



Filère Sciences Informatique
MI

PROJET DE FIN D'ETUDE

Conception et Développement d'un module de paie sous
Odoo (ex OpenErp) personnalisé pour le Maroc

Réalisé par :

Mohamed TIBA

Date le 22 juin 2015

Commission :

Pr. Sanaa ELFILALI	:	Encadrant académique
Pr. Souad EZZBADY	:	Examineur
Pr. Abdelwahed NAMIR	:	Examineur

Remerciement

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport.

Tout d'abord mes remerciements et ma reconnaissance à Mr. HABOU MOHAMED mon encadrant au sein de l'organisme d'accueil qui m'a proposé un sujet très intéressant et d'actualité et qui m'a accordé un soutien permanent durant toute la période de stage.

Je remercie également le corps professoral de FSB pour la formation qu'il m'a offerte durant mes trois années d'études.

Mes gratitudes les plus sincères vont à Mme. EL FILALI SANNA, mon encadrante à l'FSB, pour ses conseils judicieux, son encadrement de haute qualité ainsi que son suivi continu, accompagné de remarques pertinentes, pour la rédaction du rapport.

Un remerciement chaleureux à tous les membres de jury qui m'ont honoré en acceptant de juger mon travail. Que tous ceux et celle qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail, trouvent l'expression de mes remerciements de plus sincères.



A mes chers parents

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

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

Trouvez en ce travail le fruit de votre dévouement et l'expression de ma gratitude et mon profond amour.

A mon frère et mes proches.

Vous m'avez toujours soutenu durant toutes mes études, je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.

A tous mes amis

Je vous aime tous ...

Jour après jour, la question des ressources humaines ne cesse pas de gagner en importance au sein de toutes les entreprises, quelles que soient leur taille (SA, PME, TPE...etc).

La gestion des ressources humaines couvre de nombreux domaines à savoir : le recrutement, la gestion des carrières, la gestion des conflits ainsi que la gestion de la paie, qui est l'un des éléments les plus importants au sein de la société.

Cependant les modules de la gestion de la paie sont très rares dans les ERP open source à cause du morcellement législatif.

C'est dans ce cadre qu'intervient le travail que j'ai effectué au sein de la société AGORA Développement intitulé " Étude et paramétrage de la gestion de paie marocaine sous Odoo".

Le travail consistait de développer un module de paie personnalisé pour le Maroc avec Python, XML et ORM Odoo, sous Ubuntu.

Mots clés : Enterprise Resource Planning (ERP).

Odoo.

Python.

XML.

Ubuntu.



Liste des Abréviations

Abréviation	Désignation
AMO	Assurance Maladie Obligatoire
CIMR	Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite
CNSS	Caisse Nationale de Sécurité Sociale
ERP	Enterprise Ressource Planning
HTTP	Hyper Text Transfet Protocol
IGR	Impôt Général sur le Revenu
MVC	Model View Controller
PME	Petites et Moyennes Entreprises
POO	Programmation Orientée Objet
SGBDO	Système de Gestion de Base de Données Relationnelle et Objet
SMIG	Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti
SNI	Salaire Net Imposable
SQL	Structured Query Language
UML	Unified Modeling Lungage
XML	eXtensible Makup Langage

Liste des Figures.

Figure 1 Diagramme des use-cases	31
Figure 2 Diagramme de classes	32
Figure 3 Diagramme de séquence d'ajout d'un employé	33
Figure 4 Architecture d'ODOO.....	36
Figure 5 Modèle vue contrôleur.....	37
Figure 6 Lance du module	41
Figure 7 La première interface web d'Odoo	41
Figure 8 Interface pour créer une base de données	42
Figure 9 Choisir une base de donnée	43
Figure 10 Interface pour installer des modules	43
Figure 11 Installation du module de la paie marocaine	44
Figure 12 Les règles Salariales	44
Figure 13 Détail d'une règle	45
Figure 14 Catégories des règles salariales.....	45
Figure 15 Création d'un Contrat.....	45
Figure 16 Interface du contrat	46
Figure 17 Saisir les heures travaillées.....	46
Figure 18 Bulletin de Paie	47
Figure 19 Rapport généré pour le bulletin de paie	49
Figure 20 Code pour la création des catégories.....	50
Figure 21 Code pour la création des règles salariales	50
Figure 22 Code pour le calcul de salaire de base	51

Liste des Tableaux.

Tableau 1 le taux des heures supplémentaires.....	23
Tableau 2 La prime d'ancienneté	24
Tableau 3 Taux d'Assurance Maladie Obligatoire	24
Tableau 4 Taux de la Caisse nationale de sécurité sociale	25
Tableau 5 CNSS et AMO	25
Tableau 6 Les tranches du Salaire Annuel.....	27
Tableau 7 Taux de la contribution.....	27

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	13
Contexte général et objectifs du projet	15
L'entreprise.....	16
Présentation générale du projet	17
Contexte du projet	17
Objectifs du projet.....	17
Démarche de conduite du projet	18
Conclusion	18
Étude et critique de l'existant et spécification des besoins.....	19
Introduction.....	20
Étude de l'existant.....	20
Inconvénients de l'existant.	20
Spécification des besoins.	21
Conclusion.	21
Etude fonctionnelle	22
Introduction.....	23
Le Salaire	23
Salaire de base :.....	23
Des heures supplémentaires :	23
Les éléments accessoires.....	23
Traitement fiscal des salaires:	24
L'impôt général sur le revenu.....	26
Enregistrement et preuves de la paie	27
Le bulletin de paie	27
Le livre de paie.....	27
Conclusion	28
Conception du projet.....	29
Introduction.....	30
UML en bref.....	30
Diagramme des use cases	31
Description du cas d'utilisation « Saisir les détails mensuels de la paie »	31
Description du cas d'utilisation « Générer les bulletins de paie »	32
Le diagramme de classes.....	32
Conclusion	33
Dossier technique.....	34

Présentation générale	35
Odoo	35
Architecture modulaire	35
MVC Modèle dans la théorie classique de la POO (Programmation Orientée Objet) :	36
Langage Python	37
Langage XML	37
PostgreSQL	38
Conclusion	39
Réalisation	40
Conclusion Générale.....	48
Annexes	49
Bibliographie.....	52

Ce chapitre est consacré aux généralités et à la problématique devant laquelle on se trouve ainsi qu'à la présentation du contexte générale du projet.

INTRODUCTION GENERALE

De nos jours, les entreprises de toutes les tailles (PME, TPE...etc) ont besoin de gérer au quotidien la masse d'information, qui provienne de ses différentes activités, afin de prendre les bonnes décisions aux bons moments. Ceci sous-entend donc la mise en place d'un système d'information, qui permet de structurer l'entreprise, en déterminant et organisant les bases de son fonctionnement.

Au centre d'un système d'information, je trouve l'ERP ou PGI (progiciel de gestion intégrée), en français - représentent l'outil idéal pour une telle organisation de l'entreprise, qui est considéré comme un levier majeur de réussite des entreprises, car il permet de traduire en outil concret l'organisation que l'entreprise a choisi (qui a le droit de faire quoi, qui a quel traitement à sa charge, la gestion des activités de l'entreprise ainsi que le reporting...etc)

Ce qui caractérise les ERPs c'est qu'ils sont dotés de modules génériques et paramétrables, avec un périmètre fonctionnel qui peut varier. Des modules tels que la comptabilité, la gestion des ventes, des stocks, des projets, des ressources humaines etc.

La gestion des ressources humaines oscille de la gestion des emplois du temps, au recrutement en passant par la gestion de la paie. Cependant les modules de la gestion de la paie sont très rares dans les ERP open source à cause du morcellement législatif.

Odoo est un choix pertinent et raisonnable d'ERP pour les entreprises, notamment les PME. Tout d'abord, parce qu'il reflète les caractéristiques d'un ERP moderne. En plus, il est disponible libre, car il s'agit d'une solution open source, contrairement aux autres ERPs qui exigent des prix faramineux, ce qui empêche les entreprises en général et les PME en particulier de les acquérir.

En outre, Odoo s'adapte aux besoins de l'entreprise grâce à son aspect modulaire très flexible.

L'objectif final de mon projet, c'est de créer un module de gestion de la paie marocaine sous Odoo. Ce projet permettra aux entreprises de calculer automatiquement les salaires de ses employés ainsi que les charges salariales et patronales, il donnera aussi la possibilité de générer des documents liés à la paie (bulletin de paie, livre de paie, état de déclaration de l'IR...etc), en fin, il permettra le transfert des écritures de paie en comptabilité.

Le présent chapitre est une sorte de description générale du contexte de mon Projet de Fin d'Études. Dans un premier temps je présenterai l'organisme d'accueil INOVATIV DEVELOPPEMENT où s'est déroulé mon projet, en exposant ses domaines d'activités d'une façon générale. Dans un second temps je définirai les objectifs attendus du projet.

Contexte général et objectifs du projet

L'entreprise

AGORA DEVELOPPEMENT fournit des services de consulting, d'intégration, de développement, de soutien technique et de formation sur les technologies ouvertes. Afin de permettre aux organisations de répondre aux défis d'un marché en mutation constante.

AGORA DEVELOPPEMENT intervient en tant qu'intégrateur et société de conseil.

Cette double expertise est volontaire et répond à une volonté de pragmatisme de ses dirigeants :

- **Une connaissance de l'intégration**

Une connaissance de l'intégration permettant de prodiguer des conseils adaptés.

- **Des méthodologies et une expérience**

Des méthodologies et une expérience en tant que société de conseils, qui permettent d'inclure un forte composant projet dans tous les projets d'intégration garantissant le respect des délais d'implémentation.

AGORA DEVELOPPEMENT offre les meilleures solutions open source et privilégie ce choix pour plusieurs raisons :

- Les outils open-source sont aujourd'hui extrêmement variés et leur qualité est désormais reconnue par la communauté informatique et des clients toujours plus nombreux à opter pour ce choix.
- Ces solutions permettent d'implémenter des modules personnalisés et répondent ainsi davantage aux préoccupations des entreprises.
- Le client n'investit que l'intégration et la maintenance et il est dispensé de payer pour des licences qui représentent souvent une part importante du TCO.
- Ce sont des solutions pérennes et elles le restent longtemps grâce à la possibilité de bénéficier d'une maintenance régulière.

