
./img/



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Institut Supérieur Polytechnique Privé



RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Présenté en vue de l'obtention du
Diplôme de Licence en Informatique de Gestion
Spécialité : Business Intelligence

Par

Malek Khelil

**Développement d'une application Web loi-cadre
qui permet d'assurer l'optimisation qualitative et
quantitative des effectifs**

Encadrant professionnel et académique : **Omar Khouaja**

Réalisé au sein de la Société Tunisienne de l'électricité et du gaz

Année universitaire

2021-2022

J'autorise l'étudiant à faire le dépôt de son rapport de stage en vue d'une soutenance.

Encadrant professionnel, **Omar Khouaja**

Signature

J'autorise l'étudiant à faire le dépôt de son rapport de stage en vue d'une soutenance.

Encadrant académique, **Omar Khouaja**

Signature

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

Monsieur **Omar Khouaja**, mon encadrant professionnel et universitaire, et le remercie de m'avoir encadré et fait de son mieux afin de m'aider.

Malek Khelil

Remerciements

A ma chère maman pour tous les sacrifices qu'elle a fait et pour tout le soutien qu'elle m'a offert tout au long de mes études,

A mon cher papa pour son encouragement continu, son amour et son soutien inconditionnel à mon égard, je ne cesserai jamais de te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi.

A mon frère et mes soeurs , votre soutien m'a été très précieux durant mon cursus scolaire.

A tous mes amis et collègues, pour une sincérité si merveilleuse et des moments partagés, je vous souhaite le bonheur dans vos vies.

Je remercie vivement et exprime ma gratitude envers mon encadrant Monsieur Omar Khouaja qui m'a beaucoup aidé et soutenu durant cette période.

Table des matières

Introduction générale	1
1 Étude préalable	3
1.1 Organisme d'accueil	4
1.2 Étude de l'existant	4
1.3 Problématique	6
1.4 Solution proposée	6
1.5 Exigence technique	7
1.6 Choix méthodologique	8
1.6.1 Choix de Scrum	8
2 Planification et architecture	11
2.1 Analyse et spécification des besoins	12
2.1.1 Besoins fonctionnels	12
2.1.2 Besoins non fonctionnels	13
2.1.3 Présentation des acteurs	13
2.2 Diagramme de cas d'utilisation	14
2.3 Élaboration du backlog produit	14
2.3.1 Planification des sprints	15
2.4 Étude des technologies	17
2.4.1 Environnement matériel	17
2.4.2 Environnement logiciel	18
3 Release 1	20
3.1 Organisation de la release 1	21
3.2 Sprint 1 : Authentification et sécurité	22
3.2.1 Analyse	22
3.2.2 Conception	24
3.3 Sprint 2 : Gestion de compte	26
3.3.1 Analyse	26
3.3.2 Conception	29
3.4 Sprint 3 : Gestion des paramètres	31

3.4.1	Analyse	31
3.4.2	Conception	32
3.5	Réalisation	33
4	Release 2	41
4.1	Organisation de la release 2	42
4.2	Sprint 4 : Gestion des effectifs	43
4.2.1	Analyse	43
4.2.2	Conception	45
4.3	Sprint 5 : Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre	47
4.3.1	Analyse	47
4.3.2	Conception	49
4.4	Sprint 6 : Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre	50
4.4.1	Analyse	50
4.4.2	Conception	51
4.4.3	Réalisation	52
Conclusion générale		57
Bibliographie		58
Annexes		59
Annexe 1.	Organisme d'accueil	59
Annexe 2.	Étude comparative entre une méthode agiles (Scrum) et une méthode classique (2TUP)	61
Annexe 3.	Quelques exemples d'applications de gestion d'employés	64

Table des figures

1.1	Logo Société	4
1.2	Logo Visual Studio Code	7
1.3	Logo StarUML	7
1.4	Logo WampServer	7
1.5	Logo Jira	8
1.6	Cycle de vie de la méthode Scrum	10
2.1	Diagramme de cas d'utilisation global	14
2.2	Planification du release 1	16
2.3	Planification du release 2	16
2.4	Architecture de l'application	17
2.5	Logo Laravel	18
2.6	Logo Jetstream	18
2.7	Logo Livewire	18
2.8	Logo PHP	19
2.9	Logo Javascript	19
2.10	Logo MySQL	19
3.1	Organisation release 1	21
3.2	Interface Jira du release 1	22
3.3	Diagramme de cas d'utilisation de "s'authentifier"	22
3.4	Diagramme de séquence "d'authentification"	25
3.5	Diagramme de classe participante du cas "authentification"	26
3.6	Diagramme de cas d'utilisation de "gestion de compte"	26
3.7	Diagramme de séquence de "d'ajout utilisateur"	30
3.8	Diagramme de classe participante du cas "gestion de compte"	30
3.9	Diagramme de cas d'utilisation de "gestion des paramètres"	31
3.10	Diagramme de classe participante du cas "gestion de paramètre"	33
3.11	Interface d'accueil	33
3.12	Interface Inscription	34
3.13	Interface Authentification	34
3.14	Interface Réinitialisation mot de passe	35

3.15 Interface Modifier informations profil	35
3.16 Interface Modifier informations	36
3.17 Interface Consulter utilisateurs	36
3.18 Interface Gérer utilisateurs	37
3.19 Interface Ajouter utilisateurs	37
3.20 Interface Modifier utilisateurs	38
3.21 Interface Gérer paramètres	38
3.22 Interface Ajouter paramètres	39
3.23 Interface Modifier paramètres	39
3.24 Interface Impression paramètres	40
4.1 Organisation release 2	42
4.2 Interface Jira du release 2	43
4.3 Diagramme de cas d'utilisation de "Gestion des effectifs"	44
4.4 Diagramme de séquence de "modifier effectif"	46
4.5 Diagramme de classe participante du cas "gestion effectifs"	46
4.6 Diagramme de cas d'utilisation de "gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"	47
4.7 Diagramme de classe participante du cas "gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"	49
4.8 Diagramme de cas d'utilisation de " la mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre" .	50
4.9 Diagramme de classe participante du cas "la mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre" .	51
4.10 Interface Gérer effectifs	52
4.11 Interface Ajouter effectif	52
4.12 Interface Modifer effectif	53
4.13 Interface Gérer ratios	53
4.14 Interface Ajouter ratio	54
4.15 Interface Modifier ratio	54
4.16 Interface Consulter effectifs réels	55
4.17 Interface Consulter écart	55
4.18 Interface Tableau de bord Partie 1	56
4.19 Interface Tableau de bord Partie 2	56
5.1 Organigramme de la STEG	60
5.2 Modèle 2TUP	61

5.3	Logo Hoggo	64
5.4	Logo Zoho Workerly	64
5.5	Logo Tradify	65
5.6	Logo Dispatcher	65

Liste des tableaux

1.1	Tableau comparatif de quelques applications de gestion d'employés existantes	5
2.1	Identification des acteurs	13
2.2	Backlog produit	15
3.1	Backlog sprints du release 1	21
3.2	Description textuelle du cas "S'authentifier"	23
3.3	Description textuelle du cas "Inscription"	23
3.4	Description textuelle du cas "Éditer compte utilisateur"	27
3.5	Description textuelle du cas "Consulter compte utilisateur"	27
3.6	Description textuelle du cas "Attribuer rôle"	28
3.7	Description textuelle du cas "Ajouter utilisateur"	29
3.8	Description textuelle du cas "Gestion des paramètres"	31
3.9	Description textuelle du cas "Modifier paramètre "	32
4.1	Backlog sprints du release 2	42
4.2	Description textuelle du cas "Gestion des effectifs"	44
4.3	Description textuelle du cas "Modifier effectif"	45
4.4	Description textuelle du cas "Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"	48
4.5	Description textuelle du cas "Calculer l'écart"	48
4.6	Description textuelle du cas "Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre"	50

Introduction générale

Durant les deux dernières décennies, les entreprises ont utilisé divers logiciels logistiques dans le but d'augmenter leur productivité, de gagner en efficience ou d'atteindre des objectifs de profit. De nos jours, une entreprise pourra difficilement être compétitive sur le marché si elle n'utilise pas certains outils logistiques. Cependant, la garantie de la célérité dans l'exécution des tâches nécessite une bonne organisation interne des employés.

Gérer le personnel peut apparaître quelques fois compliqué, surtout dans une entreprise, où les employés peuvent régulièrement se déplacer dans la ville, le pays ou même dans le monde. Un système de gestion d'employés rend cette tâche beaucoup plus facile. En effet, ce dernier vise à centraliser et homogénéiser tout le système d'information d'une entreprise, permettant ainsi d'assurer un traitement rigoureux des données et d'établir différents niveaux d'accès. L'usage des moyens comme le logiciel de gestion d'employés permet à l'entreprise de réaliser une meilleure productivité et d'améliorer la performance. En outre, il facilite la communication interne entre les différents départements et projets. Il garantit aussi une gestion de la documentation appropriée et conforme au règlement général sur la protection des données.

En matière d'aide à la décision, les informations bien organisées ont un impact à la fois sur la gestion actuelle de l'organisation et sur les décisions futures.

Dans ce contexte s'inscrit mon projet de fin d'études qui consiste à développer une application web pour l'optimisation qualitative et quantitative des effectifs, en effet les différentes tâches à réaliser sont la création des paramètres, des effectifs et des ratios, le calcul de l'écart et l'affichage d'un tableau de bord Loi-Cadre.

Ce présent rapport est composé de quatre chapitres, donnant une vue globale sur le travail réalisé.

Le premier chapitre intitulé « Étude préalable » est consacré, d'abord, à une présentation générale du projet et de l'environnement de travail. Ensuite, nous faisons une étude de l'existant, la problématique et nous finissons par la solution proposée et le choix méthodologique.

Le deuxième chapitre intitulé « Planification et architecture », nous présentons les besoins fonctionnels et non fonctionnels de la solution proposée ainsi que la modélisation de ces besoins par le recours aux diagrammes de cas d'utilisation. Ensuite, nous élaborons un backlog produit. Enfin, nous donnerons l'architecture de la solution et ferons une étude des technologies utilisées.

Le troisième chapitre intitulé « Release 1 » à partir du backlog produit, nous abordons, le premier release de l'application et offrons un aperçu des diagrammes de conception utilisés. Cet aperçu

mènera à la conception générale des trois sprints du release 1. Cette conception est réalisée en utilisant le language de modélisation UML, touchant le comportement statique et dynamique des trois sprints. Nous finirons par la réalisation.

Le quatrième chapitre intitulé « Release 2 » est consacré à trois autres sprints dont nous ferons la conception. Enfin nous finirons par présenter les différentes interfaces homme/machine de cette partie.

Finalement, le rapport est clôturé par une conclusion générale qui résume notre travail et propose les éventuelles perspectives de ce travail.

ÉTUDE PRÉALABLE

Plan

1	Organisme d'accueil	4
2	Étude de l'existant	4
3	Problématique	6
4	Solution proposée	6
5	Exigence technique	7
6	Choix méthodologique	8

Introduction

Dans ce chapitre introductif, nous allons présenter l'organisme de la Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz ou STEG. Nous définirons ensuite le cadre de mon projet de fin d'études en décrivant la situation existante et les questions qu'elle soulève. Enfin, nous exposerons la solution proposée et la méthode de travail adoptée tout au long de la réalisation du projet.

1.1 Organisme d'accueil



FIGURE 1.1 : Logo Société

Ce projet est la propriété de la Société Tunisienne de l'électricité et du gaz ou STEG. C'est une société Tunisienne de droit public à caractère non administratif. Crée en 1962, sa mission est de produire et de distribuer de l'électricité et du gaz naturel sur le territoire Tunisien. (Voir Annexe 1) La figure 1.1 présente le logo de la Société Tunisienne de l'électricité et du gaz ou STEG.

1.2 Étude de l'existant

Cette phase permet d'analyser l'existant afin de produire un plan de développement du projet. Elle permet le cheminement global des besoins. Cette analyse permet d'évaluer tous les besoins qui vont dans le même sens que notre projet, afin de ne pas mimer l'existant, de pratiquer des ressources déjà complétées, voire de les utiliser en ajoutant à notre vision des fonctionnalités.

1.2.0.1 Tableau comparatif

Le tableau 1.1 présente un comparatif entre quelques applications de gestion d'employés en ligne qui existent déjà. (Voir Annexe 3)

TABLEAU 1.1 : Tableau comparatif de quelques applications de gestion d'employés existantes

Logiciel	Avantages	Limites
Hoggo	<ul style="list-style-type: none"> - Permet de regrouper les salariés par équipes et créer l'organigramme de la société. - Offboarding : déclare le départ des salariés et organise leur passation. - Offre une plateforme unique et intégrée pour simplifier toutes les démarches administratives liées à l'onboarding, l'affiliation et la sortie des salariés. - Accès en ligne depuis n'importe quel appareil. - Essai gratuit disponible. - Version gratuite disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionne en mode SAAS (Software as a service).
Zoho Workerly	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciel gratuit pour certaines fonctionnalités. - Simplicité d'utilisation. - Facilite la planification, la gestion et le suivi des équipes, des opérations de transport et des interventions. - Utilise une technologie cloud hautement sécurisée et accessible via n'importe quel navigateur Web. - En ligne, aucune installation au préalable sur la machine n'est nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il faut payer pour accéder à certaines fonctionnalités. - Plateforme non conviviale et intuitive, destinée aux professionnels.
Tradify	<ul style="list-style-type: none"> - Un mois gratuit d'essai. - Facilité d'utilisation. - Offre d'autres fonctionnalités autre qu'un système de gestion d'employés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Abonnement requis. - Non gratuit.

Dispatcher	<ul style="list-style-type: none">- Essai gratuit pendant 10 jours.- Facile à utiliser.- Simple et hautement configurable.- Permet de gagner du temps avec des données plus fiables.- Une solution unifiée qui permet d'embaucher, de gérer et d'organiser les travailleurs sur le terrain sur une plateforme évolutive.	<ul style="list-style-type: none">- Nécessite un abonnement.- Payant.
------------	--	--

1.3 Problématique

Dans l'état actuel, le groupe loi-cadre utilise des fichiers Excel pour collecter et stocker les données saisies par différents agents dans différentes directions et départements. Le système est basé sur des méthodes traditionnelles, qui peuvent être traitées par écriture manuscrite ou bien sur Excel, de même que l'interaction entre le personnel et les différentes parties prenantes se fait par contact direct ou par téléphone. Or, ce processus est dépassé et obsolète par rapport à l'ère numérique ce qui aboutit à :

- **Une perte de temps et d'effort :** Les solutions actuelles sont manuelles, ce qui cause beaucoup de temps perdu dans la saisie et l'organisation des formulaires en raison des dépendances entre les tâches.
- **Une perte financière :** Les frais de déplacement des fournisseurs pour la direction régionale et les unités de maintenance peuvent entraîner d'énormes pertes monétaires.
- **Une perte d'espace de stockage :** Le nombre de boîtes d'archives est énorme et nécessite beaucoup d'espace de stockage pour stocker les fichiers, ainsi ces dernières peuvent être perdues à tout moment.

1.4 Solution proposée

Il s'agit de développer une application web en utilisant les nouvelles technologies de développement. La solution devra nous permettre de faciliter la gestion des ressources et d'offrir plus de visibilité sur l'emploi au sein de la STEG. L'application devra répondre à des fonctionnalités telle que :

- La gestion des paramètres
- La gestion des effectifs réels.
- La gestion d'un tableau Loi-Cadre.
- La gestion des ratios effectifs et théoriques.
- La consultation d'un tableau de bord Loi-Cadre.

1.5 Éxigence technique

Dans cette partie, nous allons présenter les outils utilisés pour implémenter notre application de la conception à la réalisation.



FIGURE 1.2 : Logo Visual Studio Code

Visual Studio Code est un éditeur de code extensible, gratuit et multiplateforme (Windows, Mac et Linux) conçu pour le développement d'applications avec JavaScript, TypeScript et Node.[1]



FIGURE 1.3 : Logo StarUML

StarUML est un logiciel de modélisation UML disponible en OpenSource. Il permet de concevoir divers type de diagramme, notamment des diagrammes de classes, d'objets, d'activités ou de séquences conformes à la norme UML 2.0. StarUML est écrit en Delphi.[2].



FIGURE 1.4 : Logo WampServer

WampServer est une plate-forme de développement Web sous Windows pour les applications Web dynamiques utilisant le serveur Apache2, le langage de scripts PHP et la base de données MySQL. Il dispose également de PHPMyAdmin pour gérer plus facilement la base de données. [3].

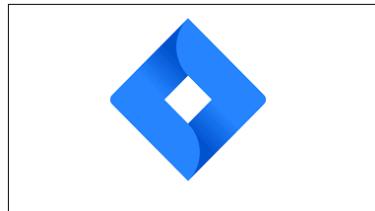


FIGURE 1.5 : Logo Jira

Jira Software est un outil de gestion de projet agile qui prend en charge toute méthodologie Agile, que ce soit Scrum ou Kanban. Des tableaux agiles, des backlogs, des feuilles de route et rapports aux intégrations. Il aide à planifier, suivre et gérer tous les projets de développement logiciel agiles à partir d'un seul outil.[4].

1.6 Choix méthodologique

Avant de démarrer un projet informatique, on effectue la conception. Cela nécessite une méthodologie de travail qui répond aux besoins des utilisateurs et aux spécifications de l'application. Cette phase de conception décrit le fonctionnement de la solution à développer et formalise les étapes de son implémentation. Cette étape consiste à mettre en œuvre des méthodes d'analyse et de conception pour établir une représentation virtuelle des exigences. On dénombre deux types de méthodes : les méthodes classiques et les méthodes Agiles.(Voir Annexe 2)

1.6.1 Choix de Scrum

Il existe plusieurs méthodes agile et classique qui sont très utiles et pratiques, parmi elles on peut citer quelques unes :

- Sure step.
- FDD (Feature Driven Development).
- AUP (Agile Unified Process).

