

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**

**FACULTE : Maths & Informatique**

**DEPARTEMENT : Informatique**

**N° : .....**



**DOMAINE : Mathématiques et informatique**

**FILIERE : Informatique**

**OPTION : IDO**

**Mémoire présenté pour l'obtention**  
**Du diplôme de Master Académique**

**Par : KADRI Abdelhak et ZERROUG Abdelraouf**

**Intitulé**

**Implémentation d'un Système ERP**  
**-Sous ODOO-**  
**pour la société ALGAL+**

**Soutenu devant le jury composé de :**

.....	Université de M'sila	Président
MEHENNI Tahar	Université de M'sila	Rapporteur
.....	Université de M'sila	Examineur

**Année universitaire : 2019 /2020**

# *Remerciements*

Au nom d'Allah, le plus Clément le plus  
Miséricordieux

Tout d'abord, nous remercions ALLAH le plus  
capable qui nous a donné le pouvoir de terminer  
ce travail

Puis à mon encadreur Mehenni Tahar qui nous a  
encouragé et aidé à faire ce travail et toute la  
famille kadri et zerroug

À tous ceux qui nous a aidé...

Nous dédions ce modeste travail

KADRI ABDELHAK  
ZERROUG ABDELRAOUF



Titre	page
Chapitre 2 Editeurs et Integrateurs des ERP	16
Introduction:	16
1.Les ERPs :	16
1.3. Histoire des ERPs	16
1.4. Editeurs et intégrateurs d'ERP :	17
1.4.1. Editeurs	17
1.4.2. Intégrateurs	17
1.4.2.1.SAP	18
1.4.2.2.SAP BUSINESS ONE	18
1.4.2.3. HANA	19
1.4.2.4.SAP Success Factors	19
1.4.2.5. SAGE	20
1.4.2.6. Sage Suite RH i7	20
1.4.2.7. Sage Paie & RH i7	21
1.4.2.8. Sage X3 People :	21
1.5. L'ERP Odoo	21
1.5.1. Caractéristiques générale	24
1.5.2. Odoo V8 et ses principales fonctionnalité	26
1.5.2.1. Architecture technique d'Odoo	26
1.5.2.2. Base de données PostgreSQL :	26
1.5.2.3. Serveur Odoo	26
1.5.2.4. Clients	27
1.5.3. Architecture Modulaire :	27
1.5.4- Structure d'un module Odoo :	28
1.5.5. Architecture MVC (Modèle Vue Contrôleur)	29
1.5.6. Conclusion:	32
2.Réaliser un audit de l'organisation de l'entreprise	33
2.1. Mettre en place une équipe en charge du projet	33
2.2. Evaluer les besoins et mettre en place un cahier des charges tech et fonctionnel	33
2.3. Le choix du logiciel	33
2.4. Le déploiement et la migration des données	34
2.5. La phase de test et de paramétrage	34
2.6. La formation des utilisateurs	34

Titre	page
Chapitre 3 <i>Conception et Implémentation de l'ERP de la Société ALGAL+</i>	35
1.1. Présentation de la société Algal Plus	35
1.2. Historique	36
1.3. Service extrusion	37
1.4. Les unités commerciales d'AlgalPlus	40
2. Conception du système	41
2.1. Introduction	41
2.2 Critique de l'existant	41
2.3 Solution proposée	42
2.4 Diagramme de cas d'utilisation	43
2.4.1 Identification des principaux acteurs	43
2.4.2 Diagramme de cas d'utilisation générale	43
2.4.3 Administration du système	43
2.4.4 La gestion des ressource humaines	44
2.4.5 Gestion des ventes	46
2.4.6. Gestion de la relation clientèle	48
2.4.7 Gestion comptable et finance	50
2.4.8 Gestion de projet	51
3. La mise en place de L'ERP dans Algal Plus	53
3.1. Les outils utilisent	53
3.1.1. Gestion de projet avec Trello	53
3.1.2. Microsoft Visio:	54
3.1.3. Easy PHP	55
3.1.4. PostgreSQL	55
3.1.5. HTML	54
3.1.6 XML	54
3.1.7 Python	55
3.1.8. PHP	55
3.1.9. CSS	55
3.1.10. Qweb	55
4. Les modules de L'ERP dans AlgalPlus	57
4.1. Gestion commerciale / gestion des ventes	58
4.2. Gestion des réclamations	61
4.3. Gestion des achats locaux	62
4.4. Gestion des importations	63

4.5. Gestion des stocks	64
4.6. Gestion de la production	66
4.7. Gestion des équipements et de la maintenance	67
4.8. Gestion de la comptabilité générale	68
4.9. Gestion budgétaire et comptabilité analytique	70
4.10. Gestion de la paye / gestion des ressources humaines	70
4.11. Gestion du pointage	72
4.12. Gestion du recrutement	72
4.13. Gestion des formations	73
4.14. Gestion du parc auto	74
4.15. Mode multi-site avec synchronisation	74
4.16. Mode multi-sociétés	74
4.17. Gestion documentaire qualité	76
Conclusion	77
Conclusion générale	

# Liste des Figures

## Liste des Figures

Figure 1.1 Les Caractéristiques d'un ERP	5
Figure 1.2 organisation d'entreprise sans/avec ERP	5
Figure 1.3 Exemple de Workflow	6
Figure 1.4 Exemple de l'information poussée	6
Figure 1.5 Les flux inter société réciproque	7
Figure 1.6 La Mobilité	8
Figure 1.7. Le Cloud Computing	8
Figure 1.8 Le Big Data	9
Figure 1.9 Segmentation des acteurs de l'ERP : Présence	9
Figure 1.10 Architecture en couche d'ERP	10
Figure 1.11 Exemple agro-alimentaire	12
Figure 1.12 Exemple taux de Spécification	13
Figure 1.13 Exemple budgets risquent	14
Figure 2.1 les principaux ERP propriétaires du marché	18
Figure 2.2 : Architecture trois tiers d'Odoo	27
Figure 2.3: Architecture modulaire d'open ERP	28
Figure 2.4 : Structure d'un module Odoo	29
Figure 2.5. Les différentes phases d'implémentation d'un projet ERP	32
Figure.3.1. Profilé creux.	37
Figure. 3.2 Profilé semi-creux	37
Figure. 3.3 Profilé plein	37
Figure 3.4 conception d'un produit fabriqué à partir d'extrusions	37
Figure. 3.5 Billettes d'extrusion	38
Figure. 3.6 Filière d'extrusion	38
Figure. 3.7. Presse d'extrusion	39
Figure. 3.8 Schéma général d'une ligne d'extrusion	40
Figure 3.9: Localisation des Unités de ALGAL+	40
Figure 3.10 : Cas d'utilisation de l'administrateur de l'ERP	44
Figure 3.11 : Cas d'utilisation de la GRH	45
Figure 3.12 : Cas d'utilisation de la Gestion des Ventes	47
Figure 3.13 : Cas d'utilisation de la CRM	48
Figure 3.14 : Cas d'utilisation de la Gestion Comptable et Finance	50
Figure 3.15 : Cas d'utilisation de la Gestion de Projet	52
Figure 3.16. Interface Trello	53
Figure 3.17 : Fenêtre principale de l'ERP d'ALGAL+	57
Figure 3.18 : Fenêtre CRM	58
Figure 3.19 : Fenêtre Vente (clients)	58
Figure 3.20 Fenêtre clients (ALU STOCK)	59
Figure 3.21 Fenêtre Articles	60
Figure 3.22 Fenêtre Commande	61
Figure 3.23 Fenêtre Services clientèle	62
Figure 3.24 Fenêtre Stock	65
Figure 3.25 Fenêtre Employés	72
Figure 3.26 Fenêtre Employés (par service)	73
Figure 3.27 Fenêtre Principale (Succursales de la société)	75

## **INTRODUCTION GENERALE**

Devant un environnement instable et fluctuant, le management de l'entreprise se retrouve dans une situation où la prise de décision est souvent impactée par plusieurs facteurs, voir même des contraintes, qui impactent significativement sa performance.

Dans ce contexte, les outils d'aide à la décision connaissent un regain d'intérêt certain, dans la mesure où les fluctuations environnementales se traduisent par des conflits d'ordre organisationnel, managérial et financier, entre autres, et donnent lieu ainsi à des tensions internes.

Par conséquent, il serait d'une grande nécessité de recourir à des outils qui permettent à l'entreprise d'avoir une nette vision de sa situation actuelle, et de pouvoir comparer l'état des réalisations compte tenu de sa vision et de sa stratégie.

La société ALGAL+ souhaite gérer l'ensemble de ses activités sur une même plateforme.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre projet, il vise à doter la société ALGAL+ d'un ERP pour la gestion de tout le flux de manière centralisé, unifier et permettant l'accès à ces fonctionnalités pour ces employés ou ces manager.

Dans toute économie, l'innovation est essentielle à la réussite de l'entreprise, bien que le ralentissement économique dure, les entreprises devront trouver des moyens novateurs de réduire les coûts et de prendre des décisions stratégiques.

Parmi les solutions informatiques les plus poussées, le ERP se présente comme l'un des outils qui peuvent assister le décideur dans les différentes étapes du processus d'aide à la décision.

Le présent mémoire se compose de quatre chapitres : le chapitre 1 présente les ERPS, le chapitre 2 donne les caractéristiques globales des ERPs, tandis que le chapitre 3 introduit les éditeurs et les intégrateurs des ERPs. Le chapitre 4 donne la conception et l'implémentation du système ERP pour la société ALGAL+ et enfin, le mémoire est clôturé par une conclusion générale.

---

# Chapitre 1

Les ERPs : fonctionnement et  
caractéristiques

## 1. Définition:

**Le terme ERP vient de l'anglais « Enterprise Resource Planning ».** ERP a été traduit en français par l'acronyme **PGI (Progiciel de Gestion Intégré)** et se définit comme un groupe de modules relié à une base de données unique.

**L'ERP est un progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus opérationnels d'une entreprise en intégrant plusieurs fonctions de gestion :** solution de gestion des commandes, solution de gestion des stocks, solution de gestion de la paie et de la comptabilité, solution de gestion e-commerce, solution de gestion de commerce BtoBouBtoC ... dans un système. Autrement dit, l'ERP représente la « colonne vertébrale » d'une entreprise. [1]

Pour être qualifiée de « Progiciel de Gestion Intégré », une solution logicielle ERP doit couvrir au moins deux principes fondamentaux qui sont les suivants :

- Construire des applications informatiques sous forme de modules indépendants mais parfaitement compatibles sur une **base de données unique et commune**.
- L'usage d'un moteur de Workflow permet de définir l'ensemble des tâches d'un processus et de gérer leur réalisation dans tous les modules du système qui en ont besoin.

**L'ERP est un logiciel de gestion** qui permet à l'entreprise d'intégrer différentes fonctionnalités telles que :

- La gestion comptable et financière (ERP de gestion comptable, ERP de gestion de facturation),
- La gestion des stocks (logiciel ERP gestion des stocks)[1]
- La gestion des ressources humaines,
- La gestion des fournisseurs (ERP fournisseurs grande distribution) ainsi que,
- La gestion de la vente,
- La gestion de la distribution ou encore,
- La gestion de l'e-commerce (ERP commerce, ERP de commerce détails spécialisé).

En complément d'un ERP, et dans le cadre d'une démarche de satisfaction client, de nombreuses entreprises se dotent aussi d'un logiciel de CRM. Cet outil leur permet de mettre

en commun et de maximiser la connaissance d'un client donné et, ainsi, de mieux comprendre, anticiper et gérer ses besoins.

## 2. Fonctionnement d'un ERP:

Le principe d'un ERP est de **centraliser la basededonnéesde l'entreprise**. C'est-à-dire que le fait d'entrer ou de modifier une donnée dans l'un ou l'autre des modules (gestion des ventes, des stocks, de la production, etc.) impacte tous les autres modules : la base de données est mise à jour et applique la modification à toute l'entreprise. [12]

Par exemple, si un commercial/vendeur entre une vente sur son terminal (qui peut être mobile), l'ERP va immédiatement et automatiquement appliquer cette vente sur le stock, le journal des ventes, le grand livre (comptabilité) et le compte de résultat. Et ce, en temps réel !

## 3. les causes de la mise en place d'un PGI:

Avant l'arrivée des ERP, les données devaient entrées manuellement par les différents services.

Le résultat :

- **Perte de temps** (la même donnée doit être entrée par différentes personnes)
- **Duplication des données** (certaines données peuvent être entrées en double)
- **Perte de données** (liée à des bugs informatiques ou à des erreurs humaines)
- **« Falsification » des données** (liée à des erreurs humaines)

De fait, dans les grandes entreprises, avant l'arrivée des ERP/PGI, des contrôleurs de gestion étaient souvent affectés à la vérification de ces éléments ! **La perte de rentabilité était considérable.**

Un ERP/PGI permet donc une optimisation des processus, une réduction du temps de gestion des données de l'entreprise et une centralisation de ces données qui sont dès lors, selon les autorisations accordées, accessibles à tous les utilisateurs sous la forme qui les intéresse.

L'objectif de l'ERP est d'augmenter la performance globale de l'entreprise.

#### 4. Les coûts de l'implémentation d'un ERP

C'est aujourd'hui le principal frein rencontré par les entreprises qui souhaitent intégrer un ERP : le coût. De fait, non seulement le coût de la licence d'un progiciel de gestion intégré coûte cher, mais en plus [1]

- Sa mise en place doit être faite par des professionnels
- Tout le système d'information doit être revu
- Le PGI doit d'abord être mis en place dans un environnement de test
- L'ERP doit être adapté aux exigences métiers de l'entreprise
- Les collaborateurs/utilisateurs de l'ERP doivent être accompagnés à moyen terme
- Etc.

Extrêmement performants pour optimiser la gestion des processus et des données d'une entreprise, un ERP n'en reste pas moins une solution très coûteuse au départ. L'implémentation d'un PGI doit donc être pensée très en amont pour que le rapport coût/bénéfice soit justement pesé.

La question qui se pose également de nos jours est : "installe-t-on le logiciel en dur, ou peut-on utiliser une version cloud ou en mode SaaS?". Tout cela évolue rapidement. Pour l'instant, l'entreprise a le choix.

#### 5. Signification du mot ERP :

ERP signifie Enterprise Resource Planning. Ce sont des logiciels qui regroupent les données de tous les départements d'une l'entreprise, à savoir la finance, la vente, etc., afin d'optimiser la productivité de l'entreprise. En centralisant les données, cela permet d'établir des prévisions plus pertinentes, prendre des décisions en accord avec l'état actuel de la société. [1],[17]

#### 6.les principaux ERP existants :

Les principaux ERP sous licence sont SAP, Holded, Netsuite.

## 7. La différence entre ERP et CRM :

Les ERP concernent plusieurs départements de l'entreprise. Les CRM concernent l'optimisation de la vente, ils permettent d'établir des bases de données, automatiser le retargeting, etc.[12]

## 8. Les Caractéristiques Globales de L'ERP

- Gestion effective de plusieurs domaines de l'entreprise par des modules intégrés ou des progiciels susceptibles d'assurer une collaboration des processus ;
- Existence d'un référentiel unique des données. Le référentiel est défini comme étant l'ensemble des références des données, ainsi que les indications nécessaires pour retrouver les données BD.
- Adaptations rapides aux règles de fonctionnement (Professionnelles, légales ou résultant de l'organisation interne de L'entreprise et règles dictées par le marché).
- Permet de mettre à jour en temps réel des informations de l'entreprise et ainsi de garantir leurs homogénéité et l'unicité.
- Unicité d'administration du sous-système applicatif.
- Uniformisation des Interfaces Homme-Machine (IHM) : mêmes ergonomies des écrans, boutons, famille de barres menu, touches de fonctions et de raccourcis.
- Existence d'outils de développement ou de personnalisation de compléments applicatifs.

### 8.1. Caractéristiques spécifiques

Une solution qui ne répond pas aux 4 critères précédemment définis n'est pas un ERP.

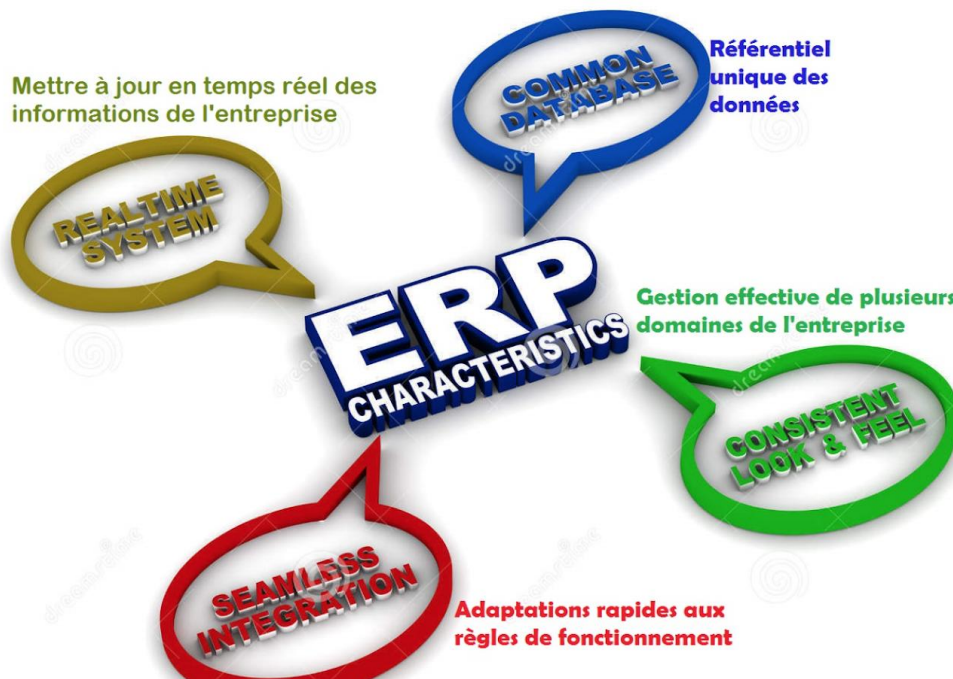


Figure 1.1 Les Caractéristiques d'un ERP [1]

### 8.2

Un système de gestion de base de données unique améliore l'intégrité et sécurité des données, fournit une administration des données centralisé et permet l'utilisation efficace de l'information pour prendre des décisions.[12]

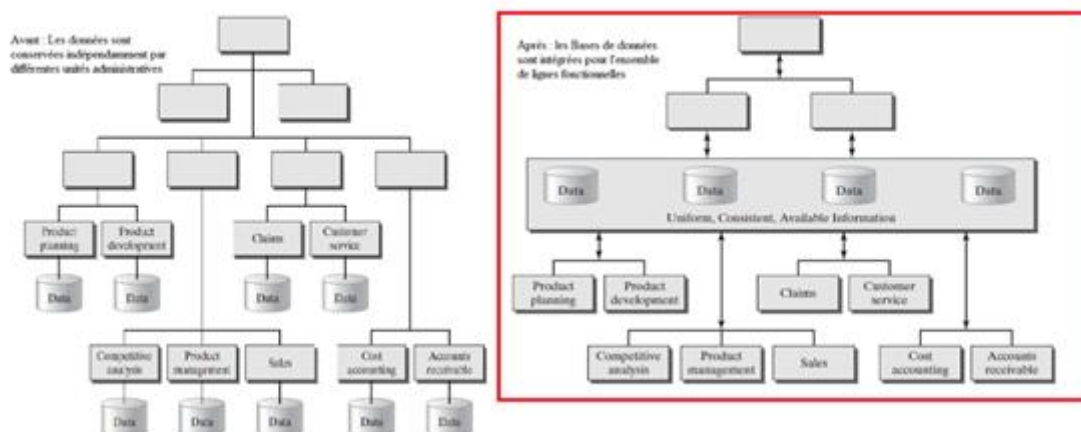


Figure 1.2 organisation d'entreprise sans/avec ERP [1]

### 8.3. Le workflow?

Le Workflow permet un suivi et identifie les acteurs en précisant leur rôle et la manière de le remplir au mieux. Il permet de modéliser un flux de décision ou de diffusion d'information dans l'entreprise.

Par exemple, le passage d'achats pour des montants supérieurs à un seuil devrait passer dans les mains du responsable des achats. Les ERP disposent en général d'un moteur de workflow qui automatise les flux d'information dans l'organisation.

Une donnée saisie est propagée aux modules en ayant besoin selon un schéma préprogrammé standard ou sur mesure [1]

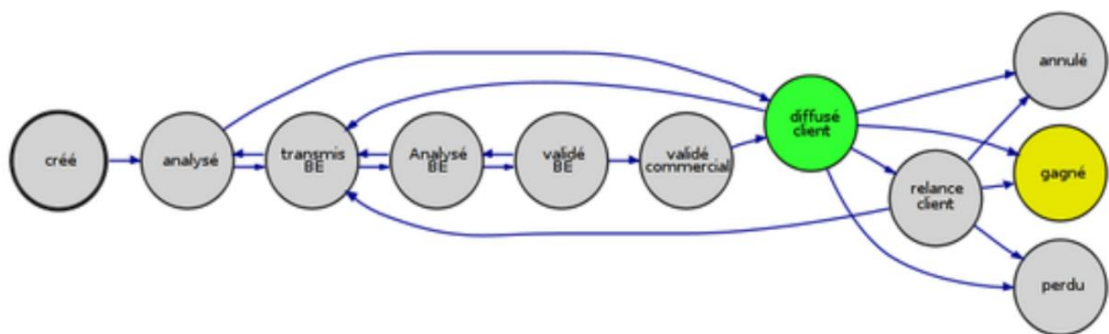


Figure 1.3 Exemple de Workflow[1]

### 8.4. L'information poussée :

Les ERP des années 90 fonctionnaient selon le principe suivant : celui qui voulait une information devait aller la chercher.

Les ERP d'aujourd'hui, Un portail d'accueil personnalisé attend chaque utilisateur après sa connexion.

L'intégration du Workflow au mode Push permet de lister les tâches à réaliser. Par exemple, le responsable des achats verrait les demandes d'achats à valider.

Les commerciaux verraient les articles en création dont ils doivent saisir les tarifs. et ainsi de suite.[12]

ID Interaction	Heure d'ouverture	Ouvert par	État	Description
<a href="#">SD9557</a>	20/09/2016 16:13:43		Open - Idle	Bonjour   je vous prie de nous communiquer une extraction de la table...
<a href="#">SD9581</a>	26/09/2016 13:14:04		Open - Idle	Merci de nous préparer l'environnement pour charger le mois 08/2015
<a href="#">SD9630</a>	05/10/2016 10:53:02		Open - Idle	Bonjour ,   merci de nous préparer l'environnement ARCH 09/20...
<a href="#">SD9630</a>	05/10/2016 10:57:46		Open - Idle	mettre à notre disposition sur (compte YH ) les tables du sc...
<a href="#">SD9633</a>	05/10/2016 14:01:16		Open - Idle	bonjour   je vous prie de prévoir une astreinte ce soir à partir de 08h a...
<a href="#">SD9636</a>	06/10/2016 08:08:45		Open - Idle	Bonjour ,   Merci de faire le nécessaire pour l'installation de cette

Figure 1.4 Exemple de l'information poussée[1]

## 8.5. Les flux inter société réciproque

Pour répondre à la charge administrative que représentent les multiples saisies analogues d'informations, la plupart des ERP proposent maintenant l'automatisation des flux réciproques. Il s'agit de modéliser une fois pour toutes les flux physiques et financiers entre les sociétés du groupe, afin de pouvoir générer en un clic toute la séquence d'opérations allers et retours.

Par exemple une société commerciale "A" qui commande à la société "B" 100 chaises. "A" passe sa commande, "B" saisit la commande et effectue un accusé de réception. Avec les flux inter sociétés réciproques, la création de la commande chez "B" est automatisée.[1]

C'est un gain de temps important pour les sociétés qui gèrent beaucoup de commandes internes.

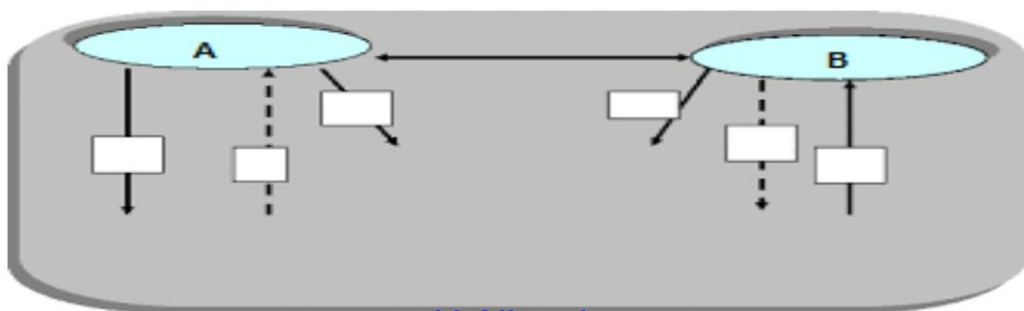


Figure 1.5 Les flux inter société réciproque[1]

## 8.6. La mobilité :

Les fonctions liées à la mobilité concernent les commerciaux et le personnel nomade : besoin d'accéder aux fonctionnalités et aux données de la CRM : fiches et portefeuilles clients ou données administratives.[16]

Accéder depuis n'importe quel endroit, y compris en dehors des murs de l'entreprise : La multiplication des smartphones et des tablettes dans les entreprises et l'amélioration des débits des réseaux mobiles a favorisé l'émergence de ces besoins fonctionnels.