AGORA DEVELOPPEMENT accompagne ses clients dans le domaine de :

- l'infrastructure
- La mise en œuvre de solutions ERP/PGI et CRM
- Le pilotage de projets (ERP, CRM, infrastructure)
- Le support et le pilotage de direction des systèmes d'information (DSI)

Présentation générale du projet

Contexte du projet

Parmi les activités internes de l'entreprise, je trouve la gestion de la paie, qui est l'un des éléments les plus importants au sein de la société. D'abord, elle permet de calculer les salaires des employés ainsi que les charges salariales et patronales, ensuite elle génère ensuite elle génère des documents d'une très grande importance, comme le livre de paie, la déclaration de l'IR...etc.

De nos jours, les ERPs commencent à devenir les clés de succès des entreprises, car ils donnent la possibilité de déléguer, quasiment, toutes les tâches de l'organisation, interne ou externe, de la société, en l'occurrence la gestion de la paie.

Mon Projet de Fin d'Études s'inscrit dans le cadre du développement d'une application de la gestion de la paie basée sur la législation marocaine, l'aide de l'ERP open source open ODOO (ex ERP). Cette application comprend le module du calcul de la paie.

Le but de ce module est la gestion de la paie marocaine:

- Gestion des employés.
- Gestion des contrats.
- Configuration des différents paramètres (barème IGR, Barème de la prime d'ancienneté, cotisations CNSS, CIMR, Mutuelle, Autres cotisations ...)
- Configuration des rubriques de paie (primes, indemnités, avantages, déductions du net à payer).
- Configuration des rubriques soumise aux cotisations, à l'IR, à la prime d'ancienneté ou encore aux congés non payés.
- Configuration des comptes de crédit et de débit des éléments du salaire.
- Gestion des salaires (Calcul automatique de la prime d'ancienneté, heures supplémentaire, cotisations salariales et patronales, IGR...)
- Gestion des congés (Calcul automatique des congés non payés à partir du module hr_holidays)
- Comptabilisation de la paie (génération d'une seule écriture comptable pour tous les employés chaque période)
- Reporting (Impression des bulletins de paie, journal de paie par période, Ordres de virement par période)

Objectifs du projet

Les principaux objectifs à atteindre par le présent projet de fin d'études sont :

- ❖ Acquérir les bonnes pratiques permettant de développer la capacité de concevoir et la faculté de résoudre les problèmes rencontrés.
- ❖ Développer la prise d'initiative par le biais d'un ensemble rapports et de présentations effectuées en guise de formation.
- ❖ Réaliser le module de la gestion de la paie avec toutes ces composantes et veiller à ce qu'il soit conforme aux normes marocaines.

- ❖ Assurer le paramétrage des différentes rubriques de la paie pour rendre le module extensible et évolutif.
- ❖ Réduire les tâches manuelles par le biais d'une automatisation efficace.
- ❖ Simplifier la saisie par l'élaboration d'écrans de saisie indépendants.
- ❖ Réduire le coût des traitements.
- ❖ Générer des bulletins de paie, des journaux, des bordereaux sociaux et garder la trace du travail en vue d'un archivage automatique.

Démarche de conduite du projet

La conduite d'un tel projet est relativement complexe si je ne suis pas une démarche et une méthodologie bien définies à l'avance. Ainsi, j'ai décomposé mon projet en plusieurs phases, à savoir :

- ✓ **Étude de l'existant** : Elle a pour objectif de mettre en évidence les défaillances et les besoins du système existant.
- ✓ **Spécification des besoins** : qui définit les services que doit rendre le système. Elle permet également de déterminer le contexte dans lequel celui-ci va être utilisé.
- ✓ **Étude fonctionnelle** : qui permet de se familiariser avec le logique métier de l'application avant de commencer la conception.
- ✓ **Conception du système** : vise à créer une représentation informatique des éléments du monde réel auxquels je s'intéresse, sans se préoccuper de leur implémentation et indépendamment du langage de programmation.
- ✓ **Réalisation** : c'est la mise en place du module.

Conclusion

Dans ce chapitre j'ai présenté l'organisme d'accueil INOVATIV DEVELOPPEMENT et ses domaines d'activités. J'ai aussi détaillé le contexte général, les objectifs à atteindre par mon Projet de Fin d'Études et la démarche de conduite du projet.

Étude et critique de l'existant et spécification des besoins

Dans ce chapitre, je vais présenter la phase de l'étude de l'existant qui consiste à effectuer une étude applicative du système existant pour en détecter les défaillances. Je finirai par les spécifications des besoins recueillis auprès des utilisateurs concernés.

Introduction

L'étude de l'existant est une étape clé dans la réalisation de n'importe quelle application informatique, quel que soit le domaine concerné. Il s'agit d'une étude permettant de comprendre la problématique du projet.

Étude de l'existant

En raison de sa modularité, les développements collaboratifs dans Odoo ont été proprement intégrés, permettent à toute entreprise la possibilité de choisir parmi une large liste des fonctions disponibles. Comme avec la plupart des logiciels open source, l'accessibilité, la flexibilité et facilité d'utilisation sont les mots clés importants pour le développement.

Les résultats sont assez impressionnants, Odoo (anciennement appelé OpenERP) est un logiciel de gestion qui est téléchargé plus que tous autres dans le monde, avec plus de 600 téléchargement par jour. Aujourd'hui, il est disponible en 18 langages. Plus de 800 développeurs, autour du monde entier, participent à des projets sur le système de développement.

A mon connaissance est le seul système de gestion qui est couramment utilisés, non seulement par les grandes entreprises, mais aussi par de très petites entreprises et les entreprises indépendantes. Cette diversité est une illustration de la souplesse du logiciel.

Gestion de RH sous Odoo

Les employés sont considérés comme l'un des plus grands atouts de l'entreprise car tout travail efficace et de qualité dépend rigide des prestations de ces employés. Le RH sous Odoo permet une gestion efficace de toutes les activités qui ont un rapport avec les employés, telles que les contrats, gestion de congés et d'autres activités connexes.

Gestion de la paie

Le nouveau module de la paie générale **hr_payroll**, sous Odoo, comprend un moteur de paie générique, pour permettre le calcul des bulletins de salaires. Vous pouvez gérer la paie de votre entreprise à l'aide de ce module.

Inconvénients de l'existant.

Malgré la présence d'un module qui s'appelle "**hr_payroll**", destiné à gérer la paie au sein de l'entreprise, il s'est avéré que ce module tout seul ne peut pas répondre aux besoins des sociétés dans le monde entier, car chaque pays, voir chaque entreprise, à sa manière de gérer la paie. Cela est dû à la différence :

- Des lois et des législations entre les pays du monde entier.
- Des rapports de paie et des déclarations.
- De la manière dont il faut comptabiliser les salaires.

Le vrai rôle du module standard **hr_payroll** c'est juste de créer la base sur laquelle chacun peut construire le modèle de la paie qu'il le convient. C'est pour cette raison qu'on trouve plusieurs pays ont déjà créé des modules de paie convenable à leurs lois et législation.

Spécification des besoins.

Le besoin majeur est de créer un module gérer la paie pour le contexte marocain. Pour cela il faut :

- D'abord, établir une étude fonctionnelle, afin de bien comprendre la logique de métier de la paie.
- Créer toutes les règles salariales qui vont en pair avec la loi et les législations marocaines.
- Générer les différents rapports et déclarations liés à la paie.

Conclusion.

La description détaillée du système existant qui ouvre ce chapitre a permis de délimiter les problèmes à résoudre dans le contexte actuel. Quant à la partie critique de l'existant, elle a permis de dégager et de formaliser les besoins des futurs utilisateurs de l'application.

Le chapitre suivant est consacré à l'établissement d'une étude fonctionnelle qui est une étape indispensable afin d'élaborer une bonne conception.

Dans ce chapitre, je présenterai une étude fonctionnelle susceptible de me fournir une connaissance du métier est indispensable pour mener une bonne conception, et par la suite aborder la réalisation de l'application.

Etude fonctionnelle

Introduction

Vu que mon objectif est d'intercepter tous les termes en relation avec le salaire en vue d'apprendre d'une façon adéquate et pédagogique comment calculer le salaire net à payer, les charges patronales, l'IGR et les cotisations salariales (CNSS, CIMR, mutuelle...): j'entame ce contexte fonctionnel du projet par l'identification des éléments constitutifs de la rémunération, ensuite j'attaque le traitement fiscal des salaires qui comprend entre autres l'impôt général sur le revenu (IGR), les cotisations sociales salariales et les charges patronales.

Ensuite je présente dans ce chapitre quelques documents importants dans le cadre de la gestion de paie à savoir le bulletin de paie et livre de paie.

Le Salaire

Salaire de base :

Il correspond au salaire contractuel, c'est-à-dire la rémunération convenue entre l'employeur et le salarié au moment de la signature du contrat de travail. Ce salaire est fonction de la durée du travail, qui légalement, fixée à 44 heures par semaine ou à 2288 heures par ans (loi 65/99 formant code du travail).

Précision : la journée de travail commence à 6h et termine à 21h (loi 65/99).

Des heures supplémentaires :

Ce sont les heures de travail effectuées au-delà de la durée légale hebdomadaire de 44 heures.

Le salaire est majoré :

- De 25 % : Pour les heures supplémentaires effectuées entre 6 h et 21 h.
- De 50 % : Pour les heures supplémentaires effectuées entre 21 h et 6 h.
- De 50 % : Pour les heures supplémentaires effectuées entre 6 h et 21 h le jour du repos hebdomadaire.
- De 100 % : Pour les heures supplémentaires effectuées entre 21 h et 6 h le jour du repos hebdomadaire.

	Jours de travail habituels	Repos hebdomadaires et jours fériés
De 6 h 00 à 21 h 00	25%	50%
De 21 h 00 à 6 h 00	50%	100%

Tableau 1 le taux des heures supplémentaires

Les éléments accessoires

a. Les primes et gratifications

La prime d'ancienneté est obligatoire et est attribuée en fonction de la durée passée en activité dans la société en appliquant le barème suivant :

de la durée passée	de la durée passée
2 ans de travail	2%
De 2 ans à 5 ans	10%
De 5 ans à 12 ans	15%
De 12 ans à 20 ans	20%
Plus de 25 ans	25%

Tableau 2 La prime d'ancienneté

b. Les indemnités

Les indemnités sont des sommes attribuées à un salarié en vue de réparer un dommage ou un préjudice que ce dernier a subi durant son travail (indemnité de résidence, indemnité de licenciement...etc.)

c. Les avantages

Les avantages sont des rémunérations accessoires, ils peuvent être en argent ou en nature. Ils sont attribués généralement par l'employeur à une partie ou à l'ensemble de son personnel en plus des rémunérations précitées.

Les avantages en argent: Ce sont des allègements des dépenses personnelles pour le salarié prises en charge en totalité ou en partie par l'employeur (loyer du logement personnel, frais médicaux, frais des séjours ...etc.)

