

**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 d'informatique**

**Mémoire de fin d'étude**

**En vue d'obtention de diplôme master professionnel en**  
**Informatique option Génie Logiciel.**

**Thème :**

**La mise en place d'un système collaboratif entre**  
**différents acteurs portuaires cas d'étude : Entreprise**  
**portuaire de Bejaia « EPB »**

**Réalisé par :**

ZORELI Fatiha.

SELLAH Amelia.

**Soutenue le 27 septembre 2022 devant le jury composé de :**

<b>Encadrant</b>	Dr. SEBAA Abderrazak	M.C.A	Université de Bejaia
<b>Président</b>	Dr. FARAH Zoubeyr	M.C.A	Université de Bejaia
<b>Examineur</b>	M. MIR Foudil	M.A.A	Université de Bejaia
<b>Invité</b>	M. BEDAOUCHE Belal	Ingénieur	EPB

**2021/2022**

## **REMERCIEMENTS**

*Avant d'entamer ce projet de fin d'études, nous rendons grâce à Dieu, le tout-puissant de nous avoir donné le savoir, le courage et la force pour mener à bien et à terme ce travail.*

*C'est avec grand plaisir que nous réservons ces quelques lignes en signe de gratitude et de profonde reconnaissance à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce travail.*

*Nous adressons nos vifs remerciements à Mr. SEBAA Abderrazak pour avoir accepté de nous encadrer lors du présent travail, de la confiance qu'il nous a témoigné ainsi que les directives précieuses, l'encouragement et le suivi attentif qu'il nous a apporté lors de la réalisation de ce travail.*

*Nous tenons à remercier tous le personnel de l'EPB et en particulier notre encadrant BEDAOUCHE Belal, Ingénieur en Informatique, pour son entière disponibilité, son aide précieuse, ses avis éclairés et ses conseils judicieux.*

*Nous remerciant également les membres du jury, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs propositions, ainsi que tous nos enseignants pour leur aide et leur contribution à notre formation.*

## ***DEDICACES***

*C'est avec un immense plaisir qu'on dédie ce modeste travail à nos chers parents, qu'on ne remerciera jamais assez pour leurs sacrifices, leurs amours, leurs tendresses, leurs soutiens et leurs prières tout au long de notre parcours scolaire, on leur exprime toute notre tendresse et gratitude. Que Dieu les protège et les préserve pour nous.*

*À nos chers frères, nos chères sœurs pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

*À nos adorables nièces et neveux qui nous ont toujours redonné le sourire même dans les moments les plus difficiles.*

*À toutes nos familles pour leurs soutiens tout au long de notre parcours universitaire.*

*À tous nos amis et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*Que Dieu les protège.*

# Table des matières

Remercîments	II
Dédicaces	III
Table des matières	IV
Liste des figures	VII
Liste des tableaux	VIII
Liste des abréviations	IX
Introduction générale	1

## CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

Introduction.....	3
I. Présentation de l'entreprise portuaire de Bejaia .....	3
1. Présentation .....	3
2. Historique .....	3
3. Situation géographique .....	4
4. Type de ports .....	5
II. Missions de l'EPB .....	5
III. Activités de l'EPB .....	6
IV. Enchaînement des étapes d'une escale des navires en port.....	7
V. Objectifs de L'EPB.....	8
VI. Organisation de l'EPB .....	8
1. Direction Générale (DG).....	8
2. Les directions opérationnelles .....	8
3. Les directions fonctionnelles.....	9
VII. Organigramme de l'entreprise .....	10
VIII. Les différentes structures de l'EPB [les infrastructures] .....	10
IX. Les systèmes d'information de l'EPB.....	11
X. La Direction de Digitalisation Numérique de l'EPB .....	12
XI. Applications et logiciels existants .....	13
XII. Le réseau informatique de l'EPB.....	14
Conclusion .....	15

## CHAPITRE II : ETUDE DE L'EXISTANT

Introduction.....	16
I. La démarche de développement : .....	16
II. Etude des postes de travail .....	16
1. Fiche d'étude du poste N°01 : Consignataire .....	17
2. Fiche d'étude du poste N°02 : Transitaire.....	18
3. Fiche d'étude du poste N°03 : Directeur d'exploitation .....	19
4. Fiche d'étude du poste N°04 : Chef de service de sécurité maritime et mouvement ....	20
5. Fiche d'étude du poste N°05 : Président de la CPN .....	21
6. Fiche d'étude du poste N°06 : Chef de section pointage .....	22
7. Fiche d'étude du poste N°07 : Pointeur .....	23
8. Fiche d'étude du poste N°08 : Chef de service de traitement des navires .....	24
9. Fiche d'étude du poste N°09 : Douane .....	25
III. Etude des processus de travail.....	26
1. Processus annonce de navire .....	26

2.	Processus attribution du poste à quai : .....	27
3.	Processus attribution des moyens humains et matériels : .....	28
4.	Processus livraison marchandises cas de l'import : .....	29
5.	Processus réception marchandise cas de l'export : .....	30
IV.	Etude des documents.....	31
1.	Etude de document N°01 : Annonce navire .....	31
2.	Etude de document N°02 : Manifeste .....	32
3.	Etude de document N°03 : Demande de poste à quai.....	33
4.	Etude de document N°4 : CPN.....	35
5.	Etude de document N°05 : Bon de commande.....	36
6.	Etude de document N°06 : Fiche témoin .....	37
7.	Etude de document N°07 : Bon à enlever .....	38
8.	Etude de document N°08 : Bon à délivrer .....	39
9.	Etude de document N°09 : Bon de sortie .....	40
V.	Problématique.....	41
VI.	Solution et objectif.....	41
VII.	Identification des besoins .....	42
1.	Les besoins fonctionnels .....	42
2.	Les besoins non fonctionnels .....	42
	Conclusion .....	43

### CHAPITRE III : ANALYSE ET CONCEPTION

	Introduction.....	44
I.	Présentation d'UML .....	44
1.	Diagrammes structurels : .....	44
2.	Diagramme comportementaux .....	45
II.	Diagramme de contexte.....	45
1.	Identification des taches effectuées .....	46
III.	Diagramme de cas d'utilisation de chaque acteur du système .....	48
1.	Diagramme de cas d'utilisation du « Consignataire » .....	48
2.	Diagramme de cas d'utilisation du « Transitaire ».....	49
3.	Diagramme de cas d'utilisation du « Président de la CPN » .....	50
4.	Diagramme de cas d'utilisation du « Chef de section pointage » .....	51
5.	Diagramme de cas d'utilisation du « Chef de service de sécurité maritime et mouvement » .....	52
6.	Diagramme de cas d'utilisation du « Chef de service de traitement des navires » .....	53
7.	Diagramme de cas d'utilisation du « Pointeur ».....	54
8.	Diagramme de cas d'utilisation du « Douane ».....	55
IV.	Diagramme d'activité.....	56
1.	Diagramme d'activité « Authentification ».....	56
2.	Diagramme d'activité « Ajouter un document » .....	57
3.	Diagramme d'activité « Modifier un document » .....	58
4.	Diagramme d'activité « Supprimer un document ».....	59
V.	Diagramme de classes.....	59
1.	Passage au modèle relationnel.....	61
VI.	Diagramme de séquence .....	63
1.	Diagramme de séquence « Authentification et inscription » .....	63
2.	Diagramme de séquence « Ajouter un document » .....	65

3. Diagramme de séquence « Modifier un document » .....	66
4. Diagramme de séquence « Supprimer un document ».....	67
Conclusion .....	67

## CHAPITRE VI : REALISATION

Introduction.....	68
I. Présentation de l'environnement de travail .....	68
1. Environnement de développement matériel.....	68
2. Environnement de développement logiciel .....	69
3. Langage de développement .....	69
4. Framework.....	70
II. Présentation des interfaces .....	71
1. Interface d'authentification .....	71
2. Interface « Admin » .....	72
3. Interface « Consignataire » .....	74
4. Interface « Transitaire » .....	80
5. Interface « Chef de section pointage ».....	82
Conclusion .....	82
Conclusion Générale.....	83
Bibliographie.....	84
Les annexes.....	85

## Table des Figures

<b>Figure 1</b> : Image de la situation géographique du port de Bejaia.....	5
<b>Figure 2</b> : Image qui illustre les étapes d'escale d'un navire. ....	7
<b>Figure 3</b> : Organigramme de l'entreprise portuaire de Bejaia. ....	10
<b>Figure 4</b> : Les stratégies des systèmes d'information de l'EPB.....	12
<b>Figure 5</b> : Organigramme de la direction digitalisation et numérique. ....	13
<b>Figure 6</b> : Architecture de réseaux informatique de l'EPB.....	15
<b>Figure 7</b> : Processus annonce navire. ....	26
<b>Figure 8</b> : Processus attribution du poste à quai.....	27
<b>Figure 9</b> : Processus attribution des moyens humains et matériels. ....	28
<b>Figure 10</b> : Processus livraison marchandises cas de l'import. ....	29
<b>Figure 11</b> : Processus livraison marchandises cas de l'export. ....	30
<b>Figure 12</b> : Diagramme de contexte. ....	45
<b>Figure 13</b> : Diagramme de cas d'utilisation du consignataire.....	48
<b>Figure 14</b> : Diagramme de cas d'utilisation du transitaire.....	49
<b>Figure 15</b> : Diagramme de cas d'utilisation du président de la CPN. ....	50
<b>Figure 16</b> : Diagramme de cas d'utilisation du chef de section pointage.....	51
<b>Figure 17</b> : Diagramme de cas d'utilisation du chef de service de sécurité maritime et mouvement (CSSMM).....	52
<b>Figure 18</b> : Diagramme de cas d'utilisation du chef de service de traitement des navires (CSTN). ....	53
<b>Figure 19</b> : Diagramme de cas d'utilisation du pointeur. ....	54
<b>Figure 20</b> : Diagramme de cas d'utilisation de la douane. ....	55
<b>Figure 21</b> : Diagramme d'activité de l'authentification.....	56
<b>Figure 22</b> : Diagramme d'activité "ajouter un document". ....	57
<b>Figure 23</b> : Diagramme d'activité "modifier un document". ....	58
<b>Figure 24</b> : Diagramme d'activité "supprimer un document". ....	59
<b>Figure 25</b> : Diagramme de classes.....	60
<b>Figure 26</b> : Diagramme de séquence "authentification et inscription". ....	64
<b>Figure 27</b> : Diagramme de séquence "ajouter un document". ....	65
<b>Figure 28</b> : Diagramme de séquence "modifier un document". ....	66
<b>Figure 29</b> : Diagramme de séquence "supprimer un document". ....	67
<b>Figure 30</b> : Interface d'authentification.....	71
<b>Figure 31</b> : Interface d'accueil de l'admin (situation des navires). ....	72
<b>Figure 32</b> : Interface de gestion des documents et profile de l'admin. ....	73
<b>Figure 33</b> : Interface « liste des annonces ». ....	74
<b>Figure 34</b> : Interface d'ajout d'une nouvelle annonce. ....	75
<b>Figure 35</b> : Interface de modification de l'annonce. ....	76
<b>Figure 36</b> : L'apparition du bouton « valider les modifications ». ....	77
<b>Figure 37</b> : L'apparition du message de succès. ....	77
<b>Figure 38</b> : Interface de téléchargement d'une annonce. ....	78
<b>Figure 39</b> : Une annonce d'un navire sous format PDF.....	79
<b>Figure 40</b> : Interface de téléchargement d'un bon à enlever. ....	80
<b>Figure 41</b> : Un bon à enlever sous format PDF.....	81
<b>Figure 42</b> : Interface de validation d'un bon à délivrer. ....	82

## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1</b> : Les tâches effectuées par les consignataires.....	17
<b>Tableau 2</b> : Documents diffusés par les consignataires.....	17
<b>Tableau 3</b> : Les tâches effectuées par les transitaires.....	18
<b>Tableau 4</b> : Documents diffusés par les transitaires.....	18
<b>Tableau 5</b> : Documents reçus par les transitaires.....	18
<b>Tableau 6</b> : Les tâches effectuées par le directeur de la DE.....	19
<b>Tableau 7</b> : Documents reçus par le directeur de la DE.....	19
<b>Tableau 8</b> : Les tâches effectuées par le chef de service de sécurité maritime et mouvement. .....	20
<b>Tableau 9</b> : Documents reçus par le chef de sécurité maritime et mouvement. ....	20
<b>Tableau 10</b> : Les tâches effectuées par le président de la CPN. ....	21
<b>Tableau 11</b> : Documents diffusés par le président de la CPN. ....	21
<b>Tableau 12</b> : Les tâches effectuées par le chef de section pointage.....	22
<b>Tableau 13</b> : Documents diffusés par le chef de section pointage.....	22
<b>Tableau 14</b> : Documents reçus par le chef de section pointage.....	22
<b>Tableau 15</b> : Les tâches effectuées par le pointeur. ....	23
<b>Tableau 16</b> : Documents diffusés par le pointeur. ....	23
<b>Tableau 17</b> : Les tâches effectuées par le chef de service de traitement navires.....	24
<b>Tableau 18</b> : Documents diffusés par le chef de service de traitement navires.....	24
<b>Tableau 19</b> : Documents reçus par le chef de service de traitement navire. ....	24
<b>Tableau 20</b> : Les tâches effectuées par la douane.....	25
<b>Tableau 21</b> : Annonce Navire.....	31
<b>Tableau 22</b> : Manifeste des biens.....	32
<b>Tableau 23</b> : Demande de poste à quai.....	34
<b>Tableau 24</b> : PV de la CPN.....	35
<b>Tableau 25</b> : Bon de commande.....	36
<b>Tableau 26</b> : Fiche témoin.....	37
<b>Tableau 28</b> : Bon a enlevé.....	38
<b>Tableau 29</b> : Bon a délivré.....	39
<b>Tableau 30</b> : Bon de sortie.....	40
<b>Tableau 31</b> : Tableau des taches effectuées.....	47



## Liste des abréviations

**Alg** : Algerie.  
**BDD** : Base de donnée.  
**CNAN** : Compagnie Nationale Algérienne de Navigation.  
**CPN** : Conference de Placement des Navires.  
**CSS** : Cascading Style Sheets.  
**CSSMM** : Chef de service de sécurité maritime et mouvement.  
**CSTN** : Chef de service de traitement des navires.  
**DA** : Direction d'Achats.  
**DC** : Direction de la Capitainerie.  
**DDD** : Direction du Domaine et Développement.  
**DDN** : Direction de Digitalisation et Numérique.  
**DE** : Direction d'Exploitation.  
**DFC** : Direction des Finances et Comptabilité.  
**DG** : Direction Générale.  
**DM** : Direction Maintenance.  
**DMZ** : Zone démilitarisée.  
**DRH** : Direction des Ressources Humaines.  
**DSCI** : Direction du Système de Contrôle Interne.  
**EDI** : Échange de données informatisé.  
**EPE-SPA** : Entreprise Publique Economique, Société par Actions.  
**GED** : Gestion électronique des documents.  
**HTML** : HyperText Markup Language.  
**HTTP** : Hypertext Transfer Protocol.  
**ISO** : International Organization for Standardization.  
**LAN** : Local Area Network.  
**MySQL** : My Structured Query Language.  
**OHSAS** : Occupational Health and Safety Assessment Séries.  
**ONP** : Office National des Ports.  
**PC** : Personal Computer.  
**PHP** : Hypertext Preprocessor.  
**PV** : Procès-Verbal.  
**RN** : Route Nationale.  
**RO/RO** : Roll-on/Roll-off.  
**SERPORT** : Groupe Services Portuaires.  
**SQL** : Structured Query Language.  
**UML** : Unified Modeling Language.  
**VPN** : Virtual Private Network.  
**W3C** : World Wide Web Consortium.  
**WampServer** : Windows Apache MySQL PHP (Perl ou Python).  
**WEB** : World Wide Web.  
**WiMax** : Worldwide Interoperability for Microwave Access.

# INTRODUCTION

# GENERALE

---

Actuellement, le monde connaît une grande évolution technologique dans tous les secteurs grâce à l'informatique, ce dernier a pris une importance considérable dans l'entreprise d'aujourd'hui cela offre des opportunités pour améliorer les processus de flux des travaux, favoriser l'innovation et acquérir un avantage concurrentiel.

Partout dans le monde du travail, les entreprises utilisent l'outil informatique pour gérer leur structure et leur business au quotidien. Parmi elles l'entreprise portuaire de Bejaia (EPB) fait partie intégrante de celles que l'informatique pourra beaucoup aider.

Le processus d'échange de document au niveau de l'entreprise portuaire de Bejaia débute lors de l'annonce du navire jusqu'à la livraison de la marchandise transportée. L'étude en détail de ce processus nous a permis de détecter les difficultés que les acteurs rencontrent lors de l'envoi manuel des documents, ce qui nous a incités à proposer une amélioration à leur système existant par la mise en place d'une application web qui nous servira de plateforme collaborative entre les divers acteurs intervenant dans le processus d'échange.

Pour mieux présenter notre travail, nous avons structuré ce mémoire en quatre chapitres :

- ✓ Le premier chapitre a pour but de présenter l'organisme d'accueil d'une façon détaillé ainsi que ses directions.
- ✓ Le deuxième chapitre sera consacré pour l'étude de l'existant où nous allons établir une étude du processus d'échange, et les différents acteurs en s'assurant de bien définir le rôle de chacun d'entre eux dans l'échange des documents, ainsi qu'établir l'étude de ces derniers. C'est aussi au cours de ce chapitre que nous avons posé notre problématique et proposé une solution plus pratique à celle-ci, conforme aux besoins de l'entreprise en préservant l'enchaînement du processus.

- ✓ Le troisième chapitre nous servira à établir une conception détaillée de notre application afin de donner une autre vue aux améliorations que nous allons apporter au processus existant de l'entreprise en se servant des différents digrammes proposés par le langage de modélisation UML.
  
- ✓ Enfin, le quatrième chapitre présentera la réalisation de notre application en commençant par définir tous l'environnement de travail et terminer avec des illustrations de quelques interfaces de notre application.

Pour enfin achever ce mémoire avec une conclusion générale qui fournira un résumé de notre travail.

# CHAPITRE I

## Présentation de l'organisme d'accueil

---

### Introduction

Le présent chapitre est consacré pour la présentation de l'entreprise portuaire de Bejaia en définissant son historique, sa situation géographique, les types de ports dont le port dispose, ainsi que les différentes missions, objectifs et activités de l'EPB.

Ensuite, nous allons étudier l'organisation de cette entreprise ainsi que celle de la DDN grâce aux organigrammes proposés. Pour enfin continuer avec la présentation des différentes structures de l'EPB, ses systèmes d'information, les applications logicielles et le réseau informatique qu'ils possèdent.

### I. Présentation de l'entreprise portuaire de Bejaia

#### 1. Présentation

Bejaia, est l'une des plus grandes villes de Kabylie, elle dispose d'un des plus grands ports pétroliers et commerciaux de la Méditerranée.

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 par ISO 9001 pour l'ensemble de ses prestations et pour avoir ainsi installé un système de management d'une grande 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.

#### 2. Historique

Le décret n°82-285 du 14 août 1982 publié dans le journal officiel n° 33 porta création de l'entreprise portuaire de Bejaia ; 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.

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'état, 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, 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 Bejaia ; entreprise socialiste ; est transformée en entreprise publique économique, 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 3 500 000 000 DA, détenues à 100% par le groupe services portuaires, par abréviation « SERPORT ».

### 3. Situation géographique

Le port de Bejaia jouit d'une situation géographique privilégiée, situé à une latitude nord 36°45'24'' et une longitude est 05°05'50''. Bien protégée naturellement, sa rade est l'une des plus sûres de la rive sud de la Méditerranée. Son positionnement au cœur de la Méditerranée occidentale et au centre de la côte algérienne lui confère d'importants atouts sur le plan économique et une place privilégiée sur les routes maritimes.

L'hinterland direct du port de Bejaia, et qui s'étend sur un rayon de 250 Km. C'est la zone la plus dense en matière de branches d'activités économiques. Il est segmenté en trois zones principales, la zone de l'Algérois, la zone des hauts plateaux et la zone de la Soummam, compte plusieurs zones industrielles et zones d'activités dont les plus importantes sont : les zones de Rouiba, Réghaia et Corso dans le segment de l'Algérois, les zones industrielles de Sétif, El- Eulma, M'sila et Borj Bou Arréridj dans le segment des hauts plateaux et les zones industrielles d'Akbou, d'EL Kseur, et de Bejaia dans le segment de la Soummam.

Le port est situé dans la baie de la ville de Bejaia, le domaine public artificiel maritime et portuaire est délimité suite à 93/1015/DRAG, de monsieur le wali de Bejaia, ainsi :

- Au nord par la route nationale RN 09.
- 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.



**Figure 1 :** Image de la situation géographique du port de Bejaia.

#### 4. Type de ports

Il dispose d'installations spécialisées en transport d'hydrocarbures, de céréales, de conteneurs, de marchandises diverses et de voyageurs.

- **Port marchand :** Surface totale des terrepleins : 609 215,69 m<sup>2</sup> dont (bâtis) : 8 832,28 m<sup>2</sup>, surface totale des occupations : 263 061,28 m<sup>2</sup>, surface totale des occupations / surface totale des terrepleins : 44,276 %.
- **Port pétrolier :** Surface totale des terrepleins : 84 205 m<sup>2</sup>, dont (bâtis) : 935,15 m<sup>2</sup>, surface totale des occupations : 55 052,15 m<sup>2</sup>, surface totale des occupations / surface totale des terrepleins : 65 %.
- **Port de pêche :** Surface totale des terrepleins : 27 140 m<sup>2</sup>, dont bâti : 2 019,5.

## II. Missions de l'EPB

- La gestion, l'exploitation et le développement du domaine portuaire sont les charges essentielles de la gestion de l'EPB afin de promouvoir les échanges extérieurs du pays.
- L'EPB assure également des prestations à caractère commercial, à savoir : le remorquage, la manutention et l'acconage.
- Garantir l'efficacité, l'efficience, la transparence et la facilité opérationnelle de nos procédures, ça doit être un port facile pour les opérateurs de l'hinterland.
- Etre un port novateur qui anticipe les besoins de ses clients, en créant des services à valeur ajoutée en matière de logistique et de transport.
- Elle est chargée des travaux d'entretien, d'aménagement, de renouvellement et de création d'infrastructures.