Avec ces outils, le commercial saisit ses commandes en temps réel ou en mode déconnecté sur sa tablette, le client choisit ses produits, et signe sa commande sur le même appareil.



Figure 1.6 La Mobilité[1]

### 8.7. Le Cloud Computing

Le mode SaaS (location d'un service hébergé au lieu de l'achat de licences ) avait déjà apporté aux entreprises une nouvelle façon d'appréhender les projets ERP . Le modèle économique proposé par le Cloud : on ne paye que ce que l'on utilise.[1]

La mobilité et ses appareils prédestinés que sont les smartphones et les tablettes se marieront parfaitement avec un ERP hébergé dans les nuages. De nombreuses questions quant à la sécurité des données et à la fiabilité de la connexion Internet de leur entreprise.

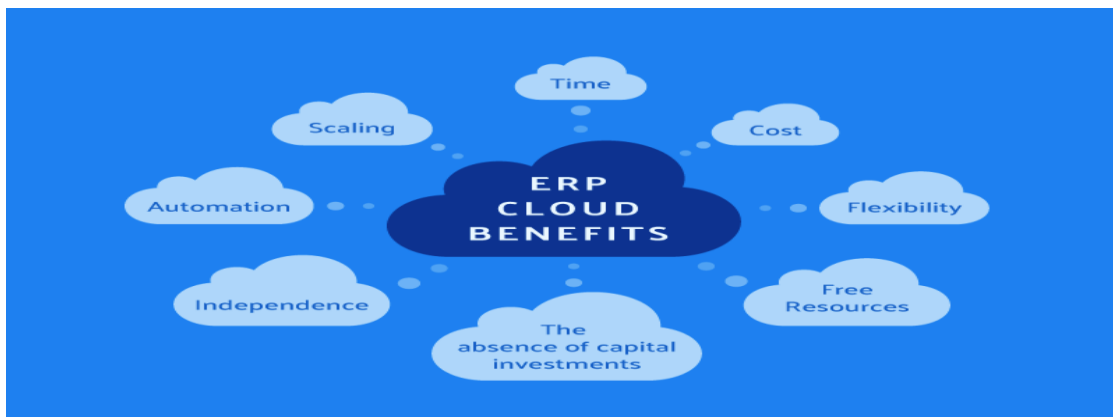


Figure 1.7. Le Cloud Computing [1]

### 8.8. Le Big Data :

Un référentiel unique au sein duquel sont stockées les données de l'entreprise issues de diverses sources.

Les éditeurs d'ERP ont tous une offre de Business Intelligence, qu'ils assimilent souvent à des outils de Big Data sans que cela en fasse forcément partie. L'explosion quantitative de la donnée numérique contraint à de nouvelles manières de voir et analyser le monde.

De nouveaux ordres de grandeur concernent la capture, le stockage, la recherche, le partage, l'analyse et la visualisation des données.

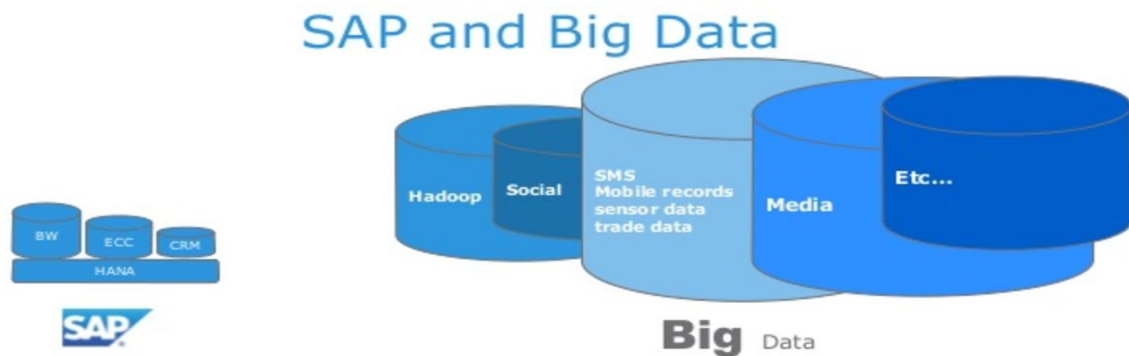


Figure 1.8 Le Big Data [1]

### 8.9. Segmentation des acteurs de l'ERP : Présence

L'éditeur SAP détient la moitié du marché mondial en nombre de licences pour un revenu de 16 milliards de dollars (année 2010).

La PME qui cherche un nouvel ERP doit déjà comprendre la typologie des acteurs en présence.

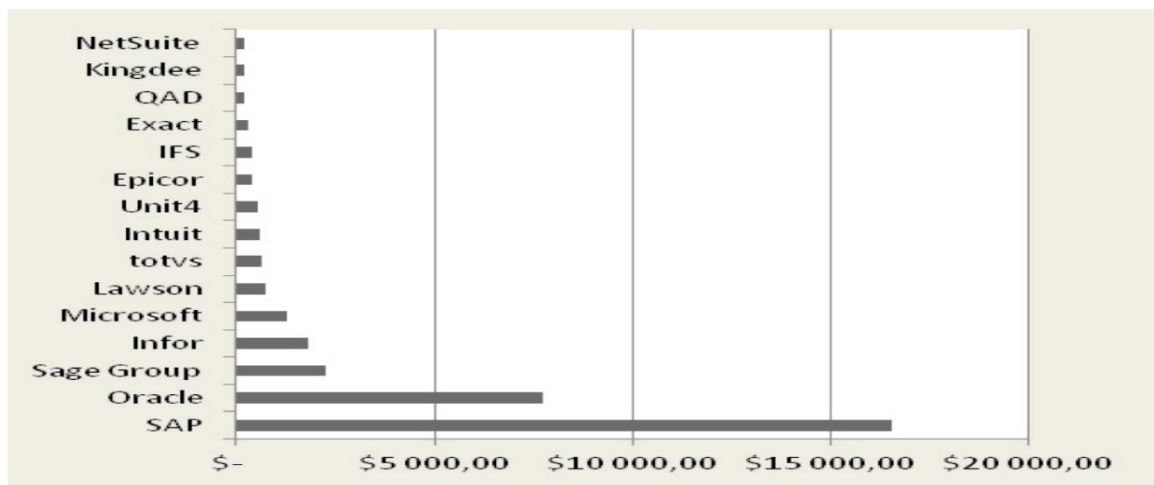


Figure 1.9 Segmentation des acteurs de l'ERP : Présence[1]

### 8.10. Segmentation des acteurs de l'ERP : Type de contrat

La gestion du projet, et le type de contrat diffèrent légèrement selon le modèle partenarial envisagé.

-Modèle éditeur seul : la PME contracte avec un éditeur de logiciel qui intègre lui-même sa solution.

-Modèle éditeur et intégrateur : le dirigeant de la PME contracte avec un intégrateur national, qui lui-même est habilité à revendre et à déployer des licences d'un éditeur tiers.

-Modèle développeur spécifique : fait très rare, mais existant, certaines PME ont fait le choix de développer ou faire développer un ERP spécifique.

-Modèle open source : encore très peu répandus, les ERP open source ont pourtant une carte à jouer en PME. Les logiciels sont peu nombreux, mais il existe une multitude de SSSL(Sociétés de Services en Logiciel Libre) réparties sur le territoire.[12]

### 8.11. Architecture en couche d'ERP :

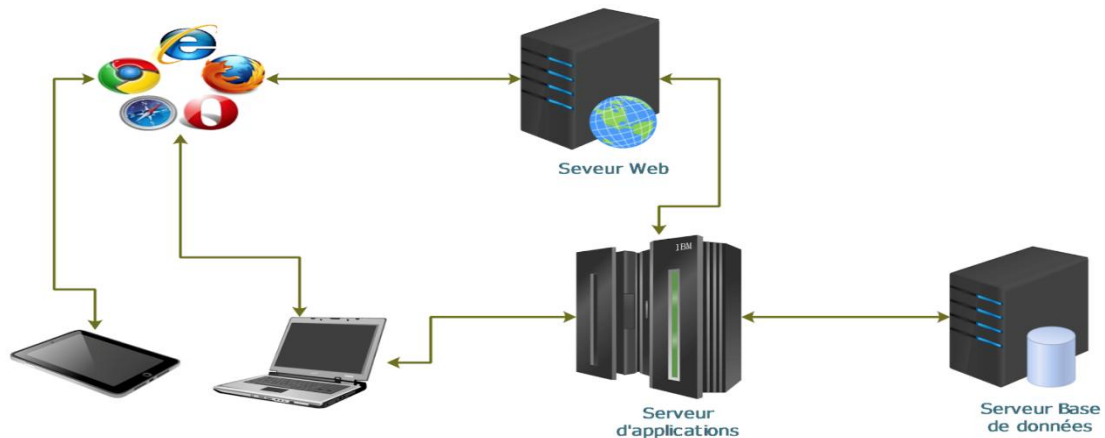


Figure 1.10 Architecture en couche d'ERP[1]

#### 8.11.1. Architecture simplifiée de L'ERP et la base de Données

La couche présentation : le PC ou tablette utilisateurs professionnels qui accèdent au système ERP grâce à ERPGUI ou via un navigateur Web. La notion de session de terminal dans le système ERP par utilisateur. Envoie requête au serveur d'application, et reçoit des données pour les a cher.[1]

La couche de base de données : Contient le système de gestion de base de données(SGBD), et la base de données, qui Stocke deux types d'objets :les données d'affaires créés par les utilisateurs et les programmes d'application de l'ERP.

Le choix d'utiliser la base de données d'ERP différents des fournisseurs à l'autre (SAP, Oracle, Microsoft,...). Les programmes d'application des ERPs sont des applications écrites en différents langages (ABAP pour SAP, python pour Odoo,...).[1]

#### 8.11.2. L'architecture technique de L'ERP

L'ERP est un ensemble de programmes, d'application et base de données.

Les langages de développements : langage général ou propre à l'ERP (ex : ABAP, proche du COBOL pour SAP, PL/SQL pour ORACLE) Les ERP exploitent une base de

données relationnelle standard (SQL Server, ORACLE...) ou une base propriétaire (ex : HANA depuis 2013 pour SAP Business Suite) ou NoSQL.

Une interface est généralement nécessaire entre les programmes de l'ERP et un SGBD standard.

## 8.12. Les principes de base dans une entreprise

Base de données commune (car parfois il y a interfaçage interne), référentiel de données unique.

- Regroupement de plusieurs fonctions Saisie unique, traçabilité des informations
- Adaptabilité (modularité - modules fonctionnels en option, paramétrage)
- Gestion coordonnée des activités d'une entreprise

### 8.12.1. Types de produits ERP

-ERP Propriétaires (licence éditeur) : ils sont édités par des sociétés et nécessitent l'achat d'une licence. Les principaux du marché mondial sont : [12]

- SAP : SAP S/4 HANA(ECC), R/3 Entreprise,...
- Oracle : peoplesoft, e-business, JD Edwards.
- Sage : Sage X3, Sage 100 PME Express, Sage 100 Enterprise i7.
- IBM Infor : InforLN, Infor M3(entreprises de fabrication, de transport ou de maintenance de produits), InforSyteLine, InforVISUAL, InforAdage, Infor System i.
- Microsoft : Dynamics AX, NAV(PME) Ericsson : BSCS iX,...
- ERP libre : Open source, dont il existe souvent une version gratuite "communautaire" et une version professionnelle avec support, mais il faut inclure dans le calcul du coût d'acquisition total : les frais de maintenance et d'assistance technique.

Exemples : OpenERP/Odoo, Open Bravo, Compiere, ERP5,...

### 8.12.2. Souplesse et réactivité des ERPs : D'autres outils

L'ERP doit permettre aux Entreprises de garder souplesse et réactivité. à noter que les gros ERP peuvent intégrer d'autres outils dans leur couverture fonctionnelle. Voici une liste :

- Groupware : il s'agit des outils de travail collaboratif et de communication (messagerie, calendriers partagés).
- WMS : Warehouse Management System. Ces outils logiciels sont dédiés à la gestion d'entrepôts. On les trouve surtout dans les entreprises ayant une grande activité logistique.

-MES : Manufacturing Execution System. Permet de suivre l'activité des lignes de production en temps réel.[1]

-L'APS (Advanced Planning and Scheduling) ou SPA (Système de Planification Avancée) est un type de logiciel destiné à la planification de la chaîne logistique.

Souplesse et réactivité des ERPs : ERP monolithique ou approche <Best of Breed> :

Best of Breed signifie : prendre le meilleur dans chaque domaine. Il y a un domaine où cette approche duale est très commune : celui de la comptabilité.[12]

L'approche Best of Breed apporte des logiciels aux fonctionnalités performantes, mais cela implique une gestion des synchronisations pour éviter toute ressaisie inutile.

Par exemple, le nombre de processus à synchroniser peut atteindre les 15 dans le cadre d'un échange ERP-WMS. La synchronisation entre logiciels n'est pas uniquement technique. Mais il faut organiser le processus de modification de ces données.

Souplesse et réactivité des ERPs : généralistes, vertical Horizontal :

Les différents types de positionnement des solutions de gestion sont : Les généralistes qui prétendent pouvoir adapter leur ERP standard à n'importe quel cas d'entreprise.

Certains de ces généralistes se sont spécialisés dans un métier et ont développé des fonctions spécifiques au-dessus d'ERP généralistes. On appelle ce genre d'application spécialisée un ERP vertical métier. Adapté à une filière professionnelle.

Enfin, ERP Horizontal, un éditeur spécialisé dans un métier particulier (exemple : agro-alimentaires) développe et commercialise un ERP dédié à ce métier, généraliste par Fonctions.

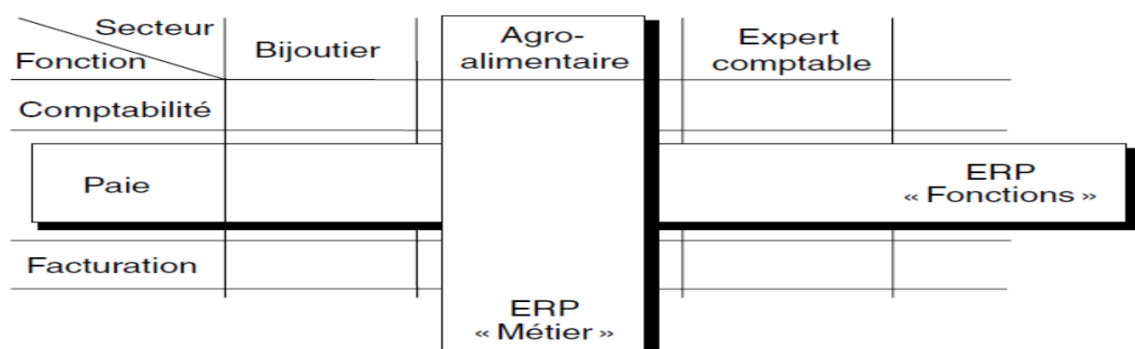


Figure 1.11 Exemple agro-alimentaire[1]

## Souplesse et réactivité des ERPs : Faut-il choisir un ERP propre à son métier :

Premier constat : les applicatifs métiers d'éditeurs sont souvent plus chers que les généralistes de par une plus grande intégration des processus métiers et une plus grande richesse fonctionnelle.

Dans le cas d'un généraliste, c'est l'entreprise qui doit tendre vers un fonctionnement standard. Avec un ERP métier, c'est davantage l'outil qui vient s'adapter au fonctionnement et à la nature même de l'entreprise.[12]

Il ne faudrait pas s'enfermer dans un fonctionnement particulier.

### 8.13. Répondre à des besoins spécifiques :

Les dirigeants estiment parfois que leur entreprise est gérée comme n'importe quelle autre PME. En s'intéressant aux détails fonctionnels des ERP, ils vont très vite se rendre compte que certains de leurs besoins relèvent de la spécificité.[1]

Le client devra payer cette nouvelle fonctionnalité. Un développeur confirmé est vendu entre 800 € et 1200€ la journée.

La réponse se trouve du côté de la technologie de développement employée et de l'architecture logicielle.

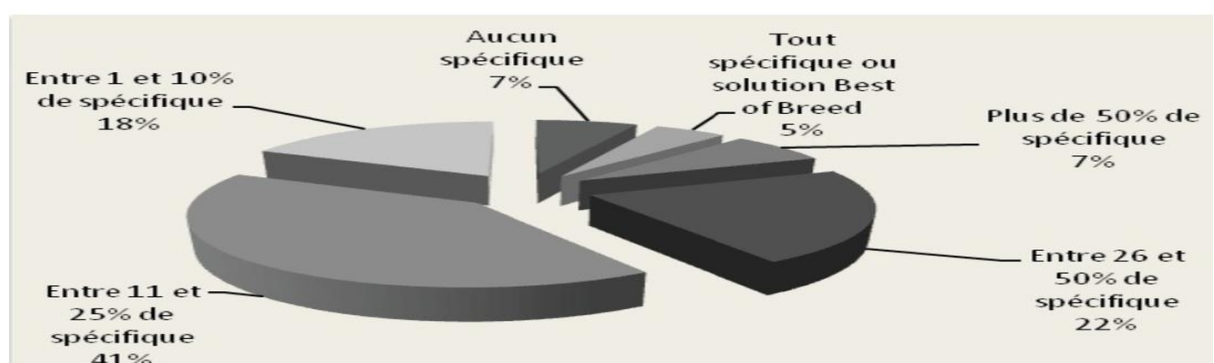


Figure 1.12 Exemple taux de Spécification[1]

### Souplesse et réactivité des ERPs : Un ERP gratuit

Un ERP open source est un ERP dont le code source est accessible librement. Il est également modifiable et redistribuable librement (dans les mêmes conditions que la licence

d'origine). En théorie, cela est possible et à moindre coût. En réalité, une fois l'étape du téléchargement passée, il faut être informaticien pour installer et configurer les aspects systèmes du logiciel. la modification du code source ne s'improvise pas.

On parle de centaines de milliers de lignes de code (voire 1 million). Développer sur un ERP open source nécessite une vraie formation et une longue expérience. C'est un vrai métier, et ce n'est sans doute pas le vôtre [12].

Par contre, il est tout à fait possible de trouver des partenaires qualifiés pour ces tâches. L'offre qu'ils vous feront ne mentionnera aucuns frais de licences (sauf s'ils y ajoutent des composants propriétaires), mais seulement des frais de prestations et de formations.

=> Les budgets risquent d'être très proches d'un projet avec un ERP propriétaire. !!!

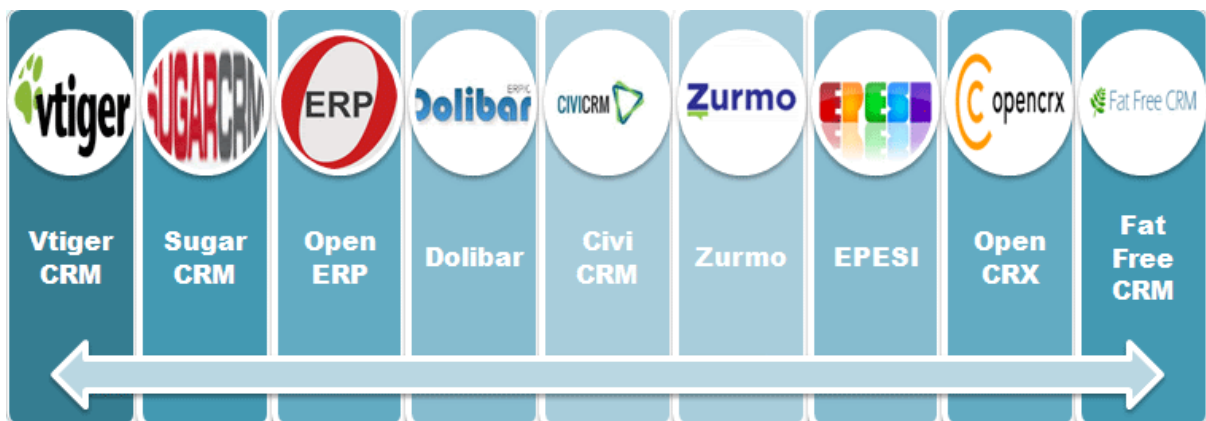


Figure 1.13 Exemple budgets risquent [1]

## Souplesse et réactivité des ERPs : Louer son ERP

La licence est un contrat d'utilisation qui ne confère en aucun cas la propriété du logiciel au client. La licence d'utilisation se calcule généralement par nombre d'utilisateurs.

Elle représente une part des frais de R&D que l'éditeur a eu durant la conception du produit. L'explosion des réseaux de télécommunications a poussé les éditeurs à imaginer de nouveaux services pour leurs clients. Il est maintenant possible pour une entreprise de se débarrasser complètement de la gestion de l'informatique.

Avec la location, on n'achète plus de licence, l'éditeur est là pour proposer un service. Ce mode de commercialisation s'appelle le SaaS ou Software as a Service

=> C'est maintenant lui qui est responsable de la sécurité des données, de la disponibilité et de la continuité du service. La mise à jour des logiciels et les mises à niveau du matériel se font chez lui. !!! Risque : Si la fourniture de service Internet tombe en panne, l'entreprise perd son accès à son ERP le temps de ladite panne [1]

## Conclusion

le choix des ERPs dépend de plusieurs paramètres : la taille de l'entreprise, ses fonctionnalités et son domaine d'activité .....

# Chapitre 2

Editeurs et Integrateurs des ERPs

## I-Editeurs et Intégrateurs des ERP

### Introduction :

Trouver les bonnes informations au bon moment pour prendre la bonne décision est un facteur essentiel pour une organisation réussie et compétitive. Une telle décision ne pourrait pas être faite à moins que la direction de l'organisation ait une connaissance générale sur tous les départements de l'organisation.[12]

Cette exigence est difficile à réaliser si chaque service fonctionnel de l'organisation possède son propre système d'information. Au lieu de cela, si l'organisation peut gérer tous ces départements en utilisant un seul système d'information, cela serait plus efficace et ouvrira de nouvelles opportunités à l'organisation. Le système d'informations ERP (Enterprise Resource Planning) fournit une telle gestion intégrée pour toutes les entreprises.

### 1. Les ERP :

#### 1.2. Définition :

Un ERP, connu dans le monde francophone par la dénomination PGI (Progiciel de Gestion Intégré) est un référentiel central de gestion de toutes les données d'une entreprise, autour duquel gravitent un ensemble de modules fonctionnels indépendants et qui partagent une base de données commune. Ces modules effectuent les traitements métier sur ces données. Par exemple les traitements liés à la vente d'un produit, la gestion des stocks, gestion des ressources humaines...etc.

Selon Raphaël Valyi Plus précisément un ERP a pour vocation première de gérer et de consigner chaque traitement lié à un flux financier de l'entreprise afin d'automatiser la gestion comptable d'une part et d'offrir des solutions sophistiquées qui aident à maximiser les ventes et la productivité d'autre part. Il permet ainsi une bonne interaction commune entre les employés de l'entreprise, en gardant la cadence de production plus élevée.[12]

#### 1.3. Histoire des ERPs :

Dans la fin des années 50 et le début des années 60, les systèmes MRP (Manufacturing Requirements Planning) ont été introduits dans les secteurs productifs: les entreprises ont utilisé ces solutions pour le contrôle de l'inventaire des activités, la facturation, le paiement et l'administration de la paie. L'objectif principal des MRP consiste

à choisir et planifier les matériaux nécessaires au cours du processus de production et de gérer également l'achat.

Dans les années 80, le MRPII (Manufacturing Resources Planning) a remplacé le MRP, mais contrairement à son prédécesseur, il a reconnu que les entreprises ont subi des interruptions de fonctionnement, des changements soudains et les contraintes de ressources qui vont au-delà de la disponibilité des matériaux.

Au début des années 90, les solutions ERP ont regroupé en un seul système d'information diverses opérations commerciales essentielles qui permettent à des informations commerciales d'être partagées et utilisées par différents domaines et offrant une interface de connectivité unique.

Au milieu de la dernière décennie, sous la prémisses de la recherche sur la technologie ERP, l'ERP est entré dans un nouveau processus évolutif intégrant des solutions qui complètent ou étendent les fonctions de l'ERP « traditionnel ».