Les avantages en nature: Ils se constituent de diverses prestations et fournitures accordées par l'employeur (dépenses de domesticité, logement, dotations en produits fabriqués par l'employeur...etc.)

d. Allocations familiales¹

À raison de 200 DH chacun pour les trois premiers enfants, 36 DH chacun pour les trois suivants. Indemnité de maladie, de maternité, pension de vieillesse et d'invalidité.

Traitement fiscal des salaires:

Cette partie a pour vocation d'apprendre à calculer les retenues et les cotisations de salaire brut pour déterminer le salaire net à payer. En premier lieu, je vais préciser les formules de calcul des cotisations salariales sociales et les charges patronales, ensuite je vais citer les autres retenues de salaire. Et je passe finalement à la synthèse qui récapitulera le calcul du salaire net à payer après avoir éclairci les étapes permettant le calcul de l'IGR.

Le taux de cotisation à l'assurance maladie obligatoire est fixé à la date d'entrée en vigueur à 5,5 % de la masse salariale dé plafonné réparti comme suit :

AMO		
Partie Salarial	Partie patronal	Participation AMO
2%	2%	1.5%

Tableau 3 Taux d'Assurance Maladie Obligatoire

Les cotisations d'allocations familiales :

Cette cotisation est calculée par application d'un taux de 6,4 % à la masse salariale.

Elle est entièrement à la charge des entreprises.

Les cotisations pour prestations sociales :

Le taux de cette cotisation est de 8,6 % du salaire brut (avec un plafond de 6000 DH par salaire mensuel et par salarié).

La taxe de formation professionnelle :

Son taux est de 1,6 % de la masse salariale, elle est aussi à la charge exclusive des entreprises.

L'assurance maladie obligatoire :

Son taux est de 3,5 % de la masse salariale.

CNSS			
	Présentation social 12.89%		
Formation Professionnelle	Partie Salariale	Partie patronale	Allocation Familiale
1.60%	4.29%	8.6%	6.40%

Tableau 4 Taux de la Caisse nationale de sécurité sociale

COTISATION CNSS / AMO

Nature des prestations	Taux	Cotisation patronale	Cotisation salariale	Plafond mensuel
Allocations familiales	6,40 %	6,40 %	-	Sans plafond
Prestations sociales :	12,89 %	8,60 %	4,29	6 000,00 dirhams
1- Prestations sociales à court terme	1 %	0,67 %	0,33 %	
2- Prestations sociales à long terme	11,89 %	7,93%	3,96 %	
Taxe de formation professionnelle	1,6 %	1,6 %	-	Sans plafond
Cotisation AMO	5,5 %	1,5 + 2 %	2 %	Sans plafond
Total	26,39 %	20,10 %	6,29 %	

Tableau 5 CNSS et AMO

Les cotisations à la CIMR (Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite)

Cotisation salariale de CIMR = taux (entre 3 et 6 %) * salaire brut imposable

Cotisation patronale de CIMR = 1,3 *(taux de cotisation salariale de CIMR * salaire brut imposable)

L'impôt général sur le revenu

L'IR est l'impôt sur le revenu dont sont redevables les salariés au titre de leurs rémunérations. Il est prélevé à la source mensuelle par l'employeur et versé au percepteur des impôts.

Le calcul de l'IR sur salaire nécessite le passage par les étapes suivantes :

Étape 1 : Détermination du salaire brut (SB)

Il est déjà cité que c'est la somme des rémunérations : salaire de base, primes, indemnités et avantages...etc.

Étape 2 : Détermination du salaire brut imposable (SBI)

Il est obtenu en éliminant du salaire brut les éléments exonérés, qui sont exemptés de l'impôt expressément par la loi (énumérés par l'article 66 de la loi susvisée), à savoir :

- Les indemnités qui sont destinées à couvrir les frais engagés dans l'emploi; à condition que ces remboursements de frais soient justifiés par la nature de l'emploi exercé ou les missions ponctuelles effectuées par le personnel concerné.
- Les indemnités de licenciement.
- Les allocations familiales et d'assistance à la famille (prime de naissance, allocations de décès).
- Les indemnités pour frais de bureau.
- Les indemnités pour travaux pénibles ou dangereux, de panier, de caisse et de déménagement.

$$\underline{\underline{SBI=SB-EXONERATIONS}}$$

Étape 3 : Détermination du salaire net imposable (SNI)

Il s'obtient en déduisant du SBI, certaines déductions de charges engagées par le salarié.

Parmi ces déductions je peux citer :

- Les frais professionnels évalués forfaitairement à 17% du SBI non compris les avantages avec un plafond de 24.000,00 DH par an (2.000 ,00 DH par mois).
- Les cotisations salariales à la CNSS pour la couverture des prestations sociales.
- Les cotisations salariales pour la constitution des pensions ou de retraite(CIMR).
- Les cotisations salariales aux organismes de prévoyance sociale(Mutuelle).
- Le remboursement des emprunts (capital et intérêts) contractés en vue de
- L'acquisition ou la construction de logements économiques.

$$\underline{\underline{SNI=SBI-DEDUCTIONS}}$$

Étape 4 : Calcul de l'IR brut

On détermine dans quelle tranche se trouve le SNI, je le multiplie par le taux correspondant à la tranche et on déduit la somme figurant dans la dernière colonne afin d'obtenir IR (brut).

Salaire annuel En dirhams	Taux	A déduire En dirhams
0 à 30 000	-	-
De 30 001 à 50 000	10%	3 000,00
De 50001 à 60 000	20%	8 000,00
De 60 001 à 80 000	30%	14 000,00
De 80 001 à 180 000	34%	17 200,00
> 180 000	38%	24 400,00

Tableau 6 Les tranches du Salaire Annuel

$$IR (brut) = (SNI * TAUX) - (SOMME A DEDUIRE)$$

Étape 5 : Calcul du Salaire NET

Pour obtenir IR net, je retranche de l'IR brut les déductions des charges familiales.

$$Salaire NET = Salaire Brut - Retenues (CIMR, CNSS, AMO, IR)$$

Précision :

Une contribution de 3% à partir de 300.000 DH annuel

5% au-delà de 600.000 dirhams

Levée du secret professionnel entre le fisc, la douane et la CNSS

Abandon des pénalités de retard sur les impayés d'impôts et droits de douane

Montant du revenu NET	TAUX de la contribution
De 300.000 à 600.000 Dhs	3%
De 600.000 DHS et au-dessus	5%

Tableau 7 Taux de la contribution

Enregistrement et preuves de la paie

Dans le cadre de la gestion de la paie, il revient à l'entreprise d'apporter la preuve du paiement du salaire. Les moyens utilisés sont le bulletin de paie et le livre de paie.

Le bulletin de paie

Tout employeur doit délivrer au moment du règlement du salaire une pièce justificative dite bulletin de paie. Cette pièce a pour but de renseigner le salarié sur la manière dont a été calculée sa rémunération. Il n'est soumis aucune condition de forme dès lors qu'il comporte les mentions exigées par le Code du travail à savoir l'identité de l'employeur et son numéro de

CNSS, l'identité du salarié, le nombre d'heures normales et supplémentaires, la période et le nombre des jours de travail, les diverses primes, le salaire brut, les déductions, le salaire net à payer pour le salarié et finalement la date de remise du bulletin.

Le livre de paie

Si le bulletin de paie est remis aux employés, le livre de paie est par contre un document comptable de l'entreprise. L'employeur doit tenir dans chaque établissement le livre de paie.

Ce dernier doit reproduire toutes les mentions portées sur le bulletin de paie.
Puisque les inspecteurs pourront exiger à tout moment la communication de ce livre, il est hautement recommandable qu'il soit conservé par l'employeur pendant au moins 3 ans à compter de sa clôture.

Conclusion

Ce chapitre m'a permis de comprendre et d'approfondir les différents aspects qui entrent en jeu pour garantir une gestion efficace de la paie pour le contexte marocain, ce qui va me permettre d'aborder dans le prochain chapitre la partie conceptuelle et la réalisation du mon projet.

Conception du projet

Ce chapitre est consacré à la partie conception de l'application. Après une brève présentation du langage de conception UML, le chapitre présente les diagrammes de conception adoptés lors de la phase d'élaboration.

Introduction

Après avoir couvrir le volet fonctionnel du projet, je vais mettre en évidence mon contribution. En effet, j'aborde dans ce chapitre la partie conceptuelle de mon solution.

Après une brève présentation du langage de conception UML, je présenterai les diagrammes de conception adoptés lors de la phase d'élaboration ainsi qu'une vue d'ensemble de mon réalisation et sa description technique.



UML en bref

L'UML est un langage de modélisation qui permet de présenter, d'une manière graphique, les divers aspects de votre solution. Il définit plusieurs diagrammes afin d'assurer une bonne modélisation.

Parmi les diagrammes de modélisation très connus en UML, je trouve :

- Diagramme de cas d'utilisation : C'est un diagramme qui permet de représenter le comportement d'un système et de ces composants, du point de vue de ses utilisations (les acteurs)
- Diagramme de classe : Contrairement au premier diagramme, le diagramme de classe montre la structure interne du système, en fournissant une représentation de ces objets.

