



PROJET DE FIN D'ETUDES
Licence Sciences et Techniques Génie Informatique

APPLICATION WEB POUR LA GESTION DES FACTURES



BANQUE POPULAIRE

Lieu de stage : Siège Social Banque Populaire Fès-Taza

Réalisé par :

-HOUMID BENNANI Soukaina

Encadré par :

- Mr. ZAHY Azeddine

- Mr. EL-AMRANI Abdelali

Soutenu le 07/06/2017 devant le jury composé de

Pr. ZAHY Azeddine

Pr. MRABTI Fatiha

Pr. LAMRINI Louba

Année Universitaire 2016-2017

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail comme un témoignage d'affection, de respect et d'admiration :

À mes très chers parents,

Pour tout ce que vous avez fait pour moi, pour les efforts que vous avez consentis pour mon éducation et ma formation. Je ferai de mon mieux pour rester un sujet de fierté à vos yeux avec l'espoir de ne jamais vous décevoir.

A mes chères sœurs –frère

Pour votre présence dans ma vie, pour votre précieux soutien moral et matériel, pour vos encouragements continus, votre affection et vos soutiens m'ont été d'un grand secours au long de ma vie.

A mes chers Amis (es)

Pour votre amitié, pour les meilleurs souvenirs, pour les bons moments, pour l'encouragement et le soutien.

A mes enseignants

Pour votre aide tout au long de mon cursus scolaire, je serai toujours reconnaissante.

A tous ceux que j'aime et à tous ceux qui m'aiment

Remerciement :

Au nom d'Allah le tout miséricordieux, ce travail, ainsi accompli, n'aurait point pu arriver à terme, sans le guidage d'Allah.

J'adresse mes plus vifs remerciements à Monsieur Azeddine ZAHI, pour avoir accepté de m'encadrer, pour l'intérêt qu'il a porté à mon sujet, pour son encadrement, pour ses remarques pertinentes ainsi que pour sa patience. Son suivi, son encadrement et ses conseils m'ont été d'un appui considérable.

Mes remerciements s'adressent aussi à mon encadrant de stage, Monsieur EL AMRANI Abdelali, chef du Département « gestion infrastructure et support informatique », pour m'avoir accordé sa confiance dans ce projet et pour toute l'aide qu'il m'a apporté.

De même, je remercie Monsieur Badr Boujaddain, le responsable informatique, pour son suivi et son soutien au cours de ce stage.

Je profite également pour remercier l'ensemble du siège social de la Banque Populaire et leur témoigner toute ma reconnaissance pour leur accueil sympathique et chaleureux durant toutes les huit semaines.

Mes vifs remerciements s'adressent également à Mme MRABTI Fatiha et Mme LAMRINI Loubna qui ont accepté de juger mon modeste travail.

Que tous ceux qui m'ont aidés, de près ou de loin, à accomplir ce travail trouvent ici l'expression de mes remerciements les plus distingués.

Sommaire:

Dédicace

Remerciement

Introduction

Chapitre 1 : Cadre Général Du Stage

- I. Présentation du lieu de stage
- II. Processus actuel de gestion des factures
- III. Présentation de la problématique
- IV. Cahier de Charge

Chapitre 2 : Analyse et Conception

- I. Méthodologie d'analyse
- II. Outils utilisés dans la conception
- III. Identification des acteurs
- IV. Conception des traitements
- V. Prototypage
- VI. Conception des données

Chapitre 3 : Réalisation DE l'Application

Introduction

- I. Plateforme de développement JEE
- II. Outils et technologies utilisés
- III. Présentation de l'application

Conclusion

Webographie

Bibliographie

Liste des figures

Liste des tableaux

Tables des matières

Introduction:

Pour acquérir une bonne et parfaite qualité, la formation théorique à elle seule ne suffit pas, il est donc nécessaire de suivre une démarche réelle permettant de voir comment se déroulent les tâches dans la vie professionnelle. A cet effet, et afin de valider mes études acquises au fil de trois ans au sein de Faculté des Sciences et Techniques de Fès et en vue de l'obtention de la License spécialisée en Génie informatique, je suis amenée à effectuer un stage au siège de la Banque Populaire Fès-Taza d'une durée de 2 mois.

Le stage est considéré comme une occasion qui m'a permis le contact direct avec le marché du travail, il m'a aidé à renforcer la théorie par la pratique.

Le sujet qui m'a été confié se résume comme suit : **Application web en JEE pour la Gestion des Factures.**

L'application doit être créée de manière à suivre en temps réel les factures de la Banque Populaire. C'est-à-dire :

Offrir une vision globale de l'état du suivi des factures en cours de traitement et aussi archivées. Il s'agit non pas d'ajouter des factures et les réglées mais de suivre les différentes étapes de vérification des factures au sein de trois entités responsables à travers un workflow afin d'être réglée et puis archivée et accessible à n'importe quel moment, sans oublier le contrôle administratif de l'application qui va être dédié à un administrateur.

Certes, le bon fonctionnement de l'application et le respect du cahier de charges sont très importants, la sécurisation de cette dernière est d'une importance majeure. Pour cela, elle a été prise en considération tout au long de réalisation.

Ceci dit notre travail se devise en trois chapitres. Après avoir présenté dans le premier chapitre ; la Banque Populaire son historique et son organigramme..., ainsi que la description du projet, la problématique traitée et le cahier de charge.

Le deuxième chapitre va présenter les différentes étapes de la conception et d'analyse fonctionnelle.

Enfin, le troisième chapitre va présenter les différents outils utilisés lors de sa réalisation ainsi que les différentes interfaces de l'application.

CHAPITRE 1 : **CADRE GENERAL DU STAGE**

Introduction :

Ce premier chapitre a pour objectif :

- D'une part, de présenter le lieu de stage : la banque populaire en général, le Siège social Fès-Taza et puis le département gestion infrastructure et support informatique en particulier qui m'a accueilli comme stagiaire.
- D'autre part, de présenter notre problématique de stage qui consiste à proposer une application « gestion de factures » pour la banque. Pour cela nous allons étudier la méthode actuelle de gestion des Factures, ainsi que détailler les besoins fonctionnels de l'application en se basant sur le cahier des charges.

I. Présentation du lieu de stage :

1. Environnement de stage :



Figure 1 : Logo de la Banque Populaire

La Banque populaire du Maroc est l'appellation la plus courante pour désigner l'ensemble du Groupe des Banques populaires, un groupe bancaire et financier marocain composé de neuf Banques populaires régionales qui sont sous forme de sociétés coopératives, de la Banque centrale populaire qui est une société anonyme cotée à la Bourse de Casablanca. Le groupe se différencie grâce à ses valeurs institutionnelles de citoyenneté et de solidarité, et grâce à son haut niveau de professionnalisme de ses compétences humaines et de la qualité de sa gouvernance.

2. Historique du Groupe Banque Populaire du Maroc :

Tout a commencé le 25 mai 1926, quand le Dahir portant création du modèle organisationnel de la Banque Populaire a été adopté. Fondées dès le départ sur les bases de mutualité et de coopération qui font toute leur particularité.

L'histoire de la Banque Populaire est essentiellement caractérisée par trois phases :

- **La phase de complémentarité (les années 60) :** Durant cette période, la Banque Populaire, alors semi-publique, ne concernait que l'artisanat, les petits commerces et les PME. Les autres banques étaient spécialisées dans d'autres activités : la BMCE (les opérations d'import et d'export) ; le CIH (le secteur immobilier et hôtelier) ; la CNCA (le crédit agricole) ; etc.
- **La phase de compétitivité (1968-1978) :** Elle se caractérise par une ouverture massive des banques sur le marché. Elle est marquée aussi par plusieurs événements à savoir la libéralisation du secteur bancaire, le désencadrement des crédits, etc.
- **La phase de mondialisation :** A l'heure actuelle on sait que les canaux d'information ne sont plus ce qu'ils étaient et que le réseau Internet n'est plus qu'un secret pour personne. A ce propos, on a pu voir que la Banque Populaire a mis en place des produits modernes lui permettant de s'inscrire dans la nouvelle ère.

3. Organisation du Groupe Banque Populaire du Maroc :

Le Groupe Banque populaire est composé du Crédit Populaire du Maroc (CPM), de ses filiales spécialisées et de ses fondations. Chapeauté par un comité Directeur qui est l'instance suprême, le Crédit Populaire du Maroc s'articule autour de deux structures et dimensions : La dimension coopérative, matérialisée par un réseau de onze Banques Populaires Régionales (BPR) et un pôle capitalistique, représenté par la Banque Centrale Populaire (BCP).

Comité Directeur (CD) :

Organe suprême de l'institution, le comité directeur est constitué de :

- Cinq Présidents des conseils des Banques Populaires Régionales.
- Cinq représentants du conseil de la Banque Centrale Populaire.

Ainsi le comité directeur exerce un contrôle administratif, technique et financier sur l'organisation et la gestion de la Banque Centrale Populaire et de chaque Banque Populaire Régionale.

✚ La Banque Centrale Populaire (BCP) :

Elle est chargée d'exécuter les décisions du CD notamment à l'égard des Banques Populaires Régionales. Elle peut également effectuer directement toute opération pratiquée par les banques en vertu des dispositions de la loi bancaire. Toutefois, elle ne peut intervenir directement dans les circonscriptions territoriales où les Banques Populaires Régionales exercent leurs activités.

✚ La banque populaire Régionale :

9 banques de forme coopérative à capital variable à Directoire et à Conseil de surveillance, dont le capital est détenu par plus de 43000 clients sociétaires : Oujda, Centre-Sud, Rabat – Kenitra - Tanger - Tétouan, Fès - Taza, Laâyoune, Marrakech - Béni Mellal, Meknès, Nador - Al Hoceima.

4. Siègne régional Fès-Taza :

✚ Historique du siège :

Le siège a été ouvert le 13/06/2008 par monsieur Mohammed Benchaaboune (le président du Groupe Populaire), comme étant la 700ème agence du groupe bancaire.

✚ Présentation de la BPRFT :

La banque populaire régionale Fès-Taza est l'une des 9 institutions qui constituent le socle du réseau Crédit Populaire du Maroc. Ce groupement de banques reste fidèle à son esprit d'entreprise en accompagnant les entreprises petites ou moyennes, industrielles ou de services et même artisanales. Il distribue des crédits à court, moyen, et long terme à différents segments de clients. Particuliers ; professionnels, et entreprises.

✚ Organigramme :

Le siège de la Banque Populaire de Fès est organisé selon une structure hiérarchique comme il est présenté ci-dessus :

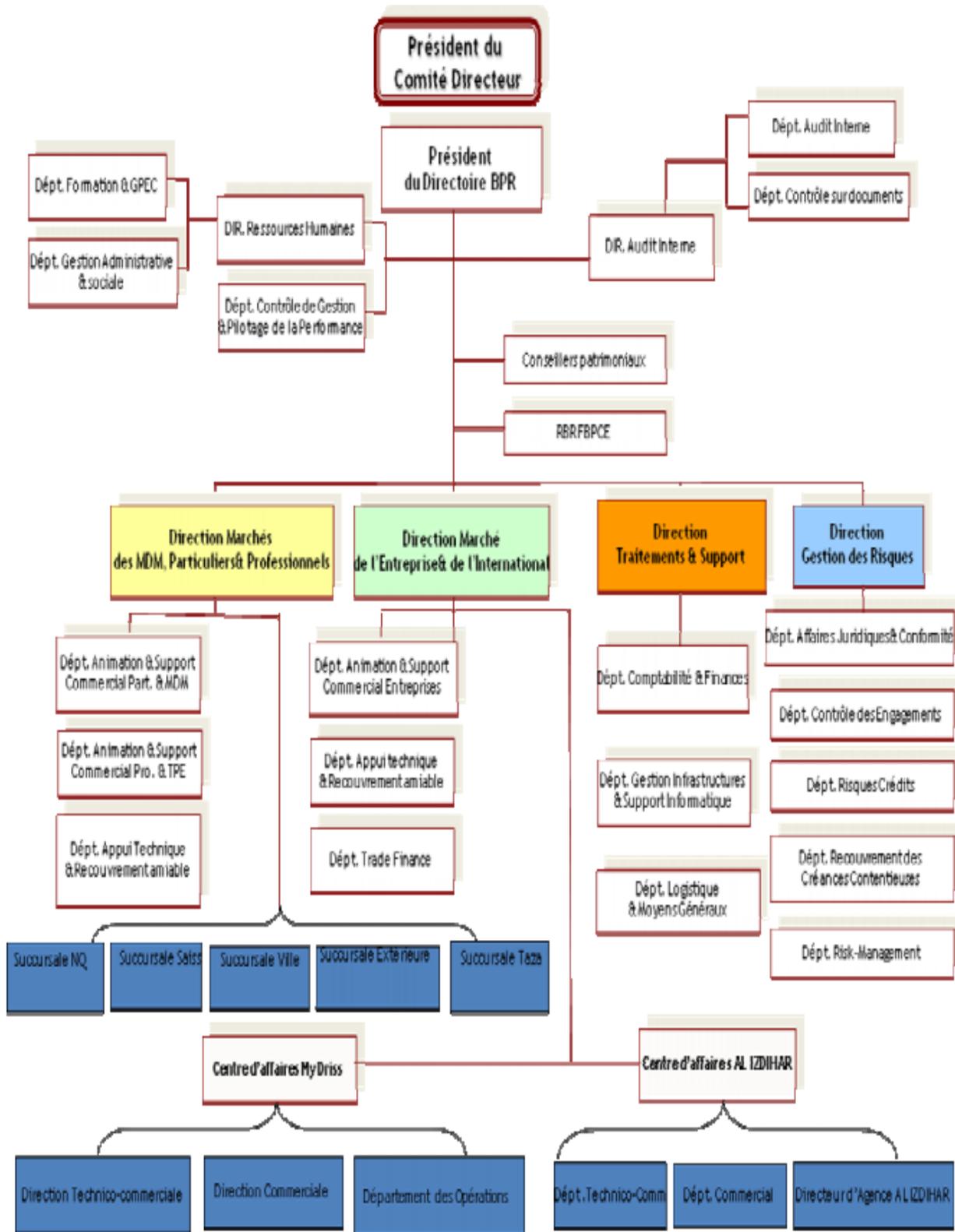


Figure 2 : Structure du Siège de la Banque Populaire Fès-Taza

5. Département Gestion Infrastructures et Support Informatique (G.I.S.I) :

Ce département a pour but de faciliter les opérations inter bancaire et d'offrir des possibilités de traitement et de stockage pour faciliter la communication. Le département est soumis sous la direction traitement et support. Le personnel de ce département assure les tâches suivantes :

- ✓ La gestion du parc informatique, de télécommunication et de téléphonie.
- ✓ Télécommunication (réseau/téléphonie).
- ✓ Dotation des services en matériel informatique.
- ✓ Contrôle des présentations externes.
- ✓ La gestion des incidents.
- ✓ La gestion des factures.

II. Processus actuel de gestion des factures :

Il s'agit ici de présenter les acteurs ainsi que les étapes de la gestion des factures.

1. Les acteurs et leurs rôles :

Une fois les factures sont reçues par la secrétaire, elle les transmet à l'entité de saisie. C'est à partir de là que commence le cycle de vie d'une facture qui se déroule selon les étapes suivantes :

- **Entité de saisie** : elle est chargée de la réception de factures originales, certains employés utilisent Microsoft Office Excel pour récupérer les informations des factures, après la saisie la facture passe manuellement à la deuxième entité celle de d'engagement de dépenses.
- **Entité d'engagement de dépenses** : après avoir reçu la facture de l'entité précédente, l'entité d'engagement des dépenses fait une vérification de la facture en se basant sur le contrat ou le bon de commande afin de la valider et la transmettre à l'entité suivante.
- **Entité de règlement** : une fois la facture reçue, cette entité la valide à son tour, ensuite, elle fait un virement bancaire du compte de la banque populaire au compte du prestataire afin de régler cette facture et l'archiver.

2. Etapes de gestion de factures :

En gros la facture passe par :



Figure 3 : Etapes de gestion des factures

III. Présentation de la problématique :

Chaque employé de chaque entité intervenante dans la gestion des factures établi sa propre organisation, ils peuvent se retrouver avec des différents supports comme des fichiers Excel, des dizaines de pages éparpillées dans une archive, ce qui rend difficile et pas pratique le partage et la mise à jour des informations. Ainsi l'administrateur ne peut pas connaître l'état des factures au cours de traitement, ce qui rend leur gestion plus complexe et leur évaluation un travail pénible.

Pour faciliter ces tâches, les responsables ont opté pour une informatisation de leurs besoins et l'ajout d'autres fonctionnalités.

D'où la proposition de ce stage pour la réalisation de l'application « Gestion des factures » qui doit être une application intranet facile et efficace.

IV. Cahier de Charge :

Lors d'une réunion avec les responsables du département de gestion d'infrastructure et support informatique, ils ont exprimé leurs besoins et leurs souhaits concernant la nouvelle application. Cette dernière était axée autour de deux questions :

- Quelles informations doivent être gérées par l'application ?
- Quelles fonctionnalités désirent-ils voir apparaître ?

Ces questions m'ont permis d'identifier les différents objectifs auxquels doit répondre l'application, en rédigeant le cahier des charges suivant :

« Gestion des Factures » est une application qui doit être utilisable par plusieurs et différents utilisateurs avec précision du droit d'accès de chacun en fonction de son poste.

Les acteurs de l'application sont :

- Administrateur
- Les employés d'entité de saisie des factures.
- Les employés d'entité d'engagement de dépenses.
- Les employés d'entité de règlement.

Chacun de ces acteurs doit s'authentifier (Nom d'utilisateur et mot de passe) pour avoir le droit d'utiliser l'application et jouer pleinement son rôle. Le mot de passe peut être récupéré.

Un ajout d'une facture se fait uniquement chez l'entité de saisie de factures. Cette dernière saisie des informations de la facture (numéro de facture, date de facture, date de réception, nom de prestataire, nature de prestation, montant de la facture, numéro de contrat/bon de commande, date de réception de la facture, date de remise à l'entité chargée d'engagement de dépense, insertion de justificatif(bon de commande scanné ou facture scannée)).

