning, tracking , facturation et pilotage de la performance). Des prestations de transport sont aussi assurés dans le cadre de votre logistique événementielle, marchandises de valeur, hors gabarits, marchandises dangereuse ...etc³



Figure I.2 : Transport routier de marchandise

Source : <https://www.bejaialogistique.com/services>

b. Stockage & Manutention

BEJAIA LOGISTIQUE propose une solution complète pour une logistique de stockage, d'approvisionnement et/ou de distribution.⁴



Figure I.3 : Stockage & Manutention

Source : <https://www.bejaialogistique.com/services>

³ <https://www.bejaialogistique.com/services>

⁴ <https://www.bejaialogistique.com/services>

c. Location longue durée de véhicules aux entreprises

Bejaia Logistique propose des Solutions personnalisées et adaptées de location de véhicules sur la moyenne et longue durée.

Large gamme de véhicules touristiques et utilitaires.

Location d'engins et matériels pour bâtiment et travaux publics.

Solutions d'affichage mobile pour vos campagnes de communication.⁵



Figure I.4 : Location longue durée de véhicules aux entreprises

Source : <https://www.bejaialogistique.com/services>

d. Transport des produits pétroliers

Grâce à son expertise et à son engagement envers les normes de sécurité les plus strictes, Bejaia Logistique assure le transport fiable et sécurisé des produits pétroliers, contribuant ainsi à la chaîne d'approvisionnement nationale.⁶



Figure I.5 : Transport des produits pétroliers

⁵ <https://www.bejaialogistique.com/services>

⁶ <https://www.bejaialogistique.com/services>

source : <https://www.bejaialogistique.com/services>

I.4 Objectif de l'entreprise

Bejaia Logistique déploie une vaste gamme d'activités visant à répondre aux besoins diversifiés de sa clientèle professionnelle et particulière. Parmi ses principales activités, on retrouve :

I.4.1 Transport public de marchandises

Bejaia Logistique assure le transport efficace et sécurisé de marchandises à travers le territoire algérien, offrant des solutions logistiques adaptées aux exigences spécifiques de chaque client Location d'engins et matériels pour le bâtiment, travaux publics et manutention⁷

I.4.2 Location d'engins et matériels pour le bâtiment, travaux publics et manutention

L'entreprise met à disposition une large gamme d'engins et de matériels de haute qualité pour répondre aux besoins des secteurs du bâtiment, des travaux publics et de la manutention⁸



Figure I.6 : matériels pour les travaux publics et manutention

Source : <https://www.bejaialogistique.com/offre>

I.4.3 Location longue durée de véhicules aux entreprises :

Bejaia Logistique propose des solutions de location de véhicules adaptées aux besoins des entreprises et des particuliers, avec la possibilité de fournir des conducteurs qualifiés nécessaire⁹

⁷ document officiel de l'entreprise

⁸ document officiel de l'entreprise

⁹ document officiel de l'entreprise

I.4.4 Transport des produits pétroliers

Grâce à son expertise et à son engagement envers les normes de sécurité les plus strictes, Bejaia Logistique assure le transport fiable et sécurisé des produits pétroliers, contribuant ainsi à la chaîne d'approvisionnement nationale¹⁰

I.5 Organigramme de Bejaia Logistique

➤ Le schéma suivant illustre l'organigramme de la Bejaia Logistique :

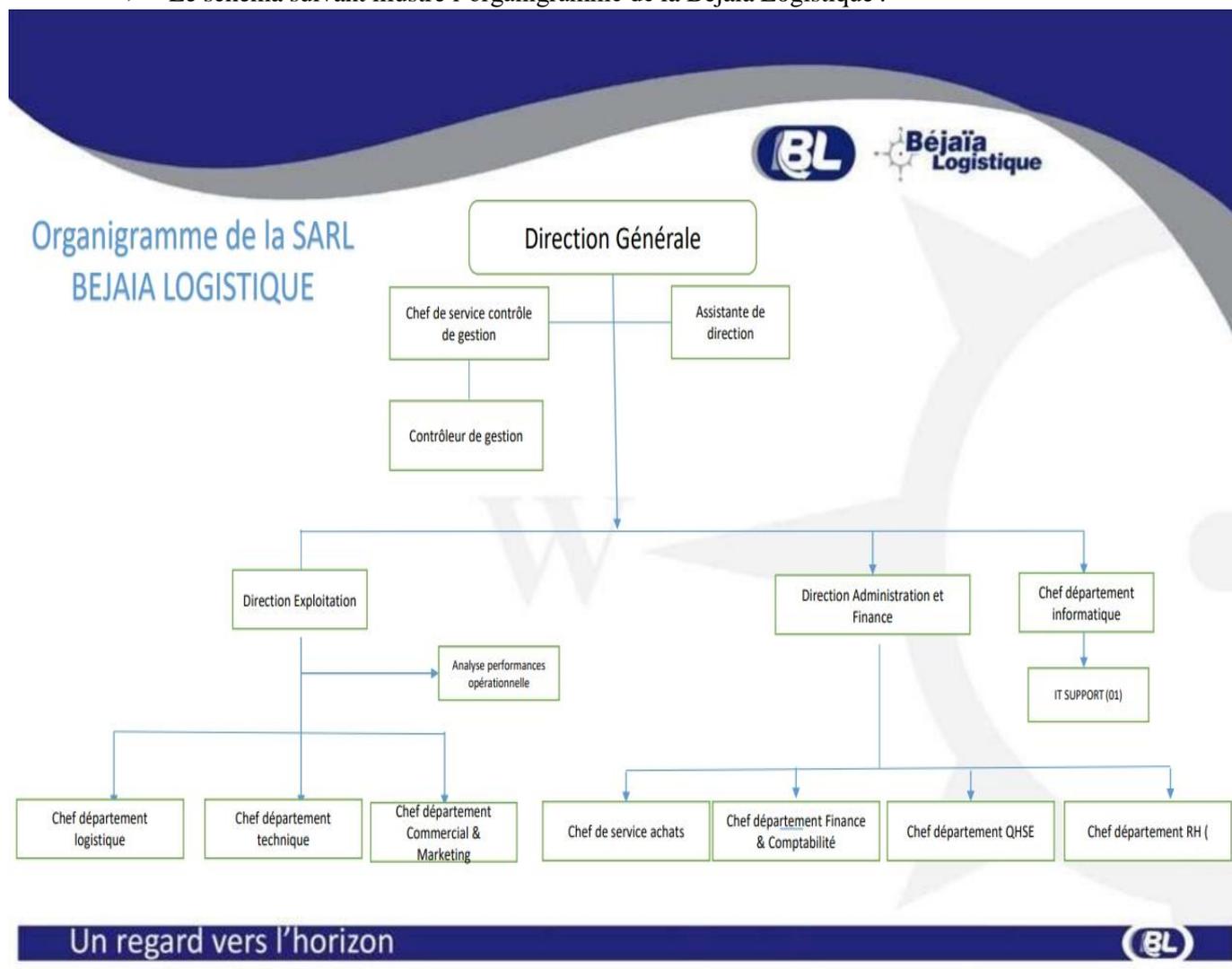


Figure I.7 : Organigramme de la Sarl BEJAIA LOGISTIQUE

Source : document officiel de l'entreprise

¹⁰ document officiel de l'entreprise

I.6 Procédure de Demande de Congé pour Bejaia Logistique

I.6.1 Accès au Système :

- L'employé se connecte au système de gestion des ressources humaines en utilisant ses identifiants personnels.
- Après connexion, l'employé accède à son tableau de bord personnel.

I.6.2 Sélection de l'Option de Congé :

- Sur le tableau de bord, l'employé trouve l'option "Demande de Congé" et clique dessus.

I.6.3 Remplissage du Formulaire de Demande de Congé :

- Un formulaire de demande de congé apparaît, l'employé doit remplir les champs obligatoires, y compris :
 - Type de congé (congé annuel, congé maladie, congé sans solde, etc.).
 - Dates de début et de fin du congé.
 - Motif du congé (facultatif).
- L'employé sélectionne le service concerné (exploitation, maintenance, administration, etc.), ce qui déterminera le surcircuit de validation approprié.

I.6.4 Circuit de Validation :

a. Pour le Service Exploitation

- Le circuit de validation passe par les étapes suivantes :
- Chauffeur park
- ✓ Chef de Groupe
- ✓ Chef de Service Exploitation
- ✓ Chef Département Exploitation
- ✓ Directeur Exploitation (Décision Finale)

Si l'un des niveaux de validation refuse, la demande est rejetée.

b. Pour le Service Maintenance :

- Le circuit de validation passe par les étapes suivantes :
- ✓ Chef Service Maintenance
- ✓ Chef Département Maintenance
- ✓ Directeur Exploitation
- ✓ Si l'un des niveaux de validation refuse, la demande est rejetée.

c. Pour le Service Administration

- Le circuit de validation passe par les étapes suivantes :

- ✓ Chef Service
- ✓ Chef Département
- ✓ Si l'un des niveaux de validation refuse, la demande est rejetée.

d. Pour le Chef de Service :

- Le circuit de validation passe par les étapes suivantes :
- ✓ Chef Département
- ✓ Directeur Structure
- ✓ Si l'un des niveaux de validation refuse, la demande est rejetée.

e. Pour le Chef Département :

- ✓ Le circuit de validation passe uniquement par le Directeur Général.
- ✓ Si le Directeur Général refuse, la demande est rejetée.

f. Pour le Directeur Général :

- Le circuit de validation passe par les étapes suivantes :
- ✓ Service RH
- ✓ Gérance
- ✓ Si l'un des niveaux de validation refuse, la demande est rejetée.

I.6.5 Confirmation de la Demande de Congé :

- . Une fois que le surcuit de validation est complété, l'employé reçoit une notification indiquant la décision finale concernant sa demande de congé.

I.6.6 Archivage de la Demande :

- Toutes les demandes de congé, avec leur statut (approuvé, rejeté, en attente), sont archivées dans le système pour référence future.

I.7 Logiciel Existants

I.7.1 BambooHR :

BambooHR : est une solution de gestion des ressources humaines basée sur le cloud, lancée en 2008. Elle est connue pour son approche simple et intuitive de la gestion des RH, y compris la gestion des congés avec des workflows flexibles.¹¹

¹¹ <https://www.bamboohr.com/>

Tableau I.1 : Les points fort et faible de «BambooHR»

Points forts	Point faible
<ul style="list-style-type: none">• Fonctionnalités avancées de gestion des congés avec workflow personnalisable.• Interface conviviale et facile à utiliser pour les employés et les gestionnaires.• Intégration avec d'autres systèmes RH et outils de productivité.	<ul style="list-style-type: none">• Peut-être moins adapté aux grandes entreprises avec des exigences de personnalisation très spécifiques.• Certaines fonctionnalités avancées peuvent nécessiter des modules complémentaires ou des configurations personnalisées.

I.7.2 Zoho People :

Zoho People : est une solution de gestion des ressources humaines de Zoho Corporation, lancée en 2008. Elle offre une gamme de fonctionnalités RH, y compris la gestion des congés, avec des options de personnalisation pour répondre aux besoins spécifiques de l'entreprise.¹²

¹² <https://www.zoho.com/fr/people/>

Tableau II.2 : Les points fort et faible «Zoho People»

Points forts	Point faible
<ul style="list-style-type: none">• Offre des fonctionnalités avancées de gestion des congés avec des workflows personnalisables.• Intégration transparente avec d'autres applications Zoho, ainsi qu'avec des applications tierces via des API.• Adapté aux petites et moyennes entreprises avec des tarifs compétitifs.	<ul style="list-style-type: none">• Certaines fonctionnalités avancées peuvent nécessiter des connaissances techniques pour la configuration.• La personnalisation peut être limitée par rapport à des solutions plus robustes.

I.7.3 Kissflow HR Cloud :

Kissflow HR Cloud : est une solution de gestion des ressources humaines basée sur le cloud, développée par Kissflow Inc. Elle offre des outils de gestion des processus RH, y compris la gestion des congés, avec des options de personnalisation pour répondre aux besoins spécifiques de chaque entreprise.¹³

¹³ [https://campaigns.kissflow.com/workflow-software/?utm_kf_source=Adwords-Search-Brand-Workflow-Phrase-AllGeo&campaign=17795527887&adgroup=144315908532&keyword=kwd-362989582059&placement=&adid=611297612763&utm_term=kiss%20workflow&utm_campaign=Search+-+KF+Workflow+\(All+Geo\)&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=2147865424&hsa_cam=17795527887&hsa_grp=144315908532&hsa_ad=611297612763&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-362989582059&hsa_kw=kiss%20workflow&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwrKu2BhDkARIsAD7GBotcSDqIoA5BiyAt3clg1Rl6o1_Xk5aUsH2ygBeKFIOfNFyRQVHhX4YaAt3YEALw_wcB](https://campaigns.kissflow.com/workflow-software/?utm_kf_source=Adwords-Search-Brand-Workflow-Phrase-AllGeo&campaign=17795527887&adgroup=144315908532&keyword=kwd-362989582059&placement=&adid=611297612763&utm_term=kiss%20workflow&utm_campaign=Search+-+KF+Workflow+(All+Geo)&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=2147865424&hsa_cam=17795527887&hsa_grp=144315908532&hsa_ad=611297612763&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-362989582059&hsa_kw=kiss%20workflow&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwrKu2BhDkARIsAD7GBotcSDqIoA5BiyAt3clg1Rl6o1_Xk5aUsH2ygBeKFIOfNFyRQVHhX4YaAt3YEALw_wcB)

Tableau I.3 : Les points forts et faible «Kissflow HR Cloud»

Points forts	Point faible
<ul style="list-style-type: none">• Plateforme de gestion des RH avec des workflows personnalisables pour la gestion des congés...• Interface intuitive et facile à utiliser, adaptée aux employés et aux gestionnaires.• Possibilité de personnaliser les flux de travail pour s'adapter aux processus RH uniques de chaque entreprise.	<ul style="list-style-type: none">• Certaines fonctionnalités avancées peuvent nécessiter une formation approfondie pour les utilisateurs.• La tarification peut varier en fonction des fonctionnalités et du nombre d'utilisateurs.

I.7.4 Tableaux comparatif

Le tableau ci-dessous représente une comparaison entre les logiciels existants choisis, selon un ensemble de fonctionnalités Workflows personnalisables

Tableau I.4 : Tableau comparatif entre les logiciels existants selon

Fonctionnalité	BambooHR	ZohoPeople	Kissflow HR Cloud
Solution basée sur le cloud			
Gestion des congés personnalisable	Avancée avec workflow personnalisable	Avancée avec workflow personnalisable	workflow personnalisable
Interface utilisateur	Conviviale et facile à utiliser	Intégration fluide avec les apps Zoho	Intuitive et facile à utiliser
Intégration avec d'autres systèmes	oui	Support API étendu	Limitée à des processus RH spécifiques
Scalabilité	Moins adapté pour les très grandes entreprises	Adapté aux PME Adapté aux PME	Personnalisation pour processus uniques
Exigence technique	Modules avancés optionnels	Connaissances techniques nécessaires pour la configuration	Formation nécessaire pour les fonctionnalités avancées
Variabilité des prix	Basé sur les fonctionnalités et la personnalisation	Compétitif pour les PME	Varie selon les fonctionnalités et le nombre d'utilisateurs

Points forts	Fonctionnalités de congés avancées, interface facile	Fonctionnalités complètes, prix compétitif	Design personnalisable, interface intuitive
Points faibles	Pas idéal pour les très grandes entreprises, modules optionnels requis	Personnalisation limitée, configuration technique requise	Formation nécessaire, variabilité des prix

I.8 Problématique et objectif

I.8.1 Problématique

Dans un environnement où une gestion efficace des ressources humaines est vitale pour maintenir l'efficacité opérationnelle et l'avantage concurrentiel d'une entreprise, l'efficacité des processus de gestion des congés revêt une importance capitale. Pour une entreprise comme Bejaia Logistique, spécialisée dans le transport et la logistique, assurer une gestion transparente et efficace des congés est crucial pour pérenniser la continuité opérationnelle et favoriser la satisfaction des collaborateurs. Néanmoins, les approches conventionnelles de gestion des congés, qui reposent généralement sur des systèmes manuels et sur papier, peuvent entraîner de nombreux problèmes, notamment des retards dans le traitement des demandes, des erreurs de communication et des difficultés de suivi des congés approuvés.

I.8.2 Complexité administrative accrue

La gestion des processus manuels nécessite souvent une quantité importante de paperasse, notamment le remplissage de formulaires physiques, l'acquisition de signatures et le traitement des documents. Cette complexité administrative peut entraîner des retards dans l'approbation des demandes de congé, car chaque étape demande du temps. De plus, la gestion des dossiers

physiques est sujette à des erreurs de stockage ou de classement, ce qui complique la récupération des informations essentielles lorsque cela est nécessaire.

I.8.3 Risque d'erreurs humaines amplifié :

Des risques accrus d'erreurs surviennent lorsque les processus dépendent d'interventions humaines manuelles, qui peuvent inclure la saisie incorrecte des dates de congé, la perte de documents ou la transmission d'informations inexacts. De telles erreurs peuvent entraîner des conflits d'horaire, des retards dans le traitement des congés et des malentendus concernant les politiques de congé de l'entreprise.

I.8.4 Difficulté à garantir la conformité :

Les entreprises doivent adhérer à des réglementations spécifiques en matière de congés, qui englobent le droit du travail et les conventions collectives. Lorsque les congés sont gérés manuellement, il devient difficile de garantir le respect de ces réglementations en raison des difficultés liées à la documentation et au suivi précis des politiques de congé de l'entreprise. Cette situation peut entraîner des risques de non-conformité et des possibilités de litiges pour l'organisation.

I.8.5 Manque de visibilité et de suivi sur l'utilisation des congés :

Le suivi et la surveillance de l'utilisation des congés au sein d'une entreprise peuvent poser des défis aux managers et aux responsables RH lorsqu'ils s'appuient sur des processus manuels. La compilation manuelle des données sur les congés peut s'avérer fastidieuse, ce qui entraîne une visibilité limitée sur les tendances en matière de congés, les absences fréquentes et les besoins en personnel. En conséquence, cela peut rendre la planification des effectifs et la gestion des ressources humaines plus difficiles et moins efficaces.