Diagramme des use cases

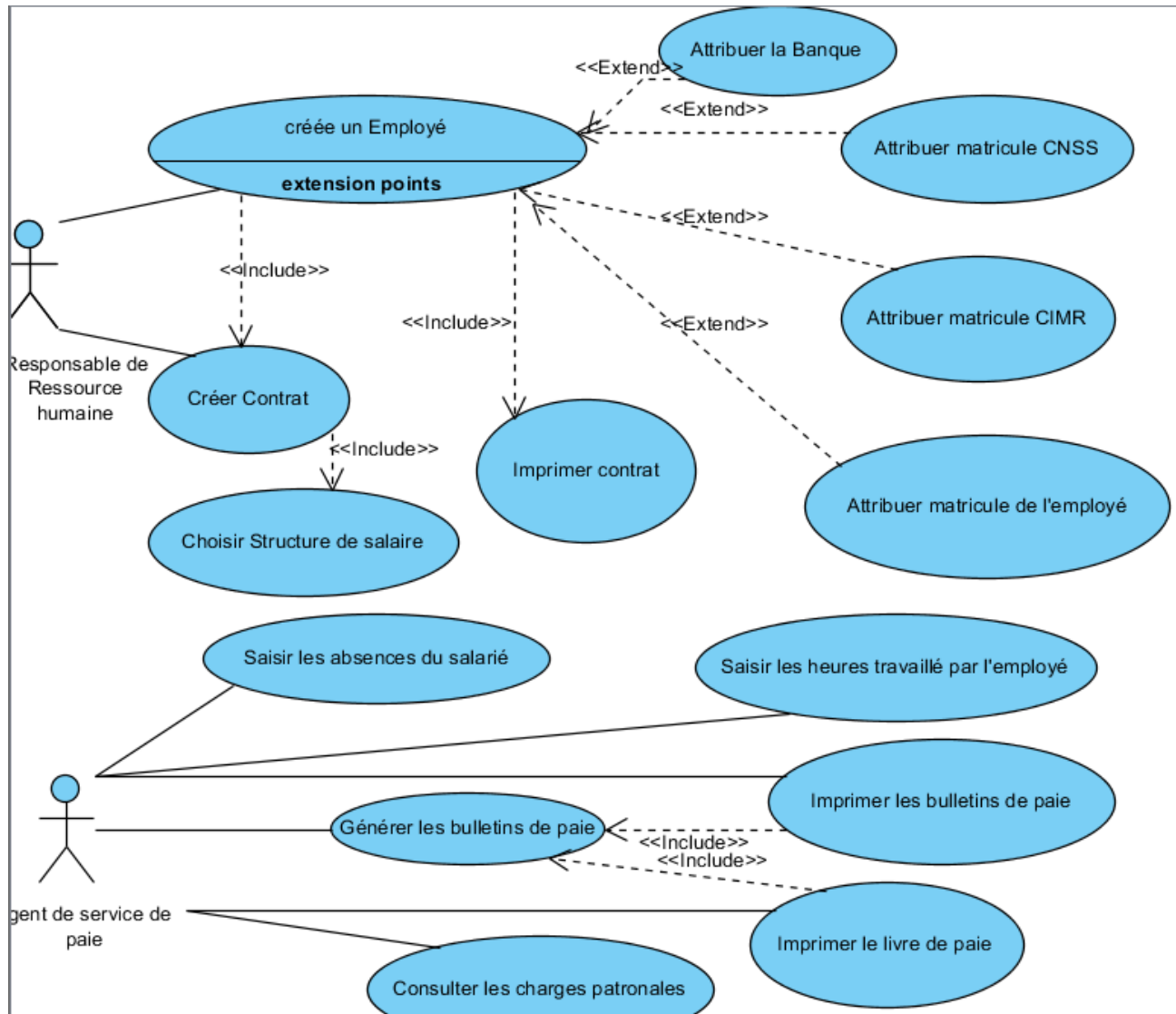


Figure 1 Diagramme des use-cases

Description du cas d'utilisation « Saisir les détails mensuels de la paie »

Sommaire d'identification

- Titre : Saisir les détails mensuels de la paie.
- Résumé : Ce cas permet au responsable de la paie de saisir les détails mensuels de la paie.
- Acteurs: Agent du service de la paie.

Description des enchainements :

Pré conditions : Le système est lancé, l'agent est identifié

Scénario principal :

- Choisir l'employé dont je veux insérer ses détails mensuels de la paie.
- Employé intégré dans la société.
- Saisir manuellement les détails concernant le nombre d'heures travaillées.
- Indiquer le nombre de jours fériés et le nombre de congés travaillés.
- Les données sont cohérentes et assujetties aux contraintes du code de travail.
- Valider les données

Hr_payslip : Permet de générer les bulletins de paie.

Hr_salary_rule : Contient les règles salariales nécessaires pour calculer les bulletins de paie.

Hr_salary_rule_category : Contient les catégories des règles.

Hr_timesheet_sheet : Permet la saisie des heures travaillées (normales) pour chaque employé.

Hr_attendance_overtime : Permet la saisie des heures supplémentaires de chaque employé.

Hr_employee : Contient les informations personnelles sur les salariés de la société.

Hr_contract : Regroupe les données spécifiques au contrat convenu entre l'employé et l'employeur.

Hr_contract_type : Contient les catégories d'un contrat.

Hr_job : Regroupe les postes d'une société.

Hr_payroll_structutre : La structure de la paie.

Diagramme de séquence

Ce diagramme décrit l'opération d'ajout d'un nouvel employé et son Contrat.

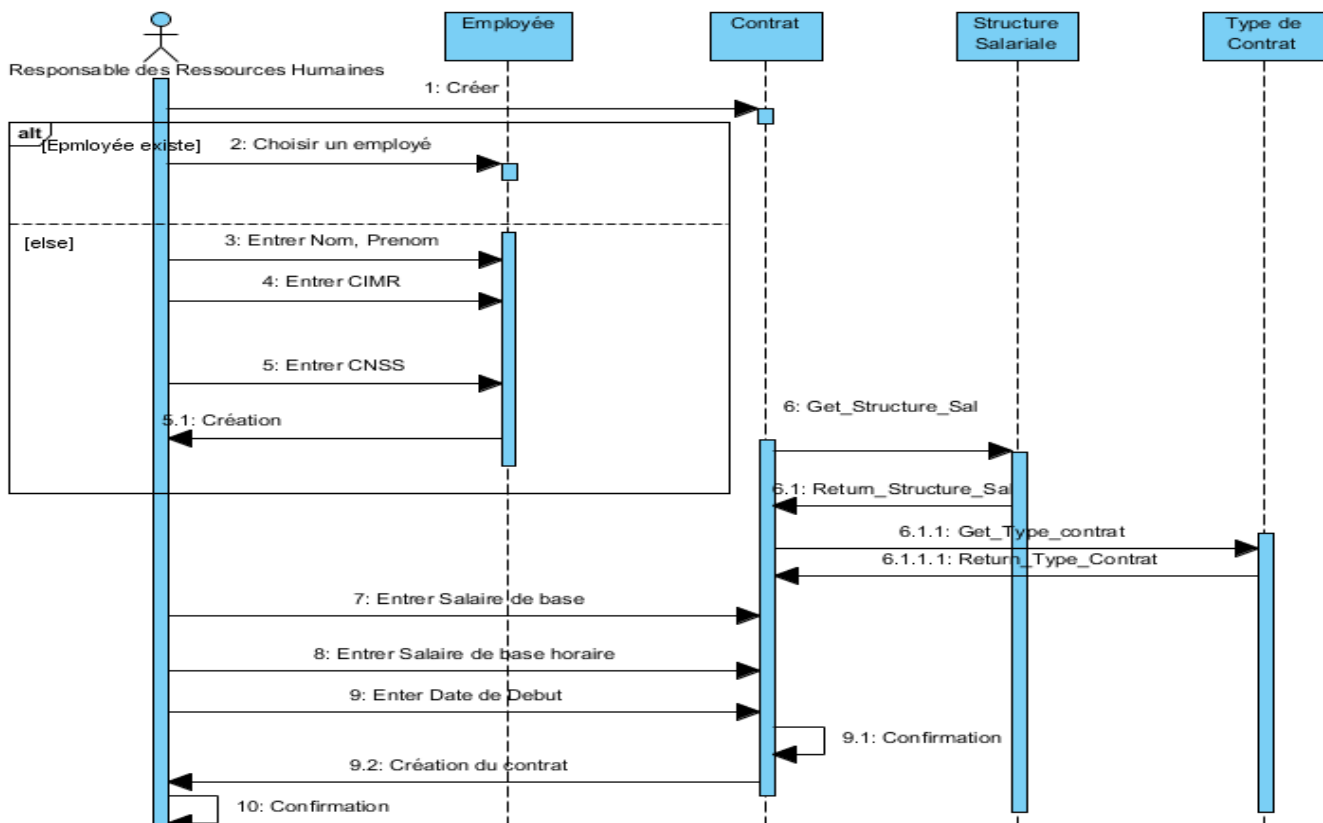


Figure 3 Diagramme de séquence d'ajout d'un employé

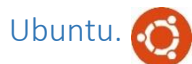
Conclusion

Ce chapitre décrit et regroupe les résultats de la phase de conception, notamment le diagramme des uses cases, le diagramme de classes. Le chapitre suivant va spécifier l'architecture du module ainsi que les outils techniques qui y sont utilisés.

Ce chapitre présente deux objectifs : D'une part, il fait le point sur l'architecture d'Odoo, qui est nécessaire pour la mise en place de mon application.

D'autre part, il présente des outils techniques que j'ai adoptés pour la réalisation de l'application notamment le langage Python, le langage XML et Eclipse.

Dossier technique



Ubuntu est un système d'exploitation entièrement libre construit autour du noyau Linux. La communauté Ubuntu s'est formée autour des idéaux constitutifs de la philosophie d'Ubuntu:

- Le logiciel doit être disponible gratuitement.
- Les logiciels doivent être utilisables dans la langue de l'utilisateur et en dépit de tout handicap.
- L'utilisateur doit avoir la liberté de personnaliser et de modifier le logiciel à sa guise.

Ubuntu est le système d'exploitation avec lequel j'ai développé mon application pour que le stage soit conforme aux idéaux de l'organisme d'accueil

LES ERP

Présentation générale

L'acronyme ERP signifie « Enterprise Resource Planning » traduit en français par Progiciel de Gestion Intégré ou PGI. C'est un progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise intégrant l'ensemble de ses fonctions comme la gestion des ressources humaines, la gestion financière et comptable, l'aide à la décision, la vente, la distribution, l'approvisionnement, la production ou encore le e-Commerce.

On distingue deux types d'ERP : les ERP propriétaires, édités par des sociétés, ce qui implique l'achat d'une licence, et les ERP open source qui sont « gratuits ». J'intéresse à la catégorie des ERP open-source et plus particulièrement à ODOO.



Open ERP est un progiciel de gestion intégré dont la grande souplesse est idéale aussi bien pour les indépendants que pour les PME. Il couvre pratiquement tous les secteurs D'activité: industrie, commerce, prestations de services, e-Commerce, négoce, etc. Comme la plupart des logiciels libres, l'accessibilité, la flexibilité et la simplicité sont les maîtres mots du développement.

Open ERP est caractérisé par son architecture modulaire et technique.

Architecture modulaire

Odoo, comme tous les autres ERPs, possède une architecture modulaire (Modules indépendants entre eux) tout en partageant une base de données unique et commune. Un module peut contenir les éléments suivants :

- Business Object : est déclarée comme étant des classes en python qui étendent la classe osv. La persistance de ces ressources est entièrement gérée par l'ORM de Odoo.
- Données : Des fichiers XML / CSV peuvent représenter : des métas-data (vues et la déclaration des workflow), des données de configuration, des données de démonstration (facultative mais recommandé pour le test).
- Rapports : RML (XML format) permet de générer les rapports sous Odoo.

