

DEVELOPPEMENT D'UN ERP INDUSTRIAL

MAHROUG ABD ELHAMID



Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de MASTER en Informatique Mémoire de fin d'études

Option : système d'information et génie logiciel

2018 – 2019

MAHROUG Abd Elhamid: *DEVELOPPEMENT D'UN ERP INDUSTRIAL*, Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de MASTER en Informatique Mémoire de fin d'études

Option : système d'information et génie logiciel , © 2018

Dédicace à mes très chers parents et à mes sœurs et à tous la famille.

à mon frère LAHOUAR Sofiane.

REMERCIEMENT

Au nom de **ALLAH**, Le plus bénéfique, le plus miséricordieux.

La louange entière est à **ALLAH** et que la paix et les bénédictions de Dieu soient sur le dernier prophète. Je tiens à remercier en premier lieu mon encadreur Mr LOUNNAS Bilal pour ses précieux conseils.

Je remercie tous ceux qui m'ont appris même une lettre.

Nous voudrions remercier aussi toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à nos recherches et à la réalisation de cette application.

Enfin, merci à toute l'équipe pédagogique de Département d'informatique pour ces années de formation et de collaboration.

CONTENTS

I	INTRODUCTION GENERAL	1
1	INTRODUCTION	2
1.1	introduction Général	2
1.2	Problématique	2
1.3	Objectif	3
1.4	Structure du mémoire	3
II	QU'EST-CE QU'UN ERP ?	5
2	ENTERPRISE RESOURCE PLANNING	6
2.1	Introduction	6
2.2	Définition	6
2.3	Caractéristiques d'un ERP	6
2.4	Les composants d'un ERP	7
2.5	Choix d'un ERP	8
2.6	Les Avantages d'ERPs	9
2.7	Les principaux ERPs propriétaires	10
2.8	Les principaux ERPs Open Source	11
2.9	Open ERP (Odoo8.0)	13
2.9.1	Définition de l'Open Source	13
2.9.2	Comparaison entre les ERPs Open Source	14
2.9.3	Profil par domaine fonctionnel	15
2.9.4	Profil par secteur et taille de l'entreprise	16
2.9.5	Historique d'Open Erp (Odoo)	16
2.9.6	Les avantages d'Odoo	17
2.9.7	Modules Open ERP (Odoo)	17
2.10	Conclusion	18
3	MAGHREB PIPE INDUSTRIES	19
3.1	Définition	19
3.2	Fondation	20
3.3	Rôle	20
3.4	Objectifs	20
3.5	Structure d'organisation	21

3.6	Les Départements	21
3.6.1	Département de gestion de ressources humaines	21
3.6.2	Département de Production	22
3.6.3	Département de Maintenance	23
3.6.4	Département de contrôle de la qualité	23
3.7	L'unité de production	24
3.8	Gamme de Produits	27
3.9	Domaines	28
3.10	Problème	29
3.11	Solution	30
III	MGERP	32
4	DÉVELOPPEMENT	33
4.1	Architecture global	33
4.2	Définition	34
4.3	Liste des cas d'utilisation fonctionnel paramétrés	34
4.3.1	Module GRH	34
4.3.2	Module Commercial	38
4.3.3	Module Production	42
4.3.4	Module Laboratoire	47
4.3.5	Module Magasin	49
4.3.6	Module Maintenance	51
4.4	Diagramme de classe	54
4.5	Notre Solution	54
4.6	les outils de developpement	54
4.7	Conclusion Générale	55
	BIBLIOGRAPHY	56

LIST OF FIGURES

Figure 1	Les composants d'un ERP	7
Figure 2	Speech recognition in cars	8
Figure 3	Marché des ERPs 2018	11
Figure 4	Comparaison par caractéristiques générales	14
Figure 5	Comparaison par domaine fonctionnel	15
Figure 6	Comparaison par taille de l'entreprise	16
Figure 7	Architecture modulaire d'open ERP	18
Figure 8	Logo de MaghrebPipe	19
Figure 9	Grands Travaux	20
Figure 10	L'organigramme	21
Figure 11	Enroulement Filamentaire Continu	24
Figure 12	Fiche de suivi de tuyau CFW	25
Figure 13	Enroulement Filamentaire Continu	26
Figure 14	Fiche de suivi de tuyau CFW	27
Figure 15	Modele de gamme	28
Figure 16	Problématique	30
Figure 17	Solution	31
Figure 18	Architecture Globale de MGERP	33

LIST OF TABLES

LISTINGS

ACRONYMS

DRY Don't Repeat Yourself

API Application Programming Interface

UML Unified Modeling Language

Part I

INTRODUCTION GENERAL

Dans cette partie nous allons introduire les concepts de base indispensables a la compréhension de la notion des ERPs.

INTRODUCTION

1.1 INTRODUCTION GÉNÉRAL

Aujourd'hui, toute entreprise est prête à investir des sommes considérables dans l'implantation des technologies logicielles afin d'améliorer ses services d'accroître son agilité et sa flexibilité, de réduire les coûts, augmenter la production et de faire face aux défis du marché en effet, vu la croissance des activités au sein des entreprises, la tâche de gérer efficacement toutes ces fonctions s'avère de plus en plus complexe et difficile.

Pour surpasser ces difficultés, une entreprise doit utiliser des outils optimisés et adaptés facilitant les tâches et offrant des fonctionnalités riches et utiles, parmi ces outils nous trouvons les systèmes intégrés de gestion tel que les ERP (Entreprise Ressources Planning).

Ces ERPs sont des outils de gestion et d'analyse permettant d'optimiser la diffusion des informations en interne, d'améliorer les processus de gestion et d'automatiser les tâches ce qui augmente énormément la réactivité des entreprises et leurs agilités fonctions s'avère de plus en plus complexe et difficile.

1.2 PROBLÉMATIQUE

A l'échelle des PME/PMI, les fabricants ont cherché à tirer bénéfices de ces entreprises en combinant les avancées technologiques de l'open source et ses coûts de production faibles à cause de l'aspect communautaire du style de développement.

Le travail présenté dans ce mémoire consiste à étudier les solutions de mise en œuvre d'un système ERP, et proposer une solution d'un ERP, pas coûteux et rentable sur le court et le long terme.

Notre travail s'inscrit dans le cadre d'un grand projet qui a pour but de préparer un ERP qui s'appelle MGERP (Maghreb Pipe Entreprise Ressources Planning) paramétrable destiné à l'entreprise algérienne Maghreb Pipe.

L'idéal est d'utiliser des solutions qui sont à jour comme le Cloud AZURE Microsoft mais les problèmes liés aux moyens techniques (connexion internet, infrastructure local, sécurité) et la réticence des utilisateurs nous a poussé à travailler dans l'élaboration d'une

solution interne basé sur un serveur local qui stocké nos données ,C' est un processus très important pour les systèmes de gestion qui permet le pilotage d'un grand nombre de données avec un rendement plus important et un gain en temps considérable par rapport au système actuel (utilisation des fichiers Excel et classification des dossiers , archive, saisi des factures papier ...).

1.3 OBJECTIF

Résoudre les problèmes indiqué dans le problématique ainsi que la mauvaise gestion par l'informatisation de toutes les départements d'usine avec une solution informatique sécurisé et facile a utiliser par leurs employés pour augmenter le rendement et gagner le temps.

1.4 STRUCTURE DU MÉMOIRE

Pour tenté de répondre aux nos objectifs de notre étude, nous avons organisés notre mémoire en deux parties : Une partie théorique ou Nous ferons une synthèse bibliographique des déferents concepts théoriques. cette partie présente une étude détaillée sur le contexte de notre travail qui est l'ERP, cette partie présente toutes information récoltée dans la littérature et nécessaire pour introduire la partie Pratique :

- Le premier chapitre : ERPs Dans ce chapitre et après avoir présenté l'organisme d'accueil ainsi que les objectifs à atteindre on effectue un état de l'art lié au concept de l'ERP et ses déferents processus. Nous montrons grâce aux définitions que ce concept signifie. Ce chapitre rassemble les fondamentaux importants des ERPs. Avec une description spéciale de l'ERP Odoo , on a tente de faire une description générale sur toutes les façades de cet ERP (organisationnelle , technique...), dans ce chapitre, nous présentons dans un premier temps des notions élémentaires de base sur l'open source
- Le le deuxième chapitre: Maghreb Pipe Ce chapitre est consacré à la représentation de l'entreprise Maghreb Pipe.

La deuxième partie présente le résonnement que nous avons mis en place pour la construction de notre système et en détaillera clairement notre étude. Pour accompagner tous ce qui a été fait, nous commencerons par les concepts les plus touchants à ces domaines de L'ERP, pour arriver finalement à ce qui nous intéressent vraiment

dans le cadre de l'élaboration de ce mémoire, cette partie présente mon proposition qui décrit l'aspect spécification, conception et implémentation de nos travaux.

- Le dernier chapitre : Développement Présente notre proposition qui décrit l'aspect spécification du module gestion de la production ainsi que la gestion commercial. Ce chapitre traite la gestion, en pratique telle qu'elle sera appliquée au sein de l'ERP « MGERP », Ces solutions seront développées conformément à une démarche de modélisation UML elle sera analysée en détail et diagnostique pour définir de façon détaillée les besoins de l'entreprise et aboutir à une ébauche solution.

Part II

QU'EST-CE QU'UN ERP ?

ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

2.1 INTRODUCTION

L'environnement dans lequel les entreprises évoluent a beaucoup changé ces dernières années en raison de la compétitivité sans cesse croissante à laquelle sont confrontées. Par conséquent les organisateurs sont toujours sollicités à innover en matière d'organisation de leurs entreprises et doivent prendre des décisions intervenant à plusieurs niveaux dans des délais de plus en plus limités. Dans ce chapitre nous allons introduire les concepts de base indispensables à la compréhension de la notion des ERPs.

2.2 DÉFINITION

Un progiciel de gestion intégrée (PGI) dit ERP (Enterprise Resource Planning) est défini comme : «Un ERP est un ensemble de moules applicatifs généralement signé par un même éditeur et travaillant en mode native sur une base de donnée unique, au sens du terme » «Un ERP est un logiciel qui a pour objectif de fournir une colonne vertébrale informationnelle à un processus. Un processus est une suite de tâches ordonnées avec entrées / sorties bien définies. Cette notion de processus est fondamentale pour comprendre les impacts d'un tel système sur une entreprise. » [3]

Nous retenons de ces définitions que l'ERP est un logiciel paramétrable construit autour d'une base de données unique et couvrant la majorité des besoins des différentes fonctions de l'entreprise grâce à un ensemble de modules.

2.3 CARACTÉRISTIQUES D'UN ERP

«On définit par ERP un sous-ensemble du système d'information qui intègre les caractéristiques globales suivantes :

- Gestion effective de plusieurs domaines de l'entreprise par des modules intégrés ou des progiciels susceptibles d'assurer une collaboration des processus.

