

République Algérienne Démocratique et Populaire
Université Abou Bakr Belkaid– Tlemcen
Faculté des Sciences
Département d'Informatique

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master en Informatique

Option : Génie Logicielle (G.L)

Thème

Développement et intégration des modules ressources humaines dans l'ERP Odoo

-Réalisé par :

- Soussi Fayçal Yassine
- Saidi Adel Houcine

Présenté le 03 juillet 2022 devant le jury composé de MM.

- Cheikh Azeddine (Président)
- El Yebdri Zeyneb (Examineur)
- Halfaoui Amal (Encadreur)
- Ghitri Mustapha Salim (Maître de stage)

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant, de nous avoir accordé la force, le courage et la patience pour pouvoir achever ce mémoire.

Nous tenons à remercier ensuite, notre encadrante Mme. HALFAOUJ Amal, pour l'accompagnement et le soutien qu'elle nous a fournis pendant la réalisation de ce travail. Et aussi un grand merci à notre Co-encadrant Mr. GHITRI Mustapha Salim pour sa disponibilité et son engagement pendant toute la période de stage, au sein de l'entreprise.

Nous remercions aussi, l'entreprise InterPrefa de nous avoir accueilli et veillé à ce que le stage se déroule dans les meilleures conditions.

L'expression de nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Mr. CHIKH Azeddine et Mme. EL YEBEDRI Zeyneb pour avoir accepté de juger ce travail.

Et enfin, Un très grand merci à nos petites familles pour leurs soutiens, leurs conseils, leurs patiences et leurs amours, car sans eux nous ne serions être ce que nous sommes aujourd'hui, merci infiniment.

Dédicace

A la personne dont la valeur est inestimable à mes yeux, tu étais toujours à mes côtés, derrière moi, même dans les plus difficiles moments de ma vie, aucun mot ne pourra exprimer mes sentiments envers toi, je te remercie chère sœur du fond du cœur, et qu'ALLAH te garde pour nous.

A mes très chers parents, depuis tout petit vous étiez toujours autour de moi, avec vos encouragements, votre soutien et le plus important votre amour. Ce modeste travail est le fruit de tous vos sacrifices, qu'ALLAH vous préserve et vous procure une longue vie.

A ma très chère grand-mère, ma deuxième mère je te remercie infiniment pour ton soutien précieux, que Dieu te procure santé et longue vie.

A tous les membres des deux familles Saidi et Hennane, En souvenir de nos bons moments, je vous souhaite la réussite dans vos parcours, Qu'ALLAH vous facilite la vie, et vous préserve.

A mes très chers amis, avec qui j'ai passé de très bons moments, nous étions ensemble dans différentes circonstances, dans le bon et le mauvais, que Dieu préserve cette amitié, et un grand merci à vous.

Saidi Adel Houcine

Dédicace

C'est avec un grand honneur que je dédie ce modeste travail.

A mon très cher père, depuis tout petit tu étais toujours autour de moi,

Tu as toujours été mon modèle dans la vie. J'espère que ce modeste travail sera à la hauteur de tes attentes, ta patience, ta bonne volonté, tes conseils précieux ainsi que ta confiance en moi ont été pour beaucoup dans ma réussite, qu'ALLAH te préserve et te procure une longue vie.

A ma très chère mère, celle qui m'a donné la vie, celle qui m'a soutenu dans les moments difficiles de ma vie. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A ma chère sœur Kaouther pour son soutien et sa présence.

A mes très chers amis Souhil et Ismet ainsi que Brigitte qui m'ont toujours soutenu.

Soussi Fayçal Yassine

Table des matières

Introduction Générale	1
Contexte du projet	1
L'environnement du projet	2
Problématique.....	2
Le but du projet.....	2
Le plan du mémoire	3
Chapitre I les ressources humaines & l'ERP Odoo	4
I.0 Introduction	5
I.1 Les ressources humaines	5
I.1.1 Gestion des ressources humaines	5
I.1.2 Aspects de la GRH	6
I.2 Les ERP	8
I.2.1 Définition	8
I.2.2 Histoire	8
I.2.3 Caractéristiques d'une ERP	10
I.2.4 Composants d'une ERP	11
I.2.5 Les éditeurs d'une ERP	12
I.3 Conclusion	22
Chapitre II Conception & Réalisation Du Système GRH_Inter	23
II.0 Introduction	24
II.1 Processus de développement	24
II.1.1 Scrum	24
II.1.2 Les sprints	25
II.2 Conception et présentation des interfaces des différents modules de GRH_Inter.....	26
II.2.0 Vue Globale du système GRH_Inter	26
II.2.1 Gestion de Recrutement (GRH_Recrutement)	27
II.2.2 Gestion des décisions (GRH_Décisions)	36
II.2.3 Gestion des congés (GRH_Congés)	40
II.2.4 Gestion des missions (GRH_Missions)	44
II.2.5 Gestion de Paie (GRH_Paie)	49
II.3 Architecture technique du GRH_Inter et outils utilisés.....	51
II.3.1 Architecture technique de GRH_Inter	51
II.3.2 Outils utilisés	51

II.3.3 Langages utilisés.....	53
II.4 Conclusion.....	53
III Conclusion générale et perspectives.....	55

Liste des Figures

Figure 1: Processus de recrutement [24]	6
Figure 2: Processus de sélection	7
Figure 3 : Caractéristiques d'une ERP [7]	10
Figure 4: Composants d'une ERP [8]	11
Figure 5: La distribution mondiale du marché de l'ERP [5].....	13
Figure 6 : Comparaison entre Odoo et SAP [25]	15
Figure 7 : Toute les versions d'Odoo [26]	17
Figure 8 : Architecture Odoo [27].....	19
Figure 9 : diagramme de Gantt.....	26
Figure 10 : Vision globale du système GRH_Inter	26
Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation du recrutement.....	27
Figure 12 : Diagramme d'activité du processus métier du module de recrutement.....	28
Figure 13 : Diagramme de séquence du recrutement.....	30
Figure 14 : Diagramme de classe du module de recrutement	31
Figure 15 : Interface de la liste des employés	32
Figure 16 : Fiche de l'employé.....	32
Figure 17 : Données professionnelles de l'employé.....	33
Figure 18 : La vue Kanban des contrats.....	34
Figure 19 : Interface du contrat.....	34
Figure 20 : les conditions contractuelles d'un contrat	35
Figure 21 : lieu de déclaration de l'assurance.....	35
Figure 22 : les pièces du dossier d'un employé.....	36
Figure 23 : Diagramme de cas d'utilisation des décisions.....	37
Figure 24 : Diagramme d'activité du processus métier de la gestion des décisions	37
Figure 25 : Diagramme de séquence de la gestion des décisions.....	38
Figure 26 : Diagramme de classe de la gestion des décisions.....	39
Figure 27 : Interface de création d'une décision.....	39
Figure 28 : Diagramme de cas d'utilisation du module congé	40
Figure 29 : Diagramme d'activité du processus métier de la gestion des congés	41
Figure 30 : Diagramme de séquence du module congé	42
Figure 31 : Diagramme de classe du module congé.....	43
Figure 32 : Interface d'allocation d'un congé	43
Figure 33 : Les types de congés	44
Figure 34 : Diagramme de cas d'utilisation de la gestion des ordres de missions.....	44
Figure 35 : Diagramme d'activité du processus métier de la gestion des missions	45
Figure 36 : Diagramme de séquence du module ordre de mission	46
Figure 37 : Diagramme de classe de la gestion des missions.....	46
Figure 38 : interface de création d'ordre de mission	47
Figure 39 : impression des rapports à partir du contrat.....	47
Figure 40 : impression des rapports à partir de la fiche employée.....	48
Figure 41 : Rapport de l'ordre de missions.....	48
Figure 42 : Diagramme de cas d'utilisation de la paie.....	49
Figure 43 : Interface de création du bulletin de paie.....	50
Figure 44 : les règles salariales de la paie algérienne	50

Figure 45 : Architecture technique du système GRH_Inter	51
Figure 46 : Interface Trello	52
Figure 47 : Interface de GitHub	53

Liste des Tableaux

Tableau 1: Comparaison entre Odoo et SAP	14
Tableau 2 : comparatif entre les fonctionnalités de base et celles à développer	21

Liste des Acronymes

ERP	Enterprise Resource Planning
CRM	Customer Relationship Management
RH	Ressources Humaines
GRH	Gestion des Ressources Humaines
DRH	Direction des Ressources Humaines
MRP	Manufacturing Requirement Planning
MRP II	Manufacturing Resource Planning
WWF	World Wildlife Fund
ORDBMS	Object-Relational Database Management System
SQL	Structured Query Language
ORM	Object Relational Mapping
XML	eXtensible Markup Language
RPC	Remote Procedure Call
JSON	JavaScript Object Notation
http	HyperText Transfer Protocol
MVC	Modèle-Vue-Contrôleur
UML	Unified Modeling Language
BPMN	Business Process Modeling Notation
SysML	Systems Modeling Language
SGBD	Système de Gestion de Base de Données
BSD	Berkeley Software Distribution
HTML	HyperText Markup Language
CV	Curriculum Vitae
ANEM	Agence National de l'Emploi

Introduction Générale

De nos jours, la tendance est aux systèmes informatisés de ce fait, les entreprises se précipitent pour se digitaliser et donc investissent un budget conséquent, ce qui en soit est devenu la norme pour chaque entrepreneur.

L'un des systèmes les plus répandus sur le marché algérien sont les ERP qui facilitent et donnent accès à des fonctionnalités préprogrammées répondant au besoin primordial des entreprises.

Contexte du projet

Le système qui va être présenté dans ce mémoire a été réalisé dans le cadre d'un stage effectué au niveau de l'entreprise **d'InterPrefa** qui s'est étalé du 13/03/2022 au 09/06/2022.

L'une des raisons qui nous a poussé à choisir ce stage est l'intégration du monde professionnel ainsi que l'acquisition d'une certaine expertise dans le domaine des ERP. La concrétisation de tout ça est la réalisation d'un programme Odoo répondant aux besoins de l'entreprise **InterPrefa**, en développant et en adaptant un système permettant la gestion des ressources humaine.

Le système à développer pour l'entreprise englobe plusieurs modules dont les principaux sont :

1. La Gestion des Employés
2. La Gestion des Contrats
3. La Gestion des Congé
4. La Gestion de la paie

L'environnement du projet

InterPrefa est une filiale du Groupe Kherbouche, qui s'est spécialisé dans la fabrication du béton, elle a été fondée en 1976. [1]

L'entreprise **InterPrefa** disposait déjà d'une équipe informatique compétente qui avait déjà travaillé sur ce projet mais avec une version antérieure d'Odoo, ce qui a conduit à la naissance de ce nouveau projet qui consiste, dans un premier temps, à faire la migration de l'ancien système vers le nouveau.

A notre arrivé l'équipe informatique avait déjà développé une partie de ce système qui comprenait la partie Achat, CRM et Vente, Stock, Comptabilité, et Production, et ce qui nous a été demandé était de réaliser des modules pour la gestion des ressources humaines.

Problématique

Les ressources humaines et leur gestion dans l'entreprise **InterPrefa** sont effectués à l'aide d'une ERP Odoo développé dans la version Open ERP (Version 6.0) et du support papier.

Mais l'ancien système comportait de nombreux bug et la gestion des rapports était très complexe, ainsi cette gestion des RH était inefficace et faisait perdre un temps précieux aux équipes de RH.

Le but du projet

L'objectif derrière ce projet n'est pas de développer un nouveau système mais plutôt d'assurer la migration de l'ancien système déployé sur Odoo 6 à la version 11. Notre projet pourra répondre aux besoins des ressources humaines notamment :

1. L'automatisation de certaines tâches via le système de décision
2. Un système pensé pour faciliter le processus du recrutement
3. Une gestion des employés améliorée avec des fonctionnalités simplifiant le système
4. Une gestion des congés adaptée aux exigences de la société
5. L'adaptation du module de la paie en fonction des normes national

Le plan du mémoire

Ce mémoire est réparti en deux chapitres, le premier traite des ressources humaines et de leurs places dans les ERP ainsi que la comparaison de l'ERP Odoo par rapport aux autres, et aussi la différence entre les modules de bases d'Odoo et les modules que nous avons développés.

Dans le deuxième chapitre on aborde les différentes étapes qu'on a suivi pour adapter Odoo aux besoins de l'entreprise, chacune de ces étapes est en elle-même tout un processus, qui débute avec une étude conceptuelle globale puis une étude conceptuelle détaillé, on passe ensuite par le développement, pour enfin obtenir un livrable. On a clôturé ce chapitre par l'architecture technique de notre système, et aussi les outils qu'on a utilisés.

Et pour conclure nous avons finis ce mémoire avec une conclusion générale qui résume le travail qu'on a effectué.

Chapitre

I

les ressources

humaines

&

l'ERP Odoo

I.0 Introduction

La révolution technologique a bouleversé le monde de l'entreprise ce qui a engendré une mutation profonde dans les différents domaines qui entrent dans sa composition, et parmi ces derniers on peut citer la Gestion des Ressources Humaines (GRH) qui a subi un changement global dans sa structure afin de permettre à l'entreprise de répondre aux nouveaux défis avec plus d'efficacité et de flexibilité qu'auparavant. Nous présentons dans ce chapitre la GRH au sein de l'ERP Odoo, nous présenterons aussi les fonctionnalités de bases du module RH d'Odoo à adapter dans notre système ainsi qu'un comparatif entre les ERP.

I.1 Les ressources humaines

Dans les dernières décennies, les RH ont subi une transformation qui ont bouleversé son fonctionnement. Cela se manifeste dans une migration des sociétés d'un système classique ou tout été fait à la main à un système plus moderne informatisé et automatisé.

I.1.1 Gestion des ressources humaines

Gérer implique de prendre des décisions. Le manager fait des choix dans le cadre de ses compétences ; il doit garantir que ses décisions sont mises en œuvre, évaluées et, si nécessaire, modifiées.

La gestion du personnel doit être distinguée de l'administration du personnel, qui consiste à obtenir et à organiser les informations nécessaires à la prise de décision. L'administration du personnel sert de base aux choix de gestion et permet de maintenir les relations quotidiennes avec les travailleurs et les agences gouvernementales.

La gestion du personnel ne consiste donc pas à réagir à court terme et sans perspective à long terme à des demandes éphémères. La fonction du personnel est ici envisagée comme un décideur plutôt que comme une vision administrative d'une chambre d'enregistrement de la législation sociale. [2]

I.1.2 Aspects de la GRH

La GRH est une activité complexe qui comprend plusieurs aspects nécessaires pour garantir son bon déroulement.

I.1.2.1 Gestion de recrutement

C'est le fait d'attirer et de conserver les personnes les plus compétentes car avant tout la performance de l'entreprise dépend fortement des qualités de ses salariés.

Après la création de cette relation de confiance la DRH lance un processus de recrutement et qui est en lui-même toute une structure comportant des règles des méthodes et des structures comme indiqué dans la figure ci-dessous.



Figure 1: Processus de recrutement [24]

Parmi les primitives principales de ce processus on peut citer :

- L'expression de la demande ;
- La définition du poste ;
- Définition du profil ;
- L'appel à candidature ;
- La sélection des candidats ;
- La décision ;
- L'accueil et l'intégration.

I.1.2.2 Définition du poste

Le poste à pourvoir doit être défini par le recruteur. En effet, il est essentiel de connaître le poste pour lequel on recrute afin de définir le profil du candidat recherché et d'opérer des sélections appropriées et objectives dans la suite du processus.

Toutefois, une utilisation et une définition trop précises d'un poste comportent des risques, qui peuvent compromettre les performances du processus de recrutement. Si le profil est trop restrictif, le recruteur peut passer à côté d'un groupe de candidats au profil plus remarquable qui pourraient devenir des atouts importants pour l'entreprise. [3]

I.1.2.3 Sélection des candidats

Après avoir défini le poste et le profil recherché les candidats intéressés se manifestent et à ce stade un processus de sélection est entamé afin de choisir les meilleurs candidats qui correspondent parfaitement au profil demandé.

Les différentes étapes du processus de sélection sont illustrées dans la figure ci-dessous.

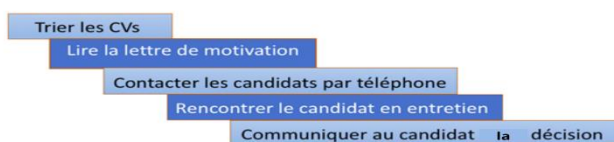


Figure 2: Processus de sélection

I.1.2.4 Elaboration du contrat de travail

Après avoir sélectionné les candidats qui correspondent au mieux au poste recherché, un contrat de travail doit être signé entre l'employeur et le candidat sélectionné.

“ Le contrat de travail est un acte de type privé qui lie juridiquement l'employeur et l'employé. Dans le cadre du contrat de travail, le salarié, met son activité professionnelle à disposition de son employeur qui dans ce cadre a autorité sur lui. En contrepartie, l'employeur verse un salaire à son salarié ” [4]

Sur le marché du travail, plusieurs types de contrats existent. Le Contrat à Durée Indéterminée est la norme, mais d'autres types de contrats peuvent être conclus sous conditions.

CDI – Contrat à Durée indéterminée ;

CDD – Contrat à durée déterminée ;

CTT – Contrat de travail temporaire ou Intérim ;

CUI – Contrat unique d'insertion.