I.8.6 Risque de perte de données :

La gestion des congés via des processus manuels comporte des risques importants de perte de données, principalement en raison de la vulnérabilité associée aux supports papier et de la dépendance à l'égard des systèmes de classement manuels. Les documents physiques importants concernant les demandes de congé peuvent être facilement perdus, endommagés ou mal classés, entraînant ainsi un risque de perte irrémédiable d'informations cruciales. De plus, en cas de catastrophe comme un incendie ou une inondation, les dossiers papier peuvent être effacés, entraînant une perte totale des données relatives aux congés. Une telle perte de données peut avoir de graves répercussions, notamment des retards dans le traitement des demandes de congés, des inexactitudes dans le suivi des absences et une perte de confiance des employés

dans le système de gestion des congés de l'entreprise. En résumé, le potentiel de perte de données constitue un inconvénient majeur des méthodes traditionnelles de gestion des congés, soulignant la nécessité d'une transition vers des systèmes informatisés et sécurisés pour maintenir l'intégrité et l'accessibilité des données sur les congés des employés.

I.8.7 Dans ce contexte, la problématique se pose comme suit :

Quelles stratégies Bejaia Logistique peut-elle employer pour améliorer et optimiser ses processus de gestion des congés grâce à la mise en œuvre d'un logiciel sur mesure qui répond aux besoins de l'entreprise, automatise les flux de travail et offre une expérience utilisateur satisfaisante tant pour les employés que pour les managers ?

Afin de répondre à cette question, un examen approfondi des exigences particulières de Bejaia Logistique en matière de gestion des congés est essentiel. Cela implique d'identifier les défis et les lacunes existants dans les processus actuels tout en évaluant les solutions technologiques disponibles sur le marché. De plus, il est important de considérer les facteurs organisationnels, techniques et humains liés à la mise en œuvre d'un tel système, ainsi que les avantages attendus en termes d'efficacité opérationnelle, de productivité des employés et de satisfaction au travail.

En abordant ces problématiques en profondeur, nous serons en mesure de fournir des recommandations précises et des solutions adaptatives pour optimiser la gestion des congés de Bejaia Logistique, contribuant ainsi à améliorer la performance globale de l'entreprise et à renforcer sa position sur le marché de la logistique en Algérie.

I.9 Objectif de notre travail :

L'objectif principal de Bejaia Logistique en mettant en œuvre un logiciel de gestion des congés était de résoudre les problèmes associés aux méthodes traditionnelles de gestion des congés tout en augmentant l'efficacité, la transparence et la satisfaction des employés. Pour atteindre cet objectif, plusieurs objectifs spécifiques peuvent être définis :

I.9.1 Optimiser les processus de gestion des congés :

L'objectif principal est d'automatiser et de rationaliser le processus de demande de congé, d'approbation et de suivi afin de réduire le temps de traitement et d'assurer une gestion efficace des absences.

I.9.2 Minimiser les risques d'erreurs et de perte de données :

L'objectif est de réduire le risque d'erreur humaine et de perte de données associé aux méthodes manuelles de gestion des congés et de garantir l'exactitude et la sécurité des informations sur les congés des employés.

I.9.3 Améliorer la visibilité et le suivi des congés :

L'objectif est de permettre aux managers et aux responsables RH de mieux comprendre l'utilisation des congés au sein de l'entreprise, permettant ainsi une planification plus efficace des effectifs et une gestion proactive des absences.

I.9.4 Faciliter la conformité réglementaire :

L'objectif est de garantir que les politiques de congé de l'entreprise sont conformes aux réglementations du travail et aux conventions collectives en vigueur en fournissant des fonctionnalités permettant de suivre et d'enregistrer avec précision les politiques de congé de l'entreprise.

I.9.5 Améliorer la satisfaction des employés :

L'objectif est d'offrir aux employés une expérience transparente et conviviale lors de la soumission de demandes de congés, leur permettant de suivre facilement l'état de leurs demandes et de fournir des canaux de communication efficaces avec leurs managers.

I.9.6 Accroître l'efficacité opérationnelle :

L'objectif est d'améliorer les procédures de gestion des congés pour permettre à l'entreprise de fonctionner plus efficacement, en minimisant les temps d'arrêt imprévus et en maximisant la disponibilité des employés.

En atteignant ces objectifs, Bejaia Logistique tirera parti des avantages du logiciel de gestion des congés pour améliorer la productivité, renforcer la conformité réglementaire et favoriser un lieu de travail plus gratifiant pour son personnel.

I.10 Besoins fonctionnels et Besoins non fonctionnels :

I.10.1 Besoins fonctionnels

a. Système de demande de congé

Le système devrait permettre aux employés de soumettre facilement des demandes de congé en ligne, en fournissant des informations telles que les dates de début et de fin du congé, le type de congé (payé, non payé, maladie, etc.) et toute justification nécessaire.

b. Workflow d'approbation :

Le système doit établir un flux de travail d'approbation hiérarchique qui permet aux demandes de congés d'être automatiquement acheminées vers le responsable approprié pour approbation sur la base de règles prédéfinies par l'entreprise.

c. Suivi des demandes :

Le système devrait permettre aux employés et aux gestionnaires de suivre facilement l'état des demandes de congé, en fournissant des notifications en temps réel sur la progression du processus d'approbation.

d. Gestion des soldes de congés :

Le système doit suivre avec précision le solde de vacances de chaque employé, en tenant compte des vacances approuvées, des vacances prises et du solde disponible pour éviter les dépenses excessives et les conflits

e. Reporting et analyse :

Le système doit être capable de générer des rapports et des analyses sur l'utilisation des congés, les tendances des absences, les soldes de congés, etc. pour aider les gestionnaires à prendre des décisions éclairées.

I.10.2 Besoins non fonctionnels :

a. Sécurité des données :

Les systèmes doivent garantir la sécurité des données sensibles liées aux congés des employés en mettant en œuvre des mesures de sécurité solides telles que le cryptage des données, l'authentification multi facteur et l'accès basé sur les rôles.

b. Convivialité de l'interface utilisateur :

L'interface utilisateur du système doit être conviviale et intuitive, permettant aux employés de soumettre facilement des demandes de congé et aux gestionnaires d'approuver ou de refuser les demandes avec un minimum d'effort.

c. Disponibilité et fiabilité :

Le système doit être disponible à tout moment, avec une haute disponibilité et une fiabilité garantie pour garantir un accès continu aux fonctions de gestion des congés.

d. Performances :

Le système doit être capable de traiter efficacement de gros volumes de demandes de congés et de maintenir des temps de réponse rapides, même pendant les périodes de pointe.

e. Extensibilité :

Les systèmes doivent être conçus de manière à pouvoir être facilement étendus et adaptés pour répondre aux futurs besoins d'évolutivité.

Conclusion :

Cette étude nous permet de développer une description détaillée de Bejaia Logistique, une grande entreprise algérienne opérant dans le secteur de la logistique. En analysant son historique, ses activités, sa structure organisationnelle et ses procédures internes telles que la gestion des congés, nous avons pu mieux comprendre son fonctionnement et ses enjeux.

Force est de constater que Bejaia Logistique occupe une position stratégique dans le paysage économique algérien, offrant une gamme complète de services logistiques et s'efforçant constamment d'innover pour répondre aux besoins de sa diversité de clients.

Ce rapport met en évidence un enjeu important concernant la nécessité d'améliorer et de rationaliser les processus de gestion des congés de l'entreprise. Les approches traditionnelles qui s'appuient sur des méthodes manuelles et sur papier posent des difficultés considérables, notamment la complexité administrative, le risque d'erreurs, le respect des réglementations et le suivi des congés. Pour relever ces défis, l'adoption d'un logiciel spécialisé de gestion des congés semble être une solution viable.

Cette mise en œuvre vise à atteindre plusieurs objectifs : améliorer les procédures de gestion des congés, réduire le risque d'erreurs et de perte de données, améliorer la visibilité et le suivi des congés, garantir le respect des réglementations et, à terme, accroître la satisfaction des employés tout en augmentant l'efficacité opérationnelle.

En somme, l'adoption d'un logiciel de gestion des congés représente une étape importante dans le processus d'optimisation des opérations de Bejaia Logistique, témoignant de son engagement envers l'innovation et l'amélioration continue dans un environnement concurrentiel en constante évolution.

Chapitre II

Analyse Et Conception

II. Introduction

La création d'un système de gestion implique une variété de tâches, allant de l'analyse des besoins à la mise en œuvre. Une approche systématique et des outils appropriés sont essentiels pour la réussite d'un tel projet. Dans ce chapitre, nous illustrons notre intégration de Scrum, une méthodologie agile reconnue pour son adaptabilité, avec UML, un langage de modélisation robuste, pour propulser notre initiative de développement. Nous démontrerons comment la combinaison de ces deux outils nous a permis d'assurer la qualité du produit final tout en s'adaptant aux exigences évolutives du client.

II.1 Présentation de la méthode SCRUM

Pour garantir la performance et l'adaptabilité de notre système d'information, nous avons choisi d'adopter la méthodologie Agile Scrum, qui privilégie la satisfaction client et l'efficacité.

Scrum est un cadre incrémental et itératif conçu pour superviser le développement de logiciels. Ancré dans le manifeste Agile, il souligne l'importance de la collaboration, de l'adaptabilité et de la création de valeur client. Ce cadre propose un ensemble de rôles, d'événements, d'artefacts et de directives qui permettent aux équipes de collaborer de manière à la fois efficace et efficiente.¹⁴

La figure II.1 ci-dessous illustre le processus « SCRUM »

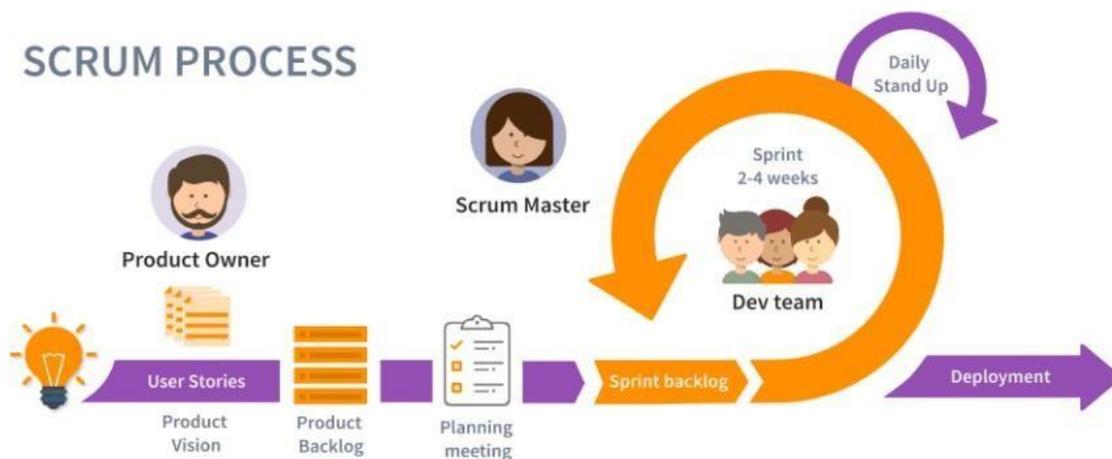


Figure II .1 : processus

source : <https://www.tuleap.org/fr/agile/comprendre-methode-agile-scrum-10-minutes>

¹⁴ G. KURSAWA, Agilité en pratique : SCRUM, Sorbonne université, Juin 2017

1. Rôle :

Scrum définit trois rôles : le Product Owner, le Scrum Master et l'équipe de développement.¹⁵

- **Le Product Owner** : est responsable de représenter les parties prenantes et de définir le backlog produit. Ce dernier est une liste hiérarchisée d'exigences et de fonctionnalités qui guide le développement du produit.
- **Le Scrum Master** : a pour mission de faciliter les événements et les processus Scrum. Il s'assure que l'équipe respecte le cadre Scrum et travaille à éliminer les obstacles qui pourraient entraver le progrès.
- **L'équipe de développement** : est chargée de livrer un incrément du produit qui soit potentiellement prêt à être mis en production à la fin de chaque sprint. Composée de développeurs, de testeurs, d'architectes et d'autres professionnels nécessaires à la réalisation du projet, elle collabore pour atteindre un objectif commun. Bien qu'elle soit idéalement constituée de 6 à 10 membres, elle peut également être plus grande selon les besoins du projet.

2. Réunions et évènements ¹⁶

- **User Stories** : Les User Stories fournissent le niveau de détail nécessaire pour déterminer ce qui doit être livré. Elles correspondent à des tâches tactiques pouvant être réalisées rapidement. Bien que tout membre de l'équipe puisse rédiger des User Stories, c'est souvent le Product Owner qui s'en charge. Pour rédiger des User Stories efficaces, il est recommandé d'utiliser l'acronyme « INVEST », qui signifie que les bonnes User Stories doivent être Indépendantes, Négociables, de Valeur, Estimables, Succinctes et Testables.
- **Sprint** : est une période de temps définie, généralement de 2 à 4 semaines, durant laquelle une équipe Scrum travaille de manière intense pour développer et livrer un ensemble de fonctionnalités.

¹⁵ G. KURSAWA, Agilité en pratique : SCRUM, Sorbonne université, Juin 2017

¹⁶ G. KURSAWA, Agilité en pratique : SCRUM, Sorbonne université, Juin 2017

C'est le cœur du processus Scrum, une itération courte et bien définie qui permet à l'équipe de mesurer régulièrement sa progression et de s'adapter aux changements.

- **Planification du sprint (Sprint planning meeting) :** Réunion au début de chaque sprint pour définir le travail à effectuer et comment l'organiser.
- **Mêlée quotidien (daily stand up meeting) :** Réunion brève (15 minutes) où chaque membre de l'équipe partage ses avancées, ses blocages et ses plans pour la journée.
- **Sprint Review (revue de sprint) :** Présentation du travail accompli pendant le sprint aux parties prenantes, avec collecte de feedback.
- **Rétrospective du sprint :** est une réunion d'équipe qui suit immédiatement la revue de sprint. Elle permet à l'équipe de réfléchir sur le sprint écoulé et d'identifier les points forts, les points faibles et les opportunités d'amélioration. Les membres de l'équipe discutent de ce qui a bien fonctionné, de ce qui n'a pas fonctionné et de ce qu'ils peuvent faire pour améliorer leur processus de travail lors du prochain sprint.
- **Release :** Une version complète et fonctionnelle du produit, livrée aux utilisateurs après plusieurs sprints de développement. Un ensemble de fonctionnalités validées et intégrées, prêt à être déployé en production.

3. Artefacts et outils :

La méthode scrum représente trois artefacts : ¹⁷

- **Product Backlog (Carnet de produit) :** Le product backlog est une liste priorisée de toutes les fonctionnalités souhaitées pour un produit. Il sert de référence pour l'équipe de développement et évolue au fil du projet.
- **Sprint Backlog (Carnet de sprint) :** Le sprint backlog est une sélection d'éléments du product backlog que l'équipe s'engage à réaliser pendant un sprint spécifique.

¹⁷ G. KURSAWA, Agilité en pratique : SCRUM, Sorbonne université, Juin 2017

- **Incrément** : Un incrément est un ensemble de fonctionnalités fonctionnelles et utilisables, résultant d'un sprint. Il représente une partie du produit fini et peut être livré au client.

Scrum dispose d'un ensemble d'outils pour optimiser la gestion de projet, on peut citer :

- **Burndown Charts** : est un outil visuel clé en Scrum qui représente la quantité de travail restant à réaliser dans un sprint au fil du temps. Il permet de suivre de manière dynamique l'avancement des tâches, de comparer les estimations initiales avec la réalité et d'identifier les éventuels risques de dépassement de délai. Ce graphique, généralement en forme de ligne descendante, intègre souvent des indicateurs supplémentaires pour mettre en évidence l'effort fourni, les imprévus rencontrés et la qualité du travail réalisé.¹⁸
- **Scrum board (Scrum task board ou agile wall)** : est un outil collaboratif utilisé en Scrum pour visualiser le flux de travail d'un sprint. Il se présente sous la forme d'un tableau divisé en colonnes représentant les différentes étapes d'avancement d'une tâche (à faire, en cours, terminé). Les membres de l'équipe déplacent les cartes représentant les tâches d'une colonne à l'autre au fur et à mesure de leur progression, rendant ainsi le processus de développement transparent et facilement compréhensible pour tous.¹⁹

La méthode Scrum offre un cadre agile qui améliore la collaboration et l'adaptabilité des équipes de développement. En structurant le travail autour de rôles définis et d'événements réguliers, Scrum permet de répondre rapidement aux besoins des clients tout en assurant une transparence dans le suivi des progrès. Cette approche favorise ainsi une meilleure qualité des livrables et une plus grande satisfaction des utilisateurs.

¹⁸ <https://www.lehibou.com/communaute/methode-agile/>

¹⁹ <https://www.lehibou.com/communaute/methode-agile/>

II.2 Langage de modélisation

Pour notre projet, nous avons opté pour l'UML (Unified Modeling Language) en tant que langage de modélisation. Cette décision repose sur plusieurs atouts majeurs de l'UML, notamment sa standardisation qui favorise la communication entre les différentes parties prenantes, sa complétude qui permet de représenter une large gamme de concepts à travers divers types de diagrammes, ainsi que sa flexibilité qui s'adapte aisément aux exigences variées des projets. De plus, l'UML est reconnu pour sa facilité de compréhension, ce qui facilite l'adhésion des équipes et des utilisateurs aux modèles créés.

II.2.1 Le formalisme UML (Unified Modeling Language) :

UML, ou « Unified Modeling Language », est un langage de modélisation unifié créé dans les années 1990 pour standardiser les différentes méthodes de modélisation utilisées dans l'industrie du logiciel. Il est devenu le standard de la modélisation graphique et textuelle. Systèmes logiciels et autres complexités. Les systèmes doivent être décrits, spécifiés et documentés. UML est largement utilisé tout au long du cycle de vie du développement logiciel pour clarifier les exigences, concevoir des solutions et faciliter la communication avec les clients et les parties prenantes. Avec la possibilité d'intégrer différents types de diagrammes, UML aide les développeurs à visualiser et structurer efficacement leurs projets.²⁰

La figure II.2 ci-dessous illustre le Logo actuel de l'UML



²⁰ Roques, P. (2008). *UML 2: Modéliser une application web*. Editions Eyrolles.

