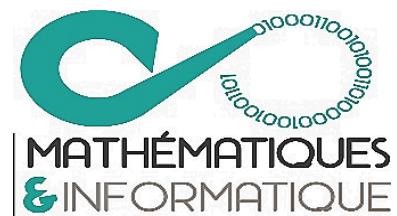




FACULTE DES SCIENCES BEN M'SICK
UNIVERSITÉ HASSAN II DE CASABLANCA

UNIVERSITE HASSAN II DE
CASABLANCA
Faculté des Sciences Ben M'Sik
Département de Mathématiques et
Informatiques



Licence Sciences Mathématique et Informatique

Mémoire de Projet de Fin d'Études

Conception et réalisation d'une application web de gestion des Ressources Humaines : **Module Absence**

Présenté et soutenu le 17 Juin 2022 par :

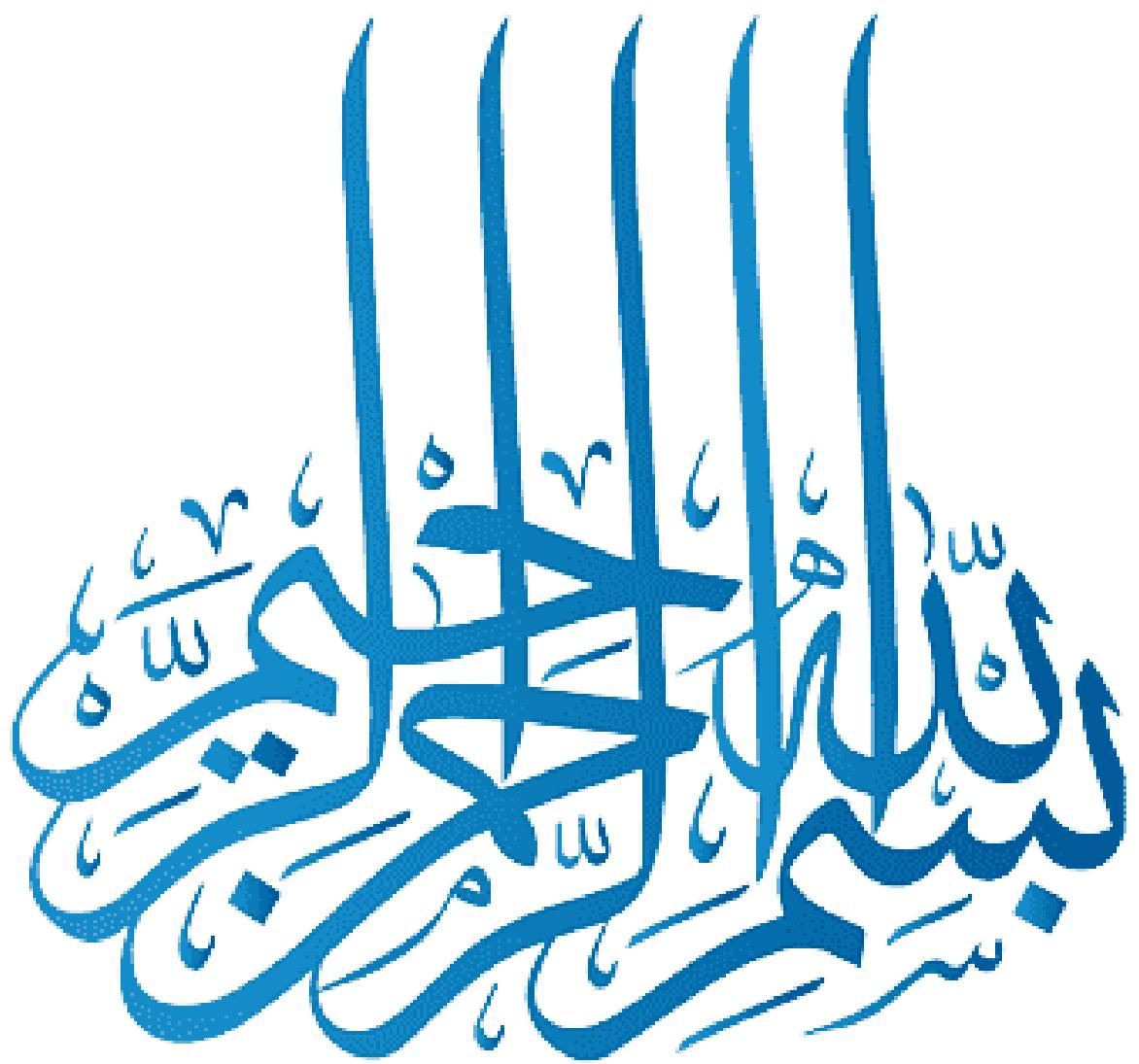
ROUIESS Hamza

DAMAHI Moad

ELFAOUIZI Aymen

Devant le jury composé de :

Pr. ELFILALI Sanae	Professeur à la FSBM	Encadrant académique
Pr. BEN LAHMER El Habib	Professeur à la FSBM	Encadrant académique
Pr. BANOU Zouheir	Doctorant à la FSBM	Co-encadrant
Pr. OUAHABI Sara	Professeur à la FSBM	Co-encadrant
Mme. SAKHI Hasnae	Doctorant à la FSBM	Co-encadrant
Mr. OUAJI Mouhcine	Société	Encadrant professionnel



REMERCIEMENTS

C'est avec grand plaisir que nous gardons ces lignes en signe de gratitude et d'appréciation envers tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

*Notre sincère remerciement à Monsieur **BANOU Zouheir** pour ses réponses à toutes nos questions, ses conseils et suggestions tout au long de ce projet, pour sa contribution et conseils, et pour ses explications et réponses à nos interrogations.*

*Nous tenons en premier lieu à adresser nos reconnaissances et nos remerciements à notre encadrant La mémoire de Madame **ELFILALI Sanaa** Et Monsieur **BENLAHMAR El Habib** pour son encadrement et sa disponibilité, ainsi que pour la richesse et la qualité de son enseignement.*

*Nous tenons également à remercier Madame **OUAHABI Sara** pour sa contribution et ses conseils, pour ses explications et ses réponses.*

*On remercie aussi Madame **SAKHI Hasnae** pour ses précieux conseils et ses encouragements.*

*Nous tenons à remercier également notre encadreur de la société pepsi, Monsieur **OUAJJI Mouhcine** pour sa collaboration et ses conseils précieux qui nous ont été d'une grande utilité lors de la réalisation des analyses statistiques.*

Nous nous permettons de remercier également ceux qui nous font l'honneur de participer et de siège dans ce jury et être les rapporteurs de ce modeste travail.

RÉSUMÉ

Ce projet est un résumé représentant l'état d'avancement de notre projet de fin d'études.

Le projet a comme objectif de faire une application web afin de résoudre une série de problèmes qui affligen les équipes RH et les aide à être plus efficaces et stratégiques à la place d'utiliser Excel comme une méthode de gestion administrative du personnel intérimaire, Ceci engendre une redondance des fichiers et des problèmes d'accès aux données, et une perte de temps considérable à rechercher les informations entre plusieurs fichiers.

*Le Projet est subdivisé en trois tâches, chaque groupe à une tâche, notre tâche consiste à gérer les absences des intérimaires permettant l'ajout et la modification et la suppression d'une absence par un responsable **RH** en spécifiant la date et la raison de l'absence. La mise en place de cette tâche est basée sur la notion de **web services** en utilisant **SpringBoot**.*

Les mots clé :

Web services, SpringBoot, RH.

ABSTRACT

This project is a summary of the status of our graduation project.

The project's goal is to make a web application to solve a series of problems that plague HR teams and help them to be more efficient and strategic instead of using Excel as a method of administrative management of interim staff, this creates file redundancy and data access problems, and a considerable waste of time searching for information between multiple files.

*The Project is subdivided into 3 tasks, each group has one task, our task is to manage the absence of contingent workers allowing the addition and modification and deletion of an absence by an **HR** manager by specifying the date and reason of the absence. The implementation of this task is based on the concept of **web services** using **SpringBoot**.*

key words :

web services, SpringBoot, HR

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- RH** : Ressources Humaine
- CSS** : Cascading Style Sheets
- BD** : Base de données
- UML** : Unified Modeling Language
- MVC** : Modèle Vue Contrôleur
- API** : Application Programming interface
- DAO** : Data Acces Object
- IDE** : Integrated Development Environment
- HTTP** : Hyper Text Protocol Transfer
- SQL** : Structured Query Language
- JSP** : Java Server Pages
- XML** : eXtensible Markup Language
- URL** : Uniform Resource Location
- WWW** : World Wide Web

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Organigramme des services administratifs de FSBM	12
Figure 2: Organigramme de service commun de FSBM	13
Figure 3: Organigramme de la société varun beverages-pepsi	14
Figure 4: Organigramme de la gestion des ressources humaines	15
Figure 5: Objectifs du CITT	17
Figure 6: La gestion administrative des ressources humaines	20
Figure 7: Le planning prévisionnel de l'application	25
Figure 8: Le planning réel de l'application	26
Figure 9: Architecture MVC	35
Figure 10: Spring Boot Layer	36
Figure 11: Architecture de flux de démarrage de printemps	37
Figure 12: Saisie des informations par postman	48
Figure 13: La base de données après saisie des informations.....	49
Figure 14: Affichage des absences	50
Figure 15: La base de données avant modification.....	50
Figure 16: Modification par Postman	51
Figure 17: La base de données après modification	52
Figure 18:La base de données avant Suppression.....	53
Figure 19: Suppression par Postman.....	53
Figure 20: La base de données après Suppression.....	54

LISTE DES DIAGRAMMES

Diagramme 1: Diagramme de cas d'utilisation pour l'utilisateur RH	29
Diagramme 2: Diagramme de cas d'utilisation pour l'utilisateur RH fonction 1	30
Diagramme 3: Diagramme de scénario de « ajouter une absence »	31
Diagramme 4: Diagramme de scénario de « modifier une absence ».....	31
Diagramme 5: Diagramme de scénario de « supprimer une absence »	32
Diagramme 6: Diagramme de classe	33

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	2
Résumé.....	3
Abstract	4
Liste des abréviations.....	5
Liste des figures	6
Liste des diagrammes.....	7
Table des matières.....	8
Introduction générale	10
Chapitre 1: PRÉSENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL	11
Introduction	11
1. Présentation de la faculté Ben M'Sik.....	11
1.1 Organigramme	12
2. Présentation de la société Varun beverages-pepsi	13
2.1 Définition de la gestion des ressources humaines	15
2.2 Object et mission	16
3. Présentation centre d'innovation et de transfert technologique-citt	16
3.1 Objectifs spécifiques.....	17
Conclusion :.....	18
Chapitre 2: Cahier de charge	19
Introduction	19
1. Le Contexte du Projet	19
2. Problématique	20
3. Etude de l'existant.....	21
3.1 Présentation des solutions similaires	21
3.2 Solution proposée	21
4. Objectives à atteindre.....	22
5. Identification des acteurs	23
6. Besoins de l'application.....	23
6.1 Besoins fonctionnels.....	23
6.2 Besoins non fonctionnels.....	24
7. Gestion du projet.....	25

Table des matières

7.1	Planning prévisionnel	25
7.2	Planning réel	25
	Conclusion.....	26
	Chapitre 3: Analyse et conception	27
	Introduction	27
1.	Analyse	27
1.1	Le langage de modélisation UML	27
1.2	Le diagramme de cas d'utilisation.....	28
1.3	Le diagramme de séquence.....	30
1.4	Les diagrammes de classes	32
2.	Conception	33
2.1	Les architectures	33
	Conclusion.....	37
	Chapitre 4: Réalisation ET Technologies	38
	Introduction	38
1.	Outil et technologies utilisés.....	38
1.1	Front end.....	38
1.1.1	Les langages de développement.....	38
1.2	Back end	41
1.2.1	Les plateformes	41
1.2.2	Serveurs	42
1.3	Base de données.....	44
1.4	Les logiciels.....	44
1.5	Environnement.....	47
2.	Test de fonction d'absence	48
2.1	Ajouter une absence.....	48
2.2	Affichage des absences.....	49
2.3	Modifier une absence.....	50
2.4	Supprimer une absences	52
	Conclusion.....	54
	Conclusion générale et perspectives	55
	Webographie	56

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans le but de donner une idée claire sur le travail effectué pendant la réalisation de notre projet qui s'articule pour l'objectif de faire une application web service qui résoudre une série de problèmes qui affligen les équipes RH et les aide à faciliter et à être plus efficaces et stratégiques.

Autrement dit : en ouvrant le système, l'utilisateur pourra accéder facilement à un masque de saisie comprenant les informations à demander, au lieu d'utiliser Excel comme méthode de gestion administrative du personnel intérimaire car ceci a des inconvénients qui peuvent provoquer des problèmes, et voici quelques : la perte de temps considérable à recherche les informations entre plusieurs fichiers , ainsi que chaque utilisateur travaille sur un fichier séparément, on ajoute aussi le risque de commettre des erreurs de frappe sur Excel sans outils de contrôle.

Aussitôt les fichiers et les informations sont partagés entre l'équipe par email, ce qui rend l'accès à l'historique très difficile.

Notre projet est divisé en 3 tâches : chaque équipe a une tâche à effectuer

La première équipe s'occupe de la tâche de recrutement ça veut dire la saisie de toutes les informations personnelles lors du recrutement du collaborateur

La deuxième équipe s'occupe de la tâche des interfaces d'application

Et la dernière tâche réalisée par notre équipe et qui s'occupe de saisir tout type d'absence que le collaborateur peut avoir (maladie, absence autorisée etc....)

Notre projet s'articule autour de quatre chapitres.

- ✓ Le premier chapitre présentera l'organisme d'accueil et le cadre général du sujet à traiter
- ✓ Le deuxième chapitre permettra de connaître et de savoir le cahier de charge.
- ✓ Le troisième chapitre présentera les analyses et les conceptions.
- ✓ Et nous finirons par le dernier chapitre qui présentera les outils et les technologies utilisés.

CHAPITRE 1: PRÉSENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

INTRODUCTION

Ce chapitre est une brève introduction de l'Université Hassan II de Casablanca et un aperçu sur la faculté des Sciences Ben M'Sik les départements de cette faculté et organisme d'accueil, ainsi une description détaillée du département d'informatique, afin de mieux développer le sujet et la problématique traités lors de ce travail. Nous allons présenter l'organisme d'accueil et nous allons décrire le cadre général du projet ainsi que les objectifs et les missions. Et nous allons présenter le centre d'innovation et de transfert technologique qui a amené ce projet à la faculté, et nous allons décrire ces objectifs.