I.2 Les ERP

I.2.1 Définition

Une ERP est l'acronyme d'Entreprise Ressource Planning qui veut dire progiciel de gestion préinstallé.

Ces derniers servent à gérer un ensemble de processus d'une société en intégrant l'ensemble des modules nécessaire, parmi ces modules on peut citer les ressources humaines.

Donc un ERP a pour vocation d'assurer une bonne interaction entre les employés d'une société en garantissant une productivité optimale. [5]

I.2.2 Histoire

Le terme ERP a été utilisé pour la première fois dans les années 1990 par le Gartner Group, mais les systèmes de planification des ressources d'entreprise ont en fait des racines profondes dans l'industrie manufacturière, et leur histoire remonte aux années 1960.

À cette époque, les fabricants avaient besoin d'un meilleur moyen de gérer, de suivre et de contrôler leurs stocks. Des solutions logicielles de base, connues sous le nom de MRP ou systèmes de planification des besoins matériels, ont été développées pour répondre à leurs besoins. Ces systèmes aidaient les fabricants à surveiller les stocks, à rapprocher les soldes, et comprenaient des fonctions de base de fabrication, d'achat et de livraison.

Dans les années 1970, de plus en plus de fabricants ont commencé à adopter les systèmes MRP, et les systèmes eux-mêmes sont devenus plus sophistiqués. Dans les années 1980, les systèmes MRP ont évolué vers ce que l'on appelle le MRP II ou systèmes de planification des ressources de fabrication. D'autres processus de fabrication ont été ajoutés aux systèmes MRP d'origine, et ces systèmes MRP II avaient des capacités étendues et étaient mieux à même de gérer les processus d'ordonnancement et de production.

Dans les années 1990, les premiers véritables systèmes ERP sont apparus. Ces systèmes ont dépassé les processus de base de contrôle des stocks et de fabrication des itérations précédentes pour inclure d'autres départements et fonctions, comme la comptabilité, les finances et les ventes. Ces systèmes ont ouvert la voie aux solutions ERP telles que nous les connaissons aujourd'hui, en intégrant plusieurs processus et départements dans un seul système. [6]

I.2.3 Caractéristiques d'une ERP



Figure 3 : Caractéristiques d'une ERP [7]

La figure ci-dessus résume grossièrement les caractéristiques d'une ERP, parmi ces dernières on retrouve :

1. La transparence

Elle permet le traitement des directives de façon plus exacte, et ainsi chaque information est visible permettant aux utilisateur (gestionnaire) une meilleure prise de décision.

2. Gestion des finances

L'un des gros avantages des ERP est qu'ils donnent accès à des données en temps réelle concernant l'aspect financier. Ce qui permet l'homogénéité de la société tout en évitant tout retard dans les procédures financière.

3. Gestion de stock

Elle donne accès une manière plus commode d'aborder le contrôle des stocks notamment grâce aux statistiques graphique à jour, et l'intégration des données.

4. Gestion de la distribution

Le progiciel homogénéise les données de stockage, déstockage, commande et emballage.

Cela en effet permet de disposer d'information fiable et qui sont en temps réelle ainsi cela facilitent le développement dédié à l'optimisation du flux des marchandises.

5. Satisfaction des clients

L'ERP n'est pas conçu que pour l'optimisation des information et l'automatisation des tâches, il est également conçu pour rassurer les clients notamment grâce a suivi des discussions, et encore aux données statistiques fournies. [7]

I.2.4 Composants d'une ERP

L'ERP est l'élément centrale des 6 composants principales production, management de projet, Ressources humaine, ventes et CRM, logistique gestion des stocks et la comptabilité finance. Ces dernières sont au cœur des projets réalisés.



Figure 4: Composants d'une ERP [8]

I.2.5 Les éditeurs d'une ERP

Le choix d'un éditeur dépend de plusieurs facteurs, ce choix doit être fait après mûre réflexion car il représente un investissement énorme, une erreur pourrait avoir un impact sur l'avenir de l'entreprise. Parmi ces facteurs on trouve :

1. La connaissance du métier de votre société

Certains ERP visent un public très large en intégrant plusieurs modules de différents secteurs, mais d'autres préfèrent se focaliser sur un secteur précis.

2. La flexibilité et l'adaptabilité du logiciel

Les modules proposés de base d'une ERP doivent pouvoir répondre à 80 % de votre besoin à court terme, mais aussi à moyen terme. En l'occurrence, les besoins émis au présent ne doivent pas être le seul facteur déterminant de votre choix.

La modularité et la flexibilité doivent être au cœur de votre décision.

3. L'expérience utilisateur

La prise en main des employés de l'entreprise est un enjeu majeur qui doit être pris en considération.

Donc une bonne ERP doit naturellement proposer une interface intuitive et ergonomique facilitant l'expérience des fonctionnaires.

4. Le coût

Le coût est certainement le facteur le plus important pour une entreprise, ce dernier comprend les coûts initiaux d'achat de la licence, de maintenance et de mise à jour ainsi que ceux de la formation des utilisateurs.

5. Pérennité

Le choix d'une ERP est un investissement conséquent et qui se fait pour le long terme, de ce fait la durabilité est un facteur non-négligeable. Et pour vérifier tout cela rien de mieux que les ressentis des sociétés qui ont déjà essayé le logiciel ainsi que le nombre d'entreprises qui ont choisi cette solution. [9]

Parmi les différents éditeurs voici les plus connus ainsi qu'une figure qui vas montrer la distribution du marché mondiale parmi ces ERP :

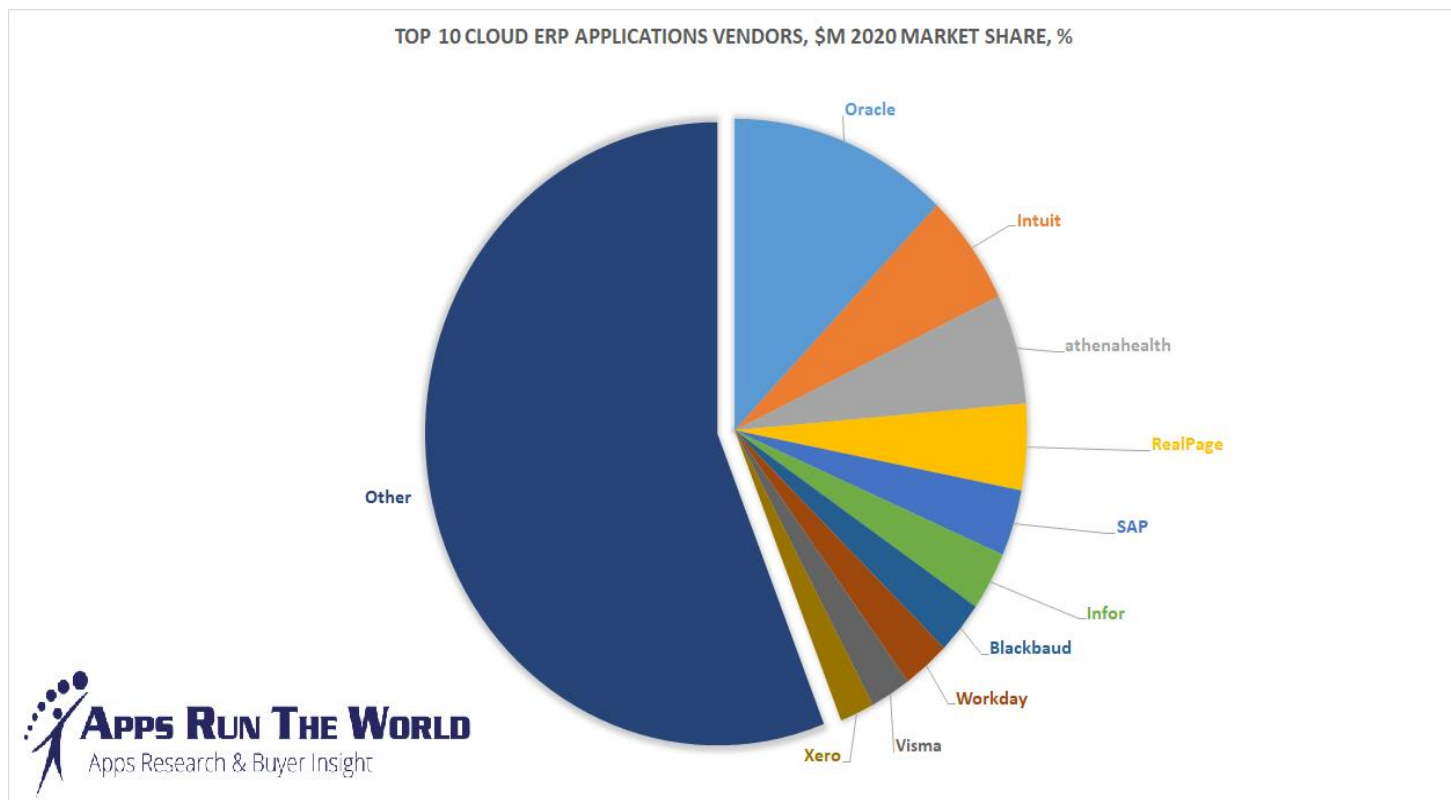


Figure 5: La distribution mondiale du marché de l'ERP [5]

La figure ci-dessus montre la distribution du marché de l'ERP incluant les solutions open source ainsi que celle qui sont payantes, et on remarque une dominance des solutions qui ne sont pas open source.

Ces statistiques nous montrent que l'ERP le plus vendu est Oracle suivi de près par athenahealth et RealPage ainsi que Intuit qui sont exæquos.

L'absence des solution open source de ce graphe s'explique facilement car elles ne sont pas payantes donc ne génèrent pas beaucoup de chiffre d'affaires ce qui conduit à son exclusion du graphe.

Prenons par exemple l'ERP SAP qui représente une partie importante de la distribution mondiale du marché des ERP et comparons-le avec un ERP open source en l'occurrence Odoo, car c'est le choix qui a été imposé par la société **InterPrefa**.

Point de comparaison	ERP Odoo	ERP SAP
Le coût	Gratuit	Payant
Le support	Pas de support ou de formation	Support et formation inclut dans le paiement
La modification	Modification illimitée avec beaucoup de flexibilité	Modification avec les outils intégré
La sécurité	Très moyenne	Un haut niveau de sécurité
Le débogage	Permet de trouver les bugs plus facilement	Un mode débogage assez basique

Tableau 1: Comparaison entre Odoo et SAP

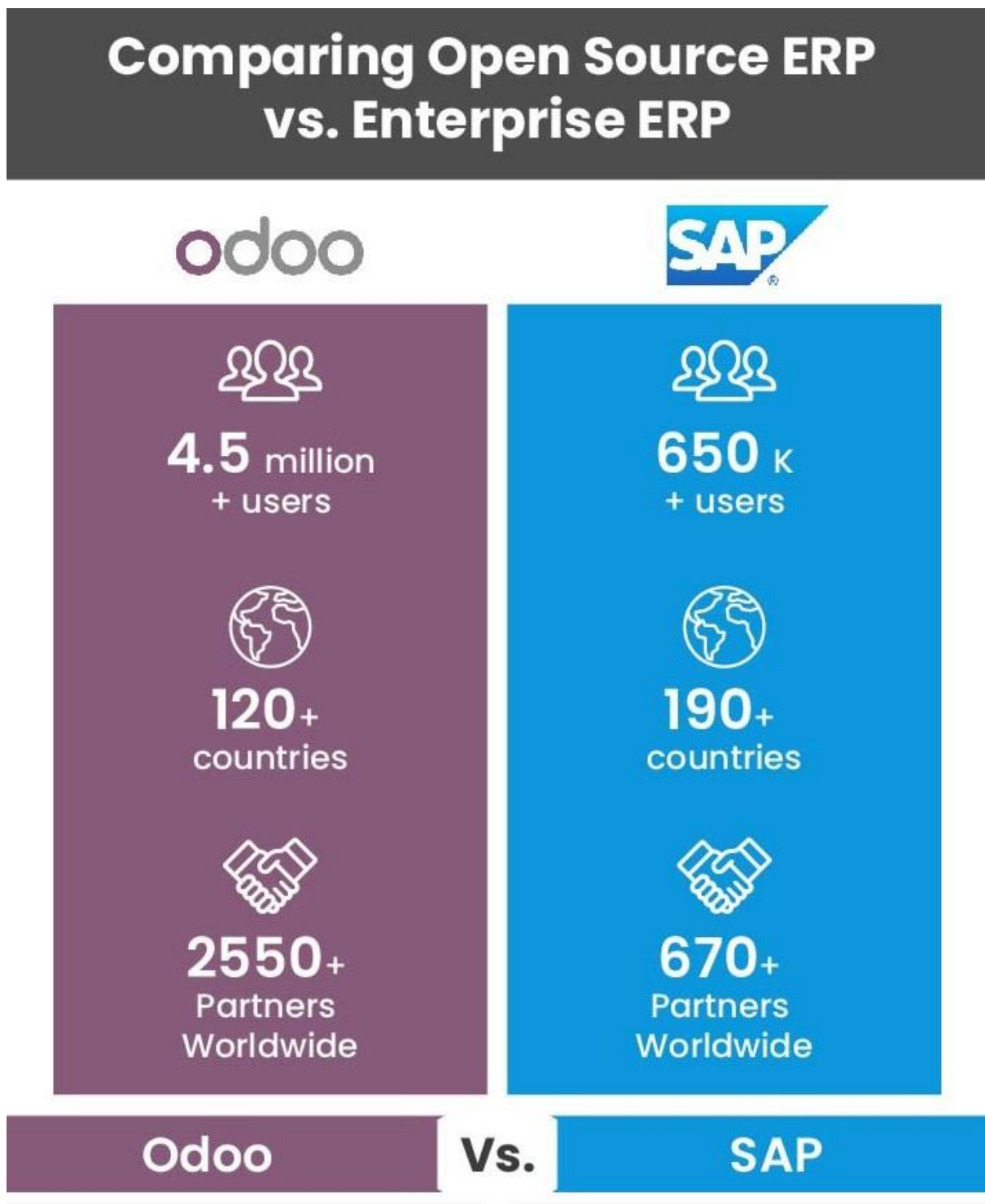


Figure 6 : Comparaison entre Odoo et SAP [25]

La figure et le tableau ci-dessus montre la comparaison entre deux ERP, on remarque que l'ERP Odoo a plus d'utilisateurs et de partenariat mondial tandis que l'ERP SAP s'étend sur beaucoup plus de pays.

Aussi on remarque la maniabilité et le degré de modification qu'on peut apporter sur l'ERP Odoo qui donne une liberté totale sur ce domaine, ce qui en fait un ERP idéal pour les entreprises qui ont besoin de fonctionnalités spécifique concernant leur pays d'origine et la nature de leurs affaires. Les points cités au-dessus étaient un des nombreux facteurs qui ont conduit l'entreprise **InterPrefa** à choisir Odoo pour répondre à ses besoins. [10]

I.2.5.1 L'ERP Odoo

Odoo est un système ERP (Enterprise Resource Planning) open source qui peut répondre aux demandes des grandes, moyennes et petites entreprises (aucun coût de licence n'est inclus). Ce système ERP a été développé par la société belge Odoo S.A. (anciennement OpenERP SA, fondée en 2004) comme concurrent des systèmes ERP propriétaires comme SAP et Microsoft Dynamics.

Le nom, les fonctionnalités et les caractéristiques technologiques d'Odoo ont évolué au fil du temps. La société a commencé à développer ce logiciel libre avec une configuration client-serveur en 2004 sous le nom de "TinyERP", en utilisant la base de données PostgreSQL et le langage de programmation Python. Par la suite, le nombre de clients ayant augmenté et la variété des applications produites s'étant accrue, le système a été rebaptisé "OpenERP" en 2008.

La stratégie commerciale actuelle d'Odoo S.A. est centrée sur un réseau de partenaires qui paient une redevance en échange d'une collaboration avec l'entreprise et de la réalisation de travaux particuliers de paramétrage et de développement. Plus de 550 membres officiels de 120 pays composent ce réseau. Les autres sources de revenus d'Odoo sont les services de mise en œuvre, la maintenance et le support. Le site officiel répertorie de nombreuses formules premium en fonction des demandes des entreprises, avec des coûts d'adhésion mensuels ou annuels calculés pour le module contracté et par le nombre d'utilisateurs. Ce système ERP compte plus de 2 millions d'utilisateurs, allant de la petite entreprise (avec un employé) aux grandes sociétés internationales (avec plus de 100 000 employés). WWF, Danone, Hyundai, La Poste, Toyota et Jamba Juice font partie des clients d'Odoo.

Odoo ERP se décline en plusieurs versions. OpenERP V6 et V7 sont OpenERP, tandis que Odoo V8, 9,10,11 (en développement) sont Odoo. Toutes les versions d'Odoo sont citées ci-dessous.