Ces informations sont enregistrées dans la base de données. Après l'ajout, la facture passe directement à la liste des factures en cours de traitement de l'entité d'engagement de dépenses pour qu'elle soit vérifiée afin d'être traitée et archivée par la dernière entité celle de règlement.

Après la vérification au niveau d'une entité, un appel au principe du «Workflow» à lieu, veut dire qu'un envoi automatique d'email se fait de deux types :

- Aux employés de la même entité, pour les informer que la facture est déjà traitée à leur niveau.
- Aux employés de l'entité suivante, pour les informer que la facture est arrivée à leur service.

En cas de dépassement de 30jours entre la date de réception et la date de règlement le système doit afficher un message d'alerte pour les utilisateurs.

Tout utilisateur doit avoir le droit de modifier, supprimer des factures tout en récupérant les traces dans un historique de journée consulté par un administrateur.

Chaque employé doit avoir l'accessibilité à l'ensemble des factures en cours de traitement ou archivée soit par un listage direct ou en effectuant une recherche par type (numéro de facture/ date d'édition/montant/nom de prestataire/...).

L'administrateur est un compte dédié au responsable. L'administrateur est le super utilisateur qu'il peut ajouter, désactiver et modifier les comptes des employés. Il a le droit d'accéder aux différentes fonctionnalités des employés. Chaque compte est caractérisé par un nom d'utilisateur unique, un mot de passe, un type et un email.

Après 3 mois sans modification de mot de passe d'un compte, le système doit afficher une alerte et obliger l'employé à modifier son mot de passe.

L'application doit fournir des statistiques sur le nombre des factures traitées / montant dépensé...

V. Déroulement de stage :

Ci-dessous le diagramme de Gantt illustrant le planning prévisionnel. Il a pour but de montrer les différentes étapes du stage et leur durée.

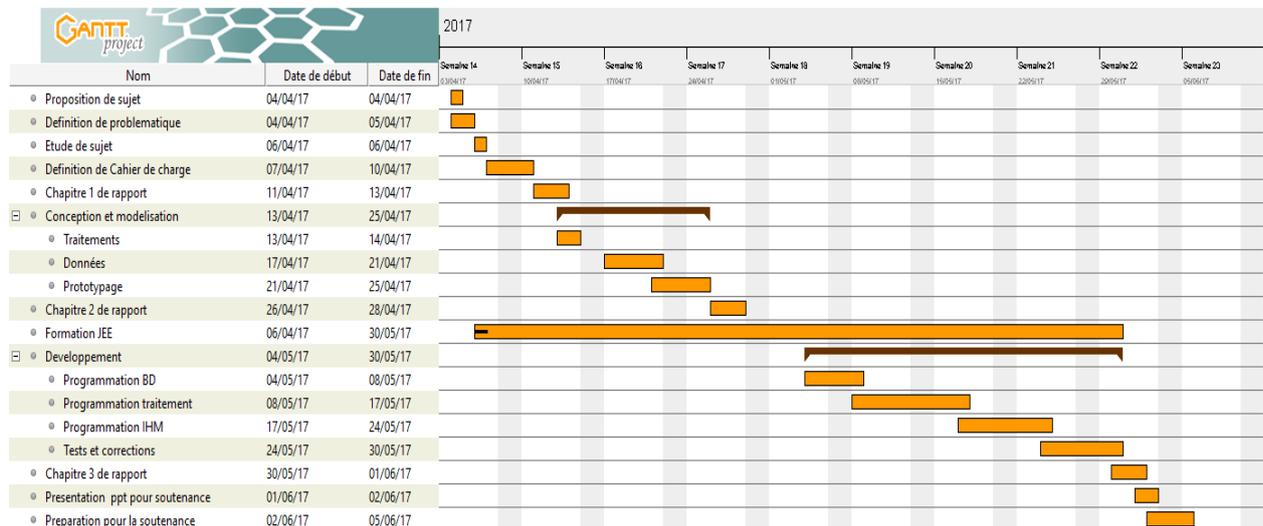


Figure 4 : Diagramme de Gantt

Conclusion :

Ce chapitre a été consacré à la présentation du lieu de stage ensuite à la description de la problématique, puis ; il était question de définir les différents objectifs de l'application en faisant appel au cahier de charge.

Dans le prochain chapitre, il s'agira de faire une étude conceptuelle et analytique du projet.

CHAPITRE 2 : **ANALYSE ET CONCEPTION**

Introduction :

Ce deuxième chapitre consiste à faire une étude conceptuelle. Il s'agit, d'une part, de définir les acteurs de l'application, leurs rôles, ainsi que les différents diagrammes d'UML. D'autre part, d'analyser sur l'architecture de la base de données ainsi que sur les différentes fonctionnalités que propose l'application.

I. Méthodologie d'analyse :

1. Le Langage UML :



Figure 5 : Logo de l'UML

UML (désignant « langage de modélisation unifié ») est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes. Il est apparu dans le monde du génie logiciel, dans le cadre de la « conception orientée objet ». UML est couramment utilisé dans les projets logiciels.

2. Le Modèle en Cascade :

Vu que les besoins auxquels doit répondre notre application sont stables et clairement identifiés dès le début, j'ai choisi comme modèle de cycle de note projet le modèle en cascade.

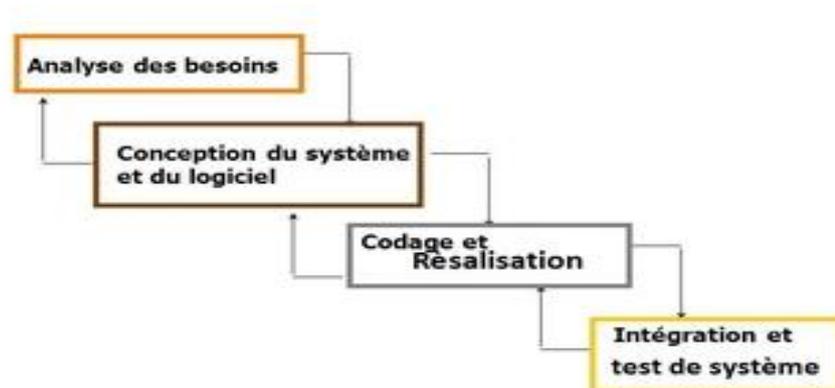


Figure 6 : Modèle en Cascade

Le principe du modèle en cascade est simple : on ne passe à la phase suivante que lorsque la précédente est validée. Cette méthode présente de nombreux avantages, notamment celui de sécuriser la planification de projet puisque l'on verrouille chacune des étapes les unes après les autres : on s'entend sur ce qu'on va faire (Analyse des besoins), le conçoit dans les grandes et

les petites lignes (Conception) avant de le réaliser et de le produire (Codage et réalisation), en fin le tester (intégration et tests).

3. Le Modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) :

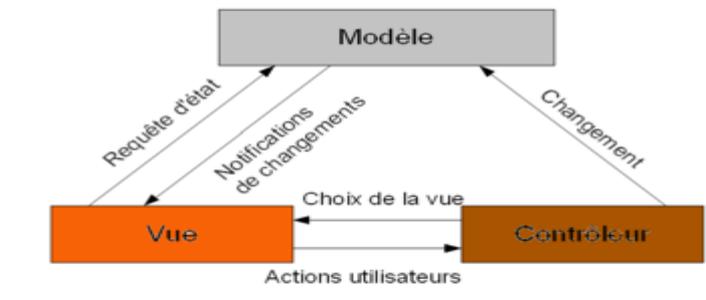


Figure 7 : Modèle MVC

Modèle-Vue-Contrôleur (MVC) est un motif d'architecture logicielle destiné aux interfaces graphiques lancé en 1978 et très populaire pour les applications web.

Le motif est un modèle d'architecture trois tiers, qui propose de séparer les données (modèle), les traitements (contrôleur) et la présentation (vue) :

- Un modèle contient les données à afficher.
- Une vue contient la présentation de l'interface graphique.
- Un contrôleur contient la logique concernant les actions effectuées par l'utilisateur.

II. Outils utilisés dans la conception :

Afin de répondre au mieux à la problématique, j'ai dû analyser le cahier de charge, faire un travail de conception puis enfin développer.

Comme outils de conception j'ai choisi :

- ❖ **Enterprise Architect** pour construire l'ensemble des diagrammes.
- ❖ **Pencil** pour faire une structure et un prototypage de l'application.
- ❖ **MySQL workbench** pour construire une architecture de la base de données par la suite je l'ai utilisé pour générer le script de la base de données.



Figure 8 : Logo d'Enterprise Architect

Enterprise Architect est un logiciel de **modélisation** et de **conception UML**, édité par la société australienne Sparx Systems. Couvrant, par ses fonctionnalités, l'ensemble des étapes du cycle de conception d'application les plus reconnus.



Figure 9 : Logo de Pencil

Pencil est un logiciel de création de maquettes typographiques libre et gratuit développé par **Evolution Solutions** (Evolus). Il est utilisé afin de créer des diagrammes et des maquettes d'interface graphique de logiciels.



Figure 10 : Logo de MySQL Workbench

MySQL Workbench est un logiciel de modélisation des données et de gestion et d'administration de bases de données MySQL créé en 2004. Via une interface graphique intuitive, il permet, entre autres, de créer, modifier ou supprimer des tables, des comptes utilisateurs, et d'effectuer toutes les opérations inhérentes à la gestion d'une base de données.

III. Identification des acteurs :

1. Les acteurs et leurs rôles :

Un acteur est un rôle joué par une personne externe qui interagit directement avec un système. Pour notre application les acteurs sont : L'administrateur, les employés d'entité de saisie, les employés d'entité d'engagement de dépenses, les employés d'entité de règlement.

➤ Acteur 1 : Administrateur

Acteur	Rôles
<i>Administrateur</i>	<ul style="list-style-type: none"> -S'authentifier -Récupérer mot de passe -Gérer les employés -Lister les employées -Affecter des employés a des entités - Gérer les factures -Lister les factures en cours de traitement -Lister les factures en corbeille -Lister les factures archivées -Lister ses factures éditées -Rechercher les factures -Impression des factures -Impression des rapports des factures -Afficher historique -Afficher statistique -Modifier compte

Tableau 1 : Les rôles d'administrateur

➤ Acteur 2 : Employé de Saisie

Acteur	Rôle
<i>Employé de saisie</i>	<ul style="list-style-type: none"> -S'authentifier -Récupérer mot de passe -Ajouter des factures -Modifier les factures ajoutées -Lister les factures en cours de traitement -Lister les factures archivées -Lister ses factures éditées -Rechercher les factures -Impression des factures -Afficher Statistiques -Modifier compte

Tableau 2 : Les rôles d'un employé de saisie

➤ Acteur 3 : Employé d'Engagement des dépenses :

Acteur	Rôles
	<ul style="list-style-type: none"> -S'authentifier -Récupérer mot de passe -Vérifier les factures reçues de l'entité de saisie

<i>Employé d'Engagement de dépenses</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Modifier les factures -Lister les factures en cours de traitement -Lister les factures archivées -Lister ses factures éditées -Rechercher les factures -Impression des factures -Afficher statistique -Modifier compte
--	--

Tableau 3: Les rôles d'un employé d'engagement de dépenses

➤ **Acteur 4: Employé de Règlement :**

Acteur	Rôles
<i>Employé de Règlement</i>	<ul style="list-style-type: none"> -S'authentifier -Récupérer mot de passe -Modifier compte -Lister les factures en cours de traitement -Vérifier les factures reçues de l'entité d'engagement -Archiver les factures -Rechercher les factures -Lister les factures archivées -Lister ses factures traitées -Impression des factures -Afficher statistique

Tableau 4: Les rôles d'un employé de règlement

2. Les messages émis et reçus :

➤ **Acteur 1 : Administrateur**

Acteur	Message émis au système	Message reçus de système
<i>Administrateur</i>	<ul style="list-style-type: none"> -S'authentifier. -Récupérer mot de passe. -Modifier son compte. -Ajouter employé. -Chercher employé. -Afficher les comptes des employés. -Modifier/Supprimer les compte des employés. -Ajouter facture. -Afficher factures (en cours/ archivée). 	<ul style="list-style-type: none"> -Accès au compte (page d'accueil). -Envoie du mot de passe à l'email correspond -Enregistrement des modifications de son compte. -Enregistrement d'employé. -Affecter employé a une entité. -Recherche d'employé (par type).

	<ul style="list-style-type: none"> -Chercher facture. -Modifier/Supprimer/vérifier facture. -Imprimer factures. -Afficher historique. -Afficher les statistiques. 	<ul style="list-style-type: none"> -Listages des comptes des employés. -Enregistrement des modifications sur les employés. - Demande de confirmation. - Suppression d'employé. -Enregistrement de facture. -Listage des factures(en cours/ archivée). -Enregistrer les modifications sur les factures. -Demande de confirmation. -Suppression des factures. -Envoie des emails aux employés concernés -Archivage des factures. -Affichage d'historique. -Affichage de la facture concernée. -Affichage des statistiques.
--	--	--

Tableau 5 : Messages émis et reçus « administrateur »

➤ Acteur 2 : Employé de Saisie

Acteur	Message émis au système	Message reçus de système
<p><i>Employé de Saisie</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -S'authentifier. -Récupérer mot de passe. -Modifier son compte. -Ajouter facture. -Afficher factures (en cours/ archivée). -Chercher facture. -Modifier/Supprimer facture. -Imprimer factures. -Afficher les statistiques. 	<ul style="list-style-type: none"> -Accès au compte (page d'accueil). -Envoie du mot de passe à l'email correspond -Enregistrement des modifications de son compte. -Enregistrement de facture. -Listage des factures(en cours/archivées). -Enregistrer les modifications sur les factures. -Demande de confirmation. -Suppression des factures. -Envoie des emails aux employés concernés. -Affichage de la facture concernée.

		-Affichage des statistiques.
--	--	------------------------------

Tableau 6: Messages émis et reçus « Employé de saisie »

➤ **Acteur 3 : Employé d’engagement des dépenses :**

Acteur	Message émis au système	Message reçus de système
<i>Employé d’engagement de Dépenses</i>	<ul style="list-style-type: none"> -S’authentifier. -Récupérer mot de passe. -Modifier son compte. -Afficher factures (en cours/ archivée). -Chercher facture. -Modifier/Supprimer facture. -Imprimer factures. -Afficher les statistiques. 	<ul style="list-style-type: none"> -Accès au compte (page d’accueil). -Envoie du mot de passe à l’email correspond -Enregistrement des modifications de son compte. -Listage des factures(en cours/ archivée). -Enregistrer les modifications sur les factures. -Demande de confirmation. -Suppression des factures. -Envoie des emails aux employés concernés. -Affichage de la facture concernée. -Affichage des statistiques.

Tableau 7 : Messages émis et reçus « Employé d’engagement »

➤ **Acteur 4 : Employé de règlement :**

Acteur	Message émis au système	Message reçus de système
<i>Employé de règlement</i>	<ul style="list-style-type: none"> -S’authentifier. -Récupérer mot de passe. -Modifier son compte. -Afficher factures (en cours/ archivée). -Chercher facture. -vérifier /archiver facture. -Imprimer facture. -Afficher les statistiques. 	<ul style="list-style-type: none"> -Accès au compte (page d’accueil). -Envoie du mot de passe à l’email correspond -Enregistrement des modifications de son compte. -Listage des factures(en cours/ archivée). -Enregistrer les modifications sur les factures. -Envoie des emails aux employés concernés -Archivage des factures. -Affichage de la facture concernée. -Affichage des statistiques

Tableau 8 : Messages émis et reçus « Employé de règlement »

IV. Conception des traitements :

1. Diagramme de packages :

Ce diagramme est la représentation graphique des relations existant entre les paquetages (ou espaces des noms) composant un système, dans le langage UML.

Dans notre cas nous avons quatre packages :

- Pack_Administrateur
- Pack_Entité_Saisie
- Pack_Entité_d’Engagement
- Pack_Entité_Reglement

Avec les relations « use » qui signifie l’héritage.