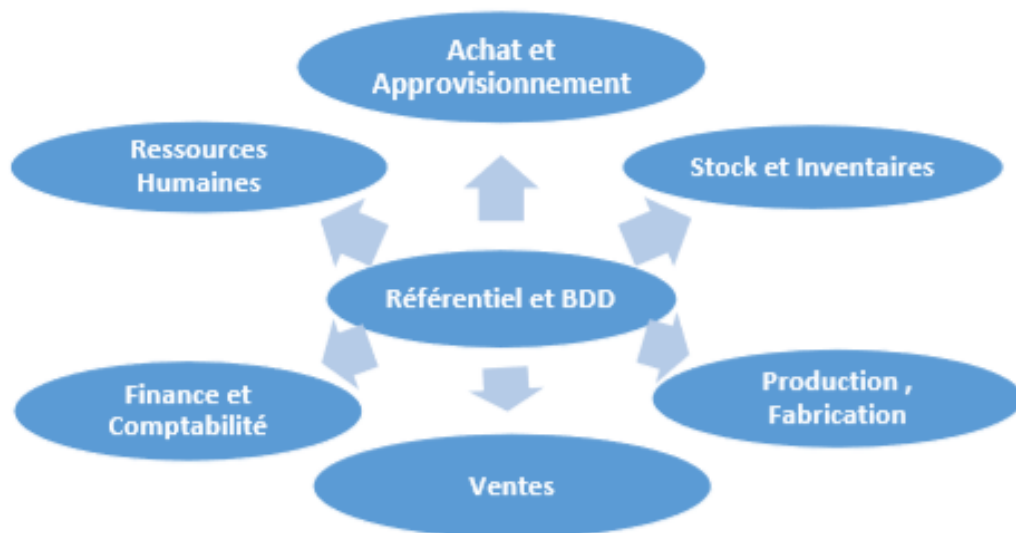
- Existence d'un référentiel unique des données. Le référentiel est défini comme étant l'ensemble des références des données, ainsi que les indications
- Adaptations rapides aux règles de fonctionnement (professionnelles, légales ou résultant de l'organisation interne de l'entreprise et règles dictées par le marché); unicité d'administration du sous-système applicatif (les applications).
- Uniformisation des Interfaces Homme-Machine (IHM) : même ergonomie des écrans, mêmes boutons, même famille de barres menu, mêmes touches de fonctions et de raccourcis. Existence d'outils de développement ou de personnalisation de compléments applicatifs» [4]

2.4 LES COMPOSANTS D'UN ERP

L'ERP représente l'élément central (pivot) entre les quatre entités Clients, Employées, partenaires et Fournisseurs, et prend en compte les six composants fondamentaux qui sont :

Ils sont tous articuler autour du référentiel de données de l'entreprise (Base de données) qui garantit l'unicité, un accès, un partage, une visibilité, une sécurisation, une consistance et une cohérence des informations. Voir [Figure 1].

Figure 1: Les composants d'un ERP

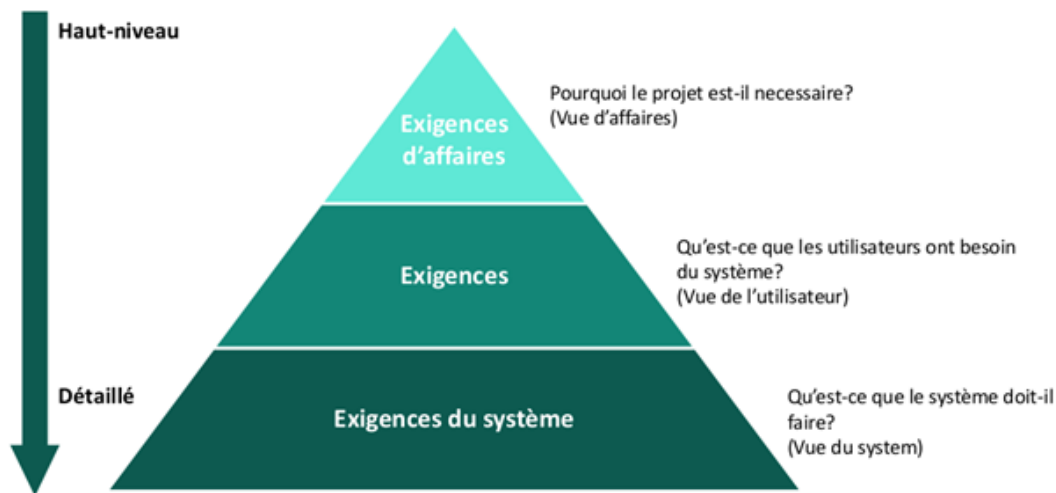


2.5 CHOIX D'UN ERP

Une fois les besoins métiers sont exprimés par une entreprise vient la question du choix de l'outil. Le choix du bon système ERP représente un investissement important et le risque de se tromper peut avoir un impact non négligeable sur votre avenir. On cite les 10 critères importants :

- Exigences d'affaires : Concerne l'état de notre système actuel vis-à-vis ses utilisateurs et les clients et l'envergure de nos projets. Classez-les par priorités : besoins critiques, besoins très importants, besoins secondaires... Quel que soit l'ERP que vous choisirez, il doit répondre à tous les besoins « critiques » et devrait satisfaire la plupart, sinon la totalité, des besoins « très importants ».

Figure 2: Speech recognition in cars



- Organisation et la culture ERP des fournisseurs: Concerne la taille de l'entreprise et son degré de maîtrise de la technologie ainsi que l'expérience et le respect des normes par le fournisseur de l'ERP.
- Coût: Le coût d'acquisition, d'implantation, de formation et aussi les coûts des mises à jour.
- Adoption des utilisateurs: Les gens vont devoir vivre avec ce nouvel ERP. Peut-être même que des employés, non utilisateurs de votre système actuel, devront utiliser ce nouvel ERP. Sont-ils technologiquement prêts à ce bouleversement ? D'une part, ils doivent s'adapter au nouveau système, ses écrans et ses rapports, devant leur faciliter la tâche. D'autre part, vous devrez les convaincre qu'ils gagneront en efficac-

ité et que le fournisseur ERP et vous, serez là pour les former et pour les soutenir, s'il y a lieu

- Agilité et flexibilité : Votre système doit répondre être adaptable au besoin immédiat de votre organisation et de vos clients, ainsi qu'au besoin à court et moyen termes des projets planifiés.
- Durabilité: Un système ERP est un investissement à long terme. Qu'en est-il du fournisseur ERP et des tiers fournisseurs. S'agit-il d'une solution développée par un seul programmeur ? Ce système ERP a déjà été implanté dans combien de sociétés ? Passez en revue les avis, les communautés et les évaluations présentés par un ordre professionnel
- Soutien et assistance : Si vous avez trouvez l'ERP parfait pour votre organisation. Quand est-il du soutien en cas d'urgence ? Est-ce que le développeur de la solution émet de nouvelles versions améliorées régulièrement ? Au minimum, corrige-t-il rapidement les erreurs de programmation ? La technologie évolue très rapidement et vous devriez obtenir régulièrement des mises à jour.
- Votre réseau ou le Cloud : Dépend de la capacité et la qualité du réseau interne de l'entreprise ou le choix d'un nouveau type d'hébergement de type Cloud.
- L'industrie de l'entreprise : Certains systèmes ERP peuvent s'adapter à un spectre d'industries très large. D'autre sont d'excellents systèmes ERP pour une industrie très spécialisée, comme la fabrication de fenêtres par exemple. Informez-vous auprès de sociétés similaires à la vôtre, pour quel système ERP ont-ils opté ? Pourquoi ? En sont-ils satisfaits ? Faites l'exercice avec votre revendeur de simuler chacun de vos cycles d'affaires : vente, achat, fabrication, avec des transactions réelles. Ce sera sûrement très révélateur.
- Intégration : Possibilité d'intégrer l'ERP au système actuel que vous ne voulez pas changer et pouvoir utiliser les anciennes données recueillies. [1]

2.6 LES AVANTAGES D'ERPS

- Un système d'information intégré unique.
- Rationaliser les processus et workflow.
- La visibilité globale de l'entreprise : la couverture fonctionnelle de ERP doit permettre de fournir un ensemble d'information transversale .

- L'amélioration de processus internes , et de leur standardisation.
- La diminution de la durée de traitement d'une commande .
- La satisfaction des clients.
- Le temps d'intégration de nouveaux systèmes.
- La flexibilité de l'entreprise suite au projets.
- Réduire saisie de données redondantes et des processus.
- Etablir des processus uniformes qui sont fondées sur les meilleures pratiques d'affaires reconnues.
- Le partage d'information entre les départements.
- Amélioration de l'accès a l'information.

2.7 LES PRINCIPAUX ERPS PROPRIÉTAIRES

Parmi les principaux ERP propriétaires existent sur le marché, nous évoquerons ici quelques grands éditeurs :

- SAP: Leader Mondial des ERPs, crée en 1972 son siège se situe en Allemagne à Walldorf, SAP possède une suite logicielle pour entreprise : gestion des stocks, comptabilité, facturation, paye.



- Oracle-PeopleSoft : Leader Mondiale des Bases de données Oracle prend la deuxième place dans le marché des ERPs surtout après l'acquisition de PeopleSoft, elle possède une grande suite le logiciel de gestion.



- SAGE : fondé en 1981, sage est le 3eme plus grand distributeur de logiciel ? avec SAGE ERP X3 qui est la première solution du marché entièrement dédiée aux moyennes et grandes entreprises.



- Microsoft : le plus grand distributeur de système d'exploitation, Microsoft possède une suite de logiciel comme Dynamics AX et NAV.



[6]



Figure 3: Marché des ERPs 2018

2.8 LES PRINCIPAUX ERPS OPEN SOURCE

En plus de OpenErp qu'on va détailler plus tard il existe une multitude d'autres solutions comme :

- OpenBravo : est un progiciel de gestion intégré (PGI) Open Source pour les petites et moyennes entreprises (PME/PMI) qui est diffusé sous licence publique Openbravo, basée sur Mozilla Public Licence. La société est également membre

de l'Open Solutions Alliance, une organisation à but non lucratif travaillant pour l'Open Source de la normalisation.

- Compiere : est un ERP open source sur mesure conçu pour s'adapter au métier des entreprises internationales. Largement adopté par les secteurs du retail et de l'industrie mais aussi par des marchés de niche, les fonctions de Compiere permettent à tout type d'entreprise d'assurer sa gestion quotidienne de manière performante.
- Aria : est un ERP open source développé sur la base d'un ERP open source appelé NOLA qui est diffusé sous la licence GPL, ses fonctionnalités se basent sur la comptabilité, inventaire et la paie.

2.9 OPEN ERP (ODOO8.0)



Les entreprises ont un besoin crucial d'agilité. Elles doivent répondre rapidement aux besoins des métiers, leur proposer des solutions innovantes, assurer une évolution souple et pérenne du système d'information tout en facilitant l'intégration de nouvelles briques logicielles et applicatives.

2.9.1 Définition de l'Open Source

« Les bons programmeurs savent quoi écrire. Les grands programmeurs savent quoi réécrire (et réutiliser). » [6]

L'expression Open Source, qui signifie littéralement "source ouverte", s'applique à certains logiciels dont la licence respecte les critères définis par l'association Open Source Initiative (OSI). L'Open Source Initiative défend en particulier la liberté d'accéder aux sources des programmes. Ainsi les logiciels approuvés par l'OSI offrent la possibilité de libre redistribution, d'accès au code source et de Travaux dérivés. « Open Source » implique plus que la simple diffusion du code source, la distribution de logiciels open-source doit se conformer aux critères suivants:

- Liberté d'utiliser,
- Liberté de copier (réutiliser),
- Liberté d'étudier ,
- Liberté de modifier et de redistribuer.