1. PRESENTATION DE LA FACULTE BEN M'SIK



Dès son ouverture, la Faculté des Sciences Ben M'sik a accordé un intérêt particulier au développement de la recherche scientifique parallèlement à sa mission d'enseignement et de formation.

En effet, elle englobe actuellement 6 parcours de licences fondamentales et 18 Masters. La recherche scientifique connaît aujourd'hui une progression importante. 23 structures de

recherche (2 centres de recherche, un observatoire « ordipu », une plateforme PINTECH, 19 laboratoires) ont vu le jour dans divers domaines tels que : les sciences et techniques de l'ingénieur, les matériaux, la biotechnologie, la géoscience

Depuis 2003, la faculté des sciences Ben M'sik dispense une formation modulaire et semestrielle dans le cadre de la réforme pédagogique de l'enseignement supérieur conformément au système LMD. Dans le cadre de la structuration de la recherche, que l'Université Hassan II – Casablanca, la Faculté des Sciences Ben M'sik a procédé à une nouvelle organisation et restructuration de ses équipes et laboratoires de recherche. C'est ainsi que la recherche à la faculté des sciences s'est organisée en 23 laboratoires et 2 équipes de recherches.

En 2008 suite à la réorganisation du cycle doctorat. La faculté des Sciences Ben M'sik a mis en place le Centre d'Etude Doctoral (CED) : « Sciences et applications ». Ce centre est adossé à l'ensemble des structures de recherches accréditées par l'université.

La filière SMI donne une information de base à prédominance informatique avec un enseignement des modules de mathématiques et de physique, Les deux premiers semestres constituent un tronc commun avec la filière "SMA". Durant la deuxième et troisième année, on commence à introduire les notions de base (l'algorithme, programmations, structure des données, base de données, réseau informatique, système d'exploitation ...), sanctionné par un diplôme "Licence" permettant aux étudiants l'insertion dans la vie professionnelle ou la poursuite des études supérieures en Master.

Afin de renforcer la coopération, la Faculté des Sciences Ben M'Sik a noué des relations de coopération internationale à travers la signature de conventions et accords avec des universités, des institutions universitaires, des centres et des laboratoires de recherche au Maroc et à l'étranger. Elle est aussi engagée dans divers projets de coopération universitaire internationale.

1.1 Organigramme

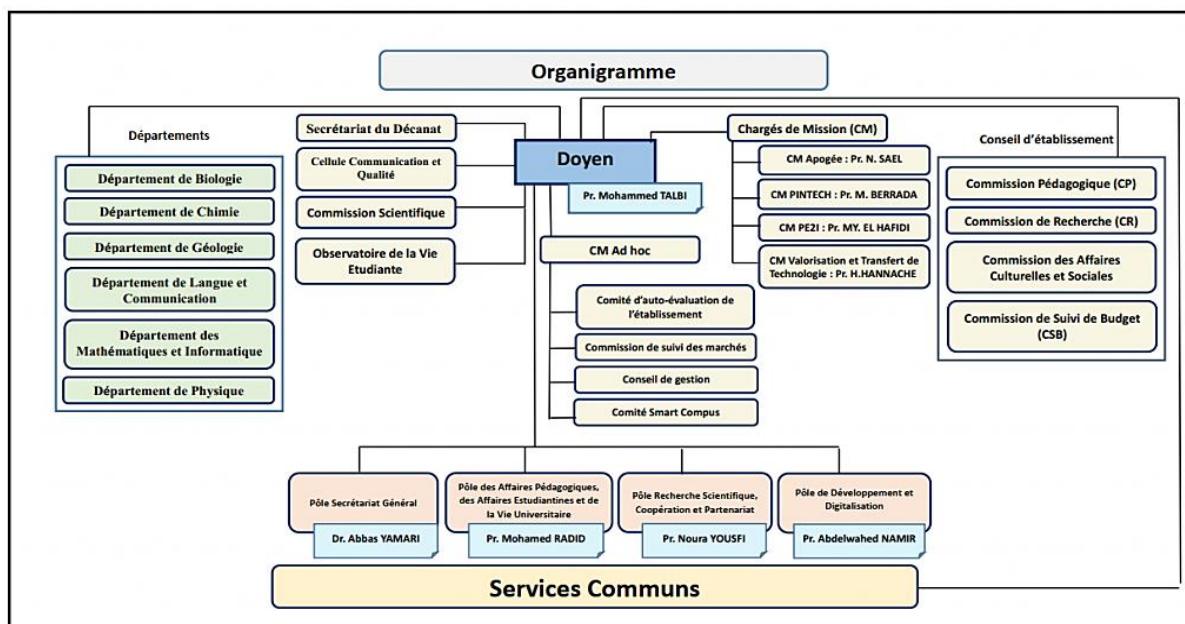


Figure 1: Organigramme des services administratifs de FSBM

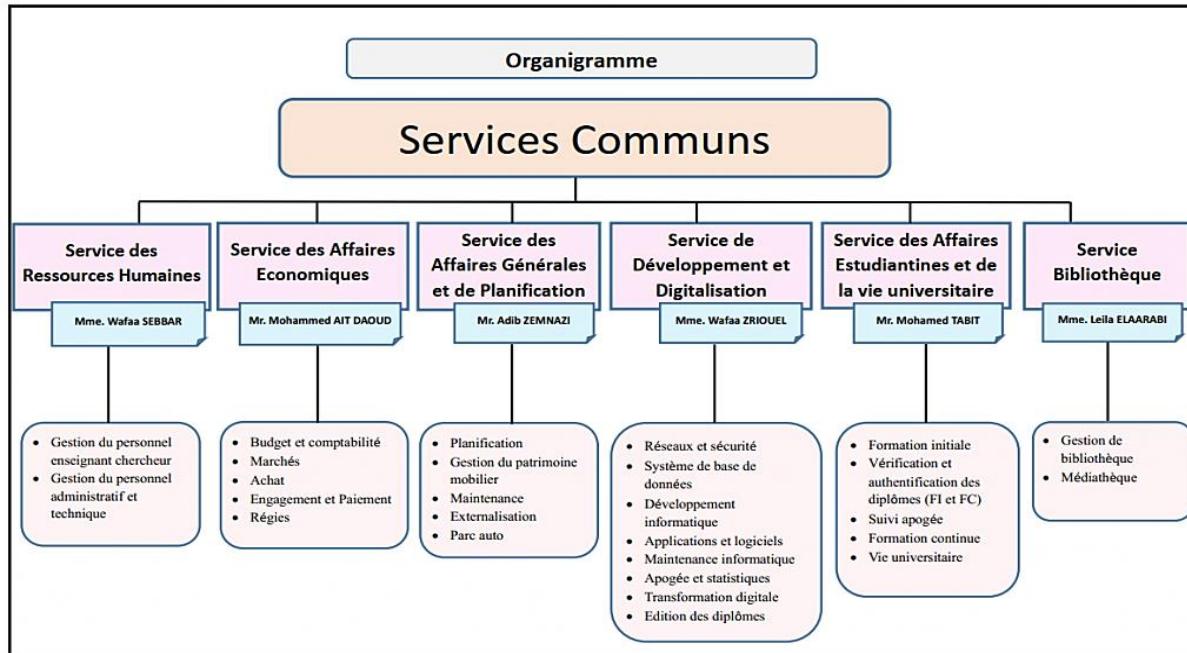


Figure 2: Organigramme de service commun de FSBM

2. PRESENTATION DE LA SOCIETE VARUN BEVERAGES-PEPSI



Pour trouver l'origine de la société il faut remonter à la fin du 19^e siècle et plus précisément en 1893. En effet à cette date un pharmacien du nom de Caleb Bradham,

vivant aux Etats-Unis dans l'état de Caroline du Sud, crée une boisson au goût agréable et qui est susceptible de soigner les maux d'estomac. Rapidement les vertus rafraîchissantes et revitalisantes de cette boisson se diffusent dans le pays entier et c'est en 1988 que débute la commercialisation du Pepsi-Cola avec la création de la société « Pepsi-Cola Company ».

PRÉSENTATION DE L'ORGANISME
D'ACCUEIL

Pepsi Co est aujourd'hui une entreprise multi catégorielle qui intervient dans 4 secteurs alimentaires : Boissons, jus de fruits, chips, céréales. Cette entreprise est présentée dans plus de 160 pays et elle propose une large gamme de boissons gazeuses.

En 2004, Pepsi fut introduite au Maroc suivant la licence d'embouteillage de PEPSICO Internationale, qu'elle a délivré aux Eaux Minérales d'Oulmes, puis, en 2011, à Varun Beverages Morocco, filiale de RJ Corporation, multinationale indienne associée aux plus grandes marques à l'international telles que Pizza Hut, KFC, Cream Bell, Costa Coffee, Cryobanks, etc.

Aujourd'hui, la gamme de produits pepsi est fabriquée dans une usine certifiée AIB (American Institute Beacon). Elle est située à Bouskoura au Maroc, avec une équipe marocaine et de nombreux équipements qui leur permettent de réaliser les principales étapes de sa formulation tout en respectant les normes en termes de qualité et d'exigences.

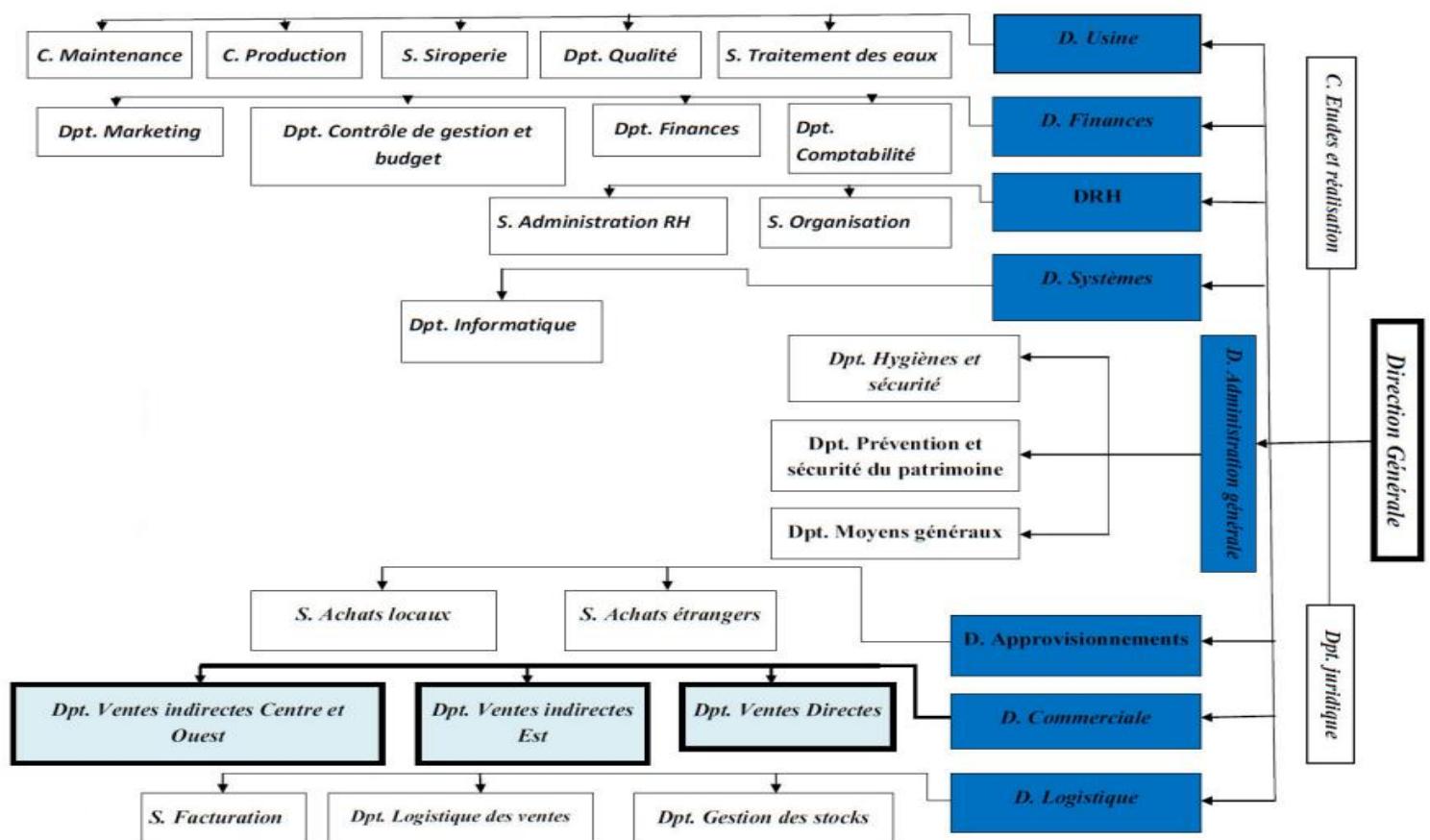


Figure 3: Organigramme de la société varun beverages-pepsi

2.1 Définition de la gestion des ressources humaines

La gestion des ressources humaines se définit comme « un ensemble de pratiques ayant pour objectif de mobiliser et de développer les ressources humaines pour une plus grande efficacité et efficience, en soutien de la stratégie d'une organisation (association, entreprise, administration publique, etc.). La gestion des ressources humaines comprend des fonctions administratives et opérationnelles. Gérer les ressources humaines d'une entreprise ou d'un organisme veut dire voir aux besoins en matière de personnel autant du côté administratif que du côté opérationnel. La gestion des ressources humaines comprend donc les tâches de :

- recrutement et embauche du personnel;
- orientation et formation du personnel;
- respect des lois et des normes gouvernementales;
- encadrement dans les fonctions;
- évaluation de la performance du personnel