### III. Activités de l'EPB

La capitainerie du port est chargée de la sécurité portuaire, ainsi que de la bonne régulation des mouvements de navires et la garantie de sauvegarde des ouvrages portuaires.

Elle assure également les activités suivantes :

- **L'acheminement des navires de la rade vers le quai** : dans certains cas exceptionnels, d'arrivée massive en rade, les navires restent en attente dans la zone de mouillage (rade) jusqu'à obtention de l'autorisation de rejoindre un poste à quai. Cette dernière est délivrée après une conférence de placement qui se tient quotidiennement au niveau de la direction de la capitainerie.
- **Le pilotage** : il est assuré par la direction de la capitainerie et est obligatoire à l'entrée et à la sortie du navire. Appelé et acheminé à bord en vedette, le pilote assiste le commandant du navire et guide la manœuvre.
- **Le remorquage** : il consiste à tirer ou à pousser le navire, pour effectuer les manœuvres d'accostage, de déhalage ou d'appareillage du navire. Il consiste également à effectuer les opérations de convoyage et d'aide dans l'exécution d'autres manœuvres.
- **Le lamanage** : à l'arrivée du navire, le lamanage consiste à veiller à l'amarrage du navire et à la constance des bonnes conditions de son arrimage à quai, tout au long de l'escale.
- **L'accostage** : le port met à la disposition de ses clients des quais d'accostage en fonction des caractéristiques techniques du navire à recevoir.
- **Manutention** : elle comprend les opérations d'embarquement, d'arrimage, de désarrimage et de débarquement des marchandises.
- **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.
- **Gestion du domaine portuaire**
  - Amodiation et location des terrepleins, hangars, bureaux, immeubles, installations et terrains à usage industriel ou commercial.
  - Enlèvement des déchets des navires et assainissement des postes à quai.
  - Pesage des marchandises (pont-bascule).
  - Avitaillement des navires en eau potable.

#### IV. Enchaînement des étapes d'une escale des navires en port

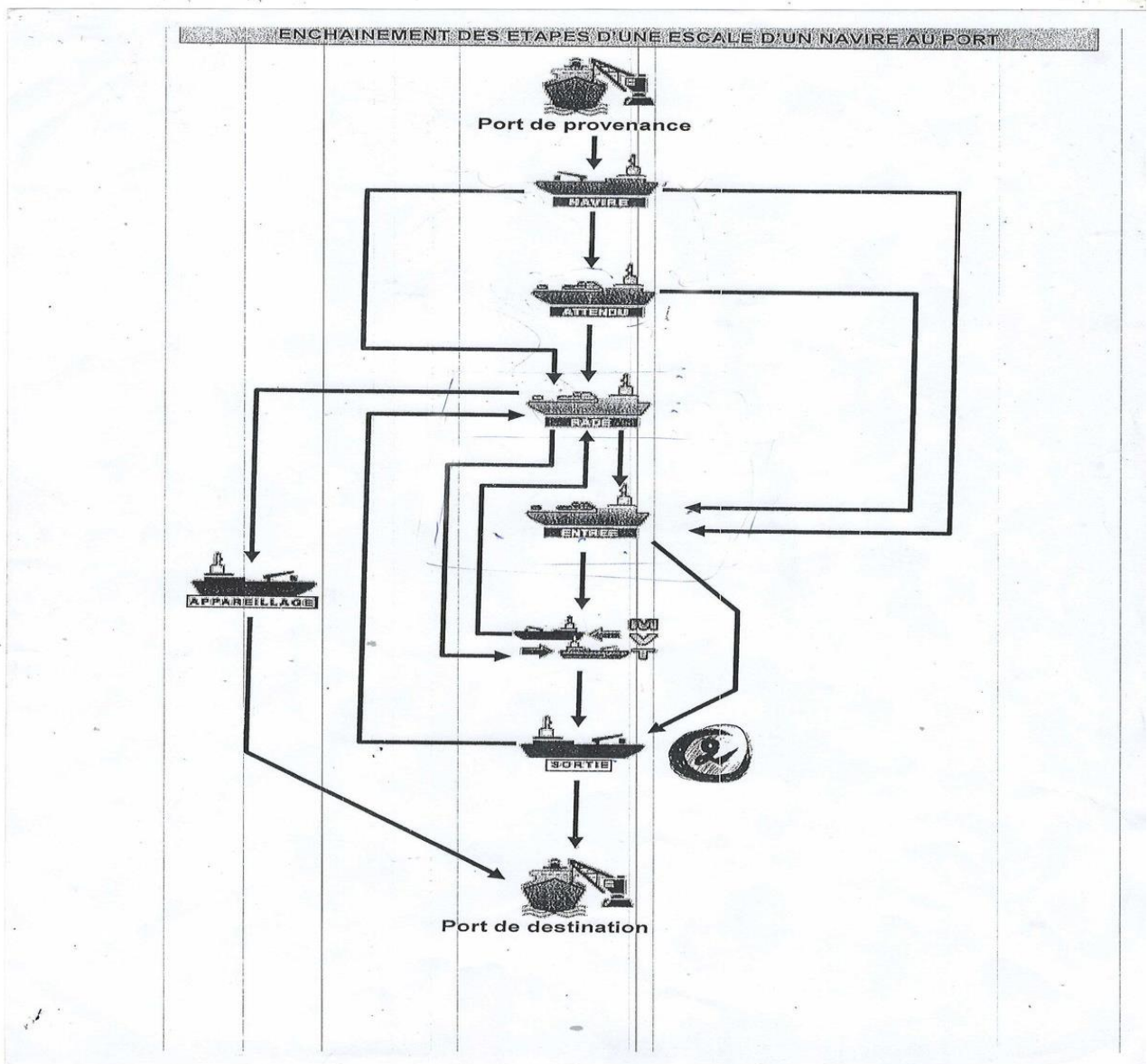


Figure 2 : Image qui illustre les étapes d'escale d'un navire.



## V. Objectifs de L'EPB

- Optimiser la compétitivité de la chaîne logistique.
- Maintenir la position de leader dans le domaine de l'activité portuaire.
- Développer la culture d'entreprise pour une gestion optimale des ressources.
- Participer au développement socio-économique.
- Pérenniser et créer des emplois.
- Créer la valeur ajoutée en matière de logistique et de transport.

## VI. Organisation de l'EPB

### 1. Direction Générale (DG)

Elle est chargée de concevoir, coordonner et contrôler les actions liées à la gestion et au développement de l'entreprise. Les structures rattachées directement à la direction générale sont :

- **Direction du Système de Contrôle Interne (DSCI) :** elle est chargée de :
  - Procéder à la réalisation périodique d'audits de contrôle interne sur les différentes prestations de l'entreprise afin de déceler les insuffisances et les incohérences.
  - La gestion du patrimoine de l'entreprise.
- **Département Marketing :** il est chargé d'assurer des opérations de marketing, de publicité et de communication de l'entreprise.
- **Département des Affaires Juridiques :** il est chargé de traiter et gérer les affaires juridiques et de contentieux de l'entreprise, d'assurer le matériel et gérer les dossiers de sinistres.

L'EPB est organisée en directions opérationnelles et fonctionnelles, rattachées à la direction générale adjointe.

### 2. Les directions opérationnelles

Il s'agit des structures qui prennent en charge les activités sur le terrain et qui ont une relation directe avec les clients.

- **Direction d'Exploitation (DE) :** elle est chargée de prévoir, organiser, coordonner et contrôler l'ensemble des actions de manutention et d'acconage liées au traitement des marchandises.
- **Direction de Maintenance (DM) :** cette direction est chargée de l'entretien et la maintenance du parc matériel de l'entreprise, qui comprend des grues, des chariots élévateurs, des camions, des suceuses à céréales et autres matériels de manutention, de transport de marchandises, des remorqueurs, des pilotins, des canots et autres matériel naval.

- **Direction du Domaine et Développement (DDD)**
  - Amodiation et location de terre-pleins, hangars, bureaux, immeubles, installations et terrains à usage industriel ou commercial.
  - Enlèvement des déchets des navires et assainissement des postes à quai.
  - Pesage des marchandises (pont-bascule).
  - Avitaillement des navires en eau potable.
- **Direction de la Capitainerie (DC)** : elle est chargée de la sécurité portuaire, ainsi que de l'aide à la navigation des navires à travers des opérations de pilotage, amarrage, accostage, remorquage portuaire et remorquage hauturier.

### 3. Les directions fonctionnelles

Il s'agit des structures de soutien aux structures opérationnelles.

- **Direction de Digitalisation Numérique (DDN)** : elle a pour mission :
  - La réalisation du schéma directeur par la conduite des projets d'informatisation en veillant à la cohérence fonctionnelle et technique ainsi qu'à la qualité et la sécurité des systèmes d'information.
  - La mise en œuvre des systèmes d'information à la fois flexibles et fiables ;
  - Le management des évolutions des systèmes d'information et des projets informatiques.
  - La mise en place et gestion de l'infrastructure informatique.
  - L'entretien et la maintenance du parc informatique.
- **Direction de Finances et Comptabilité (DFC)** : elle est chargée de :
  - La tenue de la comptabilité.
  - La gestion de la trésorerie (dépenses, recettes et placements).
  - La tenue des inventaires.
  - Le contrôle de gestion (comptabilité analytique et contrôle budgétaire).
- **Direction des Ressources Humaines (DRH)** : elle est chargée de prévoir, d'organiser et d'exécuter toutes les actions liées à la gestion des ressources humaines en veillant à l'application rigoureuse des lois et règlement sociaux.  
Elle assure les tâches suivantes :
  - La mise en œuvre de la politique de rémunération, de recrutement et de la formation du personnel.
  - La gestion des carrières du personnel (fichier).
- **Direction des Achats (DA)** : elle est chargée de l'achat de tous les besoins de l'entreprise en tous types de matériel, de mobilier, de fournitures, de pièces de rechange, etc. en respectant les procédures de passation de marché et de commandes.

## VII. Organigramme de l'entreprise

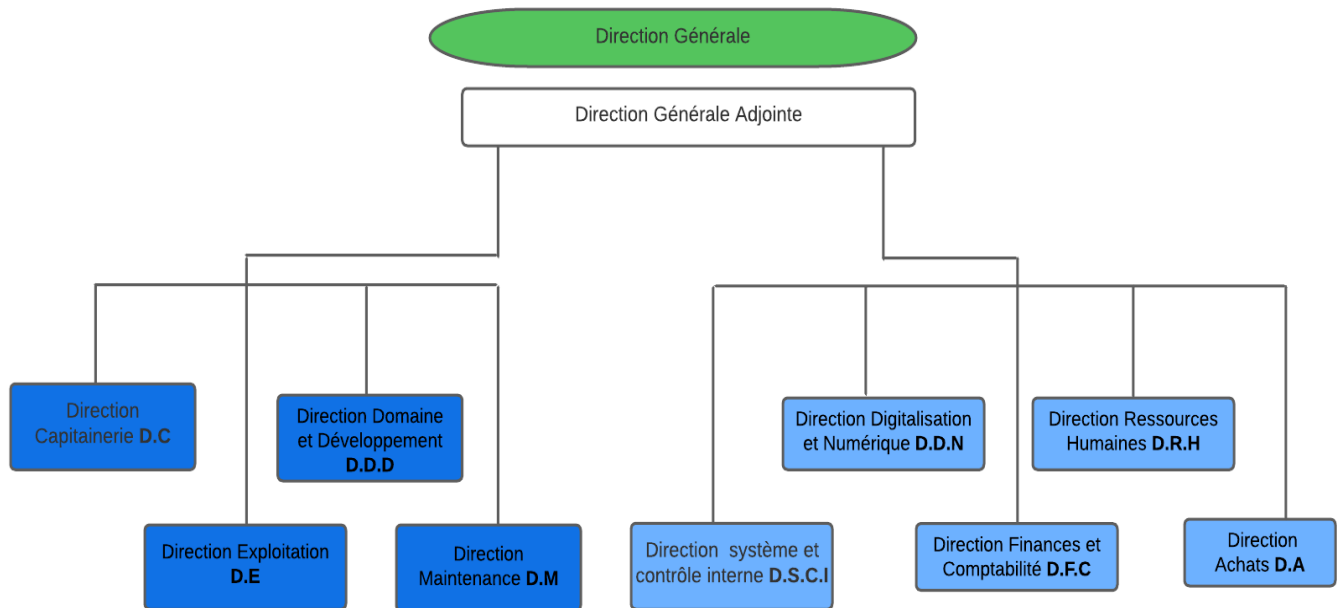


Figure 3 : Organigramme de l'entreprise portuaire de Bejaia.

## VIII. Les différentes structures de l'EPB [les infrastructures]

- **Accès du port**

Le Port e Bejaia est accessible par un chenal extérieur large de 320 m et dragué à 13,50 m. Les navires de marchandises générales accèdent aux bassins du vieux port et de l'arrière-port par le biais de deux passes, respectivement la passe Abdelkader, large de 110 m et draguée à 12 m et la passe de la casbah (entre le vieux port et l'arrière-port), large de 125 m et draguée à -12 m.

- **Bassin du port**

Le port est composé de trois bassins :

- ✓ **Bassin de l'avant-port** : sa superficie est de 75 hectares et ses profondeurs varient entre 10,5 m et 13,5 m. Disposant d'installations spécialisées, l'avant-port est destiné à traiter les navires pétroliers.
- ✓ **Bassin du vieux port** : sa superficie est de 26 hectares et ses profondeurs de quai varient entre 6 et 8 m.
- ✓ **Bassin de l'arrière-port** : sa superficie est de 55 hectares et ses profondeurs varient entre 10,5 m et 12 m.

- **Données physiques**

- Vents dominants de Nord-est à Est, en été et d'Ouest à Nord-Ouest en hiver.
- Marrées inexistantes, mais des différences de niveau peuvent atteindre 50 cm.
- Ressac : jusqu'à 50 cm par gros temps d'Ouest à Nord-Ouest (Port pétrolier).
- Visibilité excellente.

- **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 10 m à plus de 20 m. 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 de l'axe du chemin d'accès.

- **Infrastructures portuaires**

Le port s'étale sur une superficie totale de 79 hectares. Sa surface d'entreposage s'étale sur 422.000 m<sup>2</sup> dont 17.500 m<sup>2</sup> couverts. Il dispose de plus de 3.000 m de quai, réparti entre 16 postes à quai pour navires de marchandises générales, 03 postes à quai pour navires pétroliers, un poste RO/RO et 01 poste gazier.

## IX. Les systèmes d'information de l'EPB

Le système d'information est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer l'information. Durant notre stage, on est arrivées à comprendre les nombreuses tâches accomplies par le système d'information à savoir :

- La création de la valeur métier.
- Rationaliser l'architecture.
- S'organiser pour produire mieux en suivant des plannings bien précis afin de mieux gérer le temps.

Ainsi, il se charge de traiter les projets d'une manière bien structurée afin de garantir leur réussite et satisfaire les besoins des utilisateurs de l'EPB, comme il cherche aussi à maîtriser les coûts qui permettent à l'entreprise de prévoir les dépenses à venir et prévenir les éventuels dépassements de budget.

C'est ce qui est illustré dans la figure suivante :



Figure 4 : Les stratégies des systèmes d'information de l'EPB.

## X. La Direction de Digitalisation Numérique de l'EPB

La Direction de Digitalisation Numérique est un ensemble de personnes chargées de la gouvernance des SI de l'organisation. En se basant sur ce que nous avons vu durant notre période de stage et sur la figure ci-dessous, la DDN de l'entreprise portuaire de Bejaia se devise en trois départements :

- **Département de génie logiciel** : chargé de services d'études et de développement qui se compose d'ingénieurs d'état (développeurs) qui se chargent d'études SIP et site WEB et d'études chargés des intégrations.
- **Département chargé de la gestion des programmes, méthodes et organisation** : lui-même se devise en deux services :
  - ✓ **Le service de communication et d'information** : chargés d'études des programmes et de la communication interne.
  - ✓ **Le service de gestion documentaire** : qui se compose d'un documentaliste, bibliothécaire, archiviste et technicien informatique ce service est chargé de la GED et de l'infographie.

- **Département de l'infrastructure informatique** : possède un administrateur réseau et se divise en deux services :
  - ✓ **Le service des infrastructures informatiques** : qui se compose d'ingénieurs d'état maintenance et de technicien informatique.
  - ✓ **Le service des systèmes** : qui se compose d'ingénieurs d'état système et se charge d'étude des bases de données.

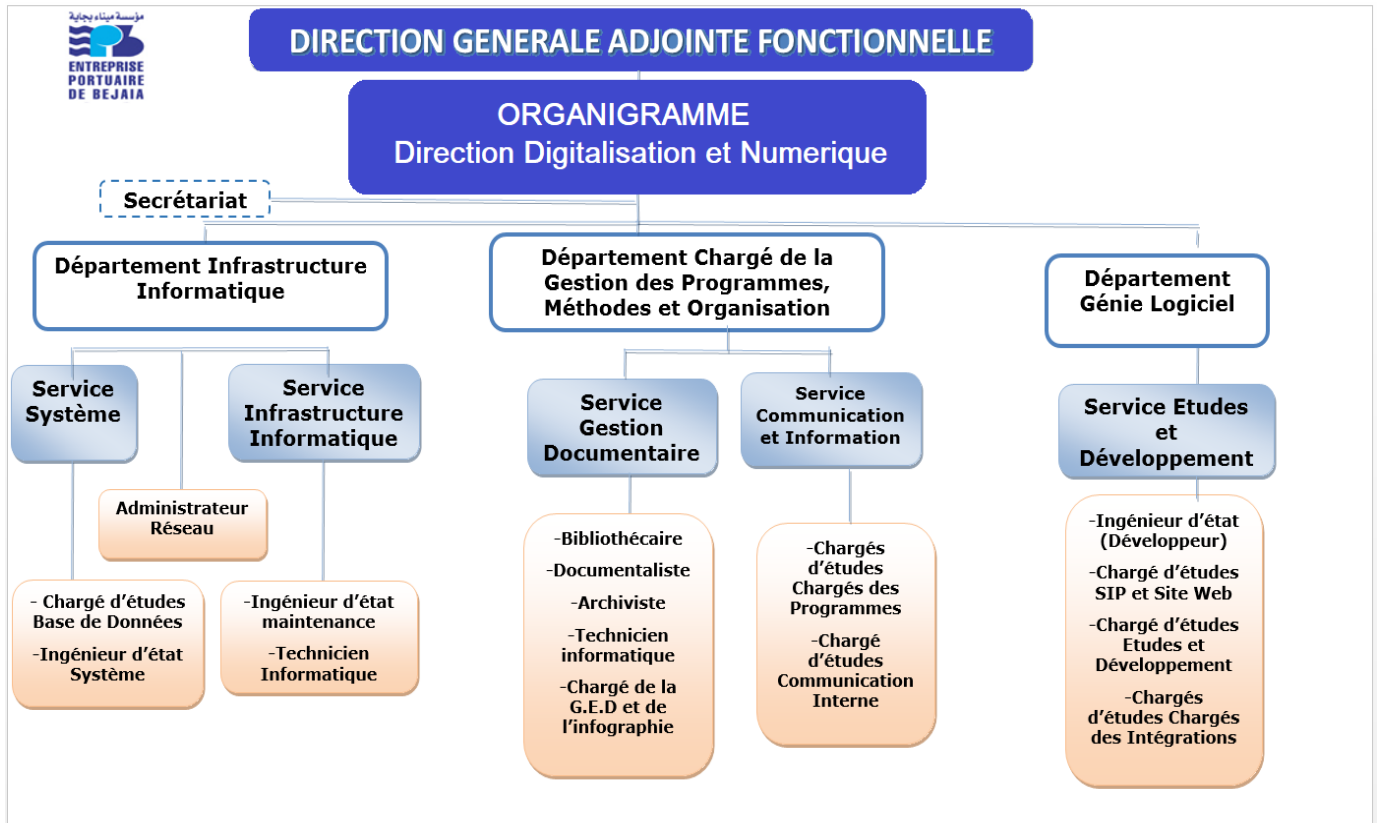


Figure 5 : Organigramme de la direction digitalisation et numérique.

## XI. Applications et logiciels existants

L'EPB dispose d'un parc consistant de logiciels informatiques qui traitent les différentes activités du port (activités opérationnelles, activités de soutien...) pour une meilleure identification des logiciels disponibles, il est préconisé de répartir ces logiciels en bloc par type d'activités qui traitent ces logiciels. Nous distinguons

- **Bloc cœur de métier** : c'est des logiciels qui traitent les activités opérationnelles telles que la navigation, le remorquage, la manutention, l'acconage, la facturation, ainsi que la relation avec les clients.
- **Bloc support à l'organisme** : il regroupe des logiciels qui traitent les activités de soutien aux activités opérationnelles, tel que les ressources humaines, les finances, la maintenance, le management de la qualité...etc.

- **Bloc éditique** : il regroupe les logiciels qui traitent les données liées à la gestion documentaire de l'entreprise d'une manière organisée telle que le scan et l'impression des documents. Nous avons vu que la gestion des documents (production, organisation, diffusion, manipulation...) au niveau de l'EPB se fait d'une façon électronique (GED), en utilisant le logiciel « ONBASE ».
- **Bloc statistique et pilotage** : il regroupe les logiciels qui donnent un feedback des différentes activités de l'entreprise sous forme de statistique, états éditions, tableaux de bords de performance ...etc.
- **Bloc collaboratif** : c'est des logiciels qui traitent les échanges d'information en interne, tels que la messagerie interne.
- **Bloc plateforme d'échange** : il regroupe les logiciels qui permettent des échanges de données avec les partenaires externes tels que la plateforme EDI.
- **Bloc accès aux SI** : il regroupe les logiciels et matériels de consultation et mise à jour des données du système à partir de l'extérieur tel que le site web, les tablettes, les applications Smartphone ...etc.

## XII. Le réseau informatique de l'EPB

Dans cette partie nous allons décrire l'architecture du réseau informatique de L'EPB qui dispose de deux machines serveur, la première comprend :

- Serveur contrôleur de domaine 1.
- Serveur d'application/srv BDD MySQL.
- Serveur d'application tomcat (gmao : gestion maintenance assistée par ordinateur).

