

# République Démocratique du Congo

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET UNIVERSITAIRE

## ISPF/BUKAVU

BP.162/ BUKAVU



### « Débout face aux défis de notre temps »

Mise en place d'une application intranet de la paie du personnel.  
Cas de la société GINKI

Présenté par KALENGALENGA MWAMBA Patrick

*Mémoire présenté en guise de l'obtention du diplôme de Licence en Informatique et Gestion des  
Ressources Humaines*

Direction : MUGISHO MUGARUKA Olivier, Chef de Travaux

Co-direction : Freddy KITENGE, Chef de travaux

**ANNEE ACADEMIQUE 2020-2021**

## DEDICACE

---

*A nos chers parents*

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer notre respect, notre considération et l'amour pour les sacrifices que vous aurez consentis pour notre instruction et notre bien être.*

*Votre générosité et votre bonté ont toujours été un exemple pour nous.*

*Trouvez en ce travail, fruit de votre dévouement, l'expression de notre gratitude et notre profond amour.*

*A nos soeurs, nos frères et nos proches.*

*Vous nous avez toujours soutenu durant toutes nos études, on vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.*

*A tous nos ami(e)s, à tous les petits chanteurs et collaborateurs.*

*On vous aime tous...*

*Patrick KALENGALENGA M.*

## REMERCIEMENTS

---

*Louanges au bon Dieu Père et Fils et Saint-Esprit qui est la source de toute benediction et de toute réussite dans notre vie. La force de survivre ainsi que l'audace pour dépasser les difficultés viennent de lui.*

*Nous adressons avec tout le respect et l'estime que cela se doit de requérir, nos sincères remerciements au CT. MUGISHO MUGARUKA Olivier et au CT. Freddy KITENGE qui ont assumé la direction de ce projet. L'intérêt apporté à notre travail, la bienveillance, les rigueurs scientifiques, les instructions fructueuses, les hautes qualités humaines, ont constitué une aide précieuse et nous ont permis de mener à terme ce travail.*

*Aux jurys pour leurs efforts et leur soin apporté à notre travail.*

*Et par la même occasion, tout le corps professoral de l'ISPF pour les efforts qui nous ont guidé et qui ont enrichi nos travaux tout au long de nos études universitaires.*

*Nous adressons également nos plus sincères gratitudees à nos parents, à tous nos proches et amis, qui nous ont toujours soutenu et encouragé au cours de la réalisation de ce mémoire.*

*Enfin, nos remerciements vont tout droit à tous ceux qui ont participé, de près ou de loin, à l'achèvement à bon port, le present Projet de Fin d'Etudes.*

*Patrick KALENGALENGA M.*

Dans le cadre de notre Projet de Fin d'Etudes, nous souhaitons mettre en œuvre une application intranet de gestion de paie à la société GINKI, qui à travers une interface web simple et pratique pourra faciliter l'optimisation du système.

Pour ce projet nous avons opté comme démarche, les étapes suivantes :

- Recenser les besoins fonctionnels et non fonctionnels du projet.
- L'étude technique et la conception détaillée de l'application.
- Implémentation du nouveau système.

Pour bien mener le développement de ce projet, nous avons inéluctablement utilisé la méthode UP qui part du principe « Diviser pour régner » c'est-à-dire, le projet est découpé en phases très courtes à l'issue de chacune desquelles une nouvelle version incrémentée est livrée, avec le langage de modélisation UML.

Pour ce qui concerne le volet technique, il y avait eu recours aux nouvelles technologies et aux bonnes pratiques de développement, depuis Visual Studio Code, XAMPP et StarUML qui nous ont servi d'interface de travail, aux Framework & technologies : PHP, MySQL, BOOTSTRAP, AJAX, JQuery... Notre mission consiste à développer un ensemble de modules de gestion automatisée de paie, tels que la gestion des : présences, avances, heures supplémentaires, congés... En utilisant les différentes techniques et outils de développement mentionnés auparavant.

**Mots clés:** GINKI, Gestion de paie, UP, UML, Visual Studio Code, XAMPP, StarUML, PHP, MySQL, BOOTSTRAP, AJAX, jQuery.

As part of our End of Studies Project, we want to implement an intranet payroll application at GINKI, which, through a simple and practical web interface, can facilitate system optimization.

For this project we have opted for the following steps:

- Identify the functional and non-functional needs of the project.
- Technical study and detailed design of the application.
- Implementation of the new system.

To carry out the development of this project, we inevitably used the UP method which starts from the principle "Divide to rule" that is to say, the project is divided into very short phases at the end of each of which a new Incremented version is delivered, with UML modeling language.

Regarding the technical aspect, we had recourse to new technologies and good development practices, from Visual Studio Code, XAMPP and StarUML which served as our work interface, to Framework & technologies: PHP, MySQL, BOOTSTRAP, AJAX, JQuery... Our mission consists in developing a set of automated payroll management modules, such as the management of: attendance, advances, overtime, leave... By using the various techniques and development tools mentioned above.

**Keywords:** GINKI, Payroll management, UP, UML, Visual Studio Code, XAMPP, StarUML, PHP/ MySQL, BOOTSTRAP, AJAX, jQuery.

## ACRONYMES ET ABREVIATIONS

---

AJAX : Asynchronous JavaScript + XML

CNSS : Caisse National de Sécurité Sociale

CSS : Cascading Style Sheets

GINKI : Groupe Industriel du Kivu

HRIS : Human Resource Information System

HTML : HyperText Mark-Up Language

HTTP : HyperText Transfert Protocol

IGRH : Informatique et Gestion de Ressources Humaines

INPP : Institut National de Préparation Professionnelle

IPR : Impôt Professionnel sur les Rémunérations

ISPF : Institut Supérieur de Pastorale Familiale

MERISE : Méthode d'Étude et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise

OHADA : Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires

PHP : Hypertext Preprocessor Home Page

SGBR : Système de Gestion de Base de données Relationnel.

SIGRH: Système d'Information de Gestion des Ressources Humaines

SII : Système d'Information Informatisé

SMIG : Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti

SQL : Structured Query Language.

UML : Unified Modeling Language

UP : Unified Process

XAMPP : X (cross) Apache MariaDB PHP Perl

## LISTE DES FIGURES

---

Figure II-1. Processus de développement.....	22
Figure II-2. Enchainements d'activités au cours du cycle de vie.....	24
Figure II-3. Acteurs du système .....	31
Figure II-4. Diagramme de contexte .....	32
Figure II-5. Diagramme de cas général.....	33
Figure II-6. Cas d'utilisation "gestion des employés" .....	34
Figure II-7. Cas d'utilisation "gestion de paie" .....	36
Figure II-8. Cas d'utilisation "gestion des présences" .....	38
Figure II-9. Cas d'utilisation "gestion des avances" .....	39
Figure II-10. Cas d'utilisation "gestion des congé" .....	40
Figure II-11. Cas d'utilisation "Gestion des heures supplémentaires" .....	42
Figure II-12. Cas d'utilisation "gestion des horaires" .....	43
Figure II-13. Cas d'utilisation "gestion de départements" .....	44
Figure II-14. Cas d'utilisation "gestion des fonctions" .....	46
Figure II-15. Diagramme de séquence "S'authentifier" .....	47
Figure II-16. Diagramme de séquence "Ajouter employé" .....	48
Figure II-17. Diagramme de séquence "Modifier employé" .....	48
Figure II-18. Diagramme de séquence "Supprimer employé" .....	49
Figure II-19. Diagramme de séquence "Gérer la paie" .....	50
Figure II-20. Diagramme de séquence "Editer la fiche de paie" .....	51
Figure II-21. Diagramme de séquence "Consulter la fiche de paie" .....	51
Figure II-22. Diagramme de séquence "Ajouter congé" .....	52
Figure II-23. Diagramme de séquence "Modifier congé" .....	52
Figure II-24. Diagramme de séquence "Supprimer congé" .....	53
Figure II-25. Diagramme de séquence "Ajouter avance" .....	54
Figure II-26. Diagramme de séquence "Modifier avance" .....	54
Figure II-27. Diagramme de séquence "Supprimer avance" .....	55
Figure II-28. Diagramme de séquence "Demander avance" .....	55
Figure II-29. Diagramme de séquence "Ajouter présence" .....	56
Figure II-30. Diagramme de séquence "Modifier présence" .....	56
Figure II-31. Diagramme de séquence "Supprimer présence" .....	57
Figure II-32. Diagramme de séquence "Ajouter horaire" .....	57

---

Figure II-33. Diagramme de séquence "Modifier horaire" .....	58
Figure II-34; Diagramme de séquence "Supprimer horaire" .....	58
Figure II-35. Diagramme de séquence "Ajouter heure supplémentaire" .....	59
Figure II-36; Diagramme de séquence "Modifier heure supplémentaire" .....	59
Figure II-37. Diagramme de séquence "Supprimer heure supplémentaire" .....	60
Figure II-38. Diagramme de séquence "Ajouter fonction" .....	60
Figure II-39. Diagramme de séquence "Modifier fonction" .....	61
Figure II-40. Diagramme de séquence "Supprimer fonction" .....	61
Figure II-41. Diagramme de séquence "Ajouter département" .....	62
Figure II-42. Diagramme de séquence "Modifier département" .....	62
Figure II-43. Diagramme de séquence "Supprimer département" .....	63
Figure II-44. Diagramme de classes.....	71
Figure III-1. Logo "HTML" .....	74
Figure III-2. Logo "CSS" .....	75
Figure III-3. Logo "JavaScript" .....	75
Figure III-4. Logo "PHP" .....	76
Figure III-5. Logo "MySQL" .....	76
Figure III-6. Logo "Bootstrap" .....	77
Figure III-7. Logo "Ajax" .....	77
Figure III-8. Logo "jQuery" .....	78
Figure III-9. Logo "TCPDF" .....	78
Figure III-10. Logo "PHPMailer" .....	79
Figure III-11. Logo "XAMPP" .....	79
Figure III-12. Logo "Visual Studio Code" .....	80
Figure III-13. Logo "StarUML" .....	80
Figure III-14. Logo "Word" .....	81
Figure III-15. Logo "Adobe Photoshop" .....	81
Figure III-16. Page d'accueil .....	82
Figure III-17. Page session.....	83
Figure III-18. Page d'authentification.....	84
Figure III-19. Page "Tableau de bord" .....	84
Figure III-20. Page "Présences" .....	85
Figure III-21. Page "Ajouter une présence" .....	86

Figure III-22. Page "Modifier présences" .....	86
Figure III-23. Page "Supprimer présences" .....	87
Figure III-24. Page "Liste des employés" .....	88
Figure III-25. Page "Heures supplémentaires" .....	89
Figure III-26. Page "Avance sur salaire" .....	90
Figure III-27. Page "Calcul de la paie" .....	91
Figure III-28. Page "Paiement" .....	92
Figure III-29. Contrôle "Utilisateur connecté" .....	92
Figure III-30. Page "Profile administrateur" .....	93
Figure III-31. Liste des horaires .....	93

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau II-1. Représentation des modèles .....	25
Tableau II-2. Tableau de comparaison des méthodes .....	28
Tableau II-3. Identification des acteurs par tâche .....	31
Tableau II-4. Scénario du Cas d'utilisation s'Authentifier .....	33
Tableau II-5. Scénario du cas d'utilisation « gestion des employés » .....	35
Tableau II-6. Scénario du cas d'utilisation « Gestion de paie ».....	36
Tableau II-7. Scénario des cas d'utilisation « gestion des présences ».....	38
Tableau II-8. Scénario du cas d'utilisation gestion des avances .....	39
Tableau II-9. Scénario du cas d'utilisation gestion des congés.....	41
Tableau II-10. Scénario du cas d'utilisation "Gestion des heures supplémentaires" .....	42
Tableau II-11. Scénario du cas d'utilisation "gestion des horaires" .....	43
Tableau II-12. Scénario du cas d'utilisation gestion des départements .....	45
Tableau II-13. Cas d'utilisation "gestion des fonctions" .....	46
Tableau II-14. Inventaire des rubriques .....	63
Tableau II-15. Dictionnaire des données brut .....	65
Tableau II-16. Dictionnaire de données épuré .....	68
Tableau III-1. Environnement matériel .....	74

## INTRODUCTION GENERALE

---

Dans le contexte actuel, l'omniprésence de l'informatique s'impose dans tous les domaines. Ainsi sa révolution ne fait qu'amplifier les besoins des entreprises, parmi lesquels celui de vouloir informatiser l'intégralité de leur système d'informations en vue d'en assurer l'intégrité, la confidentialité et la disponibilité des informations. Les outils de communication sont révolus ; l'informatique est considérée comme un vecteur principal du développement des entreprises. [1]

De nos jours, plusieurs sociétés essayent de profiter au maximum possible de la modernisation afin d'améliorer leurs productivités et d'optimiser leur gestion pour faire face aux problèmes pénibles qui peuvent constituer un obstacle sur leur productivité.

Les ressources humaines considérées comme des éléments clés dans une entreprise, leur gestion oscille de la gestion des emplois de temps, au recrutement en passant par la gestion de paie. L'automatisation des ressources humaines spécifiquement celle de la paie constitue une grande opportunité pour les entreprises désireuses de faire évoluer leur système. [2]. Ainsi, il est devenu impérieux pour les entreprises visant à booster leur production, de les informatiser. C'est dans ce cadre qu'intervient ce travail intitulé : « mise en place d'une application web de gestion de paie du personnel. Cas de la société GINKI ».

### 0.1. Problématique

La paie est au cœur des relations entre entreprises et salariés. Elle constitue un lien tangible entre ces deux parties. Payer juste et à l'heure est une obligation, mais la gestion de la paie dans les entreprises est « multi-facette ». Au-delà de la seule gestion physique du bulletin de paie, beaucoup de paramètres ont une incidence sur la paie des collaborateurs, notamment la gestion des absences qui inclut les congés payés, les arrêts de travail (congés maladie, congés maternité...) et qui sont extrêmement lourds à gérer. [2]

Le calcul des salaires et les opérations associées à leur paiement sont cruciaux pour le bon fonctionnement de l'entreprise et la satisfaction des collaborateurs. Or, dans une entreprise industrielle comme la société GINKI ; comptant un nombre considérable d'employés, il n'est pas rare qu'entre le calcul des salaires, l'impression des fiches de paie, leur mise sous pli et leur envoi, ces opérations occupent le responsable RH jusqu'à plusieurs jours par mois.

Le nombre important des employés rend souvent le suivi et l'administration du personnel une tâche difficile et coûteuse en temps et en ressources humaines. Ainsi le besoin d'utiliser un logiciel est devenu une préoccupation majeure.

La société GINKI demeure encore à l'ère papier, elle use des techniques manuelles pour traiter les données salariales. Les calculs sont effectués sur papier à l'aide d'une calculatrice et d'un stylo à bille pour noter les éléments du salaire. En dehors des supports papiers, la société GINKI, après avoir calculer le salaire de façon manuelle, utilise quand-même quelques logiciels pour la saisie des données relatives à la paie du personnel. Il s'agit des logiciels Word et Excel. Mais ces derniers présentent des limites lors du traitement des données, il s'avère donc indispensable de pouvoir, en temps réel optimiser leurs tâches.

Le pointage des presences se fait de façon manuelle. Les salariés effectuent trop d'aller-retour dans la récupération de leurs soldes de congés ainsi que lors de la demande d'avances sur salaire. On constate qu'il y a trop d'échanges avec le responsable des ressources humaines pour, au final, aucune valeur ajoutée pour l'entreprise. Une perte de temps considérable est d'évidence. En plus, il y a possibilité que les informations affichées sur le bulletin de paie ne correspondent pas au réellement perçus suite aux multiples erreurs d'omission qui peuvent être enregistrées suite à l'absence d'automatisation.

Au regard des éléments ci-haut, les questions suivantes se posent dans cette étude :

1. *En quoi une application de gestion de paie du personnel peut être bénéfique à la société GINKI ?*
2. *Comment pouvons-nous mettre en œuvre une telle application dans le respect strict du cahier de charge de la société GINKI ?*

## **0.2. Hypothèses**

En termes d'hypothèses, nous postulons que la mise en œuvre d'une application de gestion de paie du personnel au sein de la société GINKI permettrait à celle-ci de faire de manière aisée le traitement et la mise à jour des informations des employés, l'émission et la validation des demandes des employés, la génération automatique des bulletins de paie, l'archivage automatique du livre de paie, la gestion de temps et des présences des employés, l'optimisation et la sécurisation des informations liées à la paie du personnel.

Cette démarche devra suivre une méthodologie rigoureuse et appliquée, et passer par une suite d'analyses tant fonctionnelles que techniques fidèles au cahier de charge de la société sous étude.

### 0.3. Etat de la question

Plusieurs travaux ont déjà été consacrés à ce sujet. A titre d'exemple, nous pouvons citer :

- Le travail des Messieurs **ZEGRAR Nabila et REDJEB Ibtissam**, traitant de « *Conception et Réalisation d'un Système de Gestion du Personnel d'Enseignant* »[3] Dans ce travail, les auteurs partent de l'idée selon laquelle la faculté des sciences de l'université de Tlemcen réent le besoin d'une mise en œuvre des applications pour ses différents services, vu que le nombre d'enseignants de cette faculté a atteint un niveau élevé de 200 enseignants, nombre important qui rend le suivie et l'administration des enseignants une tâche difficile et coûteuse en temps et en ressources humaines. Après analyse et modélisation des données via la méthode du Processus unifié et principalement le langage UML, l'auteur propose une application de la gestion du personnel d'Enseignant qui répond aux besoins de l'entreprise.
- Le travailleur de Messieurs **Hamza ALMORABETI & Zakariae HALHAL** portant sur la « *Conception et réalisation d'une application de la gestion de la paie adaptée à la législation marocaine* »[4] : les auteurs partent du contexte que les entreprises doivent constamment rationaliser leurs façons de présenter et de gérer les données. Les ERP (Enterprise Resource Planning) ou encore en français les progiciels de gestion intégrés, constituent dans un cas un outil idéal pour une telle organisation de l'entreprise. Ces dernières étaient traditionnellement réservées aux grandes entreprises car c'étaient des logiciels open source et coûtaient très cher. Ce qui fait que les PME n'y avait pas accès et donc qu'il a fallu en réduire les coûts. C'est ainsi qu'ils ont eu l'idée de développer une application web en se basant à l'environnement open ERP pour accorder l'opportunité aux PME afin de leur doter des modules génériques et paramétrables, au même titre que celles conçues par des ERP. Après analyse et modélisation des données via la méthode agile SCRUM, les auteurs proposent une application de gestion de paie adaptée à la législation marocaine en vue de répondre spécifiquement aux besoins.

➤ Monsieur **Phiri William** dont le travail porte sur le « [5] » : Il part de la problématique selon laquelle les tâches du gestionnaire de paie sont tellement fastidieuses et énormes, et que la gestion traditionnelle fait perdre trop de temps et mène parfois le gestionnaire à des erreurs.

C'est dans cette démarche qu'il a proposé comme solution la mise en place d'une application de gestion de paiement des employés en vue de répondre aux besoins les plus spécifiques de l'entreprise. Pour ce faire, il est parti du langage UML via la méthode UP pour la conception et enfin le langage PHP & MySQL pour la réalisation.

Comparativement aux travaux de nos prédécesseurs, dans cette étude, il sera spécifiquement question de traiter la paie du personnel dans son intégralité de manière autonome, tout en intégrant des modules nécessaires et spécifiques au cahier de charge de l'organisation sous étude tels que la gestion des employés, la gestion des congés, la gestion des heures supplémentaires, la gestion des avances, la gestion des présences, la gestion des horaires, la gestion des départements ou services et la gestion des fonctions.

#### **0.4. Intérêt et délimitation du sujet**

##### **0.4.1. Choix et intérêt du sujet**

Ce sujet présente des intérêts sous divers angles:

- **Comme intérêt personnel**, L'accomplissement réussi de ce travail sera pour le concepteur que nous sommes un moyen pour nous d'apporter une pierre, petite qu'elle soit, à la résolution de l'un des multiples problèmes qui guettent la société. Aussi, ce sera pour nous un moyen de certifier le cursus universitaire dans notre filière qu'est la Faculté des Sciences ; Informatique de Gestion ;
- **Comme intérêt scientifique**, ce travail nous permettra non seulement de mettre en pratique toutes les théories apprises aux cours pour parfaire notre formation universitaire mais aussi et surtout il constituera une documentation de base pour les chercheurs qui, par esprit scientifique, voudront approfondir leur études et pourquoi pas la nôtre ;
- **Comme intérêt pour l'entreprise**, cette application arrivera à concourir à la réalisation des objectifs que s'est assigné la société GINKI. L'utilisateur va se voir

réduire le temps de traitement de ses informations en matière de gestion de la paie de son personnel et ainsi aider à la prise de décision.

#### ***0.4.2. Délimitation du sujet***

Ce travail est délimité dans le temps et dans l'espace :

- ❖ Dans l'espace, notre champ d'action porte sur la mise en place d'une application de gestion de paie du personnel au sein de la société **GINKI**, une société privée située dans la ville de Bukavu, province du Sud-Kivu en République Démocratique du Congo.
- ❖ Dans le temps, notre étude porte sur une période allant de Décembre 2020 à Octobre 2021.

### **0.5. Objectifs du travail**

#### ***0.5.1. Objectif général***

L'objectif général de ce travail est de mettre en œuvre un système automatisé de paie du personnel au sein de la société GINKI.

#### ***0.5.2. Objectifs spécifiques***

Spécifiquement, les objectifs suivants sont poursuivis dans cette étude :

- Permettre au DRH une gestion efficace de la paie du personnel ;
- Générer les bulletins de paie chaque mois, de façon automatique et à une date préalablement définie.
- Etablir différents états de sorties nécessaires à la gestion de la paie du personnel notamment le bulletin de paie, la fiche des agents, le journal de paie (livre de paie);
- Alléger les tâches en misant sur l'optimisation du temps de travail pour le gestionnaire de paie et permettre la réduction du risque d'erreurs ;
- Archiver automatiquement et avec fiabilité toutes les informations relatives au personnel dans la base de données et en assurer une bonne conservation et sécurisation;

## 0.6. Méthodes et techniques

La réalisation d'un bon travail scientifique requiert l'utilisation des méthodes et techniques très souvent communes et particulièrement différentes dépendamment du domaine de travail ; certainement avec une logique et un certain ordre de travail.

Pour mener à bien le développement de ce projet, le choix de la méthode de développement s'est porté sur la **méthode objet "UP" Unified Process** utilisant le langage UML.

Pour ce qui est des techniques, nous avons fait recourt à quelques techniques pour obtenir des informations parmi lesquelles nous citons :

- **La technique d'interview** : elle nous a permis d'obtenir les informations en tête - à - tête avec certains responsables des services concernés. C'est une technique que l'on peut qualifier d'interactive ;
- **La technique d'observation participante** : cette technique nous a permis d'obtenir les informations moyennant la descente sur terrain en vue d'observer les réalités ;
- **La technique documentaire** : cette technique a consisté à la consultation des ouvrages, des revues scientifiques, des sites Web, des documents en rapport avec notre sujet ainsi que des notes de cours pour recueillir des informations relatives à notre travail;
- **la technique de programmation web** : cette technique présente des outils indispensables pour implémenter le nouveau système : Système de gestion de base des données MYSQL, langage de balisage HTML, CSS, langage de programmation PHP, JAVACRIPT, AJAX et jQuery.

## 0.7. Difficultés rencontrées

Comme dans tous les projets, il y a toujours des moments difficiles, l'intensité de ces difficultés varie entre les différentes phases de projet, on cite par la suite les majeurs problèmes rencontrés :

- La contrainte de la période de préparation du projet par rapport à la charge du travail.

- La suivie et le retour en arrière pour maintenir des étapes dans le développement pour assurer la conformité avec ce qui est destiné dans le projet.
- La difficulté d'accéder à certains livres et articles qui pouvaient nous être utiles ;
- Le refus d'accéder à certaines sections de l'entreprise pour des raisons de confidentialité.

## **0.8. Subdivision du travail**

Hormis l'introduction et la conclusion générales, le présent travail s'articule sur cinq chapitres repartis de la manière suivante : le premier chapitre intitulé : «Cadre d'étude», porte principalement sur la présentation de la société GINKI. Le deuxième chapitre intitulé : « Analyse de l'existant et Modélisation » est consacré à une étude analytique de l'existant en mettant en évidence les défaillances et en faisant une analyse détaillée des besoins, tout en déterminant les services qui seront rendus par le système et le contexte dans lequel ils seront rendus. Ce chapitre se consacre également à la modélisation du système d'information de paie existant. Le troisième et dernier chapitre quant à lui intitulé : «Implémentation », est entièrement consacré à la mise en œuvre de l'application de gestion de paie du personnel de la société GINKI sur base du nouveau système d'information informatisé.

## **Chapitre I. CADRE D'ETUDE**

---

Dans ce chapitre, il est question de présenter la société d'accueil où s'est déroulé notre projet, en exposant de façon générale ses domaines d'activités et son mode de fonctionnement.

### **1.1. Localisation et siège social**

La Société GINKI Sarl se situe en République Démocratique du Congo, Province du Sud-Kivu, Ville de Bukavu, Commune d'Ibanda, sur Avenue KIBOMBO N°24, en face de la Radio MAENDELEO dans les environs de l'hôtel de poste de Bukavu et en parallèle avec la Banque Centrale du Congo (BCC) succursale de Bukavu.

### **1.2. Historique**

A l'origine Mr CHIHUBAGALA CHINJA, propriétaire des établissements CHIHUBAGALA s'occupait des importations des pagnes chinois communément appelaient Dubaï, de farine de froment et autres produits et traites. En 1988, l'idée vint à Monsieur CHINJA d'abandonner le petit commerce et d'investir dans l'industrie pour contribuer au développement socio-économique de la Province du Sud-Kivu. Remarquant aussi qu'après la fermeture de COGIZA en 1989, le marché des produits en mousse flexible de l'ancien Kivu dépendait du Burundi, du Rwanda, de la Tanzanie et du Kenya, il décida de profiter de cette opportunité et entama les démarches pour l'acquisition de la fameuse maison COGIZA. Ne disposant pas d'assez de liquidité pour acquérir le COGIZA tout seul et les banques étant un peu dubitatives pour faire un prêt, Monsieur CHINJA s'associa à Madame MUSHENGEZI MAHANGAIKO Margueritte et ensemble ils achetèrent l'illustre usine COGIZA. L'acte de vente de la maison fut conclu le 02 octobre 1995. L'usine fut remise en état de fonctionnement après des travaux gigantesques et commença la fabrication des mousses flexibles sous forme expérimentale au début de 1996, mais cette production fut arrêtée par la guerre notoire de libération en date du 29 octobre 1996. Après une seconde étape de réhabilitation des équipements endommagés par la guerre, en mai 1997, l'usine repris avec son activité de production de la mousse flexible pour produire les matelas à la portée de tout congolais. Elle travailla momentanément sous l'identité qui est celle de GINKI. Dans le souci de diversification et pour profiter de la licence de commerce général, en 1997 GINKI initia aussi la création d'une filiale « PETRO-GINKI » chargée de l'importation et de la distribution du carburant sur le marché du Sud-Kivu ; cette filiale se chargea de la création et de l'exploitation des stations-services dont le premier fut inauguré en août 1997.

La Société GINKI prit la forme d'une SPRL en date du 06 février 2001 (forme qui plus tard changera pour devenir SARL à partir du 12 septembre 2014) et continue à œuvrer pour la satisfaction de tous ses associés. Ainsi GINKI profita de se donner à l'importation du carburant pour pallier aux nombreuses ruptures dans la ville de Bukavu en particulier et dans l'Est de la RDC en général, en constituant des stocks stratégiques ; telles furent les motivations qui poussèrent la Société GINKI à promouvoir et à consentir un si important investissement dans la construction du tanker pour importer, stocker et vendre du carburant à tout congolais travaillant dans le domaine pétrolier. Ce tanker d'une capacité de  $\pm 700 \text{ m}^3$  s'approvisionnera à KIGOMA et amènera le carburant en naviguant sur le lac Tanganyika jusqu'au port de KALUNDU en RDC. En janvier 2014, la Société va être séparée à l'amiable et la partie d'Uvira qui comprend KIVOVO : dépôt, bateau et port va rester pour CHINJA et celles de Bukavu et KAVUMU vont être aux mains d'une autre associée MUSHENGEZI Margueritte. Elle arrête aussi la production de mousse flexible pour produire les matelas à la portée de tout congolais suite aux sur taxation du gouvernement congolais.

### **1.3. Objectifs poursuivis**

#### ***1.3.1. Objectifs principaux***

L'objectif principal poursuivi par la société GINKI Sarl est :

- De contribuer au développement de la sous-région
- La création de la valeur ajoutée ainsi que l'emploi

#### ***1.3.2. Objectifs spécifiques***

Produire des matelas de bonne qualité voir à un prix abordable en vue de satisfaire aux besoins de la population locale et de la province du Sud-Kivu en général en fournissant des produits pétroliers (essence, GO, Jet A1, kérosène), approvisionnement en carburant à moindre cout en vue de contribuer à son développement socio-économique.

#### ***1.3.3. Objectif social***

L'objectif social du GINKI est non seulement la fabrication des mousses la vente de carburant de la bonne qualité et à moindre coût pour la satisfaction de la population, mais aussi de contribuer au développement socio-économique de celle-ci en veillant à son bien-être. Outre l'objectif social, GINKI poursuit aussi l'objectif lucratif qui est celui de chercher comme toute autre entreprise privée à maximiser son profit.

#### **1.4. Le statut et la forme juridique**

1. **Statut juridique** : la Société GINKI Sarl a, depuis le 12 septembre 2014, pris le statut de Société par Actions à Responsabilité Limitée en abandonnant celui de Société des Personnes à Responsabilité Limitée, pour se plier aux exigences de l'application des normes de l'OHADA en RDC supprimant le statut de SPRL dans les pays constituant sa zone.
2. **Forme juridique** : GINKI est dénommé sous une raison sociale qui signifie « Groupe Industriel du Kivu ». Avant OHADA, elle était une société privée à responsabilité limitée, ce qui veut dire que la responsabilité des associés est limitée à concurrence de leurs apports. Après OHADA vers Décembre 2014, la société a pris le statut de la Société par Action à Responsabilité Limitée (SARL).

#### **1.5. Activités et moyen de production de GINKI**

##### ***1.5.1. Les activités principales***

Le groupe industriel du Kivu exerce deux activités principales à savoir : la production de la mousse flexible en polyuréthane pour la fabrication et la vente des matelas en mousses flexibles (mais aujourd'hui l'usine est fermée) ainsi que le service de station qui s'occupe de l'achat (importation), du transport et de la vente du carburant.