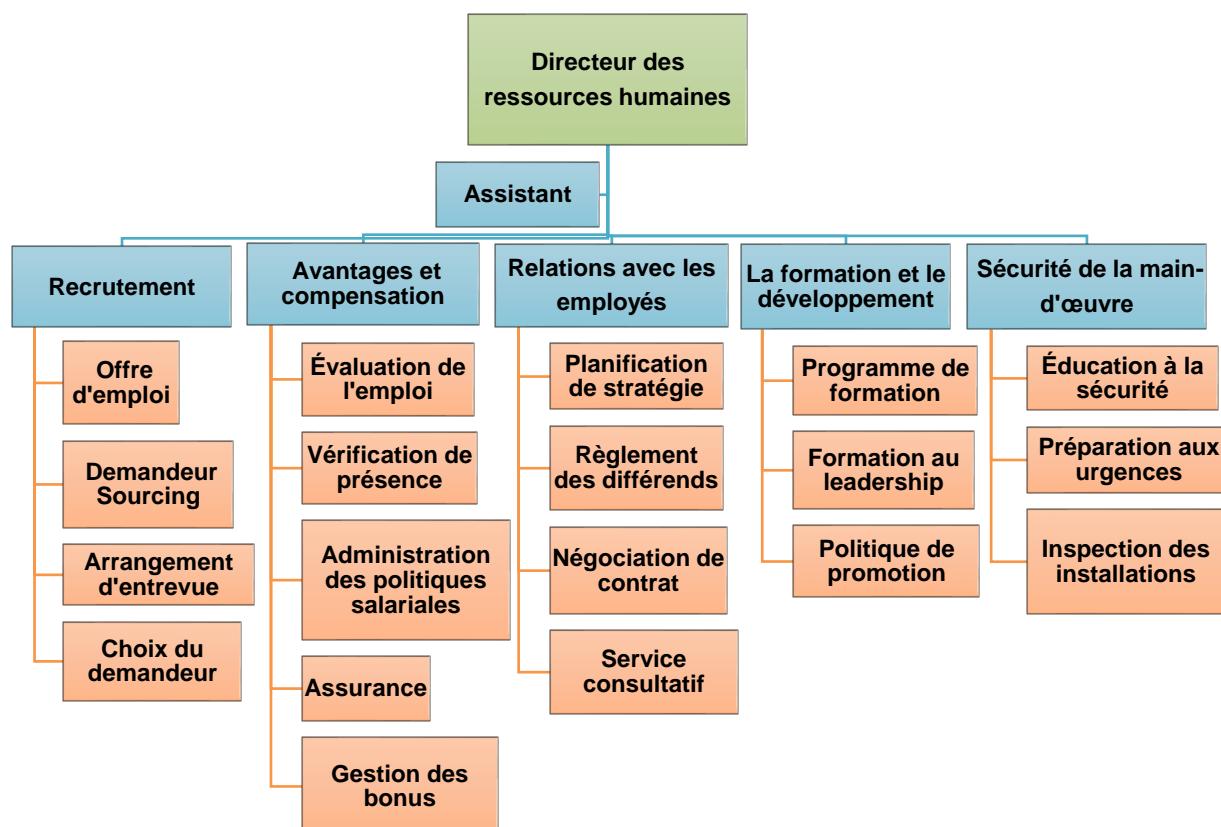


Figure 4: Organigramme de la gestion des ressources humaines

2.2 Object et mission

L'objectif principal est de concevoir et de construire une application web qui offre un meilleur service dans la gestion des employés temporaires, réduisant la charge de travail de l'équipe RH et le risque d'erreurs

3. PRÉSENTATION CENTRE D'INNOVATION ET DE TRANSFERT

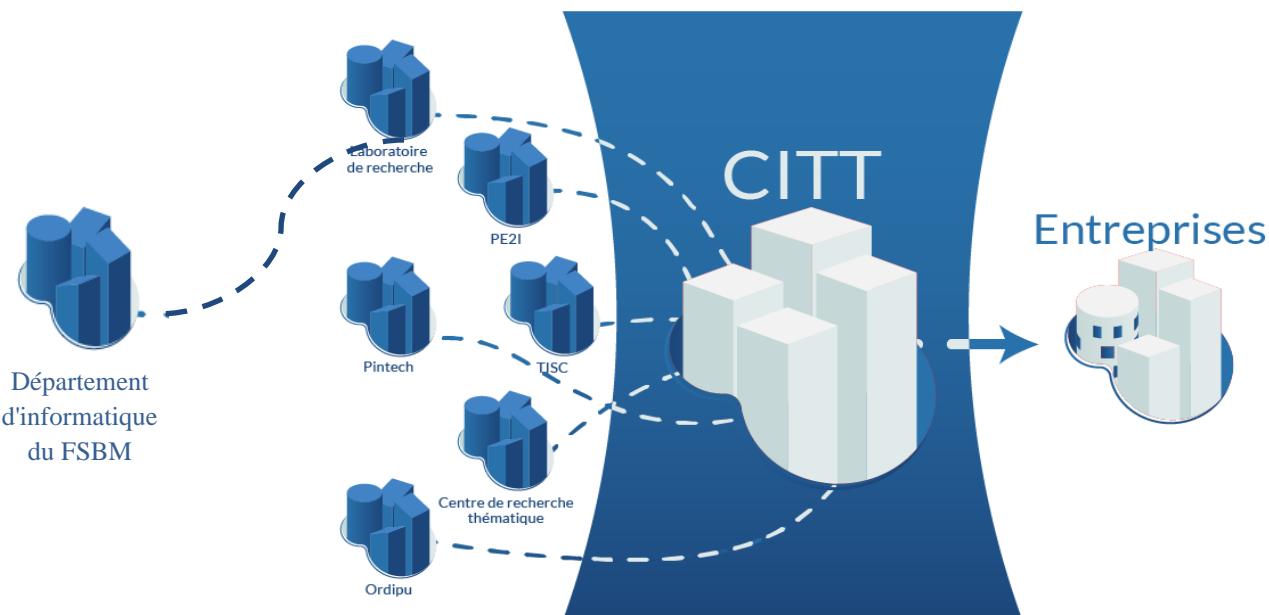
TECHNOLOGIQUE-CITT

CITT est une plateforme technologique innovante à disposition des partenaires industriels et académiques. Ce Centre est réparti sur trois étages comprenant des open-spaces dotés par des ordinateurs performants et des équipements hautement technologiques.

CITT vous offre un accompagnement assuré par des enseignants-chercheurs et universitaire de haut niveau, des experts spécialistes du monde industriel, des ingénieurs et des techniciens pour un soutien technique, un service personnalisé pour toute démarche administrative et un réseau de partenaire nationaux et internationaux.

Et à travers les relations établies par le Centre d'Innovation et de Transfert Technologique avec des entreprises pour le but de la recherche et de développement, VARUN BEVERAGES-Pepsi a proposé à CITT de développer un système d'information ayant pour but d'assister les ressources humaines dans leur travail.

Le Centre d'Innovation et de Transfert Technologique à son tour a contacté laboratoire de recherche et laboratoire de recherche contacté le Département d'informatique du FSBM pour développer un système d'information qui sert à résoudre les problèmes des ressources humaines.



3.1 Objectifs spécifiques



Figure 5: Objectifs du CITT

- Mettre en place un écosystème favorisant le développement d'une culture d'innovation.
- Eriger le pays en producteur de technologie ainsi qu'une place attractive pour les chercheurs.
- Promouvoir l'innovation et l'incubation des projets innovants.
- Développer les interfaces Université-Entreprise.
- Valoriser les résultats de la recherche scientifique.
- Faire profiter les entreprises des savoirs et des connaissances développés par les universités.
- Favoriser le transfert technologique entre les centres de recherche et le monde de l'entreprise.
- Développer le secteur de la haute technologie et de la R&D dans les régions cibles.

CONCLUSION :

Ce chapitre présente et décrit l'environnement général dans lequel se déroule le projet. Nous avons présenté la faculté des Sciences Ben M'Sik, ces départements et sa politique. Ainsi que nous avons présenté l'environnement de la société Vrun Beverages pepsi qui a contacté le centre d'innovation et de transfert technologique afin de résoudre des problèmes rencontrés par les ressources humaines. Et nous avons également présenté le Centre d'Innovations et de Transfert Technologique (CITT) et ces objectifs.

CHAPITRE 2: CAHIER DE CHARGE



INTRODUCTION

Dans ce chapitre nous allons présenter une vision globale sur le contexte de notre projet en s'arrêtant sur la problématique, l'étude d'existant, la solution proposée et les objectifs du projet conçu à les régler en spécifiant le cadre du temps réservé à la réalisation.

1. LE CONTEXTE DU PROJET

Les Ressources humaines ont pour objectif la gestion administrative du personnel de l'entreprise, son pilotage ainsi que son évolution professionnelle. Ses enjeux sont multiples et fondamentaux pour le bon fonctionnement global d'une entreprise.



Figure 6: La gestion administrative des ressources humaines

Afin d'optimiser le traitement des ressources humaines, il est essentiel de mettre en place un système d'information de gestion RH, une suite de logiciels permettant d'assurer le traitement des différentes opérations de gestion adaptées à chaque domaine des ressources humaines, tout en facilitant le contrôle de gestion sociale.

Ce système de gestion RH permettent de diminuer la charge de travail de l'équipe RH, d'améliorer la communication entre les différentes fonctions clés d'une Direction des Ressources Humaines, de fournir un service personnalisé aux salariés et de leur donner accès à une information personnelle en tout temps et tout lieu.

2. PROBLEMATIQUE

La société VARUN BEVERAGES MOROCCO occupe plus de 700 personnels intérimaires et gèrent leurs données dans des fichiers Excel, cette méthode classique de gestion de données a montré ses limites dans le suivi de l'information et pose plein de problèmes.

Ceci engendre une redondance des fichiers et des problèmes d'accès aux données et une perte de temps considérable à rechercher les informations entre plusieurs fichiers où l'équipe ne peut pas travailler sur un même fichier en même temps, ainsi le risque de commettre des erreurs le temps de la saisie des données dans le fichier Excel.

3. ETUDE DE L'EXISTANT

3.1 Présentation des solutions similaires

D'après une recherche sur l'internet, nous avons trouvé une diversité des logiciels et des applications concurrentes, qui permettent la gestion des ressources humaines.

Cette étude nous a permis de fournir quelques informations concernant les spécificités sur lesquelles nous essayerons d'improviser et apporter une valeur ajoutée.

Nous avons pris à titre d'exemple les applications suivants : Manatime, Leapsome, Avature...

- **Manatime :**

Manatime est un logiciel de gestion SIRH axé principalement sur la gestion des temps et le suivi administratif et financier des collaborateurs en entreprise.

Il représente une solution relativement complète en matière de gestion administrative des ressources humaines. Toutefois, en ce qui concerne la gestion des ressources, ses capacités restent assez limitées. Manatime permettra de visualiser la situation de l'entreprise, mais ne pourra pas vous accompagner dans les solutions recrutement, formation et QVT.

- **Leapsome**

Leapsome est une plateforme de développement des ressources humaines utilisée par des équipes de RH avant-gardistes pour créer un cycle continu de gestion des performances et d'apprentissage personnalisé qui favorise la motivation et la réussite des collaborateurs dans leur entreprise.

Cette plateforme combine des outils pour gérer les processus évolutifs d'aide à la personne, y compris la gestion des objectifs et OKR, évaluations des performances et évaluations à 360 degrés, formation des employés et intégration, motivation des collaborateurs et enquêtes, retour d'information et félicitations et des réunions sur une plateforme facile à utiliser et personnalisable.

- **Avature**

Avature est un logiciel en ligne, flexible et en français, destiné à aider les postes stratégiques des ressources humaines dans l'identification de candidats de talent, qu'ils soient en cours de recrutement ou déjà au sein de l'entreprise.

3.2 Solution proposée

Afin d'offrir un meilleur service en termes de gestion des intérimaires et de réduire la charge de travail de l'équipe RH, et pour éviter la méthode classique de gestion des données par des

fichiers Excel, nous avons décidé de créer un système de gestion (ERP) qui permet la gestion administrative du personnel intérimaire

Grâce au système, chaque utilisateur pourra accéder facilement à un masque de saisie comprenant les informations essentielles à demander selon la rubrique sélectionnée (Recrutement, absences, discipline, et les départs), et aussi la direction des ressources humaines qui pourra saisir de tout type d'absence que le collaborateur peut avoir (maladie, AT, absence autorisée, etc...)

4. OBJECTIVES A ATTEINDRE



En se basant sur une application déjà existante dédiée aux employés permanents, l'équipe RH a souhaité adopter comme solution la création d'un système d'information afin de gérer les employées intérimaires en permettant de centraliser l'information et les données, et de partager plus facilement les informations des collaborateurs avec les responsables de service.

Le système est réparti en trois parties principales. La saisie de toutes les informations nécessaires sur système, comme les informations de recrutement, des absences et des avertissements. Deuxième partie télécharger du système les reportings nécessaires, et la troisième partie recevoir des alertes et des notifications.

Dans notre tâche, nous sommes chargés de la gestion des absences, en permettant l'ajout d'une absence d'un employé, la modification et la suppression d'une absence, en spécifiant l'id de l'absent, la date de départ, la date de fin d'absence et le motif d'absence.

5. IDENTIFICATION DES ACTEURS

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes. Dans notre application on a un seul acteur c'est le responsables Rh :

- **Responsable RH** : Celui qui possède tous les droits dans l'application.
- **Utilisateur RH** : possède des droits limités.

6. BESOINS DE L'APPLICATION

Dans cette partie et dans le but d'identifier les services que doit fournir notre application, nous allons détailler les exigences spécifiques qui consistent en des besoins fonctionnels et des besoins non fonctionnels.

6.1 Besoins fonctionnels

La saisie des informations :

- **S'authentifier** : L'utilisateur Rh doit avoir un identifiant et un mot de passe à saisir pour se connecter.
- **Ajouter collaborateur** : l'utilisateur doit être capable d'ajouter un employé avec ses informations.
- **Liste des collaborateurs** : Pouvoir visualiser l'ensemble des collaborateurs.
- **Chercher collaborateur** ; L'utilisateur Rh doit être capable de chercher un employé précis.
- **Absences du collaborateur** : La possibilité de lister l'ensemble des absences d'un employé précis.
- **Ajouter absence** : Il faut pouvoir d'ajouté une absence.
- **Discipline** : Saisie des avertissements et blâmes que le collaborateur a reçu.
- **Départs** : Saisie des dates de départ en sélectionnant le motif.

