



République Algérienne Démocratique & Populaire



Ministère de l'Enseignement Supérieur & de la Recherche Scientifique

Université 20 Août 1955- Skikda

Faculté des Sciences

Département d'Informatique

**Mémoire De fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme de
Master en Informatique**

Option :

Systemes d'Information Avancés et Applications (S.I.A.A)

Sujet :

**Conception et développement d'un module ERP pour la gestion
des prestations des escales à EPS sous le Framework ODOO**

Réalisé par :

BOUHABIK Manel

Encadré par :

Dr BOULENMOUR Imen

Année universitaire 2023-2024

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU le tout puissant de m'avoir donné la santé, le courage et la foi pour réaliser ce modeste travail avec volonté.

Je tiens à remercier mon encadreur, <<**BOULNEMOUR IMEN**>> pour ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.

Mes vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon projet en acceptant d'examiner mon travail et de l'enrichir par leurs propositions.

J'adresse mes sincères remerciements à tout le personnel de l'entreprise portuaire de Skikda pour leur prise en charge, spécialement à Mr. MGUELEB Ali, directeur de la qualité et systèmes d'information, Mr. BENRABAH Omar, directeur de la capitainerie, Mr. SID Ali, chef du département système d'information, et Mme BRAHIMI Wafa, chef du service maintenance et système d'information, pour avoir eu la patience de répondre à mes innombrables questions et de m'avoir donné l'occasion de réaliser mon travail sur le terrain.

Un remerciement spécial pour les membres de l'équipe qui ont travaillé également sur ce projet

Sous la supervision de Mr. SELLAMI Samir et Mm. TAIBI Sihem.

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mon père **BOUHABIK Amar** grâce à toi j'ai pu aller à l'école.

En guise de reconnaissance, trouve ici mon amour filial.

Ma réussite est la tienne ! Qu'Allah t'accorde longue vie dans la santé!

A ma mère **B.Mounira** Par les inestimables sacrifices que tu as consentis pour moi, tu as tant souhaité que je parvienne à ce but.

Je te serai reconnaissant toute ma vie, qu'Allah t'accorde longue vie dans la santé !

Ma Sœur: « **ROMAISSA** ».

Mes Frères: « **MOUHAMMED, ABD ERAHMEN** ».

Tous mes chers oncles mais surtout **ALI** et **MOURAD**.

Mes chères tantes.

Mes chères cousines : «**MAISSEM, MAROUA, CHAIMA, SOUNDIOUS, IKRAM**».

Mon chère cousin : «**MOUHAMMED**»

Mes chères amies : « **RAWNEK, LAMIA, IKRAM, AYA, IMEN, MERIEM, DJIHED, BOCHRA** ».

Sans oublié ma société **ARVEA** et bien sur mes collègues de travail : **MONIA, DOUNIA, ROMAISSA, NIHED** et Mm **ASMA**.

المخلص

الهدف من هذه الأطروحة هو تصميم وإنشاء نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) لإدارة ومراقبة مكالمات السفن، وهو نتيجة لدراسة متعمقة للنظام الحالي خلال فترة تربصنا في شركة ميناء سكيكدة. استخدمنا لغة النمذجة UML للتصميم، وبالنسبة للبرمجة اخترنا Odoo كحزمة برمجية مفتوحة المصدر مع لغة Python التي تحترم نموذج التصميم MVC، بالإضافة إلى PostgreSQL كنظام لإدارة قواعد البيانات.

الكلمات المفتاحية: شركة ميناء سكيكدة، ERP، Odoo، مراقبة المكالمات، UML.

Résumé

L'objectif de ce mémoire est de concevoir et réaliser un ERP pour la gestion et le suivi des escales des navires, c'est le résultat d'une étude approfondie d'un système existant lors de notre stage à l'Entreprise Portuaire de Skikda. Nous avons utilisé le langage de modélisation UML pour la conception, et pour la programmation nous avons choisi Odoo comme un progiciel open source avec le langage python qui respecte le modèle de conception MVC, ainsi que PostgreSQL en tant que système de gestion de base de données.

Mots-clés : Entreprise Portuaire de Skikda, ERP, Odoo, Suivi des escales, UML.

Abstract

The objective of This Is to design and create an ERP for the management and monitoring of ship calls, it Is the result of an in-depth study of an existing system during our stage at the Port Company of Skikda. We used development process, UML modeling language for design, and for programming we chose Odoo as an open source software package with python Language which follows MVC design pattern, as well than PostgreSQL as a database management system.

Keywords : Skikda Port Company, ERP, Odoo, ship calls management, UML

Table des matières

Introduction générale.....	15
Chapitre1 : Présentation de l'entreprise portuaire Skikda	
Introduction.....	19
Première partie.....	19
I.1 Présentation l'Entreprise Portuaire Skikda.....	19
I.2.L'organigramme de l'entreprise portuaire de Skikda et ses émissions.....	21
I.2.1 Direction de commercial.....	24
I.2.2 Direction de la capitainerie.....	25
I.2.3.Direction de la qualité et des systèmes d'information.....	28
Deuxième partie.....	29
I.3. Etude de l'existant.....	29
I.3.1. présentation SIGNE	29
I.3.2.Les fonctionnalités de SIGNE.....	30
Conclusion	30
Chapitre2 : Présentation des ERPs et d'ODOO	
Introduction.....	32
Première partie.....	32
II.1. Définition et historique des ERP.....	32
II.1.1. Définition..... ;.....	32
II.1.2. Historique et évolution des ERP.....	33
II.2.Les objectifs des ERP.....	35

II.2.1. Centralisation des données.....	35
II.2.2. Automatisation des processus.....	35
II.2.3. Optimisation des opérations.....	35
II.2.4. Amélioration de la visibilité et du contrôle.....	35
II.2.5. Réduction des erreurs.....	35
II.3. Architecture des ERP.....	36
II.3.1. Architecture technique.....	36
II.3.2. L'architecture modulaire.....	37
II.4. Les types des ERP.....	38
II.5. Les avantages et les inconvénients des ERP.....	38
II.5.1. Les avantages ERP.....	39
II.5.2. Les inconvénients.....	40
II.6. Exemple d'ERP.....	40
II.6.1. ERP propriétaire.....	40
II.6.2. ERP open source.....	41
Deuxième Partie.....	41
II.7. Définition ODOO.....	42
II.8. Historique et évolution d'ODOO.....	42
II.9. Les caractéristiques et les fonctionnalités d'Odoo.....	44
II.9.1. Les caractéristiques d'Odoo.....	44
II.9.2. Les fonctionnalités d'Odoo.....	45
II.10. Les applications d'Odoo.....	46
II.11. Les composants principaux d'Odoo.....	46

II.11.1.Objet métier.....	46
II.11.2.Données.....	46
II.11.3.Assistants.....	46
II.11.4.Rapports.....	47
II.11.5.Les workflows.....	47
II.12. Les avantages et les inconvénients d’Odoo.....	47
II.12.1. Les avantages.....	48
II.12.2.Les inconvénients.....	48
II.13. La structure d’un module ODOO.....	49
Conclusion.....	50

Chapitre3 : Analyse et Conception

Introduction.....	52
III.1. Définition UM.....	52
III.2 Présentation UML.....	52
III.3. les points forts et les points faibles d’UML.....	53
III.3.1.les points forts.....	53
III.3.2.les points faibles.....	53
III.4. Les diagrammes.....	54
III.5 Les types des diagrammes.....	54
III.5.1 Les diagrammes de la vue statique (de structure).....	54
III.5.2.Les diagrammes de la vue dynamique (de comportement).....	55
III.6. conception.....	55
III.6.1.le diagramme de cas d’utilisation.....	56

III.6.2.Diagramme de classe.....	56
III.6.3. Diagramme de séquence.....	57
III.7. la conception de notre logiciel <<ODOO-EPS>>.....	57
III.7.1 le diagramme de cas d'utilisation.....	57
III.7.2 Diagramme de séquence	63
III.7.3 Diagramme de classe.....	67
Conclusion	67
Chapitre4 : Implémentation	
Introduction	69
IV.1. Environnement de développement.....	69
IV.2. Présentation quelque interface de notre module.....	72
Conclusion.....	83
Conclusion générale.....	84
Bibliographie.....	85
Webographie.....	87

Table des figures

Figure 01 : Organigramme EPS.

Figure 02 : Organigramme direction capitainerie.

Figure 03 : Logo entreprise portuaire Skikda.

Figure 04 : Icone du SIGNE

Figure 05 : La fenêtre principale du logiciel SIGNE.

Figure 06 : Historique ERP

Figure 07 : Architecture technique

Figure 08 : Architecture modulaire

Figure 09 : Composant d'un module sur ODOO

Figure 10 : Structure d'un module ODOO

Figure 11 : Architecture MVC

Figure 12 : L'historique d'UML mta3i

Figure 13 : La hiérarchie des diagrammes UML 2.0

Figure 14 : les types des diagrammes UML

Figure 15 : Diagramme de cas d'utilisation associe à C.P.N.

Figure 16 : Diagramme de cas d'utilisation associe à ADMIN.

Figure 17 : Diagramme de cas d'utilisation associe à GESTIONNAIRE.

Figure 18 : Diagramme de séquence de cas d'utilisation authentification.

Figure 19 : Diagramme de séquence de cas d'utilisation création navire.

Figure 20 : Diagramme de séquence de cas d'utilisation création escale.

figure 21: Diagramme de séquence de cas d'utilisation prestation.

figure 22 : Diagramme de classe.

figure 23 : La base de données de notre module

figure 24 : Interface de connexion administrateur.

figure 25 : le menu principale de notre module.

Figure 26 : La sélection de notre module EPS.

Figure 27 : formulaire de création des navires.

Figure 28 : liste des navires créent.

Figure 29 : formulaire de création escale.

Figure 30 : Liste des escales créent.

Figure 31 : formulaire création des opérations

Figure 32 : Liste des opérations créent.

Figure 33 : Paramètres de gestion.

Figure 34 : Gestion des utilisateurs.

Figure 35 : Liste des utilisateurs.

Figure 36 : Interface de description EPS.

Figure 37 : Liste des sociétés.

Figure 38 : Gestion des types navire.

Figure 39 : liste des types des navires.

Figure 40 : Gestion des pavillons.

Figure 41 : Liste des pavillons.

Figure 42 : Liste des produits.

Figure 44 : création des produits

Liste des tableaux

Tableau 01 : Caractéristiques techniques des postes du port mixte de Skikda (ancien-port)

Tableau 02 : Postes à hydrocarbures du port mixte Skikda (ANCIEN-PORT)

Tableau 03 : Caractéristiques techniques du port EL DJEDID Skikda (NOUVEAU PORT)

Tableau 04 : Les types des ERP

Tableau 05 : évolution d'ODOO.

Table des abréviations

EPS: Entreprise Portuaire de Skikda

EPE: Entreprise Publique Économique

SIE: Sûreté Interne d'Établissement

SIGNE: Système Intégré de Gestion des Navires et Escales

ERP: Entreprise Ressource Planning

PGI: Progiciel de gestion intégré

MVC: Modèle vue contrôleur

UML: Unified Modeling Language

CPN: Conférence de Placement des Navires

APCS: Algerian Port Community System

EDI: Environnement de Développement Intégré

XML: extensible Markup Language

Introduction générale

1. Contexte du travail

De nos jours, les entreprises évoluent dans un environnement en constante mutation, caractérisé par des demandes croissantes en termes d'efficacité, de productivité et de gestion des informations. Dans cette optique, l'implémentation d'un système d'information performant devient essentielle pour assurer le bon fonctionnement et la compétitivité de toute entreprise. L'Entreprise Portuaire de Skikda (EPS), consciente de ces enjeux, a décidé de mettre à jour son système d'information en créant un ERP (Enterprise Resource Planning). Cette décision découle de la nécessité de répondre aux besoins actuels de l'entreprise, qui ne sont plus satisfaits par l'ancien système en place.

Un ERP, ou Progiciel de Gestion Intégré, est une solution logicielle centralisée qui permet de gérer de manière automatisée et intégrée l'ensemble des processus et des données d'une entreprise. Il offre une vision globale des différentes activités de l'organisation, allant de la gestion des ressources humaines à la logistique, en passant par la finance, les ventes et bien d'autres domaines. L'ERP agit comme un véritable pilier pour l'entreprise en facilitant la prise de décisions stratégiques, en optimisant les processus métier et en favorisant la collaboration entre les différents services.

Pour l'Entreprise Portuaire de Skikda, l'adoption d'un ERP s'avère être un choix judicieux afin de moderniser son système d'information et de relever les défis auxquels elle est confrontée. L'ancien système, qui n'a pas évolué au rythme des besoins de l'entreprise, a montré ses limites en termes d'efficacité, de traçabilité des opérations et de gestion des flux d'informations. Face à ces contraintes, il devient primordial pour l'EPS de migrer vers un ERP qui permettra une meilleure coordination entre les différents services, une automatisation accrue des tâches et une gestion plus efficace des ressources. Dans cette optique, ce projet de création d'un ERP au sein de l'Entreprise Portuaire X représente un tournant majeur dans sa transformation digitale.

L'outil que nous avons choisi pour créer ce système est Odoo, car il présente plusieurs avantages majeurs qui répondent aux besoins spécifiques de l'entreprise. Odoo est un outil open source mais il offre une large gamme de fonctionnalités modulaires qui couvrent tous les aspects essentiels de la gestion d'entreprise, tels que la comptabilité, les ressources humaines, la logistique, et bien d'autres. De plus, son intégration complète permet une circulation fluide

des données et une vision globale des activités de l'entreprise. Odoo se distingue par son interface conviviale et sa facilité d'utilisation, ainsi, sa flexibilité et son évolutivité permettront d'adapter le système aux besoins changeants au fil du temps. À la demande des dirigeants de l'entreprise portuaire, nous avons débuté l'implémentation de cet ERP en donnant la priorité à la gestion des escales. Cette tâche jugée essentielle par les dirigeants concerne la gestion complète des navires, depuis leur arrivée jusqu'à leur départ, et constitue le point de départ du Workflow du système d'information. Cette étape est interdépendante de toutes les autres étapes du processus, ce qui en fait un élément fondamental à mettre en place en premier. En se concentrant sur cette gestion des escales en amont, nous nous assurons de créer une base solide pour la suite de l'implémentation de l'ERP, facilitant ainsi la coordination des opérations portuaires, la gestion des ressources, la planification des activités et l'amélioration générale de l'efficacité opérationnelle de l'entreprise portuaire

2. Problématique :

Nous avons constaté un certain nombre de difficultés et d'incohérences sur le système existant SIGNE tel que :

- Le partage et l'échange d'informations avec d'autres systèmes se font manuellement ou via des passerelles, ce qui fait perdre du temps et augmente le risque d'erreur.
- Absence d'interactions entre les systèmes ce qui provoque l'incohérence des données.
- La base de données utilisée est incomplète en termes de relations entre les données.
- Manque des fonctionnalités dans les systèmes pour faciliter la manipulation.

3. Solution proposée :

D'après les problèmes qui ont été trouvés sur le système actuel SIGNE, l'équipe de l'année passée propose une solution qui consiste à implémenter un ERP avec l'outil ODOO.

L'équipe précédente a commencé la réalisation du module mais par manque de temps, ils n'ont pas terminé le travail demandé. Notre équipe a continué la construction de ce module qui permet la gestion des prestations liées aux navires et escales.

4. organisation du mémoire :

Ce mémoire est composé de 4 chapitres :

Chapitre 01 : est divisé en trois parties ; Dans la première partie nous avons présenté l'entreprise portuaire de Skikda, dans la deuxième partie, nous avons présenté le système actuelle SIGNE et dans la troisième partie nous avons discuté de la problématique et des solutions proposées.

Chapitre 02 : est divisée en deux parties, la première partie qui décrit les ERP et leur historique et la deuxième partie qui présente le système ODOO.

Le Chapitre 03 de ce mémoire se centre sur la conception de notre système basé sur l'ERP Odoo en utilisant le langage de modélisation UML

Dans le dernier chapitre nous détaillons l'implémentation de notre application. Nous expliquons les outils et langages que nous avons utilisés pour développer l'application. Nous présentons également quelques interfaces graphiques du logiciel.

Chapitre 01 :
Présentation de l'entreprise portuaire Skikda

Introduction :

Skikda, ville portuaire majeure sur la côte nord-est de l'Algérie, est renommée pour son port en eau profonde et son rôle crucial dans le commerce.

Autrefois appelée Philippeville, la ville a prospéré depuis l'indépendance de l'Algérie, notamment grâce à des secteurs industriels comme la pétrochimie. Skikda allie traditions locales et influences variées, avec un attrait supplémentaire grâce à son paysage côtier et à son ambiance méditerranéenne. En somme, Skikda se présente comme une ville dynamique, économiquement stratégique et culturellement riche.

Ce chapitre est divisé en deux parties :

La première partie explorera la présentation de l'entreprise portuaire de Skikda.

La deuxième partie présentera, le logiciel actuel SIGNE.

Première partie :

I.1 Présentation l'Entreprise Portuaire Skikda [1]:

Dénomination : Entreprise Portuaire de Skikda, par abréviation **E.P. Skikda.**

Date de création : Décret n 82-284 du 14 aout 1982 et modification des statuts en société par action en date du 21 mars 1989.

Forme juridique: EPE Société par actions régie par les lois et règlements relatifs à l'autonomie des entreprises.

Capital social : 9.000.000.000 DA détenu par un actionnaire unique, le groupe des services Portuaires-SERPORT

Organisation de gestion : Entreprise organisée en Direction Générale mono-unité.

Compétences territoriales : Port mixte de SKIKDA, Nouveau port de SKIKDA (port pétrolier), ports de pêche STORA, LA MARSAS, COLLO.

Activités et missions :

- La gestion et l'exploitation de l'outillage et des installations portuaires.
- L'exercice des opérations de remorquage, de pilotage et de lamanage.
- L'exercice des missions de police et de sécurité portuaires.

- L'exécution des travaux d'entretien, d'aménagement et de renouvellement de la superstructure portuaire.

Surfaces commerciales :

- Surfaces commerciales couvertes (magasins, hangars modulaires, abris sous auvents) : 7815 m²
- Surfaces commerciales terre-pleins nouveau port : 21560 m².
- Surfaces commerciales terre-pleins ancien port 58931 m².
- Surfaces commerciales parcs à conteneurs : 81239 m².

N° du Quai	N° du poste d'accostage	Longueur du poste	Tirant d'eau	Nature de marchandises
1	13	160 mètres	12,50 m	Céréales, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques, colis
2	12	155 mètres	9,00 m	Céréales, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques, colis
3	11	155 mètres	7,50 m	Bitume, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques, roulants
4	10	130 mètres	7,00 m	Conteneurs, Divers, produits métallurgiques, roulants
	9	140 mètres	6,80 m	Conteneurs, Divers, produits métallurgiques
5	8	140 mètres	6,50 m	Conteneurs, Divers, produits métallurgiques
	7	135 mètres	6,00 m	Conteneurs, Divers, produits métallurgiques
	6	125 mètres	7,50 m	Conteneurs, Divers, produits métallurgiques
6	5	166 mètres	8,00 m	Passagers, roulants, divers, conteneurs.
7	4	160 mètres	9,90 m	Céréales, Divers, produits métallurgiques
	3	80 mètres	7,50 m	Céréales, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques
8	2	142 mètres	10,00 m	Céréales, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques
	1	142 mètres	10,00 m	Roulants, Céréales, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques
Quai	Poste Est	145 mètres	10,60 m	Céréales, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques, colis
Marinelle	Poste Ouest	145 mètres	10,80 m	Céréales, Conteneurs, Divers, produits métallurgiques, colis

Tableau 01 : Caractéristiques techniques des postes du port mixte de Skikda (ancien-port)

POSTES à quai	DWT/Navire en tonneaux	Longueur du poste	Longueur du navire	Tirant d'eau	Débit de Chargement (M³/Heure)	Produits	Connexion En diamètre
P1 - AP	35000 Tx	200 m	195 m	13,00 m	2500 M ³ /H	Essence	12 pouces
P2 – AP	35000 Tx	200 m	195 m	13,00 m	2500 M ³ /H	Gasoil	12 pouces
P3 – AP	50000 Tx	230 m	225 m	14,00 m	2500 M ³ /H	Naphta	12 pouces

Tableau 02 : Postes à hydrocarbures du port mixte Skikda (ANCIEN-PORT) :

POSTES	DWT /Navire	Longueur du poste	Longueur du navire	Tirant d'eau	Débit déchargement/ (M ³ /Heure)	Produits	Connexion en diamètre
P1 – NP	50 000 Tx	230 m	225 m	12,50 m	2500 / 4000M ³ / Heure	Naphta Gasoil Jet Essence	10 – 12Pouces
P2 – NP	50 000 Tx	230 m	225 m	13 ,00 m	2500 / 4000M ³ / Heure	Naphta Gas.oil Jet Fuel.oil	10 – 12Pouces
P3 – NP	100 000 Tx	270 m	265 m	14,50 m	4000 / 6500M ³ / Heure	Pétrole brut Fuel.oil	16 pouces
P5 – NP	40 000 Tx	180 m	175 m	12,00 m	400 M ³ / Heure	Butane Propane	06 – 10Pouces
A1 – NP	30 000 Tx	140 m	135 m	12,00 m	300 / 600M ³ / Heure	Produits Aromatiques Xylène Benzène	08 – 10Pouces
M1 – NP	45 000 Tx	220 m	215 m	12,00 m	4000M ³ / Heure	Méthane (GNL)	12 pouces
M2 – NP	45 000 Tx	220 m	215 m	12,00 m	4000M ³ / Heure	Méthane (GNL)	12 pouces

Tableau 03 : Caractéristiques techniques du port EL DJEDID Skikda (NOUVEAU PORT)

I.2.L'organigramme de l'entreprise portuaire de Skikda et ses missions [2] :

Outre les prérogatives dévolues par le Code de Commerce et les statuts, l'Entreprise Portuaire de Skikda est administrée par un conseil d'administration.