##### ***1.5.2. Moyens de production ou les ressources matérielles***

Le groupe industriel du Kivu dispose d'une usine de haute performance et de capacité de transformation (fabrication) des mousses flexibles. En dehors de cette usine, le Ginki dispose d'autres équipements dans le but de faciliter son exploitation.

Il s'agit :

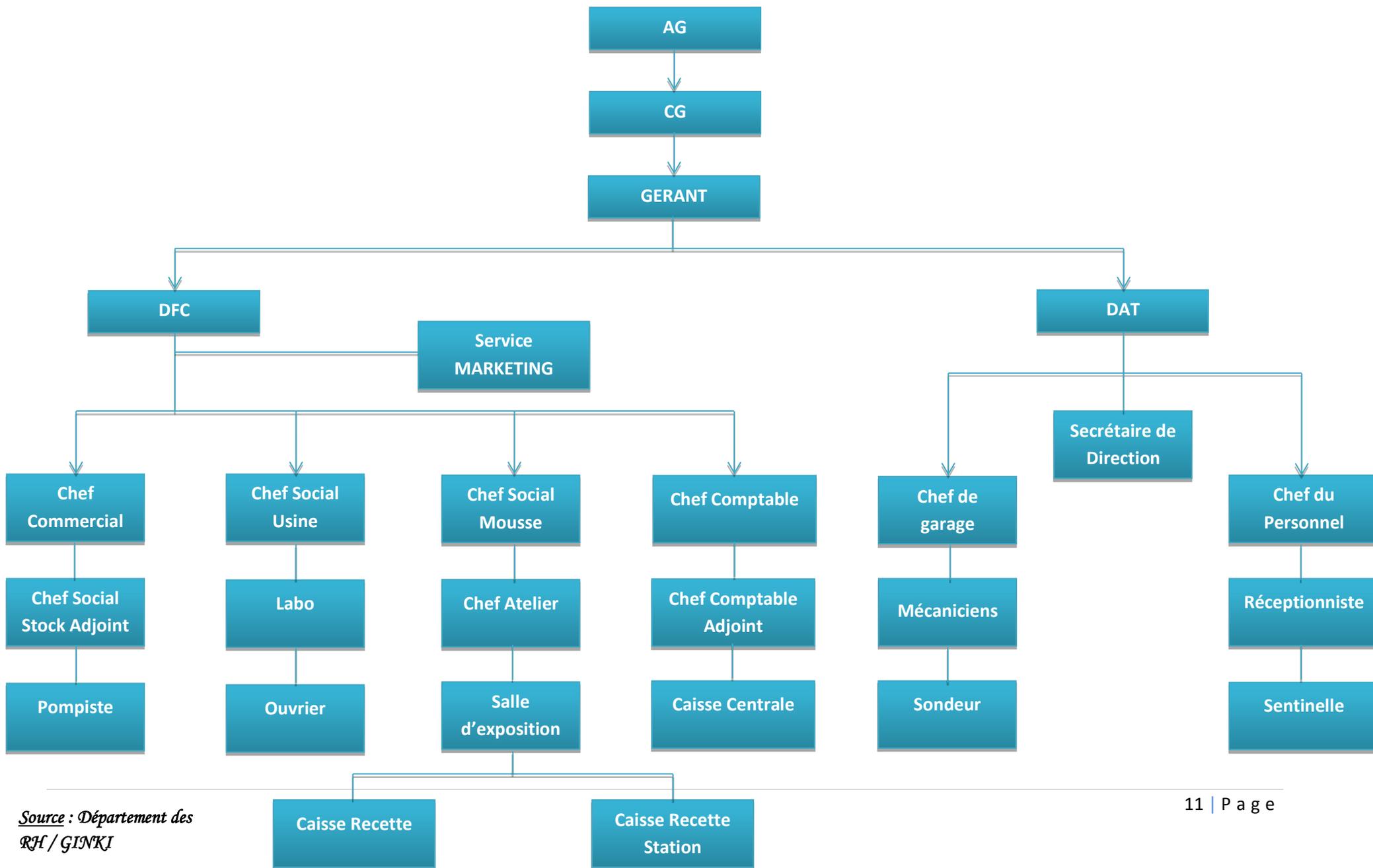
- Des immeubles (N° Libellé N° et certificat d'enregistrement usage), un immeuble de VKV N° SU6955D avec certificat d'enregistrement, usine ;
- Des magasins de stockage des mousses flexibles et des stations de carburant importé ;
- Des matériels de stockage composés des citernes, des camions citernes qui facilitent l'importation du carburant, un bateau Tanker qui lui facilite le transport sur le lac.
-

## **1.6. Organisation structurelle et fonctionnement de l'entreprise**

L'organisation de la Société GINKI Sarl montre la répartition du pouvoir, la mise en œuvre des éléments humains pour poursuivre efficacement les objectifs de l'entreprise. Elle s'identifie par un schéma de répartition des tâches, des pouvoirs et des responsabilités qui montrent les relations existantes entre les différents services de l'entreprise.

### ***1.6.1. Charte organisationnelle (organigramme)***

Un organigramme est un graphique qui présente la structure hiérarchisée d'un groupe. L'organigramme de la Société GINKI se présente de la manière suivante :



#### 1.6.2.1. L'Assemblée Générale (AG)

Elle est composée des associés et du comité de gestion de l'entreprise, elle se réunit une fois l'an en Assemblée Générale ordinaire et décide sur l'orientation et la planification des fonds pour la croissance de l'entreprise ainsi que de nouveaux investissements à effectuer au niveau de l'entreprise, aussi elle fixe la politique générale de l'entreprise, l'adhésion d'un ou des nouveaux associés ainsi que d'autres décisions des grandes importances. Elle peut toutefois se réunir en Assemblée Générale extraordinaire autant de fois que besoin en est, uniquement en cas d'urgence.

#### 1.6.2.2. Le Conseil de Gestion

C'est l'organe de décision de l'entreprise, il statue sur des matières importantes impliquant directement ou de manière indirecte l'entreprise, ses domaines d'activité, ses centres d'activité et son personnel. Il est en principe constitué du Gérant, du Directeur Administratif et Technique, du Directeur Commercial et Financier auxquels on associe les comptables de l'entreprise

#### 1.6.2.3. Le Gérant

Il est parmi les associés disposant de la majorité des parts dans le capital social de la société. Ceci lui confère le droit de contrôle et de coordination de toutes les autres directions dans l'entreprise. Il représente aussi l'entreprise dans les milieux locaux et étrangers.

#### 1.6.2.4. La Direction Administrative et Technique

Elle se charge de toutes les questions liées à l'organisation du travail et de toutes les tâches administratives. Elle assure la gestion de tout le patrimoine de l'entreprise dans son ensemble, elle gère toutes les questions liées au recrutement, à l'embauche et aux conditions de travail des salariés.

#### 1.6.2.5. La Direction Financière et Commerciale

Elle assure la gestion des ressources financières. Toute sortie des fonds doit passer par elle moyennant une décharge attestant l'autorisation.

Elle est chargée en outre de contrôler toutes les opérations de vente à la fois du carburant et des matelas, elle a sous son contrôle le service de production (usine des mousses flexibles). Elle se charge de toutes les études liées à l'analyse stratégique et opérationnelle du marché (marketing).

#### 1.6.2.6. Le Conseiller juridique

Il se charge des litiges à caractère juridique ou contentieux qui opposent l'entreprise à l'Etat et à des tierces personnes physiques ou morales, il donne des principes à suivre pour la bonne gestion de l'entreprise, il tranche les différends qui opposent le personnel, il élabore le statut, il contrôle tous les documents entrants et sortants de l'entreprise, il vérifie la véracité des lettres, contrats et autres documents. Il participe à toutes les réunions du conseil de gestion.

#### 1.6.2.7. Le Chef d'Usine

Il assure le contrôle du processus de production, il se charge de la gestion des stocks des MP et des produits semi-finis. Il alimente le dépôt des matelas à l'issue du processus de production, il réceptionne les bons de commande des clients en provenance de chef commercial au chef de dépôt matelas. A l'usine, il existe un labo où il travaille comme chimiste en combinant les substances et en donnant la formule pour produire les mousses.

#### 1.6.2.8. Le Chef Commercial d'Usine

Il contrôle les ventes des mousses aux différentes extensions de l'entreprise et tient les bordereaux d'expédition, les bons de commande et il dresse des rapports de vente de matelas.

#### 1.6.2.9. Le Chef de Station

Il contrôle tous les documents de la station, élabore le relevé journalier de vente (RJV) carburant, contrôle les pompistes, fait le prélèvement des index aux pompes pour y tirer la consommation journalière des litres de carburant, il fait suivi de l'évolution des taches des caissières de la station. Il travaille avec un adjoint et deux attachés.

#### 1.6.2.10. Le Chef de Garage

Le garage sert à la fois d'abris pour les véhicules qui viennent s'approvisionner en carburant et de parking pour les véhicules des agents de l'entreprise. Le chef de garage est chargé de contrôler tous les véhicules et de gérer leur état s'ils sont en panne.

#### 1.6.2.11. Le Chef du Personnel

Il gère les ressources humaines dans différents services. Il détient le registre de présence qui signale l'heure d'entrée et de sortie du personnel. En cas de conflit entre les agents au service, il intervient aussi pour le régler à l'amiable.

#### 1.6.2.12. Le Chef Comptable

Il travaille avec un adjoint et les comptables de l'usine et de la station, il est en étroite collaboration avec le service commercial et ceux de contrôle de gestion et de l'audit interne. Il reçoit tous les rapports des caisses et contrôle tous les documents comptables. Les comptables veillent aux mouvements d'arrivage et d'utilisation des MP, ils tiennent les fiches des stocks des MP et de carburant, les fiches de fabrication des matelas et les livres de caisse, pièces justificatives. Ils copient des correspondances relatives à la comptabilité, les notes de débits, de crédits et les relevés des comptes. Les comptables suivent également les mouvements des comptes bancaires, dressent le rapport mensuel et les situations comptables, ils font aussi l'inventaire. A la fin de chaque exercice comptable pris en quadrimestre, ils dressent une balance définitive des comptes ainsi que le calcul du résultat par le TFR et le bilan.

#### 1.6.2.13. Le Chef d'Atelier

Il supervise l'atelier où sont cousus les mousses, les housses en tissus ou en similicuir et sont couverts les matelas et coussins. Il contrôle l'état des machines à coudre.

#### 1.6.2.14. Le Chef de Dépôt

Il coordonne les activités de dépôt de matelas. Son service est supposé être l'intermédiaire entre le service de production (usine) et le service d'exploitation (où sont vendus les matelas).

#### 1.6.2.15. Caisse recette de l'Usine

Elle est gérée par une caissière qui utilise des documents comme : le facturier cash et à crédit, le RJV et le BEC, le BSC et les livres de caisse \$ et FC. Elle exerce comme tâche principale de réceptionner l'argent entré lors des ventes..

#### 1.6.2.16. Caisse recette de la Station

Elle utilise les documents similaires à ceux de la caisse recettes de l'usine. Elle n'est habilitée pour l'argent venu uniquement des ventes du carburant, des pièces de rechange ou des lubrifiants.

Elle ne reçoit que les recettes mais ne dépense pas, elle ne fait de sortie que lors du versement à la caisse centrale. Elle doit garantir l'équilibre entre les entrées et les sorties dans son livre de caisse des dépenses aussi bien comme l'autre.

#### 1.6.2.17. La Caisse Centrale (Trésorerie)

Elle opère directement avec toutes les caisses (recette usine, recette station, dépenses usine et station). Elle est nourrie des ventes provenant des caisses recettes, elle finance aussi la caisse dépenses. Elle ne sort les fonds que pour le versement à la banque.

### **1.7. Conclusion**

Dans ce chapitre nous venons de présenter la Société GINKI Sarl (Groupe Industriel du Kivu) en montrant les différents produits et services qu'elle vend et réalise. Nous ne pouvons pas parler du logiciel de Gestion de paie sans pour autant savoir le milieu dans lequel on pourra l'implémenter en montrant son envergure. En faisant un aperçu général sur cette entreprise, nous avons remarqué des failles et de lenteurs dans le processus de l'élaboration de la paie. C'est à ce niveau que nous avons remarqué qu'il serait mieux de proposer une solution aux problèmes que confronte le gestionnaire de la paie de ladite société en implémentant un système de gestion informatisé. Le chapitre suivant portera sur l'étude de l'existant et modélisation.

## **Chapitre II . ANALYSE DE L'EXISTANT ET MODELISATION**

---

### 2.1.Introduction

Dans ce chapitre, la première partie portera sur l'étude ou analyse de l'existant qui consiste à effectuer une étude applicative du système existant pour détecter les défaillances et les points forts du système. Nous finirons par les spécifications des besoins recueillis auprès des utilisateurs concernés. La deuxième sera consacrée à la modélisation du système. Après une brève présentation du langage de modélisation UML, le chapitre présente les diagrammes de conception adoptés lors de la phase d'élaboration. Il décrira les différents diagrammes UML ainsi que l'architecture adoptée dans cette démarche.

### 2.2.Analyse de l'existant

#### 2.2.1. Introduction

L'analyse de l'existant c'est la phase du projet pendant laquelle le Business Analyst va auditer les processus et les solutions informatiques existants. Elle permet de préparer l'analyse des besoins de la solution cible et de réaliser l'analyse des écarts. [6]

Son but est de rechercher des points forts et des points faibles du système existant. Elle fait l'état de lieu du système actuel. [7]

#### 2.2.2. Description des données

La description de données consiste à la représentation analytique de l'ensemble des données à analyser en vue de diagnostiquer les besoins du système existant.

Ces données peuvent être des documents ou bien des matériels utilisés par le système. [7]

##### 2.2.2.1.Etude des documents

La conception d'une base des données s'inscrit généralement au sein d'usages existants. Ces usages sont généralement, au moins en partie, instrumentés à travers des documents électroniques ou non (Papier uniquement). Il est fondamental d'analyser ces documents et de

renoncer les données qu'ils manipulent. [8]

Voici une série des documents qui intervienne dans l'élaboration de la paie :

a) Bulletin de paie

Le bulletin de paie est le support papier ou numérique sur lequel l'employeur déclare l'ensemble des sommes versées au salarié ainsi que les charges sociales prélevées. [9]

Il comprend les rubriques suivantes :

- L'identité de l'employé ;
- L'Informations sur l'employé ;
- Le Taux journalier ;
- Le Nombre des jours prestés ;
- Le salaire de base ou salaire imposable ;
- Les Avantages non imposable ou avantages sociaux : Concerne le logement, le transport, l'allocation familiale et soins médicaux ;
- Le Salaire brut ;
- Le Salaire avant impôt ;
- Les Retenus sur salaire (CNSS, INPP, avance et dette) ;
- Le salaire net ou le net à payer

b) Fiche de présence du personnel

C'est un document permet d'enregistrer les présences et les absences des agents. Le gestionnaire l'utilise pour les calculs du salaire de base.

Elle reprend les rubriques suivantes :

- Nom complet de l'employer
- Paraphe de l'employé
- Date
- Observation
- Signature du responsable RH

#### 2.2.2.2. Etude des matériels utilisés

Le gestionnaire de paie pour effectuer les taches salariales utilise certains outils qui s'avèrent

nécessaires tels que :

- Ordinateur : matériel indispensable permettant le gestionnaire de saisir les différentes informations relatives à la paie
- Imprimante : outil indispensable permettant au gestionnaire d'imprimer les différents documents relatifs à la paie, tels que : le bulletin de paie, la fiche de présence, la fiche d'avance, etc.
- La calculatrice comptable : élément nécessaire permettant d'effectuer toutes les opérations arithmétiques liées à la paie
- Les livres : sont nécessaires en vue de s'appuyer sur les règles et les lois en vigueur

NB : Les éléments présentés ci-haut sont des matériels indispensables et principaux. Par ailleurs, le stylo, le papier et autres outils de bureau sont des matériels connexes qui interviennent aussi dans le processus de l'élaboration de la paie qui peuvent permettre d'écrire, d'agrafer, de lier ou de classer.

### 2.2.3. Critique de l'existant

La critique de l'existant, appelée aussi bilan de l'existant, va nous aider en l'évaluation du système existant par rapport à l'analyse faite à la société GINKI sous étude tout en établissant un diagnostic.

Ce diagnostic est établi dans le but de rechercher des solutions futures à des problèmes posés.

Le but de cette critique est d'établir un diagnostic précis sur les procédures utilisées, relever les anomalies, les qualités et les défauts du système existant. [10]

Par ailleurs, deux aspects sont toujours dégagés lors de cette critique dont l'un est positif et l'autre négatif.

Ces deux aspects méritent d'être soulevés étant donné que la perfection sera toujours un souhait permanent des utilisateurs en vue d'un bon fonctionnement.

#### 2.2.3.1. Points forts du système existant

La société GINKI Sarl présente les aspects positifs suivants dans son mode de gestion du personnel :

- Une gestion efficace du personnel est remarquée au sein de celle-ci ;
- La société est équipée des matériels informatiques indispensables pour une bonne élaboration de la paie ;
- La société arrive à recueillir toutes les informations relatives à la paie permettant de payer tous ses agents à la fin de chaque mois
- Elle possède une connexion internet haute débit

#### 2.2.3.2. Points faibles du système existant

Elle présente également des failles :

- Les documents étudiés sont des pré-imprimés, ils sont tenus manuellement et cela entraîne une lenteur et des erreurs dans la gestion ;
- Les documents sont conservés dans des classeurs à papier, ce qui cause un accès difficile à ces derniers étant donné qu'il faut y mettre du temps pour trouver les documents recherchés ;
- Le responsable doit organiser manuellement les documents et les dossiers des employés ;
- Difficulté de mettre à jours les documents ; vue la difficulté de l'adaptation des supports papiers
- la méthode classique basée sur le support papier ainsi que le traitement des données sur des fichiers Word présente des limites pour un volume de données d'envergure importante ;
- La lenteur est constatée lors du traitement des informations salariales et de la circulation des informations entre différents services ;
- Le gestionnaire RH pour communiquer avec ses employés doivent se déplacer.

#### 2.2.4. Proposition des pistes de solution

Les Bases de Données occupent aujourd'hui une place de plus en plus importante dans les SI. Les Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD) remplacent les anciennes organisations où les données, regroupées en fichiers, restaient liées à une application particulière. Ils assurent le partage, la cohérence, la sécurité d'informations qui, de plus en plus, constituent le cœur de l'entreprise.

Il est clair que quel que soit les avantages que peut présenter la gestion manuelle, il y a toujours

des risques qui surviennent. De même la méthode classique basée sur le support papier ainsi que le traitement des données sur des fichiers Word et Excel présente des limites.

C'est pour cela qu'une application informatique est importante pour assurer la bonne gestion des opérations ainsi que la numérisation des documents.

Cela pour ainsi permettre une gestion saine, une documentation adaptée et une garantie parfaite de la conservation des informations.

C'est avec cette optique que nous envisageons proposer une application informatique qui facilitera :

- Le rassemblement de toutes les informations dans une base de données en vue de permettre l'exploitation instantanée de ces dernières
- Une recherche plus rapide des informations sur base des différents critères ;
- L'élaboration des rapports de manière aisée, de par son caractère de stockage d'information ;
- La conservation des informations pour permettre une consultation plus adéquate des informations antérieures.

## 2.3.Modélisation du nouveau système

### 2.3.1. Introduction

La modélisation des données est l'analyse et la conception de l'information contenue dans le système. [11]

La modélisation des données est une représentation abstraite, dans le sens où les valeurs des données individuelles observées sont ignorées au profit de la structure, des relations, des noms et des formats des données pertinentes, même si une liste des valeurs valides est souvent enregistrée. Le modèle de données ne doit pas seulement définir la structure de données, mais aussi ce que les données veulent vraiment signifier. [11]

### 2.3.2. Choix de la méthode

En ingénierie, une méthode d'analyse et conception est un procédé qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires de développement d'un système afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins du client. [12]

Pour développer notre système d'automatisation de la paie du personnel, nous avons opté pour la méthode UP basée sur le langage de modélisation UML.

### 2.3.2.1. La méthode UP

Le processus unifié (PU), ou « unified process (UP) » en anglais, ou « Unified Software Development Process (USDP) » est une famille de méthodes de développement de logiciels orientés objets. Elle se caractérise par une démarche itérative et incrémentale, pilotée par les cas d'utilisation, et centrée sur l'architecture et les modèles UML. Elle définit un processus intégrant toutes les activités de conception et de réalisation au sein de cycles de développement composés d'une phase de création, d'une phase d'élaboration, d'une phase de construction et d'une phase de transition, comprenant chacune plusieurs itérations.

Elle est une méthode générique de développement de logiciel. Générique car nécessaire d'être adaptée au contexte du projet, de l'équipe, du domaine et/ou de l'organisation. [13]

#### 1) Caractéristiques essentielles

Les caractéristiques essentielles du processus unifié sont : [13]

- Le processus unifié est à base de composants,
- Le processus unifié utilise le langage UML (ensemble d'outils et de diagramme),
- Le processus unifié est piloté par les cas d'utilisation,
- Centré sur l'architecture,
- Itératif et incrémental.

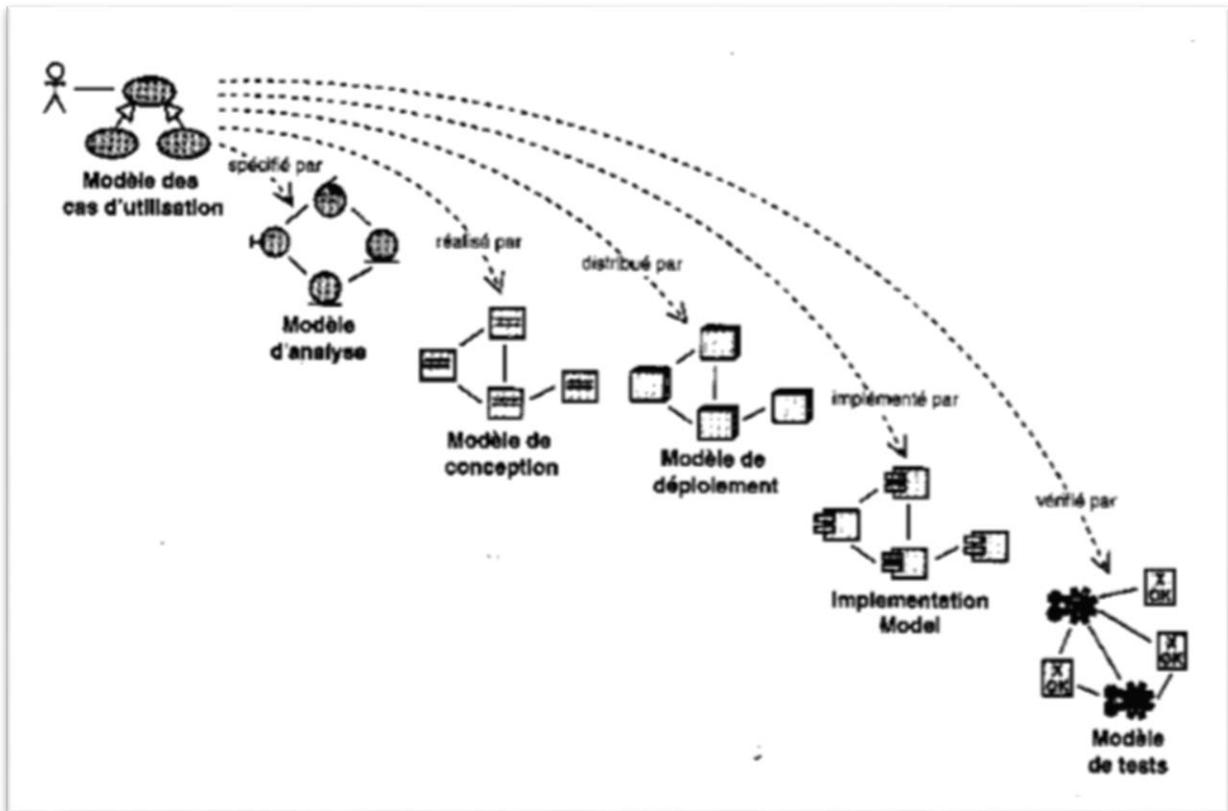
#### a) Piloté par les cas d'utilisation

L'objectif principal d'un système logiciel est de rendre service à ses utilisateurs ; il faut par conséquent bien comprendre les désirs et les besoins des futurs utilisateurs. Le processus de développement sera donc centré sur l'utilisateur. Le terme utilisateur ne désigne pas seulement les utilisateurs humains mais également les autres systèmes. L'utilisateur représente donc une personne ou une chose dialoguant avec le système en cours de développement.

Les cas d'utilisation font apparaître les besoins fonctionnels et leur ensemble constitue le modèle des cas d'utilisation qui décrit les fonctionnalités complètes du système

- *Que doit pouvoir faire le système pour chaque utilisateur ?*

Les cas d'utilisation ne sont pas un simple outil de spécification des besoins du système. Ils vont complètement guider le processus de développement à travers l'utilisation de modèles basés sur l'utilisation du langage UML.



**Figure II-1. Processus de développement**

- A partir du modèle des cas d'utilisation, les développeurs créent une série de modèles de conception et d'implémentation réalisant les cas d'utilisation.
- Chacun des modèles successifs est ensuite révisé pour en contrôler la conformité par rapport au modèle des cas d'utilisation.
- Enfin, les testeurs testent l'implémentation pour s'assurer que les composants du modèle d'implémentation mettent correctement en œuvre les cas d'utilisation.

b) Centré sur l'architecture

Dès le démarrage du processus, on aura une vue sur l'architecture à mettre en place. L'architecture d'un système logiciel peut être décrite comme les différentes vues du système qui

doit être construit. L'architecture logicielle équivaut aux aspects statiques et dynamiques les plus significatifs du système. L'architecture émerge des besoins de l'entreprise, tels qu'ils sont exprimés par les utilisateurs et autres intervenants et tels qu'ils sont reflétés par les cas d'utilisation.

- Quels liens entre cas d'utilisation et architecture ?

Tout produit est à la fois forme et fonction. Les cas d'utilisation doivent une fois réalisés, trouver leur place dans l'architecture. L'architecture doit prévoir la réalisation de tous les cas d'utilisation. L'architecture et les cas d'utilisation doivent évoluer de façon concomitante.

#### c) Itératif et incrémental

Le développement d'un produit logiciel destiné à la commercialisation est une vaste entreprise qui peut s'étendre sur plusieurs mois. On ne va pas tout développer d'un coup. On peut découper le travail en plusieurs parties qui sont autant de mini projets. Chacun d'entre eux représentant une itération qui donne lieu à un incrément. Une itération désigne la succession des étapes de l'enchaînement d'activités, tandis qu'un incrément correspond à une avancée dans les différents stades de développement.

Le choix de ce qui doit être implémenté au cours d'une itération repose sur deux facteurs :

- Une itération prend en compte un certain nombre de cas d'utilisation qui ensemble, améliorent l'utilisabilité du produit à un certain stade de développement.
  - L'itération traite en priorité les risques majeurs.
- les avantages d'un processus itératif contrôlé :
- Permet de limiter les coûts, en termes de risques, aux strictes dépenses liées à une itération.
  - Permet de limiter les risques de retard de mise sur le marché du produit développé (identification des problèmes dès les premiers stades de développement et non en phase de test comme avec l'approche « classique »).
  - Permet d'accélérer le rythme de développement grâce à des objectifs clairs et à

court terme.

- Permet de prendre en compte le fait que les besoins des utilisateurs et les exigences correspondantes ne peuvent être intégralement définis à l'avance et se dégagent peu à peu des itérations successives

Retenons que l'architecture fournit la structure qui servira de cadre au travail effectué au cours des itérations, tandis que les cas d'utilisation définissent les objectifs et orientent le travail de chaque itération. Il ne faut donc pas mésestimer l'un des trois concepts.

## 2) *Le cycle de vie du processus unifié*

Le processus unifié répète un certain nombre de fois une série de cycles.

Tout cycle se conclut par la livraison d'une version du produit aux clients et s'articule en 4 phases : création, élaboration, construction et transition, chacune d'entre elles se subdivisant à son tour en itérations.

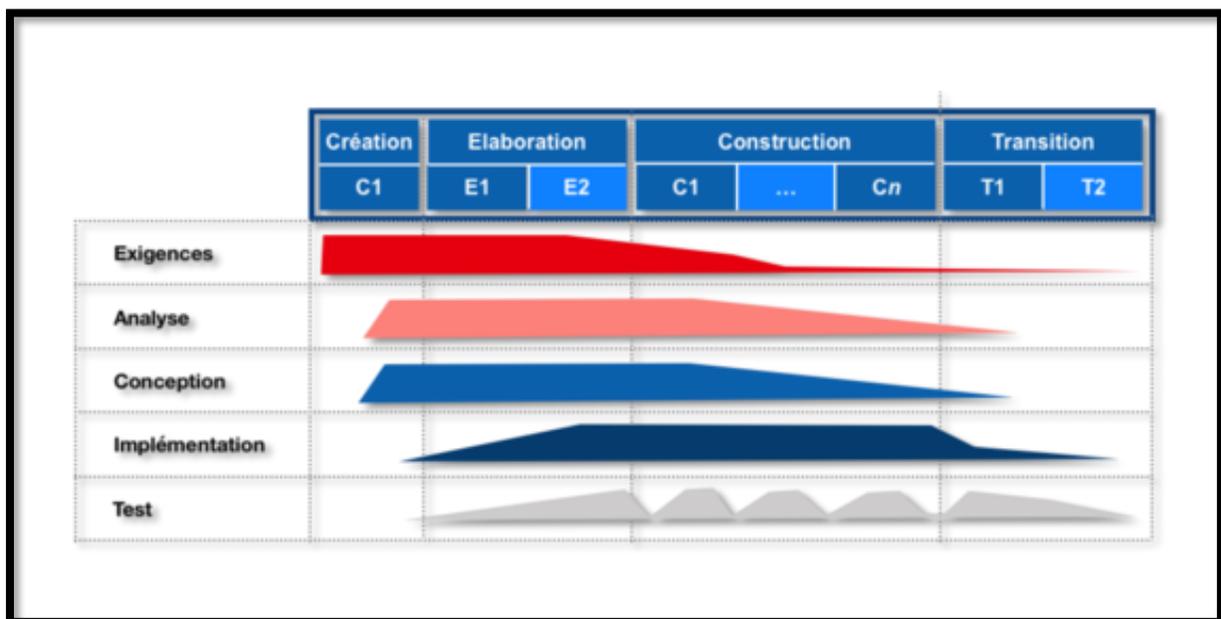


Figure II-2. Enchaînements d'activités au cours du cycle de vie

Chaque cycle se traduit par une nouvelle version du système. Ce produit se compose d'un corps de code source réparti sur plusieurs composants pouvant être compilés et exécutés et s'accompagne de manuels et de produits associés. Pour mener efficacement le cycle, les développeurs ont besoin de construire toutes les représentations du produit logiciel :

**Tableau II-1. Représentation des modèles**

<b>Modèle des cas d'utilisation</b>	Expose les cas d'utilisation et leurs relations avec les utilisateurs
<b>Modèle d'analyse</b>	Détaille les cas d'utilisation et procède à une première répartition du comportement du système entre divers objets
<b>Modèle de conception</b>	Définit la structure statique du système sous forme de sous-système, classes et interfaces ; Définit les cas d'utilisation réalisés sous forme de collaborations entre les sous-systèmes les classes et les interfaces
<b>Modèle d'implémentation</b>	Intègre les composants (code source) et la correspondance entre les classes et les composants
<b>Modèle de deployment</b>	Définit les nœuds physiques des ordinateurs et l'affectation de ces composants sur ces nœuds.
<b>Modèle de test</b>	Décrit les cas de test vérifiant les cas d'utilisation
<b>Représentation de l'architecture</b>	Description de l'architecture

Tous ces modèles sont liés. Ensemble, ils représentent le système comme un tout. Les éléments

de chacun des modèles présentent des dépendances de traçabilité; ce qui facilite la compréhension et les modifications ultérieures.