Et la deuxième comprend :

- Serveur contrôleur de domaine 2 (serveur web, serveur d'applications).
- Serveur GED (gestion électronique de document).

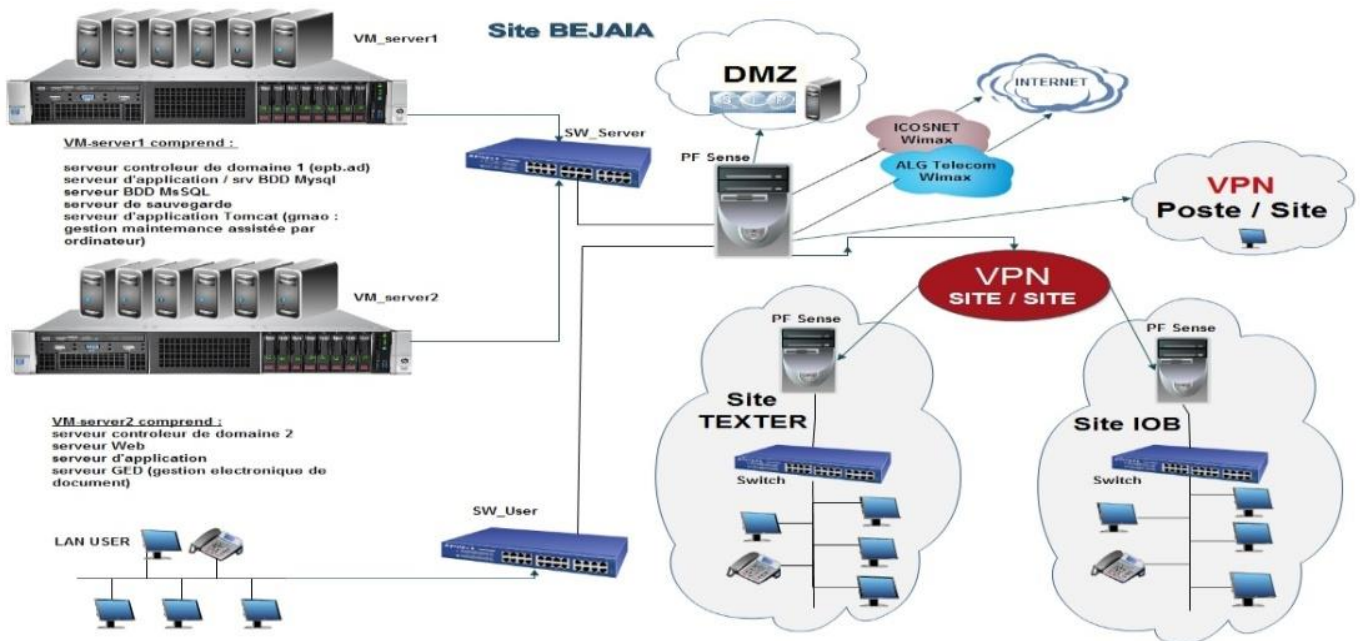
La sécurité est assurée par des Pare Feu (pfSense), qui bloqueront les accès au réseau local à partir de la DMZ (un sous-réseau séparé et isolé du réseau local et d'internet par le pare-feu), ces derniers sont associés aux SW-servers (Switch) qui diffuse les informations à un réseau LAN (LAN USER).

L'EPB est dotée de deux connexions WiMax à savoir : icosnet WiMax, Alg télécom WiMax.

Elle dispose de deux réseaux VPN qui sont :

- ✓ **VPN (post/site)** : il correspond aux serveurs qui fournissent des services à un ou plusieurs machines.
- ✓ **VPN (site/site)** : représente la liaison de ce réseau au réseau de deux ports secs (site Texter à Borj Bou Arreridj, site Ighil Ouberouak à Bejaia).

C'est ce qui est regroupé dans la figure suivante :



**Figure 6 :** Architecture de réseaux informatique de l'EPB.

## Conclusion

Ce chapitre nous a permis de décrire les différentes structures de notre organisme d'accueil « l'EPB », pour pouvoir comprendre leur fonctionnement et répondre mieux à leurs besoins.



# CHAPITRE II

## Etude de l'existant

---

### Introduction

Au cours de ce chapitre, nous allons effectuer une étude précise de l'existant où nous définirons d'une manière détaillée les acteurs qui interagissent avec notre système et les processus d'échange entre ces derniers à l'aide de logigrammes, ainsi que procéder à une étude des fichiers échangés en expliquant leurs contenus.

Nous allons ensuite définir notre problématique ainsi que la solution proposée en précisant les objectifs que nous devons atteindre et en effectuant un cadrage pour notre application. Pour enfin conclure ce chapitre avec une brève conclusion.

### I. La démarche de développement :

Afin de réaliser notre application, nous avons choisi le Processus Unifié (UP) qui est un processus de développement logiciel qui s'appuie principalement sur la modélisation et les diagrammes UML, il est itératif et incrémental, centré sur l'architecture, piloté par des cas d'utilisation et orienté vers la diminution des risques.

### II. Etude des postes de travail

Les postes étudiés dans notre cadre d'études :

- Consignataire.
- Transitaires.
- Entreprise portuaire de Bejaia : on distingue les postes suivants :
  - Directeur d'exploitation.
  - Chef de service de sécurité maritime et mouvement de la capitainerie.
  - Président de la CPN.
  - Chef de section pointage de la direction d'exploitation.
  - Pointeur.
  - Chef de service de traitement des navires.
- Douane.

## 1. Fiche d'étude du poste N°01 : Consignataire

**Code de poste :** /

**Désignation du poste :** consignataire.

**Structure de l'attachement :** acteur externe.

**Nombre d'employés de ce poste :** plusieurs.

**Moyens utilisés :** /

### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Représentation de l'armateur d'un navire dans un pays étranger.	Aléatoire
02	Contribution à la CPN.	Journalière
03	L'envoi du document 'annonce de navire'.	Aléatoire
04	L'envoi du document 'manifeste'.	Aléatoire
05	L'envoi du document 'demande de poste à quai'.	Aléatoire
06	L'envoi du document 'demande de mise à quai'.	Aléatoire
07	Suivi et consultation de la situation des navires.	Aléatoire

**Tableau 1 :** Les tâches effectuées par les consignataires.

### Documents sortants

N°	Désignation	Destination
01	Annonce de navire.	Chef de service de sécurité maritime et mouvement.
02	Manifeste des biens.	Chef de service de traitement des navires.
03	Demande de poste à quai.	Chef de service de sécurité maritime et mouvement.
04	Demande de mise à quai.	Chef de section pointage de la direction d'exploitation.

**Tableau 2 :** Documents diffusés par les consignataires.

## 2. Fiche d'étude du poste N°02 : Transitaire

**Code de poste :** /

**Désignation de poste :** transitaire.

**Structure de l'attachement :** acteur externe.

**Nombre d'employés de ce poste :** plusieurs.

**Moyens utilisés :** /

### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Représentation des marchandises au niveau du port.	Aléatoire
02	Organisation des liaisons entre les différents transporteurs de la marchandise.	Aléatoire
03	Responsable du passage en douane.	Aléatoire
04	Assure la livraison de la marchandise à destination.	Aléatoire
05	Contribution à la CPN.	Journalière
06	L'envoi du document ' bon de commande'.	Aléatoire
07	L'envoi du document ' bon à délivrer'.	Aléatoire

**Tableau 3 :** Les tâches effectuées par les transitaires.

### Documents sortants

N°	Désignation	Destination
01	Bon de commande.	Chef de service de traitement des navires.
02	Bon à délivrer.	Chef de section pointage de la direction d'exploitation.

**Tableau 4 :** Documents diffusés par les transitaires.

### Documents entrants

N°	Désignation	Provenance
01	PV de placement de navires (CPN).	Président de la CPN.
02	Bon à enlever.	Chef de section pointage de la direction d'exploitation.

**Tableau 5 :** Documents reçus par les transitaires.

### 3. Fiche d'étude du poste N°03 : Directeur d'exploitation

**Code de poste :** /

**Désignation de poste :** directeur d'exploitation.

**Structure de l'attachement :** direction d'exploitation.

**Nombre d'employés de ce poste :** une (01) personne.

**Moyens utilisés :** ordinateur (bureau, pc), téléphone, imprimante et scanner.

#### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Affectation des services qui se rapportent aux opérations de chargement, et de déchargement des navires et l'acconage des marchandises.	Aléatoire
02	Validation du programme de répartition des moyens humains et matériels.	Aléatoire
02	Elaboration du PV de répartition des moyens humains et matériels.	Aléatoire

**Tableau 6 :** Les tâches effectuées par le directeur de la DE.

#### Documents entrants

N°	Désignation	Provenance
01	Programme de répartition de moyen.	Chef de service de traitement des navires.

**Tableau 7 :** Documents reçus par le directeur de la DE.

#### 4. Fiche d'étude du poste N°04 : Chef de service de sécurité maritime et mouvement

**Code de poste :** /

**Désignation de poste :** chef de service de sécurité maritime et mouvement.

**Structure de l'attachement :** direction capitainerie.

**Nombre d'employés de ce poste :** une (01) personne.

**Moyens utilisés :** ordinateur (bureau, pc), téléphone, imprimante et scanner.

##### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Responsable de faire respecter la réglementation définie dans le code maritime algérien lié aux activités portuaires.	Aléatoire
02	Validation de l'annonce de navire.	Aléatoire
03	Enregistrement du document 'annonce de navire' dans le logiciel de gestion des escales.	Aléatoire
04	Mise à jour de la situation journalière des navires.	Aléatoire

**Tableau 8 :** Les tâches effectuées par le chef de service de sécurité maritime et mouvement.

##### Documents entrants

N°	Désignation	Provenance
01	Annonce de navires.	Consignataire.
02	Demande de poste à quai.	Consignataire.

**Tableau 9 :** Documents reçus par le chef de sécurité maritime et mouvement.

## 5. Fiche d'étude du poste N°05 : Président de la CPN

**Code de poste :** /

**Désignation de poste :** président de la conférence de placement des navires.

**Structure de l'attachement :** direction capitainerie.

**Nombre d'employés de ce poste :** une (01) personne.

**Moyens utilisés :** ordinateur (bureau, pc), téléphone, imprimante et scanner.

### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Responsable de la conférence de placement des navires.	Aléatoire
02	Validation et effectuation de PV de la CPN.	Aléatoire
03	Consultation de la situation journalière des navires.	Aléatoire

**Tableau 10 :** Les tâches effectuées par le président de la CPN.

### Documents sortants

N°	Désignation	Destination
01	PV de placement des navires.	Commission de la CPN.

**Tableau 11 :** Documents diffusés par le président de la CPN.

## 6. Fiche d'étude du poste N°06 : Chef de section pointage

**Code de poste :** /

**Désignation de poste :** chef de section pointage.

**Structure de l'attachement :** direction d'exploitation.

**Nombre d'employés de ce poste :** une (01) personne.

**Moyens utilisés :** ordinateur (bureau, pc), téléphone, imprimante et scanner.

### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Responsable de pointage des marchandises.	Aléatoire
02	La transmission des renseignements concernant l'état de la marchandise.	Aléatoire
03	L'enregistrement du document 'bon à délivrer' dans le logiciel de gestion de la marchandise logimac.	Aléatoire
04	Établissement du document 'bon à enlever'.	Aléatoire
05	Établissement du document 'bordereau de réserve'.	Aléatoire

**Tableau 12 :** Les tâches effectuées par le chef de section pointage.

### Documents sortants

N°	Désignation	Destination
01	Bon de sortie.	Transitaire.
02	Bon à enlever.	Transitaire.

**Tableau 13:** Documents diffusés par le chef de section pointage.

### Documents entrants

N°	Désignation	Provenance
01	Bon de commande pointeur.	Transitaire.
02	Fiche témoin.	Pointeur.
03	Bon à délivrer.	Transitaire.
04	Demande de mise à quai.	Consignataire.

**Tableau 14 :** Documents reçus par le chef de section pointage.

## 7. Fiche d'étude du poste N°07 : Pointeur

**Code de poste :** /

**Désignation de poste :** pointeur.

**Structure de l'attachement :** direction d'exploitation.

**Nombre d'employés de ce poste :** plusieurs.

**Moyens utilisés :** ordinateur (bureau, pc), téléphone, imprimante et scanner.

### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Responsable du pointage journalier des ouvriers ainsi que la vérification de leur présence physique.	Aléatoire
02	Le contrôle de la quantité, la désignation et la qualité de la marchandise.	Aléatoire
03	Le pointage et le contrôle de tous les moyens matériels ainsi que l'état de leur fonctionnement ou immobilisation.	Aléatoire
04	Établissement du document 'fiche de témoin'.	Aléatoire

**Tableau 15 :** Les tâches effectuées par le pointeur.

### Documents sortants

N°	Désignation	Destination
01	Fiche de témoin.	Chef de section de pointage.

**Tableau 16 :** Documents diffusés par le pointeur.



**8. Fiche d'étude du poste N°08 : Chef de service de traitement des navires****Code de poste :** /**Désignation de poste :** chef de service de traitement des navires.**Structure de l'attachement :** direction d'exploitation.**Nombre d'employés de ce poste :** une (01) personne.**Moyens utilisés :** ordinateur (bureau, pc), téléphone, imprimante et scanner.**Les tâches effectuées**

N°	Désignation	Fréquence
01	Consultation de la situation journalière des navires.	Journalière
02	Responsable des traitements navire.	Aléatoire
03	Enregistrement du document 'manifeste des bien' dans le logiciel de gestion de manutention et acconage.	Aléatoire
04	Validation des 'bon de commande'.	Aléatoire
05	Élaboration de programme de répartition des moyens humains et matériels.	Aléatoire

**Tableau 17 :** Les tâches effectuées par le chef de service de traitement navires.**Documents sortants**

N°	Désignation	Destination
01	PV de répartition des moyens.	Directeur de la DE.

**Tableau 18 :** Documents diffusés par le chef de service de traitement navires.**Documents entrants**

N°	Désignation	Provenance
01	Manifeste de navire.	Consignataire.
02	Bon de commande.	Transitaire.

**Tableau 19 :** Documents reçus par le chef de service de traitement navire.

---

## 9. Fiche d'étude du poste N°09 : Douane

**Code de poste :** /

**Désignation de poste :** douane.

**Structure de l'attachement :** /

**Nombre d'employés de ce poste :** plusieurs.

**Moyens utilisés :** ordinateur (bureau, pc), téléphone, imprimante et scanner.

### Les tâches effectuées

N°	Désignation	Fréquence
01	Validation des bons a délivré.	Aléatoire
02	Vérification des bons de sortie.	Aléatoire
03	La régulation des personnes et marchandises qui entrent et sortent.	Aléatoire

**Tableau 20 :** Les tâches effectuées par la douane.

### III. Etude des processus de travail

Pour acquérir une meilleure compréhension des différents processus d'échange de documents de l'EPB, nous avons utilisé des différents symboles qui constituent une cartographie des processus. Chaque élément d'une carte de processus est représenté par un symbole d'organigramme spécifique tels que :

- Les ellipses indiquent les acteurs.
- Les rectangles représentent une opération ou une activité devant être effectuée.
- Les flèches indiquent la direction du flux.
- Les losanges indiquent un point où une décision doit être prise.
- Un parallélogramme indique une condition.

#### 1. Processus annonce de navire

Ce processus est le premier dans les étapes de transit des navires et des marchandises, autrement dit c'est le processus déclencheur de la procédure portuaire. Il démarre par la transmission du document « annonce navire » par le consignataire du navire. Ce dernier transmet le document manuellement au chef de service de sécurité maritime et mouvement 48h avant l'arrivée du navire.

Après validation de l'annonce par le chef de service de sécurité maritime et mouvement de la direction capitainerie de l'entreprise et dans le cas où l'annonce est acceptée il enregistre cette dernière dans le logiciel de gestion des escales de l'EPB, puis ce chef procède à la mise à jour de la situation journalière des navires (attendu, rade, quai) pour que le consignataire puisse consulter la réponse via le site web de l'entreprise.

La figure suivante illustre ce processus :

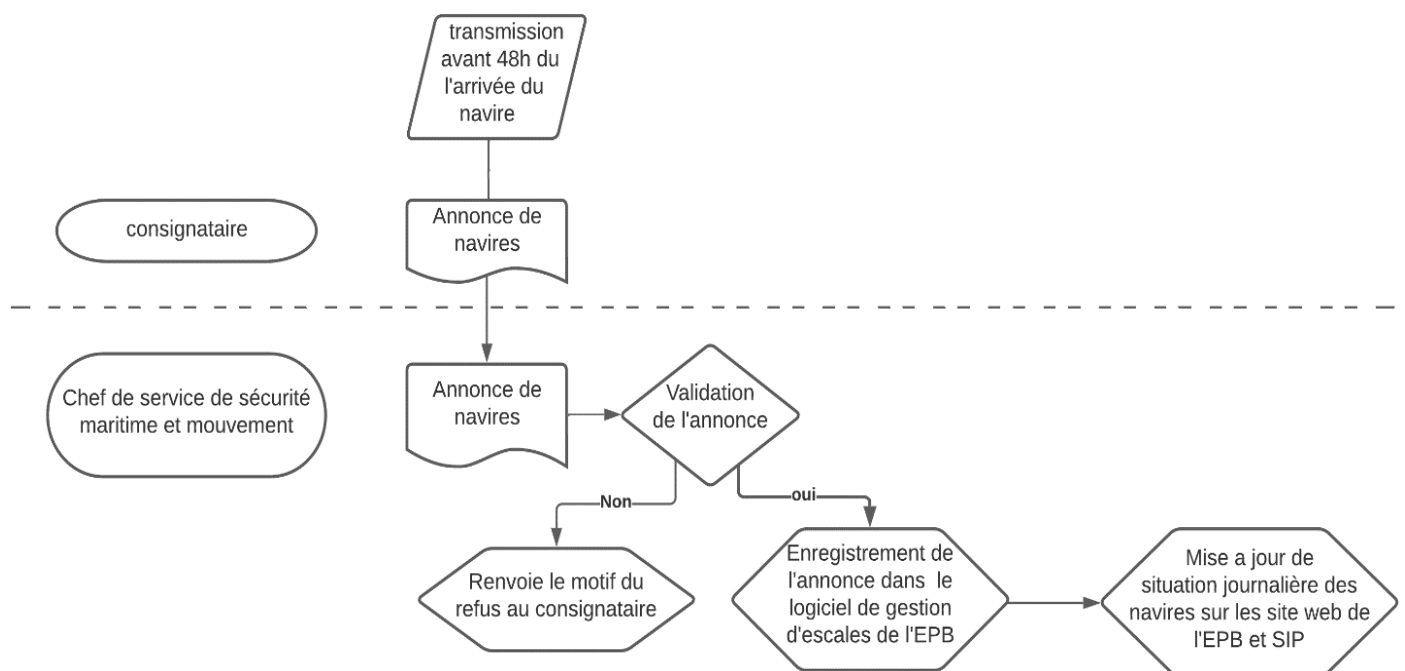


Figure 7 : Processus annonce navire.

## 2. Processus attribution du poste à quai :

Ce processus commence par la demande de poste à quai transmise par le consignataire après que l'annonce du navire est acceptée et après que les conditions sont réunies et le navire arrivé, il la transmet au service sécurité maritime et mouvement de la direction capitainerie.

Après cela le président de la conférence de placement des navires : (CPN : réunion quotidienne qui regroupe les consignataires, les transitaires, officier du port de la capitainerie et les responsables de la manutention pour planifier les entrées et les sorties des navires pour une durée de 24 h), consulte la situation journalière des navires. Après la conférence il établit un programme d'entrée et sorties des navires, il valide la demande de poste à quai par rapport au condition de l'entreprise puis il établit un PV de placement des navires que la commission de la CPN diffuse aux cosignataires, transitaires, à la direction d'exploitation, et a tous les opérateurs concernés par le planning via le site web de l'entreprise [www.portdebejaia.dz](http://www.portdebejaia.dz) et l'enregistre dans le logiciel de gestion des escales de l'entreprise.

Le chef de service sécurité maritime et mouvement procède à la mise à jour de la situation journalière des navires (attendus, rade, quai). Enfin le processus se termine par la consultation du PV des placements des navires par les consignataires.

Ce processus est illustré dans la figure ci-dessous :

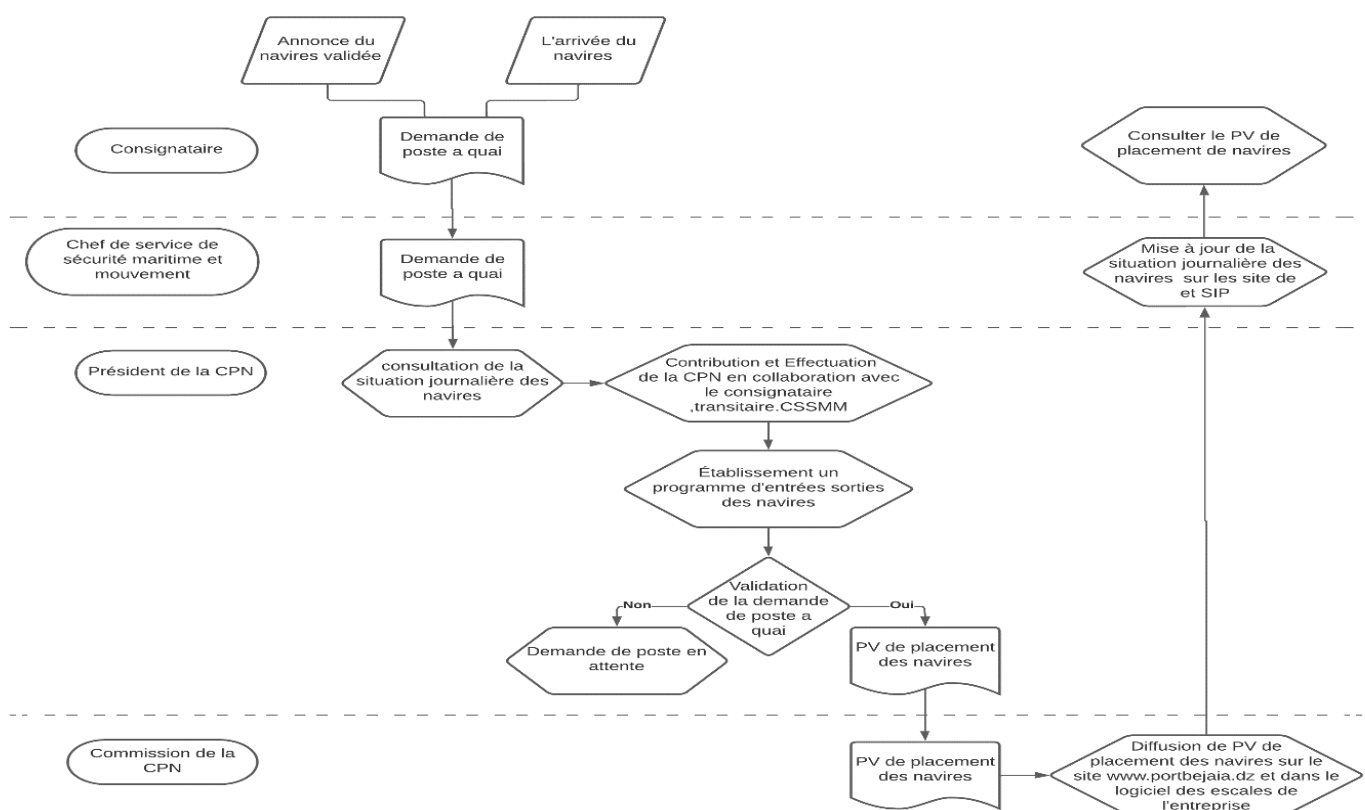


Figure 8 : Processus attribution du poste à quai.