Après avoir comparé la méthode classique (2TUP) et la méthode agile Scrum comme l'indique dans l'annexe 2, nous avons opté pour la méthodologie Scrum dont on peut citer les points forts :

- Scrum se caractérise par sa souplesse et son caractère polyvalent qui en font un language universel.

- Scrum repose sur le principe de mettre l'humain au centre de la méthodologie. En effet, le client peut intervenir à tout moment lors de la réalisation du projet, et l'équipe travaille en collaboration sur les tâches réparties entre les membres. En outre, cette méthode est idéale pour une utilisation dans de petites équipes.

- Scrum est une méthode agile utilisée dans le développement de logiciels. Il est conçu pour répondre au mieux aux besoins du client tout en maximisant les chances de réussite du projet. En effet, cette approche suppose que le développement logiciel est imprévisible et ne peut donc pas suivre un processus défini. Le résultat du projet dépend des réorientations que lui donne le client en cours de route. Un projet utilisant Scrum consiste en une série d'itérations courtes, d'environ 1 à 6 semaines, appelée sprint. Les clients peuvent repositionner les éléments à la fin de chaque sprint.

L'équipe Scrum est divisée en trois rôles :

- **Le product Owner** : c'est le responsable officiel du Scrum.
- **Le Scrum master** : c'est l'expert de l'application du Scrum. Il n'est pas chef de projet, mais il est chargé de tout mettre en œuvre pour que l'équipe travaille dans de bonnes conditions et que les phases Scrum soient respectées.
- **L'équipe Scrum** : c'est l'équipe qui va travailler sur le projet.

De surcroît, Scrum s'appuie sur deux journaux appelés backlogs :

- **Backlog produit** : Il s'agit de l'état actuel de la tâche à exécuter.
- **Backlog de Sprint** : c'est le backlog produit qui est limité au sprint en cours.

Le Product Owner définit le backlog du produit, qui est la liste des fonctionnalités du produit. Cette liste peut changer au fur et à mesure que les définitions de produits sont établies.

Lors du premier sprint, l'équipe Scrum doit définir et prioriser les fonctionnalités sur lesquelles elle travaillera dans cette itération. Toutes ces tâches sont appelées « backlog du sprint ».

Au cours d'un sprint, qui dure entre une à quatre semaines, l'équipe, accompagnée d'un Scrum master, itère sur les développements et commence par une « mêlée » quotidienne au cours de laquelle ils rappellent leurs objectifs de la journée.

A la fin de chaque sprint, le client ainsi que le Product Owner évaluent le produit partiellement livrable pour le valider ou indiquer des modifications à apporter (puis les ajouter au backlog produit). [5].

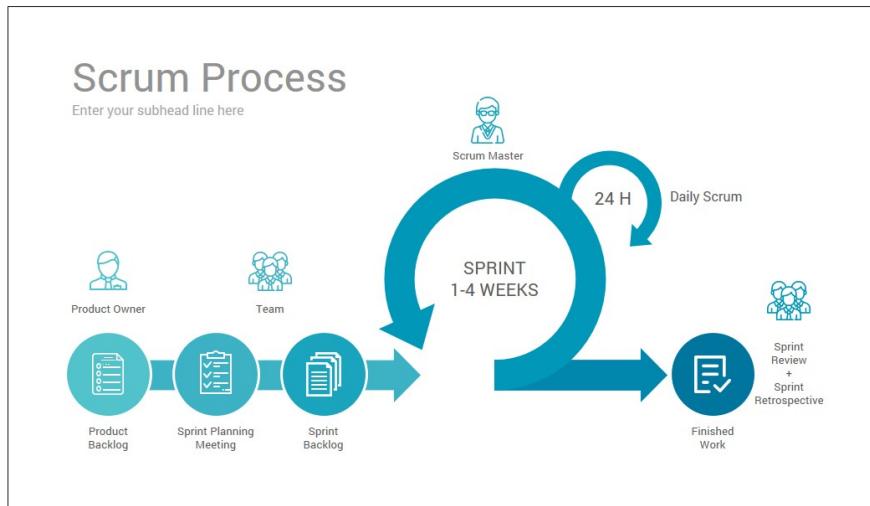


FIGURE 1.6 : Cycle de vie de la méthode Scrum

Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons défini le contexte général de notre projet en identifiant la problématique et en proposant une solution. On a aussi présenté le cadre du travail et le domaine de l'application ainsi que la méthodologie de conception qui sera utilisée dans les prochains chapitres de ce rapport.

PLANIFICATION ET ARCHITECTURE

Plan

1	Analyse et spécification des besoins	12
2	Diagramme de cas d'utilisation	14
3	Élaboration du backlog produit	14
4	Étude des technologies	17

Introduction

Un projet basé sur la méthodologie de Scrum commence toujours par une étape essentielle qui est le sprint 0. En effet, durant cette phase, on détermine les points fondamentaux du cahier de charge c'est à dire les besoins du client, la composition de l'équipe, la formation, la planification des releases, le backlog produit, la feuille de route, etc.

2.1 Analyse et spécification des besoins

Cette partie sera dédiée aux besoins fonctionnels et non fonctionnels du projet. C'est une étape essentielle dans le cycle de vie d'une application informatique. Cela nous permettra de mieux comprendre les besoins de l'organisme d'accueil.

2.1.1 Besoins fonctionnels

Dans cette étape, nous allons extraire les différentes fonctionnalités que présentera le projet :

- **Authentification** : L'application dispose d'un système d'authentification qui, selon le privilège (administrateur ou utilisateur lambda), aura accès à certaines fonctionnalités.
- **Gestion des utilisateurs** : L'application doit permettre à l'administrateur d'ajouter, de modifier et de supprimer les données des utilisateurs et de leur attribuer un rôle, qui peuvent être soit un groupe Loi-Cadre, soit un gestionnaire ou un consultant.
- **Gestion des paramètres** : L'application doit permettre au gestionnaire de renseigner les valeurs des paramètres, de les modifier ou de les supprimer.
- **Gestion des effectifs réels** : L'application doit permettre au gestionnaire d'ajouter les valeurs des effectifs réels, de les modifier ou de les supprimer.
- **Gestions des effectifs, ratios et du tableau Loi-Cadre** : Ce module sert à gérer les paramètres ce qui va permettre au groupe Loi-Cadre de faire le calcul de l'écart en fonction des tableaux des ratios effectifs et des tableaux des ratios théoriques ce qui va aboutir à un tableau Loi-Cadre.
- **Consultation d'un tableau de bord Loi-Cadre** : L'application offre au consultant et au groupe Loi-Cadre la possibilité d'avoir un aperçu sur le total global calculé par le tableau Loi-Cadre, de relever le dysfonctionnement en comparant le grade et la position administrative actuelle des fonctionnaires de la STEG.

2.1.2 Besoins non fonctionnels

Cette partie représente l'ensemble des règles à respecter pour assurer une bonne utilisation de l'application.

- Une application testée et validée.
- L'application doit être ergonomique, compatible avec n'importe quel système d'exploitation.
- Les interfaces doivent être facile à comprendre et à utiliser.
- La sécurité des données : cela se traduira dans l'application d'une stratégie d'identification et d'authentification. Dans notre cas, les informations sensibles ne sont accessibles qu'à ceux qui y ont accès et qui ont le privilège d'y accéder.
- Une application modulaire et extensible : Le système doit permettre l'ajout de fonctionnalités supplémentaires.
- Un environnement léger et rapide.
- Un code bien documenté et compréhensible.

2.1.3 Présentation des acteurs

Un acteur représente un composant externe (personne ou autre) qui interagit directement avec le système étudié afin d'échanger des informations ou de modifier l'état du système.

Le tableau 2.2 ci-dessous introduit l'ensemble des acteurs de notre application.

TABLEAU 2.1 : Identification des acteurs

Acteur	Description
Administrateur	C'est la personne qui garantit la gestion des utilisateurs et leurs droits d'accès.
Gestionnaire	C'est la personne qui renseigne les paramètres ainsi que les effectifs réels.
Groupe Loi-Cadre	C'est la personne qui gère les paramètres reçus de la part du gestionnaire après les avoir rempli. Il a accès aux tableaux des ratios effectifs, aux tableaux des ratios théoriques et le tableau loi-cadre. Il peut également consulter le tableau de bord Loi-Cadre.

Consultant	C'est la personne qui consulte le tableau de bord Loi-cadre.
------------	--

2.2 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation est utilisé pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Il est utile pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet.

Le diagramme 2.1 ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation global de l'application.

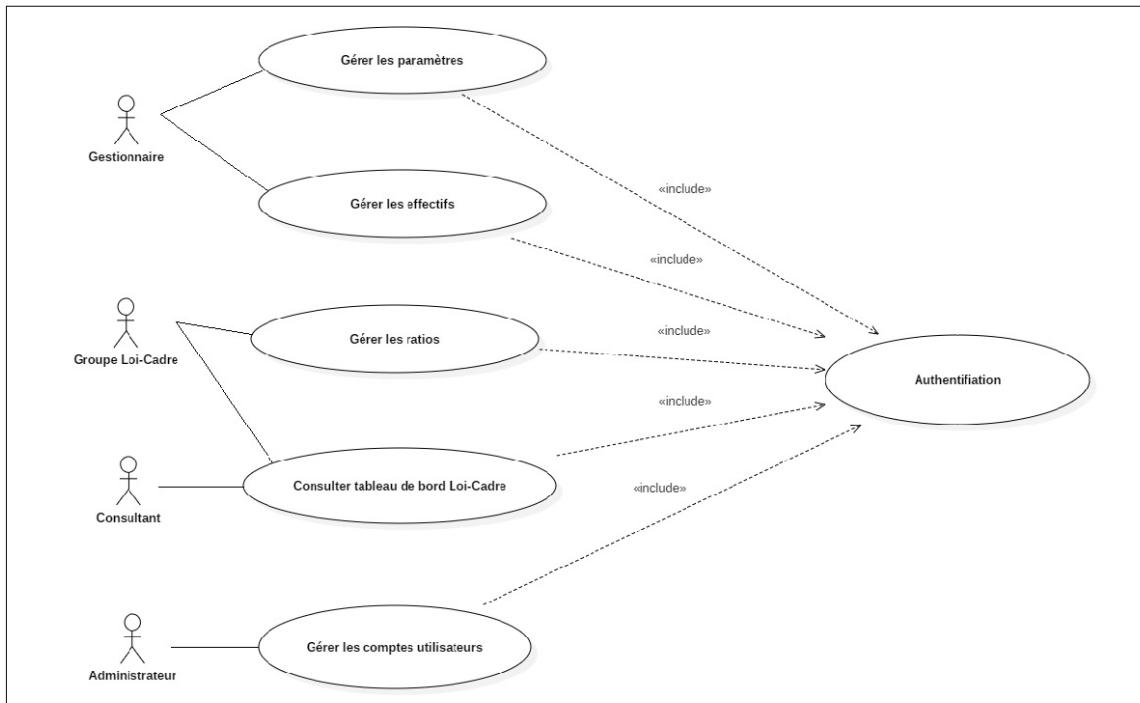


FIGURE 2.1 : Diagramme de cas d'utilisation global

2.3 Élaboration du backlog produit

Le Product Backlog présente toutes les fonctionnalités attendues du produit. Plus précisément, il identifie tous les éléments qui vont nécessiter du travail pour l'équipe. Les éléments y sont classés par priorité afin de définir l'ordre de réalisation. Les tâches ont été réparties en fonction de la charge de travail mesurée en nombre de semaine et de l'ordre de priorité, le 1 étant le plus prioritaire.

TABLEAU 2.2 : Backlog produit

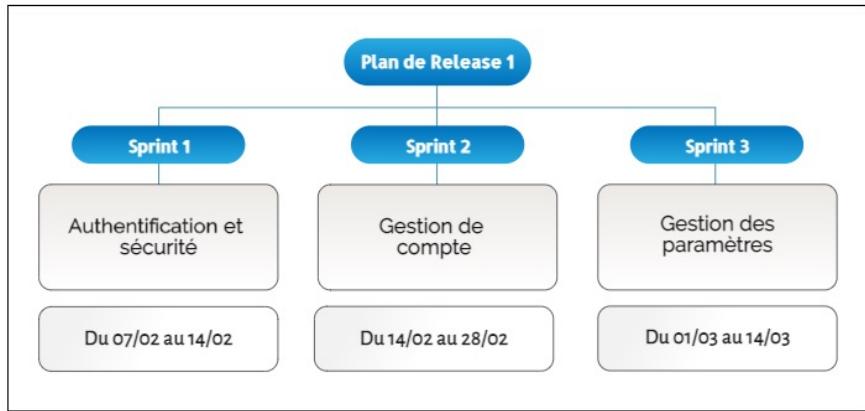
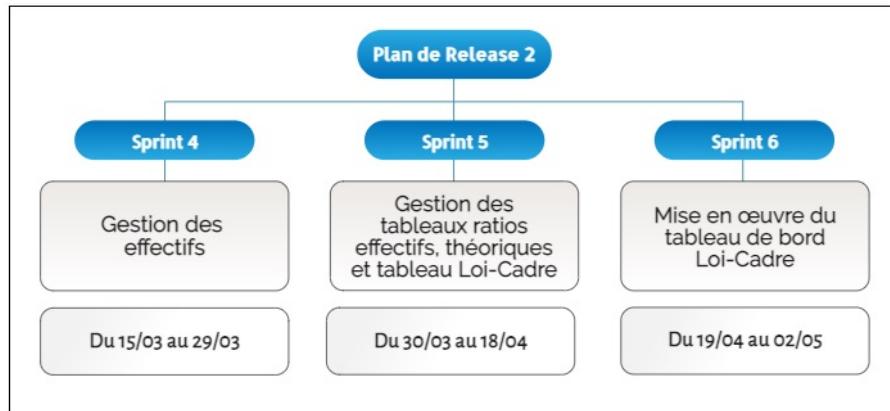
Scénario ou story	Priorité	Effort ou charge
En tant qu'utilisateur non enregistré, je peux gérer mon compte.	1	1
En tant qu'administrateur, je peux gérer les comptes des utilisateurs.	2	2
En tant que gestionnaire, je peux gérer les effectifs réels.	2	2
En tant que gestionnaire , je peux gérer les paramètres.	2	2
En tant que groupe Loi-Cadre, je peux gérer les ratios théoriques.	2	2
En tant que groupe Loi-Cadre, je peux calculer l'écart.	2	3
En tant que consultant, je peux consulter le tableau de bord Loi-Cadre avec le groupe Loi-Cadre.	2	2

2.3.1 Planification des sprints

La planification des sprints est un travail collaboratif impliquant un Product Manager qui clarifie les détails des éléments du product backlog et leurs critères d'acceptation respectifs, un Scrum Master facilitant la réunion de même que toute l'équipe agile qui définit le travail et les efforts requis pour respecter et atteindre leurs objectifs. Le Backlog Sprint est un tableau similaire au Product Backlog, sauf qu'il montre plus en détail les fonctionnalités à mettre au cœur lors d'un sprint. A la fin de ce dernier, nous aurons comme résultat une release.

La release représente un plan de très haut niveau pour de multiples sprints (par exemple, trois à douze itérations), élaboré lors de la planification des sprints. Il s'agit d'une directive qui indique les attentes concernant les fonctionnalités qui seront implémentées et la date de leur réalisation. Il sert également de base au suivi de l'avancement du projet. Les sorties peuvent être des livraisons intermédiaires réalisées durant le projet ou la livraison finale à la fin.

Notre travail a donné deux releases que nous détaillerons dans les prochains chapitres.

**FIGURE 2.2 :** Planification du release 1**FIGURE 2.3 :** Planification du release 2

2.3.1.1 Architecture utilisée

L'architecture de notre application est une architecture MVC, c'est une façon d'organiser le développement d'applications Web qui sert à séparer les différents concepts issus de nos pages PHP. En effet, lorsque l'on développe en PHP, trois "actions" principales peuvent être identifiées :

- Les requêtes en base de données (Model).
- Le traitement des données (Controller).
- L'affichage de pages HTML (View).

Dans les faits, le navigateur de l'utilisateur charge le contrôleur qui par la suite interroge la base de données via le modèle, qui répond au contrôleur, celui-ci traite les données et les passe à la vue (View), et se charge de générer le code HTML, qui est renvoyé au navigateur.

— Les Modèles (Models) :

Ce que nous appelons un Modèle est en fait un fichier PHP qui gère juste l'échange avec la base de données. Lorsque nous avons besoin de lire ou d'écrire dans la base de données, nous appelons le Modèle.

— **Les Vues (Views) :**

Les vues sont avant tout des fichiers HTML qui contiennent du code destiné à être transmis au navigateur de l'utilisateur. Nous disposerons des données transmises par le contrôleur afin de les intégrer de manière dynamique dans nos pages.

— **Les Contrôleurs (Controllers) :**

Véritable tour de contrôle de notre application, le contrôleur fonctionne comme l'interface entre le modèle et la vue. Il est chargé de demander des données via le modèle, de traiter ces données et de les transmettre à la vue pour être utilisé par la suite.

La figure 2.4 ci-dessous l'architecture de l'application.