Elle est gérée par un Président Directeur Général assisté dans ses tâches par un Directeur Général Adjoint, des directeurs et un corps d'Assistants

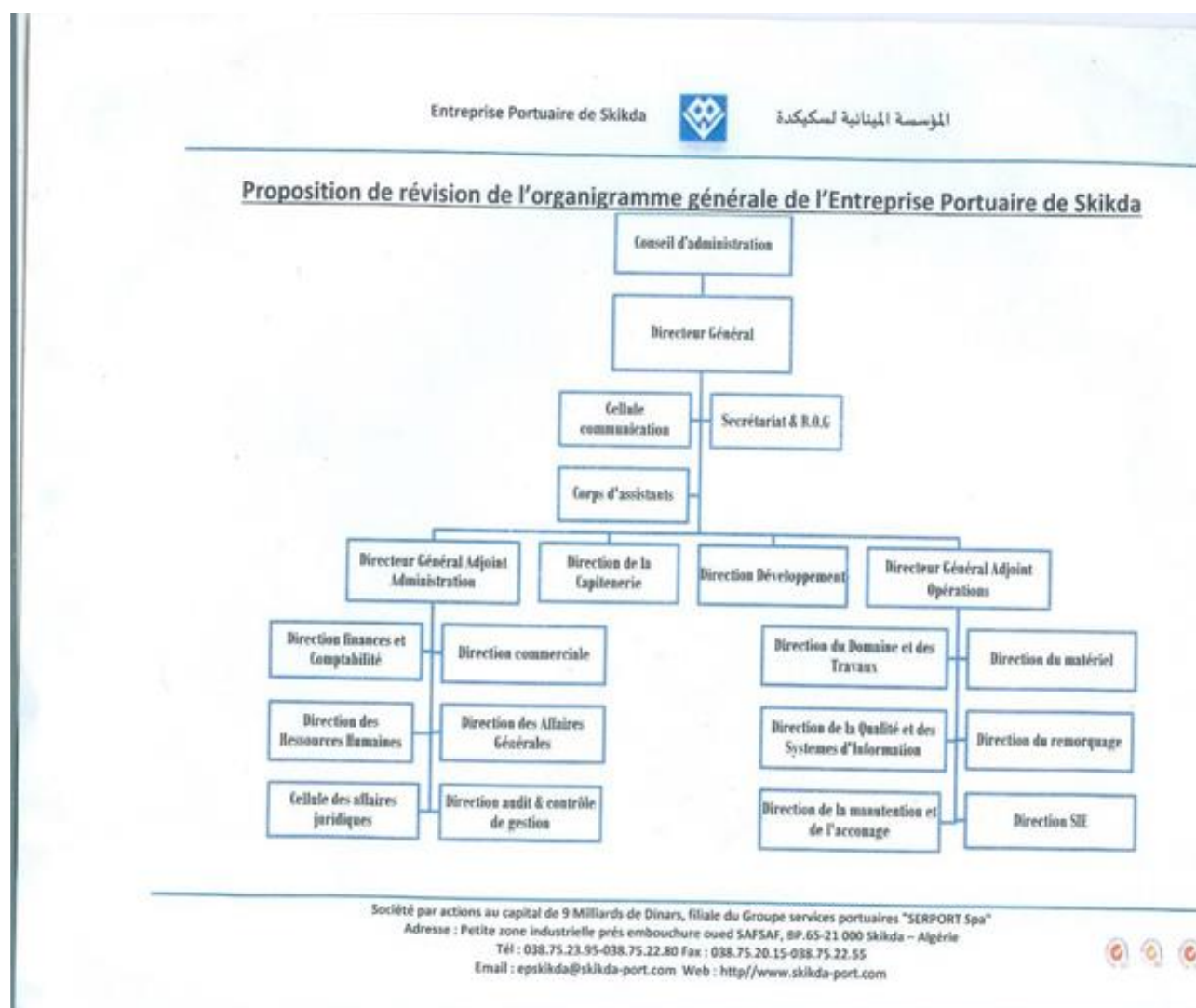


Figure 01 : organigramme EPS.

L'Entreprise Portuaire de Skikda est organisée et structurée en une Direction Générale et douze (12) Directions Centrales :

- Direction audit et gestion des risques.
- Direction finances et comptabilité.
- Direction SIE.
- Direction de la Qualité et des Systèmes d'Information.
- Direction des Affaires Générales.
- Direction des Ressources Humaines.
- Direction du Domaine et des Travaux.
- Direction du Matériel.
- Direction de la Capitainerie.
- Direction Commerciale.
- Direction du Remorquage.
- Direction de la Manutention et de l'acconage.

I.2.1 Direction de commerciale :

La direction commerciale a pour mission la gestion du volet facturation de l'ensemble des prestations fournies par l'entreprise, le recouvrement des créances sur clients et le traitement des réclamations clients, en coordination avec les structures concernées, et l'écoute et la satisfaction client, dans le cadre de la promotion des prestations de services de l'entreprise.

➤ **Département relations clients** : il est chargé de :

- Traiter et répondre aux réclamations des clients
- Constituer et transmettre à la DAG les dossiers litigieux
- Promouvoir l'écoute et la satisfaction client
- Transmettre à la DFC, les chèques et les copies des virements des clients
- Effectuer les rapprochements avec la DFC

➤ **Département facturation** : il est chargé de :

- Elaborer, suivre et superviser la facturation de l'ensemble des prestations ;
- Consolider, analyser et transmettre le chiffre d'affaires réalisé ;
- Dresser les rapports d'activité périodique.

I.2.2 Direction de la capitainerie

Elle est également responsable de l'ensemble des actions relatives à la navigation, du pilotage, du lamanage et du placement des navires. Elle incarne l'autorité Portuaire.

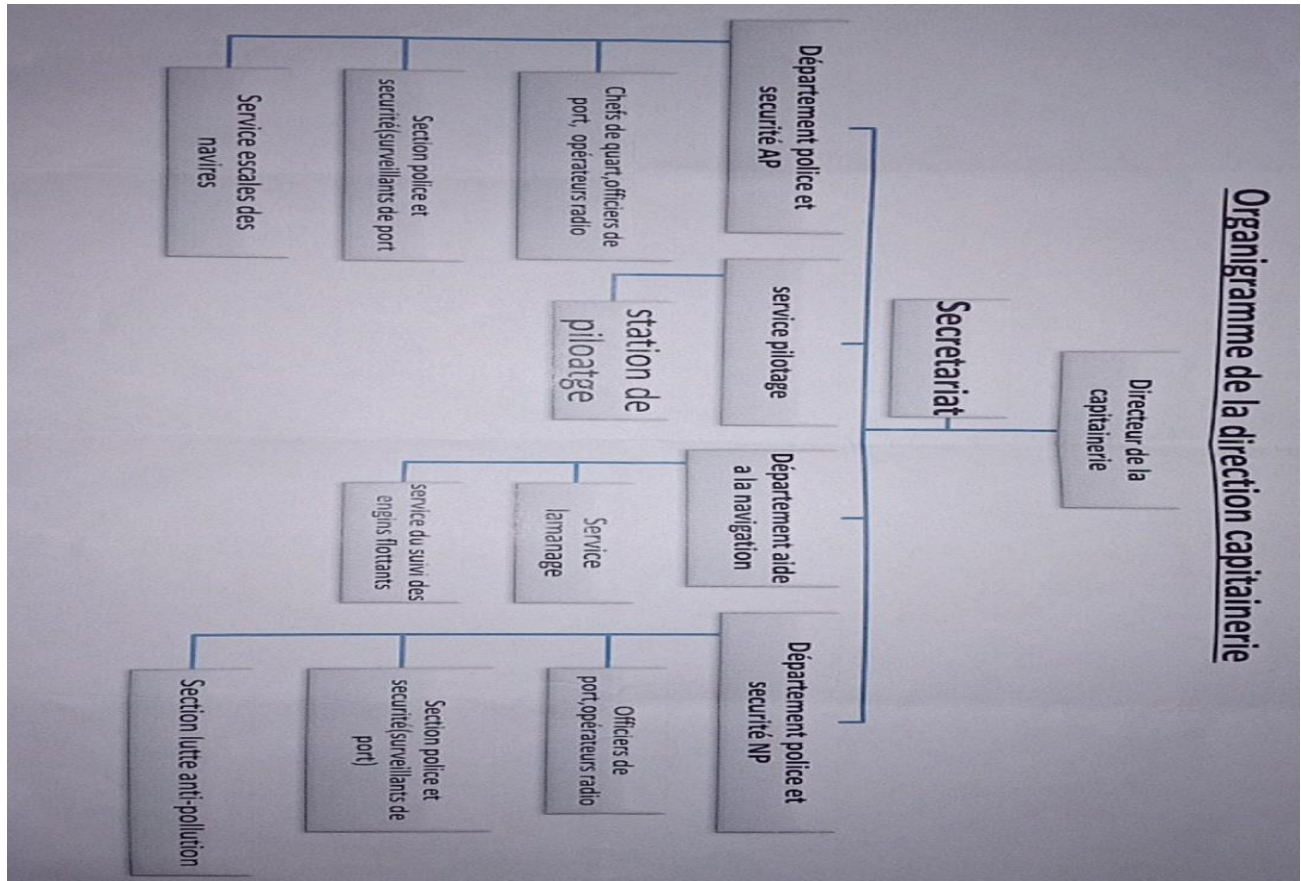


Figure3 : Organigramme direction capitainerie.

- **Département PFSO** :est chargé de coordonner les activités de sureté, sécurité au sens de la préservation du domaine portuaire et maritime contre les risques d'intrusion, sabotage, vol, terrorisme et ce conformément aux dispositions du décret exécutif 04-418 du 20 décembre 2004, et du code ISPS, Le directeur de la capitainerie assume les missions du PFSO

Le bureau de sureté portuaire est placé sous l'autorité du PFSO, est comprend :

- Un adjoint PFSO (chef de bureau sureté portuaire)
- Officiers de port chargés de la sureté (assistants PFSO)
- **Départements Police et Sécurité** : il est chargé de :

- Préparer la conférence de placement des navires ;
- Exécuter les décisions de la conférence de placement des navires ;
- Assurer la gestion des équipements de radio télécommunication ;
- Tenir à jour les dossiers navires ;
- Gérer les statistiques en matière de mouvements particuliers de trafic ;
- Tenir à jour les informations relatives aux infrastructures portuaires (tirant d'eau, longueur des postes à quai, distance entre les bollards ;
- Traiter les réclamations des armateurs ou leurs représentants ;
- Dresser des PV de constatation et verbaliser tout contrevenant.

Il comprend :

- Chefs de Quart
 - Officiers de Port
 - Officiers Radio
 - Section police et sécurité
 - Surveillants de port
 - Ambulanciers et accompagnateurs.
- **Département Aide à la Navigation :** chargé des activités d'assistance à la navigation à l'entrée et à la sortie du port dans les bassins portuaires.

Il est composé de :

- La section de lutte antipollution assure :
 - L'exploitation et l'armement des engins de servitude ;
 - Suivi des engins de servitude en matière d'hygiène et de sécurité, ainsi que leurs entretiens internes et externes ;
 - Elaboration du tableau de position mensuel des engins de servitude ;
 - Veiller à la validité et le renouvellement des titres de navigation et de sécurité ;
 - Assurer les services d'urgences telles que le déversement d'hydrocarbures ou d'autres incidents graves.
- La station du pilotage comprend :
 - La station de pilotage placée sous l'autorité du Directeur de la Capitainerie, elle comprend :

- Un chef pilote, et son adjoint, le corps des pilotes maritimes, et fonctionne selon le régime de travail permanent.
- Le pilotage maritime est obligatoire dans les limites administratives du port pour l'ensemble des navires.
- Le pilotage est effectué par les pilotes dotés de qualifications et d'expériences professionnelles prévues par la réglementation.



Figure 4 : logo entreprise portuaire Skikda. [3]

I.2.3.Direction de la qualité et des systèmes d'information :

Elle est chargée de vérifier la conformité des processus au regard de normes et des Contraintes réglementaires en vigueur. Ainsi qu'entreprendre les travaux nécessaires qui S'inscrivent dans la démarche d'informatisation de l'ensemble du système d'information De l'entreprise

- **Département Management Qualité** : il est chargé de :
 - Définir le périmètre, les objectifs et des indicateurs de suivi de la démarche qualité
 - Conduire des audits internes et réaliser des enquêtes sur la satisfaction client.
 - Assurer le reporting des indicateurs et mesurer les écarts avec les prévisions.
 - Analyser les risques et les opportunités.
- **Département systèmes d'information** :Le département a pour charges :
 - Élaborer et mettre en œuvre le plan directeur informatique.
 - Entreprendre les travaux nécessaires qui s'inscrivent dans la démarche d'informatisation de l'ensemble du système d'information de l'entreprise

- Établir le plan informatique annuel ainsi que les budgets correspondants.
- Effectuer un suivi régulier du plan d'action de la structure.
- Orienter le développement du site web de l'entreprise en collaboration avec les Parties concernées.
- Gérer les dossiers d'acquisitions de matériel et de logiciels ainsi que ceux concernant la fourniture et installation du réseau en collaboration avec ses subordonnés directs.
- Superviser le travail du chargé de la maintenance du site web
- Le service maintenance et développement du système d'information est organisé en :
 - Section maintenance et développement du système d'information :
 - Ingénieur chargé du développement et de la maintenance du système d'information.
 - Section chargé de la gestion et développement du site web.

Deuxième partie :

I.3. Etude de l'existant

Pendant la période de notre stage on a trouvé plusieurs systèmes d'information et parmi eux le système d'information « **SIGNE** ». Qui a des insuffisances et on a Examiné ses lacunes pour suggérer une solution qui répond aux nouvelles exigences des utilisateurs.

1.3.1. présentation SIGNE

Le Système Intégré de Gestion des Navires et Escales est un outil de gestion des navires situé au port et de toutes les opérations liées aux services offerts aux clients importateurs, transitaires, consignataire, armateur, etc.). Le concept du système SIGNE repose sur une structure client/serveur. Son design et sa mise en œuvre sont modulaires, ce qui permet de l'ajuster aux nouveaux besoins des utilisateurs.



Figure 5 : icone du SIGNE. [4]



Figure 6 : la fenêtre principale du logiciel SIGNE. [5]

1.3.2. Les fonctionnalités de SIGNE [6]

le système SIGNE à beaucoup des opérations on peut citer quelque eux :

- Suivi des navires et escales.
- Planification de conférence de placement.
- Situation Rade/Quai.
- Gestion des droits de navigation.
- Suivi de la marchandise : Manifeste, débarquement/embarquement, évacuation

Conclusion

D'après les problèmes qu'on a trouvé sur le système actuel SIGNE, l'équipe de l'année passée a proposé une solution qui consiste à implémenter un ERP avec l'outil ODOO.

L'équipe précédente a commencé la réalisation du module mais par manque de temps, ils n'ont pas terminé leur travail demandé. Notre équipe a continué la construction de ce module pour satisfaire la bonne gestion des prestations liées aux navires et escales.

Chapitre 02 :

Présentation des ERPs et d'OO

Introduction :

Dans le monde des affaires d'aujourd'hui, la gestion efficace des ressources et des processus est essentielle pour la réussite des entreprises. Les systèmes ERP, ou planification des ressources de l'entreprise, offrent une solution centralisée pour intégrer et automatiser les opérations commerciales.

Ce chapitre est divisé en deux parties :

La première partie explorera les caractéristiques, les avantages et les défis associés aux ERP, ainsi que leur impact sur la gestion d'entreprise moderne.

La deuxième partie présentera, le logiciel proposé ODOO par [6]

Pour la première fois en Algérie qui va être amélioré par notre équipe.

Première partie présentation des ERPs :

II.1. Définition et historique des ERP :

II.1.1. Définition : [7]

L'ERP est un outil central dans le Système d'Information des entreprises. Ce progiciel de gestion est synonyme de performance, d'optimisation des coûts et des ressources. Mais quelle est la définition d'un ERP ? L'ERP vient de l'anglais "Enterprise Resource Planning". On utilise parfois dans le monde francophone la dénomination PGI (Progiciel de gestion intégré) mais la terminologie anglo-saxonne prime.

Un ERP est un Progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise, en intégrant l'ensemble des fonctions comme la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, la relation client, les achats, la gestion des stocks, la distribution, l'approvisionnement, le commerce électronique. Un progiciel ERP induit généralement une réponse rapide (time to market) aux besoins des entreprises.

L'ERP est basé sur la construction des applications informatiques de l'entreprise (comptabilité, gestion de stocks, etc...) sous forme de modules indépendants. Ces modules partagent une base de données commune, permettant la communication de données entre les applications.

À l'aide de ce système unifié, les utilisateurs de différents métiers travaillent dans un même environnement, reposant sur une base de données unique.

Ce modèle assure l'intégrité des données, la non redondance de l'information et des temps de traitement réduits.

II.1.2. Historique et évolution des ERP [8]:

Les systèmes ERP (Enterprise Resource Planning) ont une histoire riche et évolutive, qui remonte aux années 1960.

Voici un aperçu historique des principaux développements dans le domaine des ERP :

✓ Années 1960-1970 :

- Cette période a vu l'émergence des premiers systèmes informatiques pour la gestion d'entreprise. Ils étaient principalement axés sur la gestion des inventaires et des processus de fabrication.

✓ Années 1980 :

- Les systèmes MRP (Matériel Requirements Planning) sont développés pour aider les entreprises à gérer leurs besoins en matériaux pour la production. Ces systèmes étaient principalement axés sur la planification de la production et la gestion des stocks.

- Avec l'évolution des technologies informatiques, les premiers systèmes ERP intégrés ont commencé à émerger. Ces systèmes ont combiné plusieurs fonctions de gestion d'entreprise telles que la comptabilité, la gestion des ressources humaines et la gestion des opérations dans une seule plateforme.

✓ Années 1990 :

- L'adoption généralisée des ERP a eu lieu au cours de cette décennie. Des entreprises telles que SAP, Oracle, et Baan ont développé des solutions ERP sophistiquées qui ont été largement adoptées par les grandes entreprises dans le monde entier.

- Les ERP ont évolué pour inclure des fonctionnalités telles que la gestion de la chaîne d'approvisionnement, la gestion de la relation client (CRM), et la business intelligence (BI), permettant aux entreprises de mieux gérer leurs opérations dans leur ensemble.

✓ Années 2000 et au-delà :

- Les ERP ont continué à se développer avec l'adoption croissante du cloud computing et des technologies mobiles. Les solutions ERP basées sur le cloud sont devenues populaires en raison de leur flexibilité et de leur évolutivité.

- Les entreprises ont également commencé à adopter des ERP spécifiques à leur industrie, qui sont conçus pour répondre aux besoins uniques de secteurs tels que la fabrication, la distribution, la santé, et les services financiers.

- L'intelligence artificielle et l'automatisation ont été intégrées dans les systèmes ERP pour améliorer l'efficacité opérationnelle et fournir des insights prédictifs aux entreprises.

- ✓ Aujourd'hui, les ERP continuent d'évoluer pour répondre aux besoins changeants des entreprises dans un environnement commercial en constante évolution. Ils jouent un rôle essentiel dans la gestion efficace des ressources et des opérations, aidant les entreprises à rester compétitives sur le marché mondial.