2.9.2 Comparaison entre les ERPs Open Source

2.9.2.1 Profil par caractéristiques générales

	notoriété	dynamique	techno	périmètre	souplesse	ressources
OpenERP	4	5	4	5	5	4
OpenBravo	4	5	3	4	3	4
Neogia	3	3	4	4	3	3
ERP5	4	2	4	4	4	1
Adempiere	4	4	3	4	3	4
Compiere GPL	5	3	3	4	3	4

Toutes évaluation entre 0 (faible) et 5 (excellent)

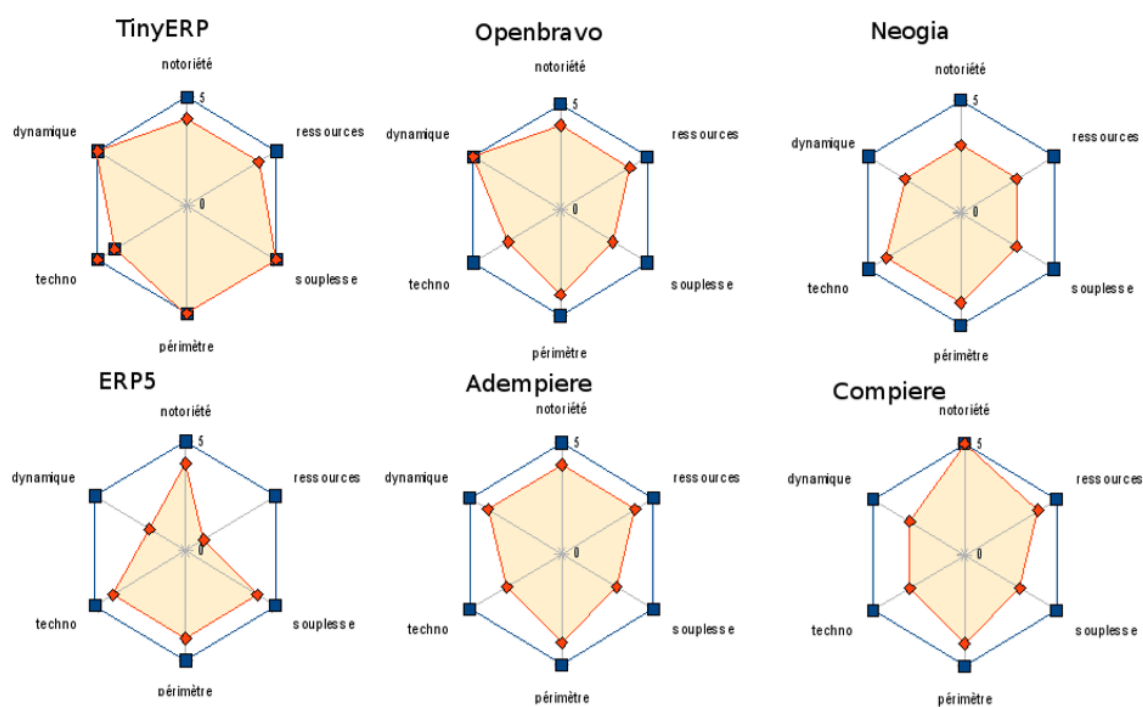


Figure 4: Comparaison par caractéristiques générales

[5]

2.9.3 Profil par domaine fonctionnel

	achats	ventes	compta	CRM	SCM	GPAO	POS	RH	Paies	Projets	Web	BI
OpenERP	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4
OpenBravo	4	4	3	2	5	4	5	0	0	3	5	4
Neogia	4	4	4	3	5	3	4	1	0	3	3	3
ERP5	4	4	5	4	4	4	1	4	4	?	4	?
Adempiere	4	4	4	3	5	3	4	0	0	3	1	3
Compiere GPL	4	4	5	3	5	3	4	0	0	3	1	3

Toutes évaluation entre 0 (faible) et 5 (excellent)

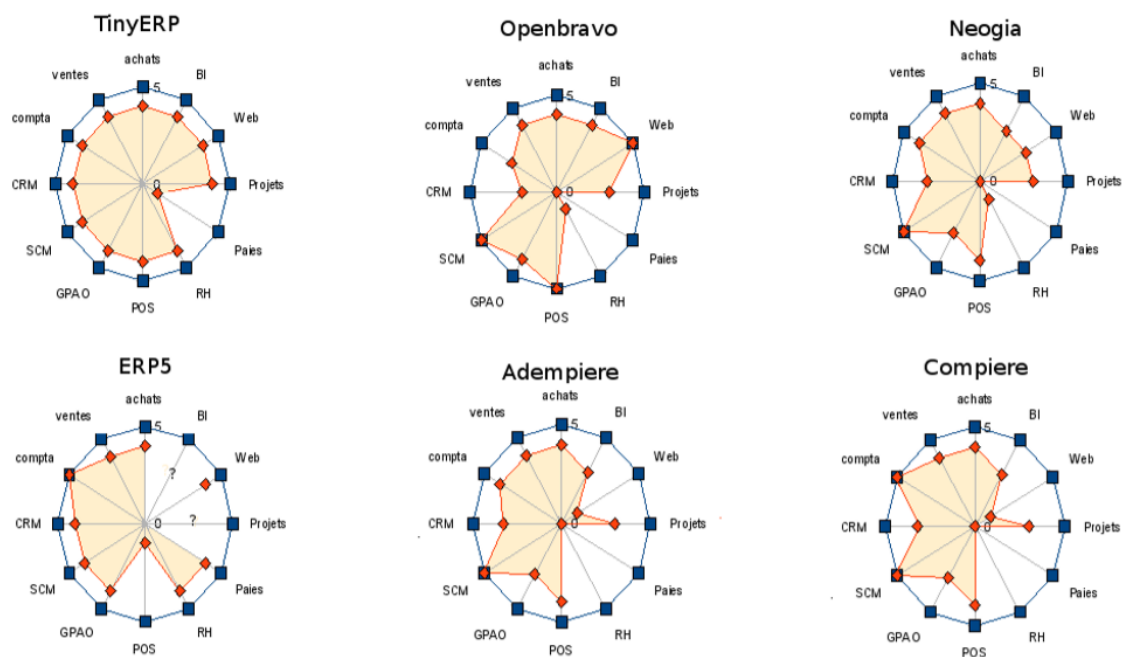


Figure 5: Comparaison par domaine fonctionnel

2.9.4 Profil par secteur et taille de l'entreprise

	secteur			taille de l'entreprise					CA	
	Distribution	Services	Industrie	x<5	5<x<10	10<x<50	50<x<250	250<x	x<5 M	5M <x< 500M
OpenERP	4	5	5	3	4	5	5	4	4	5
OpenBravo	5	4	5	1	2	5	5	5	5	4
Neogia	5	4	4	0	2	3	3	4	4	3
ERP5	4	4	4	3	4	5	4		4	4
Adempiere	5	3	3	1	2	5	5	3	4	3
Compiere GPL	5	4	3	2	2	5	5	5	5	3

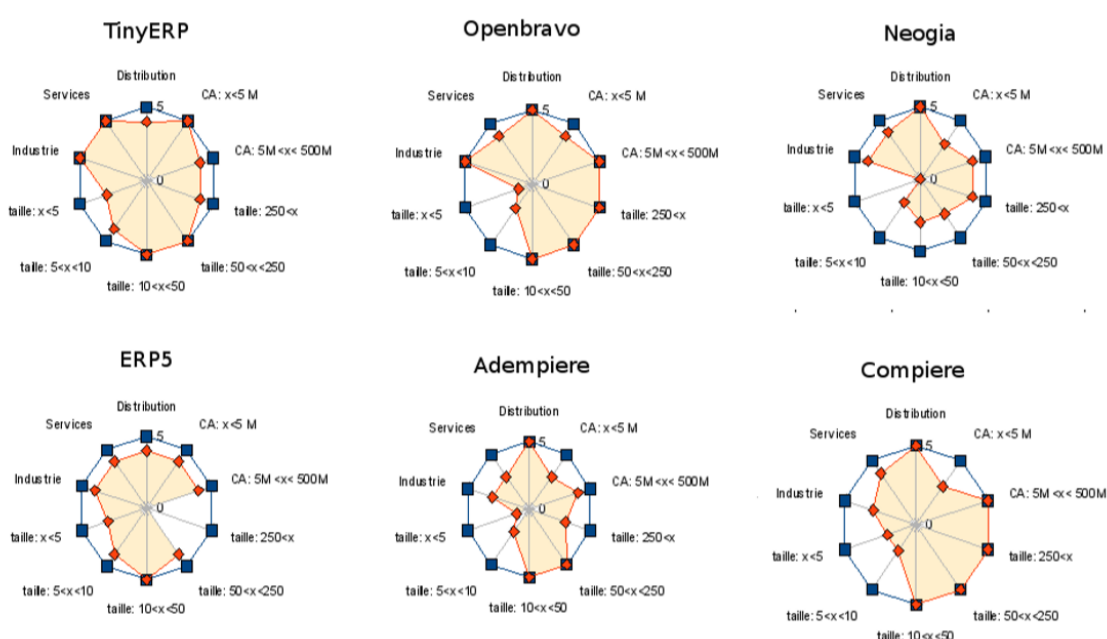


Figure 6: Comparaison par taille de l'entreprise

[5]

2.9.5 Historique d'Open Erp (Odoo)

Fabien Pinckaers a démarré TinyERP (l'ancien nom d'OpenERP) en 2001-2002, alors qu'il était encore étudiant à l'université de Louvain-la-neuve. Il crée la société Tinsprl pour commercialiser ses services autour de TinyERP, sa principale source de revenu étant constituée par les services d'intégration de TinyERP. La toute première version est publiée le 6 Juillet 2004 sous licence GPL, l'annonce précise que le logiciel est déjà utilisé

en production dans 3 entreprises belges A partir de 2014, changement de l'appellation TinyERP vers Odoo avec la release 8.0.

2.9.6 *Les avantages d'Odoo*

Compte tenu du rôle central d'une solution de gestion intégrée au sein de votre entreprise, il est impératif d'être en mesure de capitaliser l'investissement réalisé sur le long terme:

- Interopérabilité : l'architecture ouverte d'Odoo et l'architecture 100% web-services offrent une excellente intégration avec les autres outils de votre entreprise.
- Migration : le passage à une nouvelle version reste un choix qui vous appartient et l'architecture modulaire simplifie considérablement cette opération.
- Appropriation en interne : l'ergonomie attractive d'Odoo permet aux nouveaux collaborateurs de prendre rapidement la main sur la solution • Évolutif : plus de 3500 modules disponibles.
- Facilité de prise en main.
- Une communauté de plus de 1400 contributeurs.
- Un coût moindre par rapport aux outils propriétaires équivalents.
- Solution internationale : traductions dans plus de 30 langues et adaptations locales dans plus de 50 pays.
- Open Source, aucun frais de licence : vous pouvez croître sereinement et bénéficier de tous les modules.
- Multi plateformes : Windows, Mac, Linux avec interface web de nouvelle génération.

2.9.7 *Modules Open ERP (Odoo)*

Un module OpenERP est la définition, dans le «Framework» OpenERP, une gestion informatisée d'un domaine. Cette architecture n'est pas propre à open ERP. 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. L'architecture modulaire d'open ERP lui permet de couvrir plusieurs domaines illustrés dans la figure ci-dessous :



Figure 7: Architecture modulaire d'open ERP

2.10 CONCLUSION

Nous avons vu dans cette partie les concepts de base des ERPs se qui nous a aidé à avoir une idée générale sur l'outil que nous allons introduire dans le dernier chapitre

MAGHREB PIPE INDUSTRIES

3.1 DÉFINITION



Figure 8: Logo de MaghrebPipe

C'est une société à responsabilité limitée (Sarl), MAGHREB PIPE a été créée en 2004 avec objet social la fabrication et la commercialisation des systèmes de canalisations en PRV (Polyester Renforcé de fibres de Verre).

La société MAGHREB PIPE est une filiale du groupe BAALI qui en compte quatre (04). Implantée sur un site de près de 04 ha dans la zone industrielle de M'Sila, La société emploie environ 300 travailleurs qualifiés et compétents, La société dispose de plusieurs bureaux répartis sur le territoire national (Alger, Biskra, Ouargla, Gleizane) .

MAGHREB PIPE a obtenu la certification de la qualité internationale ISO 9001 en 2013 et a réalisé un chiffre d'affaires de 1 482 461 675 dinars algériens en 2014. Les tuyaux MAGHREB PIPE sont fabriqués en utilisant la technologie de production technobell london leader mondial pour la conception et la fabrication d'équipements de production et de systèmes de canalisations en PRV.