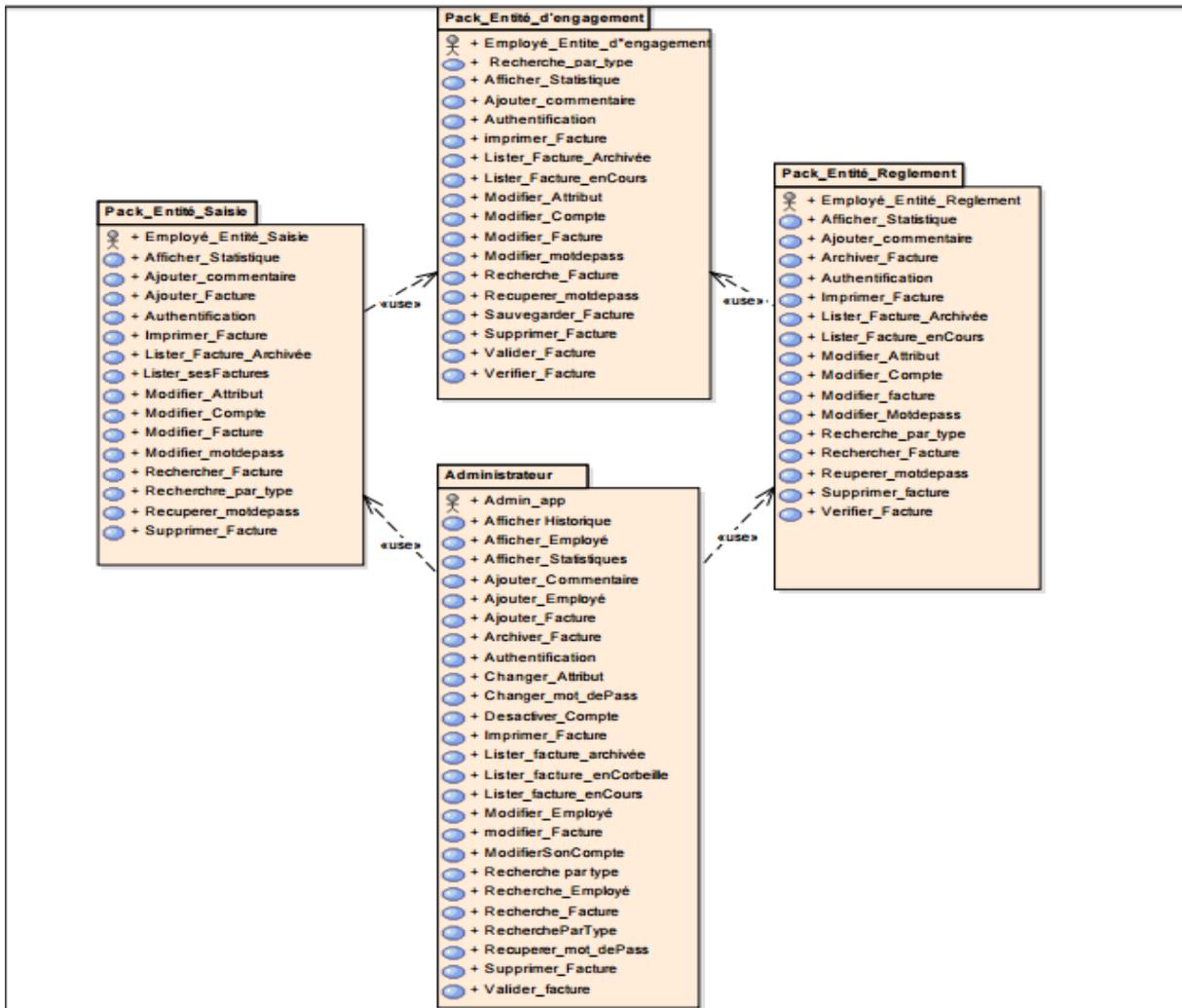


Figure 11: Diagramme de packages

2. Diagrammes de cas d'utilisation :

Ce diagramme permet de spécifier les besoins du système à partir des cas d'utilisations qui sont une suite d'interactions entre les acteurs et le système, en permettant la modélisation de fonctionnalités (services). Pour notre application on aura quatre diagrammes de cas d'utilisation des acteurs identifiés auparavant :

➤ Acteur 1 : Administrateur

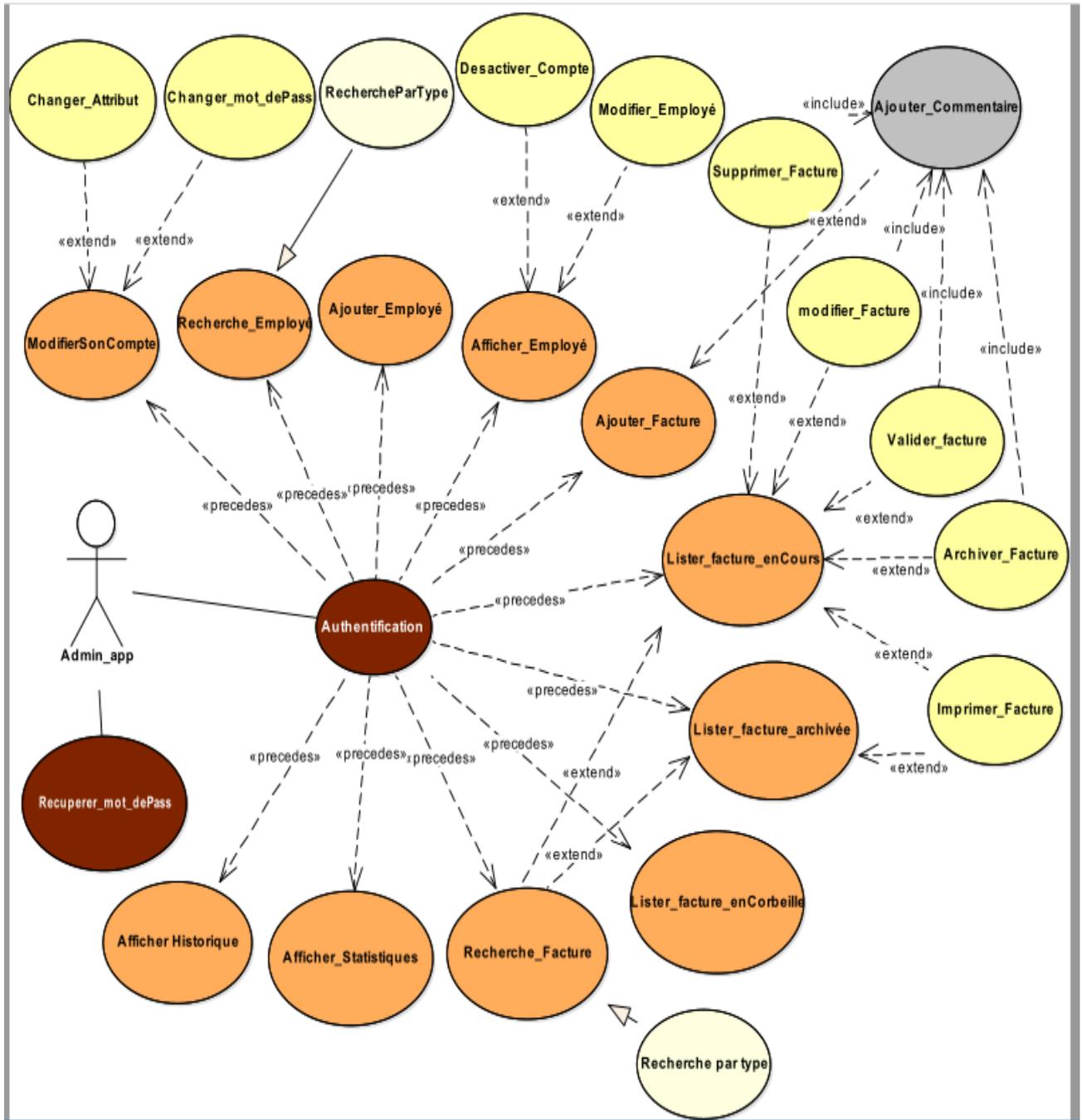


Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation « Administrateur »

➤ Acteur 4 : Employé de règlement

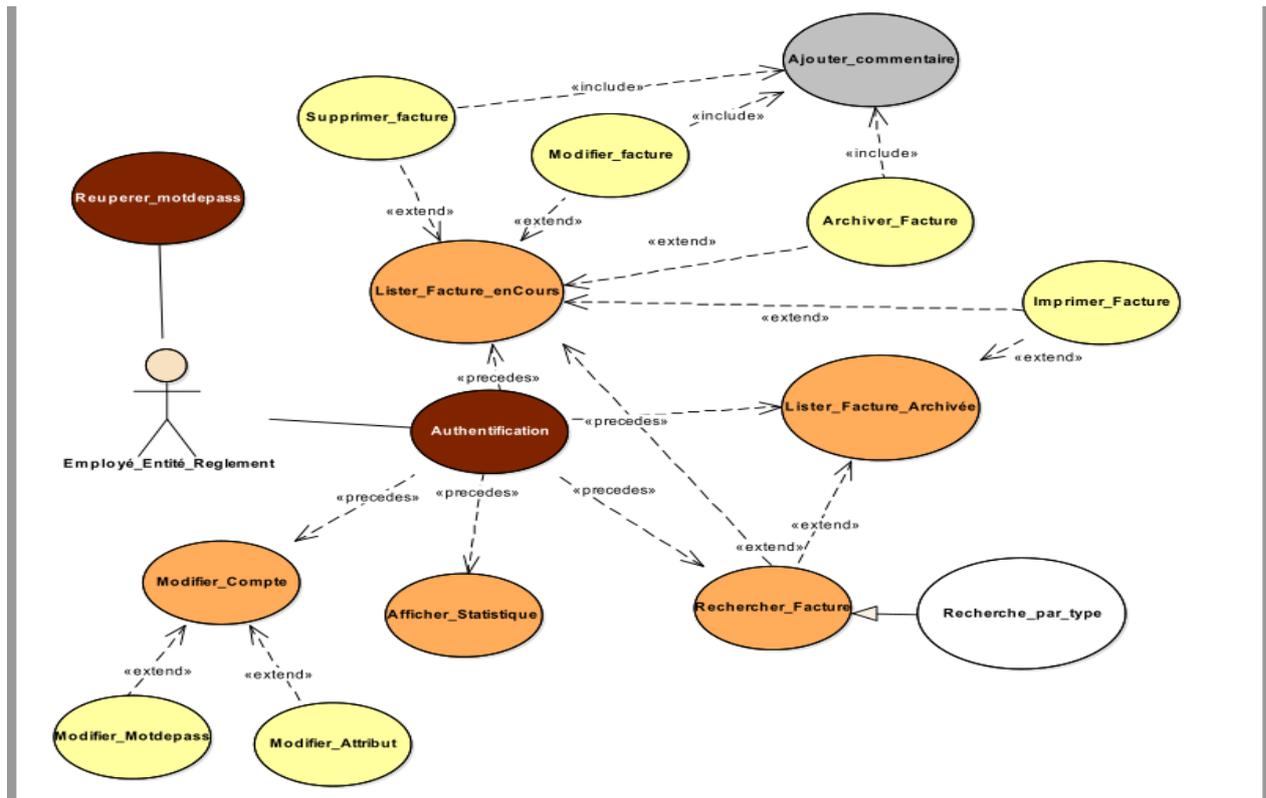


Figure 15 : Diagramme de cas d'utilisation « Employé de règlement »

3. Description des cas d'utilisation et Diagrammes de séquences :

Le diagramme de séquence permet de montrer les interactions d'objets dans le cadre d'un scénario d'un **Diagramme des cas d'utilisation**. On représente l'acteur principal à gauche du diagramme, et les acteurs secondaires éventuels à droite du système. Le but étant de décrire comment se déroulent les actions entre les acteurs ou objets.

La dimension verticale du diagramme représente le temps, permettant de visualiser l'enchaînement des actions dans le temps, et de spécifier la naissance et la mort d'objets.

➤ Authentification :

L'Authentification est une étape obligatoire pour tous les acteurs avant d'accéder à l'interface principale de l'application.

Nom de cas	Authentification
Acteur(s)	Administrateur-Employé de saisie-Employé d'engagement – Employé de règlement
Objectif	Accéder à l'application

Pré condition	Aucune
Scénario normal	-Saisir le login et le mot de passe -valider -le Système vérifie les coordonnées -Accéder à l'application
Scénario d'échec	-Saisir le login et le mot de passe -valider - Un champ vide ou incorrecte => message d'erreur -Accès interdit

Tableau 9 : Description de cas d'utilisation « Authentification »

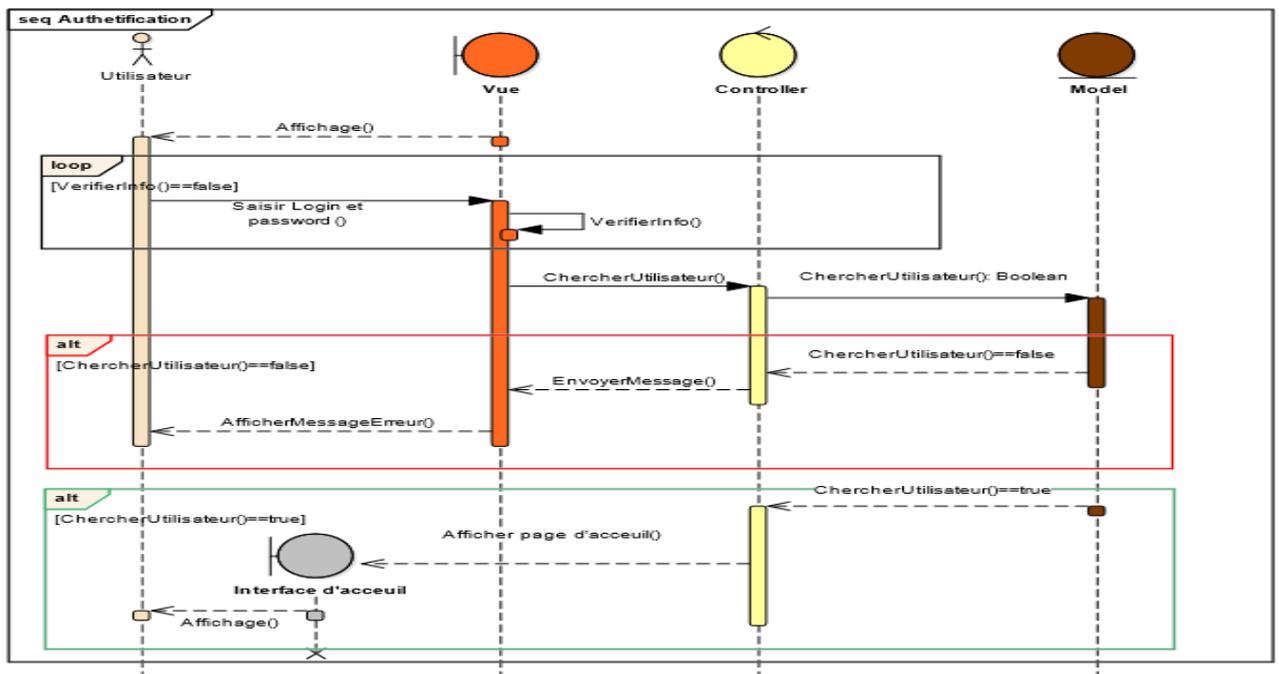


Figure 16: Diagramme de séquence pour « Authentification »

➤ Ajouter Facture :

L'ajout d'une facture est un axe moteur de l'application, car sans la saisie d'une facture, aucune autre fonctionnalité ne peut être mise en œuvre.

Nom de cas	Ajouter_Facture
Acteur(s)	Administrateur-Employé de saisie
Objectif	Ajouter une nouvelle facture
Pré condition	L'utilisateur authentifié
Scénario normal	- L'acteur demande d'ajouter une nouvelle facture. - Le système affiche l'interface d'ajout. - L'acteur saisie les informations de la facture et valide. -Le système vérifie que l'identifiant de la facture n'est pas représenté dans la liste des factures.

	<ul style="list-style-type: none"> -Le système enregistre les informations. -Le système ajoute une opération de saisie à la liste des opérations de la facture. -Le système envoie des emails automatiquement à tous les employés de saisie pour les informer que la facture a été ajoutée. -Le système envoie des emails automatiquement à tous les employés d'engagement pour les informer que la facture est ajoutée à leur service. -Le système affiche un message de succès.
<p>Scénario d'échec</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'acteur demande d'ajouter une nouvelle facture. - Le système affiche l'interface d'ajout. - L'acteur saisie les informations de la facture et valide. - Le système vérifie que l'identifiant de la facture n'est pas représenté dans la liste des facture. -Le système trouve une facture déjà existante avec le même identifiant. -Le système recharge le formulaire avec un message d'erreur.

Tableau 10 : Description de cas d'utilisation « Ajouter Facture »

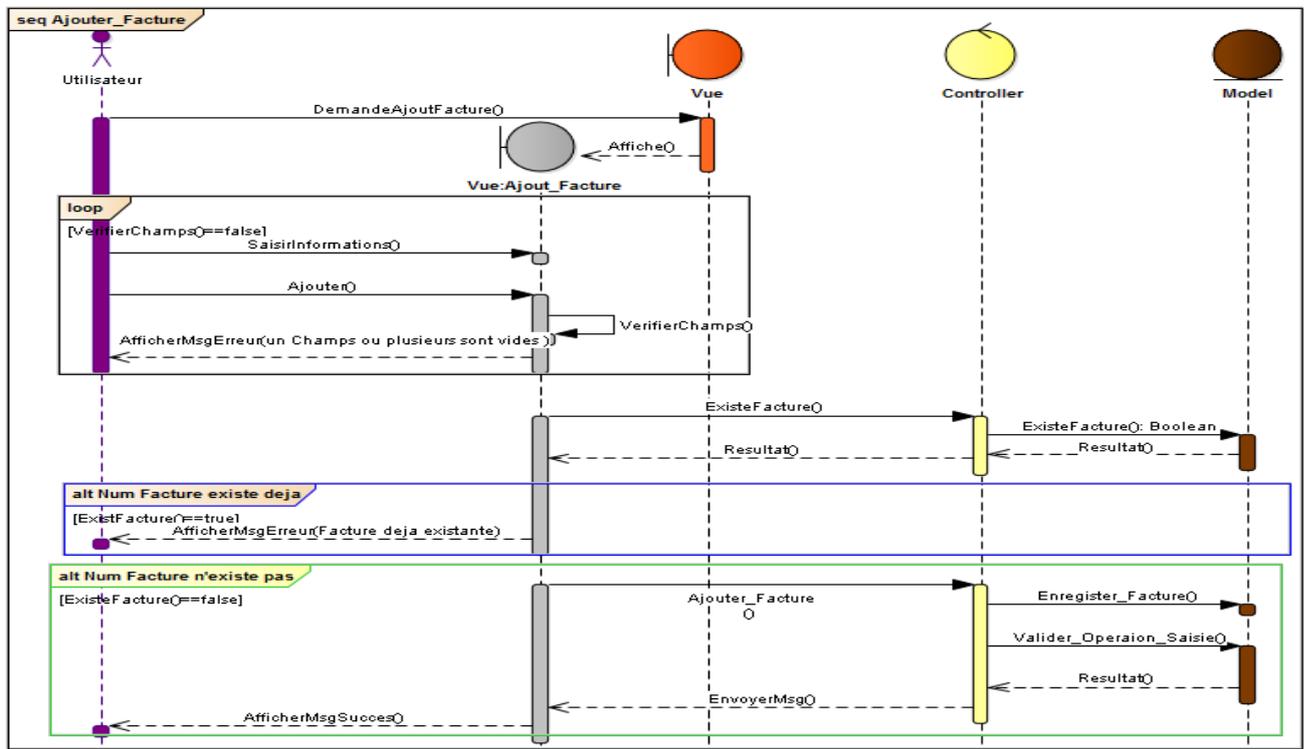


Figure 17 : Diagramme de séquence pour « Ajouter Facture »

➤ Valider_Facture :

La validation d’une facture est une étape importante et obligatoire dans le traitement des factures, elle consiste à vérifier les informations saisies de la facture et la valider avant qu’elle passe à la dernière entité pour qu’elle soit réglé et archiver.