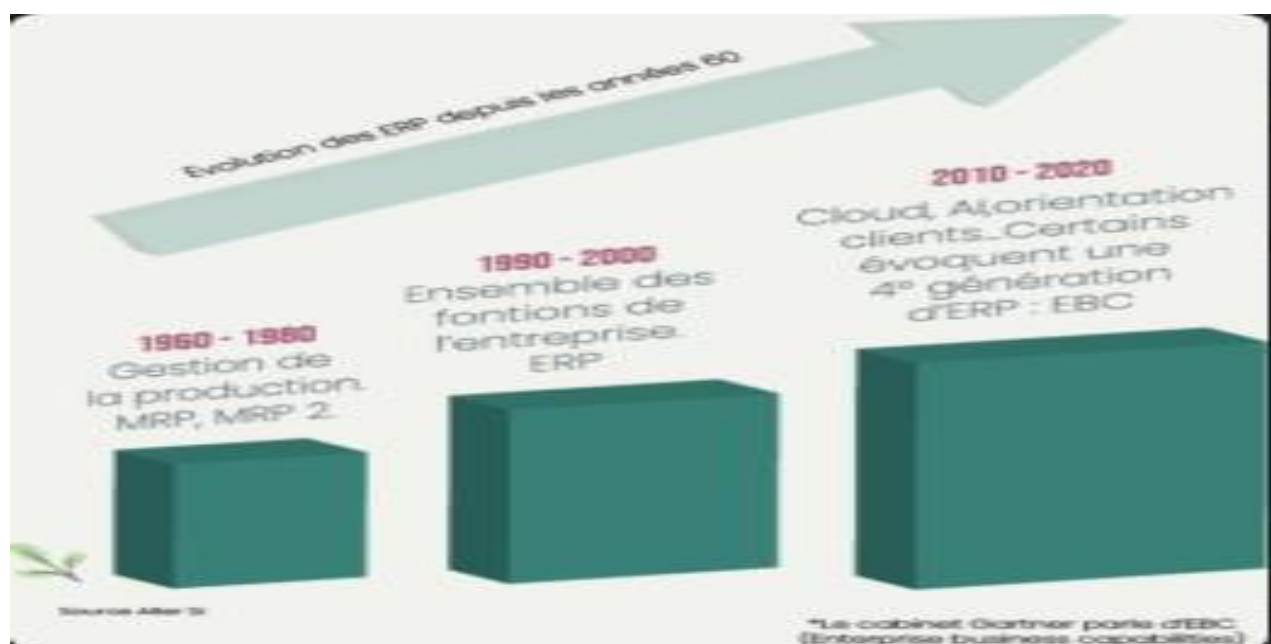


Figure 07 : Historique ERP [9].

II.2. Les objectifs des ERP : Les objectifs des ERP (Enterprise Resource Planning) en informatique sont de fournir une solution intégrée pour gérer efficacement l'ensemble des processus opérationnels d'une entreprise. Ces objectifs incluent :

II.2.1. Centralisation des données : Les ERP permettent de centraliser toutes les données de l'entreprise dans une base de données unique, offrant ainsi une source d'informations fiable et complète pour tous les services. [10]

II.2.2. Automatisation des processus : Les ERP automatisent et rationalisent les processus métier, ce qui permet d'améliorer l'efficacité opérationnelle et la productivité en réduisant les tâches manuelles et en évitant les doubles saisies. [11]

II.2.3. Optimisation des opérations : En intégrant différents modules comme la gestion financière, des ressources humaines, des stocks, des ventes, etc., les ERP permettent d'optimiser les processus opérationnels et commerciaux de l'entreprise. [12]

II.2.4. Amélioration de la visibilité et du contrôle : Les systèmes ERP offrent une meilleure visibilité sur les activités de l'entreprise, permettant ainsi un contrôle plus précis et une prise de décision éclairée basée sur des données exactes et actualisées. [13]

II.2.5. Réduction des erreurs: En centralisant les données et en automatisant les processus, les ERP contribuent à réduire les erreurs humaines, améliorant ainsi la qualité des informations et la conformité aux exigences réglementaires. [14]

En résumé, les objectifs des ERP en informatique sont d'optimiser les opérations, d'améliorer la productivité, de fournir une vision globale de l'entreprise, et de garantir la fiabilité des données pour soutenir la prise de décision stratégique.

II.3. Architecture des ERP [15]:

L'architecture ERP est une représentation structurée d'un système ERP qui illustre comment les différents modules et composants technologiques sont interconnectés. En d'autres termes, il explique comment les données circulent, sont traitées et stockées dans un système ERP. Cette architecture peut être monolithique, où tout est intégré dans une seule plateforme, ou modulaire, où chaque fonction (comme la finance, la logistique, les ressources humaines, etc.) est gérée par un module distinct.

Derrière chaque ERP performant se trouve une architecture technique solide. Cette dernière détermine comment les ressources informatiques, telles que les serveurs, les **bases de données** et les interfaces, sont utilisées et interconnectées pour garantir la fluidité et l'efficacité du système.

Il existe deux types d'architectures ERP : [16]

II.3.1. Architecture technique : ERP présente une architecture client/serveur à trois niveaux.

Le schéma suivant illustre cette architecture :

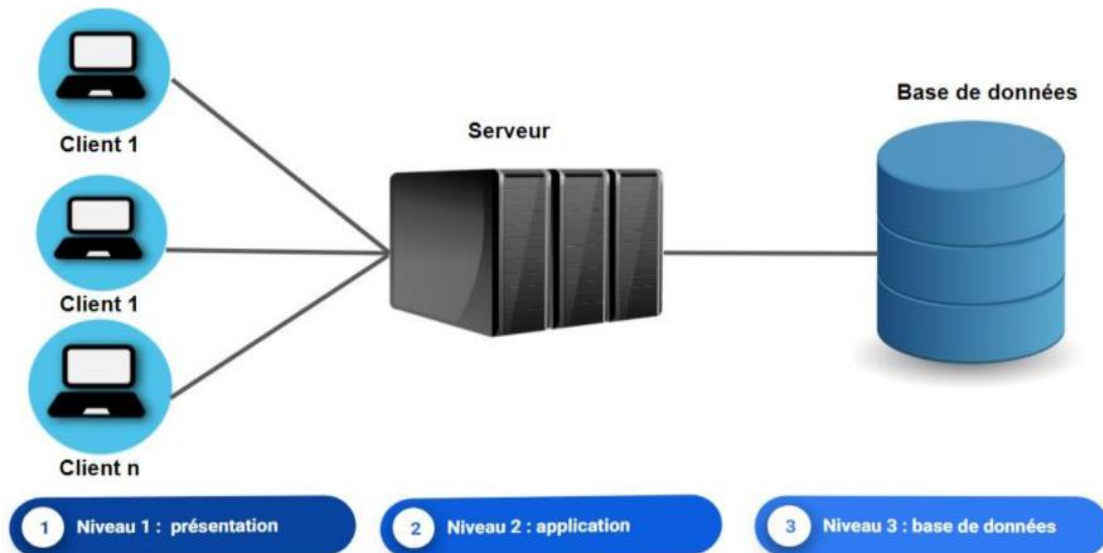


Figure 08 : Architecture technique [17]

✓ Niveau 1 :

Ce niveau correspond à la couche présentation, équipé d'une interface utilisateur (l'interface du logiciel) qui va être chargé de la présentation de l'information.

✓ Niveau 2 :

Ce niveau correspond à celle du serveur d'application qui fournit l'information mais en faisant appel à un autre serveur.

✓ Niveau 3 :

C'est le niveau d'accès à la base de données, cette partie conserve toutes les données de l'entreprise.

II.3.2.L'architecture modulaire : [18]

Un ERP est modulaire dans le sens où il est possible de n'avoir qu'une ou plusieurs applications en même temps, ou peu à peu. Les applications modulaires telles que les ERP

Permettent d'être sûr de la compatibilité des modules entre eux, ils s'imbriquent comme des blocs de Lego et fonctionnent ensemble (pas de vérification de compatibilité à effectuer).

L'architecture modulaire schématisée ci-dessus intègre plusieurs modules touchant aux

grandes fonctions d'une entreprise que l'on peut détailler de la manière suivante : le module finance, logistique et e-commerce.

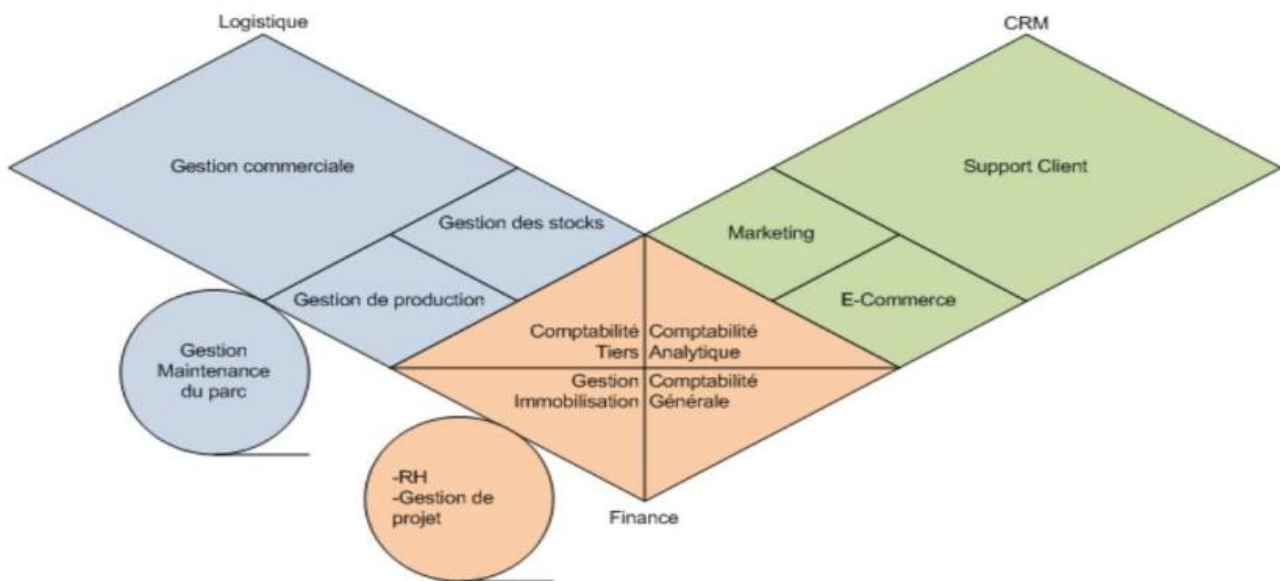


Figure 09 : architecture modulaire [18]

- **Le module Finance :**

Le module finance se divise en 4 voire 5 sous-modules. Il rassemble les données pertinentes (en particulier les données comptables de l'entreprise) pour établir sur un plan international des comptes annuels. Ce module effectue du contrôle de gestion et des prévisions concernant les objectifs de l'entreprise., de même , il permet de faire de la comptabilité tiers, analytique, générale, de gérer les immobilière , les ressources humaines soit l'administration du personnel , des frais de déplacement et du temps de travail ainsi que la gestion de paie et les besoins en postes ce module est complexe car il faut avoir des bonnes connaissances en comptabilités

- **Le module logistique**

Le module logistique ou encore appelé Negoce, est le module le plus convoité par les entreprises car il permet de gérer tout ce qui se rapporte aux ventes/achats, en particulier la gestion des stocks qui coûtent chers aux entreprises. Ce module gère les commandes clients et les livraisons. Il assure une liaison directe avec le compte de résultats et le système de production. Il permet l'optimisation des processus de workflow, la gestion précise des stocks, des contrôles qualités et factures. Suite au contrôle

qualité, il y a coordination et déclenchement des mesures correctives. Enfin, il est possible de planifier/gérer/suivre la maintenance du matériel.

- **Le module e-commerce**

Ce module permet de faire du e-commerce. C'est un logiciel de Gestion Relation Client (GRC) plus communément appelé Customer Relationship Management (CRM). Il permet d'effectuer les statistiques voulues (sous forme de requêtes) sur tous types de données (en particulier clients, vendeurs, production, fournisseurs,...). Un raquetteur est disponible et il n'est pas utile que l'utilisateur connait le SQL. Mais sachant le nombre très important de tables, celui-ci doit donc impérativement savoir "lire" un Modèle Conceptuel de Données (MCD) que les éditeurs mettent à disposition. Ensuite ses résultats sont analysés en fonction des besoins de l'entreprise. En particulier pour ce module, un outil de reporting est associé. Enfin, ce module permet, suite aux résultats, d'effectuer de l'e-mailing, des offres marketing.

II.4. Les types des ERP : [19]

Les ERP sont classés en différents types en fonction de leurs fonctionnalités et de leur orientation. Certains sont généralistes, tandis que d'autres sont spécialisés pour des secteurs spécifiques, tels que la santé ou le transport³. Les ERP peuvent être installés sur site ou dans le Cloud, offrant une plus grande flexibilité et évolutivité aux entreprises.

Voici un tableau qui récapitule les types d'ERP en fonction de leurs caractéristiques

:

Type d'ERP	Description
Généralisé	Systèmes ERP conçus pour couvrir un large éventail de processus métier, sans se concentrer sur un secteur spécifique
Spécialisé	Systèmes ERP conçus pour des secteurs spécifiques, tels que la santé, le transport ou la fabrication
Sur site	Systèmes ERP installés sur les propres serveurs de l'entreprise
Cloud	Systèmes ERP hébergés sur des serveurs distants, accessibles via Internet
MRP "Materials Requirements Planning	Systèmes ERP conçus pour optimiser la gestion des stocks et la planification de la production
MRP II	Systèmes ERP conçus pour optimiser la planification de la production et la gestion des ressources
ERP III	Systèmes ERP conçus pour intégrer les processus métier et les systèmes externes, y compris les fournisseurs et les clients
ERP de nouvelle génération	Systèmes ERP conçus pour prendre en charge les dernières technologies, telles que l'IA, l'apprentissage automatique et l'analyse de données avancée

Tableau 4 : les types des ERP

II.5. Les avantages et les inconvénients des ERP : [20]

II.5.1. Les avantages ERP :

- Mise à disposition d'un outil multilingue et multidevises (très adapté aux multinationales).
- Communication interne et externe facilitée par le partage du même système d'information.
- Meilleure coordination des services et donc meilleur suivi des processus (meilleur suivi de commande ou meilleure maîtrise des stocks par exemple).

➤ Normalisation de la gestion des ressources humaines (pour les entreprises gérant de nombreuses entités parfois géographiquement dispersées).

II.5.2.Les inconvénients :

Les ERP ne sont pas exempts d'inconvénients. Ils sont difficiles et longs à mettre en œuvre car ils demandent la participation de nombreux acteurs ; ils sont relativement rigides et délicats.

- Coût élevé (cependant, il existe des ERP/PGI qui sont des logiciels libres, les seuls coûts étant alors la formation des utilisateurs et le service éventuellement assuré par le fournisseur du logiciel).
- Le logiciel est parfois sous-utilisé.
- Lourdeur et rigidité de mise en œuvre.
- Difficultés d'appropriation par le personnel de l'entreprise.
- Nécessité d'une bonne connaissance des processus de l'entreprise

II.6.Exemple d'ERP :

Il existe sur le marché plusieurs ERP qui sont soit open source soit propriétaire et voici quelque exemple.

II.6.1.ERP propriétaire [21]:

- **SAP :**

Il s'agit d'une solution ERP complète qui couvre divers processus métier tels que la gestion des ressources humaines, la fabrication et la gestion de la chaîne



D'approvisionnement. Il est largement utilisé par les grandes organisations et offre un haut degré de personnalisation.

- **Microsoft :**

Il s'agit d'une solution ERP basée sur le Cloud qui propose une gamme de modules pour la gestion financière, la gestion de la chaîne d'approvisionnement, la gestion de projet et la gestion du capital humain. Il est conçu pour fonctionner de manière transparente avec d'autres produits Microsoft, tels qu'Office 365 et Power BI, et peut être personnalisé pour répondre aux besoins spécifiques des petites et moyennes entreprises.

- **Oracle** : Il s'agit d'une solution ERP basée sur le Cloud qui

Propose une gamme de modules pour la gestion financière,

Les achats, la gestion de projet et la gestion du capital humain.



Il est conçu pour être évolutif et peut être personnalisé pour répondre aux besoins spécifiques des grandes organisations. Il offre également un accès mobile et des analyses en temps réel pour aider les entreprises à prendre des décisions éclairées.

II.6.2. ERP open source [22]:

- **ERPNext** : est un logiciel ERP open source qui offrent une version

Gratuite avec tous les modules.

Cela en fait un logiciel ERP 100% gratuit et open source.



Il propose des fonctionnalités telles que la gestion comptable en temps réel, le suivi des revenus et des dépenses, la gestion des stocks, des ventes, des fournisseurs et des clients, la gestion des employés, la gestion de projet agile, la gestion des tickets, la gestion des actifs, la création de sites web, et bien plus encore. ERPNext propose également des versions payantes avec des fonctionnalités supplémentaires et un support.

- **Apache OFBiz** : Il s'agit d'une solution ERP open source qui propose une gamme de modules pour la gestion financière, les achats, la gestion de

Projet et la gestion du capital humain. Il est conçu pour être

Évolutif et peut être personnalisé pour répondre aux besoins spécifiques des grandes organisations. Il offre également un accès mobile et des analyses en temps réel pour aider les entreprises à prendre des décisions éclairées.



Deuxième Partie : Présentation du logiciel ODOO

Le logiciel ODOO a été proposé l'année passé par [23] pour la première fois en EP-SKIKDA et va être amélioré par notre équipe cette année en ajoutant la fonction de gestion des prestations des navires.

II.7. Définition ODOO :

Odoo est un logiciel de gestion d'entreprise open-source tout-en-un qui offre des fonctionnalités couvrant tous les aspects de la gestion d'entreprise, y compris la gestion des ventes, la gestion de la chaîne d'approvisionnement, la gestion de projet, la gestion des ressources humaines, la gestion financière, la gestion de la relation client, le commerce électronique, le site web et la gestion des connaissances. [24]

Odoo propose trois versions : Odoo Online, Odoo Community (open source) et Odoo Enterprise, chacune adaptée à différents types d'entreprises en fonction de leurs besoins et de leur taille.[25]

Odoo est également connu pour son module CRM (Customer Relationship Management) qui permet de suivre les clients potentiels, personnaliser le cycle de ventes, contrôler les statistiques et automatiser les campagnes marketing pour améliorer les performances.

II.8. Historique et évolution d'ODOO [26]:

L'idée de Odoo a germé il y a maintenant 18 ans, en 2005. Fabien Pinckaers, le fondateur, émet le rêve de devenir le leader sur le marché du management d'entreprise avec un logiciel

De gestions complètes Open Source.

En 2005, il a développé Tiny ERP le progiciel libre de gestion

Intégré qui a pu à peine prendre sa place avec les géants

Comme SAP. Les versions lancées sous le nom de Tiny ERP

Sont 1.0, 2.0, 3.0 et 4.0.

En 2008, TinyERP devient OpenERP. Avec un toutpetit ERP),

La questionPour Fabien Pinckaers est de savoir comment

Développer une offre pour les entreprises qui gèrent des milliers d'employés et des flux importants de données et deCapitaux.

La communauté Odoo s'accroît, propose à laVente toujours plus de modules et la structure de

L'entreprise augmente. Fabien Pinckaers garde en tête l'idée de concurrencer les plus grands



Leader du marché.

En 2015, OpenERP devient Odoo : son activité se diversifie

Et l'entreprise ajoute plus de 3000 nouveaux modules à son

Logiciel. En Octobre 2017, la version 11 de Odoo devient disp
fonctionnalités, toujours dans le but de booster la performance des



Ce tableau montre l'évolution d'Odoo au fil des ans, avec des mises à
améliorations continues pour offrir des fonctionnalités plus avancées et une expérience
utilisateur optimisée.

Année	Evènement
2005	Introduction de Tiny ERP, qui deviendra plus tard Odoo
2009	Changement de nom de Tiny ERP en OpenERP
2014	Changement de nom d'OpenERP en Odoo
2015	Introduction de la version 9 d'Odoo, qui offre des fonctionnalités améliorées et une expérience utilisateur optimisée
2017	Introduction de la version 11 d'Odoo, qui offre des fonctionnalités améliorées pour la gestion de la chaîne d'approvisionnement et des finances
2019	Introduction de la version 13 d'Odoo, qui offre des fonctionnalités améliorées pour la gestion de la production et des ressources humaines
2021	Introduction de la version 15 d'Odoo, qui offre des fonctionnalités améliorées pour la gestion de la chaîne d'approvisionnement, des finances et du marketing
2022	Introduction de la version 16 d'Odoo, qui se concentre sur la performance et offre de nouvelles fonctionnalités pour la gestion des connaissances

Tableau5 : évolution d'ODOO.

II.9. Les caractéristiques et les fonctionnalités d'Odoo :

II.9.1. Les caractéristiques d'Odoo [27]:

- **Complet** : OpenERP est une suite complète d'applications métiers Englobe tous les besoins métiers de l'entreprise. Près de plus de 1500 modules disponibles.
- **Modulaire** : L'approche modulaire d'OpenERP, permet de démarrer avec une application, puis d'en ajouter d'autres pour les besoins de l'entreprise.
- **Flexible** : OpenERP est très flexible et offre la possibilité de modifier facilement de nombreux éléments (rapports d'extractions, écrans de saisie, workflows8opérationnels, menus utilisateurs) afin de profiter d'un système parfaitement adapté aux besoins.
- **Installation en un clic** : OpenERP est construit comme un portail avec applications intégrées .de ce fait, quand un client lance OpenERP, il commencera avec une instance vide. Il pourra alors sélectionner les applications qu'il voudra utiliser à tout moment et en un seul clic.
- **Open source** : OpenERP est en effet un logiciel Open Source sous licence AGPL9. Grâce à la communauté active, de nombreuses APIs10 ou programmes sont développés en permanence et permettent ainsi de faciliter l'exploitation et l'interaction avec certains outils métiers.

II.9.2. Les fonctionnalités d'Odoo [28]:

Odoo (OpenERP) est une solution ERP Open Source complètement personnalisable et modulaire. Chaque module permet de traiter une fonction d'une entreprise et peut être installé indépendamment. Optimisation des ressources avec Odoo RH11, amélioration des services client avec Odoo Ventes, pilotage de l'activité avec Odoo projets.

