

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université A/Mira de Bejaia  
Faculté des Sciences Exactes  
Département Informatique



# *Mémoire de fin de cycle*

En vue de l'obtention du diplôme Master Professionnel en Informatique

**Option : Génie logiciel**

## *Thème*

*Pointage et étiquetage électronique de la marchandise*

*Entreprise d'Accueil : Entreprise Portuaire de Bejaia*

**Réalisé par :**

M<sup>elle</sup> RABIA Asma  
M<sup>elle</sup> MESROUR Hanane

**Évalué par le jury composé de :**

Présidente M<sup>me</sup> YAICI Malika  
Examineur M<sup>r</sup> BEDJOU Khaled  
Encadrant M<sup>r</sup> OUZEGGANE Redouane  
Co-encadrant M<sup>r</sup> SABOUR Mohamed



*Année universitaire 2021/2022*

## *\* Remerciements \**

*Nous tenons à remercier en premier lieu le bon Dieu de nous avoir donné la force et le courage afin de mener à terme ce travail.*

*Notre profonde gratitude et sincères remerciements vont à notre encadrant Mr OUZEGGANE Redouane pour ses précieux conseils et remarques constructives.*

*Nos remerciements vont aussi à tous les membres de jury qui nous ont fait l'honneur d'accepter d'examiner ce modeste travail et de l'enrichir.*

*Nos profonds remerciements s'adressent également à Mr SABOUR Mohamed pour son aide et ses précieuses orientations tout au long du stage.*

*Nous tenons aussi à remercier Mr OUAHRANI Fayçal et à l'équipe de l'entreprise de nous avoir apporté l'aide théorique et pratique.*

*Enfin, nos profonds remerciements vont à nos chers parents, frères et sœurs, pour leurs soutiens et leur confiance en nous.*

## *\* Dédicaces \**

*Nous dédions se modeste travail :*

*A Nos parents*

*Grâce à leurs tendres encouragements et leurs grands sacrifices ils ont pu créer le climat affectueux et propice à la poursuite de nos études.*

*Aucune dédicace ne pourrait exprimer notre respect, notre considération et nos profonds sentiments envers eux.*

*Nous prions le bon Dieu de les bénir, en espérant qu'ils seront toujours fiers de nous.*

*A nos très chers frères et sœurs*

*On vous dédie ce travail en vous souhaitant un avenir radieux, pleins de bonheur et de succès. Que dieu, le tout puissant, vous préserve et vous procure santé et longue vie.*

*A nos ami(e)s et nos collègues*

*En témoignage de l'amitié qui nous unie et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, on vous dédie ce travail et on vous souhaite une vie pleine de réussite et de bonheur.*

*A tous nos professeurs qui nous ont enseigné ou aidé.*

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Table des matières</b> . . . . .                                   | 4         |
| <b>Table des figure</b> . . . . .                                     | 6         |
| <b>Liste des tableaux</b> . . . . .                                   | 7         |
| <b>Liste des abréviations</b> . . . . .                               | 8         |
| <b>Introduction générale</b> . . . . .                                | 9         |
| <b>1 Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins</b>                   | <b>12</b> |
| 1.1 Introduction . . . . .  | 12        |
| 1.2 Présentation de l'organisme d'accueil . . . . .                   | 12        |
| 1.3 Historique de création de l'EPB . . . . .                         | 13        |
| 1.4 Situation et caractéristiques du port . . . . .                   | 15        |
| 1.4.1 Situation Géographique . . . . .                                | 15        |
| 1.4.2 Caractéristiques du port . . . . .                              | 15        |
| 1.5 Missions et Activités de l'EPB . . . . .                          | 16        |
| 1.5.1 Ses Missions . . . . .  | 17        |
| 1.5.2 Ses Activités . . . . .   | 17        |
| 1.6 Organigramme de l'EPB . . . . .                                   | 18        |
| 1.7 Le Pointage . . . . .   | 20        |
| 1.7.1 Nécessite du Pointage . . . . .                                 | 21        |
| 1.7.2 Rôle du Pointeur . . . . .                                      | 22        |
| 1.7.3 Rôle du Chef Pointeur . . . . .                                 | 22        |
| 1.7.4 Les Différentes Types de Pointage . . . . .                     | 23        |
| 1.7.5 Les Supports du Pointage . . . . .                              | 24        |
| 1.8 Conduite Du Projet . . . . .                                      | 25        |
| 1.8.1 Le langage de modélisation unifié (UML) . . . . .               | 26        |
| 1.8.2 Le processus unifié (UP) . . . . .                              | 27        |
| 1.8.3 Gestion du temps . . . . .                                      | 30        |
| 1.9 Exemple de traitement des marchandises au déchargements . . . . . | 31        |
| 1.10 Problématique . . . . .  | 32        |
| 1.11 Proposition d'une solution . . . . .                             | 33        |
| 1.11.1 Objectifs . . . . .  | 33        |
| 1.12 Recueil des Besoins . . . . .                                    | 34        |
| 1.12.1 Besoins fonctionnels . . . . .                                 | 34        |
| 1.12.2 Besoins non fonctionnels . . . . .                             | 34        |
| 1.13 Conclusion . . . . .   | 35        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>2</b> | <b>Analyse Des Besoins</b>   | <b>36</b> |
| 2.1      | Introduction . . . . .   | 36        |
| 2.2      | Présentation des Acteurs du futur système . . . . .  | 36        |
| 2.3      | Diagramme de Contexte dynamique . . . . .  | 37        |
| 2.3.1    | Identifications des messages . . . . .   | 37        |
| 2.4      | Cas d'utilisation par Acteur . . . . .   | 38        |
| 2.4.1    | Identification des cas d'utilisation . . . . .   | 38        |
| 2.4.2    | Description Textuelle . . . . .  | 39        |
| 2.4.3    | Diagramme de cas d'utilisation - Pointeur . . . . .  | 47        |
| 2.4.4    | Diagramme de cas d'utilisation - chef pointeur . . . . .   | 47        |
| 2.4.5    | Diagramme de cas d'utilisation - Consignataire . . . . .   | 48        |
| 2.4.6    | Diagramme global de cas d'utilisation . . . . .  | 49        |
| 2.5      | Diagramme de séquence système . . . . .  | 50        |
| 2.5.1    | Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Authentification » . . . . .                   | 50        |
| 2.5.2    | Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Scanner le code barre » . . . . .              | 51        |
| 2.5.3    | Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Gestion des plannings » . . . . .              | 52        |
| 2.5.4    | Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Contrôler l'historique de pointage » . . . . . | 54        |
| 2.5.5    | Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Etablir bordereau des réserves » . . . . .     | 54        |
| 2.5.6    | Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Bulletin différentielle » . . . . .            | 56        |
| 2.5.7    | Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Consulter l'état de la marchandise » . . . . . | 56        |
| 2.6      | Diagramme d'activité . . . . .   | 57        |
| 2.6.1    | Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Authentification » . . . . .                         | 57        |
| 2.6.2    | Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Gestion des plannings » . . . . .                    | 58        |
| 2.7      | Conclusion . . . . .   | 58        |
| <b>3</b> | <b>Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données</b>                                | <b>59</b> |
| 3.1      | Introduction . . . . .   | 59        |
| 3.2      | Diagrammes d'Interaction Système . . . . .   | 59        |
| 3.2.1    | Diagramme d'interaction de cas d'utilisation «Authentification» . . . . .                        | 60        |
| 3.2.2    | Diagramme d'interaction de cas d'utilisation «Gestion des plannings» . . . . .                   | 61        |
| 3.3      | Diagramme de classe du domaine . . . . .   | 62        |
| 3.3.1    | Description détaillée des attributs de classes . . . . .   | 63        |
| 3.4      | Schéma relationnel . . . . .   | 66        |
| 3.4.1    | Règles de passage au modèle relationnel . . . . .  | 66        |
| 3.4.2    | Le passage au modèle relationnel . . . . .   | 67        |
| 3.5      | Conclusion . . . . .   | 67        |
| <b>4</b> | <b>Réalisation &amp; Tests</b>   | <b>69</b> |
| 4.1      | Introduction . . . . .   | 69        |
| 4.2      | Langage et environnement de développement . . . . .  | 69        |
| 4.2.1    | Les langages utilisés . . . . .  | 69        |
| 4.2.2    | Outils et bibliothèque . . . . .   | 71        |
| 4.3      | Schéma physique de la base de données . . . . .  | 75        |

|                |  |            |
|----------------|--|------------|
| 4.4            | Vue globale de l'architecture du système . . . . .     | 76         |
| 4.5            | Diagramme de déploiement . . . . .                     | 77         |
| 4.6            | Présentation de l'application mobile . . . . .         | 78         |
| 4.6.1          | Arborescence de l'application . . . . .                | 78         |
| 4.6.2          | Aperçu de notre application . . . . .                  | 78         |
| 4.7            | Présentation de l'application web . . . . .            | 82         |
| 4.7.1          | Arborescence de l'application web . . . . .            | 83         |
| 4.7.2          | Interface de l'application . . . . .                   | 83         |
| 4.8            | Conclusion . . . . .                                   | 87         |
|                | <b>Conclusion générale</b> . . . . .                   | 88         |
|                | <b>Bibliographie</b> . . . . .                         | 90         |
| <b>Annexes</b> |  | <b>92</b>  |
| <b>A</b>       | <b>Généralités</b>                                     | <b>92</b>  |
| A.1            | Introduction . . . . .                                 | 92         |
| A.2            | Applications mobiles . . . . .                         | 92         |
| A.2.1          | Définition . . . . .                                   | 92         |
| A.2.2          | L'objectif d'une application mobile . . . . .          | 92         |
| A.2.3          | Les systèmes d'exploitation mobiles . . . . .          | 93         |
| A.3            | La plateforme Android . . . . .                        | 94         |
| A.3.1          | Présentation d'Android . . . . .                       | 94         |
| A.3.2          | Fonctionnalités d'Android . . . . .                    | 94         |
| A.3.3          | L'architecture de la plateforme Android . . . . .      | 94         |
| A.4            | Applications web . . . . .                             | 96         |
| A.4.1          | Définition . . . . .                                   | 96         |
| A.4.2          | L'avantage d'une application Web . . . . .             | 96         |
| A.4.3          | L'architecture des applications web . . . . .          | 96         |
| A.4.4          | L'application Client/serveur . . . . .                 | 97         |
| A.4.5          | Le serveur web . . . . .                               | 98         |
| A.4.6          | L'hébergement d'une application web . . . . .          | 98         |
| A.5            | Le Code à barres . . . . .                             | 98         |
| A.5.1          | La structure d'un code-barres . . . . .                | 99         |
| A.5.2          | Avantages des codes à barres . . . . .                 | 99         |
| A.5.3          | Les différents types de codes-barres . . . . .         | 100        |
| A.5.4          | Les lecteurs de codes-barres . . . . .                 | 103        |
| A.5.5          | L'utilité des codes à barres . . . . .                 | 103        |
| A.6            | Conclusion . . . . .                                   | 104        |
| <b>B</b>       | <b>Photos qui représentent le débarquement du bois</b> | <b>105</b> |
| B.1            | Photo N°01 : . . . . .                                 | 105        |
| B.2            | Photo N°02 : . . . . .                                 | 106        |
| B.3            | Photo N°03 : . . . . .                                 | 107        |
| B.4            | Photo N°04 : . . . . .                                 | 108        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>C</b> | <b>Document de l'EPB</b>   | <b>109</b> |
| C.1      | Le Manifeste . . . . .   | 109        |
| C.2      | la Fiche témoin . . . . .  | 110        |
| C.3      | Fiche d'enlèvement des Marchandise par shift . . . . .                                   | 110        |
| C.4      | Bordereau des réserves . . . . .   | 111        |
| C.5      | Bulletin différentiel . . . . .  | 112        |
| C.6      | Rapport d'avaries aux marchandises . . . . .   | 113        |
| C.7      | Heurs de prestation service du pointage . . . . .  | 114        |
| C.8      | Bon de commande pointeur . . . . .   | 115        |
| <b>D</b> | <b>Diagramme de séquence système</b>   | <b>116</b> |
| D.1      | Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consultation de profil » . . . . .          | 116        |
| D.2      | Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter planning » . . . . .              | 117        |
| D.3      | Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Observation» . . . . .                       | 117        |
| D.4      | Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Vérifier l'historique de pointage» . . . . . | 118        |
| D.5      | Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Générer les code-barres » . . . . .          | 118        |
| D.6      | Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Imprimer étiquettes » . . . . .              | 119        |
| D.7      | Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Calculer l'écart» . . . . .                  | 119        |
|          | <b>Résumé</b> . . . . .  | <b>120</b> |

# Table des figures

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.1  | La Vue extérieure du port de BEJAIA . . . . .   | 13 |
| 1.2  | Port de Bejaia en 1830 . . . . .  | 14 |
| 1.3  | Les 3 bassins du port de Bejaia . . . . .   | 16 |
| 1.4  | Organigramme de l'EPB - Janvier 2022 . . . . .  | 18 |
| 1.5  | Marchandises débarquées par le moyen d'équipements modernes . . . . .                     | 19 |
| 1.6  | Organisation actuelle du travail de la fonction pointage . . . . .                        | 21 |
| 1.7  | La vie du processus unifié . . . . .  | 28 |
| 1.8  | Diagramme de GANTT représentant la gestion du temps de notre projet. . . . .              | 31 |
|      |   |    |
| 2.1  | Diagramme de contexte . . . . .   | 37 |
| 2.2  | Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur Pointeur . . . . .                            | 47 |
| 2.3  | Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur Chef Pointeur . . . . .                       | 48 |
| 2.4  | Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur consignataire . . . . .                       | 48 |
| 2.5  | Diagramme des cas d'utilisation global . . . . .  | 49 |
| 2.6  | Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Authentification». . . . .                    | 50 |
| 2.7  | Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Scanner le code barre ». . . . .              | 51 |
| 2.8  | Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Gestion des plannings ». . . . .              | 53 |
| 2.9  | Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Contrôler l'historique de pointage ». . . . . | 54 |
| 2.10 | Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Etablir bordereau des réserves ». . . . .     | 55 |
| 2.11 | Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Bulletin différentielle ». . . . .            | 56 |
| 2.12 | Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Consulter l'état de la marchandise». . . . .  | 56 |
| 2.13 | Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Authentification » . . . . .                  | 57 |
| 2.14 | Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Gestion des plannings » . . . . .             | 58 |
|      |   |    |
| 3.1  | Diagramme d'interaction de cas d'utilisation «Authentification» . . . . .                 | 61 |
| 3.2  | Diagramme d'interaction de cas d'utilisation «Gestion des plannings» . . . . .            | 62 |
| 3.3  | Diagramme de classe de domaine. . . . .   | 63 |
|      |   |    |
| 4.1  | Interface de visual studio code . . . . .   | 71 |
| 4.2  | Architecture d'une application Cordova . . . . .  | 73 |
| 4.3  | Logo de l'application web et mobile . . . . .   | 74 |
| 4.4  | Interface TeXstudio . . . . .   | 75 |
| 4.5  | Schéma physique de la base de données. . . . .  | 76 |
| 4.6  | Vue globale de l'architecture du système. . . . .   | 77 |
| 4.7  | Diagramme de Déploiement. . . . .   | 77 |
| 4.8  | Arborescence de l'application mobile. . . . .   | 78 |
| 4.9  | Interface Authentification . . . . .  | 79 |
| 4.10 | Interface d'Accueil . . . . .   | 80 |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 4.11 | Interface Consultation profile. . . . .            | 81  |
| 4.12 | Interface scanner. . . . .                         | 82  |
| 4.13 | Arboraissance seueur web. . . . .                  | 83  |
| 4.14 | Page Authentification. . . . .                     | 84  |
| 4.15 | Interface Inscription. . . . .                     | 84  |
| 4.16 | Page Accueil . . . . .                             | 85  |
| 4.17 | Exportation du manifeste vers un pdf . . . . .     | 85  |
| 4.18 | Page gestion de planning. . . . .                  | 86  |
| 4.19 | Page calculer l'écart . . . . .                    | 87  |
|      |  |     |
| A.1  | L'architecture d'Android . . . . .                 | 95  |
| A.2  | L'Architecture 3-tiers d'une application . . . . . | 97  |
| A.3  | Exemple de code à barres . . . . .                 | 98  |
| A.4  | La structure d'un code-barres. . . . .             | 99  |
| A.5  | La redondance de l'information. . . . .            | 99  |
| A.6  | Le code EAN-13. . . . .                            | 100 |
| A.7  | Le code 39. . . . .                                | 101 |
| A.8  | Le code PDF 417. . . . .                           | 102 |
| A.9  | Le code 16K. . . . .                               | 102 |

# Liste des tableaux

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.1  | Les phases du cycle de vie d'UP . . . . .  | 29 |
| 2.1  | Identification des messages échangés. . . . .                                    | 38 |
| 2.2  | Identification des cas d'utilisation. . . . .                                    | 39 |
| 2.3  | Description du cas d'utilisation « Authentification » . . . . .                  | 40 |
| 2.4  | Description du cas d'utilisation « Consulter profile ». . . . .                  | 40 |
| 2.5  | Description du cas d'utilisation « Consulter planning ». . . . .                 | 41 |
| 2.6  | Description du cas d'utilisation « Scanner le code barre» . . . . .              | 41 |
| 2.7  | Description du cas d'utilisation « Effectuer une observation ». . . . .          | 42 |
| 2.8  | Description du cas d'utilisation « Vérifier l'historique de pointage ». . . . .  | 42 |
| 2.9  | Description du cas d'utilisation « Consulter la fiche témoin ». . . . .          | 43 |
| 2.10 | Description du cas d'utilisation « Générer les code-barres ». . . . .            | 43 |
| 2.11 | Description du cas d'utilisation « Imprimer les étiquettes ». . . . .            | 44 |
| 2.12 | Description du cas d'utilisation « Gestion des plannings ». . . . .              | 44 |
| 2.13 | Description du cas d'utilisation « Contrôler l'historique de pointage ». . . . . | 45 |
| 2.14 | Description du cas d'utilisation « Calculer l'écart ». . . . .                   | 45 |
| 2.15 | Description du cas d'utilisation « Etablir bordereau des réserves ». . . . .     | 46 |
| 2.16 | Description du cas d'utilisation « Etablir le Bulletin différentielle ». . . . . | 46 |
| 2.17 | Description du cas d'utilisation « Consulter l'état de la marchandise ». . . . . | 47 |
| 3.1  | Description des classes d'objets et leurs attributs . . . . .                    | 66 |

# LISTE DES ABRÉVIATIONS

**API** : Application Programing Interface.

**BL** : Bill of Lading.

**CPN** : Conférence de Placement des Navires.

**CSS** : Cascading Style Sheets.

**EPB** : Entreprise Portuaire de Bejaia.

**EPI** : Équipement de Protection Individuelle.

**IOS** : iPhone Operating System.

**JS** : JavaScript.

**JSX** : JavaScript Syntax Extension.

**MApp** : Mobile Application.

**OEM** : Original Equipment Manufacturer.

**OMG** : Object Management Group.

**OMT** : Object Modeling Technique.

**OOSE** : Object Oriented Software Engineering

**OS** : Operating System.

**PIM** : Personal Information Manager.

**SGBD** : Système de Gestion de Base des Données.

**SGBDR** : Systèmes de Gestion de Bases de Données Relationnelles.

**UML** : Unified Modeling Language.

**UP** : Unified Process.

**URL** : Localisateur Uniforme de Ressources.

---

# INTRODUCTION GÉNÉRALE

---

Aujourd'hui, le commerce évolue de plus en plus au niveau international et les entreprises de production développent des marchés sur plusieurs pays. Cette évolution massive nécessite un suivi pour pouvoir produire des biens et des services afin de satisfaire les besoins des consommateurs. Ainsi, le transport maritime a pour objectif de transporter des personnes et des marchandises. C'est le mode de transport le plus utilisé pour le commerce international pour différentes raisons :

- Il est un moyen de transport peu coûteux (il coûte trente fois moins cher que le transport terrestre).
- Il offre des garanties de sûreté maximale pour les chargements de marchandises.
- Il permet l'acheminement des marchandises en grande masse.

Le transport maritime s'appuie toujours sur une infrastructure que constituent les ports maritimes.

Au-delà d'un lieu de séjour des navires, le port constitue un lieu de rupture de charge où les formalités administratives sont accomplies pour l'enlèvement et l'expédition des marchandises. Plusieurs entreprises interviennent dans le port pour offrir diverses prestations de service aux opérateurs économiques. Parmi ces entreprises, on retrouve EPB qui intervient au port de Bejaia en offrant ses services en consignation et en transit.

Dans ce contexte, nous présentons dans ce mémoire notre proposition pour informatiser la tâche d'un pointeur et du chef pointeur l'ors du pointage de la marchandise débarquée et leur enlèvement au sein de l'entreprise EPB dans laquelle nous avons effectué un stage qui nous a permis de recenser certaines faiblesses que nous avons regroupées en diverses problématiques :

- La procédure du pointage de la marchandise présente un inconvénient majeur, celui si étant le délai entre le marquage après la vérification quantitative et qualitative de la marchandise et le remplissage des fiches témoins jusqu'à la réception par l'agent de saisi.

- 
- Les informations difficiles à trouver/ incohérente.
  - La variabilité et la complexité de travail à réaliser par le chef pointeur et les pointeurs.
  - Les pointeurs possédants des plages horaires de travail variable jusqu'alors effectué verbalement.
  - Déperdition de la marchandise

Notre projet consiste à innover ce système de pointage pour une meilleure flexibilité de travail. Il s'agit de l'usage des smart-phones pour le scan des codes barre qui seront utilisés préalablement comme étiquette par les pointeurs sur les fardeaux de bois rouge et blanc lors du débarquement (Le choix du bois revient à leur emballage qui et déjà identifier pas les codes à barres).

Actuellement, le code-barres est un standard de l'industrie économique et commerciale. Ceci étant expliqué par les nombreux avantages que ce type d'identification peut offrir. En effet, l'atout majeur concernera le gain de temps pour le dénombrement de la marchandise. Cette action sera permise par le chef pointeur qui sera chargé de générer et d'imprimer les codes-barres via l'application web que l'on mettra en place. Par la suite, le pointeur dirigera le smart-phone vers le code barre via l'application mobile fonctionnant en conjonction avec l'appareil photo du téléphone. Ainsi, le lecteur interprètera le code afin d'identifier la marchandise. Ces informations seront envoyés en temps réel vers notre application web qui pourront finalement être consulté par le chef pointeur.

Le présent mémoire est structuré en cinq principaux chapitres, comme indiqués ci-dessous :

Après cette introduction, nous présentons dans le premier chapitre l'entreprise portuaire de Bejaia, L'organisme d'accueil de notre stage, suivie de la problématique traité ainsi que la solution proposée, nous allons présenter également notre conduite de projet et la manière dont nous avons géré le temps que nous a été donné pour la démarche de développement et de conception adoptée lors de la réalisation de notre application.

Le second chapitre traite la phase de l'analyse des besoins, Ceci nous permettra de définir les acteurs de notre application, leurs différents cas d'utilisation, qui modélisent l'aspect fonctionnel de l'application.

Le troisième chapitre traite la partie conception du système, en élaborant les diagrammes de séquence d'interaction qui mettent l'accent sur les messages entre un ou plusieurs acteurs et les objets du système. Par la suite le diagramme de classe sera établie avec le dictionnaire de données. Ce dernier diagramme sera converti en schéma relationnel.

Après, nous exposons dans le dernier chapitre la phase de réalisation de notre application, en

---

commençant par la définition de tous les langages et technologie utilisés, le schéma physique de la base de données et la vue globale de l'architecture du système avec l'illustration de quelques interfaces essentielles de l'application.

Enfin, nous concluons ce mémoire par une conclusion générale qui synthétise tout le travail qui a été fait accompagnée de quelques perspectives.

# Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

## 1.1 Introduction

Le port de Bejaia, premier port d'Algérie en marchandises générales, occupe une place très importante à l'échelle nationale avec sa position au cœur de l'espace méditerranéen. Ce qui n'est pas une nouvelle, en fait, Bejaia a toujours joué un grand rôle dans la transmission du savoir dans le bassin méditerranéen.

Aujourd'hui, le port de Bejaia est géré en grande partie par l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB), cette entreprise nous a offert un stage de fin d'étude durant lequel il nous a été demandé de créer une application mobile sous Androïde pour l'étiquetage et le pointage électronique de la marchandise lors du débarquement au niveau du port. Une application devant répondre à certains soucis que l'entreprise nous a fait comprendre et dont la contrariété majeure est la suivante : La procédure existante de pointage de la marchandise, ne permet pas l'accès aux informations en temps réel au vu du circuit Manuel du processus.

Ce chapitre sera donc consacré à la présentation de l'organisme d'accueil. D'abord, nous allons présenter l'EPB, à savoir : ses missions, ses activités et ses différentes structures internes, pour mettre la lumière sur le département où se déroulera notre stage. Puis, nous exposerons la problématique qu'on nous a exprimé au niveau de l'EPB et qui nous a mené à nous lancer dans ce travail pour concevoir une solution adéquate, mais aussi la conduite de notre projet. Enfin, nous achèverons ce chapitre par une conclusion dans laquelle nous allons expliquer la raison de notre choix de cette entreprise.

## 1.2 Présentation de l'organisme d'accueil

L'Entreprise Portuaire de Bejaia est une Entreprise Publique Économique, Société par Actions (EPE-SPA) du Groupe Services Portuaires (SERPORT). Son capital social est de 3 500 000 000

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

DA. Son siège social est au 13, Avenue des frères Amrani Bejaia.

Aujourd'hui, il est classé 2ème port d'Algérie en marchandises générales et 3ème port pétrolier. Il est également le 1er port du bassin méditerranéen certifié ISO 9001.2000 pour l'ensemble de ses prestations, et à avoir ainsi installé un système de management de la qualité. Cela constitue une étape dans le processus d'amélioration continue de ses prestations au grand bénéfice de ses clients. L'Entreprise Portuaire a connu d'autres succès depuis, elle est notamment certifiée à la Norme ISO 14001 :2004 et au référentiel OHSAS 18001 :2007, respectivement pour l'environnement et l'hygiène et sécurité au travail.[13]



FIGURE 1.1 – La Vue extérieure du port de BEJAIA

### 1.3 Historique de création de l'EPB

Au cœur de l'espace méditerranéen, la ville de Bejaia possède de nombreux sites naturels et vestiges historiques datant de plus de 10 000 ans, ainsi que de nombreux sites archéologiques recelant des objets d'origine remontant à l'époque néolithique.

Bejaia joua un grand rôle dans la transmission du savoir dans le bassin méditerranéen, grâce au dynamisme de son port, la sécurité de la région, la bonne politique et les avantages douaniers. Bougie a su attirer beaucoup de puissants marchands.

La Saldæ romaine devient un port d'embarquement de blé du grenier de Rome, ce n'est qu'aux XIème siècle, que Bgaieth, devenue Ennaceria, pris une place très importante dans le monde de l'époque, le port de Bejaia devient l'un des plus importants de la méditerranée.

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

La réalisation des ouvrages actuels débuta en 1834, elle fut achevée en 1987. C'est en 1960 qu'a été chargé le premier pétrolier d'Algérie. [13]

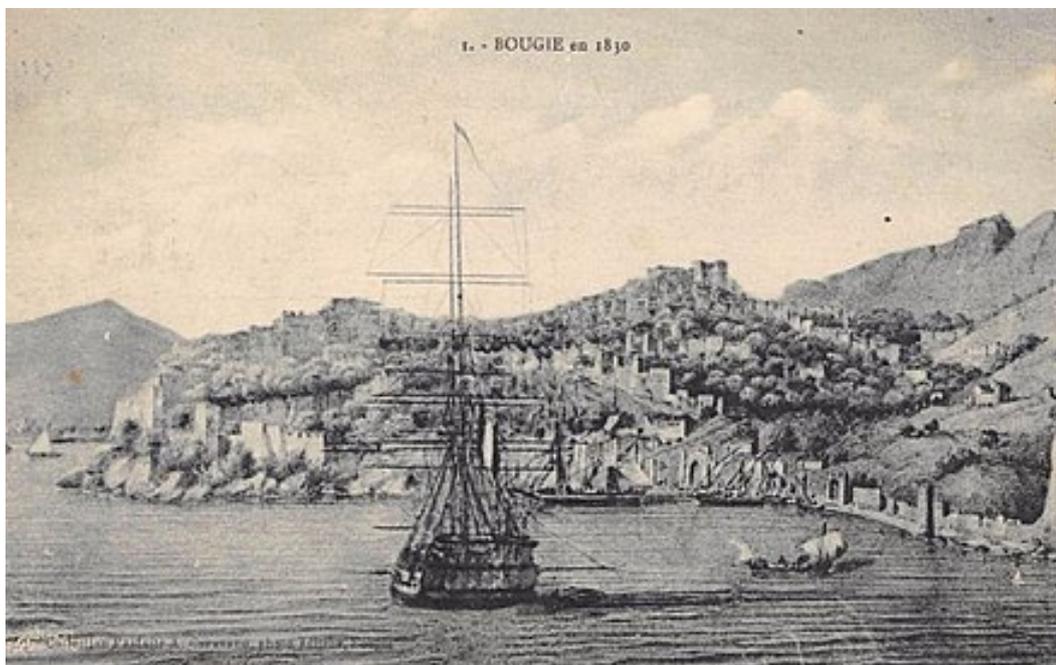


FIGURE 1.2 – Port de Bejaia en 1830

Le port de Bejaia aujourd'hui est réputé mixte, hydrocarbures et marchandises générales y sont traitées. L'aménagement moderne des superstructures, le développement des infrastructures, l'utilisation de moyens de manutention et de techniques adaptés à l'évolution de la technologie des navires et enfin ses outils de gestion moderne, ont fait évoluer le Port de Bejaïa depuis le milieu des années 1990 pour être classé aujourd'hui second port d'Algérie.

Le décret n°82-285 du 14 Août 1982 publié dans le journal officiel n° 33 porta création de l'Entreprise Portuaire de Bejaïa, entreprise socialiste à caractère économique, conformément aux principes de la charte de l'organisation des entreprises, aux dispositions de l'ordonnance n° 71-74 du 16 Novembre 1971 relative à la gestion socialiste des entreprises et les textes pris pour son application à l'endroit des ports maritimes.

L'entreprise, réputée commerçante dans ses relations avec les tiers, fut régie par la législation en vigueur et soumise aux règles édictées par le susmentionné décret. Pour accomplir ses missions, l'entreprise est substituée à l'Office National des Ports (ONP), à la Société Nationale de Manutention (SO.NA.MA) et pour partie à la Compagnie Nationale Algérienne de Navigation (CNAN).