Enfin, retenons que le processus unifié est basé sur des composants. Il utilise UML et est basé sur les cas d'utilisation, l'architecture et le développement incrémental. Pour mettre en pratique ces idées il faut recourir à un processus multi-facette prenant en considération les cycles, les phases, les enchaînements d'activités, la réduction des risques, le contrôle qualité, la gestion de projet et la gestion de configuration. Le processus unifié a mis en place un cadre général intégrant chacune de ces facettes.

### **2.3.2.2. La méthode Merise**

**Merise** est une méthode d'analyse, de conception et de gestion de projet complètement intégrée, ce qui en constitue le principal atout. Elle a fourni un cadre méthodologique et un langage commun et rigoureux à une génération d'informaticiens français. [14]

La méthode Merise d'analyse et de conception propose une démarche articulée simultanément selon 3 axes pour hiérarchiser les préoccupations et les questions auxquelles répondre lors de la conduite d'un projet: [14]

- **Cycle de vie** : phases de conception, de réalisation, de maintenance puis nouveau cycle de projet
- **Cycle de décision** : des grands choix (Étude préalable), la définition du projet (étude détaillée) jusqu'aux petites décisions des détails de la réalisation et de la mise en œuvre du système d'information. Chaque étape est documentée et marquée par une prise de décision.
- **Cycle d'abstraction** : niveaux conceptuels, logique/organisationnel et physique/opérationnel (du plus abstrait au plus concret) L'objectif du *cycle d'abstraction* est de prendre d'abord les grandes décisions métier, pour les principales activités (Conceptuel) sans rentrer dans le détail de questions d'ordre organisationnel ou technique.

La méthode MERISE préconise d'analyser séparément données et traitements, à chaque niveau. On aura pris soin de vérifier la cohérence entre ces deux analyses avant la validation et

le passage au niveau suivant.

### 2.3.2.3. Comparaison des méthodes

- MERISE est une méthode systémique d'analyse et de conception de systèmes d'information. C'est-à-dire qu'elle utilise une approche systémique. UML n'est cependant pas une méthode mais plutôt un langage de modélisation objet à qui il faut associer une démarche pour en faire une méthode. [15]
- une différence majeure entre MERISE et UP réside déjà dans le fait que UP est un processus orienté objet qu'il permet d'encadrer la production d'artefacts (diagrammes et autres modèles) produit par un langage de modélisation et de conception orienté objet, traditionnellement UML.

MERISE quant à lui, du point de vue conceptuel est dit méthode orientée fonction, elle encadre (pas aussi largement que UP) les projets de conception et de mise en œuvre mais en pensant le projet avec des fonctions et non avec des objets. [15]

- Le niveau d'abstraction :  
L'approche Merise : Le cycle d'abstraction permet de sérier les niveaux de préoccupations lors de la description ou de l'analyse du système. Les trois niveaux retenus correspondent à des degrés de stabilité et d'invariance de moins en moins élevés :
  - Le niveau conceptuel,
  - le niveau logique,
  - le niveau physique.

L'approche UML propose différentes notions (cas d'utilisation, paquetage, classe, composant, nœud) et différents diagrammes pour modéliser les systèmes aux différents niveaux d'abstraction. [15]

- L'approche fonctionnelle  
L'approche Merise propose une approche descendante où le système réel est décomposé en activités, elles-mêmes déclinées en fonctions. Les fonctions sont composées de règles de gestion, elles-mêmes regroupées en opérations. Ces règles de gestion au niveau conceptuel génèrent des modules décomposés en modules plus simples et ainsi de suite

jusqu'à obtenir des modules élémentaires... Les limites d'une telle approche résident dans le fait que les modules sont difficilement extensibles et exploitables pour de nouveaux systèmes.

L'approche UML: Les fonctions cèdent la place aux cas d'utilisation qui permettent de situer les besoins de l'utilisateur dans le contexte réel. A chaque scénario correspond des diagrammes d'interaction entre les objets du système et non pas un diagramme de fonction... [15]

- Dualité des données-traitements :

L'approche Merise propose de considérer le système réel selon deux points de vue: un point de vue statique (les données), un point de vue dynamique (les traitements). Il s'agit d'avoir une vision duale du système réel pour bénéficier de l'impression de relief qui en résulte, et donc consolider et valider le système final.

L'approche UML: L'approche objet associe les informations et les traitements. De cette façon, elle assure un certain niveau de cohérence. [16]

- Tableau comparatif UML et MERISE [16]

**Tableau II-2. Tableau de comparaison des méthodes**

<b>MERISE</b>	<b>UML</b>
<b>Méthode d'analyse et conception de système d'information</b>	Langage de représentation d'un système d'information
<b>Méthode de modélisation de données et traitements orienté bases de données relationnelles</b>	Système de notation orienté objet
<b>Relationnel</b>	Objet
<b>Franco-Français</b>	International
<b>Schéma directeur, étude préalable, étude</b>	Langage de modélisation des systèmes standards, qui utilise des diagrammes pour

<b>détaillée et la realization</b>	représenter chaque aspect d'un système : statique, dynamique... en s'appuyant sur la notion d'orienté objet, véritable atout.
------------------------------------	---

#### 2.3.2.4. Justification du choix de la méthode

Le choix d'une méthode est indispensable car il permet de réduire les risques : délais, coûts, faisabilité, adéquation ainsi que d'assurer la qualité du logiciel. [17]

Le choix d'une méthode dépend du concepteur de qui il revient de choisir la méthode la mieux adaptée par rapport au type de projet à développer et cela se fait selon trois axes à savoir l'accessibilité, la précision et l'exploitabilité. [17]

Pour le premier axe (accessibilité) MERISE présente l'intérêt d'avoir des modèles logiques moins détaillés facilement compréhensibles.

Tandis qu'UML conçu pour s'adapter à n'importe quel langage de programmation orientée objet (POO), présente plusieurs modèles (diagrammes) dont leurs compréhensions nécessitent une grande attention.

En ce qui concerne le deuxième critère (précision), nous avons trouvé MERISE moins préférable. Malgré sa clarté, il manque une précision du fait qu'elle est éloignée du langage donc difficile à implémenter alors qu'UML intègre les éléments communs des différents langages, sa volonté est d'être fidèle à la réalisation finale. Elle est beaucoup plus complète avec ses différents diagrammes.

Pour en finir avec l'exploitabilité, MERISE est une méthode plus généraliste. Elle donne une vue globale de la solution sans autant entrer dans les petits détails. Contrairement à UML qui est conçu pour l'implémentation objet avec ses différents détails et sa portabilité (s'adapte à n'importe quelle plateforme) elle est donc plus exploitable. [17]

L'une ou l'autre présente des avantages et des inconvénients. Dans notre cas, pour des raisons de précision et d'exploitabilité nous avons choisi la méthode UP basée sur le langage UML car adaptée au contexte de notre projet. Cela nous permettra de prendre en compte les changements,

la compréhension du projet, la stratégie de réduction des risques au plus tôt, la bonne définition de ce qu'il faut faire, la définition des objectifs clairs à chaque étape...

Bien que le formalisme UML fournit jusqu'à présent treize diagrammes, seulement deux sont obligatoires : le diagramme des cas d'utilisation et le diagramme de classe, car il y a des diagrammes qui dépendent de l'évolution du système d'information et d'autres qui s'occupent de sa maintenance. [17]

Dans ce qui suit, nous présenterons le diagramme des cas d'utilisation, le diagramme de séquence ainsi que le diagramme de classes.

### **2.3.3. Expression initiale des besoins**

L'expression des besoins est un document créé pour décrire un projet informatique de manière globale. Ceci dans l'optique de trouver un prestataire capable de réaliser le projet. Une expression des besoins n'est pas un Cahier des Charges, document créé pour décrire un projet dans une approche technique et exhaustive. [18]

#### ***2.3.3.1. Identification des acteurs***

Pour notre système nous avons deux acteurs :

- L'employé : Fournit les informations pour l'édition et la gestion de la paie
- Le responsable RH ou Administrateur : Génère, édite et valide la paie du personnel

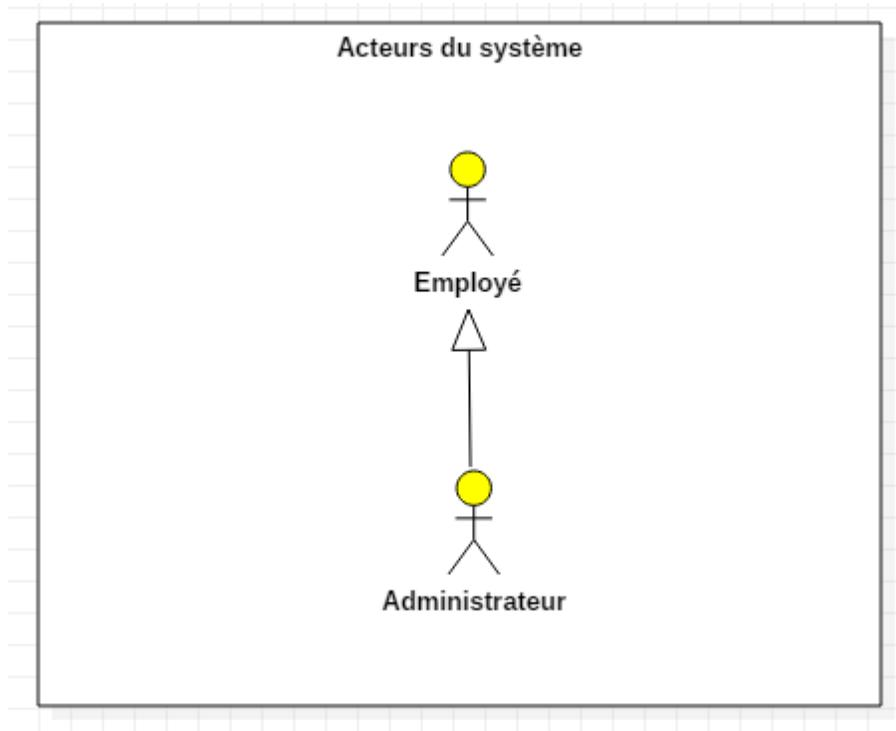


Figure II-3. Acteurs du système

### 2.3.3.2. Identification des acteurs par tâche

Tableau II-3. Identification des acteurs par tâche

Acteurs	Taches / fonctionnalités
<b>Employé</b>	Consulter leurs informations personnelles
	Ajouter de nouvelles informations personnelles
	Mettre à jour leurs informations personnelles
	Consulter sa fiche de paie
	Demander un conge
	Demander une avance
	Gérer les employés

<b>Administrateur ou Responsable RH</b>	Gérer les informations personnelles
	Gérer les congés
	Gérer la paie
	Gérer les presences
	Gérer les avances
	Gérer les heures supplémentaires
	Gérer les horaires
	Gérer les départements
	Gérer les fonctions

### 2.3.3.3. Diagramme de contexte

Ce diagramme exprime l'environnement du système dans une situation donnée. Le diagramme de contexte permet donc de définir les frontières de l'étude et de préciser la phase du cycle de vie dans laquelle on situe l'étude (généralement la phase d'utilisation). [19]

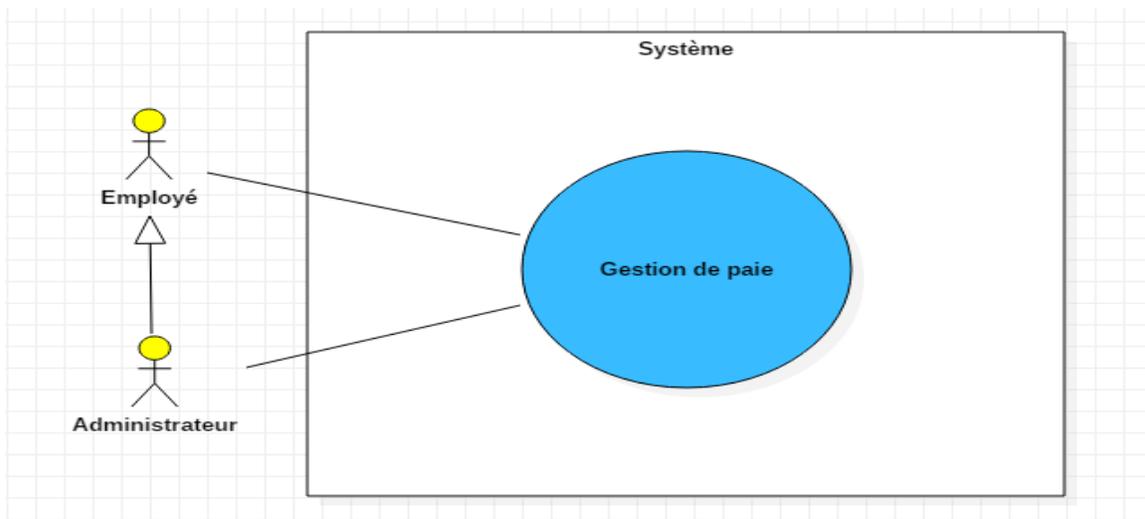


Figure II-4. Diagramme de contexte

### 2.3.4. Définition des besoins

#### 2.3.4.1. Diagrammes des cas d'utilisation

En langage UML, les diagrammes de cas d'utilisation modélisent le comportement d'un système

et permettent de capturer les exigences du système. Ces diagrammes identifient également les interactions entre le système et ses acteurs. [20]

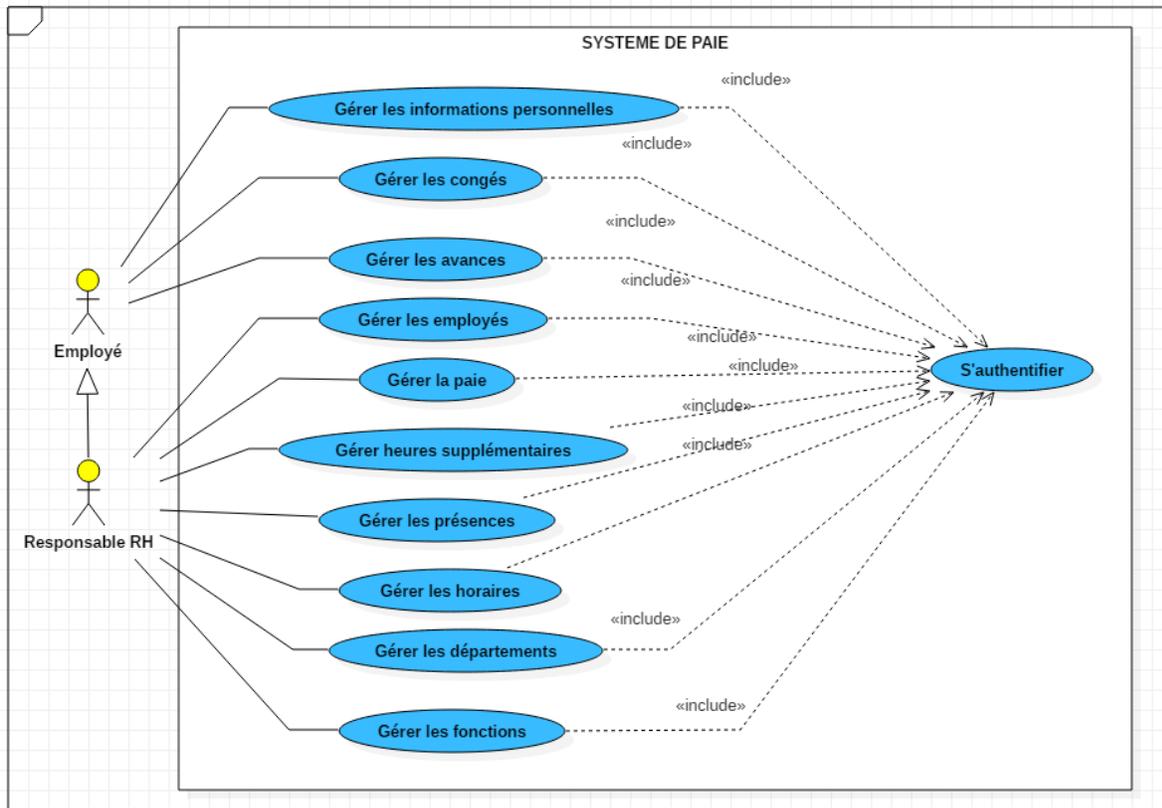


Figure II-5. Diagramme de cas général

### 2.3.4.2. Description textuelle des cas d'utilisation

#### 1) Cas d'utilisation s'Authentifier

- Scénario du cas d'utilisation gestion des employés :

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « S'authentifier »

Tableau II-4. Scénario du Cas d'utilisation s'Authentifier

Acteurs	Le Responsable RH/Employé
Objectif	S'authentifier, donne la main à l'administrateur et l'employé d'avoir accès aux fonctionnalités du logiciel

	moynnant des droits d'accès.
<b>Pré-condition</b>	Avoir un compte et des droits
<b>Post-condition</b>	Accès au logiciel
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur ou l'employé demandent l'accès au système</p> <p>2- Le système affiche la page d'authentification</p> <p>3- L'administrateur ou l'employé saisissent le nom d'utilisateur et le mot de passe</p> <p>4- Ils valident la saisie</p> <p>5- Afficher la page d'accueil</p>
<b>Scénario alternatif</b>	<p>1- En (4) : le système renvoie un message « le nom d'utilisateur ou le mot de passe n'est pas correct »</p> <p>Le scénario reprend au point 2 du scénario nominal</p>

## 2) Cas d'utilisation gestion des employés

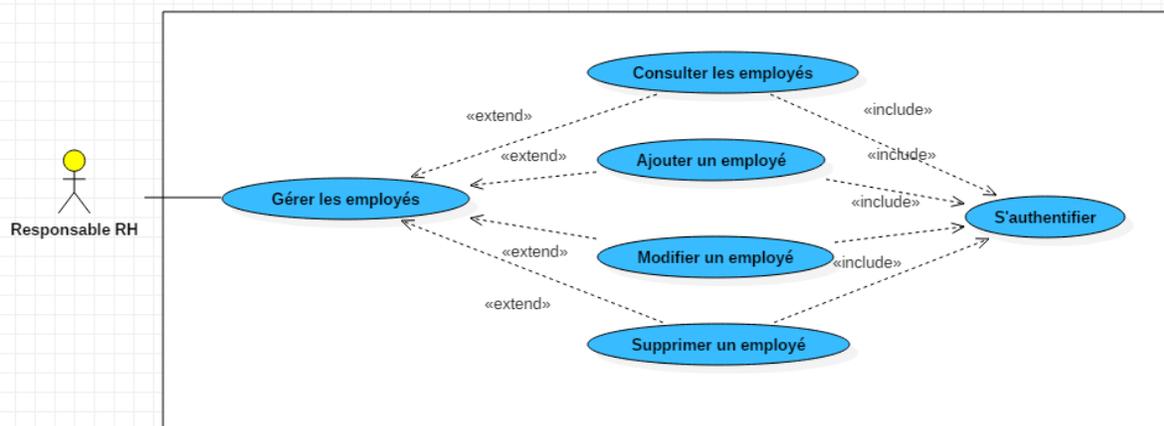


Figure II-6. Cas d'utilisation "gestion des employés"

- Scénario du cas d'utilisation gestion des employés :

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « gestion des employés »

**Tableau II-5. Scénario du cas d'utilisation « gestion des employés »**

<b>Acteurs</b>	<b>Le Responsable RH/l'Administrateur</b>
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des employés</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulter les employés</li> <li>▪ Ajouter un nouvel employé</li> <li>▪ Modifier un employé</li> <li>▪ Supprimer/Archiver un employé</li> </ul>
<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur est réussite, et opération choisie
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur demande d'afficher la page gestion des employés</p> <p>2- Le système affiche le formulaire</p> <p>2- Il choisit une des options offertes par le système (Consulter, ajouter, modifier, supprimer).</p> <p>3- Il saisit les données convenables si c'est nécessaire.</p> <p>4- Il valide son choix et quitte.</p>
<b>Scénario alternative</b>	<p>1- En (3) : Si l'employé recherché n'existe pas le système renvoie un message d'erreur « L'employé que vous essayez de chercher n'existe pas dans la base »</p> <p>2- S'il existe déjà « cet employé existe déjà dans la base »</p>

### 3) *Cas d'utilisation gestion de paie*

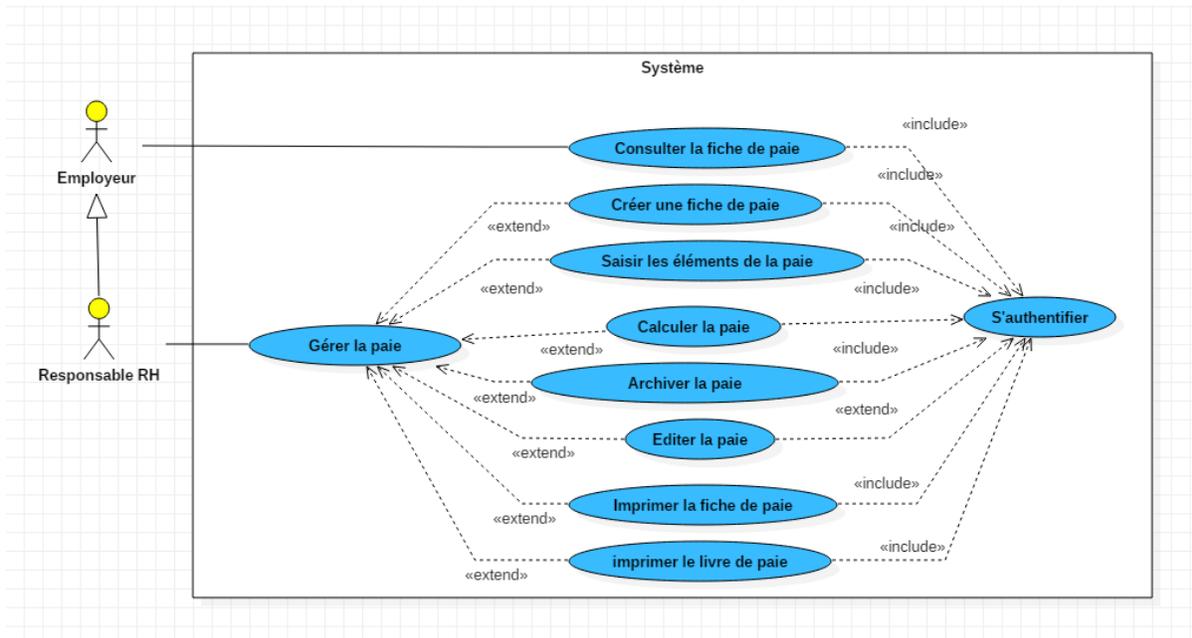


Figure II-7. Cas d'utilisation "gestion de paie"

- Scénario du cas d'utilisation « Gestion de paie »

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « Gestion de la paie »

Tableau II-6. Scénario du cas d'utilisation « Gestion de paie »

Acteurs	Administrateur et Employé
Objectif	<p><b>La gestion de paie</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulter la fiche de paie</li> <li>▪ Créer une fiche de paie</li> <li>▪ Saisir les éléments de la paie</li> <li>▪ Calculer la paie</li> <li>▪ Editer la fiche de paie</li> <li>▪ Archiver la paie (fiche de paie, livre de paie)</li> <li>▪ Imprimer la fiche de paie, le livre de paie</li> </ul> <p>A l'employé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulter la fiche de paie</li> </ul>

<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur/employé est réussite, et opération choisie, posséder les droits d'accès
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur ou l'employé demande la page « Gestion de paie »</p> <p>2- Le système affiche la page</p> <p>3- Il recherche et choisit l'employé</p> <p>4- Le système affiche les informations sur l'employé</p> <p>5- L'admin Crée la fiche de paie</p> <p>6- Le système affiche la fiche de paie</p> <p>7- Il saisit les éléments mensuels de la paie.</p> <p>8- Il calcul ou génère la paie</p> <p>9- Il demande de consulter la fiche de paie, le livre de paie</p> <p>10- Le système affiche la fiche de paie, le livre de paie</p> <p>11- L'admin imprime la fiche de paie, le livre de paie</p> <p>12- Le système archive la fiche et le livre de paie</p>
<b>Scénario alternative</b>	<p>1- En (3) : le système renvoie un message d'erreur au cas où l'utilisateur choisit un employé deux fois « Paiement déjà effectué pour cet employé »</p> <p>Le système retourne l'opération (2)</p> <p>2- Lorsque l'utilisateur a tapé des fausses informations, le système renvoie un message d'erreur « Impossible de générer la paie, quelques champs sont peut-être erroné ou vides »</p>

#### ***4) Cas d'utilisation gestion des présences***

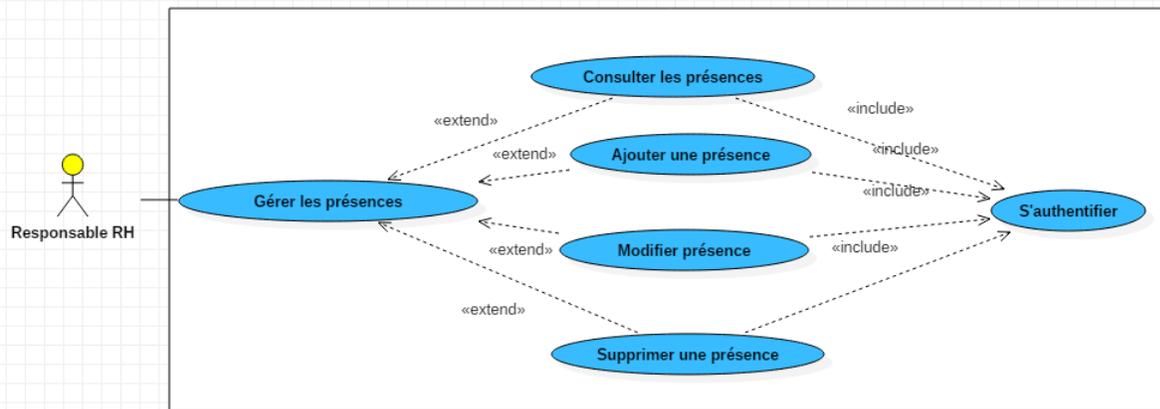


Figure II-8. Cas d'utilisation "gestion des présences"

- Scénario des cas d'utilisation « gestion des présences »

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « gestion des présences »

Tableau II-7. Scénario des cas d'utilisation « gestion des présences »

Acteur	Administrateur
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des présences, donne la main à l'administrateur de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les présences et absences des agents</li> <li>• Ajouter une présence (pointage des présences)</li> <li>• Modifier une présence</li> <li>• Supprimer une présence</li> </ul>
<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur est réussite, et opération choisie
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur demande la page « Pointage des présences »</p> <p>2- Il saisit le code de l'employé</p> <p>3- Il valide l'opération</p> <p>3- Le système complète automatiquement le statut de la presence</p>

<b>Scénario alternative</b>	1- En (2) : si le code saisi n'est pas valide, le système renvoie un message d'erreur « Le code n'est pas reconnu dans la base »
-----------------------------	--

5) Cas d'utilisation gestion des avances

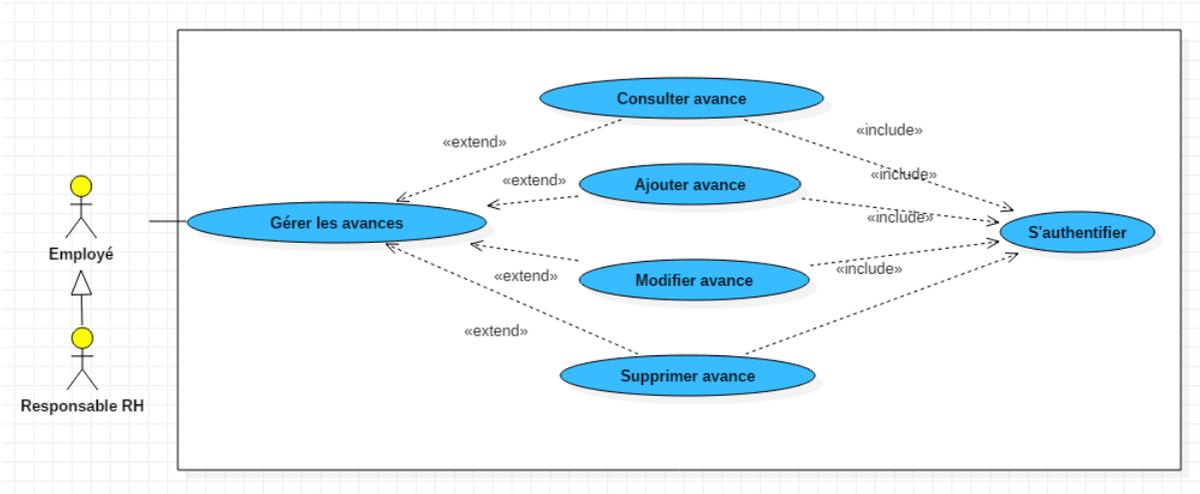


Figure II-9. Cas d'utilisation "gestion des avances"

• Le scénario du cas d'utilisation gestion des avances :

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « gestion des avances »

Tableau II-8. Scénario du cas d'utilisation gestion des avances

<b>Acteurs</b>	<b>Administrateur</b>
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des avances</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les avances</li> <li>• Ajouter un nouvel utilisateur</li> <li>• Modifier l'avance</li> <li>• Supprimer l'avance</li> </ul> <p>A l'employé de consulter et de demander l'avance</p>

<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur est réussite, et opération choisie, posséder les droits d'accès
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur demande la page « Gestion des avances »</p> <p>2- Il choisit une des options offertes par le système (Ajouter, modifier, supprimer, afficher)</p> <p>2- Il choisit l'employé</p> <p>3- Il saisit les donnes convenables si nécessaire.</p> <p>4- Il valide son choix et quitte.</p>
<b>Scénario alternative</b>	1- En (2) : Si l'on choisit un agent deux fois, le système renvoie un message d'erreur « l'avance a déjà été effectué pour cet agent ».