Odoo couvre tous les domaines d'activités d'entreprise.

On trouve ainsi des modules pour les activités et domaines suivants :

- **Gestion des achats** : création et suivi des commandes, gestion des informations sur les fournisseurs, contrôle du processus de réception des produits et vérification des factures fournisseurs.
- **Gestion de projet** : Suivi et gestion des projets en définissant des tâches pour l'exécution

de projets à court terme ou la planification de différentes phases pour les projets sur le long terme.

- **Production** : Planification et contrôle d'une chaîne d'approvisionnement grâce aux fonctions du module de production. Personnalisation des données, configuration de la planification, gestion des ordres de fabrication.

- **Gestion d'entrepôt** : Oddo (OpenERP) a inventé le système de gestion des stocks à double entrée qui permet de gérer des besoins complexes : suivi des stocks des fournisseurs et des clients, traçabilité complète, liens avec la comptabilité, etc.

- **Point de vente** : Le point de vente tactile Oddo permet de gérer très facilement les ventes en boutique. Entièrement basé sur le Web, pas besoin d'installer ou déployer des logiciels. Il fonctionne en mode connecté et déconnecté pour pouvoir continuer à vendre en cas de perte de connexion internet.

- **Ressources humains** : Gestion du capital le plus important d'une entreprise : les hommes.

Avec ce module de gestion des ressources humaines, traçage des informations sur le personnel, les évaluations, la présence, les formations, les congés, les dépenses, le recrutement ou encore les départs.

- **Compagnes marketing** : Les campagnes marketing peuvent aider à automatiser la création et la diffusion d'emails et à inciter les clients à contacter le bon département. Gain du temps et amélioration de la communication avec les clients sur le long terme.

- **Comptabilités & finance** : Enregistrement des opérations comptables en quelques clics, gestion de l'ensemble des activités financières dans une plateforme unique.

- **CRM** : Le module CRM permet de suivre les leads et opportunités. Personnalisation du cycle de vente, contrôle des prévisions commerciales, édition des tableaux de bord et pilotage des campagnes marketing pour amélioration de la performance commerciale.

- **Facturation** : Emission et paiement des factures en création et supervision de toutes factures des fournisseurs et clients et notes de crédits en quelques étapes simples.

Le générateur d'application d'odoo permet de personnaliser chaque module pour l'ajuster aux besoins directement depuis l'interface web et sans aucun développement.

II.10. Les applications d'Odoo [29]:

Les applications d'Odoo officielles sont organisées en six groupes :

- **Avant applications finaux** : constructeur de site web, e-commerce
- **Application de gestion de vente** : CRM18, point de vente, la citation constructrice. **Business opérations applications** : gestion de projet, de l'inventaire, de la fabrication, de la comptabilité et l'achat.
- **Applications de marketing** : événements, sondage, forum, chat en direct. **Ressources humaines** : applications annuaire des employés, réseau social d'entreprise, la gestion des feuilles, feuilles de temps.
- **Application de productivité** : business intelligence, la messagerie instantanée, les notes.

II.11. Les composants principaux d'Odoo [30] :

Les modules de l'ERP Odoo interagissent avec plusieurs autres composantes et technologies, du fait, on distingue les composants suivants :

II.11.1 Objet métier : déclarés comme des classes Python qui étendent la classe osv. Model.

La persistance de ces ressources est entièrement gérée par OpenERP.

II.5.2. Données : les fichiers XML/CSV avec des métadonnées (vues et déclarations des flux de travail), les données de configuration (paramétrage des modules) et des données de démonstration (facultatives, mais recommandées pour tester, par exemple, des échantillons d'idées).

II.5.3. Assistants : formulaires interactifs utilisés pour aider les utilisateurs, souvent disponibles en actions contextuelles sur les ressources.

II.5.4. Rapports : RML (format XML), MAKO ou OpenOffice modèles de rapports, qui seront

fusionnés avec n'importe quel type de données de l'entreprise et généreront du HTML, ODT

II.5.5. Les workflows : Odoo utilise systématiquement le moteur workflows qui permet, lorsqu'une donnée est entrée dans le système d'information, de la propager et d'offrir des vues logiques pertinentes dans tous les modules du système qui en ont besoin, selon une programmation prédéfinie. Ainsi, on peut parler d'ERP lorsqu'on est en présent dans un système d'information composé de plusieurs applications partageant une seule et même base de données.

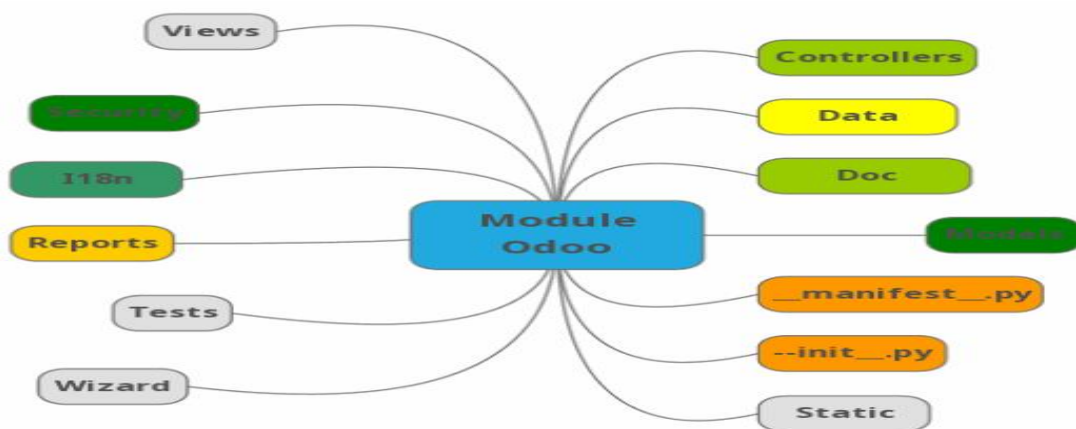


Figure 10 : composant d'un module sur ODOO

II.12. Les avantages et les inconvénients d'Odoo [31] :

II.12.1. Les avantage :

- **Peu ou pas de coûts de licences ou de maintenance ;**
- **Facile à déployer :** vous pouvez l'installer dans autant de localisations souhaitées sans faire de suivi particulier ;
- **Amélioration continu et en temps réel de la solution :** tout le monde accède au code donc peut corriger les bugs et les erreurs sans attendre le prochain release ;
- **Indépendance vis-à-vis de l'éditeur :** si l'éditeur n'existe plus, la source et le code sont accessibles via la communauté et continuent à vivre ;
- **Pas de boîte noire :** les équipes peuvent explorer le code pour réellement comprendre le fonctionnement de l'application.

II.12.2. Les inconvénients :

- **Transparence** : Induite par l'accès au code source, la transparence est considérée comme une faiblesse en matière de sécurité.
- **Documentation rare** : Les communautés se concentrent davantage sur les développements que sur la rédaction de textes et de tutoriels ;
- **Déficit de compétences** : Les informaticiens d'une entreprise en charge du support et de la maintenance doivent être formés lorsqu'une migration est envisagée ;
- **Risque de Soft "orphelin"** : parfois, des projets open source s'arrêtent dans des organisations car des personnes clés partent, perdent du coup l'intérêt de développer la solution et passent à un autre projet ;
- **Ce n'est pas complètement gratuit** : il peut y avoir des coûts inattendus de mise en œuvre, de maintenance ou de support.

II.13. La structure d'un module ODOO : [32]

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 permis à tout client.

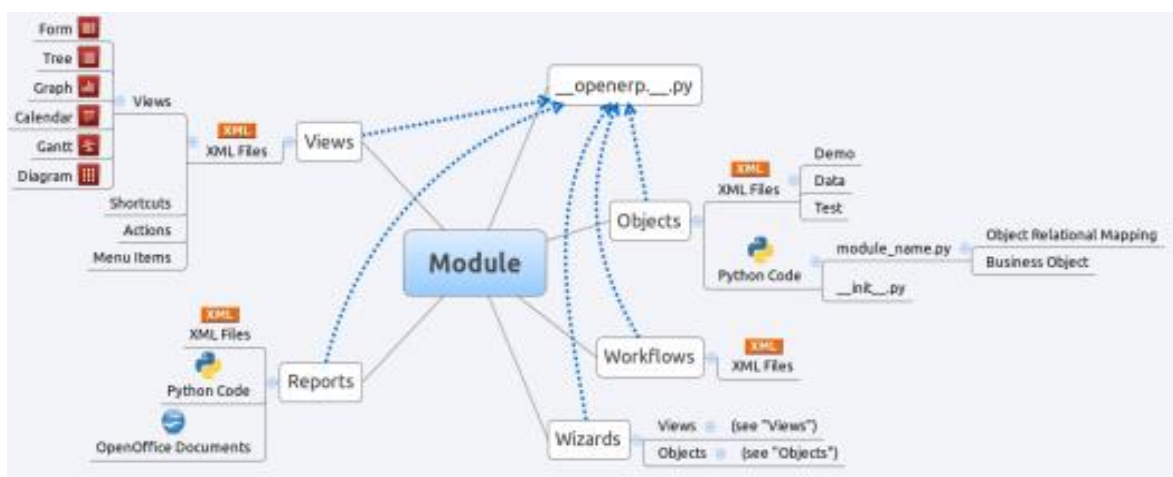


Figure 11 : structure d'un module ODOO.

- **L'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)

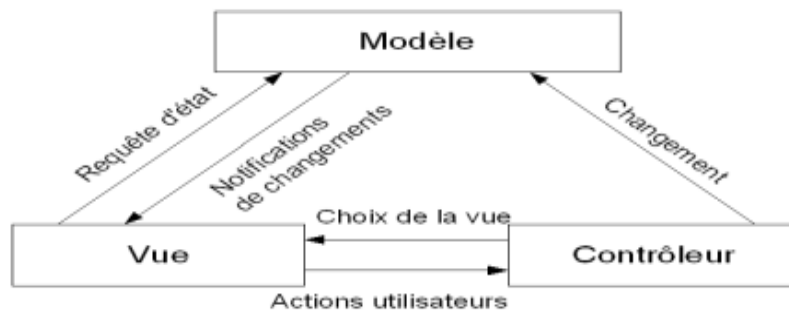


Figure12 : Architecture MVC.

Odoo suit la sémantique MVC avec :

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

View : les vues sont définies en fichiers XML dans Odoo.

Contrôleur : le contrôleur est Python qui contrôle Odoo.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons fourni le contexte général du projet à travers la définition des ERPs et la définition de progiciel ODOO . Ce dernier est actuellement une alternative de marché libre aux systèmes de gestion des entreprises avec toutes leurs solutions conçues pour satisfaire le plus grand nombre de personnes, les entreprises en intervenant dans plusieurs domaines.

Chapitre 03

Analyse et conception

Introduction :

Avant d'entamer le développement du système, il est essentiel de mener une analyse et une conception approfondies. L'objectif de cette approche est de formaliser la phase initiale pour l'adapter au mieux aux besoins particuliers du client.

Au cours de la phase d'analyse, chaque fonction est minutieusement enregistrée afin de déterminer les résultats escomptés.

En ce qui concerne la phase de conception, elle occupe une place cruciale en simplifiant la mise en pratique de ces fonctions identifiées.

III. 1. Définition du langage de modélisation unifié UML :[33]

Le langage visuel de modélisation UML est un outil de modélisation généralisé qui comprend un ensemble intégré de diagrammes. Il est conçu pour aider les développeurs à définir, visualiser, construire et documenter le système et les objets qu'il renferme. Il joue un rôle crucial dans le développement de logiciels orientés objet et dans le processus de développement logiciel.

Le langage UML ne recommande aucune méthode, ce qui signifie qu'il n'est pas une méthode. Les diagrammes UML représentent une approche de modélisation cohérente. Il s'agit d'illustrations picturales des classes, des objets et des liens qui les unissent

III.2.Présentation d'UML : [34]

En 1995, James Rumbaugh, auteur de l'approche "Object Modeling Technology (OMT)", et Grady Booch, auteur de l'approche "Object-Oriented Development (OOD)", ont publié un document intitulé "Unified Method V0.8".

En 1996, Ivar Jacobson, auteur des méthodes de génie logiciel orienté objet (OOSE), rejoint James Rumbaugh et Grady Booch. Trois auteurs ont publié la version 0.9 contenant la méthode OOSE.

Toujours en 1996, un consortium de grandes entreprises telles que Microsoft, IBM, Oracle et d'autres a été formé pour développer l'approche de la méthode unifiée (UM) en tant que langage de modélisation unifié (UML) version 1.0. Depuis 1996, UML a connu de nombreuses améliorations et évolutions.

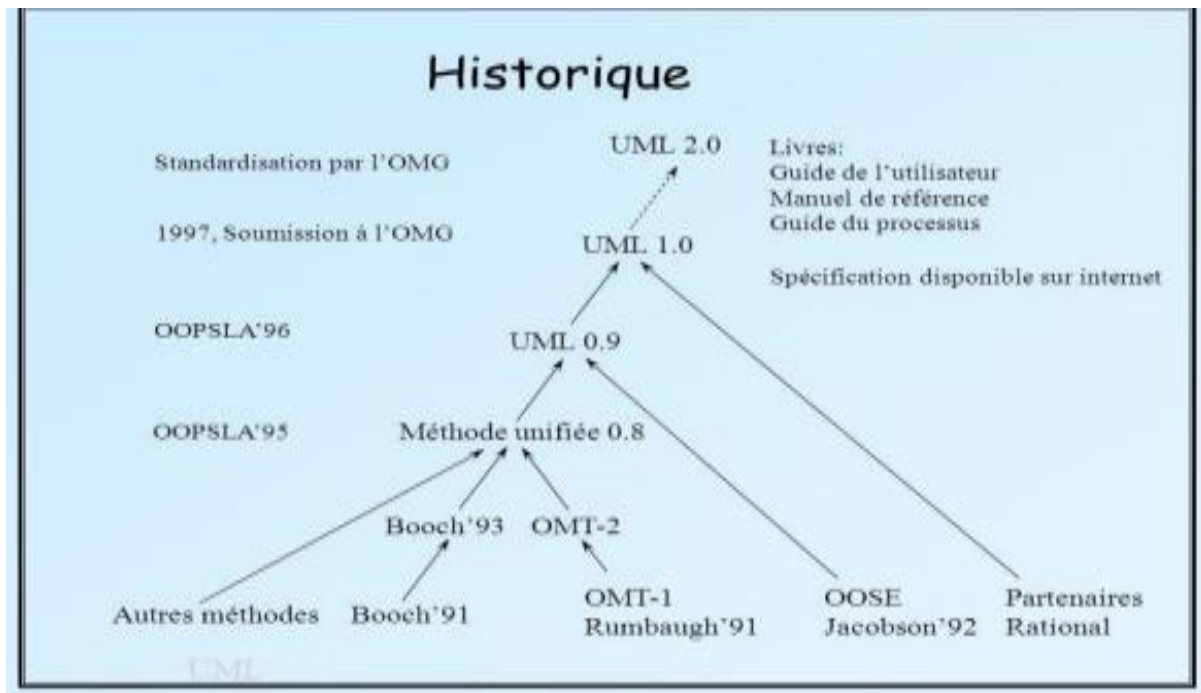


Figure 13 : L'histoire d'UML [34]

III.3. les points forts et les points faibles d'UML : [34]

III.3.1.les points forts :

- UML est un langage formel et normalisé.
- gain de précision.
- gage de stabilité.
- encourage l'utilisation d'outils UML est un support de communication performant.
- Il cadre l'analyse.
- Il facilite la compréhension de représentations abstraites complexes.

III.3.2.les points faibles :

- La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation.
- Le processus (non couvert par UML) est une autre clé de la réussite d'un projet. Or, l'intégration d'UML dans un processus n'est pas triviale et améliorer un processus est une tâche complexe et longue.

III.4.les diagrammes :[34]

Les diagrammes sont dépendants hiérarchiquement et se complètent, de façon à permettre la modélisation d'un projet tout au long de son cycle de vie.

Il en existe quatorze depuis UML 2.3.

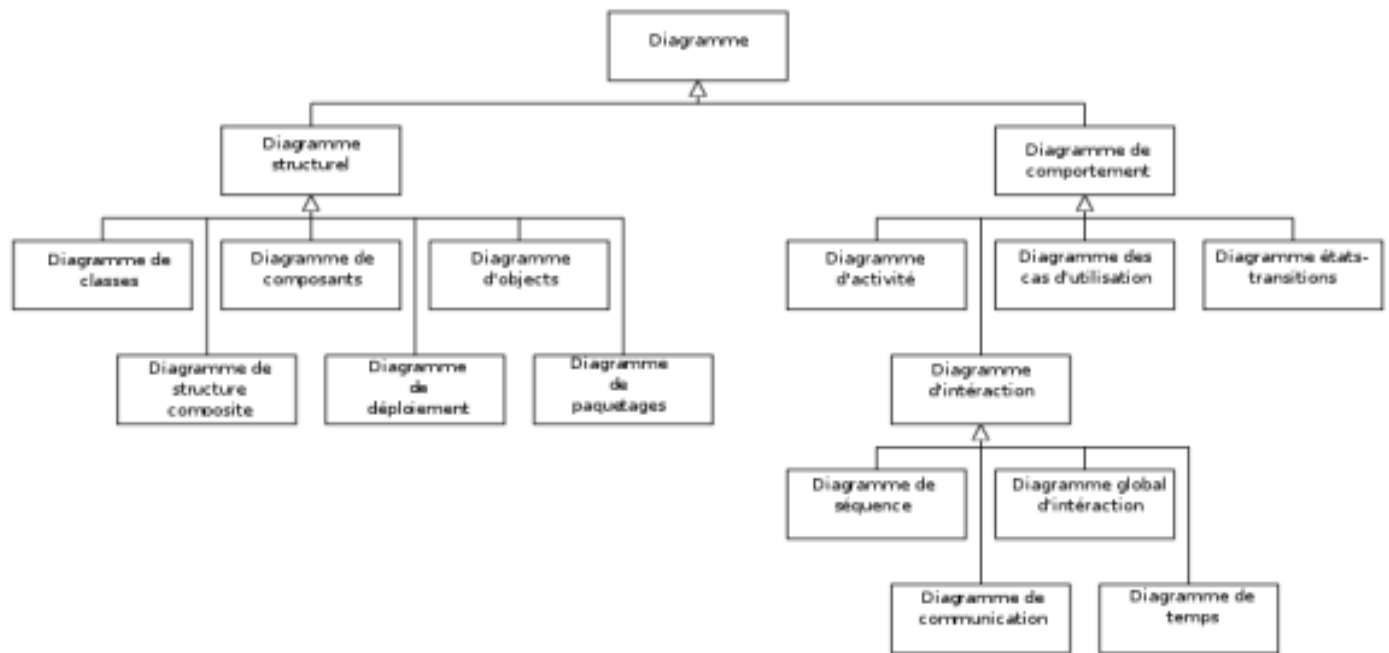


Figure 14 : La hiérarchie des diagrammes UML 2.0

III.5 Les type des diagrammes :

Il existe de grands types de diagrammes d'UML :

III.5.1. Les diagrammes de la vue statique (de structure) :

Un diagramme de structure composite est un diagramme structurel UML qui fournit une vue d'ensemble logique de l'ensemble ou d'une partie d'un système logiciel. Il permet de visualiser un classier structuré donné, en définissant ses classes de configuration, ses interfaces, ses packages et les liens qui les unissent dans le détail.

Les diagrammes structurels sont :

- Diagramme de classe,
- Diagramme d'objet,

- Diagramme de composant,
- Diagramme de déploiement.

III.5.2. Les diagrammes de la vue dynamique (de comportement) :

Il y'a cinq diagrammes comportementaux représentent des vues dynamiques du système sont

- Diagramme de cas d'utilisation,
- Diagramme d'activité,
- Diagramme de séquence,
- Diagramme états-transition,
- Diagramme de collaboration.