## 1.4. Editeurs et intégrateurs d'ERP :

### 1.4.1. Editeurs :

Nous pouvons distinguer deux types d'éditeurs d'ERP, les propriétaires, édités par des sociétés, ce qui implique l'achat d'une licence, et les ERP open source qui sont "gratuits".[12]

Les ERP propriétaires sont les mastodontes du marché des ERP tel que le géant SAP et son concurrent Oracle, qui possèdent la plus grosse part du marché international des ERP. Ce type d'ERP est caractérisé par le coût de licences élevées.

Par contre, nous retrouvons les ERP Open Source qui sont moins coûteux en comparaison avec les ERP propriétaire, d'ailleurs aucuns frais de licence ne sont pris en considération lors de la budgétisation tandis que le coût d'installation et de maintenance est toujours important.

### 1.4.2. Intégrateurs :

Généralement sont des entreprises spécialisées dans l'implémentation des logiciels et parfois sont les éditeurs eux-mêmes. Comme le nom de leur métier l'indique, les intégrateurs sont occupés uniquement de la mise en place des outils et des produits (créé par les éditeurs d'ERP) dans les entreprises. [15]

Les principaux Editeurs du marché mondial :



Figure 2.1 : les principaux ERP propriétaires du marché[1]

Cette figure ci-dessus montre la répartition des principaux éditeurs d'ERP sur le marché mondial. Nous remarquons que l'allemand SAP est le leader qui domine son concurrent Oracle et les autres éditeurs avec une bonne partie (approximativement 42%). Le britannique Sage vient Troisième.[12]

#### 1.4.2.1.SAP :

Basé à Walldorf, en Allemagne, SAP est le leader du marché des logiciels d'applications d'entreprise depuis sa création en 1972. SAP, qui signifie Systèmes, applications et produits en traitement de données, a développé une riche expertise en matière d'innovation et de croissance, faisant de la société un véritable précurseur dans le domaine. SAP a plus de employés. Elle a des filiales et des clients dans plus de 50 pays à travers le monde Ci-dessous les deux versions les plus utilisées de SAP :[15]

#### 1.4.2.2.SAP BUSINESS ONE :

L'application SAP Business One intègre toutes les fonctions principales de l'ensemble d'entreprise, y compris les services financiers, les ventes, la gestion des relations avec les clients, les stocks et les opérations. Contrairement à beaucoup d'autres solutions de petites entreprises sur le marché aujourd'hui, SAP Business One est une application unique, éliminant le besoin d'installations séparées et l'intégration complexe de modules multiples. [15]

SAP Business One aide à rationaliser les processus, pour mieux comprendre le système d'une entreprise, et afin que tous puissent agir rapidement et prendre des décisions basées sur des informations en temps réel pour arriver à générer une croissance rentable. Ci-dessous les différentes solutions de SAP Business One pour la gestion des Ressources Humaines :

- Saisie des informations relatives aux salariés ;
- Gestion de l'information liée à la formation, aux postes précédemment occupés, évaluations professionnelles et absences ;
- Analyse des coûts et des salaires par employé ;
- Création de divers états et liste de salariés pour une gestion plus efficace ;
- Matrice des compétences et emploi précédent ;
- Examiner la date et les résultats ;
- Dépôt des pièces justificatives telles que références et CV ;
- Gestion des candidats

#### 1.4.2.3.HANA (SAP Business One version Haute Performance):

SAP a intégré la technologie SAP High-Performance Analytical Appliance (HANA) dans SAP Business One. Cette technologie s'appuie sur la mémoire principale associée au stockage des données de l'ordinateur, en offrant des performances plus rapides et plus prévisibles que la plupart des systèmes de gestion de données du marché qui utilisent un mécanisme de stockage sur disque.

SAP Business One Analytics sous HANA met aujourd'hui des outils de très haute performance à la portée des PME-PMI afin de leur offrir une puissance accrue dans la gestion des données du système d'information et des fonctionnalités étendues. La Business Intelligence devient véritablement simple et ultra puissante.[17]

#### 1.4.2.4.SAP SuccessFactors:

SAP SuccessFactors est une société multinationale américaine dont le siège social est situé à South San Francisco, en Californie, fournit des solutions logicielles basées sur la gestion du capital humain (HCM) basées sur le cloud en utilisant le modèle Software as a Service (SaaS) L'acquisition de SAP successFactors par SAP a été achevée le 16 février 2012.[1]

La suite des logiciels SAP SuccessFactors pour la gestion des ressources humaines sont :

- **Employee Central** : Il est caractérisé par :
  - Déploiement en cloud ;
  - Informations sur les personnes et transactions RH ;
  - Conception d'une structure organisationnelle agile.
- **SapSuccessFactorsEmployee Central Payroll SAP** : Il est caractérisé par :
  - Déploiement en cloud ;
  - Traitement global de la paie ;
  - Fonctionnalité de paie de qualité professionnelle.
- **SAP SuccessFactorsEmployee Central Service Center** : Il est caractérisé par :
  - Déploiement en cloud ;
  - Services partagés en RH;
  - Rapports d'activité des services.
- **SAP FieldglassExternalWorkForce Management** : Il est caractérisé par :
  - Plate-forme basée sur le cloud ;
  - Une plus grande visibilité ;
  - Gestion des talents.

#### 1.4.2.5. SAGE:

L'ERP Sage est un logiciel qui offre une grande variété de solutions ERP que ce soit par type de métier ou type d'entreprise. Ces solutions peuvent être configurées et personnalisées pour adapter des processus métier et objectifs uniques.

Sage est le Troisième éditeur de solutions ERP dans le monde avec 35 ans d'expertise, 3 millions d'entreprises clientes dans le monde, 23 filiales sur 70 pays ,13 00 collaborateurs dans 23 pays, 1.890 Md€ de chiffre d'affaires en 2016. Des millions d'entreprises clientes,

100 000 clients experts-comptables et 20 000 partenaires revendeurs et intégrateurs. Ci-dessous les différentes solutions de SAGE pour la gestion des Ressources Humaines [12] :

#### 1.4.2.6. Sage Suite RH i7 :

Sage Suite RH i7 est une solution de gestion intégrée de la paie et des RH. Elle est destinée aux gestionnaires et responsables de paie, aux comptables, aux contrôleurs de gestion sociale, aux responsables de formation et DRH.

Outre un moteur de paie très puissant, elle propose en standard de nombreux tableaux d'analyse et de pilotage des données de paie ainsi que des modules RH pour optimiser les compétences des collaborateurs de l'entreprise tel que la gestion de la formation, des compétences et des carrières, et en prime, un véritable intranet RH pour faciliter la gestion des congés, des absences et des demandes RH [12]

#### 1.4.2.7. Sage Paie & RH i7 :

Sage Paie & RH est une solution de gestion de paie et des RH qui répond à 3 besoins clés : la paie (gestion et production des bulletins), le déclaratif et la gestion des ressources humaines. Sage Paie & RH Génération i7 intègre désormais la DSN ainsi que des fonctions étendues du portail collaboratif Sage Intranet RH: gestion des formations, gestion des compétences et accès à un portail collaboratif interne pour tous les salariés. Alignée sur le modèle de la gamme Génération i7, Sage Paie & RH i7 bénéficie d'une interface utilisateur ergonomique.[12]

#### 1.4.2.8. Sage X3 People :

Sage X3 People connues sous le nom de Sage HR Management (HRM) soutiennent les entreprises de taille moyenne pour obtenir plus d'efficacité et de contrôle sur le coût de leur main-d'œuvre grâce à une solution de gestion des ressources humaines puissante, simple et flexible. Accessible en ligne et sur les appareils mobiles. Sage X3 People constituent la solution de paie intégrée rentable de choix pour les clients de Sage X3, mais peut également être déployées en tant que système de gestion de base RH souple et autonome, de la fabrication, de la distribution, des services et de la santé.[12]

### 1.5. L'ERP Odoo :

Odoo est un PGI (Progiciel de Gestion Intégré) de licence open source, (aucun coût de licence n'est pris en considération), qui est en mesure de répondre aux besoins de grandes,

moyennes et petites entreprises. Ce système ERP a été créé par la société belge Odoo S.A. (Anciennement OpenERP SA et fondée en 2004). Cette ERP a été déclarée comme une alternative à d'autres systèmes ERP propriétaires tels que SAP ou Microsoft Dynamics.

Odoo a évolué au fil des années, à la fois le nom, les fonctionnalités et les aspects techniques. Le projet a commencé sous le nom « TinyERP », en 2004, la société a développé ce logiciel gratuit avec la structure client-serveur, en utilisant la base de données PostgreSQL et le langage de programmation Python. Plus tard, le nombre de clients a augmenté et les développements d'applications réalisés ont beaucoup crû, par conséquent le système est devenu « OpenERP » en 2008

Actuellement, le modèle économique de la société Odoo S.A est axé sur le réseau de partenaires qui paient des frais de collaboration avec elle et qu'effectuer des travaux de paramétrage et de développements spécifiques. Ce réseau compte plus de 550 membres officiels répartis dans 120 pays à travers le monde. La société Odoo a d'autres sources de revenus tels que les services de mise en œuvre, la maintenance et l'offre de soutien. Le site officiel montre plusieurs packs payants en fonction des besoins d'affaires et en calculant le coût d'abonnement mensuel ou annuel pour le module sous contrat et par nombre d'utilisateurs. Les utilisateurs de ce système ERP atteignent les 2 millions, venus de petites entreprises (avec un seul employé) à des grandes multinationales (avec plus de 100.000 employés). Parmi les clients d'Odoo nous retrouvons WWF, Danone, Hyundai, La Poste, Toyota et Jamba Juice. Il existe plusieurs versions de l'ERP Odoo. La V6 et V7 appartiennent à ce qu'on appelle OpenERP et 8,0 et 9,0 ,10 ,11(en développement) sont des Odoo. Nous citons ci-dessous tous les versions de Odoo [12].

Nom du logiciel	Version	Date de lancement	Changements significatifs	Licence de logiciel
<b>Tiny ERP</b>	1.0	févr-05	Première publication	GNU GPL
	2.0	mai-05		GNU GPL
	3.0	sept-05		GNU GPL
	4.0	déc-06		GNU GPL
<b>OpenERP</b>	5.0	avr-09		GNU GPL
	6.0	janv-11	Première publication sous AGPL, premier client Web	GNU AGPL
	6.1	févr-12	Client web en Ajax, Fin du support pour le client riche (GTK+).	GNU AGPL
	7.0	22-déc-12	web client amélioré et facilité d'utilisation.	GNU AGPL
<b>Odoo</b>	8.0	18-sept-14	Support pour le CMS : construction de site internet, e-commerce, point de vente, vente et business intelligence.	GNU AGPL
	9.0	01-oct-15	Première publication des éditions Community sous licence LGPLV3 et Enterprise sous licence propriétaire.	GNU LGPL v3
	10.0	05-oct-16	Fonctionnalités de fabrication renouvelées.	GNU LGPL v3
	11.0	le 5 octobre 2017	Studio améliorés, Services de Support améliorés, Rapports améliorés.	GNU LGPL v3

Table 2.1 : Historique des versions Odoo [17]

## Anciennes versions ou fin de maintenance avec maintenance étendue Version actuelle

### Versions en cours de développement

En ce qui concerne les nouveaux services qu'offre Odoo, il dispose un système ERP de type SaaS dans le cloud (Prochainement le PaaS dans Odoo11). Les applications intégrées comprennent: Web Editor (Site Builder) pour créer des pages web, un commerce électronique (commerce électronique), Mass mailing, BI (Business Intelligent) dans tous les documents générés par le système ERP, réseau social pour les employés et le module Point de vente (POS Terminal) destiné au commerce (pour les restaurants et les boutiques...etc.).

#### 1.5.1. Caractéristiques générales

- **Licence** : Odoo est basé sur le modèle économique Open source ou de code source ouvert. Le système ERP est publié sous la licence AGPL v3, qui consiste principalement à rendre le code source de l'application disponible gratuitement pour le développeur, afin qu'il puisse réaliser tout type de modification et d'adaptation, bien qu'il soit obligé de publier ces changements aussi en utilisant la même classe de licence. [17]
- **Modularité**: cette approche modulaire permet aux clients et aux utilisateurs du système d'utiliser l'ERP Odoo en commençant par une application et en ajoutant progressivement des modules et fonctionnalités selon les besoins. Il a de nombreux modules développés par la société elle-même et d'autres créés par ses partenaires et collaborateurs. Ces modules se trouvent sur le site officiel.
- **Interface utilisateur**: L'interface en Odoo est de type client Web, l'utilisateur interagit avec l'application via un navigateur Web et à l'aide juste d'un ordinateur ou d'un équipement avec une connexion Internet. Dans les versions précédentes disponibles Odoo a été une application de bureau qui est installée sur l'ordinateur de l'utilisateur.
- **Multiplateformes**: l'interface web est accessible à partir de tout ordinateur, quel que soit le système d'exploitation utilisé (GNU / Linux, Windows, Mac OS X) ou même des tablettes ou des smartphones.[17]
- **Versions payantes et gratuites**: l'utilisateur n'a pas besoin de payer pour les licences d'utilisation du logiciel, mais il y a un certain nombre de services offerts par la société

en exigeant un paiement d'une redevance tel que : la résolution de bugs (erreurs) de programme, les copies de sécurité, l'installation des modules, la mise à jour de nouvelles versions, les services de mise en œuvre, le Support technique et fonctionnel ... Si nous allons sur le site officiel, nous pouvons calculer le prix de l'abonnement à Odoo, en fonction du nombre de modules que nous utiliserons et le nombre d'utilisateurs du système. Et le coût total des services dépend de l'intégrateur du logiciel. On peut dire qu'il y a deux façons d'obtenir le système ERP:

- **en ligne**, Service hébergé dans le cloud (SaaS), qui signifie, le système est hébergé sur les serveurs Odoo. Les avantages sont les mises à jour.  
La sécurité, la performance et la maintenance des serveurs seront entièrement gérés par Odoo.
- **En local**, l'installation du logiciel sur les serveurs de l'entreprise cliente. Le programme est installé sur les machines locales de l'utilisateur.

### Connectivité

é : l'accès étant permis au code source de l'application, la connexion à d'autres outils Open Source est fourni, comme OpenOffice pour effectuer des rapports, Jasper Reports (iReport) pour la création de rapports avec Java, Joomla comme gestionnaire de contenus (intégration partielle à travers XML-RPC), Eclipse ou Gedit pour effectuer des développements en Python, Android pour la synchronisation de contacts avec le téléphone portable et les programmes Magento ou Prestashop pour le commerce électronique. On peut en outre aussi intégrer avec des applications de logiciel propriétaire comme Microsoft Office (Excel) pour l'importation/exportation données, applications de Google et de ContaPlus en utilisant l'importateur CSV intégré.[17]

### Documentation et information pour l'utilisateur

ion et information pour l'utilisateur : Dans la page Web officielle d'Odoo il existe une section appelée Community où l'utilisateur peut trouver divers documents, manuel d'utilisateur, livres en format PDF, vidéos et présentations sur le fonctionnement du programme. Ils ont également créé beaucoup d'autres pages web et blogs dédiés à Odoo en anglais, Français, Espagnols ...etc.

### 1.5.2. Odoo V8 et ses principales fonctionnalités

L'ERP Odoo V8 gère toutes les grandes fonctions de l'entreprise. Il propose une gestion sophistiquée par plus de 500 applications spécialisées et en améliorant la productivité telle que : [17]

- Gestion commerciale (CRM - Devis - Commande - Facturation - Comptabilité).
- Marketing : Permet la gestion des campagnes de prospection et le suivi de portefeuille de sondage clients etc.
- Ressources humaines : Odoo V8 assure la gestion du recrutement via le site web jusqu'à la gestion administrative des employés.
- Gestion et création de site web : Cette solution est particulièrement efficace pour les projets d'e-boutique, de portail clients, de site d'annonces spécialisées.

#### 1.5.2.1. Architecture technique d'Odoo :

Odoo est une architecture 3-tiers : le niveau de base de données pour le stockage de données, le niveau d'application pour le traitement et le niveau de présentation fournissant une interface utilisateur. Ce sont des couches distinctes dans Odoo.

#### 1.5.2.2. Base de données PostgreSQL :

Odoo utilise PostgreSQL comme système de gestion de base de données. PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle objet (ORDBMS), Bien que les requêtes SQL directes puissent être exécutées à partir de modules Odoo, la plupart des accès à la base de données sont effectués via L'ORM (Object-Relational Mapping).

Un Mapping Objet-Relationnel (en anglais Object-Relational Mapping ou ORM) est une technique de programmation informatique qui crée l'illusion d'une base de données orientée objet à partir d'une base de données relationnelle en définissant des correspondances entre cette base de données et les objets du langage utilisé. [17]

#### 1.5.2.3. Serveur Odoo :

Odoo fournit un serveur d'applications sur lequel des applications métier spécifiques peuvent être créées. C'est aussi un cadre de développement complet, offrant une gamme de fonctionnalités pour l'écriture de ces applications. Parmi ces fonctionnalités, Odoo ORM fournit des fonctionnalités et une interface au-dessus du serveur PostgreSQL. Le serveur Odoo comporte également une couche spécifique conçue pour communiquer avec le client

basé sur le navigateur Web. Cette couche connecte les utilisateurs à l'aide de navigateurs standard vers le serveur.

#### 1.5.2.4. Clients :

Les clients peuvent communiquer avec un serveur Odoo utilisant XML-RPC. Un protocole personnalisé et rapide appelé NET-RPC est également fourni, mais disparaîtra bientôt, remplacé par JSON-RPC. XML-RPC. Comme la logique d'Odoo réside entièrement sur le serveur, le client est très simple. Il émet une demande au serveur et affiche le résultat (par exemple, une liste de clients) de différentes manières (sous forme de formulaires, listes, calendriers kanbans ...). Suivant les actions de l'utilisateur, il enverra des données modifiées au serveur. [17]

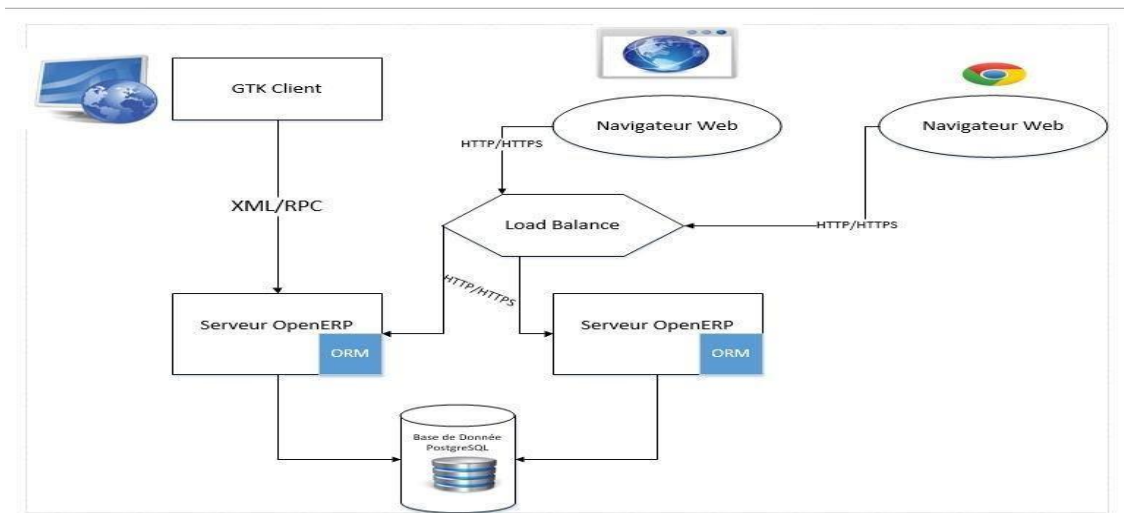


Figure 2.2. : Architecture trois tiers d'Odoo [17]

#### 1.5.3. Architecture Modulaire :

Un module Odoo est la définition, dans le «Framework» Odoo, d'une gestion informatisée d'un domaine. Cette architecture n'est pas propre à Odoo. Elle est en fait partagée par tous les ERP. Il s'agit de la faculté de construire des applications informatiques de manière modulaire (modules indépendants entre eux) tout en partageant une base de données unique. Ceci apporte une importance significative puisque les données sont maintenant standardisées et partagées. Ce qui élimine les saisies multiples et évite l'ambiguïté des données de même nature. [5]

L'architecture modulaire d'open ERP lui permet de couvrir plusieurs domaines illustrés dans la figure ci-dessous.



Figure 2.3: Architecture modulaire d'open ERP [17]

#### 1.5.4- Structure d'un module Odoo :

Un module est un dossier avec une structure prédéfinie contenant le code Python et les fichiers XML. Un module définit la structure des données, les formulaires, les rapports, les menus, des Wizards, des workflows, etc. Les modules sont définis à l'aide d'une syntaxe indépendante du client. Ainsi, L'ajout de nouveaux objets, tels que des menus ou des formulaires, est permet à tout client. [5]

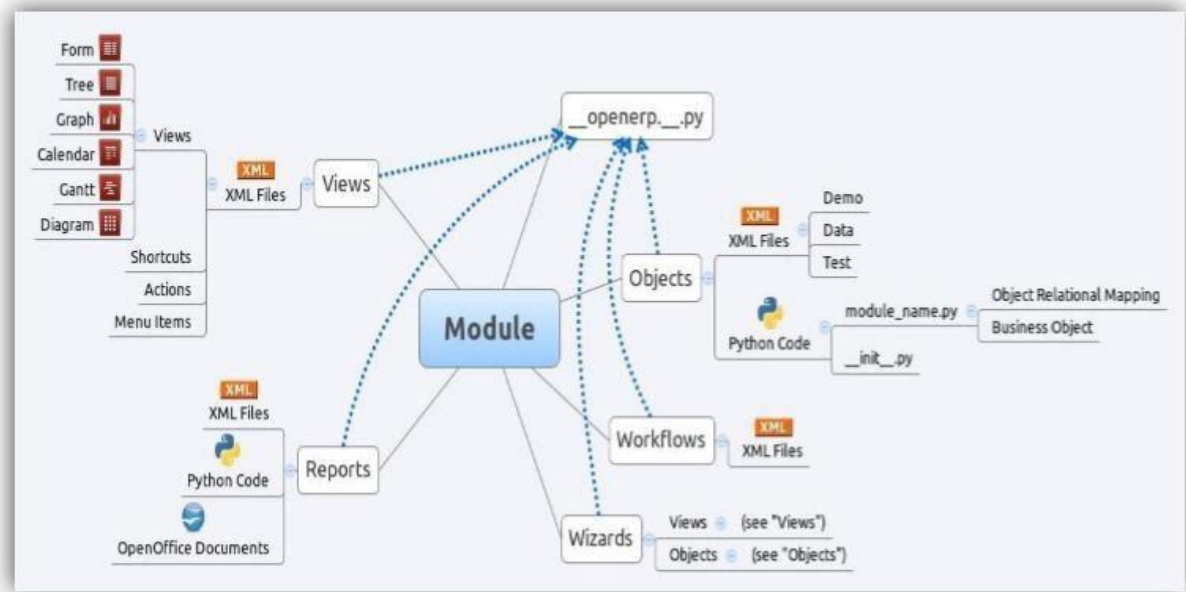


Figure2.4: Structure d'un module Odoo [17]

### Modules – Fichiers et répertoires :

Tous les modules sont situés dans le répertoire serveur / addons.

Les étapes suivantes sont nécessaires pour créer un nouveau module:

- 1-Créer un sous-répertoire dans le répertoire serveur / addons ;
- 2-Créer un fichier de description de module: \_\_ open erp\_\_ .py ;
- 3-Créer le fichier Python contenant les objets ;
- 4-Créer un fichier init .py pour importer ces objets ;
- 5-Créer des fichiers .XML qui téléchargent les données (vues, entrées de menu, données de démonstration, ...) ;
- 6-Créer éventuellement des rapports, des assistants ou des flux de travail.[5]

### 1.5.5.Architecture MVC (Modèle Vue Contrôleur) :

Modèle d'architecture qui cherche à séparer nettement les couches de présentation, métier et d'accès aux données. Le but étant d'avoir une dépendance minimale entre les différentes couches de l'application, ainsi les modifications effectuées sur n'importe quelle couche de l'application n'affectent pas les autres couches. Ce modèle est composé de trois types de modules ayant trois responsabilités différentes: le modèle (Encapsule le cœur fonctionnel de l'application, le domaine logique.), la vue(les données sont envoyées, par le

modèle, à la vue qui les présente à l'utilisateur) et le contrôleur (reçoit les données et les transmet au modèle ou à la vue).

Odoo suit la sémantique MVC avec :

- **Modèle:** les modèles sont les objets déclarés dans Odoo. Ils sont également des tables PostgreSQL.
- **Vues :** les vues sont définies en fichiers XML dans Odoo.
- **Contrôleur :** le contrôleur est objets Python qui contrôle Odoo.