3.2 FONDATION

MAGHREB PIPE a été lancé en tant que idée en 2001 pour être formé en 2004 et a commencé sa production réelle en 2009. La société a investi entre 3 et 5 milliards de dinars et produit 500 km de tuyaux soutenus par de la fibre de verre par an.

3.3 RÔLE

- Production et distribution de tuyaux en fibre de verre et accessoires selon les événements techniques.
- Contribuer à l'économie nationale en fournissant le produit.
- Essayez de minimiser le processus de récupération de ce produit.
- Élimination de la dépendance à l'étranger.
- Fournir des devises fortes.
- Fournir des postes de travail

3.4 OBJECTIFS

- Viser à faire des profits.
- Atteindre l'autosuffisance pour le marché local.
- Vouloir exporter ses produits à l'étranger à l'avenir.



Figure 9: Grands Traveaux

3.5 STRUCTURE D'ORGANISATION

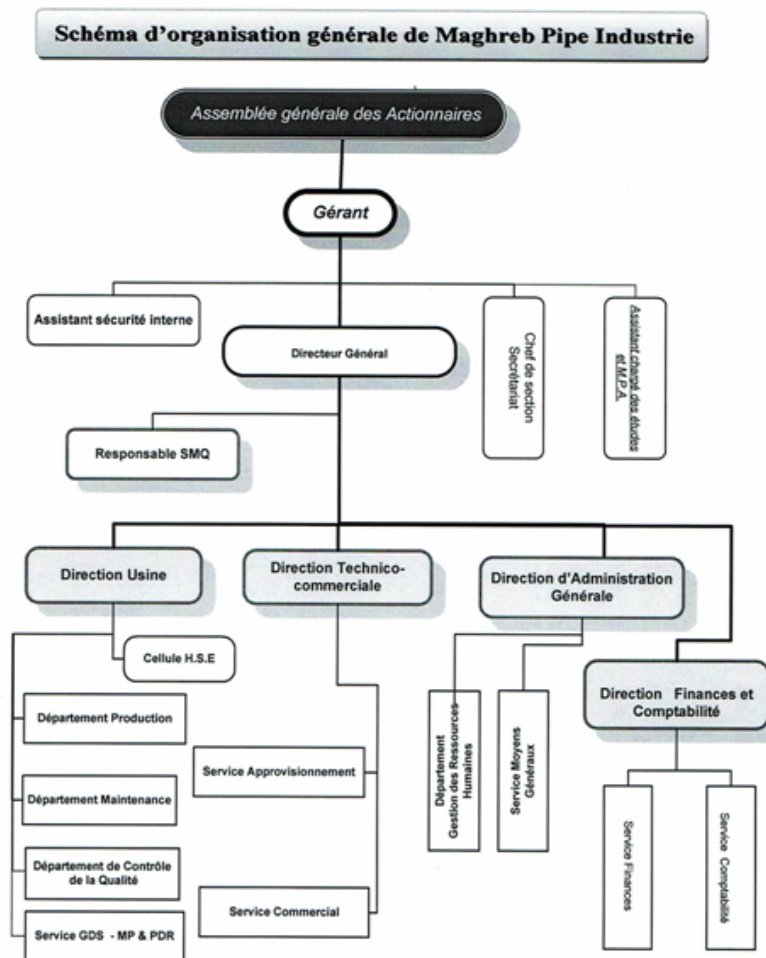


Figure 10: L'organigramme

3.6 LES DÉPARTEMENTS

3.6.1 Département de gestion de ressources humaines

C'est l'ensemble des pratiques mises en œuvre pour administrer, mobiliser et développer les ressources humaines impliquées, Il est possible d'identifier de nombreuses tâches pour cette département qui sont :

- l'administration du personnel
 - l'enregistrement, le suivi et le contrôle des données individuelles, et collectives.
 - l'application des dispositions légales et réglementaires dans l'entreprise.

- la préparation des commissions et des réunions.
- le maintien de l'ordre et du contrôle et les travaux de pointage.
- la gestion au sens large
 - l'acquisition des ressources humaines : par la gestion de l'emploi, programmes de recrutement, plans de carrières, mutations et promotion, analyse des postes et l'évaluation des personnes.
 - la gestion des rémunérations : par l'analyse et l'évolution des postes, grille de salaires, politique de rémunération, intéressement et participation .
 - la gestion de la formation : par la détection des besoins, l'élaboration des plans de formation, la mise en œuvre des actions de formation et l'évaluation des résultats.
- la communication, l'information
 - l'acquisition des ressources humaines : par la gestion de l'emploi, programmes de recrutement, plans de carrières, mutations et promotion, analyse des postes et l'évaluation des personnes.
 - la gestion des rémunérations : par l'analyse et l'évolution des postes, grille de salaires, politique de rémunération, intéressement et participation .
 - la gestion de la formation : par la détection des besoins, l'élaboration des plans de formation, la mise en œuvre des actions de formation et l'évaluation des résultats.
- L'amélioration des conditions de travail
 - l'hygiène et la sécurité au travail et dans les trajets,
 - l'ergonomie des conditions de travail,
 - la prévention des risques psychosociaux et des maladies professionnelles.

3.6.2 *Département de Production*

C'est l'ensemble des activités qui participent à la conception, la planification des ressources (matérielles, financières, ou humaines), leur ordonnancement, l'enregistrement et la traçabilité des activités de production, le contrôle des activités de production de l'entreprise.

3.6.3 *Département de Maintenance*

La maintenance regroupe les actions de dépannage et de réparation, de réglage, de révision, de contrôle et de vérification des équipements matériels (machines, véhicules, objets manufacturés, etc.) ou même immatériels (logiciels). Un service de maintenance peut également être amené à participer à des études d'amélioration du processus industriel, et doit, comme d'autres services de l'entreprise, prendre en considération de nombreuses contraintes comme la qualité, la sécurité, l'environnement, le coût, etc.

3.6.4 *Département de contrôle de la qualité*

C'est l'ensemble des opérations destinées à déterminer, avec des moyens appropriés, si le produit contrôlé est conforme ou non à ses spécifications ou exigences préétablies et incluant une décision d'acceptation, de rejet ou de retouche.

3.7 L'UNITÉ DE PRODUCTION

Les tubes en fibre de verre sont fabriqués selon des techniques combinant les spécifications mécaniques modernes des tubes en fer avec les spécifications élevées des tubes en plastique anticorrosion et constituent la solution idéale pour de nombreuses utilisations. Les spécifications des tuyaux en plastique renforcé de verre sont soumises aux normes ASTM, ISO, BS, etc. La technique de production garantit la qualité des tuyaux non métalliques conformément aux normes industrielles internationales. l'usine MAGHREB PIPE de fabrication de tuyaux et raccords en PRV est composée de deux (02) lignes distinctes :

- La ligne CFW (Continuous Filament Winding) - Enroulement Filamentaire Continu
Capacité annuelle moyenne = 200 Km de tuyaux DN 300 à DN 2600 en PN₁ à 32 bars et en SN 5 000 et 10 000 N/m²



Figure 11: Enroulement Filamentaire Continu



 Tuyaux et raccords en PRV		FORMULAIRE				ER 7.1-03-08_00	
						Version : 00	
		FICHE DE SUIVI DU TUYAU				Date : 01 Mars 2012	
						Page 1 /1	
N° Tuyau :		N° Manchon :		N° Code :			
DN		PN		SN		Longueur :	
CFW	DATE / HEURE DE FABRICATION : . . / . . / . . -- . . H . .					RESP. :	
	TYPE SABLE	TYPE HOOP	TYPE CHOPP	TYPE RESINE	POIDS	EP	DESTINATION
ORM	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX 1 : . . / . . / . . -- . . H . .					RESP. :	
	INSPECTION VISUEL :					C.Q. :	
	LONGUEUR	REBUT	OBSERVATION	Ø BOUT 1	Ø BOUT 2	ZONE	DESTINATION
	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX 2 : . . / . . / . . -- . . H . .					RESP. :	
	OBSERVATION :					C.Q. :	
	LONGUEUR	REBUT	OBSERVATION	Ø BOUT 1	Ø BOUT 2	ZONE	DESTINATION
	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX 3 : . . / . . / . . -- . . H . .					RESP. :	
	OBSERVATION :					C.Q. :	
	LONGUEUR	REBUT	OBSERVATION	Ø BOUT 1	Ø BOUT 2	ZONE	DESTINATION
PHTM	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX : . . / . . / . . -- . . H . .					RESP. :	
	RESULTAT DU TEST 1		RESULTAT DU TEST 2		RESULTAT DU TEST 3		
	DECISION C.Q. : <input type="checkbox"/> Tuyau conforme <input type="checkbox"/> Tuyau à reclasser, DN PN SN					C.Q. :	
	Autre décision :					ZONE	DESTINATION
SJM	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX : . . / . . / . . -- . . H . .					RESP. :	
	OBSERVATION :					C.Q. :	
	OBSERVATION :					DESTINATION	

Figure 12: Fiche de suivi de tuyau CFW

- La ligne DFW (Discontinuons Filament Winding) - Enroulement Filamentaire Discontinu Capacité annuelle moyenne = 100 Km de tuyaux DN 80 à DN 1000 en PN1 à 60 bars et en SN 5 000 et 10 000 N/m²



Figure 13: Enroulement Filamentaire Continu

 Tuyaux et raccords en PPRV	FORMULAIRE						ER 7.1-03-08_00	
							Version : 01	
	FICHE DE SUIVI DU TUYAU						Date : 19/05/2019	
							Page 1 /1	

N°Tuyau :	DN.....	PN.....	SN	L	Ligne :
-----------------	---------	---------	----------	---------	---------

LINER	DATE / HEURE DE FABRICATION : . . / . . / . . -- . . H . .						RESP:.....	
	RESINE				MAT			
	TYPE	LOT		TYPE	LOT			
	OBSERVATION :						C.Q:.....	

STRUCTURE	DATE / HEURE DE FABRICATION : . . / . . / . . -- . . H . .						RESP. :	
	RESINE		CHARGE		HOOP			
	TYPE	LOT	TYPE	LOT	TYPE	LOT	Nbre / Tex	
	OBSERVATION :						C.Q	

EJECTION	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX : . . / . . / . . -- . . H . .						RESP. :	
	OBSERVATION :						C.Q :	

CALIBRAGE/FINITION	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX 1 : . . / . . / . . -- . . H . .						RESP. :	
	LONGUEUR	REBUT	Ø BOUT	SI	PODS	EP	C.Q :	
	OBSERVATION C.Q :						DESTINATION	
	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX 2 : . . / . . / . . -- . . H . .						RESP. :	
	LONGUEUR	REBUT	Ø BOUT	SI	OBSERVATION		C.Q :	
	OBSERVATION C.Q :						DESTINATION	

PHTM	DATE / HEURE FIN DE TRAVAUX : . . / . . / . . -- . . H . .						RESP. :	
	DECISION C.Q :						C.Q :	
	<input type="checkbox"/> Tuyau conforme <input type="checkbox"/> Tuyau à reclasser, DN PN SN						DESTINATION	
	Autre décision :							

Figure 14: Fiche de suivi de tuyau CFW

3.8 GAMME DE PRODUITS

- Tuyaux

- Coudes
- Branchements
- Manchons
- Brides
- Réductions
- Regards
- Réservoirs
- Pièces spéciales (sur mesure).



Figure 15: Modele de gamme

3.9 DOMAINES

- Eaux usées.
- Eau potable.
- Eaux brutes et irrigation.
- Drainage.
- Usines hydrauliques.
- Réseaux de refroidissement.