Figure II.2 : Logo actuel de l'UML

Source : <https://www.javatpoint.com/uml>

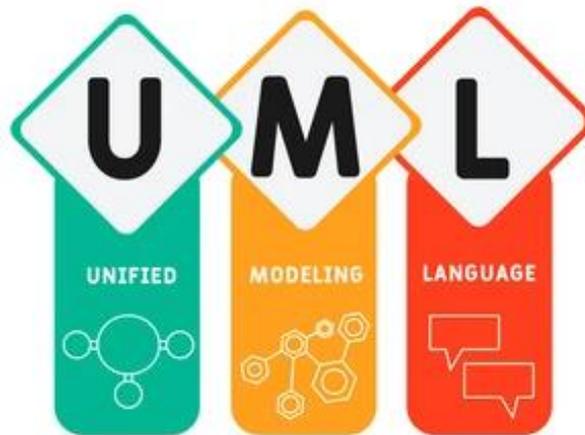


Figure II.3 : Les trois composantes principales de l'UML : Unified, Modeling, Language.

Source : <https://www.shutterstock.com/fr/search/uml>

II.2.2. Différents types :

Le langage UML comprend actuellement 13 diagrammes distincts, chacun étant conçu pour modéliser un aspect particulier d'un système logiciel. Ces diagrammes peuvent être classés en trois catégories principales : les diagrammes de structure, qui illustrent la structure statique d'un système, les diagrammes de comportement, qui montrent le comportement dynamique du système, et les diagrammes d'interaction, qui mettent en évidence les interactions entre les différents composants.²¹

²¹ Roques, P. (2008). *UML 2: Modéliser une application web*. Editions Eyrolles.

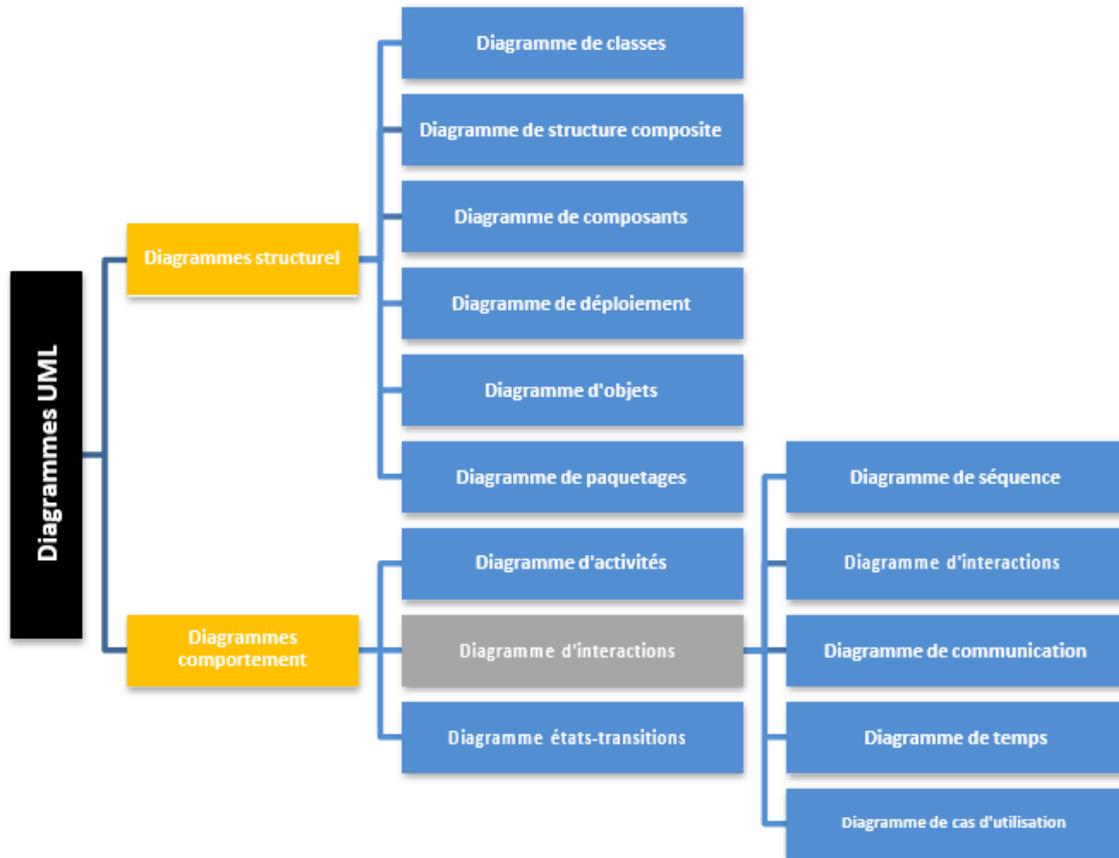


Figure II.4 : les différents types de diagrammes UML

II.3 Analyse

Le processus de développement d'une application comporte une étape essentielle et significative appelée phase d'analyse. Cette étape permet de saisir les besoins et les attentes des utilisateurs tout en définissant les fonctionnalités essentielles nécessaires à la conception de l'application. Nous avons débuté notre analyse en identifiant les acteurs impliqués dans le processus de gestion de la maintenance, ainsi que les tâches et documents pertinents à la gestion de la maintenance des équipements informatiques. Nous avons ensuite identifié les cas d'utilisation illustrant les différentes actions que les utilisateurs de l'application peuvent entreprendre. Nous avons ensuite procédé à la modélisation de l'application à l'aide de diagrammes UML et géré le projet en utilisant la méthodologie Agile dite « SCRUM ».

II.3.1 Identification des acteurs

Un acteur désigne une entité externe au système qui interagit avec le logiciel concerné. Ces acteurs peuvent prendre différentes formes, notamment des utilisateurs humains, des systèmes

externes, des dispositifs matériels ou d'autres applications logicielles. Dans le cadre de notre système, nous avons identifié les acteurs suivants :

- **Administrateur** : L'administrateur est un acteur clé qui a pour responsabilités principales la gestion des comptes utilisateurs et de leurs droits d'accès. En plus de ces prérogatives, il peut effectuer toutes les actions autorisées pour les autres types d'utilisateurs.
- **Le chauffeur** : est un acteur essentiel qui initie le processus de demande de congé. Il soumet sa demande, qui sera ensuite examinée par plusieurs niveaux de validation.
- **Chauffeur Park** : Il est responsable de la validation de la demande de congé du chauffeur, ayant la capacité d'accepter ou de refuser la demande.
- **Chef de Groupe** : Ce responsable valide également la demande de congé du chauffeur, avec le pouvoir d'accepter ou de refuser.
- **Chef de Service Exploitation** : Il joue un rôle crucial dans la validation de la demande, pouvant l'accepter ou la refuser.
- **Chef Département Exploitation** : Ce chef est impliqué dans le processus de validation, avec la possibilité d'accepter ou de refuser la demande.
- **Directeur Exploitation** : En tant que décisionnaire final, il a le dernier mot sur la demande de congé du chauffeur, pouvant l'accepter ou la refuser.
- **Maintenance** : Les acteurs du service de maintenance suivent un processus similaire pour les demandes de congé.
 - **Chef Service Maintenance** : Il valide la demande de congé de l'acteur maintenance, avec une décision finale d'acceptation ou de refus.
 - **Chef Département Maintenance** : Ce chef a également un rôle de validation, avec la capacité d'accepter ou de refuser la demande.
 - **Directeur Exploitation** : Il intervient également en tant que décisionnaire final pour les demandes de congé du service de maintenance.
- **Administration** : Les acteurs administratifs ont leur propre processus de demande de congé.
 - **Chef Service** : Il valide la demande de congé de l'acteur administration, avec le pouvoir d'accepter ou de refuser.
 - **Chef Département** : Ce chef valide également la demande, ayant la possibilité d'accepter ou de refuser.
- **Chef de Service** : Les chefs de service ont un processus de validation similaire.

- Chef Département : Il valide la demande de congé de l'acteur chef de service, avec une décision finale d'acceptation ou de refus.
- Directeur Structure : En tant que décisionnaire final, il valide également la demande de congé de l'acteur chef de service.
- **Chef de Département** : Pour les chefs de département, le processus de validation est le suivant :
 - Directeur Général : Il a le dernier mot sur la demande de congé de l'acteur chef de département, pouvant l'accepter ou la refuser.
- **Directeur Général** : Enfin, le directeur général a un rôle de validation pour ses propres demandes de congé.
 - Service RH : Ce service valide la demande de congé de l'acteur directeur général, avec la possibilité d'accepter ou de refuser.
 - Gérance : Elle intervient également en tant que décisionnaire final pour la demande de congé de l'acteur directeur général.

II.4. Pilotage du projet avec Scrum

II.4.1 Rôle et user stories

Dans le cadre de notre projet, la répartition des rôles est la suivante :

Table II.1 : Présentation de l'équipe Scrum

Rôles Scrum	Personnes affectées
Product Owner	Mr. AIMAD
Scrum Master	Mr. SELLAMI KHELAD
Équipe de développement	Mr. BENDIAB SOFIANE

Nous allons ci-dessous exposer les fonctionnalités à développer sous forme de cartes ou de notes qui illustrent des User Stories. Ces User Stories sont des phrases simples, rédigées en langage courant, qui décrivent de manière précise le contenu des fonctionnalités à mettre en œuvre.



En tant qu'administrateur, je veux ajouter, modifier, archiver ou rechercher un utilisateur pour gérer efficacement les ressources humaines.



En tant qu'administrateur, je veux consulter ou imprimer la liste des utilisateurs pour avoir une vue d'ensemble des employés.



En tant qu'administrateur, je veux désactiver ou réactiver le compte d'un utilisateur pour contrôler l'accès au système.



En tant qu'employé, je souhaite faire une demande de congé afin de pouvoir organiser mes absences.



En tant qu'employé, je souhaite vérifier le statut de mes demandes de congé pour savoir si elles ont été acceptées ou refusées.



En tant que manager, je souhaite pouvoir approuver ou refuser les demandes de congé afin de gérer les absences au sein de mon équipe.



En tant que manager, je peux consulter le calendrier des congés de mon équipe afin d'éviter les conflits d'absence.



En tant qu'employé, je souhaite consulter mes soldes de congés disponibles pour connaître le nombre de jours de congé qu'il me reste.



En tant qu'administrateur, je peux générer des rapports sur les congés afin d'analyser les tendances d'absence et de planifier les ressources en conséquence.



En tant qu'employé, je peux être notifié des décisions sur mes demandes de congé pour rester informé en temps réel.



En tant qu'administrateur, je peux configurer les types de congés (vacances, maladie, etc.) pour personnaliser le système selon les politiques de l'entreprise.



En tant qu'employé, je peux accéder à mon espace personnel pour voir mes informations RH et mes demandes de congé.



En tant que manager, je peux déléguer l'approbation des congés à un autre manager en cas d'absence pour assurer la continuité des opérations.



Figure II.5 : User-stories (Histoire utilisateur)

II.4.2 Product Backlog (Carnet de produit)

Chaque user story est caractérisé par une priorité définie par le « **Product Owner** » Le tableau ci-dessous représente le Product Backlog de notre futur système.

Table II.2 : Product Backlog du futur système

Sprints	Items	En tant que	Je veux	Priorité
Personnel et congé	Authentification	Utilisateur	M'authentification	1
	Gérer les utilisateurs	Administrateur	Ajouter, modifier, archiver ou rechercher un utilisateur.	2
	Demande de congé	Utilisateur	Ajouter, modifier, recherche une demande	3
Gestion de congé	Gérer les congés	Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation,	Ajouter, modifier, archiver ou rechercher une demande de congé.	4

	Suivi l'état de la demande	Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation, Employé	Consulter l'état de la demande (accepter ou refuser)	5
	Consulter la liste des demandes de congé	Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation,	Consulter la liste des demandes congés (accepter ou refuser)	5
	Gérer l'arache avec workflow	Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef	Ajouter, modifier, archiver ou rechercher l'arache de workflow de la demande.	6

		département exploitation, directeur exploitation,		
	Notification	Administrateur	Ajouter, consulter une notification.	7
Impression	Liste des utilisateurs	Administrateur	Consulter et imprimer la liste des utilisateurs.	8
	Liste des demandes de congés	Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation,	Consulter et imprimer la liste des demandes de congés.	8
	Liste des confirmations	Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation,	Consulter et imprimer la liste des confirmations.	8

II.4.3 Planification des releases :

La planification des releases constitue une étape clé dans la gestion de projet. Elle permet de définir précisément les fonctionnalités à développer pour chaque itération, d'établir un calendrier réaliste et d'allouer les ressources nécessaires. Cette planification minutieuse

contribue à réduire les risques, à améliorer la visibilité sur l'avancement du projet et à garantir la satisfaction des utilisateurs finaux.

La figure ci-dessous représente la planification des releases en mettant en évidence les différentes phases du projet et les objectifs à atteindre.

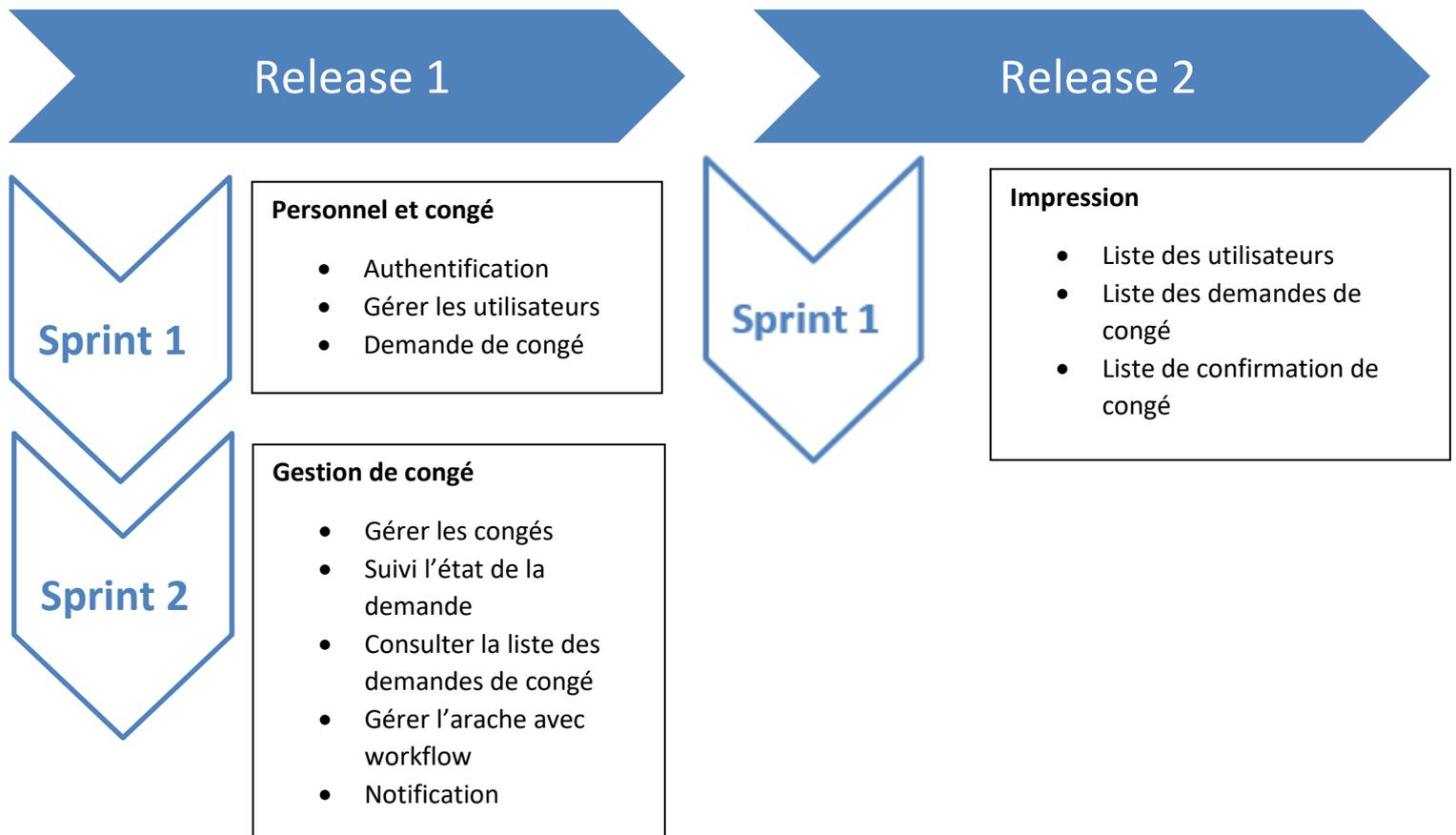


Figure II.6 : Planification des releases

II.4.4 Etude du premier release

Dans ce qui suit, nous présentons le travail accompli lors de chaque sprint de ce premier release. En effet, cette dernière se compose de trois sprints, à savoir :

Sprint 1 : Gestion personnel et congé

Sprint 2 : Gestion des congés

i. Etude de premier sprint

Ce premier sprint s'étend sur une durée de 10 jours et inclut trois éléments, à savoir :

_ Authentification

_ Gestion des utilisateurs

_ Demande de congé

Durant cette période, nous travaillons sur les user stories de ce sprint dans le but de produire un incrément qui peut être potentiellement livré.