Comparaison entre Odoo, Sage Suite RH i7 ET SAP Business One :

	Odoo	Sage suite RH i7	SAP Business One
<b>Techniques</b>			
<b>SaaS</b>	✓	✓	✓
<b>Serveur</b>	PostgreSQL	Oracle, Microsoft SQL Server	Oracle, Microsoft SQL Server, Hana
<b>Plate-Forme</b>	Linux, windows	Linux, unix, windows	Linux ,unix , windows
<b>Mis en œuvre /installation</b>	Facile	Facile	Facile
<b>Langages de programmation</b>	Python, XML, JavaScript	4GL	Java, ABAP/4 , Visual basic , C++

Table 2.2 : Tableau comparatif Odoo, SAP, SAGE/Technique [17]

	Odoo	Sage suite RH i7	SAP Business One
<b>Fonctionnelle</b>			
<b>Recrutement</b>	✓	✗	✓
<b>Formation</b>	✗	✓	✓
<b>Entretiens</b>	✓	✗	✓
<b>Gestion des compétences</b>	✗	✓	✓
<b>Suivi de l'employé (poste antérieur, salaires....)</b>	✗	✓	✓
<b>Gestion de performances (évaluations)</b>	✓	✗	✓
<b>Gestion des activités</b>	✓	✓	✓
<b>Pilotage et tableaux de bord</b>	✓	✓	✓
<b>Bilan social</b>	✗	✓	✓
<b>Masse salariale, budget</b>	✓	✗	✓
<b>Fonctionnalités Paie &amp; Déclaratives</b>	✓	✓	✓

Table 2.3: Tableau comparatif Odoo, SAP, SAGE/Fonctionnalité [17]

Dans ces deux tableaux ci-dessus nous avons illustrés la différence entre les 3 ERP qui sont dédié au PME/PMI selon l'aspect fonctionnel de la gestion de ressources humaines, ainsi selon l'architecture technique et les solutions technologiques qui proposent chacun de ces ERP. Nous remarquons que SAP domine presque dans toutes les gestions dont il possède toutes les fonctionnalités de la GRH citées dans ce tableau, contrairement à sage et Odoo, certaines fonctionnalité ne sont pas disponibles .Cette comparaison montre la puissance des deux ERP propriétaire (SAP et SAGE) dans l'aspect technique qui peuvent interagir avec deux type de serveur de base de données différents et de s'exécuter sur plus

de deux plateformes différentes, contrairement à l'ERP open source (Odoo) qui interagit avec un seul serveur SGBD (PostgreSQL). [29]

Ces deux tableaux illustrent la puissance de SAP et ajoutent une raison dans laquelle cet système ERP est le leader du marché mondial.

### 1.5.6. Conclusion :

Nous avons abordé dans ce chapitre 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 par la suite une comparaison entre les ERP qui proposent des meilleures solutions pour la gestion des ressources humaines avec la présence de l'ERP Odoo que nous avons utilisé pour implémenter notre solution.



Figure 2.5. Les différentes phases d'implémentation d'un projet ERP [5]

Un projet ERP est une démarche de développement stratégique au sein d'une entreprise qui implique différentes phases pour sa préparation et sa réalisation. Voici les différentes étapes à suivre pour garantir la réussite du projet.[30]

## 2. Réaliser un audit de l'organisation de l'entreprise

L'évaluation des besoins de l'entreprise en système d'information est primordiale pour déterminer si l'investissement dans l'implantation d'un ERP est nécessaire.

Pour cela, il faut **analyser le flux d'informations** au sein de l'entreprise, les pratiques comptables et commerciales ainsi que les méthodes de gestion des stocks, des ventes...

À la suite de cela, il faut se poser la question de l'utilité d'un ERP et déterminer les différents objectifs à atteindre.

### 2.1. Mettre en place une équipe en charge du projet

Lorsqu'il est avéré que l'implantation d'un progiciel ERP dans le système d'information constituera un levier de développement de l'entreprise, il faut **mettre en place une équipe** en charge de l'étude et de la réalisation du projet.[30]

Si le chef de projet est dans la majorité des cas issu du département technique et informatique, d'autres ressources issues d'autres départements sont nécessaires pour garantir la bonne intégration des différents besoins.

### 2.2. Evaluer les besoins et mettre en place un cahier des charges techniques et fonctionnel :

Lorsque l'équipe est sur pied, il faut évaluer avec précision la configuration actuelle du système d'information et les besoins de l'entreprise à travers le nouveau logiciel ERP. C'est à partir des différents besoins identifiés que les différents modules du progiciel seront sélectionnés.

Le **cahier des charges technique et fonctionnel** regroupera toutes les données nécessaires tout au long du projet.

La direction de l'entreprise, animée d'une vision à long terme, doit s'impliquer dans l'évaluation des besoins, afin que le projet ERP fasse partie intégrante de la politique de croissance.

### 2.3. Le choix du logiciel:

Après avoir déterminé avec précision les besoins de l'entreprise, il est temps de choisir le progiciel ERP adéquat. Dans le cas d'une orientation vers une solution open source, il faut assurer une programmation technique complexe pour faire correspondre les besoins de l'entreprise aux modules de l'ERP choisi.[30]

## 2.4. Le déploiement et la migration des données

Le déploiement consiste en l'**intégration de l'ERP** dans le système d'information. Le choix est large entre une installation en local, l'hébergement dans un serveur distant dédié ou l'installation en système cloud mutualisé.

Après l'installation, il faut procéder à la migration des différentes données dans la base unique de l'ERP. Il est primordial de faire une sauvegarde avant le basculement.

## 2.5. La phase de test et de paramétrage

La phase de test et de paramétrage est critique dans la mesure où elle **conditionne le bon fonctionnement** de l'ERP tout au long de la vie de l'entreprise.

À ce moment, il est toujours possible d'ajouter ou de personnaliser les modules en fonction des différents besoins identifiés tout au long du processus de préparation et d'installation.

## 2.6. La formation des utilisateurs

La phase de formation est une étape indispensable qui sera plus ou moins longue en fonction de la complexité de l'interface de l'ERP. Une formation optimale garantit une utilisation au quotidien qui tire profit de toutes les potentialités de l'ERP [30].

# Chapitre 3

Conception et Implémentation de l'ERP  
d'ALGAL+

## 1. Présentation de la société « ALGALPLUS » et processus d'extrusion aluminium

### 1.1. Présentation de la société Algal Plus :

Algal+ Société installée à M'sila (250 km au sud d'Alger) spécialisée dans la transformation d'aluminium algal+ disposent :

D'un des plus importants complexes industriels de la profession en Afrique ;

D'une superficie de 127 000 m<sup>2</sup> avec trois presses d'extrusion UBE et SCHLOEMANN de 2.500 et 1.600T;

D'une capacité de filage annuelle de 18.000 T. ; de deux chaînes de thermo-laquage ;

D'une chaîne complète d'anodisation et de coloration chimique ;

D'un atelier de fonderie, des ateliers de parachèvement et de travail à façon avec des équipements à commande numérique ;

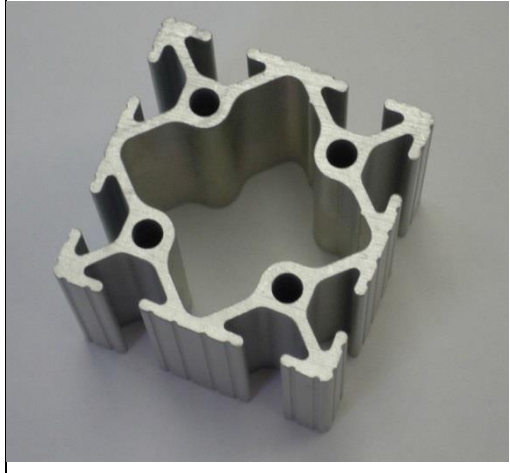
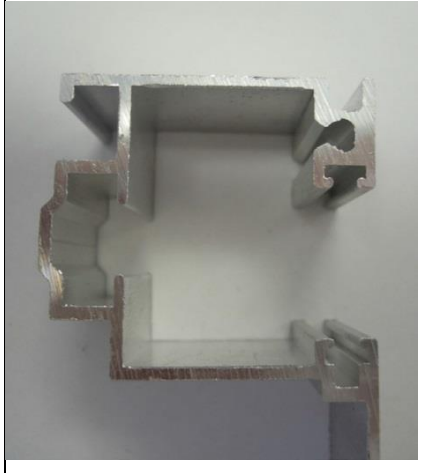

D'une station ultrasophistiquée de traitement de l'eau en amont et en aval ;

D'une station d'électricité et de gaz permettant d'accueillir dans un futur très proche quatre autres presses d'extrusion.

## 1.2. Historique

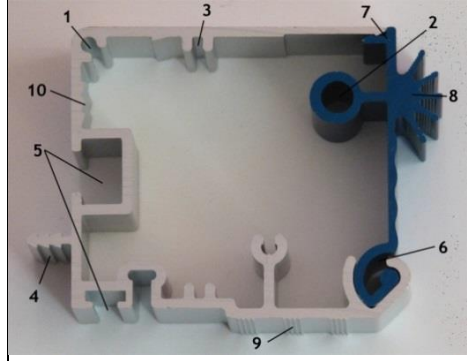
En 1979	La fondation par SNS d'une entité en vue de l'extrusion, anodisation, refonte de profilé aluminium et acquisition, à cet effet, d'un terrain de 123 000 m <sup>2</sup> dans la zone industrielle de M'sila. A permis de créer de nombreux emplois très recherchés dans la région.
En 1982	Signature du contrat de réalisation clé en main de l'usine avec la société japonaise UBE, leader mondial en engineering dans l'aluminium.
En 1983	Individualisation du financement par le ministère des finances.
En 1985	Restructuration de SNS en groupe et prise de contrôle du complexe par METANOF.
En 1985	Entrée en production du complexe.
En 1996	Nouveaux investissements dans l'extension de l'unité d'anodisation et introduction de la coloration électrolytique.
En 1997	Nouveaux investissements dans l'extension des bâtiments existants et installation d'une ligne de thermo laquage. Désormais, l'entreprise est à même de proposer du profilé en l'état, anodisé, coloré et thermo laqué sur le même site.
En 1998	Obtention de la certification norme ISO 9001 version 2000.
En 2004	Obtention de la certification norme ISO 9001 version 2000.
En 2007	Un groupe de nouveaux actionnaires acquiert 100% des actifs industriels de l'entreprise.
En 2007	Nouveaux investissements dans l'acquisition d'une 3ème ligne d'extrusion 1600TN.
En 2008	Renouvellement de la certification ISO 9001 version 2000 Mise en place du système pour l'acquisition des labels QUALICOAT et QUALANOD.
<b>Table 3.1 Aperçu historique de la société ALGAL+</b>	

### 1.3. Service extrusion:

		
<p><b>Fig. 3.1</b> Profilé creux.</p>	<p><b>Fig. 3.2</b> Profilé semi-creux</p>	<p><b>Fig. 3.3</b> Profilé plein</p>

Par le procédé d'extrusion, on obtient un produit long de section transversale constante sur toute sa longueur. La section est généralement plus complexe que celle d'une barre ou d'un tube. Selon la forme de sa section transversale, il est appelé profilé plein, semi-creux, creux.

L'extrusion est un moyen de mise en forme qui n'est pas unique à l'aluminium, mais ce métal est le seul dont la formabilité permet d'obtenir des profilés de résistance structurale aux formes très élaborées qui répondent à des besoins spécifiques. C'est ce qui rend d'ailleurs l'extrusion très attrayante pour plusieurs transformateurs.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canaux de vissage</li> <li>2. Tube intégré</li> <li>3. Renfort mural pour vissage</li> <li>4. Ergot d'assemblage</li> <li>5. Canaux pour écrou ou tête devis</li> <li>6. Charnière</li> <li>7. Clipsage</li> <li>8. Diffuseur de chaleur</li> <li>9. Rainures Nervures</li> </ol>
<p><b>Fig. 3.4</b> conception d'un produit fabriqué à partir d'extrusions</p>	

Il est possible d'intégrer de nombreuses fonctions lors de la conception d'un produit fabriqué à d'extrusions. La figure suivante en illustre quelques-unes.

Ces longues barres seront tronçonnées en billettes de longueur adaptée à la presse

d'extrusion.



**Fig. 3.5 Billettes d'extrusion**

Le client choisit l'alliage et son état métallurgique ainsi que la forme du profilé requis pour un usage spécifique. Puis qu'il s'agit d'un procédé de formage à chaud, il faut se rappeler que les alliages non traitables thermiquement conservent les propriétés de leur état recuit à moins de subir subséquentement un étirage à froid (applicable à des formes simples). Les tolérances réalisables par le procédé sont définies par les normes ANSIIH35.2, Aluminium Standards and Data, EN755, DIN17615T3...Elles devront correspondre à celles prévues dans la conception du profilé.



**Fig. 3.6 Filière d'extrusion**

Le procédé courant d'extrusion ou filage de l'aluminium est une mise en forme à chaud (450°C à 500°C) par écoulement du métal d'une billette que l'on presse à travers l'orifice d'une filière en acier qui reproduit la section du profil à obtenir (barres, tubes, etc.).

La réussite du procédé, qui se traduit par l'atteinte des caractéristiques recherchées (finis de surface, tolérances dimensionnelles, résistance mécanique), s'appuie en grande partie sur le contrôle des températures : température de la billette préchauffée et de la filière, température à la sortie de presse

et taux de refroidissement

Le préchauffage des billettes est nécessaire pour amener le métal à la température à laquelle il sera suffisamment malléable pour s'écouler sous la pression à travers la filière. Ce préchauffage permet aussi d'atteindre la température nécessaire à la mise en solution des éléments

pour les alliages traitables thermiquement.

Les billettes s'enchaînent rapidement dans la presse, donnant l'impression d'une alimentation ininterrompue de métal. Dans la presse, le métal est forcé sous la pression à passer au travers une filière (matrice ou « die »). On lui donne alors le nom de profilé. La force nécessaire pour permettre à la billette de traverser la filière est appliquée à l'aide d'un piston hydraulique.

Selon sa taille, une presse peut générer une force qui varie de quelques centaines de tonnes à plus de 20000 tonnes. Le choix de la presse (capacité requise) doit normalement être adapté aux dimensions des pièces filées. La billette utilisée est un long cylindre d'aluminium plein, dont le diamètre variant entre 6 pouces et 18 pouces, est directement relié à la capacité de la presse d'extrusion.

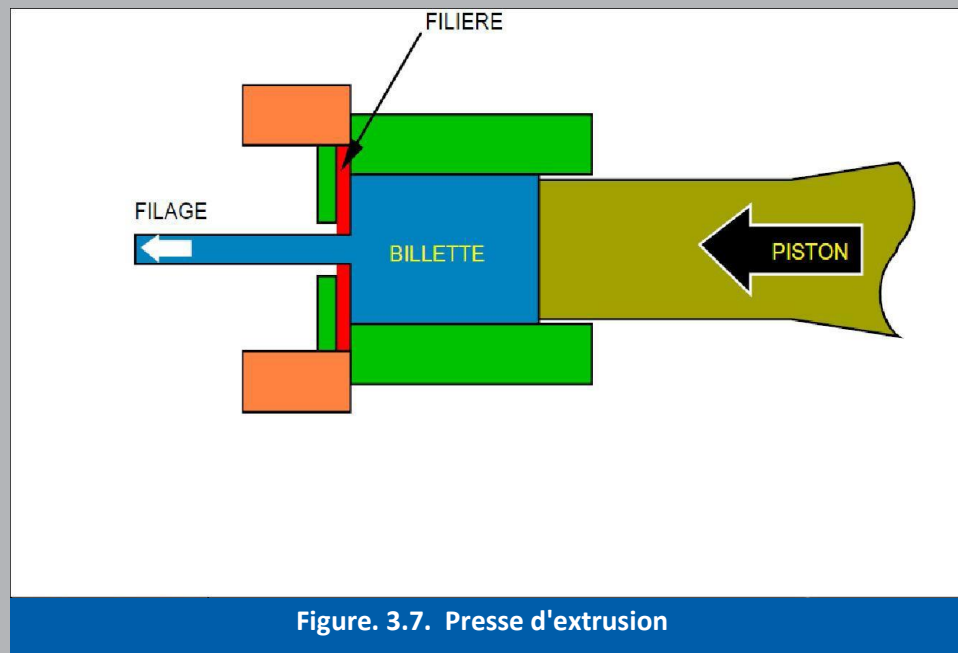


Figure. 3.7. Presse d'extrusion

À sa sortie de la matrice d'extrusion, le profilé défile rapidement sous une unité de refroidissement. Selon le produit, on utilisera un jet d'eau, une brume, de l'air forcé ou non, ou une combinaison de ces derniers. Cette étape correspond à la trempe pour les alliages traitables thermiquement.

À la sortie de la presse, le profilé est coupé en longueur de plusieurs dizaines de mètres puis redressé par étirage (1à3% d'allongement). C'est à partir du besoin des clients que découler a la suite des opérations : coupe, vieillissement artificiel, peinture, anodisation et emballage.

Le procédé se déroule dans une usine dédiée, habituellement composée de 2 à 3 presses d'extrusion, autour desquelles sont greffés des équipements auxiliaires : ci saïlle ou scie à billettes, four à billettes, scie pour profilés, table de redressement, four à traitement thermique, chambre de peinture ou ligne d'anodisation.

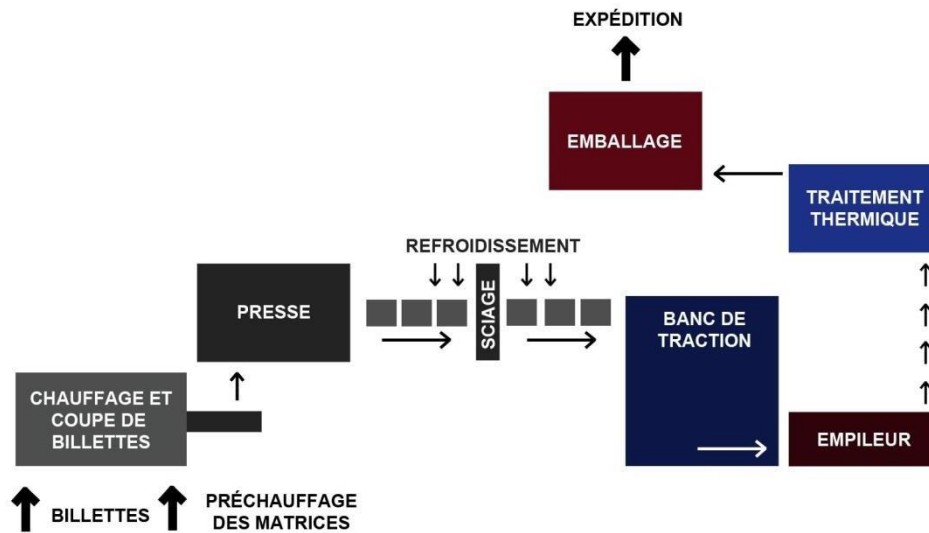


Fig. 3.8 Schéma général d'une ligne d'extrusion

### 1.4. Les unités commerciales d'AlgalPlus

- 1- M'sila
- 2- La glacierealger
- 3- Rouibagrosalger
- 4- Rouiba det alger
- 5- Best seller eleulmasetif
- 6- West aluoran

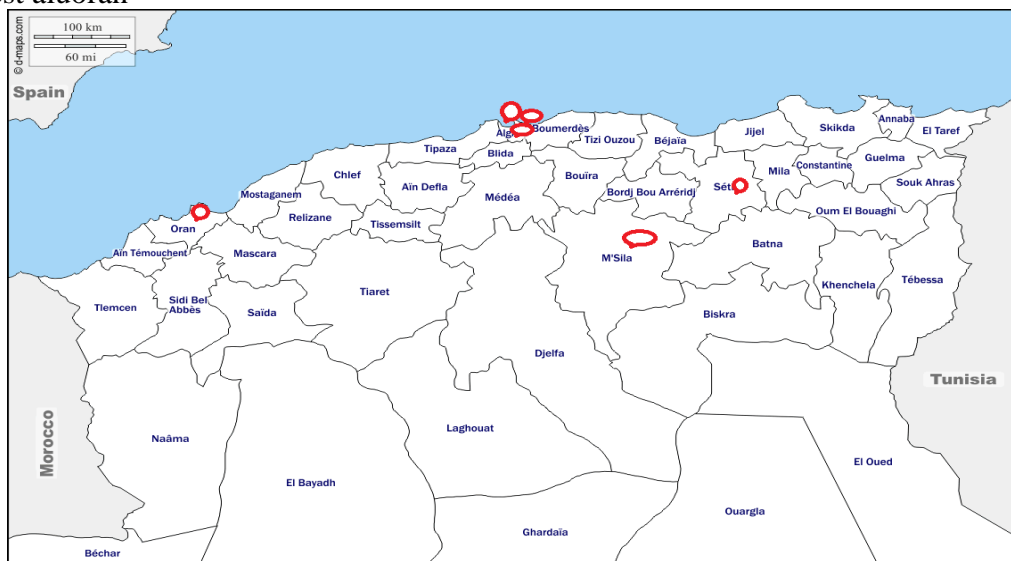


Figure 3.9: Localisation des Unités de ALGAL+

## 2. Conception du système

### 2.1. Introduction

Dans cette partie, nous présenterons l'étude fonctionnelle du projet, nous allons présenter un diagramme des paquetages du système, ainsi que les diagrammes des cas d'utilisation générale.

Ensuite nous allons présenter de façon détaillée les acteurs, les cas d'utilisation en détail, ensuite nous entamons les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels de notre projet.

### 2.2 Critique de l'existant

La direction générale de la société exige à ces ressources le respect des processus défini avec rigueur afin de garantir la fiabilité et la performance requis surtout pour assurer une satisfaction de la clientèle. Cependant les erreurs sont fréquentes, et ceci revient surtout aux défaillances au niveau du système d'informations en place. Ces défaillances consistent à:

1. Retards de communication et de partage des informations en interne;
2. Perte de donnée et information
3. Erreur de saisies et travail supplémentaire pour avoir des éléments de statistique et de décision;
4. Suivi des pistes et des opportunités ;
5. Manque de visibilité sur les projets;
6. Mauvaise exploitation des ressources humaines et matérielles ;
7. Prise de décision lentes;
8. etc...

Ces problèmes rencontrés se traduisent au niveau du système d'informations par:

- Interface utilisateur ; client lourds, ergonomie, flexibilité;
- Manque de contrôle dans l'application ;
- Pertes de données et des informations ;
- Coût de mise à jour très élevés pour l'application ;
- Système non unifiée (utilisation d'autres outils; base Access, fichiers Excel...);
- Absence d'un outil de gestion de documents ;
- Absence d'un CRM;
- Pas d'outils de gestion et de suivi de projet ;
- Problèmes d'estimation du coût et des délais des projets ;
- Problèmes de la gestion de ressources humaines ;

- Problèmes de calcul de cout et revenue ;
- Une mauvaise maîtrise des délais et des couts pour garantir la satisfaction du client et la pérennité de l'entreprise ;
- Une traçabilité non assurée sur la provenance des informations ;
- Une absence de sécurité sur les informations, celle-ci n'étant pas gérée au sein d'un système centralisé et informatisé.

## 2.3 Solution proposée

Suite à l'identification des défaillances et des problématiques, plusieurs actions ont été définies avec des objectifs précis et clairs. Ces actions consistent de façon générale, à modifier la structure au sein de l'entreprise, définition de contrôles de qualité et surtout le changement du système d'information actuel vers un système plus complet et mieux adapté.

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, nous allons nous intéresser au progiciel de gestion intégrée à mettre en place, et qui aura pour objectifs de fournir les outils nécessaires afin de remédier aux lacunes constatées.

Ce système de gestion sera un levier de croissance et contribuera à l'évolution de l'entreprise.

Bien évidemment, le progiciel devra couvrir les fonctionnalités de base pour l'entreprise d'une façon intégrale et unique. La centralisation des informations et l'interconnexion entre les différentes parties et ressources de l'entreprise; vente, achat, production, comptabilité, ressources humaines, etc ...

Le système d'information va intégrer le flux d'information provenant de tous les départements, assurer le contrôle d'intégrité de ces informations et fournir les éléments de décisions au manager.

## 2.4 Diagramme de cas d'utilisation

Un cas d'utilisation définit une manière d'utiliser le système et permet d'en décrire les exigences fonctionnelles. Chaque cas d'utilisation contient un ou plusieurs scénarios qui définissent comment le système devrait interagir avec les utilisateurs (appelés acteurs) pour atteindre un but ou une fonction spécifique d'un travail. Un acteur d'un cas d'utilisation peut être un humain ou un autre système externe à celui que l'on tente de définir. Les cas d'utilisation tentent d'éviter tout jargon technique et essaient au contraire d'adopter le langage de l'utilisateur final ou de l'expert du domaine.