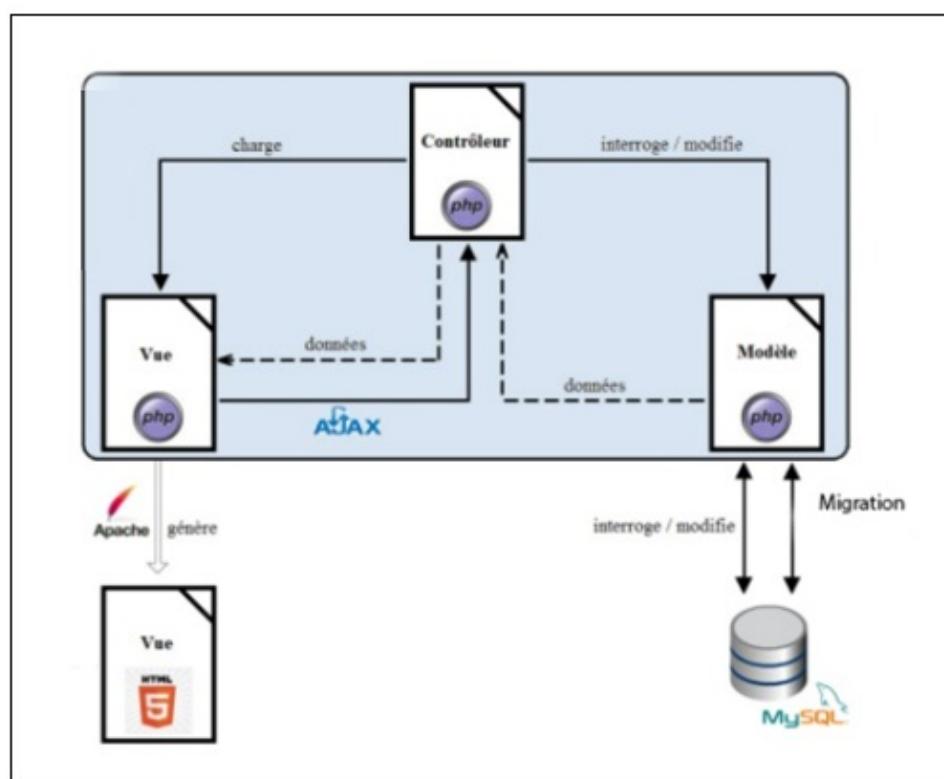


FIGURE 2.4 : Architecture de l'application

2.4 Étude des technologies

2.4.1 Environnement matériel

L'application a été réalisée par un ordinateur ayant les caractéristiques suivantes :

- Un ordinateur portable Asus doté d'une RAM de 8 Go et d'un processeur Intel I7.
- Un système d'exploitation Windows 10.

2.4.2 Environnement logiciel

Après avoir comparé plusieurs technologies et fait un choix, nous avons décidé d'utiliser le framework Laravel avec une base de données MySQL.



FIGURE 2.5 : Logo Laravel

Laravel est un framework PHP open source, facile à modifier et à comprendre. Il suit le modèle de conception modèle-vue-contrôleur. Laravel permet de concevoir une application Web en réutilisant les composants existants de différents frameworks. Par conséquent, l'application Web conçue est plus organisée et pratique. [5].



FIGURE 2.6 : Logo Jetstream

Jetstream est un package sous Laravel 8 avec des fonctionnalités pour gérer l'authentification. Il prend en charge la révocation de session, l'authentification 2FA, la création de clés API et optionnellement la gestion d'équipe. Tout cela, Jetstream l'enveloppe dans une interface réalisée avec Tailwind CSS et pleine de composants prêts à l'emploi. [6].



FIGURE 2.7 : Logo Livewire

Laravel Livewire est une bibliothèque qui facilite la création d'interfaces modernes, réactives et dynamiques en utilisant Laravel Blade comme langage de création de modèles. Il s'appuie particulièrement sur le serveur pour gérer les mutations de l'état du composant. [7].

**FIGURE 2.8 :** Logo PHP

PHP (officiellement, l'acronyme est un acronyme récursif pour PHP Hypertext Preprocessor) est un langage de script open source à usage général conçu pour le développement d'applications Web. C'est l'un des langages les plus utilisés au monde pour créer des sites Web dynamiques. Il peut être facilement intégré dans HTML. [8].

**FIGURE 2.9 :** Logo Javascript

JavaScript est le langage de programmation autre que HTML et CSS principalement utilisé sur Internet. Il utilise des scripts pour créer du contenu dynamique. Il complémente ainsi les deux autres langages de base du Web et peut stocker des valeurs, faire des opérations ou même exécuter du code en fonction de certains événements. C'est un langage orienté prototype, c'est-à-dire similaire à un langage orienté objet, mais sans classes. [9].

**FIGURE 2.10 :** Logo MySQL

MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle open source (SGBDR) qui utilise le langage de requête structuré. SQL est le langage le plus populaire et le plus répandu pour ajouter, accéder et gérer le contenu dans une base de données. Il est le plus connu pour son traitement rapide, sa fiabilité éprouvée, sa facilité et sa flexibilité d'utilisation. MySQL est un élément essentiel de presque toutes les applications open source PHP. [10].

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons défini les besoins fonctionnels, le rôle de chaque utilisateur et l'environnement de travail. L'étape suivante consiste à décomposer les différents éléments du Product Backlog en différents Sprints afin de les réaliser.

RELEASE 1

Plan

1	Organisation de la release 1	21
2	Sprint 1 : Authentification et sécurité	22
3	Sprint 2 : Gestion de compte	26
4	Sprint 3 : Gestion des paramètres	31
5	Réalisation	33

Introduction

Une release est une période de temps à l'issue de laquelle une version du livrable est proposée. Elle est constituée de plusieurs Sprints dont leur nombre dépend de leur durée et de celle fixée pour la release. Dans ce chapitre, Les sprints de la release 1 seront étudiés et analysés.

3.1 Organisation de la release 1

La release 1 se compose de trois sprints. La durée de chaque sprint est de deux semaines. Nous détaillerons par la suite chaque sprint et effectuerons l'analyse composée de diagramme de cas d'utilisation avec une description textuelle, ainsi qu'un diagramme de séquence.

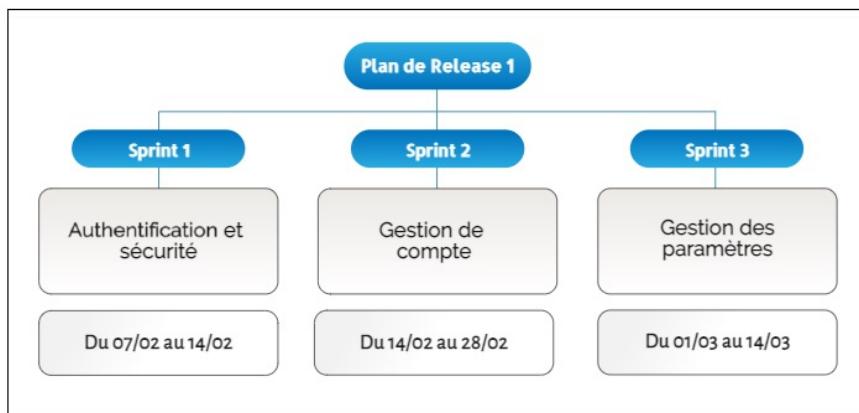


FIGURE 3.1 : Organisation release 1

Le tableau 3.1 représente le backlog des sprints du premier release.

TABLEAU 3.1 : Backlog sprints du release 1

Nom du sprint	Tâche	Priorité	Sprint
Authentification et sécurité	Développement du module de connexion (création d'un compte, vérification, validation, restauration de mot de passe).	1	1
Gestion de compte	Développement du module gestion des utilisateurs (Les opérations CRUD d'ajout, de suppression, de modification)	2	2
Gestion des paramètres	Développement du module de gestion des paramètres (Les opérations CRUD d'ajout, de suppression, de modification).	3	3

The screenshot shows a Jira board for the 'SCRUM RELEASES' project under 'Release 1'. The board has three columns: 'A FAIRE 1 TICKET', 'EN COURS 3 TICKETS', and 'FINI 6 TICKETS'. The 'FINI' column contains six tickets, each with a green checkmark and labeled 'SPRINT-1', 'SPRINT-2', and 'SPRINT-3'. The 'EN COURS' column contains three tickets, and the 'A FAIRE' column contains one ticket.

FIGURE 3.2 : Interface Jira du release 1

3.2 Sprint 1 : Authentification et sécurité

Afin de comprendre l'authentification, nous avons commencé par introduire l'utilisateur comme acteur. Ce dernier peut être un administrateur ou un gestionnaire ou un groupe loi-cadre ou un consultant.

3.2.1 Analyse

Dans cette partie, nous allons faire l'analyse du premier sprint en présentant le diagramme de cas d'utilisation.

3.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "s'authentifier"

La figure 3.3 ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation "s'authentifier"

**FIGURE 3.3 :** Diagramme de cas d'utilisation de "s'authentifier"

3.2.1.2 Description textuelle du cas d'utilisation "S'authentifier"

TABLEAU 3.2 : Description textuelle du cas "S'authentifier"

Titre	S'authentifier
Acteurs	Utilisateur
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra aux acteurs déjà inscrits de s'authentifier et d'accéder à l'application selon les priviléges.
Pré-conditions	Un utilisateur déjà inscrit.
Post-conditions	L'utilisateur accède à l'application.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Utilisateur entre le Email. — Utilisateur entre le password. — Utilisateur accède à l'application.

TABLEAU 3.3 : Description textuelle du cas "Inscription"

Titre	Inscription
Acteurs	Utilisateur non inscrit
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra aux utilisateurs non inscrits de s'inscrire et d'accéder à l'application selon les priviléges.
Pré-conditions	Un utilisateur non inscrit, un email valide et non utilisé auparavant, un password valide de minimum 8 caractères, une matricule de minimum 6 chiffres.
Post-conditions	L'utilisateur accède à l'application.

Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none">— Utilisateur entre le Email.— Utilisateur entre le password.— Utilisateur rentre le même password pour la vérification.— Utilisateur accède à l'application.
-------------------------	--

Les différents scénarios possibles dans cette partie seront passés en revue dans la partie suivante avec des diagrammes de séquence.

3.2.2 Conception

La conception de ce sprint est principalement l'étude des diagrammes de séquence.

3.2.2.1 Diagramme de séquence

Il sera question d'étudier les messages échangés au cours des activités liées à l'authentification et la sécurité.

3.2.2.2 Diagramme de séquence d'authentification

Avant toute opération, il faudra s'authentifier, c'est pourquoi il est nécessaire de voir cette partie plus en détail, et pour cela, nous avons utilisé un diagramme de séquence qui représente les éléments impliqués dans un scénario, les interactions entre les acteurs et le système, ainsi que les messages échangés dans l'ordre chronologique. Pour bien comprendre le fonctionnement des cas d'utilisation, nous présentons leurs diagrammes de séquence.

3.2.2.3 Diagramme de séquence d'authentification

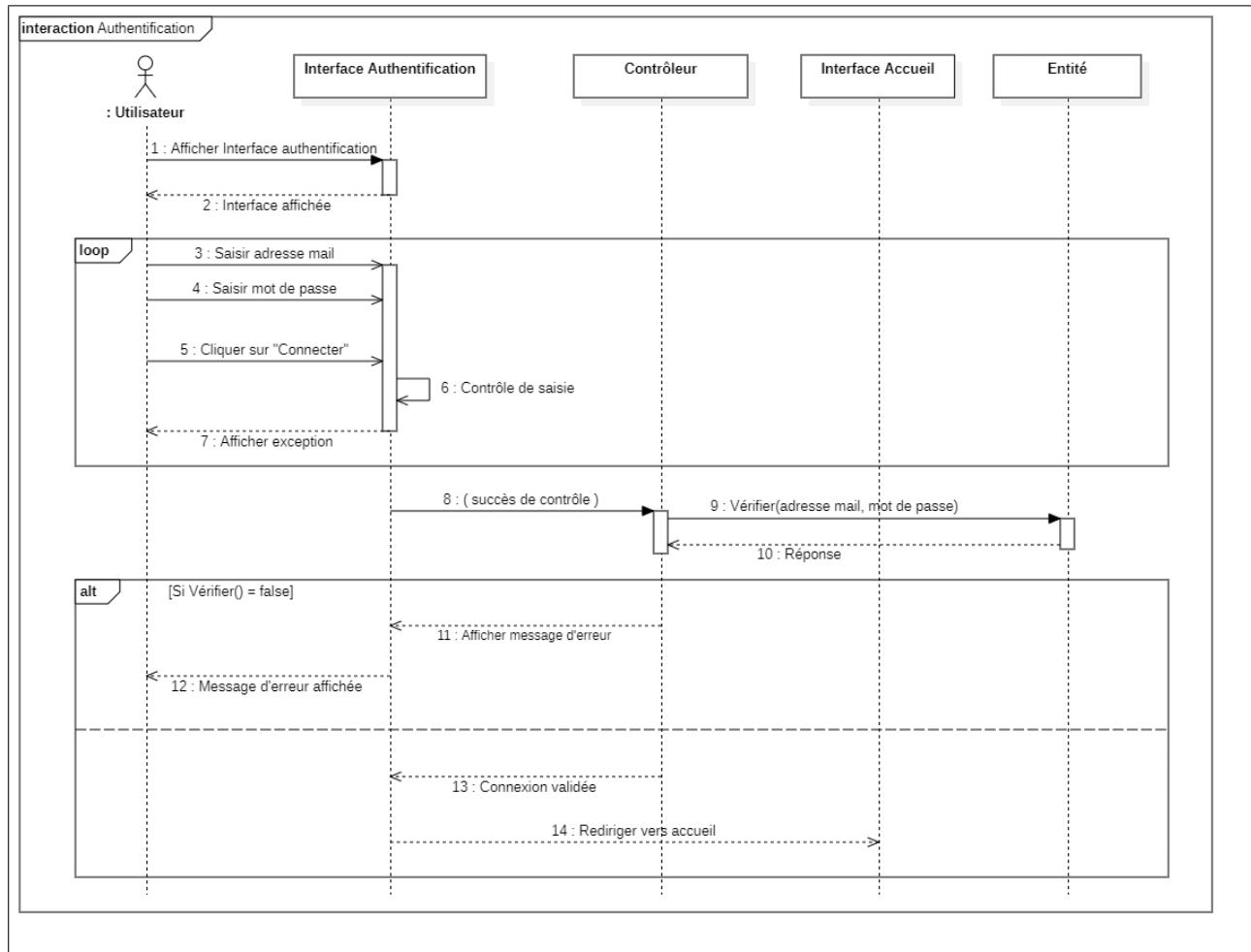


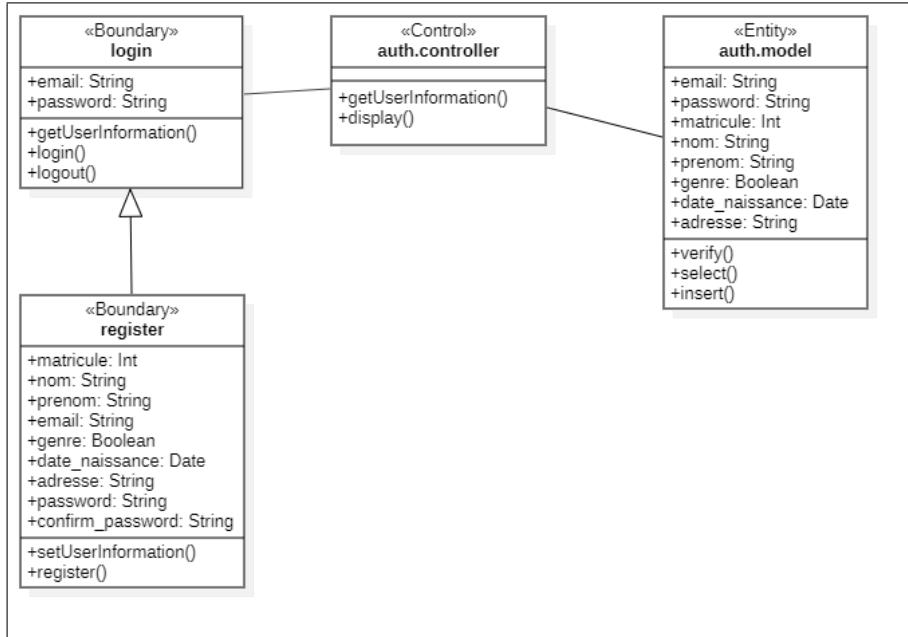
FIGURE 3.4 : Diagramme de séquence "d'authentification"

3.2.2.4 Diagramme de classe participante d'authentification

Dans cette partie, nous allons faire un diagramme de classe participante de chaque sprint. La typologie des classes d'analyse se compose en trois classes bien distinctes :

- **Les classes "boundary"** : sont celles qui permettent les interactions entre les utilisateurs et l'application.
- **Les classes "control"** : contiennent la dynamique de l'application. Elles établissent le lien entre la classe "boundary" et la classe "entity". Ils contrôlent la cinématique de l'application, l'ordre dans lequel les choses doivent se dérouler.
- **Les classes "entity"** : représentent les objets métier. Ils sont directement issus du modèle du domaine (mais peuvent être complétés selon les cas d'utilisation).

Le diagramme 3.5 ci-dessous représente un diagramme de classe participante du premier sprint de l'authentification.