La figure ci-dessous représente la planification du premier sprint

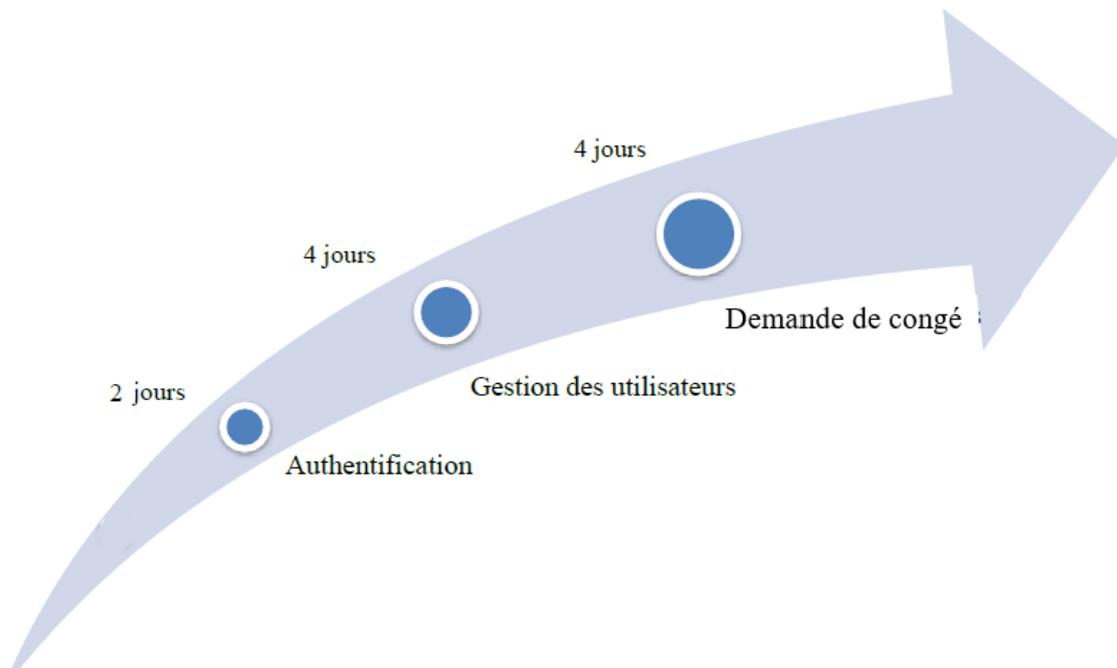


Figure II.7 : Planification du premier sprint

i.1 Burndown Charts Sprint 1

La figure ci-dessous présente le Burndown Chart du premier sprint, qui permet à l'équipe de suivre l'avancement quotidien du sprint en cours et de vérifier si les objectifs sont atteints comme prévu.

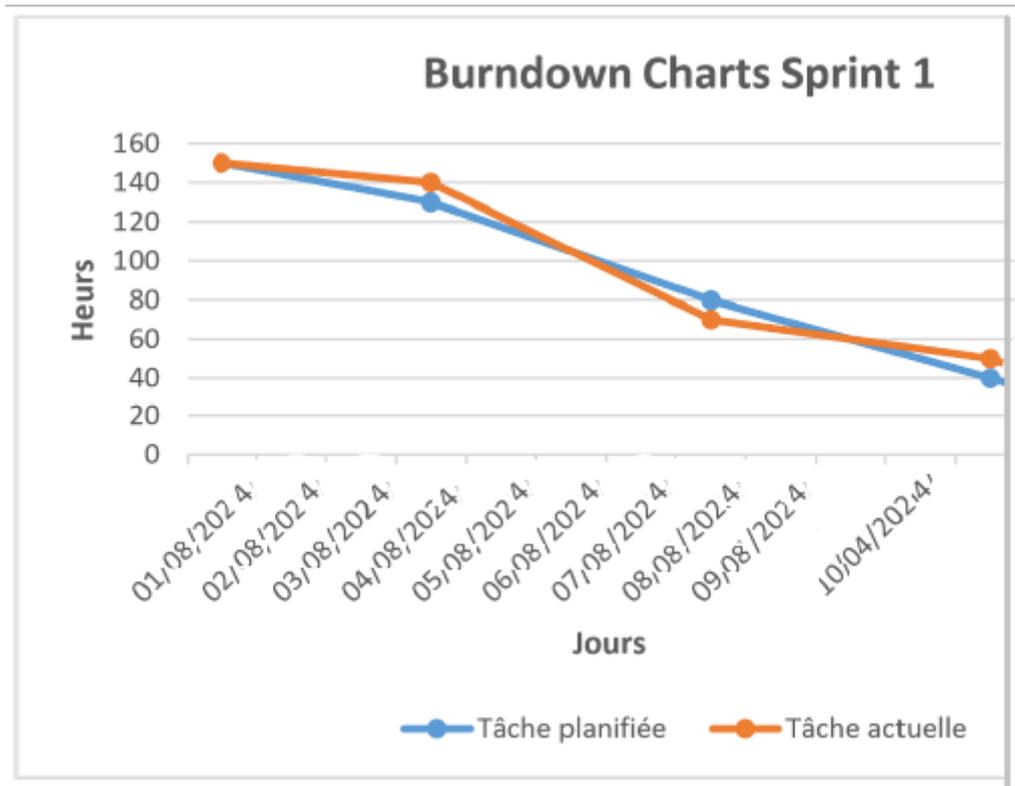


Figure II.8 : Burndown Charts du Sprint 1

i.2 Scrum Task Board Sprint 1

La figure ci-dessous illustre le Scrum Task Board du premier sprint. Cet outil est utilisé pour visualiser les tâches du backlog du sprint ainsi que leur état d'avancement.

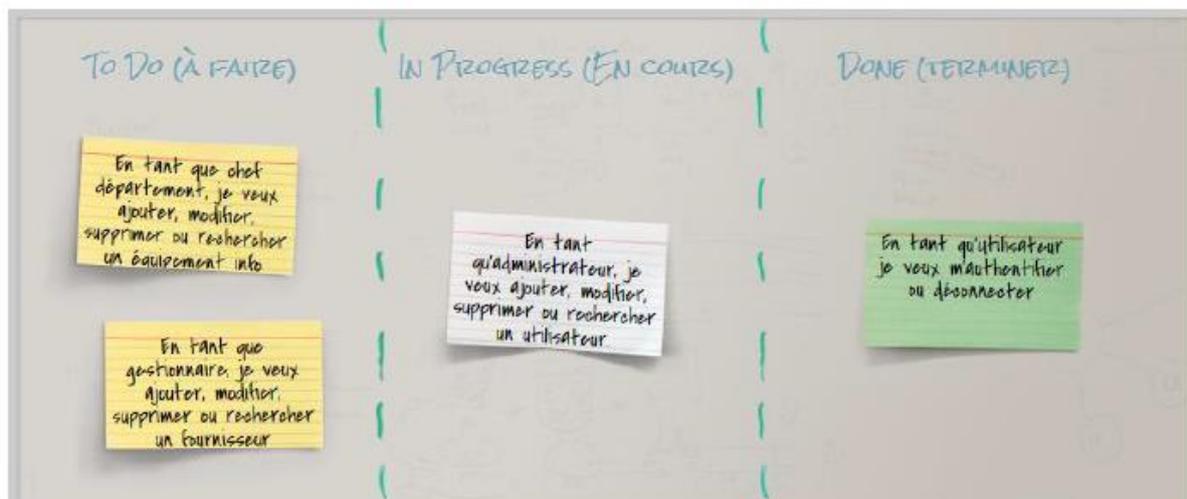


Figure II.9 : Scrum Task Board du sprint 1

i.3 Analyse

i.3.1 Diagramme de cas d'utilisation Sprint 1

Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessous offre une vue d'ensemble des différentes fonctionnalités incluses dans le premier sprint.

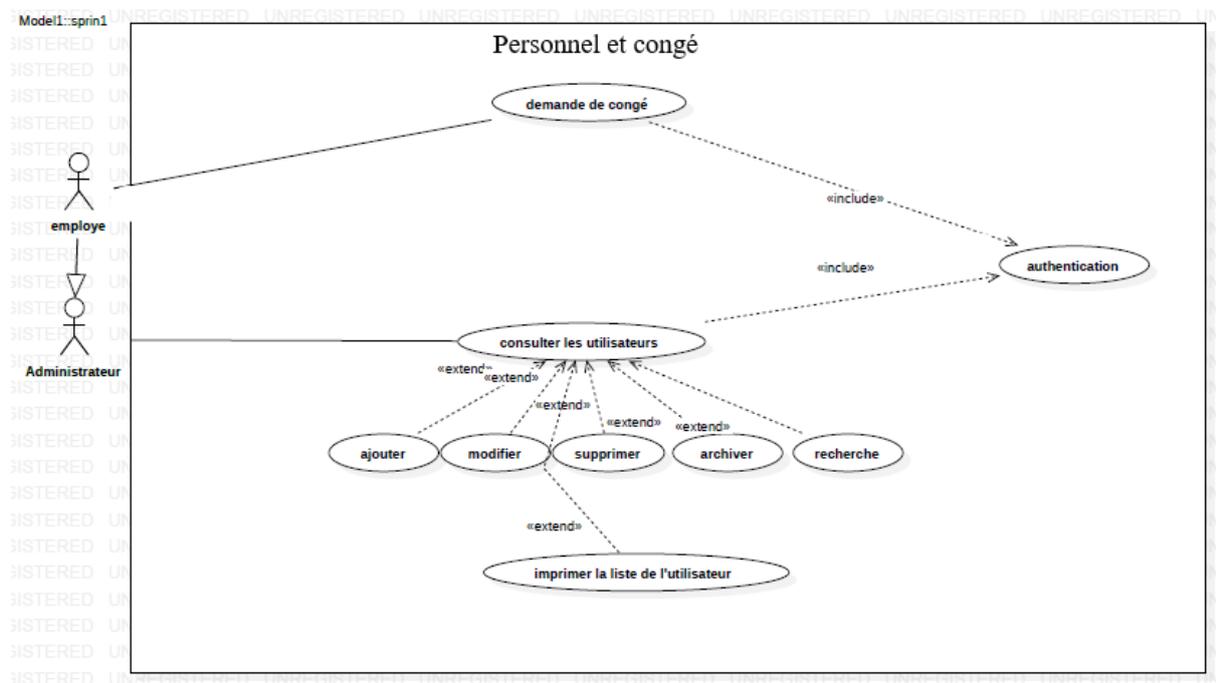


Figure II.10 : Diagramme de cas d'utilisation Sprint 1

i.3.2 Description textuelle du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs »

Le tableau ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation **Ajouter un utilisateur**.

Table II.1 Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur ».

Titre	Ajouter un utilisateur
Acteurs	Administrateur
Objectif	Permettre à un utilisateur autorisé d'ajouter un nouvel utilisateur au système pour qu'il puisse accéder aux fonctionnalités et informations requises.
Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsqu'un utilisateur autorisé souhaite ajouter un nouvel utilisateur au système.
Pré-conditions	L'utilisateur autorisé doit être connecté au système de gestion des utilisateurs.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisateur autorisé accède à l'interface de gestion des utilisateurs. • L'utilisateur autorisé sélectionne l'option "Ajouter un nouvel utilisateur". • Le système affiche un formulaire pour saisir les informations de l'utilisateur. • L'utilisateur autorisé remplit les champs du formulaire (nom, prénom, rôle, service, adresse email, etc.). • L'utilisateur autorisé soumet le formulaire. • Le système vérifie que toutes les informations saisies sont valides et que les informations obligatoires sont complètes, puis enregistre l'utilisateur dans la base de données. • Le système affiche un message de confirmation indiquant que l'utilisateur a été ajouté avec succès.
Scénarios alternatifs	<p>A6. Si l'utilisateur autorisé ne remplit pas correctement tous les champs du formulaire, le système affiche un message d'erreur et invite l'utilisateur à corriger les champs en question.</p> <p>A6. Si l'utilisateur autorisé soumet le formulaire avec des informations obligatoires manquantes, le système affiche un message d'erreur et invite l'utilisateur à renseigner les informations manquantes</p>

Post-conditions	Le nouvel utilisateur est ajouté avec succès dans la base de données et peut désormais se connecter et utiliser les fonctionnalités du système selon son rôle.
------------------------	--

i.4 Conception

i.4.1 Diagramme de séquence du cas « Gérer les utilisateurs »

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence du cas d'utilisation **Ajouter un utilisateur**.

Utilisateur : Administrateur

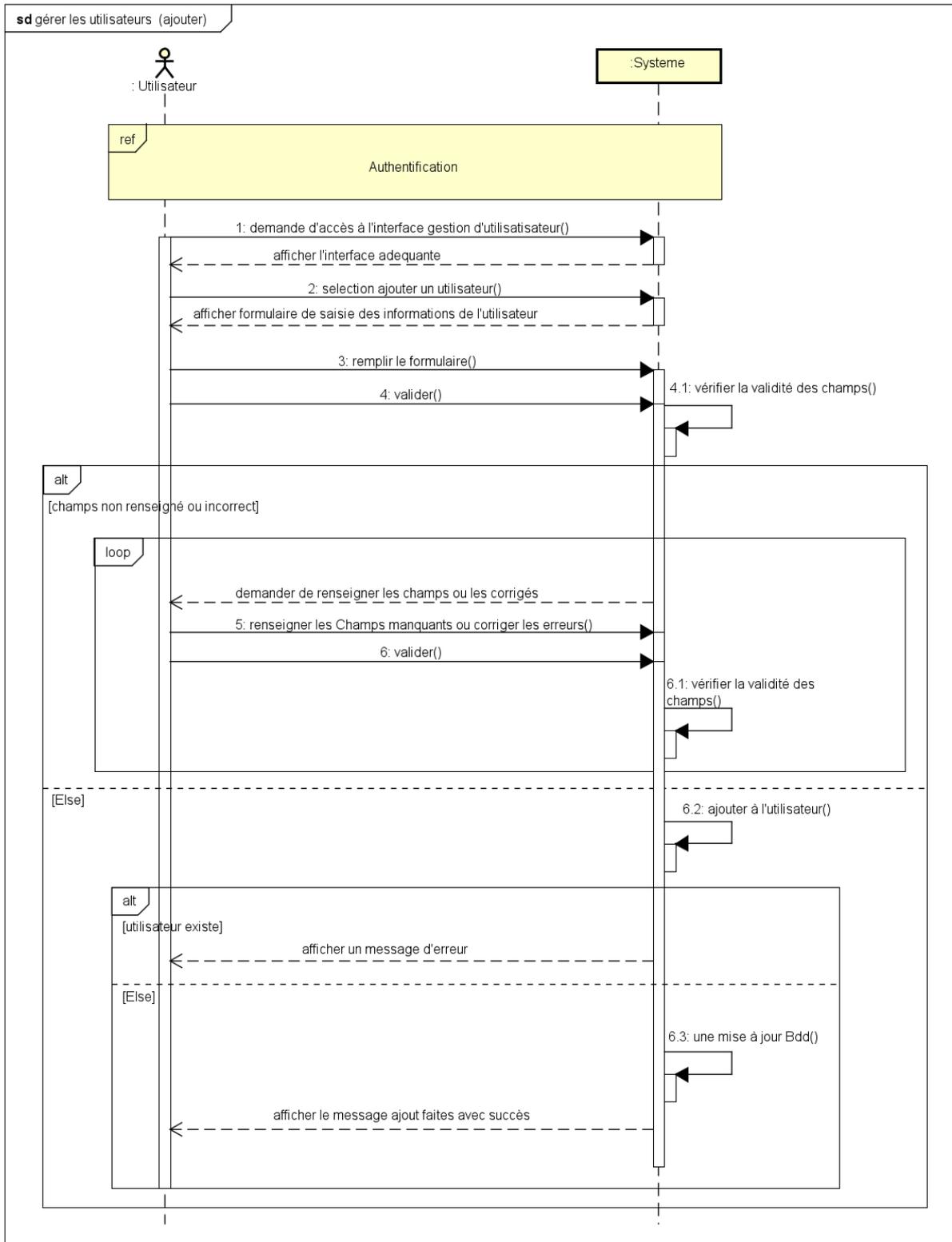


Figure II.11 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »

i.4.2 Diagramme d'interaction système du cas « gérer les utilisateur »

La figure ci-dessous représente le diagramme d'interaction système du cas d'utilisation **Ajouter un utilisateur**.

Utilisateur : Administrateur.

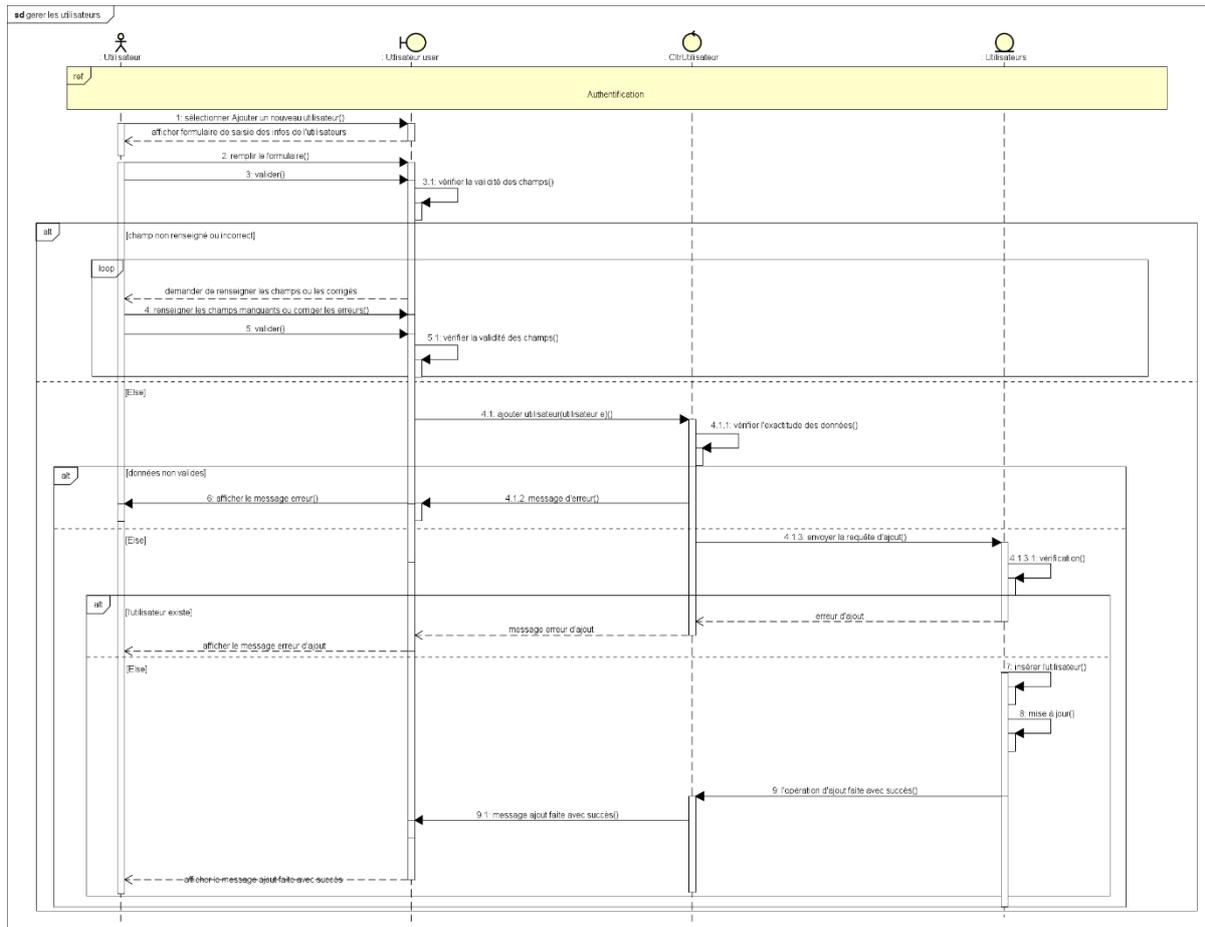


Figure II.12 : Diagramme d'interaction système du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »

i.4.3 Diagramme de class du sprint 1

La figure ci-dessus représente le diagramme de class du premier sprint qui fournit une vue statique des différentes fonctionnalités incluses dans le premier sprint.