### 3. Processus attribution des moyens humains et matériels :

Le processus d'attribution des moyens humains et matériels se déclenche par la transmission du document « manifeste » par le consignataire au chef de service de traitement navires après que les conditions de chargement et déchargement de la marchandise sont réunis, pour plus de détails sur la marchandise et le navire lui-même, puis le chef de service de traitement des navires de la direction d'exploitation possède à la consultation de la situation journalière des navires. Après cela il enregistre le document « manifeste » dans le logiciel de gestion de manutention et acconnage de l'entreprise.

Ensuite, le transitaire transmet le document « bon de commande » au chef de service de traitement navires, afin de demander tous les moyens humains et matériels pour décharger ou charger sa marchandise. Apré cela, ce chef valide le bon de commande afin d'élaborer le programme de répartition des moyens humains et matériels et le transmettre au directeur d'exploitation pour la validation et l'élaboration du PV de programme de répartition des moyens humain et matériels puis l'enregistrer dans le logiciel logimac de l'entreprise.

C'est ce qui est montré dans la figure suivante :

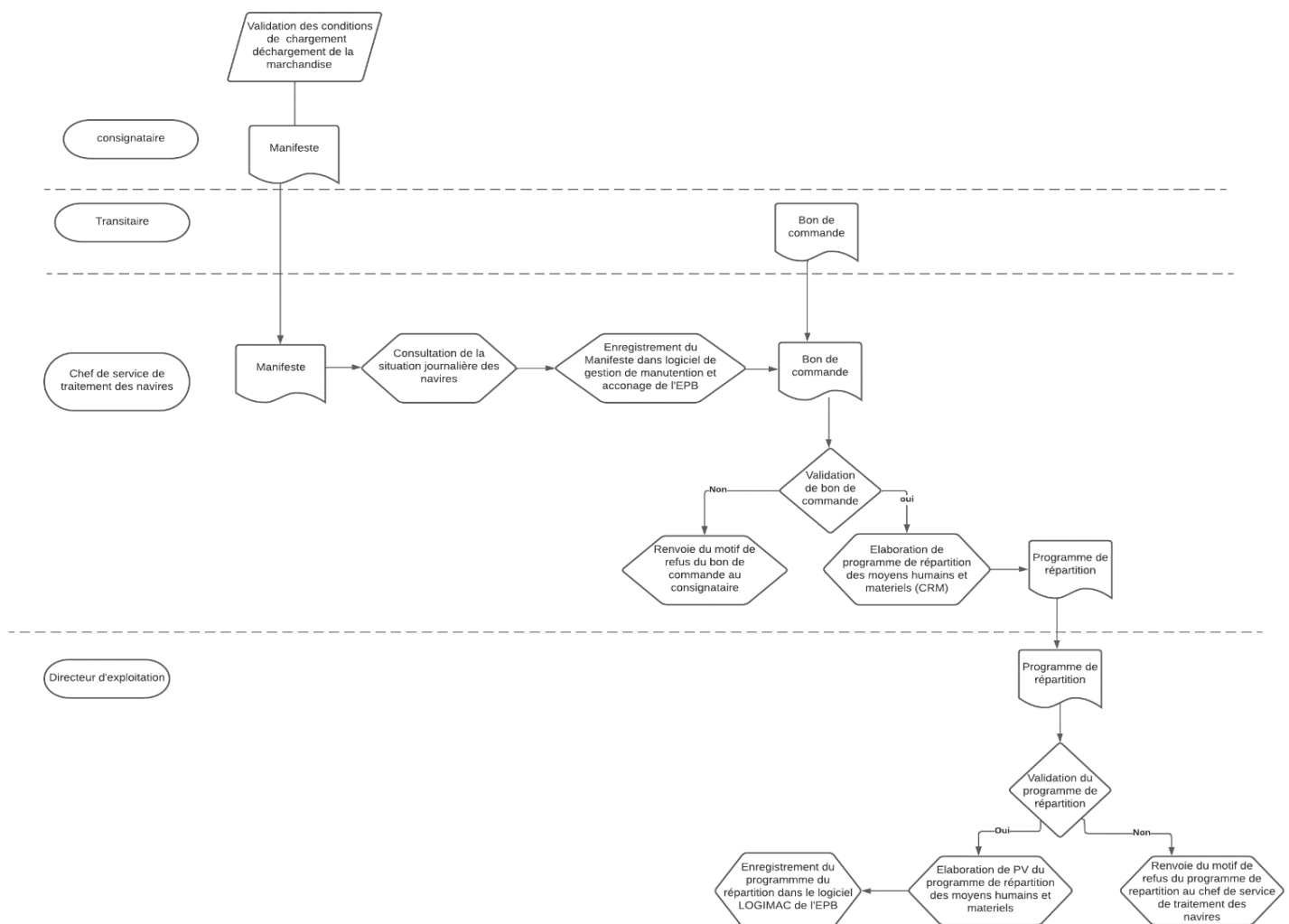


Figure 9 : Processus attribution des moyens humains et matériels.

#### 4. Processus livraison marchandises cas de l'import :

Le processus de livraison de la marchandise se déclenche par la vérification et le pointage de la marchandise par le pointeur ce qui engendre l'établissement d'un fichier « fiche témoin » qui va être transmis au chef de section de pointage et qui contient toutes les informations sur le déchargement de la marchandise.

Après la transmission des informations et des renseignements concernant l'état de la marchandise au transitaire par le chef de section pointage de la direction d'exploitation pour savoir l'emplacement de la marchandise dans le port après son déchargement, et après avoir tous les détails de la marchandise, le transitaire réalise toutes les formalités douanières pour enlever cette dernière après avoir transmis le bon à délivrer au chef de section pointage qui va l'enregistrer dans le logiciel de gestion des marchandises logimac de l'entreprise.

Par la suite, une fois que la marchandise est délivrée et les conditions de douane sont réunies, le chef de section pointage établit le bon à enlever puis il le transmet au transitaire pour terminer le processus de transit des navires et des marchandises.

Enfin, un fichier « bordereau de réserve » va être établi par le chef de section pointage, ce dernier procède à l'enregistrement de ce fichier dans le logiciel logimac de l'entreprise.

C'est ce qui est illustré dans la figure suivante :

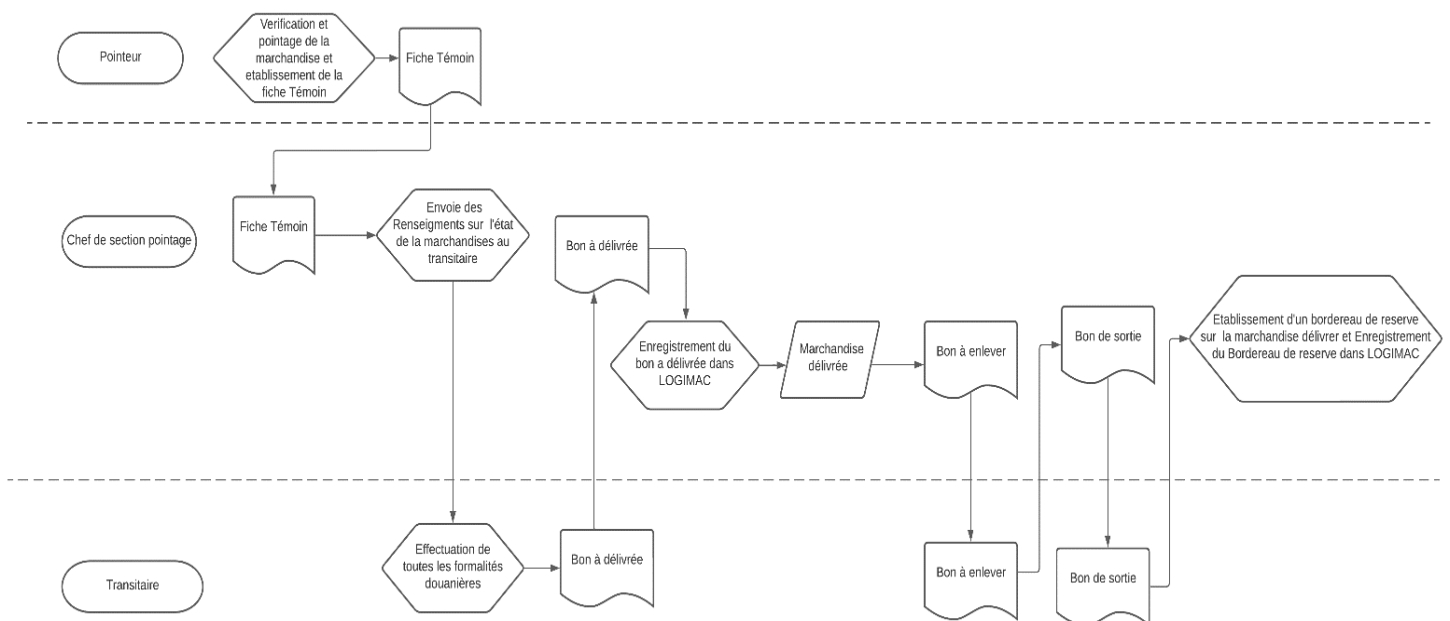


Figure 10 : Processus livraison marchandises cas de l'import.

### 5. Processus réception marchandise cas de l'export :

Ce processus démarre par la transmission du document « demande de mise à quai » par le consignataire.

Ce dernier transmet le document manuellement au chef de section pointage 24h avant l'arrivée de la marchandise. Après validation de la demande par le chef de section pointage de la direction d'exploitation de l'entreprise et dans le cas où la demande est acceptée il enregistre cette dernière dans le logiciel de gestion des escales de l'EPB, puis ce chef possède à la mise à jour de la situation journalière des navires (attendu, rade, quai) pour que le consignataire peut consulter la réponse via le site web de l'entreprise et cette dernière réceptionne la marchandise.

C'est ce qui est montré dans la figure suivante :

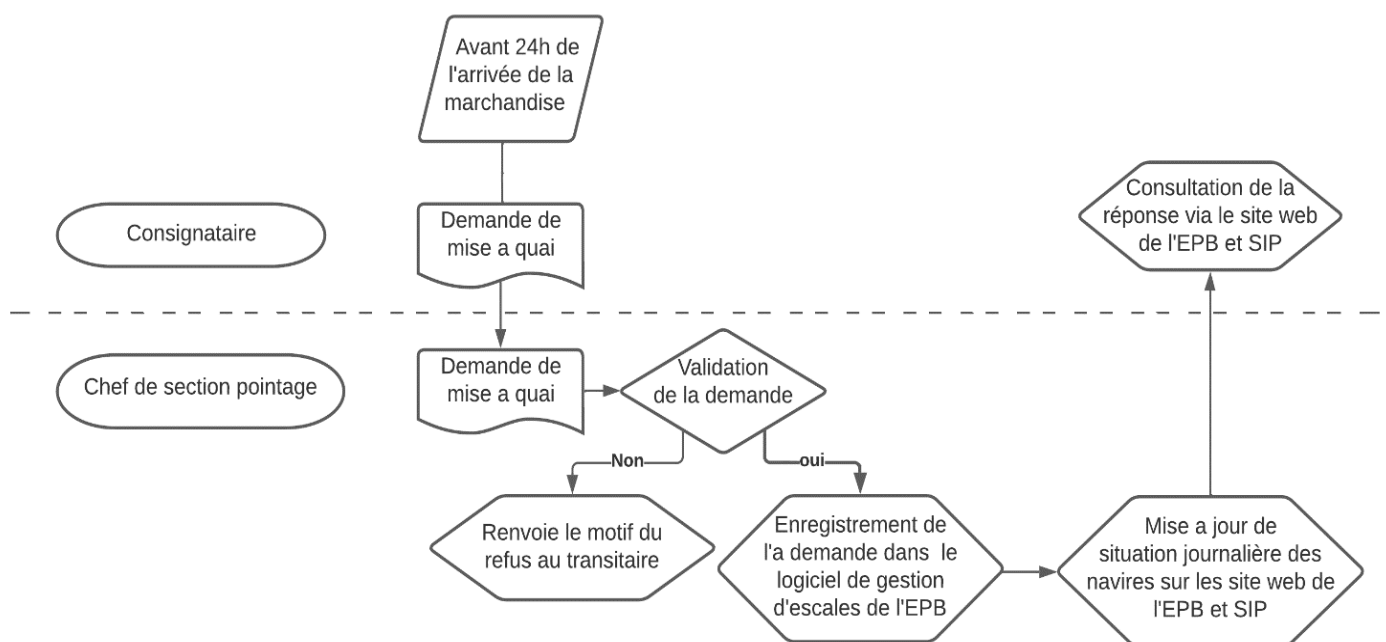


Figure 11 : Processus livraison marchandises cas de l'export.

## IV. Etude des documents

### 1. Etude de document N°01 : Annonce navire

**Code :** /

**Désignation :** annonce de navire.

**Rôle :** annoncer l'arrivée d'un navire.

**Source :** consignataire.

**Nombre d'exemplaire :** 1.

**Destination :** chef de service de sécurité maritime et mouvement.

**Support :** papier.

**Nature :** externe.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
Nom	Nom de la société	Varchar	100	
Imo	Identifiant du navire	Int	7	
Navire	Nom du navire	Varchar	100	
Longueur	Longueur du navire	Double	20	
Mmsi	Identité dans le service mobile maritime	Int	9	
Call_Sign	Indicatif radio	Varchar	5	
Dea	Date estimative d'arrivée	Date	/	JJ/MM/AAAA
Hea	Heure estimative d'arrivée	Time	/	
Ted	Tirant d'eau du navire	Double	10	
Cargaison	Nature de la cargaison transportée	Varchar	30	
Tonnage	Capacité de transport du navire	Double	10	
Nature	Fonction	Varchar	20	
Réceptionnaire	Nom du réceptionnaire	Varchar	100	
Pavillon	Drapeau du navire	Varchar	20	
PortProvenance	Port de départ du navire	Varchar	100	

**Tableau 21 :** Annonce Navire.



## 2. Etude de document N°02 : Manifeste

**Code :** /  
**Désignation :** manifeste des biens.  
**Rôle :** déclarer la marchandise transportée.  
**Source :** consignataire.  
**Nombre d'exemplaire :** 1.  
**Destination :** chef de service de traitement des navires.  
**Support :** papier.  
**Nature :** externe.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
BINo	Numéro du connaissance maritime (Bill of Lading)	Int	3	
Shippers	Les fournisseurs	Varchar	100	
Consignees	Les destinataires	Varchar	100	
NotifyParty	La personne a notifié lors de l'arrivée de l'envoi à destination	Varchar	100	
MarksNumbers	Identifiant de différentes pièces de cargaison (facultative)	Varchar	100	
Qty	Quantité de marchandise	Double	10	
Description	Description de la marchandise	Varchar	100	
GrossWeight	Poids brut	Double	10	

**Tableau 22 :** Manifeste des biens.

### 3. Etude de document N°03 : Demande de poste à quai

**Code :** /

**Désignation :** demande de poste à quai.

**Rôle :** demander un poste pour la mise à quai du navire.

**Source :** consignataire.

**Nombre d'exemplaire :** 1.

**Destination :** chef de service de sécurité maritime et mouvement.

**Support :** papier.

**Nature :** externe.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
DateDemande	Date de la demande	Date	/	JJ/MM/AAAA
Provenance	Port de provenance	Varchar	100	
NomNavire	Nom du navire	Varchar	100	
	Type du navire	Varchar	100	
Pavillon	Drapeau	Varchar	20	
Eta	Date estimative d'arrivée	Date	/	JJ/MM/AAAA
Rade	Port de destination	Varchar	100	
Dwt	Port en lourd (chargement maximale du navire)	Double	10	
Longueur	Longueur du navire	Double	10	
Largeur	Largeur du navire	Double	10	
TeAvant	Tirant d'eau avant du navire	Varchar	10	
TeArrière	Tirant d'eau arrière du navire	Varchar	10	
TeMax_Arrivée	Tirant d'eau maximum du navire	Varchar	10	
NomRéceptionnaire	Nom du réceptionnaire / transitaire	Varchar	100	
AccostageDemandé	Date et heure de l'accostage	Varchar	25	
Cargaisons	Nature de l'opération	Varchar	30	
PoidsTotal	Poids total	Double	10	
ClasseImdg	Classification des produits	Varchar	10	

	dangereux			
Nature	Nature de la cargaison	Varchar	30	
Tonnage	Poids de la marchandise	Varchar	30	
ModeConditionnement	Mode de transport	Varchar	20	
Consignataire	Nom du cosignataire	Varchar	100	
Date_et_visa	La date et la signature	Date	/	JJ/MM/AAAA
Réceptionnaire	Le nom du réceptionnaire ou transitaire de la marchandise	Varchar	100	
Cosignataire	Le nom du cosignataire	Varchar	100	
Date_et_visa	Date de l'avis et signature du concerné	Date	/	JJ/MM/AAAA
Transitaire	Nom du transitaire	Varchar	100	
Pc	Nom de l'entreprise	Varchar	100	
Objet	Objet demandé	Varchar	100	
Navire	Nom du navire	Varchar	100	
Date	Date d'arrivée	Date	/	JJ/MM/AAAA
Poids	Poids de l'objet commandé	Varchar	50	

**Tableau 23** : Demande de poste à quai.

#### 4. Etude de document N°4 : CPN

**Code :** /

**Désignation :** conférence de placement des navires.

**Rôle :** prévoir l'arrivée et la sortie des navires.

**Source :** /

**Nombre d'exemplaire :** 1.

**Destination :** diffuser sur le site [www.portdebejaia.dz](http://www.portdebejaia.dz)

**Support :** électronique.

**Nature :** interne.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
Poste	Numéro de poste	Varchar	10	
Navire	Nom du navire	Varchar	100	
Lht	Longueur hors_tout	Double	10	
Cargaison	Nature de la cargaison	Varchar	30	
N_rem	Nombre de remorqueurs	Int	1	
Heure_s	Date et heure de sortie du navire	Varchar	25	
Consignes	Indications	Varchar	100	
Heure_e	Date et heure d'entrée du navire	Varchar	25	
Instructions	Indications	Varchar	100	
Officier	Nom de l'officier	Varchar	100	
Décision	Indications	Varchar	100	

**Tableau 24 :** PV de la CPN.

## 5. Etude de document N°05 : Bon de commande

**Code :** /

**Désignation :** bon de commande.

**Rôle :** effectuer une commande.

**Source :** transitaire.

**Nombre d'exemplaire :** 1.

**Destination :** chef de service de traitement navires (les bons de commandes matériels) / chef de section pointage (les bons de commandes pointeurs).