**FIGURE 3.5 :** Diagramme de classe participante du cas "authentification"

3.3 Sprint 2 : Gestion de compte

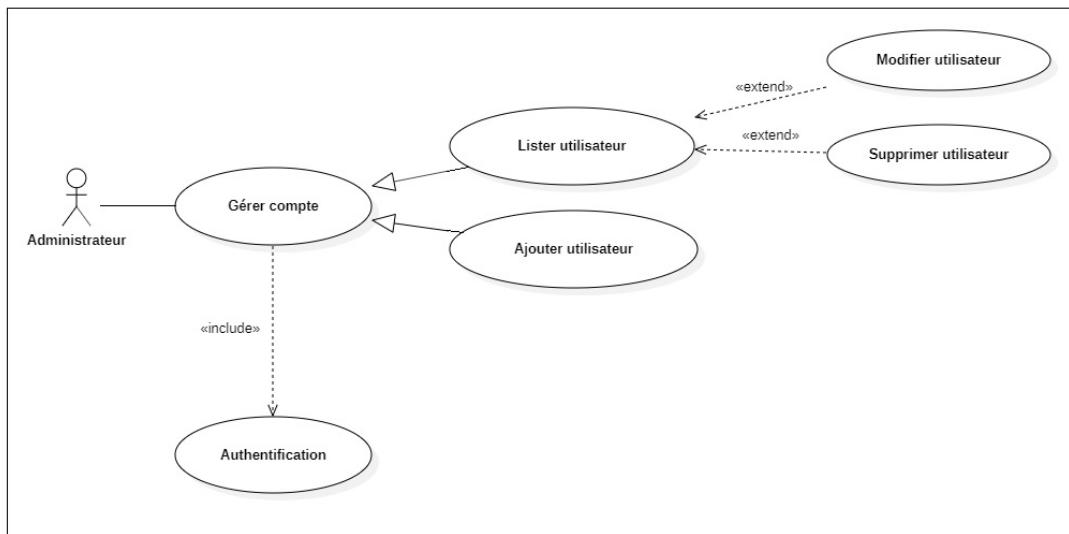
On va faire l'étude de ce sprint, et faire la même analyse et conception que dans le sprint 1.

3.3.1 Analyse

Dans cette partie, nous allons faire l'analyse du deuxième sprint en présentant le diagramme de cas d'utilisation.

3.3.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "gestion de compte"

La figure 3.6 ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation "gestion de compte"

**FIGURE 3.6 :** Diagramme de cas d'utilisation de "gestion de compte"

3.3.1.2 Description textuelle du cas d'utilisation "Gestion de compte"

TABLEAU 3.4 : Description textuelle du cas "Éditer compte utilisateur"

Titre	Éditer compte utilisateur
Acteurs	Administrateur
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur d'éditer les comptes des utilisateurs et de modifier leurs informations si nécessaire.
Pré-conditions	Administrateur authentifié.
Post-conditions	Les informations concernant les modifications des comptes sont sauvegardées.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Administrateur connecté. — Utilisateur accède à l'onglet "Modifications". — Choisit un utilisateur en cliquant dessus. — Administrateur modifie les informations de l'utilisateur.

TABLEAU 3.5 : Description textuelle du cas "Consulter compte utilisateur"

Titre	Consulter compte utilisateur
Acteurs	Administrateur
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur de consulter les comptes des utilisateurs.
Pré-conditions	Administrateur authentifié.

Post-conditions	Affichage de tous les données des utilisateurs inscrits.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Administrateur connecté. — Administrateur accède à l'onglet "Utilisateurs". — Administrateur consulte les informations concernant les utilisateurs.

TABLEAU 3.6 : Description textuelle du cas "Attribuer rôle"

Titre	Attribuer rôle
Acteurs	Administrateur
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur d'accorder un rôle spécifique à chaque utilisateur inscrit.
Pré-conditions	Administrateur authentifié.
Post-conditions	Les rôles attribués à chaque utilisateurs sont sauvegardées.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Administrateur connecté. — Administrateur accède à l'onglet "Modifications". — Choisit un utilisateur en cliquant dessus. — Administrateur attribue un rôle à l'utilisateur.

TABLEAU 3.7 : Description textuelle du cas "Ajouter utilisateur"

Titre	Ajouter utilisateur
Acteurs	Administrateur
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur d'ajouter un utilisateur.
Pré-conditions	Administrateur authentifié.
Post-conditions	L'ajout de l'utilisateur est sauvegardé.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Administrateur connecté. — Administrateur accède à l'onglet "Modifications". — Cliquer sur "ajouter un utilisateur". — Administrateur ajoute un utilisateur.

Les différents scénarios possibles dans cette partie seront revus avec le diagramme de séquence dans la prochaine partie.

3.3.2 Conception

La conception de ce sprint est principalement l'étude des diagrammes de séquence.

3.3.2.1 Diagramme de séquence

Il sera question d'étudier les messages échangés au cours des activités liées à l'ajout d'utilisateur.

3.3.2.2 Diagramme de séquence d'ajout utilisateur

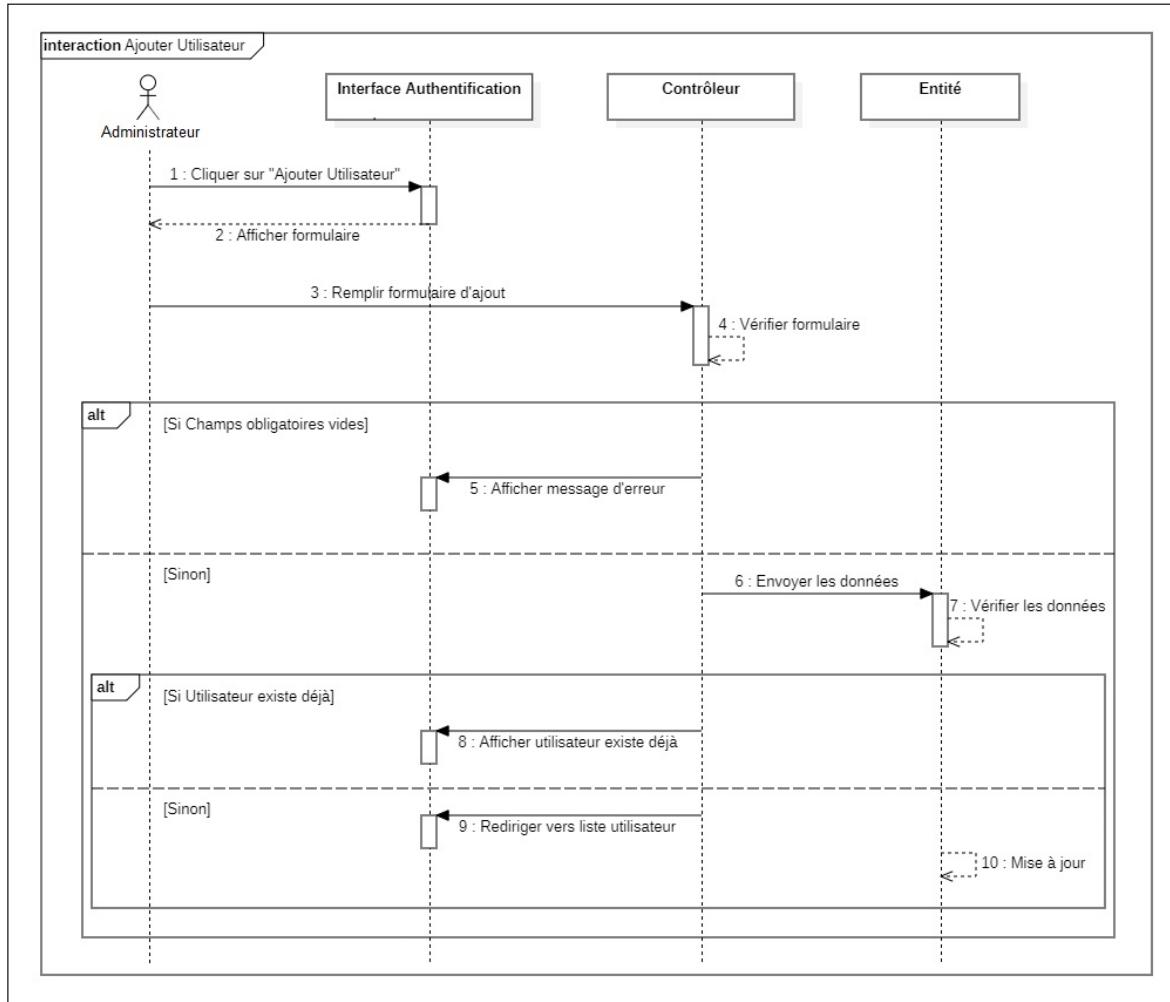


FIGURE 3.7 : Diagramme de séquence de "d'ajout utilisateur"

3.3.2.3 Diagramme de classe participante de gestion compte

Le diagramme 3.8 ci dessous représente un diagramme de classe participante du deuxième sprint de gestion de compte.

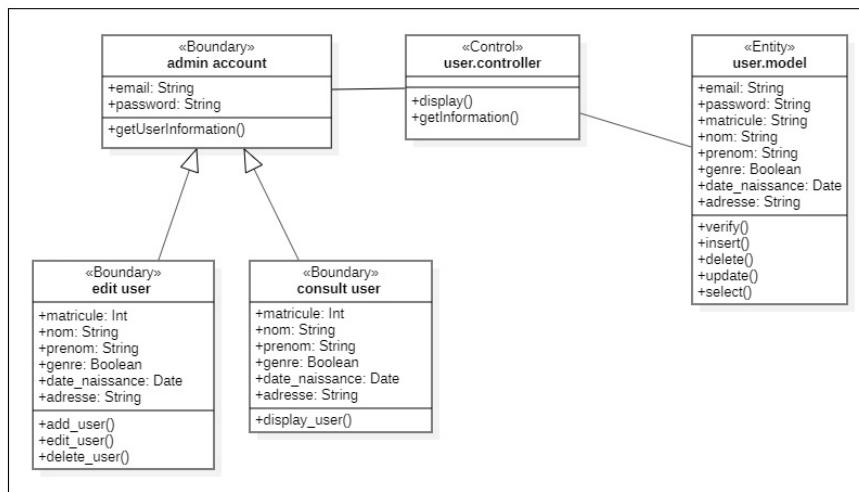


FIGURE 3.8 : Diagramme de classe participante du cas "gestion de compte"

3.4 Sprint 3 : Gestion des paramètres

On va faire l'étude de ce sprint et faire la même analyse et conception que dans les sprints précédents.

3.4.1 Analyse

Dans cette partie, nous allons faire l'analyse du troisième sprint en présentant le diagramme de cas d'utilisation.

3.4.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des paramètres"

La figure 3.9 ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des paramètres"

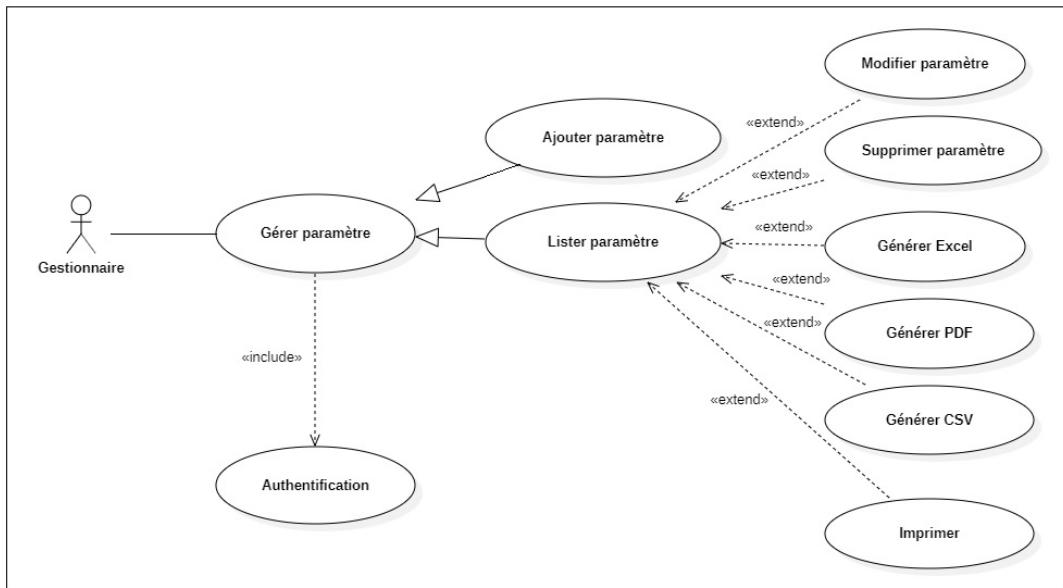


FIGURE 3.9 : Diagramme de cas d'utilisation de "gestion des paramètres"

3.4.1.2 Description textuelle du cas d'utilisation "Gestion des paramètres"

TABLEAU 3.8 : Description textuelle du cas "Gestion des paramètres"

Titre	Gestion des paramètres
Acteurs	Gestionnaire
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra au gestionnaire de gérer les paramètres c'est à dire de pouvoir ajouter, éditer et supprimer les paramètres.
Pré-conditions	Gestionnaire authentifié.

Post-conditions	Paramètre géré.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Gestionnaire connecté. — Gestionnaire accède à l'onglet "Paramètre". — Faire un choix soit de supprimer, éditer ou d'ajouter un paramètre.

TABLEAU 3.9 : Description textuelle du cas "Modifier paramètre "

Titre	Modifier paramètre
Acteurs	Gestionnaire
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra au gestionnaire de modifier les paramètres.
Pré-conditions	Gestionnaire authentifié
Post-conditions	Paramètre modifié.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Gestionnaire connecté. — Gestionnaire accède à l'onglet "Paramètre". — Cliquer sur le bouton "modifier". — Gestionnaire modifie les valeurs des paramètres.

3.4.2 Conception

3.4.2.1 Diagramme de classe participante de gestion de paramètre

Le diagramme 3.10 ci dessous représente un diagramme de classe participante du troisième sprint de gestion de paramètre.

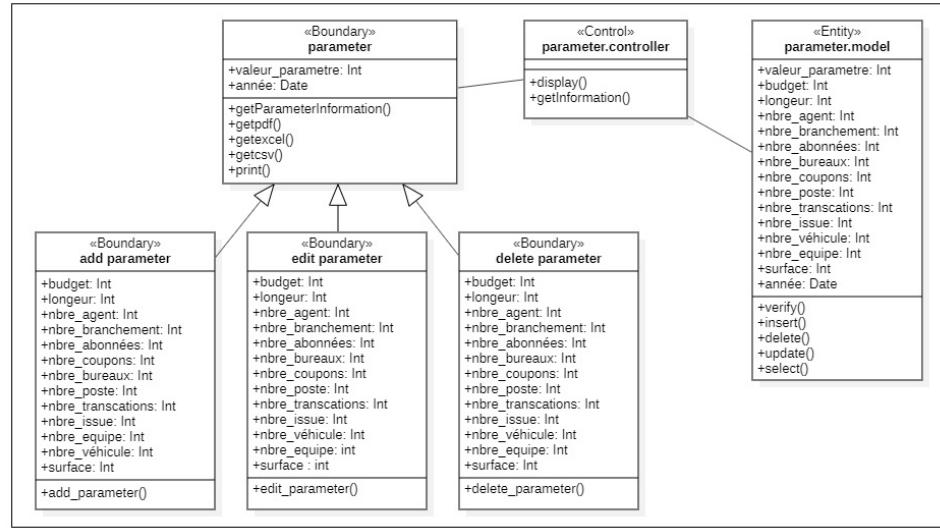


FIGURE 3.10 : Diagramme de classe participante du cas "gestion de paramètre"

3.5 Réalisation

Cette partie est réservée aux différentes interfaces liées aux trois sprints de la release 1. Pour chaque interface, nous essayerons de la décrire brièvement afin d'avoir une image plus claire au fonctionnement général de l'application.

Une fois l'application est lancée, l'interface d'accueil 3.11 ci-dessous est présentée.



FIGURE 3.11 : Interface d'accueil

Dans le cas où l'utilisateur n'est pas inscrit, il peut s'inscrire et entrer ses informations dans l'interface Inscription. L'interface 3.12 représente l'interface d'inscription où il faut entrer la matricule, le nom, le prénom, l'email, le genre, la date de naissance, l'adresse, le mot de passe et confirmer le mot de passe.



Matricule

Nom

Prénom

Email

Genre

Date de naissance

Adresse

Mot de passe

Confirmer le mot de passe

[Déjà Inscrit ?](#)

FIGURE 3.12 : Interface Inscription

Une fois l'utilisateur est inscrit, l'interface Authentification 3.13 ci-dessous est présentée. En effet, chaque utilisateur doit s'identifier afin d'accéder à son compte.



Email

Mot de passe

Se souvenir de moi

[Mot de passe oublié ?](#)

FIGURE 3.13 : Interface Authentification

Dans le cas où l'utilisateur a oublié son mot de passe, il clique sur "mot de passe oublié ?" dans la page de connexion et il entre son adresse email 3.14 pour recevoir un lien de réinitialisation.



FIGURE 3.14 : Interface Réinitialisation mot de passe

Après accès à l'application, si l'utilisateur souhaite personnaliser et paramétrier son compte, il clique sur l'onglet profile dans le NavBar à droite. Comme l'indique l'interface 3.15 où il fait le paramétrage de son compte.

FIGURE 3.15 : Interface Modifier informations profil

Toujours dans l'onglet profile comme l'indique l'interface 3.16, l'utilisateur peut modifier les informations du profil, mettre à jour le mot de passe, activer l'authentification à deux facteurs (Two Factor Authentication ou 2FA), se déconnecter de toutes les sessions et supprimer son compte.

Authentification à deux facteurs

Ajouter une sécurité supplémentaire à votre compte en utilisant deux facteurs d'authentification.

ACTIVER

You n'avez pas activé deux facteurs d'authentification.

Lorsque l'authentification de deux facteurs est activée, vous serez invité à obtenir un jeton sécurisé et aléatoire pendant l'authentification. Vous pouvez récupérer ce jeton à partir de l'application Google Authenticator de votre téléphone.

Sessions de navigateur

Gérer et déconnecter vos sessions actives sur d'autres navigateurs et appareils.

Si nécessaire, vous pouvez vous déconnecter de toutes vos autres sessions de navigateur sur tous vos appareils. Certaines de vos sessions récentes sont énumérées ci-dessous; Cependant, cette liste peut ne pas être exhaustive. Si vous sentez que votre compte a été compromis, vous devez également mettre à jour votre mot de passe.

Windows - Chrome
127.0.0.1, [Cet appareil](#)

DÉCONNECTER LES AUTRES SESSIONS DE NAVIGATEUR

Supprimer le compte

Supprimer définitivement votre compte.