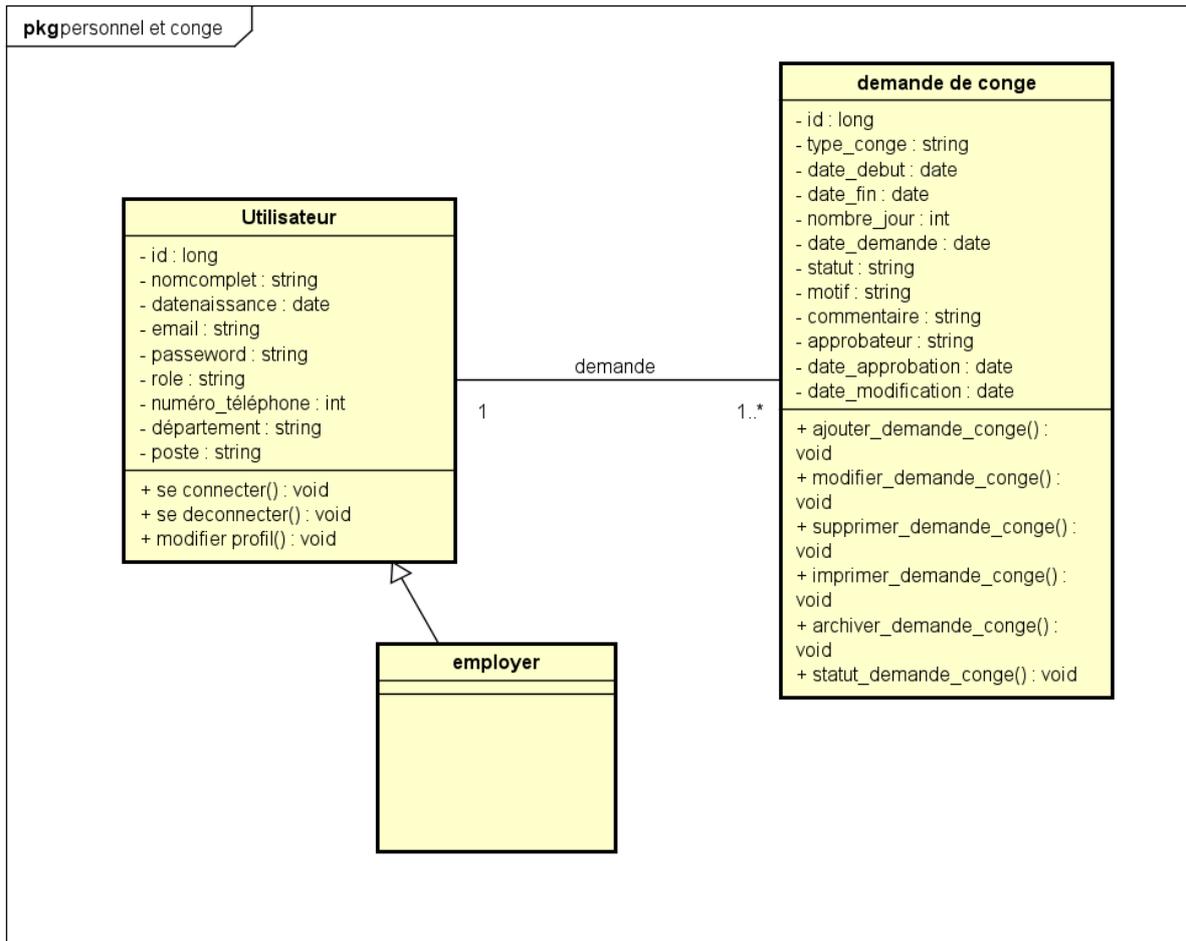


Figure II.13 : Diagramme de class du sprint 1

i.4.4 Modèle Relationnel

En nous basant sur le diagramme de classes du sprint actuel et après avoir appliqué toutes les règles de transformation vers le modèle relationnel, nous obtenons ce qui suit :

Utilisateur (id, nomcomplet, datenaissance, email, password, role, numero_telephone, departement, poste)

Employeur (id_Employe)

Demande_de_conge (id, type_conge, date_debut, date_fin, nombre_jour, date_demande, statut, motif, commentaire, approbateur, date_approbation, date_modification, #utilisateur_id, #employeur_id)

ii. Etude de deuxième sprint

Ce deuxième sprint s'étend sur une durée de 18 jours et inclut cinq éléments, à savoir :

- _ Gérer des congés
- _ Suivi l'état de la demande
- _ Consulter la liste des demandes de congés
- _ Gérer l'arache avec workflow
- _ Notification

Durant cette période, nous travaillons sur les user stories de ce sprint dans le but de produire un incrément qui peut être potentiellement livré.

La figure ci-dessous représente la planification du deuxième sprint

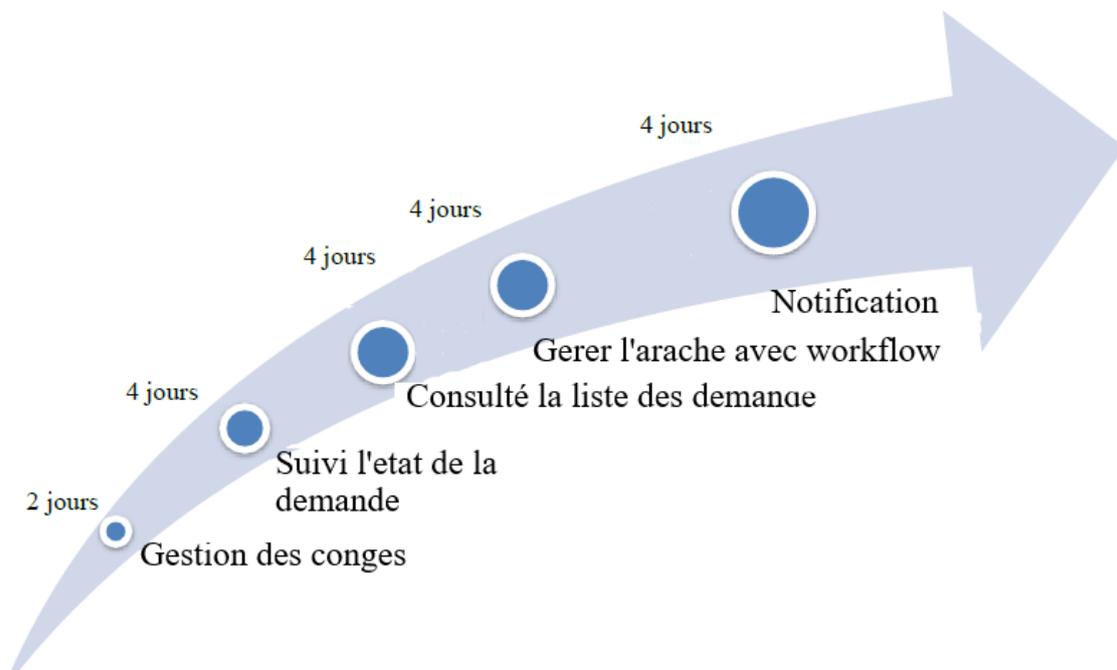


Figure II.14 : Planification du second sprint

ii.1 Burndown Charts Sprint 2

La figure ci-dessous présente le Burndown Chart du deuxième sprint, qui permet à l'équipe de suivre l'avancement quotidien du sprint en cours et de vérifier si les objectifs sont atteints comme prévu.

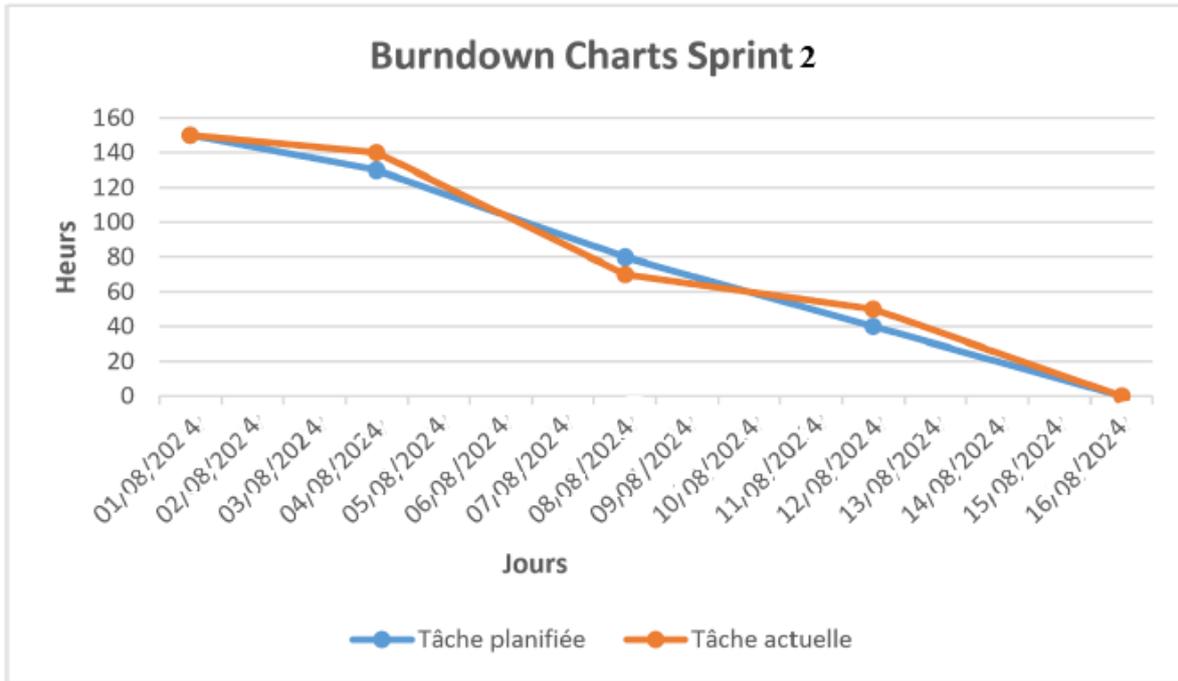


Figure II.15 : Burndown Charts Sprint 2

ii.2 Scrum Task Board Sprint 2

La figure ci-dessous illustre le Scrum Task Board du deuxième sprint. Cet outil est utilisé pour visualiser les tâches du backlog du sprint ainsi que leur état d'avancement.

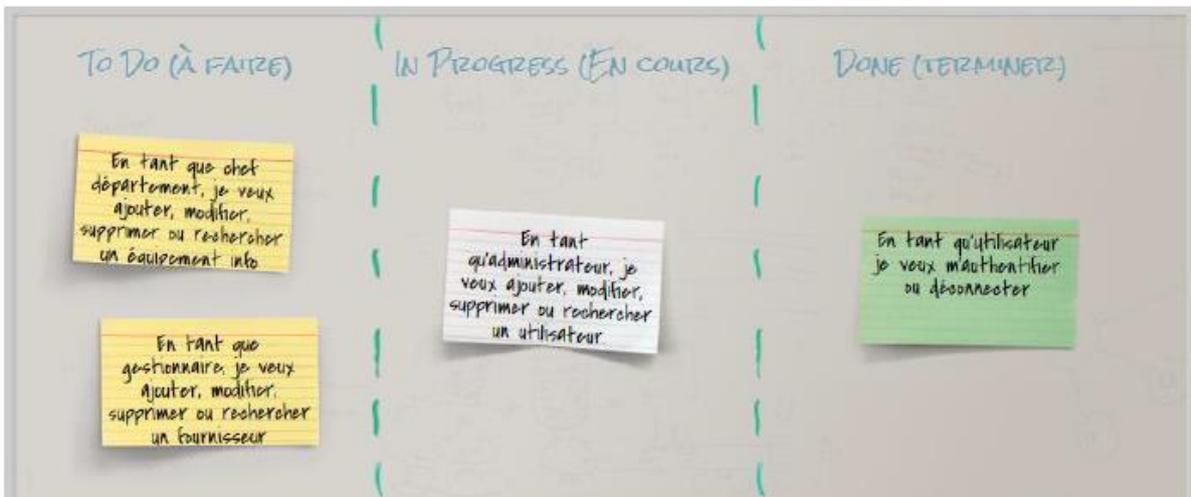


Figure II.16 : Scrum Task Board du sprint 2

ii.3 Analyse

ii.3.1 Diagramme de cas d'utilisation Sprint 2

Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessous offre une vue d'ensemble des différentes fonctionnalités incluses dans le deuxième sprint.

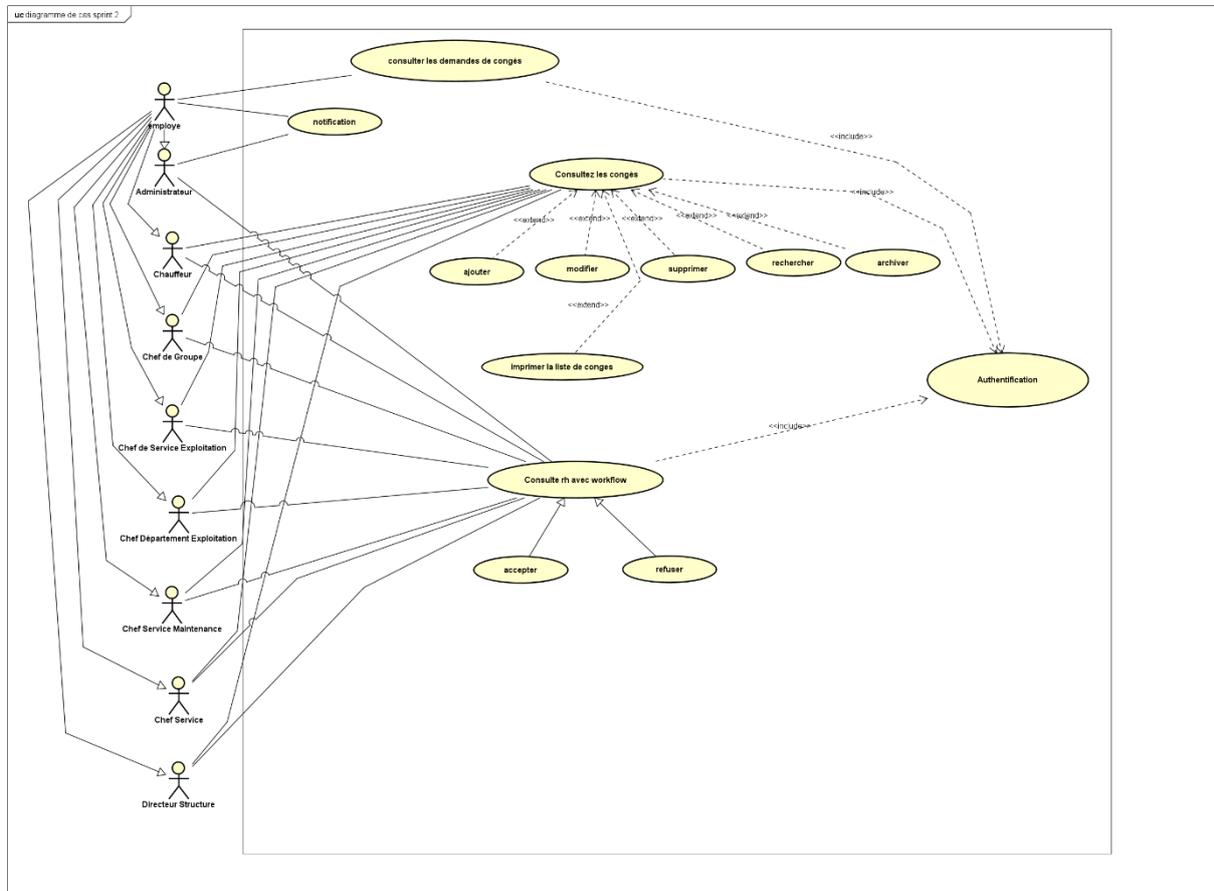


Figure II.17 Diagramme de cas d'utilisation de sprint 2

ii.3.2 Description textuelle du cas d'utilisation « Gérer les congés »

Le tableau ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation **Ajouter une demande congés**.

Titre	Ajouter une demande de congé
Acteurs	Administrateur, chef service, chef département, directeur structeur, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation,
Objectif	Permettre à un employé ou un utilisateur autorisé de soumettre une demande de congé pour approbation dans le système.

Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsqu'un utilisateur autorisé souhaite ajouter un nouvel utilisateur au système.
Pré-conditions	L'utilisateur doit être connecté au système et avoir les droits nécessaires pour soumettre une demande de congé.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisateur accède à l'interface de gestion des congés. • L'utilisateur sélectionne l'option "Ajouter une demande de congé". • Le système affiche un formulaire pour saisir les détails de la demande de congé. • L'utilisateur remplit les champs requis (type de congé, dates de début et de fin, motif, etc.). • L'utilisateur soumet la demande de congé. • Le système vérifie que toutes les informations saisies sont valides et que les informations obligatoires sont complètes, puis enregistre la demande dans le système pour examen. • Le système affiche un message de confirmation indiquant que la demande de congé a été soumise avec succès.
Scénarios alternatifs	<p>A6. Si l'utilisateur ne remplit pas correctement tous les champs du formulaire, le système affiche un message d'erreur et invite l'utilisateur à corriger les champs en question.</p> <p>A6. Si l'utilisateur soumet le formulaire avec des informations obligatoires manquantes, le système affiche un message d'erreur et invite l'utilisateur à renseigner les informations manquantes.</p>
Post-conditions	La demande de congé est soumise avec succès dans le système et est prête pour examen et approbation par les autorités compétentes.

ii.4 Conception

ii.4.1 Diagramme de séquence du cas « Gérer les congés »

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence du cas d'utilisation **Ajouter une demande congés**.