	Odoo Online	Odoo.sh	On-Premise	Release date	End of support
Odoo saas~15.2	●	N/A	N/A	March 2022	
Odoo saas~15.1	●	N/A	N/A	February 2022	
Odoo 15.0	●	●	●	October 2021	October 2024 (planned)
Odoo 14.0	●	●	●	October 2020	October 2023 (planned)
Odoo 13.0	●	●	●	October 2019	October 2022 (planned)
Odoo saas~12.3	●	N/A	N/A	August 2019	
Odoo 12.0	●	●	●	October 2018	October 2021
Odoo saas~11.3	●	N/A	N/A	April 2018	
Odoo 11.0	●	●	●	October 2017	October 2020
Odoo 10.saas~15	●	N/A	N/A	March 2017	
Odoo 10.saas~14	●	N/A	N/A	January 2017	
Odoo 10.0	●	●	●	October 2016	October 2019
Odoo 9.saas~11	●	N/A	N/A	May 2016	
Odoo 9.0	●	N/A	●	October 2015	October 2018
Odoo 8.saas~6	●	N/A	N/A	February 2015	
Odoo 8.0	●	N/A	●	September 2014	October 2017

Figure 7 : Toute les versions d'Odoo [26]

A- Spécificité Générale

- **Modularité** : Parce que Odoo ERP est flexible, les clients et les utilisateurs du système peuvent commencer avec une seule application et ajouter progressivement des modules et des fonctionnalités selon leurs besoins. De nombreux modules ont été créés par l'entreprise elle-même, tandis que d'autres ont été réalisés par des partenaires et des collaborateurs. Sur le site officiel, vous pouvez trouver ces modules.

- **Multiplateforme** : l'interface web est accessible depuis n'importe quel ordinateur, quel que soit le système d'exploitation (GNU/Linux, Windows, Mac OS X), ainsi que depuis les tablettes et les smartphones.

- **Modèle commercial open source** : Odoo est basé sur un modèle commercial open source. Le système ERP est sous licence AGPL v3, ce qui implique de mettre gratuitement le code source de l'application à la disposition du développeur, lui permettant ainsi d'effectuer tout type de modification ou d'adaptation qu'il souhaite, tant qu'il publie les changements sous la même classe de licence.

- **Interface utilisateur** : L'interface utilisateur de Odoo est un client web, ce qui signifie que l'utilisateur interagit avec l'application par le biais d'un navigateur web et uniquement d'un ordinateur ou d'un autre appareil disposant d'une connexion Internet. Dans les éditions précédentes, Odoo était une application de bureau qui était installée sur le PC de l'utilisateur.

- **Versions payantes et gratuites** : l'utilisateur n'a pas besoin de payer des licences pour utiliser le logiciel, mais il existe un certain nombre de services fournis par la société qui sont payants, tels que : la correction des bugs (erreurs) du programme, les copies de sécurité, l'installation des modules, les mises à jour des nouvelles versions, les services d'implémentation, le support technique et fonctionnel... Si nous nous rendons sur le site officiel, nous pouvons calculer le coût d'une adhésion à Odoo en fonction du nombre de modules que nous utiliserons et du nombre d'utilisateurs qui utiliseront le système. Le coût total des services est également déterminé par l'intégrateur du logiciel. [11]

B- Architecture Odoo

Odoo a une architecture à trois niveaux : un niveau base de données pour le stockage des données, un niveau application pour le traitement et un niveau présentation pour présenter les informations aux utilisateurs. Dans Odoo, il existe différentes couches.

- **Base de données PostgreSQL** : Le système de gestion de base de données d'Odoo est PostgreSQL. PostgreSQL est un système de gestion de base de données objet-relationnel (ORDBMS). Bien que des requêtes SQL simples puissent être exécutées à partir des

modules Odoo, l'ORM est utilisé pour la majorité des accès à la base de données (Object-Relational Mapping).

Le mappage objet-relationnel (ORM) est une approche de programmation informatique qui donne l'apparence d'une base de données orientée objet à partir d'une base de données relationnelle en construisant des mappings entre la base de données et les objets dans le langage de programmation. [12]

- **Serveur Odoo** : Odoo dispose d'un serveur d'applications qui peut être utilisé pour créer des applications professionnelles personnalisées. Il s'agit également d'un cadre de développement complet, avec une variété d'outils pour créer ces applications. Odoo ORM fournit des capacités et une interface au-dessus du serveur PostgreSQL, entre autres choses. Odoo comporte également une couche dédiée à l'interaction avec le client basé sur le navigateur. Cette couche relie les utilisateurs au serveur à l'aide de navigateurs ordinaires. [13]

- **Les clients** : Les clients peuvent utiliser XML-RPC pour communiquer avec un serveur Odoo. Un protocole propriétaire et rapide appelé NET-RPC est également disponible, mais il sera progressivement abandonné au profit de JSON-RPC. XML-RPC. Le client est assez simple car la logique Odoo se trouve uniquement sur le serveur. Il fait une demande au serveur et affiche ensuite la réponse. (Par exemple, une liste de clients) de plusieurs façons (sous forme de formulaires, de listes, de calendriers kanban...). Il enverra des données modifiées au serveur en fonction des activités de l'utilisateur. [14]

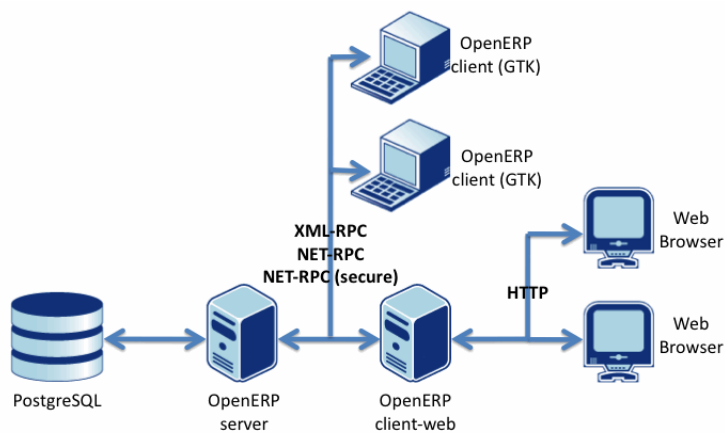


Figure 8 : Architecture Odoo [27]

C- Architecture Modulaire

La définition d'une gestion de domaine informatisée dans le "Framework" de Odoo est un module Odoo. Odoo n'a pas une architecture unique. En fait, tous les ERP l'utilisent. Elle fait référence à la capacité de créer des programmes informatiques modulaires (modules séparés) qui partagent une seule base de données. C'est très important car les données sont désormais standardisées et partagées. Cela réduit l'ambiguïté des données de même nature en éliminant plusieurs entrées.

D- Architecture MVC

Les couches d'affichage, de gestion et d'accès aux données sont toutes séparées dans cette approche architecturale. L'idée est d'avoir le moins de dépendance possible entre les différents niveaux du programme, de sorte que les modifications apportées à une couche n'aient pas d'impact sur les autres. Le modèle (qui contient le noyau fonctionnel de l'application, le domaine logique), la vue (qui accepte les données du modèle et les affiche pour l'utilisateur) et le contrôleur sont les trois sortes de modules qui composent ce modèle (reçoit les données et les transmet au modèle ou à la vue). Odoo adopte le modèle MVC qui est composé de :

- Modèle : Dans Odoo, les modèles sont les choses qui ont été déclarées. Ce sont aussi des tables PostgreSQL.
- Vues : Dans Odoo, les vues sont spécifiées dans des fichiers XML.
- Contrôleur : Odoo est contrôlé par des objets Python appelés contrôleurs. [15]

I.2.5.2 Le module des ressources humaines dans Odoo

Nous allons dans cette partie donner un comparatif entre le module de base d'Odoo est celui que nous allons adapter et développer.

Les fonctionnalités	Module de base	Module à développer
Gestion des employées	✓	✓
Gestion des contrats	✓	✓
Gestion des congés	✓	✓
Gestion des décisions	✗	✓
Ordre de mission	✗	✓
Gestion de la paie	✓	✓
Prolongation des contrats	✗	✓
Gestion des cartes d'identification	✗	✓
Ajout du dossier dans le contrat	✗	✓

Tableau 2 : comparatif entre les fonctionnalités de base et celles à développer

Le tableau ci-dessus montre les différentes fonctionnalités de base qui étaient disponibles dans l'ERP Odoo ainsi que celles qui ne l'étaient pas, et ces dernières seront parmi les fonctionnalités qu'on développera lors de ce PFE.

Nous remarquons que la gestion des décisions n'est pas disponible dans la version de base (ou standard) alors que c'est une fonctionnalité importante qui permet la traçabilité des employés utilisant le système.

Le même constat est fait pour les ordres de mission qui sont monnaie courante dans les entreprises.

La gestion des cartes d'identification est aussi une fonction manquante qui nous permettra d'avoir un suivi détaché du système pour gérer les différentes pièces d'identification, sans oublier la constitution du dossier dans le contrat qui n'est pas disponible dans la version de base.

Ce tableau illustre bien la puissance de l'ERP Odoo qui avec des fonctionnalités de base et d'autres adaptées ou ajoutées peut permettre une gestion basique des ressources humaine ainsi que les différentes fonctionnalités nécessaires pour l'équipe RH de l'entreprise **InterPrefa**.

I.3 Conclusion

Nous avons abordé dans ce chapitre la gestion des ressources humaine ainsi que leurs rôles au sein d'une entreprise en décrivant et expliquant la mission de l'équipe RH. On a aussi traité les différents types d'ERP, et les éditeurs dominants une grande partie dans le marché des ERP, puis la présentation de la plateforme Odoo avec son architecture et sa structure modulaire. Nous avons aussi mené plusieurs comparaisons, l'une de ces comparaisons était entre les ERP open source et celle qui sont payante avec la présence de l'ERP Odoo que nous allons utiliser pour implémenter notre solution, puis on a conclu ce chapitre par une juxtaposition entre les fonctionnalités de base de l'ERP Odoo et celle qui seront implémenté par nos soins à la demande de l'entreprise **InterPrefa**.

Chapitre
II
Conception
&
Réalisation
Du Système
GRH_Inter

II.0 Introduction

Dans ce chapitre nous allons traiter deux aspects essentiels qui ont fortement contribué au développement de notre système **GRH_Inter** à savoir la conception et la réalisation.

Nous avons considéré ces deux aspects ensemble dans ce chapitre car nous avons utilisé une approche incrémentale ; ce qui nous a amené à développer dans chaque incrément un module livrable du système depuis sa conception à sa réalisation.

Pour chaque module du système GRH nous présenterons les diagrammes de cas d'utilisation, d'activité, de séquence, de classe et nous présenterons les différents écrans du module livrable.

II.1 Processus de développement

Après une réunion avec l'équipe informatique de l'entreprise, nous avons choisi SCRUM comme cadre de développement de notre projet, car il permet d'offrir plus de flexibilité et donc une meilleure adaptation.

II.1.1 Scrum

Scrum est une méthode agile, appelé aussi *Framework de management de projet*, est basé sur les personnes et permet d'améliorer la productivité de l'équipe sur un projet donnée.

[16]

La répartition des rôles dans Scrum est comme suit :

II.1.1.1 L'équipe

Une équipe Scrum se compose en général de 5 à 9 personnes, chacun d'entre eux peut avoir un rôle différent des autres (architecte, développeur, testeur ...), mais se réunissent tous autour d'un même but.

II.1.1.2 Le Product Owner

Représente le client, il définit les spécifications fonctionnelles et établit la liste des priorités des fonctionnalités à développer ou à corriger, et par la suite il s'occupe aussi de la validation de ces fonctionnalités.

II.1.1.3 Le Scrum Master

Il s'assure que les principes et les valeurs de Scrum sont respectés au sein de l'équipe, et il vise à améliorer la productivité et aussi la communication entre les membres de l'équipe.

II.1.2 Les sprints

- **Diagramme de Gantt**

Le diagramme de Gantt ci-dessous liste la suite d'itérations (sprints) réalisés durant notre projet. Nous remarquons, à partir de la figure 9, que nous avons abouti à sept sprints. Le premier est l'étude globale et préliminaire qui a abouti à dégager 5 modules distincts. Dont chacun a fait l'objet d'un sprint pour son développement à savoir :

- Module de recrutement.
- Module de décisions.
- Module de congé.
- Module de mission.
- Module de paie.

Le dernier sprint a été consacré à la présentation et à la formation du personnel d'**InterPrefa** au système **GRH_Inter**.

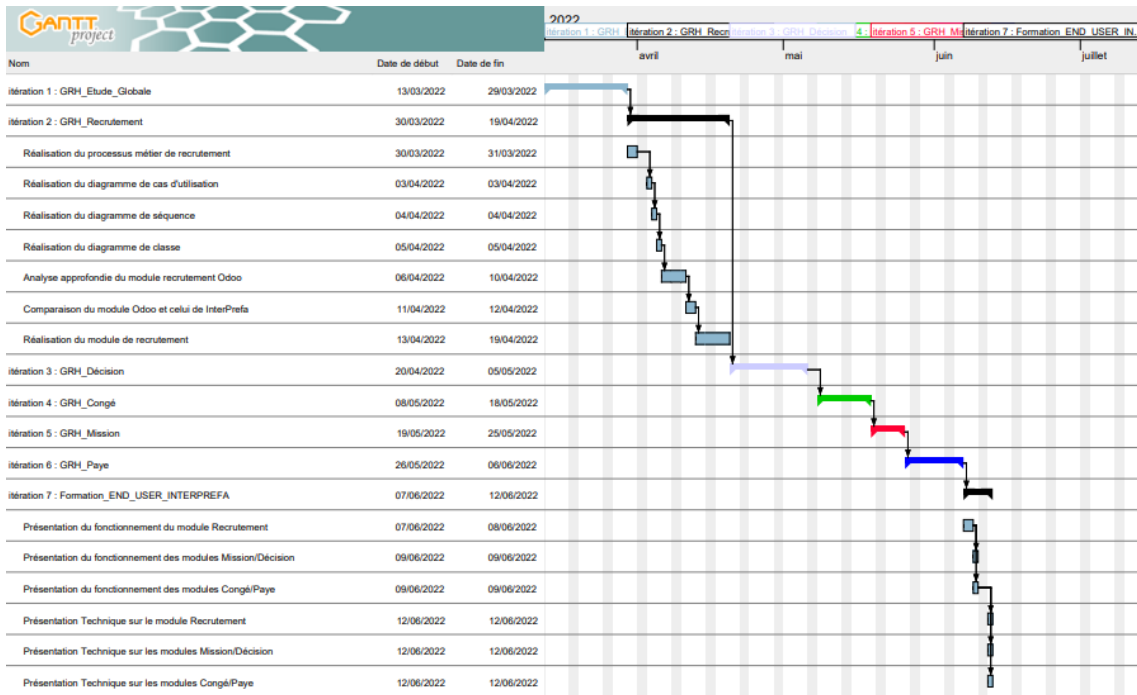


Figure 9 : diagramme de Gantt

II.2 Conception et présentation des interfaces des différents modules de GRH_Inter

II.2.0 Vue Globale du système GRH_Inter

La figure montre une vue globale de tous les modules développés pour la réalisation du système GRH_Inter.

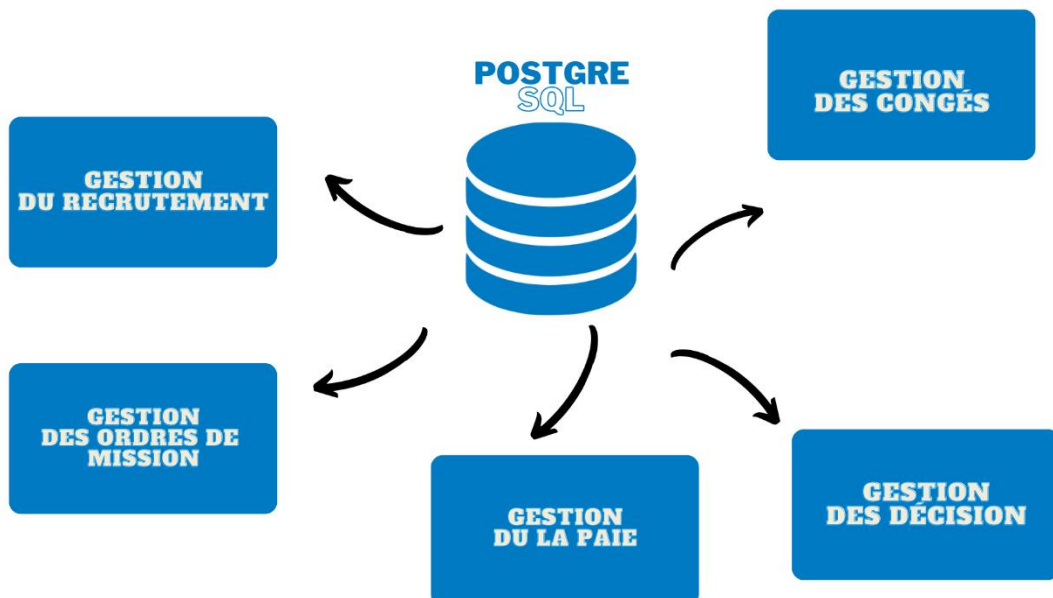


Figure 10 : Vision globale du système GRH_Inter

Nous allons dans ce qui suit donner la conception et les écrans de chaque module.

II.2.1 Gestion de Recrutement (GRH_Recrutement)

II.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme ci-dessous illustre les différentes parties prenantes ainsi que leurs utilisations possibles dans notre système.