**Support :** papier.

**Nature :** externe.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
Nom	Nom de la société de transit	Varchar	100	
AgrémentNo	Numéro de l'agrément	Int	5	
Emplacement	Adresse de la société	Varchar	100	
Tél	Numéro de téléphone	Int	9	
Fax	Numéro de fax	Int	9	
Lieu_et_date	Lieu et date de la commande	Varchar	30	
Pc	Nom de l'entreprise	Varchar	100	
Adresse	Adresse de l'entreprise	Varchar	100	
N	Numéro du bon	Int	6	
Navire	Nom du navire	Varchar	100	
Du	Date d'arrivée du navire	Date	/	JJ/MM/AAAA
Gros	Identifiant du navire au niveau de la douane	Int	4	
Art	Identifiant au niveau de la douane	Int	2	
Avis	Référence de contrat	Varchar	10	
Désignation	Description de l'objet commandé	Varchar	100	
Poids	Poids de l'objet commandé	Double	10	
TypeOpération	Type de l'opération effectuée	Varchar	20	
NoTcs	Nombre de conteneur	Int	5	

**Tableau 25 :** Bon de commande.

## 6. Etude de document N°06 : Fiche témoin

**Code :** /

**Désignation :** fiche témoin.

**Rôle :** témoignage de l'avancement du déchargement de la marchandise.

**Source :** pointeur.

**Nombre d'exemplaire :** 1.

**Destination :** chef de section de pointage.

**Support :** papier.

**Nature :** interne.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
N	Numéro du bon	Int	6	
Navire	Nom du navire	Varchar	100	
Gros	Identifiant du navire au niveau de la douane	Int	4	
Date	Date de la fiche	Date	/	JJ/MM/AAAA
NomPointeur	Nom du pointeur	Varchar	100	
NatureMarchandise	Nature de la marchandise	Varchar	30	
Shift	Session de travail effectué par un ensemble de personne	Varchar	5	
Cale	L'espace ou sont entreposées les marchandises	Int	1	
BordCamion	La marchandise mise directement dans le camion	Int	3	
BordQuai	La marchandise mise à quai	Int	3	
Total	Total marchandise	Int	3	

**Tableau 26 :** Fiche témoin.

## 7. Etude de document N°07 : Bon à enlever

**Code :** /

**Désignation :** bon à enlever.

**Rôle :** nécessaire pour l'enlèvement de la marchandise.

**Source :** chef de section pointage de la direction d'exploitation.

**Nombre d'exemplaire :** 1.

**Destination :** transitaire.

**Support :** papier.

**Nature :** interne.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
Nom	Nom de l'entreprise	Varchar	50	
Direction	La direction qui effectue le bon	Varchar	50	
Service	Le service qui effectue le bon	Varchar	20	
Date	Date du bon à enlever	Date	/	JJ/MM/AAAA
Réceptionnaire	Nom du réceptionnaire	Varchar	100	
Transitaire	Nom du transitaire	Varchar	100	
NomNavire	Le nom du navire	Varchar	100	
DateEntrée	Date d'arrivée du navire	Date	/	JJ/MM/AAAA
DateEnlèvement	Date de récupération de la marchandise	Date	/	JJ/MM/AAAA
DésignationMarchandise	Nature de marchandise	Varchar	30	
ModeConditionnement	Mode de transport de la marchandise	Varchar	30	
Nombre	Quantité	Int	3	
Tonnage	Poids de la marchandise	Double	10	
D10	Identifiant de la marchandise	Int	5	
DateDéclaration	Date de déclaration de la marchandise	Date	/	JJ/MM/AAAA

**Tableau 27 :** Bon a enlevé.

## 8. Etude de document N°08 : Bon à délivrer

**Code :** /

**Désignation :** bon a délivré.

**Rôle :** prouve que toutes les procédures ont été faites pour l'enlèvement de la marchandise.

**Source :** transitaire.

**Nombre d'exemplaire :** 1.

**Destination :** chef de section pointage de la direction d'exploitation.

**Support :** papier.

**Nature :** externe.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
Nom	Nom de la compagnie	Varchar	100	
Date	Date du bon	Date	/	JJ/MM/AAAA
RefBl	Reference du bon de connaissance maritime	Int	3	
Escale	Numéro d'escale	Int	6	
Navire	Nom du navire	Varchar	100	
Du	Date et heure d'arrivée	Varchar	25	
Provenance	Port de provenance	Varchar	100	
Quai	Numéro de post à quai	Int	2	
Gros	Identifiant du navire au niveau de la douane	Int	4	
Client	Nom du client	Varchar	100	
CodeBl	Code du bon de connaissance maritime	Varchar	12	
Adresse	Adresse du client	Varchar	100	
Ref	Référence	Int	3	
PortChargement	Nom du port de chargement	Varchar	100	
Article	Nombre d'articles	Int	5	
DescriptionArticle	Description de la marchandise	Varchar	100	
NbreColis	Nombre de colis	Int	5	
NbTcs	Nombre de conteneurs	Int	5	
Qte	Quantité de marchandise	Int	5	
Poids	Poids de la marchandise	Int	5	
Tare	Poids à vide	Int	5	

**Tableau 28 :** Bon a délivré.



## 9. Etude de document N°09 : Bon de sortie

**Code :** /

**Désignation :** bon de sortie.

**Rôle :** prouve que la marchandise a été livrée.

**Source :** chef de section pointage de la direction d'exploitation.

**Nombre d'exemplaire :** 4.

**Destination :** chef de section pointage, transporteur, transitaire.

**Support :** papier.

**Nature :** interne.

Code	Signification	Type	Longueur	Observation
Direction	La direction qui effectue le bon	Varchar	50	
Terminal	Le terminal ou la marchandise a été mise	Varchar	30	
CodeD	Code de la direction	Varchar	15	
N	Numéro du bon	Int	6	
Navire	Nom du navire	Varchar	100	
Date d'arrivée	Date d'arrivée du navire	Date	/	JJ/MM/AAAA
Gros	Identifiant du navire au niveau de la douane	Int	4	
D10	Identifiant de la marchandise	Int	5	
Réceptionnaire	Nom du réceptionnaire	Varchar	100	
NbreColis	Nombre de colis	Int	5	
NatureMses	Nature de la marchandise	Varchar	30	
Localisation	l'emplacement de la marchandise au niveau du port	Varchar	10	
Ncamion	Numéro du camion	Varchar	12	
NomCh	Nom du chauffeur	Varchar	100	
NomP	Nom du pointeur	Varchar	100	
VisaDouane	Visa de la douane	/	/	
Ncolisage	Numéro de colisage	Int	5	
DateLieu	Date et Lieu du bon	Varchar	20	

**Tableau 29 :** Bon de sortie.

## V. Problématique

Le développement et la modernisation des ports maritimes sont devenus l'une des préoccupations primordiales des autorités portuaires et du personnel dans la plupart des pays du monde car le développement économique et informatique des régions enclavées et côtières dépend principalement des prestations portuaires.

L'entreprise portuaire de Bejaia est chargée de la sécurité portuaire, de la bonne régulation des mouvements des navires et la garantie de sauvegarde des ouvrages portuaires, ainsi que la réception, le pointage et la reconnaissance à terre des marchandises débarquées et leur gardiennage, jusqu'à leur embarquement et débarquement ou leur délivrance au destinataire.

Pour cela, de nombreuses informations, fichiers, documents sont échangés entre divers acteurs tels que les consignataires, transitaires, douane...etc. ainsi que le personnel de l'EPB, ces interactions sont faites manuellement en effectuant des échanges de document entre les différents intervenants cités précédemment ce qui nous met face à plusieurs problèmes tels que :

- Le risque de perte de données échangées.
- La diminution de confidentialité des documents échangés.
- Gaspillage d'un grand nombre de ressources matérielles, humains...etc. ainsi que l'augmentation des documents dans les archives.
- La perte de temps lors de l'échange des documents.

## VI. Solution et objectif

En se basant sur la problématique posée, et d'après l'analyse de cette dernière nous avons pensé à rendre le processus d'échange plus efficace et plus rapide afin d'améliorer ce dernier, et atteindre un niveau satisfaisant de performance.

Afin d'y parvenir, nous avons proposé de réaliser dans le cadre de notre projet de fin d'études une mise en place d'une application web qui sert de système collaboratif entre les divers acteurs intervenant dans tout le processus, en commençant par l'envoi de l'annonce du navire jusqu'à la livraison de la marchandise.

Cette application a pour but d'automatiser (ou semi automatiser) le stockage et le traitement manuel des données ainsi que toutes les opérations d'échange entre tous les acteurs qui se déroule habituellement de manière manuelle et sous format papier.

Cette solution nous permettra de remédier aux insuffisances citées auparavant et d'atteindre certains objectifs tels que :

- Faciliter les interactions entre les différents intervenants du système.
- Assurer la confidentialité.
- Offrir un espace sécurisé pour chaque utilisateur de notre application.
- Économiser le temps d'échange d'informations.
- Eviter la perte de données et le dysfonctionnement de la procédure.

## VII. Identification des besoins

L'analyse des besoins vise à identifier les acteurs et les exigences du projet et à faire le point sur les éléments attendus. Il s'agit de contextualiser le projet et d'analyser les attentes pour donner un cadre au projet.

### 1. Les besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels se rapportent aux fonctionnalités du système, ce sont les besoins qu'offre l'application afin de satisfaire les besoins des utilisateurs.

Notre application doit répondre à un ensemble de besoins fonctionnels qui sont :

- Offrir aux utilisateurs la possibilité de créer leur propre compte et d'y effectuer des modifications.
- Améliorer le processus d'échange en l'automatisant.
- Offrir un espace qui permettra le suivi du déplacement des navires.
- Avoir une meilleure planification des activités de l'EPB.
- Permettre la gestion de stockage des documents.
- Offrir aux utilisateurs la possibilité de visualiser les documents sous formats PDF.
- Gérer l'échange des documents entre les différents acteurs intervenants dans notre système.
- Fournir la possibilité de créer, modifier, supprimer et valider des documents.

### 2. Les besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels sont des besoins qui caractérisent le système en matière de performance, de type de matériel ou le type de conception tout en respectant les exigences des utilisateurs.

Après avoir déterminé les besoins fonctionnels, c'est au tour des non fonctionnels tels que :

- ✓ **L'extensibilité** : notre application doit être extensible, c'est-à-dire être capable de s'adapter à un changement tel que l'ajout ou modification de nouvelles fonctionnalités.
- ✓ **La performance** : nous devons assurer l'efficacité de notre application en termes de temps d'exécution pour ne pas contrarier l'utilisateur tout en répondant à ses besoins.
- ✓ **L'ergonomie** : l'application doit s'adapter aux conditions de travail de l'utilisateur en lui offrant une interface simple et facile à utiliser.
- ✓ **La modularité de l'application** : il est nécessaire d'avoir un code facile à comprendre et simple à maintenir en cas de besoin.
- ✓ **La sécurité** : notre application doit être sécurisée afin de maintenir la confidentialité des informations c'est pour cela qu'elle n'est accessible que pour les utilisateurs ayant un compte.

## Conclusion

Ce chapitre a été consacré pour l'étude en détail de tout le processus d'échange d'informations entre les différents acteurs, où nous avons utilisé des cartographies afin de les schématiser, nous avons aussi effectué une étude des postes de travail ainsi que l'étude de chaque document échangé.

Nous avons proposé par la suite notre solution et les points forts que celle-ci va apporter au système de l'entreprise ainsi que déterminer le cadrage de notre application.

---

# CHAPITRE III

## Analyse et conception

---

### Introduction

Ce chapitre vise à illustrer la phase de conception, en commençant par une présentation de la méthode UML ainsi que l'énumération des différents diagrammes qu'il propose.

Ensuite, nous élaborerons la conception de notre projet en commençant par le diagramme de contexte jusqu'au diagramme de séquence en passant par le diagramme de cas d'utilisation, diagramme d'activité et le diagramme de classe.

Pour enfin clôturer ce chapitre avec une petite conclusion.

### I. Présentation d'UML

Le langage de modélisation unifié est fondé sur le concept de l'orienté objet, il nous permet à l'aide d'un ensemble d'outils graphiques et textuels la réalisation d'une bonne conception ainsi que la description des besoins et la spécification des documents de notre système.

Ce langage ne se base pas sur une simple notation graphique, car les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage [1].

UML propose treize types de diagramme chacun d'eux étant dédié à la représentation des concepts particuliers d'un système, et ils sont regroupés dans deux catégories :

#### 1. Diagrammes structurels :

Les diagrammes structurels permettent de visualiser, spécifier, construire et documenter l'aspect statique ou structurel du système d'information [2].

Les six diagrammes structurels sont :

- Diagramme de classes.
- Diagramme d'objets.
- Diagramme de package.
- Diagramme de structure composite.
- Diagramme de composants.
- Diagramme de déploiement.

## 2. Diagramme comportementaux

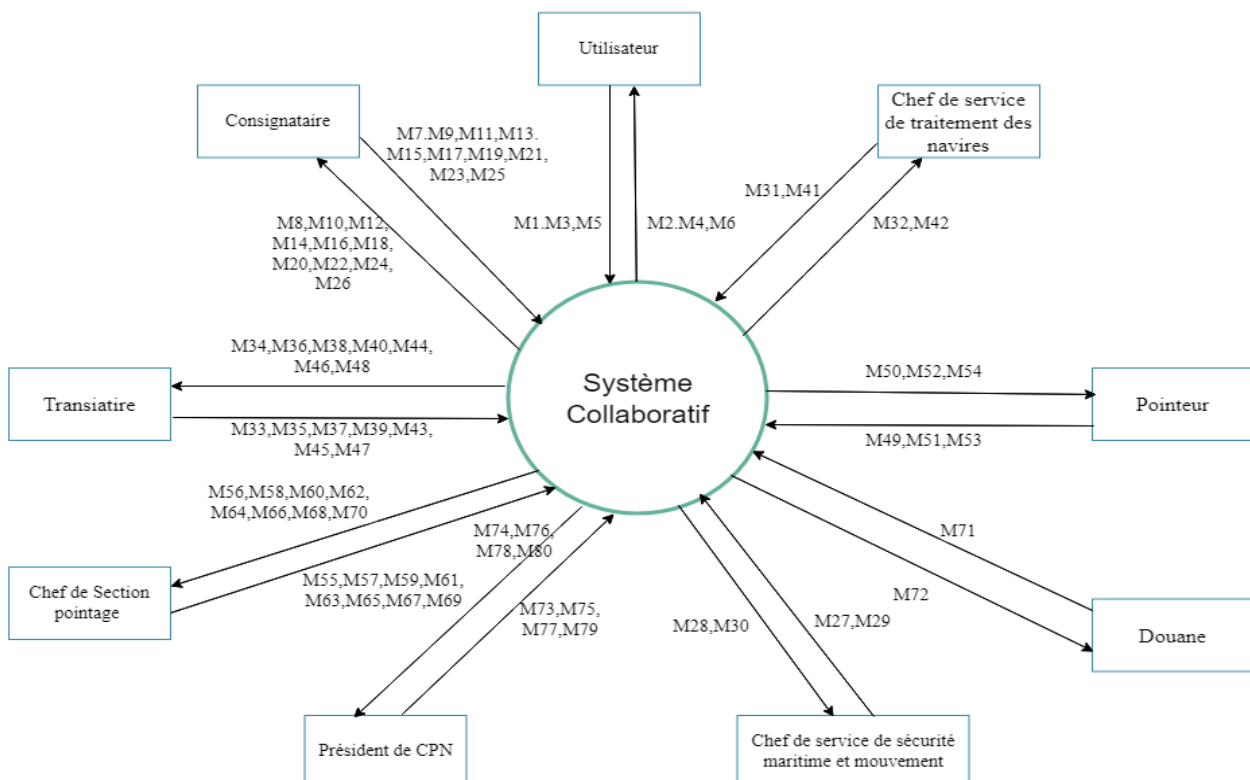
Les diagrammes comportementaux modélisent les aspects dynamiques du système, c'est-à-dire les différents éléments qui sont susceptibles de subir des modifications [2].

Les sept diagrammes comportementaux sont :

- Diagramme de cas d'utilisation.
- Diagramme de vue d'ensemble des interactions.
- Diagramme de séquence.
- Diagramme de communication.
- Diagramme de temps.
- Diagramme d'activité.
- Diagramme d'états.

## II. Diagramme de contexte

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

Figure 12 : Diagramme de contexte.

## 1. Identification des tâches effectuées

Acteurs	N°	Messages entrants	N°	Messages sortants
Utilisateur	M1	Demande d'authentification.	M2	Affichage de l'interface d'accueil correspondante à chaque utilisateur.
	M3	Consulter les notifications.	M4	Affichage de l'interface de consultation des notifications.
	M5	Gestion des paramètres.	M6	Affichage de l'interface de gestion des paramètres.
Consignataire	M7	Modifier profile.	M8	Affichage de l'interface de mise à jour du profile.
	M9	Créer annonce de navire.	M10	Affichage de l'interface d'ajoute d'annonce de navire.
	M11	Modifier annonce de navire.	M12	Affichage de l'interface de modification d'annonce de navire.
	M13	Supprimer annonce de navire.	M14	Suppression de l'annonce de navire.
	M15	Créer manifeste.	M16	Affichage de l'interface d'ajout du manifeste.
	M17	Modifier Manifeste.	M18	Affichage de l'interface de modification du manifeste.
	M19	Supprimer manifeste.	M20	Suppression du manifeste.
	M21	Créer demande poste à quai.	M22	Affichage de l'interface d'ajout de la demande de poste à quai.
	M23	Modifier demande de poste à quai.	M24	Affichage de l'interface de modification de la demande de poste à quai.
	M25	Supprimer demande de poste à quai.	M26	Suppression de la demande poste à quai.
Chef de service de sécurité maritime et mouvement	M27	Valider annonce de navires.	M28	Validation d'annonce de navires.
	M29	Consulter le manifeste.	M30	Affichage du manifeste.
Chef de Service des traitements des Navire	M31	Consulter la demande de poste à quai.	M32	Affichage de la demande de poste à quai.
	M41	Valider le bon de commande.	M42	Validation du bon de commande.
Transitaire	M33	Consulter demande poste à quai.	M34	Affichage de la demande de poste à quai.
	M35	Créer bon de commande.	M36	Affichage de l'interface d'ajout d'un bon de commande.
	M37	Modifier bon de commande.	M38	Affichage de l'interface de modification du bon de commande.
	M39	Supprimer bon de commande.	M40	Suppression du bon de commande.
	M43	Créer bon à délivrer.	M44	Affichage de l'interface d'ajout d'un bon à délivrer.
	M45	Modifier bon à délivrer.	M46	Affichage de l'interface de modification du bon à délivrer.

	M47	Supprimer le bon a délivré.	M48	Suppression du bon à délivrer.
Pointeur	M49	Créer fiche témoin.	M50	Affichage de l'interface d'ajout d'une fiche témoin.
	M51	Modifier fiche témoin.	M52	Affichage de l'interface de modification d'une fiche témoin.
	M53	Supprimer fiche témoin.	M54	Suppression d'une fiche témoin.
Chef de section pointage	M55	Valider bon de commande pointeur.	M56	Validation de bon de commande pointeur.
	M57	Valider bon à délivrer.	M58	Validation du bon a délivré.
	M59	Créer le bon à enlever.	M60	Affichage de l'interface d'ajout du bon à enlever.
	M61	Modifier le bon à enlever.	M62	Affichage de l'interface modification du bon à enlever.
	M63	Supprimer le bon à enlever.	M64	Suppression du bon à enlever.
	M65	Créer bon de sortie.	M66	Affichage de l'interface d'ajout du bon de sortie.
	M67	Modifier le bon de sortie.	M68	Affichage de l'interface de modification du bon de sortie.
	M69	Supprimer le bon de sortie.	M70	Suppression du bon de sortie.
Douane	M71	Valider bon à délivrer.	M72	Validation du bon a délivré.
Président de la CPN	M73	Valider demande poste à quai.	M74	Validation de la demande de poste à quai.
	M75	Créer CPN.	M76	Affichage de l'interface d'ajout de la CPN.
	M77	Modifier CPN.	M78	Affichage de l'interface modification de la CPN.
	M79	Supprimer CPN.	M80	Suppression de la CPN.

**Tableau 30** : Tableau des taches effectuées.



### III. Diagramme de cas d'utilisation de chaque acteur du système

Afin de réaliser les diagrammes de séquences de chaque acteur, nous avons utilisé la notion de package pour regrouper un ensemble de cas d'utilisation qui se répètent pour tous les acteurs.