Elle fut dotée par l'Etat, du patrimoine, des activités, des structures et des moyens détenus par l'ONP, la SO.NA.MA et de l'activité Remorquage, précédemment dévolue à la CNAN, ainsi que des personnels liés à la gestion et au fonctionnement de celles-ci. En exécution des lois n° 88.01,

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

88.03 et 88.04 du 02 Janvier 1988 s'inscrivant dans le cadre des réformes économiques et portant sur l'autonomie des entreprises, et suivant les prescriptions des décrets n°88.101 du 16 Mai 1988, n°88.199 du 21 Juin 1988 et n°88.177 du 28 Septembre 1988.

L'Entreprise Portuaire de Bejaïa, entreprise socialiste, est transformée en Entreprise Publique Economique, Société par Actions (EPE-SPA) depuis le 15 Février 1989, son capital social fut fixé à Dix millions (10.000.000) de dinars algériens par décision du conseil de la planification n°191/SP/DP du 09 Novembre 1988.

Actuellement le capital social de l'entreprise a été ramené à 1.700.000.000 Da, détenues à 100% par la Société de Gestion des Participations de l'Etat «Ports» par abréviation «SOGEPORTS».[13]

### 1.4 Situation et caractéristiques du port

#### 1.4.1 Situation Géographique

Le port de Bejaia est situé à une Latitude Nord 36°45'24" et une longitude Est 05°05'50". Son positionnement au cœur de la méditerranée occidentale et au centre de la côte algérienne présente une originalité économique et une place de choix sur les routes maritimes.

Situé dans la baie de la ville de Bejaia, le domaine public artificiel maritime et portuaire est délimité suite à l'arrêté n° 93/1015/DRAG, de Monsieur le Wali de Bejaia, ainsi :

- Au nord par la route nationale n°9.
- Au sud par les jetées de fermeture et du large sur une longueur de 2.750 m.
- A l'est par la jetée Est.
- A l'ouest par la zone industrielle de Bejaia.

#### 1.4.2 Caractéristiques du port

Le port de Bejaia joue un rôle très important dans les transactions internationales vu sa place et sa position géographique et ses caractéristiques.

#### Mouillage

Connue pour être l'une des meilleures de la côte algérienne, la rade de Bejaia offre d'excellentes potentialités en matière de protection et des fonds propices à un bon mouillage, avec des profondeurs allant de 10m à plus de 20m. Abrisée de tous les vents sauf du nord est à l'est, la rade est limitée par une ligne imaginaire s'étendant du Cap Carbon au Cap Aokas. Pour les pétroliers la zone de mouillage est située à l'est du Chemin d'accès.

### Accès au Port

- La passe principale d'accès est large de 320m et draguée de 10 à 13.5m. Elle est formée par les deux musoirs du jet.
- La passe Abdelkader, large de 110m et draguée à 12m
- La passe de la Casbah, située entre le vieux port et l'arrière port, sa largeur est de 125m et draguée à 12m.

### Bassins du Port

Le Port de Bejaia est constitué de trois bassins :

- **Bassins de l'avant-port** : Sa superficie est de 75 hectares et ses profondeurs varient entre 10m et 13.5m. L'avant-port est destiné à traiter les navires pétroliers.
- **Bassins du vieux Port** : Sa superficie est de 26 hectares et ses profondeurs de quai varient entre 6 et 8m.
- **Bassins de l'arrière Port** : Sa superficie est de 55 hectares et les tirants d'eau varient entre 10m et 12m.



FIGURE 1.3 – Les 3 bassins du port de Bejaia

## 1.5 Missions et Activités de l'EPB

La principale mission de l'entreprise portuaire de Bejaia est d'assurer les opérations liées aux escales des navires, assistance aux navires et traitement de la marchandise simultanément par la capitainerie et l'exploitation

### 1.5.1 Ses Missions

Les principales missions de l'EPB sont :

- La gestion, l'exploitation et le développement du domaine portuaire.
- L'aide à la navigation.
- La police et la sécurité dans le port.
- Le traitement des passagers et des marchandises transitant par le port.

### 1.5.2 Ses Activités

Les principales activités de l'entreprise sont :

- L'exploitation de l'outillage et des installations portuaires.
- L'exécution des travaux d'entretien, d'aménagement et de renouvellement de la super structure portuaire.
- L'exercice des opérations de remorquage, de pilotage et d'amarrage.
- L'exercice des opérations d'aconage et de manutention portuaire.
- La police et la sécurité portuaire dans la limite géographique du domaine public portuaire.

## 1.6 Organigramme de l'EPB

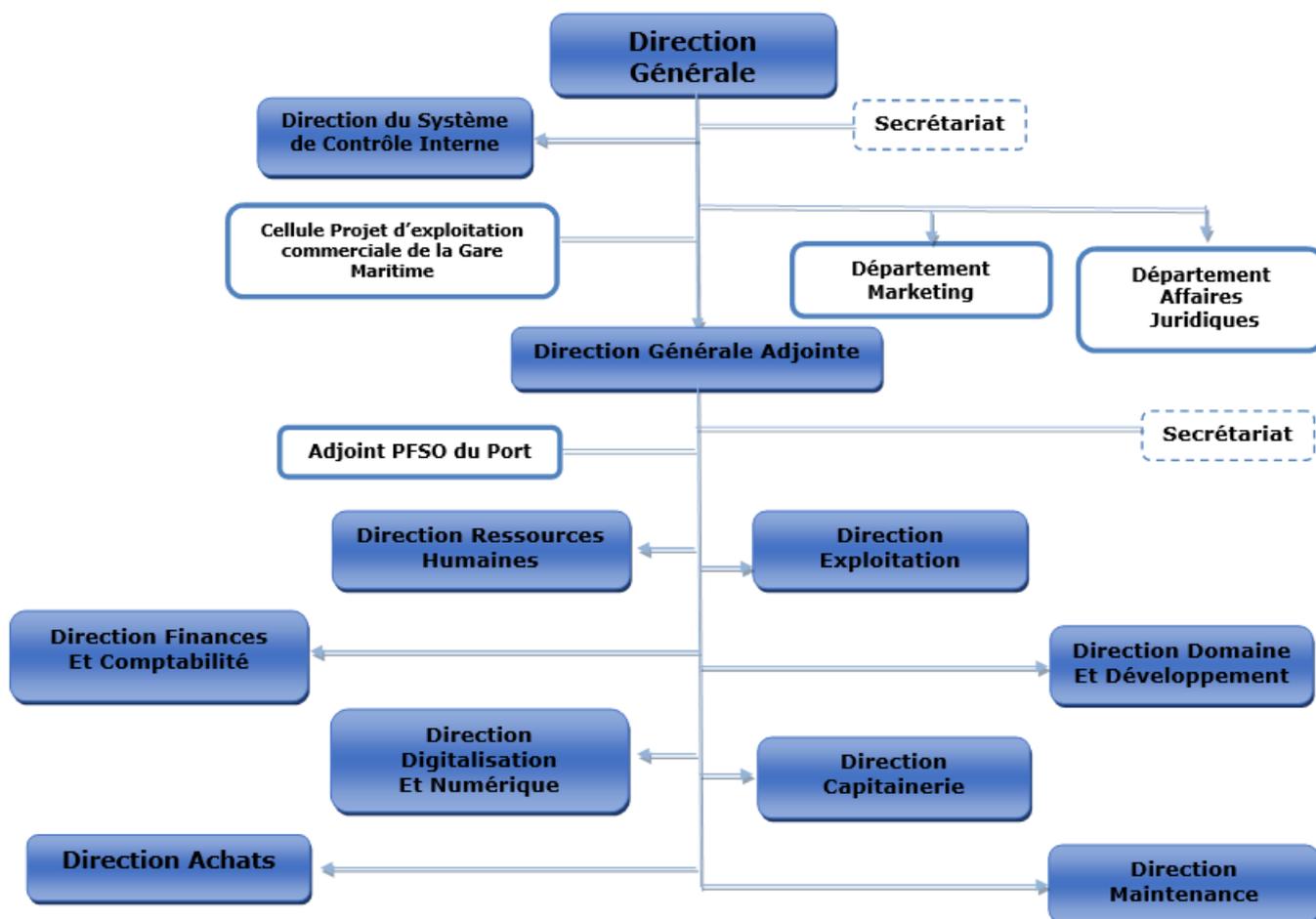


FIGURE 1.4 – Organigramme de l'EPB - Janvier 2022

### Direction Exploitation (DE)

Notre stage a débuté au sein du service exploitation de l'entreprise portuaire de Bejaia, elle est chargée de prévoir, organiser, coordonner et contrôler l'ensemble des actions de manutention et d'acconage liées au traitement des marchandises. Une fois les navires à quai, les marchandises sont débarquées par le moyen d'équipements modernes, et conduit par des ouvriers dockers spécialisés qui ont capitalisé une expérience et un savoir-faire avérés.

#### – Manutention

Qui comprend les opérations d'embarquement, d'arrimage, de désarrimage et de débarquement de marchandises, ainsi que les opérations de mise et de reprise des marchandises sous hangar, sur

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

terre-plein et magasins.

La manutention est assurée par un personnel formé dans le domaine. Elle est opérationnelle de jour comme de nuit, répartie en shifts de 06 heures (période de travail d'une équipe), de 07 h à 13h pour le 1er shift, de 13 h à 19 h pour le 2ème shift, de 19 h à 01 h du matin pour le 3ème shift. Pour cas exceptionnels, de 01 h à 07 h du matin pour le 4ème shift.



FIGURE 1.5 – Marchandises débarquées par le moyen d'équipements modernes

### – **Acconage**

L'acconage assure concrètement les opérations de stockage temporaire des marchandises à l'import puis leur rechargement sur camion ou sur train à destination du client, le flux étant inversé pour une marchandise à l'export.

#### **Pour les marchandises :**

- La réception des marchandises.
- Le transfert vers les aires d'entreposage des marchandises.
- La préservation ou la garde des marchandises sur terreplein ou hangar.
- Marquage des lots de marchandises.
- Livraison aux clients.

#### **Pour le service :**

- Rassembler toutes les informations relatives à l'évaluation du traitement des navires à quai et l'estimation de leur temps de sortie ainsi que la disponibilité des terres pleins, et hangars pour le stockage.
- Participer lors de la Conférence de placement des navires (CPN) aux décisions d'entrée des navires et recueillir les commandes des clients (équipes et engins) pour le traitement de leurs navires.

### – **Acconier**

L'acconier est un entrepreneur de manutention maritime qui assure notamment le chargement, l'arrimage ou le déchargement des navires de commerce.

### – **Manifeste de cargaison**

Un manifeste de chargement est un document de transport qui est une liste de marchandises constituant le chargement (appelé aussi cargaison) d'un moyen de transport. Sur le manifeste apparaît les renseignements commerciaux sur les marchandises tels que le nom de l'expéditeur et du destinataire, les marques et numéros, le nombre et la nature des emballages, la quantité et la désignation des marchandises. Il peut être utilisé à la place de la déclaration de chargement proprement dite.[13]

## 1.7 Le Pointage

Le pointage de la marchandise consiste en reconnaissance physique du nombre de colis débarqués (ou embarqués) par marque et nature, de l'état d'intégrité des colis (emballage et contenu), car le premier besoin des intervenants est de connaître le nombre et la nature des colis embarqués ou débarqués.

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

La figure ci-dessous représente l'organisation actuelle de travail de la fonction pointage au sein de l'entreprise portuaire de Bejaia EPB , qui s'effectue dans cette ordre : 01-02-03-04(A,B,C,D)-05-06(a,b)-07-08-09-10-11.

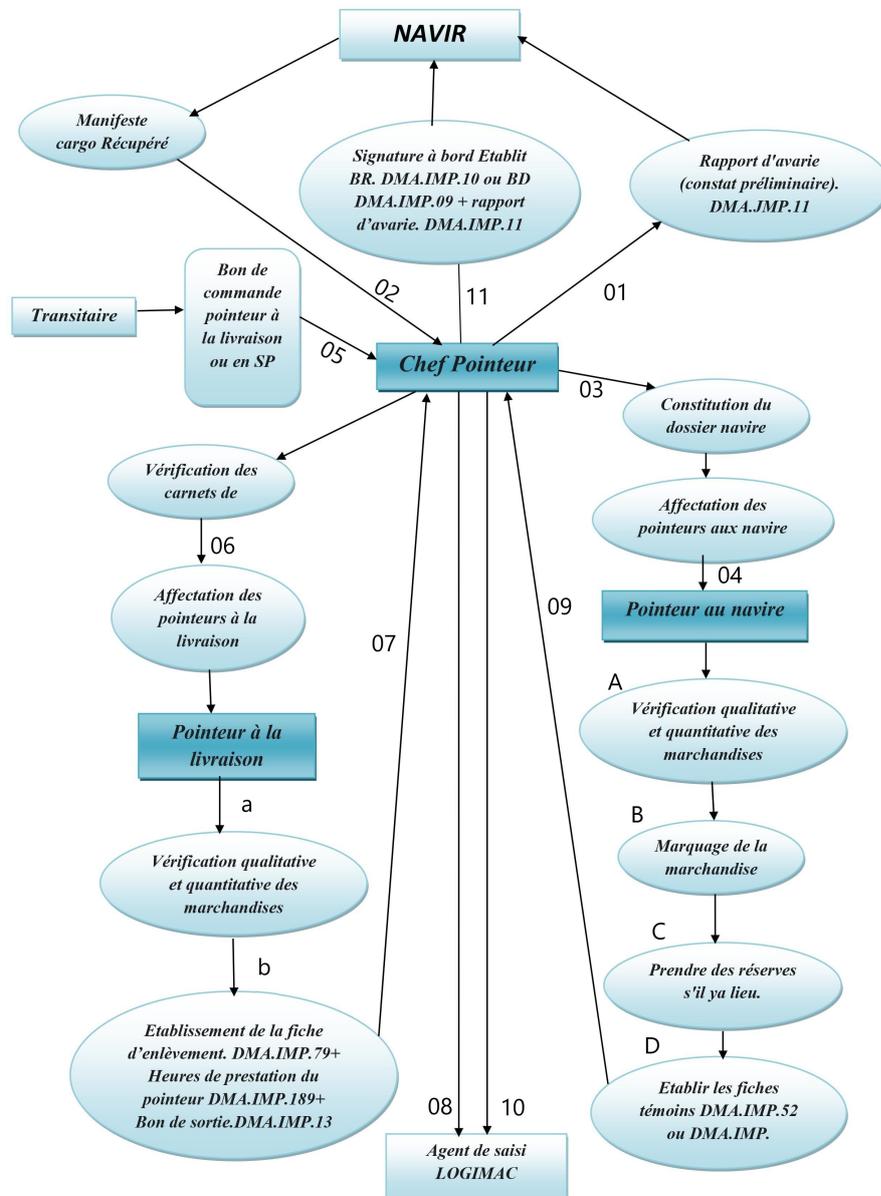


FIGURE 1.6 – Organisation actuelle du travail de la fonction pointage

### 1.7.1 Nécessite du Pointage

Les Ports possèdent de vastes magasins d'entreposage et aussi de vastes espaces non couverts destinés à recevoir les marchandises, généralement on distingue les lieux d'entreposage réservés soit pour les marchandises débarquées des navires c'est-à-dire à l'importation soit les marchandises

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

en attente d'embarquement donc pour l'exportation. Ces magasins et terres pleins sont désignés sous le terme plus professionnel de « aires d'entreposage ».

Les marchandises vont passer, au cours des diverses phases du transport maritime, entre les mains des différents intervenants :

- De l'expéditeur au manutentionnaire du Port de chargement.
- Du manutentionnaire du Port de chargement au transporteur maritime.
- Du transporteur maritime au manutentionnaire du Port de destination.
- Du manutentionnaire du Port de destination au réceptionnaire.

Il est donc nécessaire que les marchandises soient recensées à chaque fois au moment qu'elles transissent sous la responsabilité de chaque intervenant dans le circuit portuaire : Expédition – Entreposage – Manutention – Transport maritime – Manutention – Réception.

### 1.7.2 Rôle du Pointeur

Le pointeur a pour responsabilité :

- Assure la reconnaissance de la marchandise au débarquement /embarquement et à la livraison conformément au manifeste ;
- Comptabilise les marchandises chargées ou déchargées et enlevées ;
- Établit les bons de sortie dans le cas du sous palan et la livraison ;
- Vérifie l'état de la marchandise au débarquement /embarquement et à la livraison
- Assure le marquage (navire, date, clients) sur les marchandises (fardeaux, caisses, colis, palettes ...);
- En cas d'avarie, il informe le chef pointeur et consigne l'avarie sur la fiche témoin ou le bon de sortie ;
- Informe son chef pointeur de tout événement majeur survenu (défaut d'étiquetage, incident, dommages, etc...).

A la fin des opérations d'enlèvements et apurement du dossier pointage du navire, il y a lieu de faire des corrections et établir un bordereau de réserves et un bulletin différentiel s'il y a écart entre les états constatés au débarquement et les états à la livraison. La mention « bordereau de réserves et bulletin différentiel établi à la fin de la date des enlèvements » doit être portée sur ces documents.

Les bordereaux de réserves et bulletins différentiels doivent être adressés au consignataire pour signature. Une copie doit être conservée dans le dossier.

### 1.7.3 Rôle du Chef Pointeur

- Réceptionne le manifeste (cargo/douanes) et le dispache dans le dossier navire.

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

- Constitue un dossier pointage pour chaque escale.
- Assiste à l'ouverture des cales des navires dès accostage où il établit un rapport d'avaries aux marchandises et classe une copie dans le dossier pointage.
- Affecte les pointeurs pour les opérations aux navires et livraison.
- Contrôle et vérifie les états de pointage de ses pointeurs (fiches témoins, bons de sortie).
- Établit les bordereaux de réserves qu'il signe contradictoirement avec le bord à la finition du navire ainsi que les bulletins différentiels en cas de manquant ou excédent.
- Établit éventuellement le rapport d'avarie en cas d'un dommage constaté lors des opérations d'exploitation.
- Vérifie les bons de commandes pointeurs des clients.
- Établit les états des heures prestations pointeurs qu'il imprime et vise les états des heures via l'application LOGIMAC.
- Rend compte et informe la hiérarchie de toute décision ou événement majeurs survenu (défaut d'étiquetage, dommage, sinistre ...).
- Veille à l'application des consignes de sécurité et au port des EPI.

### 1.7.4 Les Différentes Types de Pointage

On distingue deux principaux types de pointages, le pointage sous plan et le pointage sur aires d'entreposage.

#### **Le Pointage sous plan :**

s'effectue dans l'aconage de lots homogènes comme les conteneurs, grumes de bois, agrumes et primeurs, plus généralement au cas des enlèvements directs ou des embarquements directs, il s'agit donc de produits dangereux ou de marchandises périssables.

#### **Le pointage sur aires d'entreposages :**

Est une opération qui se déroule en magasin ou sur terre-pleins, elle concerne le pointage des marchandises à l'import et les reconnaître après allotissement et stockage au magasin ou sur terre-pleins. Il se réalise avec l'arrivée des marchandises sur les lieux de stockage, ou après leurs arrimages.

#### **Le Pointage par nature de la marchandise :**

D'après la nature de la marchandise les opérations se décomposent comme suit :

##### **L'Import :**

- Le pointage des marchandises diverses.

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

- Le Pointage des conteneurs.
- Le Pointage des marchandises « sorties directes ».
- Le Pointage de « débarquement pour ré-embarquement ».
- Le Pointage des véhicules et engins.
- Le Pointage des colis lourds.
- Le Pointage des opérations de dépotage.
- Le Pointage des manipulations des TC à bord.

### **L'Export :**

- Le pointage des marchandises diverses.
- Le Pointage des conteneurs.
- Le Pointage des marchandises « embarquement direct »
- Le Pointage des agrumes et primeurs.
- Le Pointage des colis lourds.
- Le Pointage des opérations d'empotage.
- Le Pointage des manipulations des TC au Terminal.

### **1.7.5 Les Supports du Pointage**

Le pointage des marchandises manutentionnées au Port répond aux besoins réciproques des Compagnies de Navigation, pour délimiter les responsabilités et acquérir le maximum de données justificatifs à faire valoir en cas de contestations ultérieures.

Un pointage quantitatif et qualitatif contradictoire est réalisé, chaque fois que la marchandise est manutentionnée du bord du navire au quai ou vice-versa.

#### **Pointage Quantitatif :**

Il consiste à dénombrer les marchandises débarquées ou embarquées, en consignait sur un support appelé bordereau de pointage qui fait ressortir la quantité débarquée ou embarquée, les numéros de références, la marque et la désignation de la marchandise concernée, en mentionnant des réserves toutes les fois que cela est nécessaire.

Chaque bordereau de pointage est signé contradictoirement par le pointeur et un représentant du transporteur maritime, à la fin de chaque période de travail (Shift). Ces bordereaux de pointage serviront par la suite à déterminer les colis non débarqués (Manquants) et la marchandise détériorées (Avariés).

### Pointage Qualitatif :

Les marchandises transportées par mer se présentent avec emballage de différents types destinés à protéger ces marchandises, ou en colis à nu, ou en vrac et maintenant en conteneurs. Au cours de la manutention on dénombre souvent des colis endommagés à la suite des chocs, ou écrasement à bord, Donc la connaissance de l'état qualitatif des colis à l'import ou à l'export est primordiale.

### Les Marquages :

Le marquage doit être inaltérable claire et lisible sous peine de causer des erreurs d'identification, de confusions et des pertes totales ou partielles de la marchandise. Les obligations du « chargeur » sont de présenter les marchandises au temps et lieu en plus de déclarer au transporteur tous les éléments permettant d'identifier la marchandise (marque, nombre, quantité, poids), et aussi d'apposer sur les colis des marques suffisantes pour en permettre l'identification.

## 1.8 Conduite Du Projet

Comme la réalisation de n'importe quel type de projet, un projet informatique nécessite une certaine planification, généralement une phase d'analyse suivi d'une étape de conception puis de réalisation. On parle de trois étapes indispensables faisant partie de tout type de processus de développement.

Par ailleurs, la construction d'une maison nécessite des plans à différents niveaux (vision extérieure, plan des différents étages, plans techniques. . .), tout comme la réalisation d'une application informatique, elle est basée sur plusieurs diagrammes pour les différents aspects.

Dans le but de mener à terme notre projet, nous avons choisi de nous reposer sur le processus unifié UP qui est accompagné d'un bon nombre d'outils divers de modélisation que propose UML.

En fait, UP est un processus générique assez compliqué vue qu'il est destiné aux projets de taille et de risques importants. Toutefois, il est possible d'adapter UP pour des projets relativement simples en respectant les étapes les plus pertinentes à son projet. Grâce au principe de développement par itérations que respecte UP, les risques et les changements qui apparaissent pendant le développement seront traités au fur et à mesure de ces itérations.

### 1.8.1 Le langage de modélisation unifié (UML)

#### Qu'est-ce qu'UML ?

Le sigle UML se lit en Anglais Unified modeling Language, ce qui se traduit en Français par le langage de modélisation unifié. Développé en réponse à l'appel à propositions lancé par l'OMG (Object Management Group) dans le but de définir la notation standard pour la modélisation des applications construites à l'aide d'objets.

Selon l'OMG, UML est un langage visuel dédié à la spécification, la construction et la documentation des artefacts d'un système logiciel. Il hérite de plusieurs méthodes telles qu'OMT (Object Modeling Technique) et OOSE (Object Oriented Software Engineering) et BOOCH.

Cependant, UML n'est pas une méthode, mais seulement un langage graphique qui permet de modéliser et de communiquer les divers aspects d'un système d'information. N'ayant pas un cycle de vie propre, UML doit être associé à un processus de développement.[11]

#### Les diagrammes UML

UML propose des diagrammes pour la représentation des différents aspects du système, un diagramme est une représentation graphique, qui s'intéresse à un aspect précis du modèle et utilise la sémantique. La combinaison de plusieurs modèles permet une représentation complète du système dans tous ses aspects.

UML dans sa version 2 propose treize diagrammes qui peuvent être utilisés dans la description d'un système.

Ces diagrammes sont regroupés dans deux grands ensembles.[11]

##### a. Les diagrammes structurels (ou statiques)

Ces diagrammes, au nombre de six, ont vocation à représenter l'aspect statique d'un système :

- Diagramme de classes
- Diagramme de composants
- Diagramme d'objets
- Diagramme de structure composite
- Diagramme de déploiement
- Diagramme de paquetages[11]

##### b. Les diagrammes de comportements (ou dynamiques)

Ces diagrammes représentent la partie dynamique d'un système réagissant aux événements et permettant de produire les résultats attendus par les utilisateurs. Sept diagrammes sont proposés

par UML :

- Diagramme de cas d'utilisation
- Diagramme d'état-transition
- Diagramme d'activités
- Diagramme de séquence
- Diagramme de communication (collaboration)
- Diagramme global d'interaction
- Diagramme de temps[11]

### 1.8.2 Le processus unifié (UP)

#### Qu'est-ce qu'UP ?

Le processus unifié UP (Unified Process) est un processus de développement logiciel itératif, centré sur l'architecture, piloté par des cas d'utilisation et orienté vers la diminution des risques.

C'est un processus générique pouvant être adapté à une large classe de systèmes logiciels, à différents domaines d'application, à différents types d'entreprises, à différents niveaux de compétences et à différentes tailles d'entreprises. UP est donc un ensemble de principes génériques adapté en fonctions des spécificités des projets .

[12]

L'objectif d'UP est de maîtriser la complexité des projets informatiques en diminuant les risques. Il répond aux préoccupations suivantes :

- QUI participe au projet ?
- QUOI, qu'est-ce qui est produit durant le projet ?
- COMMENT doit-il être réalisé ?
- QUAND est réalisé chaque livrable ?

#### Cycles de vie du processus unifié UP

UP gère le processus de développement par deux axes.

- **L'axe vertical :** représente les principaux enchaînements d'activités, qui regroupent les activités selon leur nature. Cette dimension rend compte l'aspect statique du processus qui s'exprime en termes de composants, de processus, d'activités, d'enchaînements, d'artefacts et de travailleurs.
- **L'axe horizontal :** représente le temps et montre le déroulement du cycle de vie du processus; cette dimension rend compte de l'aspect dynamique du processus qui s'exprime en terme de cycles, de phases, d'itérations et de jalons.[12]

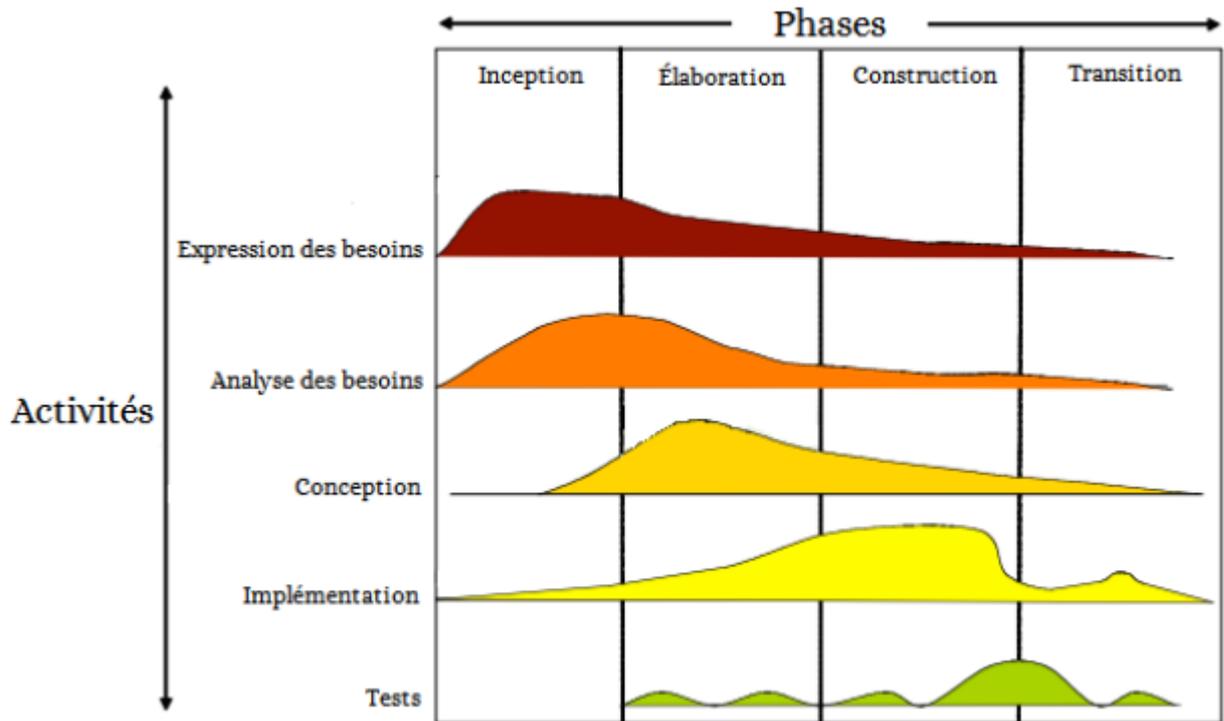


FIGURE 1.7 – La vie du processus unifié

UP répète un certain nombre de fois une série de cycle qui s'articule autour de quatre phases : inception (cadrage), élaboration, construction et transition. Présenter dans le tableau ci-dessous.

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Phase de cadrage</b>      | Traduit une idée en vision de produit fini et présente une étude de rentabilité pour ce produit<br>-Que va faire le système pour les utilisateurs ?<br>-A quoi peut ressembler l'architecture d'un tel système ?<br>-Quels est l'organisation et les coûts du développement de ce produit ?<br>On fait apparaître les principaux cas d'utilisation. L'architecture est provisoire, identification des risques majeurs et planification de la phase d'élaboration. |
| <b>Phase d'élaboration</b>   | Permet de préciser la plupart des cas d'utilisation et de concevoir l'architecture du système. L'architecture doit être exprimée sous forme de vue de chacun des modèles. Emergence d'une architecture de référence.<br>A l'issue de phase, le chef de projet doit être en mesure de prévoir les activités et d'estimer les ressources nécessaires à l'achèvement du projet.  |
| <b>Phase de construction</b> | Moment où l'on construit le produit. L'architecture de référence se métamorphose en produit complet, elle est maintenant stable. Le produit contient tous les cas d'utilisation que les chefs de projet, en accord avec les utilisateurs on décide de mettre au point pour cette version. Celle-ci doit encore avoir des anomalies qui peuvent être en partie résolus lors de la phase de transition.   |
| <b>Phase de transition</b>   | Le produit est en version bêta. Un groupe d'utilisateurs essaye le produit et détecte les anomalies et défauts. Cette phase suppose des activités comme la fabrication, la formation des utilisateurs client, la mise en oeuvre d'un service d'assistance et la correction des anomalies constatées. (ou le report de leur correction est la version suivante).   |

TABLE 1.1 – Les phases du cycle de vie d'UP

### Pourquoi UP ?

UML facilite la compréhension et l'adoption d'une méthodologie orientée objets du développement logiciel qui s'appuie sur la modélisation des objets du monde réel. En fait, UML rend facile la tâche de traduire les besoins des clients en un modèle facilement interprétable puis assure l'utilisation de ce modèle pour bâtir une conception indépendante des langages de programmation, organisée autour de ces objets. Raison pour laquelle UML est un atout pour le développement des logiciels informatiques de qualité.