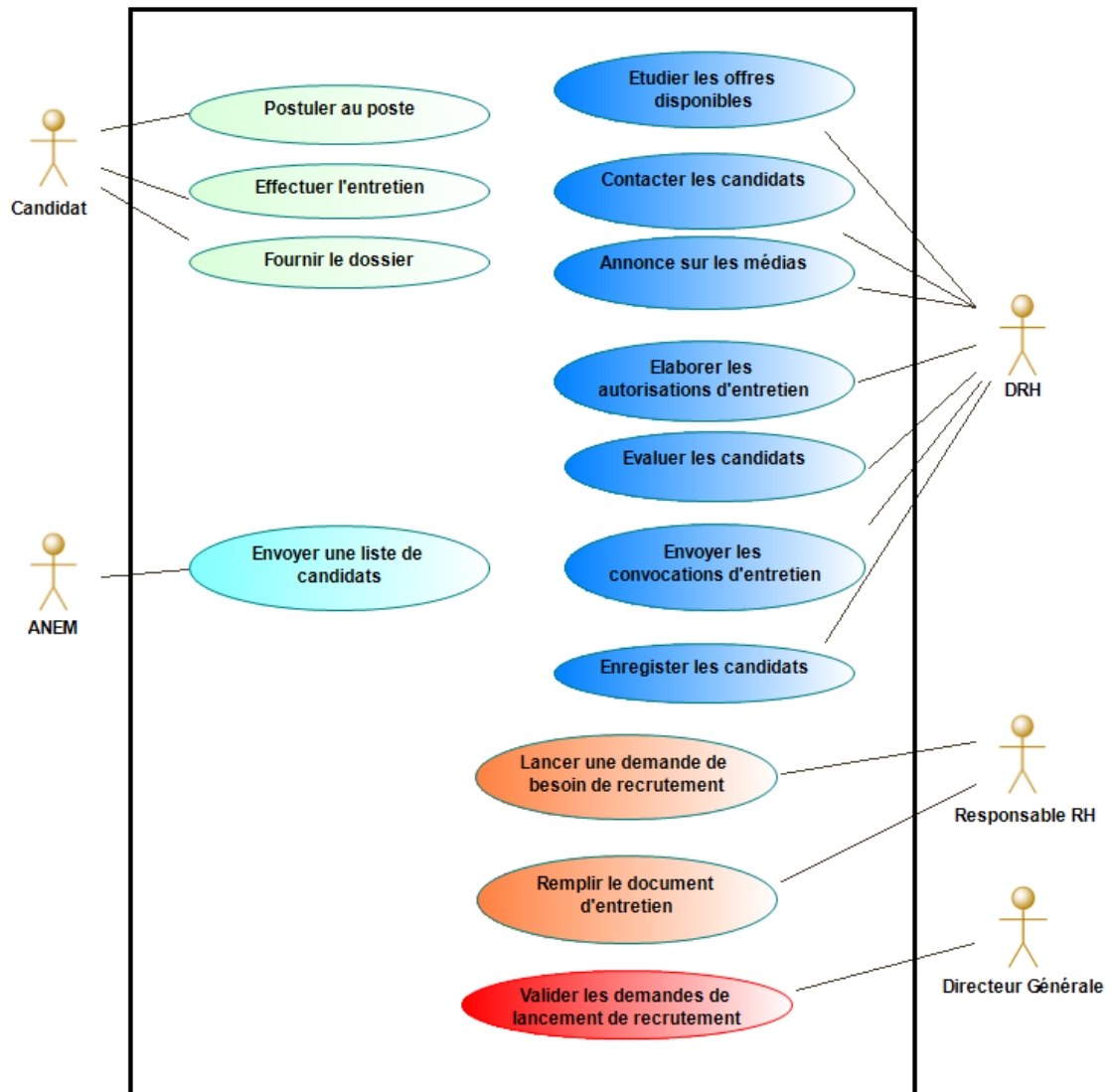


Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation du recrutement

II.2.1.2 Diagramme d'activité du processus métier

La figure ci-dessous représente le processus de la gestion de recrutement que nous avons réalisé en se basant sur les déclarations de l'équipe RH.

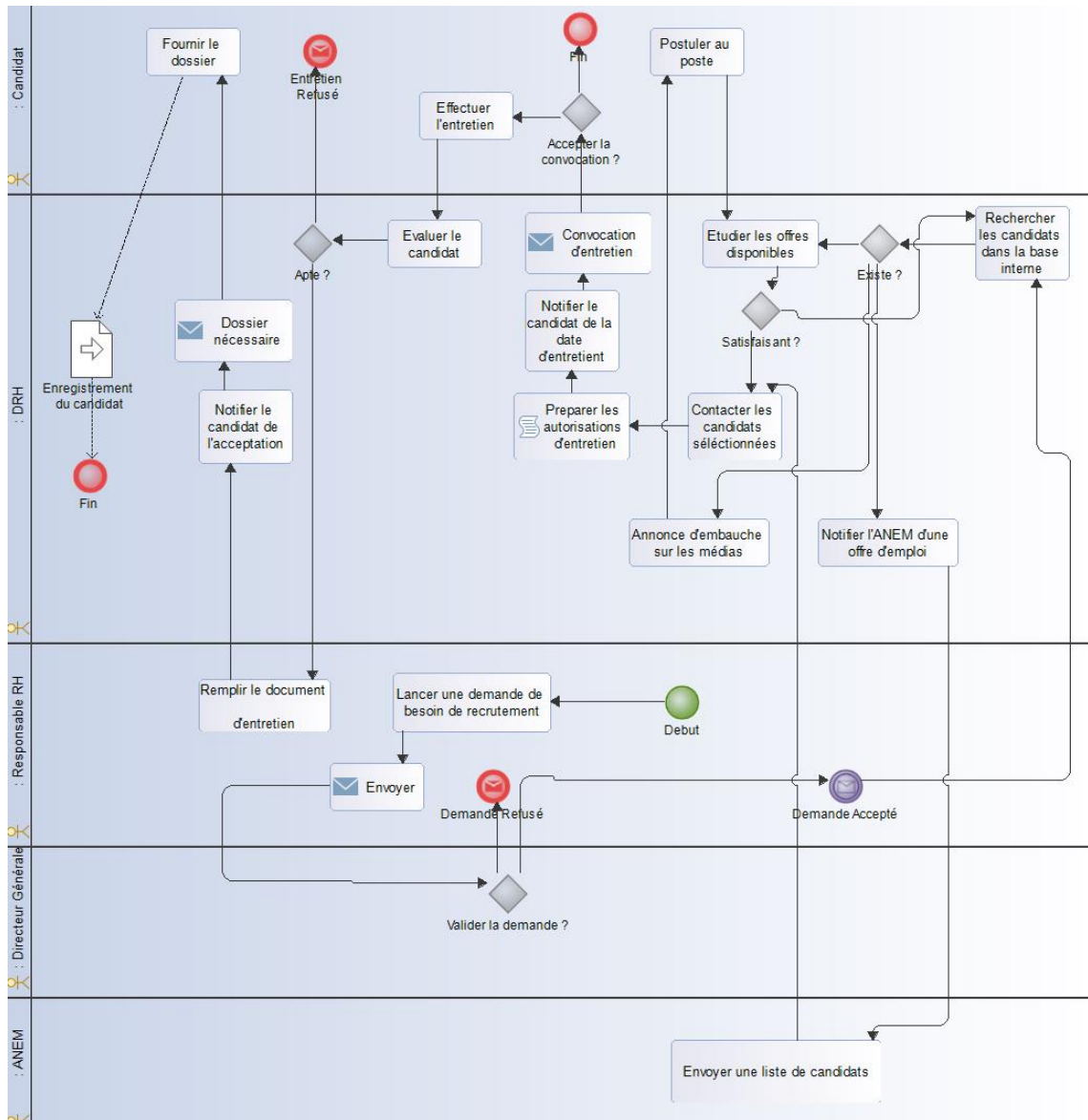


Figure 12 : Diagramme d'activité du processus métier du module de recrutement

- Description

➤ Définition du poste

Le responsable RH établit une demande de besoin de personnel, en précisant les postes recherchés et l'effectif attendu. Cette demande sera par la suite transmise au directeur général pour validation.

➤ Procédure de recrutement

La direction des ressources humaines DRH entame la procédure une fois que la demande soit validé par le directeur général.

➤ **Filtrage des candidats**

La DRH se charge de filtrer les CV des candidats provenant soit de la base interne de l'entreprise, ou de l'ANEM selon les exigences du poste (l'expérience, le niveau d'études, les diplômes ...).

➤ **Entretien**

Les candidats présélectionnés dans l'étape de filtrage doivent passer un entretien avec le responsable RH, après ceci la DRH et le responsable RH vont désigner les candidats retenus.

Le candidat retenu sera convoqué pour remettre son dossier à la DRH, et par la suite signer son contrat avec le directeur général.

II.2.1.3 Diagramme de séquence

a- Etudier les offres

- La DRH commence par trier les CV déjà présents dans la base interne de l'entreprise.
- Si le nombre de candidats sélectionnées est inférieur par rapport à l'effectif attendu la DRH fera recours à une annonce d'emploi.
- La DRH effectue ensuite un filtrage global sur l'ensemble des candidats pour aboutir à une sélection finale.

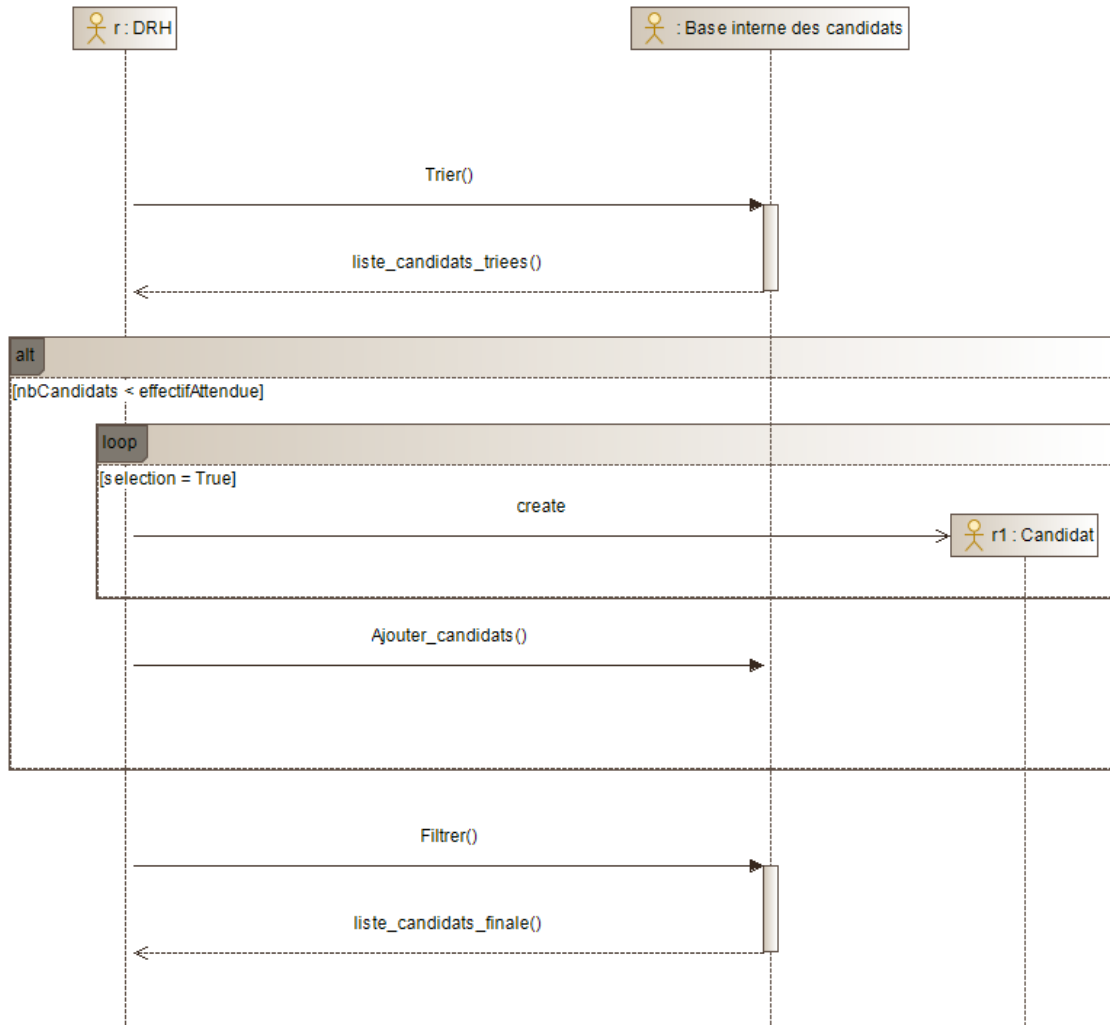


Figure 13 : Diagramme de séquence du recrutement

II.2.1.4 Diagramme de classe

Le diagramme ci-dessous est une combinaison entre les classes de base d'Odoo (les classes en gris), et celles que nous avons ajoutés.

- La classe HR_DZ hérite de la classe hr_employee et contient toutes les données nécessaires à la fiche de l'employé, chaque employé n'a qu'un métier et un seul poste, ainsi qu'une seule pièce d'identité.
- Un employé peut avoir plusieurs contrats mais le contraire n'est pas possible.

- La classe `hr_dz_contract` hérite de la classe de base `hr_contract` et définit toutes les règles et informations essentielles au contrat. Un contrat peut avoir plusieurs articles et dossiers mais ne peut avoir qu'une seule déclaration.

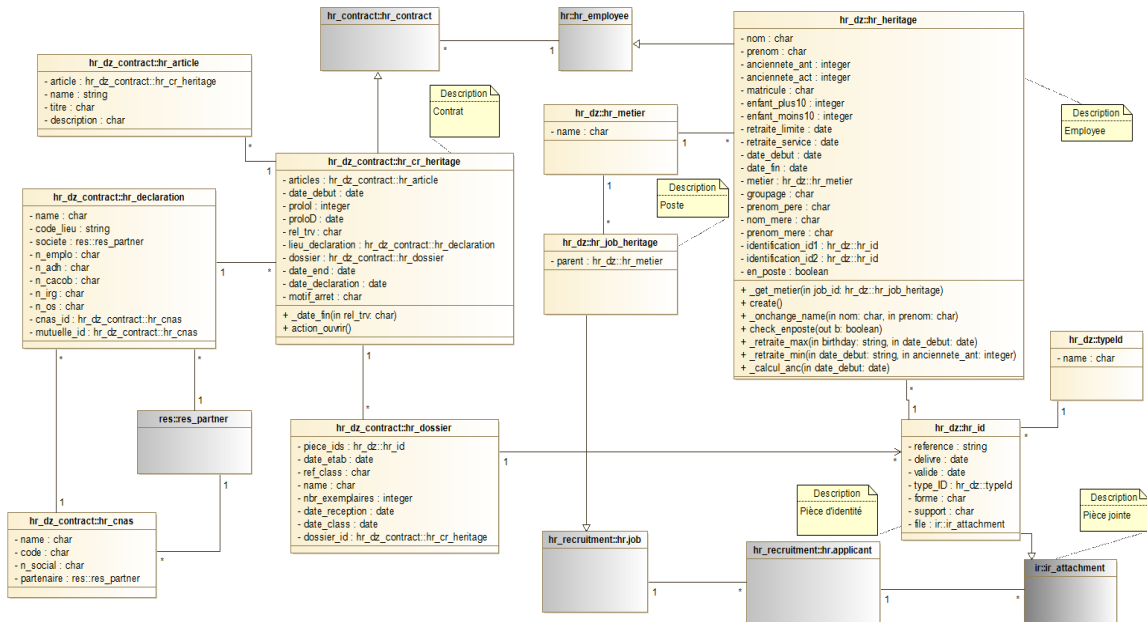


Figure 14 : Diagramme de classe du module de recrutement

II.2.1.5 Les interfaces et fonctionnalités de GRH_Recrutement

II.2.1.5.1 La liste des employés

Les employés sont affichés par ordre alphabétique avec les données nécessaires tel que le nom ainsi que le poste occupé et la photo et d'autres éléments nécessaires tel que l'adresse mail.

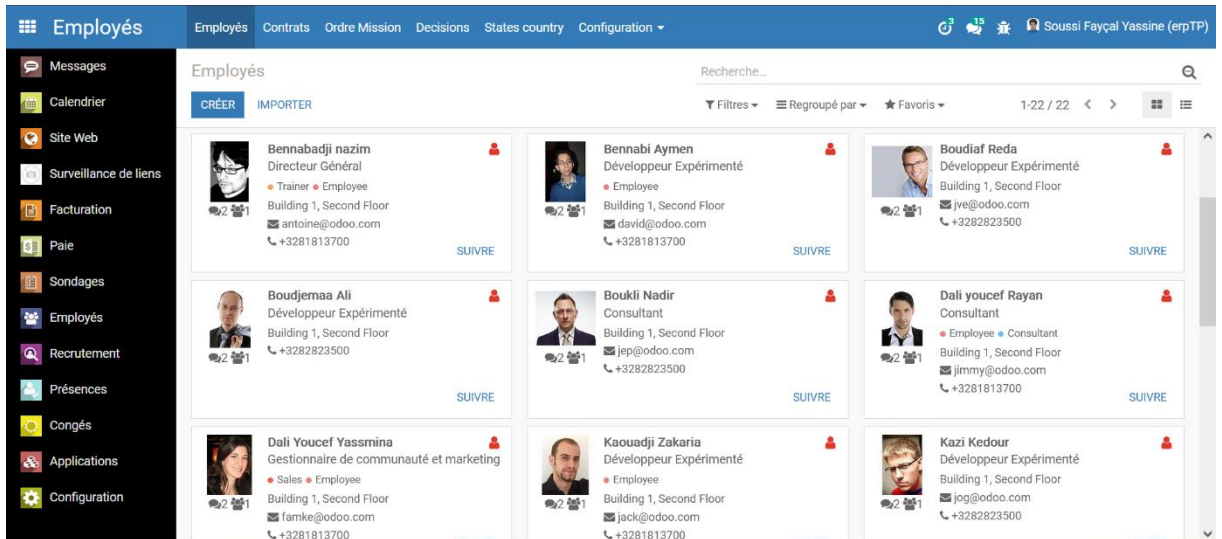


Figure 15 : Interface de la liste des employés

II.2.1.5.2 La fiche de l'employé

Les figures ci-dessous illustrent les différentes informations détaillées concernant un candidat en particulier.