Une fois que votre compte est supprimé, toutes ses ressources et toutes ses données seront définitivement supprimées. Avant de supprimer votre compte, veuillez télécharger les données ou les informations que vous souhaitez conserver.

SUPPRIMER LE COMPTE

FIGURE 3.16 : Interface Modifier informations

Si l'administrateur veut consulter la liste des utilisateurs inscrits, alors il cliquera sur "Utilisateurs" dans la NavBar à gauche, un tableau 3.17 s'affiche avec toute les informations sur les utilisateurs.

Accueil
Administrateur ▾

Utilisateurs
Modifications
Tâches

Utilisateurs							
Matricule	Nom	Prénom	Email	Genre	Date de naissance	Adresse	Rôle
5600	Admin	Administrateur	admin@gmail.com	Homme	1983-09-13	5 Rue de Marseille	Administrateur
6385	Gest	Gestionnaire	gestionnaire@gmail.com	Femme	1992-05-19	3 Rue de Sousse	Gestionnaire
4568	Groupe	Groupe Loi-cadre	loi@gmail.com	Homme	1986-10-24	7 Rue de Sfax	Groupe Loi-Cadre
5368	Consult	Consultant	consultant@gmail.com	Homme	1981-01-22	6 Rue de Bizerte	Consultant

FIGURE 3.17 : Interface Consulter utilisateurs

Si l'administrateur souhaite modifier, ajouter ou supprimer un utilisateurs. Il accède à l'onglet "Modifications" comme le montre la figure ci-dessous 3.18.

The screenshot shows a web-based application interface for managing users. At the top left is the logo of 'Société Tunisienne de l'Électricité et du Gaz' (STEG) with its name in Arabic and English. At the top right is a dropdown menu set to 'Administrateur'. The main header is 'Modifications'. On the left, there's a sidebar with links: 'Accueil', 'Utilisateurs' (selected), 'Modifications' (selected), and 'Tâches'. The main content area displays a table of users:

Matricule	Nom	Prénom	Rôle	Statut	Action
5600	Admin	Administrateur	Administrateur	Active	
6385	Gest	Gestionnaire	Gestionnaire	Active	
4568	Groupe	Groupe Loi-cadre	Groupe Loi-Cadre	Active	
5368	Consult	Consultant	Consultant	Active	

FIGURE 3.18 : Interface Gérer utilisateurs

Dans le cas où l'administrateur veut ajouter un utilisateur, alors il suffit de cliquer sur le bouton "Ajouter un nouveau utilisateur" et sera dirigé vers l'interface 3.19.

This screenshot shows the 'Ajouter un nouveau utilisateur' (Add new user) form. It consists of several input fields grouped into rows:

- Row 1: Matricule (with placeholder 'Matricule'), Nom (with placeholder 'Nom'), Prénom (with placeholder 'Prénom')
- Row 2: Email (with placeholder 'Email'), Genre (with placeholder 'Sélectionner genre'), Date de naissance (with placeholder 'jj/mm/aaaa' and a calendar icon)
- Row 3: Adresse (with placeholder 'Adresse'), Rôle (with placeholder 'Sélectionner rôle'), Mot de passe (with placeholder 'Mot de passe')

At the bottom left is a blue 'Retour' (Back) button, and at the bottom right is a blue 'Valider ➡' (Validate) button.

FIGURE 3.19 : Interface Ajouter utilisateurs

Une fois l'utilisateur ajouté, l'administrateur a la possibilité de modifier son compte. En cliquant sur l'icône bleue "Modifier utilisateur", il sera orienté vers l'interface 3.20.

Modifier l'utilisateur

Matricule 6385	Nom Gest	Prénom Gestionnaire
Email gestionnaire@gmail.com	Genre Sélectionner genre	Date de naissance 19/05/1992
Adresse 3 Rue de Sousse	Rôle Sélectionner rôle	Mot de passe

< Retour **Valider >**

FIGURE 3.20 : Interface Modifier utilisateurs

En cliquant sur l'onglet "Paramètre", le gestionnaire peut consulter, modifier, supprimer et ajouter des paramètres à la liste des paramètres comme indiqué dans l'interface 3.21.

Retour

Paramètres	2020	2021	2022	2023	Action
Budget d'investissement Electricité (en MDT)	4600	4300	5620	5200	
Budget d'investissement Gaz (en MDT)	1200	1100	1050	1500	
Budget Moyen d'Investissement de 3 ans (en MDT)	5200	5550	6000	6400	
Budget Moyen de 5 ans d'investissement Electricité (en MDT)	3750	4090	4480	4480	
Budget moyen de 5 ans Gaz (en MDT)	1080	1050	1150	1160	

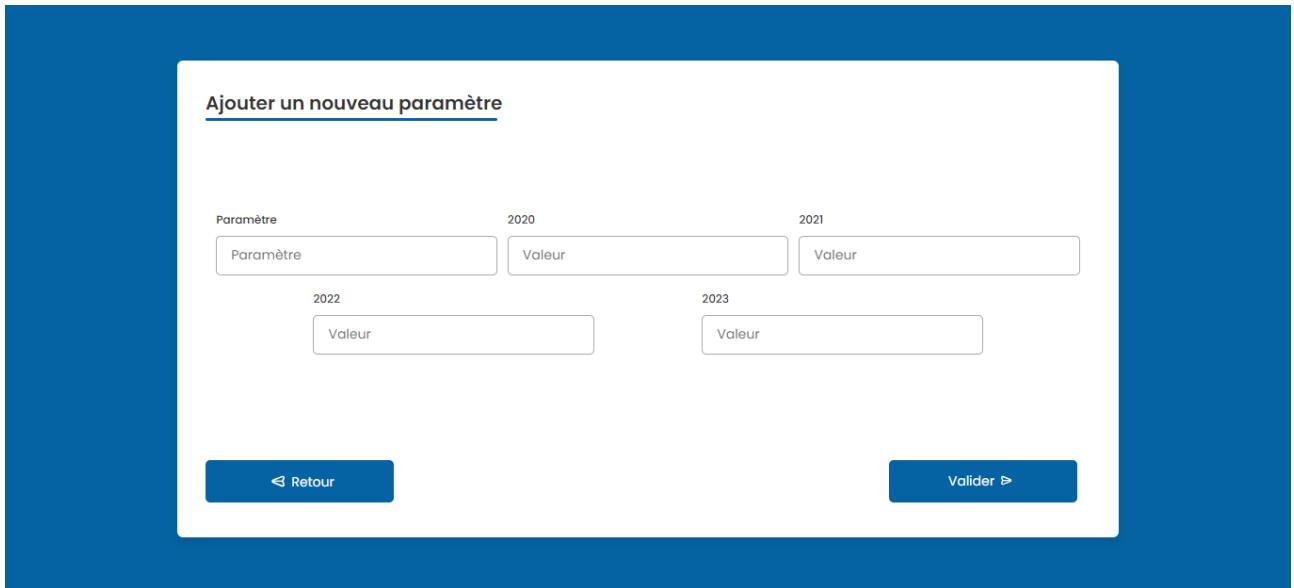
Affichage des enregistrements de 1 à 5 sur un total de 32 enregistrements

Précédent **1** 2 3 4 5 6 7 Suivant

Ajouter Paramètre

FIGURE 3.21 : Interface Gérer paramètres

Si le gestionnaire veut ajouter un paramètre, alors il clique sur le bouton "Ajouter paramètre", un formulaire s'affiche comme le montre l'interface 3.22.



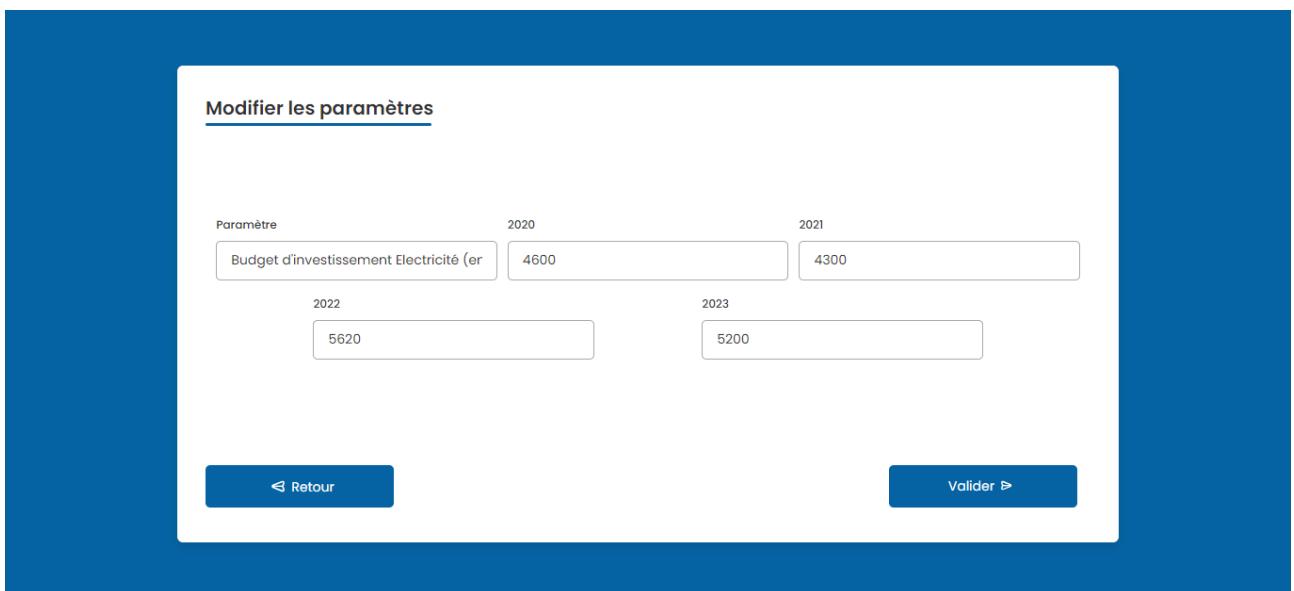
The screenshot shows a modal window titled "Ajouter un nouveau paramètre". It contains a table with four columns: "Paramètre" (Parameter) and three years: "2020", "2021", and "2023". Each year has two input fields: "Valeur" (Value). Below the table are two buttons: "Retour" (Return) on the left and "Valider" (Validate) on the right.

Paramètre	2020	2021	2023
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Valeur	Valeur	Valeur

< Retour **Valider >**

FIGURE 3.22 : Interface Ajouter paramètres

Si le gestionnaire veut modifier les paramètres, il clique sur l'icône verte à droite "Modifier paramètres", un formulaire s'affiche comme le montre l'interface 3.23.



The screenshot shows a modal window titled "Modifier les paramètres". It contains a table with four columns: "Paramètre" (Parameter), "2020", "2021", and "2023". The "Paramètre" column has a dropdown menu showing "Budget d'investissement Electricité (er)". The "2020" column has an input field with the value "4600". The "2021" column has an input field with the value "4300". The "2023" column has an input field with the value "5200". Below the table are two buttons: "Retour" (Return) on the left and "Valider" (Validate) on the right.

Paramètre	2020	2021	2023
Budget d'investissement Electricité (er)	4600	4300	5200

< Retour **Valider >**

FIGURE 3.23 : Interface Modifier paramètres

Le gestionnaire peut visualiser et télécharger la liste des paramètres sous format pdf, excel, csv ou l'imprimer après avoir rempli le formulaire comme l'indique l'exemple 3.24.

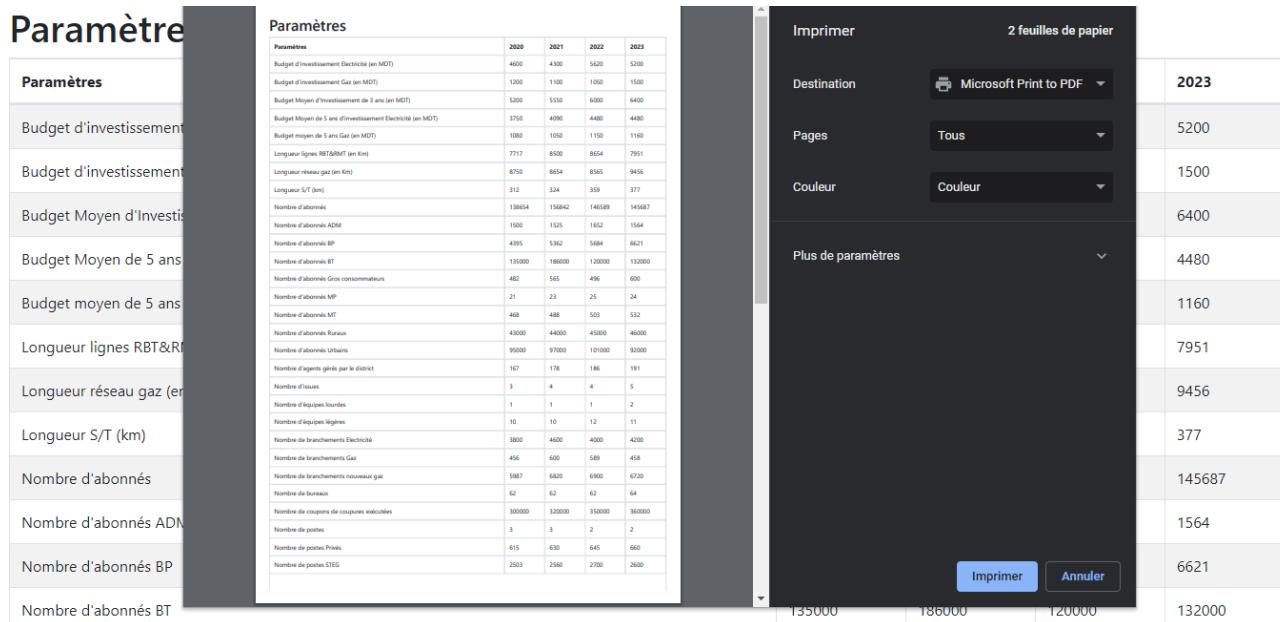


FIGURE 3.24 : Interface Impression paramètres

Conclusion

Le résultat de ce release permet de rassembler toutes les données utiles pour la prochaine partie du travail. En effet, durant cette étape, nous pouvons créer un compte, de gérer les comptes utilisateurs, de renseigner les paramètres. On est capable de faire la gestion de ces parties. La prochaine étape sera consacrée au second release.

RELEASE 2

Plan

1	Organisation de la release 2	42
2	Sprint 4 : Gestion des effectifs	43
3	Sprint 5 : Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre	47
4	Sprint 6 : Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre	50

Introduction

Après avoir réalisé le premier release, nous passons maintenant au deuxième release et lançons les sprints correspondants. Selon le contenu du backlog, trois sprints seront nécessaires à la réalisation du release 2. Ce chapitre reprendra la même démarche que le chapitre précédent, en essayant d'établir un lien entre les deux releases puisqu'il est impossible de commencer le release 2 sans avoir recueilli les informations nécessaires pour réaliser les différentes tâches que nous nous apprêtons à découvrir.

4.1 Organisation de la release 2

La release 2 se compose de trois sprints. La durée de chaque sprint est de deux semaines. Nous détaillerons par la suite chaque sprint et effectuerons l'analyse composée de diagramme de cas d'utilisation avec une description textuelle, ainsi qu'un diagramme de séquence.

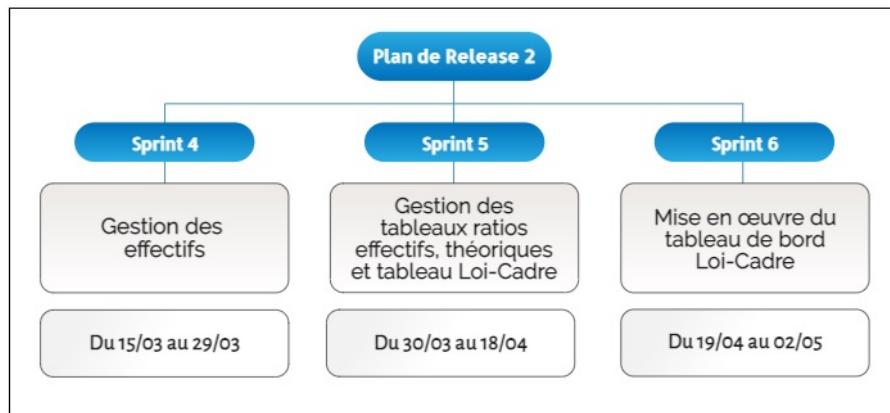


FIGURE 4.1 : Organisation release 2

Le tableau 4.1 représente le backlog des sprints du deuxième release.