### 2.4.1 Identification des principaux acteurs

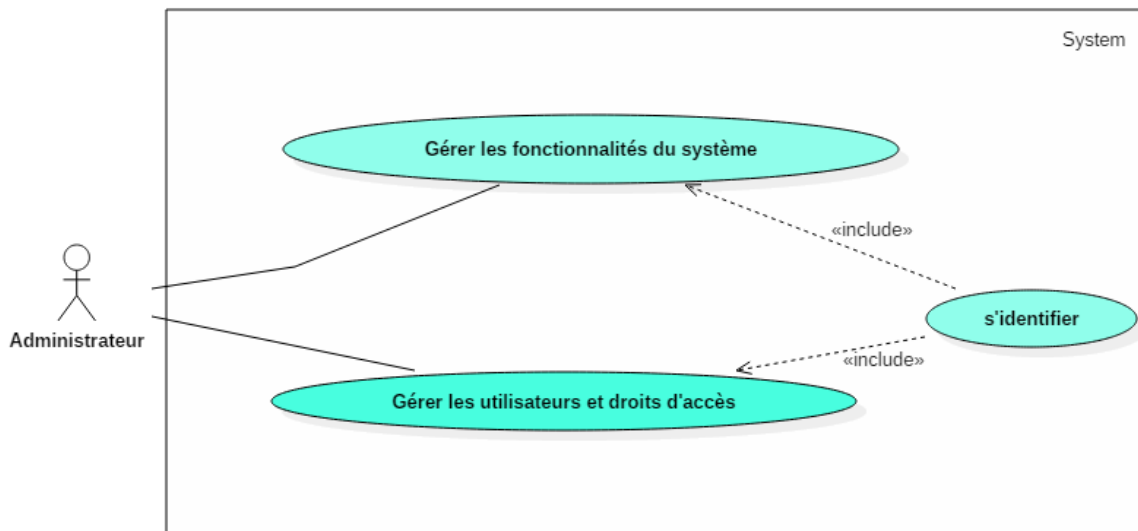
Dans cette étape, nous dégagons les principaux acteurs intervenant dans l'exploitation de notre système d'information. Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes (utilisateur, dispositif matériel ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié.

- Administrateur : le rôle de cet acteur consiste à définir les profils utilisateurs avec leurs différentes habilitations ainsi que l'administration de la base de données.
- Manager : Assure le suivi des ventes faites par les commerciaux, et gère les factures. Il peut aussi effectuer les mêmes opérations qu'un simple utilisateur. De plus, il valide l'ensemble des bons de commandes et il gère l'ensemble des articles. Il suit les projets et manage l'équipe.
- Commercial : Gère les prospects, les clients ainsi que leurs contacts. Traite les commandes et devis clients.
- Chef de projet: Ayant une visibilité sur l'ensemble des projets sous sa responsabilité, le chef de projet pourra piloter et manager les ressources allouées aux projets avec les moyens disponibles de statistiques et d'alertes.
- Comptable: Assure le bon tenu de la comptabilité de l'entreprise, il gère l'ensemble des fonctions du système; la vérification des pièces comptables, la clôture et l'ouverture des périodes fiscales, la gestion des ordres de paiement, la génération des différentes déclarations fiscales, etc....

## 2.4.2 Diagramme de cas d'utilisation générale

### 2.4.3 Administration du système

L'administrateur du système qui le super utilisateur dans le système d'information, se charge de gérer les utilisateurs et leurs droits d'accès ainsi que la gestion l'ensemble des fonctionnalités du système.



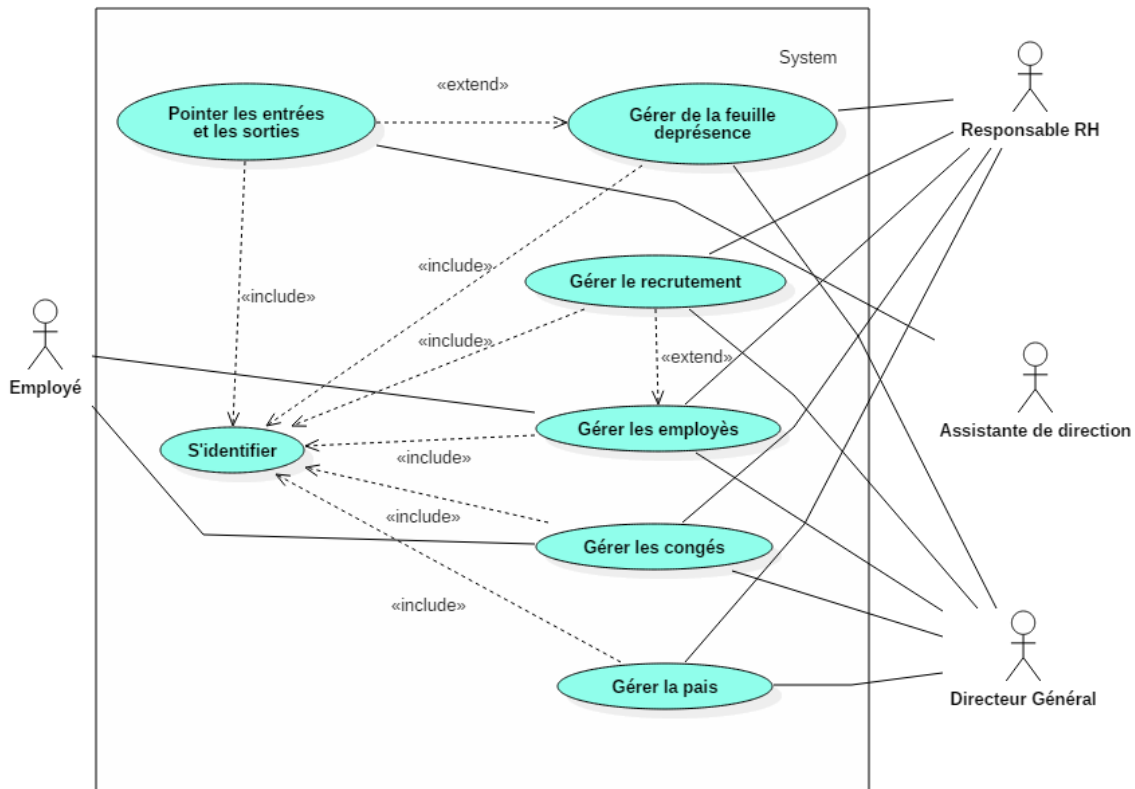
**Figure 3.10 : Cas d'utilisation de l'administrateur de l'ERP**

Le diagramme de cas d'utilisation de la fonction de l'administration du système se traduit ainsi :

- Gérer les utilisateurs et les droits d'accès : Tout intervenant sur le système, doit avoir un compte utilisateur avec des droits d'accès et des privilèges bien défini par l'administrateur pour pouvoir exploiter l'ERP.
- Gérer les fonctionnalités du système : L'administrateur gère les fonctions du système, à savoir; les modules installés, le paramétrage, la personnalisation des fonctionnalités, la gestion des Workflow, etc...
- S'identifier : La fonction d'indentification est obligateurs pour pouvoir réaliser ces cas sur le système.

### 2.4.4 La gestion des ressource humaines

La gestion des ressources humaines englobe l'ensemble de fonctions qui permettent de gérer les ressources humaines de l'entreprise avec une grande efficacité. Il fournit un outil puissant pour une meilleure communication et transparence entre l'employé et ces managers.



**Figure 3.11 : Cas d'utilisation de la GRH**

Le diagramme du cas d'utilisation ci-dessous ce traduit de cette manière : Les principaux acteurs de la gestion des ressources humaines sont :

- L'employé : Chaque employé possède un compte utilisateur sur le système que lui permet de gérer ces informations personnelles directement sur le système, ainsi que la gestion de son solde et ses demandes de congés.
- L'assistance de la direction : Cet acteur en charge du suivi des pointages des employés.
- Le responsable RH : assure la gestion des employés, du recrutement, des feuilles de présences, des congés et de la paie.
- Le directeur général : supervise le travail du directeur RH.

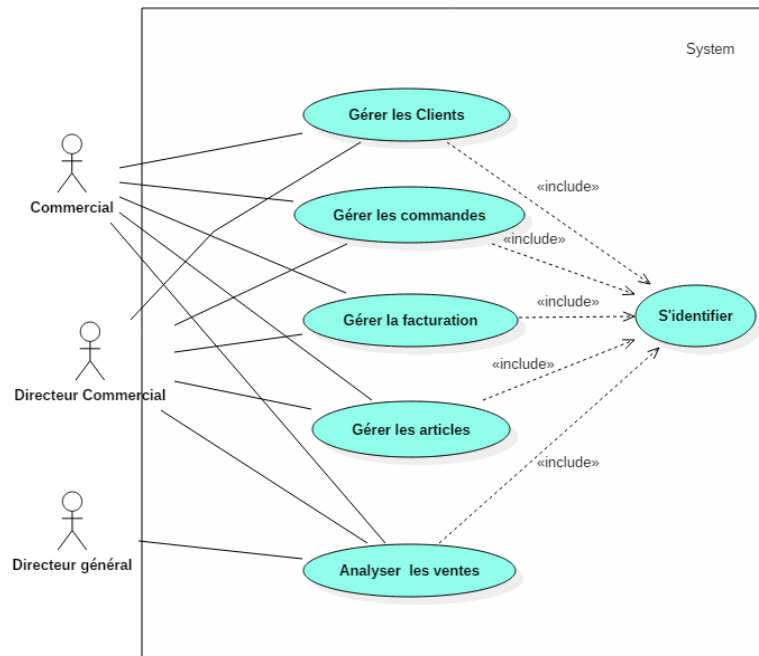
Les fonctionnalités fournies par le système sont :

- Pointer les entrées/sorties: Cette fonction permet de gérer les entrées et les sorties des employés.

- Gérer la feuille de présence: Cette fonction fournit un récapitulatif des pointages dans des feuilles de présence journalières et par employé avec la possibilité d'apporter ces modifications bien évidemment. Elle fournit aussi au responsable RH et le directeur général la possibilité de consulter, analyser et visualiser les rapports mensuels de présence.
- Gérer le recrutement: Ce module permet au responsable ressources humaines de gérer l'ensemble du processus du recrutement dès la création des postes à pourvoir et la campagne de recrutement, la gestion des candidatures et des entretiens jusqu'à la finalisation du processus par clôture et transformation des candidatures acceptées en employés en entreprise.
- Gérer les employés: Ce cas d'utilisation englobe la création des dossiers des employés et assure le suivi de ces derniers sous la direction du responsable RH. Ce dernier peut aussi créer les contrats et les gérer. Le DG peut toujours superviser toutes les activités liées à ce cas d'utilisation.
- Gérer les congés: Ce cas d'utilisation permet à l'employé de passer ces demandes de congés directement sur le système et vérifier son solde restant. Pour le responsable RH, il a la possibilité de visualiser et modifier les soldes de congés des employés, approuver ou désapprouver les demandes passées par les employés. Le directeur général pourra bien évidemment visualiser et intervenir sur le travail réalisé par le responsable RH.
- Gérer la paie: Ce cas d'utilisation permet au responsable RH de gérer les bulletins de paie mensuelle des employés ainsi que les autres bulletins exceptionnels (solde tout comptes, solde congés, etc ...). Le directeur général supervise la gestion globale de la paie ainsi que les indicateurs de la masse salariale.

### 2.4.5 Gestion des ventes

La fonction de gestion des ventes fournit aux utilisateurs le moyen de gérer l'ensemble du processus de la vente au sein de l'entreprise. Il permet de gérer les articles mis en vente, les dossiers clients (contacts, listes de prix, etc...), les commandes et la facturation.



**Figure 3.12 : Cas d'utilisation de la Gestion des Ventres**

Les acteurs principaux de la gestion des ventes sont :

- Le commercial: Il peut créer les dossiers des clients; les informations, les contacts, les listes de prix, etc... Il peut aussi passer les commandes clients via le système et la facturation. Il a aussi la possibilité de gérer les articles ainsi que l'analyse de ses ventes.
- Le directeur commercial: Il peut réaliser tout les fonctions permises au commerciaux avec une vue globale contrairement à ses subordonnées qui ont une visibilité limité ainsi que la visualisation des rapports et des analyses des ventes.
- Le directeur général: supervise l'ensemble des activités et il a les mêmes habilitations que le directeur commercial.

Les fonctionnalités globales que doit assurer le système vis-à-vis la gestion des ventes :

- Gérer les clients: ce cas d'utilisation permet aux acteurs de créer et mettre à jour les dossiers liés aux clients; les informations, les contacts, les listes de prix, etc...
- Gérer les commandes : permet de gérer et de faire le suivi des commandes; offre de prix et bon de commande
- Gérer la facturation: Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur ayant les habilitations nécessaires de facturer les commandes clients. Il permet aussi le suivi de ces factures

et de leurs états.

- Gérer les articles: Ce cas d'utilisation fournit les fonctions nécessaires pour la création et la modification des articles et services de l'entreprise. Suivi du stock des articles et aussi de passer les besoins d'achats en rupture de stock.
- Analyser les ventes: Le système contient un ensemble de rapports et de tableaux de bords avec indicateurs (KPI) pour le suivi des ventes.

#### 2.4.6. Gestion de la relation clientèle

Le module CRM fournit une palette d'outils dédiés à mieux gérer la relation client. Il permet de gérer les pistes, les opportunités commerciales et les demandes de d'assistance. Doté aussi d'un puissant outil de statistique et de reporting, il offre au managers les informations et les indicateurs de performance nécessaire pour l'analyse de la situation vis-à-vis sa clientèle et le potentiel de ces collaborateurs ainsi que la qualité de ses services.

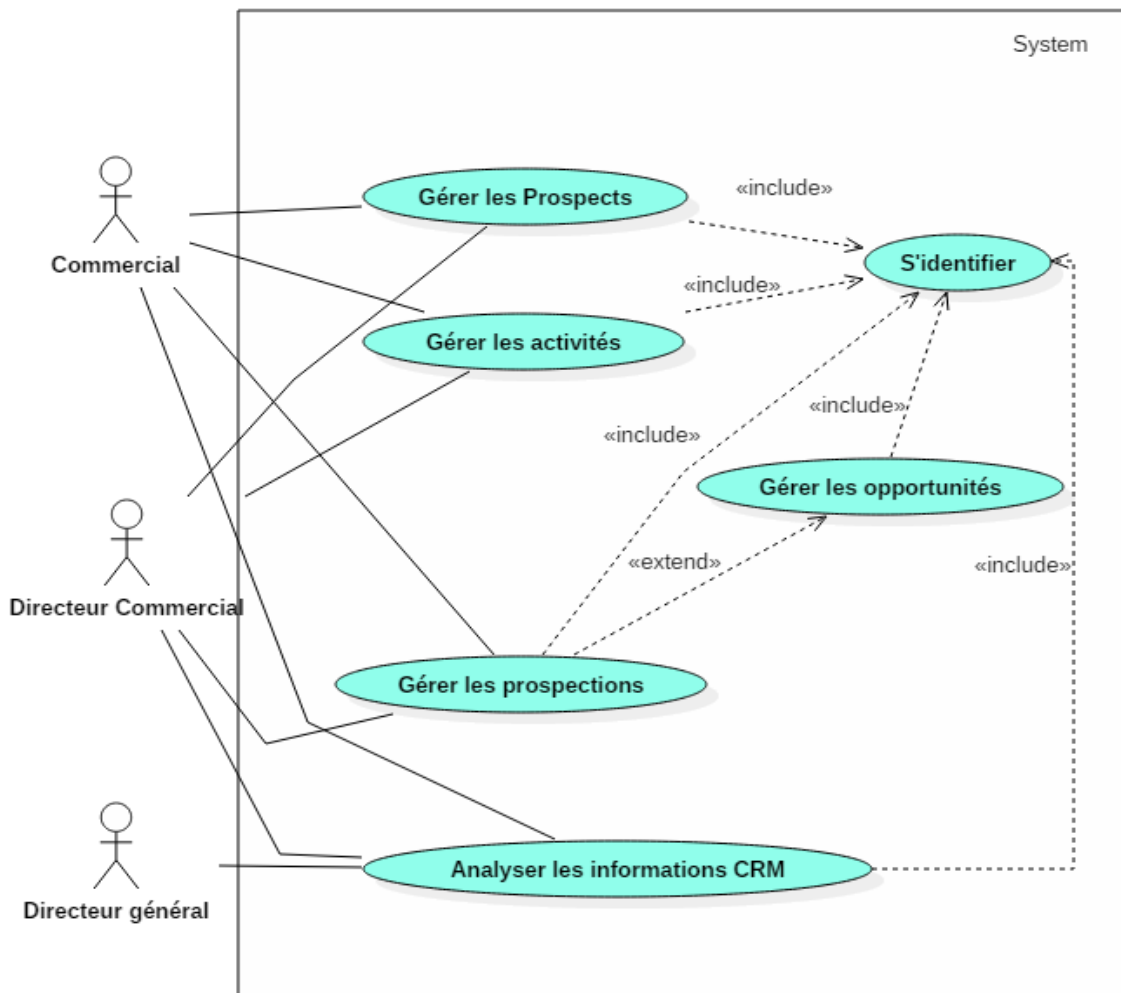


Figure 3.13 : Cas d'utilisation de la CRM

Les acteurs principaux du système de gestion de la relation clientèle sont :

- Le commercial: Cet acteur pourra gérer ses pistes et ses prospects commerciale sous forme de dossier avec suivi des mises à jour nécessaire. Les prospections peuvent être transformer en opportunité. De plus, la gestion des réunions et des appels téléphoniques se fait sur le système. Il peut aussi visualiser les rapports et les tableaux de bords pour avoir les indicateurs nécessaires pour réaliser sesanalyses.
- Le directeur commercial: Il gère pareil que le commercial ces dossier de prospection et de suivi clients. De plus, il a la possibilité de faire le suivi et d'intervenir sur tous les dossiersde ses subordonnés. Le système fourni au directeur commercial une panoplie de tableaux de bords et d'analyse global qui lui permettent une prise de décision ainsi qu'une évaluation de sescollaborateurs.
- Directeur Général (D.G): supervise l'ensemble des activités et il possède les mêmes droits d'utilisation que le directeur commercial.

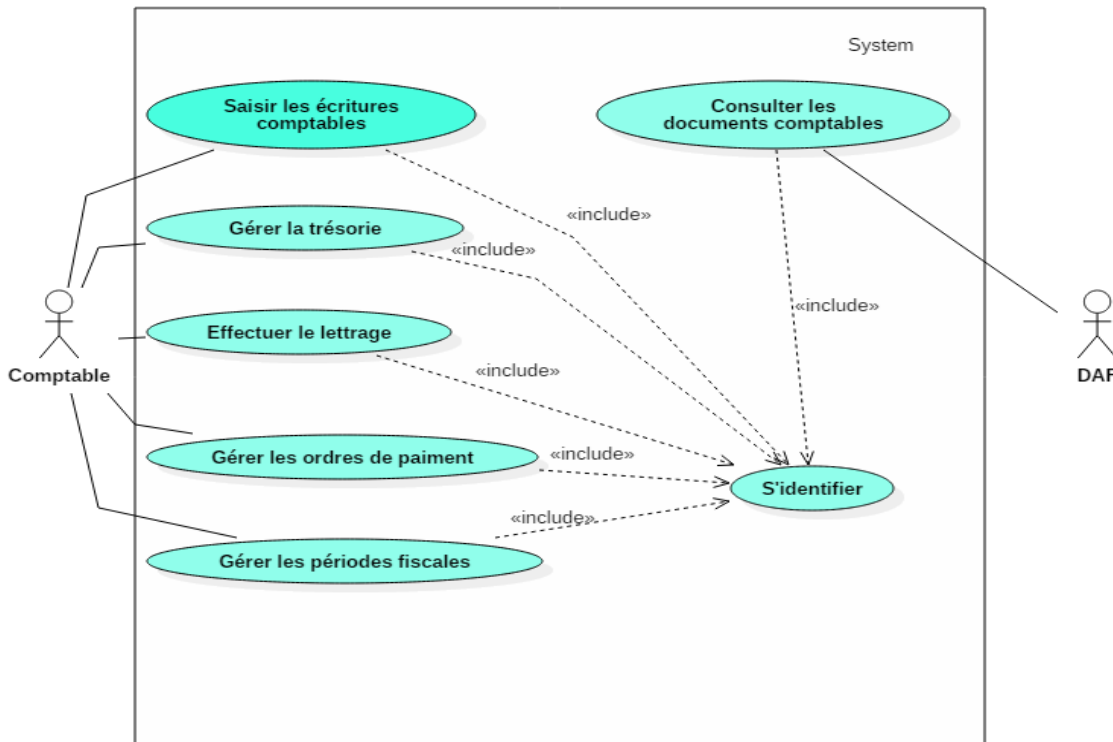
Les fonctionnalités dont le système doit assurer:

- Gérer les prospects: Comporte la gestion des contacts des prospects qui pourront être des futurs clients et les différents pistes d'affairepossible.
- Gérer les prospections: Ce cas comporte les fonctions nécessaires pour la gestion des actions de prospection et de recherche des nouveauxclients.
- Gérer les opportunités: Ce cas permet création et la mise à jour des opportunités, ainsi que la transformation d'une opportunité à une vente une fois l'offre de prix est approuvée.
- Gérer les activités:Le système fournit au utilisateur les fonctions de gestion des appels, la gestion des réunions et la gestion des rendez-vous avec une parfaite collaboration à l'aide d'un calendrier partagé avec les différentscollaborateurs.
- Analyser les informations CRM: Ce cas d'utilisation permet au utilisateurs ayant accès d'établir des analyses grâce au tableaux de bords regroupant

tout le flux des informations collectés sur l'ERP.

### 2.4.7 Gestion comptable et finance

Ce module comprend les fonctions de base pour une tenue de la comptabilité de l'entreprise ainsi que la gestion financière.



**Figure 3.14 : Cas d'utilisation de la Gestion Comptable et Finance**

Les principaux acteurs de ce cas d'utilisation:

- Le directeur administratif et financier (DAF): Il peut consulter tous les documents et pièces comptables à savoir le plan comptable, le bilan, les balances, etc...
- Le comptable: Cet acteur gère l'ensemble des fonctions du système détaillées dans le diagramme des cas d'utilisation, comme la gestion de la trésorerie, la gestion des ordres de paiement, la saisie des écritures comptables.

Les fonctionnalités dont le système doit assurer:

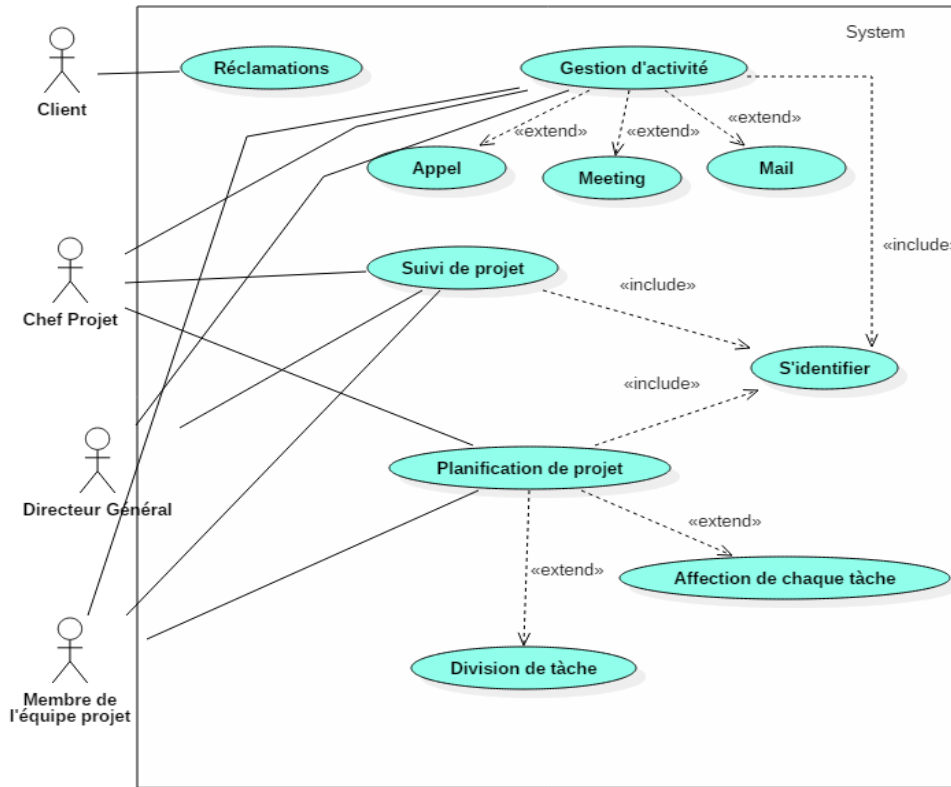
- Saisir les écritures : Ces cas permettent d'introduire les pièces comptables manuellement dans des journaux avec les contrôles nécessaires, comme les comptes comptables

associés, l'équilibre des écritures,etc...