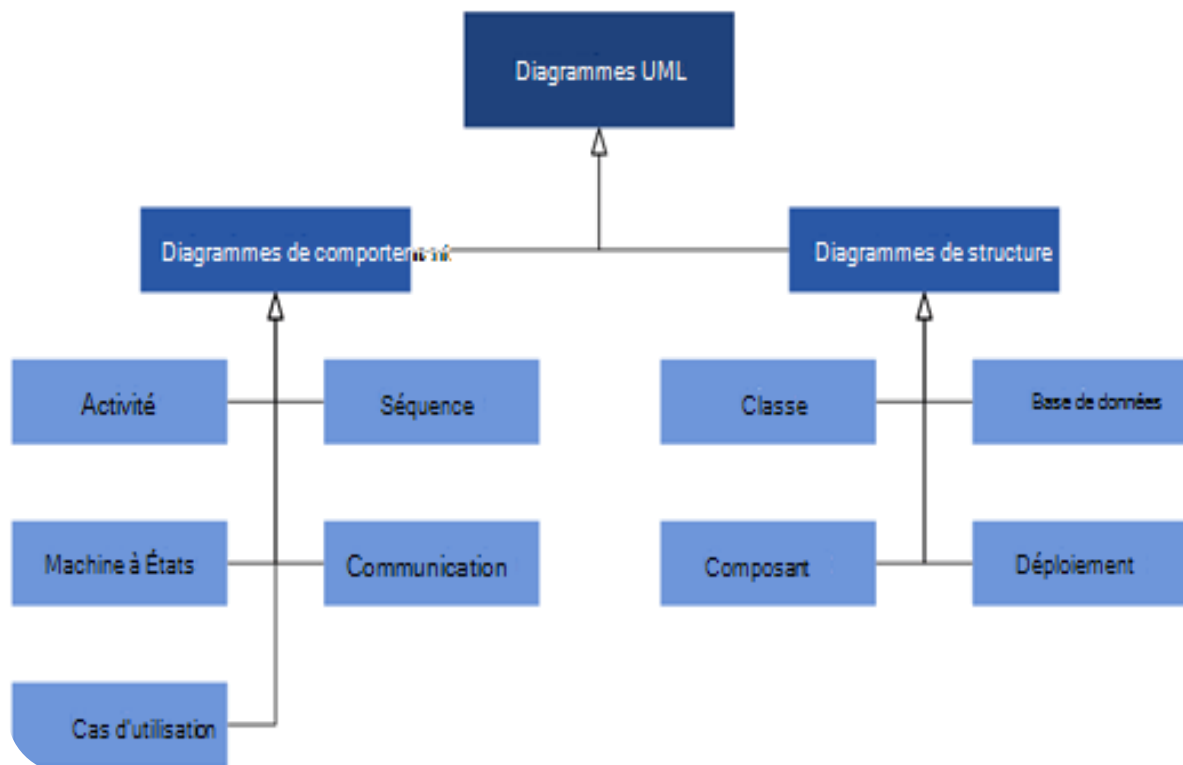


Figure 15 : les types des diagrammes UML

III.6. conception :

Pour la conception de notre module ERP, nous avons en recours au langage de modélisation objet unifié UML dans le but de bénéficier de ce standard incontournable.

Dans notre phase de conception, nous nous sommes intéressés à trois diagrammes de conception, à savoir :

- Le diagramme de cas d'utilisation
- Le diagramme de classe
- Le diagramme de séquence

III.6.1.le diagramme de cas d'utilisation :

Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système, les acteurs sont à l'extérieur du système ; ils modélisent tout ce qui interagit avec lui.

Un cas d'utilisation réalise un service de bout en bout, avec déclenchement un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie.

- L'inclusion : un cas A inclus dans un cas B si le comportement décrit par A est inclus dans le comportement de B. On dit que B dépend de A.
- L'extension : on dit que A étend B si le comportement du ce dernier peut être étendu par l'autre.
- Généralisation/ spécialisation : un cas A une généralisation d'un cas B si B est un cas particulier de A.

Cette relation est présente dans la plupart des diagrammes d'UML, et se traduit par le concept d'héritage dans les langages orientés objet.

III.6.2.Diagramme de classe :

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

III.6.3. Diagramme de séquence :

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

III.7. la conception de notre logiciel <<ODOO-EPS>> :

Pour l'amélioration de notre système on a utilisé la méthode de conception UML et on s'est basé sur trois types de diagrammes

III.7.1. Diagramme de cas d'utilisation :

✓ Diagramme de cas d'utilisation associé à « C.P.N » :

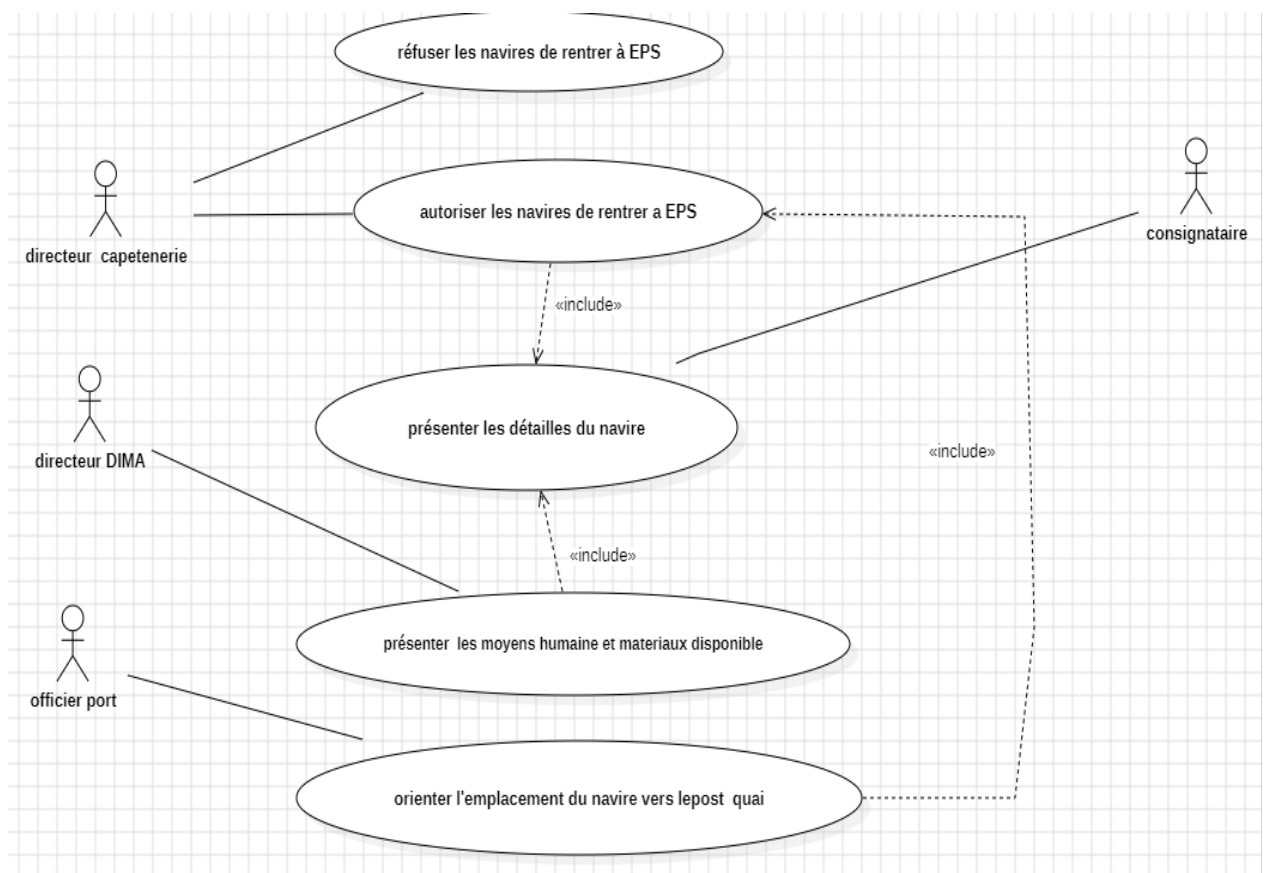


Figure 16 : diagramme de cas d'utilisation de la CPN

✓ Diagramme de cas d'utilisation associé à « ADMIN » :

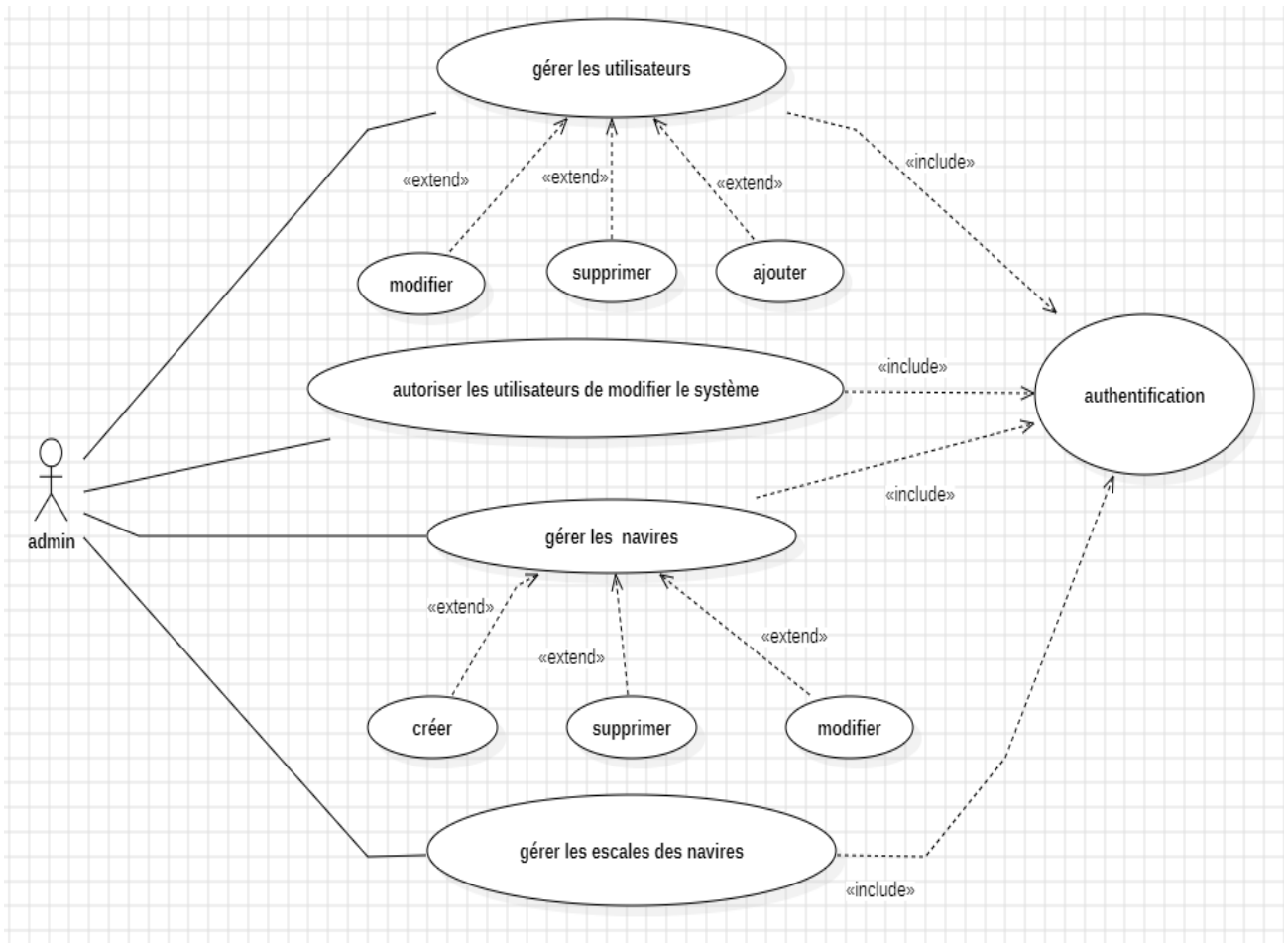


Figure 17 : diagramme de cas d'utilisation «ADMIN »

✓ Diagramme de cas d'utilisation associé à « GESTIONNAIR » :

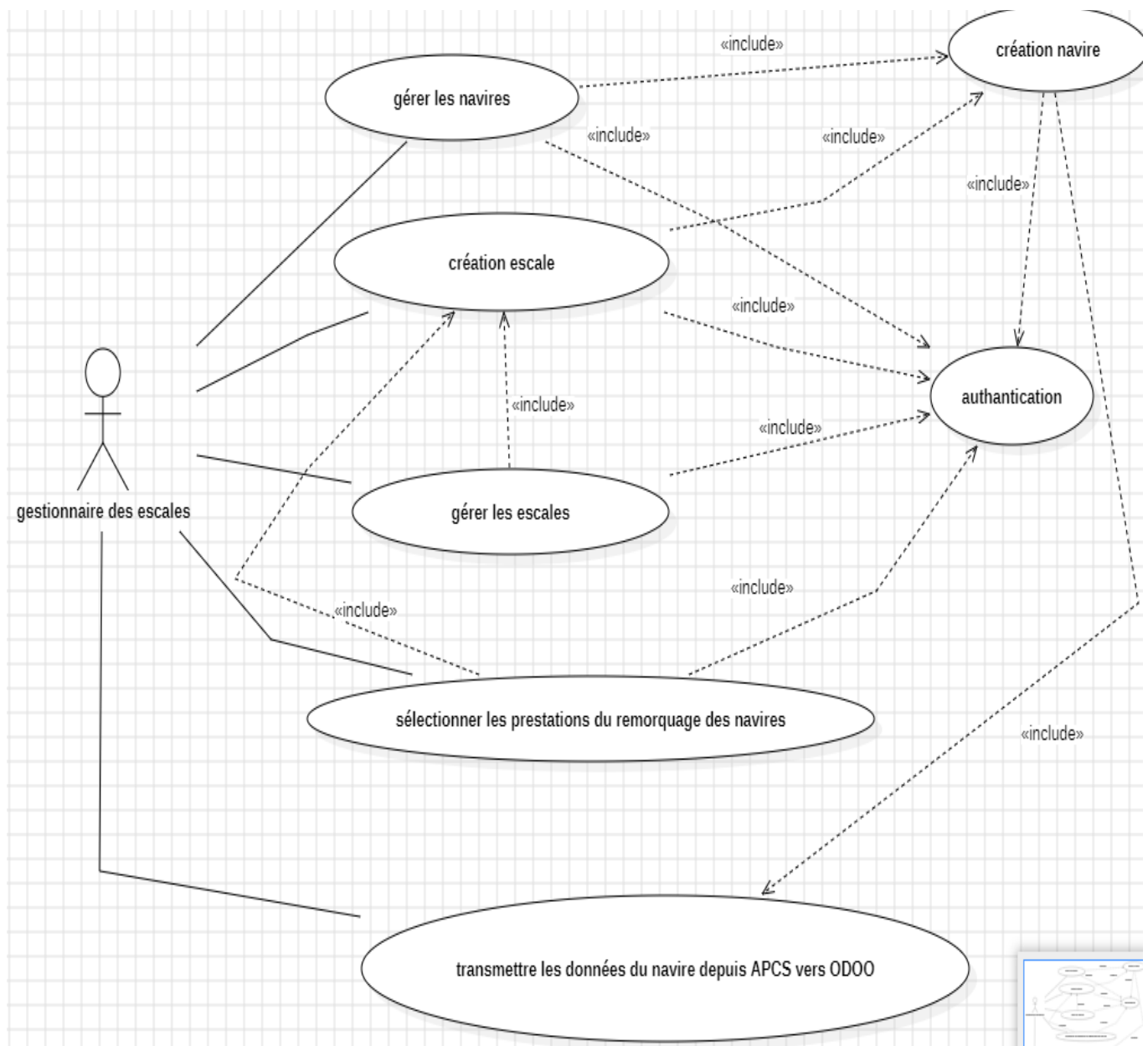


Figure 18 : diagramme de cas d'utilisation « gestionnaire »

La description textuelle de diagramme de cas d'utilisation « gestionnaire » :

➤ **Cas d'utilisation « Authentifier »:**

Objectif : Permettre aux utilisateurs d'accéder à ses privilèges dans le système.

Acteur : Gestionnaire.

Pré condition : l'utilisateur doit avoir un compte.

Scénario nominal: 1. Cliquer sur bouton de Login.

2. Le système affiche la fenêtre d'authentification.

3. L'utilisateur introduit ses données de connexion et valide.

4. Le système vérifie l'existence du compte.

5. Le système vérifie que le compte est actif.

6. Le système confirme l'authentification.

Scénario alternatif : A1. Si le compte n'existe pas

A2. Si le compte est inactif dans les deux exceptions

Le système affiche un message d'erreur et reprend l'étape 2 du scénario nominal.

Post-condition : L'utilisateur est authentifié et dirigé vers le tableau de bord

➤ **Cas d'utilisation « création navire »:**

Objectif : Permettre aux gestionnaires de créer des navires au niveau du system ODOO.

Acteur : Gestionnaires.

Pré condition : 1. L'utilisateur doit avoir un compte.

2. Le navire doit être créé dans la plateforme APCS.dz

Scénario nominal: 1. L'utilisateur s'authentifier sur le système.

2. Cliquer sur le bouton gestion des navires.

3. Choisir formulaire de création navires

4. L'utilisateur s'authentifier a la plateforme APCS.dz

5. Transmettre les données du navire.

6. Vérifier les informations.

7. Sauvegarder le formulaire.

Scénario alternatif : manque de transformation d'une donnée.

Post-condition : le navire enregistré dans la liste des navires.

➤ **Cas d'utilisation « création escale »:**

Objectif : Permettre aux gestionnaires de créer escales des navires au niveau du système ODOO.

Acteur : Gestionnaires.

Pré condition : 1. L'utilisateur doit avoir un compte.

2. Le navire doit être créé dans le système ODOO.

Scénario nominal: 1. L'utilisateur s'authentifier sur le système.

2. Cliquer sur le bouton gestion des escales.

3. Choisir formulaire de création escales.

4. Remplir le formulaire de création.

5. Sauvegarder le formulaire.

Scénario alternatif : manque de saisi d'une donnée.

Post-condition : L'escale enregistrée dans la liste des escales.

➤ **Cas d'utilisation « création prestation »:**

Objectif : Permettre aux gestionnaires de créer prestation des navires au niveau du système ODOO.

Acteur : Gestionnaires.

Pré condition : 1. L'utilisateur doit avoir un compte.

2. Le navire doit être créé dans le système ODOO.

3. L'escale doit être créé dans le système

Scénario nominal: 1. L'utilisateur s'authentifier sur le système.

2. Cliquer sur le bouton liste opération.

3. Remplir le formulaire de création prestation.

4. Sauvegarder le formulaire.

Scénario alternatif : manque de saisi d'une donnée.

Post-condition : L'opération enregistrée dans la liste des opérations.

III.7.2. Diagramme de séquence :

Le diagramme de séquence complète le diagramme de cas d'utilisation en détaillant les scénarios de chaque cas. Il met en évidence la chronologie des opérations et les interactions entre les objets. En particulier, il illustre les objets impliqués à travers des lignes de vie et les messages échangés entre eux.

✓ Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Authentifier »:

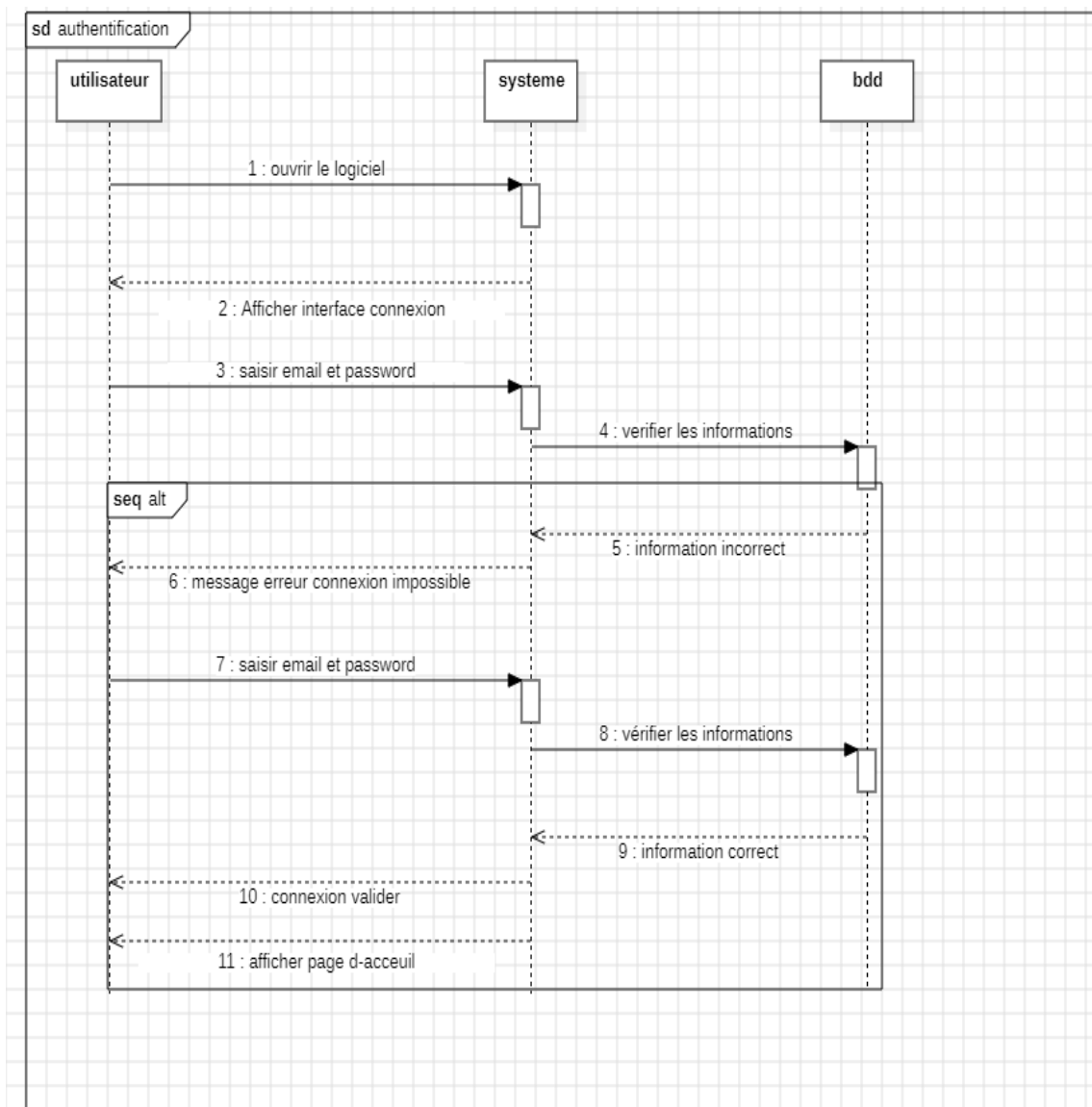


Figure 19 : diagramme de séquence de cas d'utilisation authentification

✓ Diagramme de séquence du cas d'utilisation « création navire »:

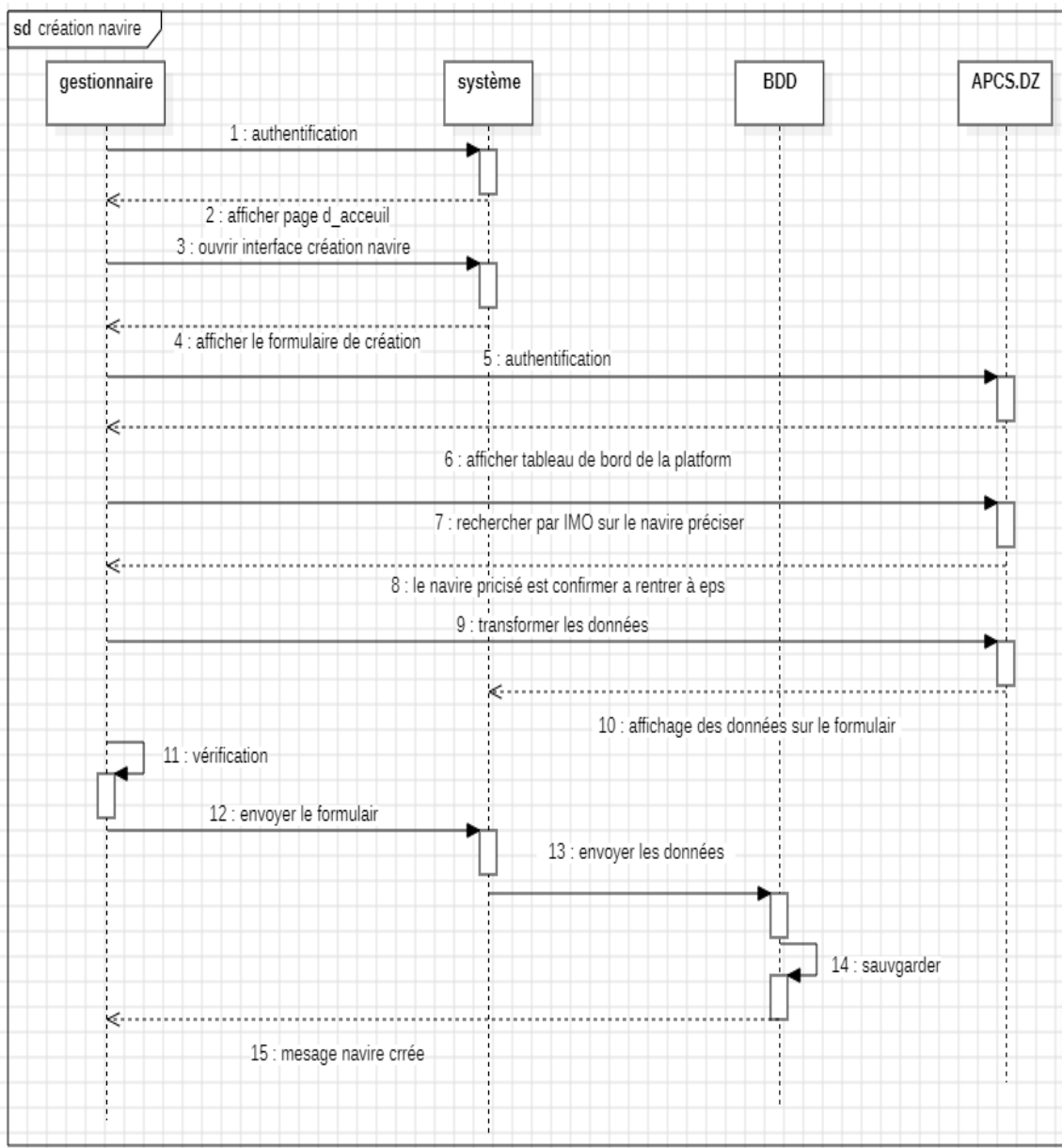


Figure 20 : diagramme de séquence de cas d'utilisation création navire

✓ **Diagramme de séquence du cas d'utilisation « création escale »:**

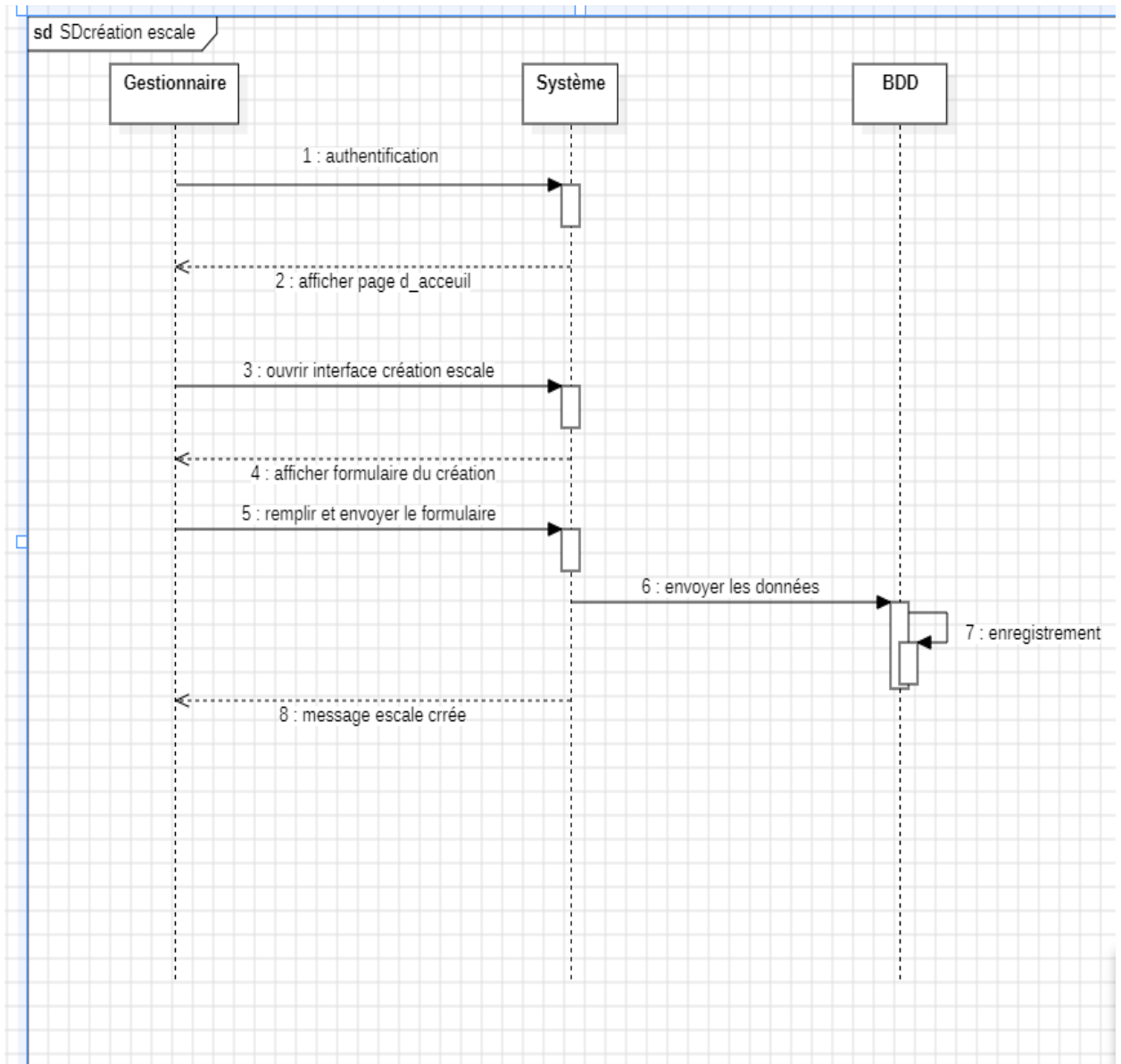


Figure21 : diagramme de séquence de cas d'utilisation création escale

✓ **Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gestion des prestations »:**

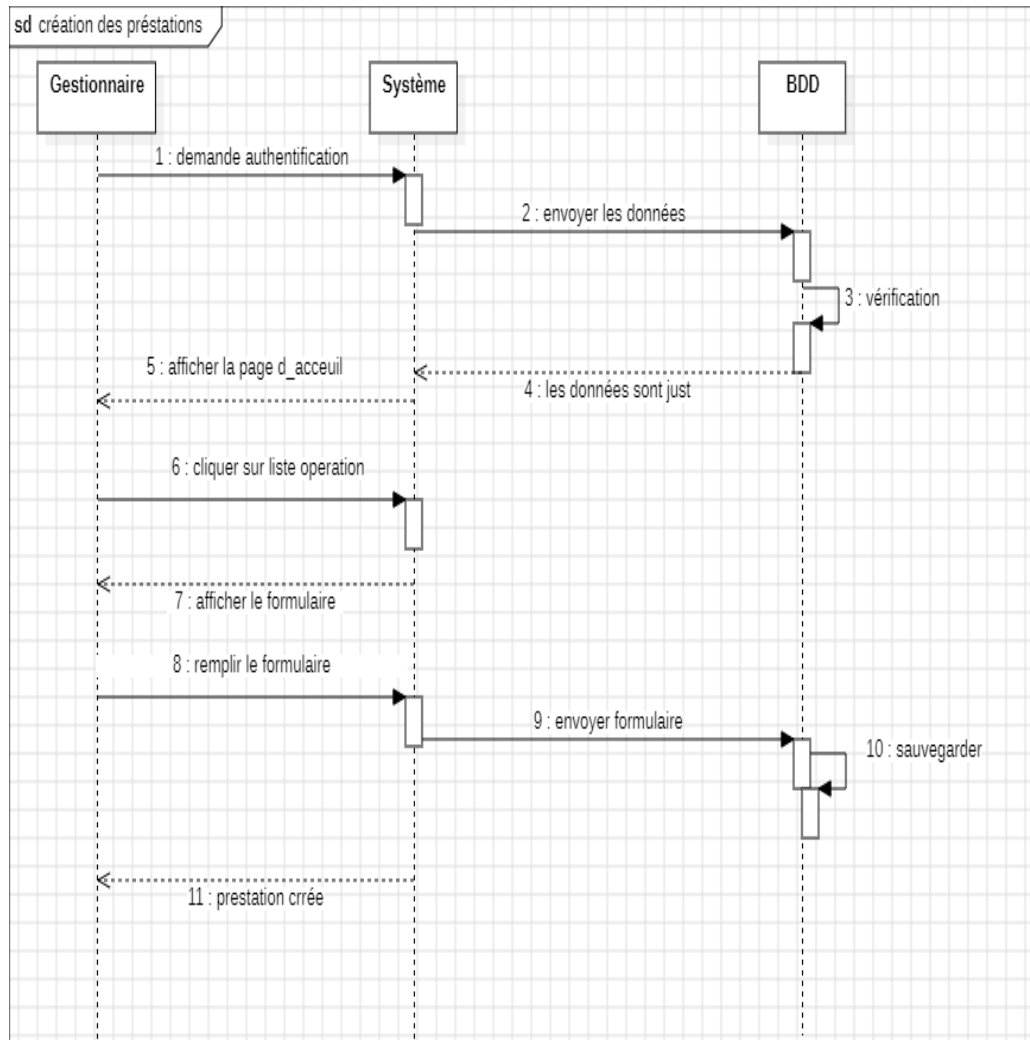


Figure 22 : diagramme de séquence associé «gestion des prestations »

III.7. Diagramme de classe :

Les diagrammes de classes expriment de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces dernières. La figure 23, illustre le diagramme de classe.

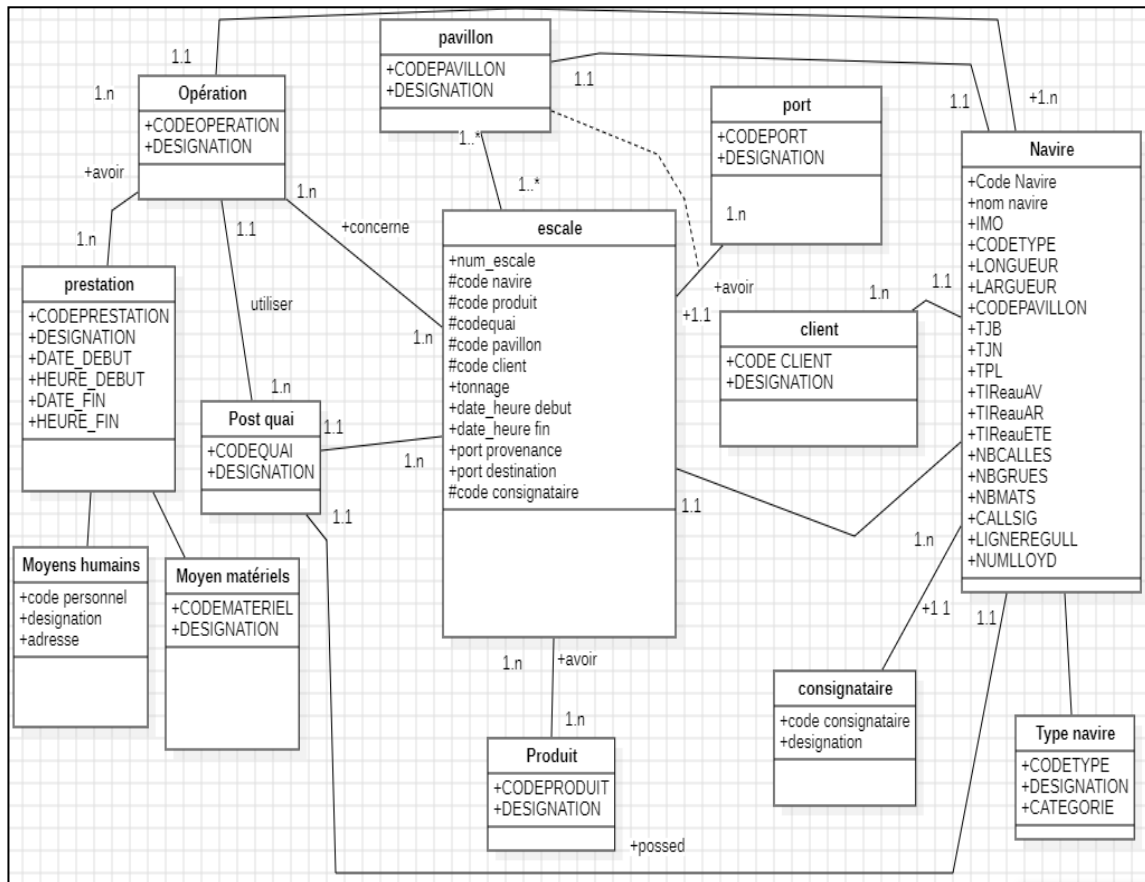


Figure 23 : diagramme de classe

Conclusion :

Ce chapitre nous a permis de décrire d'une manière globale et détaillée le fonctionnement du système afin d'en faciliter sa réalisation. Nous avons présenté les diagrammes de séquences, terminé par l'élaboration du diagramme de classe correspondant. Nous entamons la partie implémentation qui fera l'objet du chapitre suivant

Chapitre 04 :

Implémentation

Introduction :

Dans ce chapitre, nous détaillerons la mise en œuvre de notre application en utilisant les spécifications et la conception énoncées dans le chapitre précédent.

Tout d'abord, nous examinerons l'environnement de travail ainsi que les outils et langages de programmation utilisés pour développer notre système.

Ensuite, nous passerons en revue les différentes étapes de développement, tout en présentant quelques maquettes des interfaces du module de gestion des escales, accompagnées d'explications.

IV.1. Environnement de développement :

Dans cette partie nous allons présenter les outils utilisés pour réaliser ce projet, la Programmation sur Odoo est une combinaison entre **Python** et **XML**.

- **Système d'exploitation Windows 11 professionnel :**



Windows 11 est la dernière version du système d'exploitation de Microsoft, apportant un design modernisé, des fonctionnalités de productivité améliorées, une optimisation pour le jeu sur PC, une refonte du Microsoft Store et des exigences matérielles plus strictes[35].

- **Editeur de texte PAYCHARM :**



PyCharm est un environnement de développement intégré utilisé pour programmer en Python. Il permet l'analyse de code et contient un débogueur graphique. Il permet également la gestion

des tests unitaires, l'intégration de logiciel de gestion de versions, et supporte le développement web avec Django.[36]

➤ **Systeme de gestion de base de données PostgreSQL :**



PostgreSQL, développé par une communauté mondiale, est un système de gestion de base de données relationnel open-source (SGBDR). Il se distingue par sa performance, sa fiabilité et sa capacité à gérer efficacement des bases de données de grande taille, y compris les bases de données spatiales grâce à son extension PostGIS[37]

➤ **Le logiciel de gestion de versions décentralisé Git/git hub :**



Git est un logiciel de gestion de version open-source créé en 2005 par Linus Torvalds, le créateur de Linux [38].

Git permet de conserver un historique des modifications effectuées sur un projet et de faciliter la collaboration entre développeurs.

Git Hub est quant à lui un service en ligne qui permet d'héberger des dépôts ou "repositories" Git, et qui est le plus grand hébergeur de dépôts Git au monde

Git Hub offre de nombreuses fonctionnalités comme la gestion des droits d'accès, le suivi des problèmes, les demandes de fusion, etc. qui facilitent grandement la gestion de projets collaboratifs [38].

➤ **Langage XML :**



Extensible Markup Language (XML) est un langage de balisage extensible utilisé pour structurer et représenter les données d'une manière lisible par l'homme et la machine.

Voici les principales fonctionnalités de XML :

- XML utilise des balises (éléments) pour décrire le contenu d'un document. Les balises sont séparées par des chevrons (<>) et peuvent avoir des attributs.
- Le contenu d'un élément peut être du texte, un ou plusieurs éléments complets, une répétition de texte et d'éléments, ou vide.
- Un document XML est constitué d'un seul élément racine, qui contient tous les autres éléments.
- XML permet d'utiliser des références d'entités pour afficher des caractères spéciaux tels que < (pour <) et & (pour &) .
- Les espaces de noms XML vous permettent d'éviter les conflits entre les noms d'éléments en ajoutant des préfixes uniques [39]

➤ **StarUML langage de modélisation :**



StarUML est un logiciel de modélisation UML (unified modeling language) open source qui peut remplacer dans bien des situations des logiciels commerciaux et coûteux comme Rational Rose ou Together. Étant simple d'utilisation, nécessitant peu de ressources système,

supportant UML 2, ce logiciel constitue une excellente option pour une familiarisation à la modélisation. Cependant, seule une version Windows est disponible..[40].