TABLEAU 4.1 : Backlog sprints du release 2

Nom du sprint	Tâche	Priorité	Sprint
Gestion des effectifs	Développement du module de gestion des effectifs (Les opérations CRUD de suppression, d'ajout, de modification)	1	1
Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre	Développement du module de gestion des tableaux ratios effectifs et théorique ainsi que le tableau Loi-Cadre (Les opérations CRUD de suppression, d'ajout, de modification). Calcul de l'écart.	2	2

Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre	Développement d'un tableau de bord Loi-Cadre ayant un aperçu sur le total global calculé par le tableau Loi-Cadre.	3	3
--	--	---	---

FIGURE 4.2 : Interface Jira du release 2

4.2 Sprint 4 : Gestion des effectifs

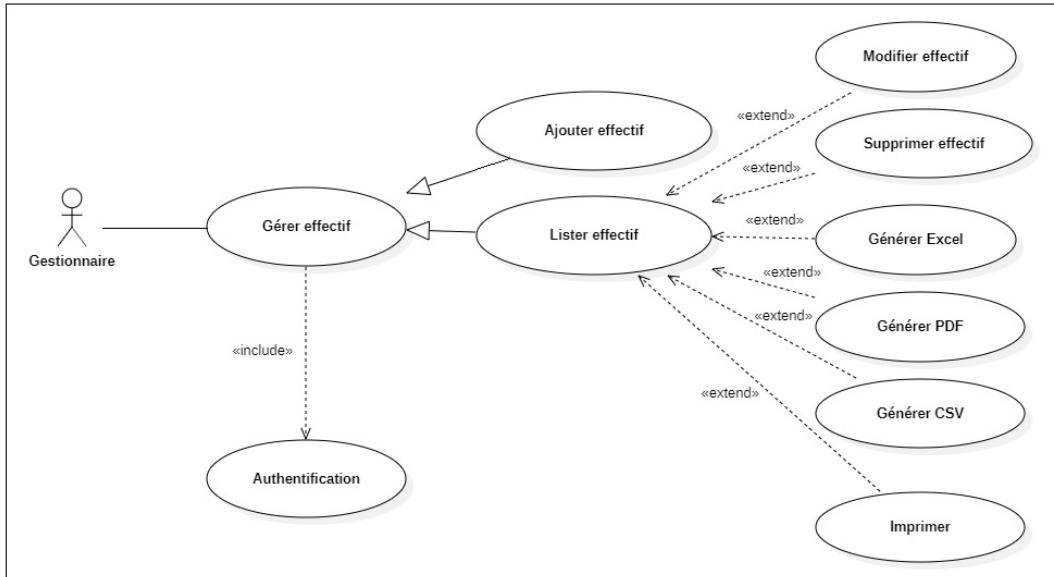
On va faire l'étude de ce sprint, et faire la même analyse et conception que dans les sprints précédents.

4.2.1 Analyse

Dans cette partie, nous allons faire l'analyse du quatrième sprint en présentant le diagramme de cas d'utilisation.

4.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des effectifs"

La figure 4.3 ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation "gestion des effectifs"

**FIGURE 4.3 :** Diagramme de cas d'utilisation de "Gestion des effectifs"**4.2.1.2 Description textuelle du cas d'utilisation "Gestion des effectifs"****TABLEAU 4.2 :** Description textuelle du cas "Gestion des effectifs"

Titre	Gestion des effectifs
Acteurs	Gestionnaire
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra au gestionnaire de faire des opérations CRUD c'est-à-dire de pouvoir ajouter, modifier et supprimer les effectifs.
Pré-conditions	Gestionnaire authentifié.
Post-conditions	Effectif géré
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Gestionnaire connecté. — Gestionnaire accède à l'onglet "Effectifs". — Clique sur le client. — consulter,ajouter, modifier ou supprimer le client.

TABLEAU 4.3 : Description textuelle du cas "Modifier effectif"

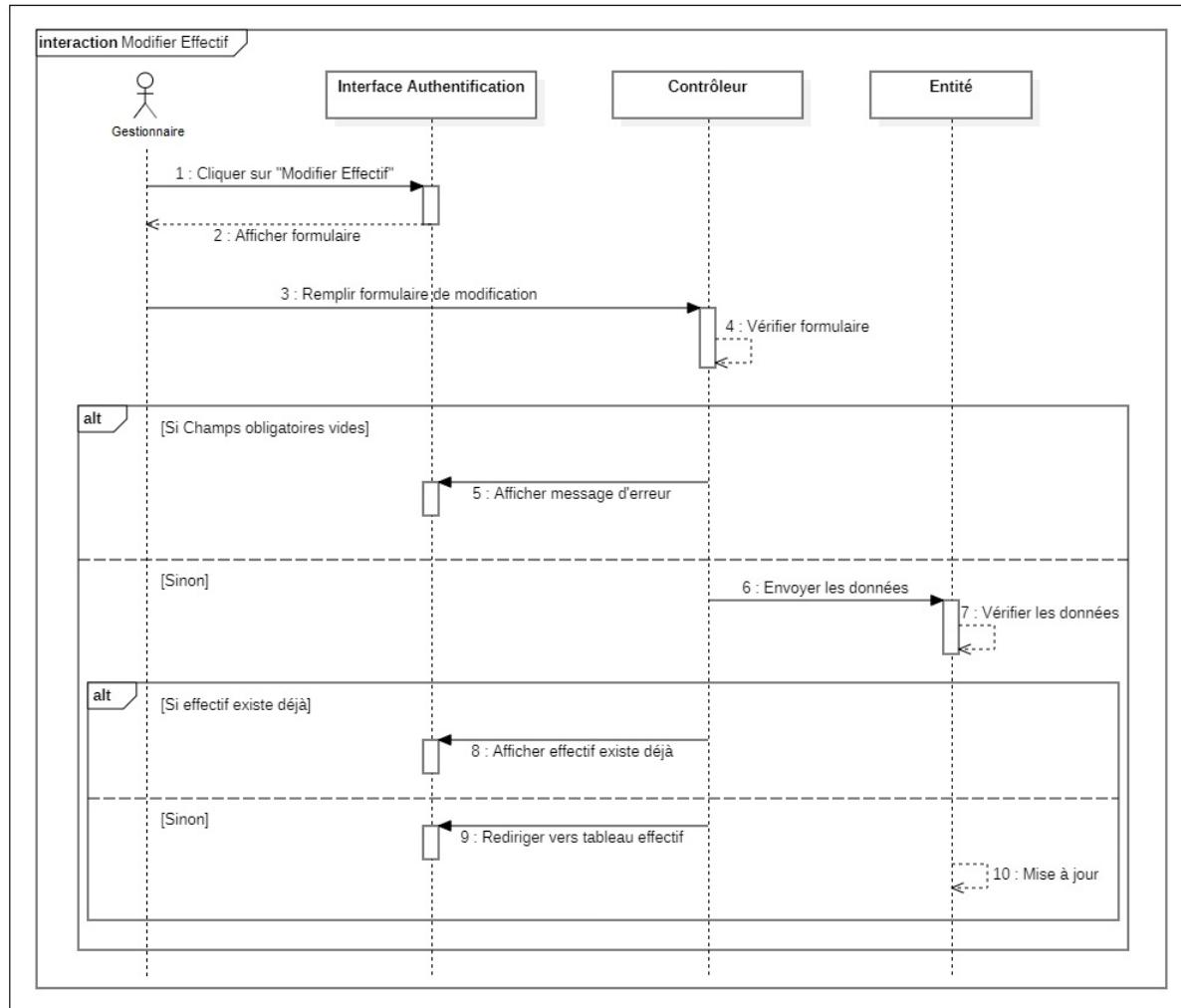
Titre	Modifier effectif
Acteurs	Gestionnaire
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra au gestionnaire de modifier les effectifs.
Pré-conditions	Gestionnaire authentifié.
Post-conditions	Effectif modifié.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Gestionnaire connecté. — Gestionnaire accède à l'onglet "Effectif". — Cliquer sur le bouton "modifier". — Gestionnaire modifie les valeurs des effectifs.

4.2.2 Conception

4.2.2.1 Diagramme de séquence

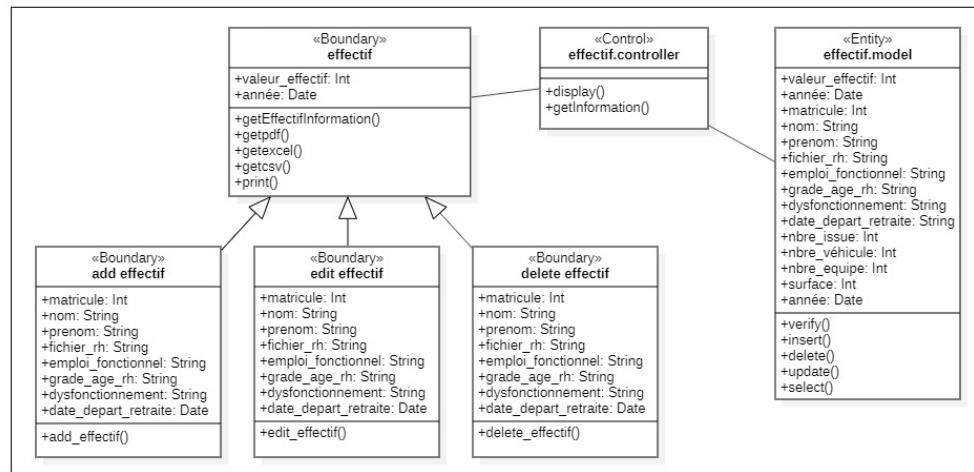
Il sera question d'étudier les messages échangés au cours des activités liées à la modification des effectifs.

4.2.2.2 Diagramme de séquence de "modifier effectif"

**FIGURE 4.4 :** Diagramme de séquence de "modifieur effectif"

4.2.2.3 Diagramme de classe participante de gestion effectifs

Le diagramme 4.5 ci dessous représente un diagramme de classe participante du quatrième sprint de gestion effectifs.

**FIGURE 4.5 :** Diagramme de classe participante du cas "gestion effectifs"

4.3 Sprint 5 : Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre

On va faire l'étude de ce sprint, et faire la même analyse et conception que dans le sprint 1 et 2.

4.3.1 Analyse

Dans cette partie, nous allons faire l'analyse du cinquième sprint en présentant le diagramme de cas d'utilisation.

4.3.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"

La figure 4.6 ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"

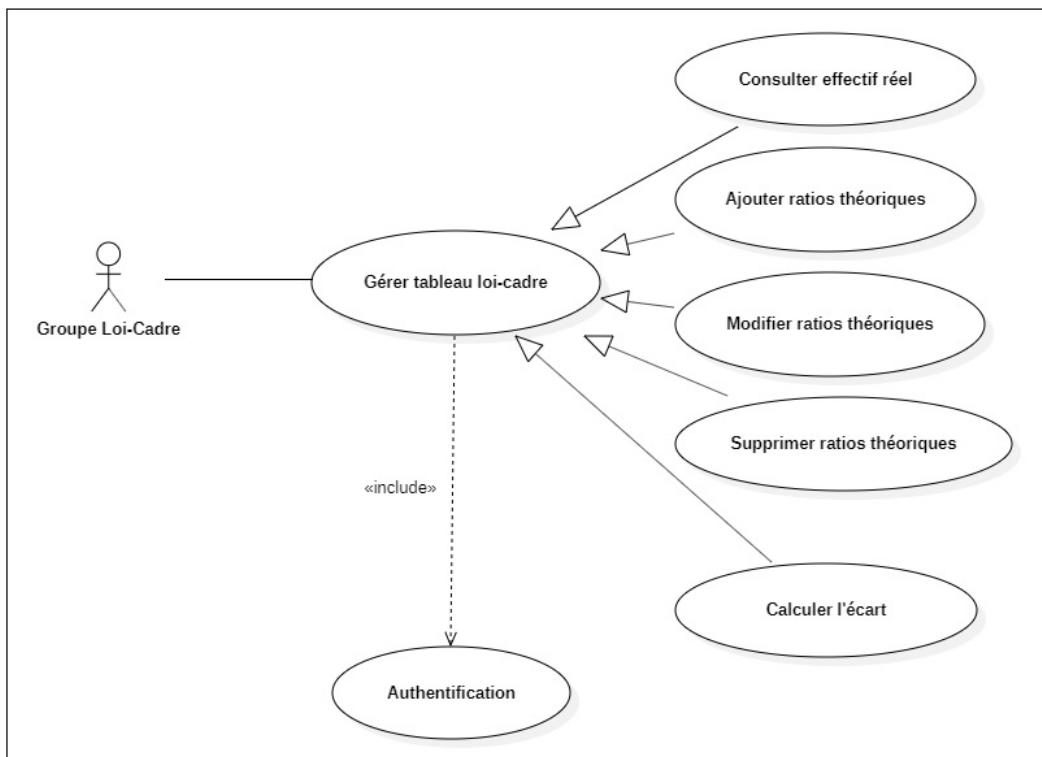


FIGURE 4.6 : Diagramme de cas d'utilisation de "gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"

4.3.1.2 Description textuelle du cas d'utilisation "Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"

TABLEAU 4.4 : Description textuelle du cas "Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"

Titre	Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre
Acteurs	Groupe Loi-Cadre
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra au groupe Loi-Cadre de gérer les tableaux ratios effectifs, théoriques et le tableau Loi-Cadre.
Pré-conditions	Groupe Loi-Cadre authentifié.
Post-conditions	Tableaux gérée.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Groupe Loi-Cadre connecté. — Groupe Loi-Cadre accède à l'onglet "Loi-Cadre". — Ajouter, modifier, consulter ou supprimer les valeurs dans les tableaux.

TABLEAU 4.5 : Description textuelle du cas "Calculer l'écart"

Titre	Calculer l'écart
Acteurs	Groupe Loi-Cadre
Résumé	Ce cas d'utilisation permettra au groupe Loi-Cadre de calculer l'écart entre les effectifs réels et les ratios théoriques.
Pré-conditions	Groupe Loi-Cadre authentifié
Post-conditions	Écart calculé.

Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Groupe Loi-Cadre connecté. — Groupe Loi-Cadre accède à l'onglet "Loi-Cadre". — Groupe Loi-Cadre rempli le tableau des ratios théoriques. — Calculer l'écart.
-------------------------	---

Les différents scénarios possibles dans cette partie seront revus avec le diagramme de séquence dans la prochaine partie.

4.3.2 Conception

4.3.2.1 Diagramme de classe participante de "Gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"

Le diagramme 4.7 ci dessous représente un diagramme de classe participante du sprint 5 de gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre.

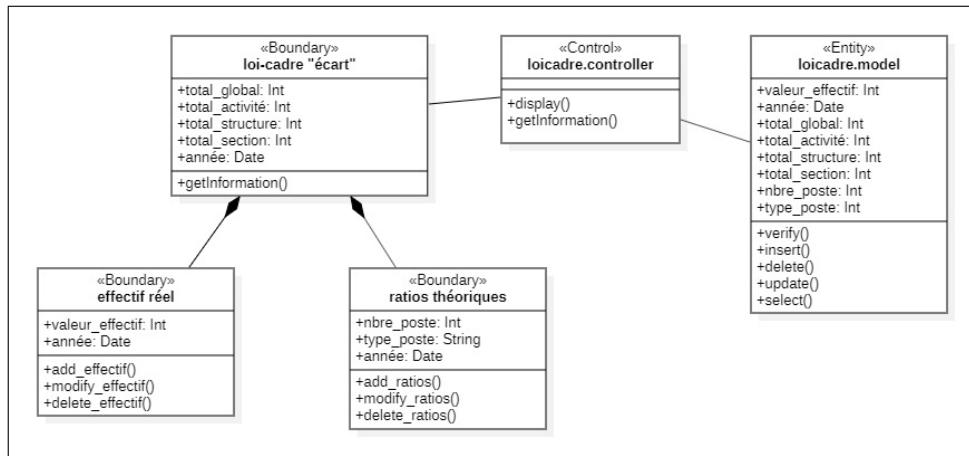


FIGURE 4.7 : Diagramme de classe participante du cas "gestion des tableaux ratios effectifs, théoriques et tableau Loi-Cadre"

4.4 Sprint 6 : Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre

On va faire l'étude de ce sprint, et faire la même analyse et conception que dans le sprint 1 et sprint 2.

4.4.1 Analyse

Dans cette partie, nous allons faire l'analyse du dernier sprint du release 2 en présentant le diagramme de cas d'utilisation.

4.4.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre"

La figure 4.8 ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation du cas "Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre"

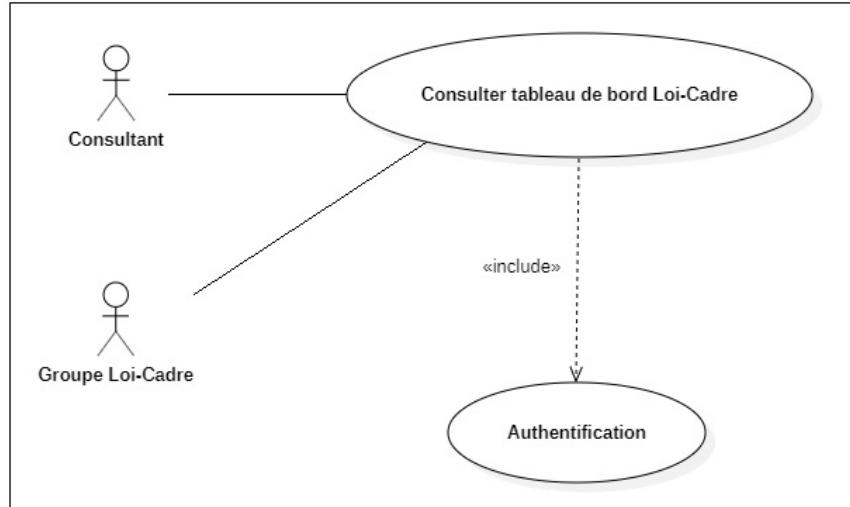


FIGURE 4.8 : Diagramme de cas d'utilisation de " la mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre"

4.4.1.2 Description textuelle du cas d'utilisation "Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre"

TABLEAU 4.6 : Description textuelle du cas "Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre"

Titre	Mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre
Acteurs	Consultant, Groupe Loi-Cadre

Résumé	Ce cas d'utilisation permettra au consultant et au groupe Loi-Cadre de consulter le tableau de bord Loi-Cadre.
Pré-conditions	Consultant authentifié. Groupe Loi-Cadre authentifié.
Post-conditions	Tableau de bord Loi-Cadre géré.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> — Consultant et Groupe Loi-Cadre connectés. — Consultant et Groupe Loi-Cadre accèdent à l'onglet "Tableau de Bord Loi-Cadre". — Consulter le tableau de Bord Loi-Cadre.

4.4.2 Conception

4.4.2.1 Diagramme de classe participante de la mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre

Le diagramme 4.9 ci dessous représente un diagramme de classe participante du sprint 6 de la mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre.