Nom de cas	Valider_Facture
Acteur(s)	Administrateur-Employé d’engagement de dépenses
Objectif	Valider une facture reçue de l’entité de saisie
Pré condition	L’utilisateur authentifié
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> -L’acteur demande la liste des factures en cours de traitement. -Le système affiche la liste. -L’acteur vérifie la facture, et valide la facture sélectionnée. -Le système affiche une boîte de commentaire qu’elle doit être remplie pour effectuer la validation de la facture. -L’acteur saisie un commentaire convenable. -Le système effectue la validation de la facture. -Le système ajoute une opération d’engagement à la liste des opérations de la facture. -Le système envoie des emails automatiquement à tous les employés d’engagement pour les informer que la facture a été traitée à leur niveau. -Le système envoie des emails automatiquement à tous les employés de règlement pour les informer que la facture est ajoutée à leur service. -Le système affiche un message de succès.

Tableau 11 : Description de cas d’utilisation « Valider Facture »

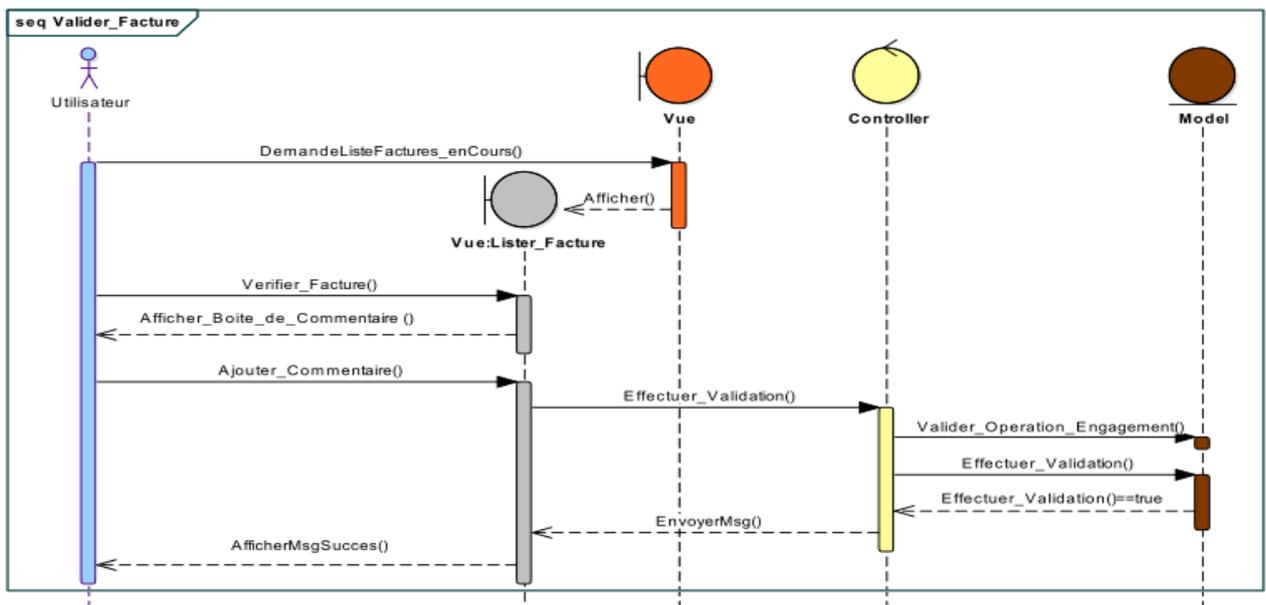


Figure 18 : Diagramme de séquence pour « Valider Facture »

➤ Archiver Facture :

L’archivage de la facture est la dernière étape de son traitement. Cette étape consiste à régler la facture. Le côté financier se fait manuellement, le rôle de l’application se limite à valider la facture et à la mettre dans une archive accessible à n’importe quel moment.

Nom de cas	Archiver _Facture
Acteur(s)	Administrateur-Employé de règlement
Objectif	Fermer une facture reçue de l’entité d’engagement et l’archiver
Pré condition	L’utilisateur authentifié
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> -L’acteur demande la liste des factures en cours de traitement. -Le système affiche la liste. -L’acteur valide la facture sélectionnée. -Le système affiche une boite de commentaire qu’elle doit être remplie pour effectuer la validation de la facture. -L’acteur saisie un commentaire convenable. -Le système déplace la facture dans la liste des factures archivées. -Le système ajoute une opération de règlement à la liste des opérations de la facture. -Le système envoie des emails automatiquement à tous les employés de règlement pour les informer que la facture a été traitée à leur niveau. -Le système affiche un message de succès.

Tableau 12: Description de cas d’utilisation « Archiver Facture »

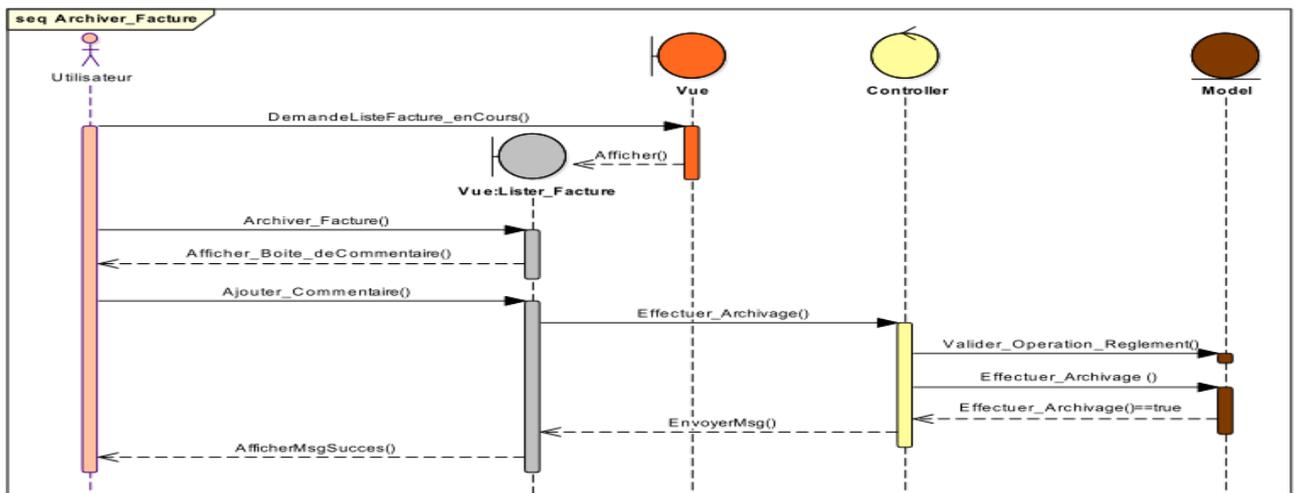


Figure 19: Diagramme de séquence pour « Archiver Facture »

➤ **Rechercher Facture:**

Pour faciliter la tâche, l’utilisateur aura la possibilité d’effectue une recherche par type.

Nom de cas	Recherche_Facture
-------------------	-------------------

Acteur(s)	Administrateur-Employé de saisie-Employé d’engagement – Employé de règlement
Objectif	Rechercher une facture
Pré condition	L'utilisateur authentifié
Scénario normal	-L'acteur choisie un type de recherche (numéro de facture / montant/date de réception (min/max)/date de facture (min/max)/...). -L'acteur saisie l'élément de recherche et valide. -Le système affiche les factures possédantes l'élément de recherche.
Scénario d'échec	- L'acteur sélectionne un type de recherche (numéro de facture / montant/date de réception (min/max)/date de facture (min/max)/...). ---L'acteur saisie l'élément de recherche et valide. -Le système ne trouve pas une facture possédante l'élément de recherche. -Le système recharge la zone de recherche avec un message d'erreur.

Tableau 13: Description de cas d'utilisation « Rechercher Facture »

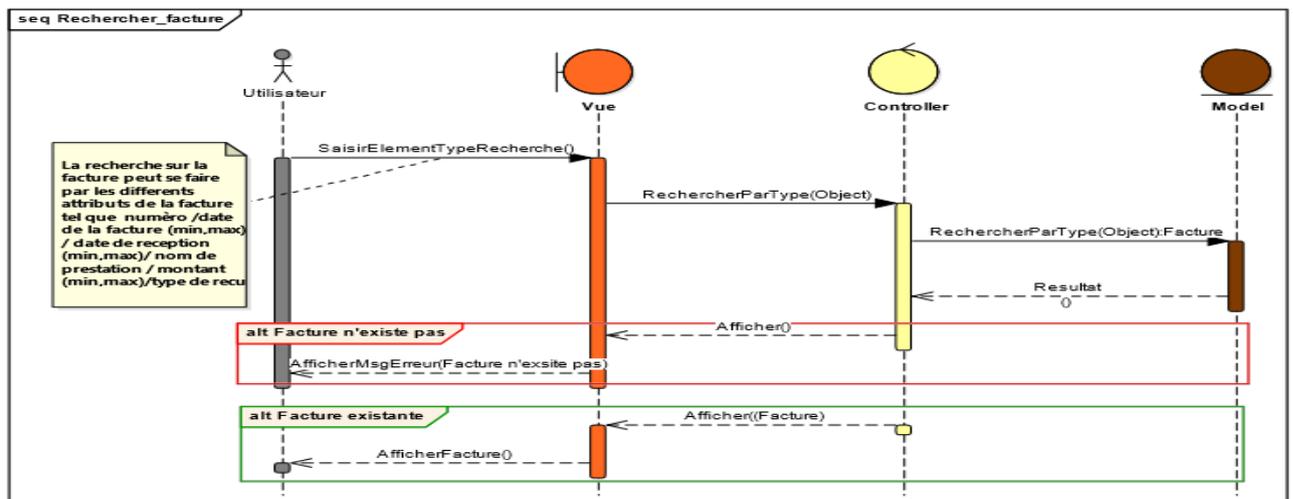


Figure20: Diagramme de séquence pour « Rechercher Facture »

➤ Modifier Facture :

La modification des factures c’est presque la même chose que l’ajout des factures, sauf que les cases sont remplies par les informations de l’employé, sinon les mêmes messages d’erreurs s’affichent.

Nom de cas	Modifier_Facture
Acteur(s)	Administrateur-Employé de saisie-Employé d’engagement –Employé de règlement

Objectif	Modifier les informations d'une facture existante
Pré condition	L'utilisateur authentifié
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> -L'acteur demande la liste des factures. -Le système affiche la liste. -L'acteur ressaisie les informations de la facture -Le système vérifie que si le numéro modifié de facture n'existe pas dans la liste des factures. -Le système oblige l'utilisateur à ajouter un commentaire avant d'effectuer la modification. -L'utilisateur ajoute un commentaire et valide. -Le système enregistre les nouvelles informations. -Le système affiche un message de succès.
Scénario d'échec	<ul style="list-style-type: none"> - L'acteur demande la liste des factures. - Le système affiche la liste. - L'acteur ressaisie les informations de la facture sélectionnée. -Le système vérifie si le numéro modifié de facture n'existe pas dans la liste des factures. -Le système trouve d'une facture déjà existante avec le même numéro. -Le système recharge le formulaire avec les anciennes valeurs avec un message d'erreur.

Tableau 14 : Description de cas d'utilisation « Modifier Facture »

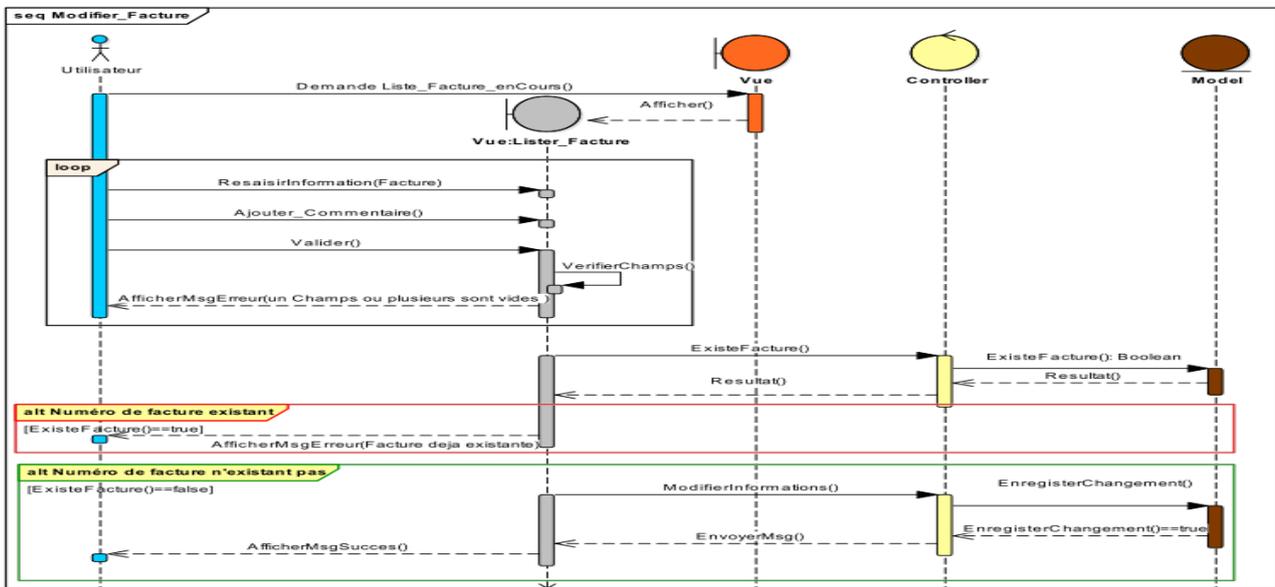


Figure 21 : Diagramme de séquence pour « Modifier Facture »

➤ Supprimer Facture:

La suppression d'une facture se fait selon deux phases :

- Une première dédié à tous les acteurs : En supprimant une facture, cette dernière se déplace automatiquement dans la corbeille elle est accessible par l’administrateur seulement.
- Une deuxième dédiée à l’administrateur seulement : En écrasant la facture de la corbeille la facture se supprime définitivement, cette phase est irréversible.

Nom de cas	Supprimer_Facture
Acteur(s)	Administrateur-Employé de saisie-Employé d’engagement–Employé de règlement
Objectif	Supprimer une facture
Pré condition	L’utilisateur authentifié
Scénario normal	<p>-L’acteur demande la liste des factures.</p> <p>-Le système affiche la liste.</p> <p>-L’acteur supprimer la facture sélectionnée.</p> <p>-Le système affiche un message de confirmation.</p> <p>-L’acteur accepte le message de confirmation.</p> <p>-Le système effectue la suppression.</p> <p>-La facture est envoyée vers la corbeille qui est accessible par l’administrateur seulement et qu’il a le droit de l’écraser définitivement.</p> <p>-Le système affiche un message de succès.</p>

Tableau 15 : Description de cas d’utilisation « Supprimer_Facture »

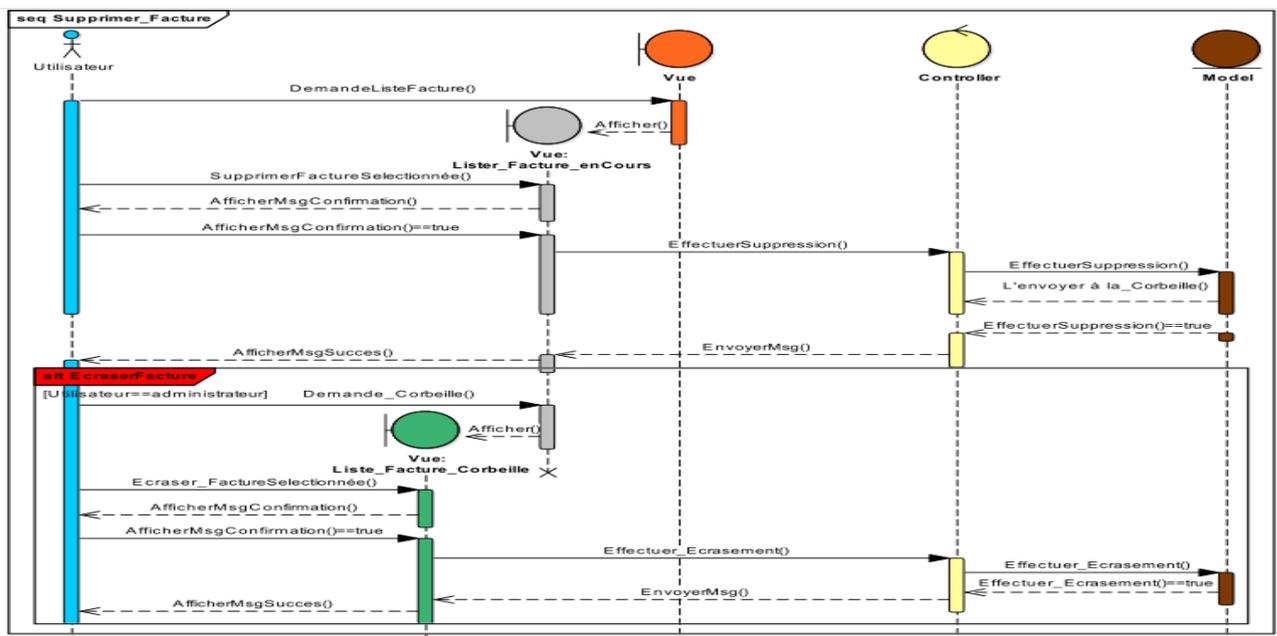


Figure22 : Diagramme de séquence pour « Supprimer_Facture »

➤ Ajouter_Employé :

Ce cas d'utilisation permet à l'administrateur d'ajouter un nouvel employé à la base donnée en saisissant les informations de ce dernier.

Dans le but de sécurité, le mot de passe se génère automatiquement et s'envoie à la boîte email de l'employé ainsi que son nom d'utilisateur.

Nom de cas	Ajouter_Employé
Acteur(s)	Administrateur
Objectif	Ajouter un nouvel employé
Pré condition	L'utilisateur authentifié
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> -L'acteur demande d'ajouter un nouvel employé. -Le système affiche l'interface d'ajout. -L'acteur saisie les informations (numéro/nom/nom d'utilisateur/email/type de service) de l'employé et valide. -Le système vérifie que l'identifiant de l'employé n'est pas représenté dans la liste des employés. -Le système enregistre les informations. -Le système envoie un email au nouvel employé contenant son nom d'utilisateur et un mot de passe. -Le système affiche un message de succès.
Scénario d'échec	<ul style="list-style-type: none"> - L'acteur demande d'ajouter un nouvel employé. - Le système affiche l'interface d'ajout. - L'acteur saisie les informations de l'employé et valide. -Le système vérifie que l'identificateur de l'employé n'est pas représenté dans la liste des employés. -Le système trouve un employé déjà existant avec le même identificateur. -Le système recharge le formulaire avec un message d'erreur.