Le téléchargement des reportings :

- **Etat du personnel** : Reporting qui regroupe l'ensemble du personnel avec toutes informations saisies (ID, date de recrutement, n°CIN, n°CNSS, fonction, etc...).
- **Etat des recrutements** : Reporting qui regroupe l'ensemble des recrutements réalisés pendant une période.
- **Etat des départs** : Reporting qui regroupe l'ensemble des départs d'une période.
- **Etat des profils** : Reporting avec les profils des collaborateurs (Diplômes & expériences)
- **Etat des absences** : Reporting qui regroupe l'ensemble des absences survenues au cours d'une période.
- **Etat disciplines** : Reporting qui regroupe l'ensemble des avertissements/blâmes reçus par les collaborateurs pendant une période.

- **Black-Liste :** Reporting qui regroupe l'ensemble des collaborateurs qui sont classés en black-list lors de leurs départs.

Les alertes et notifications :

- **Alerte Black-Liste :** Alerté que l'utilisateur recevra une fois le numéro de CIN saisi lors du recrutement correspond au n° CIN d'un ex-collaborateur classé dans le reporting black-list.
- **Alerte Ex-employé :** Alerté que l'utilisateur recevra une fois le numéro de CIN saisi lors du recrutement correspond au n° CIN d'un ex-collaborateur.
- **Alerte Doublant :** Alerté que l'utilisateur recevra une fois le numéro de CIN saisi lors du recrutement correspond au n° CIN d'un collaborateur déjà présent.
- **Alerte Même nom de famille :** Alerté que l'utilisateur recevra une fois le nom de famille saisi lors du recrutement correspond au même nom de famille d'un collaborateur présent.
- **Alerte -18 ans :** Alerté que l'utilisateur recevra une fois la date de naissance saisie correspond à un âge inférieur à 18 ans.
- **Alerte GSM doublant :** Alerté que l'utilisateur recevra une fois le numéro GSM saisi est identique au numéro GSM d'un autre collaborateur.
- **Alerte Age retraite :** Notification que l'ensemble des utilisateurs recevrons lorsqu'un collaborateur atteindra l'âge de retraite. (Date de notification à définir)
- **Alerte fin de contrat :** Notification que l'ensemble des utilisateurs recevrons lorsque la date de fin de contrat d'un collaborateur sera proche.
- **Alerte fin de maladie :** Notification que l'ensemble des utilisateurs recevrons lorsque la date de reprise AT/Maladie d'un collaborateur sera proche.
- **Alerte fin de mission :** Notification que l'ensemble des utilisateurs recevrons lorsque la date de fin de missions de travailleurs à la tâche sera proche.
- **Alerte 06 mois :** Notification que l'ensemble des utilisateurs recevrons lorsque chaque collaborateur aura fini 06 mois d'intégration

6.2 Besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels sont des exigences qui ne concernent pas spécifiquement le comportement du système mais plutôt identifient des contraintes internes et externes du système. Les principaux besoins non fonctionnels de notre application se résument dans les points suivants :

- ✓ L'application doit fournir une interface simple et élégante pour l'utilisateur afin de faciliter l'exploitation des services de l'application.
- ✓ L'application doit garantir la sécurité en gérant les droits d'accès.
- ✓ Le code doit être compréhensible.
- ✓ L'accès à la base de données doit être flexible et rapide.

- ✓ L'application doit toujours être opérationnelle.
- ✓ Assez d'espace de stockage de données.

7. GESTION DU PROJET

7.1 Planning prévisionnel

C'est l'activité qui consiste à déterminer et à ordonner les tâches du projet, il définit les différentes opérations à réaliser et il contrôle la bonne exécution. Il facilite la communication au sein des équipes et il permet de déterminer si le résultat attendu est réalisable à la date souhaitée. Ce planning permet également d'attribuer les ressources en fonction des tâches à effectuer et au délai imparti pour chaque activité. Pour réaliser cette planification on peut utiliser le diagramme de GANTT qui est un outil de gestion de projet, et l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent notre projet. De plus, le diagramme de GANTT répertorie toutes les tâches à accomplir pour mener le projet à bien, et indique la date à laquelle ces tâches doivent être effectuées.

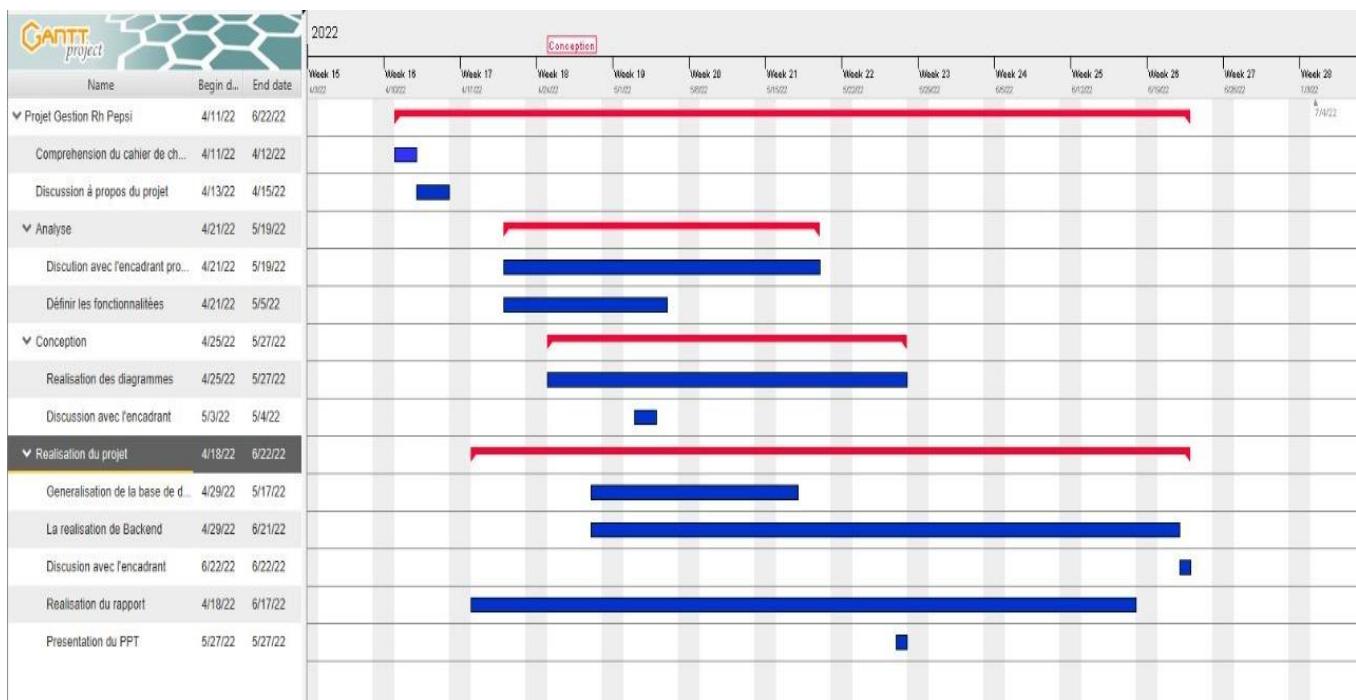


Figure 7: Le planning prévisionnel de l'application

7.2 Planning réel

Ce planning présenté ci-dessous constitue le planning réel dans lequel la réalisation du projet est mise en place :

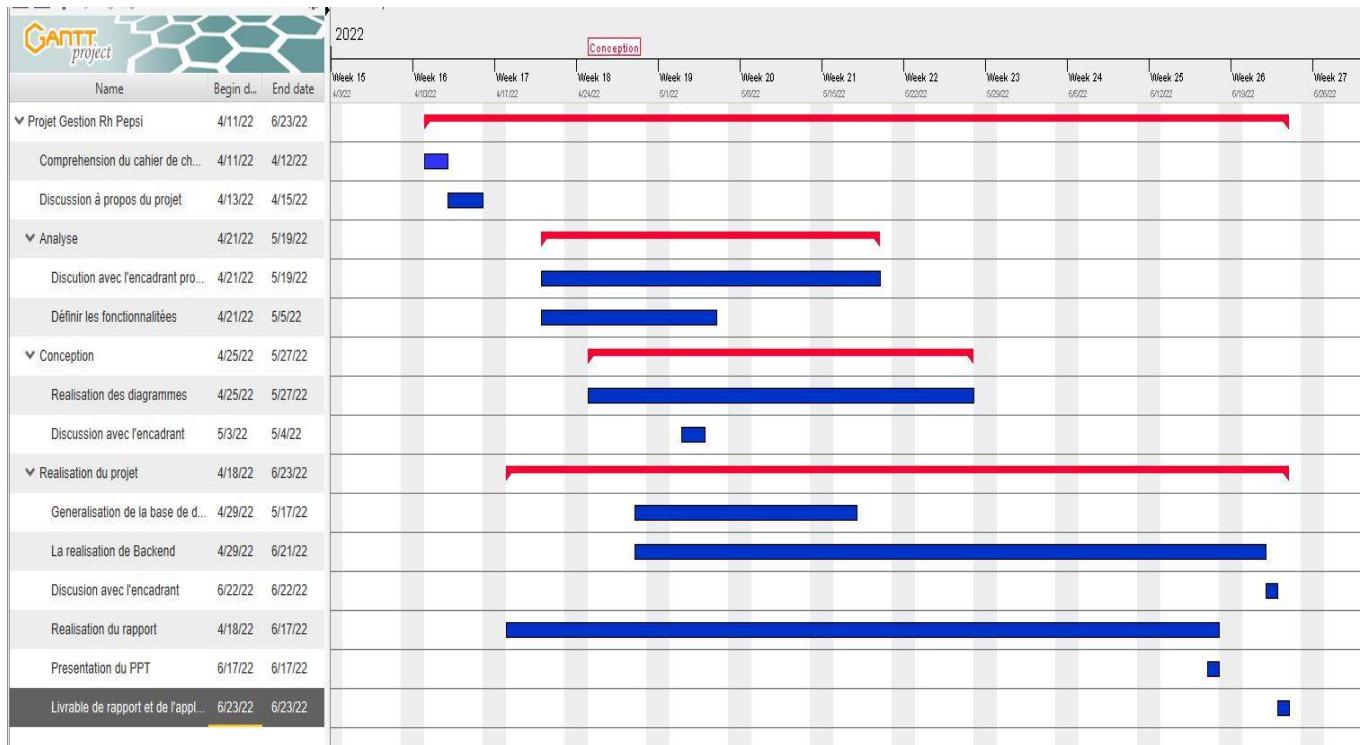


Figure 8: Le planning réel de l'application

CONCLUSION

Ce chapitre s'agissait d'une présentation du contexte générale du projet, et nous avons fait l'étude des solution similaires de notre projet L'utilisation de cette méthode nous a beaucoup aidé pour bien cerner le projet, afin d'optimiser l'application .et aussi une présentation des acteurs du système, une vue globale sur les besoins fonctionnels, avec les autres besoins non fonctionnels qu'on doit respecter en cours de notre développement de l'application. Vue qu'il n'y a pas assez de temps, la partie de téléchargement des reportings et la partie de recevoir des alertes ne sont pas réaliser pour l'instant.

CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION



INTRODUCTION

La conception et l'analyse du projet est une phase importante dans la réalisation d'un projet informatique. Dans ce chapitre nous allons présenter le langage de modélisation adopté « UML » et les différents diagrammes (Cas d'utilisation, Classes, Scénarios). En plus nous allons décrire l'architecture physique et logique.

1. ANALYSE

1.1 Le langage de modélisation UML



UML (Unified Modeling Language ou « langage de modélisation unifié ») se définit comme un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes, destiné à comprendre et à

définir des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. Il est apparu dans le monde du génie logiciel, dans le cadre de la « conception orientée objet ». Couramment utilisé dans les projets logiciels, il peut être appliqué à toutes sortes de systèmes ne se limitant pas au domaine informatique.

UML modélise l'ensemble des données et des traitements en élaborant des différents diagrammes. En clair, il ne faut pas désigner UML en tant que méthode (Il y manque la démarche) mais plutôt comme une boîte d'outils qui sert à améliorer les méthodes de travail. Il nous fournit donc des diagrammes pour représenter le logiciel à développer : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d'être effectuées par le logiciel, etc.

UML propose de décrire un système à l'aide de 9 diagrammes :

- ❖ Diagrammes de cas d'utilisation
- ❖ Diagrammes d'objets
- ❖ Diagrammes de classes
- ❖ Diagrammes de composants
- ❖ Diagrammes de déploiement
- ❖ Diagrammes de collaboration
- ❖ Diagrammes de séquence
- ❖ Diagrammes d'états-transitions
- ❖ Diagrammes d'activités

Pour le cas de notre application, les diagrammes utilisés sont :

- ❖ Le diagramme de cas d'utilisation
- ❖ Diagrammes de séquence
- ❖ Diagrammes de classes

1.2 Le diagramme de cas d'utilisation

Ce diagramme permet d'analyser d'organiser les besoins, et d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs.

▪ Acteur :

Représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié.

▪ Cas d'utilisation :

Représente un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier

▪ Les relations entre acteurs :

La seule relation possible entre deux acteurs est la généralisation : un acteur A est une généralisation d'un acteur B si l'acteur A peut-être substitué par l'acteur B.

- **Les relations entre les cas d'utilisation :**

- **Relation d'inclusion**

Une relation d'inclusion d'un cas d'utilisation A par rapport à un cas d'utilisation B signifie qu'une instance de A contient le comportement décrit dans B.

- **Relation d'extension :**

Une relation d'extension d'un cas d'utilisation A par un cas d'utilisation B signifié qu'une instance de A peut être étendue par le comportement décrit dans B.