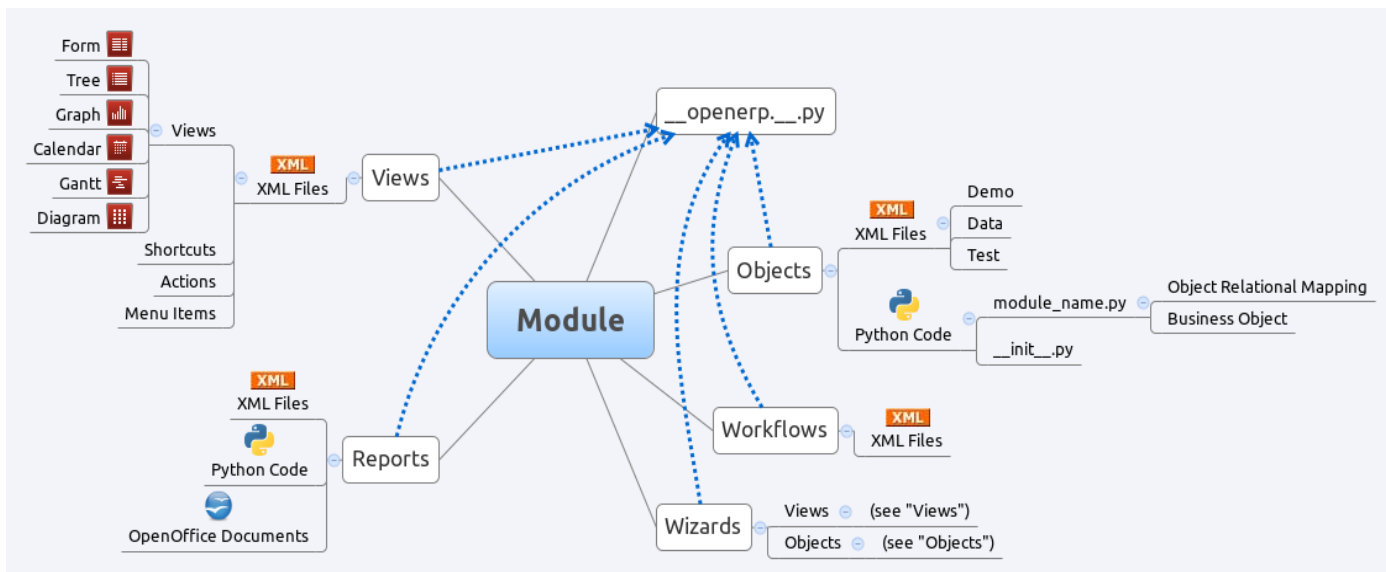


Figure 4 Architecture d'ODOO

Pour créer un nouveau module, les étapes suivantes sont nécessaires :

- Créer un sous-répertoire, portant **le nom du module**, à l'intérieur du répertoire « **addons** » :
- Créer le fichier d'importation de module `__init__.py`
- Créer le fichier `__openerp__.py`
- Créer des fichiers `.py` contenant des objets python
- Créer des fichiers `XML` contenant des données de module telles que les vues, les données de démo...etc.

MVC Modèle dans la théorie classique de la POO (Programmation Orientée Objet) :

Un (MVC) est une architecture de modèles utilisée en génie logiciel. Dans des applications complexes qui présentent des lots de données aux utilisateurs, je souhaite souvent séparer les données (modèle) et l'interface utilisateur (vue), de sorte que les changements à l'interface utilisateur n'affectent pas le traitement des données, et que les données peuvent être réorganisées sans changer l'interface utilisateur.

Le MVC résout ce genre de problème en découplant l'accès des données et la logique des applications de la présentation des données et de l'interaction utilisateur, en introduisant un composant intermédiaire : « le contrôleur ».

Dans Odoo, on peut appliquer cette sémantique de Model-View-Controller avec :

Model : les modèles sont les objets déclarés dans Odoo. Ils sont également des tables PostgreSQL.

Vue : Les vues sont définies en fichiers XML dans ODOO.

Controller : le contrôleur est Python qui contrôle ODOO.

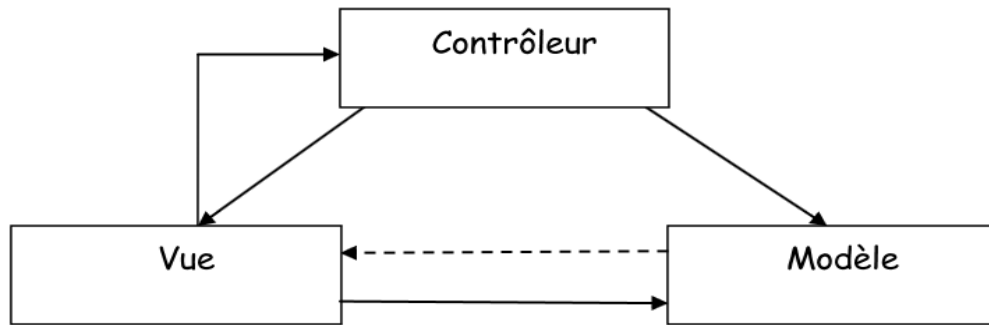


Figure 5 Modèle vue contrôleur



Langage Python

Python est un langage portable, dynamique, extensible, gratuit, qui permet (sans l'imposer) une approche modulaire et orientée objet de la programmation. Python est développé depuis 1989 par "Guido van Rossum" et de nombreux contributeurs bénévoles.

Caractéristiques du langage Python :

Détaillons un peu les principales caractéristiques du langage Python:

- ✓ Portable : Il est supporté par les différents systèmes d'exploitation.
- ✓ Gratuit
- ✓ Simple : Il possède une syntaxe très simple tout en combinant des types de données évolués (listes, dictionnaires)
- ✓ Absence des pointeurs.
- ✓ Il est orienté objet et supporte l'héritage multiple et la surcharge des opérateurs
- ✓ Dynamique : cette fonctionnalité est probablement la plus intéressante de Python.
- ✓ Extensible. on peut facilement l'interfacer avec des bibliothèques C existantes.
- ✓ Python gère ses ressources (mémoire, descripteurs de fichiers...) sans intervention du programmeur, par un mécanisme de comptage de références.
- ✓ Python possède actuellement deux implémentations. L'une, interprétée, dans laquelle les programmes Python sont compilés en instructions portables, puis exécutés par une machine virtuelle (comme pour Java, avec une différence importante: Java étant statiquement typé, il est beaucoup plus facile d'accélérer l'exécution d'un programme Java que d'un programme Python). L'autre génère directement du byte code Java.
- ✓ Dynamiquement typé.
- ✓ Soutenu par la communauté d'utilisateurs qui tentent à l'évoluer.

XML

Langage XML

XML (*eXtensible Markup Language* et en Français Langage à balises étendu, ou Langage à balises extensible) était lancé en 1997 par la communauté *SGML (Standard Generalized Markup Language)*. XML est un langage simple et puissant de description et d'échange de documents structurés de n'importe quel domaine de données grâce à son extensibilité, il décrit cette structure à l'aide d'un système de balises.

Quelques points remarquables d'XML :

- Il apparaît comme un format d'échange de données universel.
- Il a la possibilité de créer des nouvelles balises contrairement à HTML qui définit un nombre limité.
- Il garantit ses utilisateurs l'indépendance de leurs documents de toute technologie propriétaire.
- Il unifie le monde du traitement de document et celui du Web.

Un document XML valide est forcément un document bien formé mais il obéit en plus à une structure type définie dans une DTD (Document Type Definition)

Une DTD peut contenir :

- Des déclarations d'entités paramètres
- Des déclarations de notations
- Des déclarations d'éléments
- Des déclarations de listes d'attributs



PostgreSQL

PostgreSQL est SGBD très performant sous licence BSD dont les performances sont comparables à Oracle. PostgreSQL remonte à la base de données Ingres, développée à Berkeley par Micheal Stonebraker. C'est un outil libre disponible selon des termes d'une licence de type BSD. Ce système est concurrent à d'autres systèmes de gestion de base de données, qu'ils soient libres (comme MySQL) ou propriétaire (comme Oracle).

Comme les projets libres Apache et Linux, PostgreSQL n'est pas contrôlé par une seule entreprise, mais fondé sur une communauté mondiale de développeurs et d'entreprises.



Eclipse est un projet, décliné et organisé en un ensemble de sous-projets de développements logiciels, de la Fondation Eclipse visant à développer un environnement de production de logiciels libre qui soit extensible, universel et polyvalent, en s'appuyant principalement sur Java.

Son objectif est de produire et fournir des outils pour la réalisation de logiciels, englobant les activités de programmation (notamment environnement de développement intégré et frameworks) mais aussi d'AGL (Atelier de génie logiciel) recouvrant modélisation, conception, gestion de configuration, reporting... Son EDI (Environnement de développement), partie intégrante du projet, vise notamment à supporter tout langage de programmation à l'instar de Microsoft Visual Studio.

Conclusion

Ce chapitre, décrit l'architecture de l'application en se référant aux modèles typiques de l'architecture MVC. Il présente également l'ensemble des outils que le système requiert, avec une introduction aux langages de programmation étudiés dans le cadre du stage. Le chapitre suivant expose les phases de la mise en œuvre de l'application.

Après avoir cité les outils de développement et élucidé l'architecture d'ODOO. Je vais expliquer en premier lieu la démarche adoptée pour pouvoir travailler dans l'environnement Odoo. Ensuite je vais détailler les fonctionnalités des vues qui composent mon application avec des captures d'écran des différents menus et formulaires.