Tableau 16 : Description de cas d'utilisation « Ajouter Employé »

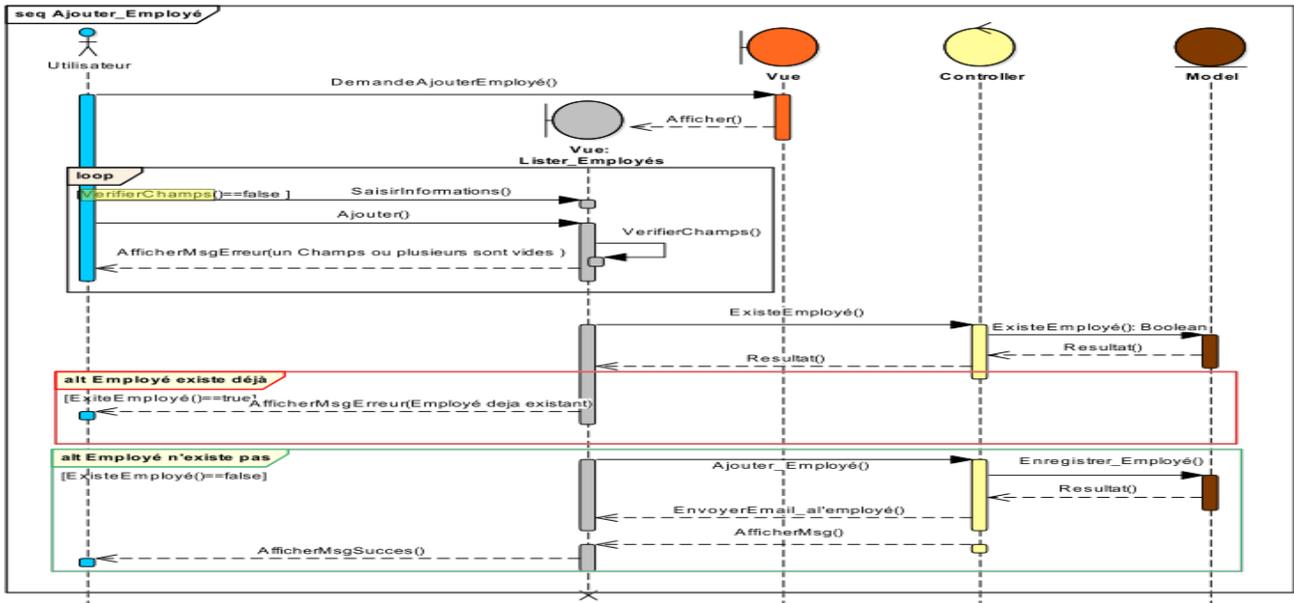


Figure 23 : Diagramme de séquence pour « Ajouter Employé »

➤ Modifier Employé :

La modification des employés c’est presque la même chose que l’ajout des employés, sauf que les cases sont remplies par les informations de l’employé.

Nom de cas	Modifier_Employé
Acteur(s)	Administrateur
Objectif	Modifier les informations d’un employé existant
Pré condition	L’utilisateur authentifié
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> - L’acteur demande la liste des employés. - Le système affiche la liste. - L’acteur ressaisie les informations de l’employé sélectionné sauf le numéro de l’employé qui ne peut pas être modifié. - Le système vérifie que le nom d’utilisateur de l’employé n’existe pas déjà dans la liste des employés -Le système enregistre les nouvelles informations. -Le système affiche un message de succès.
Scénario d’échec	<ul style="list-style-type: none"> - L’acteur demande d’ajouter un nouvel employé. - Le système affiche l’interface d’ajout. - L’acteur ressaisie les informations de l’employé sélectionné sauf le numéro de l’employé qui ne peut pas être modifié. - Le système vérifie que le nom d’utilisateur de l’employé n’existe pas déjà dans la liste des employés -Le système trouve un employé déjà existant avec le même nom d’utilisateur.

-Le système recharge le formulaire avec les anciennes valeurs avec un message d'erreur.

Tableau 17 : Description de cas d'utilisation « Modifier Employé »

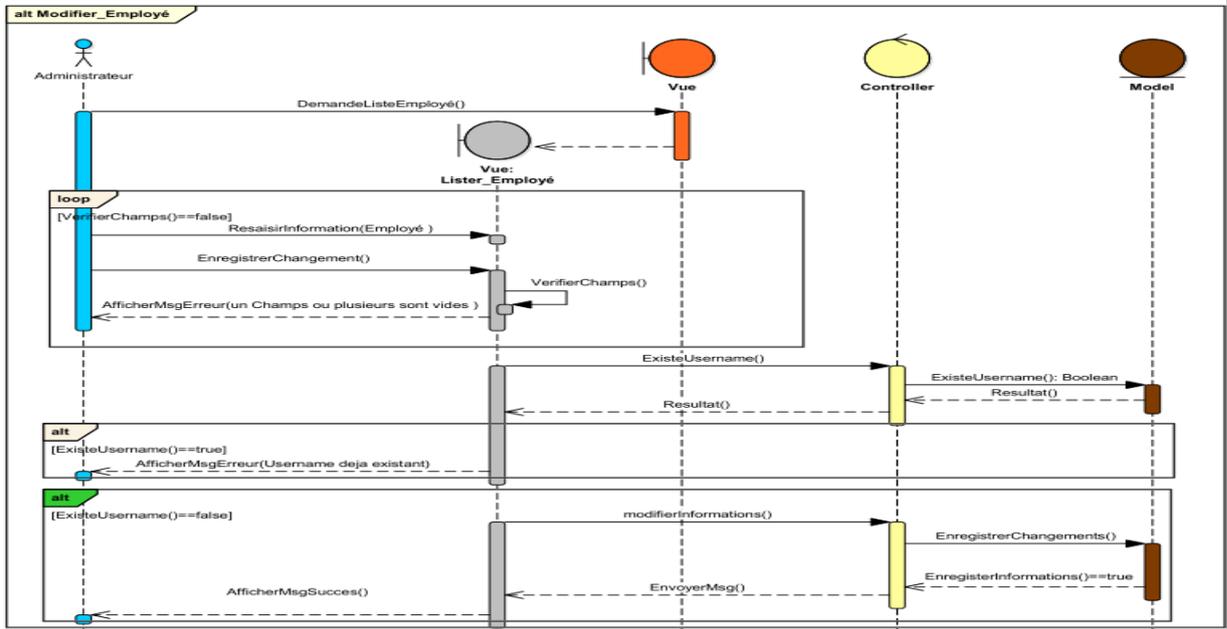


Figure 24 : Diagramme de séquence pour « Modifier Employé »

➤ Désactiver Compte :

Ce cas d'utilisation permet de désactiver un compte d'un employé et de l'empêcher d'accéder à l'application.

Nom de cas	Désactiver_Compte
Acteur(s)	Administrateur
Objectif	Désactiver le compte d'employé
Pré condition	L'utilisateur authentifié
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> - L'acteur demande la liste des employés. - Le système affiche la liste. - L'acteur désactiver le compte de l'employé sélectionné -Le système affiche un message de confirmation. -L'acteur accepte le message de confirmation. -Le système effectue la désactivation. -Le système affiche un message de succès.

Tableau 18 : Description de cas d'utilisation « Désactiver Compte »

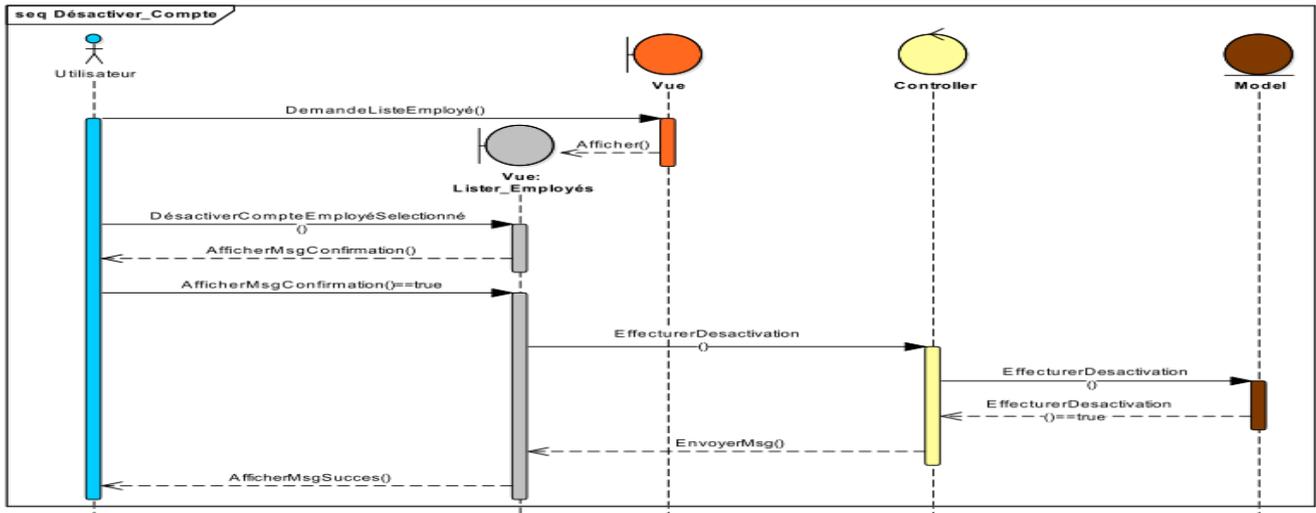


Figure 25 : Diagramme de séquence pour « Désactiver Compte »

➤ Rechercher Employé :

Pour faciliter la tâche, l'utilisateur aura la possibilité d'effectuer une recherche par type.

Nom de cas	Recherche_Employé
Acteur(s)	Administrateur
Objectif	Rechercher un employé
Pré condition	L'utilisateur authentifié
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> - L'acteur sélectionne un type de recherche. - L'acteur saisie l'élément de recherche et valide. -Le système affiche l'employé possédant l'élément de recherche.
Scénario d'échec	<ul style="list-style-type: none"> - L'acteur sélectionne un type de recherche. - L'acteur saisie l'élément de recherche et valide. -Le système ne trouve pas l'employé possédant l'élément de recherche. -Le système recharge la zone de recherche avec un message d'erreur.

Tableau 19 : Description de cas d'utilisation « Rechercher Employé »

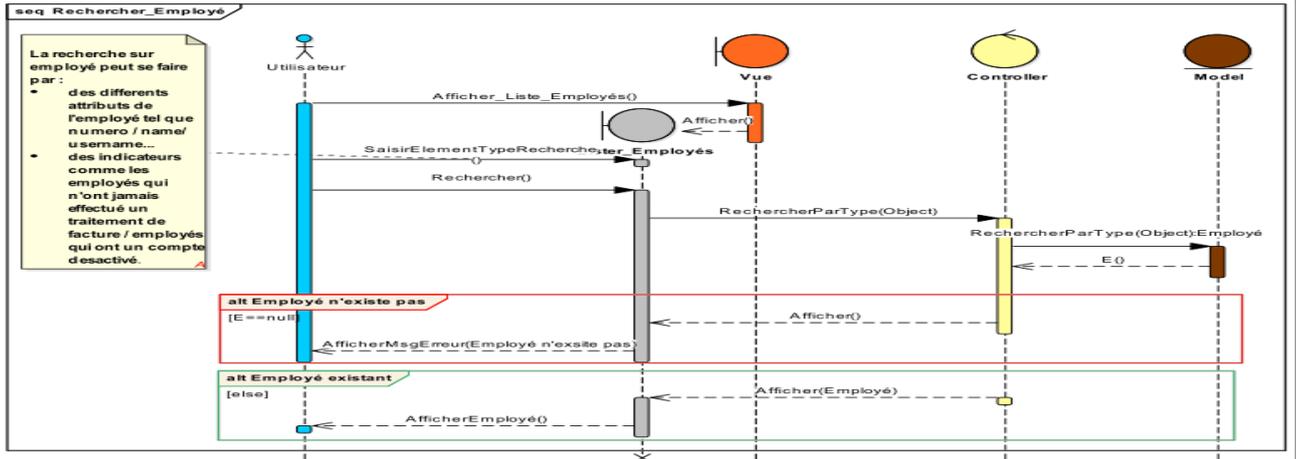


Figure 26 : Diagramme de séquence pour « Rechercher Employé »

V. Prototypage :

Le prototypage est une étape importante de la conception qui comprend, outre l’aspect esthétique, la répartition des informations, la structure des pages... Une réflexion initiale visant à donner au site une forme qui soit la plus efficace possible au regard des objectifs fixés, adaptée à sa cible, intuitive et agréable à l'utilisateur. Notre prototypage se présente sous la forme suivante :

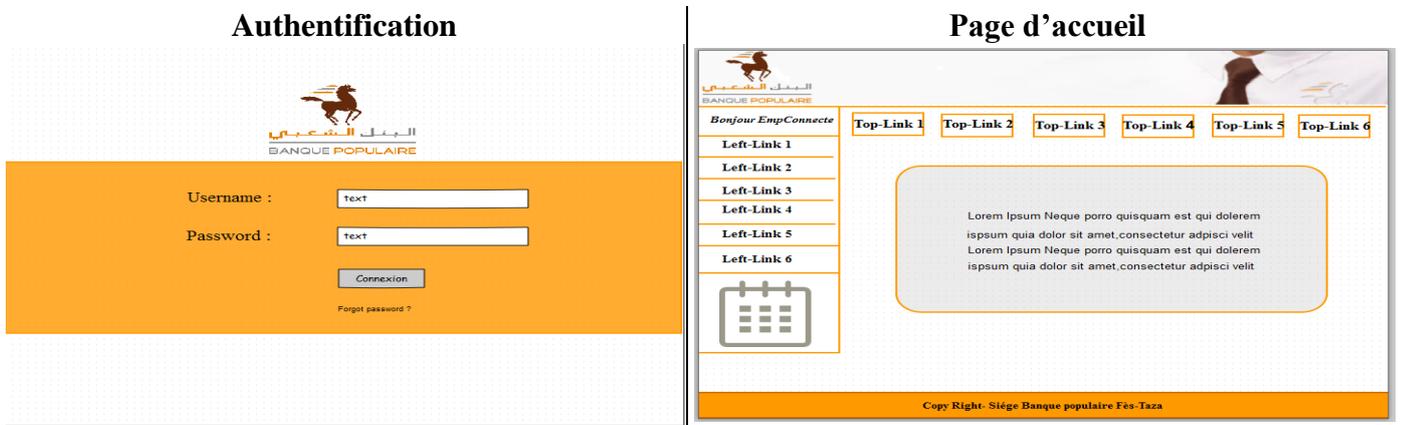


Figure 27 : Prototypage d' « Authentification » et « Page d'accueil »

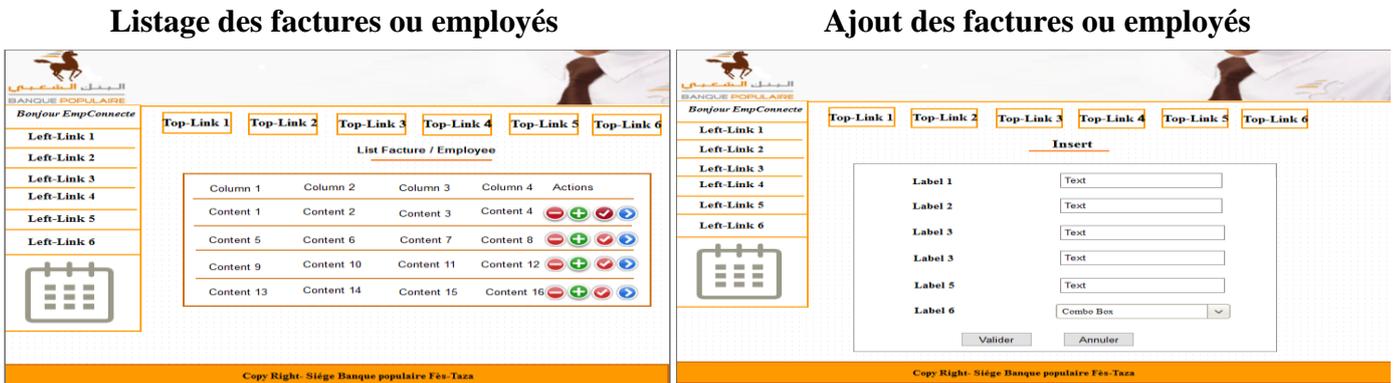


Figure 28 : Prototypage de « Listage » et « Ajout »

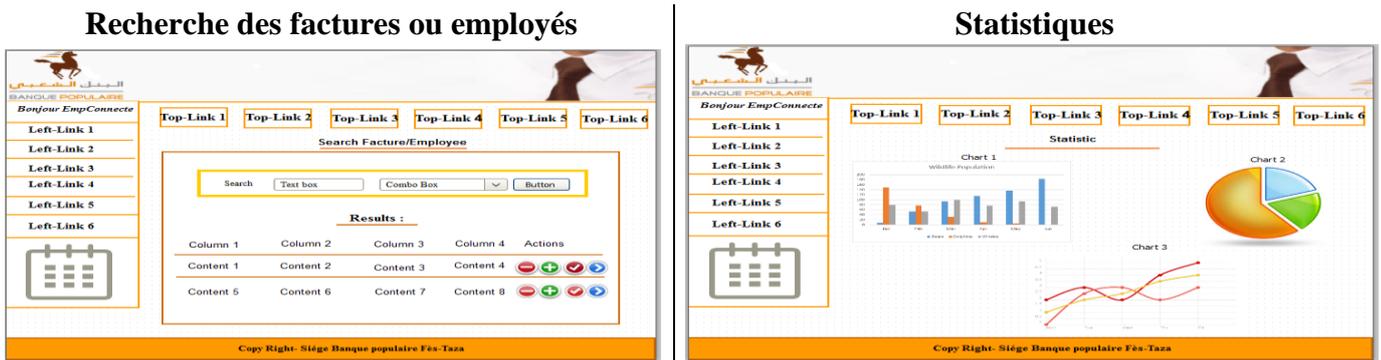


Figure 29 : Prototypage de « Recherche » et « Statistiques »

VI. Conception des données :

1. Pattern DAO :

Le pattern DAO (Data Access Object) permet de séparer la couche modèle d'une application en deux sous-couches distinctes la couche métier et la couche persistante et faire le lien entre eux, ceci afin de centraliser les mécanismes de mapping entre notre système de stockage et nos objets Java. Il permet aussi de prévenir un changement éventuel de système de stockage de données. La couche persistante correspond, en fait, à notre système de stockage et la couche métier correspond à nos objets Java, mapper sur notre base. Le pattern DAO consiste à ajouter un ensemble d'objets dont le rôle sera d'aller : lire, écrire, modifier, supprimer...