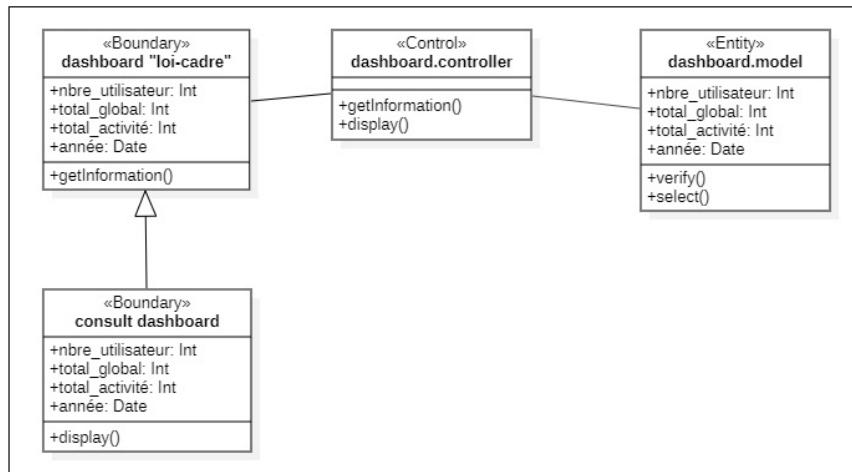


FIGURE 4.9 : Diagramme de classe participante du cas "la mise en œuvre du tableau de bord Loi-Cadre"

4.4.3 Réalisation

Cette partie est réservée pour les différentes interfaces concernant les différents sprints du release 2. Chaque interface sera décrite brièvement afin d'expliquer les fonctionnements général de l'application.

En cliquant sur l'onglet "Effectifs Réels", le gestionnaire pourra consulter, modifier, supprimer et ajouter des effectifs à la liste des effectifs comme indiqué dans l'interface 4.10.

The screenshot shows a table with the following data:

Poste	Matricule	Nom & Prénom	Nom: Fichier RH	Prénom: Fichier RH	Emploi Fonctionnel	Grade age RH	Dysfonctionnement	Date de départ	Départ en 2021	Départ en 2022	Départ en 2023	Départ en 2024	Action
Chef district	4654	Ahmed Jerbi	Jerbi	Ahmed	Chef d'équipe	Chef d'équipe principal	Non	2028-10-18	2022-06-25	2027-05-01	2029-10-12	2030-10-01	
Division Conduite & Maintenance Réseaux	4654	Hela Ammar	Ammar	Hela	Chef de service adjoint	Assistant technicien	Oui	2024-11-07	2022-06-29	2025-11-01	2028-06-01	2025-04-25	
Département Technique Electricité	4562	Aida Troudi	Troudi	Aida	Cadre sans fonction	Attaché de gestion	Non	2026-11-13	2032-11-21	2034-02-01	2036-03-13	2039-04-15	

Affichage des enregistrements de 1 à 3 sur un total de 3 enregistrements

Précédent 1 Suivant

Ajouter Effectif

FIGURE 4.10 : Interface Gérer effectifs

Si le gestionnaire veut ajouter un effectif, alors il clique sur le bouton "Ajouter effectif", un formulaire s'affiche comme le montre l'interface 4.11.

The form has the following fields:

- Poste (dropdown)
- Matricule (text input)
- Nom & Prénom (text input)
- Nom: Fichier RH (text input)
- Prénom: Fichier RH (text input)
- Emploi Fonctionnel (text input)
- Grade age RH (text input)
- Dysfonctionnement (text input)
- Date de départ (Retraite..) (date input)
- Départ retraite 2021 (date input)
- Départ retraite 2022 (date input)
- Départ retraite 2023 (date input)
- Départ retraite 2024 (date input)

Buttons: « Retour » (Back), « Valider » (Validate)

FIGURE 4.11 : Interface Ajouter effectif

Si le gestionnaire veut modifier les effectifs réels, il clique sur l'icône verte à droite "Modifier effectifs", un formulaire s'affiche comme le montre l'interface 4.12.

Le formulaire 'Modifier effectif' est divisé en plusieurs sections :

- Poste :** Chef district
- Matricule :** 4654
- Nom & Prénom :** Ahmed Jerbi
- Nom: Fichier RH :** Jerbi
- Prénom: Fichier RH :** Ahmed
- Emploi Fonctionnel :** Chef d'équipe
- Grade age RH :** Chef d'équipe principal
- Dysfonctionnement :** Non
- Date de départ (Retraite..) :** 18/10/2028
- Départ retraite 2021 :** 25/06/2022
- Départ retraite 2022 :** 01/05/2027
- Départ retraite 2023 :** 12/10/2029
- Départ retraite 2024 :** 01/10/2030

À la base du formulaire :

- Bouton **<- Retour**
- Bouton **Valider ➡**

FIGURE 4.12 : Interface Modifer effectif

Si le groupe Loi-Cadre veut gérer les ratios alors il clique sur le menu déroulant "Tableau Loi-Cadre" et choisit l'onglet "Ratios", comme indiqué dans l'interface 4.13.

Le tableau de gestion des ratios affiche les suivantes colonnes :

- Postes**
- Ratio**
- 2021**
- 2022**
- 2023**
- 2024**
- Action**

Les données sont les suivantes :

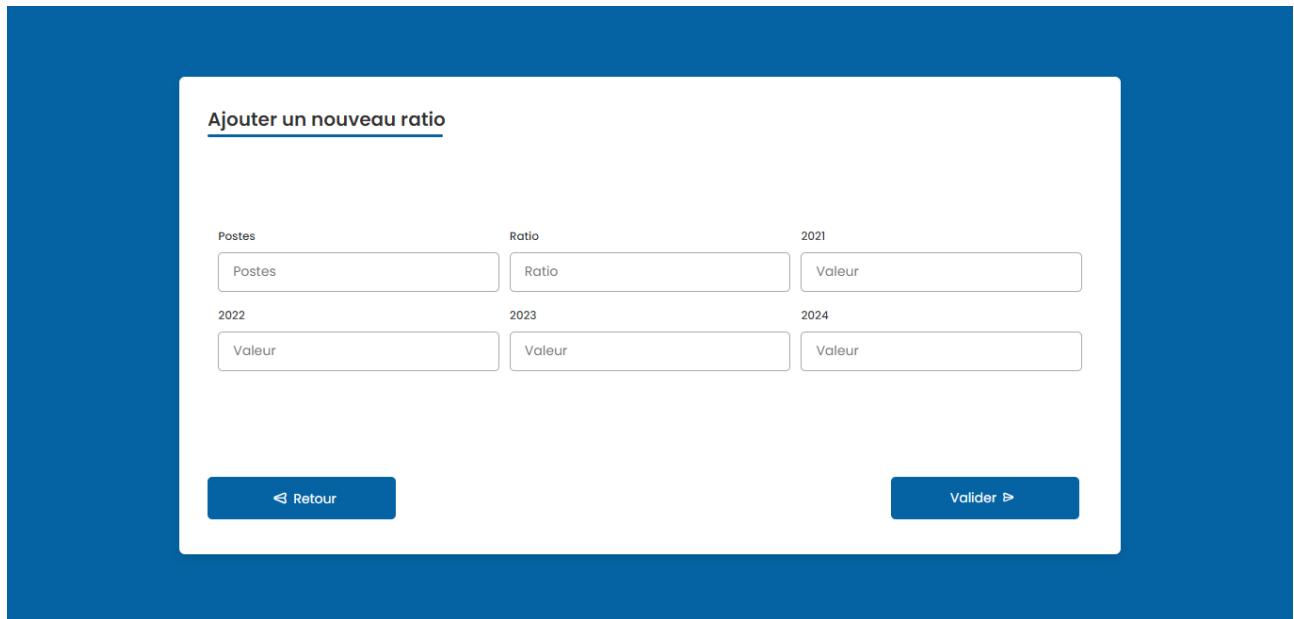
Postes	Ratio	2021	2022	2023	2024	Action
ACCUEIL TELEPHONIQUE	4	4	4	4	4	
CONDUITE PETITES INTERVENTIONS	1	1	1	1	1	
District	1	1	1	1	1	
Division Conduite & Maintenance Réseaux	1	1	1	1	1	
Département Technique Electricité	1	1	1	1	1	

En bas de l'écran :

- Affichage des enregistrements de 1 à 5 sur un total de 8 enregistrements
- Bouton **Précédent**
- Bouton **1** (en bleu)
- Bouton **2**
- Bouton **Suivant**
- Bouton **Ajouter Ratios**

FIGURE 4.13 : Interface Gérer ratios

Le groupe Loi-Cadre peut ajouter un ratio en cliquant sur le bouton "Ajouter ratio", un formulaire s'affiche comme le montre l'interface 4.14.



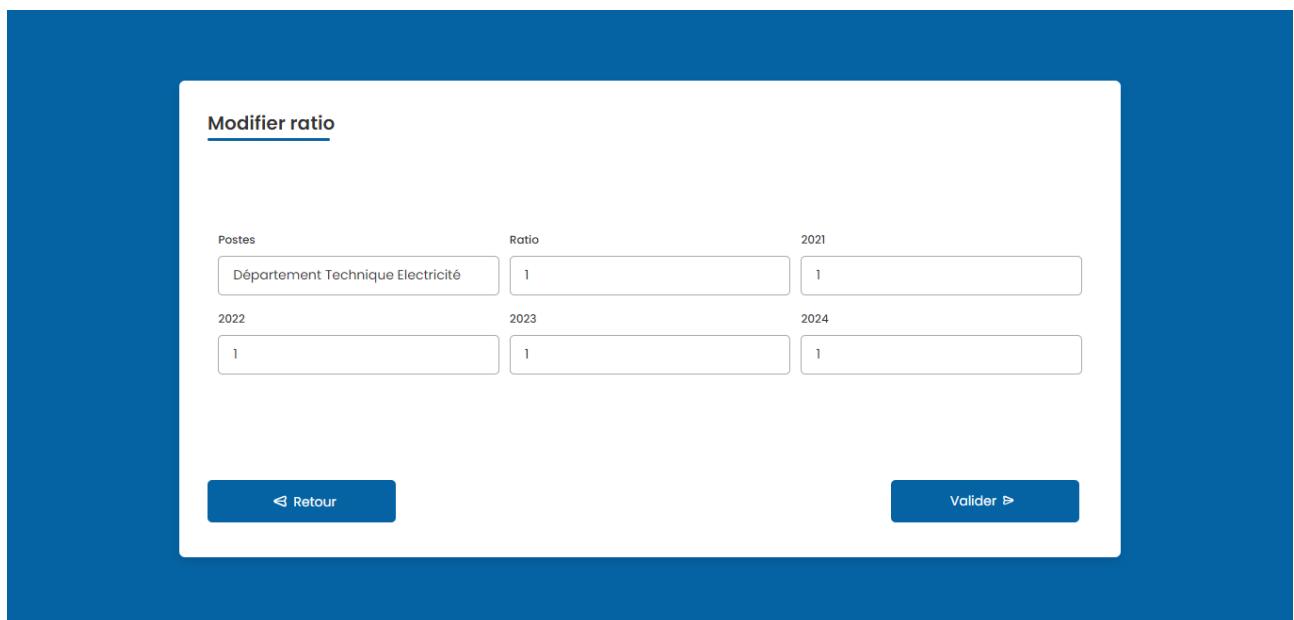
The screenshot shows a modal window titled "Ajouter un nouveau ratio". It contains four input fields arranged in a grid:

Postes	Ratio	2021
Postes	Ratio	Valeur
2022	2023	2024
Valeur	Valeur	Valeur

Below the grid are two buttons: "Retour" on the left and "Valider" on the right.

FIGURE 4.14 : Interface Ajouter ratio

Dans le cas où, le groupe Loi-Cadre veut modifier les ratios, il clique sur l'icône verte à droite "Modifier ratios", un formulaire s'affiche comme le montre l'interface 4.15.



The screenshot shows a modal window titled "Modifier ratio". It contains four input fields arranged in a grid:

Postes	Ratio	2021
Département Technique Electricité	1	1
2022	2023	2024
1	1	1

Below the grid are two buttons: "Retour" on the left and "Valider" on the right.

FIGURE 4.15 : Interface Modifier ratio

Une fois que le gestionnaire a rempli la liste des effectifs, les données sont envoyées directement au groupe Loi-Cadre qui peut par la suite les consulter comme le montre l'interface 4.16.

Affichage des enregistrements de 1 à 3 sur un total de 3 enregistrements

Poste	Matricule	Nom & Prénom	Fichier RH	Prénom: Fichier RH	Emploi Fonctionnel	Grade age RH	Dysfonctionnement	Date de départ	Départ en 2021	Départ en 2022	Départ en 2023	Départ en 2024
Chef district	4654	Ahmed Jerbi	Jerbi	Ahmed	Chef d'équipe	Chef d'équipe principal	Non	2028-10-18	2022-06-25	2027-05-01	2029-10-12	2030-10-01
Division Conduite & Maintenance Réseaux	4654	Hela Ammar	Ammar	Hela	Chef de service adjoint	Assistant technicien	Oui	2024-11-07	2022-06-29	2025-11-01	2028-06-01	2025-04-25
Département Technique Electricité	4562	Aida Troudi	Troudi	Aida	Cadre sans fonction	Attaché de gestion	Non	2026-11-13	2032-11-21	2034-02-01	2036-03-13	2039-04-15

Précédent 1 Suivant

FIGURE 4.16 : Interface Consulter effectifs réels

Après avoir rempli le tableau des effectifs réels et le tableau des ratios, il reste qu'à calculer le Total Global qui se fait automatiquement, le groupe Loi-Cadre peut consulter l'écart en cliquant sur le menu déroulant "Tableau Loi-Cadre" et choisit l'onglet "Ecart" comme le montre l'interface 4.17.

Postes/Activités	2021	2022	2023	2024
District	5656	544	65	76
Division Conduite & Maintenance Réseaux	21	236	23	48
Département Technique Electricité	654	45	36	96
Total activités	546	4545	646	5565
Total section	546	4545	646	5565
Total structure	546	4545	646	5565
Total Global	546	4545	646	5565

FIGURE 4.17 : Interface Consulter écart

L'interface 4.18 donne une visualisation graphique par des bars chart des effectifs réels par année et une visualisation graphique des ratios par des area chart par année.



FIGURE 4.18 : Interface Tableau de bord Partie 1

L'interface 4.19 donne une visualisation graphique par des lines chart des paramètres par année et une visualisation graphique par des donuts chart qui montre les résultats du tableau des effectifs réels, du tableau des ratios et le tableau écart (Total Global).

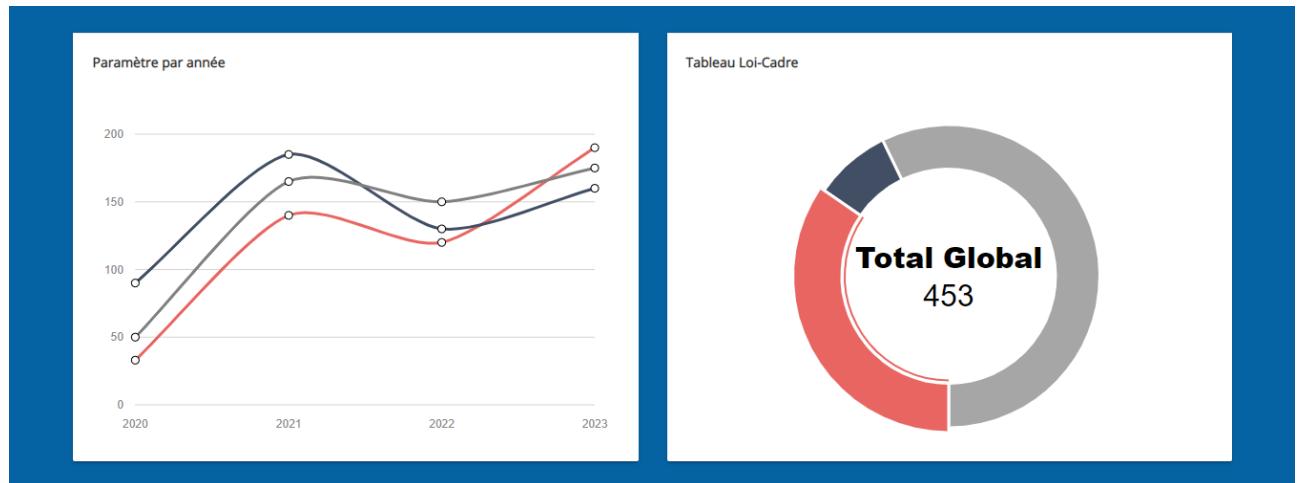


FIGURE 4.19 : Interface Tableau de bord Partie 2

Conclusion

Une fois la deuxième release terminée, l'utilisateur peut bénéficier d'une application qui a la plupart de ces fonctionnalités disponibles. Il peut ainsi gérer les effectifs, calculer les écarts et consulter le tableau de bord Loi-Cadre.

Conclusion générale

Au bout de ce cursus en Licence en Informatique de Gestion, on a accompli un stage de fin d'étude. Le projet consistait à développer une application Web qui permettra d'assurer l'optimisation qualitative et quantitative des effectifs avec les contraintes d'une application simple, facile à utiliser et ergonomique.

Ce projet nous a permis de découvrir de nouvelles technologies, principalement Laravel, PHP, Javascript, Jetstream, Livewire ainsi que d'accroître nos connaissances techniques dans le développement Web dans la partie Front-end et Back-end.

En plus d'acquérir ces connaissances techniques, nous avons pu bénéficier d'un apprentissage quotidien en gestion de projet et méthodologies de développement dans le cadre de l'entreprise.