### 6) Cas d'utilisation gestion des congés

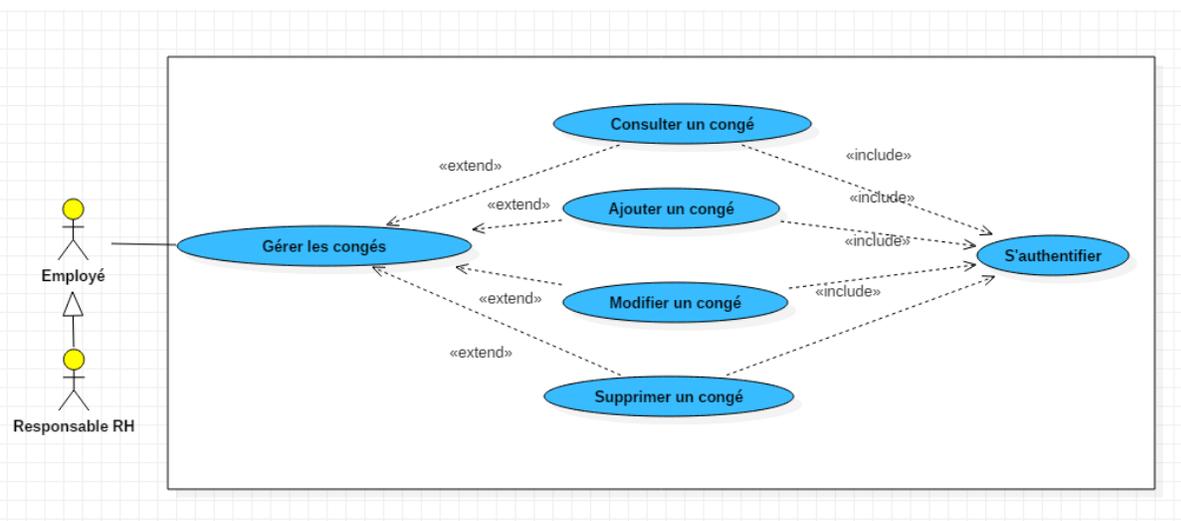


Figure II-10. Cas d'utilisation "gestion des congé"

- **Le scénario du cas d'utilisation gestion des congés :**

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « Gestion des congés »

Tableau II-9. Scénario du cas d'utilisation gestion des congés

<b>Acteurs</b>	<b>L'administrateur et l'employé</b>
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des congés</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les congés</li> <li>• Ajouter un nouveau congé</li> <li>• Modifier/Mettre à jour un congé</li> <li>• Supprimer un congé</li> </ul> <p>Et donne la main à l'employé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter et suivre ses congés</li> </ul>
<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'utilisateur (Admin, ou employé) est réussite, et opération choisie, posséder les droits d'accès
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'utilisateur (Admin, ou simple) demande la page « Gestion de congé »</p> <p>2- le Système affiche la page et les formulaires</p> <p>2- L'utilisateur choisit l'option en rapport avec les congés.</p> <p>3-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur : choisit l'opération souhaitée (planifier le congé annuel, peut modifier, supprimer, consulter) ; Sélectionne l'employé et tape les données convenables si c'est obligatoire et valide son choix.</li> <li>• L'employé : consulte ses congés et peut demander un congé.</li> </ul> <p>4- L'utilisateur (Admin, ou employé) quitte.</p>
<b>Scénario alternative</b>	1- En (3a) : Si l'administrateur veut enregistrer un congé deux fois, le système renvoie un message « le congé a déjà été planifié pour cet employé, impossible d'ajouter »

7) *Cas d'utilisation gestion des heures supplémentaires*

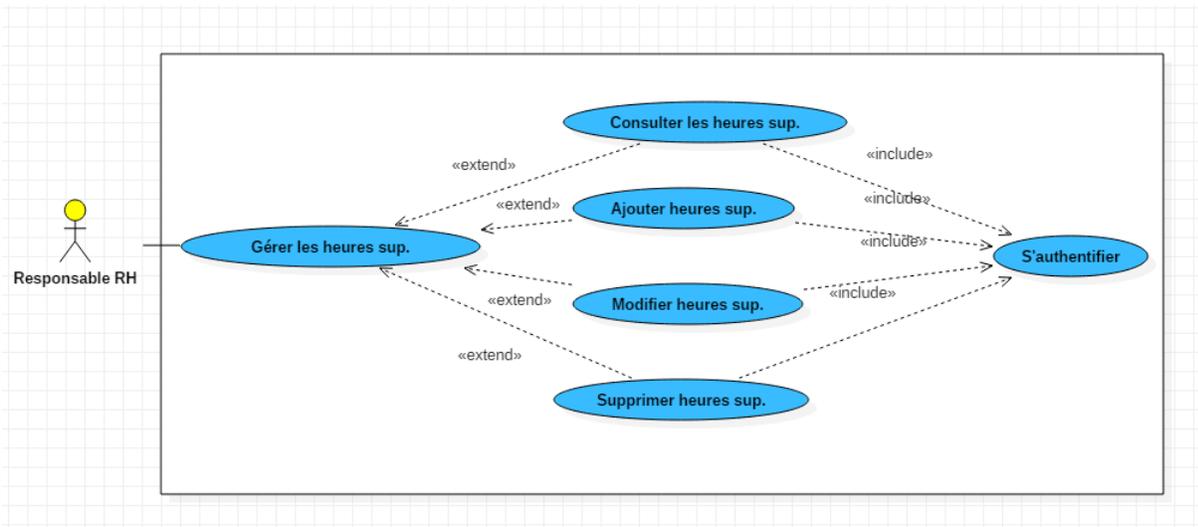


Figure II-11. Cas d'utilisation "Gestion des heures supplémentaires"

- Le scénario du cas d'utilisation Gestion des heures supplémentaires :

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « Gestion des heures supplémentaires »

Tableau II-10. Scénario du cas d'utilisation "Gestion des heures supplémentaires"

<b>Acteurs</b>	<b>Administrateur</b>
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des heures supplémentaires</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les heures supplémentaires</li> <li>• Ajouter les heures supplémentaires</li> <li>• Modifier une heure supplémentaire</li> <li>• Supprimer une heure supplémentaire</li> </ul>
<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur est réussite, et opération choisie
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur demande au système d'affiche la page « Gestion des heures supplémentaires »</p> <p>2- Le système affiche la page ainsi que le formulaire</p> <p>2- Il choisit une des options offertes par le système.</p>

	<p>4- Il sélectionne l'employé</p> <p>3- Il saisit les données convenables si c'est obligatoire.</p> <p>4- Il valide son choix et quitte.</p>
<b>Scénario alternative</b>	<p>1- Impossible d'ajouter des heures pour cet employé car il déjà été sélectionné</p>

### 8) Cas d'utilisation gestion des horaires

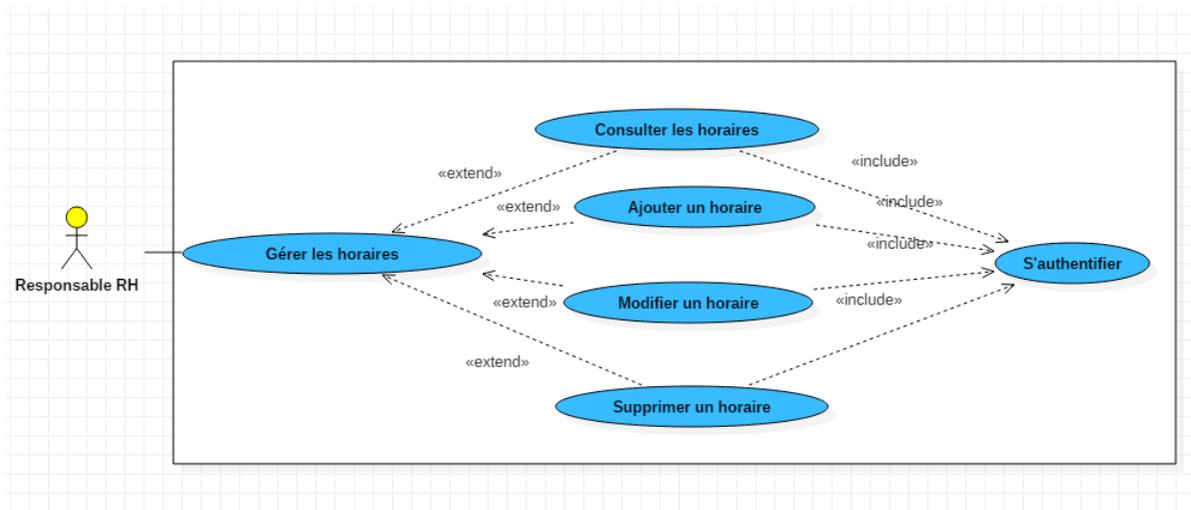


Figure II-12. Cas d'utilisation "gestion des horaires"

#### Le scénario du cas d'utilisation gestion des horaires :

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « gestion des horaires »

Tableau II-11. Scénario du cas d'utilisation "gestion des horaires"

Acteur	Administrateur
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des horaires</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les horaires</li> <li>• Ajouter un nouvel horaire</li> <li>• Mettre à jour un horaire</li> </ul>

<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur est réussite, et opération choisie
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur demande la page « gestion des horaires »</p> <p>2- Il choisit une des options offertes par le système.</p> <p>3- Il saisit les donnes convenables si nécessaires.</p> <p>4- Il valide son choix et quitte.</p>
<b>Scénario alternative</b>	1- Impossible d'ajouter des heures pour cet employé car il déjà été selectionne

### 9) Cas d'utilisation gestion des départements

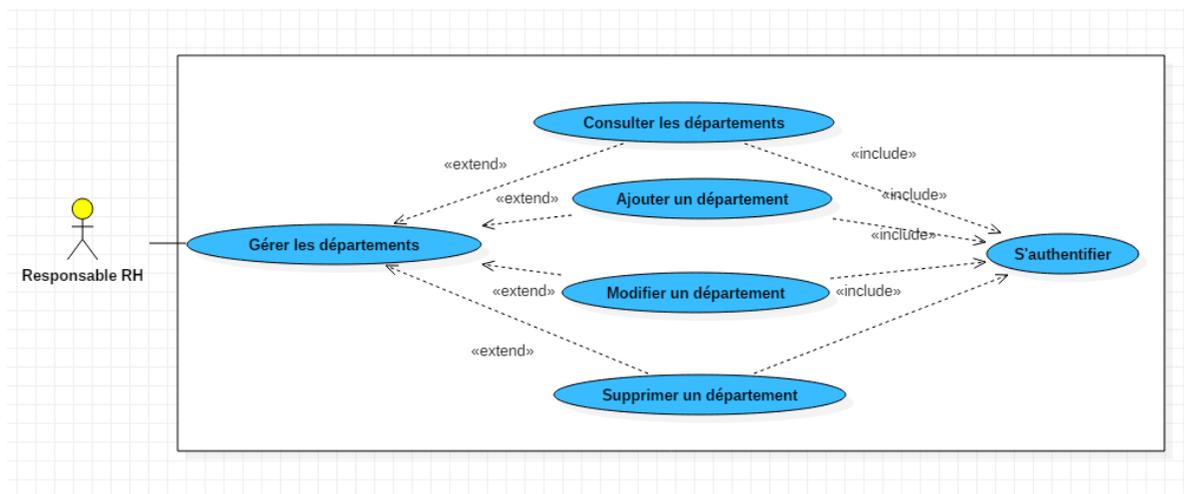


Figure II-13. Cas d'utilisation "gestion de départements"

- **Le scénario du cas d'utilisation gestion des départements :**

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « gestion des départements »

Tableau II-12. Scénario du cas d'utilisation gestion des départements

<b>Acteur</b>	<b>Administrateur</b>
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des départements</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les départements</li> <li>• Ajouter un nouvel département</li> <li>• Modifier un département</li> <li>• Supprimer un département</li> </ul>
<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur est réussite, et opération choisie
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur demande la page « gestion des départements</p> <p>2- Le système affiche page</p> <p>2- Il choisit une des options offertes par le système.</p> <p>3- Il saisit les données convenables si nécessaire.</p> <p>4- Il valide son choix et quitte.</p>
<b>Scénario alternative</b>	1- En (3) : Ce département existe déjà

*10) Cas d'utilisation gestion des fonctions*

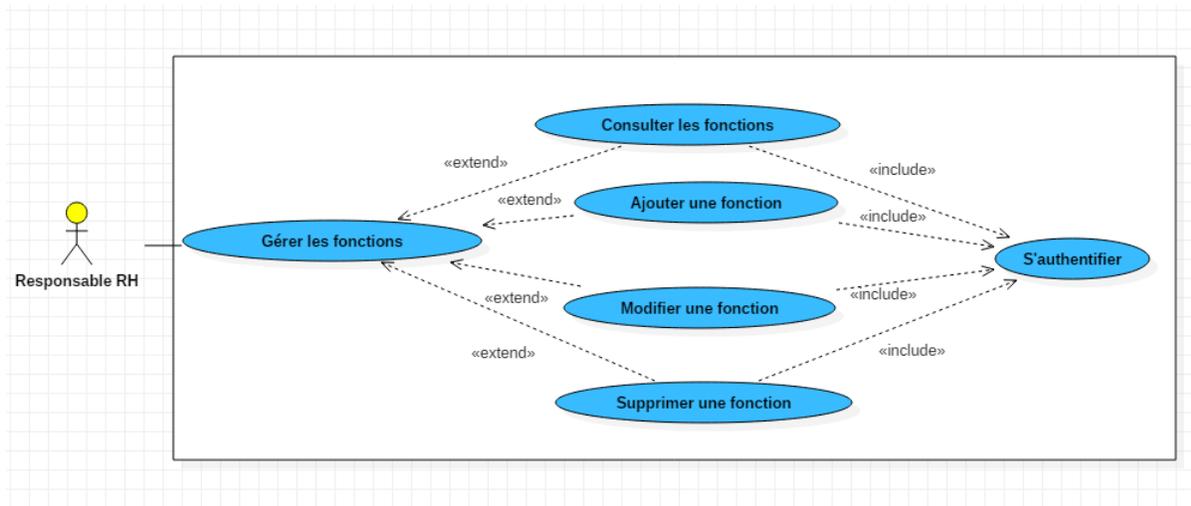


Figure II-14. Cas d'utilisation "gestion des fonctions"

### Le scénario du cas d'utilisation gestion de fonctions :

Le tableau suivant résume les scénarii réalisés par les acteurs identifiés au niveau du cas d'utilisation « traitement des utilisateurs »

Tableau II-13. Cas d'utilisation "gestion des fonctions"

Acteurs	Administrateur
<b>Objectif</b>	<p><b>La gestion des fonctions</b>, donne la main à l'administrateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les fonctions</li> <li>• Ajouter une nouvelle fonction</li> <li>• Modifier une fonction</li> <li>• Supprimer une fonction</li> </ul>
<b>Pré-condition</b>	Authentification de l'administrateur est réussite, et opération choisie
<b>Post-condition</b>	Opération finalisée et validée
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'administrateur demande la page « gestion des fonctions »</p> <p>2- Le système affiche page</p> <p>2- Il choisit une des options offertes par le système.</p> <p>3- Il saisit les donnes convenables si nécessaire.</p>

	4- Il valide son choix et quitte.
<b>Scénario alternative</b>	1- En (3) : Cette fonction existe déjà

#### 2.3.4.4. Diagramme des séquences

Les diagrammes de séquences sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation Unified Modeling Language. [21]

Ils vont nous permettre de montrer les interactions d'objets dans le cadre d'un scénario d'un diagramme des cas d'utilisation.

##### 1) Diagramme de séquence « S'authentifier »

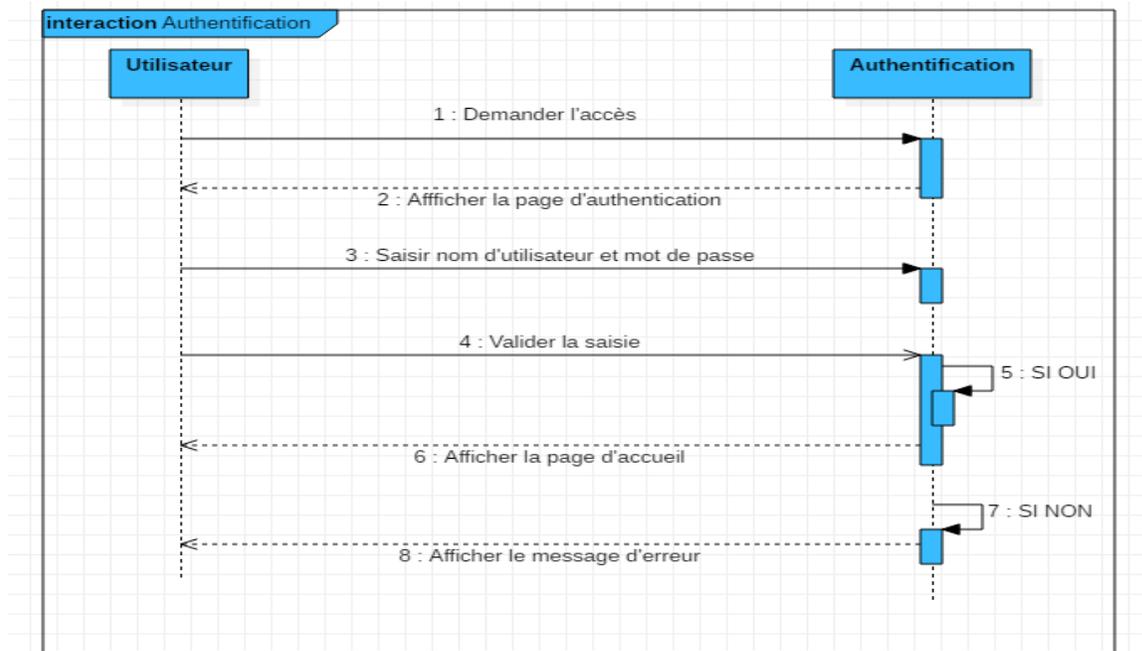


Figure II-15. Diagramme de séquence "S'authentifier"

## 2) Diagramme de séquence « Ajouter employé »

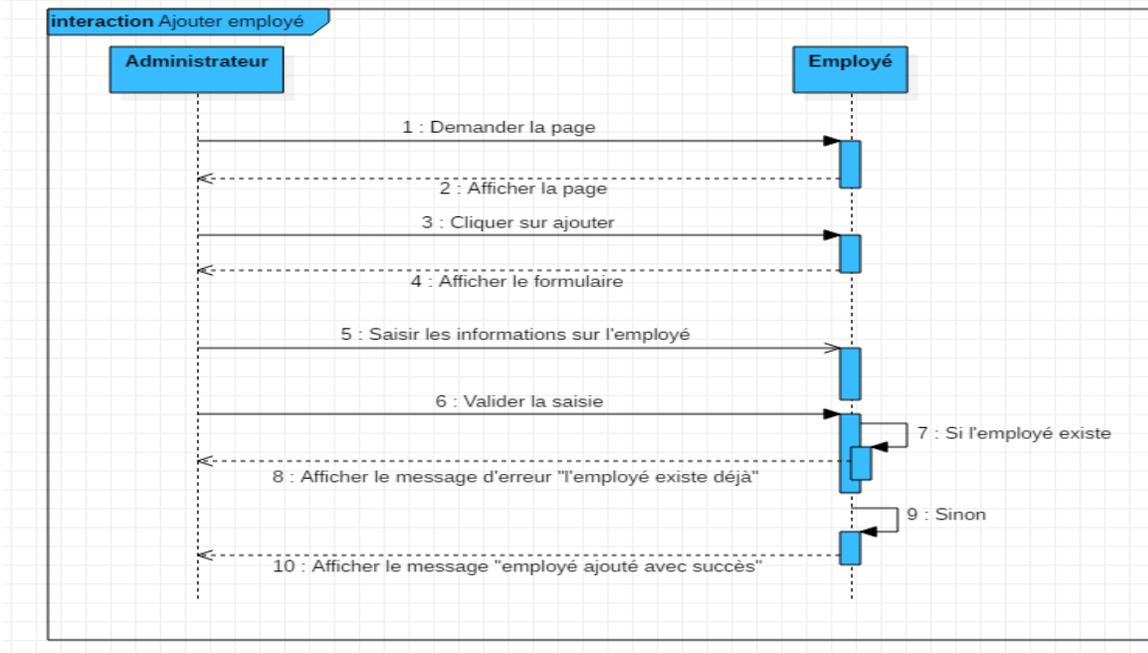


Figure II-16. Diagramme de séquence "Ajouter employé"

## 3) Diagramme de séquence « Modifier employé »

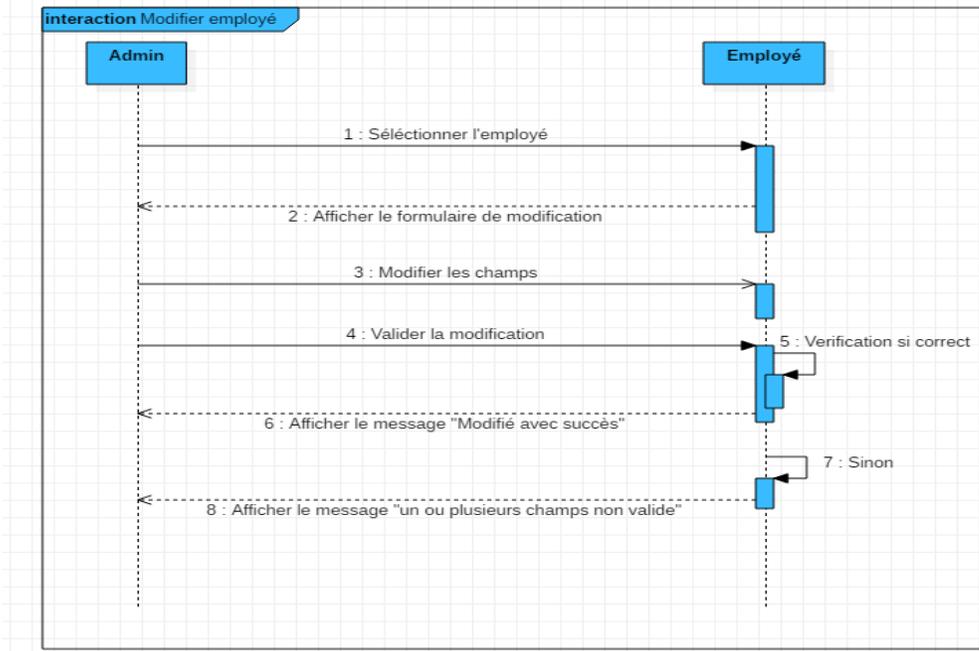


Figure II-17. Diagramme de séquence "Modifier employé"

4) *Diagramme de séquence « Supprimer employé »*

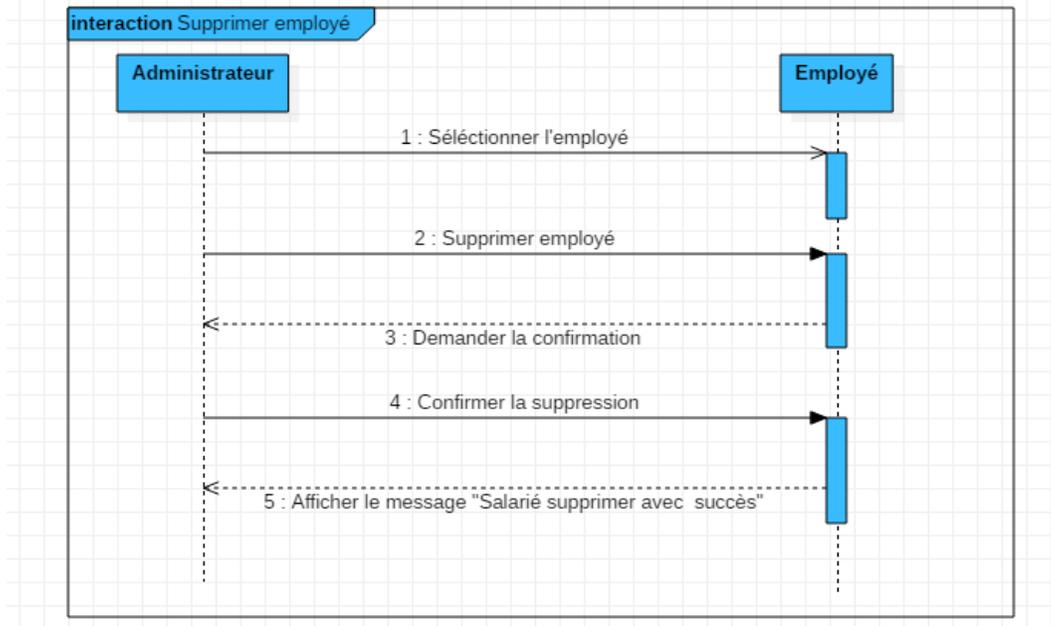


Figure II-18. Diagramme de séquence "Supprimer employé"

5) Diagramme de séquence « Gérer la paie »

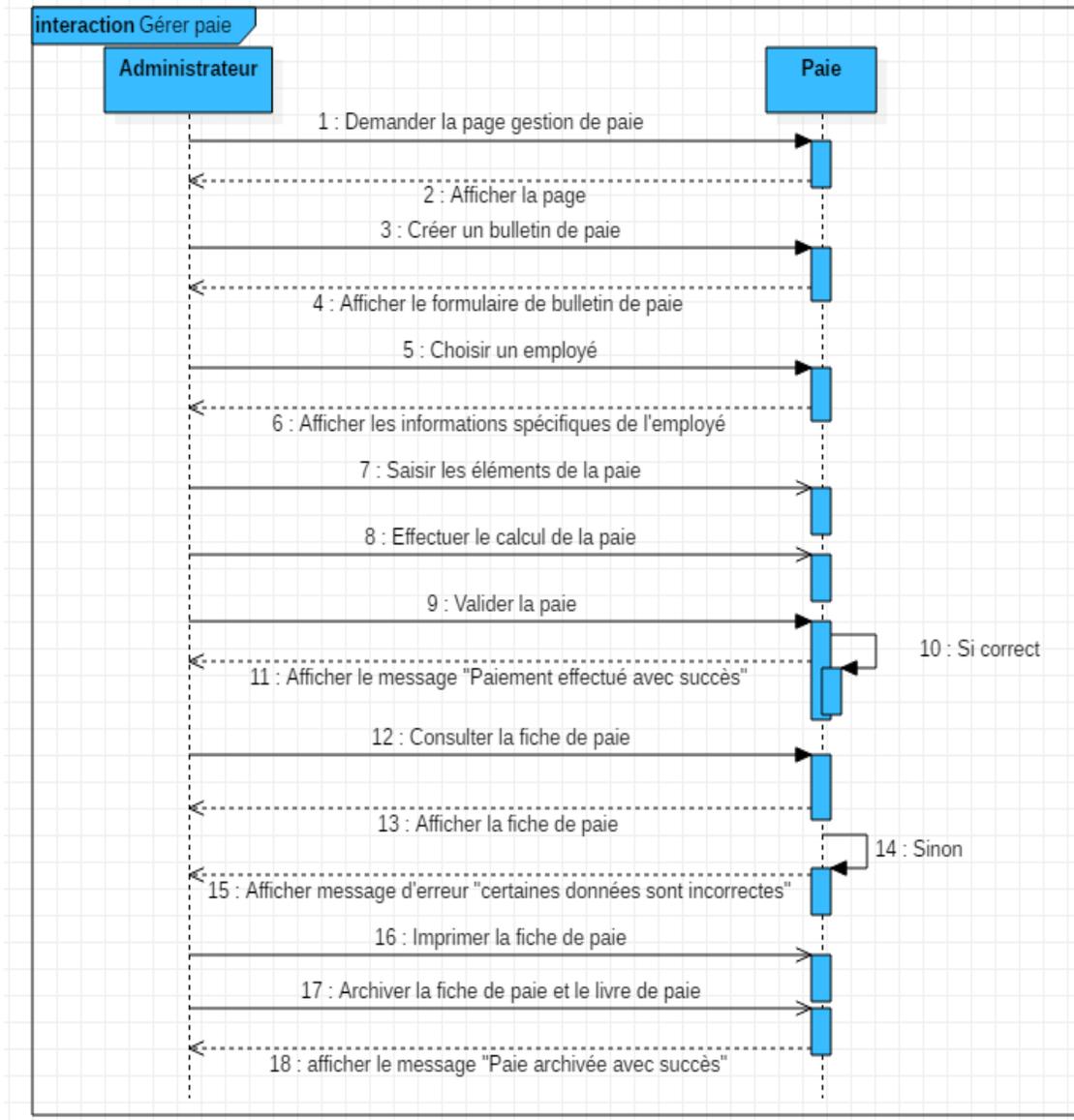


Figure II-19. Diagramme de séquence "Gérer la paie"