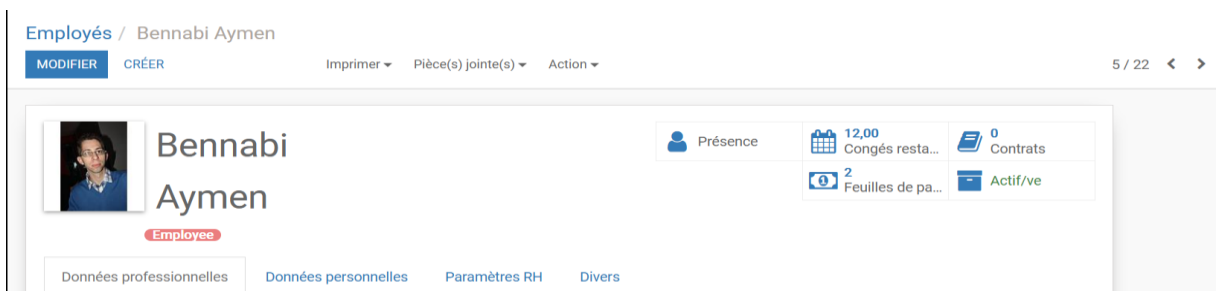


Figure 16 : Fiche de l'employé

L'interface de l'employée est divisée en plusieurs catégories qui sont dans l'ordre : Données professionnelles, Données personnelles, Paramètres RH, Divers qui sont présenté ci-dessous.

The screenshot shows a web interface for an employee profile. At the top, it says 'Employés / Bennabi Aymen' with buttons for 'SAUVEGARDER' and 'ANNULER'. Below this, there's a dropdown menu for 'Employee' with 'i.e. Temps partiel' selected. The main content area has four tabs: 'Données professionnelles' (selected), 'Données personnelles', 'Paramètres RH', and 'Divers'. The 'Données professionnelles' tab is active, showing two main sections: 'Information de contact' and 'Poste'. The 'Information de contact' section includes fields for 'Matricule', 'Adresse professionnelle' (Chetouane - TLEMEN), 'Lieu de Travail' (Building 1, Second Floor), 'Adresse électronique professionnelle' (david@example.dz), 'Tél. portable professionnel', and 'Téléphone professionnel'. The 'Poste' section includes 'Département' (Research & Development), 'Poste Occupé' (Développeur Expérimenté), 'Metier' (Bennabadji nazim), 'Gestionnaire', 'Responsable', 'En poste' (checkbox), 'Est un responsable' (checkbox), and 'Working Hours' (Standard 40 Hours/Week). There are also some icons for editing or deleting these fields.

Figure 17 : Données professionnelles de l'employé

La section des données professionnelles contient toutes les informations en rapport avec le cadre du travail.

II.2.1.5.3 La vue Kanban

La figure suivante montre la vue kanban du contrat qui permet d'afficher les contrats avec leurs états.

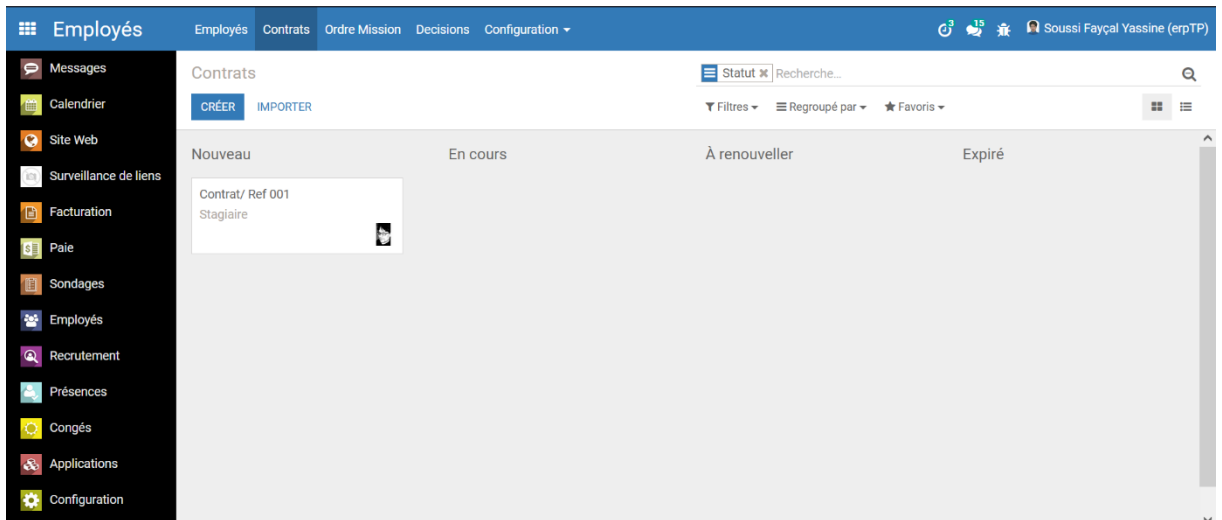


Figure 18 : La vue Kanban des contrats

II.2.1.5.4 L'interface du contrat

Le contrat se compose d'une référence, de la nature du contrat, et du poste qui sera occupé ainsi que plusieurs informations qui sont divisé en section comme le montre la figure ci-dessous.

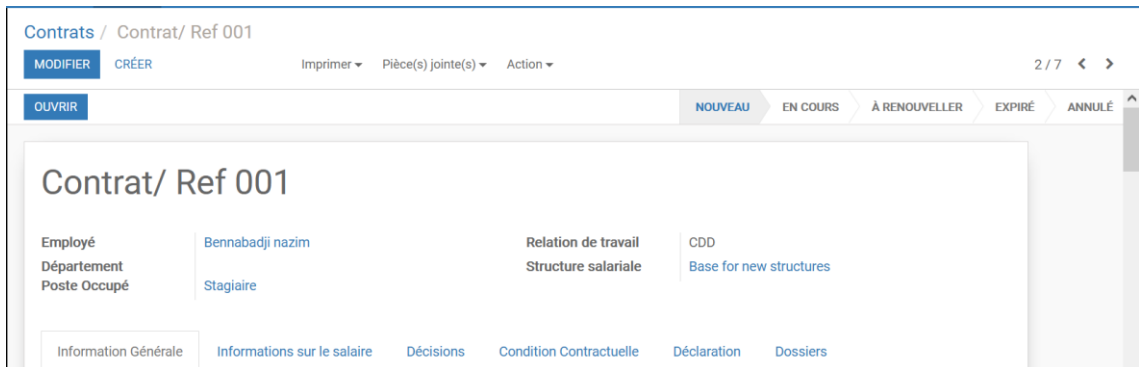


Figure 19 : Interface du contrat

II.2.1.5.5 Les articles

Lors de l'établissement du contrat d'un employé, la gestion des ressources humaines peut construire des éléments à ajouter à celui-ci.

Figure 20 : les conditions contractuelles d'un contrat

II.2.1.5.6 Les déclarations

Chaque contrat a une section déclaration qui traite tout ce qui est, assurance et affiliations comme c'est montré ci-dessous.

Figure 21 : lieu de déclaration de l'assurance

II.2.1.5.7 Le dossier

La partie du dossier permet de mettre ensemble toutes les pièces nécessaires à l'établissement d'un contrat.

The screenshot shows a web form titled "Créer dossiers". On the left, there is a sidebar with the heading "Pièces" and a list of fields: "Date d'établissement", "Référence classement", "Code", "Nombre d'exemplaires", "Date de réception", and "Date de classement". The main area contains a list of "Pièces" with a header "Référence" and a button "Ajouter un élément". Below this, there are several empty rows, one of which is highlighted in blue. At the bottom of the form, there are three buttons: "SAUVEGARDER & FERMER", "ENREGISTRER & CRÉER", and "ANNULER".

Figure 22 : les pièces du dossier d'un employé

II.2.2 Gestion des décisions (GRH_Decisions)

Globalement il existe plusieurs types de décisions, mais nous allons nous focalisés sur la classification, et ceci car c'est la plus utilisé au sein de l'entreprise **InterPrefa**.

II.2.2.1 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme suivant est un diagramme de cas d'utilisation qui explique le fonctionnement de la gestion des décisions.

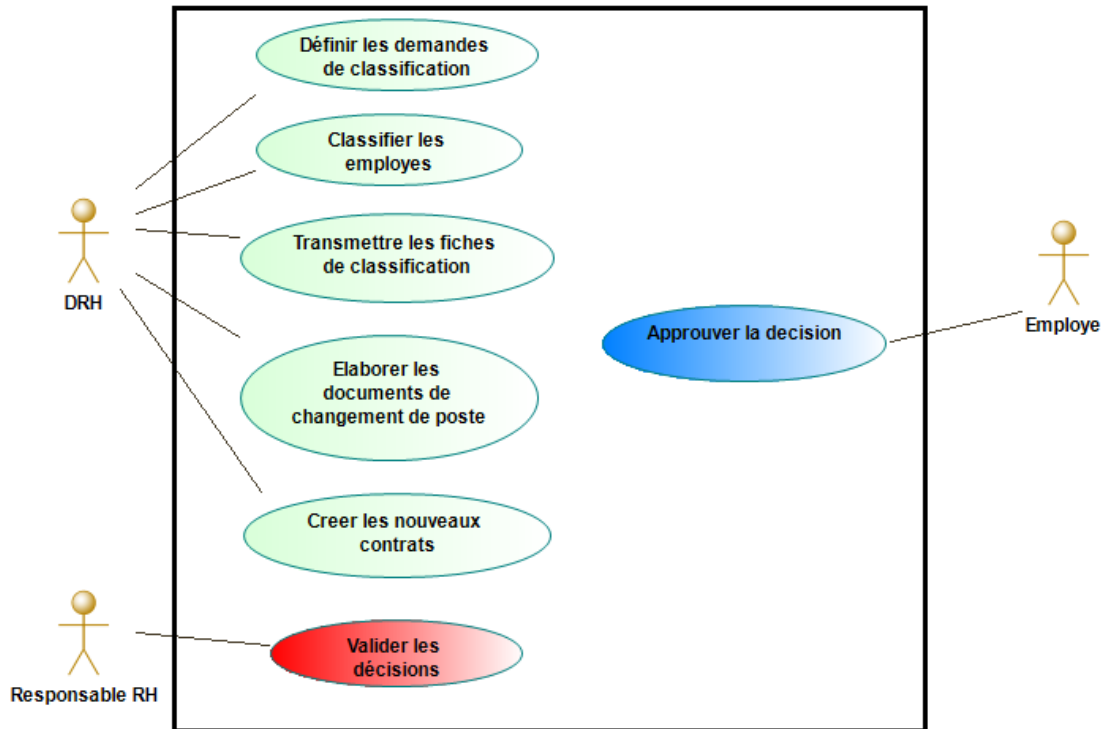


Figure 23 : Diagramme de cas d'utilisation des décisions

II.2.2.2 Diagramme d'activité du processus métier

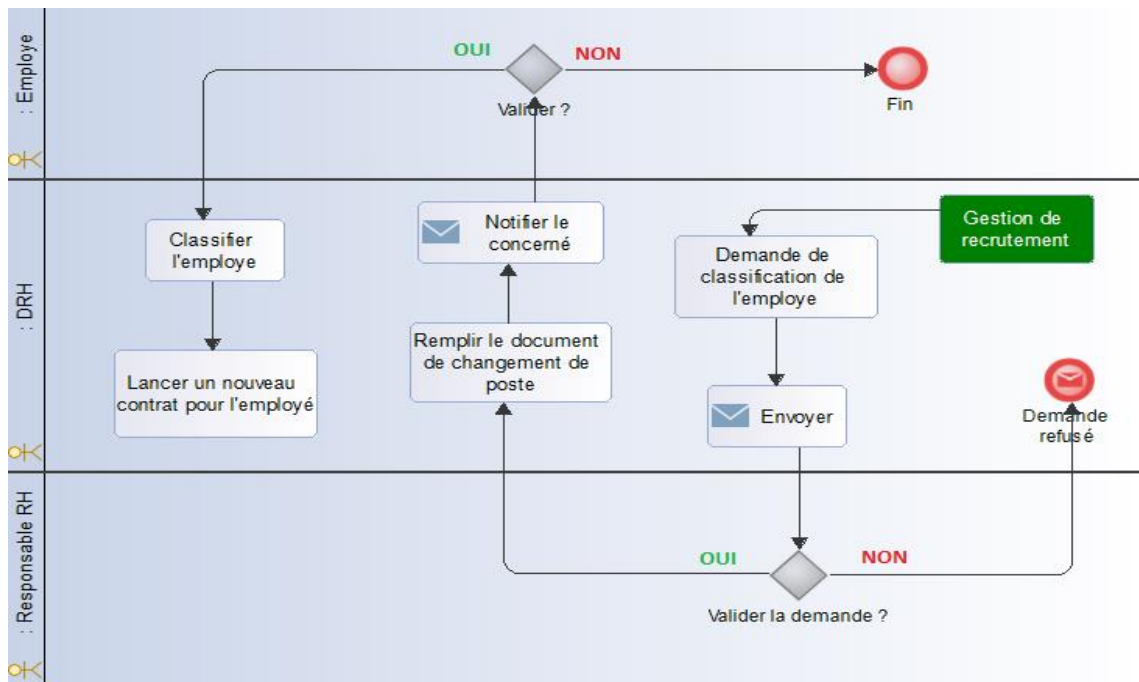


Figure 24 : Diagramme d'activité du processus métier de la gestion des décisions

- **Description**

➤ **Demande de classification de l'employé**

La DRH établit une décision en précisant le type de cette dernière (classification ou affectation), et ce document sera transmis au responsable RH pour approbation.

➤ **Classifier l'employé**

Une fois la demande approuvée, la DRH va lancer la procédure de classification en archivant l'ancien contrat de l'employé, puis on lui crée un nouveau en spécifiant le nouveau poste.

II.2.2.3 Diagramme de séquence

a- Classifier un employé

- La DRH se charge principalement de presque toute la tâche de classification comme déjà expliqué ci-dessus.