Le fait de partager le quotidien des développeurs de la Société Tunisienne de l'électricité et du gaz, nous a été extrêmement enrichissant et nous a permis d'acquérir une bonne expérience sur le plan humain et professionnel. A l'issue de ce travail, plusieurs perspectives peuvent être envisagées. La première est que nous aurions souhaité avoir une version plus élaborée avec une interface plus sophistiquée. La deuxième est de rendre notre application Web multilingue c'est-à-dire que l'utilisateur a le choix entre deux langues l'arabe et le français.

Nous prévoyons aussi de faire évoluer notre solution et l'améliorer avec plus de fonctionnalités. Dans un futur proche, pourquoi pas intégrer un module de gestion des talents qui permet de recruter plus efficacement et d'identifier les talents à haut potentiel au sein de l'entreprise pour les transformer en futur pilier.

Bibliographie

- [1] [Accès le 5-Mars-2019]. (), adresse : https://edutech.unige.ch/fr/Visual_studio_code.
- [2] [Accès le 5-Mars-2016]. (), adresse : <https://manurenaux.wp.imt.fr/2013/09/26/comparatif-vous-cherchez-un-modeleur-uml/>.
- [3] [Accès le 5-Mars-2016]. (), adresse : <https://www.wampserver.com/>.
- [4] [Accès le 5-Mars-2016]. (), adresse : <https://www.atlassian.com/fr/software/jira/agile>.
- [5] [Accès le 6-Mars-2016]. (), adresse : <https://www.php.net/manual/fr/intro-whatis.php>.
- [6] [Accès le 5-Mars-2016]. (), adresse : <https://www.letecode.com/tutoriel-laravel-8-et-jetstream>.
- [7] [Accès le 6-Mars-2016]. (), adresse : <https://www.nicolaskempf.fr/laravel-jetstream-et-inertiajs-un-retour-dexperience/>.
- [8] [Accès le 5-Mars-2016]. (), adresse : <https://cynoteck.com/fr/blog-post/top-10-advantages-of-laravel-development-services-for-enterprises/>.
- [9] [Accès le 6-Mars-2016]. (), adresse : <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-javascript-509/>.
- [10] [Accès le 6-Mars-2016]. (), adresse : <http://www.galitein.com/fr/quest-ce-que-mysql/>.

Annexes

Annexe 1. Organisme d'accueil

Par la loi n°628 du 3 Août 1962, l'État a décidé de nationaliser la production, le transport et la distribution de l'électricité et du gaz naturel, et a confié toutes ces activités à un établissement public industriel et commercial dénommé la Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz ou STEG. Il est important de noter que le réseau de distribution de gaz est plus important que celui d'électricité.

L'administration régionale de la STEG subdivise la république en six régions et trente-quatre districts.

- **Les régions :** Ce sont des unités à caractère fonctionnel, chargées de coordonner les ressources, de superviser les activités opérationnelles au sein d'un ensemble de districts.
- **Les Districts :** C'est est une unité opérationnelle chargée d'exécuter des activités techniques, financières, commerciales et administratives. Il est considéré comme un représentant de la société auprès des autorités locales, il assure l'application des règles de travail et la réalisation des études élaborées par la région et les unités fonctionnelles (Département Tech Etudes, Département Tech Emploi, Département Programme Budget, Division Structure Suivi Organisation). Il y a environ 34 districts répartis dans toute la république. Différents travaux ont été réalisés dans le district, tels que : les travaux neufs, le branchement, les dressements des supports pour les nouvelles lignes, le tirage des conducteurs, l'électrification de nouveaux locaux, l'entretien des anciennes lignes.
- **Dénomination :** Société Tunisienne de l'électricité et du Gaz.
- **Forme juridique :**
 - Etablissement public à caractère industriel et commercial dont l'objectif est la production, le transport et la distribution d'électricité et de gaz naturel.
 - Autonomie financière.
- **Création :** Décret loi n°8 du 3 Avril 1962.
- **Tutelle :** Ministère de l'industrie, de l'énergie et des mines.
- **Sièges :**
 - Tunis.
 - Centres régionaux et locaux.
- **Les objectifs :**

- Grâce à son parc de production moderne et diversifié et à l'utilisation des nouvelles technologies (comme par exemple le cycle combiné, les systèmes numériques et conduite, etc), l'électricité produite par la STEG est en mesure de répondre aux besoins du marché national.
- Construire un réseau maillé de transport et de distribution d'électricité.
- Poursuivre l'électrification du pays, sachant que son taux d'électrification global est supérieur à quatre-vingt-quatorze pourcent avec un taux d'électrification rurale au alentour de quatre-vingt-six pourcent, est comme un modèle pour les pays en développement.
- Renforcement du réseau commercial couvrant tout le territoire tunisien et servir les clients là où ils se trouvent.

La figure 6.2 montre l'organigramme général de la société tunisienne d'électricité et de gaz

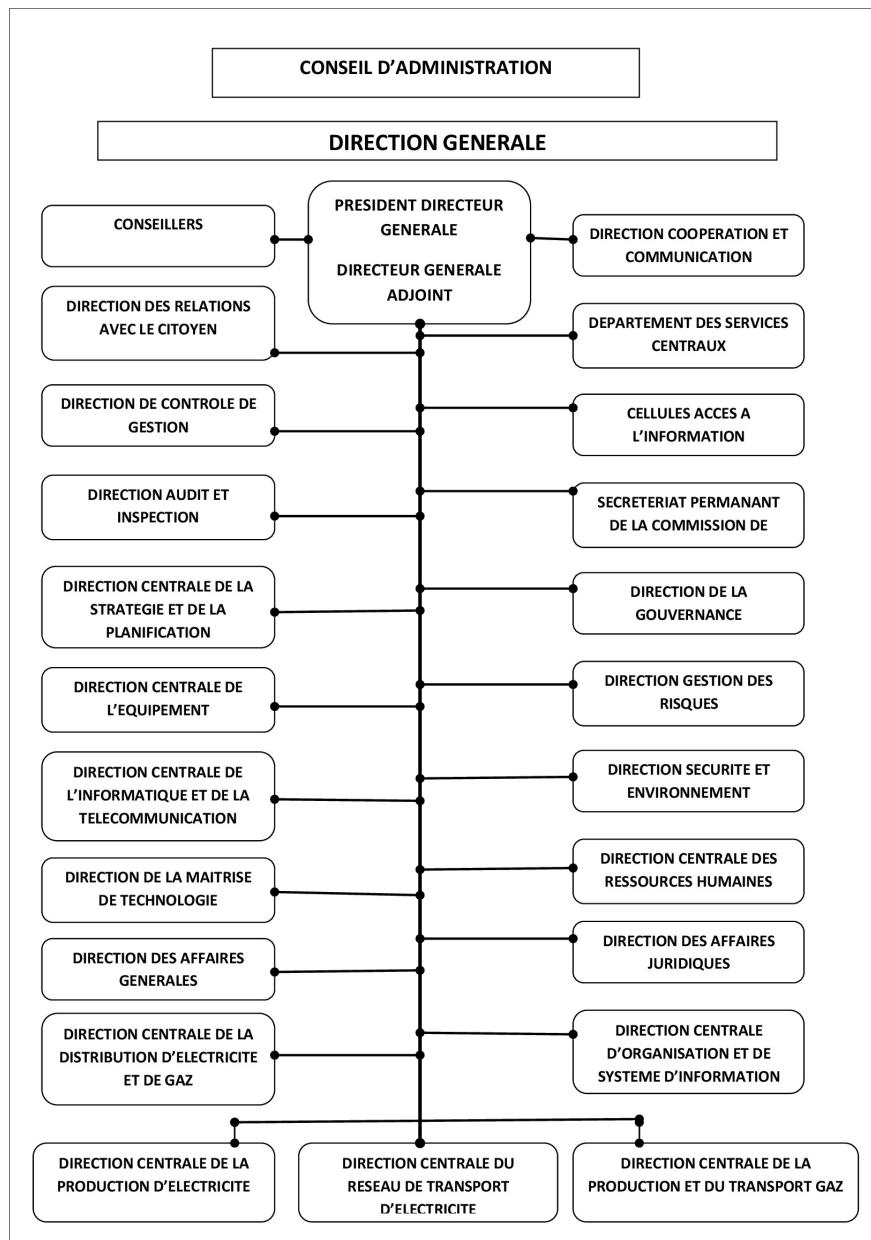


FIGURE 5.1 : Organigramme de la STEG

Annexe 2. Étude comparative entre une méthode agiles (Scrum) et une méthode classique (2TUP)

Le principe de la méthode agile 2TUP (Two Track Unified Process) est que toute modification imposée à un système d'information peut être décomposée et traitée en parallèle selon les axes fonctionnels et techniques. Cette méthode se caractérise par un processus uniifié, itératif, centré sur l'architecture et piloté par la CU. Elle comprend deux branches :

- besoins techniques : C'est là où l'architecture technique est réalisée.
- besoins fonctionnels : c'est à dire la création d'un modèle fonctionnel.

La mise en place de ce système, qui est la fusion des deux branches, est la partie la plus délicate. Cependant, cette méthodologie considérée comme lourde présente certains inconvénients, tels que :

- fait tout mais lourd.
- parfois difficile à mettre en oeuvre de façon spécifique.

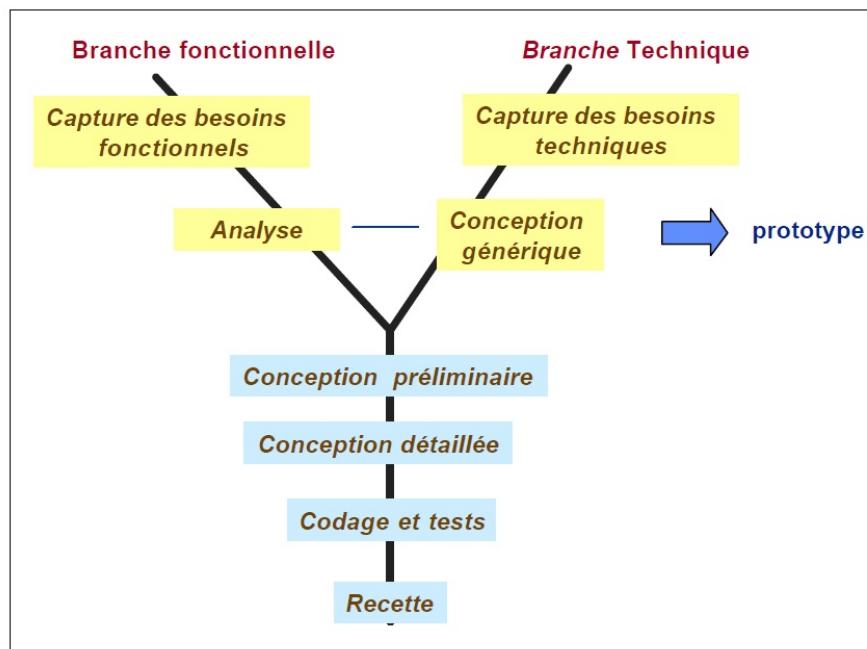


FIGURE 5.2 : Modèle 2TUP

Scrum est une méthode agile utilisée dans le développement de logiciels. Il est conçu pour répondre au mieux aux besoins du client tout en maximisant les chances de réussite du projet. En effet, cette approche suppose que le développement logiciel est imprévisible et ne peut donc pas suivre un processus défini. Le résultat du projet dépend des réorientations que lui donne le client en cours de route. Un projet utilisant Scrum consiste en une série d'itérations courtes, d'environ 3 à 6 semaines, appelées sprint. Les clients peuvent repositionner les éléments à la fin de chaque sprint. Scrum tire

son nom du terme anglais "Mêlée", qui fait référence à la mêlée de rugby, mettant l'accent sur l'esprit d'équipe et le fait que tous les acteurs doivent aller et avancer dans le même sens. Contrairement à l'approche 2TUP, qui se compose du chef de projet, du MOA et du MOE, l'équipe Scrum est divisée en trois rôles :

- **Le product Owner** : c'est le responsable officiel du Scrum.
- **Le Scrum master** : c'est l'expert de l'application du Scrum. Il n'est pas chef de projet, mais il est chargé de tout mettre en œuvre pour que l'équipe travaille dans de bonnes conditions et que les phases Scrum soient respectées.
- **L'équipe Scrum** : c'est l'équipe qui va travailler sur le projet.

De surcroît, Scrum s'appuie sur deux journaux appelés backlogs :

- **Backlog produit** : Il s'agit de l'état actuel de la tâche à exécuter.
- **Backlog de Sprint** : c'est le backlog produit qui est limité au sprint en cours.

Le Product Owner définit le backlog du produit, qui est la liste des fonctionnalités du produit. Cette liste peut changer au fur et à mesure que les définitions de produits sont établies.

Lors du premier sprint, l'équipe Scrum doit définir et prioriser les fonctionnalités sur lesquelles elle travaillera dans cette itération. Toutes ces tâches sont appelées « backlog du sprint ».

Au cours d'un sprint, qui dure entre une à quatre semaines, l'équipe, accompagnée d'un Scrum master, itère sur les développements et commence par un « mêlée » quotidien au cours duquel ils rappellent leurs objectifs de la journée.

A la fin de chaque sprint, le client ainsi que le Product Owner évaluent le produit partiellement livrable pour le valider ou indiquer des modifications à apporter (puis les ajouter au backlog produit).

Avantages : Le processus itératif est vertueux, permettant au produit d'être très proche des besoins du client, en tenant compte de l'évolution de ces derniers. Il simplifie aussi la communication entre l'ensemble des acteurs du projet et responsabilise toute l'équipe.

Risques :

- Manque de documentation : La méthode SCRUM est réactive aux besoins des utilisateurs, la tentation de "faire plus" en arbitrant la profondeur et l'achèvement de la documentation est forte.
- Mauvaise interprétation des « Mêlées quotidiennes » : les mêlées quotidiennes seront considérées comme un outil de flottage si la méthode n'est pas bien expliquée.

Le tableau **Tableau annexe 1.1** : Tableau comparatif des méthodes Scrum et 2TUP ci-dessous représente une étude comparative entre les deux méthodes citée au-dessus.

Méthode	Description	Points forts	Points faibles
Scrum	<ul style="list-style-type: none"> • Un ensemble de "meilleures pratiques" ou "best practice" de développement. • Pour les articles de moins de 10. 	<ul style="list-style-type: none"> • Itératif. • Facile à mettre en oeuvre. • Accent mis sur les aspects techniques : prototypage, tests, règles de développement, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne couvre pas les phases en amont et en aval au développement : test d'intégration, capture des besoins, maintenance, support, etc. • Étude de la phase d'analyse : Parfois, du temps est perdu à faire et à supprimer certains besoins. • Sa mise en œuvre est assez floue.
2TUP	<ul style="list-style-type: none"> • S'organise autour de l'architecture. • Offre un cycle de développement en forme de Y. • Pour des projets de toutes tailles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Itératif. • Fait une large place à la gestion du risque et à la technologie. • Détermine les profils des intervenants, les livrables, les prototypes et les plannings. 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficiel sur les phases située en amont et en aval du développement. • Ne soumet pas de documents types.

Annexe 3. Quelques exemples d'applications de gestion d'employés

5.0.0.1 Hoggo

C'est une entreprise spécialisée dans l'assurance santé et la gestion des contrats collectifs, a lancé sa plateforme SIRH gratuite en septembre 2021 pour simplifier toutes les démarches administratives liées à l'onboarding, l'affiliation et la sortie de vos salariés.



FIGURE 5.3 : Logo Hoggo

5.0.0.2 Zoho Workerly

C'est une solution de planification des employés qui aide les agences à filtrer et attribuer des emplois aux employés temporaires en fonction des besoins des clients, des compétences et de l'expérience professionnelle. Il permet aux administrateurs de créer, copier, cloner et envoyer des feuilles de temps aux travailleurs avec des détails tels que le nom du travailleur, le nombre total d'heures de travail, les détails du travail et les journaux de temps.

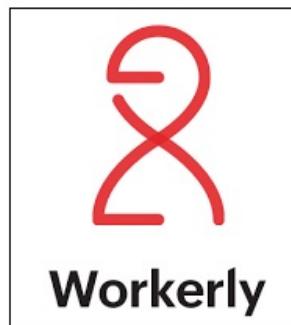


FIGURE 5.4 : Logo Zoho Workerly

5.0.0.3 Tradify

C'est une application conçue particulièrement pour les entreprises de commerce qui ont besoin d'un outil d'affectation du personnel. L'application contient tout ce dont les commerciaux ont besoin

pour réduire les frais administratifs. Devis, factures, feuilles de temps, gestion des interventions, bons de commande, planification, suivi GPS et reporting.



FIGURE 5.5 : Logo Tradify

5.0.0.4 Dispatcher

Dispatcher est la solution cloud et mobile de référence pour la planification et l'optimisation de ressources dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie et de l'énergie. L'outil permet de gérer efficacement les ressources en personnel et matériel sur les chantiers et projets et d'avoir une meilleure organisation des activités.



FIGURE 5.6 : Logo Dispatcher

Résumé

Dans ce projet de fin d'étude, effectué au sein de la société la Société Tunisienne de l'électricité et du gaz, nous avons conçu et développé une application web qui permet d'assurer l'optimisation qualitative et quantitative des effectifs. Comme méthode de travail, le choix s'est porté sur la méthode Agile Scrum. Les technologies utilisées pour élaborer ce projet sont Laravel, PHP, Javascript, Jetstream et Livewire. Quant à la base de données, on a opté pour une base de données MySQL.

Mots clés : Scrum, Laravel, PHP, Javascript, Jetstream, Livewire, MySQL

Abstract

In this final project, carried out at the Tunisian Company of Electricity and Gas, we designed and developed a web application which ensures the qualitative and quantitative optimization workforce. As a working method, the choice fell on the Agile Scrum method. The technologies used to develop this project are Laravel and PHP, Javascript, Jetstream and Livewire. As for the database, we opted for MySQL.

Keywords : Scrum, Laravel, PHP, Javascript, Jetstream, Livewire, MySQL