- **Relation de généralisation :**

Les cas d'utilisation descendants héritent de la description de leurs parents communs. Chacun d'entre eux peut néanmoins comprendre des interactions spécifiques supplémentaires

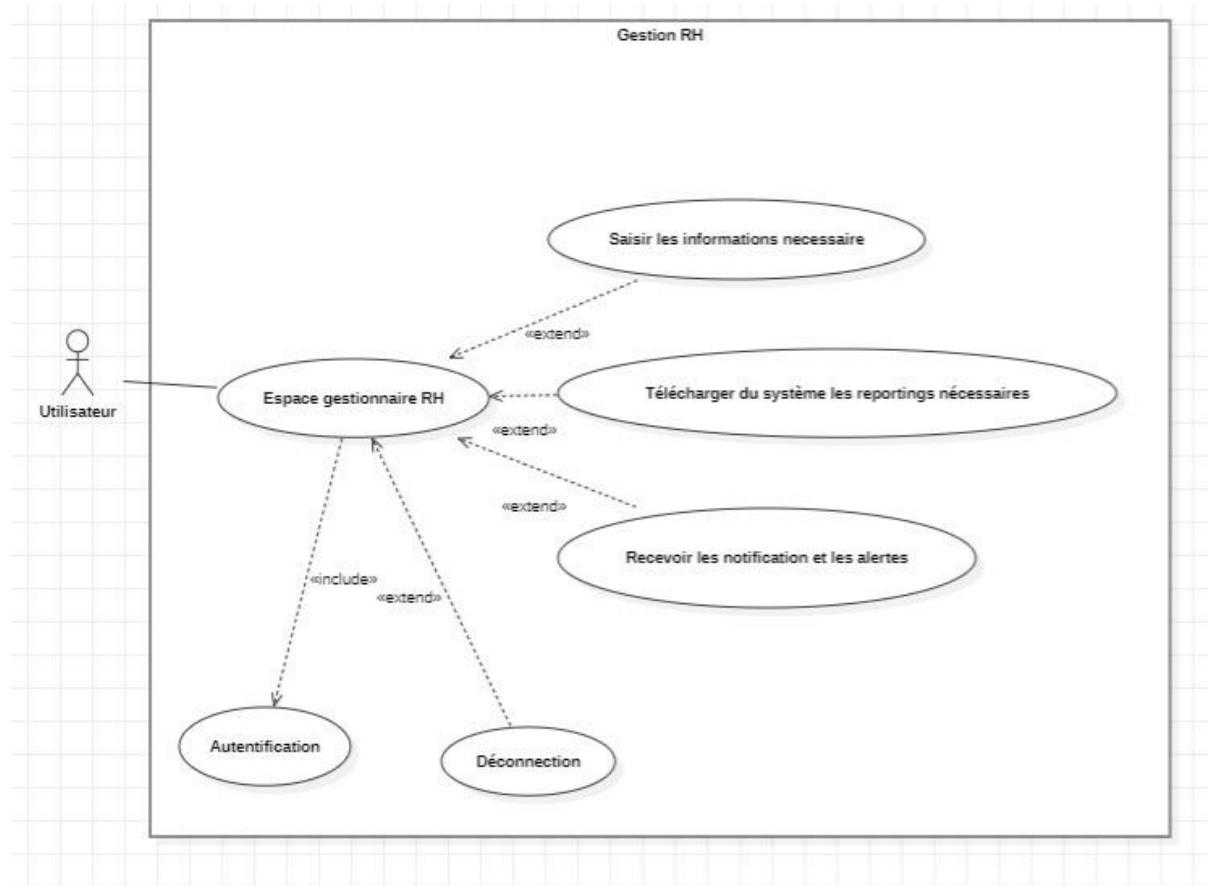


Diagramme 1: Diagramme de cas d'utilisation pour l'utilisateur RH

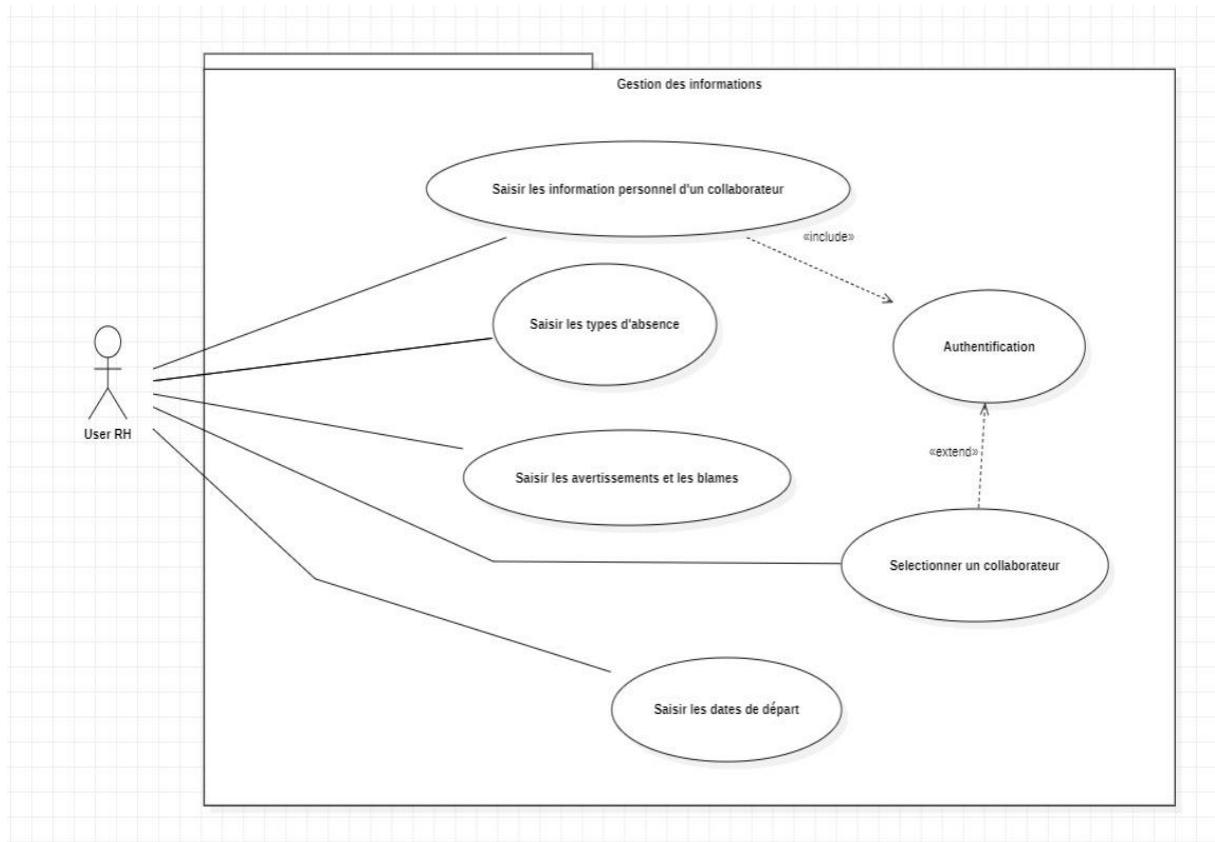


Diagramme 2: Diagramme de cas d'utilisation pour l'utilisateur RH fonction 1

1.3 Le diagramme de séquence

C'est un diagramme qui représente la séquence de messages entre les objets au cours d'une interaction. Un diagramme de séquence comprend un groupe d'objets, représentés par des lignes de vie, et les messages que ces objets échangent lors de l'interaction.

- **Scénario :**

Représente une succession particulière d'enchaînements, s'exécutant du début à la fin du cas d'utilisation, un enchaînement étant l'unité de description de séquences d'actions.

- **Ligne de vie :**

Représente l'ensemble des opérations exécutées par un objet.

- **Message :**

Un message est une transmission d'informations unidirectionnelles entre deux objets, l'objet émetteur et l'objet récepteur. Dans un diagramme de séquence, deux types de messages peuvent être distingués :

- **Message synchrone :**

Dans ce cas l'émetteur reste en attente de la réponse à son message avant de poursuivre ses actions.

➤ Message asynchrone :

Dans ce cas, l'émetteur n'attend pas la réponse à son message, il poursuit l'exécution de ses opérations.

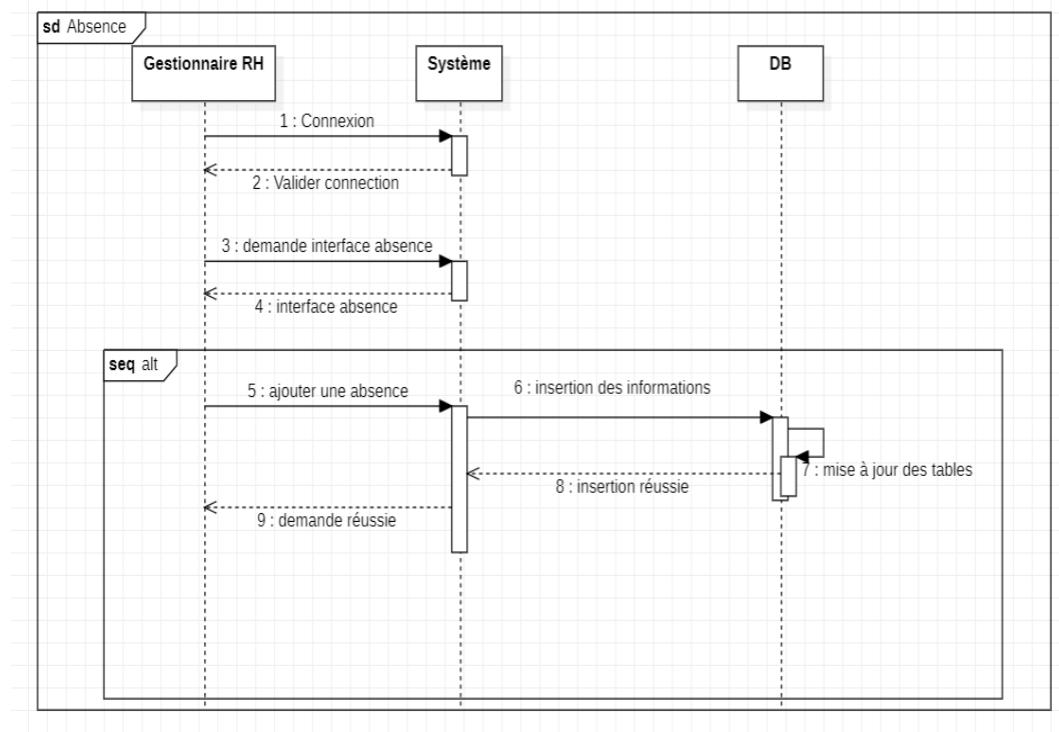


Diagramme 3: Diagramme de scénario de « ajouter une absence »

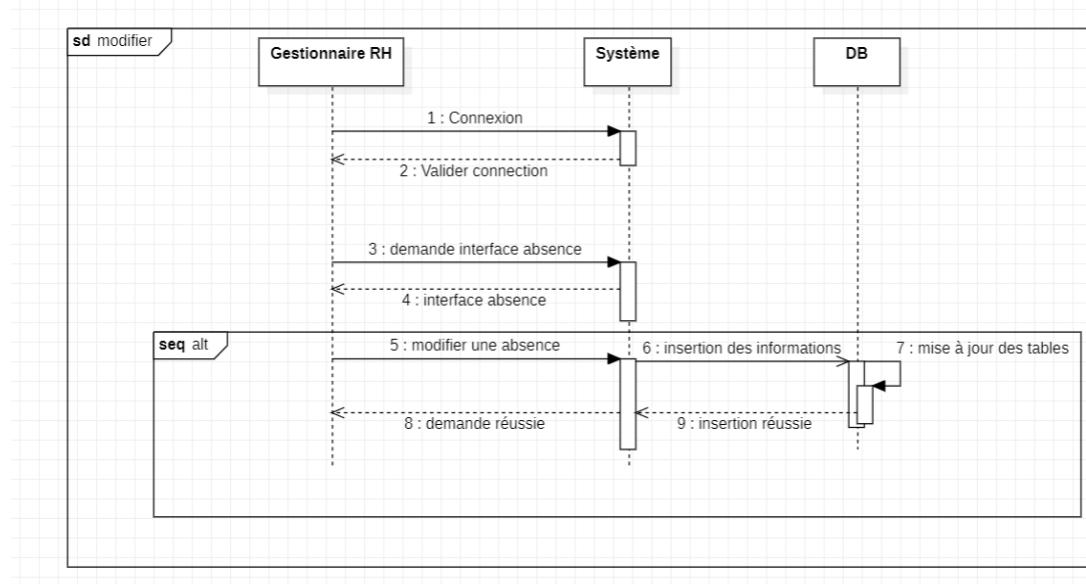


Diagramme 4: Diagramme de scénario de « modifier une absence »

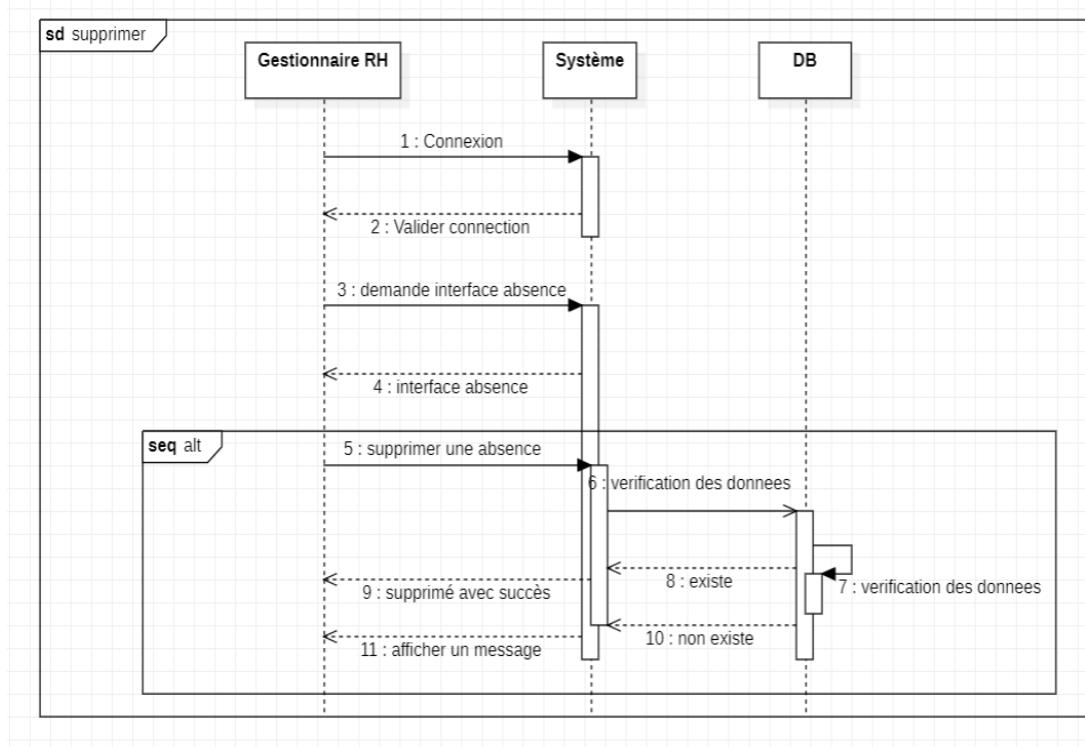


Diagramme 5: Diagramme de scénario de « supprimer une absence »

1.4 Les diagrammes de classes

Ce diagramme permet de décrire les structures d'objets et d'informations utilisées sur le site web et de donner une vue statique du système, et il peut contenir : Les classes, les associations, les attributs et les méthodes.