Réalisation

Configuration Odoo

Après avoir installé les composants essentiels d'Odoo :

- Odoo-Server.
- PostgreSQL

On lance le module à partir du Serveur Odoo sur Eclipse :

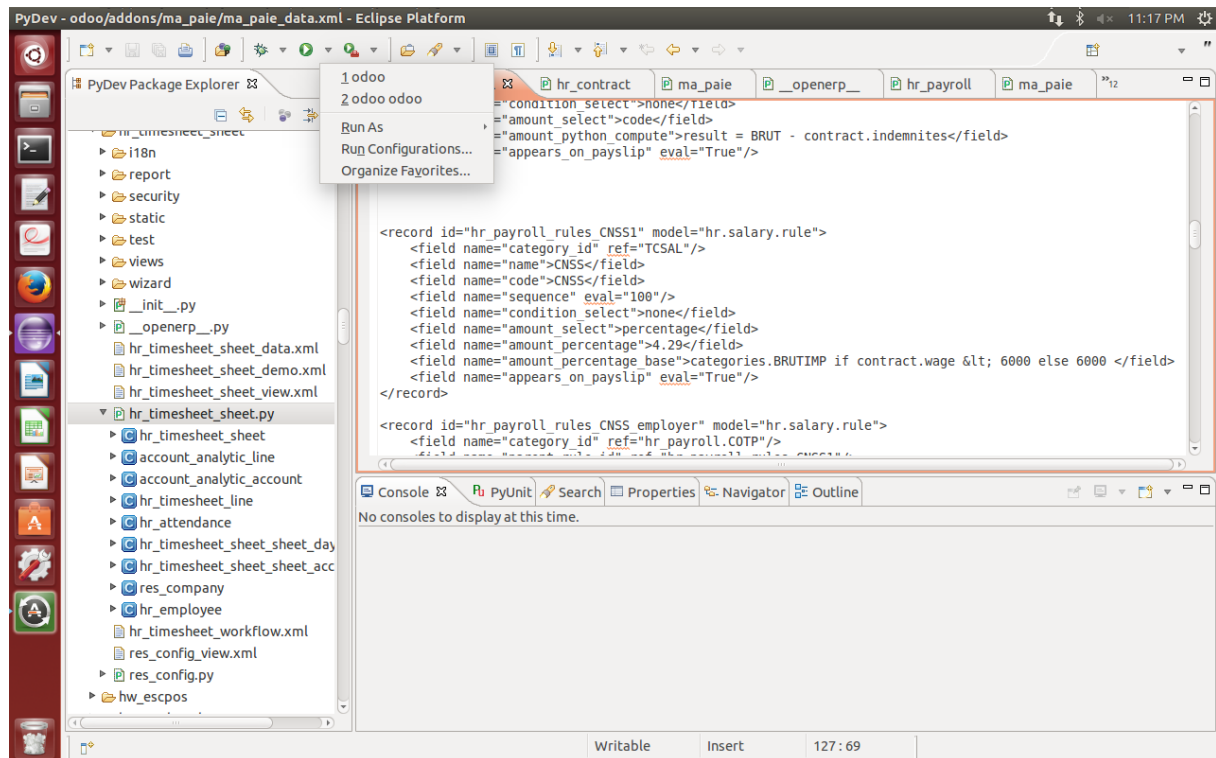


Figure 6 Lance du module

Pour accéder à l'interface web d'Odoo, il faut utiliser l'URL suivant : **localhost : 8069**

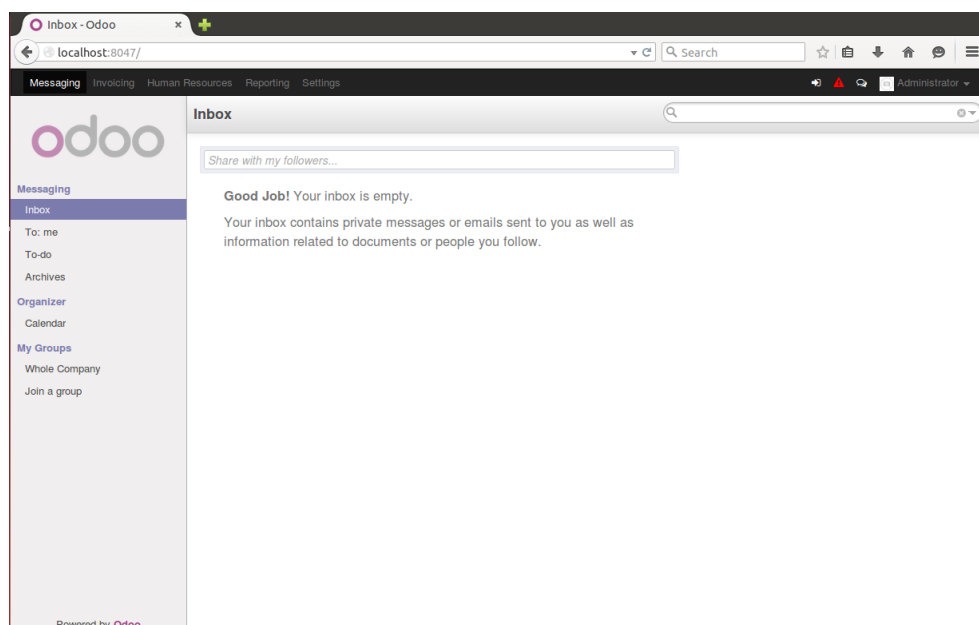


Figure 7 La première interface web d'Odoo

Pour créer une nouvelle base de données, il faut cliquer, dans l'accueil de l'interface, sur « Gestion des base des données » ou bien l'URL suivant :

localhost :8047/web/database/manager

Odoo - Mozilla Firefox

Odoo

localhost:8047/web/database/manager#action=database_manager

Search

Back to Login

odoo

Database Management

- Create
- Duplicate
- Drop
- Backup
- Restore
- Password

Create a New Database

Fill in this form to create an Odoo database. You can create databases for different companies or for different goals (testing, production). Once the database is created, you will be able to install your first application.

By default, the master password is 'admin'. This password is required to create, delete, dump or restore databases.

Master password:

Select a database name:

Load demonstration data: ☐ Check this box to evaluate Odoo.

Default language:

Choose a password:

Confirm password:

Create Database

Powered by Odoo

Figure 8 Interface pour créer une base de données

Ou bien si je a des bases de données, je choisit l'une sur laquelle ou voudrait travailler sur cette interface (ci-dessous):



Figure 9 Choisir une base de donnée

Lorsque vous créer votre base de donnée, à la base, aucun module n'est installé. Pour installer les modules qui vous intéressent, il faut aller à **Configuration > Modules > Modules Installés** et choisir votre module, puis cliquer sur **Installer**

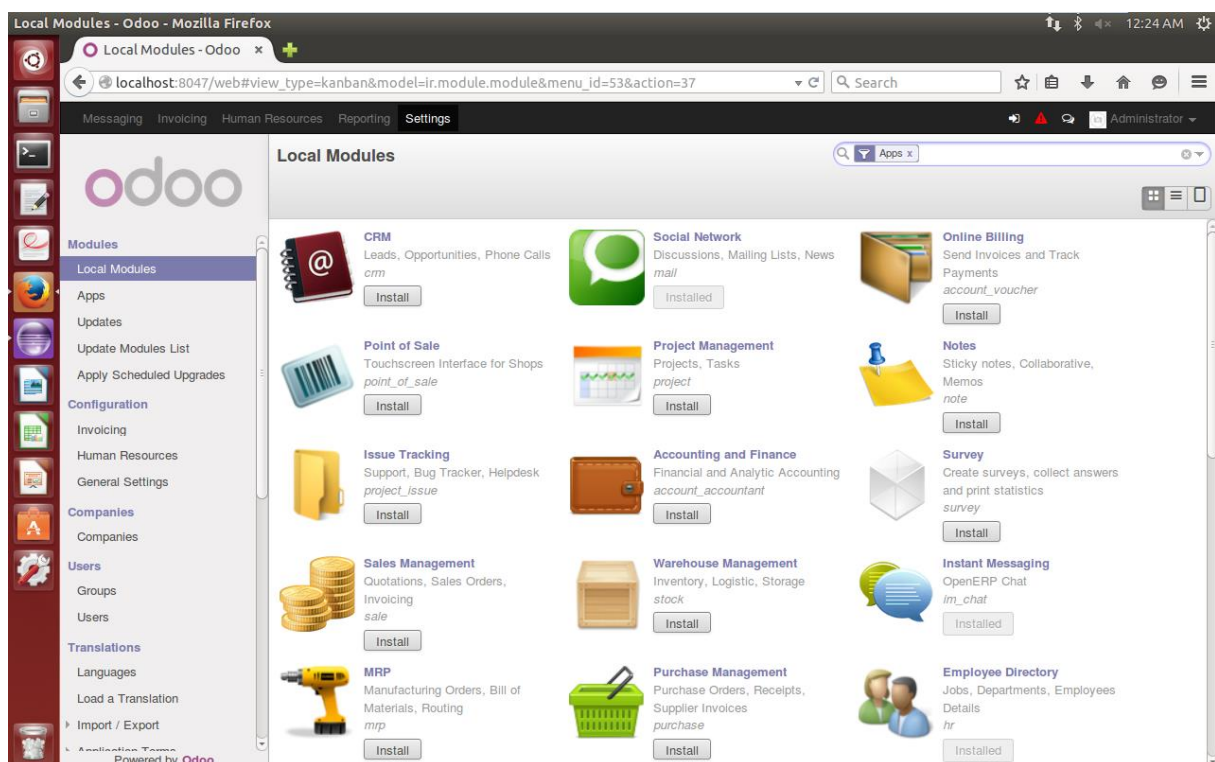


Figure 10 Interface pour installer des modules

Les interfaces de la solution sur Odoo « ma_paie »

La première étape qu'il faut faire, c'est d'installer le module de la paie marocaine nommé « **ma_paie** » dont j'ai fait sa partie conceptuelle lors du chapitre précédent.

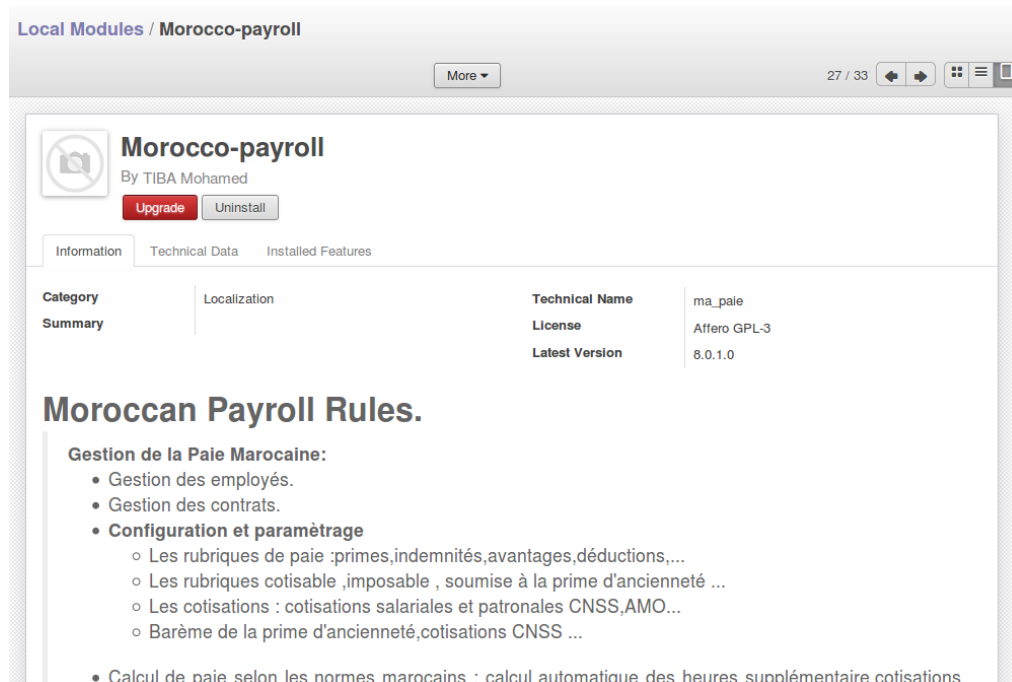


Figure 11 Installation du module de la paie marocaine

Les règles salariales conformes au contexte marocain sont définies dans **Ressources Humains > Configuration > Paye > Règles Salariale.**