- Effectuer le lettrage : Ce cas permet de lettrer les écritures comptables, à fin d'apurer les balances clients et fournisseur tout en associant les pièces comptables de paiements aux des factures des comptesauxiliaires.
- Gérer la trésorerie: Ce cas permet la gestion des transactions d'encaissement et le décaissement et surtout les transactionsbancaires.
- Gérer les ordres de paiement : ce cas permet de gérer les ordres de paiements à partir du système que se soit pour les clients et lesfournisseurs.
- Gérer les périodes fiscales : Ce cas permet la gestion des périodes fiscales mensuelles et annuelles. La fonction d'initialisation de la période fiscale et la clôture assure un contrôle visant à garantir la non modification des pièces comptables en dehors de la période encoreouverte.
- Consulter les documents comptables: Ce cas permet la visualisation des différents états générés par le système comptable à savoir le grand livre, le bilan, les balances, etc...

#### 2.4.8Gestion de projet

La gestion de projet consiste à gérer l'ensemble des projets en tenant compte des ressources (humaines, finances, matérielles.) afin de garantir une rentabilité et une qualité supérieur des livrables. Ce module permet de coordonner les différentes tâches entre tout les membres de l'équipe projet.



**Figure 3.15 : Cas d'utilisation de la Gestion de Projet**

Les principaux acteurs de ce cas d'utilisation :

- Client: Cet acteur a la possibilité de passer ces réclamations directement sur le système et suivre l'état de satisfaction de sa requête.
- Membre de l'équipe: Les membres de l'équipe projet peuvent interagir sur le système grâce à la gestion des activités (appel, rendez-vous, mail), ainsi que la gestion de l'ensemble du projet, comme la planification, le suivi, l'affectation et la délégation de tâches.
- Chef de projet: Cet acteur principal dans la réussite du projet, assure les fonctions permises à ses collaborateurs, avec la possibilité de gérer plusieurs projets à la fois.
- Directeur général: Le DG supervise tous les projets avec tous les détails nécessaires pour la prise de décision.

Les fonctionnalités dont le système doit assurer:

- Gestion d'activités: Ce cas assure la collaboration entre les utilisateurs en gardant une

trace visible au personnes concerné sur les appels, meetings ou bienmail.

- Réclamation : Ce cas permet aux clients d'entrer leur réclamation directement sur la plateforme des projets et de suivre sontraitement.
- Suivi de projet : Ce cas permet au manager de suivre l'état d'avancement, et le déroulement desprojets.
- Planification de projet :Le chef de projet planifie le projet (division de tache pour chaque consultant avec durée deréalisation...)

### 3 La mise en place de L'ERP dans Algal Plus

#### 3.1. Les outilsutilisent :

##### 3.1.1. Gestion de projet avec Trello:

Nous utilisons cet outil pour organiser nos activités et afin de suivre les taches de l'équipe et garder une collaboration de travail bien organisé, Grâce à cet outil qui est gratuit et en ligne nous simplifions le suivi des taches de notre projet.

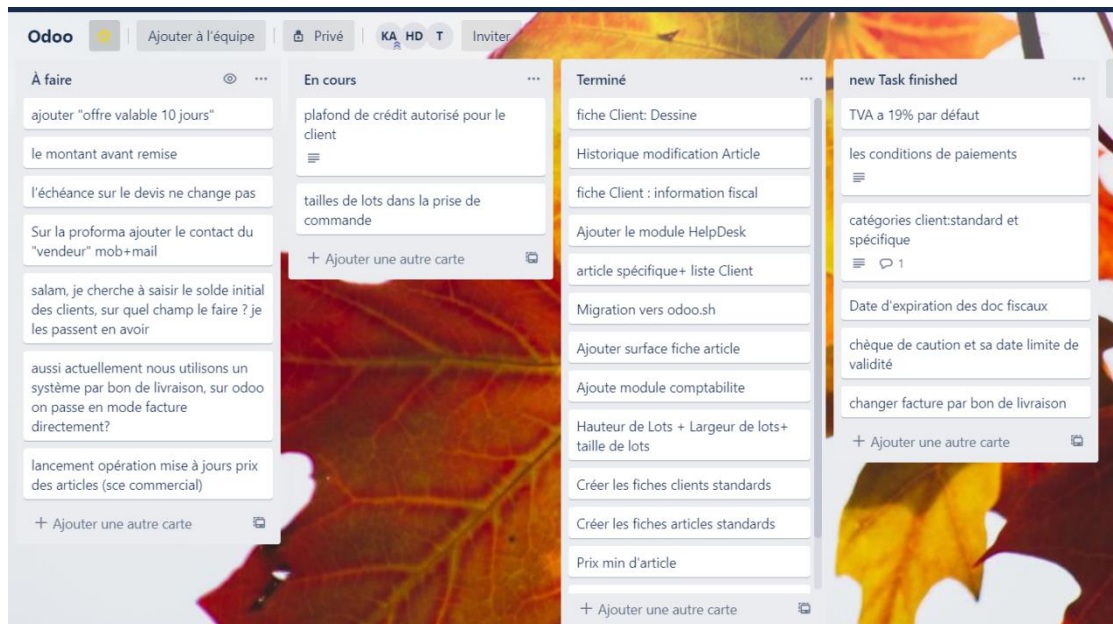


Figure 3.16.Interface Trello

### 3.1.2. Microsoft Visio:

Microsoft Visio est un logiciel conçu pour la création de schémas de tous types. C'est l'outil idéal pour simplifier des informations ou processus jugés complexes. . Nous utilisons ce logiciel pour reformuler les processus métier de chaque gestion de l'entreprise cliente [31]

### 3.1.3. Easy PHP:

C'est un logiciel sous licence GNU permettant d'émuler un serveur Apache sous Windows. C'est un serveur http. Il permet d'utiliser des fichier PHP et d'installer des bases de données MySQL en local (avec le module PHPMYAdmin). [31]

### 3.1.4.PostgreSQL:

PostgreSQL est un système de gestion de bases de données (SGBD) très performant sous licence BSD dont les performances sont comparables à Oracle 9.

Il propose de très nombreuses fonctionnalités, tout en respectant les standards SQL : SQL 92, 99 et en partie la norme SQL2003. En outre, il intègre plusieurs langages embarqués (Perl, Python, Java) depuis de nombreuses années[31].

Langages :

### 3.1.5. HTML:

L'HTML est un langage informatique utilisé sur l'internet. Ce langage est utilisé pour créer des pages web. L'acronyme signifie HyperText Markup Language, ce qui signifie en français "langage de balisage d'hypertexte". Cette signification porte bien son nom puisqu'effectivement ce langage permet de réaliser de l'hypertexte à base d'une structure de balisage. Cascade (CSS). HTML est initialement dérivé du *Standard Generalized Markup Language*(SGML).

### 3.1.6 XML:

Le XML, acronyme de eXtensible Markup Language (qui signifie: langage de balisage extensible), est un langage informatique qui sert à enregistrer des données textuelles. Ce langage a été standardisé par le W3C en février 1998 et est maintenant très populaire. Ce langage, grosso-modo similaire à l'HTML de par son système de balisage, permet de faciliter l'échange d'information sur l'internet. Contrairement à l'HTML qui présente un

nombre finit de balises, le XML donne la possibilité de créer de nouvelles balises à volonté.[31]

### 3.1.7 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.[31]

### 3.1.8. PHP:

Le **PHP** est un langage informatique utilisé sur l'internet. Le terme PHP est un acronyme récursif de "*PHP:HypertextPreprocessor*".Ce langage est principalement utilisé pour produire un site web dynamique.

### 3.1.9. CSS:

CSS est le diminutif de CascadingStyleSheets, ou feuilles de styles en cascade.Le CSS a été créé en 1996 et a pour rôle de mettre en forme du contenu en lui appliquant ce qu'on appelle des styles.

### 3.1.10. 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[31]

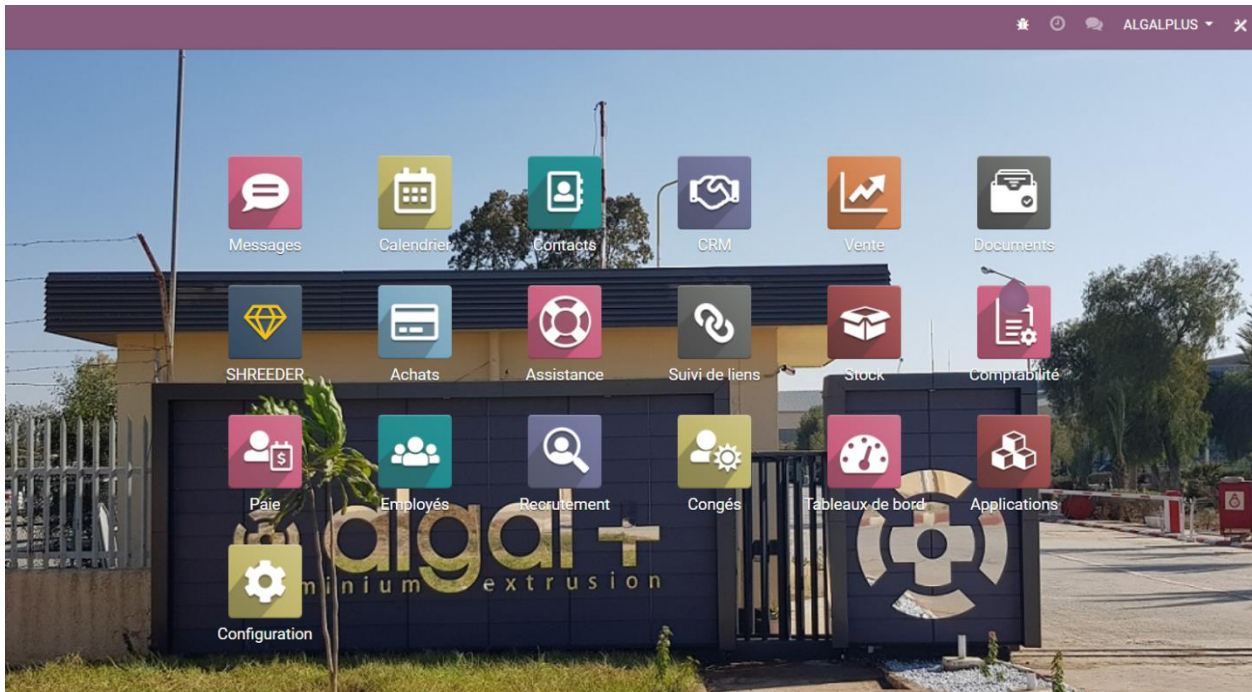
<p><b>Sans code</b></p> <p>Créez des applications personnalisées en quelques minutes et non en semaines, sans développement.</p>	<p><b>Dédié aux développeurs</b></p> <p>Débloquez le mode développeur pour accéder aux détails techniques.</p>
<p><b>Applications mobiles</b></p> <p>Dessinez votre application personnalisée une fois, et obtenez directement un tableau de bord et une app mobile.</p>	<p><b>S'installe facilement</b></p> <p>Odo Studio est conçu pour les grandes entreprises avec des millions de données. Les applications générées sont ultra-rapides</p>
<p><b>Formulaires</b></p> <p>Créez des formulaires détaillés en ajoutant un espace pour des notes, un chatter, des statistiques intégrées, etc.</p>	<p><b>Listes</b></p> <p>Créez des listes en lecture seule ou modifiables qui ressemblent à des tableurs Excel.</p>
<p><b>Tableaux croisés dynamiques</b></p> <p>Editez des tableaux croisés dynamiques personnalisés avec les données; poussez les résultats sur n'importe quelle dimension et affichez différentes mesures.</p>	<p><b>Calendrier</b></p> <p>Utilisez la vue calendrier pour gérer des documents liés à un programme.</p>
<p><b>Formulaires Web</b></p> <p>Créez des formulaires web pour permettre à vos visiteurs d'encoder des données directement depuis votre site internet.</p>	<p><b>Kanban</b></p> <p>Concevez des cartes qui peuvent être glissées &amp; déposées en colonnes pour les documents orientés sur les procédures.</p>
<p><b>Graphiques</b></p> <p>Obtenez de merveilleuses statistiques sur vos objets personnalisés avec des affichages graphiques : diagrammes circulaires, diagrammes linéaires, histogrammes, etc.</p>	<p><b>Diagramme de Gantt</b></p> <p>Les diagrammes de Gantt sont utiles pour les documents liés dans le temps, comme les événements, les réunions, les plannings, etc.</p>
<p><b>Grille</b></p> <p>La vue grille est pratique pour éditer massivement des données avec une vue matrix en multi-dimensions.</p>	<p><b>Modèles</b></p> <p>Utilisez des modèles de rapport prédéfinis pour créer aisément vos propres rapports.</p>
<p><b>Multi-Langues</b></p> <p>Les rapports sont imprimés automatiquement dans la langue du destinataire (client, vendeur, etc.)</p>	<p><b>XML Editor</b></p> <p>Utilisez l'éditeur XML pour des personnalisations avancées de rapports basées sur du HTML.</p>
<p><b>Envoyer des e-mails</b></p> <p>E-mails automatisés basés sur des actions, le temps ou des déclarations conditionnelles pour faciliter la relation avec vos clients.</p>	<p><b>Code Python</b></p> <p>Utilisez le code python pour développer des automatisations avancées. Au-delà de toutes limites.</p>
<p><b>Valeurs actualisées</b></p> <p>Mises à jour automatisées basées sur les rapports conditionnels. Exemple : réglez le domaine prioritaire à "Urgent" si aucun responsable n'est attribué après 5 jours.</p>	<p><b>Modélisation de l'icône</b></p> <p>Modélisez votre icône, appropriez-vous l'application.</p>
<p><b>Gardez les fonctionnalités de base d'Odo</b></p> <p>Bénéficiez des fonctionnalités existantes dans Odo et construisez facilement vos applications en quelques minutes</p>	<p><b>Droits d'accès</b></p> <p>Créez des règles ACL ou des filtres pour définir les droits d'accès aux plus grandes entreprises.</p>

**Table 3.1 : Caractéristiques d'Odo Studio**

## 4. Les modules de L'ERP dans Algal Plus

Les différents modules pouvant être mis en place dans le cadre d'une solution de gestion intégrée.

L'ensemble des modules peuvent être activés au fur et à mesure de l'évolution des besoins de l'entreprise.



**Figure 3.17 : Fenêtre principale de l'ERP d'ALGAL+**

### 4.1. Gestion commerciale / gestion des ventes

Le module de gestion commerciale permet de gérer les opérations de prospection et de suivi d'affaires en avant-vente. Il propose les fonctionnalités suivantes :

- Gestion des pistes de prospection :
  - Liste des contacts à prospecter
  - Contact, coordonnées
  - Planification et suivi des appels téléphoniques et des rendez-vous
  
- Gestion des affaires en cours :
  - Liste des affaires par état :
    - Nouvelle affaire
    - Affaire en cours d'étude
    - Négociation
    - Affaire gagnée
    - Affaire perdue
  - Contacts, coordonnées
  - Planification et suivi des appels téléphoniques et des actions sur l'affaire
  - Chiffre d'affaire potentiel

- Probabilité de réussite

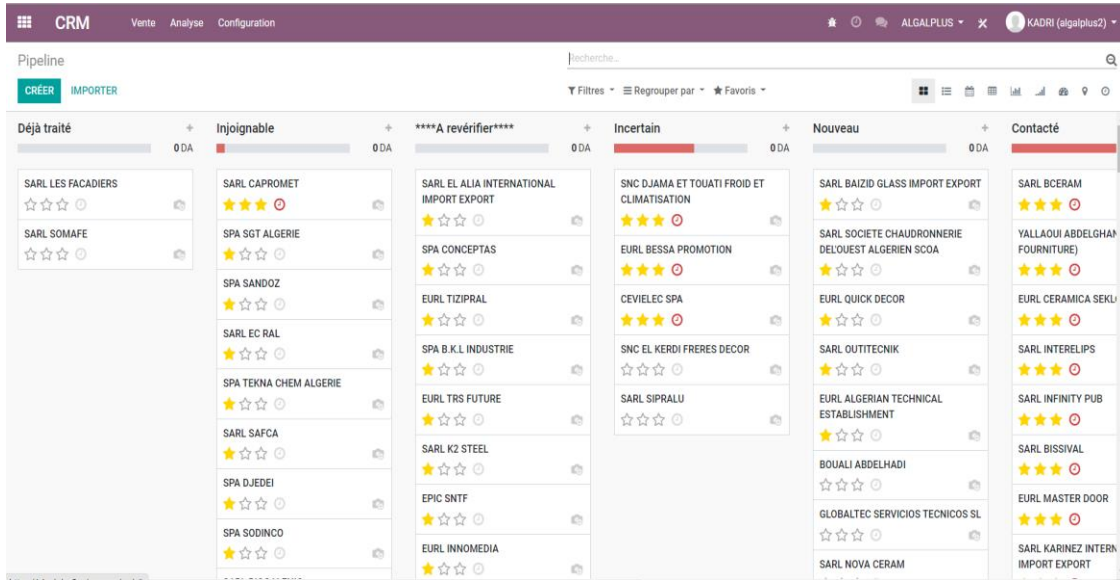


Figure 3.18 : Fenêtre CRM

- Gestion des clients :
  - Annuaire des clients
  - Catégories, étiquettes sur les clients
  - Coordonnées téléphoniques et adresse
  - Liste des affaires par client
  - Suivi des appels téléphoniques et des actions par client

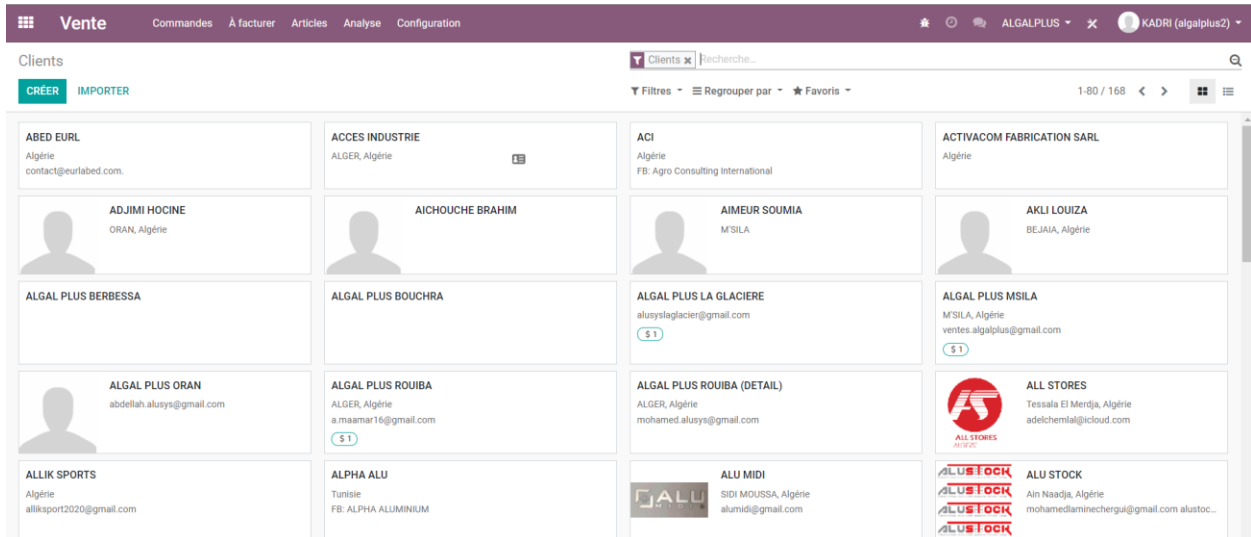


Figure 3.19 : Fenêtre Vente (clients)

The screenshot shows the 'ALU STOCK' client profile in the ALGAL+ ERP system. The interface includes a top navigation bar with 'Vente' and menu items like 'Commandes', 'À facturer', 'Articles', 'Analyse', and 'Configuration'. Below this, there are buttons for 'MODIFIER' and 'CRÉER', and an 'Action' dropdown. A statistics bar at the top shows various metrics: 0 Opportunit..., 0 Rendez-vo..., 0 Vente, 0 Achats, 0,00 DA Facturé, 0 Factures f..., Livre des tiers, and 0 Documents. The main content area displays the client name 'ALU STOCK' and its contact details: 'Company Address' (Coopérative Amina B lot n°24 Local n°01, Ain Naadja Alger (DZ), Algérie), 'Téléphone', 'Mobile' (+213 661 35 92 19 0553 11 76 27), 'Courriel' (mohamedlaminechergui@gmail.com alustockp...), 'Lien vers un site web', 'Langue' (French / Français), and 'Étiquettes'. A bottom navigation bar includes 'Contacts & Adresses', 'Ventes & Achats', 'Comptabilité', 'Notes internes', and 'Fiscal'.

**Figure 3.20 Fenêtre clients (ALU STOCK)**

Le module de gestion des ventes prend en charge l'ensemble des opérations de ventes au niveau commercial, depuis la réalisation des devis jusqu'à la facturation finale et la gestion des règlements. Il propose les fonctionnalités suivantes :

- Gestion des articles / services:
  - Désignation et référence
  - Catégories
  - Type d'article (service ou produit stockable)
  - Prix de ventes :
    - Prix public
    - Listes de prix par client
  - Unité de mesure (système métrique)
  - Conditionnement des articles (colisage)
  - Taux de TVA
- Gestion des clients
  - Cordonnées légales et fiscales
  - Listes de prix appliquées à chaque client
  - Historique des ventes
  - Solde du client

**Figure 3.21 Fenêtre Articles**

- Gestion des devis
  - Edition de pro-forma
  - Modèle personnalisable à imprimer ou à envoyer directement par mail depuis le module
  - Conditions de livraisons
  - Conditions de règlement
- Saisie des commandes fermes
  - Saisiemanuelle des commandes
  - Transformation instantanée des devis en commandes fermes
- Gestion de la facturation
  - Génération automatique des factures de vente depuis les commandes (ou depuis les bons de livraisons avec le module de gestion des stocks)
  - Génération automatique des factures depuis les situations projets (avec le module de gestion de projet)
  - Modèles personnalisables à imprimer ou à envoyer directement par mail depuis le module
  - Génération automatique ou manuelles de factures d'avoirs
  - Gestion des retenues de garanties
  - Suivi des règlements (montant initial, montant restant)
- Gestion des règlements
  - Références du règlement (numéro de chèque, numéro de versement, ...)
  - Règlements partiels de factures

- Règlements multiples de plusieurs factures à la fois
- Outil de rapprochement manuel ou automatique entre les règlements et les factures
- Gestion des règlements d'avances sur commande et de leurs rapprochements avec les factures
- Suivi d'activité et contrôle de gestion
  - Analyse des devis
  - Analyse des commandes
  - Analyses des factures
  - Analyse des règlements
  - Analyses par article, par catégories, par fournisseur, par période

N° de commande	Date de livraison	Date prévue	Client	Vendeur
<input type="checkbox"/> S00005	14/11/2019 10:23:01	14/11/2019 10:23:01	KADRI	hichem.dekar

**Figure 3.22 Fenêtre Commande**

## 4.2. Gestion des réclamations

Le module de gestion des réclamations permet de saisir et de suivre l'ensemble des réclamations des clients. Il propose les fonctionnalités suivantes :

- Client émetteur
- Date
- Responsable de la prise en charge de la réclamation
- Causes de la réclamation
- Responsabilités de l'entreprise sur le problème
- Actions à entreprendre