IV.2. Présentation de quelques interfaces de notre module :

Dans cette partie, nous allons vous présenter quelques pages de notre module

✓ **La figure 24** représente la base de données de notre logiciel :



Figure 24 : la base de données de notre module

✓ **La figure 25** représente l'interface de connexion de notre module :

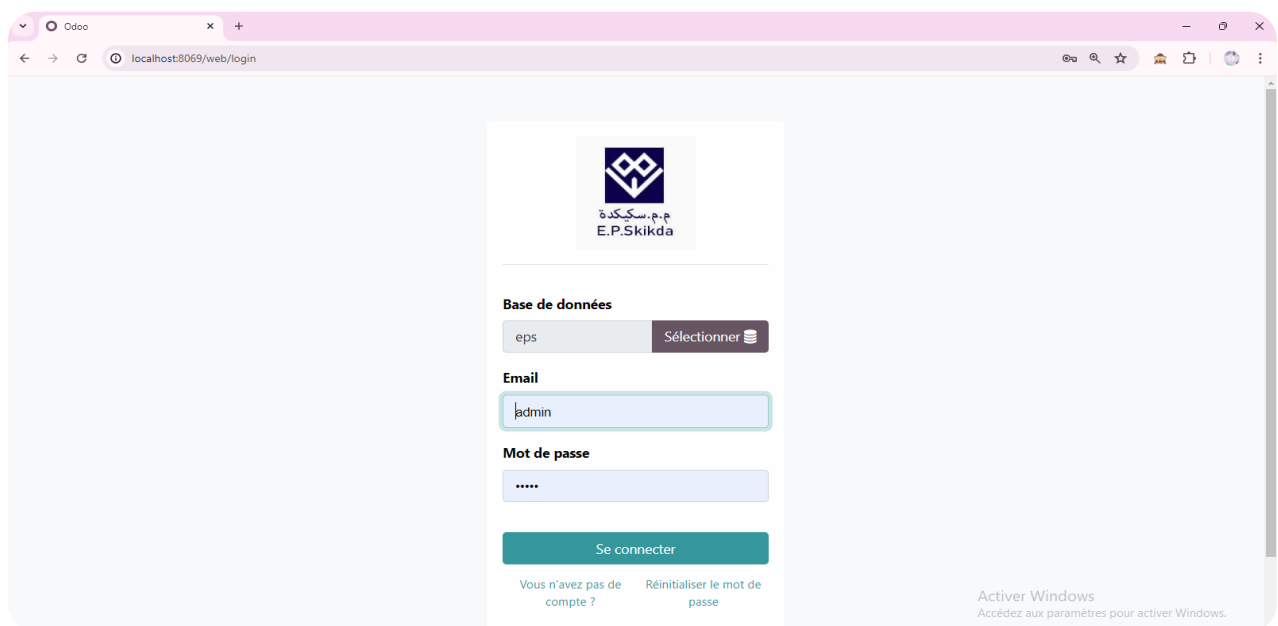


Figure 25 : interface connexion ADMIN

✓ La figure 26 présente la page d'accueil du logiciel ODOO



Figure 26 : menu principale d'ODOO

✓ La figure 27 représente notre module « Entreprise portuaire Skikda »



Figure 27 : notre module EPS

✓ La figure 28 représente le formulaire pour la création des navires

Code Navire	N001	Code Pavillon	TJB	8 889,00
Designation	SOPHIA	TJN	887,00	
IMO	123001	Tirant Eau Avant	35,00	
Longueur	125,00	Tirant Eau Arrière	25,00	
Largeur	99,00	Tirant Eau ETE	17,00	
Num Lloyd	v	Call Signal	10	
Nombre Grues	3	Ligne Régulière	45	
Nombre Mats	2			
Nombre Calls	3			

Figure 28 : interface de création NAVIRE

✓ La figure 29 représente l'interface des liste des navires créés

<input type="checkbox"/>	Code Navire	Designation	IMO	Code Pavillon	Longueur	Largeur
<input type="checkbox"/>	N001	SOPHIA	123001		125,00	99,00

Figure 29 : interface liste NAVIRE

✓ La figure 30 représente l'interface du création des escales des navires

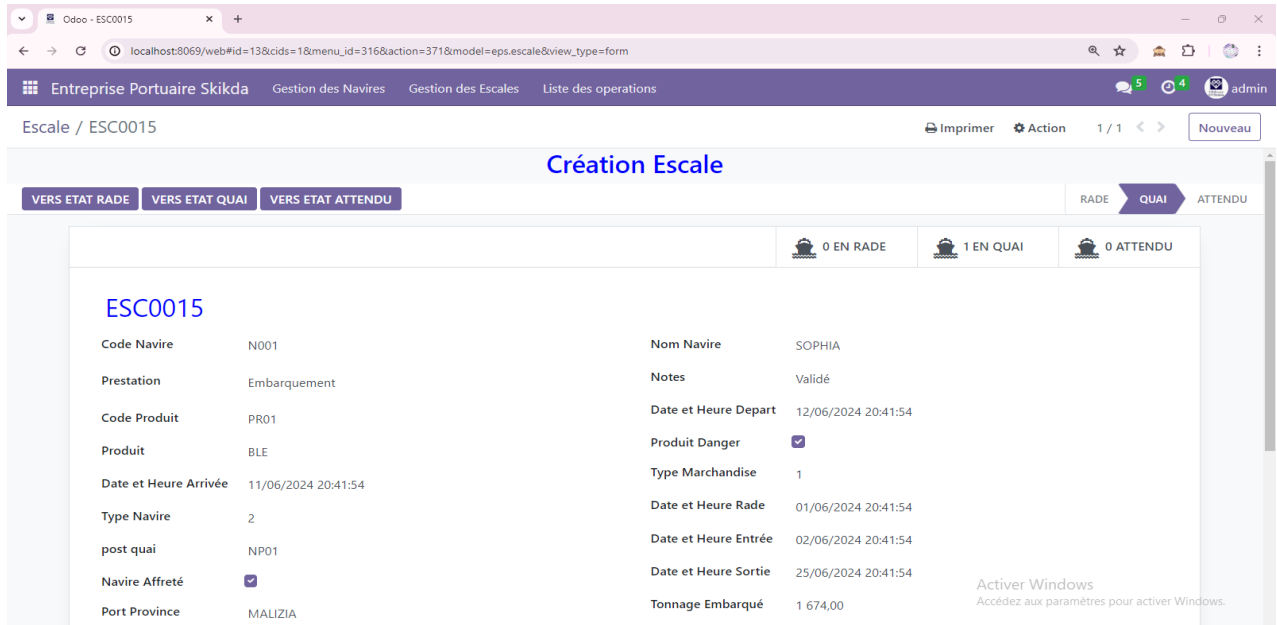


Figure 30 : interface création escale

✓ La figure 31 représente l'interface de la liste des escales créés

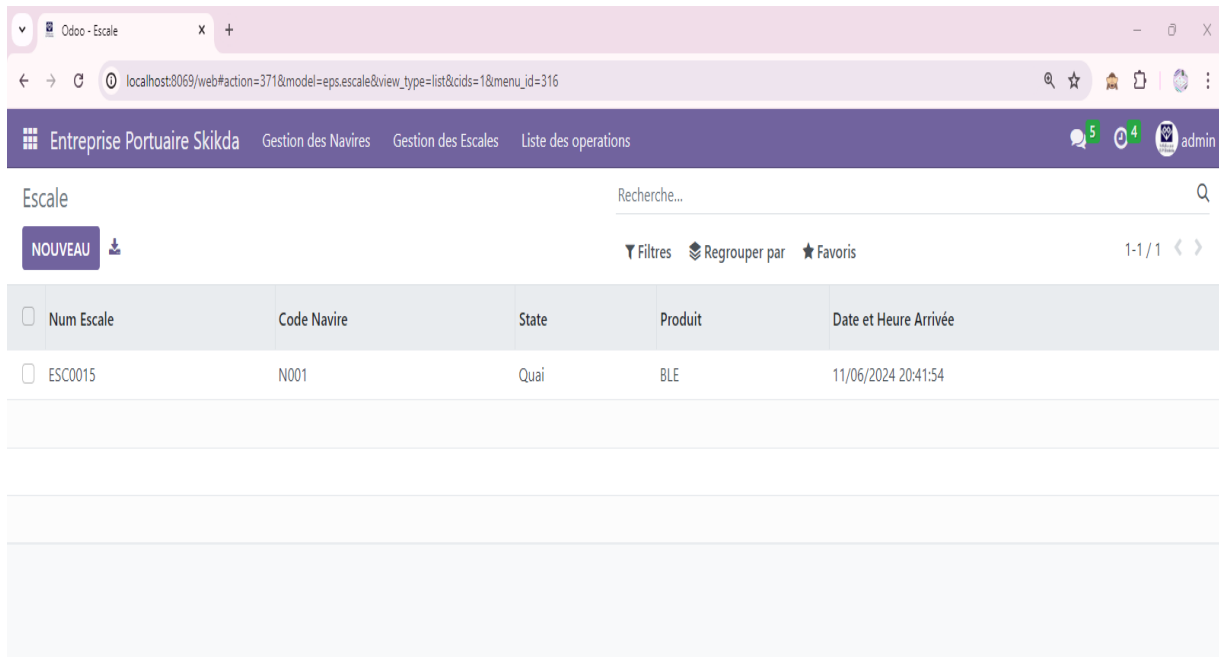


Figure 31 : interface liste des escales

- ✓ La figure 32 représente le formulaire de création des prestations liées au escale des navires

Operation / p01

Opération

Code Préstation	p01	Designation	remorquage
Date debut	31/05/2024	Quantite	4
Date fin	31/05/2024	Poussage	<input checked="" type="checkbox"/>
Code Poste	2100		

Figure 32 : création opération

- ✓ La figure 33 représente l'interface de liste des opérations des navires

Operation

Recherche...

NOUVEAU

Filtres Regrouper par Favoris 1-1/1

<input type="checkbox"/>	Code Préstation	Designation	Date debut	Date fin	Code Poste
<input type="checkbox"/>	p01	remorquage	31/05/2024	31/05/2024	2100

Figure 33 : interface liste des prestations

✓ La figure 34 représente la gestion de notre module

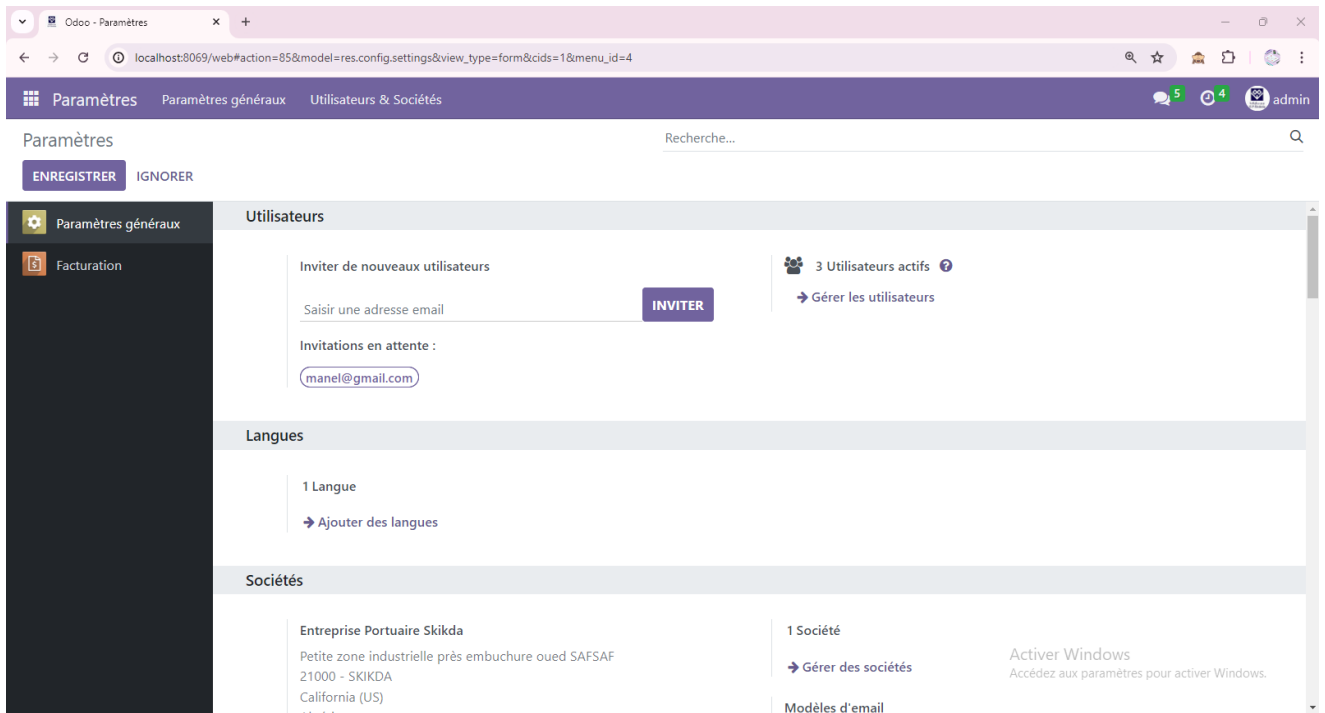


Figure 34 : paramètre de gestion de module

✓ La figure 35 l'interface qui permet l'admin d'ajouter des nouveaux utilisateurs

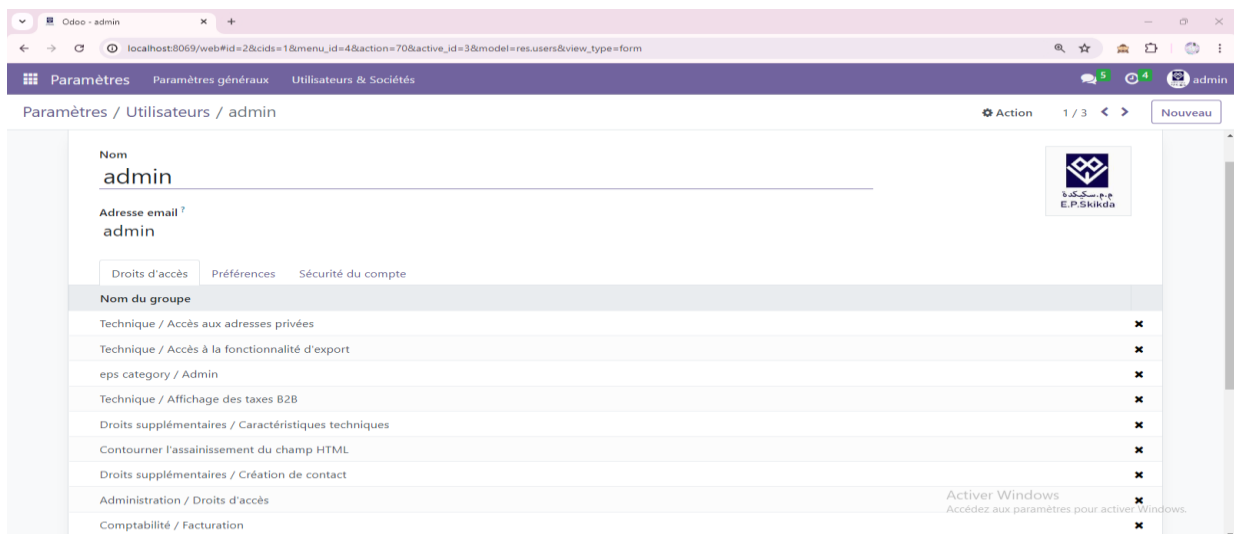
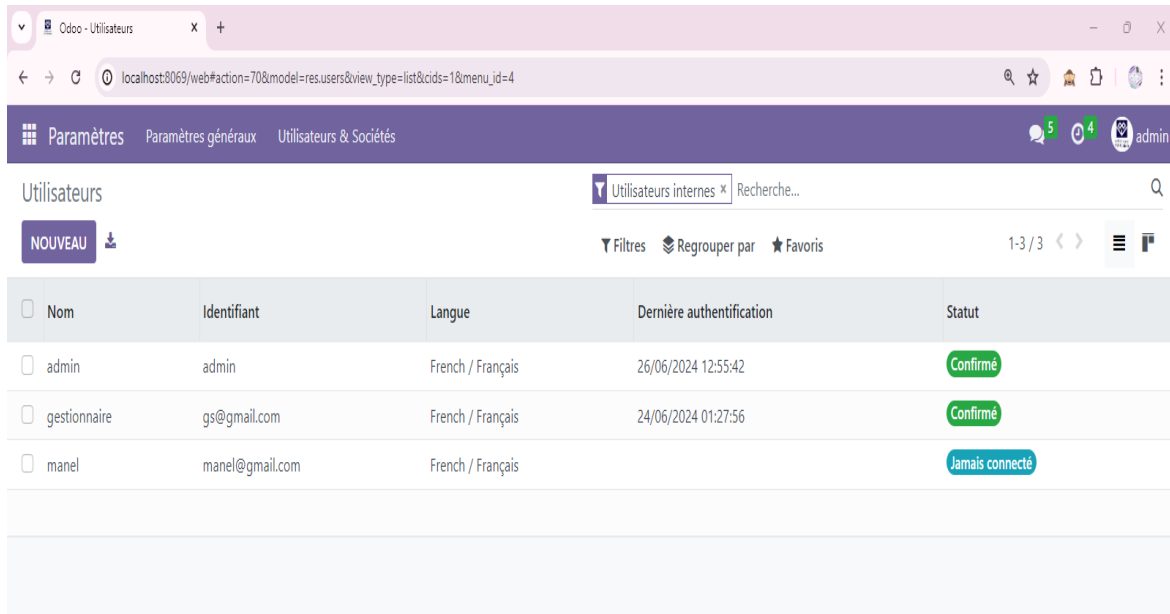


Figure 35 : gestion des utilisateurs

- ✓ La figure 36 représente l'interface de la liste des utilisateur qui ont l'autorisation d'authentifier au logiciel

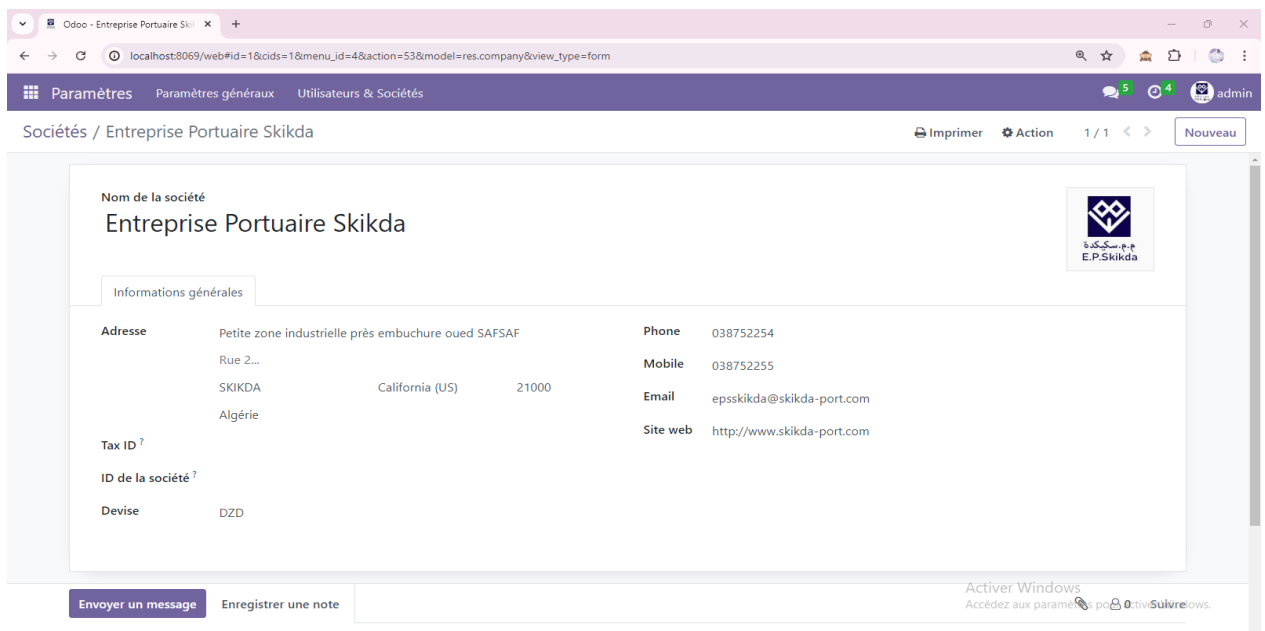


The screenshot shows the Odoo 'Utilisateurs' (Users) interface. At the top, there is a search bar with 'Utilisateurs internes' and a search icon. Below the search bar, there are filters and a 'NOUVEAU' button. The main content is a table with the following columns: Nom, Identifiant, Langue, Dernière authentification, and Statut. The table contains three rows of user data.

<input type="checkbox"/>	Nom	Identifiant	Langue	Dernière authentification	Statut
<input type="checkbox"/>	admin	admin	French / Français	26/06/2024 12:55:42	Confirmé
<input type="checkbox"/>	gestionnaire	gs@gmail.com	French / Français	24/06/2024 01:27:56	Confirmé
<input type="checkbox"/>	manel	manel@gmail.com	French / Français		Jamais connecté

Figure 36 : liste des utilisateurs

- ✓ La figure 37 représente une description des sociétés



The screenshot shows the Odoo 'Sociétés' (Companies) interface for 'Entreprise Portuaire Skikda'. The main heading is 'Nom de la société' followed by 'Entreprise Portuaire Skikda'. Below this, there is a logo for 'E.P.Skikda'. The 'Informations générales' section is expanded, showing details for 'Adresse', 'Phone', 'Mobile', 'Email', 'Site web', 'Tax ID', 'ID de la société', and 'Devise'.