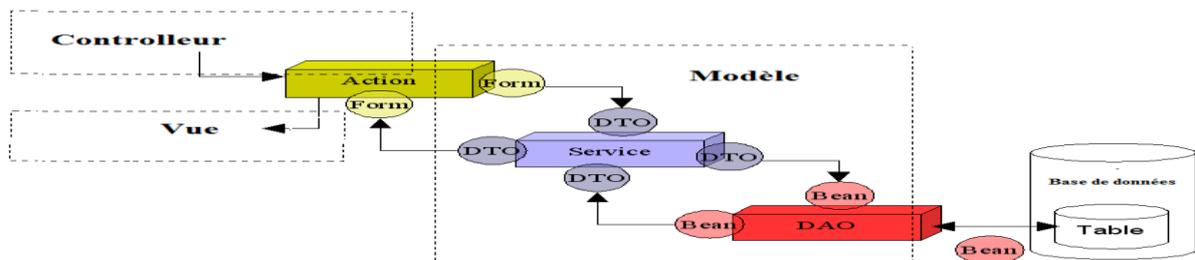


Figure 30 : Architecture DAO

2. Diagrammes de classes :

Le diagramme de classes est le point central dans le développement, ce diagramme représente la structure du système sous forme de classes et de relations entre classes qui constituent la base pour la génération de code et pour la génération des schémas de bases de données.

- Opération (**Oper_id**, Oper_date_debut, Oper_date_fin, Oper_type, **#Oper_commentaire**, **#Emp_id**, **#Fac_id**).
- Opération_type (**#Oper_type_id**, Oper_type_libelle).
- Historique (**His_id**, His_type, His_date, His_commentaire, **#Emp_id**, **#Fac_id**).

On peut les présenter sous la forme suivante :

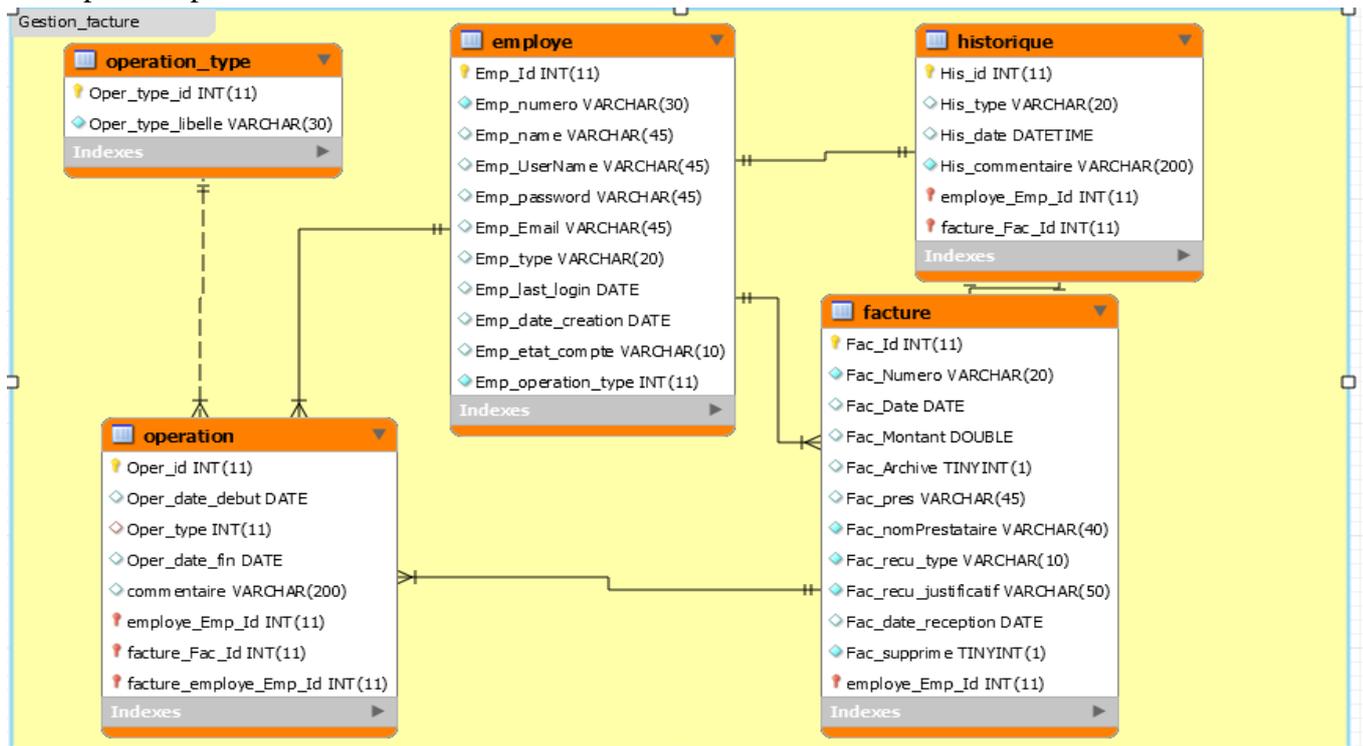


Figure 32 : Modèle logique des données

Conclusion :

Ce chapitre a présenté les différents aspects de conception de l'application ainsi que les différents diagrammes intervenant dans cette conception tels que les diagrammes de cas d'utilisation, les diagrammes des séquences, le diagramme de classe..., Dans le chapitre suivant j'entamerai les différentes interfaces de l'application et les outils utilisés dans la réalisation.

CHAPITRE 3 : **REALISATION DE L'APPLICATION**

Introduction :

Ce dernier chapitre présente l'étape de réalisation en montrant les principales interfaces de l'application et la plateforme utilisée ainsi que les différents outils et technologies intervenants dans cette réalisation.

I. Plateforme de développement JEE :



Figure 33 : Logo JEE

La plateforme Java entreprise (Java EE) est un ensemble de spécifications coordonnées et pratiques qui permettent ensemble des solutions pour le développement, le déploiement, et de la gestion des applications multi tiers centralisées sur un serveur. Construit sur la plateforme de Java 2 édition standard (Java SE), la plateforme Java EE ajoute les possibilités nécessaires pour fournir une plateforme complète, stable, sécurisée, et rapide de Java au niveau entreprise. La plateforme entreprise fournit un ensemble de services permettant aux composants de dialoguer entre eux :

- HTTP et HTTPS
- Java Transaction API (JTA)
- Java DataBase Connectivity (JDBC)
- Java Message Service (JMS)
- Java EE Connector Architecture
- Java Server Pages (JSP)
- Servlet

JSP

Le Java Server Pages est une technique basée sur Java qui permet aux développeurs de créer dynamiquement du code HTML, XML ou tout autre type de page web. Cette technique permet au code Java et à certaines actions prédéfinies d'être ajoutés dans un contenu statique.

La syntaxe du JSP ajoute des balises XML, appelées actions JSP, qui peuvent être utilisées pour appeler des fonctions. De plus, cette technique permet la création de bibliothèques de balises JSP (taglib) qui agit comme des extensions au HTML ou au XML.

JSTL

La JSTL en tant que bibliothèque de balises JSP, propose de développer une page JSP sans utiliser de code Java directement. Elle utilise ainsi une syntaxe proche des langages

utilisés par les web designers (HTML ou XHTML) ce qui leur permet de concevoir des pages dynamiques complexes sans connaissances préalable du langage Java.

JDBC

JDBC (Java DataBase Connectivity) est une interface de programmation pour les programmes utilisant la plateforme Java. Elle permet aux applications Java d'accéder par le biais d'une interface commune à des sources de données pour lesquelles il existe des pilotes JDBC. Normalement, il s'agit d'une base de données relationnelle, et des pilotes JDBC sont disponibles pour tous les systèmes connus de bases de données relationnelles.

II. Outils et technologies utilisés :

1. Environnement matériel :

PC portable ASUS :

- Intel Core i5-4200U (~2.3GHz).
- GEFORCE 840M/Intel HD GRAPHICS 4400.
- Mémoire RAM 6GO.

2. Environnement logiciel :

Eclipse « version Mars.2 »



Figure 34 : Logo Eclipse

Eclipse IDE est un environnement de développement intégré libre 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.

Apache TomCat « version 8.0 »



Figure 35 : Logo Apache TomCat

Serveur d'application Java permettant d'exécuter des servlets et des pages serveur Java (JSP). Il est développé sous licence open-source par la fondation Apache. Il peut être utilisé ou couplé avec un serveur Web (dont Apache), et porté sur n'importe quel système sur lequel une machine virtuelle Java est installée.

XAMPP Server



Figure 36 : Logo XAMPP Server

XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place facilement un serveur Web et un serveur FTP. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X Apache MySQL Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide.

Corel Draw



Figure 37 : Logo Corel Draw

CorelDRAW est une suite graphique développée par l'éditeur de logiciels Corel depuis 1989. À l'origine, il s'agissait du logiciel de dessin vectoriel Corel DRAW. Au fil du temps, d'autres logiciels tels que Corel PhotoPaint et Corel R.A.V.E ont été ajoutés et le logiciel est devenue une suite graphique

HTML



Figure 38 : Logo HTML

L'HTML (Hypertext Markup Language) est un langage informatique pour créer des pages web. Ce langage permet de réaliser de l'hypertexte à base d'une structure de balisage. L'HTML5 est le successeur de l'HTML 4.01, ça veut dire qu'il s'agit toujours du HTML à la différence de

quelques nouvelles balises. A cette raison, il sera très facile d'intégrer du contenu multimédia et graphique pour le Web sans utiliser le flash et plugins tiers.

CSS



Figure 39 : Logo CSS

Les feuilles de styles (en anglais "Cascading Style Sheets", abrégé CSS) sont un langage qui permet de gérer la présentation d'une page Web. Les styles permettent de définir des règles appliquées à un ou plusieurs documents HTML. Ces règles portent sur le positionnement des éléments, l'alignement, les polices de caractères, les couleurs, les images de fond, etc.

JavaScript



Figure 40 : Logo JavaScript

JavaScript est un langage de script incorporé dans un document HTML. Ce langage est un langage de programmation qui permet d'apporter des améliorations au langage HTML en permettant d'exécuter des commandes du côté client, c'est-à-dire au niveau du navigateur et non du serveur web.

JQuery



Figure 41 : Logo JQuery

JQuery est une bibliothèque JavaScript libre qui porte sur l'interaction entre JavaScript (comprenant Ajax) et HTML, et a pour but de simplifier des commandes communes de JavaScript.

Bootstrap



Figure 42 : Logo Bootstrap

Bootstrap est un Framework destiné aux applications web. Développé par Twitter et distribué sous licence Apache 2, c'est un outil à considérer lors du développement rapide d'applications web. L'utilisation combinée du HTML, du CSS, et du JavaScript propose Bootstrap dépasse les Framework CSS classiques et propose carrément des éléments graphiques complets avec une garantie maximale de compatibilité entre les divers navigateurs.

phpMyAdmin



Figure 43 : Logo phpMyAdmin

PhpMyAdmin (PMA) est une application Web de gestion pour les systèmes de gestion de base de données MySQL réalisée en PHP. Il s'agit de l'une des plus célèbres interfaces pour gérer une base de données MySQL sur un serveur PHP. Cette interface pratique permet d'exécuter, très facilement de nombreuses requêtes comme les créations de table de données, les insertions, les mises à jour, les suppressions, les modifications de structure de la base de données.

III. Présentation de l'application :

1. Présentation de l'authentification :

- **Authentification**

La fenêtre d'authentification permet aux employés d'accéder à l'application, en utilisant un nom d'utilisateur et un mot de passe, ces derniers vont être vérifiés en utilisant les informations résidentes dans la base de données. Ces informations aussi seront enregistrées dans la session pour valider les droits d'accès de chaque utilisateur.

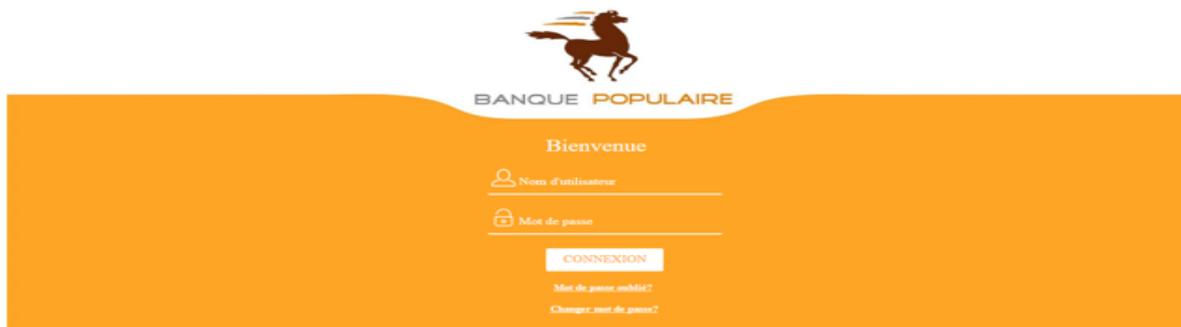


Figure 44 : Fenêtre d'authentification

Dans le cas d'un nom d'utilisateur ou mot de passe invalide, le système affiche :



Dans le cas d'un compte désactivé, le système affiche :



Dans le cas d'un mot de passe qui a dépassé 90 jours sans être changé, le système affiche :



- **Mot de passe oublié**

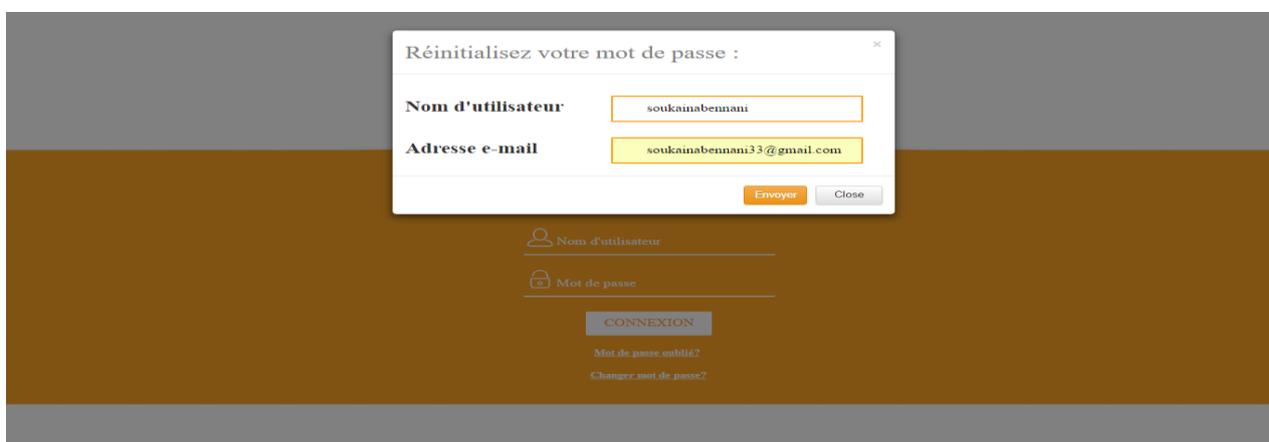


Figure 45 : Modale boîte gérant l'oubli de mot de passe

Une demande de réinitialisation de mot de passe se fait par la saisie de nom d'utilisateur et l'adresse e-mail. Ces derniers vont être vérifiés, s'ils correspondent à l'un des employés un email contenant un nouveau mot de passe sera envoyé à la boîte e-mail de l'utilisateur.



Figure 46 : Email de réinitialisation du mot de passe

Les informations de l'employé dans la base de données son présente comme suit :

Emp_id	Emp_num	Emp_nam	Emp_UserNam	Emp_password	Emp_Email	Emp_last_login	Emp_type	Emp_etat	changement_mot_pass	Emp_date_creation	emp_operation_type
1	1234	Soukaina Bennani	soukainabennar	21232f297a57a5a743894a0e4a801	soukainabennani33@gmail.com	2017-05-28 21:43:40	admin	active	2017-05-16	2017-05-16 03:00:00	3

Figure 47 : Ligne de table « Employe » dans la BDD

- **Changer mot de passe**



Figure 48 : Modale boîte gérant le changement de mot de passe

Si le formulaire est correctement validé, le mot de passe sera changer automatiquement, sinon des messages d'erreur vont apparaitre.

Nom d'utilisateur incorrect :



Mot de passe incorrect :



Nouveau mot de passe et sa confirmation qui ne sont pas identique :



- **Sécurité des mots de passe**

Par sécurité, il est une bonne pratique qui consiste à crypter les mots de passe stockés dans une table de la base de données. Ainsi, dans le cas où une personne malveillante arriverait à

consulter cette table, elle ne pourrait pas voir le mot de passe, mais une suite de caractères dépourvue de sens.

Pour effectuer cette tâche, la solution la plus courante est d’avoir recours à un algorithme de hashage. Il existe plusieurs algorithmes de hashage, j’ai choisi un plus célèbre **MD5 HASH**.