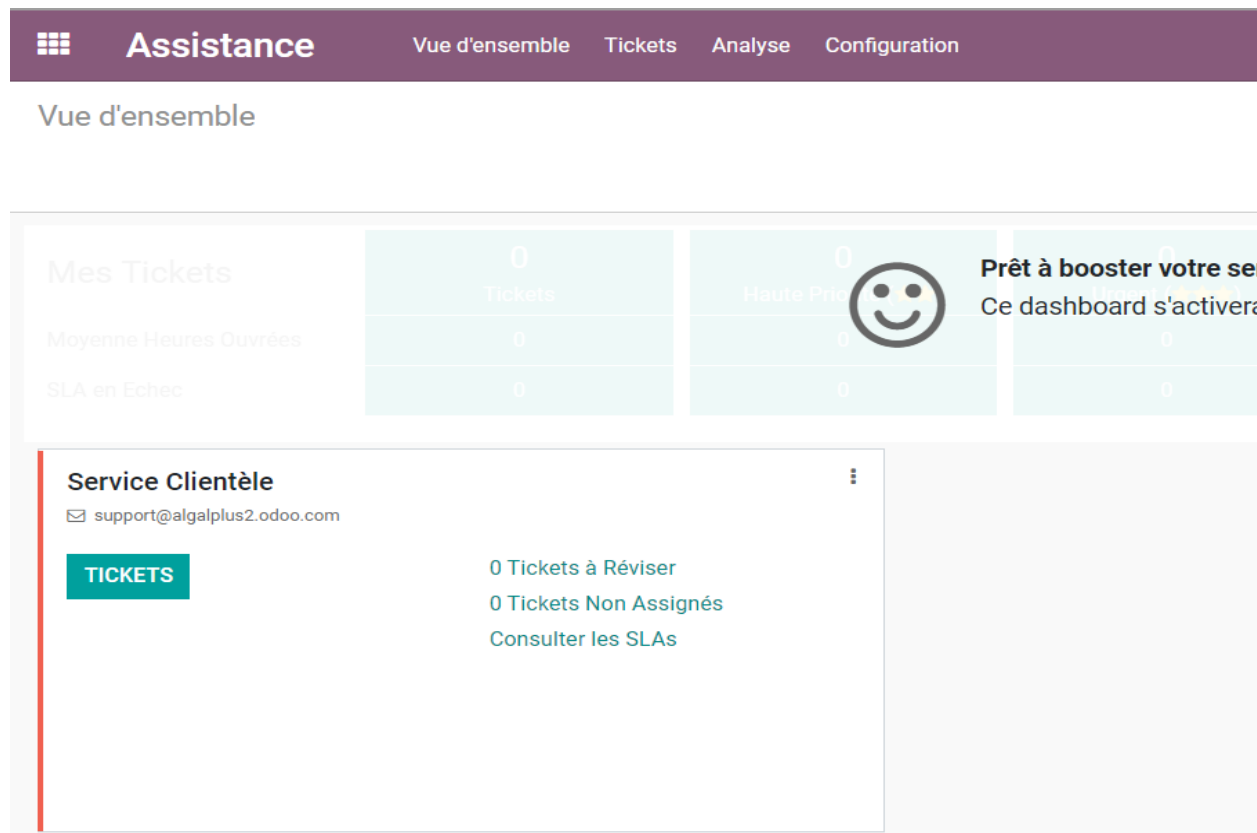


Figure 3.23 Fenêtre Services clientèle

### 4.3. Gestion des achats locaux

Le module de gestion des achats locaux permet de gérer l'ensemble du processus achat, de la gestion des fournisseurs, jusqu'à l'enregistrement des factures et des règlements. Connecté avec la gestion des stocks, il permet d'automatiser le processus logistique d'achat. Le module de gestion des achats locaux propose les fonctions suivantes :

- Gestion des articles et prestations achetées
  - Désignation et référence
  - Catégories
  - Type d'article (service ou produit stockable)
    - Matières premières
    - Fournitures
    - Consommables
    - Prestations de service
    - Pièces de rechanges
    - ...
  - Prix unitaire à l'achat :
    - Prix standard ou prix moyen pondéré
  - Unité de mesure (système métrique)
  - Conditionnement des articles (colisage)

- Taux de TVA
- Gestion des fournisseurs
  - Cordonnéeslégales et fiscales
  - Listes de prix appliquées à chaque fournisseur
  - Historique des achats
  - Solde du fournisseur
- Demandes de prix
  - Edition des demandes de prix pour la sélection des fournisseurs
  - Modèle de demande de prix personnalisables à envoyer aux fournisseurs (possibilité d'envoi direct par mail depuis le système)
- Edition des bons de commande
  - Conditions de règlement
  - Conditions de livraison
  - Modèle de demande de prix personnalisables à envoyer aux fournisseurs (possibilité d'envoi direct par mail depuis le système)
- Enregistrement des factures fournisseurs
  - Depuis le bon de commande validé
  - Depuis un ou plusieurs bons de livraisons (en connexion avec le module de gestion des stocks)
  - Suivi des règlements
  - Suivi des factures d'avoirs
  - Suivi des retenues de garanties
- Gestion des règlements
  - Références du règlement (numéro de chèque, numéro de versement, ...)
  - Règlements partiels de factures
  - Règlements multiples de plusieurs factures à la fois
  - Outil de rapprochement manuel ou automatique entre les règlements et les factures
  - Gestion des règlements d'avances sur commande et de leurs rapprochements avec les factures
- Suivi d'activité et contrôle de gestion
  - Analyse des demandes de prix
  - Analyse des commandes fournisseurs
  - Analyses des factures
  - Analyse des règlements
  - Analyses par article, par catégories, par fournisseur, par période

#### 4.4. Gestion des importations

Couplé au module de gestion des achats locaux, le module de gestion des importations permet la gestion et le suivi de toutes les opérations d'importations. Il permet de prendre en charge les différentes devises ainsi que l'évolution de leurs taux de changes. Il permet également d'inclure l'ensemble des frais d'approches à imputer pour le calcul du coût de revient des articles importés :

- Gestion des commandes vers les fournisseurs étrangers
  - Expriméen devise du fournisseur
  - Modèle de commande personnalisable à envoyer au client (possibilité d'envoi de mail automatique depuis le module)
- Gestion des opérations bancaires

- Lettre de crédit
- Domiciliation bancaire
- Frais bancaires
- Gestion du transitaire
  - Identification du transitaire
  - Informations sur le transport de la marchandise
  - Frais d'approches liés au transit (bateau / transport local)
- Gestion multi devise
  - Conversion automatique selon le taux de change en vigueur
  - Historique des taux de changes
  - Pertes et gains de changes pour l'avis de débit bancaire
- TVA sur importation
- Frais de douanes
- Autres frais
- Calcul automatique du coût de revient unitaire par ventilation des frais d'approche sur le montant de chaque article importé
- Edition de l'analyse des coûts

#### 4.5.Gestion des stocks

Le module de gestion des stocks permet de gérer l'ensemble des opérations logistiques de l'entreprise :

- Emplacements / entrepôts multiples pour une organisation complexe des stocks
  - Plusieurs entrepôts répartis géographiquement
  - Emplacements et sous emplacements logistique au sein d'un même entrepôt
- Gestion des opérations d'entrées / transferts / sorties
  - Bons de réceptions
  - Bons de transferts internes
  - Bons de consommations
  - Bons de livraisons
  - Bons de retours fournisseurs
  - Bons de retours clients
- Chaque opération permet de définir les emplacements
  - Source (livraisons, transferts, consommations et retours)
  - Destination (réceptions, transferts)
- Valorisation des mouvements
  - Au prix standard des articles
  - Au coût moyen pondéré
- Gestion des inventaires
  - Par entrepôt
  - Par emplacement
- Gestion des numéros de séries (ou lots)
  - Chaque mouvement peut indiquer le numéro de série ou de lot correspondant
  - Traçabilité amont (informations remontant jusqu'au fournisseur)
  - Traçabilité aval (informations descendantes jusqu'au client final)
  - Gestion des dates de péremptions avec alertes en cas de dépassement de date (possibilité de mise en place de blocage complet de mouvement en cas de dates dépassées)

- Gestion du réapprovisionnement automatique
  - Définition de règles de stock minimum, par article et par emplacement
  - Génération d'alertes ou de demandes d'achats automatique (à valider) lorsque le stock minimum est atteint)
- Suivi d'activité
  - Analyse des mouvements
  - Analyse des stocks
  - Analyse du montant des stocks
  - Analyse des inventaires
  - Par période, par article, par catégorie, par type

Stock

[Vue d'ensemble](#)
[Opérations](#)
[Données de base](#)
[Analyse](#)
[Configuration](#)

Aperçu de l'Inventaire

**Réceptions**

ALGALPLUS

0 A TRAITER

**Transferts internes**

ALGALPLUS

0 A TRAITER

Stock

[Vue d'ensemble](#)
[Opérations](#)
[Données de base](#)
[Analyse](#)
[Configuration](#)

Aperçu de l'Inventaire / ALGALPLUS: Livraisons

CRÉER
IMPORTER
↓

<input type="checkbox"/> Référence	De	Vers	Contact
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00002	WH/Stock	Partner Locations/Customers	KADRI
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00003	WH/Stock	Partner Locations/Customers	KADRI
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00004	WH/Stock	Partner Locations/Customers	KADRI
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00005	WH/Stock	Partner Locations/Customers	KADRI
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00006	WH/Stock	Partner Locations/Customers	KADRI
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00007	WH/Stock	Partner Locations/Customers	KADRI
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00008	WH/Stock	Partner Locations/Customers	ALGAL PLUS ROUIBA
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00009	WH/Stock	Partner Locations/Customers	KADRI
<input type="checkbox"/> WH/OUT/00010	WH/Stock	Partner Locations/Customers	aluteck

Figure 3.24 Fenêtre Stock

## 4.6. Gestion de la production

Le module de gestion de la production permet de gérer l'ensemble des nomenclatures et lignes de production nécessaires à la réalisation et au montage des articles. Chaque production fait l'objet d'un ordre de fabrication qui précise l'ensemble des matières premières nécessaires à la réalisation des produits finis, et planifie les ordres de travail et les postes de charges (appareils ou lignes de productions) nécessaire, ainsi que les délais nécessaires à la réalisation de l'OF :

- Gestion des profilés
- Gestion des dimensions
- Gestion des filières
- Gestion inserts
- Gestion des bolsters
- Gestion des variantes d'article (par couleur, RAL)
- Gestion des nomenclatures
  - Besoins en matières premières nécessaires
  - Quantités de produit (et unité de mesure) réalisées pour chaque nomenclature
  - Produits résiduels (rebuts de production par exemple)
  - Nomenclatures multi-niveaux
    - Matières premières
    - Produits intermédiaires
    - Produits finis
- Gestion des postes de charges et des gammes de production
  - Capacité de production des postes de charge
  - Durées nécessaires pour chaque cycle de fabrication
  - Ordonnancement des postes de charge pour chaque nomenclature
- Prise en charge des contraintes de production extrusion :
  - Température
  - Nombre de sortie des filières
  - Nombre de coupe
  - Taille des billettes
  - Dimensions des lingots
- Gestion des opérations de maintenances sur filières (en communication avec le module de gestion de la maintenance)
  - Suivi de l'activité des filières
  - Suivi des opérations de traitement spécifiques
- Gestion des opérations de laquage
  - Traitement avant laquage
  - Opérations de laquage
  - Opération d'emballage
- Planification de la production
  - Gestion des programmes de production
  - Diagrammes GANTT et calendrier des ordres de fabrication
  - Diagramme GANTT et calendrier du planning d'occupation des machines
- Gestion des ordres de fabrication
  - Planification automatique des ressources nécessaires à la réalisation de l'ordre de

- fabrication (produit et quantité à fabriquer)
- Planification automatique des ordres de travail pour chaque poste de charge (machine, atelier, ligne de production)
- Communication avec la gestion des stocks
  - Réserve des matières premières (ou produits intermédiaires) nécessaires à chaque ordre de fabrication
  - Génération automatique des bons de consommation pour les matériaux consommés
  - Génération automatique des bons de transfert pour les produits fabriqués
- Analyse de la production
  - Analyse des articles fabriqués
  - Analyse des articles consommés
  - Analyse de l'utilisation des appareils
- Rapport de production
  - Enquantités à réalisées / réalisées
  - Enpoidsréalisées / réalisées

#### 4.7. Gestion des équipements et de la maintenance

Le module de gestion des équipements et de la maintenance prend en charge l'activité maintenance de l'entreprise en proposant :

- La gestion du matériel (petit et gros matériel)
  - Désignation
  - Référence
  - Fabricant
  - Fournisseur
  - Contrat de garantie
  - Numéro de série / immatriculation
  - Unité de mesure des compteurs d'activité
  - Composition des équipements
  - Gammes de maintenance curative
  - Historiques des opérations de maintenance
    - Préventive
    - Curative
- Gestion de l'activité du matériel
  - Saisie périodique des valeurs de compteurs relevées
    - En unité de mesure (ex : jours / heures de travail, kilométre, ...)
  - Déclanchement automatique des gammes de maintenance préventive selon les valeurs de compteurs
- Gestion de la maintenance préventive
  - Saisie des gammes et de leurs opérations selon le carnet d'entretien de l'équipement :
    - Valeur de compteur pour l'opération
    - Détail de l'opération
    - Pièces de rechanges et consommables nécessaires
    - Ressourceshumainesnécessaires
  - Saisie de la réalisation des opérations de maintenance préventive
    - Date planifiée

- Date d'exécution
- Consommations prévues
- Consommations réelles
- Main d'œuvre (intervenants et durée)
- Maintenance multi-site et multi société (déplacement, positionnement des équipements sur les unités)
- Gestion des opérations de maintenance curative
  - Dossier d'intervention (liée à la panne)
  - Diagnostiques de la ou des pannes rencontrées
  - Opérations (réparations) sur l'équipement
    - Consommation et main d'œuvre
- Communication avec le module de gestion des stocks
  - Réserve et déstockage automatique des articles consommés
- Communication avec le module de gestion de la production
  - Lien entre l'activité au niveau de la production (ordres de fabrication) et la réalisation des gammes de maintenance préventive : chaque ordre de fabrication réalisé impacte directement les valeurs de compteurs des équipements pour le déclenchement des gammes
- Gestion des unités
  - Différents types d'unités : usines, chantier, projets, autres sociétés, ...
  - Identification de la société et de l'unité de chaque équipement
- Gestion des affectations et déplacement d'équipement entre les différentes unités
  - Demandes d'affectation émises par les unités
  - Planifications des transferts
  - Déplacement des équipements vers les différentes unités
- Analyse de de la maintenance

## 4.8. Gestion de la comptabilité générale

Le module de gestion de la comptabilité et des finances permet de gérer la comptabilité d'une ou plusieurs sociétés, de façon automatique ou manuelle :

- Automatisation des opérations comptables de vente et d'achat
  - Communication avec les modules de gestion des ventes et des achats pour l'imputation comptable automatique des factures, avances et règlements
  - Gestion des comptes et auxiliaires par partenaire
  - Gestion des comptes par article
  - Gestion des comptes par TVA
  - Gestion comptable des retenues de garanties
  - Génération automatique des écritures pour chaque facture
- Automatisation des opérations d'encaissement et de décaissement
  - Gestion des comptes de banque ou de trésorerie par journal
  - Rapprochement automatique des écritures des factures et des règlements
  - Génération automatique des écritures et lettrage pour chaque règlement
- Automatisation des opérations de gestion comptable des stocks
  - Définition des comptes d'entrées, de sortie, de consommation et de production par article ou catégorie d'article

- Génération des écritures comptable de stock (entrées et sorties)
- Automatisation des opérations comptable de la paie
  - Définition des comptes liés aux rubriques
  - Génération automatique des écritures lors de la validation de la paie
  - Génération automatique des écritures relatives aux prêts sociaux
- Saisiemanuelled'écritures
  - Saisie par pièce comptable
  - Vérification automatique de l'équilibre des pièces avant validation
- Gestion du plan comptable
  - Plan comptable par société (avec le module multi-société)
  - Plan comptable consolidé (avec le module multi-société)
  - Plan comptable hiérarchique multi niveau avec consolidation automatique des sous comptes (avec le module multi-société)
  - Choix des méthodes de report à nouveau des comptes
- Gestion des journaux
  - Gestion des journaux par société dans le cadre d'une installation multi-société
- Gestion des auxiliaires
- Gestion multi-exercices
  - Possibilité d'accéder directement aux éléments d'exercices précédents
- Gestion des investissements
  - Génération automatique des fiches d'investissement sur la base des factures fournisseur
  - Saisiemanuelle des fiches d'investissement
  - Génération automatique du plan d'amortissement en fonction des variables définies sur la fiche ou sur la catégorie d'investissement
  - Génération automatique des écritures annuelles de dotation aux amortissements
- Gestion des récupérations de TVA
  - Coche des pièces comptables à récupérer
  - Génération du tableau de TVA à récupérer à joindre au G50
  - Génération des écritures du G50 relatives à la récupération des TVA
- Edition des documents comptable
  - Balance détaillée ou consolidée, ajout de filtres
  - Grand livre, ajout de filtres
  - Journauxdétaillésouconsolidées
- Edition des documents légaux destinés aux administrations
  - Liassesfiscalespréconfigurées
  - Extraction des données du grand livre vers les différents documents légaux
  - Edition et saisie manuelle des données locales à intégrer aux documents légaux
- Utilisation de filtres et d'outils de consolidation pour l'analyse comptable
  - Filtres et consolidations par comptes, par sous comptes
  - Filtres et consolidations par partenaire (client ou fournisseur)
  - Filtres et consolidations par journal
  - Filtres et consolidations par sociétés (cas du module multi société)
  - Affichage des écritures comptables par couleur
  - Identification facile des erreurs dans la comptabilité
- Suivid'activité
  - Génération de tableaux de bord comptable personnalisés et dynamiques

## 4.9. Gestion budgétaire et comptabilité analytique

Le module de comptabilité analytique peut être greffé aux différents autres modules pour proposer un plan de compte analytique, séparé du plan comptable général :

- Comptabilité analytique des achats par poste de charge
- Comptabilité analytique des ventes par centre de profit
- Comptabilité analytique des opérations de production par poste de charge
- Comptabilité analytique des opérations de maintenance par poste de charge
- Comptabilité analytique des opérations de consommation pour les projets
- Etc...
- Possibilité de créer des méthodes de ventilations comptable des écritures analytiques
  - Une écriture peut être ventilée sur différents comptes à la fois
  - Une écriture peut être éclatée sur différents comptes à la fois
- Plan comptable analytique multi-niveau
  - Consolidation automatique des sous comptes analytiques (par projet, par type de coût / profit ...)

Il inclut également un système de gestion des budgets, permettant de définir et de suivre pour chaque budget :

- Le montant budgétisé
- Le montant théorique
- Le montant réel

La mise en place de la comptabilité analytique nécessite une étude et peut amener à effectuer des opérations de développement spécifique si nécessaire.

## 4.10. Gestion de la paye / gestion des ressources humaines

Le module de gestion de la paye permet de gérer l'ensemble des salariés de l'entreprise, les différents contrats des collaborateurs, ainsi que l'ensemble des rubriques de paye. Le module prend également en compte la gestion des congés et des prêts sociaux pour l'élaboration des fiches de paie. Il propose l'édition automatique des états légaux relatifs à la paye.

- Gestion des employés
  - Cordonnées
  - Numéros de sécurité sociale
  - Informations sociales
  - Numéro de compte bancaire
  - Données personnelles
  - Historique des bulletins de paie
  - Historique des congés
  - Evolution de carrière
- Gestion des contrats
  - Type de contrat (horaire, mensuel, journalier)
  - Salaire de base
  - Liste des rubriques fixes (structure salariale)

- Gestion des départements
- Gestion des postes
- Gestion de la grille salariale dans les contrats

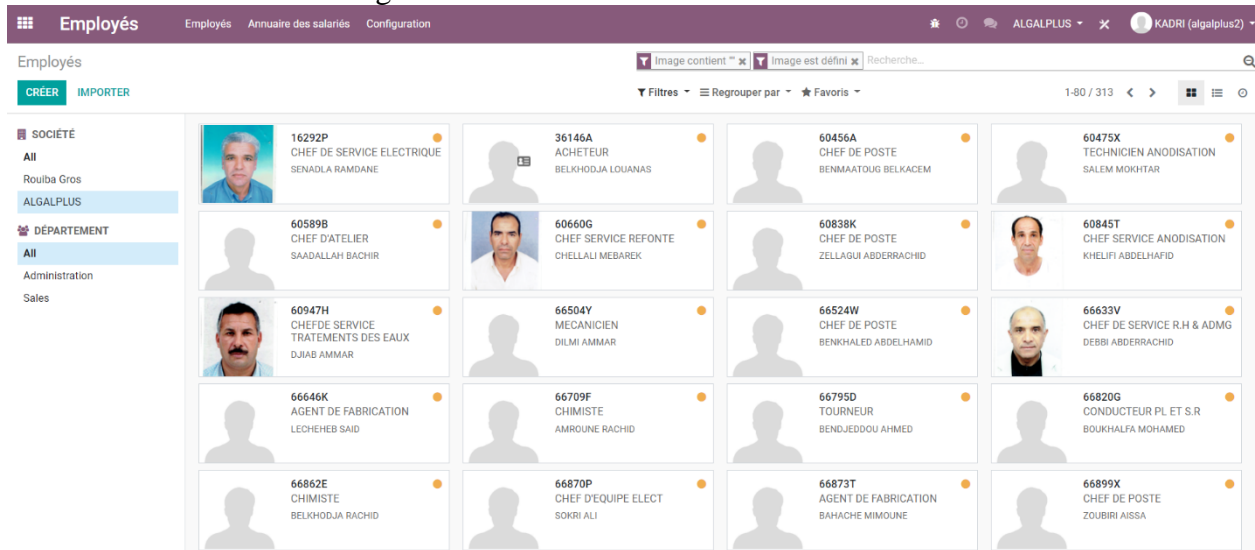
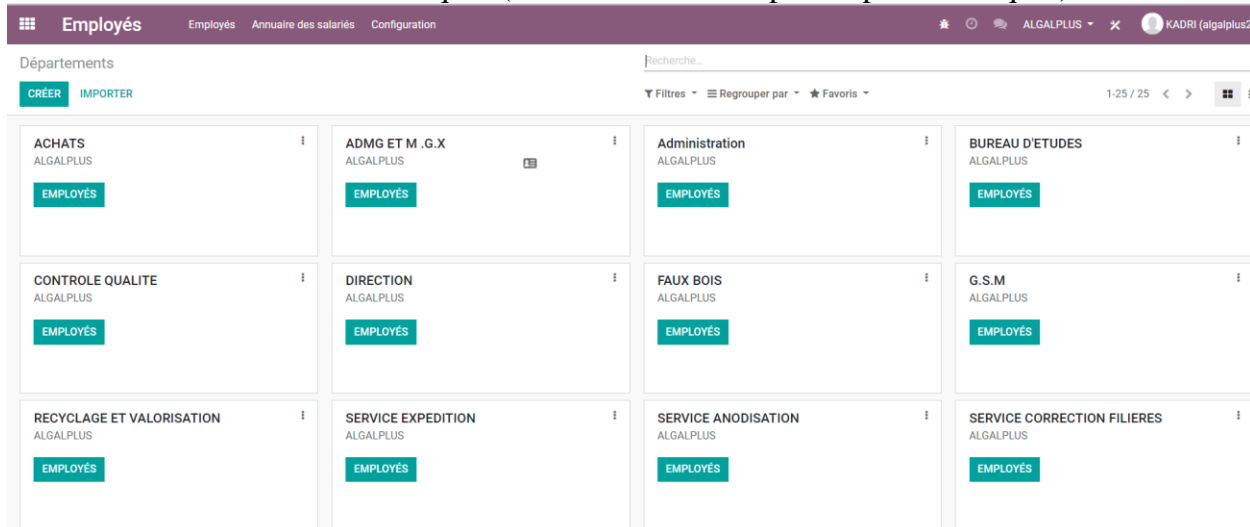


Figure 3.25 Fenêtre Employés

- Gestion des rubriques de paye
  - Type de rubrique (imposable, cotisable)
  - Base et taux
  - Valeurs fixes ou par formule de calcul (relativement aux variables de la paie)
  - Ajout de rubriquessibesoins
- Gestion des prêts sociaux
  - Montantprêt
  - Motif du prêt
  - Montant des mensualités
- Gestion des fiches de paie
  - Génération automatique des fiches de paies selon la structure salariale prédéfinie
  - Modification des fiches de paie pour ajout de rubriques ponctuelles
    - Heures et joursd'absence
    - Heuressupplémentaires
    - Primes exceptionnelles
    - Solde tout compte
  - Prise en compte des congés (solde et quantité)
  - Imputation des prêts sociaux sur les fiches de paies
- Génération des documents officiels
  - Déclaration des cotisationsmensuelles
  - DAS (imprimé ou par fichier)
  - Etat 301 bis
  - Relevé des émoluments
  - Attestation de travail et de salaire
- Génération des documents d'analyse
  - Journal des salaires
  - Rapport centralisateur des rubriques
  - Analyse détaillées et consolidées de rubriques

- Génération des rapports de règlement
  - Rapport de règlement en espèce
  - Rapport de règlement bancaire
  - Possibilité d'ajout des fichiers EDI pour le règlement automatisé des salaires chez les différentes banques (selon les formats imposées par les banques)



**Figure 3.26 Fenêtre Employés (par service)**

#### 4.11. Gestion du pointage

Le module de gestion du pointage permet, sous réserve de relier le système à un ou plusieurs dispositifs de pointages compatibles et de développer un connecteur spécifique, de récupérer l'ensemble des données relatives aux heures travaillées dans le module de gestion de la paye. Il permet également d'importer automatiquement les heures d'absences et / ou les heures supplémentaires des employés. Ce module nécessite un paramétrage spécifique et une compatibilité avec le ou les dispositifs de pointage de l'entreprise.