Néanmoins, UML n'est pas une méthode comme mentionné précédemment : S'il permet de modéliser un système, il ne définit pas le processus d'élaboration des modèles. D'où, les questions suivantes s'imposent :

- Dans quel ordre doit-on utiliser les diagrammes ?

- À quel moment de la conception d'un système doivent-ils intervenir ?

UP répond bien à ces questions. C'est un processus de développement moderne, itératif, efficace sur des projets informatiques de toutes tailles. Très complet, il couvre l'ensemble des étapes, depuis le lancement du projet jusqu'à la livraison de la solution, ainsi, il impose l'utilisation d'un ou plusieurs digramme(s) UML nécessaire(s) pour chaque une de ses étapes. Il est donc un processus parfaitement adapté pour l'utilisation d'UML, idéal pour une bonne conduite de projets de développement de logiciels informatiques.

### 1.8.3 Gestion du temps

Malgré le peu de temps que nous avons pour réaliser notre projet, nous avons essayé de gérer ce temps d'environ six mois en respectant le processus unifié.

La réalisation d'un tel processus au complet est quasiment impossible pendant une aussi courte durée. Néanmoins, nous avons programmé une planification initiale pour gérer la conduite de ce projet en respectant les activités (tâches) les plus pertinentes dans UP pour chaque phase.

Nous avons donc planifié une période d'environ trois mois pour la phase de cadrage, un mois pour la phase d'élaboration et presque un mois et un demi pour les phases de construction et de transition, voir environ six mois pour tout le projet.

Ces planifications initiales sont évidemment plus ou moins précise, en fait, elles peuvent varier selon les risques qui sont imprévisibles et qui peuvent apparaitre lors de la réalisation du projet : par exemple, une itération pour corriger un cas d'utilisation après une mal interprétation d'un besoin peut causer un décalage dans cette planification.

Nous allons illustrer ce planning avec le diagramme de Gantt, couramment utilisé en gestion de projet, c'est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent un projet. La colonne de gauche du diagramme énumère toutes les tâches à effectuer, tandis que la ligne d'en-tête représente les unités de temps les plus adaptées au projet (jours, semaines, mois ...). Chaque tâche est matérialisée par une barre horizontale, dont la position et la longueur représentent la date de début, la durée et la date de fin.

La figure suivante montre notre planning initial pour la gestion du temps de notre projet :

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

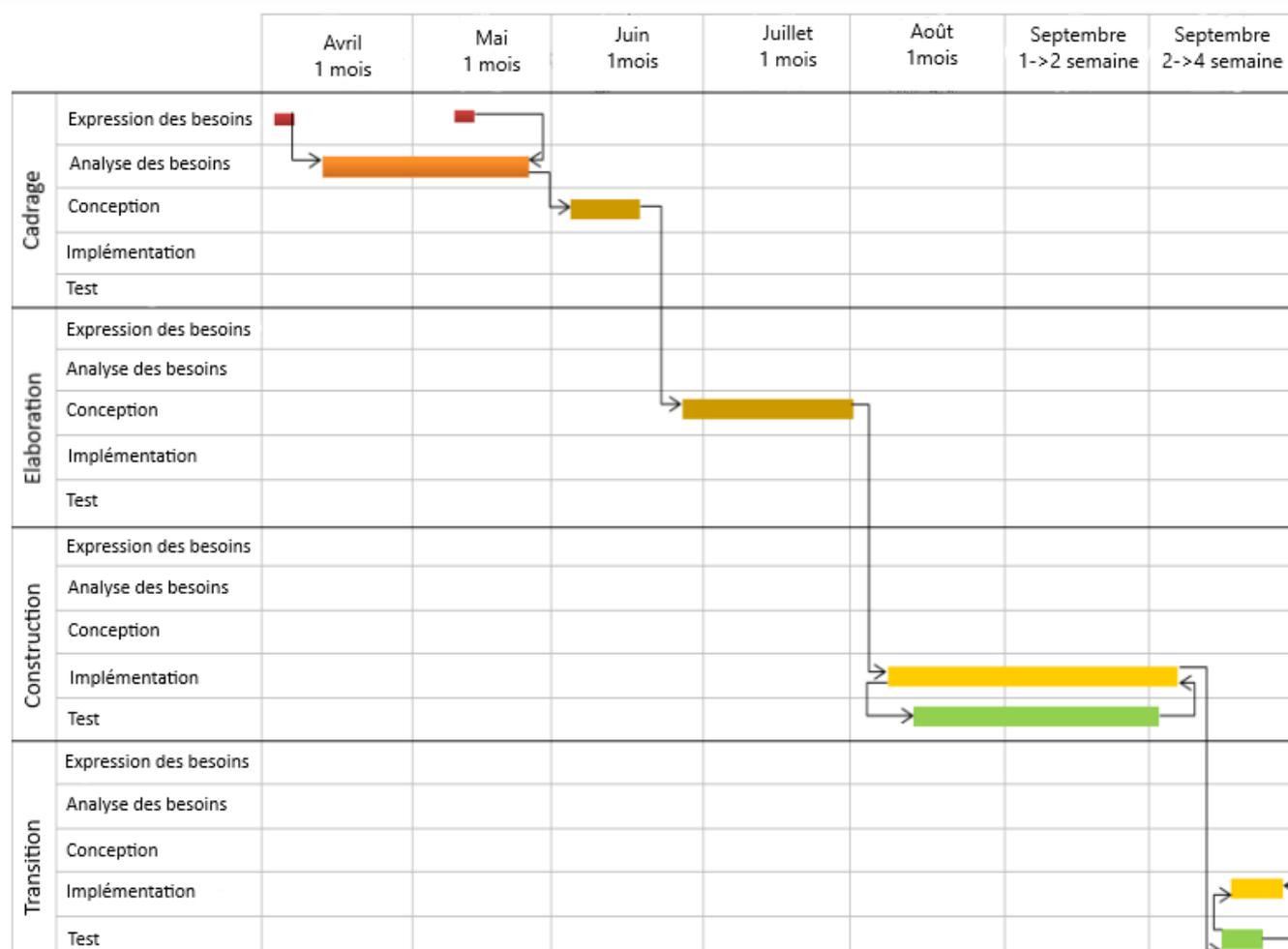


FIGURE 1.8 – Diagramme de GANTT représentant la gestion du temps de notre projet.

### 1.9 Exemple de traitement des marchandises au déchargements

Un navire dit « VAASABORG » arrivant au port de Bejaia transporte de bois appartenant à plusieurs clients, ceci est mentionné en détail dans un document nommé le « Manifeste ». Ce dernier comporte à son tour un ensemble de Bill of lading (BL), connaissance matérialisant le contrat de transport maritime conclu entre le chargeur et le transporteur. Il est également un titre représentatif des marchandises transportées. Le travail de la direction Exploitation (Manutention et Acconage) s'effectue en plusieurs étape :

- Le chef pointeur récupère le manifeste de bord et effectue l'ouverture d'un dossier pointage au navire de plus le constat préliminaire.
- Le pointeur se rend au poste à quai numéro 18 par shift, pour assurer la reconnaissance de la marchandise débarquer conformément aux manifeste, à la fin du shift le pointeur remplit la fiche témoin.

## 1. Organisme d'Accueil et Recueil des Besoins

---

Cette dernière comporte le nom du navire, nom du pointeur, la nature de la marchandise, le nombre de fardeau de bois débarquer, et d'autres informations.

- À la fin des opérations d'enlèvement et apurement du dossier pointage du navire, le chef pointeur récupère les fiches témoin de ses pointeurs pour les contrôler et les vérifier, et effectuer des corrections s'il y a lieu.

Par la suite il établit un bordereau de réserve et un bulletin différentiel s'il y a écart entre les états constatés au débarquement.

Les bordereaux de réserve et bulletin différentielle vont être adressée aux consignataires pour signature, une copie doit être conservé dans le dossier.

L'objectif de la procédure de traitement des marchandises au déchargement c'est d'assurer l'entreposage, la reconnaissance et la livraison des marchandises dans les meilleures conditions.

### 1.10 Problématique

Comme indiqué précédemment, la problématique du service manutention et acconage liées au traitement des marchandises de l'entreprise portuaire de Bejaia se pose dans la perte de temps dans la procédure existante de pointage, et ne permet pas l'accès aux informations en temps réel au vu du circuit Manuel du processus, de plus le risque d'erreur lors du dénombrement et du marquage. En outre, d'autres éléments viennent se greffer à cette situation telle que :

- L'absence d'un système informatique pour la fonction du pointage ainsi qu'une base de données.
- Toutes les informations sont manuscrites comme la fiche témoin, le bordereau de réserve, le rapport d'avaries aux marchandises.
- Le cumule de documents ainsi que le risque de leurs pertes.
- Une charge de travail pour les pointeurs.
- Perte de temps et redondance des données lors de leurs saisies par l'agents LOGIMAC.
- L'absence de statistiques servant à effectuer des rapports mensuels et annuels.
- Problème dans la collecte des données.

Cette réalité contraint les chefs pointeurs et les pointeurs ainsi les chargés d'administration de l'EPB les risques indésirables des erreurs fréquent et le retard de passage de l'information. Par ailleurs, les clients de l'EPB qui ont des différents biens en rapport avec l'entreprise ne peuvent pas de leur côté consulter l'état de leurs marchandises.

De ces faits, pour améliorer la mobilité des différents acteurs à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise et offrir ainsi plus de possibilités d'accès, il nous a été demandé de réaliser une application mobile sous Androïde et une application web pour remédier à ce problème. Cette solution qui devra reprendre quelques fonctionnalités disponibles sur le site web de l'EPB ne sera pas seulement destinée à un usage interne, mais aussi, les clients en relation avec l'entreprise

doivent pouvoir y accéder en externe pour consulter l'état de leurs marchandise, l'accès de ces clients sera donc moins restreint que par le seul biais d'un site web.

### 1.11 Proposition d'une solution

L'usage des codes barre reste simple, efficace et ludique. Cette technique se révèle particulièrement utile pour le dénombrement et la récupération des informations puis les partager. La solution proposée sera la création de deux application, une application mobile qui porte le nom de « PEM, Pointage électronique de la marchandise » destiner au pointeur ayant pour but de :

- Scanner les code barre sur fardeaux de bois pour faciliter le processus de pointage et envoyer les informations vers le site web.
- Consultation d'un planning pour une meilleure fluidité dans la gestion du travail d'équipe.
- Établir une observation par rapport à l'état de marchandise.

Et une application web synchroniser avec l'application mobile destinée d'une part aux chefs pointeurs et d'autres part aux client ayant pour but :

#### **Pour le chef pointeur :**

- La mise en place d'un planning qui permettant une meilleure organisation des heures de travail pour chaque pointeur, les heurs seront afficher automatiquement sur l'interface de l'application mobile.
- Générer les code barre contenant les informations des fardeaux de bois pour ensuite les imprimer.
- Vérification des données et la génération du bordereau de réserve et bulletin différentiel.

#### **Pour le client :**

- Consulter l'état de la marchandise.

#### 1.11.1 Objectifs

- Élaborer un système qui aide à l'organisation de la fonction pointage.
- Réduire le recours à la gestion papier et cela en automatisant toutes les fonctions nécessaires.
- Alléger la charge du travail qui se fait actuellement de façon manuelle et d'intégrer certaines fonctionnalités manquantes.
- Réduire le temps de traitement des données.
- Sécuriser la sauvegarde des données.
- Faciliter la recherche et l'accès aux informations à travers une application informatique conviviale et facile à manipuler.

### 1.12 Recueil des Besoins

C'est une phase décisive du processus de développement d'une application. Elle permet d'identifier les acteurs, de formaliser les besoins fonctionnels et non fonctionnels, et de déduire les différents cas d'utilisations à partir des besoins fonctionnels.

Notre application doit permettre la satisfaction d'un ensemble de besoins :

#### 1.12.1 Besoins fonctionnels

L'application mobile doit répondre aux besoins fonctionnels qui sont :

- S'authentifier.
- Consulter le profile.
- Consulter le planning.
- Scanner le code barre.
- Ajouter une observation.
- Vérifier l'historique de pointage
- Consulter la fiche témoin
- Recevoir une notification

L'application web doit répondre aux besoins fonctionnels suivant :

- S'authentifier.
- Générer les codes barre.
- Imprimer les étiquettes.
- Gestion des plannings.
- Contrôler l'historique de pointage.
- Mise à jour des plannings.
- Établir bordereau de réserve.
- Établir le Bulletin différentielle.
- Consulter l'état de la marchandise par le client.

#### 1.12.2 Besoins non fonctionnels

L'application doit remplir des critères non fonctionnels comme :

**Graphisme :** Les principales couleurs utilisées sont le gris, bleu claire, le blanc et ceci parce qu'elles n'agressent pas les yeux.

**Ergonomie :** L'application doit offrir une interface simple et facile d'utilisation.

**La fiabilité :** L'utilisateur devra recevoir les alertes programmées même si l'application cesse de fonctionner.

**L'utilisabilité :** L'utilisateur doit pouvoir maîtriser le fonctionnement de l'application facilement et rapidement.

**Performance :** On est amené à accéder à l'application plusieurs fois par jour. L'application doit être rapidement accessible pour ne pas contrarier l'utilisateur.

**Sécurité :** La sécurité est assurée par la confidentialité des données des clients à travers l'authentification et le chiffrement des données.

### 1.13 Conclusion

À travers ce chapitre, nous avons donné une vue générale sur l'EPB, l'organisme d'accueil de notre stage de fin d'étude. Nous avons également présenté la problématique et les raisons qui nous ont menés à réaliser ce projet. Avec sa structure interne qui paraît bien organisée à notre opinion.

Nous avons également présenté la conduite d'un projet informatique : le processus unifié UP que nous avons utilisé avec le langage de modélisation unifié UML. Ainsi que la planification du temps pour le réaliser, grâce à un diagramme de GANTT, où nous avons illustré le délai de réalisation de chaque tâche que nous avons initialement planifié.

Par ailleurs, l'introduction de l'informatique à cette entreprise joue sans doute un rôle très important dans son efficacité. En ce qui nous concerne, le département de génie logiciel dont elle dispose semble être un atout pour un stage des plus appropriés : un stage dans le domaine de notre spécialité chez une entreprise qui ne manque pas de réputation. Nous avons conclu ce chapitre, le chapitre prochain présentera l'analyse des besoins.

# Analyse Des Besoins

---

## 2.1 Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter les différents acteurs de notre système, leurs rôles, les différentes interactions avec le système ainsi que les besoins qui seront modélisés par un diagramme de cas d'utilisation, la description textuelle de ces cas d'utilisation et des diagrammes de séquence système.

## 2.2 Présentation des Acteurs du futur système

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes (utilisateur, Dispositif matériel ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié.

En ce qui concerne notre système, nous présentons les acteurs suivants :

- Le Pointeur** : Cet utilisateur s'authentifie à l'application mobile via son compte avec un login et un mot de passe. Il peut scanner les code barre, consulter le planning et aussi établir des observations.
- Le Chef pointeur** : Après l'authentification sur le site web son rôle consiste à mettre en place les plannings pour les pointeurs, consulter leurs historiques, générer les codes-barres, vérifier les données et générer les bordereaux de réserve et les bulletins différentiel.
- Le Consignataire** : le consignataire aura comme mission de consulter l'état de la marchandise, cela après authentification via le site web.

### 2.3 Diagramme de Contexte dynamique

Cette étape consiste à analyser la situation pour tenir compte des contraintes, des risques et de tout autre élément pertinent afin de développer un système qui permet de répondre aux besoins du client.

Nous allons présenter dans ce qui suit l'interaction entre le système, qui est considéré comme une boîte noire et les différents acteurs identifiés précédemment, en identifiant les différents messages échangés entre chaque acteur et le système.

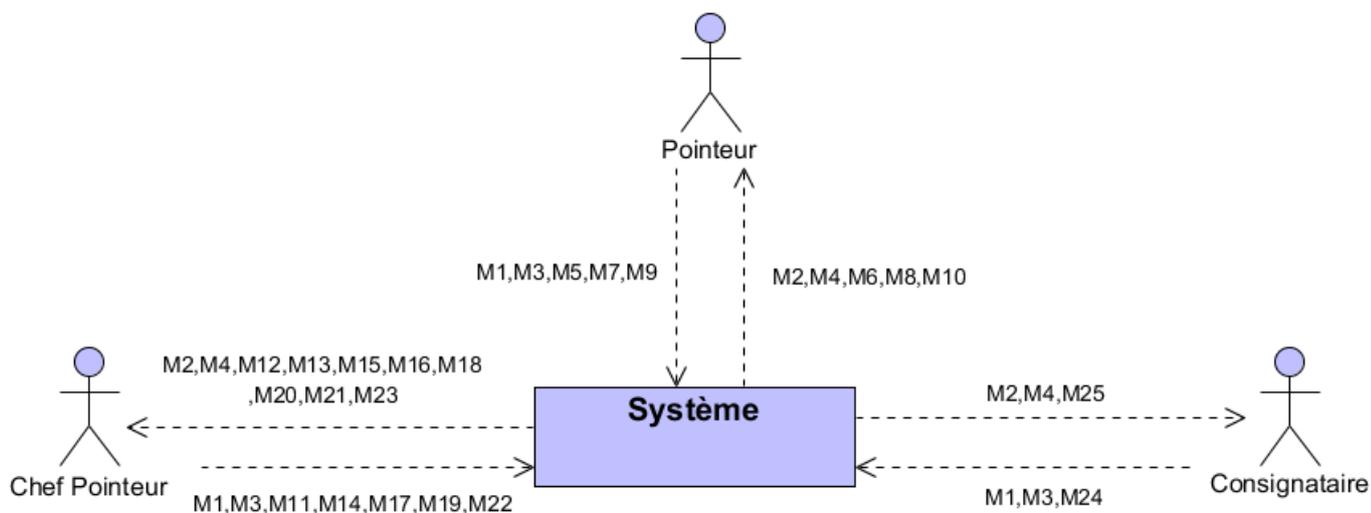


FIGURE 2.1 – Diagramme de contexte

#### 2.3.1 Identifications des messages

Le tableau ci-dessous, permet d'expliquer les différents messages échangés entre le système et les acteurs :

## 2. Analyse Des Besoins

---

| N°  | Message Acteur->Système                             | N°  | Message Système->Acteur  |
|-----|---|-----|--|
| M1  | Demande d'authentification                          | M2  | Affichage de l'interface d'accueil correspondant à chaque acteur |
| M3  | Demande de création de compte                       | M4  | Affichage de l'interface de création                             |
| M5  | Demande de scanner le code barre                    | M6  | Affichage de l'interface de scanne                               |
| M7  | Demande d'effectuer une observation                 | M8  | Affichage de l'interface d'observation                           |
| M9  | Consulter le planning                               | M10 | Notification des heures de travail                               |
| M11 | Demande de génération de code barre                 | M12 | Affichage de l'interface de création                             |
|     |   | M13 | Génération des code barre  |
| M14 | Demande de création des planning                    | M15 | Affichage de l'interface de création                             |
|     |   | M16 | Notification de l'envoi des planning                             |
| M17 | Demande la vérification de l'historique de pointage | M18 | Affichage de l'historique de pointage                            |
| M19 | Demande de calculer l'écart                         | M20 | Affichage de l'interface de calcule                              |
|     |   | M21 | Notification des résultat du calcule                             |
| M22 | Demande d'établir un bordereau des réserves         | M23 | Affichage de l'interface des réserves                            |
| M24 | Demande de consultation de l'état de la marchandise | M25 | Affichage de l'interface de consultation                         |

TABLE 2.1 – Identification des messages échangés.

## 2.4 Cas d'utilisation par Acteur

### 2.4.1 Identification des cas d'utilisation

Dans le système à développer, nous allons énumérer les différents cas d'utilisation pour chaque acteur du système.

| <b>N°</b> | <b>Cas D'utilisation</b>           | <b>Acteur</b> |
|-----------|------------------------------------|---------------|
| 1         | S'authentifier                     | Pointeur      |
|           |                                    | Chef Pointeur |
|           |                                    | Consignataire |
| 2         | Consulter profile                  | Pointeur      |
| 3         | Consulter planning                 |               |
| 4         | Scanner le code barre              |               |
| 5         | Effectuer une observation          |               |
| 6         | Vérifier l'historique de pointage  |               |
| 7         | Consulter la fiche témoin          |               |
| 8         | Générer les code-barres            |               |
| 9         | Imprimer les étiquettes            |               |
| 10        | Gestion des plannings              |               |
| 11        | Contrôler l'historique de pointage |               |
| 12        | Calculer l'écart                   |               |
| 13        | Etablir bordereau des réserves     |               |
| 14        | Etablir le Bulletin différentielle |               |
| 15        | Consulter l'état de la marchandise | Consignataire |

TABLE 2.2 – Identification des cas d'utilisation.

### 2.4.2 Description Textuelle

Une description textuelle des interactions entre l'acteur, le système, et les actions que le système doit réaliser doit être associée à chaque cas d'utilisation en vue de produire les résultats attendus par les acteurs.

— Description textuelle du cas d'utilisation « Authentification » :

## 2. Analyse Des Besoins

---

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°1</b> | Authentification  |
| <b>Objectif</b>              | Vérification de l'identité de l'utilisateur   |
| <b>Acteur</b>                | Pointeur/Chef pointeur/Consignataire  |
| <b>Pré condition</b>         | Application fonctionnelle   |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. L'acteur demande l'accès à la page d'authentification ;<br>2. Le système affiche la page d'authentification ;<br>3. L'administrateur saisit son login et mot de passe ;<br>4. Le système vérifie la conformité des informations fournis.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | 1. Les informations fournis sont incorrectes ;<br>2. Le système affiche un message d'erreur ;<br>3. le système réaffiche le formulaire d'authentification et attend que l'administrateur ressaisisse ses informations.  |

TABLE 2.3 – Description du cas d'utilisation « Authentification »

— Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter profile » :

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Cas d'utilisation N°2</b> | Consulter profile  |
| <b>Objectif</b>              | Permettre au pointeur de consulter son profil.   |
| <b>Acteur</b>                | Pointeur   |
| <b>Pré condition</b>         | - Application fonctionnelle ;<br>- Authentification.   |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. Le Pointeur demande de consulter son profil ;<br>2. Le système affiche le profil.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | Aucun  |

TABLE 2.4 – Description du cas d'utilisation « Consulter profile ».

## 2. Analyse Des Besoins

---

— Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter planning » :

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Cas d'utilisation N°3</b> | Consulter planning   |
| <b>Objectif</b>              | Permettre au pointeur de consulter son planning  |
| <b>Acteur</b>                | Pointeur   |
| <b>Pré condition</b>         | - Application fonctionnelle ;<br>- Authentification.   |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. Le Pointeur demande de consulter son planning ;<br>2. Le système affiche le planning.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | Aucun  |

TABLE 2.5 – Description du cas d'utilisation « Consulter planning ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Scanner le code barre » :

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Cas d'utilisation N°4</b> | Scanner le code barre  |
| <b>Objectif</b>              | Scanner le code barre pour identifier la marchandise   |
| <b>Acteur</b>                | Pointeur   |
| <b>Pré condition</b>         | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification.   |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. Le pointeur demande l'interface de scanne ;<br>2. Le système affiche l'interface demandée ;<br>3. Le pointeur scanne le code barre ;<br>4. Le système envoie les informations scanner au serveur.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | 1. Le code barre scanner n'est pas conforme ;<br>2. Le système affiche un message d'erreur.  |

TABLE 2.6 – Description du cas d'utilisation « Scanner le code barre»

— Description textuelle du cas d'utilisation « Effectuer une observation » :

## 2. Analyse Des Besoins

---

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°5</b> | Effectuer une observation   |
| <b>Objectif</b>              | Ce cas d'utilisation permet au pointeur d'ajouter une observation en cas de nécessiter après les scanne des code-barres   |
| <b>Acteur</b>                | Pointeur  |
| <b>Pré condition</b>         | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification ;<br>-Effectuer des scanne.   |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. Après avoir effectué le scanne le pointeur clique sur le bouton « Terminer » ;<br>2. Le système affiche l'interface d'observation ;<br>3. Le pointeur ajoute une observation en cas de nécessiter et valide ;<br>4. Le système envoie les informations saisies au serveur.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | Aucun   |

TABLE 2.7 – Description du cas d'utilisation « Effectuer une observation ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Vérifier l'historique de pointage » :

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°6</b> | Vérifier l'historique de pointage   |
| <b>Objectif</b>              | Permettre au pointeur de consulter l'historique de pointage.  |
| <b>Acteur</b>                | Pointeur  |
| <b>Pré condition</b>         | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification.  |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. Le pointeur demande de consulter l'historique de pointage ;<br>2. Le système affiche l'historique de pointage.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | Aucun   |

TABLE 2.8 – Description du cas d'utilisation « Vérifier l'historique de pointage ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter la fiche témoin » :

## 2. Analyse Des Besoins

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Cas d'utilisation N°7</b> | Consulter la fiche témoin  |
| <b>Objectif</b>              | Permet au pointeur de consulter les fiche témoin qui a effectuer   |
| <b>Acteur</b>                | Pointeur   |
| <b>Pré condition</b>         | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification .  |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. Le pointeur demande de consulter les fiche témoin ;<br>2. Le système affiche l'interface des fiche témoin par date.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | Aucun  |

TABLE 2.9 – Description du cas d'utilisation « Consulter la fiche témoin ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Générer les code-barres » :

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Cas d'utilisation N°8</b> | Générer les code-barres  |
| <b>Objectif</b>              | L'objectif c'est la générations des code-barres contenant les informations des fardeaux de bois par le chef pointeur après avoir récupérer le manifeste  |
| <b>Acteur</b>                | Chef pointeur  |
| <b>Pré condition</b>         | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification .  |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. L'acteur demande l'accès à la page Générer les code-barres ;<br>2. Le système affiche l'interface ;<br>3. L'acteur introduit les informations indiquées sur le manifeste et clique sur générer ;<br>4. Le système génère et affiche des codes uniques a la marchandise.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>   | 1. Les information ont déjà étai fourni ;<br>2. Le système affiche un message d'erreur ;<br>3. le système réaffiche le formulaire et attend que le chef pointeur ressaisisse ses informations.   |

TABLE 2.10 – Description du cas d'utilisation « Générer les code-barres ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Imprimer les étiquettes » :

## 2. Analyse Des Besoins

---

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°9</b> | Imprimer les étiquettes   |
| <b>Objectif</b>              | Impression des code-barres déjà générai par le chef pointeur  |
| <b>Acteur</b>                | Chef pointeur   |
| <b>Pré condition</b>         | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification .   |
| <b>Scénario nominal</b>      | [Début]<br>1. L'acteur clique sur le bouton imprimer ;<br>2. Le système affiche la page d'impression ;<br>[Fin]   |
| <b>Scénario alternatif</b>   | 1. Les code barre n'ont pas était encore générer ;<br>2. Le système affiche un message d'erreur ;<br>3. le système réaffiche la page de génération de code-barres . |

TABLE 2.11 – Description du cas d'utilisation « Imprimer les étiquettes ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Gestion des plannings » :

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°10</b> | Gestion des plannings   |
| <b>Objectif</b>               | Ajouter un planning qui permettant une meilleure organisation des heures de travail pour chaque pointeur  |
| <b>Acteur</b>                 | Chef pointeur   |
| <b>Pré condition</b>          | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification.  |
| <b>Scénario nominal</b>       | [Début]<br>1. Le chef pointeur demande la page gestion des plannings ;<br>2. Le système affiche le formulaire d'ajout ;<br>3. Le chef pointeur remplit le formulaire ;<br>4. Le chef pointeur confirme l'envoi des informations saisies ;<br>5. Le système confirme l'ajout et envoie les informations au pointeurs.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>    | En cas de champs vide le système affiche un message d'erreur.   |

TABLE 2.12 – Description du cas d'utilisation « Gestion des plannings ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Contrôler l'historique de pointage » :

## 2. Analyse Des Besoins

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°11</b> | Contrôler l'historique de pointage  |
| <b>Objectif</b>               | Permet au chef pointeur de consulter l'historique de pointage de n'importe quelle pointeur  |
| <b>Acteur</b>                 | Chef pointeur   |
| <b>Pré condition</b>          | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification.  |
| <b>Scénario nominal</b>       | [Début]<br>1. Le chef pointeur demande l'accès à l'interface historique de pointage ;<br>2. Le système affiche l'interface l'historique de pointage ;<br>3. le chef pointeur sélectionne un pointeur ;<br>4. Le système affiche tout son historique.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>    | Aucun   |

TABLE 2.13 – Description du cas d'utilisation « Contrôler l'historique de pointage ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Calculer l'écart » :

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°12</b> | Calculer l'écart  |
| <b>Objectif</b>               | A la fin des opérations d'enlèvement et apurement du pointage, le chef pointeur calcule s'il y a écart entre les état constatés au débarquement à partir des informations du manifeste et les états au déchargement constater par les pointeurs   |
| <b>Acteur</b>                 | Chef pointeur   |
| <b>Pré condition</b>          | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification.  |
| <b>Scénario nominal</b>       | [Début]<br>1. Le chef pointeur demande l'accès à l'interface pour calculer l'écart ;<br>2. Le système affiche l'interface calculer l'écart ;<br>2. Le chef pointeur sélectionne la marchandise d'un client ;<br>3. Le système lui calcule s'il y a écart entre l'état au débarquement et l'état au déchargement.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>    | Aucun   |

TABLE 2.14 – Description du cas d'utilisation « Calculer l'écart ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Etablir bordereau des réserves » :

## 2. Analyse Des Besoins

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Cas d'utilisation N°13</b> | Etablir bordereau des réserves   |
| <b>Objectif</b>               | A la fin de la date des enlèvements, et après le calcul de l'écart le chef pointeur établit un bordereau des réserves de l'état constaté. Par la suite il sera adressé au consignataire.   |
| <b>Acteur</b>                 | Chef pointeur  |
| <b>Pré condition</b>          | Application fonctionnelle  |
| <b>Scénario nominal</b>       | [Début]<br>1. Le chef pointeur demande l'interface pour établir le bordereau des réserves.<br>2. Le système affiche l'interface demander ;<br>3. Le chef pointeur remplit le formulaire et valide ;<br>4. Le système enregistre et envoie les informations au serveur qui seront adressés au consignataire.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>    | Aucun  |

TABLE 2.15 – Description du cas d'utilisation « Etablir bordereau des réserves ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Etablir le Bulletin différentielle » :

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Cas d'utilisation N°14</b> | Etablir le Bulletin différentielle  |
| <b>Objectif</b>               | Permet au chef pointeur d'établir un bulletin différentiel s'il y a écart entre les états constatés.  |
| <b>Acteur</b>                 | Chef pointeur   |
| <b>Pré condition</b>          | Application fonctionnelle   |
| <b>Scénario nominal</b>       | [Début]<br>1. Le chef pointeur demande l'interface pour établir le bulletin différentiel ;<br>2. Le système affiche l'interface demander ;<br>3. Le chef pointeur remplit le formulaire et valide ;<br>4. Le système enregistre et envoie les informations au serveur.<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>    | Aucun   |

TABLE 2.16 – Description du cas d'utilisation « Etablir le Bulletin différentielle ».

— Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter l'état de la marchandise » :

## 2. Analyse Des Besoins

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Cas d'utilisation N°15</b> | Consulter l'état de la marchandise   |
| <b>Objectif</b>               | Suivre l'avancer du déchargement de la marchandise   |
| <b>Acteur</b>                 | Client   |
| <b>Pré condition</b>          | -Application fonctionnelle ;<br>-Authentification.   |
| <b>Scénario nominal</b>       | [Début]<br>1. L'acteur demande l'accès à la page de consultation ;<br>2. Le système affiche la page avec les informations de sa marchandise ;<br>[Fin] |
| <b>Scénario alternatif</b>    | Aucun  |

TABLE 2.17 – Description du cas d'utilisation « Consulter l'état de la marchandise ».

### 2.4.3 Diagramme de cas d'utilisation - Pointeur

Le diagramme suivant représente les cas d'utilisation associé à un Pointeur, ce dernier peut réaliser toutes les tâches représentées dans la Figure ci-dessous.

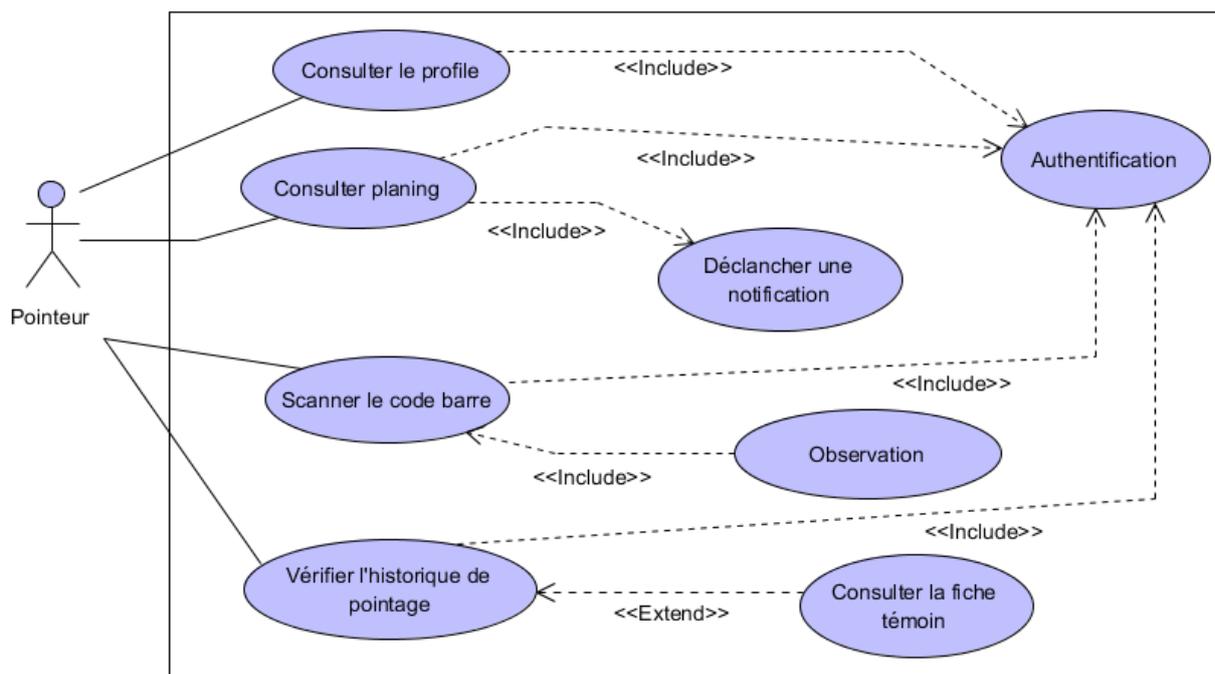


FIGURE 2.2 – Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur Pointeur

### 2.4.4 Diagramme de cas d'utilisation - chef pointeur

Le diagramme ci-dessus représente les tâches spécifiées à un chef pointeur.

## 2. Analyse Des Besoins

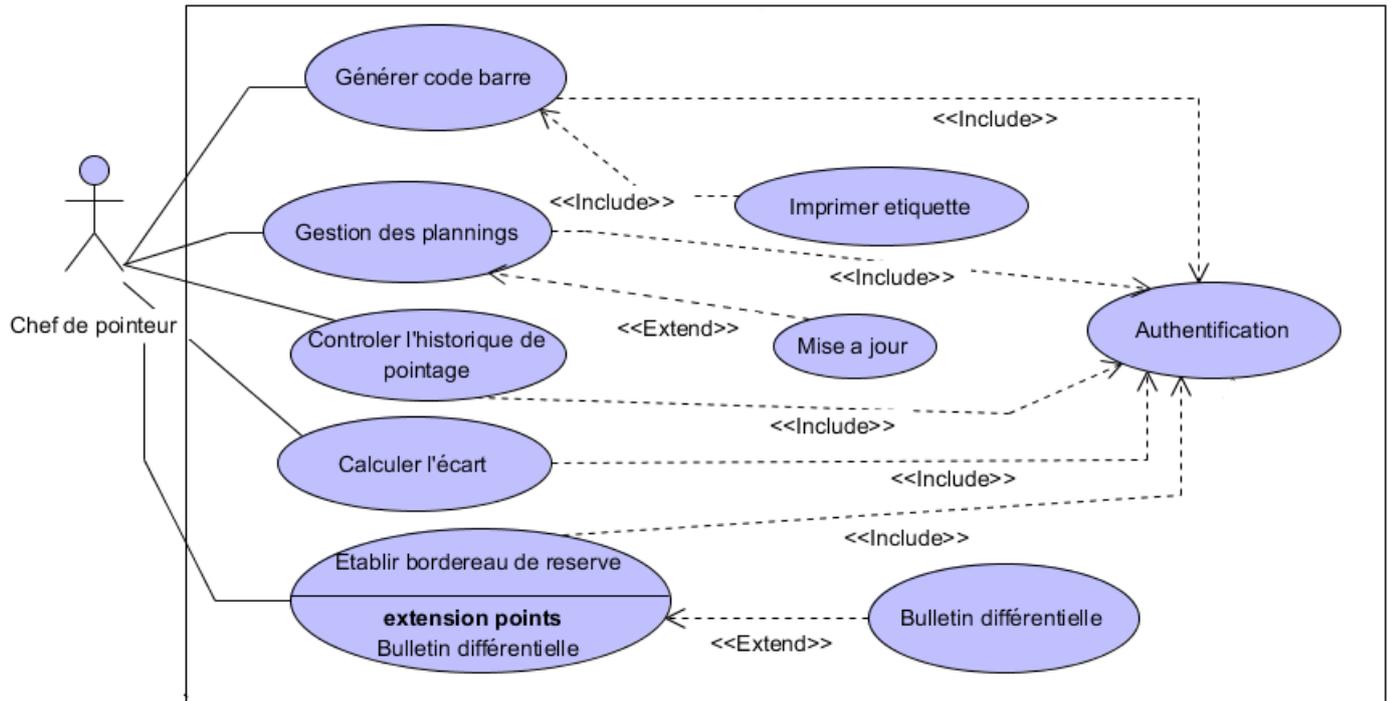


FIGURE 2.3 – Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur Chef Pointeur

### 2.4.5 Diagramme de cas d'utilisation - Consignataire

Le diagramme suivant représente la tâche réalisée par le consignataire.

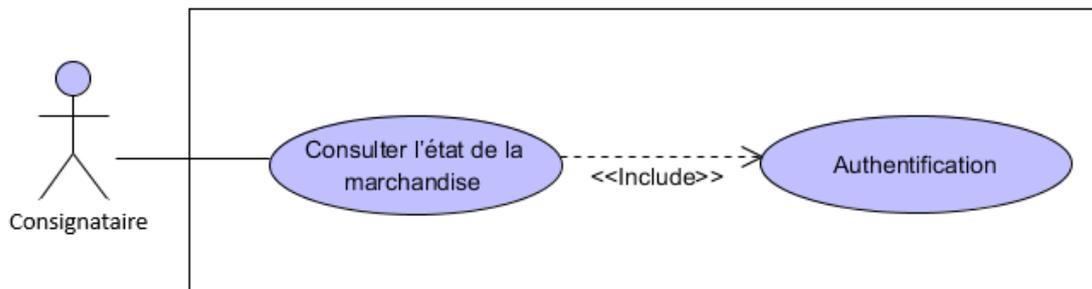


FIGURE 2.4 – Diagramme des cas d'utilisation de l'acteur consignataire

### 2.4.6 Diagramme global de cas d'utilisation

Dans ce qui suit, et après avoir énuméré les différents cas d'utilisation ainsi que leur description textuelle, nous schématisons tous les cas d'utilisation dans un seul diagramme, connu sous le nom de Diagramme globale de cas d'utilisation, illustré dans la figure ci-dessous.

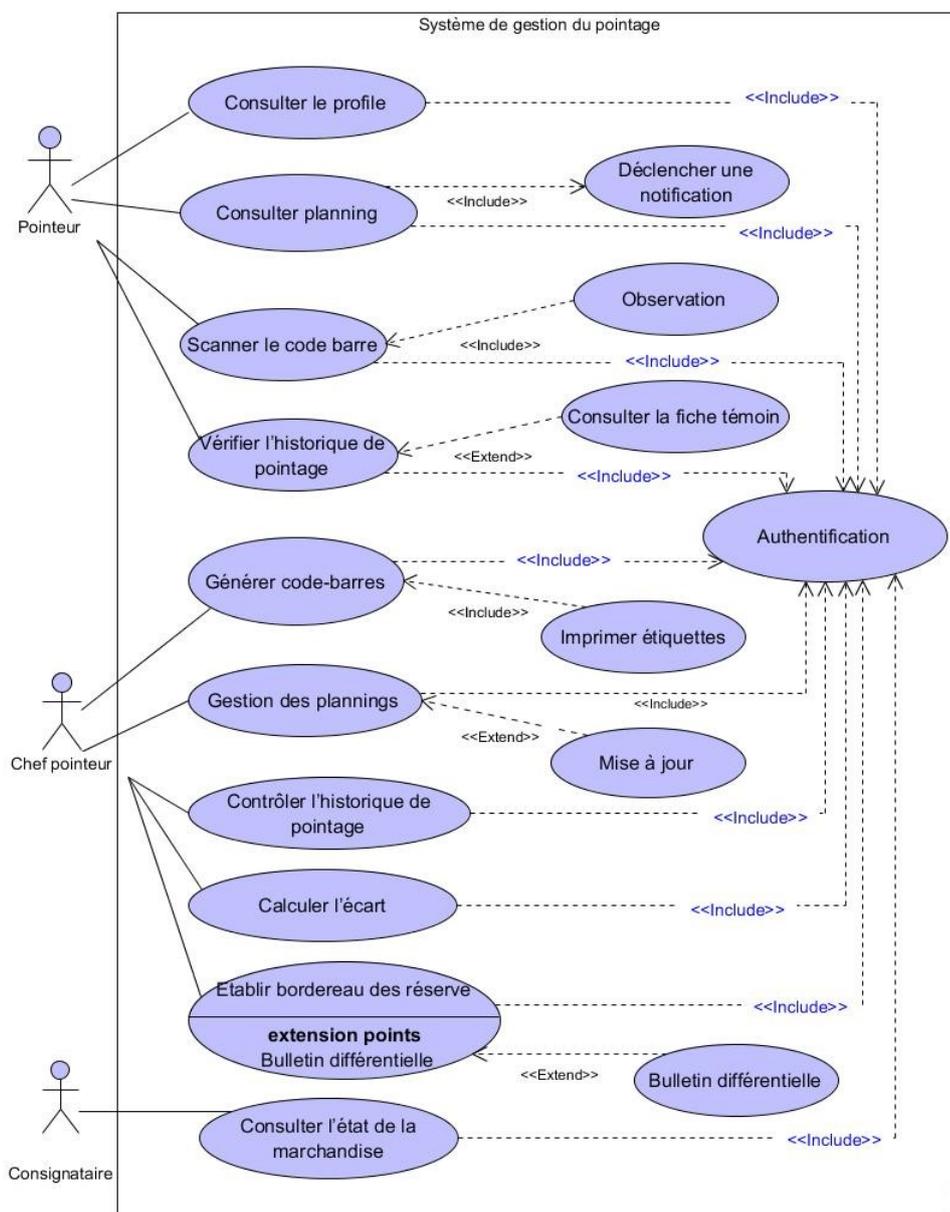


FIGURE 2.5 – Diagramme des cas d'utilisation global

## 2.5 Diagramme de séquence système

En ce qui suit, nous présenterons quelques diagrammes de séquences relatifs aux cas d'utilisation présentés :

### 2.5.1 Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Authentification »

L'authentification consiste à assurer la confidentialité des données, elle se base sur la vérification des informations associées au responsable (généralement un login et un mot de passe). Ces informations sont préétablies dans une base de données.

Lors de l'authentification d'un utilisateur, deux cas peuvent se présenter : informations correctes ou informations incorrectes, ce qui explique l'utilisation de l'opérateur "alt". Si les informations fournies sont correctes, alors le système accorde l'accès à l'interface appropriée. En revanche, si l'utilisateur saisit des informations incorrectes, le système génère un message d'erreur et réaffiche la page d'authentification. Ce procédé est exécuté à chaque fois que l'utilisateur tente de s'authentifier, c'est pourquoi nous avons utilisé l'opérateur "loop".

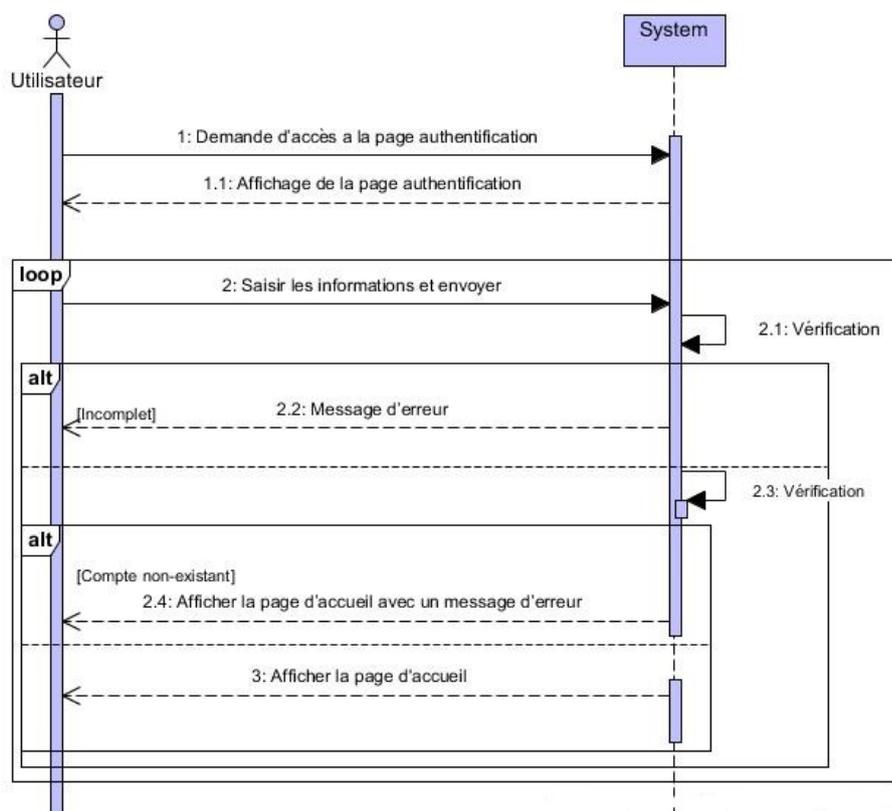


FIGURE 2.6 – Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Authentification».

### 2.5.2 Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Scanner le code barre »

Après une authentification du pointeur via l'application mobile, le système affiche l'interface le pointeur scan le code-barres qui est envoyé à la base de donnée pour vérification de son existence et le dénombrement. Deux cas se présente à nous (d'où l'utilisation du fragment 'alt'). Si le code Est bien scanné et associé à une marchandise alors il l'enregistre dans la base de donnée, Sinon il renvoi une erreur comme quoi le code n'est pas associé.

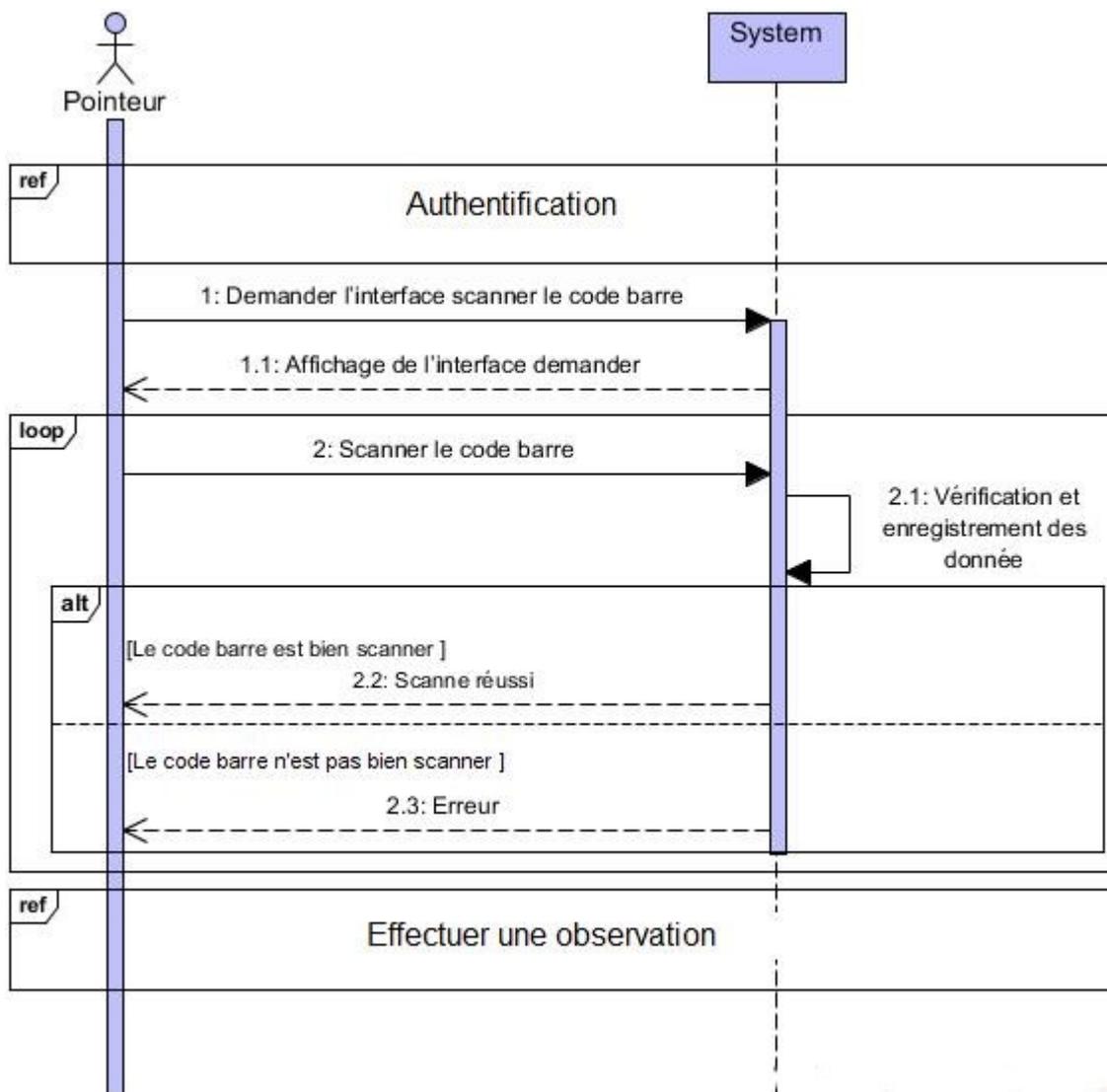


FIGURE 2.7 – Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Scanner le code barre ».

### 2.5.3 Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Gestion des plannings »

Après authentification, le chef pointeur effectue une demande de gestion d'un planning. ( un fragment de type " opt " est utilisé pour indiquer que les actions effectuées par le chef pointeur peuvent arriver dans n'importe quel ordre. Cette opération a deux scénarios, chacun d'entre eux correspond à une vérification après la validation du fragment « alt ».

- Ajout d'un planning : après que le système affiche le formulaire, le chef pointeur introduit les informations qui définissent le planning à ajouter et valide l'opération ;
- Mise à jour d'un planning : après l'affichage du formulaire, le chef pointeur a la possibilité d'effectuer des modifications sur un planning déjà défini.

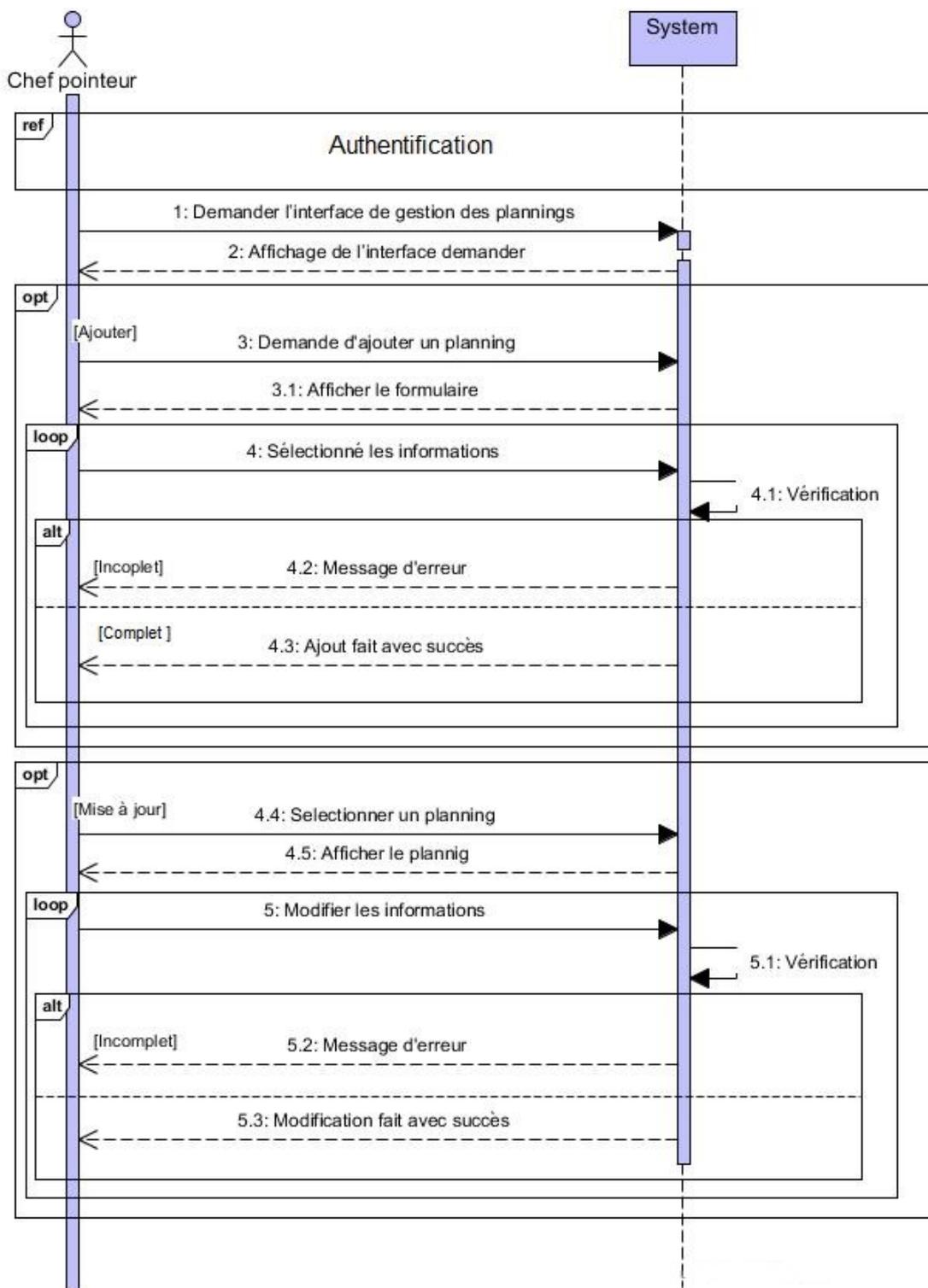


FIGURE 2.8 – Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Gestion des plannings ».

### 2.5.4 Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Contrôler l'historique de pointage »

Pour consulter l'historique de pointage d'un pointeur, le chef pointeur s'authentifie d'abord, puis le système affiche la liste de l'ensemble des pointeurs. Le chef pointeur sélectionne un seul pointeur pour voir l'historique de pointage du pointeur sélectionné.

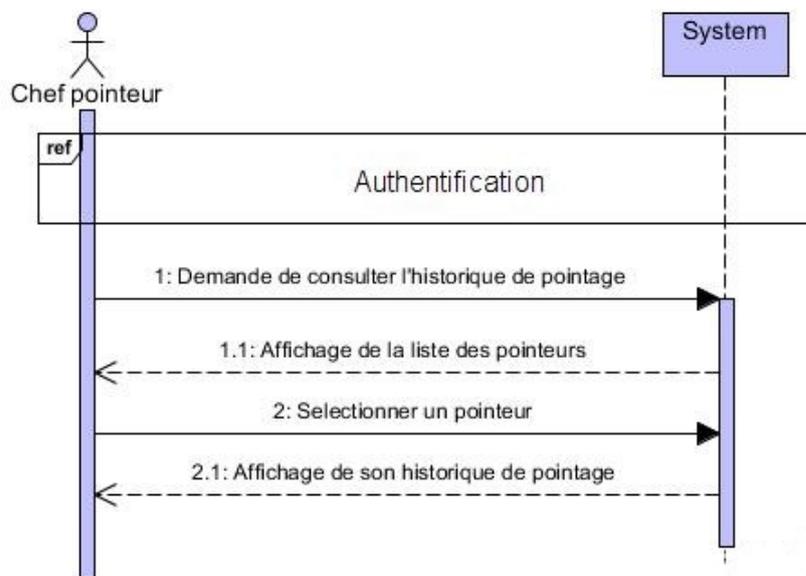


FIGURE 2.9 – Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Contrôler l'historique de pointage ».

### 2.5.5 Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Etablir bordereau des réserves »

Après authentification, le chef pointeur effectue une demande d'établir un bordereau des réserves. Nous avons utilisé un fragment de type " opt " pour indiquer que les actions effectuées par le chef pointeur peuvent arriver dans n'importe quel ordre. Quatre scénarios sont représentés, chacun d'entre eux correspond à une vérification après la validation du fragment « alt ».

- Ajout d'un bordereau des réserves : après que le système affiche le formulaire, le chef pointeur introduit les informations de l'état constater par les pointeurs pour chaque navire ;
- Ajouter le bulletin différentiel : après que le chef pointeur établi un bordereau des réserves, en cas d'écart entre les états constater il ajoute le bulletin différentiel ;
- Modification d'un bordereau des réserves : après l'affichage du formulaire, le chef pointeur a la possibilité d'effectuer des modifications sur un bordereau des réserves déjà défini ;
- Suppression d'un bordereau des réserves : le chef pointeur demande au système de supprimer un bordereau déjà défini.