#### 1. Diagramme de cas d'utilisation du « Consignataire »

Visual Paradigm Online Free Edition

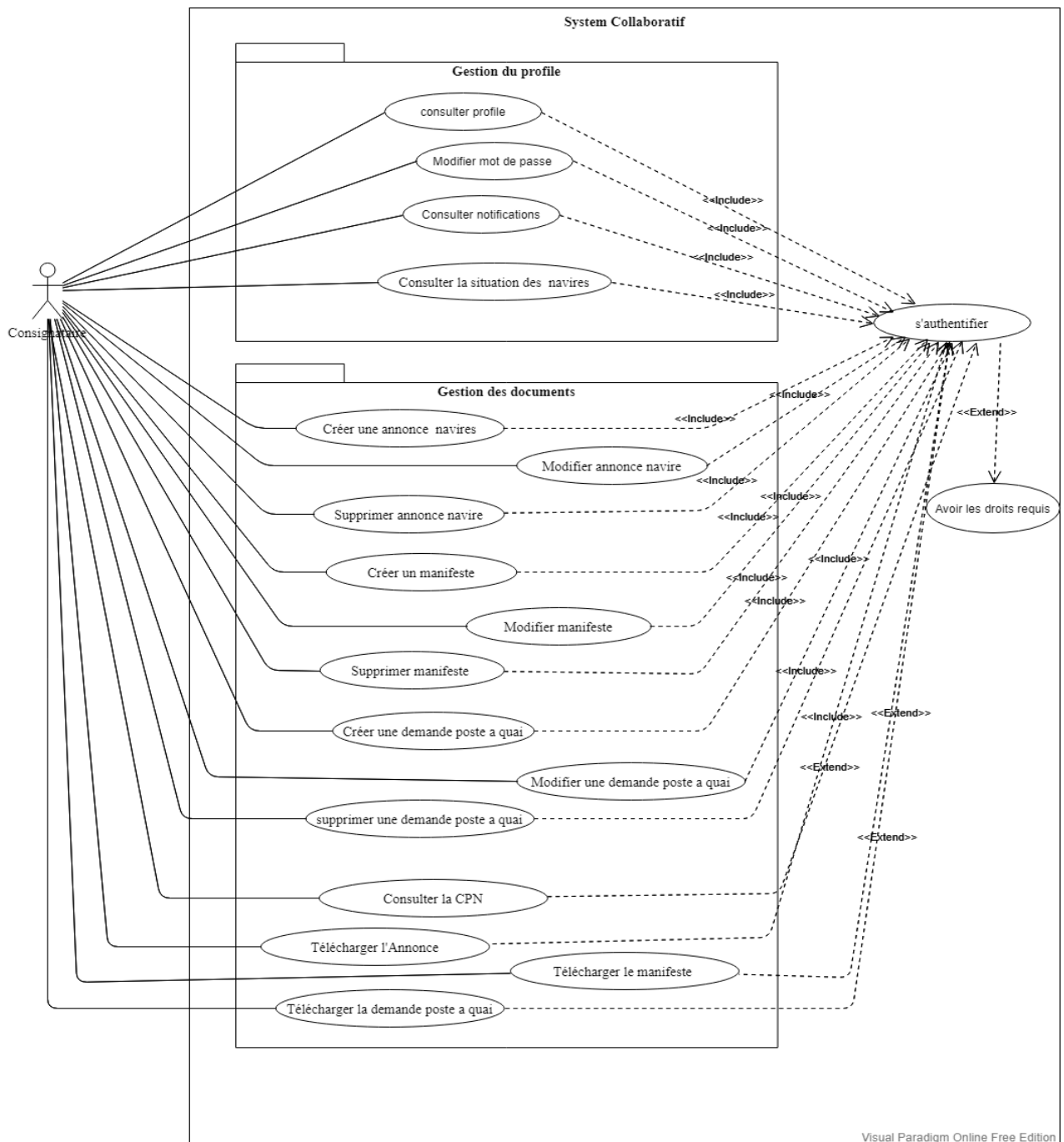
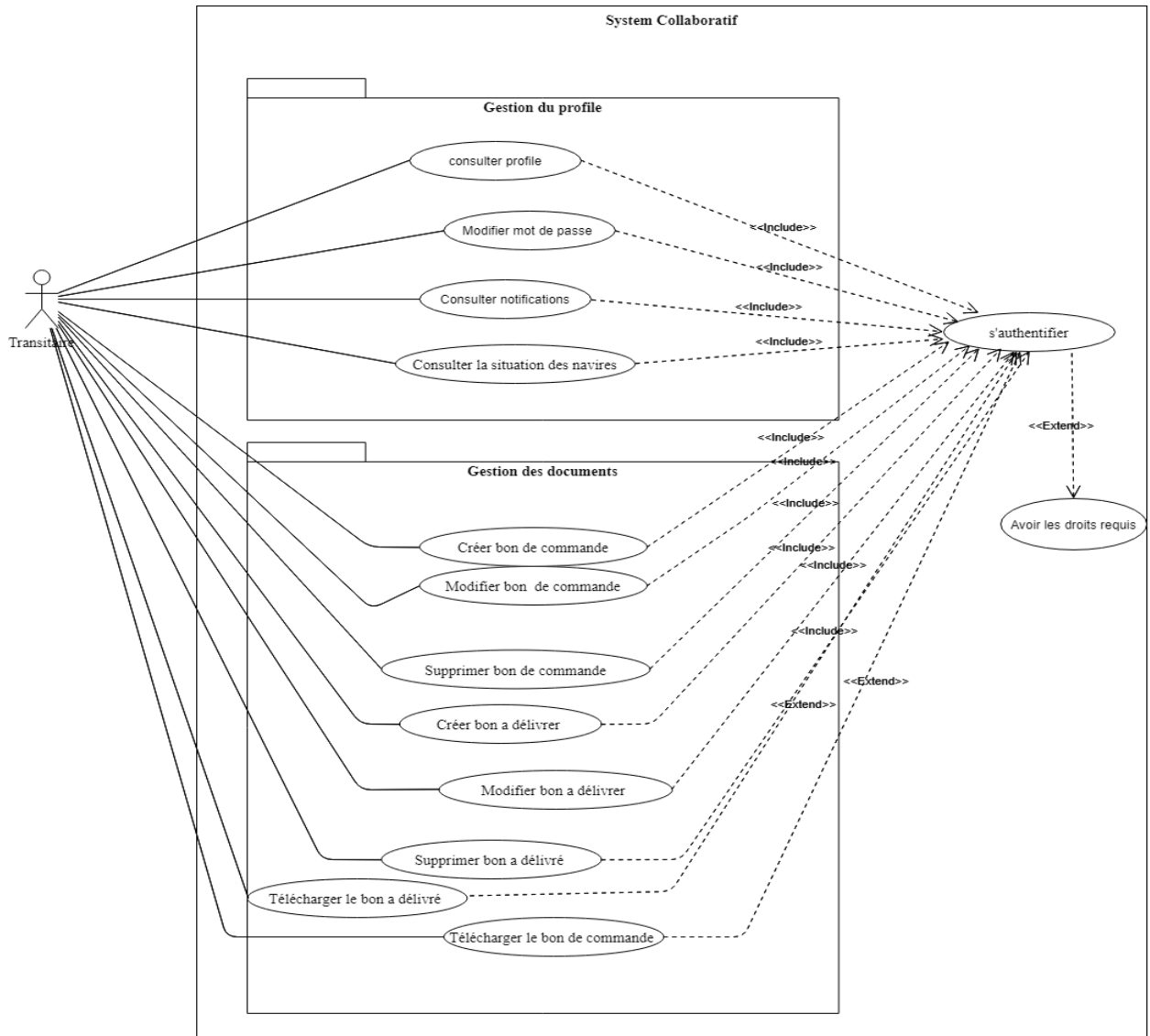


Figure 13 : Diagramme de cas d'utilisation du consignataire.

## 2. Diagramme de cas d'utilisation du « Transitaire »

Visual Paradigm Online Free Edition

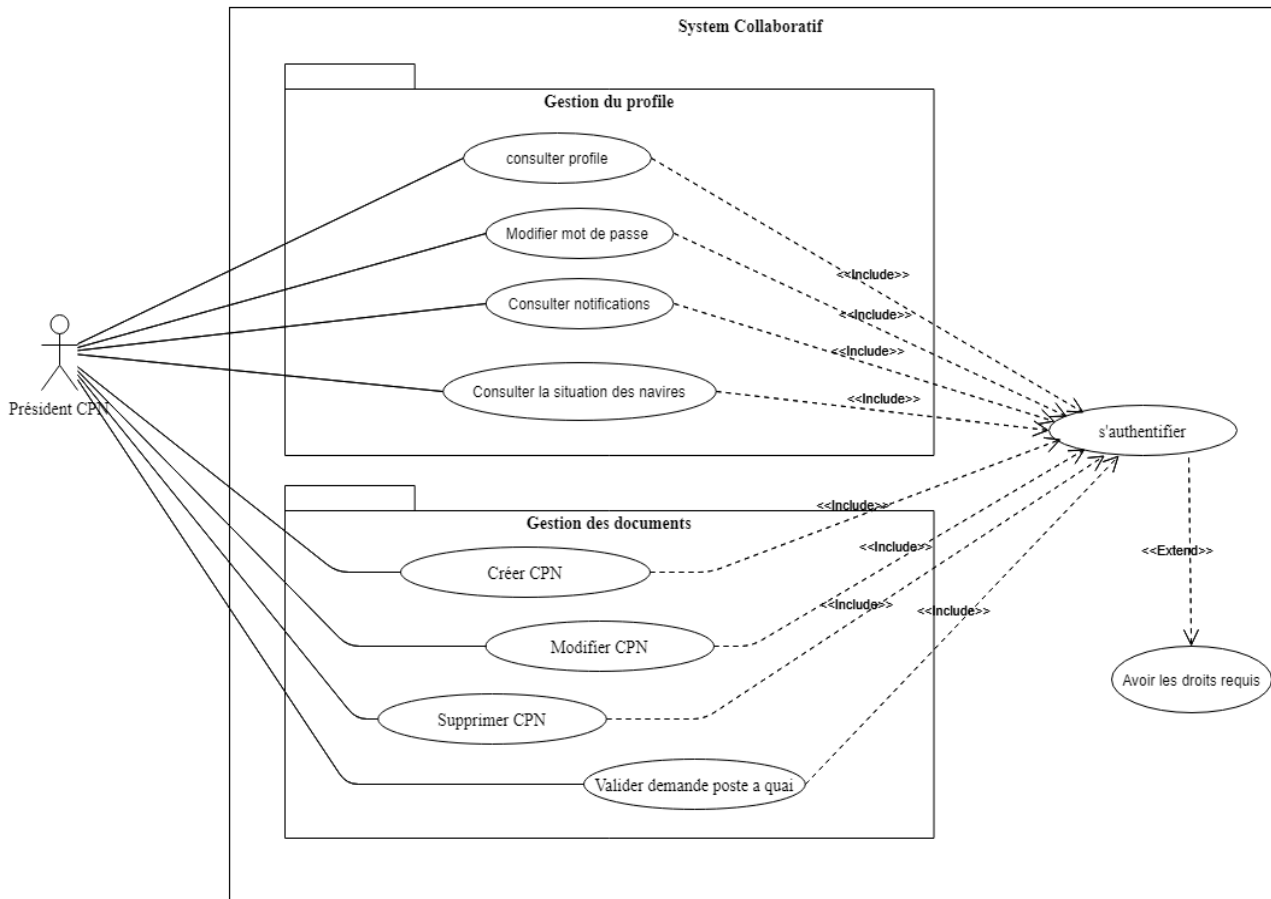


Visual Paradigm Online Free Edition

**Figure 14 :** Diagramme de cas d'utilisation du transitaire.

### 3. Diagramme de cas d'utilisation du « Président de la CPN »

Visual Paradigm Online Free Edition

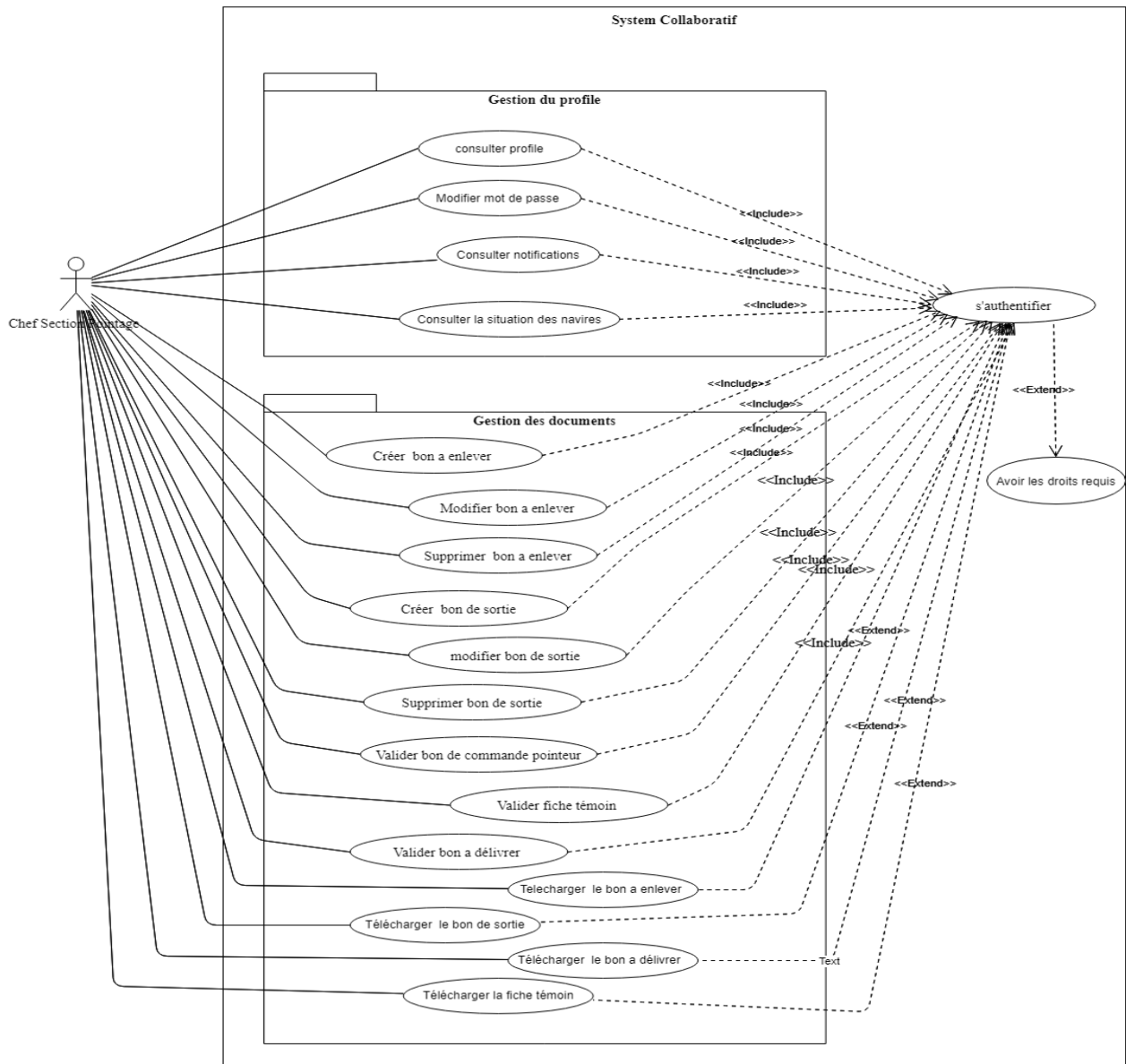


Visual Paradigm Online Free Edition

**Figure 15 :** Diagramme de cas d'utilisation du président de la CPN.

### 4. Diagramme de cas d'utilisation du « Chef de section pointage »

Visual Paradigm Online Free Edition

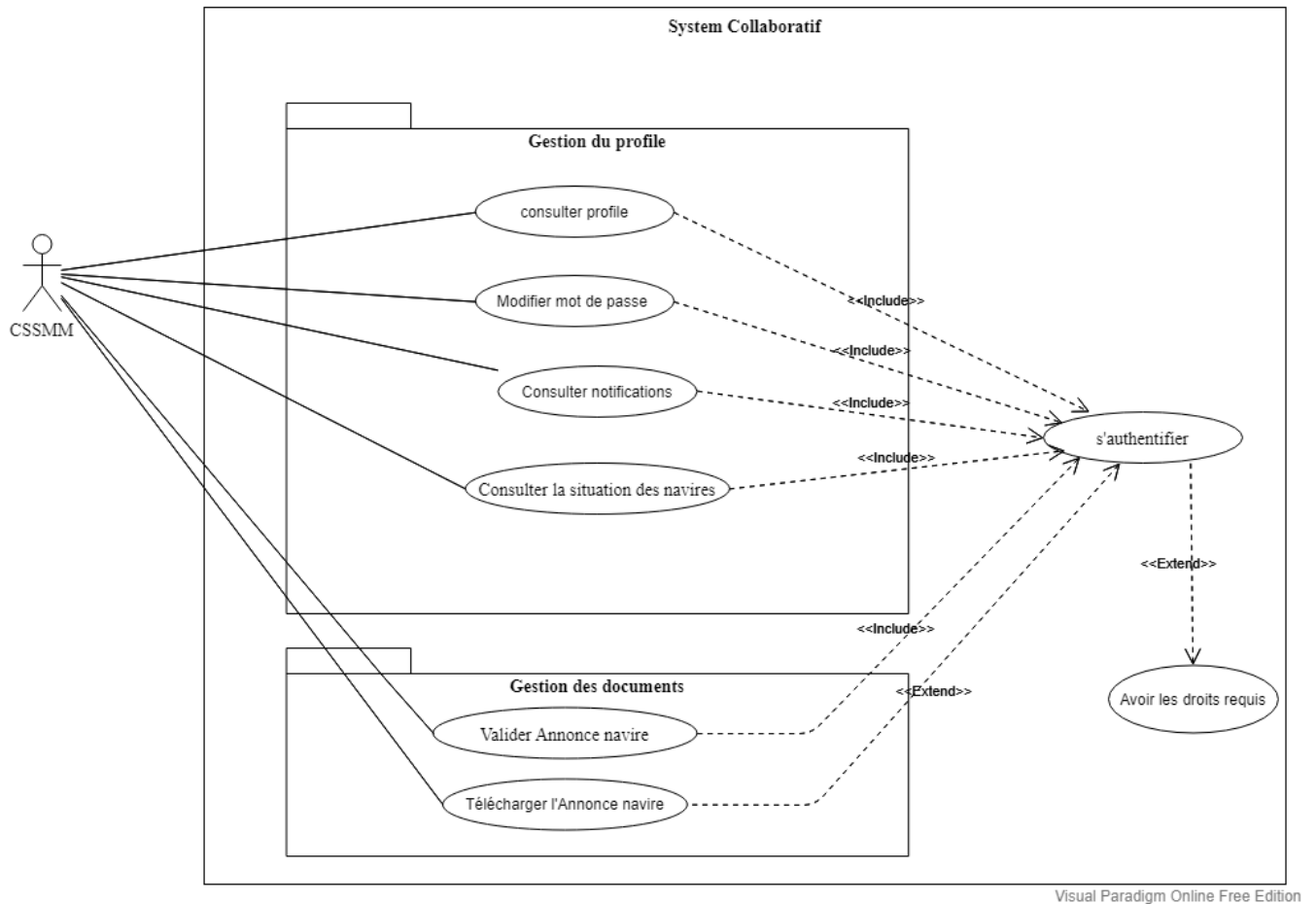


Visual Paradigm Online Free Edition

Figure 16 : Diagramme de cas d'utilisation du chef de section pointage.