Voici un schéma montrant le mode de fonctionnement de MD5 Hash ceci :

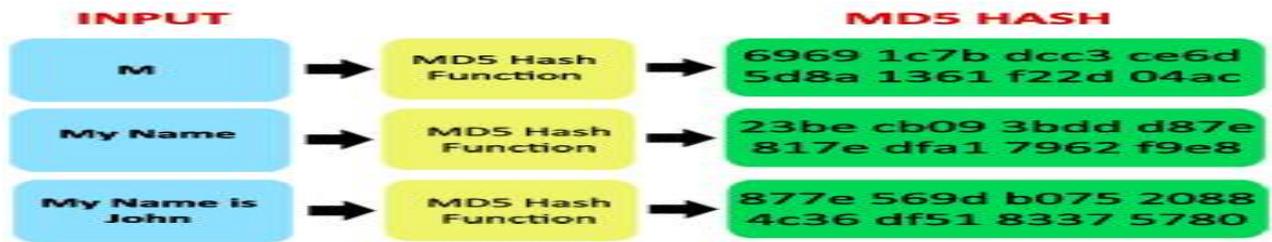


Figure 49 : Schéma de fonctionnement de MD5 HASH

La colonne du mot de passe de la table employé comme elle est présente dans la base de données :

Emp_password
21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3
94517b62b3613490214dd3e4ad0d36f6
518a7efb3d23609c11f997a5d3a95f75
724b6b53f5f12543e75f92fb1f5397e6

Figure 50 : Colonne de mot de passe dans la BDD

2. Présentation des interfaces Administrateur et employés

• Interface Administrateur

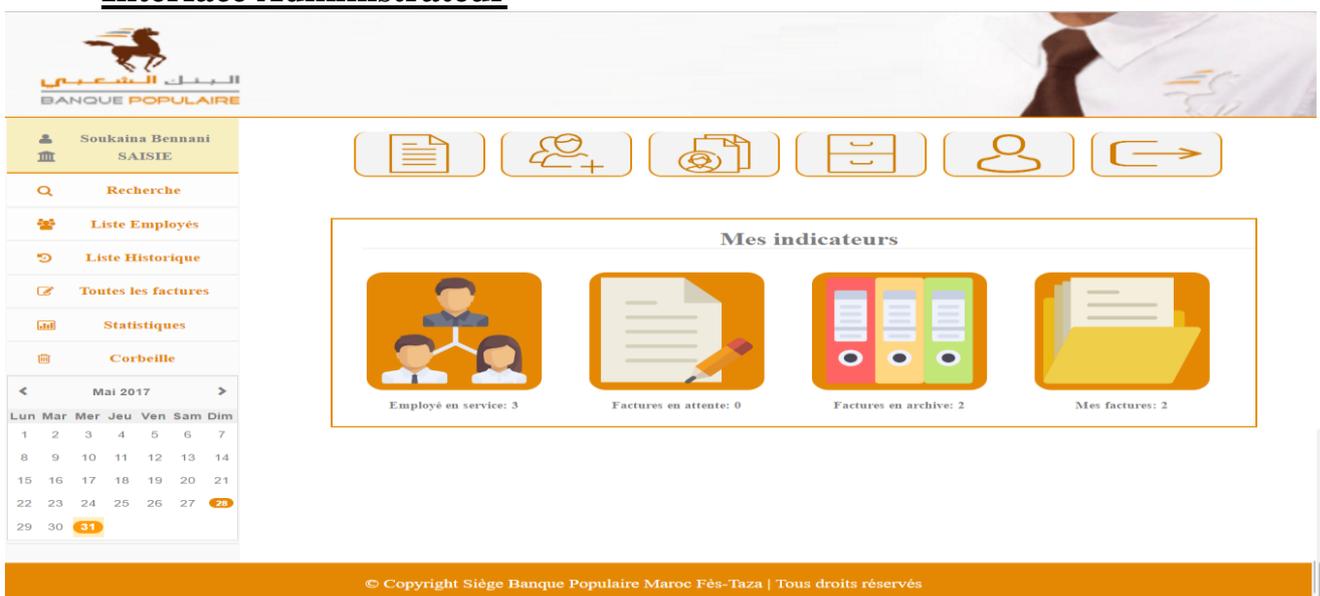


Figure 51 : Interface d’accueil d’Administrateur

• **Interface Employé**



Figure 52 : Interface d'accueil d'employé

Pour l'administrateur comme pour les employés, la bannière et les deux menus sont fixés pour toutes les pages, seule la zone du travail qui change.

3. Présentation de la gestion des factures :

• **Ajouter une facture**

L'ajout des factures subit plusieurs contrôles qui vérifient l'absence de toutes collisions ou débordement par des tests des dates et de numéro de facture. On peut après, l'ajouter :

Figure 53 : Formulaire d'ajout de facture

Après l'ajout les emails sont envoyés aux employés :

- Employés de saisie :



Figure 54 : Email à l'entité de saisie après l'ajout de facture

- Employés d'engagement :

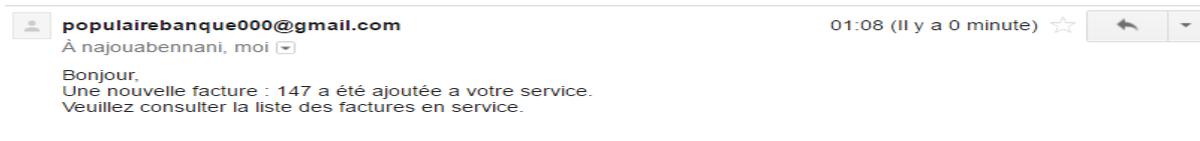


Figure 55 : Email à l'entité d'engagement après l'ajout de facture

- **Détails facture**

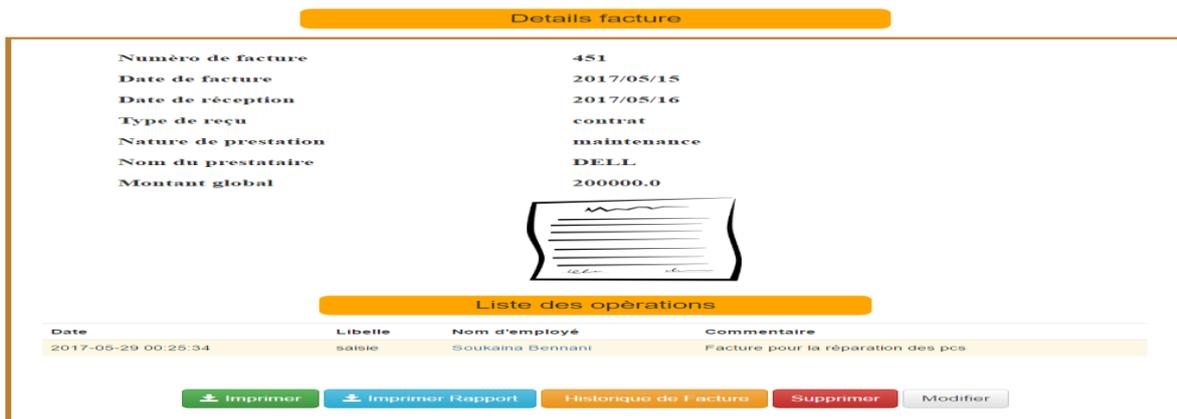


Figure 56 : Détails Facture

- **Lister les factures en service**

Cette opération se fait juste pour les employés d'engagement et de règlement :



Figure 57 : Liste des factures en service

- **Valider facture**

Cette opération se fait soit directement dans la liste des factures en service, soit en entrant dans les détails de la facture, la même boîte modale s'affiche.

Cette une Opération commune entre l'entité d'engagement et de règlement, la seule différence c'est qu'après la validation de règlement la facture passe à la liste des factures en archive.

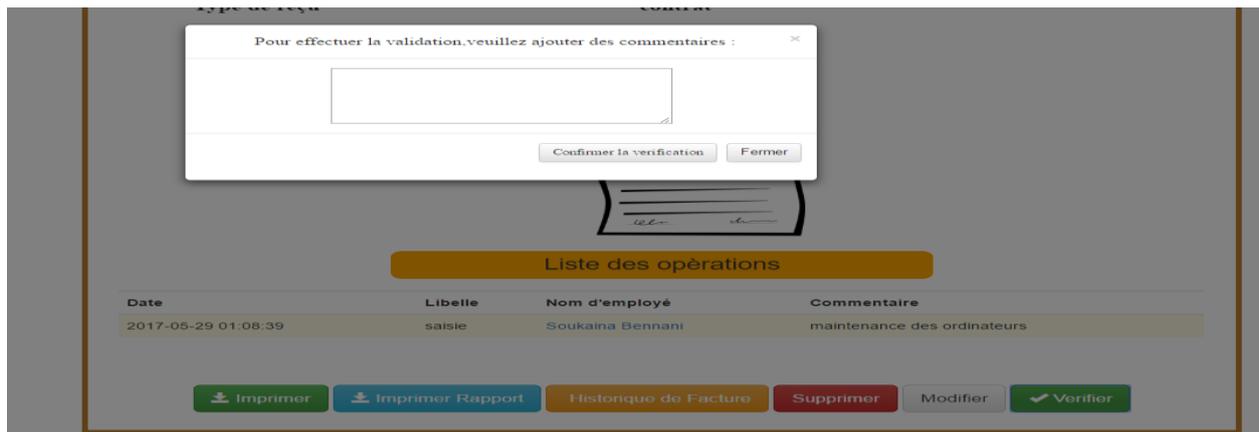


Figure 58 : Valider facture

Comme dans l’ajout, après la validation soit pour l’entité d’engagement ou de règlement, les mêmes types des emails sont envoyés aux employés.

- **Alerte des factures**

En cas de dépassement de 30jours de la date de réception d’une facture, le système affiche pour les utilisateurs une alerte dans l’interface d’accueil.



Figure 59 : Alerte dépassement de délai de traitement d’une facture

- **Facture en archive**

Pour les factures en archive l’utilisateur n’a le droit que de voir ses détails ou l’imprimer.

Factures en archive					
Numéro	Date	Montant	Type de reçu	NomPrestataire	Actions
1452	2017-04-03	20000.0	contrat	AZERT	[Info] [Imprimer] [Supprimer]
125	2017-05-17	30000.0	contrat	transport-Fes	[Info] [Imprimer] [Supprimer]
1456	2017-05-09	12500.0	contrat	maintenance	[Info] [Imprimer] [Supprimer]
1478	2017-05-23	10000.0	bon	FES-NETTOYAGE	[Info] [Imprimer] [Supprimer]

Figure 60 : Liste des factures en archive

- **Facture en corbeille**

Pour les factures en corbeille, l'utilisateur a le droit de voir ses détails, l'écraser définitivement ou la restaurer

Factures en corbeille

Numéro	Date	Montant	Type de reçu	Nom Prestataire	Actions
142	2017-05-08	50000.0	contrat	Dell	  
7852	2017-05-08	150000.0	contrat	ASUS	  

Figure 61 : Liste des factures en corbeille

- **Recherche de facture**

L'opération de recherche se fait par type :

Toutes les factures

Numéro de facture	<input type="text"/>	
Date de facture	<input type="text" value="Date min"/>	<input type="text" value="Date max"/>
Date de réception	<input type="text" value="Date min"/>	<input type="text" value="Date max"/>
Montant entre	<input type="text" value="Montant min"/>	<input type="text" value="Montant max"/>
Nom du prestataire	<input type="text"/>	
Type de reçu	<input type="text" value="Les deux"/>	
	<input type="button" value="valider"/>	<input type="button" value="Vider"/>

Figure 62 : Recherche de facture

Exemple de recherche pour un montant (≥ 20000 et ≤ 35000).

Toutes les factures

Numéro de facture	<input type="text"/>	
Date de facture	<input type="text" value="Date min"/>	<input type="text" value="Date max"/>
Date de réception	<input type="text" value="Date min"/>	<input type="text" value="Date max"/>
Montant entre	<input type="text" value="20000"/>	<input type="text" value="35000"/>
Nom du prestataire	<input type="text"/>	
Type de reçu	<input type="text" value="Les deux"/>	
	<input type="button" value="valider"/>	<input type="button" value="Vider"/>

Numéro	Date	Montant	Type de reçu	Nom Prestataire	Actions
1452	2017-04-03	20000.0	contrat	AZERT	    
125	2017-05-17	30000.0	contrat	transport-Fes	    

Figure 63 : Exemple de recherche de facture

- **Modifier facture**

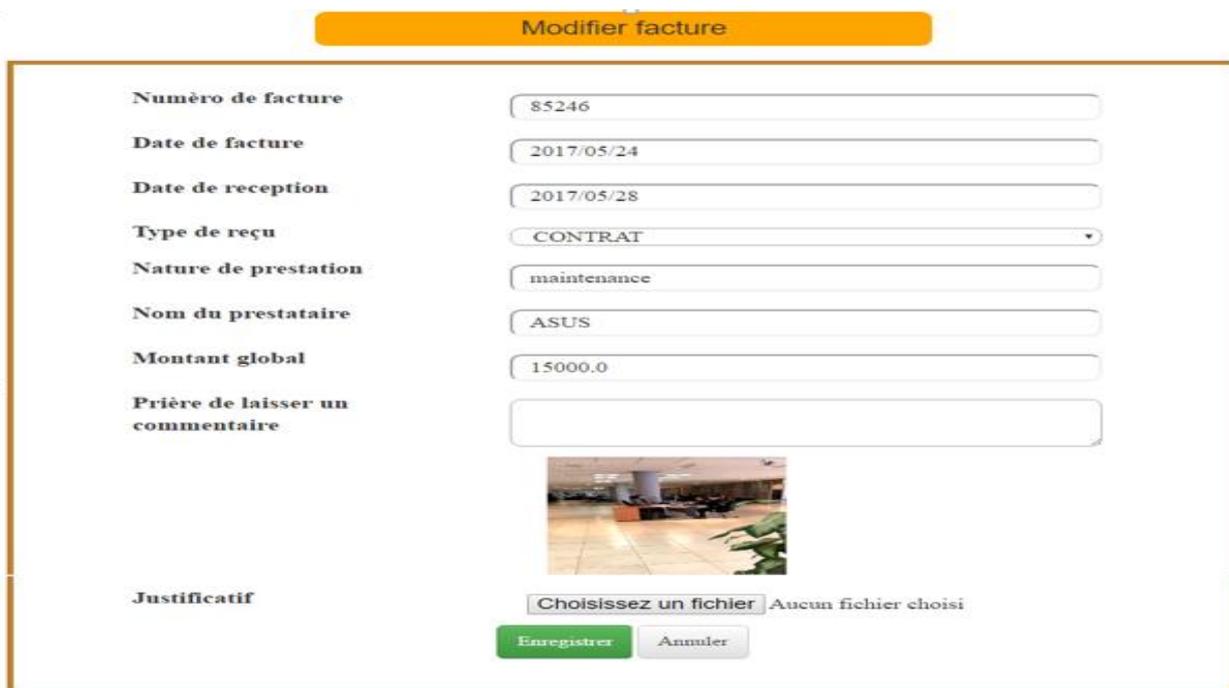


Figure 64 : Modifier Facture

- **Supprimer facture**



Numéro	Date	Montant	Type de reçu	NomPrestataire	Actions
447	2017-05-17	2000000.0	contrat	Microchoix	[Icons]
7895	2017-05-01	15000.0	contrat	NettoyageFes	[Icons]

Figure 65 : Supprimer Facture

- **Ecraser facture**



Numéro	Date	Montant	Type de reçu	NomPrestataire	Actions
451	2017-05-22	20000.0	contrat	DELL	[Icons]

Figure 66 : Ecraser Facture

- **Imprimer facture**

Pour cette opération le système génère un PDF contenant deux pages : une pour la facture et l'autre pour son reçu.

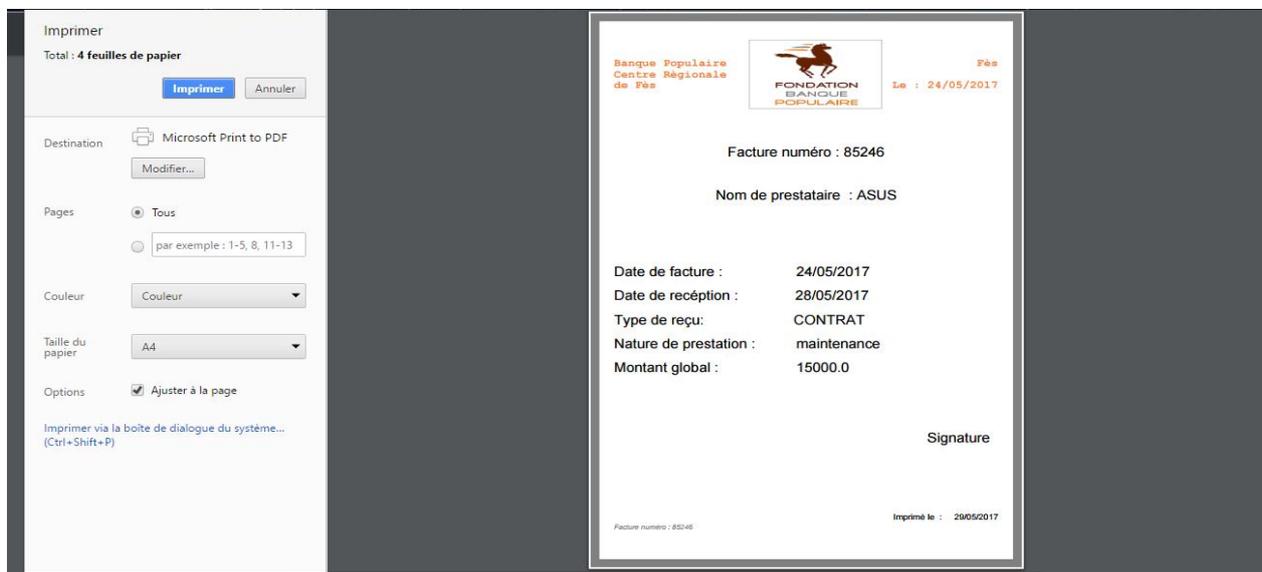


Figure 67 : Imprimer Facture

- **Historique**

Liste Historique

Type historique	Date et heure	Numéro facture	Nom d'employé	Commentaire
REGLEMENT	2017/05/29-03:08:03	147	Marouane Fekkali	facture payée
ENGAGEMENT	2017/05/29-03:07:24	147	Soukaina Bennani	facture vérifiée
SUPPRESSION	2017/05/29-02:54:59	7895	Soukaina Bennani	facture annulée
SAISIE	2017/05/29-00:59:23	451	Azzedine Zahi	maintenance des imprimantes
RECUPERATION	2017/05/29-00:13:17	125	Abdou Bahassou	Suppression faite par faute de frappe
MODIFICATION	2017/05/27-22:57:35	1478	Marouane Fekkali	numéro modifié