## 2. Analyse Des Besoins

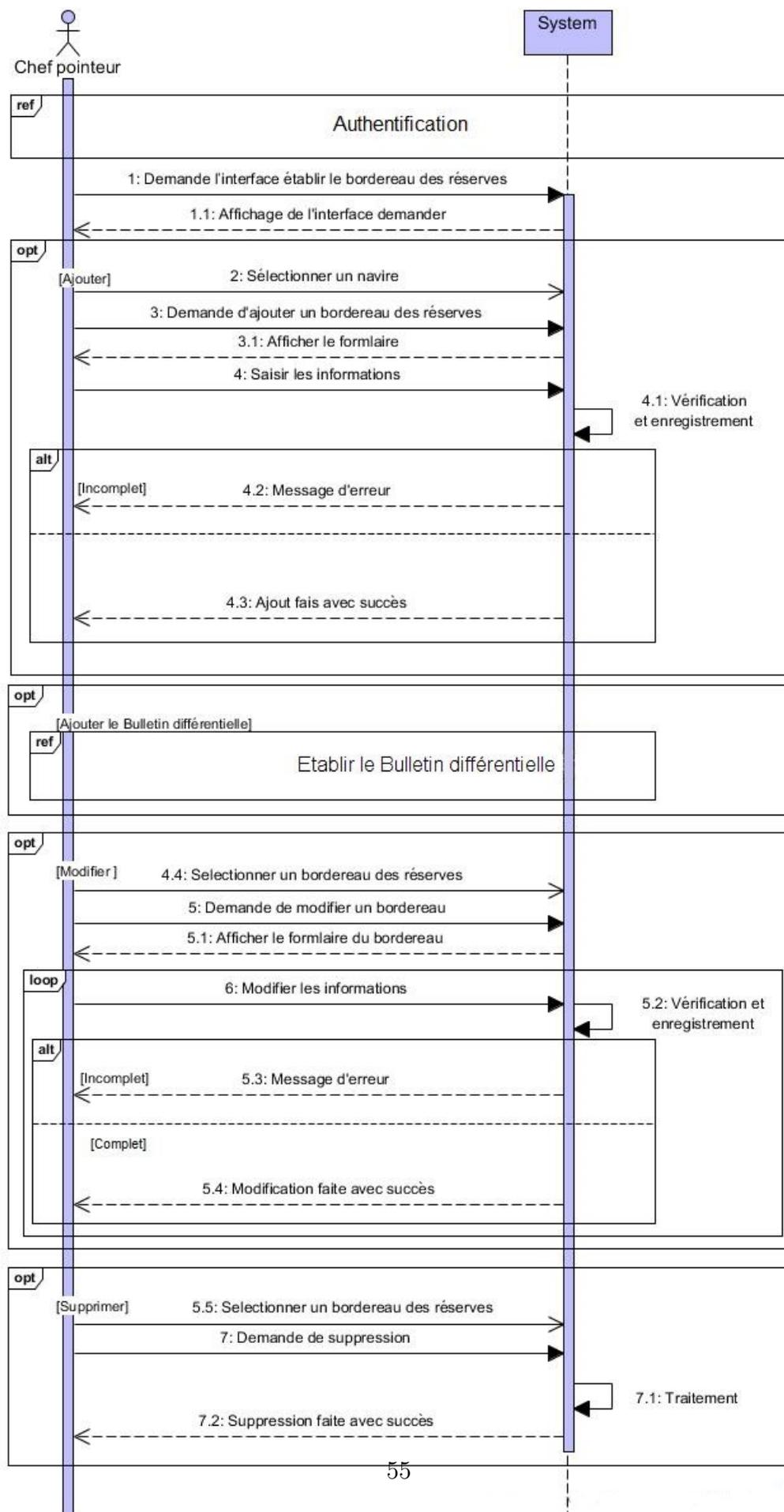


FIGURE 2.10 – Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Etablir bordereau des réserves ».

### 2.5.6 Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Bulletin différentielle »

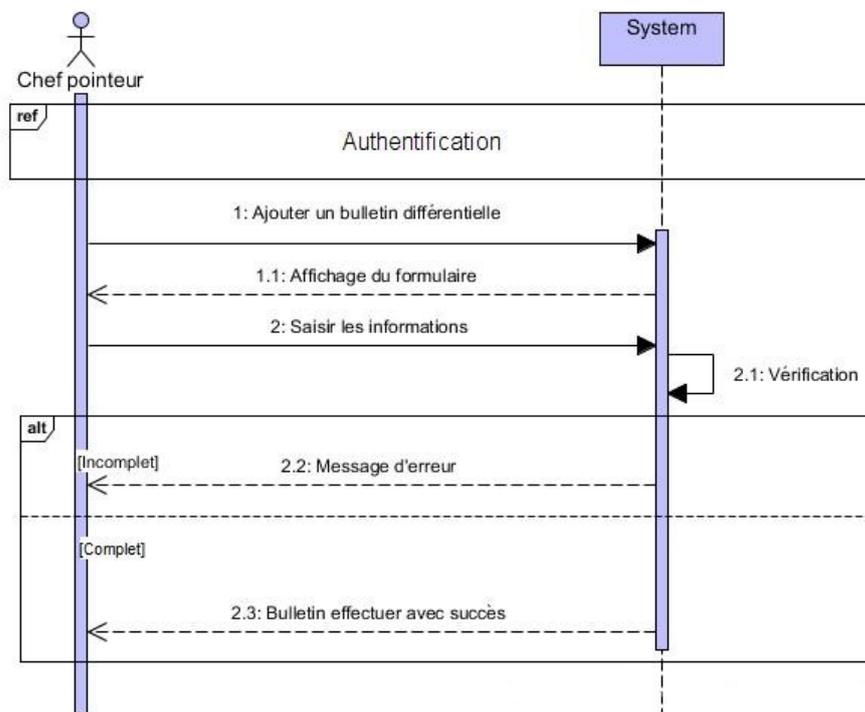


FIGURE 2.11 – Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Bulletin différentielle ».

### 2.5.7 Diagramme de séquence système cas d'utilisation « Consulter l'état de la marchandise »



FIGURE 2.12 – Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Consulter l'état de la marchandise».

Pour le reste des diagrammes de séquence système voir Annexe C.

## 2.6 Diagramme d'activité

Le diagramme d'activité donne une vision des enchaînements des activités propre à une opération ou à un cas d'utilisation

### 2.6.1 Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Authentification »

Le diagramme d'activité d'authentification nous permet de voir les comportements internes du système, lors du démarrage de l'application par l'utilisateur, le système lui affiche le formulaire d'authentification, après que le mot de passe soit saisi le système vérifie sa validité et affiche la page d'accueil sinon il affiche un message d'erreur.

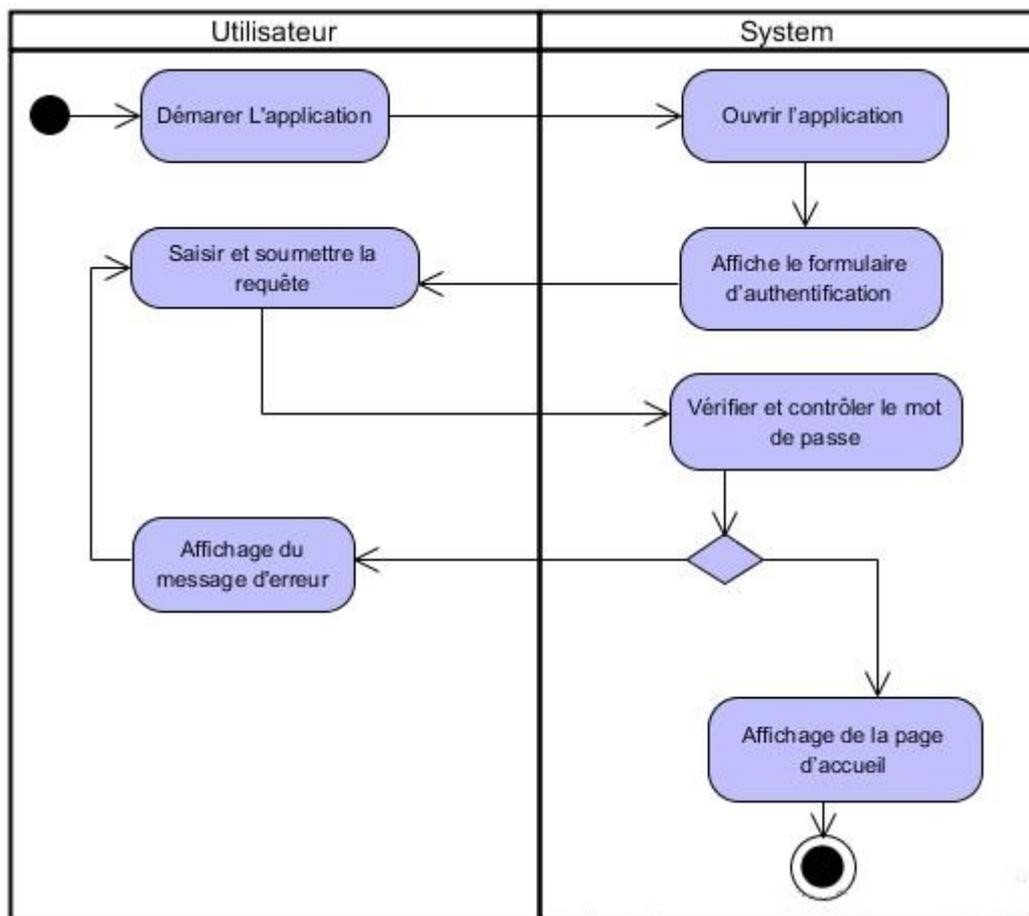


FIGURE 2.13 – Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Authentification »

### 2.6.2 Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Gestion des plannings »

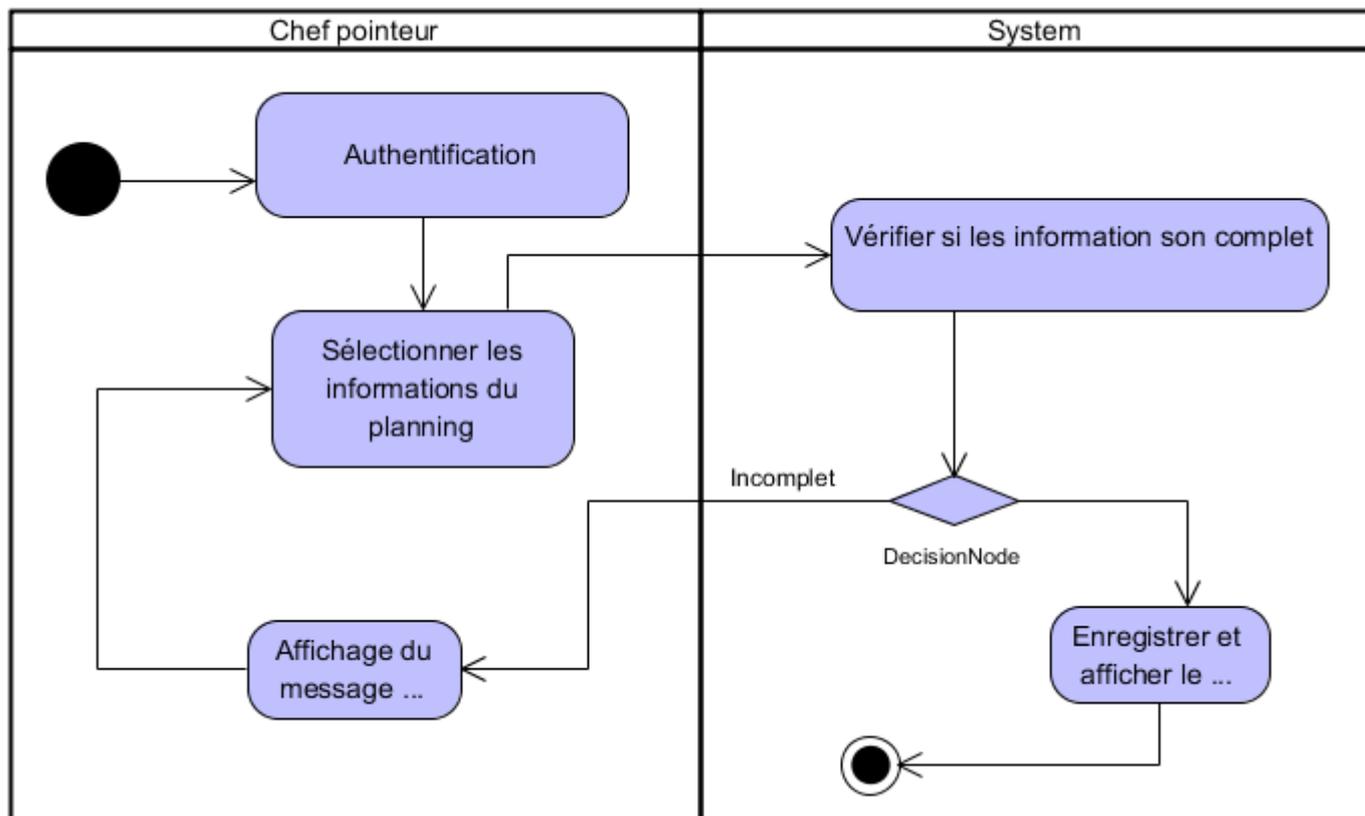


FIGURE 2.14 – Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Gestion des plannings »

## 2.7 Conclusion

A l'issue de ce chapitre nous avons pu exprimer et analysé les besoins du système. Cette phase nous a permis de décrire de manière globale les besoins de nos utilisateurs, le fonctionnement désiré du système afin d'en faciliter la réalisation et la maintenance.

Le chapitre suivant sera consacré à la phase de Conception et l'élaboration du schéma relationnel de données, nous décrirons de manière détaillée comment ces besoins seront réalisés dans notre application.

# Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

---

## 3.1 Introduction

La phase de la conception est une étape importante de réflexion dans le cycle de développement logiciel après la phase de l'analyse et de spécification. Elle permet de structurer, organiser, planifier le projet.

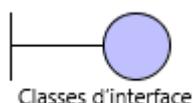
Dans ce chapitre, nous allons présenter en détails la conception du projet à travers les diagrammes d'interaction, le diagramme de classes et aussi le modèle relationnel.

## 3.2 Diagrammes d'Interaction Système

Le diagramme d'interaction permet de décrire les différents scénarios d'utilisation du système. Ce diagramme comprend un groupe d'objets représentés par des lignes de vie et des messages que ces objets échangent lors de l'interaction.

Dans ce diagramme nous allons nous servir de trois types de classes :

- **Classes d'interface (boundary) :** Des classes qui permettent l'interaction entre l'application et ses utilisateurs. Pour chaque cas d'utilisation, il y a au moins une classe d'interface. Ce type de classe est schématisé comme suit :



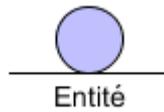
### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

---

- **Classes de Contrôle (Control)** : Ce sont des classes qui contiennent les traitements et la cinématique de l'application. Elles font la transition entre les classes d'interface et les classes entités. Elles sont schématisées comme suit :



- **Classes entités (entity)** : Elles représentent les objets métiers, et ce sont très souvent des entités persistantes, c'est-à-dire qui vont garder leurs informations (données) après l'exécution d'un cas d'utilisation particulier. En général, elles sont enregistrées dans une base de données. Leurs schématisation se fait grâce à ce stéréotype :



#### 3.2.1 Diagramme d'interaction de cas d'utilisation «Authentification»

L'utilisateur de l'application doit s'authentifier pour accéder à l'application, et de profiter de ces fonctionnalités, et ceci en saisissant le login et le mot de passe. Dans ce diagramme nous allons nous servir de trois types de classes :

### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

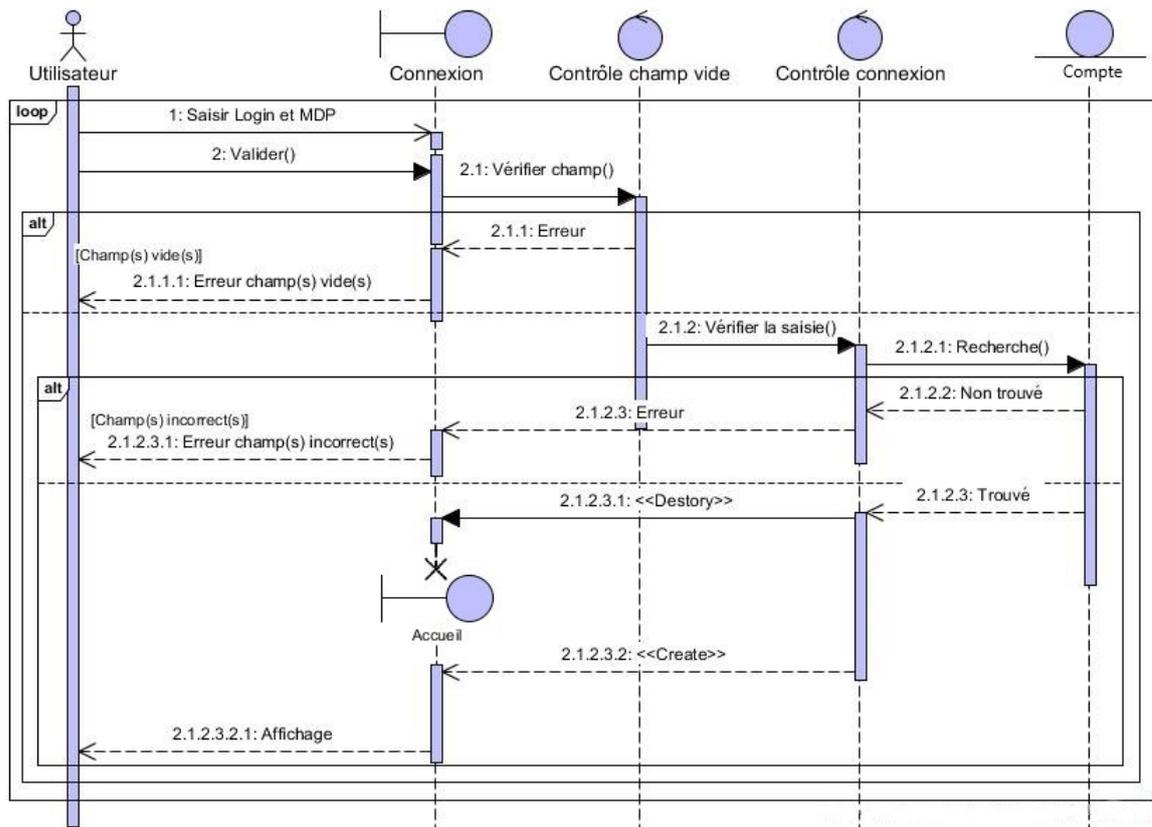


FIGURE 3.1 – Diagramme d’interaction de cas d’utilisation «Authentification»

#### 3.2.2 Diagramme d’interaction de cas d’utilisation «Gestion des plannings»

Le chef pointeur crée un planning en saisissant les informations correspondantes et en sélectionnant les pointeurs, une fois le planning créé le système envoie la notification vers la page d’accueil du pointeur et cela après authentification, le même scénario pour la fonction mise à jour des plannings.

### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

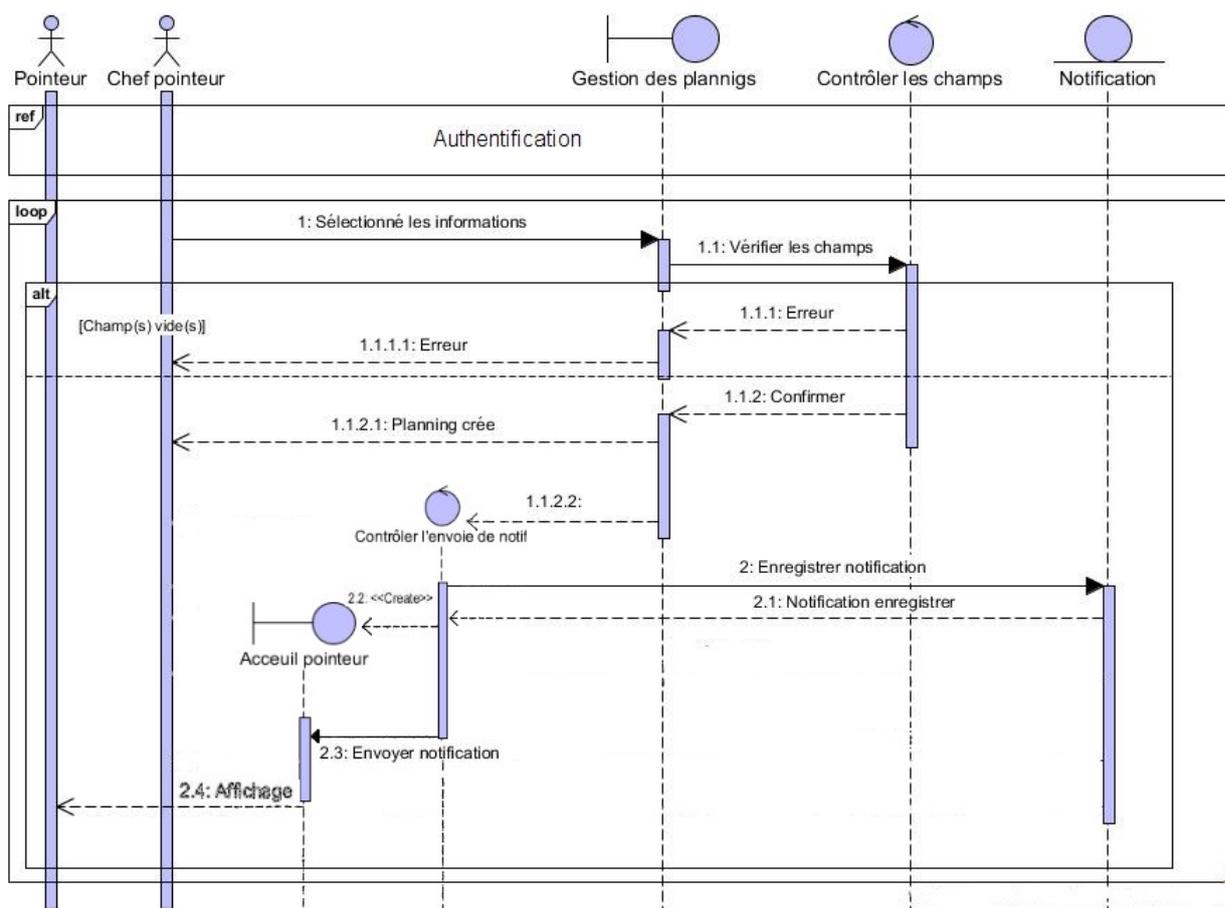


FIGURE 3.2 – Diagramme d’interaction de cas d’utilisation «Gestion des plannings»

### 3.3 Diagramme de classe du domaine

Le diagramme de classe constitue un élément très important de la modélisation : il permet de définir quelles seront les composantes du système final.

IL représente les classes intervenant dans le système et les associations entre elles. Ce diagramme fait partie de la partie statique d’UML car il fait abstraction des aspects temporels et dynamiques.

Une classe contient :

- 1.Des attributs :** Les attributs d’une classe est une caractéristique d’un objet, décrivent la structure de ses instances (les objets). Un attribut souligné correspond à un attribut de classe.
- 2.Des méthodes :** Les méthodes décrivent les opérations qui sont applicables aux instances de la classe. C’est un service dont un objet peut demander l’exécution.

### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

**3.La Multiplicité :** sert à compter le nombre minimum et maximum de possibilité que chaque classe contient dans la relation liant deux ou plusieurs classes.

La figure suivante, illustre le diagramme de classe de domaine qui représente les données de l'application.

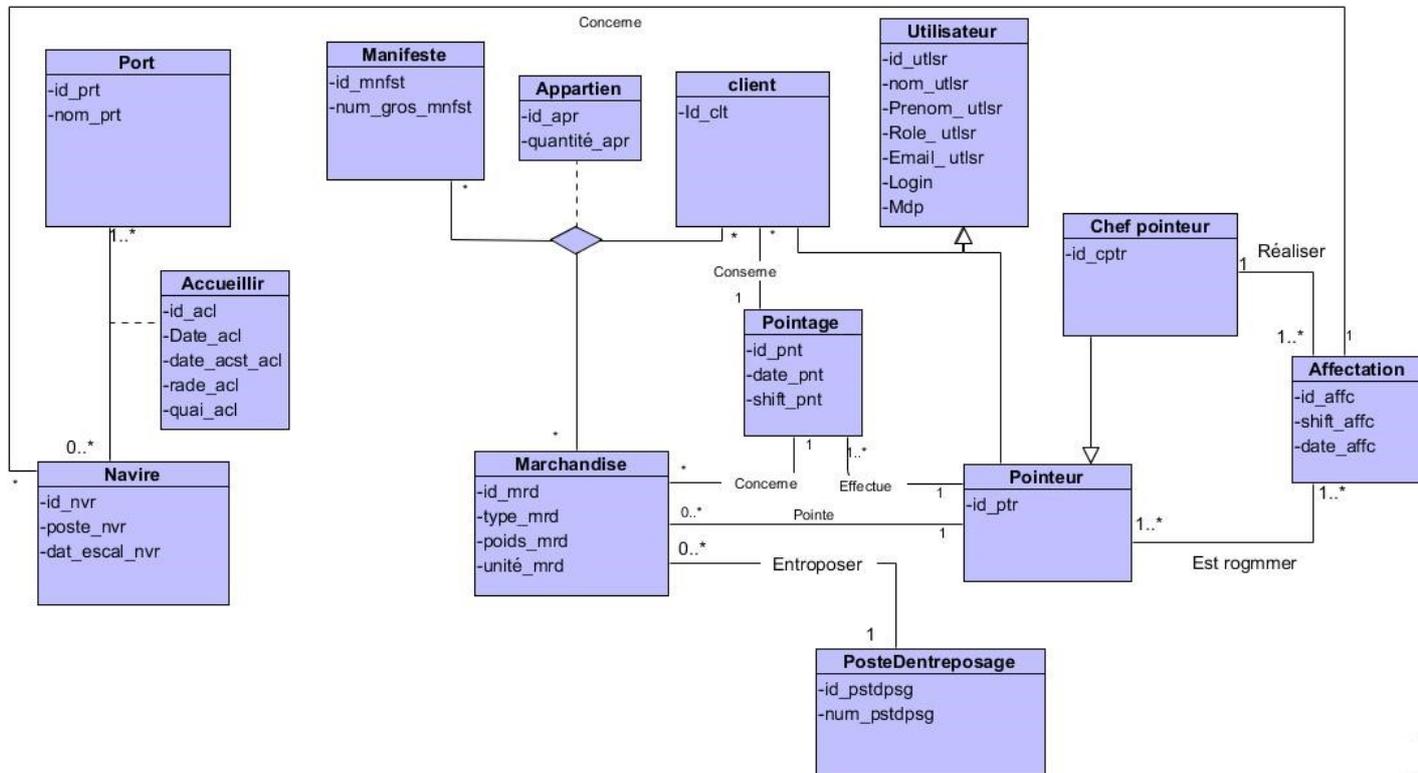


FIGURE 3.3 – Diagramme de classe de domaine.

#### 3.3.1 Description détaillée des attributs de classes

Dans ce qui suit, nous allons décrire les différentes classes schématisées dans le tableau. Cette description sera présentée sous forme d'un tableau, comme présenté dans la table ci-dessous.

### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

| Classe               | Responsabilité   | Attributs     |                                  |                      |
|----------------------|--|---------------|----------------------------------|----------------------|
|                      |  | signification | Définition                       | type                 |
| <b>Utilisateur</b>   | Classe qui enregistre les informations des utilisateurs.   | Id_utlSr      | Identifiant                      | Entier               |
|                      |  | Nom_utlSr     | Nom de l'utilisateur             | Chaîne de caractère  |
|                      |  | Prenom_utlSr  | Prénom de l'utilisateur          | Chaîne de caractère  |
|                      |  | Role_utlSr    | Role de l'utilisateur            | Chaîne de caractère  |
|                      |  | Email_utlSr   | Email de l'utilisateur           | Chaîne de caractère  |
|                      |  | Login         | Login associé à un compte        | Chaîne de caractères |
|                      |  | Mdp           | Mot de passe associé à un compte | Chaîne de caractères |
| <b>Consignataire</b> | Classe qui enregistre Les informations des Consignataire.  | Id_cnsg       | Identifiant                      | Chaîne de caractères |
| <b>Chef pointeur</b> | Classe qui enregistre les informations des chefs pointeurs | Id_chptr      | Identifiant                      | Entier               |
| <b>Pointeur</b>      | Classe qui enregistre les informations des Pointeur        | Id_ptr        | Identifiant                      | Entier               |

### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

|                    |   |                |   |                      |
|--------------------|---|----------------|---|----------------------|
| <b>Pointage</b>    | Classe qui enregistre les informations de Pointage      | Id_pntg        | Identifiant                               | Entier               |
|                    |   | Shift_pntg     | Le shift du pointage                      | Chaîne de caractères |
|                    |   | Date_pntg      | La date du pointage                       | Date                 |
| <b>Marchandise</b> | Classe qui enregistre les informations des marchandises | Id_mrds        | Identifiant                               | Entier               |
|                    |   | Poids_mrds     | Le poids de la marchandise                | Reel                 |
|                    |   | Unite_mrds     | L'unité De la marchandise                 | Chaîne de caractères |
|                    |   | Type_mrds      | Le type De la marchandise                 | Chaîne de caractères |
| <b>Manifeste</b>   | Classe qui enregistre les informations du manifeste     | Id_mnfst       | Identifiant                               | Entier               |
|                    |   | Num_gros_mnfst | Le numéro de gros du manifeste            | Entier               |
| <b>Port</b>        | Classe qui enregistre les informations des ports        | Id_prt         | Identifiant                               | Entier               |
|                    |   | Nom_prt        | Le nom du port                            | Chaîne de caractères |
|                    |   | rade_prt       | Le nombre de navire dans la position rade | Entier               |
|                    |   | Quai_prt       | Le nombre de navire dans la position quai | Entier               |

### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

---

|                            |   |                 |                               |                     |
|----------------------------|---|-----------------|-------------------------------|---------------------|
| <b>Navire</b>              | Classe qui enregistre les informations des navires            | Id_nvr          | Identifiant                   | Entier              |
|                            |   | Poste_nvr       | Le poste du navire            | Entier              |
|                            |   | Date_escale_nvr | La date d'escale du navire    | Date                |
| <b>Affectation</b>         | Classe qui enregistre les informations des affectations.      | Id_affct        | Identifiant                   | Entier              |
|                            |   | Shift_affct     | Le shift affecté              | Chaîne de caractère |
|                            |   | Date_affect     | La date d'affectation         | Date                |
| <b>Poste D'entreposage</b> | Classe qui enregistre les informations du poste d'entreposage | Id_pstdpsg      | Identifiant                   | Entier              |
|                            |   | Num_pstdpsg     | Numéro de poste d'entreposage | Entier              |

TABLE 3.1 – Description des classes d'objets et leurs attributs

## 3.4 Schéma relationnel

A partir du diagramme de classe nous allons réaliser le modèle relationnel qui est le modèle logique de données, ce modèle décrit de façon abstraite comment sont représentées les données dans une base de données.

Pour décrire une relation, nous allons indiquer tout simplement son nom, suivi du nom de ses attributs entre parenthèses. L'identifiant d'une relation est composé d'un ou plusieurs attributs qui forment la clé primaire.

Une relation peut faire référence à une autre en utilisant une clé étrangère, qui correspond à la clé primaire de la relation référencée.

### 3.4.1 Règles de passage au modèle relationnel

Les règles de passage au modèle relationnel sont :

### 3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données

---

- **Relation (1..\*)** : il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association .L'attribut aura le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.
- **Relation (1..1)** : il faut ajouter une relation qui prend les deux clé primaire des classes mère comme clé étrangère.
- **Relation d'héritage** : Trois décompositions sont possibles pour traduire une association d'héritage en fonction des contraintes existantes :
  - 1.Décomposition par distinction** : il faut transformer chaque sous-classe en une relation. La clé primaire de la classe mère, migre dans la (les) relation(s) issue(s) de la (des) sous-classe(s) et devient à la fois clé primaire et clé étrangère,
  - 2.Décomposition descendante (push-down)** : Il faut faire migrer tous les attributs de la classe mère dans la (les) relation(s) issue(s) de la (des) sous classe(s),
  - 3.Décomposition ascendante (push up)** : Dans ce cas on supprime les relations issues des sous classes et faire migré tous les attributs dans la relation issue de la classe mère.