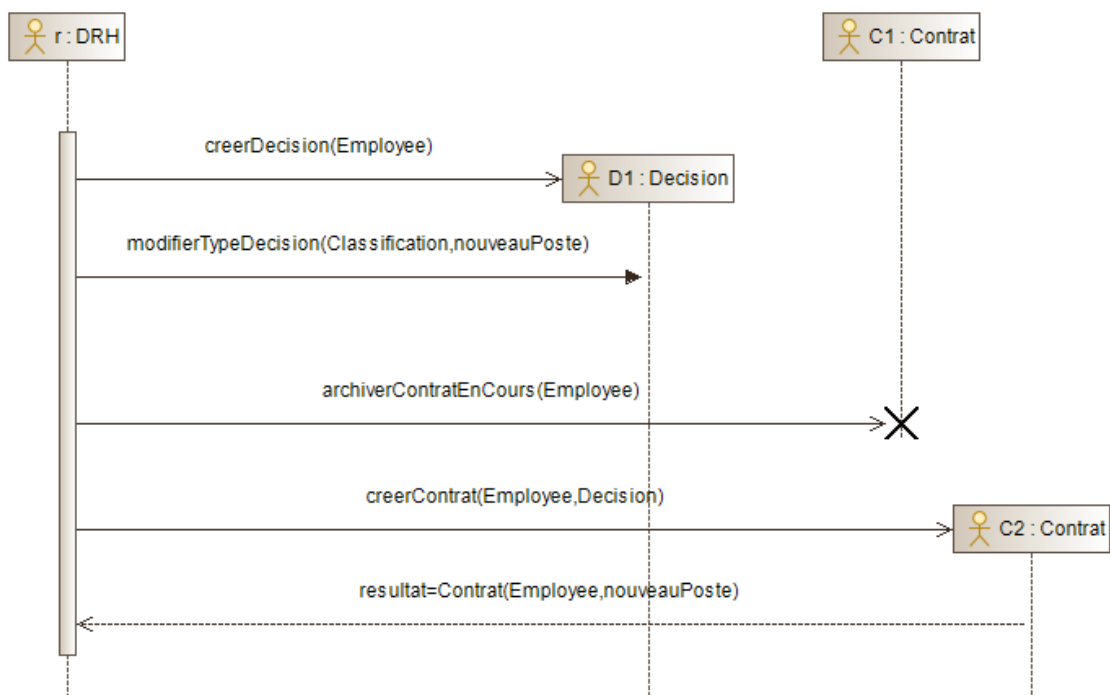


Figure 25 : Diagramme de séquence de la gestion des décisions

II.2.2.4 Diagramme de classe

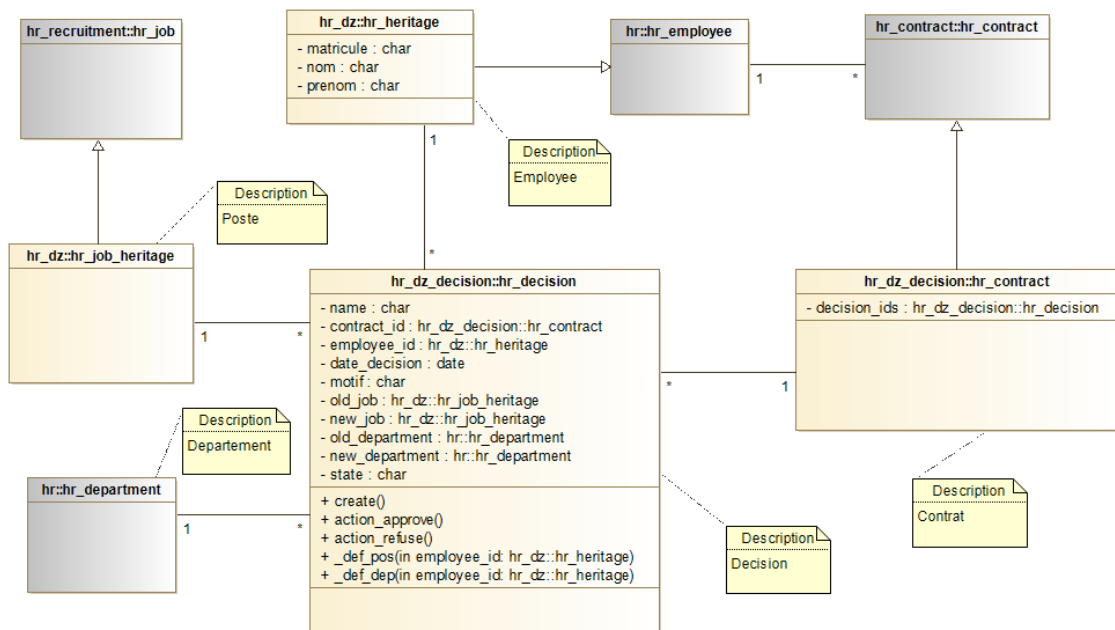


Figure 26 : Diagramme de classe de la gestion des décisions

La figure ci-dessus montre le diagramme de classe du module décision.

- HR_DZ_decision est un objet qui est lié au contrat, il permet la classification ou l'affectation d'un employé, un contrat peut avoir plusieurs décisions.

II.2.2.5 L'écran et fonctionnalités de GRH_Décisions

Cette partie du contrat permet d'avoir une traçabilité des actions effectuées après l'établissement d'un contrat telle l'affectation ou la classification.

Figure 27 : Interface de création d'une décision

II.2.3 Gestion des congés (GRH_Congés)

II.2.3.1 Diagramme de cas d'utilisation

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement global du module congé via un diagramme de cas d'utilisation.

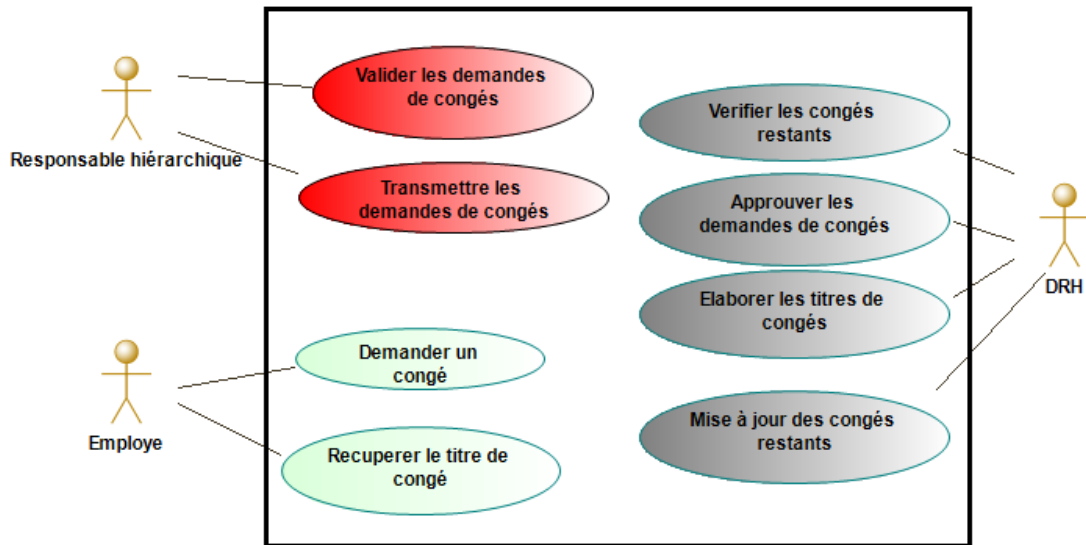


Figure 28 : Diagramme de cas d'utilisation du module congé

II.2.3.2 Diagramme d'activité du Diagramme d'activité du

processus métier

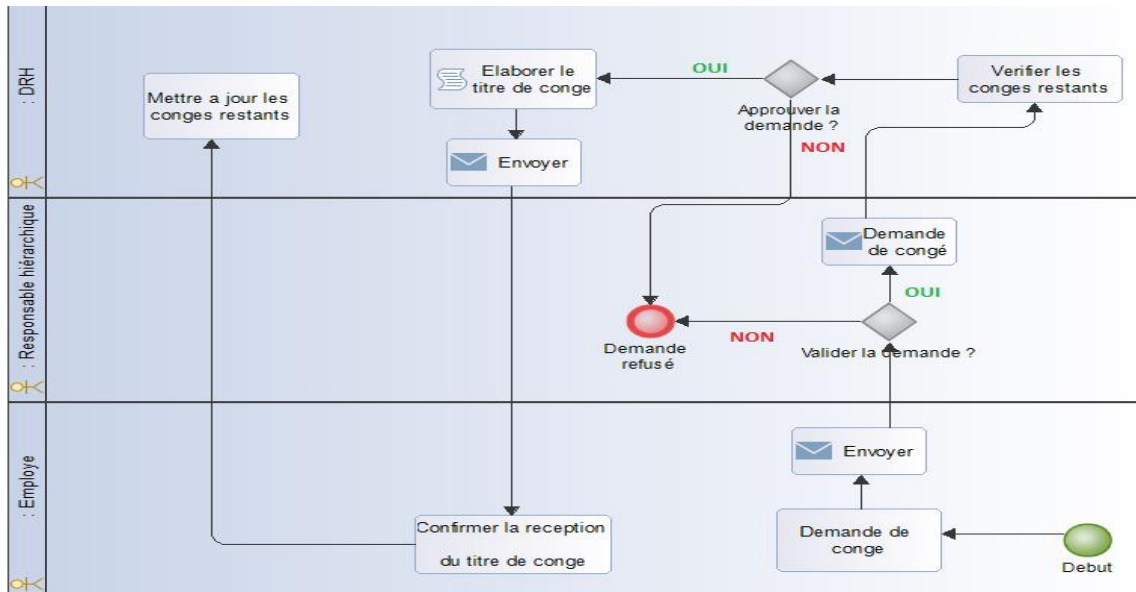


Figure 29 : Diagramme d'activité du processus métier de la gestion des congés

- Description

➤ Demande de congé

L'employé réalise une demande de congé, il va par la suite l'envoyer à son responsable hiérarchique, et après approbation il va à son tour la transmettre à la DRH pour validation. Cette demande peut concerner un congé conventionnel, exceptionnel ou sans solde.

➤ Validation du congé

Après validation de la demande, la DRH établit un titre de congé et qui sera transmis à l'employé.

II.2.3.3 Diagramme de séquence

a- Demander un congé

-L'employé demande un congé à son responsable hiérarchique.

-Le responsable peut valider ou refuser la demande, dans le cas d'acceptation la demande sera transmise à la DRH pour l'approuver en fonction des congés restants de l'employé.

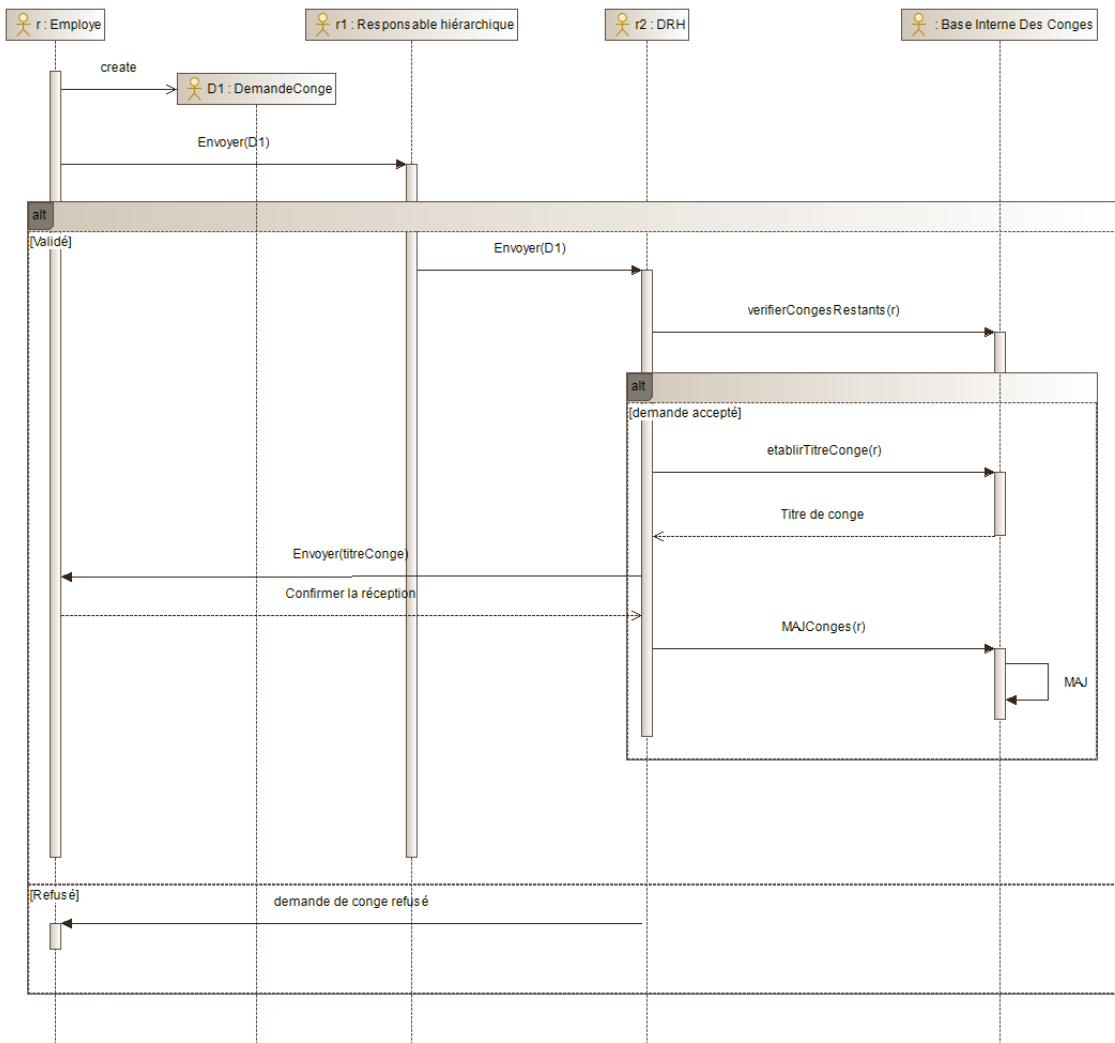


Figure 30 : Diagramme de séquence du module congé

II.2.3.4 Diagramme de classe

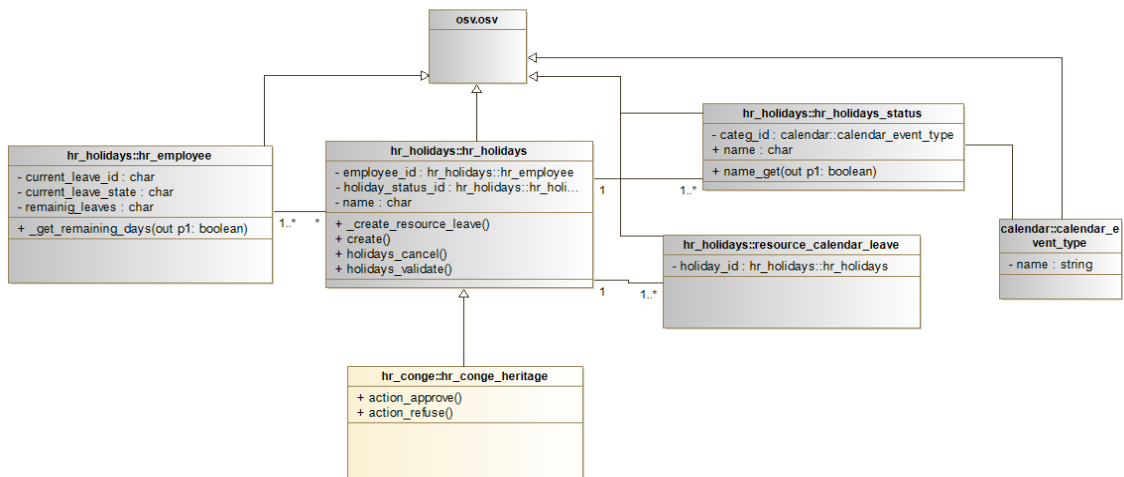


Figure 31 : Diagramme de classe du module congé

Le diagramme de classe ci-dessus appartient au module congé.

- Hr_conge hérite de la classe de base hr_holidays qui est un objet qui a des relations avec la classe hr_employee, elle permet d’approuver un congé ou de le refuser.

II.2.3.5 Les écrans et fonctionnalités de GRH_Congés

II.2.3.5.1 L’attribution des congés

Pour attribuer un congé il faut passer par l’interface ci-dessous et choisir le type du congé ainsi que l’employé qui vas en bénéficier.

Figure 32 : Interface d'allocation d'un congé

II.2.3.5.2 La liste des congés

La figure suivante montre tous les types de congés qui sont accessibles.

Type de congé	Dépassement de limite autorisé
<input type="checkbox"/> Legal Leaves 2022	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Arrêts maladie	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Jours de compensation	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Impayé	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> maladie	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ PAYÉ	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ SANS SOLDE	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ ANNUEL	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ D'EXAMEN	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ INDIVIDUEL DE FORMATION	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ FORMATION ÉCONOMIQUE, SOCIALE ET SYNDICALE	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ MATERNITÉ	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CONGÉ CRÉATION D'ENTREPRISE	<input type="checkbox"/>

Figure 33 : Les types de congés

II.2.4 Gestion des missions (GRH_Missions)

II.2.4.1 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation suivant montre le fonctionnement des ordres des missions.