6) *Diagramme de séquence « Editer la fiche de paie »*

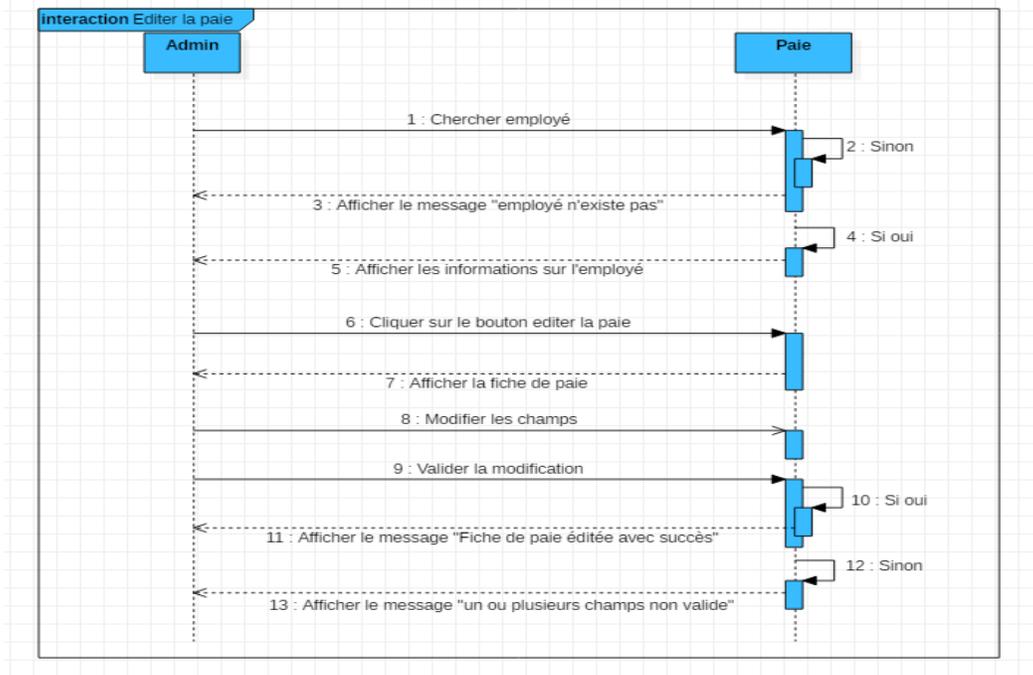


Figure II-20. Diagramme de séquence "Editer la fiche de paie"

7) *Diagramme de séquence « Consulter la fiche de paie »*

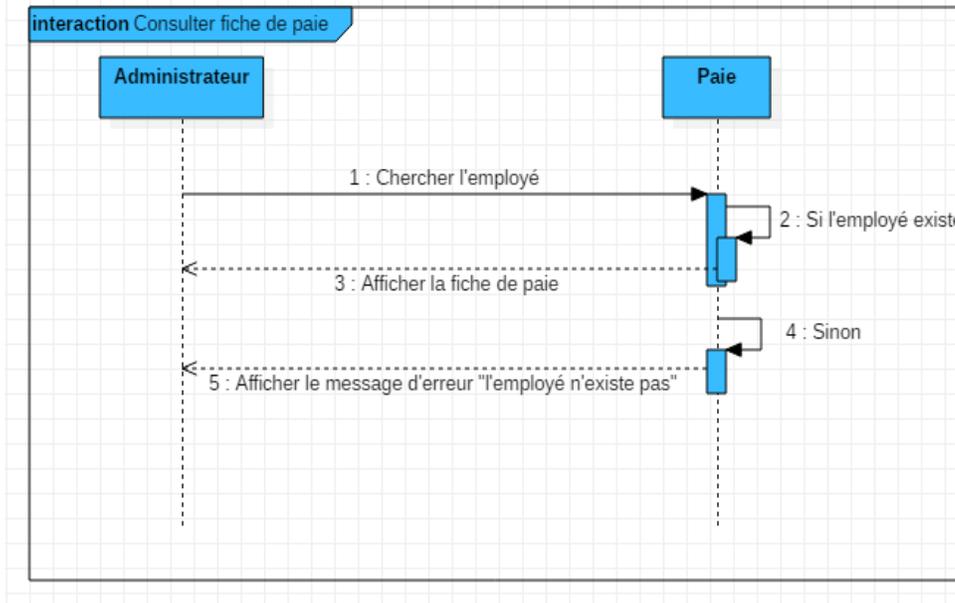


Figure II-21. Diagramme de séquence "Consulter la fiche de paie"

8) Diagramme de séquence « Ajouter congé »

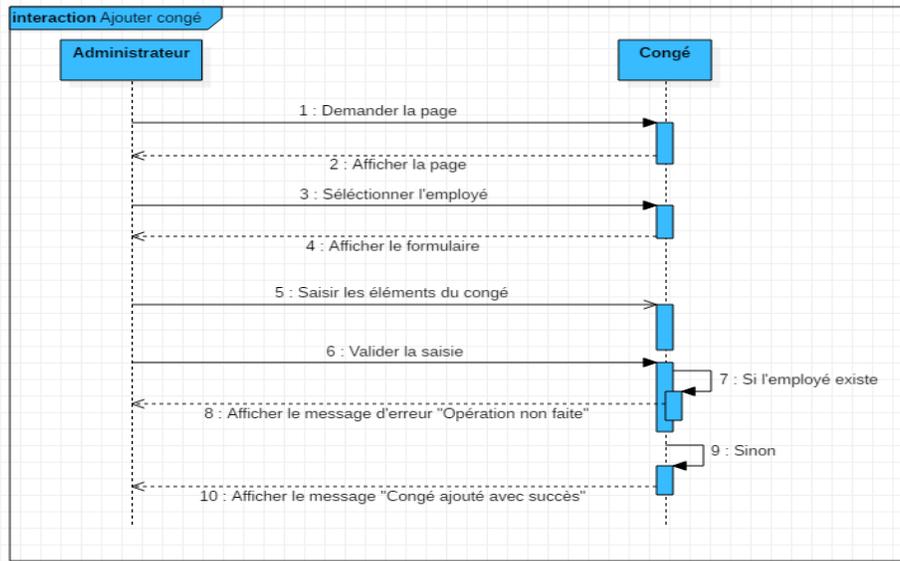


Figure II-22. Diagramme de séquence "Ajouter congé"

9) Diagramme de séquence « Modifier congé »

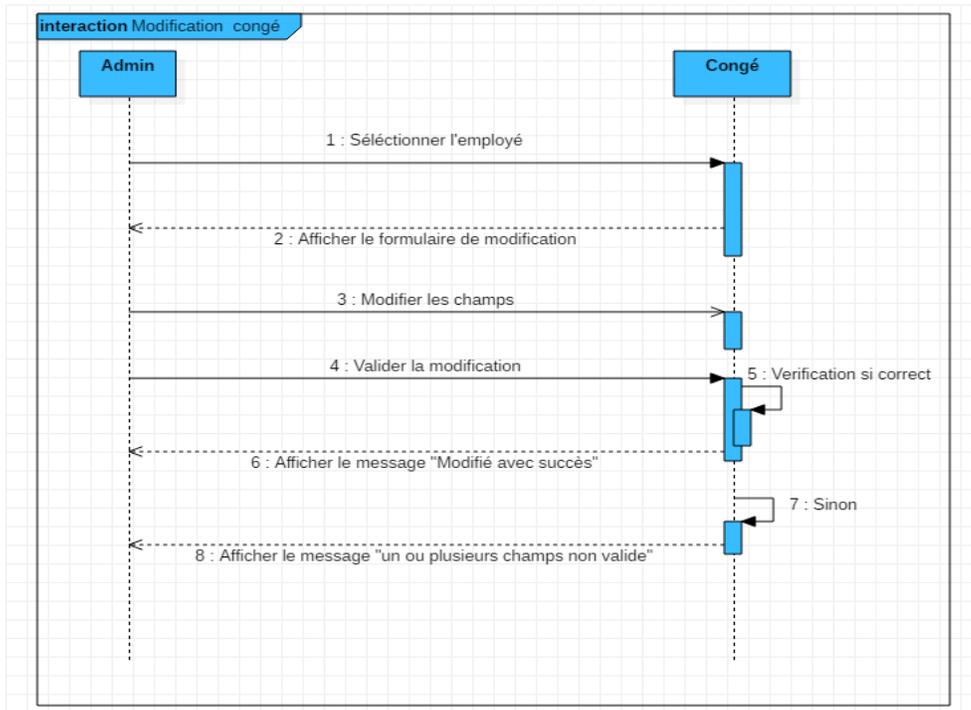


Figure II-23. Diagramme de séquence "Modifier congé"

10) Diagramme de séquence « Supprimer congé »

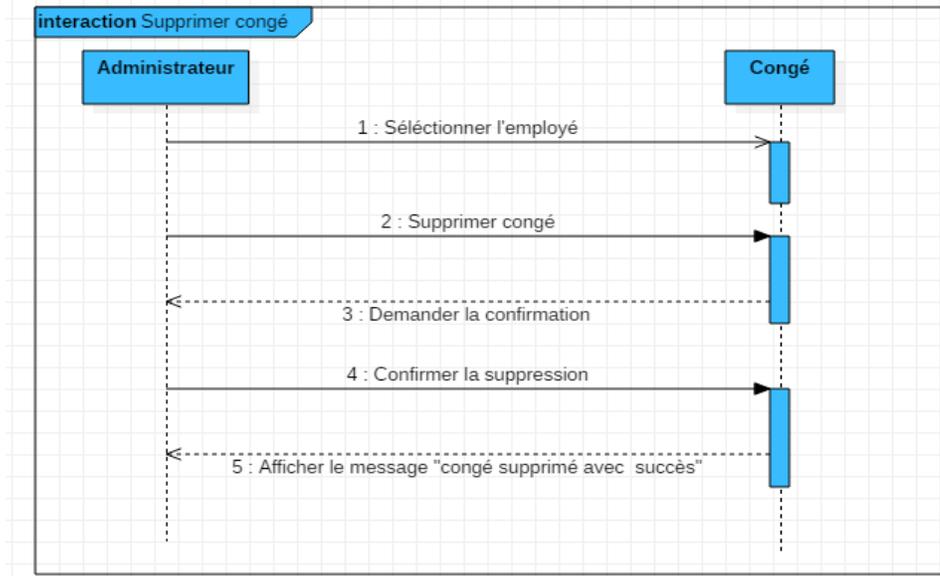


Figure II-24. Diagramme de séquence "Supprimer congé"

11) Diagramme de séquence « Demander congé »

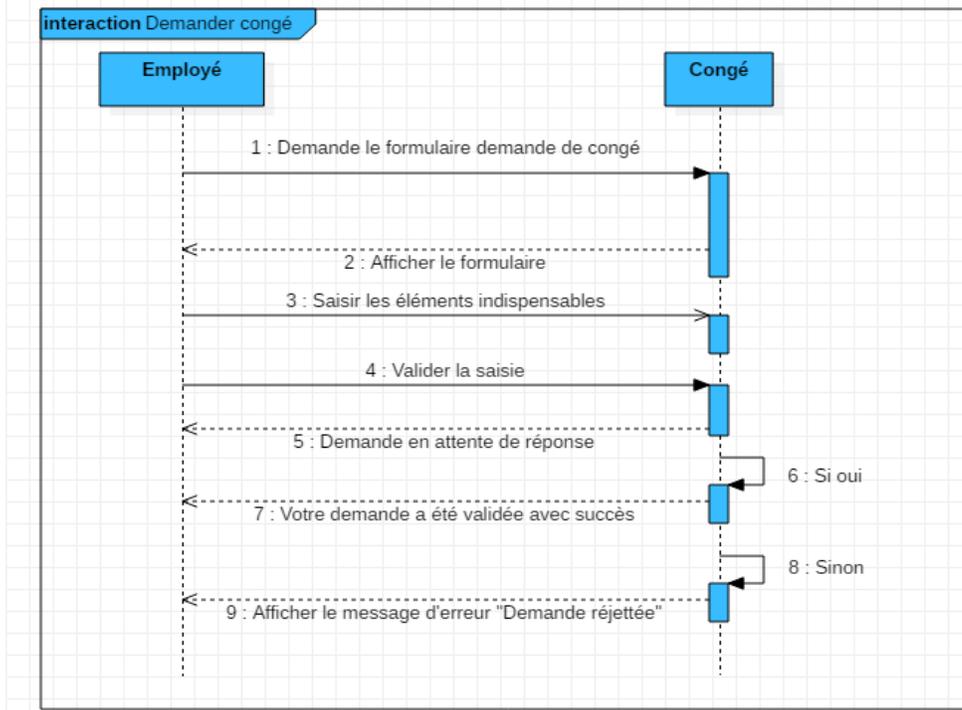


Figure II-25. xi. Diagramme de séquence « Demander congé »

12) Diagramme de séquence « Ajouter avance »

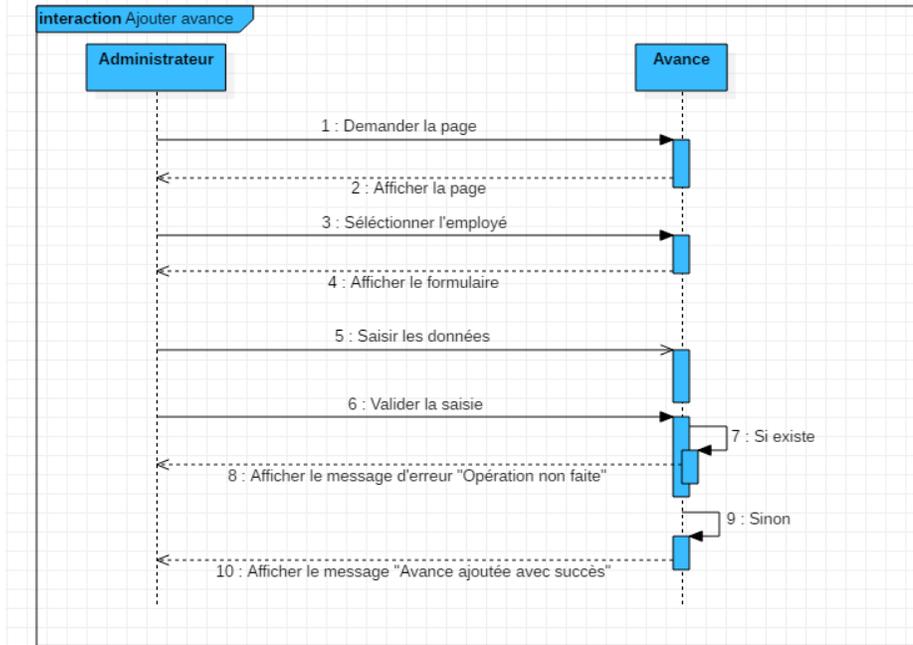


Figure II-26. Diagramme de séquence "Ajouter avance"

13) Diagramme de séquence « Modifier avance »

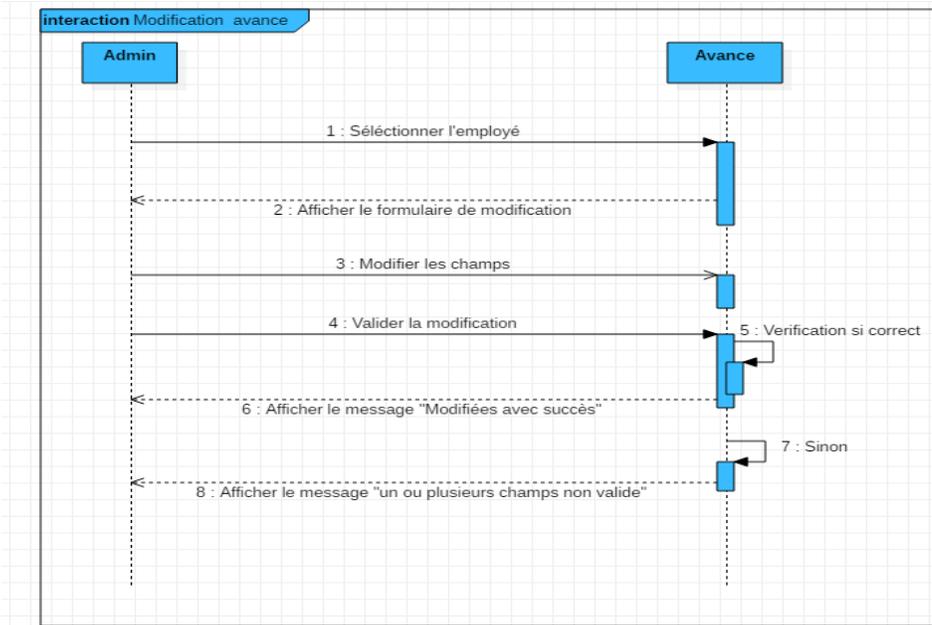


Figure II-27. Diagramme de séquence "Modifier avance"

14) Diagramme de séquence « Supprimer avance »

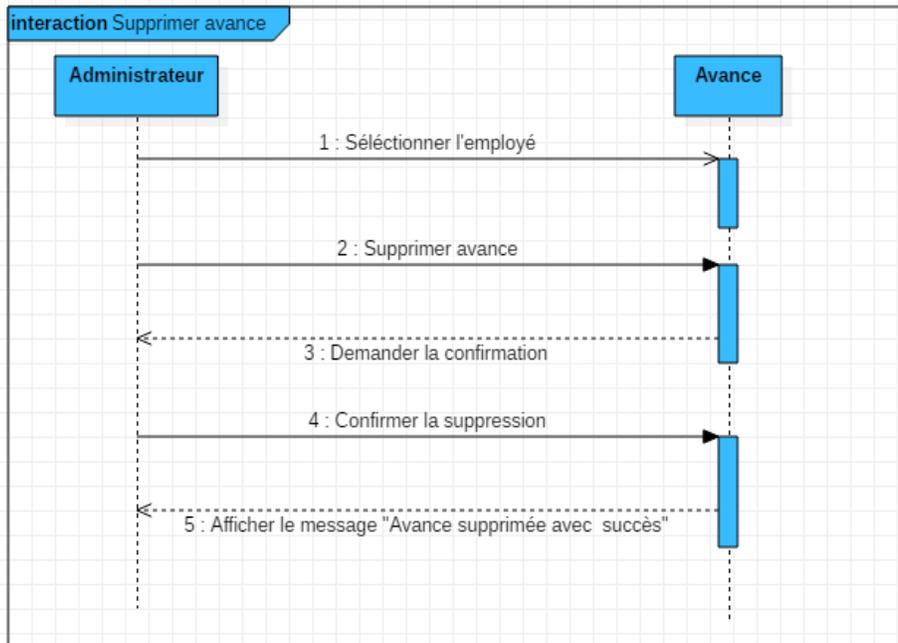


Figure II-28. Diagramme de séquence "Supprimer avance"

15) Diagramme de séquence « Demander avance »

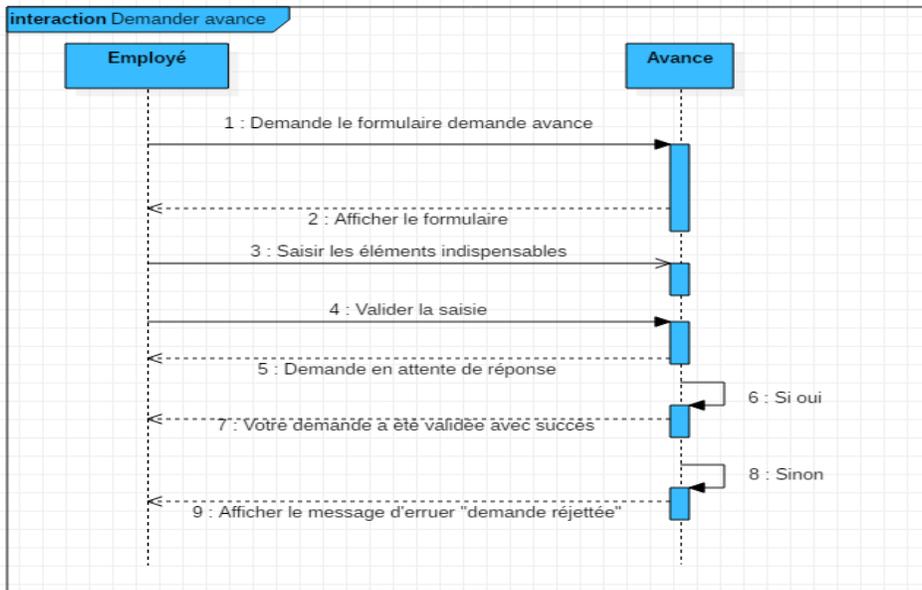


Figure II-29. Diagramme de séquence "Demander avance"

16) Diagramme de séquence « Ajouter présence »

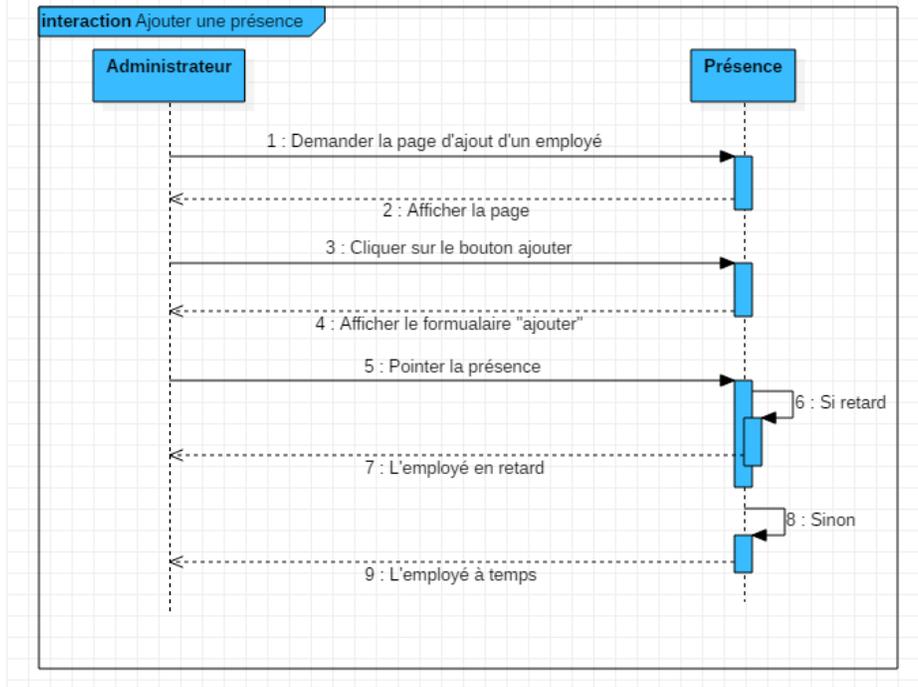


Figure II-30. Diagramme de séquence "Ajouter présence"

17) Diagramme de séquence « Modifier présence »

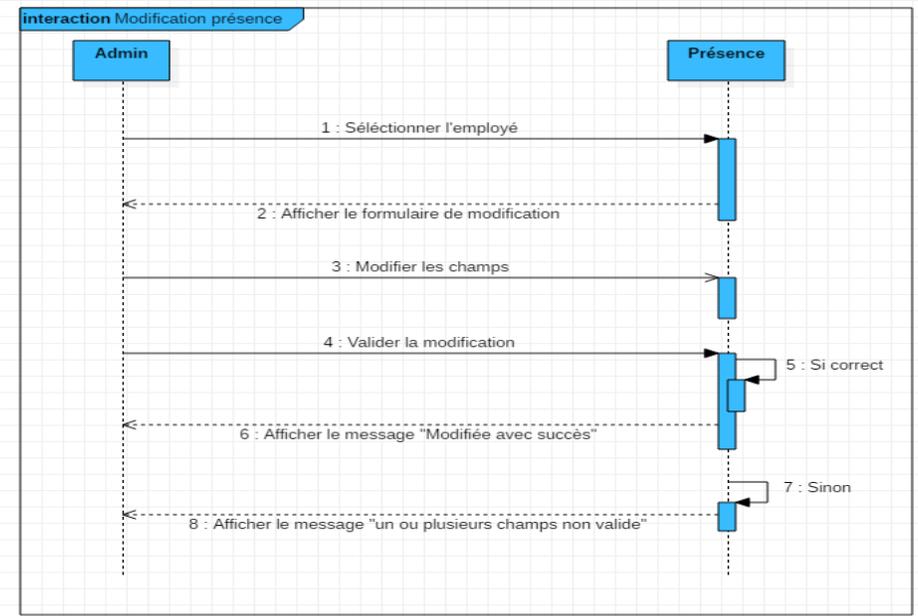


Figure II-31. Diagramme de séquence "Modifier présence"

18) Diagramme de séquence « Supprimer présence »

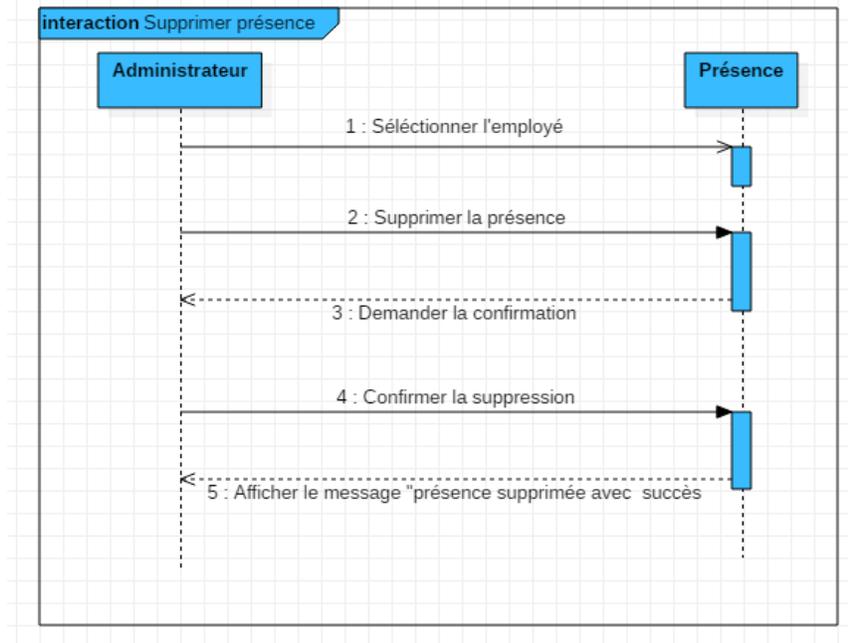


Figure II-32. Diagramme de séquence "Supprimer présence"

19) Diagramme de séquence « Ajouter horaire »

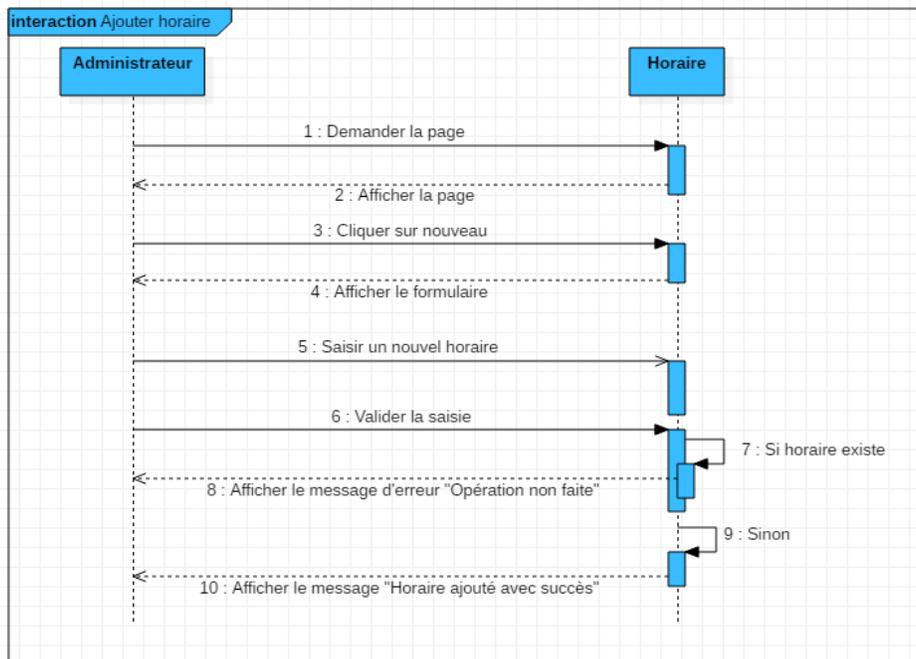


Figure II-33. Diagramme de séquence "Ajouter horaire"

20) Diagramme de séquence « Modifier horaire »

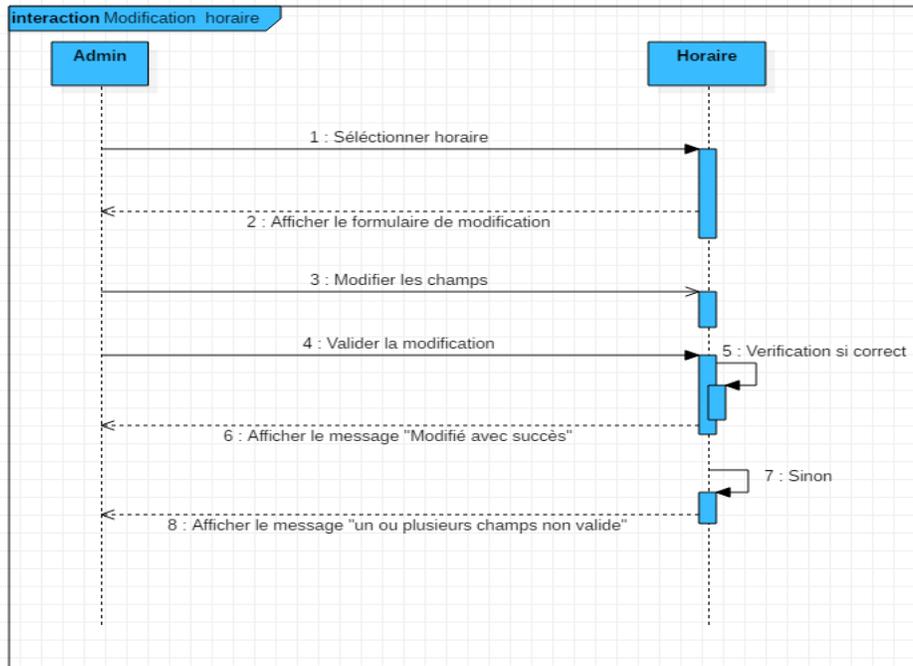


Figure II-34. Diagramme de séquence "Modifier horaire"

21) Diagramme de séquence « Supprimer horaire »

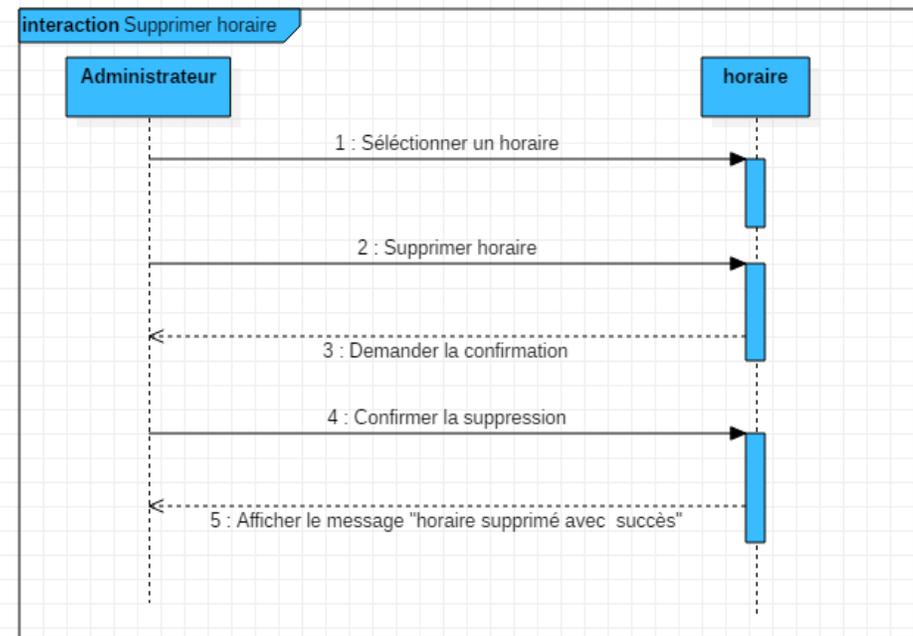


Figure II-35; Diagramme de séquence "Supprimer horaire"