#### 3.4.2 Le passage au modèle relationnel

Après avoir appliqué tous les règles de passage au modèle relationnel, nous avons obtenu le schéma suivant :

**Port** ( id\_prt , nom\_ prt ) .

**Navire** ( id\_nvr , nom \_nvr ) .

**Accueillir** ( id\_acl , date\_esc\_acl , date\_acst\_acl , rade\_acl , quai\_acl , #id port , #id navire).

**Manifeste** ( id\_mnfst , num\_gros\_mnfst ) .

**Marchandise** ( id\_mrds , poids\_mrds , unite\_ mrds , type\_mrds ) .

**Pointage** ( id\_pntg , date\_ pntg , shift\_pntg , #id\_ mrds , #id\_clt ) .

**Pointeur** ( id\_ptr , #id\_mrds , #id\_ pntg ) .

**PosteDentroposage** ( id\_pstdpsg , num\_pstdpsg , #id\_ mrds).

**Affectation** ( id\_affct , shift\_affc , date\_affc , #id\_chef\_ptr , #id\_nvr ).

**Utilisateur** ( id\_utlslr , nom\_utlslr , prenom\_utlslr , email\_utlslr , role\_utlslr ).

**Appartient** ( id\_apprt , quantite\_apprt , # id\_mnfst , #id\_clt , #id\_mrds ) .

**Est\_programme** ( id\_pgrm , #id\_ptr , #id\_affxc).

### 3.5 Conclusion

Nous avons présenté dans ce chapitre la phase de conception de notre projet via les diagrammes d'interactions, qui nous ont permis de décrire de manière globale et détaillée, le fonctionnement

### **3. Conception et Élaboration Du Schéma Relationnel de données**

---

désiré du système. Nous avons recensé par la suite les règles de passage du diagramme de classe vers le modèle relationnel qui nous permet d'avoir le schéma de la base de données de l'application à réaliser.

---

# Réalisation & Tests

---

## 4.1 Introduction

Tout projet informatique nécessite l'utilisation des technologies performantes afin d'assurer une bonne implémentation des besoins. Dans ce chapitre nous présentons les outils et langages de programmation que nous avons utilisés pour le développement de notre application. Par la suite, le schéma physique de la base de données est illustré à travers des tables et des relations réalisées par des clés étrangères. Enfin, nous terminons ce chapitre par quelques interfaces homme-machine.

## 4.2 Langage et environnement de développement

Dans cette section, nous allons énumérer les différentes technologies qui sont utilisées pour développer notre système.

### 4.2.1 Les langages utilisés

- **Html (HyperText Markup Language)**

HTML est un langage de balise permettant le codage des pages Web, la structuration sémantique, la mise en forme des interfaces des sites et l'inclusion des ressources multimédias telles que les images, les formulaires de saisie, et les programmes informatiques. Il permet de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web. Il est souvent utilisé conjointement avec des langages de programmation et des formats de présentation (feuilles de style en cascade).



- **CSS (Cascading Style Sheets)**

Est un langage de conception qui vise à simplifier la représentation des pages Web, à savoir les couleurs, les tailles, les polices de caractères . . . .etc. On peut modifier l'apparence de notre site sans avoir à toucher sa structure et ceci grâce aux règles CSS, ce qui facilite la construction ainsi que la maintenance des applications web.



- **JavaScript**

JavaScript est un langage de programmation léger qui ne nécessite aucune compilation, utilisé principalement pour l'interactivité des pages Web, par ailleurs il n'implémente pas la notion d'héritage et possède une notion de classe très simpliste. Conçu par Brendan Eich en décembre 2015. Il est profondément intégré à HTML, à tel point que sans HTML, il n'a pas vraiment de raison d'être. En JavaScript, on se contente de donner un peu de vie à HTML.



### • JSX (JavaScript Syntax Extension )

JSX et parfois appelé JavaScript XML est une extension React de la syntaxe du langage JavaScript qui permet de structurer le rendu des composants à l'aide d'une syntaxe familière à de nombreux développeurs. Il est similaire en apparence au HTML.

### • MySQL

MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) libre qui vu le jour en 1995. Son rôle consiste à stocker et à gérer une grande quantité de données en les organisant sous forme de table, et permet aussi la manipulation de ces données à travers le langage standard du traitement des bases de données SQL.

## 4.2.2 Outils et bibliothèque

### • visual studio code

Est un éditeur de code open-source, gratuit et multiplateforme (Windows, Mac et Linux), développé par Microsoft, il est Principalement conçu pour le développement d'application avec JavaScript, Type Script et Node.js, l'éditeur peut s'adapter à d'autres types de langages grâce à un système d'extension bien fourni.

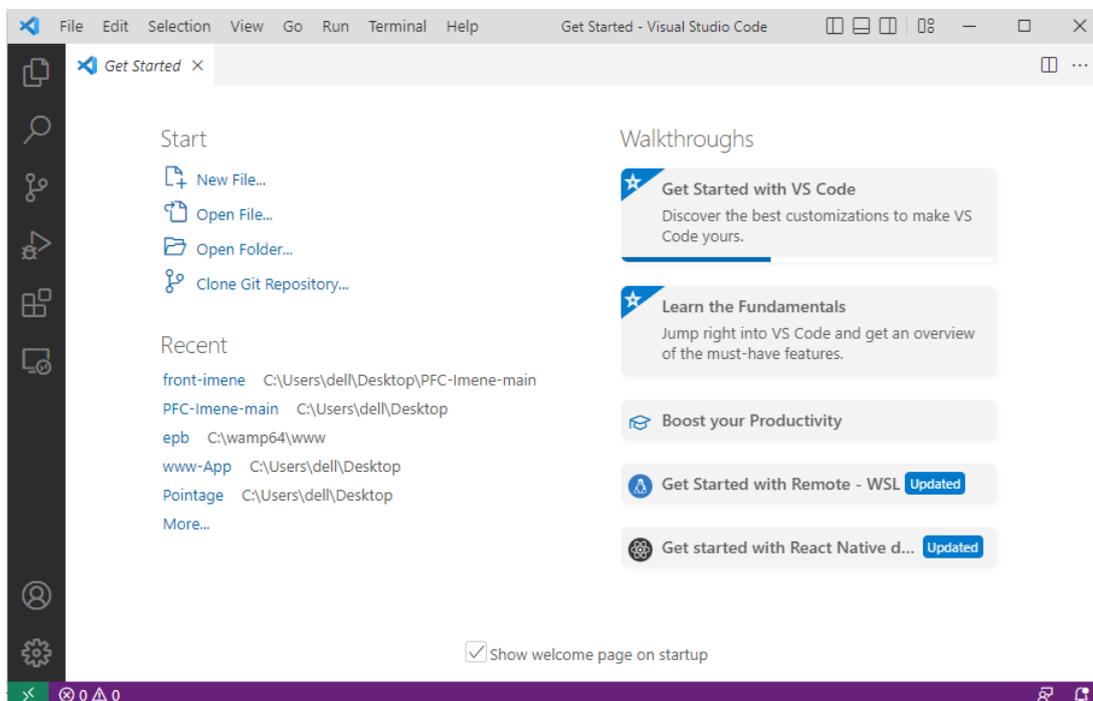
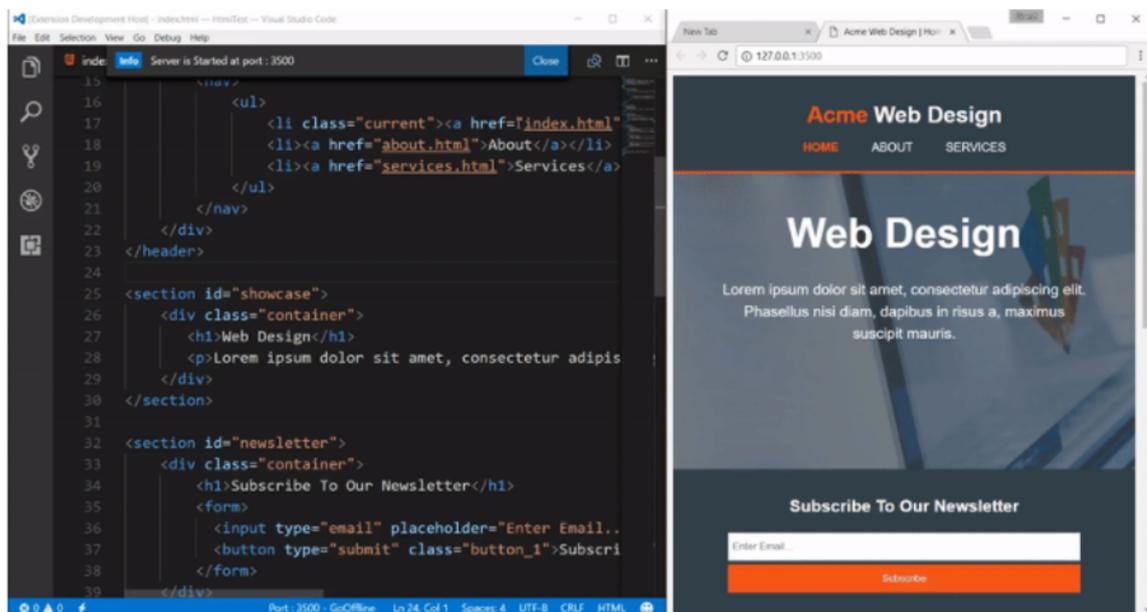


FIGURE 4.1 – Interface de visual studio code

## 4. Réalisation & Tests

Visual Studio est un ensemble complet d'outils de développement permettant de générer des applications Web ASP.NET, des Services Web XML, des applications bureautiques et des applications mobiles. Visual Basic, Visual C++, Visual C# et Visual J# utilisent tous le même environnement de développement intégré (IDE,), qui leur permet de partager des outils et facilite la création de solutions faisant appel à plusieurs langages. Par ailleurs, ces langages permettent de mieux tirer parti des fonctionnalités du Framework .NET, qui fournit un accès à des technologies clés simplifiant le développement d'applications Web ASP et de Services Web XML grâce à Visual Web Développeur.

- **Go live** : Lancez un serveur de développement local avec une fonction de rechargement en direct pour les pages statiques et dynamiques.



### • WampServer

Le WampServer est une plateforme de développement Web Sous Windows permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur Externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi qu'une application PhpMyAdmin pour l'administration Web des bases de données MySQL .

### • Cordova

Apache Cordova est un Framework de développement mobile open source. Il vous permet d'utiliser les technologies Web standard - HTML5, CSS3 et JavaScript pour le développement multiplateforme. Les applications s'exécutent dans des wrappers ciblés sur chaque plate-forme et

s'appuient sur des liaisons d'API conformes aux normes pour accéder aux capacités de chaque appareil telles que les capteurs, les données, l'état du réseau.

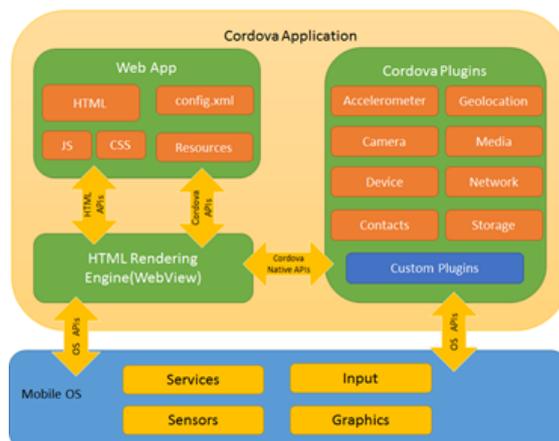


FIGURE 4.2 – Architecture d'une application Cordova

### • Onsen UI

Est un Framework d'interface utilisateur open source et des composants pour le développement d'applications mobiles hybrides HTML5, pour créer des interfaces utilisateur (UI) innovantes et utilisables. De plus, le développement de l'interface utilisateur reste simple tandis que les développeurs d'application se concentrent sur les fonctionnalités de l'application. basé sur PhoneGap / Cordova .

Nous avons combiné onsen et cordova pour utiliser des technologies web sur notre application mobile grâce aux commandes suivantes :

```
npm install -g cordova
cordova create sampleapp io.onsen.sampleapp "Onsen UI Sample App"
cd sampleapp
cordova platform add android
cordova emulate android
```

### • Nodejs

NodeJS est un environnement d'exécution permettant d'utiliser le JavaScript côté serveur. Grâce à son fonctionnement non bloquant, il permet de concevoir des applications en réseau performantes, telles qu'un serveur web, une API ou un job CRON.

La solution apportée par Node.js que Le moteur JavaScript V8 développé par Google, qui permet

d'exécuter du code JavaScript à l'intérieur de Google Chrome et, grâce à Node, directement sur le serveur.

- **Bootstrap**

Bootstrap est un Framework créé par deux développeurs du réseau social Twitter et mis en open source en 2012, il est destiné à faciliter la création d'application web. Il regroupe une collection d'outil fournis sous la forme de classes CSS et de bibliothèques JavaScript et jQuery, permettant aux développeurs de gagner du temps et de réaliser simplement des codes complexes (animation, tableau, carrousel, ...) tout en réduisant la quantité de caractères requis, et donc le poids du site web.

- **React (aussi appelé React.js ou ReactJS)**

Est une bibliothèque JavaScript libre développée par Facebook depuis 2013. Le but principal de cette bibliothèque est de faciliter la création d'application web monopage, via la création de composants dépendant d'un état et générant une page (ou portion) HTML à chaque changement d'état.

- **Illustrator**

Adobe Illustrator est un logiciel de création graphique vectorielle. Il fait partie de la gamme Adobe, peut être utilisé indépendamment ou en complément de Photoshop, et offre des outils de dessin vectoriel puissants( logos, des icônes et des images vectorielles) dont la taille s'adapte automatiquement au support, sur ordinateur et iPad.

Cet outil nous a permis de créer notre logo illustré dans la figure suivante :



FIGURE 4.3 – Logo de l'application web et mobile

### • TeXstudio

Un langage et un système de composition de documents. Il s'agit d'une collection de macro-commandes destinées à faciliter l'utilisation du « processeur de texte ». TeXstudio permet de rédiger des documents dont la mise en page est réalisée automatiquement en se conformant du mieux possible à des normes typographiques.

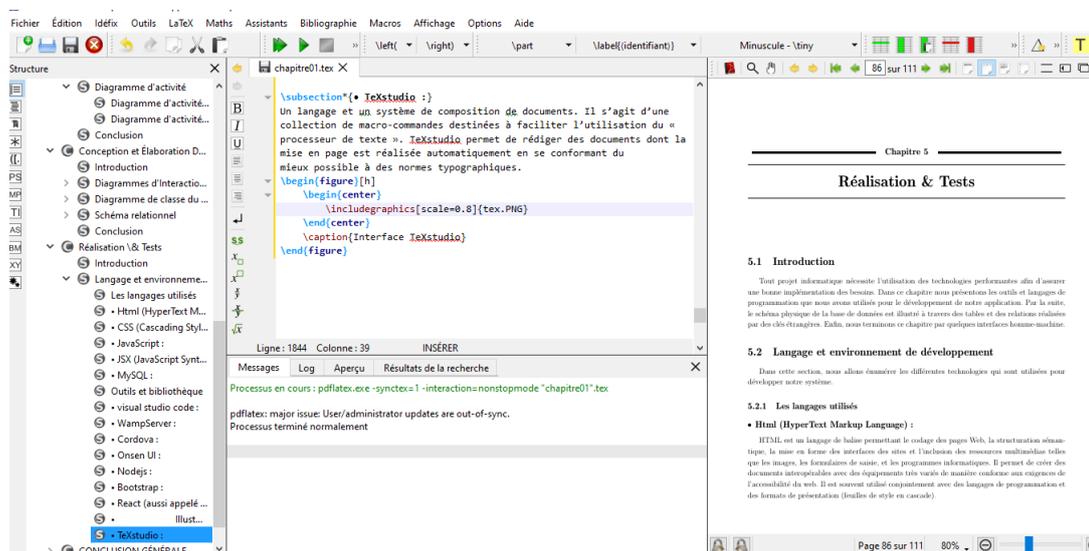


FIGURE 4.4 – Interface TeXstudio

### 4.3 Schéma physique de la base de données

La base de données a été implantée en utilisant l'application Web PhpMyAdmin (outil dans xampp), qui représente une interface WEB pour communiquer avec MySQL .Ce dernier nous permet facilement de schématiser les tables et leurs relations (clés étrangères), les types des attributs de chaque table, les clés primaires, les clés étrangères ainsi que les champs référencés.comme indiqué à la figure ci-dessous.

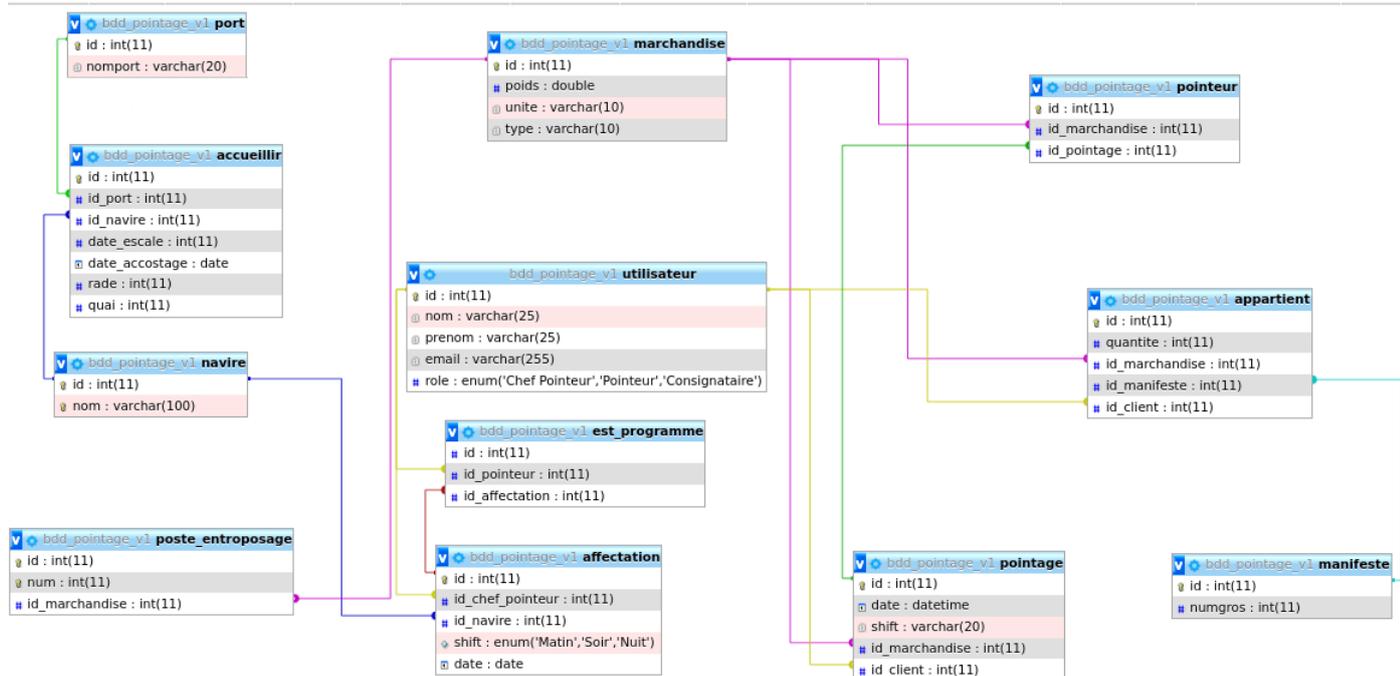


FIGURE 4.5 – Schéma physique de la base de données.

### 4.4 Vue globale de l'architecture du système

Lors de l'utilisation d'UP, il est indispensable de définir une architecture du système à suivre dès le départ. Dans cette partie, nous illustrons l'architecture globale de la solution informatique que nous avons envisagée.

L'application mobile utilisera une architecture 3-tier et pour l'application web une architecture 4-tier qui répondent aux cas d'utilisation. Cette architecture définit un client qui se connecte à un serveur en se basant sur le protocole HTTP, Le serveur en relation avec le client mobile interroge à son tour la base de données MySQL et renvoi les résultats encodés au format JSON au client via le même protocole. Par ailleurs le serveur en relations avec le client web doit interroger un autre serveur qui communique avec le serveur de l'application mobile. La figure 5.6 montre cette architecture :

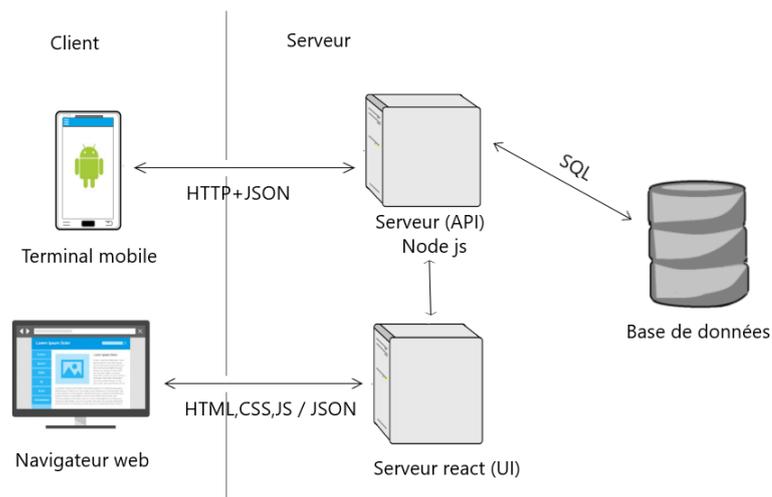


FIGURE 4.6 – Vue globale de l'architecture du système.

### 4.5 Diagramme de déploiement

La figure suivante illustre les modules logiciels de notre application, et leur répartition sur différentes machines physiques :

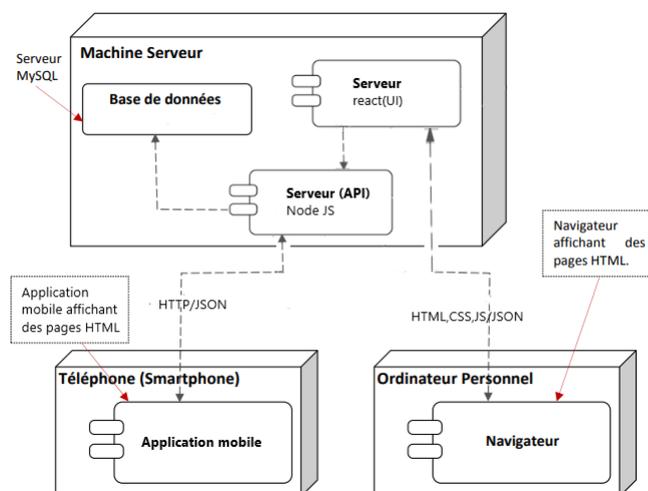


FIGURE 4.7 – Diagramme de Déploiement.

Les interfaces sont, dans la mesure du possible, conçues pour qu'elles soient responsives, c'est-à-dire, adaptable aux différentes tailles d'écrans : Grands, moyens et petits écrans.

### 4.6 Présentation de l'application mobile

Notre application mobile offre une solution de pointage de la marchandise à l'aide d'un code-barres qui est scanné par la caméra du smartphone de pointeur. Cette dernière sert essentiellement à identifier les fardeaux de bois, et elle permet au pointeur de consulter son planning et la fiche de pointage. Il faut noter que toutes les informations envoyées par le pointeur sont transférées vers le serveur web.

#### 4.6.1 Arborescence de l'application

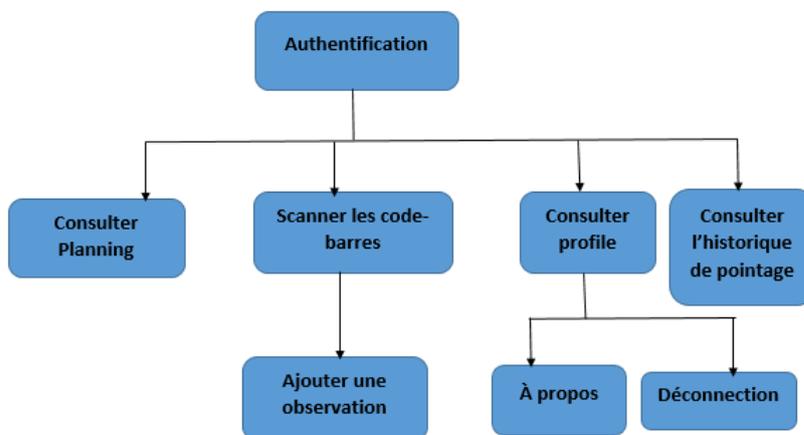


FIGURE 4.8 – Arborescence de l'application mobile.

#### 4.6.2 Aperçu de notre application

Dans ce qui suit, nous allons présenter quelques interfaces de notre application .

### — Interface d'authentification

La figure 5.9 représente l'interface d'authentification, c'est la première interface présentée à l'utilisateur au lancement de l'application mobile. Cette interface permettra au pointeur de s'authentifier auprès de l'application via son smartphone, afin d'accéder à ses privilèges.



FIGURE 4.9 – Interface Authentification

### — Interface d'accueil

La figure 5.10 représente l'interface d'accueil qui offre une vue globale des différentes fonctionnalités préalablement conçues pour les pointeurs à savoir scanner, consulter le planning consulter le profil et l'historique de pointage. Chaque fonctionnalité est affichée avec une icône correspondante.



FIGURE 4.10 – Interface d'Accueil

### — Interface Consultation profil

Une fois le pointeur accède à son compte avec succès il a la possibilité de consulter son profil afin de visualiser les informations personnelles,se déconnecter.

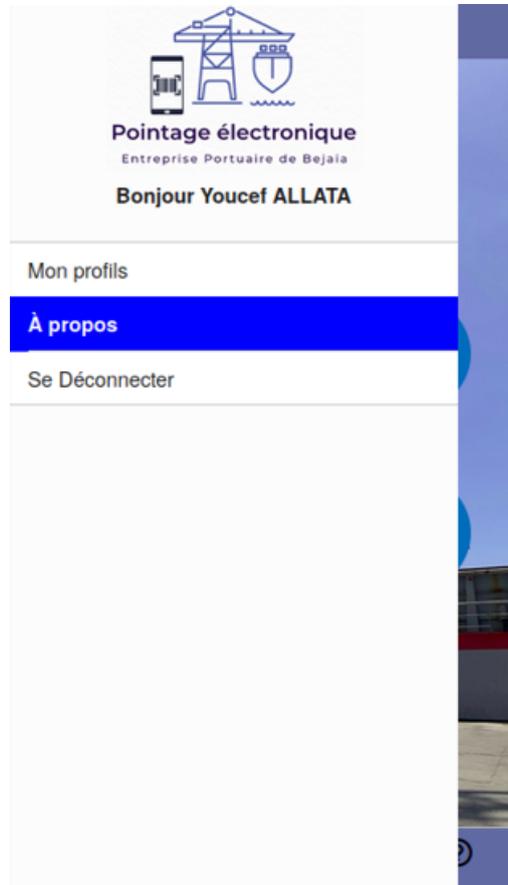


FIGURE 4.11 – Interface Consultation profile.

### — Interface Scanner

Après avoir choisi l'option scanner le pointeur devra scanner un code-barres comme le montre la figure suivante.

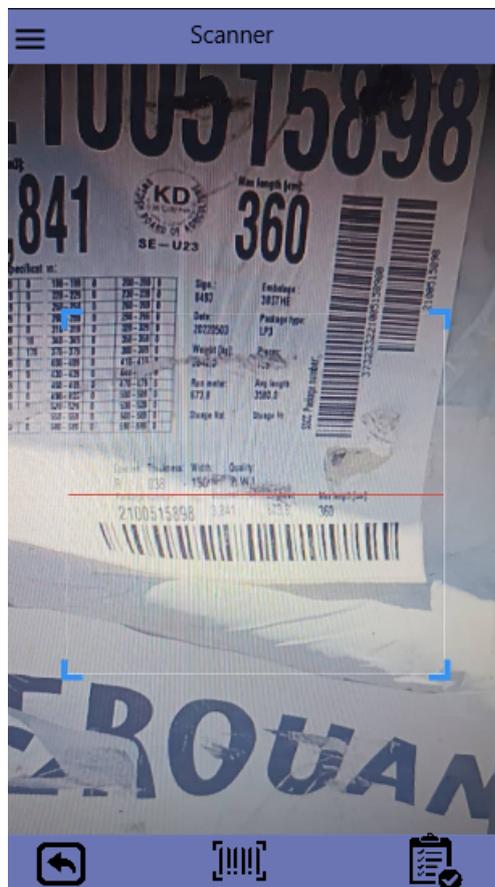


FIGURE 4.12 – Interface scanner.

## 4.7 Présentation de l'application web

Notre application web aura deux utilisateurs qui auront deux interfaces différentes, une interface destinée au consignataire, pour consulter l'état de sa marchandise.

ET l'autre au chef pointeur qui affiche les informations émises de l'application mobile, comme les codes-barres scanner, l'historique des pointages et les observations effectuées par les pointeurs. Le chef pointeur gère les plannings à travers l'ajout, la modification et la suppression, elle permet également au chef pointeur d'établir le bordereau des réserves, calculé l'écart.

### 4.7.1 Arborescence de l'application web

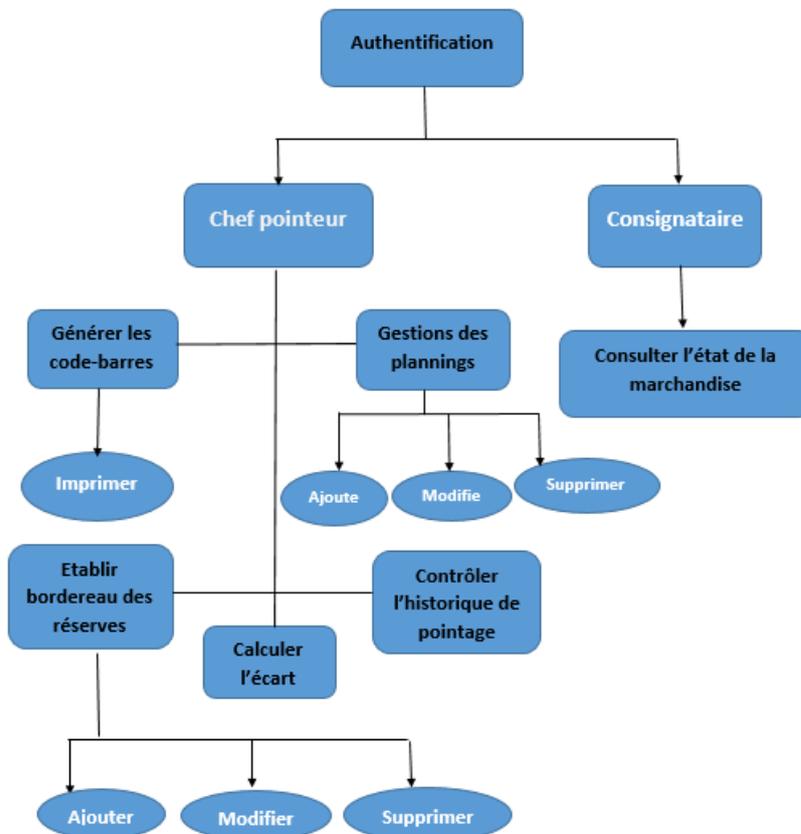


FIGURE 4.13 – Arborescence serveur web.