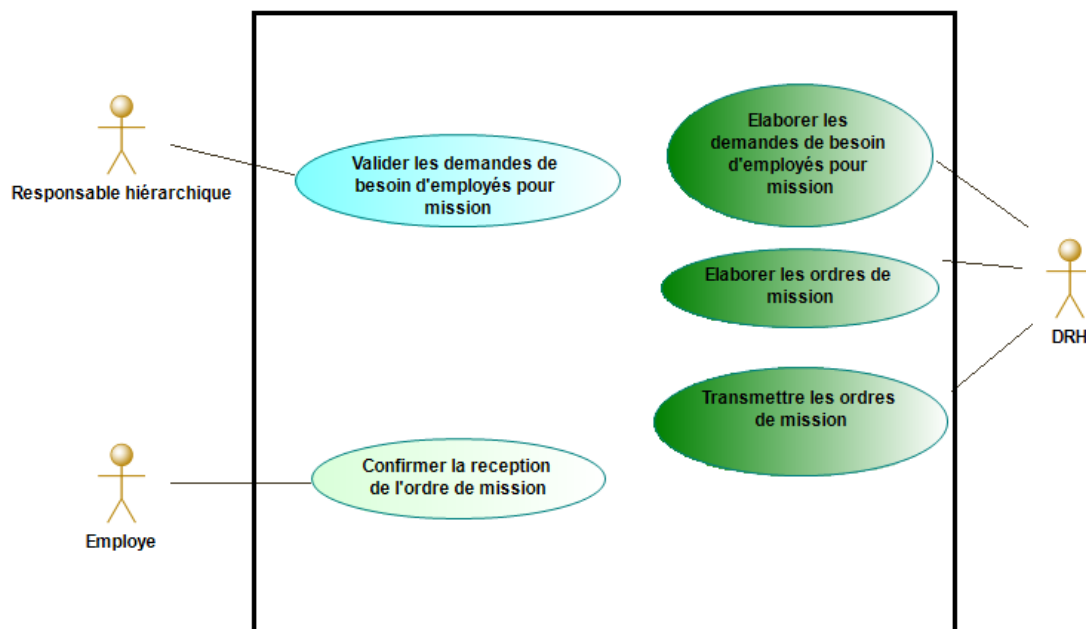


Figure 34 : Diagramme de cas d'utilisation de la gestion des ordres de missions

II.2.4.2 Diagramme d'activité du processus métier

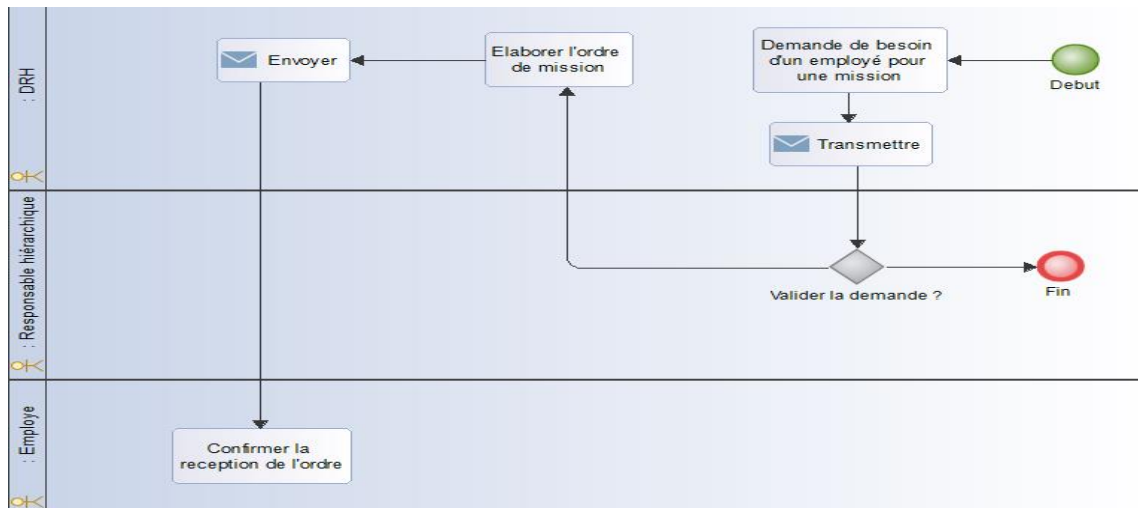


Figure 35 : Diagramme d'activité du processus métier de la gestion des missions

- Description

➤ Demande de l'employé

La DRH élabore une fiche qui a pour objet de convoquer un employé pour une mission, et qui sera transmise au responsable hiérarchique de l'employé pour approbation.

➤ Elaborer l'ordre de mission

Après validation de la demande par le responsable hiérarchique, la DRH élabore un ordre de mission qui sera transmis à l'employé en question, en spécifiant l'objet, la date et le lieu de la mission.

II.2.4.3 Diagramme de séquence

a- Effectuer une mission

- La DRH demande un employé auprès de son responsable hiérarchique pour l'objet d'une mission.
- Après validation de la demande par le responsable la DRH envoie l'ordre de mission à l'employé.

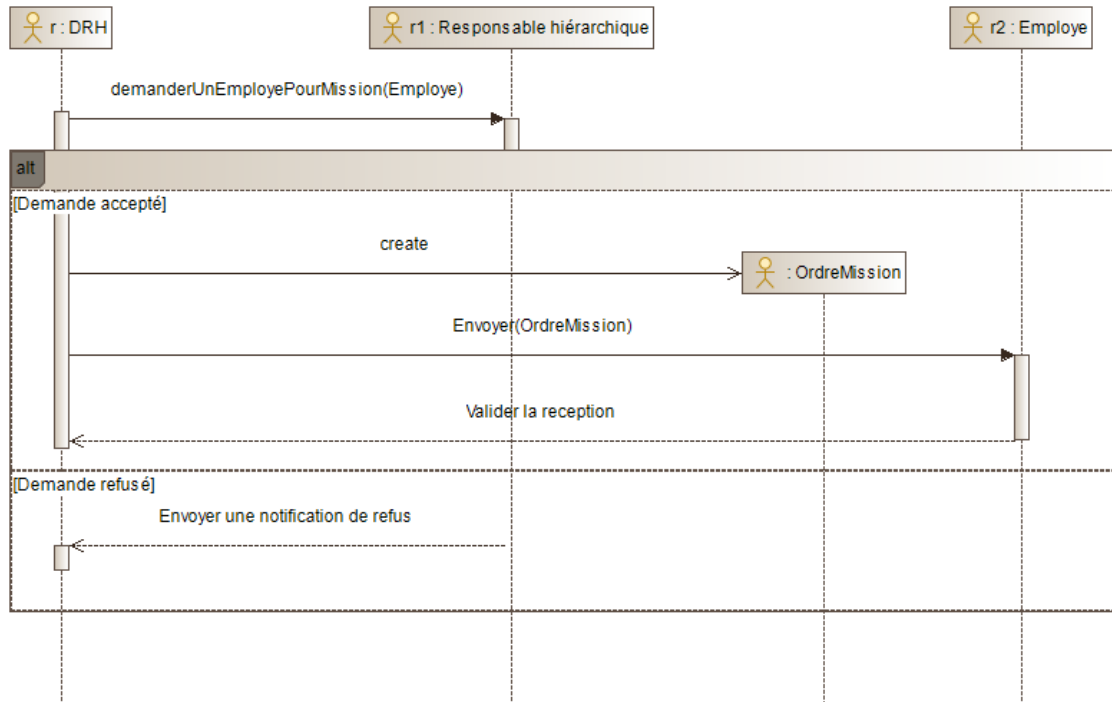


Figure 36 : Diagramme de séquence du module ordre de mission

II.2.4.4 Diagramme de classe

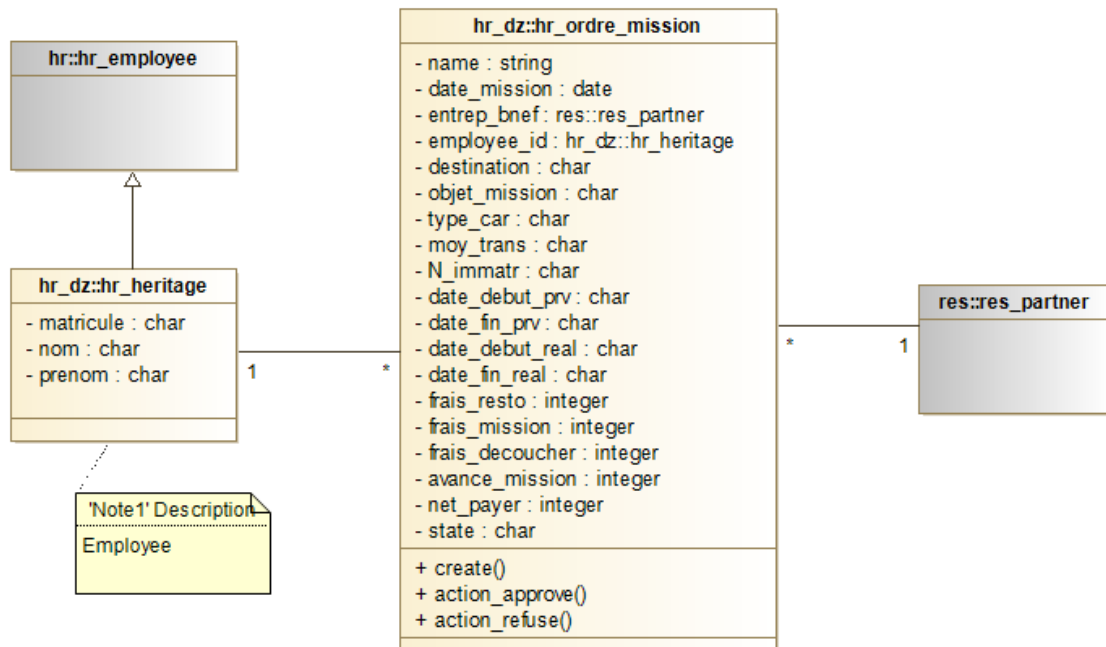


Figure 37 : Diagramme de classe de la gestion des missions

- Hr_ordre_mission est un objet qui permet la création d'ordre de mission ainsi que leurs gestions, une mission ne peut être menée que par un seul employé, tandis que l'employé peut enchaîner les missions.

II.2.4.5 Les écrans et fonctionnalités de GRH_Missions

II.2.4.5.1 Les ordres de missions

La DRH peut à partir de cette interface créer des ordres de missions et les gérer par la suite.

Figure 38 : interface de création d'ordre de mission

II. 2.4.5.2 Les rapports

Notre système comporte plusieurs rapports implémentés dans plusieurs modules dont l'employé, le contrat ou encore l'ordre de mission comme le montre la figure ci-dessous.

Figure 39 : impression des rapports à partir du contrat

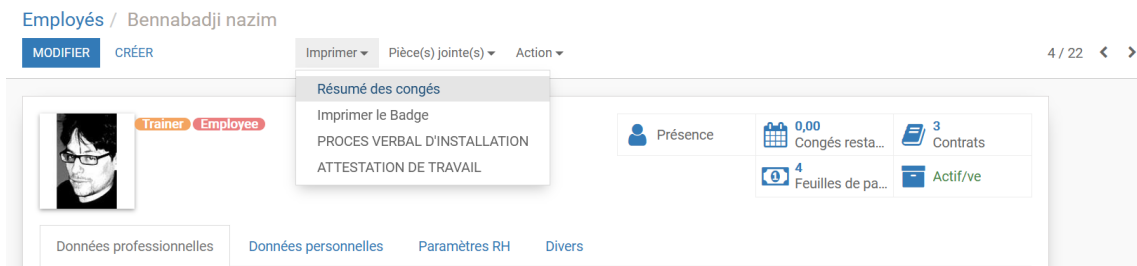



Figure 40 : impression des rapports à partir de la fiche employée

Et voici un exemple de rapport :



interprefa
PRÉFABRICATION BETON

INTER PREFA Spa

Au Capital de 10 000 000 DA

Siège Social : Tlemcen N° d'imposition : 13011606113 N.I.F : 001613026507102 R.C : 13/00-0265071 B 16

Imprimé le : 19/06/2022

ORDRE DE MISSION N°001

Date d'ordre de la mission :	10/05/2022
Entreprise Bénéficiaire :	INTER PREFA SPA
M.(Nom et Prénom) :	Bennabadji nazim
Fonction :	Directeur Général
Doit se rendre à :	Bel abbes
Objet de la mission :	Travaux
Moyen de transport :	Personnel
Type de Véhicule :	Véhicule Particulier
N° D'immatriculation :	896410031
Date et heure prévue de départ :	19/06/2022 03:56:27
Date et heure prévue d'arrivée :	
Date et heure réelles de départ :	27/06/2022 16:00:00
Date et heure réelles d'arrivée :	

Signature de Responsable

Signature de l'employé

Figure 41 : Rapport de l'ordre de missions

II.2.5 Gestion de Paie (GRH_Paie)

Le travail que nous avons effectué dans la gestion de la paie est beaucoup plus dirigé vers l'adaptation.

Nous avons complété le module Paie existant de base sur Odoo, en se basant sur un module de paie algérien développé par la société *Osis*, mais qui était déployé sur une ancienne version de Odoo. [19]

Et donc nous avons garanti la migration des règles essentielles de la paie algérienne, tout en adaptant le module aux besoins de l'entreprise **InterPrefa**.

II.2.5.1 Diagramme de cas d'utilisation

La figure met en évidence le diagramme de cas d'utilisation de la paie et montre les différentes tâches de sa gestion.

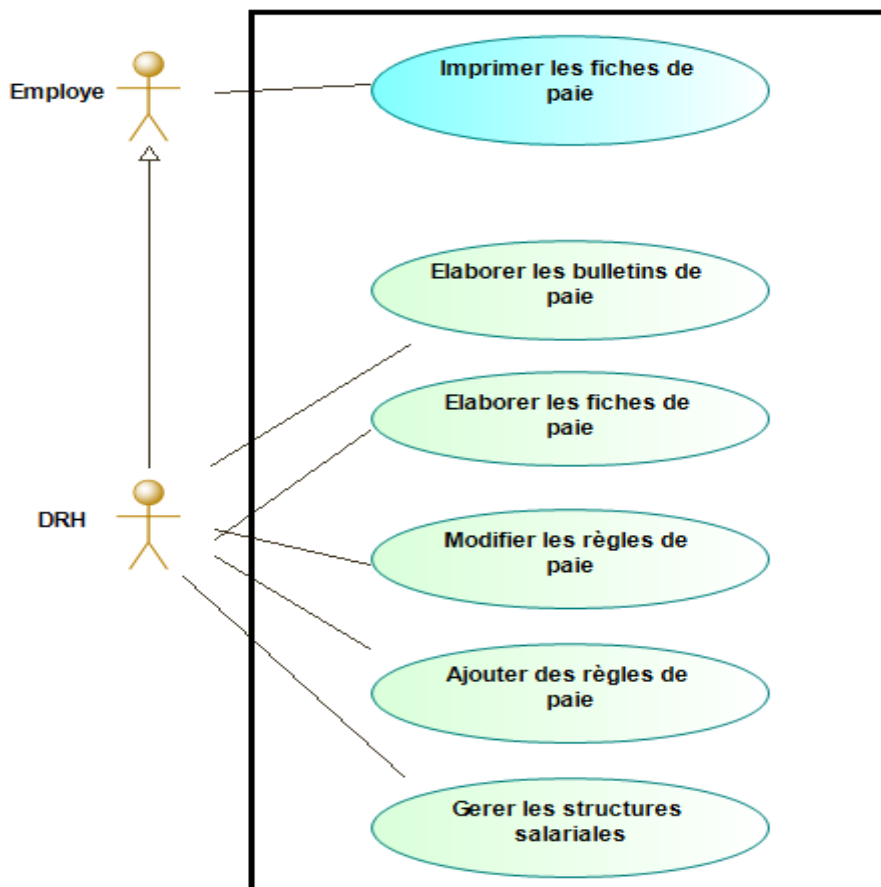


Figure 42 : Diagramme de cas d'utilisation de la paie

II.2.5.2 Les écrans et fonctionnalités de GRH_Paie

II.2.5.2.1 Création du bulletin de paie

Le responsable de la paie peut choisir un employé puis lui soumettre une structure salariale ainsi que plusieurs règles.

Figure 43 : Interface de création du bulletin de paie

II.2.5.2.2 Les structures salariales

La paie algérienne comporte plusieurs règles spécifiques, la figure ci-dessous montre une partie des règles implémentées.

Règles salariales				Recherche...
<input type="checkbox"/> Nom	Code	Category	Registre de contribution	
<input type="checkbox"/> Retenue SECU.SLE Patronale 0.5%	R522	Contribution de la société	CNAS PATRONALE	
<input type="checkbox"/> Salaire de poste	R599	Salaire de poste		
<input type="checkbox"/> Prime de panier	R600	Imposable (+)	Employees	
<input type="checkbox"/> Prime de transport	R610	Imposable (+)	Employees	
<input type="checkbox"/> BASE IRG	R660	BASE IRG		
<input type="checkbox"/> Retenue IRG	R661	retenue barème IRG	IRG	
<input type="checkbox"/> Rubrique Imp (IRG 10%)	R670	Cumul Imposable IRG 10% (+)	Employees	
<input type="checkbox"/> Retenue IRG 10%	R690	Retenue SS 10%	IRG	
<input type="checkbox"/> Remboursement Prêt	R750	Pret	Employees	
<input type="checkbox"/> Salaire unique	R850	Autres Gain	Employees	
<input type="checkbox"/> Bonification enfants de chohadas	R855	Autres Gain	Employees	
<input type="checkbox"/> Cumul Congé	R950	Congé	CONGE	
<input type="checkbox"/> Brut	BRUT	Brut		
<input type="checkbox"/> Salaire Net	R999	TOTAL	Employees	

Figure 44 : les règles salariales de la paie algérienne

II.3 Architecture technique du GRH_Inter et outils utilisés

Dans cette dernière partie nous allons présenter l'architecture technique de notre système et nous donnerons aussi les quelques outils et langages utilisés dans le processus de développement de notre application.

II.3.1 Architecture technique de GRH_Inter

La figure suivante montre l'architecture avec laquelle fonctionne le système GRH_Inter.

L'utilisateur accède à l'ERP via une interface web qui communique avec le serveur Odoo à travers le protocole XML/RPC, après le serveur puise ses données via le serveur PostgreSQL via l'ORM.