22) Diagramme de séquence « Ajouter heure supplémentaire »

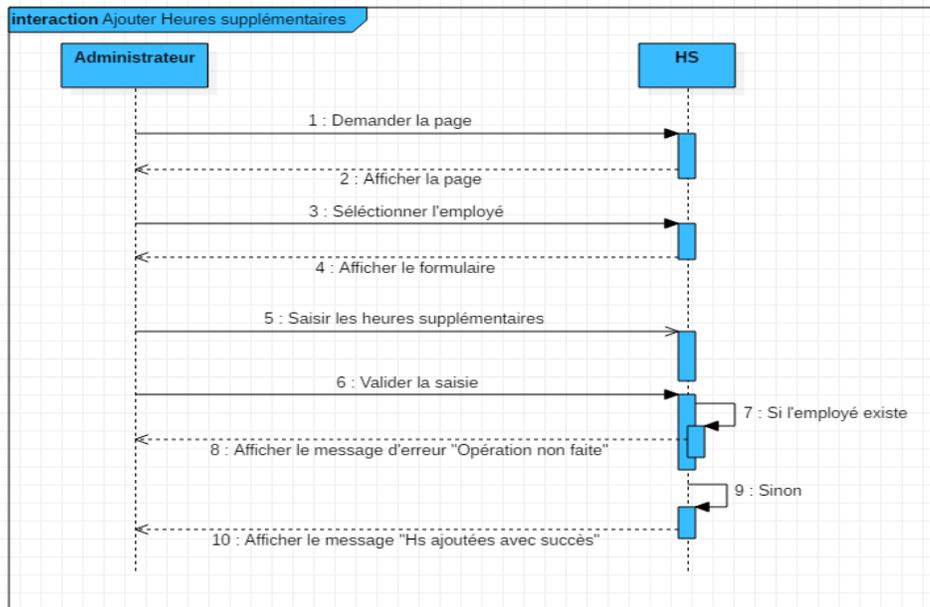


Figure II-36. Diagramme de séquence "Ajouter heure supplémentaire"

23) Diagramme de séquence « Modifier heure supplémentaire »

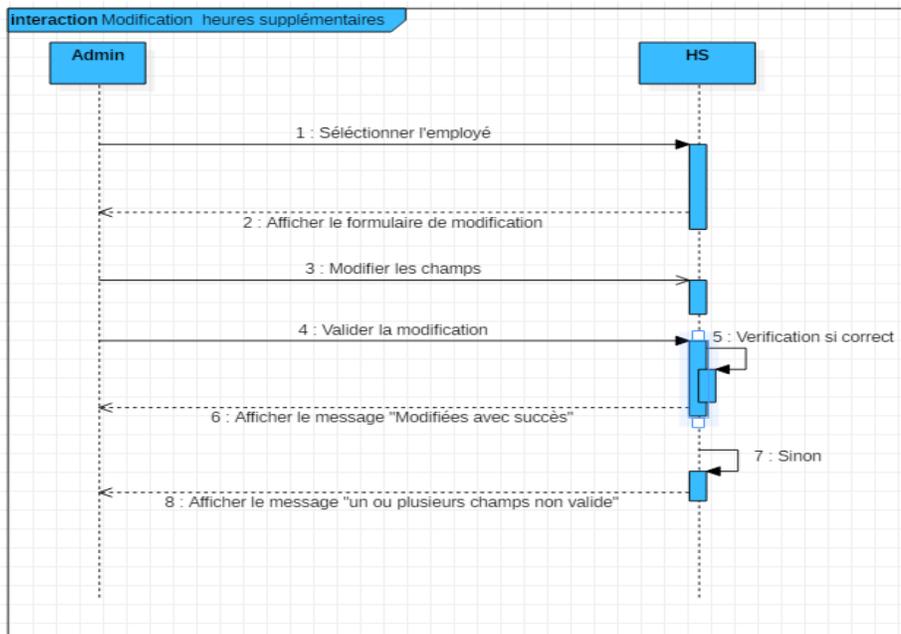


Figure II-37; Diagramme de séquence "Modifier heure supplémentaire"

24) Diagramme de séquence « Supprimer heure supplémentaire »

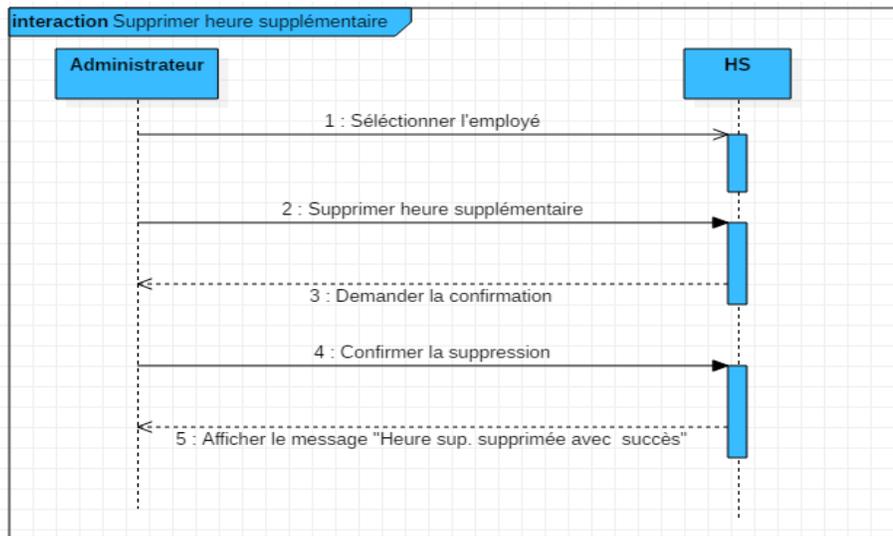


Figure II-38. Diagramme de séquence "Supprimer heure supplémentaire"

25) Diagramme de séquence « Ajouter fonction »

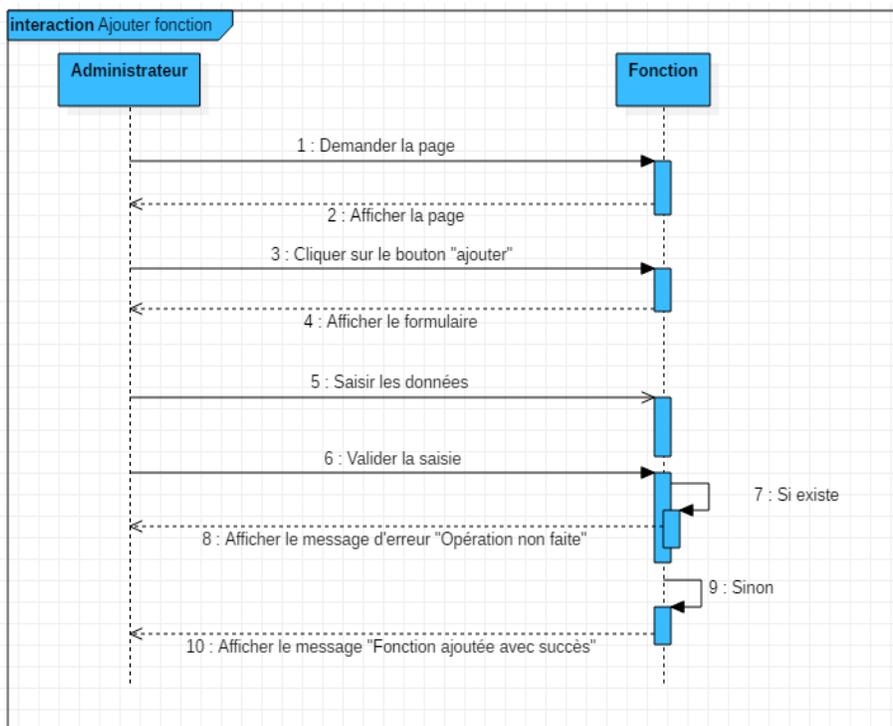


Figure II-39. Diagramme de séquence "Ajouter fonction"

26) Diagramme de séquence « Modifier fonction »

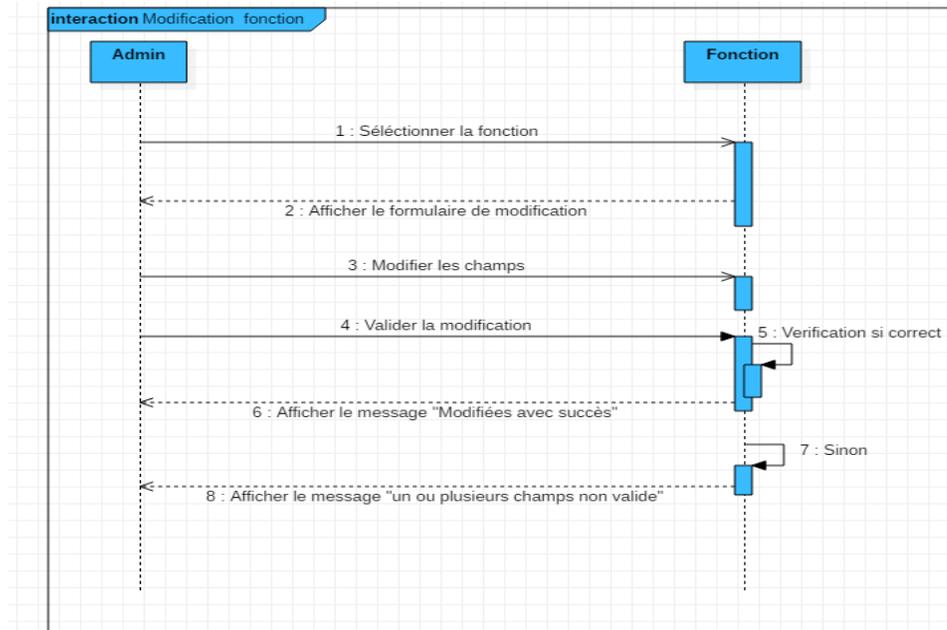


Figure II-40. Diagramme de séquence "Modifier fonction"

27) Diagramme de séquence « Supprimer fonction »

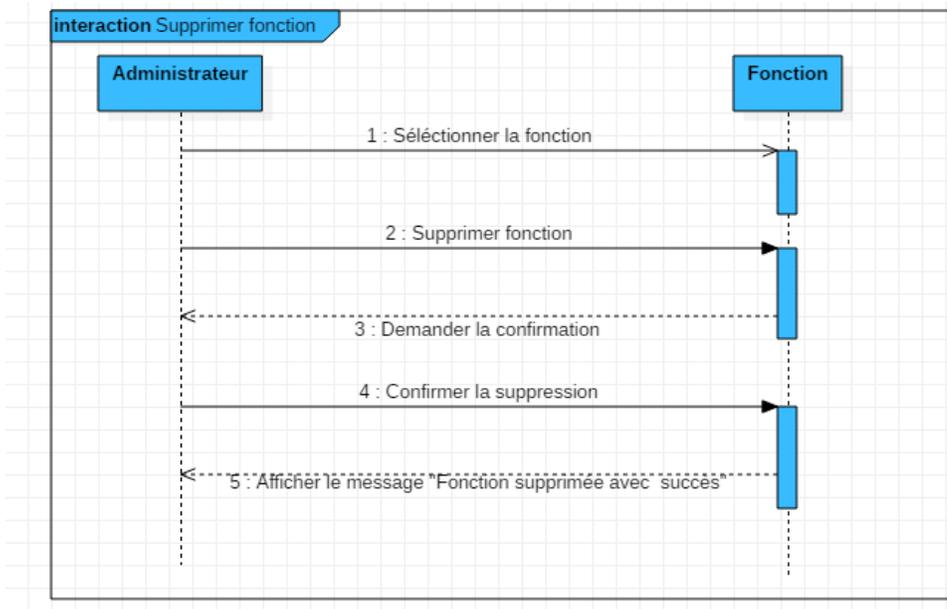


Figure II-41. Diagramme de séquence "Supprimer fonction"

28) Diagramme de séquence « Ajouter département »

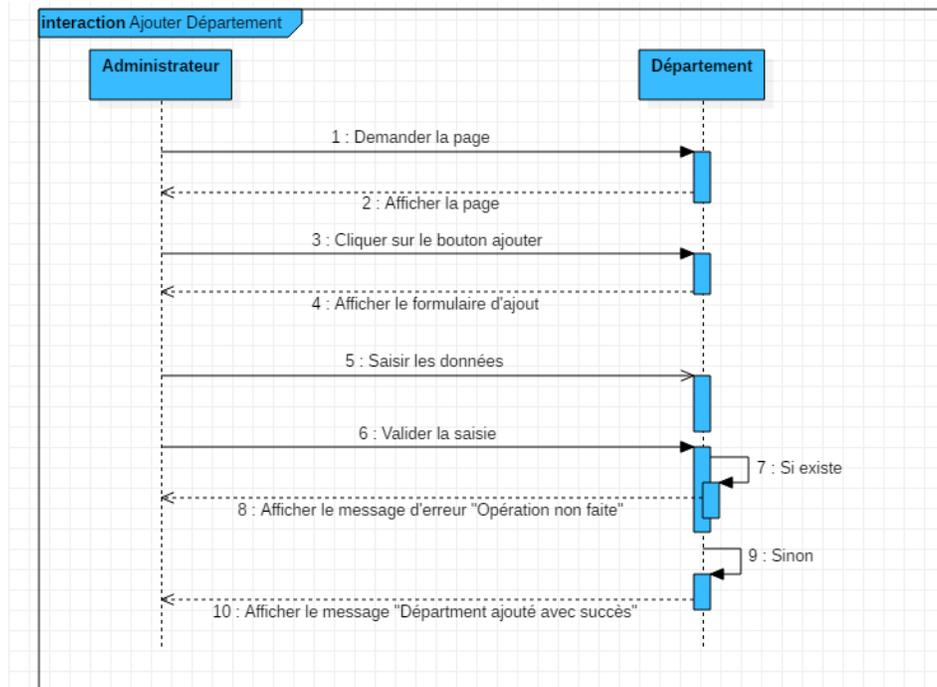


Figure II-42. Diagramme de séquence "Ajouter département"

29) Diagramme de séquence « Modifier département »

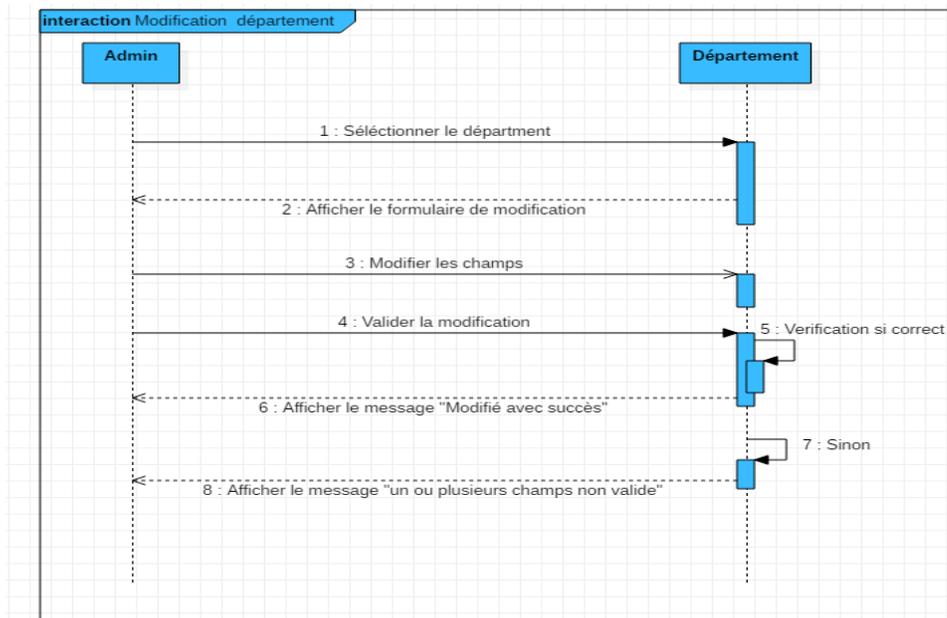


Figure II-43. Diagramme de séquence "Modifier département"

30) Diagramme de séquence « Supprimer département »

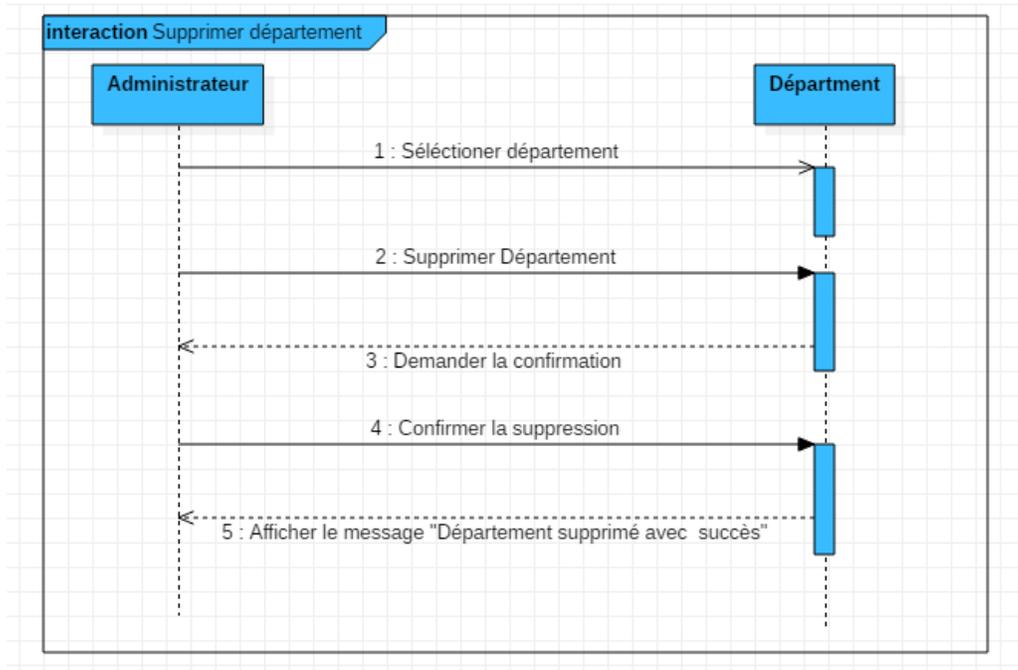


Figure II-44. Diagramme de séquence "Supprimer département"

2.3.5. Inventaire des rubriques

L'inventaire de rubrique nous permet d'étudier les informations se trouvant sur les documents utilisés dans notre domaine. [22]

Ce dernier va se faire à l'aide d'un tableau.

Tableau II-14. Inventaire des rubriques

RUBRIQUES	Bulletin de paie	Fiche de présence
Matricule de l'employé	*	*
Nom de l'employé	*	*
Post nom de l'employé	*	*
Prénom de l'employé	*	*
Adresse de l'employé	*	
Date de naissance de l'employé	*	

<b>Genre de l'employé</b>	*	
<b>Etat civil de l'employé</b>	*	
<b>Nationalité de l'employé</b>	*	
<b>Téléphone de l'employé</b>	*	
<b>Mail de l'employé</b>	*	
<b>Personnes prises en charge par l'employé</b>	*	
<b>Fonction de l'employé</b>	*	
<b>Département de l'employé</b>	*	
<b>Echelon de l'employé</b>	*	
<b>Date d'embauche de l'employé</b>	*	
<b>Date de sortie de l'employé</b>	*	
<b>Photo de l'employé</b>	*	
<b>Numéro de la fiche de paie</b>	*	
<b>Salaire de base</b>	*	
<b>Allocation conge</b>	*	
<b>Allocation transport</b>	*	
<b>Allocation logement</b>	*	
<b>Commission</b>	*	
<b>Gratification</b>	*	
<b>Prime d'ancienneté</b>	*	
<b>Remboursement</b>	*	
<b>Heures supplémentaires</b>	*	
<b>Salaire brut</b>	*	
<b>Salaire avant impôt</b>	*	
<b>Nombre des jours prestés</b>	*	

<b>Date de paiement</b>	*	
<b>Avance</b>	*	
<b>CNSS</b>	*	
<b>INPP</b>	*	
<b>IPR</b>	*	
<b>Net à payer</b>	*	

### 2.3.5.1. Dictionnaire des données brut

Le dictionnaire des données brut est défini comme étant une liste brute des données évoquées dans le cahier des charges. [23]

Tableau II-15. Dictionnaire des données brut

N°	Identification	Signification	Type	Domaine	Contrôle
1	Matricule	Matricule de l'employé	NC	AN 10	Unique
2	Nom	Nom de l'employé	NC	AN 20	-
3	Postnom	Post nom de l'employé	NC	AN 20	-
4	Prenom	Prénom de l'employé	NC	AN 20	-
5	Adresse	Adresse de l'employé	NC	AN 50	-
6	date_n	Date de naissance de l'employé	NC	Date	JJ/MM/AAAA
7	Genre	Genre de l'employé	NC	AN 5	
8	etat_civil	Etat civil de l'employé	NC	AN 20	-
9	Nationalite	Nationalité de l'employé	NC	AN 20	-
10	p_charge	Personne en charge	NC	N	-
11	Function	Fonction de l'employé	NC	AN 30	-
12	Department	Département de l'employé	NC	AN 30	-
13	Echelon	Echelon employé	NC	N	-
14	date_embauche	Date d'embaucher de l'employé	NC	Date	-
15	date_sortie	Date de sortie de l'employé	NC	Date	-

16	Login	Nom d'utilisateur	NC	C	-
17	Mdp	Mot de passé	NC	AN 20	
18	Telephone	Numéro de téléphone	NC	AN 15	-
19	Mail	Adresse mail de l'employé	NC	AN 50	-
20	Photo	Photo de l'employé	NC	AN 30	-
21	id_departement	Numéro department	NC	N	Unique
22	nom_departement	Nom department	NC	AN 50	-
23	id_paie	Numéro de bulletin de paie	NC	N	Unique
24	salaire_base	Salaire de base	NC	AN 15	-
25	alloc_f	Allocation familiale	C	N	
26	alloc_t	Allocation transport	C	N	
27	alloc_log	Allocation logement	C	N	
28	alloc_conge	Allocation conge	C	N	
29	Commission	Commission	NC	N	-
30	Gratification	Gratification	NC	N	-
31	prime_anciennete	Prime d'ancienneté	C	N	
32	Remboursement	Remboursement dette	NC	N	-
33	h_s	Heures supplémentaires	C	N	
34	s_brut	Salaire brut	C	N	
35	s_a_impot	Salaire avant impôt	C	N	
36	net_paye	Net à payer	C	N	
37	jr_preste	Jour presté	NC	N	
38	date_paie_debut	Date début paiement	NC	D	JJ/MM/AAAA
39	date_paie_fin	Date fin paiement	NC	D	JJ/MM/AAAA
40	Avance	Avance sur salaire	NC	N	
41	cnss_employeur	CNSS employeur	C	N	
42	cnss_salarie	CNSS salarié	C	N	
43	Inpp	INPP	C	N	
44	Ipr	IPR	C	N	

45	id_livre	Numéro livre de paie	NC	N	Unique
46	date_livre	Date d'archivage livre de paie	NC	D	JJ/MM/AAAA
47	id_conge	Numéro conge	NC	N	Unique
48	date_debut	Date début conge	NC	D	
49	date_fin	Date fin conge	NC	D	
50	Motif	Motif conge	NC	AN 30	
51	id_archivage	Numéro archivage	NC	N	Unique
52	date_archivage	Date archivage	NC	D	
53	id_hs	Numéro heures supplémentaires	NC	N	Unique
54	nb_heure	Nombre d'heures	NC	N	
55	Taux	Taux horaire	NC	N	
56	date_hs	Date heures supplémentaires	NC	D	
57	id_avance	Numéro avance	NC	N	Unique
58	date_avance	Date avance	NC	D	JJ/MM/AAAA
59	Somme	Somme avance	NC	N	
60	id_fx	Numéro fonction	NC	N	Unique
61	nom_fonction	Nom fonction	NC	AN 30	
62	s_base	Salaire de base	NC	N	
63	id_departement	Numéro department	NC	N	Unique
64	nom_departement	Nom department	NC	AN 30	
65	id_presence	Numéro presence	NC	N	
66	Statut	Statut presence	NC	AN 10	
67	date_presence	Date presence	NC	D	JJ/MM/AAAA
68	heure_arrive	Heure d'arrivée	NC	Time	00/00/00
69	heure_sortie	Heure de sortie	NC	Time	00/00/00
70	id_horaire	Numéro horaire	NC	N	Unique
71	heure_debut	Heure de début	NC	Time	00/00/00
72	heure_fin	Heure de fin	NC	Time	00/00/00
73	id_admin	Numéro administrateur	NC	N	Unique
74	login_a	Nom utilisateur admin	NC	AN 30	

75	mdp_a	Mot de passe admin	NC	AN 20	
76	prenom_a	Prénom administrateur	NC	AN 20	
77	nom_a	Nom administrateur	NC	AN 20	
78	photo_a	Photo administrateur	NC	AN 20	
79	date_creation	Date de création compte	NC	D	JJ/MM/AAAA

### 2.3.5.2. Dictionnaire des données épuré

Le dictionnaire des données épuré est une liste ordonnée des données modélisées avec leur entité-type. Il s'agit de décrire leur type (entier, date, chaîne variable ou fixe, etc.) leur précision (nombre de caractères des chaînes, format des nombres décimaux, etc.) et le commentaire sur leur signification. [23]

Tableau II-16. Dictionnaire de données épuré

N°	Identification	Signification	Type	Domain	Contrôle
1	Matricule	Matricule de l'employé	NC	AN 10	Unique
2	Nom	Nom de l'employé	NC	AN 20	-
3	Postnom	Post nom de l'employé	NC	AN 20	-
4	Prenom	Prénom de l'employé	NC	AN 20	-
5	Adresse	Adresse de l'employé	NC	AN 50	-
6	date_n	Date de naissance de l'employé	NC	Date	JJ/MM/AAAA
7	Genre	Genre de l'employé	NC	AN 5	-
8	etat_civil	Etat civil de l'employé	NC	AN 20	-
9	Nationalite	Nationalité de l'employé	NC	AN 20	-
10	p_charge	Personne en charge	NC	N	-
11	Fonction	Fonction de l'employé	NC	AN 30	-
12	Departement	Département de l'employé	NC	AN 30	-
13	Echellon	Echelon employé	NC	N	-
14	date_embauche	Date d'embaucher de l'employé	NC	Date	-
15	date_sortie	Date de sortie de l'employé	NC	Date	-
16	Login	Nom d'utilisateur	NC	C	-
17	Mdp	Mot de passé	NC	AN 20	

18	Telephone	Numéro de téléphone	NC	AN 15	-
19	Mail	Adresse mail de l'employé	NC	AN 50	-
20	Photo	Photo de l'employé	NC	AN 30	-
21	id_departement	Numéro department	NC	N	Unique
22	nom_departement	Nom department	NC	AN 50	-
23	id_paie	Numéro de bulletin de paie	NC	N	Unique
24	salaire_base	Salaire de base	NC	AN 15	-
25	alloc_f	Allocation familiale	C	N	-
26	alloc_t	Allocation transport	C	N	-
27	alloc_log	Allocation logement	C	N	-
28	alloc_conge	Allocation conge	C	N	-
29	Commission	Commission	NC	N	-
30	Gratification	Gratification	NC	N	-
31	prime_anciennete	Prime d'ancienneté	C	N	-
32	Remboursement	Remboursement dette	NC	N	-
33	h_s	Heures supplémentaires	C	N	-
34	s_brut	Salaire brut	C	N	-
35	s_a_impot	Salaire avant impôt	C	N	-
36	net_paye	Net à payer	C	N	-
37	jr_preste	Jour presté	NC	N	-
38	date_paie_debut	Date début paiement	NC	D	JJ/MM/AAAA
39	date_paie_fin	Date fin paiement	NC	D	JJ/MM/AAAA
40	Avance	Avance sur salaire	NC	N	-
41	cnss_employeur	CNSS employeur	C	N	-
42	cnss_salarie	CNSS salarié	C	N	-
43	Inpp	INPP	C	N	-
44	Ipr	IPR	C	N	-
45	id_livre	Numéro livre de paie	NC	N	Unique
46	date_livre	Date d'archivage livre de paie	NC	D	JJ/MM/AAAA

47	id_conge	Numéro conge	NC	N	Unique
48	date_debut	Date début conge	NC	D	-
49	date_fin	Date fin conge	NC	D	-
50	Motif	Motif conge	NC	AN 30	-
51	id_archivage	Numéro archivage	NC	N	Unique
52	date_archivage	Date archivage	NC	D	-
53	id_hs	Numéro heures supplémentaires	NC	N	Unique
54	nb_heure	Nombre d'heures	NC	N	-
55	Taux	Taux horaire	NC	N	-
56	date_hs	Date heures supplémentaires	NC	D	-
57	id_avance	Numéro avance	NC	N	Unique
58	date_avance	Date avance	NC	D	JJ/MM/AAAA
59	Somme	Somme avance	NC	N	-
60	id_fx	Numéro fonction	NC	N	Unique
61	nom_fonction	Nom fonction	NC	AN 30	-
62	s_base	Salaire de base	NC	N	-
63	id_departement	Numéro department	NC	N	Unique
64	nom_departement	Nom department	NC	AN 30	-
65	id_presence	Numéro presence	NC	N	Unique
66	Statut	Statut presence	NC	AN 10	-
67	date_presence	Date presence	NC	D	JJ/MM/AAAA
68	heure_arrive	Heure d'arrivée	NC	Time	00/00/00
69	heure_sortie	Heure de sortie	NC	Time	00/00/00
70	id_horaire	Numéro horaire	NC	N	Unique
71	heure_debut	Heure de début	NC	Time	00/00/00
72	heure_fin	Heure de fin	NC	Time	00/00/00
73	id_admin	Numéro administrateur	NC	N	Unique
74	login_a	Nom utilisateur admin	NC	AN 30	-
75	mdp_a	Mot de passe admin	NC	AN 20	-
76	prenom_a	Prénom administrateur	NC	AN 20	-

77	nom_a	Nom administrateur	NC	AN 20	-
78	photo_a	Photo administrateur	NC	AN 20	-
79	date_creation	Date de création compte	NC	D	JJ/MM/AAAA

### 2.3.6. Diagramme des classes

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que leurs relations. Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML, ne s'intéressant pas aux aspects temporels et dynamiques.