#### 4.12. Gestion du recrutement

Le module de gestion du recrutement ajoute aux fonctions de la paye un outil adapté à la gestion du recrutement :

- Emission des besoins en recrutement par poste
- Définition de la rémunération proposée pour chaque poste
- Définition des exigences requises pour chaque poste
- Suivi des CV et candidatures reçues
- Suivi des entretiens avec contractualisation ou refus

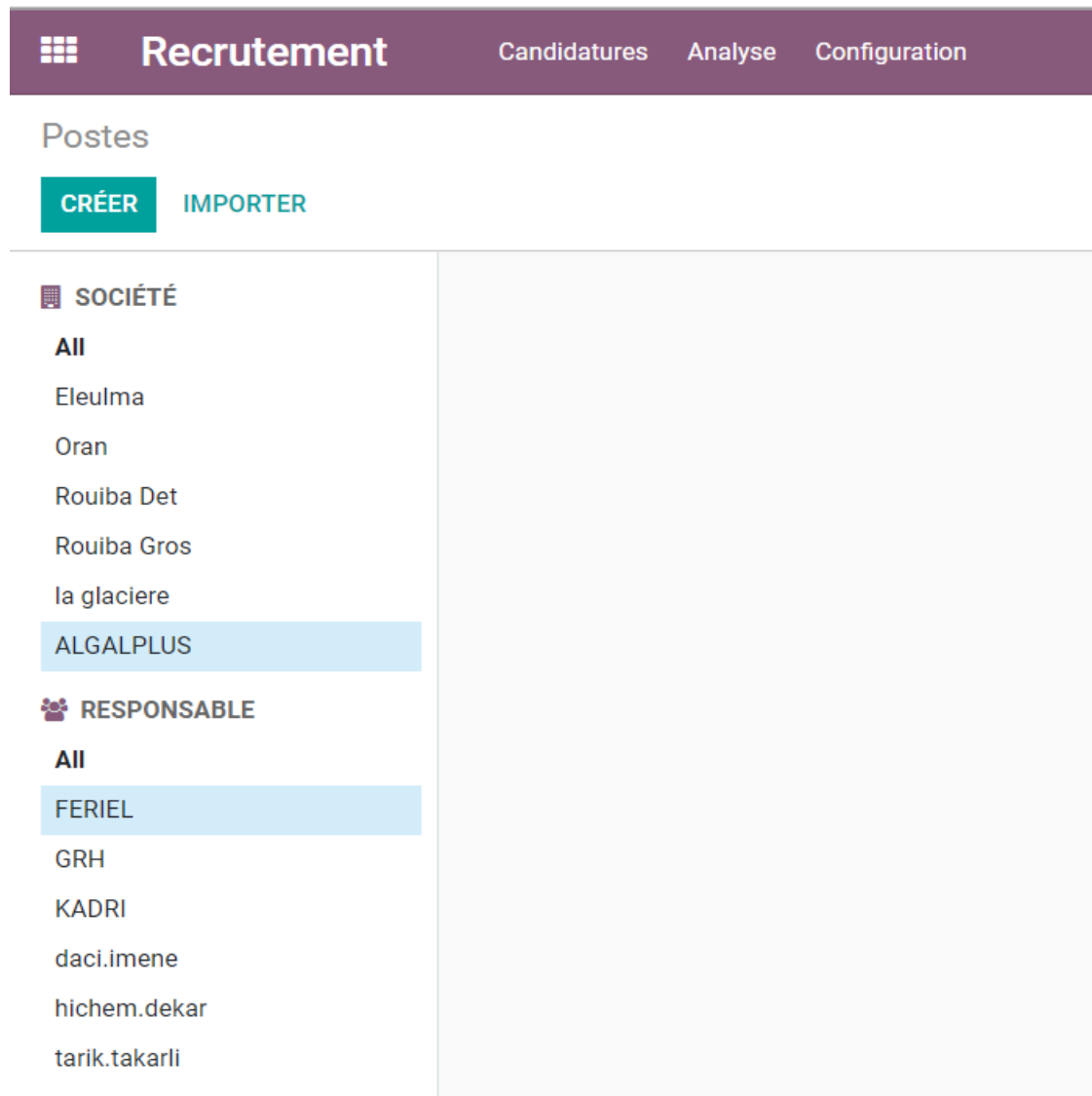


Figure 3.27 Fenêtre Employés (par poste)

#### 4.13. Gestion des formations

Le module de gestion des formations permet au directeur des ressources humaines d'établir ses budgets de formation, et d'en suivre la réalisation :

- Définition des formations proposées par période
- Définition des budgets alloués aux formations
- Inscription des collaborateurs aux différentes formations
- Suivi des formations effectuées
- Suivi des coûts réels des formations

#### 4.14. Gestion du parc auto

Le module de gestion du parc auto permet à l'entreprise de gérer l'ensemble de son parc roulant. Il permet :

- D'identifier chaque véhicule
  - Date d'acquisition
  - Affectation
  - Immatriculation
  - Informations complémentaires (nombre de place, carburant, ...)
- De suivre les différents contrats et documents
  - Assurance / carte grise / contrôle technique
  - Contrats de maintenance
  - Contrats de location
  - Coûts
  - Services inclus
- De suivre les consommations de carburant
  - En volume et en valeur
- De renseigner les interventions effectuées
  - Maintenance / révision / ...
- De suivre le relevé kilométrique du parc
- D'analyser l'ensemble des coûts (consolidé ou détaillé par véhicule)

#### 4.15. Mode multi-site avec synchronisation

Le mode multi site avec synchronisation permet de mettre en place différentes instances secondaires du système, et de les connecter (mode mise en miroir) à l'instance principale pour synchroniser leurs données d'activité.

Cela permet aux utilisateurs de différents sites de travailler sur leurs instance locale (intranet / réseau local) Lorsque la connexion internet est disponible entre les sites et l'instance principale, les données d'activité se synchronisent en temps réel entre les différents serveurs.

Le système permet :

- De définir un serveur principal et des serveurs esclaves
- De travailler sur une instance locale (en réseau intranet) de façon continue (même en cas d'absence d'internet sur les sites distants)
- De synchroniser les données d'activité entre les différentes instances
- De superviser, depuis l'instance principale, l'état de connexion et de synchronisation des différents serveurs secondaires
- De recevoir des alertes par mail en cas de connexion / déconnexion des instances

#### 4.16. Mode multi-sociétés

Le mode multi société permet de gérer dans le même système plusieurs sociétés différentes. Il permet également, dans le cadre d'une organisation en groupe d'entreprise, de gérer la structure organisationnelle des différentes entités juridiques qui composent le groupe.

- Séparation des opérations de ventes par société

- Avec consolidation groupe
- Possibilité d'effectuer des opérations de vente entre sociétés
- Séparation des opérations d'achats par société
  - Avec consolidation groupe
  - Possibilité d'achat entre sociétés
- Séparation des stocks par société
  - Avec consolidation groupe
  - Avec possibilité de transferts de marchandise entre les sociétés
- Séparation ou partage des articles entre les sociétés
- Séparation ou partage des clients et fournisseurs entre les sociétés
- Un plan comptable par société
  - Possibilité de mettre en place une consolidation groupe avec un plan comptable consolidé
- Un grand livre par société
  - Consolidation du grand livre pour plusieurs ou toutes les sociétés
- Documents consolidés groupes
  - Possibilité de génération de documents comptables consolidés
- Gestion des immobilisations par société
- Gestion de la maintenance par société
  - Avec consolidation groupe
  - Possibilité de gérer les transferts d'équipement (mise à disposition) entre les différentes sociétés
- Gestion des habilitations par société
  - Un utilisateur peut être autorisé sur une ou plusieurs société, voir sur l'ensemble du groupe

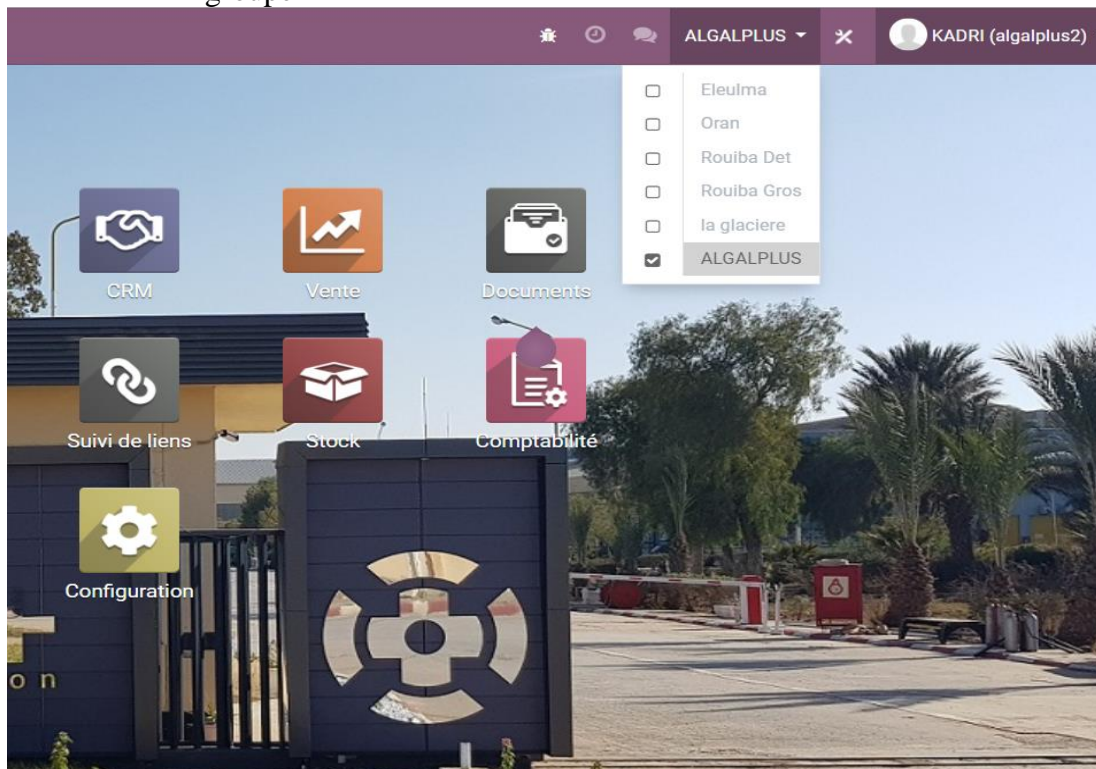


Figure 3.27 Fenêtre Principale (Succursales de la société)

## 4.17. Gestion documentaire qualité

Le module de gestion documentaire qualité permet de prendre en compte l'ensemble du système documentaire de l'entreprise en respectant les exigences en matière de gestion documentaire des normes ISO 9001 et 22000 ainsi que OHSAS 18001. Il est également doté d'un module d'analyse décisionnelle permettant d'effectuer des analyses approfondie sur l'ensemble des enregistrements du système documentaire. Il propose les fonctionnalités suivantes :

- Edition de documents qualité directement dans le logiciel
- Importation de documents sous différents formats (Word, Excel, PDF, etc...)
- Organisation du système documentaire par Dossiers / Procédures / Enregistrements
- Gestion du cycle de création et d'approbation :
  - Création du document (et codification)
  - Edition du document directement dans l'éditeur intégré ou par envoi de fichiers
  - Définition des approbateurs
  - Approbation ou refus avec motif
  - Corrections si nécessaires
  - Validation et diffusion du document aux utilisateurs concernés
- Gestion du versionning
  - Mise à jour (montée de version des documents)
  - Historique des modifications
  - Archivage des anciennes versions
  - Diffusion automatique des nouvelles versions
- Editeur de document intégré
  - Création des procédures : options de mise en page adaptées
  - Création des enregistrements : ajout de champs « à saisir » tels que :
    - Liste de choix
    - Cases à cocher
    - Champs de saisie (date, valeur texte, valeur numérique, ...)
- Consultation des procédures
  - Les utilisateurs autorisés peuvent ouvrir les procédures directement dans le logiciel (consultation directe) ou les télécharger pour les consulter avec les outils adaptés (Word, Excel, PDF, ...)
- Saisie des enregistrements :
  - les enregistrements sous format externe sont envoyés par les utilisateurs et consultable par les responsable dans leurs formats initiaux
  - Les enregistrements créés par l'éditeur intégré au système peuvent être saisis directement depuis l'interface du module (mode formulaire) sans nécessiter d'outils supplémentaires. De plus les champs des enregistrements créés par les utilisateurs peuvent être contrôlés et validés avant la sauvegarde
- Consultation des enregistrements
  - Les enregistrements envoyés par les utilisateurs sont consolidés et instantanément accessibles par les responsables qui effectuent les analyses nécessaires

- Analyse des enregistrements
  - Les enregistrements créés par l'éditeur de document intégré au module peuvent être ensuite analyses pour produire rapidement différents types d'états de sorties tels que :
    - Diagrammes
    - Histogrammes
    - Radars
    - ...
  - Les analyses créées peuvent être variées telles que :
    - Analyse des motifs de non-conformité par site
    - Analyse des incidents par période
    - ...

## Conclusion :

Tout au long de ce chapitre, nous avons présenter brièvement la société accueillante et détaillé la conception de notre application en utilisant le diagramme de cas et les diagrammes de séquences afin de garantir une compréhension du système des fonctionnalités voulu.

La phase réalisation est l'étape la plus importante, c'est la concrétisation du tout le travail fait dans le tout le cycle de vie du projet.

Dans ce chapitre, nous avons décrit brièvement le diagramme de déploiement et ainsi que l'environnement de développement de quelques fonctionnalités de notre solution.

### Conclusion Générale

Ce rapport s'inscrit dans le cadre de notre projet de fin d'études à l'Université Mohamed Boudiaf M'sila et qui a duré six mois au sein de la société ALGAL+.

Nous avons participé durant ce projet dans la mise en place d'un progiciel de gestion intégré Odoo au sein de l'organisme d'accueil.

Nous avons établi une étude et une analyse des de notre système tout en respectant les priorités de les besoins évoqué par le manager de la société.

Odoo a été la solution sélectionnée après une étude comparative entre les différents progiciels de gestion intégrée. Par la suite, nous avons entamé une étude préliminaire pour présenter la problématique visée et l'objectif du travail, et aussi identifier les différents acteurs interagissant avec le système futur par la suite nous avons dégagé les principaux modules à intégrer et développer. Après ceci, nous avons recensé les besoins fonctionnels puis techniques.

L'étape d'analyse et conception est ensuite entamée à travers les diagrammes de séquences et de classes.

La dernière phase était la phase de réalisation, dans laquelle nous avons exposé les outils et logiciels que se soit pour l'utilisation de Odoo dans l'environnement de développement ou dans l'environnement de production.

Pour conclure, nous pouvons nous demandés sur l'atteinte des objectifs fixé au début du projet et si le travail réaliser aurait permis de mettre fin aux anomalies détectées auparavant.

En faites, pour répondre à cette question importante, nous pouvons dire, que le système mis en place a provoqué une résistance des utilisateurs de l'entreprise face à ce changement.

Par contre, petit à petit, grâce aux formations faites sur l'exploitation de ce nouveau progiciel, et surtout la conscience des utilisateurs de l'apport de ce nouveau ERP sur la performance dans leur travail, ils ont commencé à adopter la nouvelle plateforme.

Bien évidemment, ceci n'est qu'une phase de notre travail, qui va continuer à progresser et enrichir les fonctionnalités mise à disposition des utilisateurs par d'autres, comme la gestion Commerciales et opérationnel à 100% la gestion des Approvisionnements et Production et Ressources humaines et en

---

## *Conclusion Générale*

---

phase de test à 90% de progressions, le service achat à 50%. Nous avons ressenti la satisfaction du chef de l'entreprise et l'équipe après l'utilisation du système Commercial ce qui nous a encourager de prendre les autres systèmes à intégrer.

---

## الملخص

هذا التقرير هو جزء من مشروع نهاية دراساتنا في جامعة محمد بوضياف المسيلة، والذي استمر ستة أشهر داخل شركة +ALGAL. خلال هذا المشروع، شاركنا في تنفيذ حزمة برامج إدارة متكاملة Odoo داخل الشركة المضيفة. لقد أنشأنا دراسة وتحليل لنظامنا مع احترام أولويات الاحتياجات التي ذكرها مدير الشركة. كان Odoo هو الحل الذي تم اختياره بعد دراسة مقارنة بين حزم برامج الإدارة المتكاملة المختلفة. بعد ذلك، بدأنا دراسة أولية لعرض المشكلة المستهدفة و حددنا الوحدات الرئيسية المراد دمجها وتطويرها مع تحديد الاحتياجات الوظيفية ثم الفنية. بدأنا مرحلة التحليل والتصميم من خلال مخططات التسلسل والفئة كانت المرحلة الأخيرة هي مرحلة الإنجاز، حيث كشفنا عن الأدوات والبرمجيات سواء كانت لاستخدام أودو في بيئة التطوير أو في بيئة الإنتاج.

كلمات مفتاحية : Odoo ، ERP

## Abstract

This report is part of the project to end our studies at the University of Mohamed Boudiaf M'sila, which lasted for six months within the company ALGAL +. During this project, we participated in the implementation of the Odoo integrated management software package within the host company. We have created a study and analysis of our system while respecting the priorities of the needs mentioned by the company manager. Odoo was the solution chosen after a comparative study of different integrated management software packages. Then, We started a preliminary study to present the target problem and identified the main units to be combined and developed, with the identification of functional and then technical needs. We started the analysis and design phase with sequence and category diagrams. The last stage was the completion stage, where we revealed the tools and software, whether for use in Odoo in the development environment or in the production environment.

**Key words:** Odoo, ERP

## Résumé

Ce rapport s'inscrit dans le cadre du projet de fin de nos études à l'Université Mohamed Boudiaf M'sila, qui a duré six mois au sein de la société ALGAL +. Au cours de ce projet, nous avons participé à la mise en place du progiciel de gestion intégré Odoo au sein de l'entreprise hôte. Nous avons créé une étude et une analyse de notre système tout en respectant les priorités des besoins mentionnés par le chef d'entreprise. Odoo a été la solution choisie après une étude comparative de différents progiciels de gestion intégrée. Ensuite, nous avons commencé une étude préliminaire pour présenter le problème cible et identifié les principales unités à combiner et à développer, avec l'identification des besoins fonctionnels puis techniques. Nous avons commencé la phase d'analyse et de conception avec des diagrammes de séquence et de catégorie. La dernière étape a été la phase de réalisation, où nous avons révélé les outils et logiciels, que ce soit pour une utilisation dans Odoo dans l'environnement de développement ou dans l'environnement de production.

**Mots Clés :** odoo , erp ,

### Références bibliographiques

- [1] <https://www.cegid.com/fr/faq/quest-quun-erp/>,<https://www.supinfo.com/>[En ligne ; consulté le 10-Mars-2020]
- [2] <https://www.choisirmonerp.com/erp/definition-d-un-erp> [En ligne ; consulté le 10-Mars-2020]  
<https://inabex.com/quest-quun-erp/>
- [3] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Progiciel\\_de\\_gestion\\_int%C3%A9gr%C3%A9](https://fr.wikipedia.org/wiki/Progiciel_de_gestion_int%C3%A9gr%C3%A9) [En ligne ; consulté le 11-Mars-2020]
- [4] Présentation d'Odoo. <http://www.odoo.com/>, (2020). [En ligne ; consulté le 23-Juin-2020].
- [5] Présentation de l'architecture MVC de OpenERP. <http://odoo->  
<https://www.gestim.com/les-differentes-phases-dimplmentation-dun-projet-erp/>  
[http://grh2020.byethost14.com/wp/2020/04/19/la-plate-forme-odoo/?i=1docs.readthedocs.io/en/latest/02\\_architecture.html](http://grh2020.byethost14.com/wp/2020/04/19/la-plate-forme-odoo/?i=1docs.readthedocs.io/en/latest/02_architecture.html), (2020). [En ligne ; consulté le 15-Mai- 2020].
- [6] Documentation Ubuntu. <https://doc.ubuntu-fr.org/trusty>. note ="[En ligne ;consulté le 20- février-2020]".
- [7] Présentation pydev. <https://http://www.pydev.org/>, (2020). note ="[En ligne ;consulté le 20- février-2020]".
- [8] Présentation de PostgreSQL. <http://www.postgresql.org>, (2020). note ="[En ligne ;consulté le 20-Mars-2020]".
- [9] Gérard Swinnenn. Apprendre à programmer avec Python 3.
- [10] Présentation de Qweb.  
<https://www.odoo.com/documentation/8.0/reference/qweb.html>. [En ligne ; consulté le 20-Avril -2020].
- [11] Architecture d'Odoo. <https://agipme.fr>, (2020). [En ligne ; consulté le 20-Mars-2020].
- [12] JEAN-LOUIS, préface de SERGE MIRANDA, « ERP et progiciels de gestion intégrés, sélection, déploiement et utilisation opérationnelle, les bases du SCM et du CRM », 3eme édition, DUNOD 2003.  
<https://www.sage.com/fr-fr/blog/glossaire/definition-qu-est-ce-qu-une-solution-erp-pgi/>  
<https://www.aragoconsulting.eu/fr/nos-expertises/sap-successfactors>  
<https://www.sage.com/fr-fr/sage-business-cloud/sage-x3-hr/>
- [13] ACKE MISSAMOU, « Management d'un projet ERP, harmonisation des systèmes d'informations dans le cas d'une fusion », institut national des sciences de gestion – mémoire de maîtrise en science de gestion 2007.
- [14] JEAN-LOUIS TOMAS, « ERP et PGI, comment réussir le changement », édition DUNOD, 2005
- [15] Zoran Milanovic, Directeur de la production chez GFI Infogen, Quelles réponses aux inconvénients d'un ERP/PGI en PME ? , Le quotidien des utilisateurs de l'informatique en entreprise, publié le jeudi 27 janvier 2011
- [16] MAUCHE Cilia et MENDIL Radia, mémoire de master Administration et Sécurité des Réseaux, Intégration et personnalisation d'OpenERP au sein de l'entreprise ISATIS, Faculté des Sciences Exactes Département d'Informatique, Université A.MIRA - Béjaïa, Promotion: 2013-2014
-

## Références bibliographiques

---

- [17] GEOFFREY.S and FABIEN PICKAERS, TINYERP, « OpenERP, pour une gestion d'entreprise efficace et intégrée », édition EYROLLES, MAI 2008.  
- <http://grh2017.byethost14.com/wp/2017/04/24/la-plate-forme-odoo/>  
- [https://www.odoo.com/fr\\_FR/](https://www.odoo.com/fr_FR/)[En ligne ; consulté le 10-Juin-2020]
- [18] DAMIR Ayoub, Mémoire de Projet de Fin d'Études, pour l'obtention du Titre D'Ingénieur d'État en Informatique Système d'information, La mise en place d'une solution pour la gestion des projets, gestion de ressources, promotion 2010-2015
- [19] AIT MELOUK ADDI, mémoire de master spécialité ISI, ingénierie des systèmes d'information, « conception et réalisation d'une application de gestion intégrée au sein de la société EONE GROUP basée sur OpenERP », faculté des sciences Semlalia de Marrakech, promotion 2012-2013.
- [20] OpenERP s.a.[En ligne ;consulté le 20-Août-2020].  
[http://openerpserver.readthedocs.io/en/latest/03\\_module\\_dev\\_01.html](http://openerpserver.readthedocs.io/en/latest/03_module_dev_01.html),
- [21] Sparx Systems, Using Enterprise Architect -UML Modeling Tool, Copyright © 1998-2010 Sparx Systems Pty Ltd.
- [22] About sublimetext, <http://www.sublimetext.com/2>[En ligne ; consulté le 22-Août-2020].
- [23] Frédéric Peschanski, Elements de Programmation (en Python), Éditeur Lulu.com, première édition Septembre 2015Références :57
- [24] Pierre-Alain Muller – Modélisation objet avec UML, Eyrolles 1997.
- [25] Claude Belleil, Le Langage UML 2.0, Université de Nantes
- [26] Olivier Capuozzo Travaux de relecture: Christine Gaubert-Macon, Valérie Emin 13 Mars 2004
- [27] Frédéric VOISIN, Département Informatique POLYTEC paris sud, « Les Diagrammes de Séquence en phase de conception », année 2014-12015.
- [28] Laurent AUDIBERT , Docteur en informatique et ingénieur en Génie Informatique et Industriel , UML 2 de l'apprentissage à la pratique , cours en ligne : <http://laurentaudibert.developpez.com/Cours-UML/?page=diagramme-classes> 2013
- [29] Mémoire fin d'étude Réalisation d'un module Odoo de gestion de recrutements, carrière et congés des employés<http://dSPACE.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/12344/1/Realisation-dun-module-Odoo-de-gestion-de-recrutements-carriere-et-conges-des-employes.pdf>
- [30] - <https://www.gestimum.com/les-differentes-phases-dimplementation-dun-projet-erp/>  
- <http://veotysafrica.com/index.php/fr/blog/item/231-les-differentes-phases-d-implementation-d-un-erp>
- [31] - <https://fr.wikipedia.org>[En ligne ; consulté le 20-Septembre -2020].
-