### 5. Diagramme de cas d'utilisation du « Chef de service de sécurité maritime et mouvement »

Visual Paradigm Online Free Edition

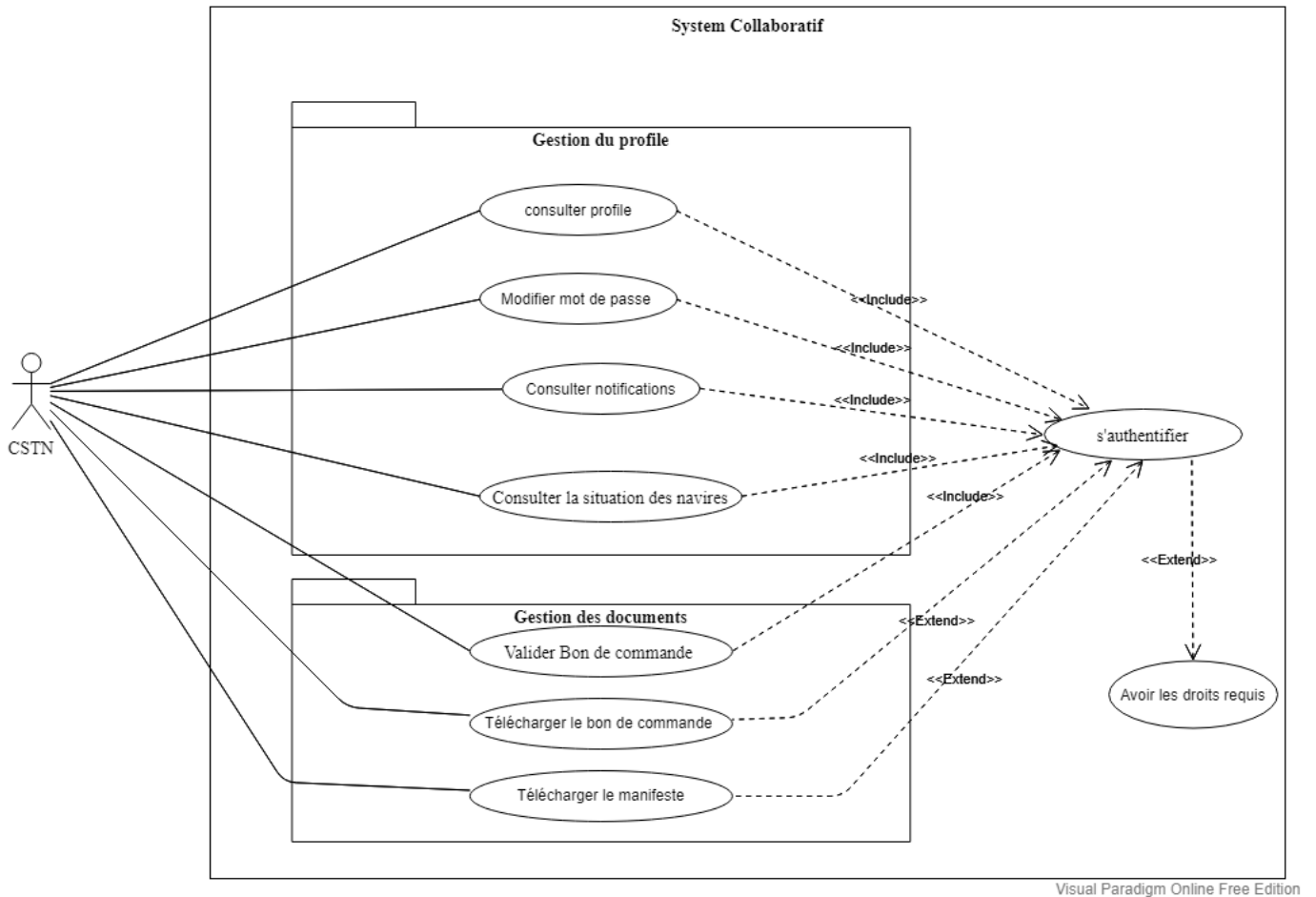


Visual Paradigm Online Free Edition

**Figure 17 :** Diagramme de cas d'utilisation du chef de service de sécurité maritime et mouvement (CSSMM).

## 6. Diagramme de cas d'utilisation du « Chef de service de traitement des navires »

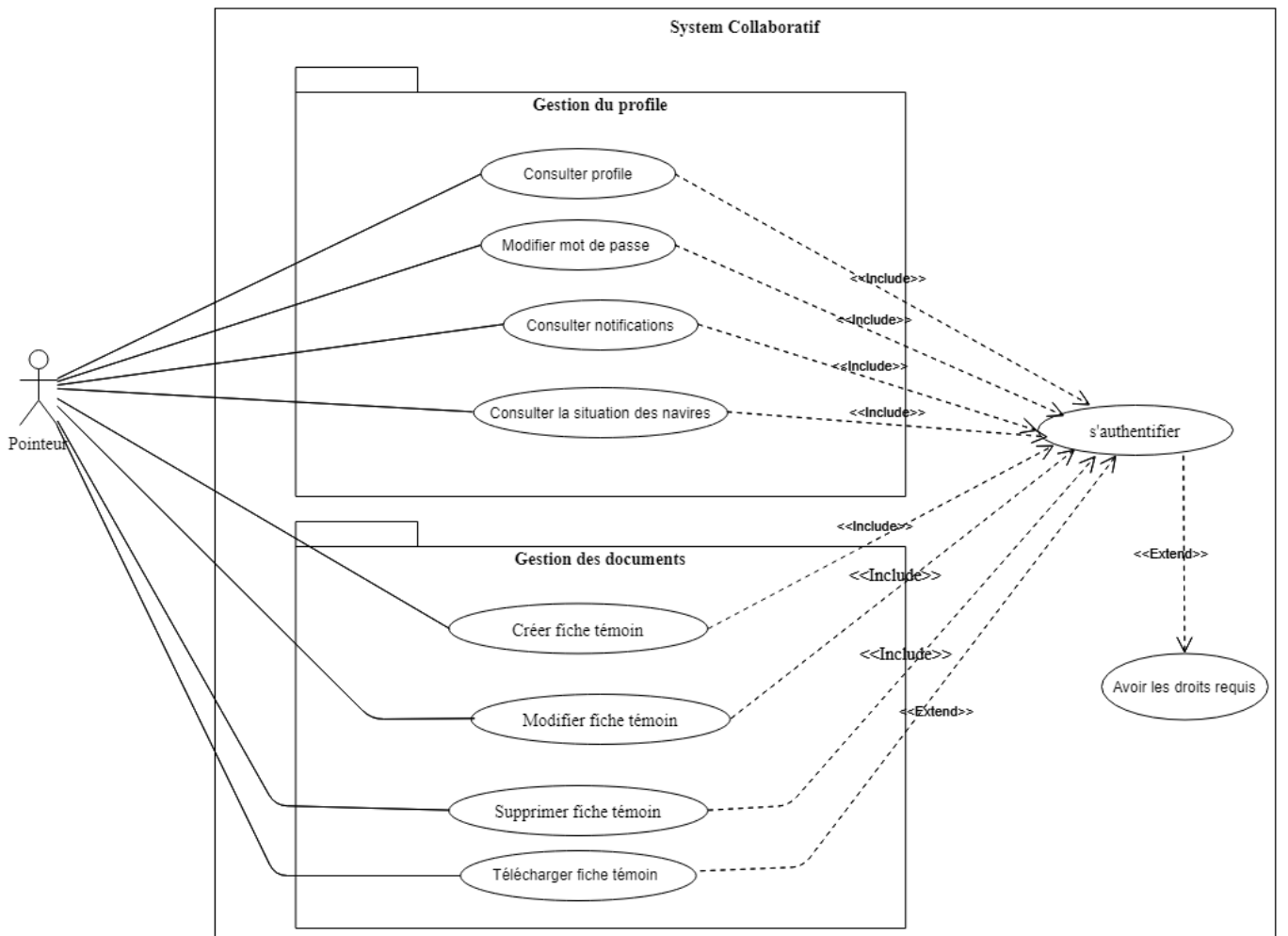
Visual Paradigm Online Free Edition



**Figure 18 :** Diagramme de cas d'utilisation du chef de service de traitement des navires (CSTN).

## 7. Diagramme de cas d'utilisation du « Pointeur »

Visual Paradigm Online Free Edition

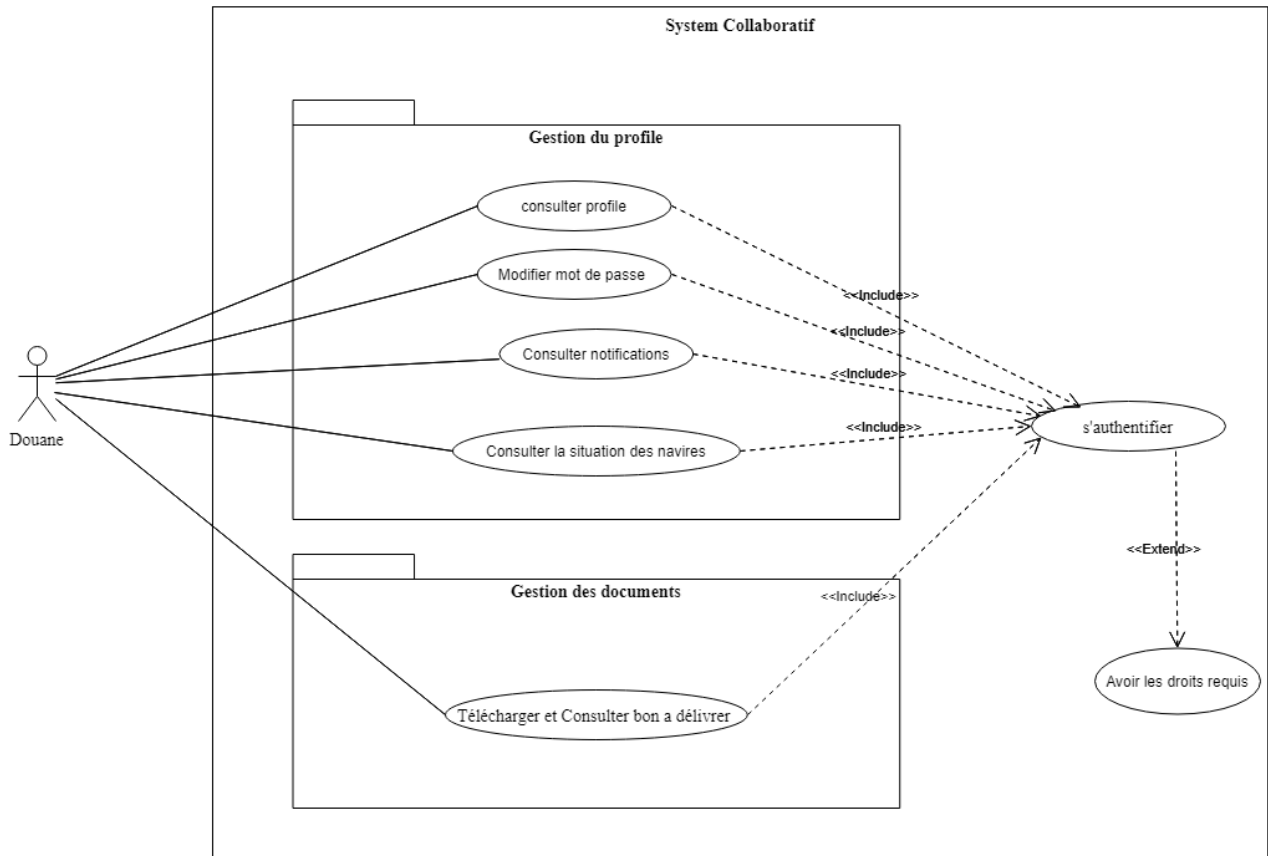


Visual Paradigm Online Free Edition

Figure 19 : Diagramme de cas d'utilisation du pointeur.

## 8. Diagramme de cas d'utilisation du « Douane »

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

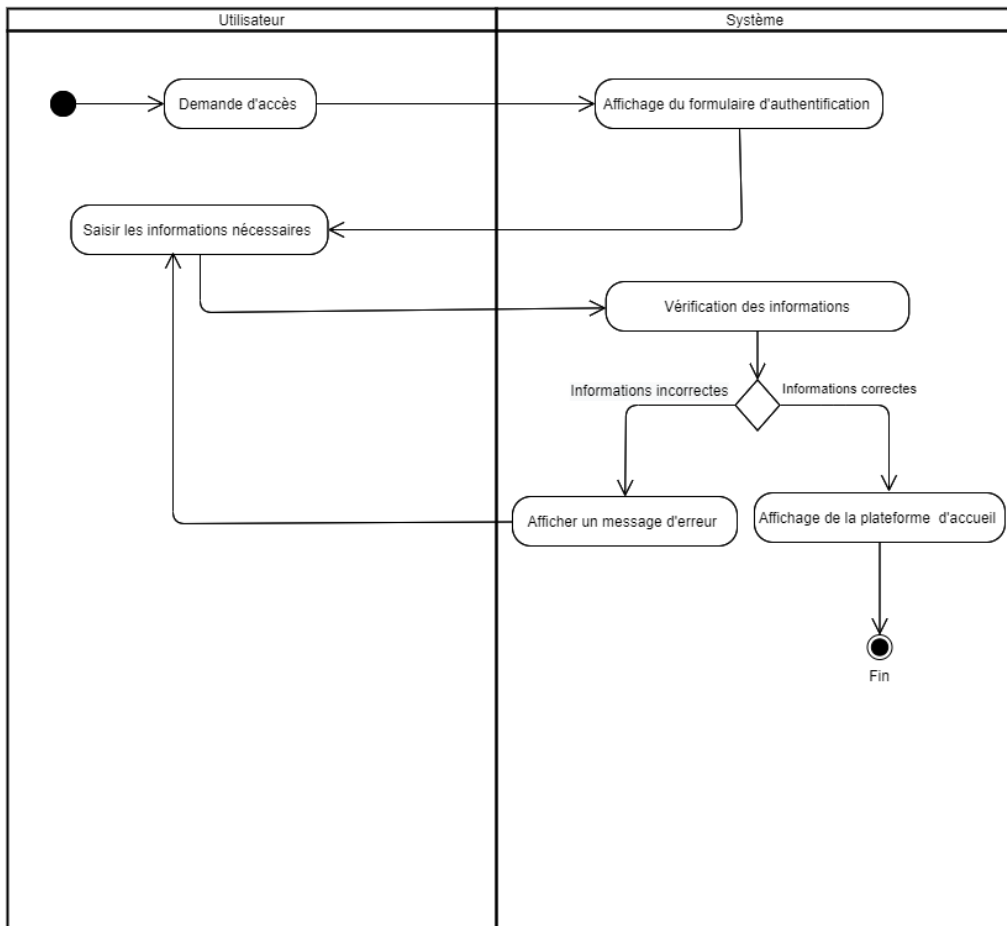
Figure 20 : Diagramme de cas d'utilisation de la douane.



## IV. Diagramme d'activité

### 1. Diagramme d'activité « Authentification »

Visual Paradigm Online Free Edition

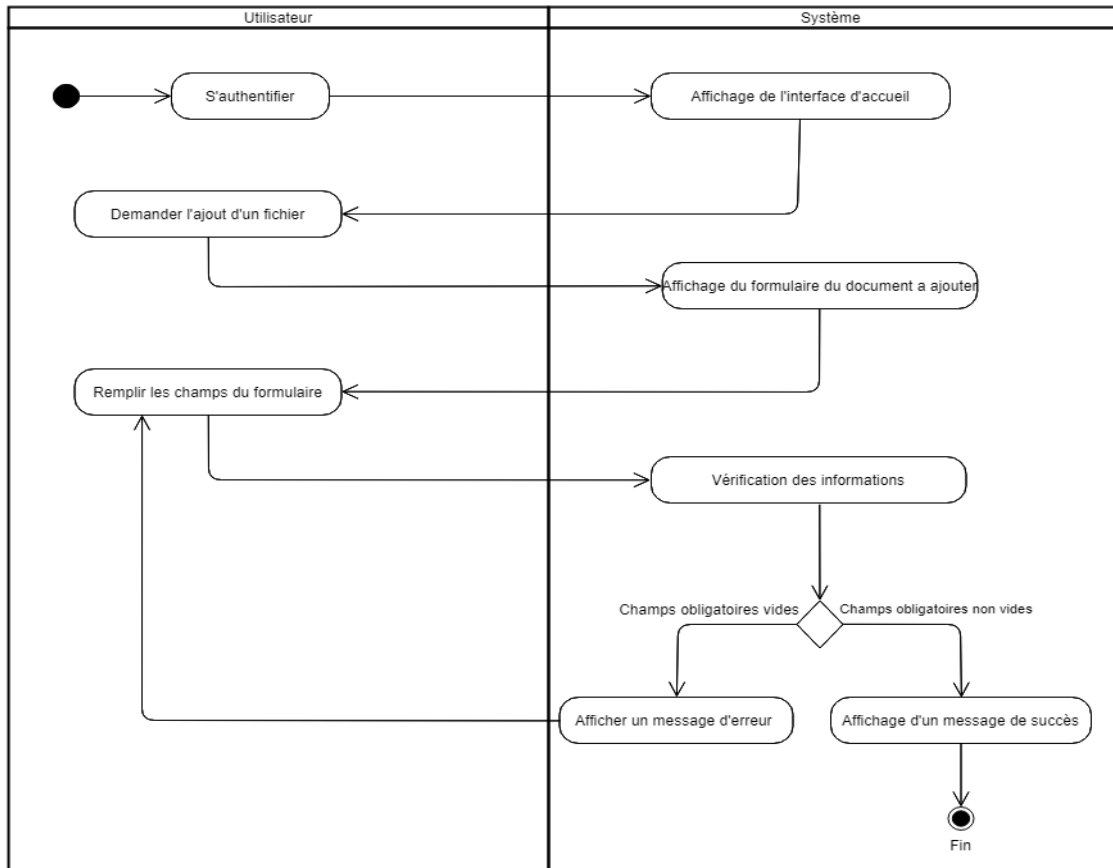


Visual Paradigm Online Free Edition

**Figure 21** : Diagramme d'activité de l'authentification.

## 2. Diagramme d'activité « Ajouter un document »

Visual Paradigm Online Free Edition

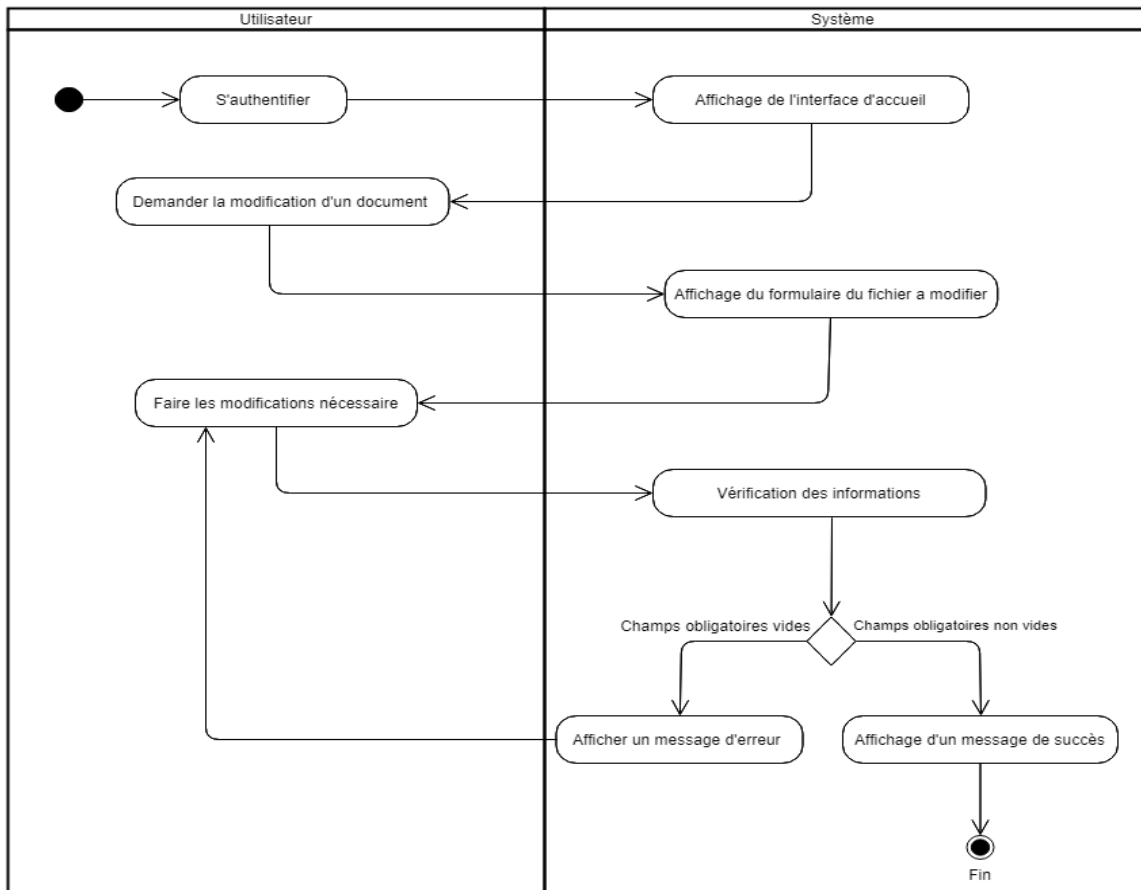


Visual Paradigm Online Free Edition

**Figure 22 :** Diagramme d'activité « ajouter un document ».

### 3. Diagramme d'activité « Modifier un document »

Visual Paradigm Online Free Edition

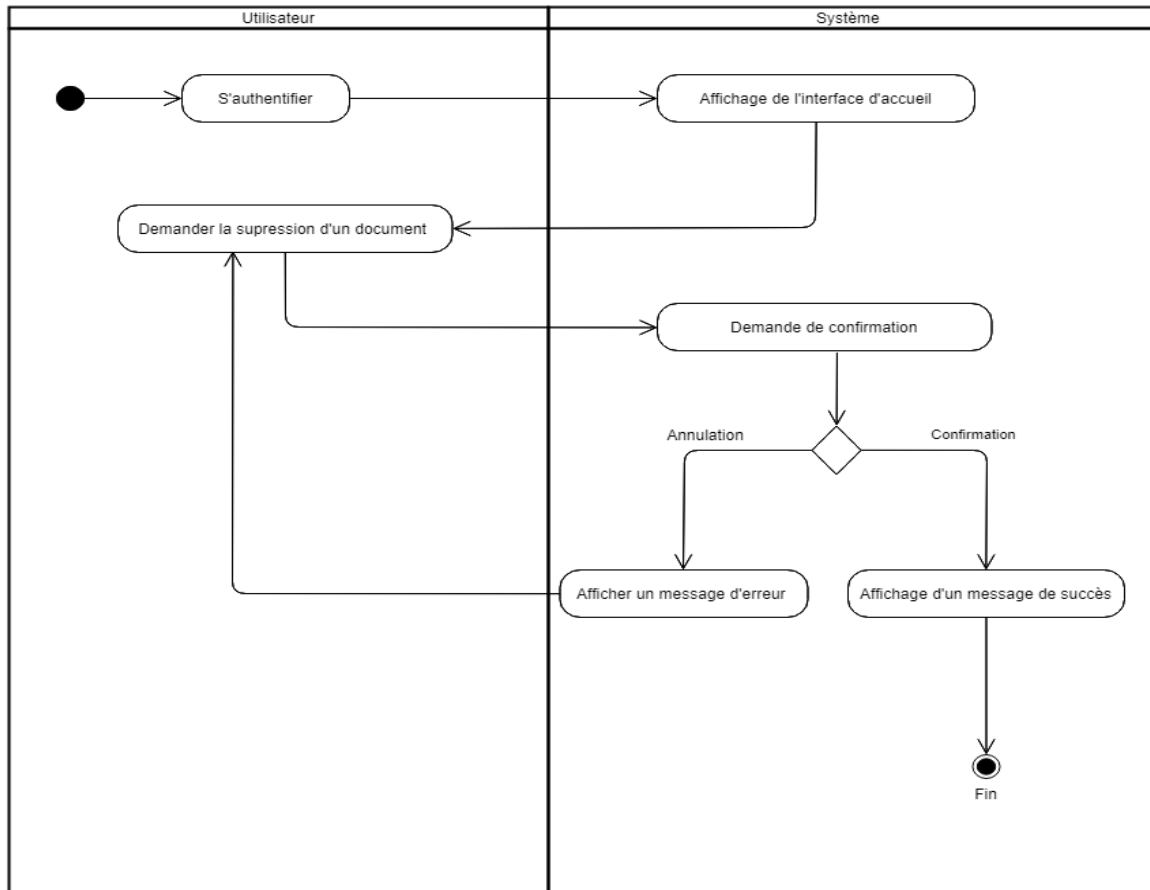


Visual Paradigm Online Free Edition

**Figure 23 :** Diagramme d'activité « modifier un document ».

#### 4. Diagramme d'activité « Supprimer un document »

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

Figure 24 : Diagramme d'activité « supprimer un document ».

#### V. Diagramme de classes

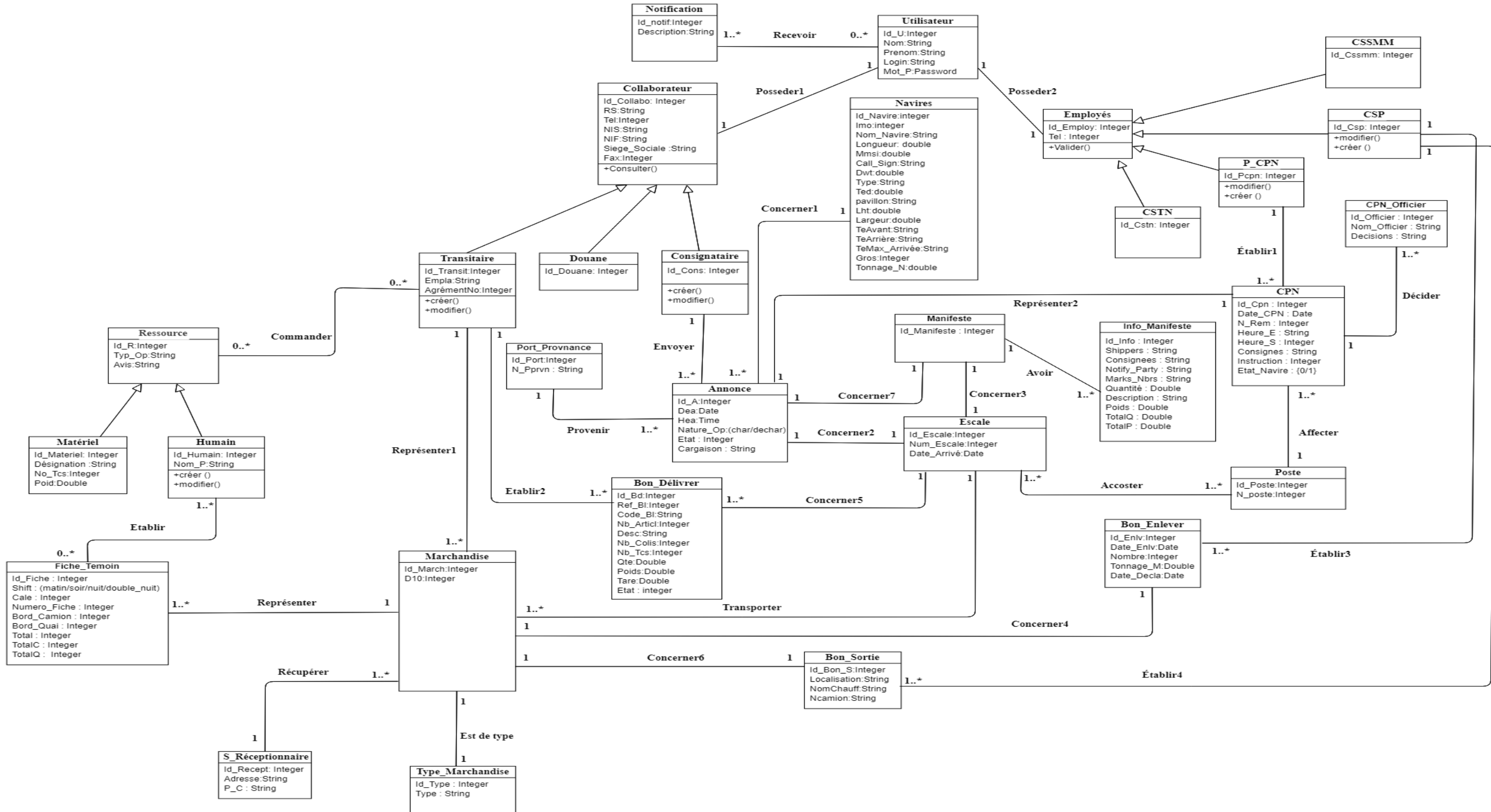


Figure 25 : Diagramme de classes.