Une classe est un ensemble de fonctions et de données (attributs) qui sont liées ensemble par un champ sémantique. Les classes sont utilisées dans la programmation orientée objet. Elles permettent de modéliser un programme et ainsi de découper une tâche complexe en plusieurs petits travaux simples. [24]

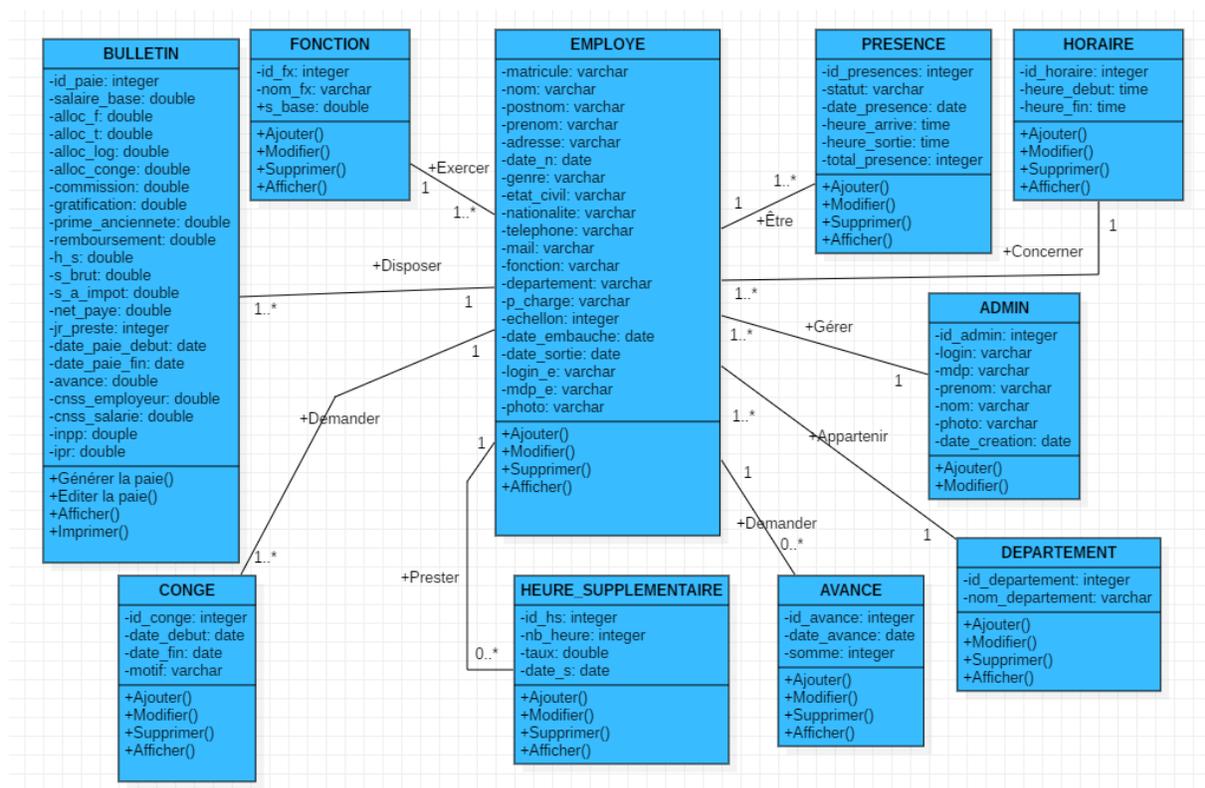


Figure II-45. Diagramme de classes

### 2.3.7. Modèle relationnel

Le modèle relationnel est une manière de modéliser les relations existantes entre plusieurs informations, et de les ordonner entre elles. Cette modélisation qui repose sur des principes mathématiques mis en avant par E.F. Codd est souvent retranscrite physiquement ou « implémentée » dans une base de données. [25]

**Employé** (matricule, postnom, prenom, adresse, date, genre, etat\_civil, nationalite, telephone, mail, fonction, departement, p\_charge, echelon, date\_embauche, date\_sortie, login, mdp, photo, @id\_horair, @id\_departmt, @id\_fonction, @id\_administrateur)

**Bulletin** (id\_paie, salaire\_base, alloc\_f, alloc\_t, alloc\_log, alloc\_conge, commission, gratification, prime\_anciennete, remboursement, h\_s, s\_brut, s\_a\_impot, jr\_preste, avance, cnss\_employeur, cnss\_salarie, inpp, ipr, net\_paye, @id\_employe) ;

**Congé** (id\_conge, date\_debut, date\_fin, motif, @id\_employe)

**Avance** (id\_avance, date\_avance, somme, @id\_employe)

**Présence** (id\_presence, statut, date\_presence, heure\_arrive, heure\_sortie, @id\_employe)

**Heure supplémentaire** (id\_hs, nb\_heure, taux, date\_s, @id\_employe)

**Horaire** (id\_heure, heure\_debut, heure\_fin)

**Département** (id\_departement, nom\_departement)

**Fonction** (id\_fx, nom\_fx, taux\_horaire)

**Admin** (id\_admin, login, mdp, prenom, nom, photo\_profile, date\_creation)

## 2.4. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons premièrement procéder par l'étude de l'existant qui nous a permis de délimiter les problèmes à résoudre dans le contexte, mais aussi de proposer quelques pistes de solutions pour tenter de répondre aux besoins de l'existant.

Deuxièmement, nous avons décrit et regroupé les résultats de la phase de la modélisation, notamment le diagramme des cas d'utilisation, le diagramme de séquences, et le diagramme de classes qui nous ont permis d'identifier et définir les besoins ainsi que les fonctionnalités de la future application.

Le chapitre suivant portera sur l'Implémentation du nouveau système.

### 3.1. Introduction

Dans ce chapitre dédié à l'implémentation du nouveau système d'Information informatisé, nous commencerons à définir les outils de développement utilisé pour l'implémentation de notre application. Ensuite nous passerons à la présentation de l'interface de notre système puis nous finiront par une conclusion.

### 3.2. Architecture applicative

L'architecture applicative adoptée est une architecture 2 tiers encore appelée client-serveur ou client-serveur de données, le poste client se contente de déléguer la gestion des données à un service spécialisé. Le cas typique de cette architecture est une application de gestion fonctionnant sous Windows ou Linux et exploitant un SGBD centralisé, ce qui est le cas pour notre application.

La gestion des données est prise en charge par un SGBD centralisé, s'exécutant sur un serveur XAMPP. Ce dernier est interrogé en utilisant un langage de requête SQL. Le dialogue entre client et serveur se résume donc à l'envoi de requêtes et au retour des données correspondant aux requêtes.

L'architecture deux tiers présente de nombreux avantages qui lui permettent de présenter un bilan globalement positif :

- Elle permet l'utilisation d'une interface utilisateur riche,
- Elle a permis l'appropriation des applications par l'utilisateur,
- Elle a introduit la notion d'interopérabilité.

### 3.3. Environnement de développement

#### 3.3.1. Environnement materiel

Tableau III-1. Environnement matériel

	<b>Configuration matérielle</b>	<b>Système d'exploitation</b>	<b>Logiciel</b>
<b>Serveur d'application</b>	<b>PC 8G de RAM</b>	<b>Windows 10</b>	<b>WampServer</b>
<b>Terminaux d'utilisation</b>	<b>PC 4G de RAM</b>	<b>Windows 10</b>	<b>Navigateur</b>

### 3.3.2. Environnement logiciel

#### 3.3.2.1. HTML



Figure III-1. Logo "HTML"

L'HyperText Markup Language, HTML, désigne un type de langage informatique descriptif. Il s'agit plus précisément d'un format de données utilisé dans l'univers d'Internet pour la mise en forme des pages Web. Il permet, entre autres, d'écrire de l'hypertexte, mais aussi d'introduire des ressources multimédias dans un contenu.

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. [26]

### 3.3.2.2. CSS



**Figure III-2. Logo "CSS"**

CSS est l'acronyme de « Cascading Style Sheets » ce qui signifie « feuille de style en cascade ». Le CSS correspond à un langage informatique permettant de mettre en forme des pages web (HTML ou XML).

Ce langage est donc composé des fameuses « feuilles de style en cascade » également appelées fichiers CSS (.css) et contient des éléments de codage. [27]

### 3.3.2.3. JAVASCRIPT



**Figure III-3. Logo "JavaScript"**

JavaScript (souvent abrégé JS) est un langage de programmation de scripts principalement utilisé dans les pages web interactives. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment une propriété de prototypage qui permet d'en créer des objets héritiers personnalisés. [28]

#### 3.3.2.4.PHP



**Figure III-4. Logo "PHP"**

Le PHP, pour Hypertext Preprocessor, désigne un langage informatique, ou un langage de script, utilisé principalement pour la conception de sites web dynamiques. Il s'agit d'un langage de programmation sous licence libre qui peut donc être utilisé par n'importe qui de façon totalement gratuite.

Sur un plan technique, le PHP s'utilise la plupart du temps côté serveur. Il génère du code HTML, CSS ou encore XHTML, des données (en PNG, JPG, etc.) ou encore des fichiers PDF. Il fait, depuis de nombreuses années, l'objet d'un développement spécifique et jouit aujourd'hui une bonne réputation en matière de fiabilité et de performances. [29]

#### 3.3.2.5.MYSQL



**Figure III-5. Logo "MySQL"**

**MySQL** est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, PostgreSQL et Microsoft SQL Server. [30]

### 3.3.2.6.BOOTSTRAP



**Figure III-6. Logo "Bootstrap"**

Bootstrap est un framework développé par l'équipe du réseau social Twitter. Proposé en open source (sous licence MIT), ce framework utilisant les langages HTML, CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement. Ce framework est pensé pour développer des sites avec un design responsive, qui s'adapte à tout type d'écran, et en priorité pour les smartphones. Il fournit des outils avec des styles déjà en place pour des typographies, des boutons, des interfaces de navigation et bien d'autres encore. On appelle ce type de framework un "Front-End Framework. [31]

### 3.3.2.7.AJAX



**Figure III-7. Logo "Ajax"**

Le terme AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) désigne une technologie qui s'est popularisée dans le domaine de la création de sites internet. Elle est principalement utilisée pour apporter de l'interactivité au sein des pages d'un site web tout en économisant les ressources serveur.

En effet, AJAX permet de communiquer avec le serveur à l'aide de code Javascript en arrière-plan pendant que la page est affichée à l'écran. Ainsi le contenu de la page peut être modifié sans qu'il soit nécessaire de faire transiter et afficher la page en entier. Elle est particulièrement utilisée pour la mise à jour des formulaires et des paniers sur la plupart des sites web. C'est une technologie asynchrone : le

code de la page continue de s'exécuter pendant que l'appel vers le serveur est effectué. Il faut garder à l'esprit cette information quand on utilise AJAX. [32]

### 3.3.2.8.JQUERY



Figure III-8. Logo "jQuery"

jQuery est une bibliothèque JavaScript libre et multi-plateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web. La première version est lancée en janvier 2006 par John Resig. [33]

La bibliothèque contient notamment les fonctionnalités suivantes :

- Parcours et modification du DOM
- Événements ;
- Effets visuels et animations ;

### 3.3.2.9.TCPDF



Figure III-9. Logo "TCPDF"

**TCPDF** est une classe PHP, d'utilisation répandue, permettant de créer des documents PDF. Elle est libre et open source.

TCPDF est actuellement la seule bibliothèque PHP de génération PDF offrant un support complet de l'encodage UTF-8 et des langues s'écrivant de droite à gauche, incluant le texte bidirectionnel. [34]

### 3.3.2.10. PHPMailer



Figure III-10. Logo "PHPMailer"

PHPMailer est une bibliothèque logicielle d'envoi d'e-mails en PHP. En effet, envoyer un email en code natif exige un haut niveau de connaissance des normes SMTP, du format des emails (tels que l'HTML et le retour chariot), et des vulnérabilités d'injection pour spammer.

Depuis 2001, PHPMailer est l'une des solutions email les plus populaires en PHP. [35]

### 3.3.2.11. XAMPP



Figure III-11. Logo "XAMPP"

*XAMPP* est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X (cross) Apache MariaDB Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus. [36]

### 3.3.2.12. Visual Studio Code

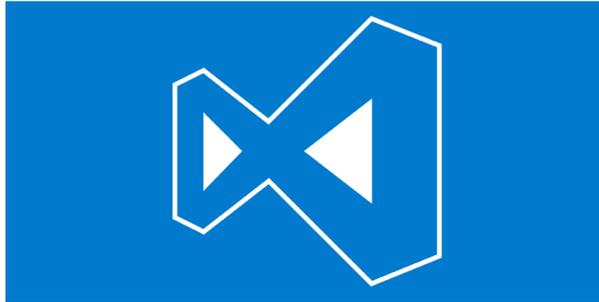


Figure III-12. Logo "Visual Studio Code"

**Visual Studio Code** est un éditeur de code extensible développé par microsoft pour Windows, Linux et macOS.

Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré. Les utilisateurs peuvent modifier le thème, les raccourcis clavier, les préférences et installer des extensions qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires. [37]

#### 3.3.2.13. StarUML



Figure III-13. Logo "StarUML"

StarUML est un logiciel de modélisation UML disponible en OpenSource. Via cette plateforme, vous serez en mesure de concevoir une dizaine de types de diagrammes. Il vous sera notamment possible de créer de classes, d'objets, d'activités ou bien de séquences compatibles avec le standard UML 2.0. StarUML est écrit technologies Web (HTML5, CSS, JavaScript). Il est facile d'accès. [38]

### 3.3.2.14. MS. Word



Figure III-14. Logo "Word"

Word est le logiciel phare de la suite Bureautique Microsoft Office. C'est l'un des logiciels les plus utilisés dans le monde et permet de rédiger des lettres, CV, rapports et tous types de documents texte. Word permet de mettre en page vos documents, de générer des sommaires, de numérotter automatiquement des pages, corriger la grammaire et l'orthographe, de créer des schémas, de faire du publipostage... [39]

### 3.3.2.15. Photoshop CC



Figure III-15. Logo "Adobe Photoshop"

**Photoshop** est un logiciel de retouche, de traitement et de dessin assisté par ordinateur édité par Adobe. Il est principalement utilisé pour le traitement de photographies numériques, mais sert également à la création d'images ex nihilo. [40]

## 3.4. Présentation de l'interface de l'application

A l'issue de ce modeste de travail de codage, une application dénommée 'E-PAIE | GINKI' a été déployée. L'application contient une panoplie de pages web. De ces dernières, nous ne présenterons que les plus indispensables.

### 3.4.1. Page d'accueil

C'est la page qui s'affiche lors du lancement de l'application. Cette espace est limité ; l'utilisateur est cependant obligé de se connecter au système moyennant des droits d'accès en vue d'effectuer des tâche spécifiques lui concernant.

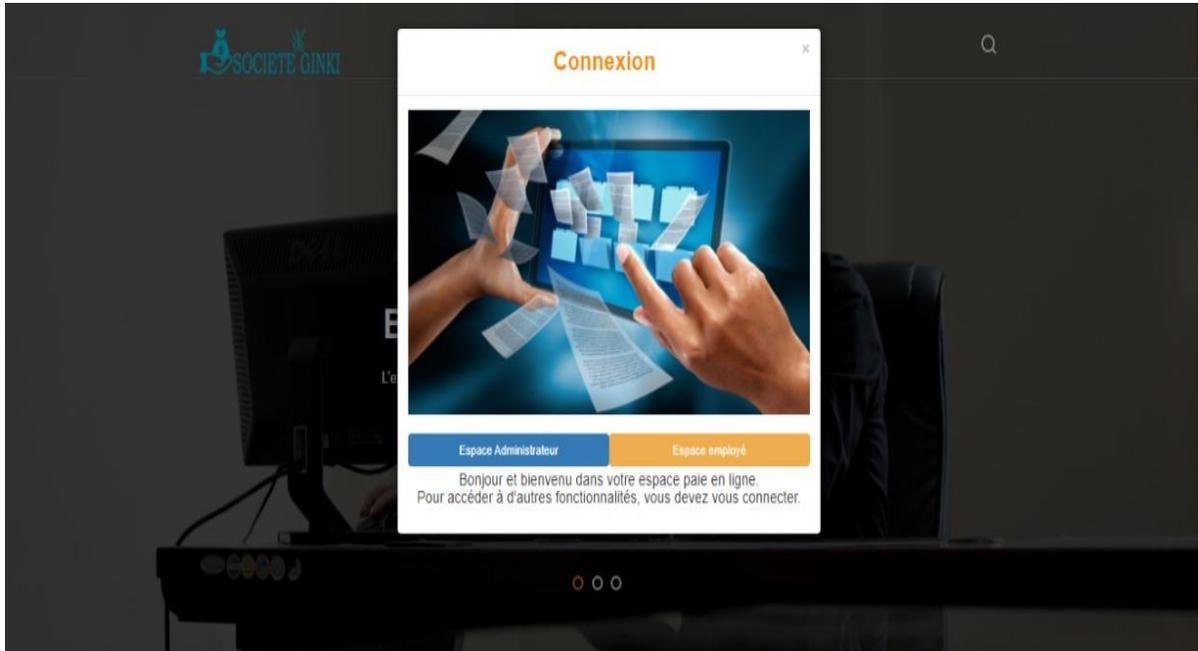


Figure III-16. Page d'accueil

### 3.4.2. Authentification

#### 3.4.2.1. Session

Cette fenêtre apparait lorsque l'utilisateur veut se connecter au système. L'application propose deux sessions de traitement : la session administrateur et la session employé. Dans l'espace administrateur, l'utilisateur gère l'intégralité du système tandis que dans l'espace employé, l'utilisateur ne peut gérer et consulter que ses propres informations.



**Figure III-17. Page session**

#### 3.4.2.2. Page d'Authentification

Ce formulaire permet à l'utilisateur de s'authentifier en vue d'accéder au logiciel. Cette phase assure, en effet, la sécurité de l'application. Le système d'authentification propose des droits d'accès ; à l'occurrence : le droit d'accès administrateur et le droit d'accès visiteur (employé). Après que l'utilisateur se soit authentifié à travers son compte, l'application vérifie l'existence de ce compte dans la base des données. Si l'utilisateur est identifié dans la base, il accède à l'application selon son mode d'accès fixé par l'administrateur. Une fois les données sont valides, la page d'accueil de l'utilisateur est chargée.



Figure III-18. Page d'authentification

### 3.4.3. Page “Tableau de bord”

Cette page sert d’indicateur. Elle présente, au cours d’une période donnée, le rapport général sur les données des employés ainsi que leur état de ponctualité journalière. Ces informations sont affichées en fonction des années et des mois. L’utilisateur peut en visualiser les détails.

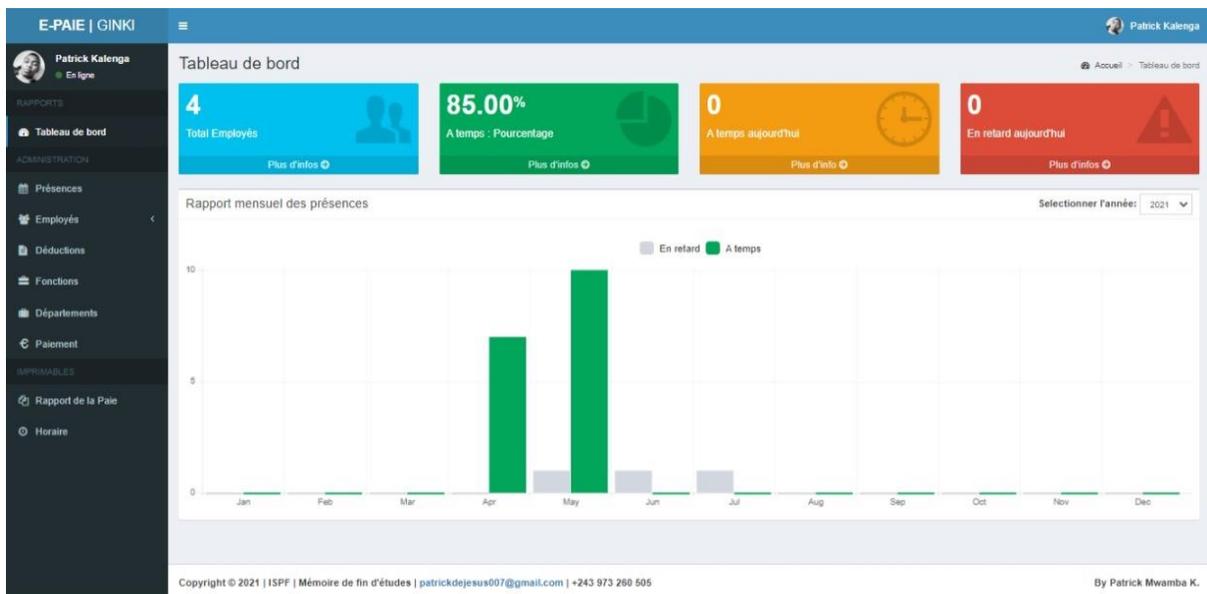


Figure III -19. Page "Tableau de bord"

### 3.4.4. Page “présences”

La page ci-après concerne la gestion des présences des employés. Elle permet à l'utilisateur d'ajouter les presences des employés, les modifier et les supprimer. Elle donne l'aperçu globale des données sur la ponctualité du personnel avec possibilité d'effectuer une recherche dans le tableau.

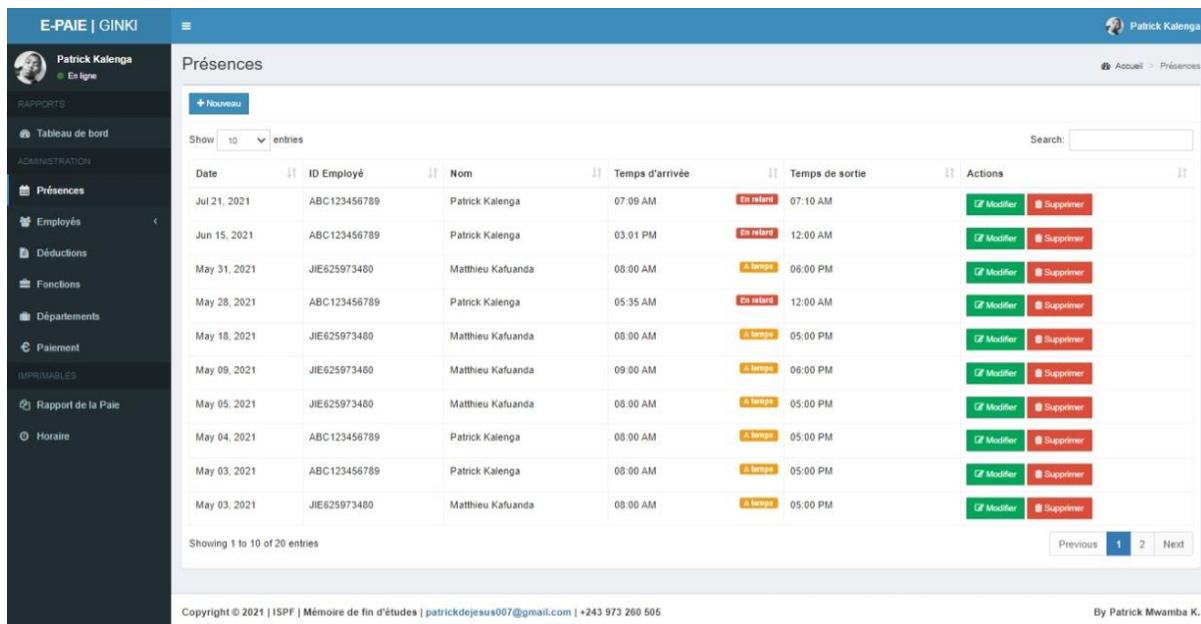


Figure III-20. Page "Présences"

### 3.4.5. Page “ajouter une presence”

Cette fenêtre est un exemple de la procédure réalisée par l'utilisateur lors de l'ajout d'une nouvelle presence de l'employé. Ce processus est preque identique pour d'autres fonctionnalités du système. Par ailleurs, c'est seulement les données qui varient.

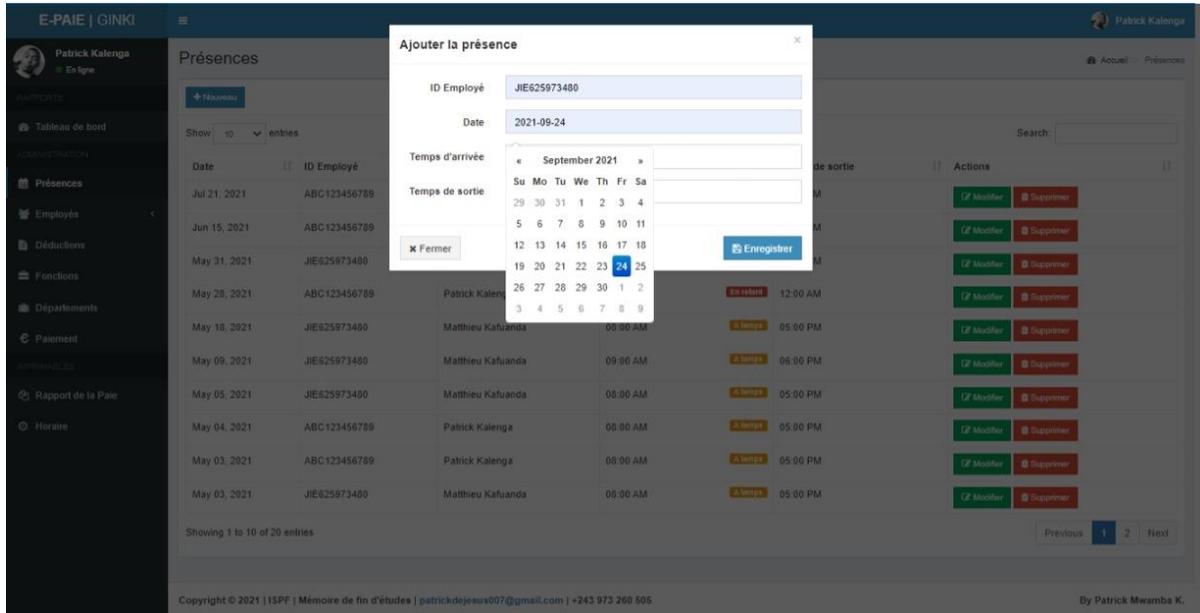


Figure III-21. Page "Ajouter une présence"

### 3.4.6. Page “modifier la présence”

Cette page resume l’action effectuée sur l’employé Patrick Kalenga, action portant sur la modification de la présence.

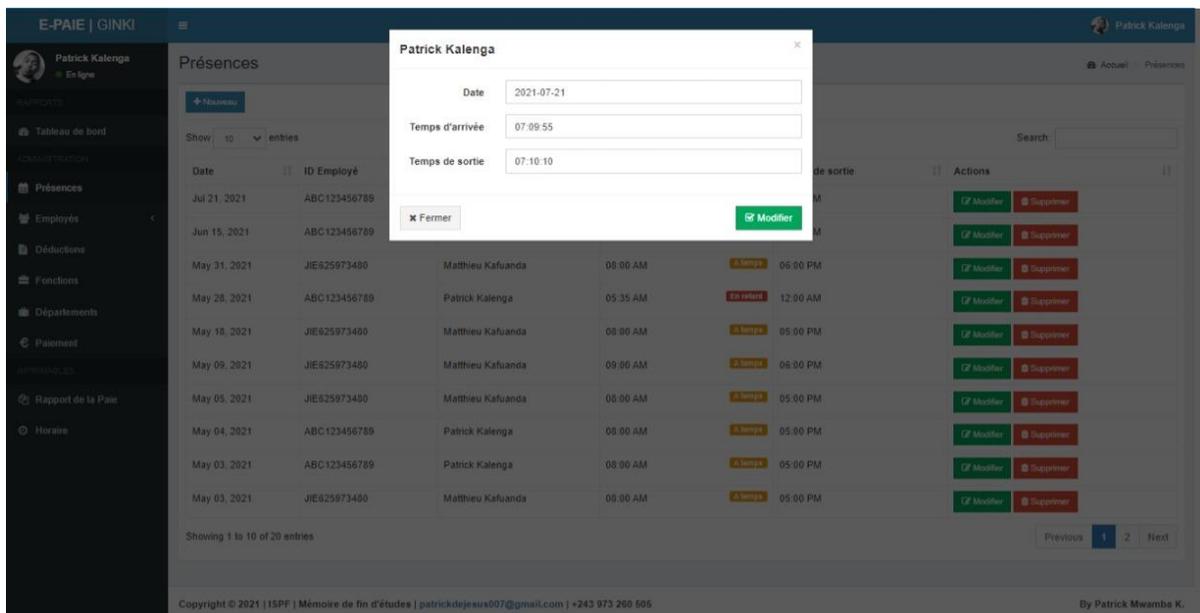


Figure III-22. Page "Modifier présences"

### 3.4.7. Page “supprimer une presence”

Cette page illustre l’action effectuée sur l’employé Patrick Kalenga, action portant sur la suppression de la présence.