Utilisateur : Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation.

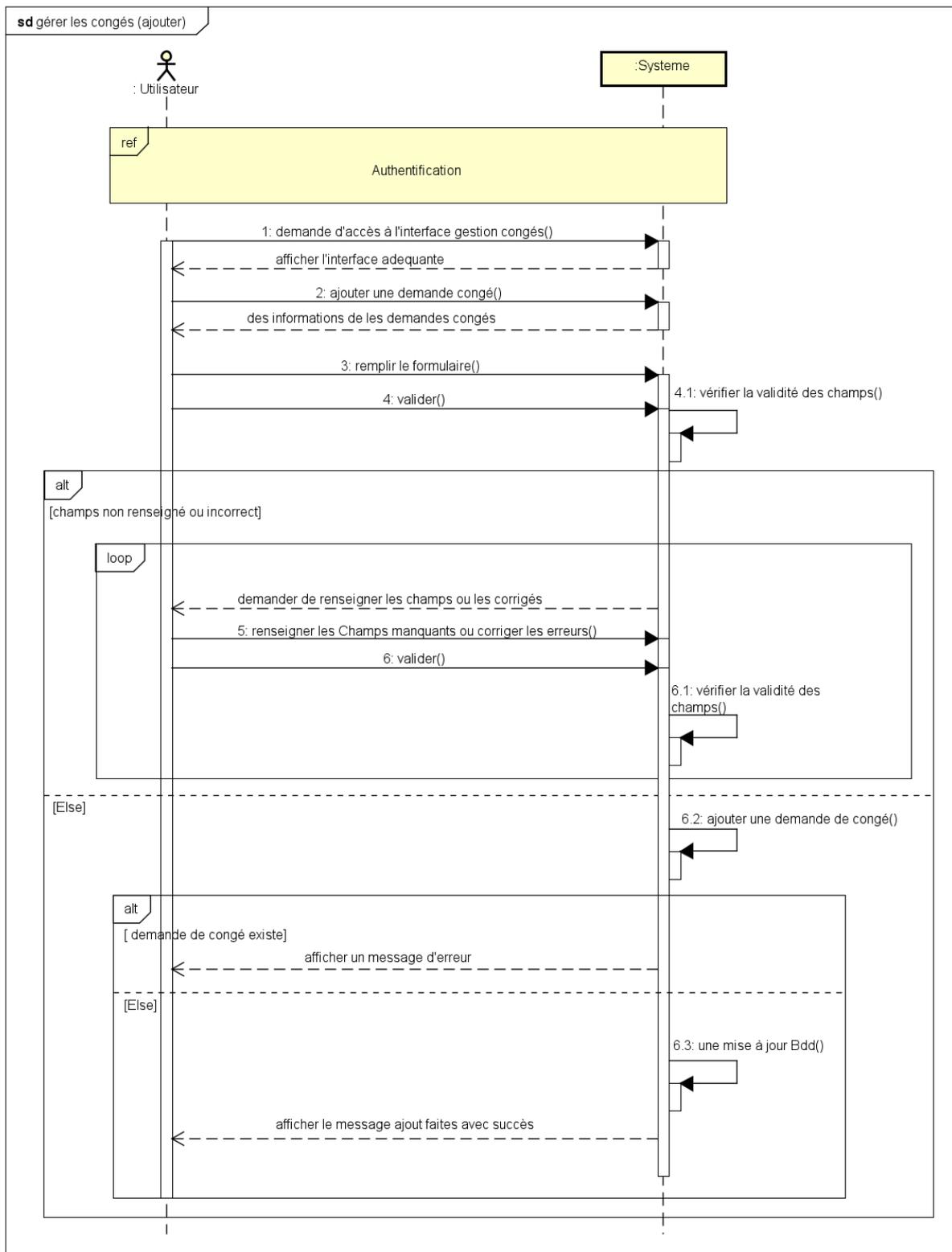


Figure II.18 : Diagramme de séquence du cas « Gérer les congés »

ii.4.2 Diagramme d'interaction système du cas « gérer les congés »

La figure ci-dessous représente le diagramme d'interaction système du cas d'utilisation **Ajouter une demande congés**.

Utilisateur : Administrateur, chef service, chef département, directeur structure, directeur générale, service rh, gérant, chef service maintenance, chef département maintenance, directeur maintenance, chef service exploitation, chef département exploitation, directeur exploitation.

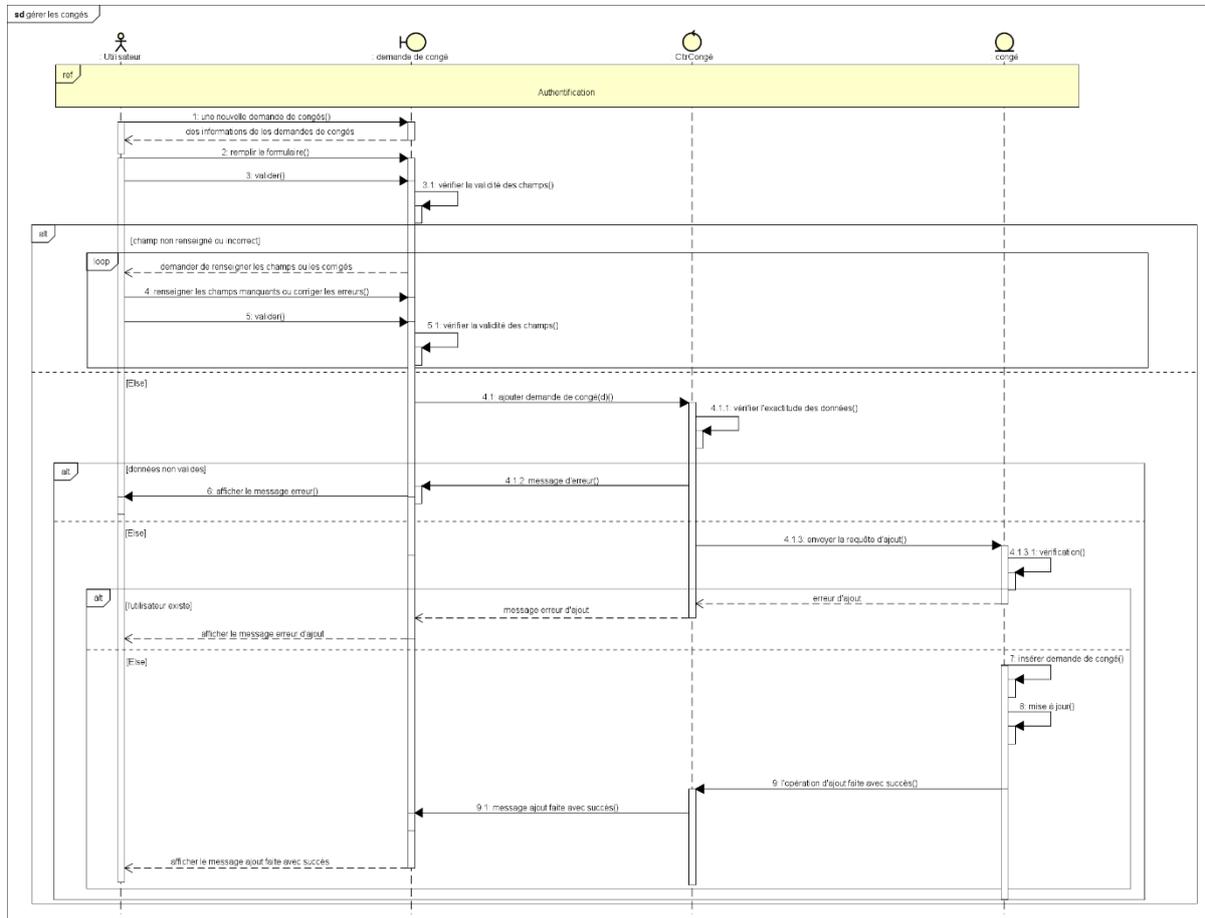


Figure II.19 : Diagramme d'interaction système du cas « gérer les congés »

ii.4.3 Diagramme de class du sprint 2

La figure ci-dessus représente le diagramme de class du premier sprint qui fournit une vue statique des différentes fonctionnalités incluses dans le premier sprint.

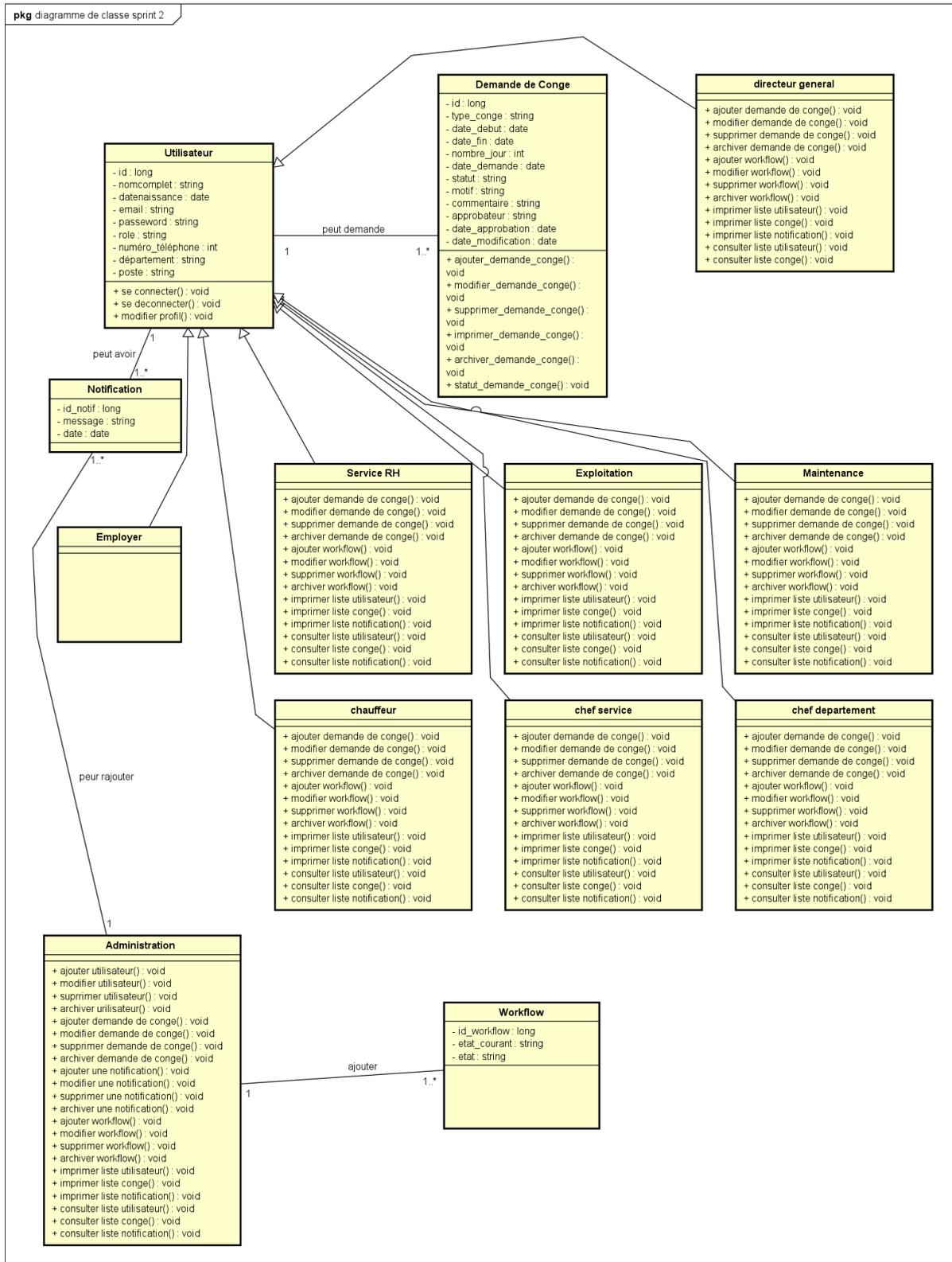


Figure II.20 : diagramme de classe de sprint 2

II.5 Diagramme de cas d'utilisation globale

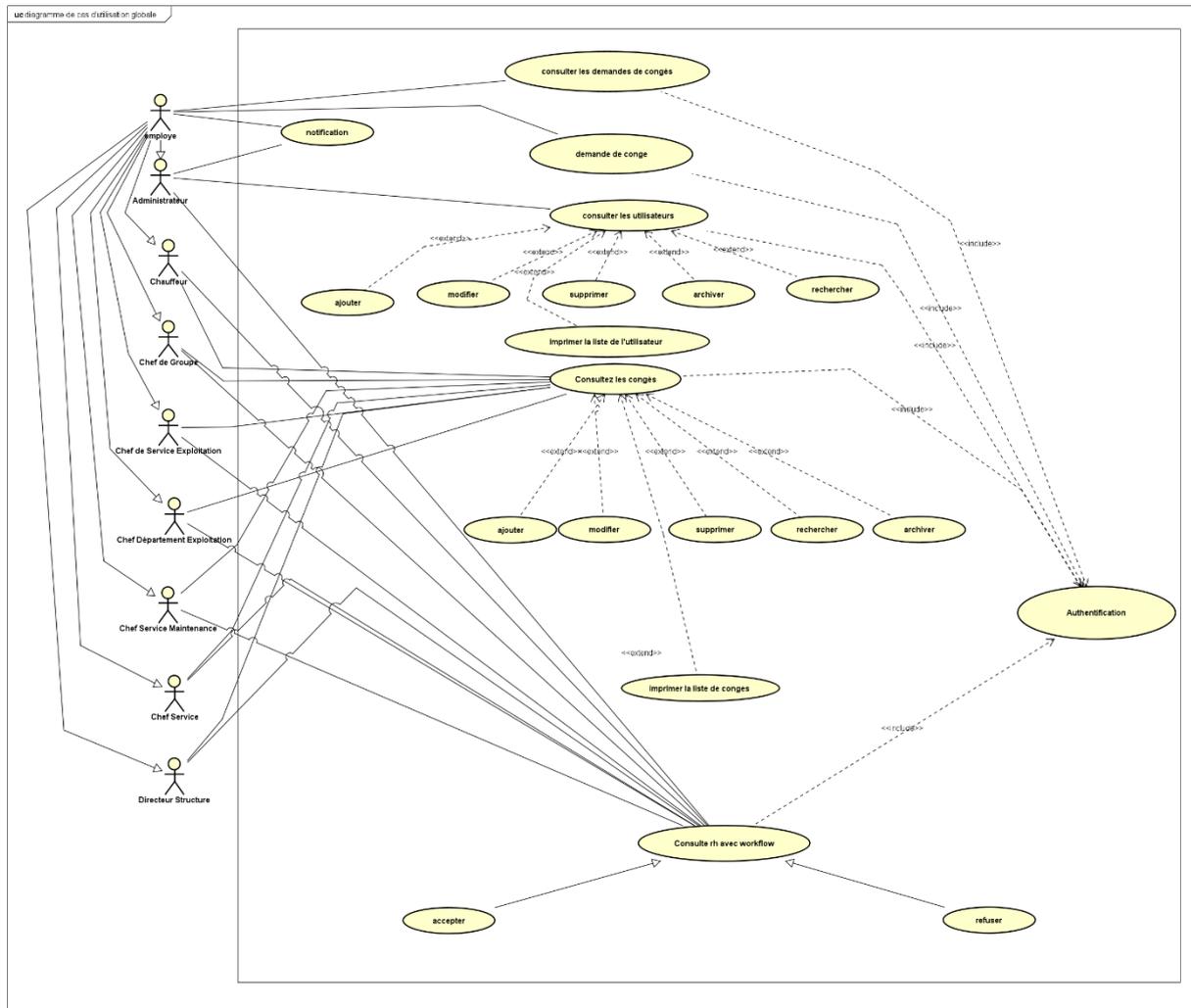


Figure II.21 : diagramme de cas d'utilisation globale

II.6 Diagramme de class globale

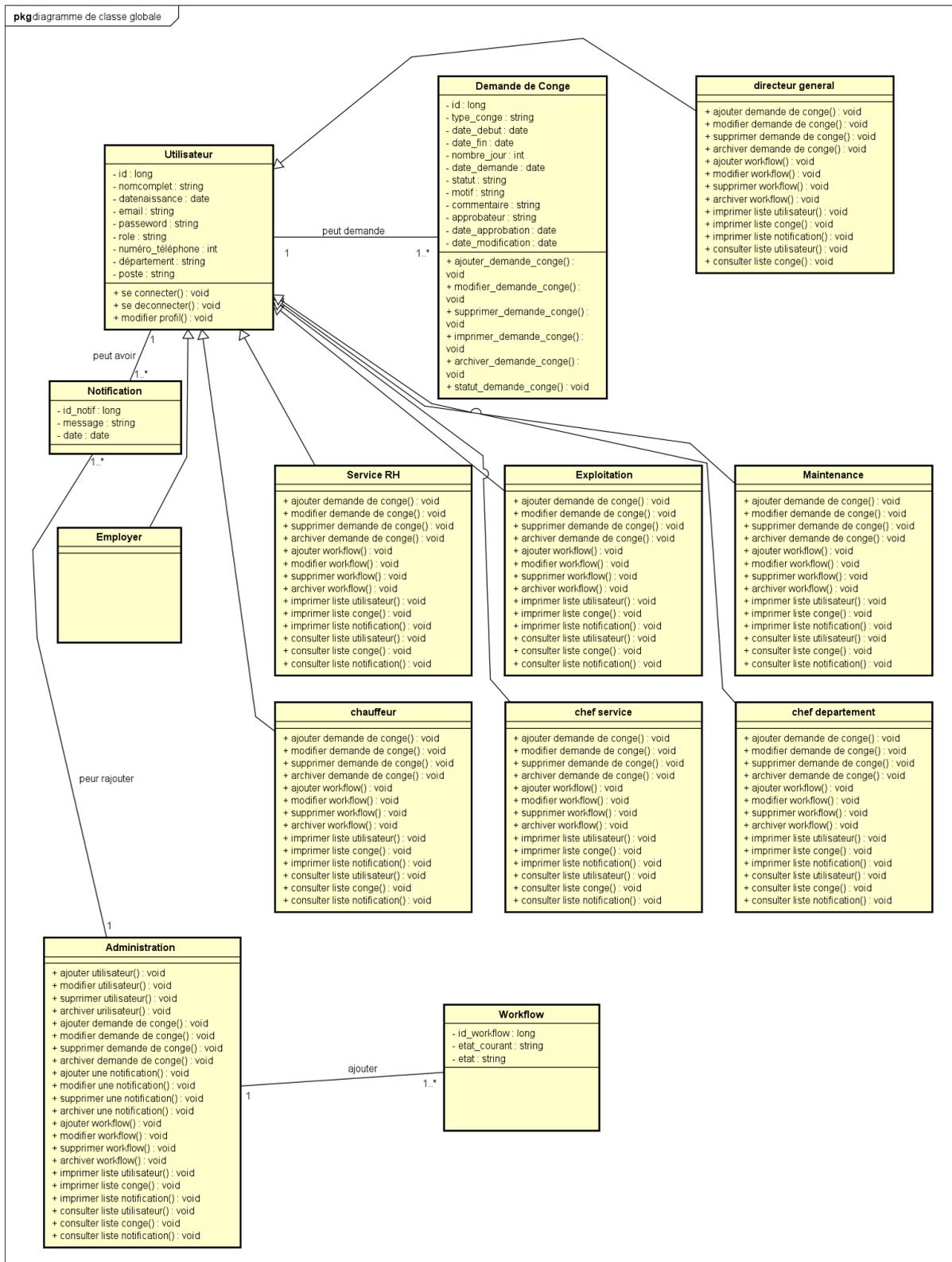


Figure II.22 : diagramme de classe globale

Les diagrammes de classes expriment de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces dernières.