- **Une classe :**

Représente la description abstraite d'un ensemble d'objets possédant les mêmes caractéristiques. On peut parler également de type.

- **Les objets :**

Les objets sont des éléments de modèle représentant les instances d'une ou plusieurs classes

- **Un attribut :**

Représente un type d'information contenu dans une classe.

- **Une opération :**

Représente un élément de comportement (un service) contenu dans une classe.

- **Une association :**

Représente une relation sémantique durable entre deux classes.

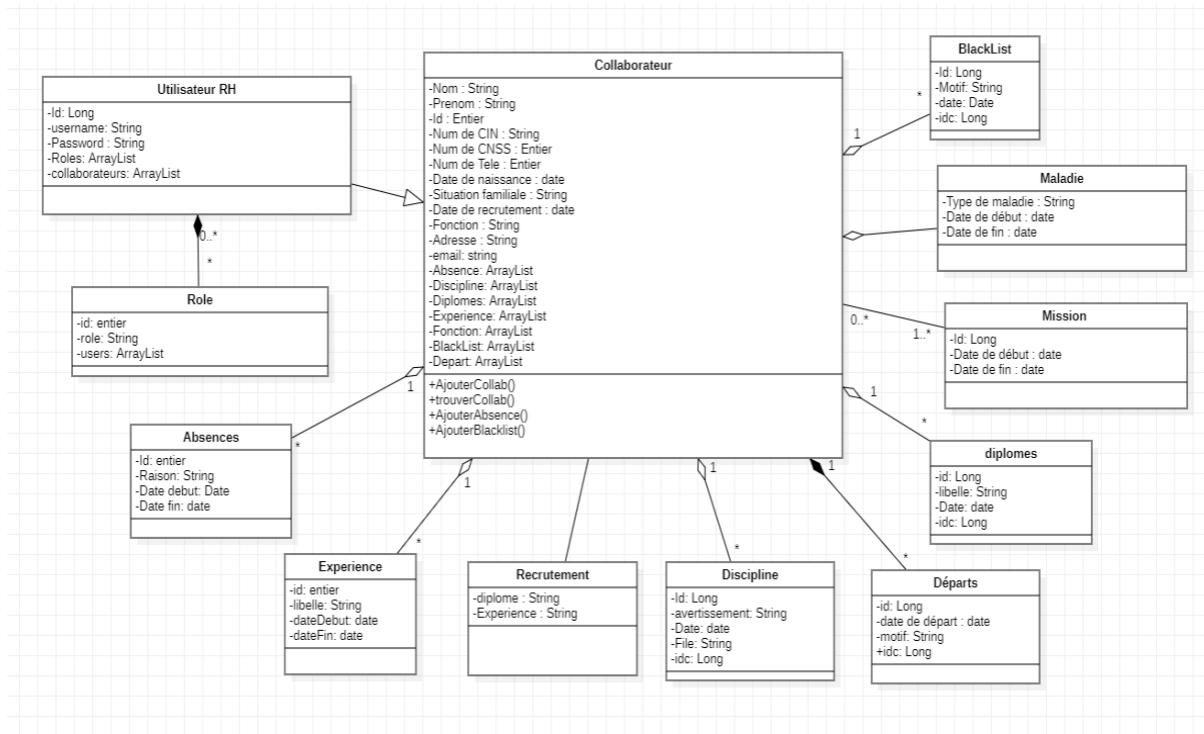


Diagramme 6: Diagramme de classe

2. CONCEPTION

2.1 Les architectures

➤ Architecture physique

Notre application se présente sous la forme d'une architecture trois tiers ou ce qu'on appelle également architecture à trois niveaux. L'architecture trois tiers est l'application du modèle le plus général qui est le multi tiers et c'est également une extension du modèle utilisateur RH /serveur.

Plus spécifiquement c'est une architecture partagée entre :

- **Utilisateur RH** : L'ordinateur demandeur de ressources, équipé d'une interface utilisateur chargé de la présentation.
- **Un serveur d'application** : Chargé de fournir la ressource mais faisant appel à un autre serveur.
- **Un serveur de base de données** : Fournissant au serveur d'applications les données dont il a besoin. Étant donné l'emploi massif du terme de l'architecture à 3 niveaux, celui-ci peut parfois désigner aussi les architectures suivantes :

- Partage d'application entre utilisateurs RH, serveur intermédiaire, et serveur d'entreprise.
- Partage d'application entre utilisateurs RH, serveur d'applications, et serveur de base de données de l'entreprise.
- **Architecture logique**

L'architecture d'un système est une modélisation conceptuelle qui définit ses éléments et les relations entre eux et décrit ses propriétés. Le choix de l'architecture est très sensible dans la conception du projet, car elle affecte la performance de l'application et aussi sa maintenance et sa mise à jour tout au long de son cycle de vie.

Le bon choix de l'architecture est une phase capitale dans le cycle de vie d'une application.

Pour cette raison nous présentons dans cette partie, les technologies globales avec lesquelles nous réalisons notre projet, soulignant que notre choix est focalisé sur les deux points essentiels liés à nos besoins techniques :

- L'amélioration du temps de réponse de notre application.
- Avoir un code maintenable, modulaire et compréhensible.

Dans ce projet, Nous avons eu recours à l'architecture MVC pour la partie Backend.

- **Architecture côté back-end (côté serveur)**

Le MVC (Model-Vue-Controller), est l'un des plus célèbres désigne pattern architectural qui permet de structurer le système en trois groupes :

- Les vues pour l'affichage.
- Les modèles pour les traitements effectifs.
- Les contrôleurs pour le contrôle et pour effectuer la liaison entre les vues et les modèles

Dans notre étude, nous s'intéressons seulement aux Framework le plus mature Spring Boot qui permet de respecter le modèle d'architecture MVC. En effet, MVC permet de bien organiser son code source. Le but de MVC est justement de séparer la logique du code en trois parties que l'on retrouve dans des fichiers distincts, comme l'explique la description qui suit.

Modèle : cette partie de l'administration des données, son rôle est de récupérer les informations "brutes" dans la base de données, de les organiser, de les assembler pour qu'ils puissent ensuite être traitées par le contrôleur.

View : cette partie gère l'affichage. Elle ne fait presque aucun calcul et se contente de récupérer des variables ou des données à afficher.

Contrôleur : cette partie gère la partie du code qui se charge de prendre des décisions .

C'est en quelque sorte l'intermédiaire entre le modèle et la vue: le contrôleur va demander au modèle les données, afin de les analyser, et prendre des décisions ainsi que renvoyer le texte à afficher à la vue.

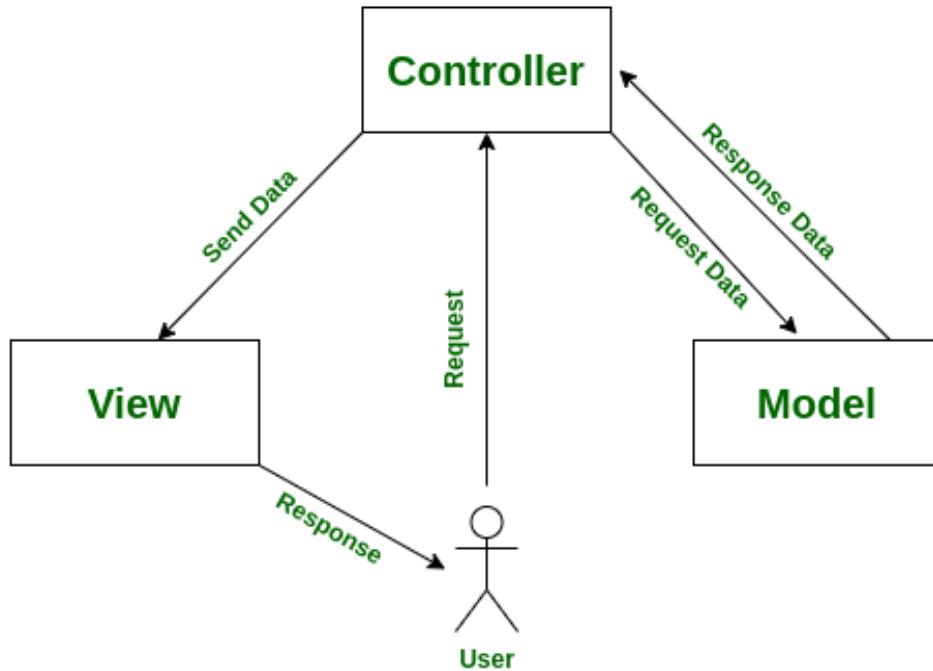


Figure 9: Architecture MVC

Avantages du MVC :

- Vitesse de création de pages.
- Gain de temps de maintenance.
- Simplicité de mise à jour.
- Clarté de l'architecture qu'il impose grâce à la séparation des données de la vue et du contrôleur.
- Spring Boot – Architecture

Spring Boot est construit au-dessus du Framework Spring de base. Il s'agit d'une version simplifiée et automatisée du Framework Spring. La botte à ressort suit une architecture en couches dans laquelle chaque couche communique avec d'autres couches (au-dessus ou en dessous dans l'ordre hiérarchique). La documentation de démarrage de printemps fournit la définition suivante de Spring Boot Framework.

Spring Boot facilite la création d'une application Spring autonome de qualité production que vous pouvez "exécuter simplement"

L'objectif principal de Spring Boot est de supprimer les paramètres de configuration XML et basés sur les annotations de l'application. Parallèlement à ce démarrage à ressort, il offre les

avantages suivants, tels que l'opinion (options pour modifier ultérieurement la configuration), la convention sur la configuration, l'autonomie et la préparation pour la production.

✓ Spring Boot Layers

La botte à ressort se compose des quatre couches suivantes :

Couche de présentation (Presentation Layer) : Authentification et traduction JSON

Couche métier (Business Layer) : Logique métier, validation et autorisation.

Couche de persistance (Persistence Layer) : Logique de stockage.

Couche de base de données (Database Layer) : Base de données réelle.

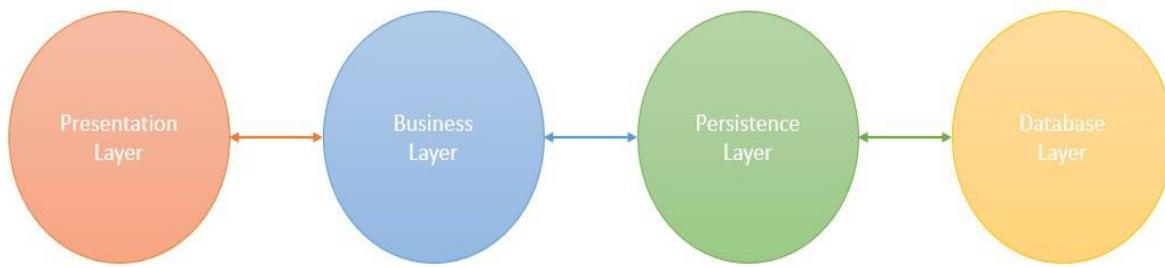


Figure 10: Spring Boot Layer

Couche de présentation : La couche de présentation est la couche supérieure de l'architecture de démarrage à RES sort. Il se compose de vues. C'est-à-dire la partie frontale de l'application. Il gère les requêtes HTTP et effectue l'authentification. Il est responsable de la conversion du paramètre du champ JSON en objets Java et vice-versa. Une fois qu'il a effectué l'authentification de la demande, il la transmet à la couche suivante. C'est-à-dire la couche métier.

Couche métier : La couche métier contient toute la logique métier. Il se compose de classes de services. Il est responsable de la validation et de l'autorisation.

Couche de persistance : La couche de persistance contient toute la logique de stockage de la base de données. Il est responsable de la conversion des objets métier en ligne de base de données et vice-versa.

Couche de base de données : La couche de base de données contient toutes les bases de données telles que MySQL, MongoDB, etc. Cette couche peut contenir plusieurs bases de données. Il est responsable de l'exécution des opérations CRUD.

✓ Architecture de flux de démarrage de printemps

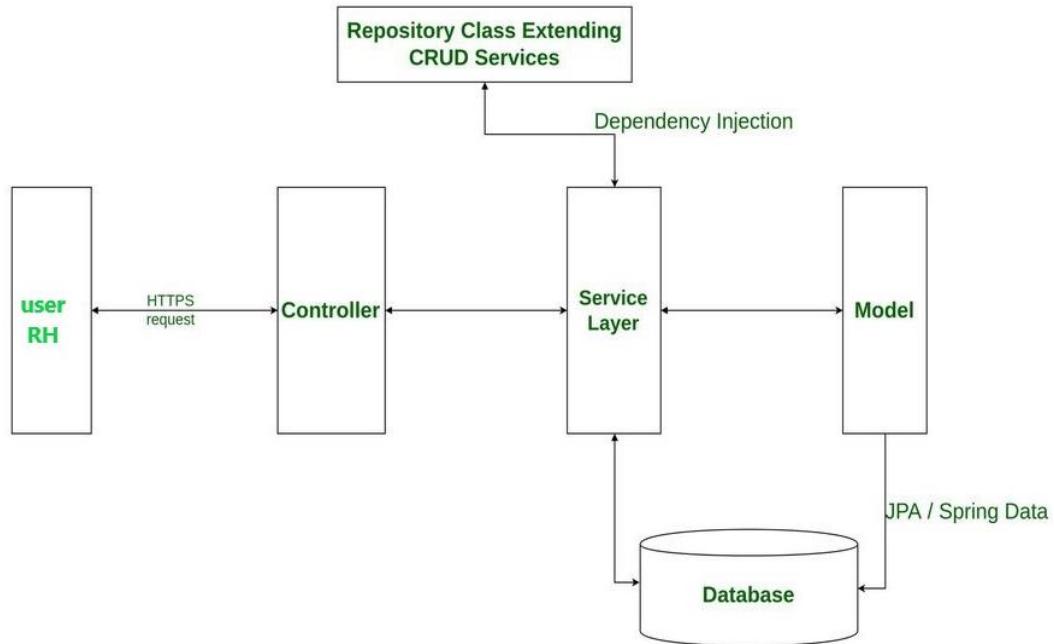


Figure 11: Architecture de flux de démarrage de printemps

Explication :

Usr RH effectue une requête HTTP (GET, PUT, POST, etc.)