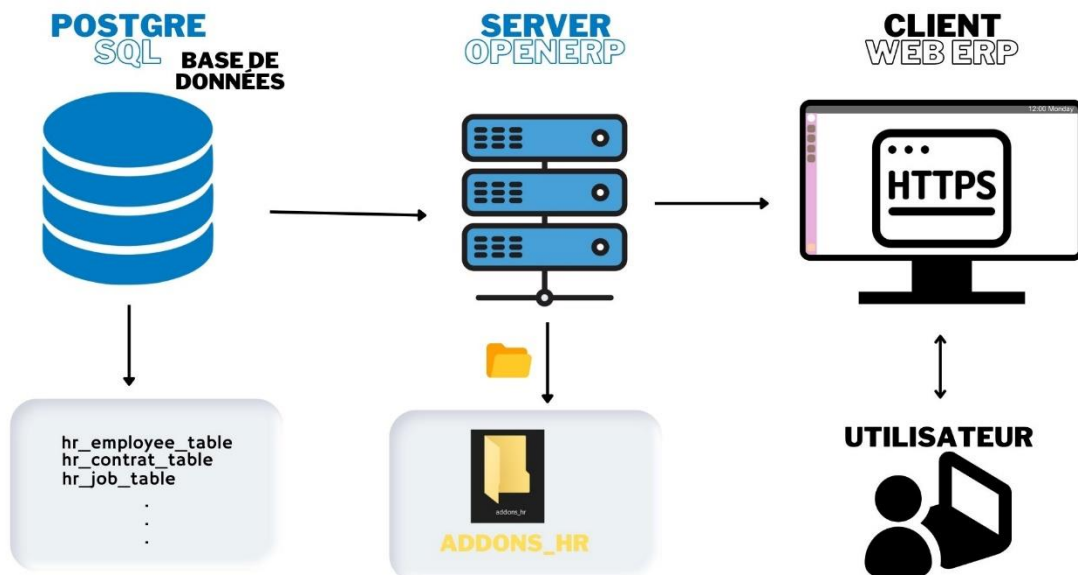


Figure 45 : Architecture technique du système GRH_Inter

Nous présentons dans la partie suivante quelques outils utilisés et langage dans le développement de notre système comme le SGBD POSTGRE et le langage XML ou encore QWEB.

II.3.2 Outils utilisés

II.3.2.1 Trello

Trello est un outil en ligne de gestion de projets que nous avons utilisé afin d'avoir une meilleure organisation, ce qui nous a permis d'avoir une flexibilité dans la répartition des tâches et donc une collaboration efficace. [17]

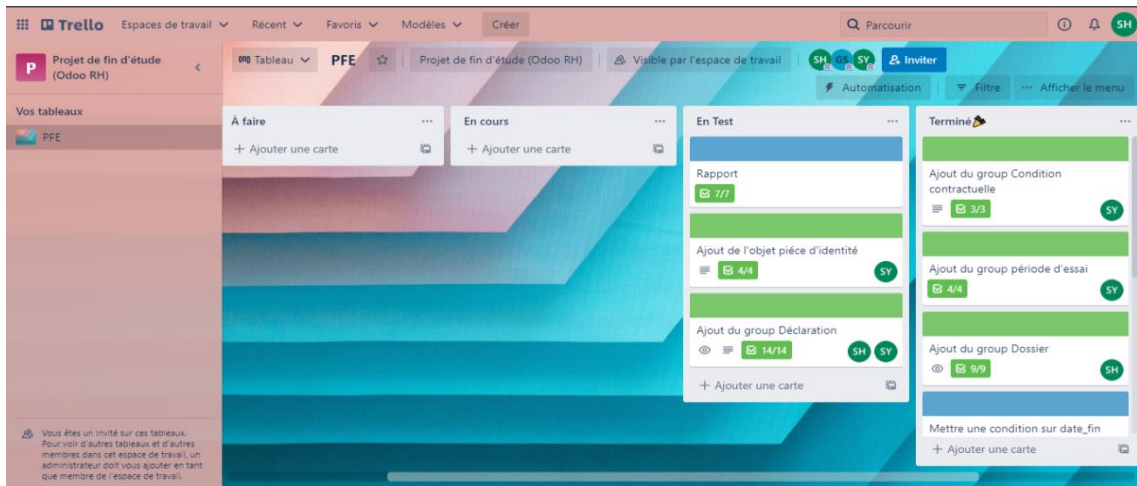


Figure 46 : Interface Trello

II.3.2.2 Microsoft Teams

Microsoft Teams est un logiciel proposé par Microsoft qui permet de faciliter la communication entre les membres d'une équipe, il fournit plusieurs fonctionnalités intéressantes comme le contrôle à distance d'une machine, nous l'avons utilisé aussi pour le partage de documents pendant le déroulement de notre projet, et aussi pour l'organisation des réunions.

II.3.2.3 Modelio

Modelio est un outil de modélisation UML, BPMN, SysML, ... open source, que nous avons utilisé principalement pour définir l'architecture de notre système, et ceci en utilisant les différentes fonctionnalités offertes par ce logiciel.

II.3.2.4 PostgreSQL

PostgreSQL est un système de gestion de base de données (SGBD) très performant sous licence BSD préinstallé avec Odoo, il propose de nombreuses fonctionnalités tout en respectant les standards SQL. [18]

II.3.2.5 GitHub

GitHub est une plateforme de contrôle de versions et de collaboration fourni pour les développeurs logiciels, nous avons utilisé cet outil tout au long du développement de l'application, pour stocker le code source et par la suite suivre l'historique complète de toutes les modifications apportées à ce code, ce qui facilite la communication entre développeurs. [19]

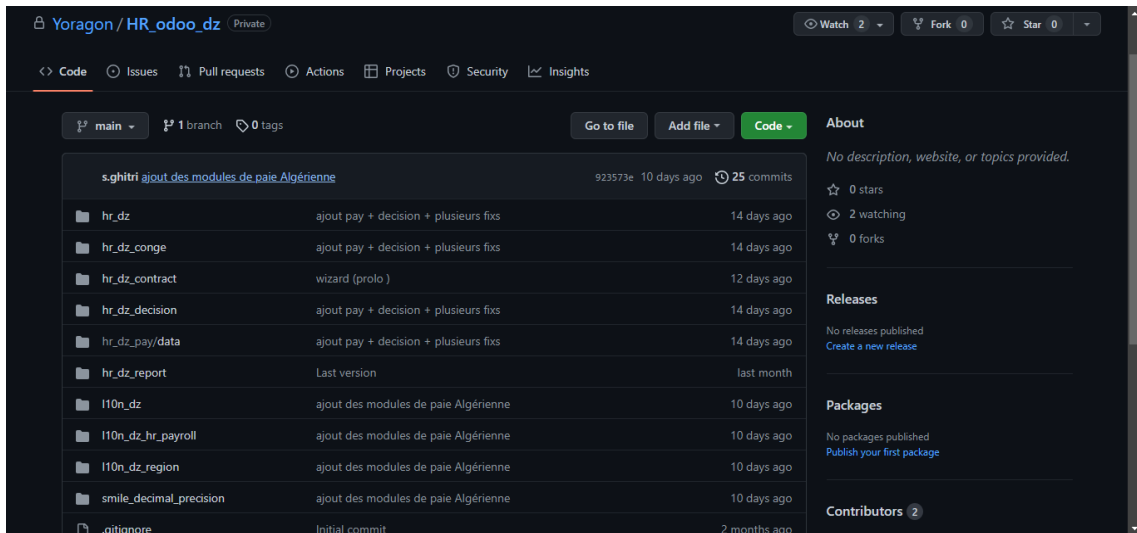


Figure 47 : Interface de GitHub

II.3.3 Langages utilisés

II.3.3.1 XML

XML (eXtensible Markup Language), qui signifie langage de balisage extensible est un langage informatique qui permet l'enregistrement des données textuelles. En termes de balisage il est similaire à HTML, sauf que ce dernier est composé d'un nombre fini de balises, par contre avec XML on peut créer de nouvelles balises ce qui offre plus de maniabilité. [20]

II.3.3.2 Python

Python est un langage de programmation de haut niveau, ayant une approche modulaire et orienté objet, parmi ces caractéristiques principales c'est qu'il est à la fois dynamique et portable. [21]

II.3.3.3 Qweb

Qweb est le principal moteur de modélisation utilisé par Odoo. Il s'agit d'un moteur de modélisation XML et utilisé principalement pour générer des fragments HTML et des pages. [22]

II.4 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons abordé le processus de conception et développement de notre projet de fin d'étude. Cela s'illustre par la méthode Scrum suivie pour assurer le développement des différents modules de **GRH_Inter** qui sont le recrutement et les

décisions ainsi que ceux du congé, de la gestion des missions et de la paie sur l'ERP Odoo.

Nous avons vu le fonctionnement des modules réalisés depuis la conception jusqu'à la présentation des interfaces selon les besoins de la société **InterPrefa**. Nous avons terminé avec l'architecture technique et les outils utilisés.

III Conclusion générale et perspectives

Le travail réalisé dans ce mémoire est le fruit d'un stage pratique au sein de l'entreprise **InterPrefa**, qui visait à la réalisation d'une solution sous la plateforme Odoo permettant la gestion des ressources humaines, selon les besoins de l'entreprise. Nous rappelons que l'objectif principal de ce travail, était l'adaptation et le développement de plusieurs modules sur l'ERP Odoo afin de garantir à la fois une migration du système obsolète dont disposait l'entreprise, mais aussi d'ajouter de nouvelles fonctionnalités permettant de rendre la gestion des ressources humaines plus flexible et efficace dans la société **InterPrefa**.

Pour pouvoir réaliser ce travail, nous avons tout d'abord consacré un bon moment pour une étude globale et approfondie sur le monde des ressources humaines en général, et plus particulièrement sur la gestion des ressources humaines.

Ensuite nous avons dédié la phase qui suit à L'ERP Odoo et plus précisément à deux versions de ce dernier. Odoo 6 car c'était la version que l'entreprise utilisait pour la gestion des ressources humaines mais cette version était obsolète, et aussi la version 11 de Odoo qui était la version actuellement utilisée par l'entreprise mais elle n'était pas complète. Cette étude nous a permis d'approfondir nos connaissances sur les deux aspects fonctionnel et technique de l'ERP Odoo.

Après une conception détaillée, nous avons achevé l'adaptation et la réalisation de cinq modules, pour passer finalement à la formation du personnel de l'entreprise InterPrefa. Ce stage de fin d'études a été une opportunité pour nous d'intégrer à la fois monde professionnel et aussi le monde des ERP.

Notre première perspective est de travailler encore plus sur le module de paie car comme déjà expliqué nous n'avons pas eu la chance de s'approfondir dans ce domaine. Comme deuxième perspective nous voudrions aussi compléter le module Présences fourni par défaut sur Odoo pour l'adapter au marché algérien en général.

Bibliographie

- [1] Inter Entreprise, site web : <http://www.interentreprise-dz.com/interprefa.html>, consulté le 24 mars 2022.
- [2] Bernard Martory Daniel Crozet, Gestion des ressources humaines Pilotage social et performances, 9^{ème} édition DUNOD.
- [3] Alain Fernandez, site web : <https://www.piloter.org/performance-entreprise/GRH-gestion-ressources-humaines.html>, consulté le 25 mars 2022.
- [4] Christophe Radé, Magali Gadrat, Caroline Dechristé, CODE* du travail ,86^{ème} édition 2022
- [5] Qu'est qu'un ERP ? site web : <https://www.choisirmonerp.com/erp/definition-d-un-erp>, consulté le 20 mars 2022.
- [6] L'HISTOIRE DE L'ERP, site web : <https://alter-si.fr/quest-ce-quun-erp-definition/#:~:text=un%20projet%20ERP.,L'histoire%20de%20l'ERP,planification%20des%20besoins%20en%20composants.>, consulté le 21 mars 2022.
- [7] Les caractéristiques techniques d'un logiciel ERP, site web : <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/erp/caracteristiques-techniques-logiciel-erp>, consulté le 2 avril 2022.
- [8] les fonctionnalités d'un logiciel ERP, site web : <https://www.gestisoft.com/blogue/les-fonctionnalites-dun-logiciel-erp-un-resume-complet>, consulté le 13 avril 2022.
- [9] bien choisir la solution ERP, site web : <https://www.sylob.com/blog/logiciel-erp/bien-choisir-erp-pme>, consulté le 14 avril 2022.
- [10] Weighing the Pros and Cons of an Open-Source ERP vs Enterprise ERP , site web : <https://erpsolutions.oodles.io/blog/open-source-erp-vs-enterprise-erp/>, consulté le 27 avril 2022.
- [11] Peñas López Ana, Implantación del ERP Odoo en una PYME dedicada al Comercio Minorista, universidad de valladolid, février 2016.,
- [12] Sébastien Namèche, Le framework Odoo, Gee, 2015
- [13] OpenERP, Architecture, site web : http://odoo-docs.readthedocs.io/en/latest/02_architecture.html, consulté le 28 avril 2022.
- [14] bien comprendre l'architecture technique d'Odoo , site web : <https://odooskills.com/bien-comprendre-architectue-technique-odoo.html>, consulté le 29 avril 2022.

- [15] le modèle MVC, site web : <https://www.editions-eni.fr/open/mediabook.aspx?idR=f7090ce5c2f21ca86a44ac5d4e05afe4>, consulté le 2 juin 2022.
- [16] Claude Aubry , le guide pratique de la méthode agile la plus populaire ,2015
- [17] Découvrir Trello ,site web : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/trello/>, consulté le 3 juin 2022.
- [18] PostgreSQL, site web : <https://sql.sh/sghd/postgresql>, consulté le 12 juin 2022.
- [19] GitHub, site web : <https://www.techtarget.com/searchoperations/definition/GitHub>, consulté le 14 juin 2022.
- [20] Introduction à xml, site web : https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/XML/XML_introduction, consulté le 14 juin 2022.
- [21] Python c'est quoi ? site web : <https://python.doctor/>, consulté le 15 juin 2022.
- [22] Qweb templates, site web : <https://www.odoo.com/documentation/15.0/fr/developer/reference/frontend/qweb.htm>, consulté le 16 juin 2022.
- [23] Osis ERP, site web : <https://erp.osis.dz/>, consulté le 19 juin 2022.
- [24] Outils de recrutement, site web : <https://www.academicwork.ch/blog/career/outils-de-recrutement-formation-rh> ,consulté le 03 avril 2022.
- [25] Top 10 cloud ERP Software Vendors, site web : <https://www.appsruntheworld.com/top-10-cloud-erp-software-vendors-market-size-and-market-forecast/> ,consulté le 06 avril 2022.
- [26] Supported versions, site web : https://www.odoo.com/documentation/15.0/administration/maintain/supported_versions.html , consulté le 18 avril 2022.
- [27] Premier pas avec OpenERP, site web : <https://blog.octo.com/premiers-pas-avec-openerp/> , consulté le 11 avril 2022.

Résumé :

Afin de faire évoluer leurs stratégies et de développer leurs activités les entreprises d'aujourd'hui se sont dirigées vers la digitalisation à l'aide des technologies informatiques. D'ailleurs c'est le cas de l'entreprise InterPrefa qui souhaite améliorer sa gestion interne à l'aide des progiciels de gestion intégrée connus sous l'acronyme ERP. Le but de notre projet est d'automatiser la gestion des ressources humaines en utilisant l'ERP Odoo. Parmi les différents modules sur lesquels se base notre travail, le Module de gestion de recrutements, le Module de gestion des décisions, le Module de gestion des congés, le Module de gestion des missions et le Module de gestion de paie. Ce Projet est passé par plusieurs étapes, d'abord une analyse des besoins, ensuite une conception globale puis détaillée du système, pour enfin arriver à la phase de développement. Ces étapes ont été effectuées en sprints, et ce mémoire a pour but de détailler tous les chemins par lesquels on est passé pour arriver à finaliser notre système.

Mots clés: ERP, OpenERP, Odoo, GRH, Module, Resource Humaines.

Abstract :

In order to evolve their strategies and to develop their activities, companies today are moving towards digitalization with the help of computer technologies. Moreover, it is the case of the company InterPrefa which wishes to improve its internal management with the help of integrated management software packages known under the acronym ERP. The goal of our project is to automate the management of human resources using Odoo ERP. Among the different modules on which the work is based, Recruitment management module, Decision management module, Leave management module, Mission management module, Payroll management module. This project went through several stages, first a needs analysis, then a global and detailed design of the system, to finally reach the development phase. These stages were carried out in sprints, and this memorandum aims to detail all the paths we went through to finalize our system.

Keywords: ERP, OpenERP, Odoo, GRH, Module, Human Resources.

ملخص :

من أجل تطوير استراتيجياتهم و ازدهار أنشطتهم، انتقلت الشركات اليوم نحو الرقمنة بمساعدة تكنولوجيا الكمبيوتر. حيث أنه الحال بالنسبة لشركة InterPrefa التي ترغب في تحسين إدارتها الداخلية باستخدام برمجيات الإدارة المتكاملة المعروفة باختصار ب ERP . إن الهدف من مشروعنا هو الاعتماد بطريقة آلية على إدارة الموارد البشرية باستعمال نظام ERP اودو. كما أنه من بين مختلف الوحدات التي يعتمد عليها عملنا: وحدة إدارة التوظيف، وحدة إدارة القرارات، وحدة إدارة العطل، وحدة إدارة المهمات و وحدة إدارة الرواتب. لقد مرّ هذا المشروع على عدة مراحل، أولاً قمنا بتحليل الاحتياجات ثم انتقلنا إلى التصميم المفصل للنظام، لينتهي بنا المطاف أخيراً إلى مرحلة التطوير. تمّ تنفيذ هاته الخطوات على شكل مراحل تكرارية، و تهدف هذه الأطروحة إلى تفصيل جميع الطرق التي سلكتها لإنهاء نظامنا.

الكلمات المفتاحية: اودو، وحدة، موارد بشرية، ERP، Open ERP.