Informations générales			
Adresse	Petite zone industrielle près embuchure oued SAFSAF Rue 2... SKIKDA California (US) 21000 Algérie	Phone	038752254
		Mobile	038752255
		Email	epsskikda@skikda-port.com
		Site web	http://www.skikda-port.com
Tax ID ?			
ID de la société ?			
Devise	DZD		

Figure 37 : interface description E.P.S

✓ La figure 38 représente la liste des sociétés qu'a une relation avec l'EPS

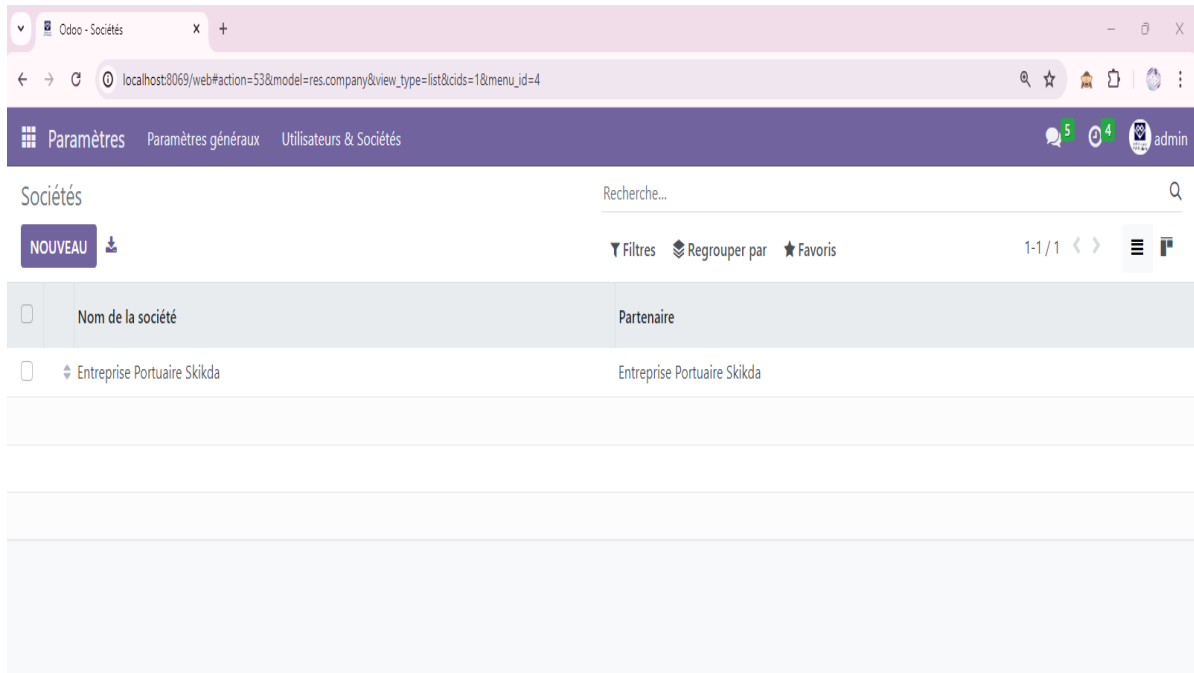


Figure 38 : interface liste des sociétés

✓ La figure 39 représente le formulaire qui permet l'administrateur de création des types navire

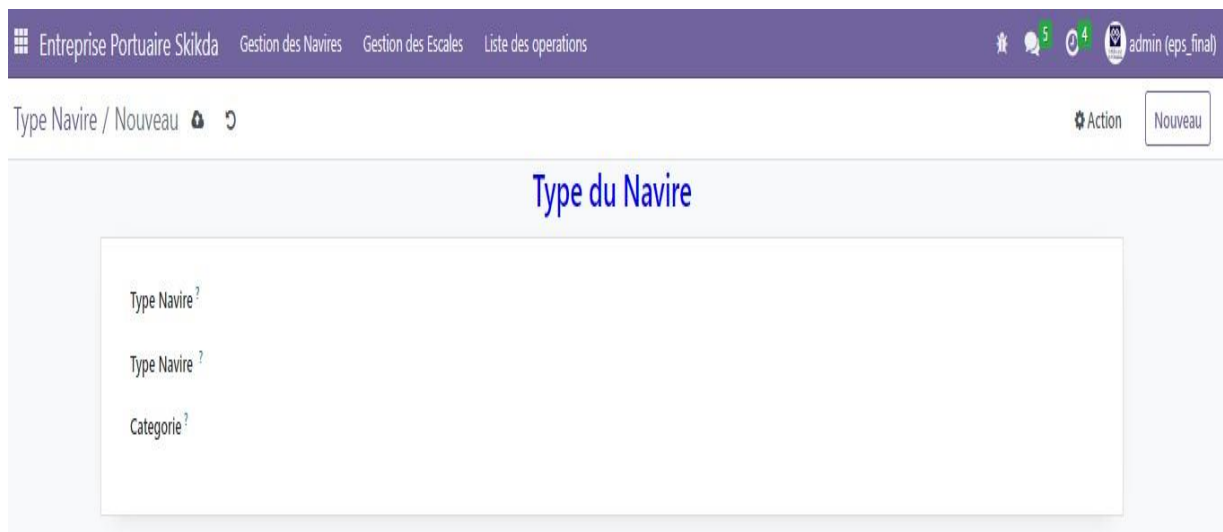
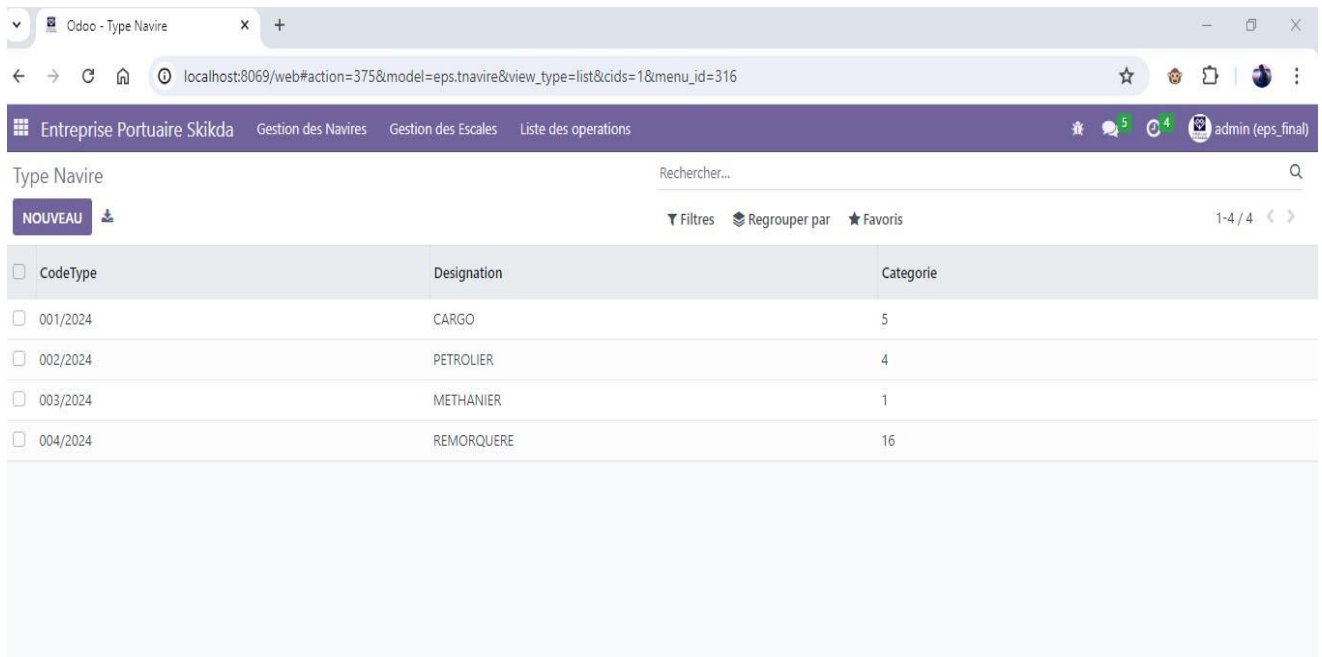


Figure 39 : gestion des types navires

✓ La figure 40 représente la liste des types navire

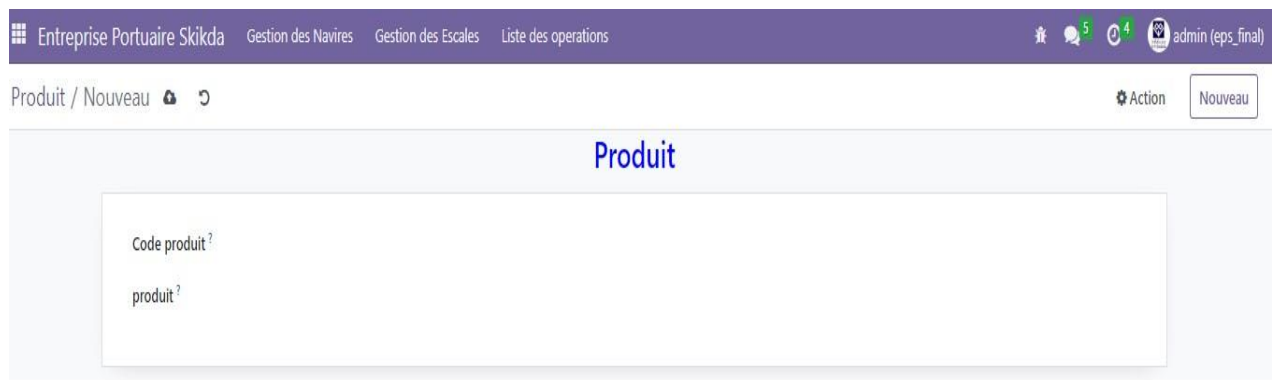


The screenshot shows the Odoo interface for 'Type Navire'. The browser address bar indicates the URL: localhost:8069/web#action=375&model=eps.tnavire&view_type=list&cids=1&menu_id=316. The header includes 'Entreprise Portuaire Skikda' and navigation links for 'Gestion des Navires', 'Gestion des Escalles', and 'Liste des operations'. The user is identified as 'admin (eps_final)'. The main content area displays a table with the following data:

CodeType	Designation	Categorie
001/2024	CARGO	5
002/2024	PETROLIER	4
003/2024	METHANIER	1
004/2024	REMORQUERE	16

Figure 40 : liste des types navires

✓ La figure 41 représente l'interface qui permet l'administrateur d'ajouter des produit a la base de données



The screenshot shows the Odoo 'Produit / Nouveau' form. The header includes 'Entreprise Portuaire Skikda' and navigation links for 'Gestion des Navires', 'Gestion des Escalles', and 'Liste des operations'. The user is identified as 'admin (eps_final)'. The main content area displays the 'Produit' form with the following input fields:

Code produit[?]

produit[?]

Figure 41 : gestion des produits

- ✓ La figure 42 interface qui permet l'administrateur d'ajouter des pavillons a la base de données

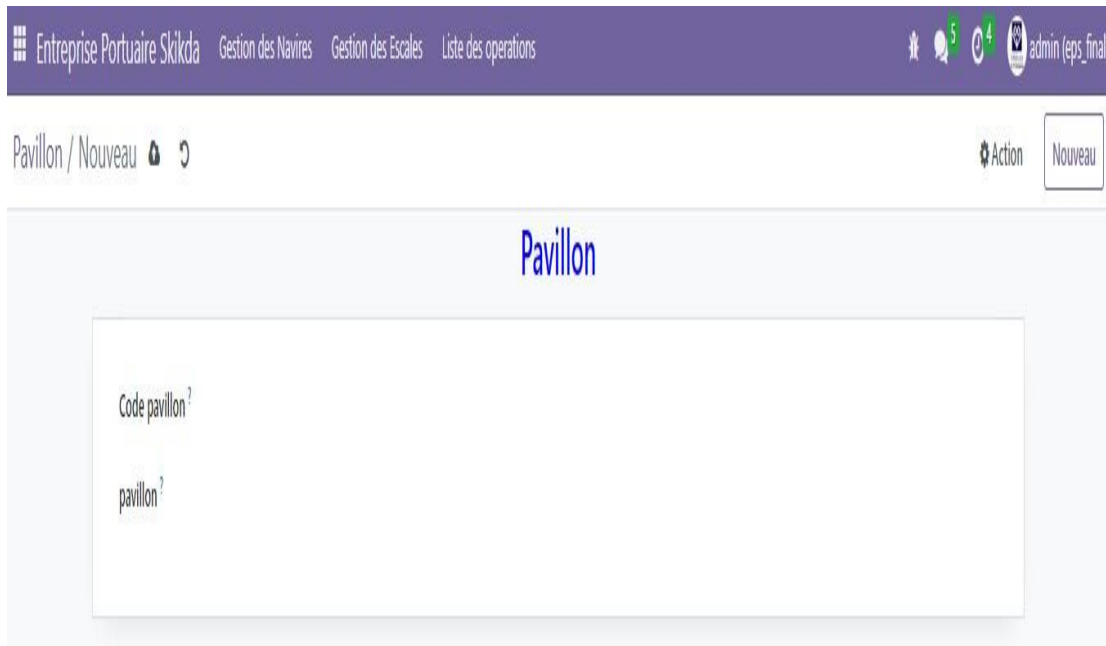


Figure 42 : gestion des pavillons

La figure 43 représente l'interface de la liste des pavillons existés dans la base de données

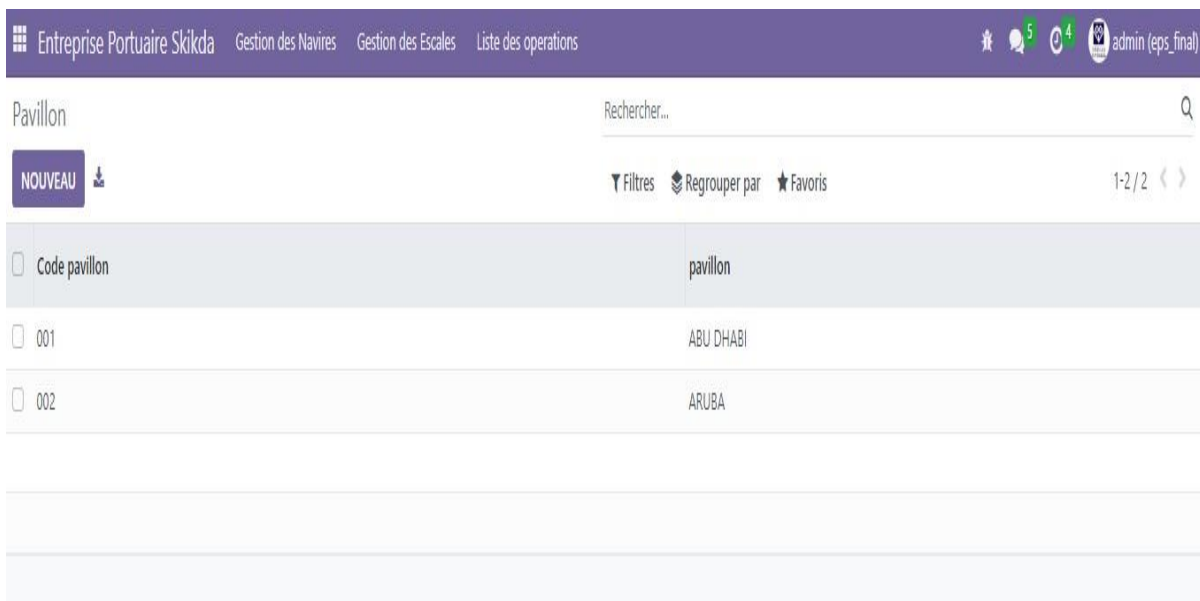


Figure 43 : Listes des pavillons

- ✓ La figure 44 interface qui permet l'administrateur d'ajouter des pavillons a la base de données

Entreprise Portuaire Skikda Gestion des Navires Gestion des Escales Liste des operations admin (eps_final)

Produit Rechercher... Q

NOUVEAU Filtres Regrouper par Favoris 1-4 / 4

<input type="checkbox"/> Code produit	produit
<input type="checkbox"/> p01	Animaux vivants
<input type="checkbox"/> p02	FER
<input type="checkbox"/> p03	BOIS
<input type="checkbox"/> p04	CARBE

Figure 44 : Liste des produits

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons décrit l'environnement de développement, ainsi que les différents outils et techniques informatiques qui ont été utilisés. Nous avons illustré également les différentes captures d'écran de notre module « gestion des prestations remorquage » et qui présente une partie des fonctionnalités du système conçu.

Conclusion générale

Durant ce projet de fin d'étude, nous avons présentés les étapes de conception et de réalisation d'un ERP dédiée au suivi des escales des navires et de gérer les prestations liées aux escales au sein de l'EPS.

Ce projet nous a permis de mettre en pratique toutes les connaissances acquises au cours de notre formation universitaire.

En effet, nous avons fait une étude approfondie du système SIGNE utilisé par le service capitainerie de l'EPS pour la gestion des escales.

Nous avons par la suite critiqué ce système et fait ressortir ses failles, faiblesses et limites dans le but de proposer une solution adéquate en accord avec l'organisme d'accueil.

Notre logiciel est développé en utilisant un ensemble d'outil et de techniques innovantes.

Contrairement aux solutions existantes, l'ERP proposée permet non seulement d'être informer sur l'état des navires au sein du port (en attente, en rade, en quai) en temps réel, mais aussi d'alerter les membres du personnel de la capitainerie en cas de modification de toute information en relation avec les navires à savoir : le numéro du quai attribué à un navire, Données relatives à un navire (le poids, tirant eau, etc.) Comme tout projet, notre travail peut être compléter et amélioré par l'intégration de nouvelles fonctionnalités.

Ainsi, nous envisageons comme perspectives, d'une part de relier le logiciel à la base nationale APCS.dz, définit en tant qu'acteur secondaire dans notre modélisation.

En plus du service capitainerie, nous espérons élargir le champ d'utilisation de notre proposition à d'autres services de l'EPS par l'intégration de nouveaux modules permettant de prendre en charge la facturation, la gestion des manifestes, la gestion des remorqueurs etc.

Ce projet a fait l'objet d'une expérience très intéressante, car elle nous a permis de nous familiariser avec de nouvelles notions d'une part, et d'améliorer nos connaissances et nos compétences dans le domaine de la programmation, et d'autre part avoir le sens de responsabilité et gestion de projets qui permet et faciliter l'insertion dans le domaine professionnel.

Bibliographie

[1] : Entreprise portuaire de Skikda

[2] : Entreprise portuaire de Skikda

[4] : Entreprise portuaire de Skikda

[5] : Entreprise portuaire de Skikda

[6]: C. Bourkkeb, R.belkahla, « Conception et réalisation d'un module ERP pour la gestion des escales au niveau de l'Entreprise Portuaire de Skikda », mémoire de master ,2023

[16] : C. Bourkkeb, R.belkahla, « Conception et réalisation d'un module ERP pour la gestion des escales au niveau de l'Entreprise Portuaire de Skikda »,mémoire de master ,2023

[17] :C. Bourkkeb, R.belkahla, « Conception et réalisation d'un module ERP pour la gestion des escales au niveau de l'Entreprise Portuaire de Skikda »,mémoire de master ,2023

[18] : Y.mani « Conception et réalisation d'un système de facturation dédiée aux ERP/CRM » mémoire de master, 2015

[19] : K.dahmani « Conception, réalisation et intégration d'un module ERP de gestion en ligne de l'examen d'accréditation des visiteurs médicaux, Cas : SANOFI ALGERIE » mémoire de master 2017

[20] :I.yahia « Conception et réalisation d'un module ERP pour le suivi des patients sur le plan médical et financier au niveau de la clinique EL DJOUHER » mémoire de master 2018

[23] :C. Bourkkeb, R.belkahla, « Conception et réalisation d'un module ERP pour la gestion des escales au niveau de l'Entreprise Portuaire de Skikda » ; mémoire de master ,2023

[29] :I.yahia « Conception et réalisation d'un module ERP pour le suivi des patients sur le plan médical et financier au niveau de la clinique EL DJOUHER » mémoire de master 2018

[30] :K.dahmani « Conception, réalisation et intégration d'un module ERP de gestion en ligne de l'examen d'accréditation des visiteurs médicaux, Cas : SANOFI ALGERIE » mémoire de master 2017

[31] :I.yahia « Conception et réalisation d'un module ERP pour le suivi des patients sur le plan médical et financier au niveau de la clinique EL DJOUHER » mémoire de master 2018

[32] :K.dahmani « Conception, réalisation et intégration d'un module ERP de gestion en ligne de l'examen d'accréditation des visiteurs médicaux, Cas : SANOFI ALGERIE » mémoire de master 2017

[33] : Kermoud A., Meksem TH. « Développement d'un ERP pour une entreprise commerciale. Partie : Cœur du système» ,mémoire de master ,2020

[34] :Bouhabik.M,boukhatala.R« conception et réalisation d'un site web pour l'affichage des fiches de paie des employés EPS» ,mémoire de license ,2022

[40] :Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide

Webographie

- [3] :<http://webtest.univ-skikda.dz/webtest>
- [7] :[https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique))
- [8] :<https://www.oracle.com/dz/erp/what-is-erp>
- [9] :<https://www.salesforce.com/fr/resources/definition/enterprise-resource-planning/>
- [10] <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/erp/projet-erp>
- [11] <https://www.salesforce.com/fr/resources/definition/enterprise-resource-planning/>
- [12] <https://www.sap.com/france/products/erp/what-is-erp.html>
- [13] <https://fablain.developpez.com/tutoriel/presenterp/>
- [14] <https://erp.pagesjaunes.fr/comprendre/architecture-erp>
- [15]:<https://www.furious-squad.com/architecture-erp>
- [21] :<http://foxeet.fr/contenu/erp-les-plus-utilise-en-2024>
- [22] :<http://www.predictveanalyticstoday.com/free-open-source-and-top-entreprise-ressource-planning-erp-software/>
- [24] :https://www.odoo.com/fr_FR/customers/country/malte-146
- [25] :<https://www.celge.fr/editeurs/odoo-logiciel-de-gestion-dentreprise>
- [26] : <https://www.martronic.ch/odoo-openerp>
- [27] :<https://www.celge.fr/editeurs/odoo-logiciel-de-gestion-dentreprise>
- [28] :https://odooskills.com/_media/img/medium/structure-module.png
- [35] :<https://www.microsoft.com/fr-fr/windows/?r=1>
- [36] :<https://fr.wikipedia.org/wiki/PyCharm>
- [37] :<https://blog.arthurbazin.com/bdd/postgresql/postgresql-tout-comprendre-1>
- [38] : <https://www.pierre-giraud.com/git-github-apprendre-cours/presentation-git-github/>
- [39] :XML en concentré : Manuel de référence «par Scott W. Means, édition 3, disponible sur Fnac