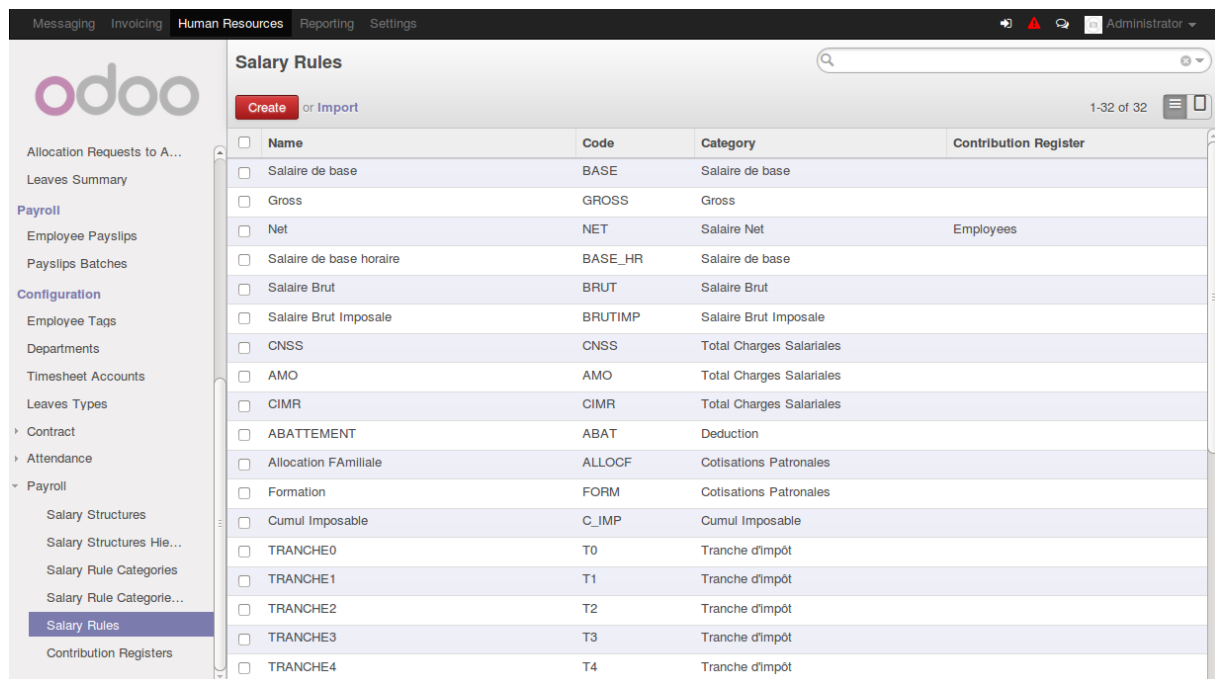


Figure 12 Les règles Salariales

Et si je clique sur une règle, je peux voir les détails et la formule de cette règle, par exemple pour le calcul de la CNSS.

CNSS
Total Charges Salariales

Code: CNSS Sequence: 100
Active: ☒ Appears on Payslip: ☒

General Child Rules Inputs Description

Conditions
Condition Based on: Always True

Computation
Amount Type: Percentage (%)
Percentage based on: categories.BRUTIMP if contract.wage < 6000 else 6000
Quantity: 1.0
Percentage (%): 4.2900

Company Contribution
Contribution Register

Figure 13 Détail d'une règle

Puis, les catégories des règles salariales, sont définies sous : **Ressources Humains > Configuration > Paye > Catégories de règles pour le salaire.**

Salary Rule Categories

Create or Import 1-19 of 19

<input type="checkbox"/> Name	Code
<input type="checkbox"/> Salaire de base	BASE
<input type="checkbox"/> Allowance	ALW
<input type="checkbox"/> Gross	GROSS
<input type="checkbox"/> Deduction	DED
<input type="checkbox"/> Salaire Net	NET
<input type="checkbox"/> Company Contribution	COMP
<input type="checkbox"/> Salaire Brut	BRUT
<input type="checkbox"/> Salaire Brut Imposable	BRUTIMP
<input type="checkbox"/> Indemnité	INDM
<input type="checkbox"/> Cumul Imposable	C_IMP
<input type="checkbox"/> Total Charges Salariales	TCSAL
<input type="checkbox"/> Déduction des charges familiales	DEDF
<input type="checkbox"/> Tranche d'impôt	TRANCHEIMPO
<input type="checkbox"/> Somme à déduire	SMDED
<input type="checkbox"/> IR Brut	IRBRUT
<input type="checkbox"/> IR NET	IRNET
<input type="checkbox"/> Cotisations Patronales	COTP
<input type="checkbox"/> Rémunération	REMUN
<input type="checkbox"/> Contribution	CONTR

Figure 14 Catégories des règles salariales

Avant d'afficher le bulletin de paie d'un employé je vérifie si le contrat existe, sinon je crée un.

Contracts

Create or Import 1-2 of 2

<input type="checkbox"/> Contract Reference	Employee	Contract Type	Job Title	Working Schedule	Start Date	End Date
<input type="checkbox"/> test	Administrator	Employee			05/25/2015	
<input type="checkbox"/> test2	Administrator	Employee			05/25/2015	

Figure 15 Création d'un Contrat

Selon mes propres paramètres, par exemple : Si le salaire de l'employeur de ce contrat va être calculé à partir du salaire de Base signé sur le contrat, ou bien à partir des heures travaillé avec le salaire par heure.

Figure 16 Interface du contrat

Pour les employés qui travaillent avec les tarifs horaires, l'agent de service de la paie doit saisir et contrôler les heures travaillées pour chaque employé. Pour réussir à achever cette tâche, il faut utiliser l'interface qui est dans le menu : **Ressources Humains > Gestion du temps > Ma feuille de présence actuelle**

Click to add projects, contracts or analytic accounts.
You will be able to register your working hours and activities.

Figure 17 Saisir les heures travaillées

Pour saisir les heures supplémentaires des employés, il faut se diriger vers **Ressources Humains > Gestion de temps > Ma feuille de présence actuelle**. Vous cliquez sur « **Ajouter un élément** », puis vous saisissez le nombre des heures supplémentaires effectués par l'employé, tout en mentionnant le type de majoration de ces heures supplémentaires.

A la fin du mois, l'agent de service de la paie est censé générer des bulletins de paie pour tous les employés en utilisant l'interface qui se trouve dans **Ressource Humains > Paye > Bulletin de l'employé**, notant que cette interface tient compte tous les volets de la paie.

Employee P... / Salary Slip of test for May-2015

Save or Discard 3 / 3

Employee: test

Period: 05/01/2015 - 05/31/2015 Contract: FSB

Reference: SLIP/005 Structure: Salaire détaillé

Payslip Name: Salary Slip of test for May-2015 Credit Note: ☐

11 Payslip

Worked Days & Inputs Salary Computation Details By Salary Rule Category Accounting Information

Category	Name	Code	Total
Salaire de base	Salaire de base	BASE	12000.00
Salaire de base	Test	TEST	1.00
Salaire Brut	Salaire Brut	BRUT	12501.00
Salaire Brut Imposable	Salaire Brut Imposable	BRUTIMP	12301.00
Total Charges Salariales	CNSS	CNSS	257.40
Cotisations Patronales	CNSS Patronale	CNSSP	516.00
Total Charges Salariales	AMO	AMO	246.02
Cotisations Patronales	AMO Patronale	AMOP	430.54
Total Charges Salariales	CIMR	CIMR	369.03
Deduction	ABATTEMENT	ABAT	2460.20
Cotisations Patronales	CIMR Patronale	CIMRP	479.74
Cotisations Patronales	Allocation Familiale	ALLOCF	787.26
Cotisations Patronales	Formation	FORM	196.82

Figure 18 Bulletin de Paie

Conclusion

Cette phase de réalisation constitue l'aboutissement du projet et la concrétisation des phases d'analyse et de conception. Dans le présent chapitre, j'ai présenté quelques interfaces qui ont été développées dans l'intérêt de mettre en œuvre le fonctionnement global de l'application en question.

Conclusion Générale et Perspectives

Le travail demandé consistait à concevoir et à développer un module, tourne sous Odoo (ex OpenErp), pour garantir une gestion de paie, adaptée au contexte marocain. Certes, les objectifs visés ont été atteints, mais je peux toujours chercher à améliorer la solution et à poursuivre son développement.

Mis à part le premier contact avec les besoins de l'entreprise en termes de développement de solution spécifique, ce stage m'a permis d'avoir une vision plus claire et plus précise sur comment la paie est gérée, notamment au Maroc, il m'a aussi aidé à approfondir mes connaissances dans la création des modules sous Odoo, de la conception jusqu'aux tests.

Du point de vue technique, j'ai beaucoup appris. J'ai notamment découvert un nouveau langage de programmation (Python) et les logiciels ERP. J'ai également beaucoup progressé sur diverses solutions techniques à travers le langage XML.

Aussi, ce projet m'a permis d'acquérir des valeurs indispensables pour le métier d'un développeur telles que la responsabilité, le travail d'équipe, l'adaptabilité à l'environnement de l'entreprise et le sens d'analyse. Ces valeurs sont sans aucun doute les bases de réussite dans le milieu professionnel.

A propos de l'application, j'ai établi la base d'un module complètement paramétrable et évolutif, pour la tenue de la paie et le suivi du personnel de l'entreprise en alliant souplesse d'utilisation, convivialité et conformité à la législation marocaine.