Figure 68 : Historique

- **Statistiques**

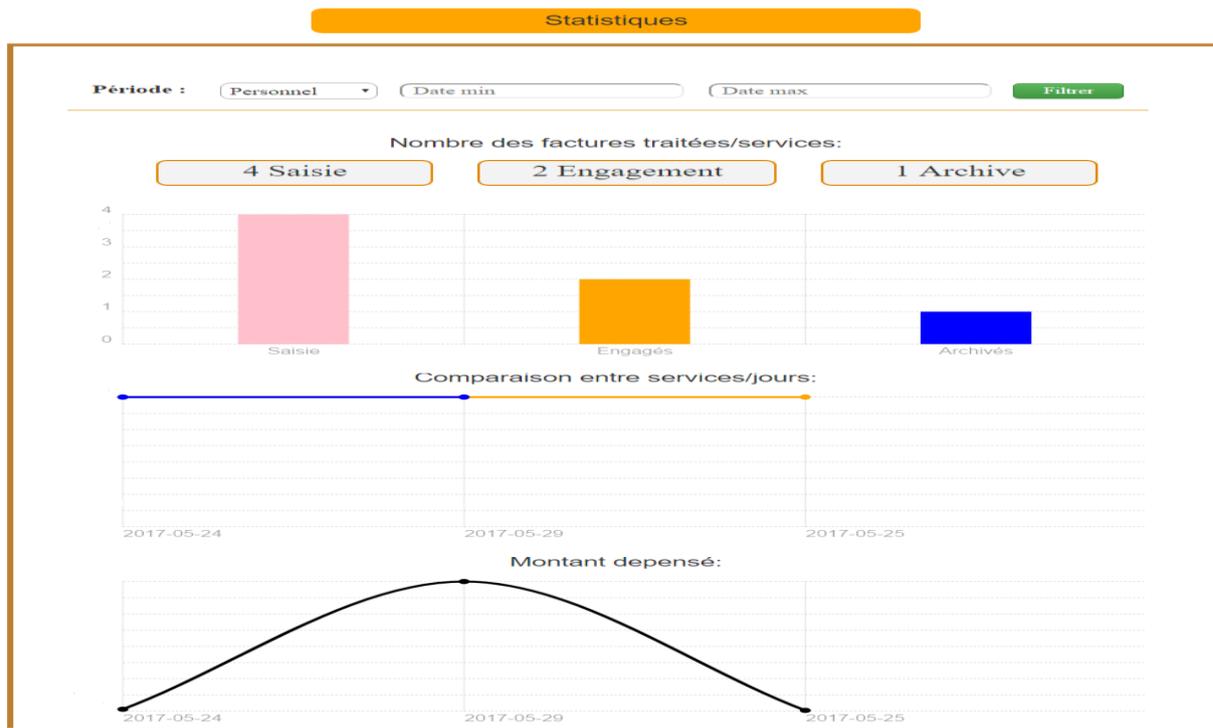


Figure 69: Statistiques

- **Les différents types des messages de notification :**

Hors l’ajout ou la modification, si le numéro de la facture existe déjà, le système affichera le message suivant :

❗ Numéro facture déjà existant !

Hors d’une modification valide, le système affiche :

✅ Modifications sont bien enregistrées

Hors d’un ajout ou une validation effectuée, le système affiche :

✅ Bien effectué

4. Présentation de la gestion des employés :

- **Profil Administrateur**

Cette fenêtre permet à l’administrateur de visualiser son profil ainsi que de changer le type de service en choisissant entre les trois : Saisie, Engagement, Règlement.

Mon profile

Numéro	1234	⚙️ Modifier Profile
Nom & prénom	Soukaina Bennani	
Nom d'utilisateur	soukainabennani	
Email d'utilisateur	soukainabennani33@gmail.com	
Type de service	ENGAGEMENT	
Changer de service	<input type="text" value="ENGAGEMENT"/>	<input type="button" value="changer"/> <input type="button" value="Annuler"/>

Figure 70 : Profil Administrateur

- **Profil Employé**

Mon profile

Numéro	15	⚙️ Modifier Profile
Nom & prénom	Marouane Fekkali	
Nom d'utilisateur	marouanefekkali_15	
Email d'utilisateur	marouanefekkali@gmail.com	
Type de service	REGLEMENT	

Figure 71: Profil Employé

- **Ajouter un employé**

Ajouter un employé

Numéro d'employé	<input type="text"/>
Nom d'employé	<input type="text"/>
Nom d'utilisateur	<input type="text"/>
Email d'employé	<input type="text"/>
Type de service	<input type="text" value="SAISIE"/>
<input type="button" value="Enregistrer"/> <input type="button" value="Vider"/>	

Figure 72 : Ajouter employé

Une fois l'employé est ajouté un email contenant son nom d'utilisateur et son mot de passe (généré en utilisant un algorithme de génération) s'envoie automatiquement à sa boîte email.

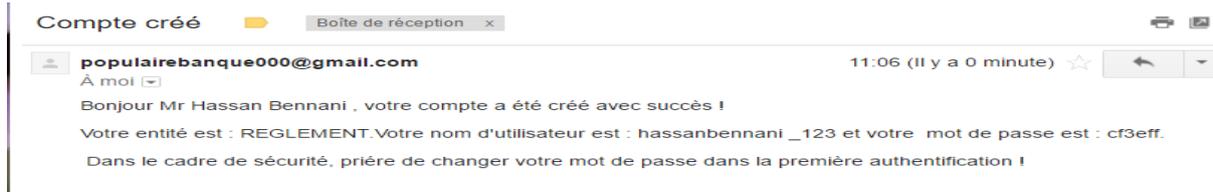


Figure 73 : Email de création du compte

- **Modifier Profil**

Modifier mon profil

Numéro d'employé	<input type="text" value="1234"/>
Nom d'employé	<input type="text" value="Soukaina Bennani"/>
Nom d'utilisateur	<input type="text" value="soukainabennani"/>
Email	<input type="text" value="soukainabennani33@gmail.com"/>
Mot de passe	<input type="password"/>
Confirmer mot de passe	<input type="password"/>
<input type="button" value="Enregistrer"/> <input type="button" value="Vider"/>	

Figure 74 : Modifier Profil

- **Liste des employés**

Cette fenêtre permet de visualiser la liste des employés ou rechercher un ainsi que effectuer des modifications sur les comptes des employés.

Liste des employés

Numéro	Nom	Email	Der_connexion	Activer/Désactiver	Entité	Action
48	Hanane Haddaoui	haddaoui48@gmail.com	2017-05-23	<input type="button" value="Activer"/>	<input type="button" value="SAISIE"/>	<input type="button" value="Modifier"/>
15	Najoua Bennani	najouabennani1@gmail.com	2017-05-23	<input type="button" value="Désactiver"/>	<input type="button" value="ENGAGEMENT"/>	<input type="button" value="Modifier"/>
66	Azzedine Zahi	azzedinezahi@gmail.com	2017-05-23	<input type="button" value="Désactiver"/>	<input type="button" value="ENGAGEMENT"/>	<input type="button" value="Modifier"/>
15	Marouane Fekkali	marouanefekkali@gmail.com	2017-05-29	<input type="button" value="Désactiver"/>	<input type="button" value="REGLEMENT"/>	<input type="button" value="Modifier"/>
152	Abdou Bahassou	lg9gggg@gmail.com	2017-05-25	<input type="button" value="Désactiver"/>	<input type="button" value="REGLEMENT"/>	<input type="button" value="Modifier"/>

Figure 75 : Liste des employés

- **Les différents types des messages de notification :**

Hors de l'ajout, si le numéro ou le nom d'utilisateur d'un employé existe déjà, le système affichera le message suivant :

❗ Numéro ou nom d'utilisateur employé existe déjà!

Hors de la modification, si le numéro ou le nom d'utilisateur d'un employé existe déjà, le système affichera le message suivant :

❗ Modifications invalides, Numéro ou nom d'utilisateur existe déjà!

Pour tout ajout ou modification valide, le système affiche :

✔ Bien enregistré

Pour un employé qui essaie d'utiliser un url administrateur :

❗ Désolé vous n'avez pas le droit!

Conclusion :

Ce chapitre, qui a été consacré à la présentation des outils utilisés hors de la réalisation et les différentes interfaces de ma mission en stage, prend fin. La conclusion de mon rapport fera l'objet de la section suivante.

Conclusion:

Ce projet de fin d'étude consiste à réaliser une application web pour la gestion des factures pour le siège de la banque populaire Fès-Taza.

Ces deux mois de stage m'ont permis de découvrir la réalité d'un projet en milieu professionnel, ils m'ont permis aussi de consolider mes connaissances en termes d'outils de programmation et de conception, ainsi que la gestion de projets.

Au cours de ce rapport, j'ai présenté les différentes étapes de la conception et la réalisation de notre application.

Afin de satisfaire les besoins de cahier de charge, j'ai commencé par une étude de projet et l'analyse des besoins ensuite je suis passée à la conception et la mise en œuvre des bases de données et enfin la concrétisation de l'application sous l'environnement de programmation JEE.

Ce projet a fait l'objet d'une expérience intéressante, j'ai énormément appris sur le plan technologique mais aussi en termes d'organisation du projet (respect de délai), d'autant plus que le rythme était un petit peu élevé de tel sorte que les tâches doivent être terminées dans une précise date, ce qui rend le travail plus professionnel.

Finalement, le développement web est un univers très vaste qui ne cesse de s'élargir, nécessitant une veille technologique et une passion pour l'apprentissage. Ce projet a été un déclencheur pour commencer à s'intéresser vraiment à ce domaine, je ne compte pas m'arrêter ici, mais continuer à développer mes compétences et plonger encore et encore dans ce do

Webographie :

- OpenClassrooms – www.openclassrooms.com
- W3Schools - www.w3schools.com
- Developpez - www.developpez.net
- Code Pen – www.codepen.io
- Stackoverflow – www.stackoverflow.com/

Bibliographie :

- Pr. Begdouri Ahlam Bases de Données-MySql.
- Pr. Abderrahim Benabbou La Modélisation en UML.
- Henry LAUGIE Java et Eclipse développer une application java

Liste des figures

Figure 1	Logo de la Banque Populaire	Page 7
Figure 2	Organigramme du siège de la Banque Populaire Fès-Taza	Page 10
Figure 3	Etapes de gestion des factures	Page 12
Figure 4	Diagramme de Gantt	Page 14
Figure 5	Logo de l'UML	Page 16
Figure 6	Modèle en Cascade	Page 16
Figure 7	Modèle MVC	Page 17
Figure 8	Logo d'Enterprise Architect	Page 18
Figure 9	Logo de Pencil	Page 18
Figure 10	Logo de MySQL Workbench	Page 18
Figure 11	Diagramme de Packages	Page 23
Figure 12	Diagramme de cas d'utilisation « Administrateur »	Page 24
Figure 13	Diagramme de cas d'utilisation « Employé de saisie »	Page 25
Figure 14	Diagramme de cas d'utilisation « Employé d'engagement »	Page 25
Figure 15	Diagramme de cas d'utilisation « Employé de règlement »	Page 26
Figure 16	Diagramme de séquence pour «Authentification »	Page 27
Figure 17	Diagramme de séquence pour «Ajouter_Facture »	Page 28
Figure 18	Diagramme de séquence pour «Valider_Facture »	Page 29
Figure 19	Diagramme de séquence pour «Archiver_Facture »	Page 30
Figure 20	Diagramme de séquence pour «Rechercher_Facture »	Page 31
Figure 21	Diagramme de séquence pour «Modifier_Facture »	Page 32
Figure 22	Diagramme de séquence pour «Supprimer Facture »	Page 33
Figure 23	Diagramme de séquence pour «Ajouter Employé »	Page 35
Figure 24	Diagramme de séquence pour «Modifier_Employé »	Page 36
Figure 25	Diagramme de séquence pour «Désactiver_Compte»	Page 37
Figure 26	Diagramme de séquence pour «Rechercher_Employé »	Page 38
Figure 27	Prototypage d' « Authentification » et « Page d'accueil »	Page 38
Figure 28	Prototypage de « Listage » et l' « Ajout »	Page 39
Figure 29	Prototypage de « Recherche » et « Statistiques »	Page 39
Figure 30	Architecture DAO	Page 39
Figure 31	Diagramme de classes	Page 40
Figure 32	Modèle logique des données	Page 41
Figure 33	Logo JEE	Page 43

Figure 34	Logo Eclipse	Page 44
Figure 35	Logo Apache TomCat	Page 45
Figure 36	Logo XAMPP Server	Page 45
Figure 37	Logo Corel Draw	Page 45
Figure 38	Logo HTML	Page 45
Figure 39	Logo CSS	Page 46
Figure 40	Logo JavaScript	Page 46
Figure 41	Logo JQuery	Page 46
Figure 42	Logo Bootsrap	Page 47
Figure 43	Logo phpMyAdmin	Page 47
Figure 44	Interface d'Authentification	Page 48
Figure 45	Modale boite géant l'oubli de mot de passe	Page 48
Figure 46	Email de réinitialisation du mot de passe	Page 49
Figure 47	Ligne de table « Employe » de la BDD	Page 49
Figure 48	Modale boite géant le changement de mot de passe	Page 49
Figure 49	Schéma de fonctionnement de MD5 HASH	Page 50
Figure 50	Colonne de mot de passe dans la BDD	Page 50
Figure 51	Interface d'accueil d'Administrateur	Page 50
Figure 52	Interface d'accueil d'un employé	Page 51
Figure 53	Formulaire d'ajout de la facture	Page 51
Figure 54	Email envoyé à l'entité de saisie après l'ajout de facture	Page 51
Figure 55	Email envoyé à l'entité d'engagement après l'ajout de facture	Page 52
Figure 56	Détails facture	Page 52
Figure 57	Liste des factures en service	Page 52
Figure 58	Valider facture	Page 53
Figure 59	Alerte Dépassement du délai de traitement d'une facture	Page 53
Figure 60	Liste des factures en archive	Page 53
Figure 61	Liste des factures en corbeille	Page 54
Figure 62	Recherche de facture	Page 54
Figure 63	Exemple de recherche de facture	Page 54
Figure 64	Modifier facture	Page 55
Figure 65	Supprimer facture	Page 55
Figure 66	Ecraser facture	Page 55
Figure 67	Imprimer facture	Page 56
Figure 68	Historique	Page 56

Figure 69	Statistiques	Page 57
Figure 70	Profil Administrateur	Page 58
Figure 71	Profil Employé	Page 58
Figure 72	Ajouter employé	Page 58
Figure 73	Email de création du compte	Page 59
Figure 74	Modifier profil	Page 59
Figure 75	Liste des employés	Page 59

Liste des tableaux

Tableau 1	Les rôles d'administrateur	Page 19
Tableau 2	Les rôles d'un employé de saisie	Page 19
Tableau 3	Les rôles d'un employé d'engagement	Page 19
Tableau 4	Les rôles d'un employé de règlement	Page 20
Tableau 5	Messages émis et reçus « Administrateur »	Page 20
Tableau 6	Messages émis et reçus « Employé de saisie »	Page 21
Tableau 7	Messages émis et reçus « Employé d'engagement »	Page 22
Tableau 8	Messages émis et reçus « Employé de règlement »	Page 22
Tableau 9	Description de cas d'utilisation « Authentification »	Page 26
Tableau 10	Description de cas d'utilisation « Ajouter_Facture »	Page 27
Tableau 11	Description de cas d'utilisation « Valider_Facture »	Page 29
Tableau 12	Description de cas d'utilisation « Archiver_Facture »	Page 30
Tableau 13	Description de cas d'utilisation « Rechercher_Facture »	Page 30
Tableau 14	Description de cas d'utilisation « Modifier_Facture »	Page 31
Tableau 15	Description de cas d'utilisation « Supprimer_Facture »	Page 33
Tableau 16	Description de cas d'utilisation « Ajouter_Employé »	Page 34
Tableau 17	Description de cas d'utilisation « Modifier_Employé »	Page 35
Tableau 18	Description de cas d'utilisation « Désactiver_Compte »	Page 36
Tableau 19	Description de cas d'utilisation « Rechercher_Employé »	Page 37

Table des matières:

Dédicace :.....	2
Remerciement :.....	3
Introduction:.....	5
Chapitre 1 : Cadre Général Du Stage	6
I. Présentation du lieu de stage :.....	7
1. Environnement de stage :.....	7
2. Historique du Groupe Banque Populaire du Maroc :.....	8
3. Organisation du Groupe Banque Populaire du Maroc :.....	8
4. Siège régional Fès-Taza :.....	9
5. Département Gestion Infrastructures et Support Informatique (G.I.S.I) :.....	11
II. Processus actuel de gestion des factures :.....	11
1. Les acteurs et leurs rôles :.....	11
2. Etapes de gestion de factures :.....	11
III. Présentation de la problématique :.....	12
IV. Cahier de Charge :.....	12
V. Déroulement de stage :.....	14
Conclusion :.....	14
Chapitre 2 : Analyse et Conception	15
Introduction :.....	16
I. Méthodologie d’analyse :.....	16
1. Le Langage UML :.....	16
2. Le Modèle en Cascade :.....	16
3. Le Modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) :.....	17
II. Outils utilisés dans la conception :.....	17
III. Identification des acteurs :.....	18
1. Les acteurs et leurs rôles :.....	18
2. Les messages émis et reçus :.....	20
IV. Conception des traitements :.....	23
1. Diagramme de packages :.....	23
2. Diagrammes de cas d’utilisation :.....	24
3. Description des cas d’utilisation et Diagrammes de séquences :.....	26
V. Prototypage :.....	38

VI.	Conception des données :.....	39
1.	Pattern DAO :	39
2.	Diagrammes de classes :	39
3.	Modèle logique des données(MLD) :	40
	Conclusion :.....	41
Chapitre 3 :	Réalisation DE l'Application	42
	Introduction :.....	43
I.	Plateforme de développement JEE :.....	43
II.	Outils et technologies utilisés :	44
1.	Environnement matériel :	44
2.	Environnement logiciel :.....	44
III.	Présentation de l'application :	47
1.	Présentation de l'authentification :	47
2.	Présentation des interfaces Administrateur et employés	50
3.	Présentation de la gestion des factures :	51
4.	Présentation de la gestion des employés :.....	57
	Conclusion :.....	60
	Conclusion:.....	61
	Webographie :.....	62
	Bibliographie :.....	62
	Liste des figures	63
	Liste des tableaux	65