- Réseaux Anti-incendie.
- Applications industrielles.
- Systèmes de désulfuration.

3.10 PROBLÈME

Les fabricants ont cherché à tirer bénéfices de ces entreprises en combinant les avancées technologiques, ils ont investies beaucoup d'argent pour contrôler, gérer, organiser, leur entreprises, ils ont toujours cherché d'avoir les cinq zéro (Zéro défaut, Zéro papier, Zéro panne, Zéro stock et Zéro délai). Dans notre étude on a trouvé pas mal de des mauvaises pratiques dans la gestion d'usine et on va citer quelque remarque :

- Mauvaise gestion de stock de matières premières.
- Aucune informatisation de données.
- Mauvaise traçabilité et manque d'information stocké.
- Risque d'erreur lors de transmission des informations.
- L'impossibilité de faire des statistiques détaillées.
- La décentralisation de contrôle.
- Manque des données nécessaires pour prendre une bonne décision.
- Perdre une valeur importante du temps sur des opérations simples.
- Manque d'une bonne coordination entre les différents départements.



Figure 16: Problématique

3.11 SOLUTION

Pour résoudre ces problèmes, on a proposé une solution qui s'appelle MGERP, cette solution est conçue pour :

- Une bonne gestion de stock de matières premières.
- Informatisation de données avec une base de données commune.
- Garde la traçabilité et sauvegarde l'information.
- Pas de doublons ou de saisies multipliées.
- Possibilité de travailler à partir de n'importe quelle devise.
- Garantir l'intégrité des informations lors de transmission.
- La possibilité de faire des statistiques détaillées.
- Base de données unique.
- La centralisation de contrôle.
- Une aide à prise la décision rapide.
- Gagner le temps.
- Fournir une bonne coordination entre les différents départements.



Figure 17: Solution

Part III

MGERP

DÉVELOPPEMENT

4.1 ARCHITECTURE GLOBAL

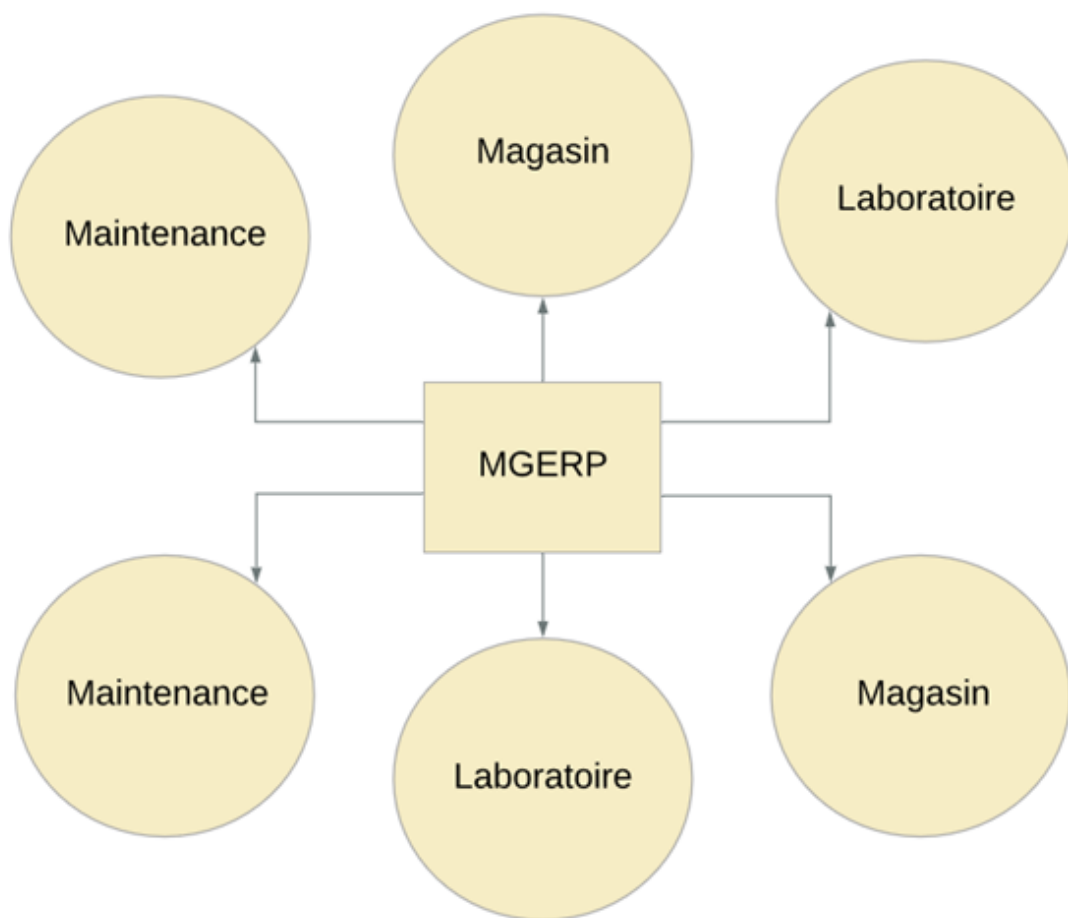


Figure 18: Architecture Globale de MGERP

MGERP est un progiciel de gestion intégré qui permet aux entreprises voulant avoir une solution de gestion d'entreprise simple et abouti. Le tout dans le but de créer une organisation et une liaison entre les services de l'entreprise. C'est pour cela qu' MGERP intègre des modules qui aujourd'hui sont la base de la réussite des services qu'ils soient commerciaux, RH, comptabilité, stockage et bien sûr CRM (Customer Relationship Management) soit la gestion de relation client. Tout l'intérêt du progiciel de gestion intégré

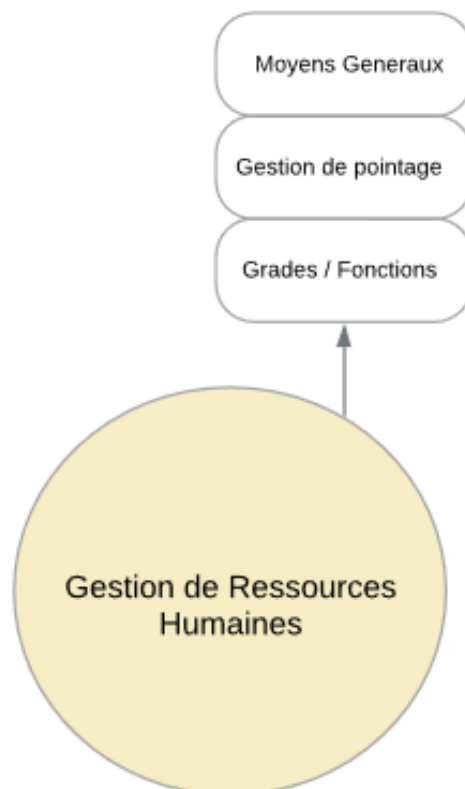
est d'uniformiser les données collectées selon une procédure commune qui aboutira à une réelle organisation de l'entreprise

4.2 DÉFINITION

«Un diagramme de cas d'utilisation capture le comportement d'un système, d'un sous-système, d'une classe ou d'un composant tel qu'un utilisateur extérieur le voit. Il scinde la fonctionnalité du système en unités cohérentes, les cas d'utilisation, ayant un sens pour les acteurs. Les cas d'utilisation permettent d'exprimer le besoin des utilisateurs d'un système, ils sont donc une vision orientée utilisateur de ce besoin au contraire d'une vision informatique. » [2]

4.3 LISTE DES CAS D'UTILISATION FONCTIONNEL PARAMÉTRÉS

4.3.1 *Module GRH*



1. Gestion de pointage

- Sommaire d'identification

- Titre : Pointages.
- But : permettre à l'utilisateur de suivre la liste de pointage à partir d'une pointeuse électronique relié avec MGERP.
- Acteurs : Responsable(s) de Gestions de Ressources Humaines (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Voir le pointage.
 - * L'utilisateur demande la liste du pointage à partir d'une base de données externe de notre system reliée avec notre system.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations.
 - Enchainement (b) : Calcule le salaire de chaque employé automatiquement.
 - * L'utilisateur accède à la liste des employés et choisir les employés qui vont prendre leurs salaires.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton calculer.
 - * Le système affiche une page qui contient le salaire de chaque employé à partir des données de pointeuse.
- Post condition : Le système enregistre les employés et les mets à jour.

2. Gestion de Moyens Généraux

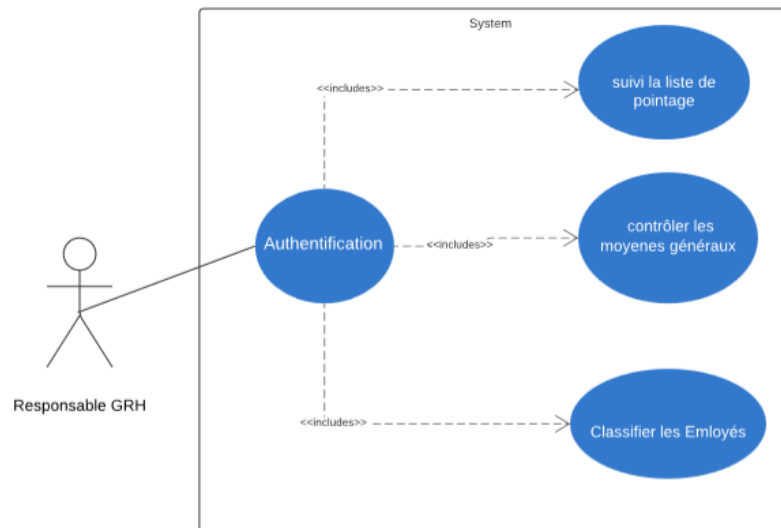
- Sommaire d'identification
 - Titre : Moyens Généraux.
 - But : permettre à l'utilisateur de contrôler les toutes les moyens généraux de l'usine.
 - Acteurs : Responsable(s) de Gestions de Moyens Généraux(Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal

- Enchaînement (a) : Création d'un nouveau moyen.
 - * L'utilisateur demande la création d'un nouveau moyen.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
 - * L'utilisateur remplit les champs avec les informations du moyen et valide la création.
 - * Le système enregistre le nouveau moyen.
- Enchaînement (b) : Modification d'un moyen.
 - * L'utilisateur accède à la liste des moyens et choisit le client qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations du moyen.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
- Enchaînement (c) : Suppression d'un moyen.
 - * L'utilisateur accède à la liste des moyens et choisit le moyen qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton supprimer.
 - * Le système affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clique sur OUI le système supprime le moyen, Sinon rien n'à faire.
- Post condition : Le système enregistre les moyens et les mets à jour.

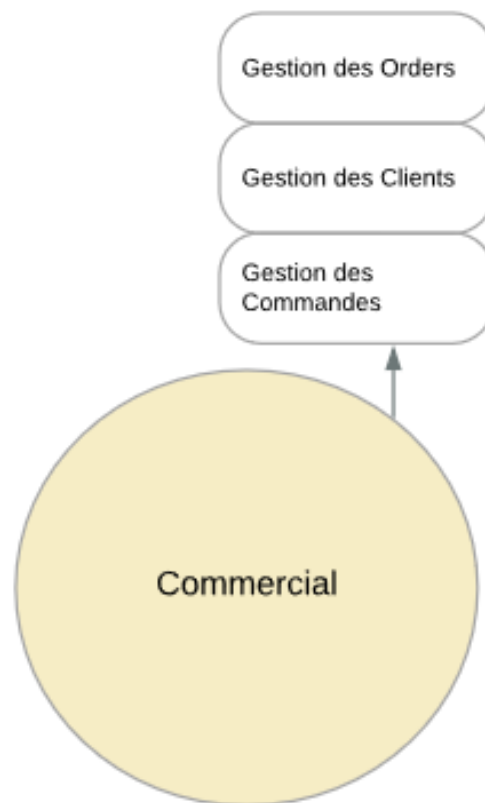
3. Gestion de Grades

- Sommaire d'identification
 - Titre : Classification des Employés.
 - But : Permettre à l'utilisateur de gérer le grade de chaque employé dans l'usine.
 - Acteurs : Responsable(s) de Gestion de Ressources Humaines (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.

- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Création d'un nouveau grade.
 - * L'utilisateur demande la création d'un nouveau grade.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
 - * L'utilisateur remplis les champs avec les informations du grade et valide la création.
 - * Le système enregistre le nouveau grade.
 - Enchainement (b) : Modification d'un grade.
 - * L'utilisateur accède à la liste des grades et choisir le grade qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations du grade.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
 - Enchainement (c) : Suppression d'un grade.
 - * L'utilisateur accède à la liste des grades et choisir le grade qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton supprimer.
 - * Le system affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clic sur OUI le système supprime le grade, Sinon rien n'à faire.
- Post condition : Le système enregistre les grades et les mets à jour.



4.3.2 Module Commercial



1. Gestion des Clients

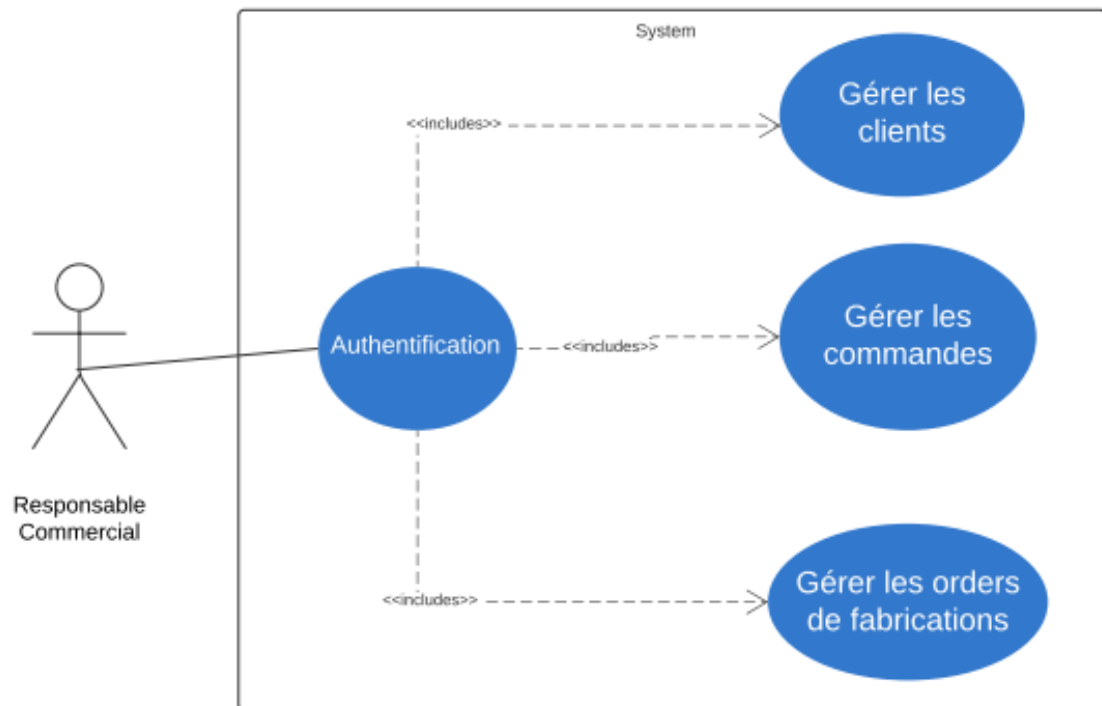
- Sommaire d'identification
 - Titre : Client.

- But : permettre à l'utilisateur de gérer, créer et suivre chaque client dans une liste des Clients.
 - Acteurs : Chef de Service Commercial (Voir l'Organigramme).
 - Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
 - Scenario nominal
 - Enchaînement (a) : Création d'un nouveau client.
 - * L'utilisateur demande la création d'un nouveau client.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
 - * L'utilisateur remplit les champs avec les informations du client et valide la création.
 - * Le système enregistre le nouveau client.
 - Enchaînement (b) : Modification d'un client.
 - * L'utilisateur accède à la liste des clients et choisit le client qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations du client.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
 - Enchaînement (c) : Suppression d'un client.
 - * L'utilisateur accède à la liste des clients et choisit le client qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton supprimer.
 - * Le système affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clique sur OUI le système supprime le client, Sinon rien n'à faire.
 - Post condition : Le système enregistre les clients et les mets à jour.
- ## 2. Gestion des Commandes
- Sommaire d'identification

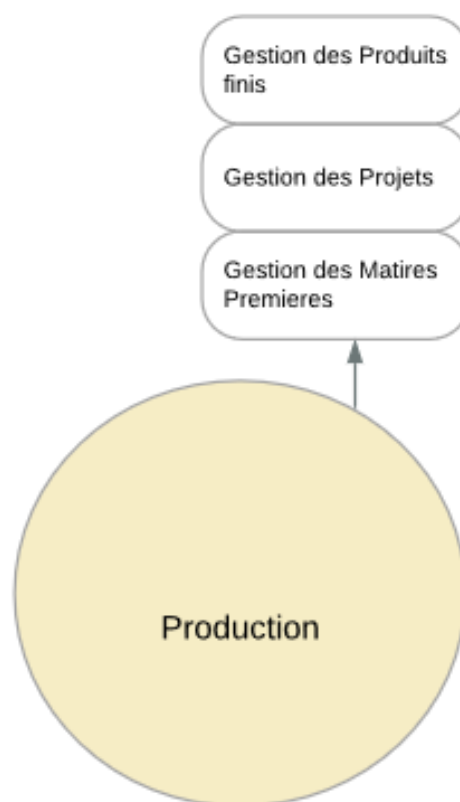
- Titre :Commandes.
- But : permettre à l'utilisateur de gérer les Commandes des clients on respectant le cahier de charge.
- Acteurs : Chef de Service Commercial (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Création d'une nouvelle commande.
 - * L'utilisateur demande la création d'une nouvelle commande.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
 - * L'utilisateur remplis les champs avec les informations de la commande et valide la création.
 - * Le système enregistre la nouvelle commande.
 - Enchainement (b) : Modification d'une commande.
 - * L'utilisateur accède à la liste des commandes et choisir la commande qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations de la commande.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
 - Enchainement (c) : Suppression d'une commande.
 - * L'utilisateur accède à la liste des commandes et choisir la commande qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton supprimer.
 - * Le system affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clic sur OUI le système supprime la commande, Sinon rien n'à faire.
- Post condition : Le système enregistre les commandes et les mets à jour.

3. Gestion des Ordres de fabrication

- Sommaire d'identification
 - Titre : Ordres.
 - But : permettre à l'utilisateur de gérer les Ordres de fabrication.
 - Acteurs : Responsable(s) de service commercial (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchaînement (a) : Création d'un nouvel ordre.
 - * L'utilisateur demande la création d'un nouvel ordre.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
 - * L'utilisateur remplit les champs avec les informations d'ordre et valide la création.
 - * Le système enregistre le nouvel ordre.
 - Enchaînement (b) : Modification d'un ordre.
 - * L'utilisateur accède à la liste des ordres et choisir le ordre qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations d'ordre.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
 - Enchaînement (c) : Suppression d'un ordre.
 - * L'utilisateur accède à la liste des ordres et choisir l'ordre qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton supprimer.
 - * Le system affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clic sur OUI le système supprime l'ordre, Sinon rien n'à faire.
- Post condition : Le système enregistre les ordres et les mets à jour.



4.3.3 Module Production

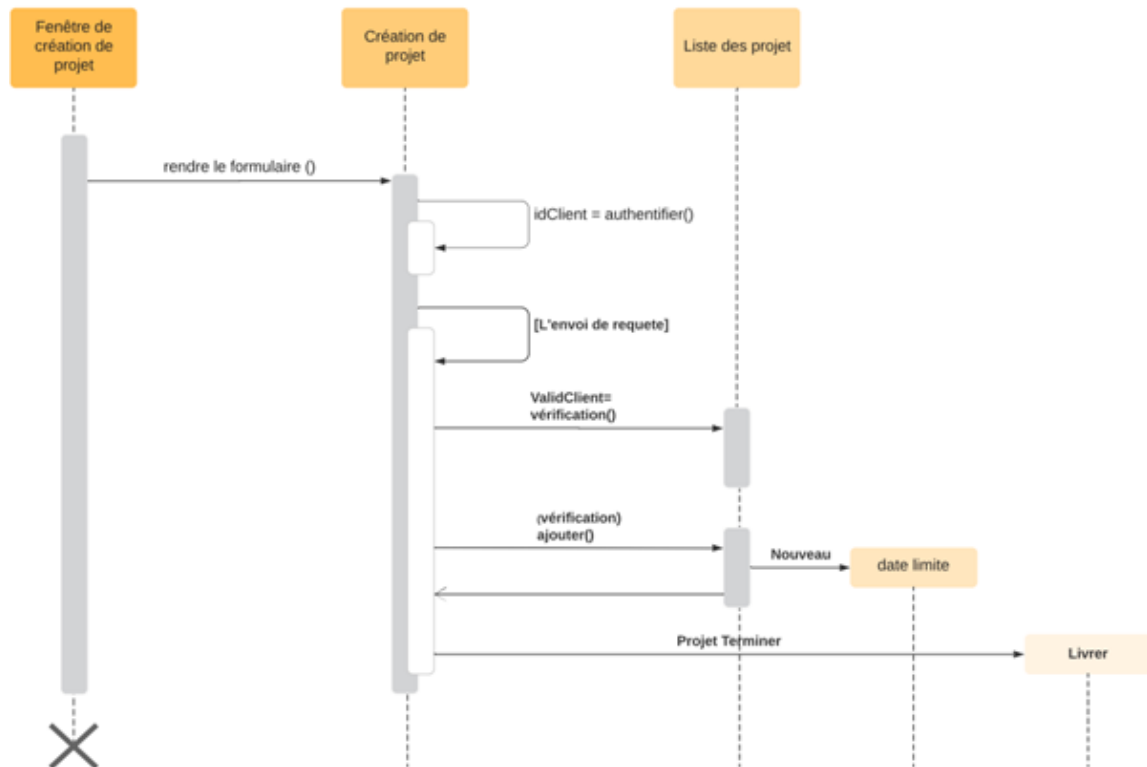


1. Gestion des Matières Premières

- Sommaire d'identification
 - Titre : Matières Premières.
 - But : permettre à l'utilisateur de gérer Matières Premières.
 - Acteurs : Responsable(s) de service de Production (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchaînement (a) : Création d'une nouvelle matière.
 - * L'utilisateur demande la création d'une nouvelle matière.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
 - * L'utilisateur remplit les champs avec les informations de la matière et valide la création.
 - * Le système enregistre la nouvelle matière.
 - Enchaînement (b) : Modification d'une matière.
 - * L'utilisateur accède à la liste des matières et choisit la matière qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations de la matière.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
 - Enchaînement (c) : Suppression d'une matière.
 - * L'utilisateur accède à la liste des matières et choisit la matière qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton supprimer.
 - * Le système affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clique sur OUI le système supprime la matière, Sinon rien n'à faire.
- Post condition : Le système enregistre les matières et les mets à jour.