### 4.7.2 Interface de l'application

Dans ce qui suit, nous allons présenter quelques interfaces de notre application web.

#### — Page d'authentification

La figure 5.13 représente l'interface qui permet à l'administrateur de s'authentifier auprès de notre serveur web.

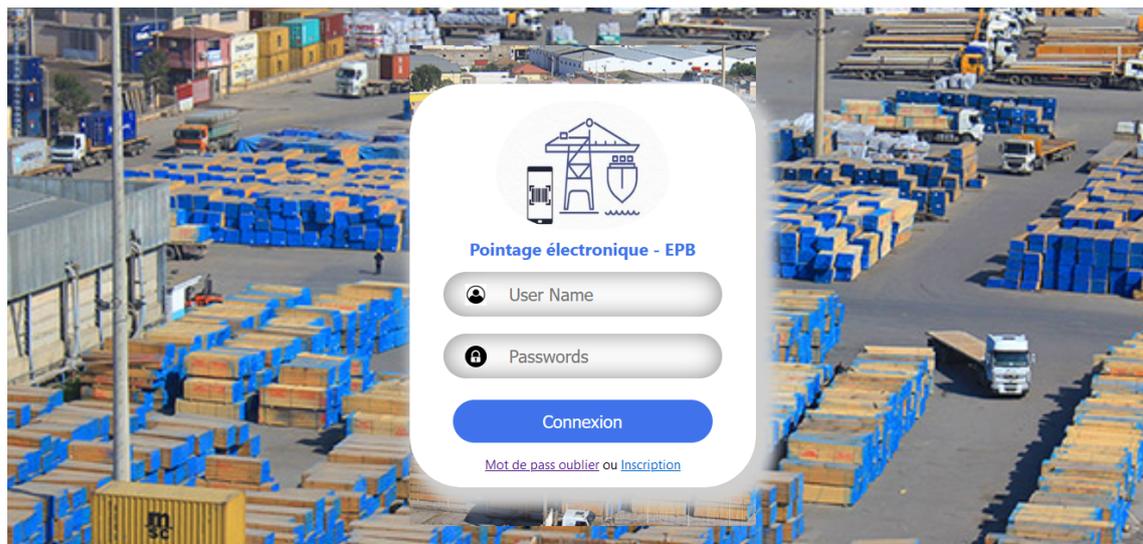


FIGURE 4.14 – Page Authentification.

Dans le cas de la première utilisation de l'application, l'utilisateur doit créer un compte en cliquant sur «inscription».



FIGURE 4.15 – Interface Inscription.

### — Page Accueil

La figure 5.16 montre la page d'accueil représentant l'interface principale de notre application web qui affiche le manifeste d'embarquement est un document de transport qui est une liste de marchandises qui sont destinés aux clients. Par le biais de cette page, le chef pointeur pourra

## 4. Réalisation & Tests

accéder aux autres interfaces (Générer code-barres, gestion des plannings, contrôler l'historique de pointage, calculer l'écart, établir bordereau des réserves).

| ID Client           | Marchandise | Tonnage   | Nbre de colis |
|---------------------|-------------|-----------|---------------|
| CBTI BD MED V ALGER | BoisRouge   | 1 344,907 | 557           |
| SARL CHAHIR NOUR    | BoisRouge   | 526,393   | 224           |
| EURL TIMBER IMP EXP | BoisRouge   | 400,506   | 164           |
| SARL YATRAWOOD      | BoisRouge   | 258,249   | 102           |
| EURL MEDITERAANEAN  | BoisRouge   | 1488,536  | 661           |
| <b>TOTAL : 2670</b> |             |           |               |

FIGURE 4.16 – Page Accueil

La figure 5.17 montre l'exportation du manifeste en forma PDF qui sera rediriger vers un générateur de code-barres pour les imprimer et les étiqueté a la marchandise.

| ID Client           | Marchandise | Tonnage   | Nbre de colis |
|---------------------|-------------|-----------|---------------|
| CBTI BD MED V ALGER | BoisRouge   | 1 344,907 | 557           |
| SARL CHAHIR NOUR    | BoisRouge   | 526,393   | 224           |
| EURL TIMBER IMP EXP | BoisRouge   | 400,506   | 164           |
| SARL YATRAWOOD      | BoisRouge   | 258,249   | 102           |
| EURL MEDITERAANEAN  | BoisRouge   | 1488,536  | 661           |

FIGURE 4.17 – Exportation du manifeste vers un pdf

### — Page gestion de planning

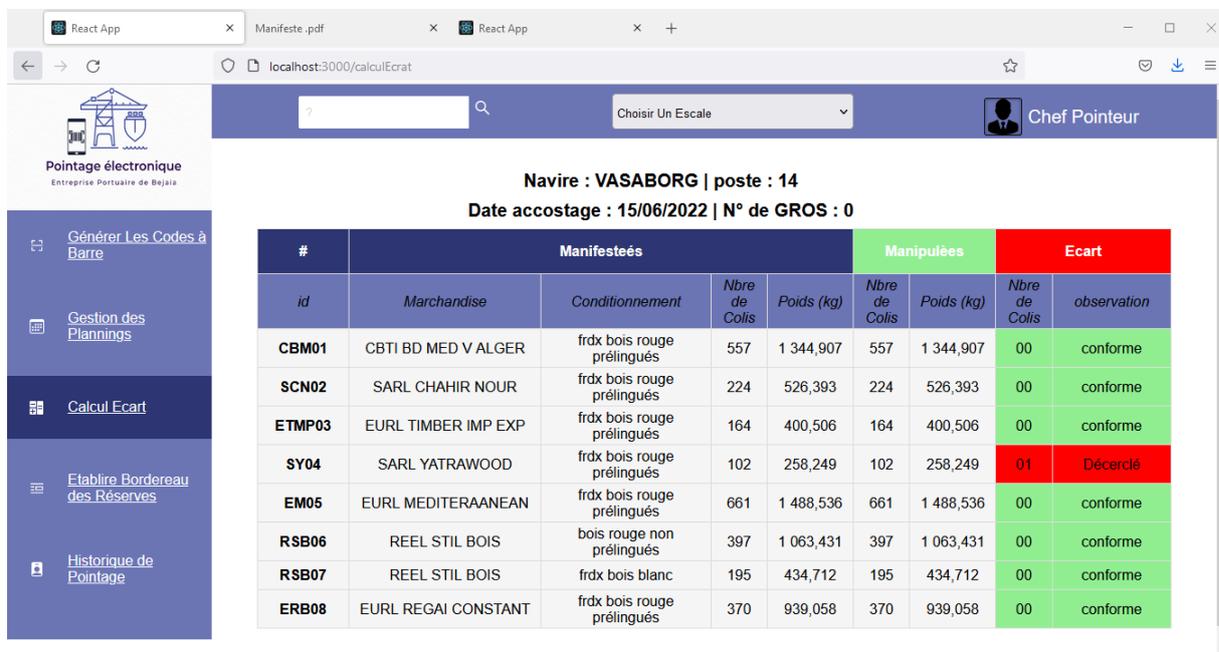
La figure 5.17 représente l'affectation des pointeurs au poste de débarquements des navires par date et shift (matin/midi/soir), une notification sera envoyer aux pointeurs.

| Nom Pointeur    | Navire   | Poste | Shift | Actions |
|-----------------|----------|-------|-------|---------|
| youcef allata   | Vasaborg | 13    | Matin |         |
| Mesrour boubker | OCEAN    | 12    | soir  |         |
| Rabia mounir    | TRADER   | 18    | Nuit  |         |
| Madi faycel     | Vasaborg | 13    | soir  |         |
| bentara Halim   | SINGLE   | 14    | Matin |         |

FIGURE 4.18 – Page gestion de planning.

### — Page calculer l'écart

A la fin des opérations d'enlèvement et apurement du pointage, l'interface affiche s'il y a écart entre les états constatés au débarquement à partir des informations du manifeste et les états au déchargement manipulés par les pointeurs comme indique la figure 5.19 .



The screenshot shows a web browser window displaying a React application. The page title is 'Pointage électronique' and the user is logged in as 'Chef Pointeur'. The main content area displays the following information:

Navire : VASABORG | poste : 14  
Date accostage : 15/06/2022 | N° de GROS : 0

| #      | Manifestés          |                            |                 |               | Manipulées |               | Ecart      |               |
|--------|---------------------|----------------------------|-----------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|        | id                  | Marchandise                | Conditionnement | Nbre de Coils | Poids (kg) | Nbre de Coils | Poids (kg) | Nbre de Coils |
| CBM01  | CBTI BD MED V ALGER | frdx bois rouge prélingués | 557             | 1 344,907     | 557        | 1 344,907     | 00         | conforme      |
| SCN02  | SARL CHAHIR NOUR    | frdx bois rouge prélingués | 224             | 526,393       | 224        | 526,393       | 00         | conforme      |
| ETMP03 | EURL TIMBER IMP EXP | frdx bois rouge prélingués | 164             | 400,506       | 164        | 400,506       | 00         | conforme      |
| SY04   | SARL YATRAWOOD      | frdx bois rouge prélingués | 102             | 258,249       | 102        | 258,249       | 01         | Décercté      |
| EM05   | EURL MEDITERAANEAN  | frdx bois rouge prélingués | 661             | 1 488,536     | 661        | 1 488,536     | 00         | conforme      |
| RSB06  | REEL STIL BOIS      | bois rouge non prélingués  | 397             | 1 063,431     | 397        | 1 063,431     | 00         | conforme      |
| RSB07  | REEL STIL BOIS      | frdx bois blanc            | 195             | 434,712       | 195        | 434,712       | 00         | conforme      |
| ERB08  | EURL REGAI CONSTANT | frdx bois rouge prélingués | 370             | 939,058       | 370        | 939,058       | 00         | conforme      |

FIGURE 4.19 – Page calculer l'écart

## 4.8 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les aspects techniques liés à la réalisation de notre application mobile et web, à savoir les différents outils et les langages de programmation pour développer les deux applications. Nous avons vu aussi la structuration physique de notre base de données ainsi que le diagramme de déploiement. Et en dernier, nous avons illustré quelques interfaces de notre application.

---

# CONCLUSION GÉNÉRALE

---

Ce travail a été réalisé dans le cadre de notre projet de fin de cycle Master option Génie logiciel. Il consiste à la mise en œuvre d'une application mobile et web, pour l'étiquetage électronique lors du débarquement de la marchandise. Ce système peut être destiné aux entreprises portuaire, dans un but de réduire le coût et le taux d'erreurs et ce, par un système qui aide à l'organisation de la fonction pointage.

Durant ce projet, nous avons pu mettre en œuvre les connaissances théoriques et pratiques acquises durant notre cursus. Nous avons réalisé ce travail en combinant conception et programmation pour répondre aux besoins de l'entreprise portuaire de Bejaia en matière de pointage de la marchandise. Nous avons réalisé une application mobile permettant de faciliter la fonction d'un pointeur. En effet, la marchandise scanner sera géré automatiquement à l'aide des informations transmises de l'application vers le serveur qui seront afficher sur l'application web.

Grâce à un processus de développement, nous avons pu effectuer une spécification et une analyse des besoins des utilisateurs, et dégager les principaux acteurs et cas d'utilisation pour réaliser les différents diagrammes, à savoir les diagrammes de cas d'utilisation et de séquence. Ensuite, La phase de conception une fois terminée, nous a permis de générer le diagramme de classe ainsi que le modèle relationnel pour commencer la réalisation de l'application mobile et web. Nous avons pu ainsi utiliser différents outils et plateformes (React, Cordova, Bootstrap, PHP, etc.) pour implémenter notre solution que nous avons dotée d'une identité graphique reflétant le domaine d'activité de celle-ci.

Ce projet nous a permis de nous adapter assez rapidement à l'environnement de ce commerce, facilitant ainsi notre intégration au sein du service. Les échanges nous ont permis de saisir plus précisément ce qui était attendu de nous, et avons par la suite pu commencer à nous familiariser

#### 4. Réalisation & Tests

---

aux outils mis à notre disposition afin de les exploiter de manière optimale. Au cours de notre stage, nous avons pu observer le fonctionnement d'un pointeur ainsi que des opérations de manutentions nous permettant d'apprendre davantage de ce milieu.

Bien que les objectifs tracés sont atteints, nous sommes conscients que plusieurs aspects de notre système peuvent et doivent être améliorés. Nous pouvons citer à titre d'exemple l'optimisation du code pour permettre une meilleure exploitation des ressources matérielles. Les résultats de ce modeste travail constituent les bases d'un travail à poursuivre et à améliorer pour une étude beaucoup plus approfondie.

---

# Bibliographie

---

- [1] <https://www.axopen.com/developpement-dapplication-mobile-pour-entreprise/# : :text=L'objectif%20d'une%20application,%2C%20agents...>
- [2] <https://www.taktilcommunication.com/blog/applications-mobile/definition-typologie-applications-mobiles.htm>
- [3] <https://devenezdeveloppers.files.wordpress.com/2015/05/systc3a8me-dexploitationmobile.pdf>
- [4] <https://openclassrooms.com/fr/courses/2023346-creez-des-applications-pourandroid/2029414-larchitecture-dandroid>
- [5] <https://www.numerama.com/tech/744100-android-12-les-5-fonctionnalites-les-plus-utiles-au-quotidien.html>
- [6] <https://www.ideematic.com/dictionnaire-digital/application-web/>
- [7] <https://www.ipgp.fr/sites/default/files/cours3.pdf>
- [8] <https://www.one.com/fr/hebergement-web/qu-est-ce-que-l-hebergement-web# : :text=Strictement%20parlant%2C%20l'h%C3%A9bergement%20web,h%C3%A9bergement%20w>
- [9] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Code-barres>
- [10] <https://tracabilite-code-barre.com/terminal-ou-lecteur/>
- [11] <https://www.lucidchart.com/pages/fr/langage-uml>
- [12] <https://www.lucas-uzan.fr/cest-quoi-le-processus-unifie/>
- [13] EPB, «document interne de l'entreprise,» 2022.

# Annexes

# Généralités

---

## A.1 Introduction

L'un des objectifs du génie logiciel est de rationaliser le développement des applications de qualité. Ces dernières années, des progrès considérables ont été réalisés dans la conception et le développement des applications mobiles et web.

Leur développement présente certaines particularités, au niveau technique et ergonomique. Cette spécificité nous oblige, au moment de la conception, à préconiser des méthodes de conception et des méthodes de travail dédiées à ce genre d'applications. Ce chapitre est consacré pour définir quelques généralités sur les technologies mobile et web, les code-barres.

## A.2 Applications mobiles

### A.2.1 Définition

Une application mobile est un programme téléchargeable de façon gratuite ou payante et exécutable à partir du système d'exploitation d'un smartphone ou d'une tablette. Au début 2016, les utilisateurs de smartphones avaient en moyenne 28 applications mobiles installées sur leurs téléphones .[1]

### A.2.2 L'objectif d'une application mobile

Le mobile simplifie en premier lieu la vie du client ,par téléphone, mail, réseaux sociaux ou sur l'application.

Pour une entreprise il existe 4 grands objectifs possible pour une application mobile :

- Améliorer l'offre de service au client
- Améliorer les processus de traitement des demandes clients
- Développer une stratégie d'évitement de contacts
- Amplifier l'intensité relationnelle avec le client.

### A.2.3 Les systèmes d'exploitation mobiles

Un système d'exploitation mobile ou MOS "Mobile Operating System " en anglais est un système d'exploitation conçu pour fonctionner sur un appareil mobile. Ce type de système d'exploitation se concentre entre autres sur la gestion de la connectivité sans fil et celle des différents types d'interface.

[3]

Il y'a plusieurs systèmes d'exploitations mobiles, les plus connus sont :

**Android :** Android est un système d'exploitation fondé sur un noyau Linux. Disponible via une licence Apache version 2, le système d'exploitation inclut tous les utilitaires requis par un constructeur ou par un opérateur pour mettre en œuvre un téléphone portable. Android a été conçu pour intégrer au mieux des applications existantes de Google comme le service de courrier Gmail, ou celui de cartographie, Google Maps, ou encore Google Agenda, Google Talk, YouTube.

**iOS ou iPhone OS :** iOS, anciennement iPhone OS, est le système d'exploitation mobile développé par Apple pour l'iPhone. Reconnu pour sa fluidité, son ergonomie et son intuitivité : c'est le système d'exploitation le plus abouti à ce jour. Il dispose du portail App Store, qui avec un catalogue de 500 000 applications.

**BlackBerry OS :** Le système d'exploitation exclusif au BlackBerry est un OS mobile créé par Research In Motion pour être utilisé sur les appareils portables BlackBerry. La plate-forme BlackBerry est populaire auprès des utilisateurs professionnels car elle offre la synchronisation avec Microsoft Exchange et d'autres logiciels professionnels très importants dans certaines entreprises.

**Symbian :** Symbian est un OS visant spécifiquement les téléphones portables qui proposent un niveau maximal d'intégration avec les fonctionnalités de communication et de gestion des informations personnelles (PIM). Nokia a rendu la plate-forme Symbian disponible sous une version dérivée de l'originale, afin de collaborer avec certains OEMs et sa communauté. Cependant, Nokia ne voit pas Symbian comme un projet de développement open source.

**Windows Mobile :** C'est le système d'exploitation conçu par Microsoft. Il est présent sur les téléphones Windows. Les applications pour Windows Mobile ont été conçues à partir de la suite Visual Studio.

### A.3 La plateforme Android

#### A.3.1 Présentation d'Android

Android est un système d'exploitation pour Smartphones, tablettes tactiles, PDA et terminaux mobiles. C'est un système open source, utilisant le noyau Linux, conçu par Android, une startup rachetée par Google, et annoncé officiellement le 5 novembre 2007. D'autres types d'appareils possédant ce système d'exploitation existent, par exemple des téléviseurs, des montres, des autoradios et même des voitures. Il est basé essentiellement sur la simplicité d'utilisation et surtout sur une capacité de personnalisation importante.[3]

#### A.3.2 Fonctionnalités d'Android

Les fonctionnalités proposées par Android diffèrent d'une version à une autre, on peut citer les plus importantes :

- Augmentation de la performance
- Fonctionnalité de Hot spot Wifi
- Partage de contact sur Bluetooth
- Ecran d'accueil personnalisable
- Disponibilité des Widgets
- La possibilité d'échanger directement des fichiers entre 2 téléphones Android à proximité
- La possibilité de filmer et de prendre des photos en même temps
- Mise à jour automatique des applications

#### A.3.3 L'architecture de la plateforme Android

Android est en fait une plateforme qui inclut un système d'exploitation basé sur le noyau Linux, des middlewares (couches logicielles tierces) et des applications clés. Globalement divisée en quatre zones comme le montre le graphique suivant :[4]

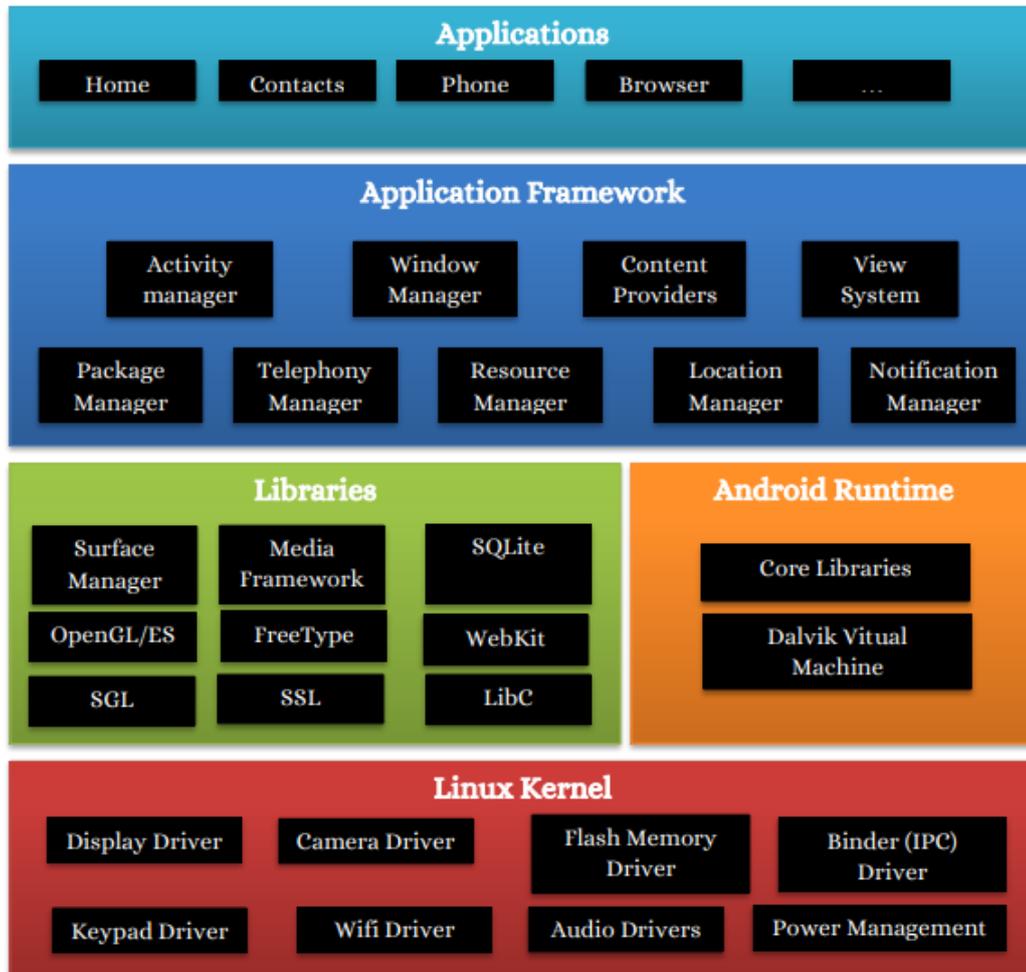


FIGURE A.1 – L’architecture d’Android

Ces éléments peuvent être décrits comme :

**Applications :** Le projet Open Source Androïde contient plusieurs applications par défaut comme le navigateur, l’appareil photo, la galerie, la musique, le téléphone et plus encore.

**Application Framework :** Une API qui permet aux applications Androïde d’interagir avec le système Androïde.

**Libraries and runtime :** Les bibliothèques pour de nombreuses fonctions communes de l’application Framework et du moteur Dalvik, ainsi que le noyau de bibliothèques Java pour exécuter des applications Android.

**Linux kernel :** La couche de communication avec le matériel sous-jacent, un noyau linux modifié et optimisé pour des systèmes avec ressources limitées (Faible processeur, mémoire, batterie, ...).

Le noyau Linux, les bibliothèques et le moteur d’exécution sont encapsulés par l’Application Framework. Le développeur d’applications Android travail généralement avec les deux couches supérieures pour créer de nouvelles applications Android.[2]

### A.4 Applications web

#### A.4.1 Définition

Une application web est un ensemble de pages qui interagissent avec les utilisateurs, les unes avec les autres, ainsi qu'avec les différentes ressources d'un serveur web, notamment les bases de données.

L'architecture d'une application web contient un serveur d'application qui rend possible le traitement d'une logique et d'un état applicatif. Tandis que l'architecture d'un site web contient trois composants principaux : un serveur web, une connexion réseau et des navigateurs client. En d'autres termes une application web sert à manipuler l'information et elle est soumise à des contrôles d'accès et de rôles, et un site web sert à exposer l'information.[6]

#### A.4.2 L'avantage d'une application Web

Les applications Web ont considérablement évolué au cours des dernières années avec des améliorations en matière de sécurité avec des technologies de plus en plus flexibles, ce qui permet de développer presque toutes les applications natives en tant qu'applications Web et de bénéficier des nombreux avantages offerts par le Web : [6]

- **Accessibilité optimisée** : Les applications Web n'ont pas besoin d'être installées, cela permet un accès universel depuis n'importe quel type de poste.
- **Développement rentable** : Il n'est pas nécessaire de programmer et de tester sur toutes les versions et configurations des systèmes d'exploitation possibles, cela rend le développement moins coûteux et réduit les délais.
- **Installation et maintenance simplifiées** : Avec l'approche basée sur le Web, l'installation et la maintenance deviennent également moins compliquées. Une fois qu'une nouvelle version ou mise à niveau est installée sur le serveur, elle sera accessible sur n'importe quel type de poste.
- **Technologies de base flexibles** : Chacune des technologies de base peut être utilisée pour créer des applications Web, en fonction des exigences de l'application.

#### A.4.3 L'architecture des applications web

En règle générale, une application est découpée en 3 niveaux (couches) d'abstraction :

**La couche présentation** : C'est la partie de l'application visible par les utilisateurs (nous parlerons d'interface utilisateur).

**La couche métier** : Correspond à la partie fonctionnelle de l'application, celle qui implémente la logique, et qui décrit les opérations que l'application opère sur les données, en fonction des requêtes d'un utilisateur effectué au travers de la couche présentation.

**La couche accès aux données :** elle consiste en la partie gérant l'accès à la base de données du système. Il existe différentes architectures pour une application web :

- Architecture 1-tiers.
- Architecture 2-tiers.
- Architecture 3-tiers.

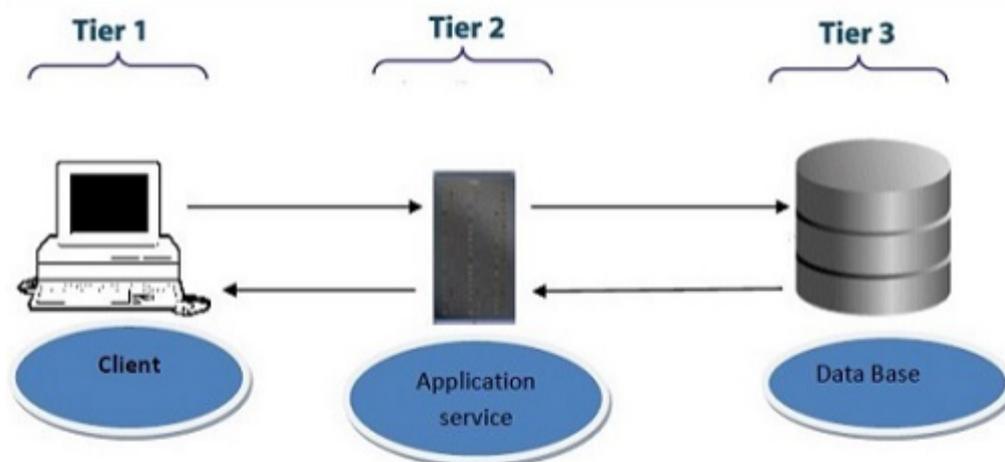


FIGURE A.2 – L'Architecture 3-tiers d'une application

### A.4.4 L'application Client/serveur

Une application web est dite basée sur un modèle Client-Serveur si la base de données se trouve sur un serveur qui ne sert qu'à ça, et pour interagir avec cette base de données, il faut utiliser un logiciel "client" qui va interroger le serveur et transmettre la réponse que le serveur lui aura donnée. Le serveur peut être installé sur une machine différente du client. Par conséquent, lorsque nous installons un SGBD (système de gestion de base des données), nous installons en réalité deux choses : [7]

- le serveur
- le client

Chaque requête (insertion/modification/lecture de données) est faite par l'intermédiaire du client. Nous pouvons donc avoir besoin d'un langage pour discuter avec le client, pour lui donner les requêtes que nous souhaitons effectuer. Dans le cas de notre application nous avons MySQL comme système de gestion des bases de données, et le SQL (Structured Query Language) comme langage de système de gestion des bases de données.

### A.4.5 Le serveur web

Un serveur web est un logiciel qui fournit des pages web en réponse à des requêtes de navigateurs web. Une requête de page est générée lorsqu'un utilisateur clique sur un lien d'une page web ou saisit une URL (localisateur uniforme de ressources) dans le champ adresse du navigateur. [7]

### A.4.6 L'hébergement d'une application web

L'hébergement est un service visant à rendre un site ou une application web accessible sur Internet.

Afin que les pages soient visibles par tout le monde, il faut qu'elles soient stockées sur un ordinateur connecté en permanence à l'internet (serveur). Un hébergeur est comme une société spécialisée dans l'hébergement de sites web sur des serveurs, sa principale activité sur internet consiste à installer des serveurs, à les sécuriser, à les tenir à jour en installant les mises à jour de sécurité pour éviter les attaques malveillantes et à les réparer en cas de panne. Il existe plusieurs types d'hébergements dont :[8]

- 1. Hébergement gratuit :** ce type d'hébergement offre un service basique, avec un espace de stockage assez limité, avec une fiabilité qui n'est pas toujours optimale.
- 2. Hébergement payant :** ce type d'hébergement propose un service de qualité, avec de bonnes capacités de stockage ainsi qu'une grande fiabilité. Le support sera également plus disponible et plus réactif en cas de problème et aidera avec des réponses personnalisées. Dans la partie suivante nous parlerons des langages utilisés pour la création des applications.

## A.5 Le Code à barres

Un code à barres, souvent appelé "code barres", représente la codification graphique d'une information. Variant selon les algorithmes de codage, cette codification est optimisée selon les besoins pour encoder du texte, des chiffres, des caractères de ponctuation ou encore une combinaison de ses derniers.[9]



FIGURE A.3 – Exemple de code à barres

Le code barre est lisible automatiquement par un dispositif de lecture optique (douchette, scanner, ...) balayant transversalement le symbole, qui permet simplement la lecture automatique d'un code auquel sont liées des informations contenues dans une base. Le code barre est une clef qui permet d'automatiser une identification rapide des produits tout en supprimant les erreurs. [9]

### A.5.1 La structure d'un code-barres

Un code-barres est une série de lignes verticales de largeur variable (appelées barres) et d'espaces. L'ensemble des barres et des espaces est appelé "éléments". Il existe différentes combinaisons de barres et d'espaces représentant différents caractères. [9]



FIGURE A.4 – La structure d'un code-barres.