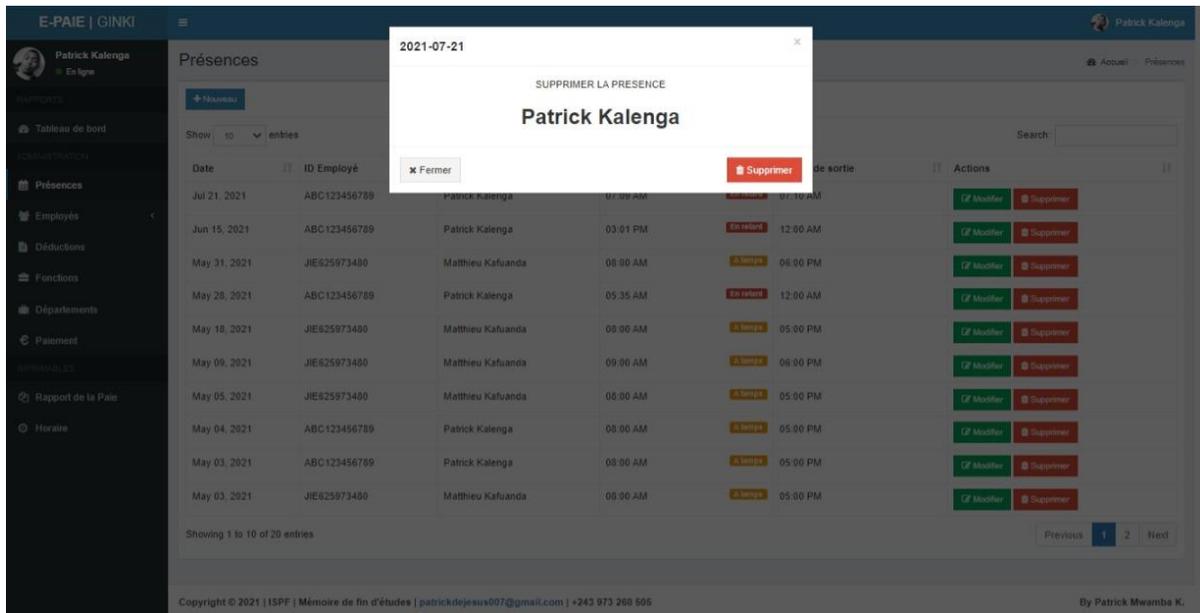


Figure III-23. Page "Supprimer présences"

### 3.4.8. Page “liste des employés”

Cette page permet à l'utilisateur de gérer son personnel. Elle présente la liste des employés enregistrés dans la table et permet de manipuler leurs données. Il peut ainsi ajouter un nouvel employé et effectuer des mises à jour sur les informations personnelles de ce dernier.

The screenshot displays the 'Liste des Employés' page. The header shows 'E-PAIE | GINKI' and the user 'Patrick Kalenga'. The sidebar on the left contains navigation options under 'RAPPORTS', 'ADMINISTRATION', and 'IMPRIMABLES'. The main content area features a '+ Nouveau' button, a 'Show 10 entries' dropdown, and a search box. Below is a table with 4 entries:

ID Employé	Photo	Nom	Département	Fonction	Horaire	Date d'embauche	Actions
ABC123456789		Patrick Kalenga	Informatique	Maintenancier	09:00 AM - 05:00 PM	Apr 28, 2018	
DYE473869250		Angélique Keia	Direction des Ressources Humaines	Assitant RH	09:00 AM - 05:00 PM	Apr 30, 2018	
JIE625973480		Matthieu Kafuanda	Direction des Ressources Humaines	Directeur RH	01:00 PM - 07:00 PM	Apr 30, 2018	
VUZ354987120		Angel Keia	Informatique	Programmeur	08:00 AM - 04:00 PM	May 23, 2021	

Showing 1 to 4 of 4 entries. Navigation: Previous | 1 | Next

Copyright © 2021 | ISPF | Mémoire de fin d'études | patrickdejesus007@gmail.com | +243 973 260 505 | By Patrick Mwamba K.

Figure III-24. Page "Liste des employés"

### 3.4.9. Page "heures supplémentaires"

Cette page permet à l'utilisateur de gérer les heures supplémentaires prestées par un employé. Elle présente la liste des heures supplémentaires des employés enregistrés préalablement enregistré dans la table et permet de manipuler ces données. Il peut ainsi ajouter les heures supplémentaires effectuées par l'employé et effectuer des mises à jour à propos.

The screenshot displays the 'Heures supplémentaires' (Overtime) page in the E-PAIE | GINKI system. The interface includes a sidebar with navigation options, a main content area with a table of overtime entries, and a footer with copyright information.

Date	ID Employee	Nom	Nombre d'heure	Taux	Actions
Jui 19, 2021	DYE473869250	Angélique Keia	12.2	100	<a href="#">Modifier</a> <a href="#">Supprimer</a>
May 11, 2021	ABC123456789	Patrick Kalenga	12.2	100	<a href="#">Modifier</a> <a href="#">Supprimer</a>

Showing 1 to 2 of 2 entries

Copyright © 2021 | ISPF | Mémoire de fin d'études | patrickdejesus007@gmail.com | +243 973 260 505

By Patrick Mwamba K.

Figure III-25. Page "Heures supplémentaires"

### 3.4.10. Page "avances sur salaire"

Cette page permet à l'utilisateur de gérer les avances sur salaire des employés. Elle présente la liste des avances des employés enregistrées préalablement dans le système et permet de manipuler ces données. Il est possible d'effectuer des nouveaux ajouts ainsi que des mises à jour.

The screenshot displays the 'Avance sur salaire' (Salary Advance) page. The header shows the user 'Patrick Kalenga' is logged in. The main content area features a table with the following data:

Date	ID Employé	Nom	Somme	Actions
May 02, 2021	ABC123456789	Patrick Kalenga	1,000.00	<a href="#">Modifier</a> <a href="#">Supprimer</a>
May 02, 2021	ABC123456789	Patrick Kalenga	1,000.00	<a href="#">Modifier</a> <a href="#">Supprimer</a>

The table is displayed with pagination controls showing 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and 'Previous 1 Next'. The footer contains copyright information: 'Copyright © 2021 | ISPF | Mémoire de fin d'études | patrickdejesus007@gmail.com | +243 973 260 505' and 'By Patrick Mwamba K.'.

Figure III-26. Page "Avance sur salaire"

### 3.4.11. Page "Calcul de la paie"

Cette page est très indispensable lors de traitement de salaire des employés de notre système. Il permet de calculer automatiquement leurs salaires et de sauvegarder les résultats générés par ce processus dans la base de données. Les informations sauvegardées constituent des éléments de la rémunération qui apparaîtront sur la fiche de paie de l'employé

**E-PAIE | GINKI** Patrick Kalenga

**Paie** Accueil > Paie

Saisir le Matricule de l'agent

**VALIDER**

ABC123456789

Patrick Kalenga

-----

jj/mm/aaaa

### Calcul du salaire

ELEMENTS DE BASE	AVANTAGES SOCIAUX	DEDUCTIONS SUR SALAIRE
26	0	0
10	0	0
260	0	0
0	0	0
0		0
0		
0		

SALAIRE BRUT	SALAIRE AVANT IMPÔT	SALAIRE NET
260	260	0

**NET A PAYER** 0

**Sauvegarder**

Copyright © 2021 | ISPF | Mémoire de fin d'études | patrickdejesus007@gmail.com | +243 973 260 505 By Patrick Mwamba K.

Figure III-27. Page "Calcul de la paie"

### 3.4.12. Page "Paie"

Cette page permet à l'utilisateur de gérer les paiements des salariés. Comme cela apparaît sur la figure ci-dessous, cette page liste tous les paiements des employés. Cela donne à l'utilisateur un aperçu global des données salariales ainsi que le pouvoir de décision sur l'ensemble de traitement de ces données.

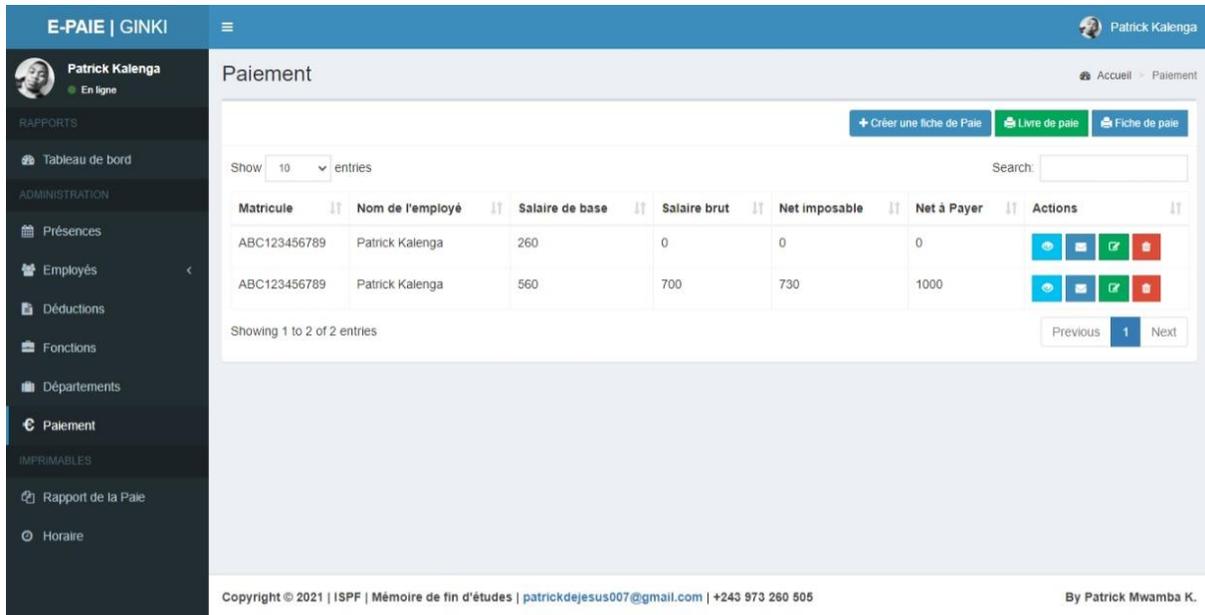


Figure III-28. Page "Paie"

### 3.4.13. Contrôle "utilisateur connecté"

Ce contrôle affiche les noms et la photo de l'utilisateur connecté au système. Ce contrôle permet ainsi à l'utilisateur de se déconnecter en cliquant sur le bouton "Déconnecter" et de mettre à jour son profil en cliquant sur le bouton "Mettre à jour". Cette action ouvre une fenêtre "Profil de l'administrateur" (Voir Figure III-30).

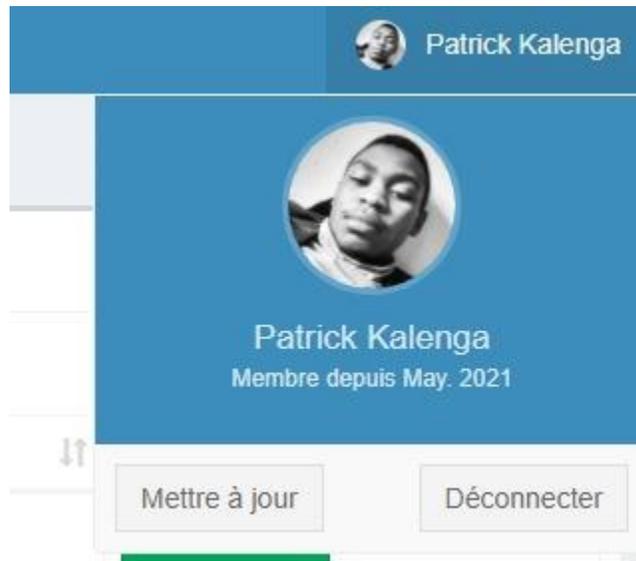


Figure III-29. Contrôle "Utilisateur connecté"

### 3.4.14. Fenêtre “Profile de l’ administrateur”

Cette page permet à l’administrateur de gérer et mettre à jour ses informations personnelles.

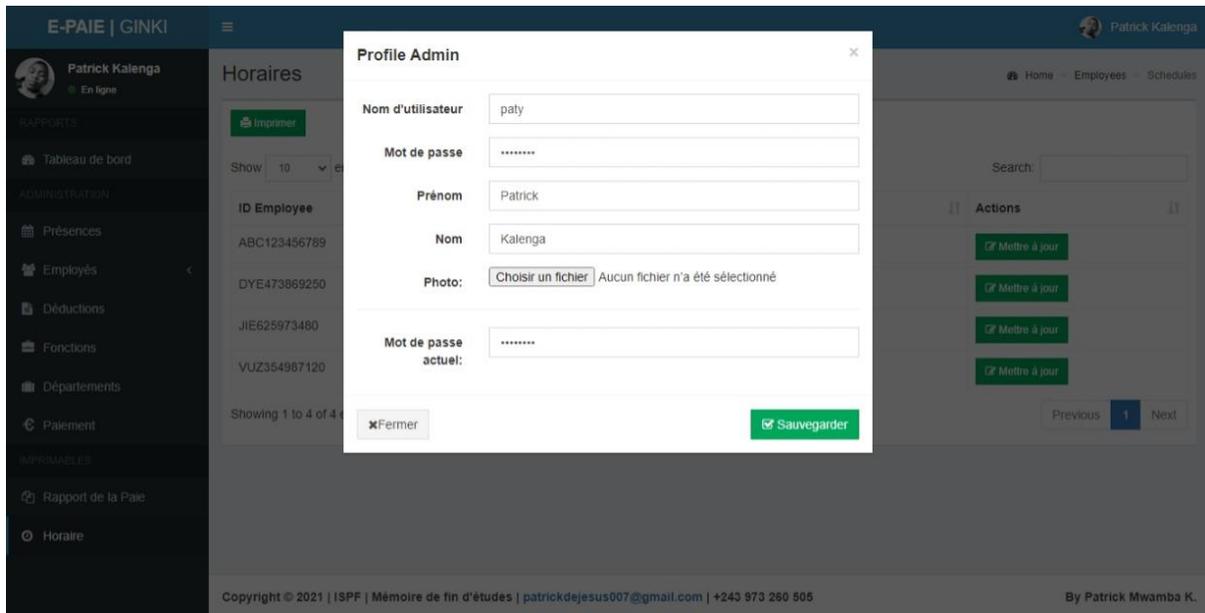


Figure III-30. Page "Profile administrateur"

### 3.4.15. Liste du personnel

### 3.4.16. Fiche de presences

### 3.4.17. Liste des horaires

## Société Ginki | Paie en ligne du personnel

### Horaire des employés

Nom Employé	ID Employé	Horaire
Kalenga, Patrick	ABC123456789	09:00 AM - 05:00 PM
Keia, Angélique	DYE473869250	09:00 AM - 05:00 PM
Kafuanda, Matthieu	JIE625973480	01:00 PM - 07:00 PM
Keia, Angel	VUZ354987120	08:00 AM - 04:00 PM

Figure III-31. Liste des horaires

3.4.18. Fiche de paie

3.4.19. Livre de paie

### **3.5. Conclusion**

Cette phase d'implémentation constitue l'aboutissement du projet et la concrétisation des phases d'analyse et de conception. Dans le présent chapitre, nous avons d'abord décrit les différents outils de développement avec lesquels nous avons travaillé ensuite et enfin, nous avons présenté quelques interfaces qui ont été développées dans l'intérêt de mettre en oeuvre le fonctionnement global de l'application en question.

## CONCLUSION GENERALE

---

Le travail effectué dans ce mémoire s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'une application intranet de la gestion de paie du personnel. Cas de la société GINKI.

Nous avons analysé la problématique et arrivé à concevoir une application qui est une solution efficace et bénéfique.

Pour mettre en œuvre ce projet, ce dernier a été amené dans un premier lieu à une étude axée sur la présentation de l'organisme d'accueil, qui est la société GINKI.

Ensuite, nous avons entamé la seconde partie dans laquelle nous avons établi une étude préliminaire pour identifier les différents acteurs interagissant avec le système réalisé. Après cela, nous avons réalisé la modélisation fonctionnelle. En effet, nous avons décrit les besoins des acteurs, suivi de la spécification des besoins fonctionnels à travers les diagrammes de cas d'utilisation et de l'analyse des besoins en utilisant les diagrammes de séquence.

Une fois les fonctionnalités du système ont été analysé, nous sommes passé à la conception de notre application en se basant principalement sur le diagramme de séquence détaillé qui permet d'illustrer les interaction entre les objets du système. par la suite, nous avons élaboré le diagramme de classes qui représente la description statique de notre système.

Enfn, dans la dernière partie, nous avons réalisé notre travail en spécifiant les outils de développement de l'application et les langages de programmation utilisés, suivi d'un aperçu sur les interfaces que comprend celui-ci.

Ce projet nous a été bénéfique, car nous avons eu la chance de renchérir nos connaissances dans le domaine de la conception sur le plan théorique ; sur le plan technique à découvrir et acquérir de nouvelles connaissances en matière de programmation et de développement de bases de données ; et enfin sur le plan professionnel, mettre en avance la modernisation et l'évolution des services administratifs au niveau de l'entreprise.

Pour raisons des insuffisances du temps et d'autres raisons non citées, notre application est terminée avec une version 1.1. La mise en place de ce nouveau système d'informations devra

subir des évolutions inévitables ; d'où l'application nécessitera des améliorations au niveau des modules réalisés afin de la rendre plus fiable, elle peut être étendue par l'ajout de nouvelles fonctionnalités aux modules existants, ou le développement d'autres modules complémentaires ; tel que les modules de statistique, modules gestion des pointages à l'aide d'un capteur numérique ainsi que l'amélioration de la qualité des renseignements via une application android et ios qui viendra compléter l'application web.

Que ce travail puisse servir comme un outil d'aide et de documentations pour les étudiants à l'avenir, et une base de travail pour les utilisateurs concernés.

### Chapitre IV Bibliographie

- [1] Persée, «L'informatique, levier du changement dans l'organisation,» 1991. [En ligne]. Available: [http://www.persee.fr/doc/reso\\_0751-7971\\_1991\\_num\\_9\\_49\\_1879](http://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1991_num_9_49_1879). [Accès le 21 Septembre 2021].
- [2] Sage, Paie et RH, un véritable défi pour les PME, 10, rue Fructidor 75834 Paris: Cedex 17, 2017.
- [3] Z. N. e. R. Ibtissam, «Conception et réalisation d'un système de Gestion du Personnel Enseignant. Cas de l'Université Abou Baker Belkaid (UABT),» Tlemcen, 2013.
- [4] H. A. & Z. HALHAL, «Conception et réalisation d'une application de la gestion de la paie adaptée à la législation marocaine,» Rabat, 2009.
- [5] P. WILLIAM, «Développement d'une application web de gestion de paiement des employés,» Tlemcen, 2015.
- [6] «L'analyse de l'existant,» [En ligne]. Available: <http://www.bestofbusinessanalyst.fr>. [Accès le 21 Septembre 2021].
- [7] «Analyse de l'existant,» [En ligne]. Available: <http://www.africmemoire.com/part.6-chapitre-li-analyse-de-lexistant-deuxième-partie-714>. [Accès le 21 09 2021].
- [8] D. N.-B. ESPINASSE, Ingénierie des systèmes d'information : Merise Deuxième Génération, Paris: Dunod, 2021.
- [9] G. CAMPISTRON, L'essentiel de la paie, Paris: Groupes EYROLLES, 2016.
- [10] «Critique du système d'information existant,» [En ligne]. Available: <http://www.institut-numerique.org>. [Accès le 21 Septembre 2021].
- [11] «Modélisation\_des\_données,» [En ligne]. Available: [https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Modélisation\\_des\\_données](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Modélisation_des_données). [Accès le 18 Septembre 2021].
- [12] «Méthode d'analyse et de conception,» [En ligne]. Available: [https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Méthodes\\_d%27analyse\\_et\\_conception](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Méthodes_d%27analyse_et_conception). [Accès le 21 Septembre 2021].
- [13] «Processus\_unifié,» [En ligne]. Available: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus\\_unifié](https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus_unifié). [Accès le 21 Septembre 2021].
- [14] «La méthode MERISE,» [En ligne]. Available: <https://www.techno-science.net/definition/739.html> . [Accès le 21 Septembre 2021].

- [15] «Difference UP & MERISE,» [En ligne]. Available: <https://www.developpez.net/forums/d649076/general-developpement/alm/methodes/xup/difference-entre-up-merise/> . [Accès le 21 Septembre 2021].
- [16] «Comparatif UML & MERISE,» [En ligne]. Available: <https://www.cours-gratuit.com/cours-merise/comparatif-uml-merise-pdf> . [Accès le 21 Septembre 2021].
- [17] «Justification du choix,» [En ligne]. Available: [https://www.memoireonline.com/04/12/5729/m\\_Analyse-et-developpement-d-un-logiciel-de-gestion-des-donneurs-de-sangcas-du-CNT56.html](https://www.memoireonline.com/04/12/5729/m_Analyse-et-developpement-d-un-logiciel-de-gestion-des-donneurs-de-sangcas-du-CNT56.html) . [Accès le 21 Septembre 2021].
- [18] «Expression de besoin,» [En ligne]. Available: <https://ozytis.fr/expression-du-besoin-developpement-informatique/> . [Accès le 21 Septembre 2021].
- [19] «Diagramme de contexte,» [En ligne]. Available: <http://tvaira.free.fr/dev/sysml/sysml-contexte.pdf> . [Accès le 22 Septembre 2021].
- [20] «Diagramme de cas d'utilisaton,» [En ligne]. Available: <https://www.ibm.com/docs/fr/rational-soft-arch/9.5> . [Accès le 22 Septembre 2021].
- [21] «Diagramme de séquence,» [En ligne]. Available: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme\\_de\\_séquence](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_séquence) . [Accès le 22 Septembre 2021].
- [22] T. K. FUKILUA, «Suivi informatisé des dossiers disciplinaires des agents d'une société minière. Cas de la Générale de Carrière et Mines,» Kinshasa, 2012.
- [23] «Difference-entre-dictionnaire-donnee-net- dictionnaire-donnee-brut,» [En ligne]. Available: <https://www.developpez.net/forums/d1810012/general-developpement/alm/methodes/merise/difference-entre-dictionnaire-donnee-net-dictionnaire-donnee-brut/>. [Accès le 22 Septembre 2021].
- [24] «Diagramme de classes,» [En ligne]. Available: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme\\_de\\_classes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_classes) . [Accès le 22 Septembre 2021].
- [25] «Modèle relationnel,» [En ligne]. Available: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Modèle\\_relationnel](https://fr.wikipedia.org/wiki/Modèle_relationnel). [Accès le 22 Septembre 2021].
- [26] Journaldunet, «Html (hypertext markup language),» 1 Septembre 2021. [En ligne]. Available: <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203255-html-hypertext-markup-langage-definition-traduction/> . [Accès le 1 Septembre 2021].
- [27] Atinternet, «CSS,» 13 Octobre 2021. [En ligne]. Available:

- <https://www.atinternet.com/glossaire/css/> . [Accès le 13 Octobre 2021].
- [28] Wikipédia, «JavaScript», 13 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <http://fr.m.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. [Accès le 13 Octobre 2021].
- [29] Journaldunet, «PHP (Hypertext PreProcessor),» 13 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/> . [Accès le 13 Octobre 2021].
- [30] wikipedia, «MySQL,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://fr.wikipedia.org/wiki/MySQL>. [Accès le 16 Octobre 2021].
- [31] Journaldunet, «Bootstrap,» 13 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/Bootstrap>. [Accès le 13 Octobre 2021].
- [32] Journaldunet, «Ajax,» 13 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203617-ajax-asynchronous-javascript-and-xml-definition-traduction/> . [Accès le 13 Octobre 2021].
- [33] Journal du net, «jQuery : définition,» 13 Octobre 2021. [En ligne]. Available: [www.journaldunet.fr/web-tech/](http://www.journaldunet.fr/web-tech/). [Accès le 13 Octobre 2021].
- [34] «TCPDF,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://fr.wikipedia.org/wiki/TCPDF>. [Accès le 16 Octobre 2021].
- [35] Wikipédia, «PHPMailer,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://fr.wikipedia.org/wiki/PHPMailer>. [Accès le 16 Octobre 2021].
- [36] «XAMPP,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://fr.wikipedia.org/wiki/XAMPP>. [Accès le 16 Octobre 2021].
- [37] Wikipédia, «Visual Studio Code,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Studio\\_Code](https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code). [Accès le 16 Octobre 2021].
- [38] «Choix d'un outil de modélisateur UML,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://manurnx.wp.imt.fr/2017/01/23/choix-d-un-outil-de-modelisation-uml/>. [Accès le 16 Octobre 2021].
- [39] «Microsoft-Office-Word,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://cours-informatique-gratuit.fr/dictionnaire/microsoft-office-word/>. [Accès le 16 Octobre 2021].
- [40] «Adobe Photoshop,» 16 Octobre 2021. [En ligne]. Available: <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Adobe-Photoshop.html>. [Accès le 16 Octobre 2021].

## TABLE DE MATIERES

---

DEDICACE .....	I
REMERCIEMENTS .....	II
RESUME .....	III
ABSTRACT.....	IV
ACRONYMES ET ABREVIATIONS.....	V
LISTE DES FIGURES.....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
INTRODUCTION GENERALE.....	1
0.1. Problématique.....	1
0.2. Hypothèse.....	2
0.3. Etat de la question .....	3
0.4. Intérêt et délimitation du sujet.....	4
0.4.1. Choix et intérêt du sujet.....	4
0.4.2. Délimitation du sujet .....	5
0.5. Objectifs du travail .....	5
0.5.1. Objectif général.....	5
0.5.2. Objectifs spécifiques .....	5
0.6. Méthodes et techniques .....	6
0.7. Difficultés rencontrées.....	6
0.8. Subdivision du travail.....	7
Chapitre I. CADRE D'ETUDE .....	8
1.1. Localisation et siège social .....	8
1.2. Historique.....	8
1.3. Objectifs poursuivis.....	9
1.3.1. Objectifs principaux .....	9
1.3.2. Objectifs spécifiques .....	9
1.3.3. Objectif social.....	9
1.4. Le statut et la forme juridique.....	10
1.5. Activités et moyen de production de GINKI .....	10

1.5.1. Les activités principales .....	10
1.5.2. Moyens de production ou les ressources matérielles .....	10
1.6. Organisation structurelle et fonctionnement de l'entreprise.....	11
1.6.1. Charte organisationnelle (organigramme) .....	11
1.6.2.1. L'Assemblée Générale (AG) .....	12
1.6.2.2. Le Conseil de Gestion.....	12
1.6.2.3. Le Gérant.....	12
1.6.2.4. La Direction Administrative et Technique.....	12
1.6.2.5. La Direction Financière et Commerciale .....	12
1.6.2.6. Le Conseiller juridique .....	13
1.6.2.7. Le Chef d'Usine .....	13
1.6.2.8. Le Chef Commercial d'Usine .....	13
1.6.2.9. Le Chef de Station .....	13
1.6.2.10. Le Chef de Garage.....	13
1.6.2.11. Le Chef du Personnel.....	14
1.6.2.12. Le Chef Comptable.....	14
1.6.2.13. Le Chef d'Atelier.....	14
1.6.2.14. Le Chef de Dépôt.....	14
1.6.2.15. Caisse recette de l'Usine.....	14
1.6.2.16. Caisse recette de la Station .....	15
1.6.2.17. La Caisse Centrale (Trésorerie) .....	15
1.7. Conclusion.....	15
Chapitre II . ANALYSE DE L'EXISTANT ET MODELISATION .....	16
2.1. Introduction .....	16
2.2. Analyse de l'existant .....	16
2.2.1. Introduction .....	16
2.2.2. Description des données .....	16
2.2.2.1. Etude des documents .....	16
2.2.2.2. Etude des matériels utilisés .....	17
2.2.3. Critique de l'existant.....	18
2.2.3.1. Points forts du système existant.....	18
2.2.3.2. Points faibles du système existant.....	19
2.2.4. Proposition des pistes de solution .....	19

2.3.	Modélisation du nouveau système .....	20
2.3.1.	Introduction .....	20
2.3.2.	Choix de la méthode .....	20
2.3.2.1.	La méthode UP .....	21
2.3.2.2.	<i>La méthode Merise</i> .....	26
2.3.2.3.	<i>Comparaison des méthodes</i> .....	27
2.3.2.4.	Justification du choix de la méthode .....	29
<b>2.3.3.</b>	<b>Expression initiale des besoins</b> .....	<b>30</b>
<b>2.3.3.1.</b>	<b><i>Identification des acteurs</i></b> .....	<b>30</b>
<b>2.3.3.2.</b>	<b><i>Identification des acteurs par tâche</i></b> .....	<b>31</b>
<b>2.3.3.3.</b>	<b><i>Diagramme de contexte</i></b> .....	<b>32</b>
2.3.4.	<i>Définition des besoins</i> .....	32
2.3.4.1.	<i>Diagrammes des cas d'utilisation</i> .....	32
2.3.4.2.	<i>Description textuelle des cas d'utilisation</i> .....	33
2.3.4.4.	<i>Diagramme des séquences</i> .....	47
2.3.5.	Inventaire des rubriques .....	63
2.3.5.1.	Dictionnaire des données brut .....	65
2.3.5.2.	Dictionnaire des données épuré .....	68
2.3.6.	Diagramme des classes .....	71
2.3.7.	Modèle relationnel .....	72
2.4.	Conclusion .....	72
Chapitre III . IMPLÉMENTATION .....		73
3.1.	Introduction .....	73
3.2.	Architecture applicative .....	73
3.3.	Environnement de développement .....	73
3.3.1.	Environnement materiel .....	73
3.3.2.	Environnement logiciel .....	74
3.3.2.1.	HTML .....	74
3.3.2.2.	CSS .....	75
3.3.2.3.	JAVASCRIPT .....	75
3.3.2.4.	PHP .....	76
3.3.2.5.	MYSQL .....	76
3.3.2.6.	BOOTSTRAP .....	77
		102

3.3.2.7.	AJAX.....	77
3.3.2.8.	JQUERY.....	78
3.3.2.9.	TCPDF.....	78
3.3.2.10.	PHPMailer.....	79
3.3.2.11.	XAMPP.....	79
3.3.2.12.	Visual Studio Code.....	79
3.3.2.13.	StarUML.....	80
3.3.2.14.	MS. Word.....	81
3.3.2.15.	Photoshop CC.....	81
3.4.	Présentation de l’interface de l’application.....	81
3.4.1.	Page d’accueil.....	82
3.4.2.	Authentification.....	82
3.4.2.1.	Session.....	82
3.4.2.2.	Page d’Authentification.....	83
3.4.3.	Page “Tableau de bord”.....	84
3.4.4.	Page “présences”.....	85
3.4.5.	Page “ajouter une presence”.....	85
3.4.6.	Page “modifier la presence”.....	86
3.4.7.	Page “supprimer une presence”.....	87
3.4.8.	Page “liste des employés”.....	87
3.4.9.	Page “heures supplémentaires”.....	88
3.4.10.	Page “avances sur salaire”.....	89
3.4.11.	Page “Calcul de la paie”.....	90
3.4.12.	Page “Paiement”.....	91
3.4.13.	Contrôle “utilisateur connecté”.....	92
3.4.14.	Fenêtre “Profile de l’ administrateur”.....	93
3.4.15.	Liste du personnel.....	93
3.4.16.	Fiche de presences.....	93
3.4.17.	Liste des horaires.....	93
3.4.18.	Fiche de paie.....	94
3.4.19.	Livre de paie.....	94
3.5.	Conclusion.....	94
	CONCLUSION GENERALE.....	95
		103

BIBLIOGRAPHIE .....97  
TABLE DE MATIERE .....100