2. Gestion des Projets

- Sommaire d'identification
 - Titre :projets.
 - But : permettre à l'utilisateur de suivre l'état d'avancement de chaque projet.
 - Acteurs : Responsable(s) de service de Production (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Création d'un nouveau projet.
 - * L'utilisateur demande la création d'un nouveau projet.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
 - * L'utilisateur remplis les champs avec les informations du projet et valide la création.
 - * Le système enregistre le nouveau projet.
 - Enchainement (b) : Modification d'un projet.
 - * L'utilisateur accède à la liste des projets et choisir le projet qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations de le projet.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
 - Enchainement (c) : Suppression d'un projet.
 - * L'utilisateur accède à la liste des projets et choisir le projet qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton supprimer.
 - * Le system affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clic sur OUI le système supprime le projet, Sinon rien n'à faire.

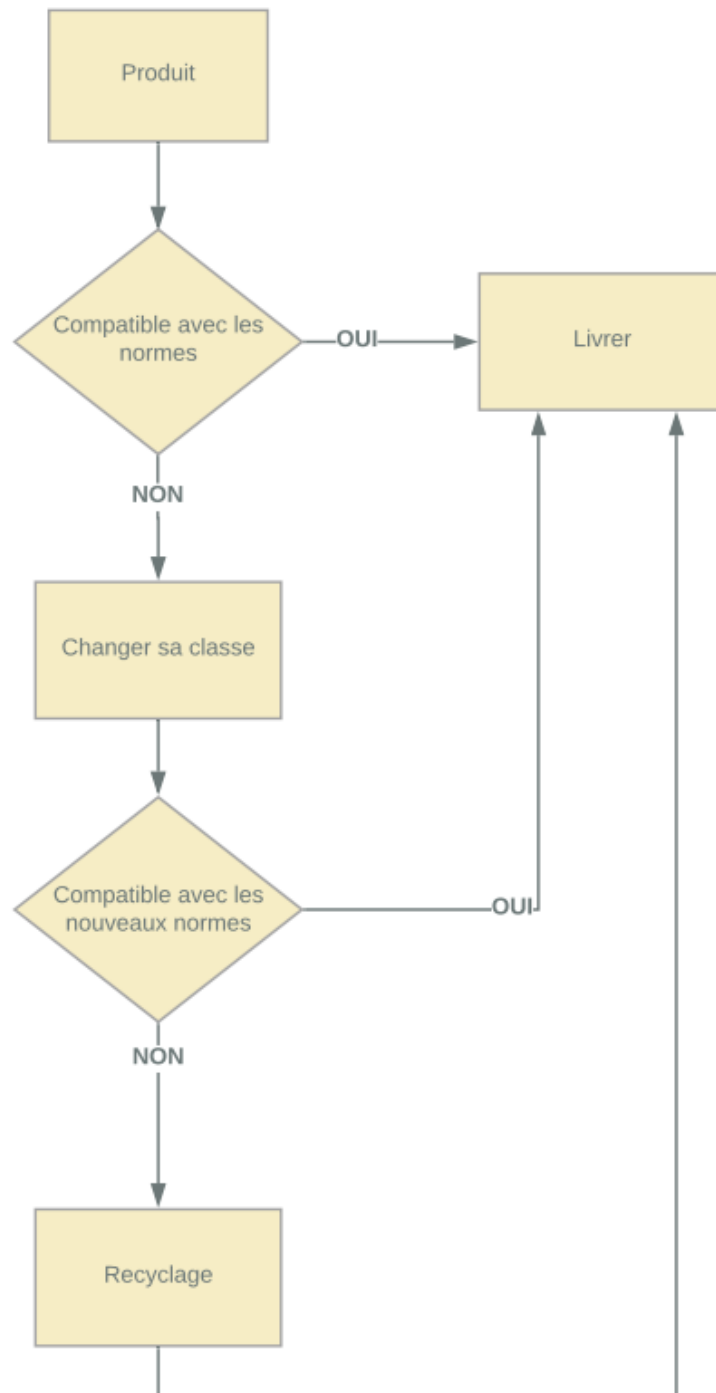


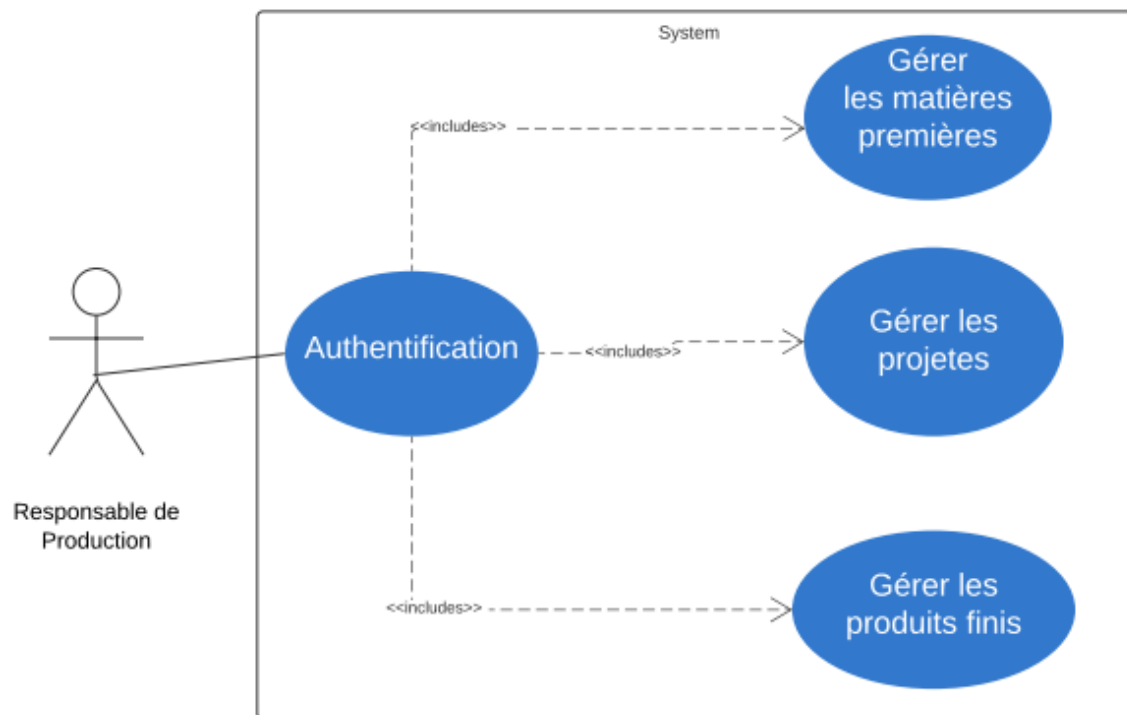
- Post condition : Le système enregistre les projets et les mets à jour.

3. Gestion des Produits finis

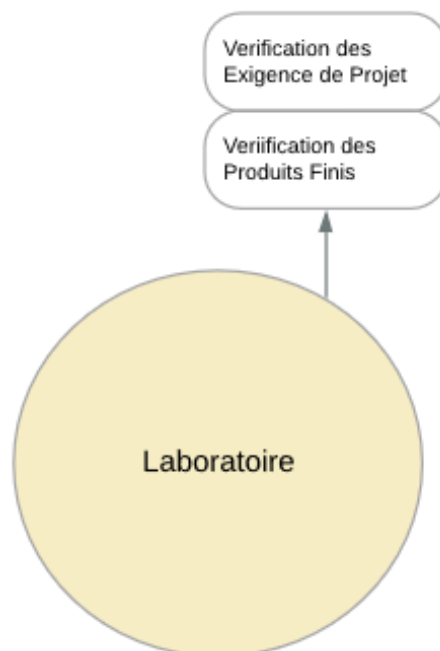
- Sommaire d'identification
 - Titre : Produit.
 - But : permettre à l'utilisateur de voir la liste des produits finis déjà validés par le labo orientées vers la commercialisation.
 - Acteurs : Responsable(s) de service de Production (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Livrer un produit.
 - * L'utilisateur demande la liste des produits disponibles.
 - * Le système affiche une page qui contient les produits finis et disponibles.

- * L'utilisateur sélectionné les produits orientées vers la commercialisation.
- * L'utilisateur validé l'opération.
- Post condition : Le système enregistre les produits et les mets à jour.





4.3.4 Module Laboratoire



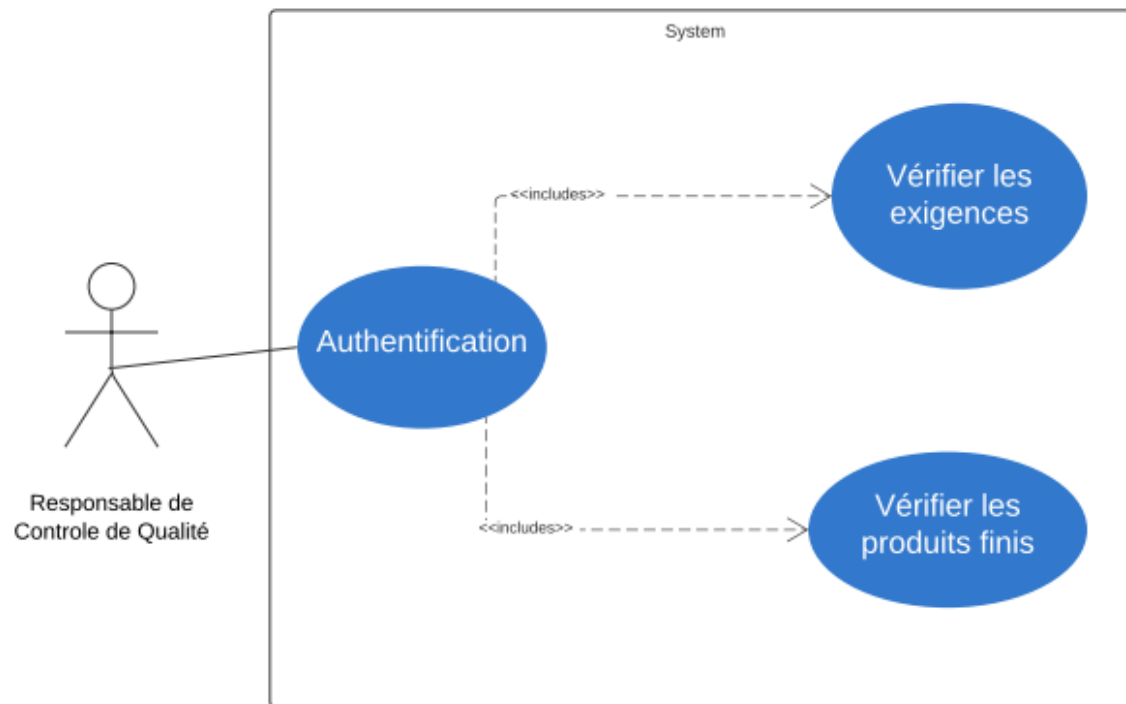
1. Gestion des Produits finis

- Sommaire d'identification

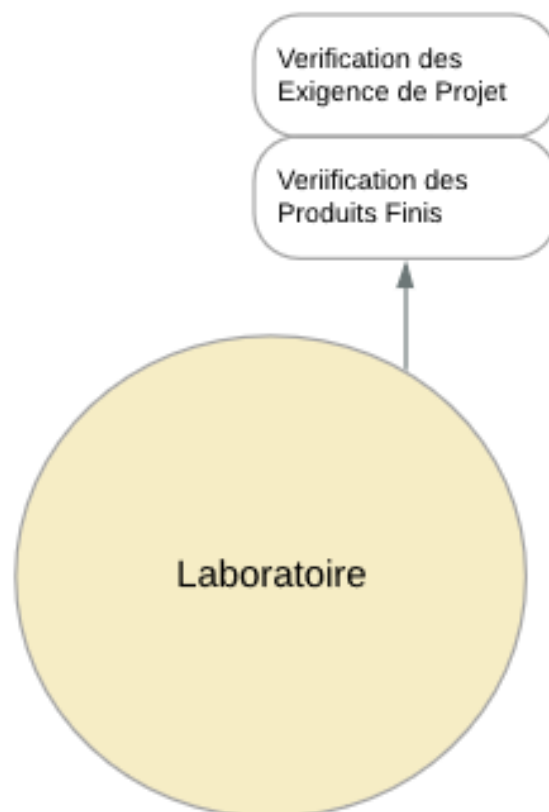
- Titre : Produit.
- But : permettre à l'utilisateur de voir la liste des produits attendent la validation pour l'orientée vers la commercialisation.
- Acteurs : Responsable(s) de contrôle de qualité (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Valider un produit.
 - * L'utilisateur demande la liste des produits pas encours valides.
 - * Le système affiche une page qui contient les produits.
 - * L'utilisateur sélectionné les produits seront valides.
 - * L'utilisateur validé l'opération.
- Post condition : Le système enregistre les produits et les mets à jour.