II.7 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons intégré la méthode agile Scrum avec l'utilisation du langage UML pour adopter une approche collaborative, itérative et bien documentée dans l'analyse et la conception de notre système. Cela nous a permis d'établir des bases solides essentielles à la réalisation de notre projet.

Dans le chapitre suivant, nous aborderons la phase de réalisation, où nous mettrons en œuvre les spécifications définies précédemment pour construire un système fonctionnel.

Chapitre III

Réalisation

Introduction

Après avoir achevé les phases d'analyse et de conception, nous sommes prêts à nous lancer dans la phase d'implémentation, en utilisant les composants que nous avons précédemment analysés et conçus. Ce chapitre commencera par fournir un aperçu des langages de programmation et des outils de développement que nous avons choisi d'utiliser. Nous terminerons par une discussion sur certaines des principales interfaces de notre système, en soulignant leurs fonctionnalités essentielles.

III.1 Outils et langages utilisées

Nous aborderons ensuite les différents outils et langages de programmation utilisés pour créer des systèmes. Ces outils et langages ont joué un rôle important dans le développement et la mise en œuvre de nos solutions, nous fournissant les fonctionnalités et capacités dont nous avons besoin pour créer des systèmes robustes et performants.

III.2 Outils et Framework

Pour développer notre système, nous avons utilisé différentes technologies, notamment :

Spring Tool Suite (STS) : Spring Tool Suite 3 est la génération précédente de l'outillage Spring pour l'IDE Eclipse. La distribution Spring Tool Suite était basée sur le package Eclipse JEE et comprenait les composants Spring IDE, l'intégration tc Server pour Eclipse et divers autres plugins préinstallés pour l'IDE Eclipse.

Avec la sortie du tout nouveau Spring Tools 4, Spring Tool Suite 3 est devenue obsolète et n'est plus en cours de développement actif. Au lieu de cela, les utilisateurs de Spring Tool Suite 3 sont fortement encouragés à migrer vers le tout nouveau Spring Tools 4. Même si les nouveaux Spring Tools 4 sont indépendants de l'IDE et disponibles pour divers outils de développement, nous continuons à fournir une distribution basée sur Eclipse prête à l'emploi avec les composants nécessaires préinstallés.²²

²² <https://github.com/spring-attic/toolsuite-distribution/wiki/Spring-Tool-Suite-3>



Figure III.1: Logo actuel de STS

Source : <https://spring.io/tools>

Spring Boot : Java Spring Boot est un outil open source qui facilite l'utilisation d'infrastructures Java pour créer des micro services et des applications web. Avant de proposer une définition de Spring Boot, commençons par parler de Java, un des langages de développement et une des plateformes informatiques les plus populaires et les plus couramment utilisés pour le développement d'applications. Les développeurs du monde entier commencent leur parcours de codage en se formant sur Java. Flexible et convivial, Java est le langage favori des développeurs pour un large éventail d'applications (réseaux sociaux, applications web, jeux, réseaux et applications d'entreprise).²³



Figure III.2 : logo actuel de spring boot.

Source : <https://javarush.com/fr/groups/posts/fr.497.dmarrage-de-printemps-de-conquete>

²³ <https://azure.microsoft.com/fr-ca/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-java-spring-boot>

WampServer : WampServer est une plate-forme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques à l'aide du serveur Apache2, du langage de scripts PHP et d'une base de données MySQL. Il possède également PHPMyAdmin pour gérer plus facilement vos bases de données.²⁴



Figure III.3 : Logo actuel de WAMPServer

Source : <https://www.wampserver.com/>

Astah UML : est un outil de modélisation UML utilisé pour créer des diagrammes UML, des diagrammes ER, des diagrammes de flux de données, des organigrammes, des cartes mentales et bien plus encore, dans le logiciel de modélisation le plus puissant pour tous, des étudiants aux équipes d'entreprise.²⁵



Figure III.4: logo actuel Astah UML

source : <https://astah.net/>

²⁴ <https://www.wampserver.com/>

²⁵ <https://astah.net/>

Bootstrap 5 : Bootstrap est un framework front-end gratuit pour un développement Web plus rapide et plus facile. Il comprend des modèles de conception basés sur HTML et CSS pour la typographie, les formulaires, les boutons, les tableaux, la navigation, les modaux, les carrousels d'images et bien d'autres, ainsi que des plugins JavaScript en option, il vous donne également la possibilité de créer facilement des conceptions réactives.²⁶



Figure III.5 : Logo actuel de Bootstrap 5

Source : <https://getbootstrap.com/>

MySQL : Une base de données est un ensemble structuré de données. Il peut s'agir d'une simple liste de courses, d'une galerie d'images ou de vastes quantités d'informations dans un réseau d'entreprise. Pour ajouter, accéder et traiter des données stockées dans une base de données informatique, vous avez besoin d'un système de gestion de base de données tel que MySQL Server. Les ordinateurs étant très efficaces pour gérer de grandes quantités de données, les systèmes de gestion de base de données jouent un rôle central dans l'informatique, en tant qu'utilitaires autonomes ou en tant que parties d'autres applications.²⁷



²⁶ https://www.w3schools.com/bootstrap5/bootstrap_get_started.php

²⁷ <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>

Figure III.6 : Logo actuel de MySQL

Source : <https://www.mysql.com/fr/>

Scrumblr : Pour créer un tableau de tâches Scrum, nous avons choisi un outil en ligne gratuit et minimaliste appelé Scrumblr. Cet outil nous permet de collaborer efficacement en éditant et en organisant les idées dans des notes. Scrumblr nous offre la possibilité de créer des postes virtuellement, disposez-les sur le tableau et ajoutez des autocollants colorés. De plus, toutes les modifications apportées sont automatiquement enregistrées en temps réel, garantissant ainsi une synchronisation instantanée des informations.²⁸

The logo for Scrumblr, featuring the word "scrumblr." in a lowercase, rounded, teal-colored font.

Figure III.7 : Logo actuel De Scrumblr

Source : <https://classetice.fr/2022/07/10/scrumblr-un-tableau-collaboratif/>

III.3 Langages

HTML5 (HyperText Markup Language) : HTML signifie Hyper Text Markup Language. Il est utilisé pour concevoir des pages Web à l'aide d'un langage de balisage. HTML est l'abréviation de Hypertext et Markup language. L'hypertexte définit le lien entre les pages Web. Le langage de balisage est utilisé pour définir le document texte au sein de la balise qui définit la structure des pages Web. HTML 5 est la cinquième et actuelle version de HTML. Elle a amélioré le balisage disponible pour les documents et a introduit les interfaces de programmation d'application (API) et le modèle d'objet de document (DOM).²⁹

²⁸ <https://framalibre.org/content/scrumblr>

²⁹ <https://www.geeksforgeeks.org/html5-introduction/>

HTML



Figure III.8 : Logo actuel de HTML

Source : https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:HTML5_logo_and_wordmark.svg

CSS3 (Cascading Style Sheets) : est un mécanisme simple pour ajouter du style (par exemple, des polices, des couleurs, des espacements) aux documents Web. Ces pages contiennent des informations sur la manière d'apprendre et d'utiliser le CSS, ainsi que sur les logiciels disponibles. Elles contiennent également des nouvelles du groupe de travail sur le CSS.³⁰

CSS



Figure III.9 : Logo actuel de CSS3

³⁰ <https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>

JS (JavaScript) : JavaScript (souvent abrégé en « JS ») est un langage de script léger, orienté objet, principalement connu comme le langage de script des pages web. Mais il est aussi utilisé dans de nombreux environnements extérieurs aux navigateurs web tels que Node.js, Apache CouchDB voire Adobe Acrobat. Le code JavaScript est interprété ou compilé à la volée (JIT). C'est un langage à objets utilisant le concept de prototype, disposant d'un typage faible et dynamique qui permet de programmer suivant plusieurs paradigmes de programmation : fonctionnelle, impérative et orientée objet.³¹



Figure III.10 : Logo actuel du JS

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:JavaScript-logo.png>

SQL (Structured Query Language) : SQL est un langage standard permettant d'accéder aux bases de données et de les manipuler.

SQL signifie Structured Query Language (langage de requête structuré), il permet d'accéder aux bases de données et de les manipuler, il est devenu une norme de l'American National Standards Institute (ANSI) en 1986 et de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) en 1987.³²



Figure III.11 : Logo d'une Base de données SQL

³¹ <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript>

³² https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

III.4 Présentation des IHM

Dans cette section, nous présentons quelques interfaces Homme-Machine principales de notre système « BLCongé ».

III.4.1 Interface «Logo»

Le logo de l'application BLCongé a été conçu pour représenter visuellement l'identité de Béjaïa Logistique, tout en restant simple et moderne. Il facilite l'identification de l'application par les utilisateurs.



Figure III.12 : Interface « Logo »

III.4.2 Interface « Inscription des Utilisateurs »

La fonctionnalité d'inscription permet aux nouveaux utilisateurs de créer un compte sur l'application BLCongé. Elle garantit un accès sécurisé et personnalisé aux différentes fonctionnalités, tout en respectant les niveaux d'autorisation définis pour chaque rôle au sein de Béjaïa Logistique.

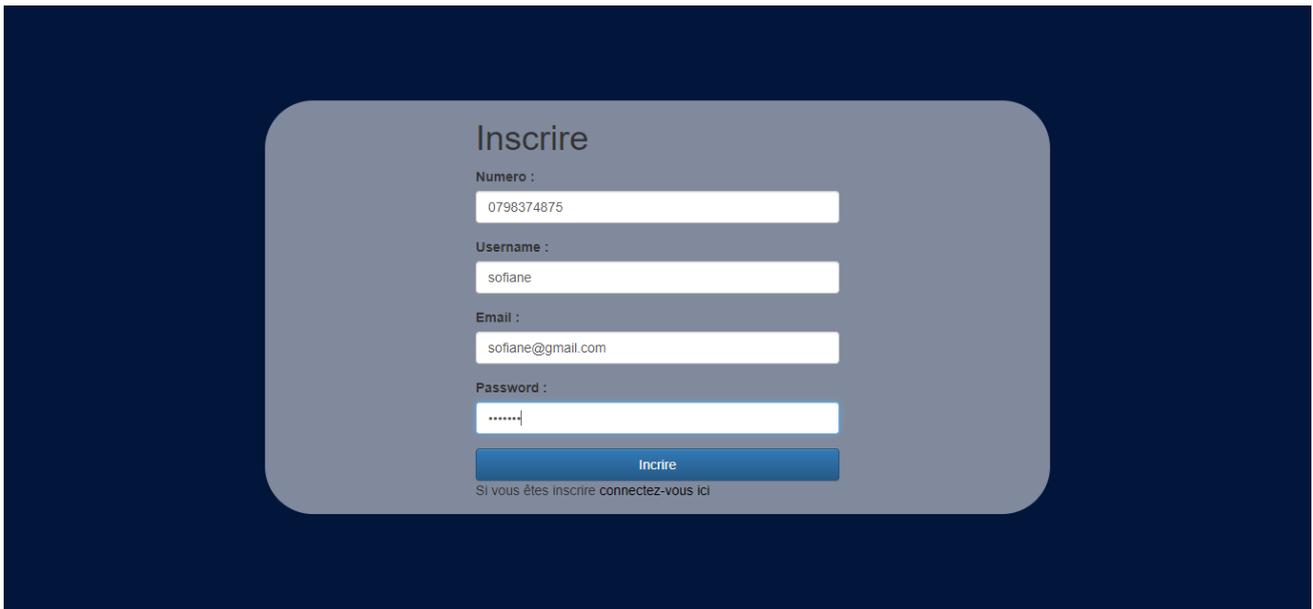


Figure III.13 : Interface « Inscription des Utilisateurs »

III.4.3 Interface « Authentification »

L'utilisateur de l'application BLCongé accède à son espace via une authentification en saisissant son login et son mot de passe.

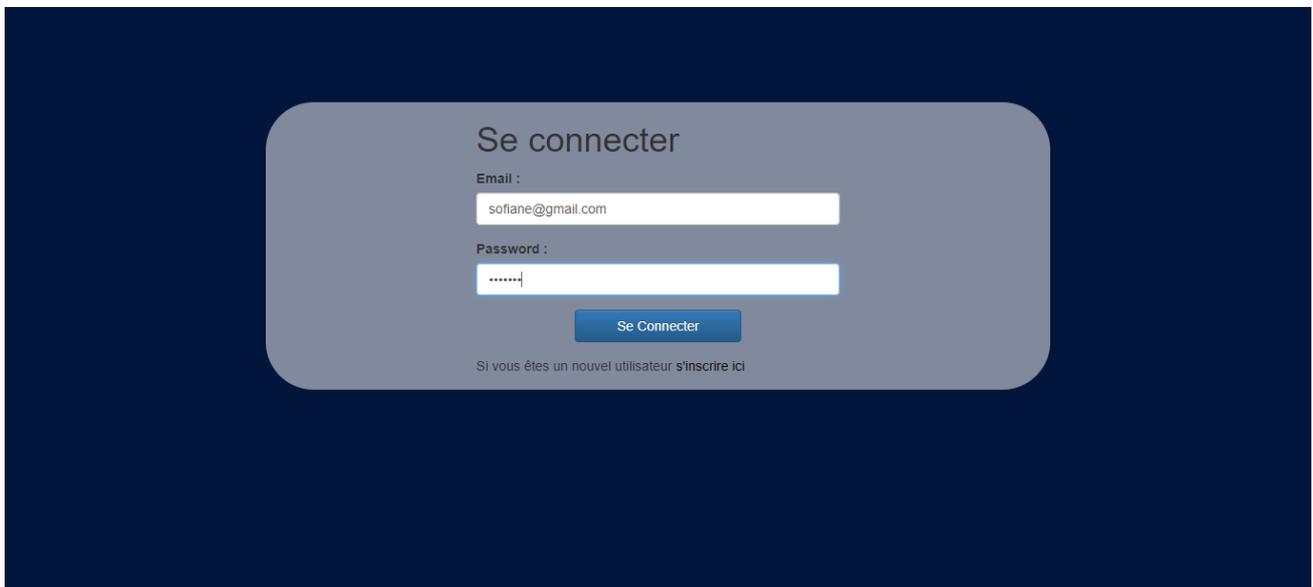


Figure III.14 : Interface « Authentification »

III.4.4 Interface « Accueil de l'application BLCongé »

L'accueil de l'application BLCongé propose une interface simple et claire. Il présente le logo, une brève description, et permet un accès rapide aux fonctionnalités essentielles comme la gestion des utilisateurs et des demandes de congé.

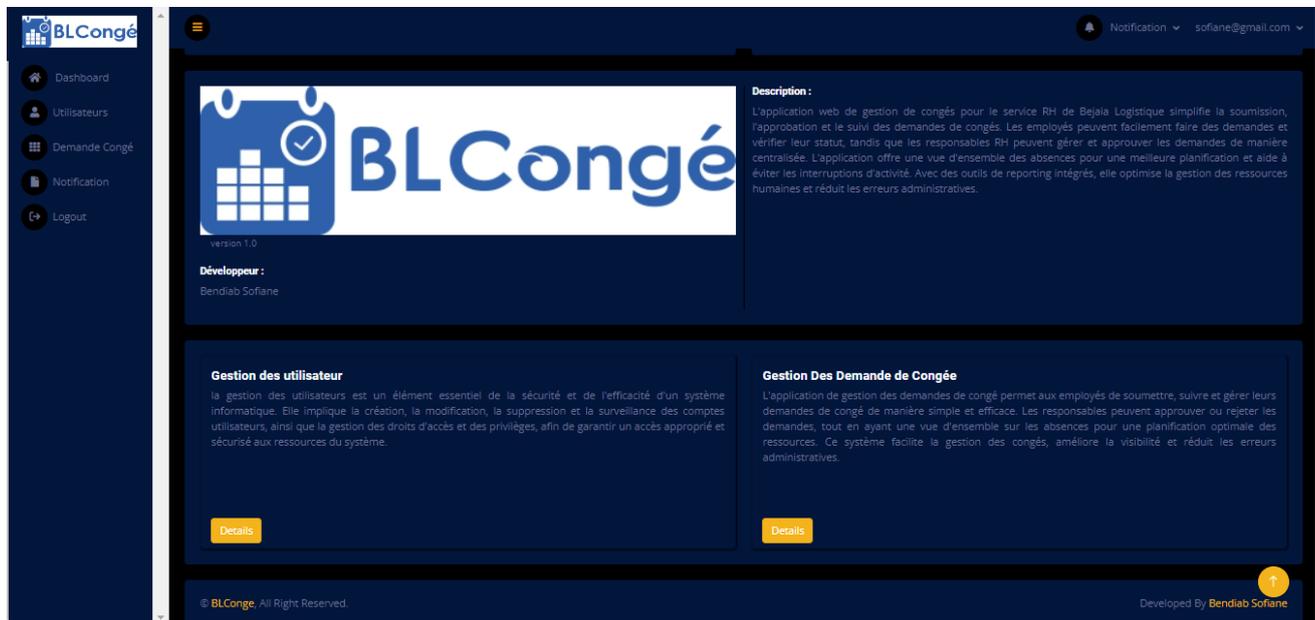


Figure III.15 : Interface « Accueil de l'application BLCongé »

III.4.5 Interface « Gestion utilisateur »

L'interface « Gestion des Utilisateurs » de l'application BLCongé offre un tableau récapitulatif des utilisateurs enregistrés avec des informations comme le nom, l'adresse email, et le rôle. Elle permet également de rechercher un utilisateur spécifique, de modifier les informations d'un utilisateur ou de le supprimer. L'interface est intuitive, avec des boutons d'action clairs pour chaque fonctionnalité.