Parmi les perspectives futures, je signale l'intérêt d'étendre mon application par l'intégration des fonctionnalités suivantes :

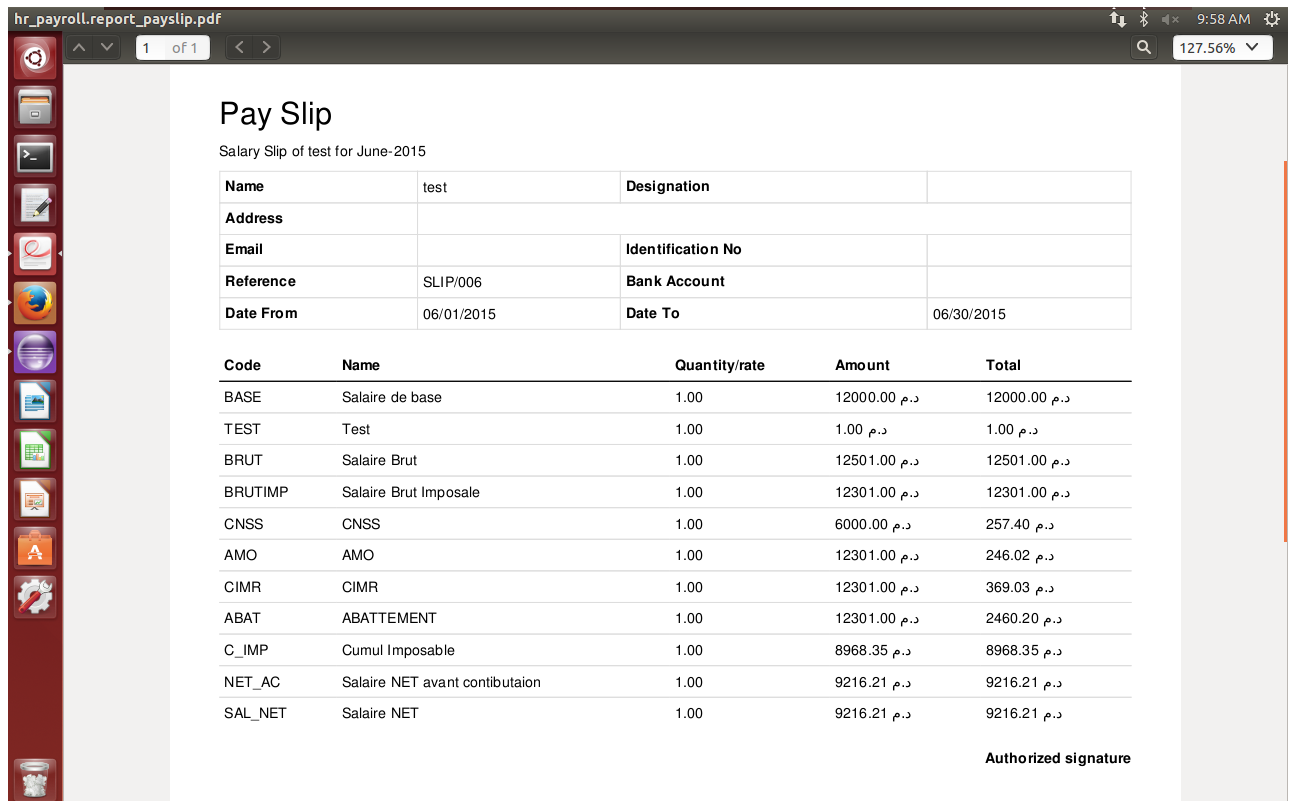
- La gestion des congés avec connexion d'une pointeuse.
- Le paramétrage des comptes comptables pour le transfert direct vers la comptabilité.

Finalement, je souhaite que mon projet soit la base d'une implémentation du module d'Odoo qui traite la gestion de la paie sachant qu'aucune expérience n'a été établie jusqu'à présent sous Odoo v8.

Annexes

Rapport générés par le module

Le module génère en format PDF les différents rapports qui traitent la gestion de la paie.



hr_payroll.report_payslip.pdf

1 of 1

9:58 AM

127.56%

Pay Slip

Salary Slip of test for June-2015

Name	test	Designation	
Address			
Email		Identification No	
Reference	SLIP/006	Bank Account	
Date From	06/01/2015	Date To	06/30/2015

Code	Name	Quantity/rate	Amount	Total
BASE	Salaire de base	1.00	12000.00 م.د.	12000.00 م.د.
TEST	Test	1.00	1.00 م.د.	1.00 م.د.
BRUT	Salaire Brut	1.00	12501.00 م.د.	12501.00 م.د.
BRUTIMP	Salaire Brut Imposable	1.00	12301.00 م.د.	12301.00 م.د.
CNSS	CNSS	1.00	6000.00 م.د.	257.40 م.د.
AMO	AMO	1.00	12301.00 م.د.	246.02 م.د.
CIMR	CIMR	1.00	12301.00 م.د.	369.03 م.د.
ABAT	ABATTEMENT	1.00	12301.00 م.د.	2460.20 م.د.
C_IMP	Cumul Imposable	1.00	8968.35 م.د.	8968.35 م.د.
NET_AC	Salaire NET avant contibutaion	1.00	9216.21 م.د.	9216.21 م.د.
SAL_NET	Salaire NET	1.00	9216.21 م.د.	9216.21 م.د.

Authorized signature

Figure 19 Rapport généré pour le bulletin de paie

Extrait de codes.

Pour calculer des règles salariales, les catégories des règles salariales, ainsi que la structure de salaire, il faut utiliser le fichier XML des données du module.

```

<!-- HR SALARY CATEGORIES -->

:record id="hr_payroll.BASIC" model="hr.salary.rule.category">
  <field name="name">Salaire de base</field>
  <field name="code">BASE</field>
  <field name="parent_id" eval="False"/>
</record>

:record id="hr_payroll.BRUT" model="hr.salary.rule.category">
  <field name="name">Salaire Brut</field>
  <field name="code">BRUT</field>
  <field name="parent_id" eval="False"/>
</record>

:record id="hr_payroll.BRUTIMP" model="hr.salary.rule.category">
  <field name="name">Salaire Brut Imposale</field>
  <field name="code">BRUTIMP</field>
  <field name="parent_id" eval="False"/>
</record>

:record id="hr_payroll.NET" model="hr.salary.rule.category">
  <field name="name">Salaire Net</field>
  <field name="code">NET</field>
  <field name="parent_id" eval="False"/>
</record>

:record id="hr_payroll.INDM" model="hr.salary.rule.category">
  <field name="name">Indemnité</field>
  <field name="code">INDM</field>
  <field name="parent_id" eval="False"/>
</record>

```

Figure 20 Code pour la création des catégories

```

<!-- HR SALARY RULES -->

<record id="hr_payroll.hr_rule_basic" model="hr.salary.rule">
  <field name="name">Salaire de base</field>
  <field name="code">BASE</field>
  <field name="sequence" eval="1"/>
  <field name="condition_select">none</field>
  <field name="amount_select">code</field>
  <field name="amount_python_compute">result = contract.wage</field>
  <field name="note">La règle du salaire de base </field>
</record>

<record id="hr_payroll.TEST" model="hr.salary.rule">
  <field name="category_id" ref="hr_payroll.BASIC"/>
  <field name="name">Test</field>
  <field name="code">TEST</field>
  <field name="sequence" eval="2"/>
  <field name="condition_select">none</field>
  <field name="amount_select">code</field>
  <field name="amount_python_compute">result = contract.attendance</field>
</record>

<record id="hr_rule_basic_hor" model="hr.salary.rule">
  <field name="name">Salaire de base horaire</field>
  <field name="code">BASE_HR</field>
  <field name="sequence" eval="10"/>
  <field name="category_id" ref="hr_payroll.BASIC"/>
  <field name="condition_select">python</field>
  <field name="condition_python">result = worked_days.WORK100 and worked_days.WORK100.number_of_hours or False </field>
  <field name="amount_select">percentage</field>
  <field name="amount_percentage_base">contract.wage</field>
  <field name="quantity">worked_days.WORK100.number_of_hours</field>
  <field name="amount_percentage">100</field>
</record>

```

Figure 21 Code pour la création des règles salariales

Pour calculer le salaire basique, j'ai créé la méthode suivante dans le fichier .py de mon module.

```

def _calculate_total_wage(self, cr, uid, ids, name, args, context):
    if not ids: return {}
    res = {}
    current_date = datetime.now().strftime('%Y-%m-%d')
    for employee in self.browse(cr, uid, ids, context=context):
        if not employee.contract_ids:
            res[employee.id] = {'basic': 0.0}
            continue
        cr.execute( 'SELECT SUM(wage) '\
                    'FROM hr_contract '\
                    'WHERE employee_id = %s '\
                    'AND date_start <= %s '\
                    'AND (date_end > %s OR date_end is NULL)',
                    (employee.id, current_date, current_date))
        result = dict(cr.dictfetchone())
        res[employee.id] = {'basic': result['sum']}
    return res

```

Figure 22 Code pour le calcul de salaire de base

Bibliographie

Les ouvrages électroniques :

Titre : « Apprendre à programmer avec Python »

Auteur : *Gérard SWINNEN*

Description d'auteur: *Professeur et conseiller pédagogique à Institut S Jean Berchmans.*

Titre : « open ERP book »

Auteur : *Fabien Pinckaers*

Description d'auteur: *Fondateur de l'ERP open source Odoo.*

Les sites-web

www.cnss.org

www.cimr.ma

www.openerp.com

www.python.org

www.openobject.tv

www.linux-center.org/articles/9812/python.html

Jour après jour, la question des ressources humaines ne cesse pas de gagner en importance au sein de toutes les entreprises, quelles que soient leur taille (SA, PME, TPE...etc).

La gestion des ressources humaines couvre de nombreux domaines à savoir : le recrutement, la gestion des carrières, la gestion des conflits ainsi que la gestion de la paie, qui est l'un des éléments les plus importants au sein de la société.

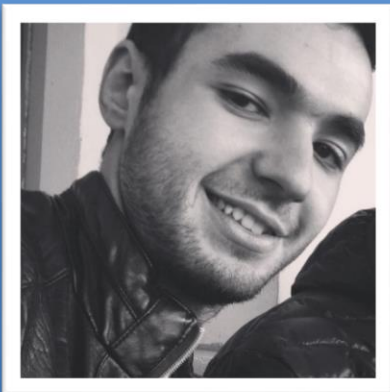
Cependant les modules de la gestion de la paie sont très rares dans les ERP open source à cause du morcellement législatif.

C'est dans ce cadre qu'intervient le travail que j'ai effectué au sein de la société AGORA Développement intitulé " Étude et paramétrage de la gestion de paie marocaine sous Odoo".

Le travail consistait de développer un module de paie personnalisé pour le Maroc avec Python, XML et ORM Odoo, sous Ubuntu.

*Travail encadré par Mme : **EL FILALI SANAA***

Mots clés : Enterprise Resource Planning (ERP), Odoo, Python, XML, Ubuntu.



Mohamed TIBA,

Intéressé par l'informatique et les nouvelles technologies depuis mon plus jeune âge.

Je veux faire de ma passion mon métier. Ma curiosité et mon sang aigu de détail me permettant de relever les challenges.