2. Gestion des Projets

- Sommaire d'identification
 - Titre : Projets.
 - But : permettre à l'utilisateur de voir la liste des projets attendent la validation pour l'orientée vers la livraison.
 - Acteurs : Responsable(s) de contrôle de qualité (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Valider un projet.
 - * L'utilisateur demande la liste des projets pas encours valides.
 - * Le système affiche une page qui contient les projets.
 - * L'utilisateur sélectionné les projets seront valides.
 - * L'utilisateur validé l'opération.
- Post condition : Le système enregistre les projets et les mets à jour.

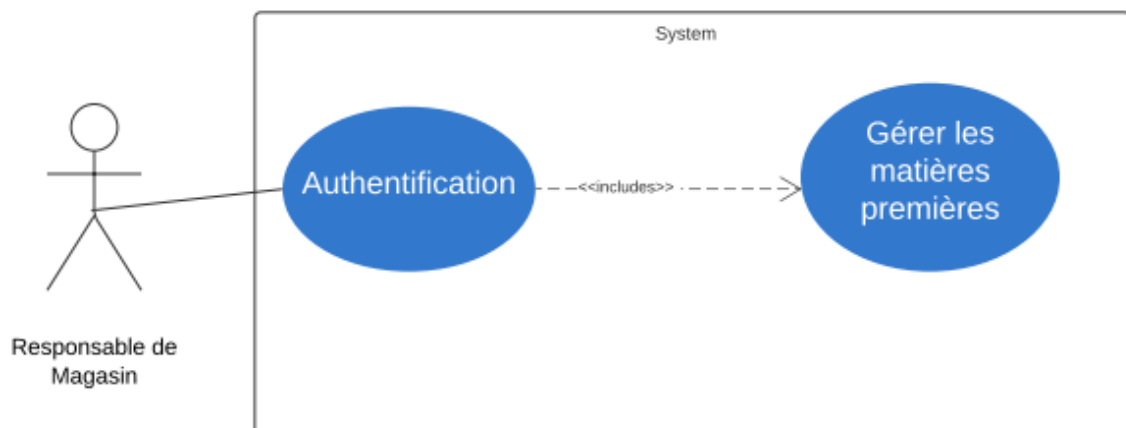


4.3.5 Module Magasin



1. Gestion des Matières premières

- Sommaire d'identification
 - Titre : Magasin.
 - But : permettre à l'utilisateur de voir l'état de réservoir des matières premières.
 - Magasinier
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Augmenter le stock.
 - * L'utilisateur demande la liste des matières premières.
 - * Le système affiche une page qui contient les matières premières.
 - * L'utilisateur sélectionné la matière première sera augmentée.
 - * L'utilisateur validé l'opération.
 - Enchainement (b) : Réduire le stock.
 - * L'utilisateur demande la liste des matières premières.
 - * Le système affiche une page qui contient les matières premières.
 - * L'utilisateur sélectionné la matière première sera réduit.
 - * L'utilisateur validé l'opération.
- Post condition : Le système enregistre les matières et les mets à jour.



4.3.6 *Module Maintenance*



1. Vérification Périodiques

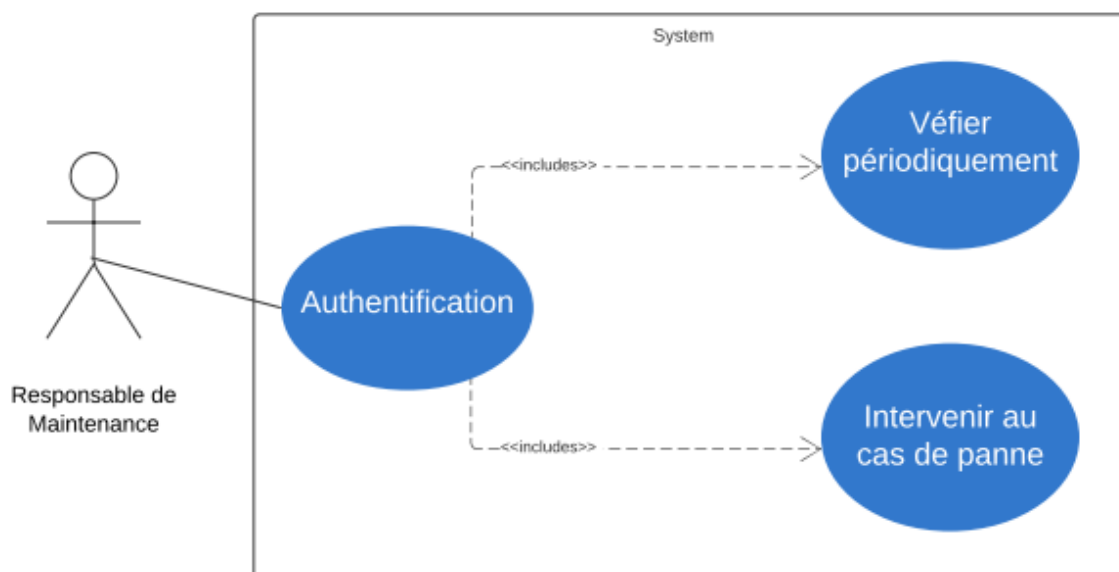
- Sommaire d'identification
 - Titre : Vérification.
 - But : permettre à l'utilisateur de enregistrer la sa vérification périodique et noté la date de prochaine vérification.
 - Responsable(s) de maintenance (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scenario nominal
 - Enchainement (a) : Création d'une vérification.
 - * L'utilisateur demande la création d'une nouvelle vérification.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.

- * L'utilisateur remplit les champs avec les informations de la vérification et valide la création.
- * Le système enregistre la nouvelle vérification.
- Enchaînement (b) : Modification d'une vérification.
 - * L'utilisateur accède à la liste des vérifications et choisit la vérification qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations de la vérification.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
- Enchaînement (c) : Suppression d'une vérification.
 - * L'utilisateur accède à la liste des vérifications et choisit la vérification qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clique sur le bouton supprimer.
 - * Le système affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clique sur OUI le système supprime la vérification, Sinon rien n'a à faire.
- Post condition : Le système enregistre les vérifications et les met à jour.

2. Intervention au cas de panne

- Sommaire d'identification
 - Titre : Intervention.
 - But : permettre à l'utilisateur d'enregistrer les Interventions.
 - Responsable(s) de maintenance (Voir l'Organigramme).
- Pré condition
 - L'authentification de l'utilisateur.
 - L'utilisateur concerné doit avoir le privilège requis.
- Scénario nominal
 - Enchaînement (a) : Création d'une Intervention.
 - * L'utilisateur demande la création d'une nouvelle Intervention.

- * Le système affiche une page qui contient les informations à introduire.
- * L'utilisateur remplit les champs avec les informations de la Intervention et valide la création.
- * Le système enregistre la nouvelle Intervention.
- Enchaînement (b) : Modification d'une Intervention.
 - * L'utilisateur accède a la liste des Interventions et choisir la Intervention qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton modifier.
 - * Le système affiche une page qui contient les informations de la Intervention.
 - * L'utilisateur saisit les informations et valide les modifications.
 - * Le système enregistre les nouvelles informations saisies.
- Enchaînement (c) : Suppression d'une Intervention.
 - * L'utilisateur accède a la liste des Interventions set choisir la Intervention qui va le modifier après la recherche.
 - * L'utilisateur clic sur le bouton supprimer.
 - * Le system affiche un message de confirmation.
 - * Si l'utilisateur clic sur OUI le système supprime la Intervention, Sinon rien n'à faire.
- Post condition : Le système enregistre les Interventions et les mets à jour.



4.4 DIAGRAMME DE CLASSE

4.5 NOTRE SOLUTION

4.6 LES OUTILS DE DEVELOPPEMENT

- ASP.NET : C'est un Framework permettant de générer à la demande des pages web, lancée par Microsoft en juillet 2000, et utilisée pour mettre en œuvre des applications web. Il s'agit d'une évolution majeure d'Active Server Pages (ASP, alias Classic ASP), par laquelle cette technique a été incorporée dans la plateforme Microsoft .NET. Le moteur d'ASP.NET est un filtre branché sur le serveur web Internet Information Services (IIS). Il est distribué avec le Framework .NET. ASP.NET peut être utilisé avec n'importe quel langage de programmation pour la plateforme .NET (Visual Basic .NET, C#, JScript...).



- Developer Express Inc. C'est une société de développement de logiciels créée en 1998 et dont le siège social est situé à Glendale, en Californie. DevExpress a initialement commencé à produire des contrôles d'interface. Actuellement, DevExpress propose des produits destinés aux développeurs utilisant les technologies C#, Delphi / C++ Builder, Visual Studio et HTML5 / JavaScript.



- SQL Server : C'est le système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) de Microsoft. Il s'agit d'une base de données complète conçue principalement pour faire concurrence aux concurrents Oracle Database (DB) et MySQL. Comme tous les

principaux RDBMS, SQL Server prend en charge ANSI SQL, le langage SQL standard. Cependant, SQL Server contient également T-SQL, sa propre implémentation SQL. SQL Server Management Studio (SSMS) (précédemment appelé Enterprise Manager) est le principal outil d'interface de SQL Server. Il prend en charge les environnements 32 bits et 64 bits.



[6]

4.7 CONCLUSION GÉNÉRALE

Le travail que nous avons effectué consistait en la Conception et réalisation d'un ERP destiné à Maghreb Pipe Industrie. Le système que nous avons élaboré permettra d'organiser et de faciliter les flux d'informations entre les différents acteurs du système. Afin d'atteindre cet objectif, nous avons commencé par un état de l'art sur les notions de base de notre travail, ensuite une étude de l'existant, son analyse, la conception du nouveau système qui a été faite et modélisé avec UML, enfin nous avons finalisé par la réalisation du nouveau système. Nous pouvons dire que nous avons réalisé les objectifs fixés au début de notre mémoire en ayant un système opérationnel et paramétrable pour plusieurs magasins repartis sur un territoire géographique. En fin, ce projet a été une bonne expérience qui nous a permis de franchir le monde professionnel.

BIBLIOGRAPHY

- [1] *10 Criteres*, 2019. URL <https://gestisoft.com>.
- [2] Laurent AUDIBERT. *UML 2 De l'apprentissage a la pratique*. Developpez.com, 2011.
- [3] Jean Louis Tomas et Yossi Gal. *ERP et conduite des changements*. Dunod, 2011.
- [4] Jean-Louis LEQUEUX. *Manager avec les ERP*. Groupe Eyrolles, 3ème edition, 2008.
- [5] Smile Open Source Solution, editor. *ERP open source*. Smile, 2007.
- [6] Wikipedia. *ERP*, 2019. URL <https://fr.wiktionary.org>. Smile.