### A.5.2 Avantages des codes à barres

- **La redondance de l'information :** en effet, le code-barres contient sur toute sa hauteur, la même information. Si le code-barres est taché ou présente un défaut d'impression partiel, il pourra être lisible dans la grande majorité des cas. [9]



FIGURE A.5 – La redondance de l'information.

- **La rapidité et la fiabilité de lecture** : la lecture d'un code-barres est rapide et offre un taux d'erreur de 1 pour 2.000.000 de lectures.

### A.5.3 Les différents types de codes-barres

Les codes-barres utilisent divers protocoles de codification ou symbologies, qui diffèrent en fonction des contraintes d'utilisation ou de normalisation.[9] Les trois types de codes-barres les plus utilisés :

- les codes-barres unidimensionnels ou linéaires.
- les codes-barres linéaires empilés.
- les codes-barres à deux dimensions.

#### Les codes-barres unidimensionnels ou linéaires

##### • Le code EAN

Le code-barres EAN (European Article Numbering) a été développé à partir du code américain UPC pour les besoins spécifiques du commerce européen. Il existe deux variantes, l'une à 8 chiffres et l'autre à 13 chiffres, la seconde étant la plus utilisée. Le code à barres EAN-13 se décompose ainsi :

- **Le préfixe** : qui représente le code du pays ayant délivré le numéro de participant (2 ou 3 chiffres).
- **Le numéro de participant** : qui est délivré par l'organisation EAN du pays concerné (les 4 ou 5 chiffres suivants).
- **Le numéro d'article** : du producteur de l'objet étiqueté sur 5 chiffres.
- **Le chiffre de contrôle** : ou "Check Digit", qui est calculé selon les 12 premiers chiffres qui composent le code.



FIGURE A.6 – Le code EAN-13.

Ce code est universellement utilisé dans le commerce de détail européen. Le commerce de détail américain utilise un code un peu antérieur (UPC), dont il existe plusieurs variantes.

### • Le code 39

Les caractéristiques du Code 39 sont les suivantes :

- Il est de longueur variable. Alphanumérique, il permet de codifier les 26 lettres majuscules, les 10 chiffres (0-9) ainsi que 8 caractères spéciaux ( - , . , espace, \* , \$ , / , + , % ).
- Il commence et finit toujours par le caractère « \* ». Chaque caractère de code barre est composé de 9 éléments : 5 barres et 4 espaces.
- Chaque barre ou espace est "large" ou "étroit" et 3 parmi les 9 éléments sont toujours "larges". C'est d'ailleurs ce qui est à l'origine de son nom : Code 39.



FIGURE A.7 – Le code 39.

Ce code est utilisé pour la vente des médicaments en pharmacie, en France et dans d'autres pays européens. Il existe aussi d'autres codes-barres linéaires tels que :

**Le Code 93** : qui est un code 39 plus compact et plus sûr, mais moins utilisé.

**Le Code 128** : qui comprend 3 variantes (A, B et C). Il est utilisé dans les transports et la logistique (cartons, palettes, conteneurs).

**Le Code 2/5** : qui comprend trois variantes encore en usage (standard, entrelacé et IATA). La version IATA est utilisée pour l'étiquetage des bagages dans le transport aérien.

## Les codes-barres linéaires empilés

### • Le code PDF 417

Les caractéristiques du Code-barres "PDF 417" sont les suivantes :

- Il est de longueur variable et peut comprendre jusqu'à 1.850 caractères alphanumériques ou 2.710 caractères numériques.
- Il permet d'imprimer beaucoup d'information sur très peu de surface : 180 caractères alphanumériques par cm<sup>2</sup>.

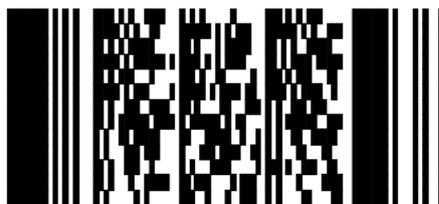


FIGURE A.8 – Le code PDF 417.

La grande capacité du code PDF 417 est mise à profit lorsque des informations détaillées doivent impérativement être attachées à l'objet identifié, comme c'est le cas dans le transport des matières dangereuses par exemple.

### • Le code 16K

Le code 16K a été développé en 1989 par Ted Williams (l'inventeur des codes-barres), qui a également développé le Code 128. La structure du code 16K est basée sur celle du Code 128. Les caractéristiques du code 16K sont les suivantes :

- Il est de longueur variable et permet de codifier les 128 premiers caractères ASCII. Sa densité maximum est de 32 caractères alphanumériques, ou 65 caractères numériques, par cm<sup>2</sup>.
- Il comprend 2 à 16 lignes de 5 caractères ASCII.

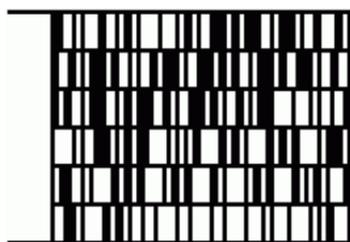


FIGURE A.9 – Le code 16K.

Le code 16K est utilisé dans de nombreux domaines, à l'exception du commerce de détail.

## Les codes-barres à deux dimensions

- **Le Code One** : Ce code ne semble pas être très utilisé.
- **Le code DataMatrix** : Ce code est utilisé dans l'industrie électronique pour marquer les circuits imprimés et les circuits intégrés.
- **Le QR code** : est un code-barres à deux dimensions (code 2D ou code matriciel).

### A.5.4 Les lecteurs de codes-barres

Il existe trois genres de lecteurs du code-barres : la douchette, le lecteur portable et le terminal.

#### Les terminaux

Les terminaux codes-barres autonomes sont les plus performants.

- Ils scannent les codes 1D et 2D.
- Analysent les données puis les transmettent en réseaux. Ils sont adaptés pour l'inventaire.
- Ils sont adaptés pour l'inventaire, le contrôle des prix, l'audit et le merchandising.
- Ils répondent aux attentes des transporteurs, des commerciaux et des gestionnaires de stocks.

#### Les douchettes et les lecteurs portables

Moins sophistiqués que les terminaux codes-barres, les douchettes et les lecteurs portables sont les plus répandus.[10]

- les douchettes codes-barres sont utilisées dans les petites, moyennes et grandes surfaces commerciales ainsi que dans le secteur médical.
- les lecteurs de codes-barres portables sont utilisés pour effectuer des inventaires en magasin, en entrepôt et à la poste.

### A.5.5 L'utilité des codes à barres

**Dans la grande distribution, le code à barres permet entre autres :**

- d'entrer rapidement un produit en stock.
- d'en connaître l'origine.
- d'en faciliter le réapprovisionnement.
- d'automatiser la sortie des stocks et d'obtenir un inventaire simplifié permanent.
- d'optimiser les temps de traitement aux caisses.

**Dans une usine de fabrication, le code à barres permet également :**

- de connaître l'origine des matières premières.
- d'avoir en continu des informations actualisées sur l'état de production.
- d'aiguiller automatiquement un produit en fonction de ses caractéristiques, de ses défauts.
- d'identifier sa production, d'identifier les unités logistiques transmises à ses clients.

**Dans une entreprise, il permet :**

- d'automatiser la gestion des biens.
- d'avoir une vue générale sur l'état des biens.
- déterminer plus facilement les besoins futures.

### A.6 Conclusion

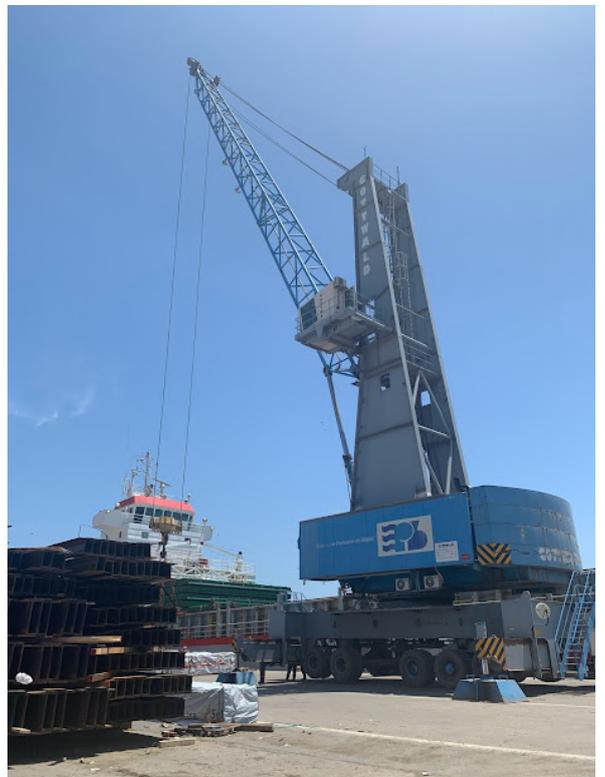
Dans ce chapitre, nous avons vu les différents systèmes des technologies mobile et web et nous avons présenté les code à barres, qui son est conçu pour la codification graphique d'une information.

# Photos qui représentent le débarquement du bois

---

## B.1 Photo N°01 :

Les deux photo représente les fardeau de bois décharger du navire « VAASABORG » par la grue portuaire.



Source : Enquête personnelles du 29/05/2022

## **B.2 Photo N°02 :**

Cette photo représente le chariot élévateur qui assure l'entreposage des fardeau de bois au terminale à bois.



**Source : Enquête personnelles du 29/05/2022**

### B.3 Photo N°03 :

Les deux photo représente le lieux d'entreposage de la marchandise, Le numéro 20 représente le nombre de fardeau embarquer,il a étai marqué et identifier par le pointeur.



Source : Enquête personnelles du 29/05/2022

#### B.4 Photo N°04 :

Cette photo représente un fardeau de bois non identifier.



Source : Enquête personnelles du 29/05/2022

# Document de l'EPB

## C.1 Le Manifeste

| MANIFEST<br>THOR SHIPPING & TRANSPORT AB<br>Norra Strandgatan 50, S-572 32 Oskarshamn<br>Tel. 46-(0) 10-129 30 70<br>E-mail agency.osk@thorshipping.se |  |                   |                          | Vessel                                   | Page No.     |                    |          |
|--|--|-------------------|--------------------------|--|--------------|--------------------|----------|
|  |  |                   |                          | M/V FROLAND                              | 1/ 2         |                    |          |
|  |  |                   |                          | Master                                   |              |                    |          |
|  |  |                   |                          | D. RUSAKOV                               |              |                    |          |
|  |  | Port of Loading   | Date of sailing          | Port of discharge                        |              |                    |          |
|  |  | OSKARSHAMN        | 2022-01-11               | BEJAIA                                   |              |                    |          |
| B/L No.  | S=Shipper, C=Consignee, N=Notify   | Ref. Marks & Nos. | Numbers and kind of pkgs | Description of goods                     | cubic meters | Gross weight kilos |          |
| 1  | S: UNI 4 Marktetting AB<br>P.O Box 38174 SE-100 64 Stockholm-Sweden<br>C: To Order Of Natixis Algerie<br>N: Sarl Alfa Bois<br>Outled Souar, Commune Bazer Sakra, El Euirma<br>Setif - Algeria, NIF: 000419008579320  | ALFA              | 128                      | Bois Rouge Suedois /<br>Pinus Sylvestris | 434,882      | 239185             | Free out |
| 2  | S: AB Tratalja, P.O. box 35021<br>S-400 24 Gothenburg, Sweden Tel: +46317330500<br>C: To the order of Shipper<br>N: Sarl Djalel Bois Et Derives<br>43 Lots 246 Tadjenanet Mila Algeria<br>NIF: 000543032293808       | DJALEL BOIS       | 344                      | Sawn Swedish<br>Redwood Timber           | 1306,700     | 700000             | Free out |
| 3  | S: Derome Timber AB<br>S-432 87 Veddige<br>Tel: + 46 340 666 410<br>C: To The Order Of Gulf Bank Algeria<br>N: /7622701 Sarl Groupe El Fenneac<br>Cite 248 LP BAT 02B Loc N191<br>Setif Algeria NIF: 001319009063965 | S2951938          | 96                       | Redwood                                  | 279,224      | 153573             | Free out |
| 4  | S: Derome Timber AB<br>Bjurumsvägen 1A, 432 87 Veddige, Sweden.<br>Tel: +46(0)34066420<br>C: To the order of Shipper<br>N: Sarl Djalel Bois et Derives<br>NIF: 000543032293808                                       | S21024973         | 71                       | Sawn Swedish<br>Redwood                  | 228,952      | 125924             | Free out |

Froland Bejaia 1 22-01-10

## C.2 la Fiche témoin


N° 00019046

Navire:..... Gros:..... Date:.....  
 Nom du pointeur:..... Nature de la marchandise:..... Shift

| CALE             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | TOTAL |
|------------------|---|---|---|---|---|-------|
| Bord Camion..... |   |   |   |   |   |       |
| Bord Quai .....  |   |   |   |   |   |       |
| TOTAL .....      |   |   |   |   |   |       |

Le Pointeur, Le Capitaine,

## C.3 Fiche d'enlèvement des Marchandise par shift

Fiche d'enlèvement des Marchandises par shift  
 Fiche d'enlèvement des Marchandises en Matin Journée du : 02/05/2022

| Navires                      | N° Gros | Date d'entrée | Client / Transitaire | Produit | nombre unités livrées | Tonnage | Séjour | nombre total livrés | nombre déclaré | Localisation |
|------------------------------|---------|---------------|----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------------------|----------------|--------------|
| TOTAL DE                     |         |               |                      |         |                       | 0.000   |        |                     |                |              |
| TOTAL GENERALE DE LA JOURNEE |         |               |                      |         |                       | 0       |        |                     |                |              |

Fiche d'enlèvement des Marchandises par shift  
 Fiche d'enlèvement des Marchandises en soir Journée du : 02/05/2022

| Navires                      | N° Gros | Date d'entrée | Client / Transitaire | Produit | nombre unités livrées | Tonnage | Séjour | nombre total livrés | nombre déclaré | Localisation |
|------------------------------|---------|---------------|----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------------------|----------------|--------------|
| TOTAL DE                     |         |               |                      |         |                       | 0.000   |        |                     |                |              |
| TOTAL GENERALE DE LA JOURNEE |         |               |                      |         |                       | 0       |        |                     |                |              |

Fiche d'enlèvement des Marchandises par jour  
 Fiche d'enlèvement des Marchandises par jour Journée du : 07/05/2022

| NAVIRES                      | N° GROS | DATE D'ENTRÉE | CLIENT / TRANSITAIRE | PRODUIT | NOMBRE UNITÉS LIVRÉES | NOMBRE D'HEURE P | TONNAGE | SÉJOUR | NOMBRE TOTAL LIVR | NOMBRE DÉCL | LO |
|------------------------------|---------|---------------|----------------------|---------|-----------------------|------------------|---------|--------|-------------------|-------------|----|
| TOTAL DE                     |         |               |                      |         |                       |                  | 0.000   |        |                   |             |    |
| TOTAL GENERALE DE LA JOURNEE |         |               |                      |         |                       | 0                | 0       |        |                   |             |    |





## C.6 Rapport d'avaries aux marchandises



Direction Manutention et Acconage  
DMA.IMP.

### Rapport d'avaries aux marchandises

*Terminal Divers*

A l'ouverture des cales

*Terminal à Bois*

Au débarquement

Livraison

Nom du navire: ..... Date: ..... Poste: .....

Date du sinistre: ..... Heure: ..... Localisation: .....

Circonstance du sinistre: .....

| Clients | Nature des marchandises | Nbre endommagés | Nature du sinistre | Responsable du sinistre |
|---------|-------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
|         |                         |                 |                    |                         |
|         |                         |                 |                    |                         |
|         |                         |                 |                    |                         |
|         |                         |                 |                    |                         |
|         |                         |                 |                    |                         |

Visa bord

Visa chef pointeur

Visa client

### C.7 Heurs de prestation service du pointage


  
**ENTREPRISE PORTUAIRE DE BEJAIA**

**DIRECTION MANUTENTION ET ACCONAGE**  
**DMA .IMP. [ ]**

**Heures de prestation service du pointeur**

TERMINAL DIVERS                       TERMINAL A BOIS

Nom du NAVIRE : .....

Date d'arrivée ..... Gros : .....

NOM DU CLIENT : .....

Consignataire : ..... : Transitaire.....

N° de D10 : ..... Du : ..... Nbre..... Fdx.....

N° de D10 : ..... Du : ..... Nbre..... Fdx.....

N° de D10 : ..... Du : ..... Nbre..... Fdx.....

| Dates        | Shift | Pointeurs | N <sup>bre</sup> heure | N <sup>bre</sup> livré | Observation |
|--------------|-------|-----------|------------------------|------------------------|-------------|
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
|              |       |           |                        |                        |             |
| <b>Total</b> |       |           |                        |                        |             |

**Visa**

## C.8 Bon de commande pointeur

 Direction Manutention et Acconage  
Département Exploitation  
Service Manutention  
DMA

Date: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**AU**  
**Chef pointeur**

Shift: *Matin /Soir /Nuit*

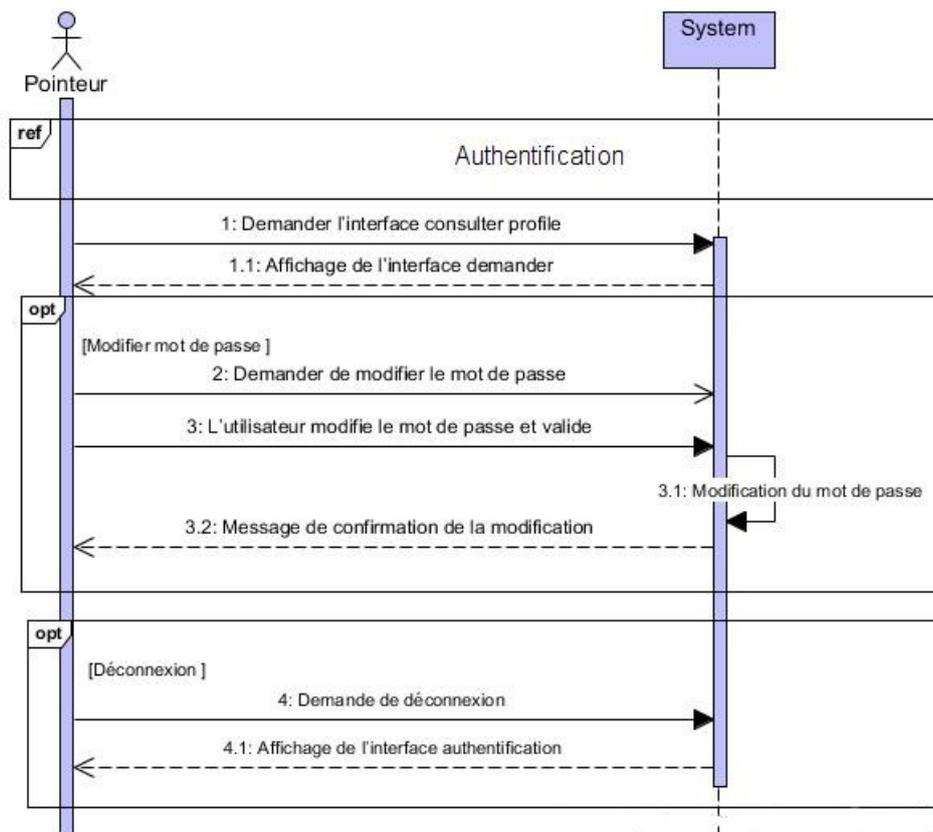
**Bon de commande pointeur**

| Poste | Navire | Marchadises | Observation |
|-------|--------|-------------|-------------|
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |
|       |        |             |             |

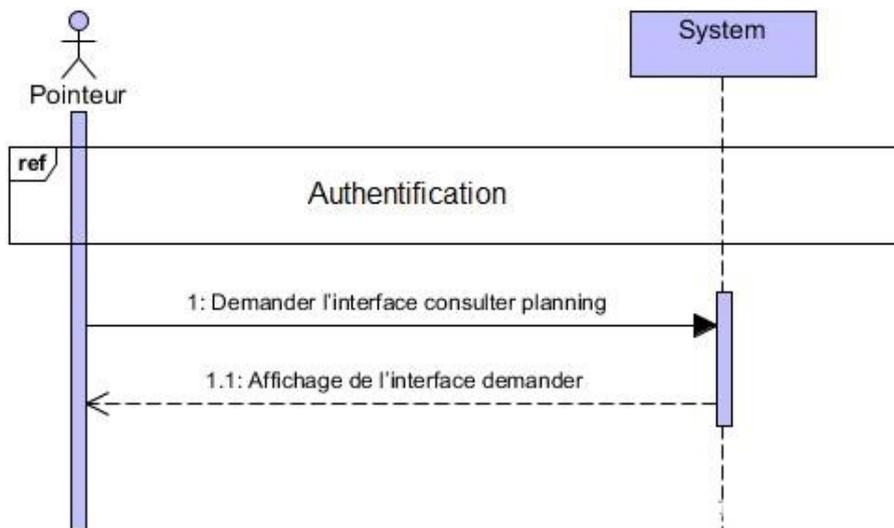
Visa

## Diagramme de séquence système

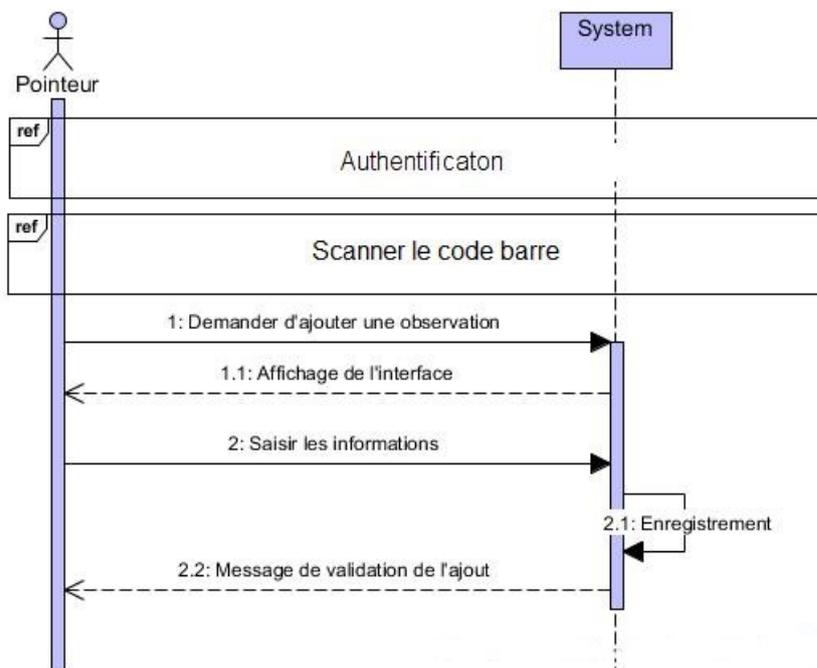
### D.1 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consultation de profil »



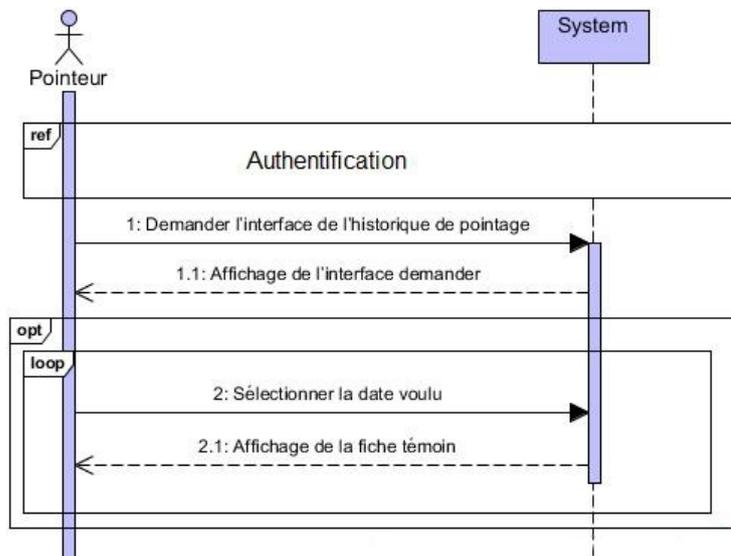
## D.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter planning »



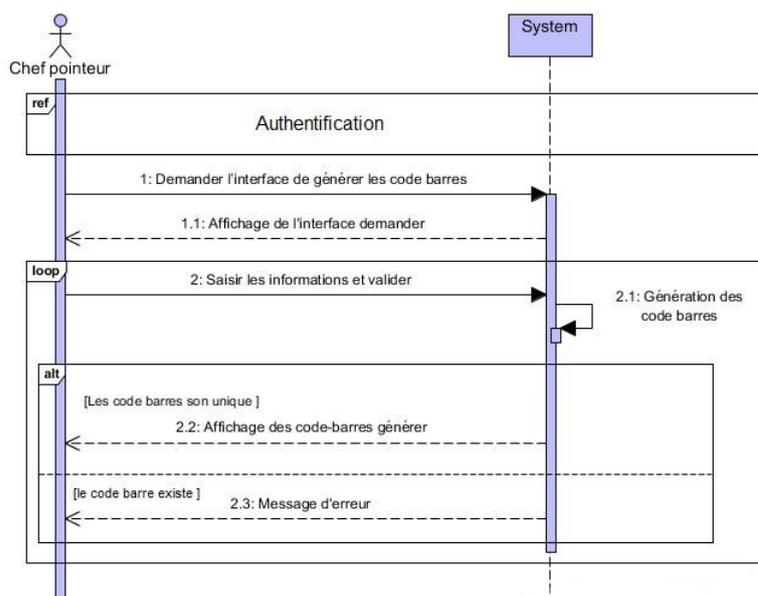
## D.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Observation»



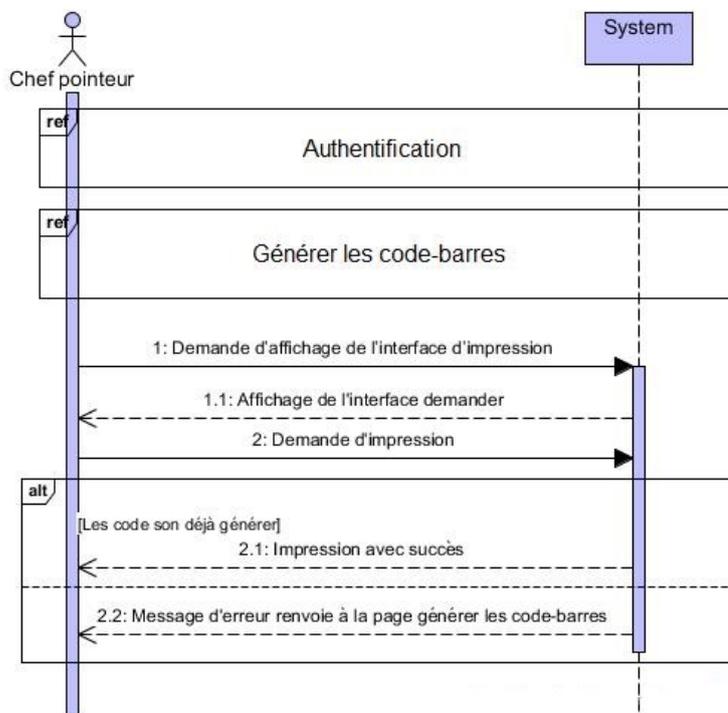
### D.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Vérifier l'historique de pointage»



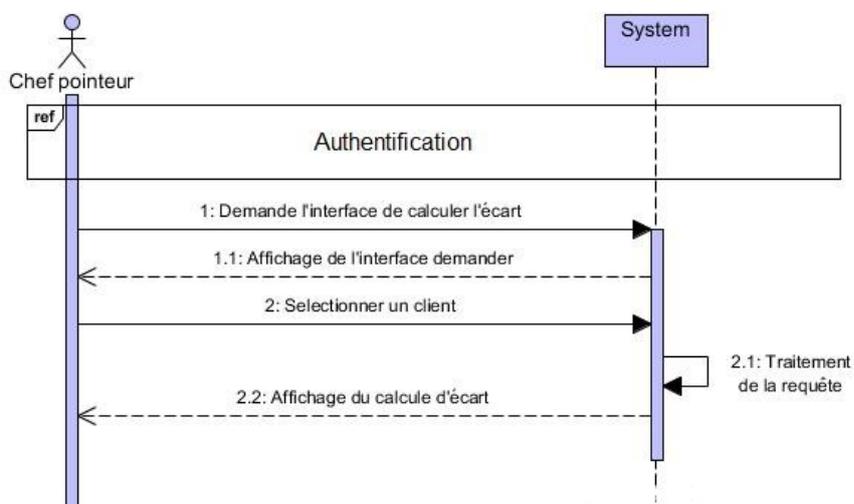
### D.5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Générer les code-barres »



## D.6 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Imprimer étiquettes »



## D.7 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Calculer l'écart»



# *Résumé*

Ce document a été rédigé en vue de l'obtention du diplôme de Master en Génie Logiciel. La problématique traitée est le traitement des marchandises de l'entreprise portuaire de Bejaia. Après une analyse de la problématique, une solution de pointage et étiquetage électronique de la marchandise a été proposée. Cette dernière est composée d'une application mobile et d'un site web liée par un serveur, cette alternative permet une meilleure organisation de la fonction pointage. Pour concrétiser cela, nous avons eu recours à un processus de développement UP et au langage de modélisation UML pour les phases analyse et conception. La phase réalisation s'est caractérisé par l'utilisation de la technologie React pour la réalisation du site web. Quant à l'application mobile le Framework cordova, ainsi que d'autre librairie ont été utilisés.

**Mots-clés :** marchandise, code-barres, pointage, UP, UML.

# *Abstract*

This document was written with a view to obtaining the Master's degree in Software Engineering. The issue addressed is the handling of goods from the port company of Bejaia. After an analysis of the problem, a solution for pointing and electronic labeling of the goods was proposed. The latter is composed of a mobile application and a website linked by a server, this alternative allows a better organization of the clocking function. To achieve this, we used a UP development process and the UML modeling language for the analysis and design phases. The production phase was characterized by the use of React technology for the creation of the website. As for the mobile application, the Cordova Framework, as well as other libraries were used.

**Keywords :** merchandise, barcode, score, UP, UML.