La requête HTTP est transmise au contrôleur. Le contrôleur mappe la demande. Il traite les poignées et appelle la logique du serveur.

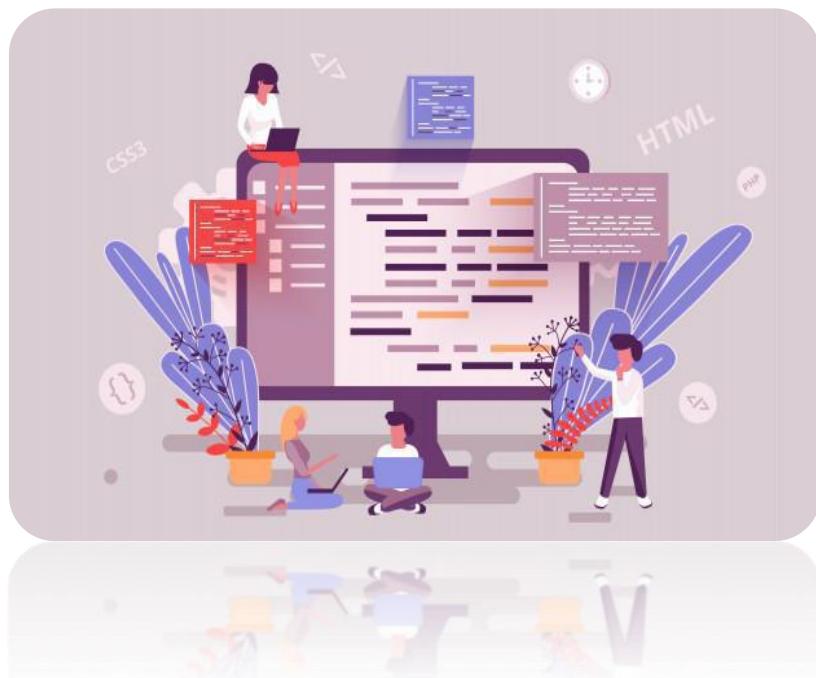
Le logique métier est exécuté dans la couche Service. Le démarrage à ressort exécute toute la logique sur les données de la base de données qui est mappée à la classe de modèle de démarrage à ressort via Java Persistence Library (JPA).

La page JSP est renvoyée en tant que réponse du contrôleur.

CONCLUSION

Dans ce chapitre nous avons présenté la spécification détaillée de notre application. Nous avons pu modéliser notre projet tout en élaborant les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence et de classes, et nous avons pu également importer des données en se basant sur le modèle physique des données

CHAPITRE 4: RÉALISATION ET TECHNOLOGIES



INTRODUCTION

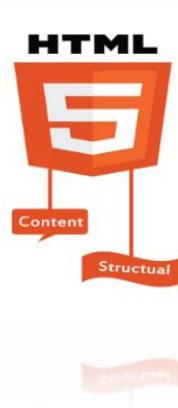
Dans ce chapitre nous allons aborder la phase de réalisation où nous allons présenter les outils et les technologies utilisés, ainsi que l'acheminement des interfaces réalisées.

1. OUTIL ET TECHNOLOGIES UTILISÉES

1.1 Front end

1.1.1 Les langages de développement

❖ HTML



HTML (Hyper Text Markup Language), C'est un langage de balisage. Il désigne un type de langage informatique descriptif, et il s'agit plus précisément d'un format de données utilisés dans l'univers d'Internet pour la mise en forme des pages Web.

L'HTML est ce qui permet à un créateur de sites Web de gérer la manière dont le contenu de ses pages Web va s'afficher sur un écran, via le navigateur. Il repose sur un système de balises permettant de titrer, sous-titrer, mettre en gras, etc., du texte et d'introduire des éléments interactifs comme des images, des liens, des vidéos.

C'est un langage en constante évolution.

❖ CSS



CSS (Cascading Style Sheets) est un langage de feuille de style utilisé pour gérer la présentation d'une page Web contenant du code HTML ou d'un document xml. Il a des règles qu'il est nécessaire d'appliquer à des documents html : positionnement des éléments, alignement, police, couleurs, bordures...

L'objectif de ce langage est de séparer la structure d'un document html ainsi que sa présentation, donc de définir un style.

CSS fournit l'aspect du site au fur et à mesure que la peau donne l'aspect du corps humain.

❖ JAVASCRIPT



JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employés dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web.

Avec les technologies HTML et CSS, JavaScript est parfois considéré comme l'une des technologies cœur du World Wide Web. Une grande majorité des sites web l'utilisent, et la majorité des navigateurs web disposent d'un moteur JavaScript dédié pour l'interpréter, indépendamment des considérations de sécurité qui peuvent se poser le cas échéant.

❖ Angular



Angular est un framework Javascript côté client qui permet de réaliser des applications Cross-platform Web, Mobilie et Desktop.

Angular est Open Source et développé par Google. Il utilise l'architecture MVM (Modèle Vue Modèle), proche du modèle MVC.

Cela va permettre de structurer son code et bien séparer la vue (l'interface) des modèles (fonctionnement) avec ce que l'on appelle les composants .

Les composants constituent le bloc de construction le plus élémentaire d'une interface utilisateur dans une application Angular, ce qui implique donc qu'une application Angular est une arborescence de composants

1.2 Back end

1.2.1 Les plateformes

❖ Le langage java



Le langage java : C'est une plateforme et un langage de programmation orienté objet, développée par Sun Microsystems. Il permet de créer des logiciels compatibles avec de nombreux systèmes d'exploitation (Windows, Linux, Macintosh, Solaris). Java donne aussi la possibilité de développer des programmes pour téléphones portables et assistants personnels. Enfin, ce langage peut être utilisé sur internet pour des petites applications intégrées à la page web (applet) ou encore comme langage serveur (jsp).

❖ Spring Boot



Spring Boot est un Framework de développement JAVA. C'est une déclinaison du Framework classique de Spring qui permet essentiellement de réaliser des micro services (ce sont la majeure partie du temps des services web qui sont regroupés en API).

Et chaque projet Spring Boot est composé de librairies dont le projet a besoin. Ainsi, chaque projet Spring Boot embarque uniquement le strict nécessaire. De manière générale, le Framework propose en standard tout ce qui est nécessaire pour :

- Se connecter à toute base de données
- Sécuriser son API
- Créer des services web performants
- Distribuer la configuration entre les micro services

- etc.

1.2.2 Serveurs

❖ Apache Maven



Apache Maven est un logiciel de gestion de projet, et on peut dire que c'est un outil de compréhension. Basé sur le concept du modèle d'objet de projet (POM) [qui sera abordé plus loin dans les articles], Maven peut gérer la construction, le reporting et la documentation d'un projet à partir d'une information centrale.

Apache Maven est un outil de construction, et il fait la tâche tout comme Ant, qui est encore un outil de construction extraordinaire. Il s'agit d'un outil de gestion de projet logiciel qui donne un nouveau concept de modèle d'objet de projet (POM). Maven permet au développeur d'automatiser la gestion de la création du format de dossier d'origine, d'effectuer l'assortiment et les tests, ainsi que le conditionnement et le déploiement de la sortie finale. Cela réduit le nombre considérable d'étapes dans le processus de base, et cela en fait un processus en une seule étape pour faire une construction.

Pourquoi utiliser Maven ?

Pour résumer, Maven simplifie et standardise le processus de construction du projet. Il gère la collaboration d'équipe, la compilation, la distribution, la documentation et les tâches séparées de manière transparente. Maven augmente la réutilisabilité et prend également en charge la plupart des tâches liées à la construction. Il fonctionne dans de nombreuses étapes telles que l'ajout de fichiers JAR à la bibliothèque de projet, la création de rapports et l'exécution de cas de test Junits, la création de fichiers Jar, War, Ear pour le projet et bien d'autres choses encore.

Un aspect très important de Maven est le but des référentiels pour gérer les fichiers jar.

Avantages Maven suivants.

➤ Convention sur la configuration

Sa configuration est très minimale.

Il gère les dépendances.

➤ **Des constructions multiples / répétées peuvent être réalisées**

L'automatisation facilite les choses.

➤ **Gestion, test et développement de plugins**

Il a la capacité d'exécuter JUnit et d'autres tests d'intégration.

Cela rend le processus de développement clair.

❖ **Apache Tomcat**



Apache Tomcat : est un conteneur web libre de servlets et JSP. Issu du projet Jakarta, c'est un des nombreux projets de l'Apache Software Foundation. Il implémente les spécifications des servlets et des JSP du Java Community Process6, est paramétrable par des fichiers XML et des propriétés, et inclut des outils pour la configuration et la gestion. Il comporte également un serveur http.

Pourquoi utiliser Apache Tomcat ?

➤ **Gratuit et open source**

Le plus grand avantage d'Apache Tomcat est qu'il est open source. Il n'est ainsi pas nécessaire d'acheter une licence pour utiliser ce logiciel. Vous pouvez facilement le télécharger sur Internet, le configurer et commencer à l'utiliser.

➤ **Mises à jour régulières**

La fondation Apache fournit des mises à jour régulières du logiciel pour s'assurer de sa compatibilité avec d'autres logiciels et applications. La fondation fournit également des corrections de bugs, ce qui garantit la sécurité et le bon fonctionnement du serveur pour les développeurs, ainsi que les utilisateurs des applications.

➤ **Sécurité de la communication**

Tomcat supporte le protocole SSL (« Secure Socket Layer ») et peut donc être configuré à l'aide d'un certificat SSL pour sécuriser les données sensibles, en fournissant une connexion cryptée entre le client et le serveur.

➤ **Multiplateformes**

Tomcat est compatible avec toutes les plateformes, c'est-à-dire qu'il peut être utilisé sur les systèmes d'exploitation Windows, Mac OS et Linux.

- Léger et performant

Tomcat est très léger et performant. Il est très efficient dans l'utilisation de la mémoire et des autres ressources de la machine. Ce qui permet à l'application de fonctionner correctement sur la plupart des systèmes, sans exigences particulières.

1.3 Base de données

❖ MySQL



MySQL est un serveur de bases de données relationnelles Open Source.

Un serveur de bases de données stocke les données dans des tables séparées plutôt que de tout rassembler dans une seule table. Cela améliore la rapidité et la souplesse de l'ensemble. Les tables sont reliées par des relations définies, qui rendent possible la combinaison de données entre plusieurs tables durant une requête. Le SQL dans "MySQL" signifie "Structured Query Language" : le langage standard pour les traitements de bases de données.

1.4 Les logiciels

❖ StarUML



Le logiciel StarUML est un logiciel open-source de modélisation UML qui a été cédé par son ancien éditeur sous licence GNU GPL, dédié aux plateformes Windows, il est développé en Delphi.

Ses principaux avantages sont sa simplicité d'installation et de prise en main, et la possibilité de générer le squelette des classes en langages Java, C++, C#, ActionScript3.0... De plus, le logiciel a été conçu en prévoyant l'ajout de plugin supplémentaire afin de pouvoir être adapté simplement aux besoins évolutifs ses utilisateurs. Enfin StarUML gère l'exportation des données au format XMI, le standard pour l'échange d'informations de métadonnées UML basé sur XML, ainsi que l'exportation au format jpg afin d'intégrer les diagrammes au sein de documents.

❖ Postman



C'est un outil multifonction pour API Web, il permet de construire et d'exécuter des requêtes HTTP, de les stocker dans un historique afin de pouvoir les rejouer, mais surtout de les organiser en Collections. Cette classification permet notamment de regrouper des requêtes de façon « fonctionnelle » (par exemple enchaînement d'ajout d'item au panier, ou bien un processus d'identification).

Postman assure également la gestion des Environnements, qui permet de contextualiser des variables et d'exécuter des requêtes ou des séries de requêtes dans différentes configurations.

❖ GanttProject



GanttProject est un logiciel libre de gestion de projet écrit en Java, ce qui permet de l'utiliser sur divers systèmes d'exploitation (Windows, Linux, MacOS). Il permet de planifier un projet à travers la réalisation de diagrammes de Gantt ainsi que des diagrammes de ressources.

Voici la liste des fonctionnalités principales du projet :

- Sauvegarde des données au format XML.
- Compatibilité avec MS Project.
- Gestion des jours fériés et des vacances pour les ressources.
- Visualisation du chemin critique.
- Edition de rapports au format HTML ou PDF.
- Exportation du diagramme en image PNG ou JPG.
- Compatible avec un serveur Webdav.
- Sauvegarde d'états du projet et comparaison.
- Traduction du projet dans plus de 20 langues.

❖ Xampp Server



XAMPP est un ensemble de logiciels servant à mettre en place aisément un serveur Web, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. C'est une distribution de logiciels libres (X Apache MySQL Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, reconnue pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée de la plupart de personnes dans la mesure où il ne requiert pas de connaissances spécifiques et fonctionne, qui plus est, sur les dispositifs d'exploitation les plus communs.

Il est distribué avec différentes bibliothèques logicielles qui élargissent la palette des services de façon notable : OpenSSL, Expat (parseur XML), PNG, SQLite, zlib, ... mais aussi différents modules Perl et Tomcat. Bon nombre de personnes critiquent la quantité

d'extensions ajoutées qui sont pour la majorité inutiles aux débutants. Une version lite a donc été mise en place.

1.5 Environnement

❖ Eclipse



Eclipse IDE est un environnement de développement intégré libre (le terme Eclipse désigne également le projet correspondant, lancé par IBM) extensible, universel et polyvalent, permettant potentiellement de créer des projets de développement mettant en œuvre n'importe quel langage de programmation. Eclipse IDE est principalement écrit en Java (à l'aide de la bibliothèque graphique SWT, d'IBM), et ce langage, grâce à des bibliothèques spécifiques, est également utilisé pour écrire des extensions.

La spécificité d'Eclipse IDE vient du fait de son architecture totalement développée autour de la notion de plug-in (en conformité avec la norme OSGi) : toutes les fonctionnalités de cet atelier logiciel sont développées en tant que plug-in.