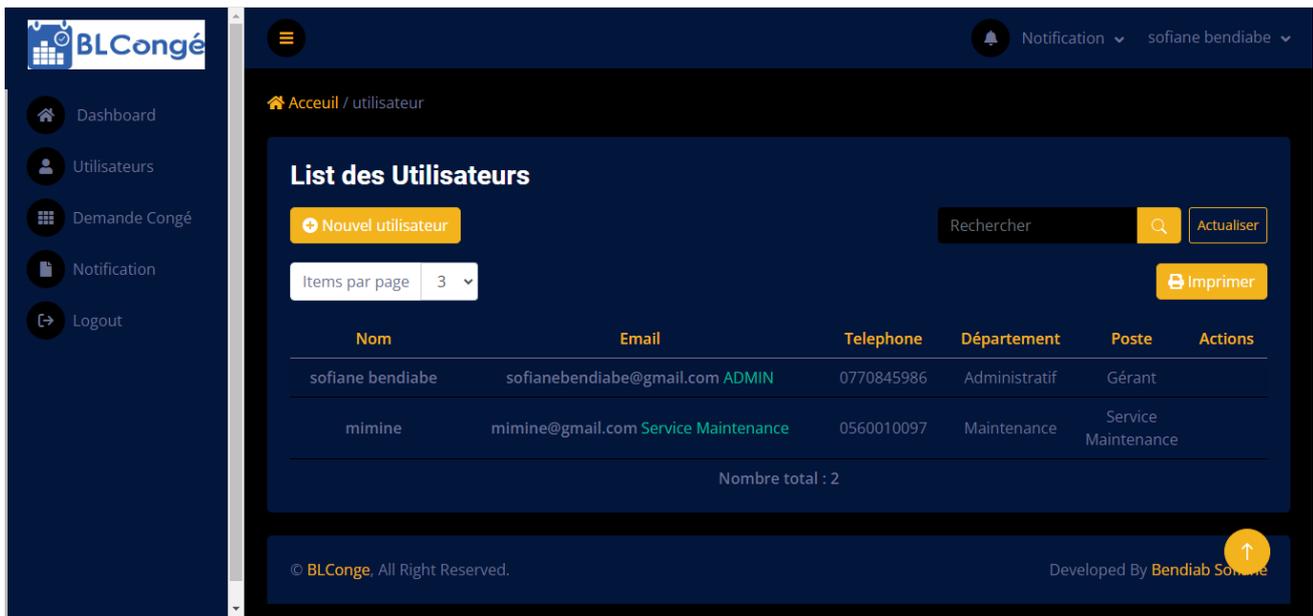


Figure III.16 : Interface « Gestion utilisateur »

III.4.6 Interface « Ajouter un nouvelle utilisateur »

L'interface « Ajouter un Nouvel Utilisateur » permet d'enregistrer un nouveau membre au sein de l'application. Un formulaire simple invite à renseigner des informations telles que le nom, le prénom, l'adresse email, et le rôle (administrateur ou employé). Une validation est effectuée pour vérifier la saisie correcte des données avant la soumission du formulaire.

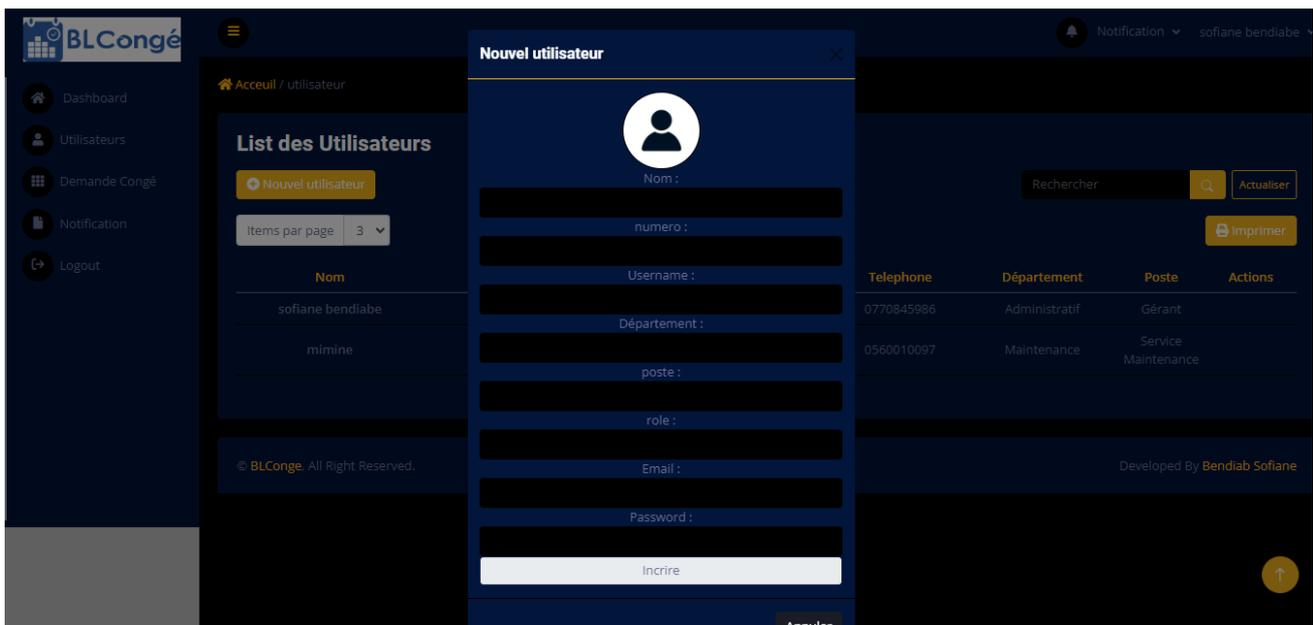


Figure III.17 : Interface « Ajouter un nouvelle utilisateur »

III.4.7 Interface « Demande Congé »

L'interface « Demande de Congé » permet à l'utilisateur de visualiser l'historique de ses demandes de congé. Chaque demande est affichée avec des détails comme la date de début, la date de fin, le statut (en attente, approuvé, rejeté), et un lien pour consulter davantage d'informations. Cette vue propose également un bouton pour créer une nouvelle demande.

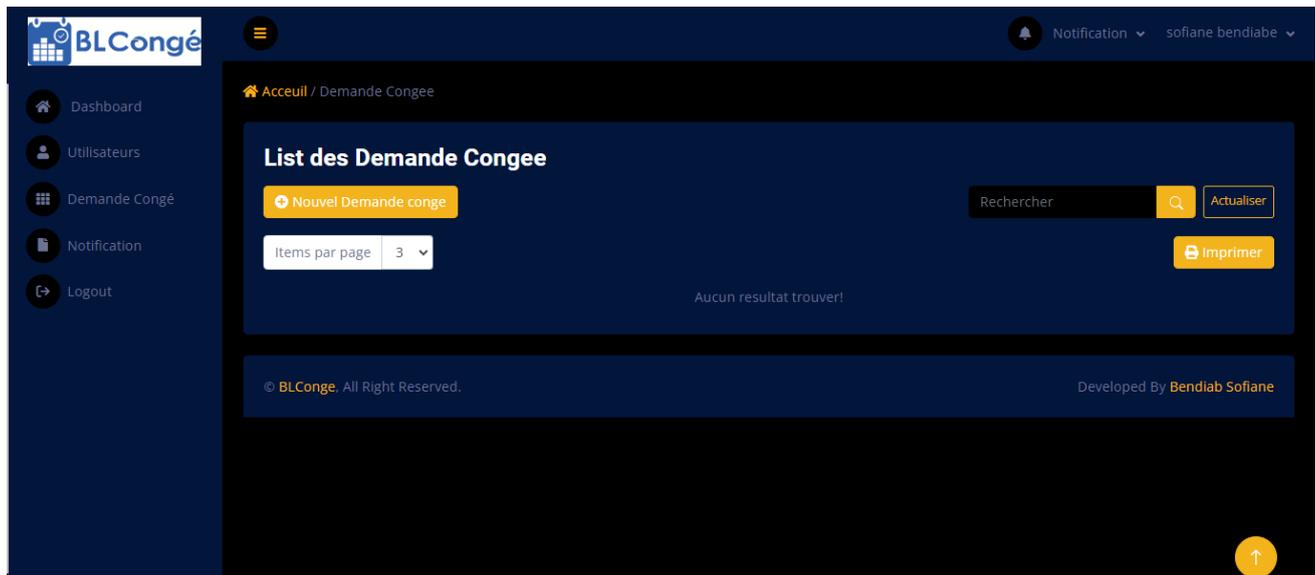


Figure III.18 : Interface « Demande Congé »

III.4.7 Interface « Ajoute Demande congé »

L'interface « Ajouter une Demande de Congé » propose un formulaire clair permettant à l'utilisateur de spécifier la période de congé souhaitée (date de début et date de fin), le type de congé (congé payé, congé maladie, etc.), et d'ajouter une note ou un commentaire. Un bouton « Soumettre » valide la demande, qui est ensuite transmise au responsable hiérarchique pour approbation.

The image shows a web application interface for adding a new leave request. The main window is titled "Nouvel Demande Congee" and contains the following fields:

- Type de Congé :
- Date de Début :
- Date de Fin :
- Nombre de Jours :
- Date de Demande :
- Statut :
- Motif :
- Commentaire :
- Approbateur :
- Date d'Approbation :
- Date de Modification :

At the bottom of the form is a "Soumettre" button. The background interface includes a sidebar with "List des Demande Congee", a search bar with "Rechercher" and "Actualiser" buttons, and a footer with "© BLConge, All Right Reserved." and "Developed By Bendiab Sofiane".

Figure III.19 : Interface « Ajoute Demande congé »

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons exploré les différents outils et langages de programmation utilisés pour le développement de notre système de gestion des ressources humaines et des congés. Nous avons examiné des outils de développement comme Spring Tool Suite (STS) et des langages de programmation tels que Spring Boot, WampServer, StarUML, Bootstrap 5, MySQL, HTML5, CSS3, JavaScript et SQL. Chacun de ces outils et langages a été choisi pour ses capacités spécifiques à répondre aux exigences du projet et à assurer la robustesse et la performance du système.

Ces outils et langages ont été essentiels pour le succès de notre projet, chacun apportant des fonctionnalités et des avantages uniques pour répondre aux besoins spécifiques du développement.

En combinant ces technologies, nous avons pu créer un système complet, robuste et performant, capable de répondre efficacement aux besoins de gestion des ressources humaines et des congés pour Bejaia Logistique.

*Conclusion
générale*

Conclusion générale

À l'issue de ce travail, il est évident que l'application de gestion des demandes de congés développée pour Bejaia Logistique répondra concrètement aux besoins essentiels de l'entreprise. Dans un contexte où l'efficacité des processus internes est primordiale pour rester compétitif, ce projet transforme des tâches administratives complexes en processus simples, automatisés et transparents. Une méthodologie rigoureuse a été suivie, débutant par une étude approfondie des besoins spécifiques de l'entreprise, révélant des enjeux majeurs tels que la réduction des erreurs humaines et l'amélioration de la traçabilité. La conception du système s'est concentrée sur des fonctionnalités clés, telles que la gestion hiérarchique des vérifications et la notification en temps réel des décisions.

L'application, développée selon les meilleures pratiques d'ingénierie logicielle et utilisant des technologies modernes, est conçue de manière modulaire pour permettre des ajustements futurs. L'approche SCRUM adoptée a favorisé une collaboration étroite entre les parties prenantes et a permis d'intégrer les retours des utilisateurs tout au long du développement. Les tests réalisés ont confirmé l'efficacité du système, avec des retours positifs sur l'interface et la rapidité de traitement des demandes, bien que quelques ajustements soient nécessaires pour optimiser l'ergonomie.

L'impact de l'application est significatif, améliorant l'efficacité et la transparence de la gestion des ressources humaines, tout en augmentant la satisfaction des employés. De plus, elle offre aux managers une vue claire et en temps réel des absences, facilitant ainsi la planification du travail. À l'avenir, l'intégration de nouvelles fonctionnalités, comme la gestion des absences imprévues, pourrait accroître encore l'efficacité du système. En résumé, ce projet démontre qu'une gestion efficace des demandes de congés peut transformer les processus internes d'une entreprise, tout en jetant les bases d'une digitalisation continue et d'une innovation essentielle pour relever les défis de la transformation numérique.

Références
Bibliographiques

Références bibliographie

/ Ouvrage :

- ❖ G. KURSAWA, Agilité en pratique : SCRUM, Sorbonne université, Juin 2017
- ❖ Roques, P. (2008). *UML 2 : Modéliser une application web*. Editions Eyrolles.

/ Document :

- ❖ Document officiel de l'entreprise

/ Site web

- ❖ <https://www.bejaialogistique.com/>
- ❖ <https://www.bamboohr.com/>
- ❖ <https://www.zoho.com/fr/people/>
- ❖ [https://campaigns.kissflow.com/workflow-software/?utm_kf_source=Adwords-Search-Brand-Workflow-Phrase-AllGeo&campaign=17795527887&adgroup=144315908532&keyword=kwd-362989582059&placement=&adid=611297612763&utm_term=kiss%20workflow&utm_campaign=Search+-KF+Workflow+\(All+Geo\)&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=2147865424&hsa_cam=17795527887&hsa_grp=144315908532&hsa_ad=611297612763&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-362989582059&hsa_kw=kiss%20workflow&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwrKu2BhDkARIsAD7GBotcSDqIoA5BiyAt3clg1Rl6o1_Xk5aUsH2ygBeKFIOfNFyRQVHhX4YaAt3YEALw_wcB](https://campaigns.kissflow.com/workflow-software/?utm_kf_source=Adwords-Search-Brand-Workflow-Phrase-AllGeo&campaign=17795527887&adgroup=144315908532&keyword=kwd-362989582059&placement=&adid=611297612763&utm_term=kiss%20workflow&utm_campaign=Search+-KF+Workflow+(All+Geo)&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=2147865424&hsa_cam=17795527887&hsa_grp=144315908532&hsa_ad=611297612763&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-362989582059&hsa_kw=kiss%20workflow&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwrKu2BhDkARIsAD7GBotcSDqIoA5BiyAt3clg1Rl6o1_Xk5aUsH2ygBeKFIOfNFyRQVHhX4YaAt3YEALw_wcB)
- ❖ <https://www.lehibou.com/communaute/methode-agile/>
- ❖ <https://github.com/spring-attic/toolsuite-distribution/wiki/Spring-Tool-Suite-3>
- ❖ <https://azure.microsoft.com/fr-ca/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-java-spring-boot>
- ❖ <https://www.wampserver.com/>
- ❖ <https://astah.net/>
- ❖ https://www.w3schools.com/bootstrap5/bootstrap_get_started.php
- ❖ <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>
- ❖ <https://framalibre.org/content/scrumblr>
- ❖ <https://www.geeksforgeeks.org/html5-introduction/>
- ❖ <https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>

Références bibliographie

- ❖ <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript>
- ❖ https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

Résumer :

Ce mémoire est rédigé en vue de l'obtention du diplôme de Master en Informatique. Il traite des problèmes auxquels l'entreprise Bejaia Logistique était confrontée en matière de gestion des demandes de congés de son personnel. Notre solution consiste à réaliser une application web, baptisée "Congés BL", afin de répondre aux besoins spécifiques de cette entreprise.

Pour mettre en œuvre notre solution, nous avons utilisé la méthodologie agile Scrum, en nous appuyant sur UML comme langage de modélisation et le pattern MVC. Sa mise en œuvre s'est faite sous l'environnement de développement intégré STS. Pour le développement du backend de notre système, nous avons utilisé Spring Boot, un framework qui facilite la création d'applications Java. En ce qui concerne le stockage des données, nous avons opté pour MySQL en tant que serveur de base de données. Du côté du frontend, nous avons utilisé HTML, CSS, JavaScript, ainsi que le framework Bootstrap.

L'application "Congés BL" permet de simplifier le processus de demande et de validation des congés, en garantissant une traçabilité optimale et en offrant aux collaborateurs et managers un accès rapide et intuitif aux informations nécessaires. Elle vise à améliorer l'efficacité et la transparence de la gestion des ressources humaines, tout en augmentant la satisfaction des employés.

Mots clés : Gestion des congés, application web, Spring Boot, UML, Scrum, méthode agile, MVC, Bejaia Logistique.

Abstract

This dissertation is written in order to obtain a Master's degree in Computer Science. It addresses the issues faced by the company Bejaia Logistique regarding the management of employee leave requests. Our solution consists in developing a web application, named "Congés BL", to meet the specific needs of this company.

To implement our solution, we used the Scrum agile methodology, relying on UML as a modeling language and the MVC pattern. Its implementation was done using the STS integrated development environment. For the backend development of our system, we used Spring Boot, a framework that facilitates the creation of Java applications. Regarding data storage, we opted for MySQL as the database server. On the frontend side, we used HTML, CSS, JavaScript, as well as the Bootstrap framework.

The "Congés BL" application simplifies the process of requesting and validating leave, ensuring optimal traceability and offering employees and managers quick and intuitive access

to the necessary information. It aims to improve the efficiency and transparency of human resources management, while increasing employee satisfaction.

Keywords: Leave management, web application, Spring Boot, UML, Scrum, agile method, MVC, Bejaia Logistique.