❖ Spring tool suite 4 (STS)



Spring Tool Suite (STS) est un IDE Java conçu pour le développement d'applications d'entreprise basées sur Spring. C'est plus facile, plus rapide et plus pratique. Et surtout, il est basé sur Eclipse IDE. STS est gratuit, open source et optimisé par VMware.

Spring Tools 4 est la nouvelle génération d'outils Spring pour l'environnement de codage préféré. En grande partie reconstruit à partir de zéro, il offre une prise en charge de classe

mondiale pour le développement d'applications d'entreprise basées sur Spring, que vous préfériez Eclipse, Visual Studio Code ou Theia IDE.

2. TEST DE FONCTION D'ABSENCE

2.1 Ajouter une absence

✓ Saisie des informations par postman

En utilisant la méthode POST qui donne l'Id du collaborateur (par exemple ici Id 1), et qui permet d'affecter à l'utilisateur, une absence dans l'URL de la fonction, puis on écrit les informations de l'absence (date premier jour, date dernier jour, date de retour)

The screenshot shows a Postman interface for a POST request to `http://localhost:8081/Collaborateur/Absence/1`. The 'Body' tab is selected, showing JSON input:

```

2   .... "datePremierJ": "2022-06-01T08:00:00",
3   .... "dateDernierJ": "2022-06-30T17:00:00",
4   .... "dateRetour": "2022-07-01T17:00:00",
5   .... "createdDate": "2022-07-01T17:00:00",
6   .... "typeAbs": "Accident_de_travail",
7   .... "matinorApresMidiPJ": "AM",
8   .... "matinorApresMidiDJ": "M",
9   .... "responsable": "user RH",
10  .... "nombreJ": "29.5",
11  .... "commentaire": "Accident de travail"
12

```

A callout box labeled 'La saisie des informations d'absence' points to the JSON input area. Another callout box labeled 'L'ajout a été traité sans problème.' points to the response section, which shows a 200 OK status.

Figure 12: Saisie des informations par postman

✓ La base de données après saisie des informations

Dans cette étape, on ajoute l'absence du collaborateur dont l'Id 1 dans la base de données, avec les informations de l'absence (la ligne sélectionnée).

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

- Toolbar:** Browse, Structure, SQL, Search, Insert, Export, Import, Privileges, Operations, Tracking, Triggers.
- Query Editor:** Shows a query took 0.0015 seconds and ORDER BY 'matinor_apres_mididj' ASC.
- Table:** matinor_apres_mididj

ID	commentaire	created_date	date_dernierJ	date_premierJ	date_retour	file	matinor_apres_mididj	matinor_apres_midipj	nombreJ	responsable	type_abs
8	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Absence_Prevais
9	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
10	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
11	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
12	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
13	AP	2022-07-05 17:00:00	2022-07-04 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-05 17:00:00	NULL	AM	M	9	user RH	Conge_Annuel
15	Accident de travail	2022-07-01 17:00:00	2022-06-30 17:00:00	2022-06-01 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	M	AM	20	user RH	Accident de travail
- Buttons:** Profiling, Edit inline, Edit, Explain SQL, Create PHP code, Refresh.
- Bottom:** Rows: 25, Filter rows: Search this table, Sort by key: None, selected: Edit, Copy, Delete, Export.

Figure 13: La base de données après saisie des informations

2.2 Affichage des absences

Pour afficher la liste des absences d'un collaborateur, il suffit de donner l'URL de la fonction qui sert à lister les absences, puis on clique sur SEND pour l'afficher, en utilisant la méthode GET.

The screenshot shows the Postman interface with the following details:

- Method:** GET
- URL:** http://localhost:8081/Collaborateur/Absence
- Headers:** (6)
- Body:** (Pretty)
- Response:**

```

    "datePremierJ": "2022-06-25T08:00:00",
    "dateDernierJ": "2022-06-29T17:00:00",
    "dateRetour": "2022-07-01T17:00:00",
    "createdDate": "2022-07-01T17:00:00",
    "typeAbs": "Absence_Prevais",
    "responsable": "user RH",
    "nombreJ": 4.0,
    "commentaire": "AP",
    "matinorApresMidipj": "M",
    "matinorApresMididj": "AM",
    "file": null
  },
  {
    "id": 9,
    "datePremierJ": "2022-06-25T08:00:00",
    "dateDernierJ": "2022-06-29T17:00:00",
    "dateRetour": "2022-07-01T17:00:00",
    "createdDate": "2022-07-01T17:00:00",
    "typeAbs": "Mariage",
    "responsable": "user RH"
  }
]
  
```

```

15  },
16  {
17    "id": 10,
18    "datePremierJ": "2022-06-25T08:00:00",
19    "dateDernierJ": "2022-06-29T17:00:00",
20    "dateRetour": "2022-07-01T17:00:00",
21    "createdDate": "2022-07-01T17:00:00",
22    "typeAbs": "Mariage",
23    "responsable": "user RH",
24    "nombreJ": 4.0,
25    "commentaire": "AP",
26    "matinorApresMidiPJ": "M",
27    "matinorApresMidiDJ": "AM",
28    "file": null
29  },
30  {
31    "id": 11,
32    "datePremierJ": "2022-06-25T08:00:00",
33    "dateDernierJ": "2022-06-29T17:00:00",
34    "dateRetour": "2022-07-01T17:00:00"
  
```

Figure 14: Affichage des absences

2.3 Modifier une absence

✓ La base de données avant modification

Voici la base de données avant la modification, on prend comme exemple l'absence qui a l'ID 9.

	id	commentaire	created_date	date_dernierj	date_premierj	date_retour	file	matinor_apres_mididj	matinor_apres_midipj	nombreJ	responsable	type_abs
le	8	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Absence_Pi
le	9	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
le	10	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
le	11	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
le	12	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	AM	M	4	user RH	Mariage
le	13	AP	2022-07-05 17:00:00	2022-07-04 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-05 17:00:00	NULL	AM	M	9	user RH	Conge_Ann
le	15	Accident de travail	2022-07-01 17:00:00	2022-06-30 17:00:00	2022-06-01 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL	M	AM	29.5	user RH	Accident_de_travail

Figure 15: La base de données avant modification

✓ Modification par Postman

En utilisant la méthode PUT, on remet l'Id d'absence (par exemple ici ID 9) que l'on veut modifier dans l'URL de la fonction de modification l'absence et on clique sur SEND, puis on modifie les informations de l'absence (date premier jour, date dernier jour, date de retour).

The screenshot shows the Postman application interface. At the top, a 'PUT' method is selected from a dropdown, and the URL 'http://localhost:8081/Collaborateur/Absence/9' is entered into the address bar. Below the URL, the 'Body' tab is active, showing a JSON payload with various fields for an absence record. The payload includes:

```
1   "datePremierJ": "2022-06-02T08:00:00",
2   "dateDernierJ": "2022-06-29T17:00:00",
3   "dateRetour": "2022-06-30T17:00:00",
4   "createdDate": "2022-07-01T17:00:00",
5   "typeAbs": "Absence_Preavis",
6   "responsable": "user RH",
7   "nombreJ": "4",
8   "commentaire": "Absence Preavis",
9   "matinorAprèsMidiPJ": "M",
10  "matinorAprèsMidiDJ": "AM"
```

Below the body, the status bar indicates 'Status: 200 OK Time: 135 ms Size: 568 B'. The 'Pretty' tab is selected in the preview section, showing the JSON response with the modified record. The response includes:

```
1   {
2     "id": 9,
3     "datePremierJ": "2022-06-02T08:00:00",
4     "dateDernierJ": "2022-06-29T17:00:00",
5     "dateRetour": "2022-06-30T17:00:00",
```

Figure 16: Modification par Postman

✓ La base de données après modification

Ici, la modification de l'absence d'absence qui a l'Id 9 dans la base de données a été effectué (la ligne sélectionnée).

The screenshot shows a MySQL Workbench interface with a table named 'matinor_apres_mididj'. The table contains 15 rows of data. The columns are: id, commentaire, created_date, date_dernierj, date_premierj, date_retour, file, matinor_apres_mididj, matinor_apres_midipj, nombrej, responsable, and type_abs. The row with id=8 has a blue background and is labeled 'Absence Preavis'. Other rows include 'AP', 'Mariage', and 'Conge_A'. The interface includes standard MySQL Workbench navigation and search tools.

Figure 17: La base de données après modification

2.4 Supprimer une absences

✓ La base de données avant Suppression

Dans cette figure, présente la base de données avant la suppression (comme exemple l'absence qui a l'ID 8).

Query took 0.0008 seconds.) [matinor_apres_mididj: ... - M...]

ORDER BY `matinor_apres_mididj` ASC

ws: 25 Filter rows: Search this table Sort by key: None

Proiling [Edit inline] [Edit] [Explain SQL] [Create PHP code] [Refresh]

id	commentaire	created_date	date_dernierj	date_premierj	date_retour	file	matinor_apres_mididj	matinor_apres_midipj	nombrej	responsable	type_abs	
9	Absence Preavis	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-02 08:00:00	2022-06-30 17:00:00	NULL NULL	NULL	4	user RH	Absence_Pre		
8	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL AM	M	4	user RH	Absence_Pre		
10	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL AM	M	4	user RH	Mariage		
11	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL AM	M	4	user RH	Mariage		
12	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL AM	M	4	user RH	Mariage		
13	AP	2022-07-05 17:00:00	2022-07-04 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-05 17:00:00	NULL AM	M	9	user RH	Conge_Annua		
15	Accident de travail	2022-07-01 17:00:00	2022-06-30 17:00:00	2022-06-01 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL M	AM	29.5	user RH	Accident_de_		
selected: Edit Copy Delete Export												
ws:	25	Filter rows:	Search this table	Sort by key:	None							
ard Export Display chart Create view												
Console												

Figure 18: La base de données avant Suppression

✓ Suppression par PostMan

En utilisant la méthode DELETE, on remet l'Id d'absence (par exemple ici Id 8) que l'on veut supprimer dans l'URL de la fonction qui sert à supprimer l'absence et en clique sur SEND

DELETE http://localhost:8081/Collaborateur/Absence/8

Send

Params Authorization Headers (6) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies </>

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL

This request does not have a body

Status: 200 OK Time: 72 ms Size: 273 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize Text

1 deleted successfully

Supprimé avec succès

Cookies Capture requests Bootcamp Runner Trash ?

Figure 19: Suppression par Postman

✓ La base de données après Suppression

Et voici, la base de données, l'absence du collaborateur qui a l'Id 8 a été supprimer.

The screenshot shows a MySQL database interface with the following details:

- Toolbar:** Browse, Structure, SQL, Search, Insert, Export, Import, Privileges, Operations, Tracking, Triggers.
- Query Bar:** Query took 0.0020 seconds. [matinor_apres_mididj: ... - M...]
- Table View:** matinor_apres_mididj

id	commentaire	created_date	date_dernierj	date_premierj	date_retour	file	matinor_apres_mididj	matinor_apres_midipj	nombrej	responsable	type_abs
9	Absence Preavis	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-02 08:00:00	2022-06-30 17:00:00	NULL NULL	NULL		4	user RH	Absence_Pre
10	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL AM	M		4	user RH	Mariage
11	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL AM	M		4	user RH	Mariage
12	AP	2022-07-01 17:00:00	2022-06-29 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL AM	M		4	user RH	Mariage
13	AP	2022-07-05 17:00:00	2022-07-04 17:00:00	2022-06-25 08:00:00	2022-07-05 17:00:00	NULL AM	M		9	user RH	Conge_Annuel
15	Accident de travail	2022-07-01 17:00:00	2022-06-30 17:00:00	2022-06-01 08:00:00	2022-07-01 17:00:00	NULL M	AM		29.5	user RH	Accident_de_travail
- Action Buttons:** selected: Edit, Copy, Delete, Export.
- Bottom Navigation:** Card, Export, Display chart, Create view, Console.

Figure 20: La base de données après Suppression

CONCLUSION

Au cours de ce chapitre nous avons présenté les différents langages et logiciels utilisés dans l'implémentation de notre application, et aussi les interfaces réalisées pour clarifier les étapes d'utilisation d'application.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Ce projet vise à créer un système ERP, qui apporte un meilleur service en termes de gestion des intérimaires et réduira la charge de travail de l'équipe RH (Saisir toutes les informations nécessaires sur le système), ainsi que le risque d'erreurs.

Ce rapport expose le travail effectué dans le cadre d'un projet de fin d'études réalisé au sein de la faculté des sciences Ben M'sick, au niveau de son département science Mathématique et informatique.

Durant la réalisation de ce projet nous avons suivi plusieurs étapes. Dans un premier lieu nous avons présenté le contexte général du projet, nous avons rédigé le cahier des charges, et nous avons précisé les besoins fonctionnels et non fonctionnels.

Dans un second lieu nous avons fait l'analyse et la conception du projet où nous avons basé sur le langage de modélisation UML et ses différents diagrammes, et aussi sur l'architecture MVC et le modèle physique des données.

Nous avons focalisé notre travail sur la partie de la réalisation, tout en spécifiant les outils et les technologies nécessaires comme le langage JAVA avec le FRAMEWORK Spring Boot et le serveur de la base de données MySQL.

L'application réalisée, était tout au long du cycle de développement une réponse au cahier des charges. Aussi, nous pouvons dire que notre projet était une excellente opportunité pour s'initier à une gestion de projets de grande échelle et pour raffiner nos capacités d'abstraction et de conception ainsi que notre méthode de travail.

Finalement il existe toujours d'extensions et améliorations que nous pouvons ajouter afin de répondre mieux aux besoins de différents utilisateurs de notre application. Nous envisageons ainsi d'améliorer notre application en ajoutant d'autres modules comme : La possibilité de faire des extractions des reportings nécessaires, et de recevoir des alertes et notifications en temps voulu...

WEBOGRAPHIE

<http://www.fsb.univh2c.ma/>

<https://scholar.google.com/>

<http://www.standard-du-web.com/xampp.php>

<https://www.javatpoint.com/spring-boot>

<https://www.syloë.com/glossaire>

<https://spring.io/tools#:~:text=Spring%20Tools%204%20is%20the,Studio%20Code%2C%20or%20Theia%20IDE.>

<https://www.techno-science.net/definition/11786.html>

<https://blog.webnet.fr/presentation-de-postman-outil-multifonction-pour-api-web/>

<https://angular.io/>