## 1. Passage au modèle relationnel

L'utilisation d'un SGBDR impose un changement de représentation entre la structure des classes et la structure des données relationnelles.

Afin de pouvoir implémenter une base de données, il faut pouvoir traduire le modèle conceptuel en modèle logique. Cela signifie qu'il faut pouvoir convertir un modèle UML en modèle relationnel [3] en appliquant un ensemble de règles :

**Règle 1 :** toute entité devient une table ayant pour clé primaire son identifiant et chaque propriété de la classe se transforme en attribut.

**Règle 2 :** toute association de types (\*,\*) devient une relation avec toutes les propriétés éventuelles et comme clé primaire la concaténation des identifiants des autres entités reliées.

**Règle 3 :** toute association de types (1,\*) se traduit par une clé étrangère, tels que la clé primaire correspondant à l'entité père migre comme clé étrangère dans l'entité fils.

**Règle 4 :** toute association de types (1,1) se traduit par une clé étrangère, le choix est alors donné de migré la clé primaire d'une des tables dans l'autre en tant que clé étrangère.

**Règle 5 :** Transformation de l'héritage [4] :

- ✓ **Décomposition Distinction :** cette méthode consiste en la transformation de chaque sous-classe en relation avec la migration de la clé primaire de la sur classe (classe mère) dans les relations issues des sous-classes comme clé étrangère.
- ✓ **Décomposition Ascendante (Push-up) :** il s'agit de supprimer les relations issues des sous-classes et migrer les attributs dans la relation issue de la sur classe.
- ✓ **Décomposition Descendante (Push-down) :** s'il existe une contrainte de totalité ou de partition sur l'association, cette méthode nous donne la possibilité de ne pas traduire les relations issues de la sur classe et faire migrer tous ses attributs dans les relations issues des sous-classes.

Après avoir appliqué toutes les règles de passages cités précédemment et en appliquant la méthode de décomposition descendante (push-down) pour l'héritage, nous avons obtenu le modèle relationnel suivant :

---

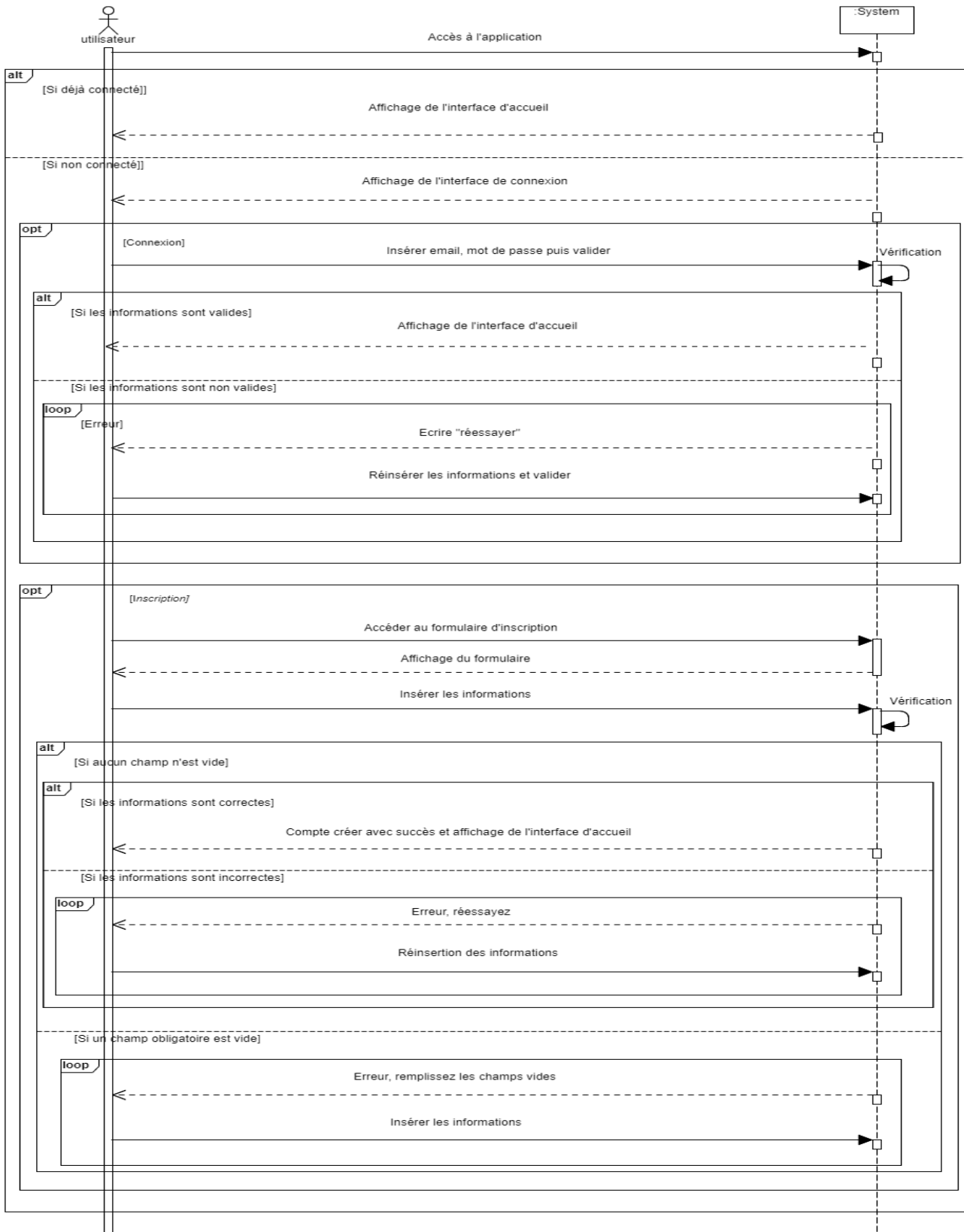
Utilisateur	( <b><u>Id_U</u></b> , Nom, Prenom, Login, Mot_P).
Notification	( <b><u>Id_Notif</u></b> , Description).
Recevoir	( <b><u>#Id_U, #Id_Notif</u></b> ).
Consignataire	( <b><u>Id_Cons</u></b> , Rs, Tel, Nis, Nif, Siege_Sociale, Fax, <b>#Id_U</b> ).
Douane	( <b><u>Id_Douane</u></b> , Rs, Tel, Nis, Nif, Siege_Sociale, Fax, <b>#Id_U</b> ).
Transitaire	( <b><u>Id_Transit</u></b> , Empla, AgrémentNo, Rs, Tel, Nis, Nif, Siege_Sociale, Fax, <b>#Id_U</b> ).
CSTN	( <b><u>Id_Cstn</u></b> , Tel, <b>#Id_U</b> ).
P_CPN	( <b><u>Id_Pcpn</u></b> , Tel, <b>#Id_U</b> ).
CSP	( <b><u>Id_Csp</u></b> , Tel, <b>#Id_U</b> ).
CSSMM	( <b><u>Id_Cssmm</u></b> , Tel, <b>#Id_U</b> ).
Navire	( <b><u>Id_Navire</u></b> , Imo, N_navire, Longueur, Mmsi, Call_Sign, Dwt, Type, Ted, Pavillon, Lht, Largeur, TeAvant, TeArriere, TeMax_Arrivée, Gros, Tonnage_N).
Post_Provenance	( <b><u>Id_Port</u></b> , N_Pprvn).
Annonce	( <b><u>Id_A</u></b> , Dea, Tea, Nature_Op, Etat, Cargaison, <b>#Id_Navire</b> , <b>#Id_Port</b> , <b>#Id_Cons</b> ).
Manifeste	( <b><u>Id_Manifeste</u></b> , <b>#Id_A</b> ).
Info_Manifeste	( <b><u>Id_Info</u></b> , Marks_Nbrs, Quantité, Description, Poids, TotalQ, TotalP, <b>#Id_Manifeste</b> ).
Escale	( <b><u>Id_Escale</u></b> , Num_Escale, Date_Arrivée, <b>#Id_A</b> , <b>#Id_Manifeste</b> ).
Poste	( <b><u>Id_Poste</u></b> , N_Poste).
Accoster	( <b><u>#Id_Escale, #Id_Poste</u></b> ).
CPN	( <b><u>Id_CPN</u></b> , Date_CPN, N_Rem, Heure_E, Heure_S, Instruction, Consignes, Etat_Navire, <b>#Id_Pcpn</b> , <b>#Id_Officier</b> , <b>#Id_Poste</b> , <b>#Id_A</b> ).
CPN_Officier	( <b><u>Id_Officier</u></b> , Nom_Officier, Decisions).
Bon_Délivrer	( <b><u>Id_Bd</u></b> , Ref_Bl, Code_Bl, Nb_Articl, Desc, Nb_Colis, Nb_Tcs, Qte, Poids, Tare, Etat, <b>#Id_Escale</b> , <b>#Id_Transit</b> ).
Type_Marchandise	( <b><u>Id_Type</u></b> , Type).

S_Receptionnaire	( <b><u>Id Recept</u></b> , P_C, Adresse).
Marchandise	( <b><u>Id March</u></b> , Cargaison, D10, Tonnage_M, <b>#Id_Transit</b> , <b>#Id_Escale</b> , <b>#Id_Recept</b> , <b># Id_Type</b> ).
Bon_Enlever	( <b><u>Id Enlv</u></b> , Date_Enlv, Nombre, Tonnage_M, Date_Decla, <b>#Id_Csp</b> , <b>#Id_March</b> ).
Bon_Sortie	( <b><u>Id Bon S</u></b> , Localisation, NomChauff, Ncamion, <b>#Id_Csp</b> , <b>#Id_March</b> ).
Matériel	( <b><u>Id Matériel</u></b> , Désignation, No_Tcs, Poids, Typ_Op, Avis).
Humain	( <b><u>Id Humain</u></b> , Nom_P, Typ_Op, Avis).
Commander	( <b><u>#Id Transit</u></b> , <b>#Id R</b> ).
Fiche_Temoin	( <b>Id Fiche</b> , Shift, Cale, Numero_Fiche, Bord_Camion, Bord_Quai, Total, TotalC, TotalQ, <b>#Id_March</b> ).
Etablir	( <b><u>#Id Humain</u></b> , <b>#Id Fiche</b> ).

## VI. Diagramme de séquence

### 1. Diagramme de séquence « Authentification et inscription »

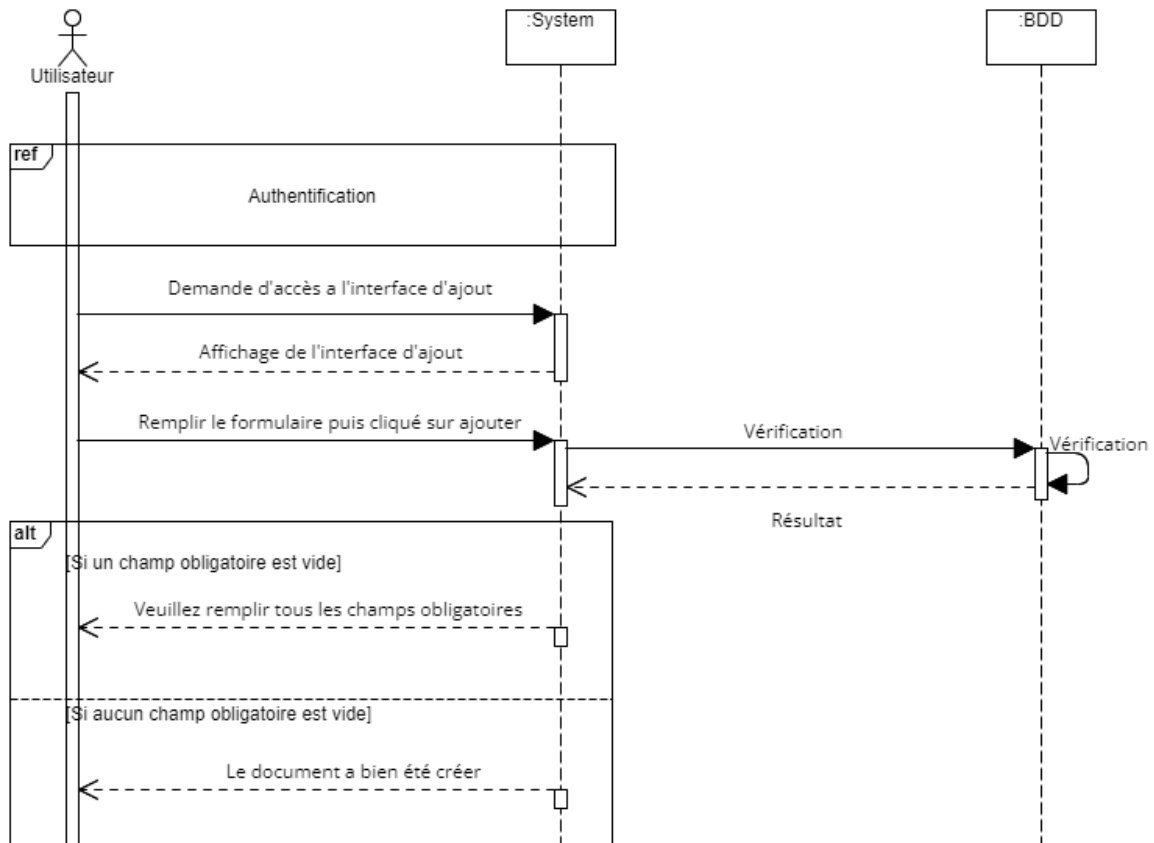




**Figure 26 :** Diagramme de séquence « authentification et inscription ».

## 2. Diagramme de séquence « Ajouter un document »

Visual Paradigm Online Free Edition

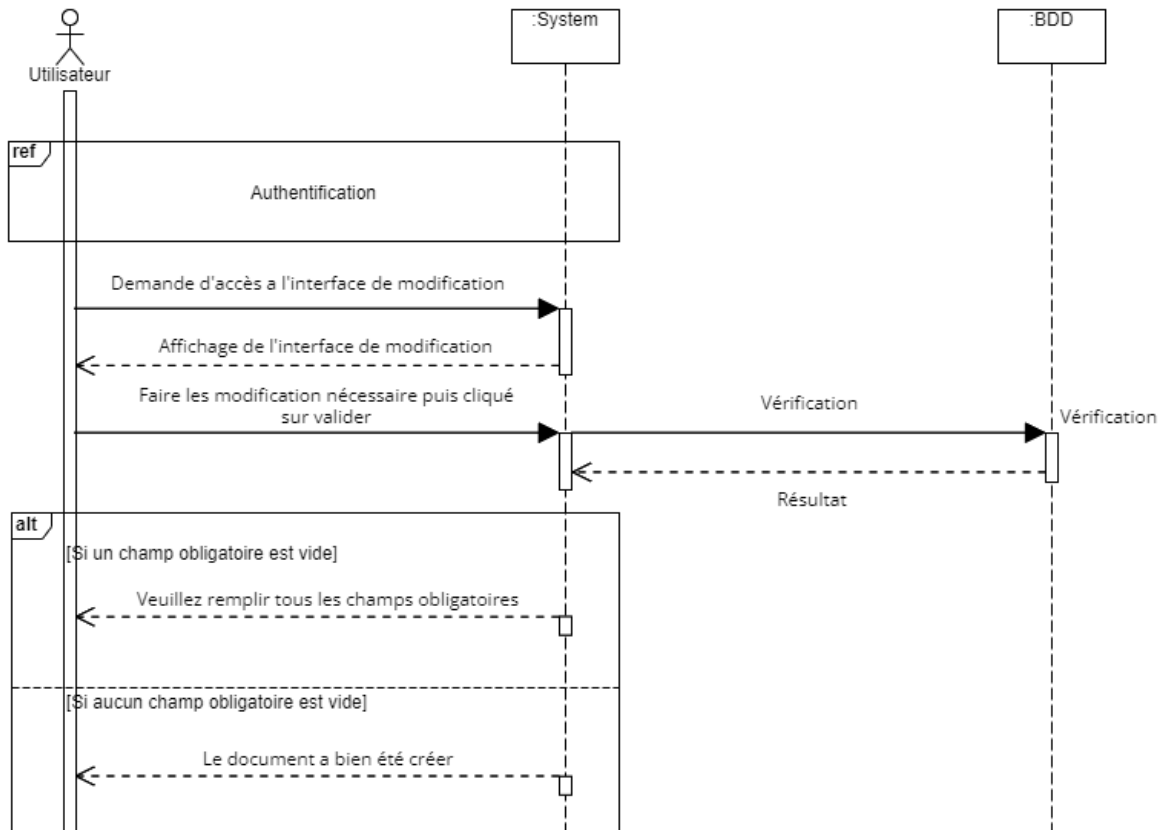


Visual Paradigm Online Free Edition

Figure 27 : Diagramme de séquence « ajouter un document ».

### 3. Diagramme de séquence « Modifier un document »

Visual Paradigm Online Free Edition

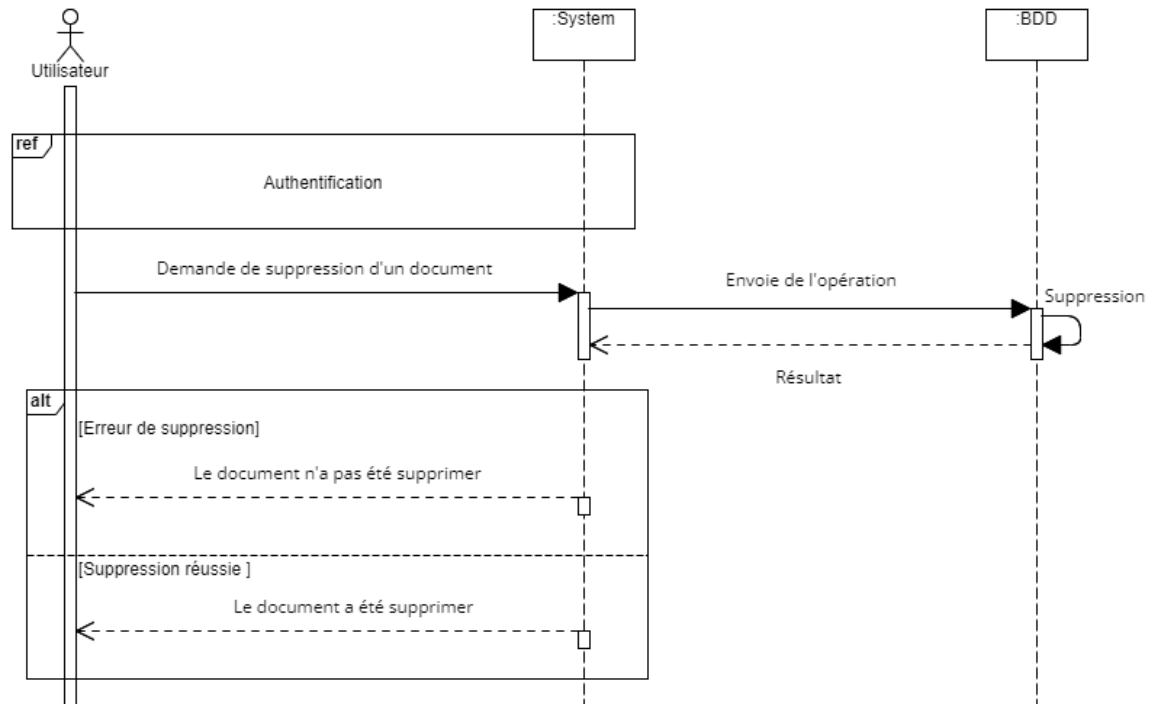


Visual Paradigm Online Free Edition

Figure 28 : Diagramme de séquence « modifier un document ».

#### 4. Diagramme de séquence « Supprimer un document »

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

**Figure 29 :** Diagramme de séquence « supprimer un document ».

### Conclusion

Ce chapitre nous a permis de réaliser une conception détaillée pour notre application, en commençant par une petite présentation d'UML ainsi que les diagrammes fonctionnels et comportementaux qu'il nous propose pour ensuite réaliser les diagrammes nécessaires à la compréhension de notre application.

# CHAPITRE IV

## Réalisation

---

### Introduction

Après avoir effectué la conception de notre application nous allons dans ce chapitre entamer sa réalisation en commençant par la définition des différents outils utiliser lors de cette étape, pour ensuite faire une présentation des interfaces en expliquant les différentes fonctionnalités réalisées.

Et enfin terminer avec une brève conclusion.

### I. Présentation de l'environnement de travail

Pour la réalisation de notre projet on a utilisé des matériels et des logiciels bien précis ainsi que des langages de programmation tels que :

#### 1. Environnement de développement matériel

Pour ce qui est de l'environnement matériel on a utilisé deux postes :

- **Premier poste**

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Professionnel.
- ✓ Disque dur : 500 GO.
- ✓ Ram : 4 GO.
- ✓ Processeur : AMD E-350 Processor 1.60 GHz.

- **Deuxième poste**

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Professionnel.
- ✓ Disque dur : 500 GO.
- ✓ Ram : 8 GO.
- ✓ Processeur : Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00GHz.

## 2. Environnement de développement logiciel

L'environnement logiciel que nous avons utilisé pour la création de notre application web est le suivant :

- **WampServer**

WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs (Apache, MySQL et MariaDB), un interpréteur de script (PHP), ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL [5].

C'est une plateforme de développement web, qu'on a utilisé afin de faire fonctionner localement notre scripte PHP, ainsi que pour administrer notre base de données MySQL.

- **Visual studio code**

Visual studio code est un éditeur de code simplifié, développé en open source par Microsoft. Il fournit aux développeurs à la fois un environnement de développement intégré avec des outils permettant de faire avancer les projets techniques, de l'édition, à la construction, jusqu'au débogage [6].

Cet éditeur a été utilisé pour ce qui est de la génération du code de notre application ou nous avons utilisé le HTML et le CSS pour sa structure et son design (front-end) ainsi que le PHP pour garantir le bon fonctionnement de ses fonctionnalités (back-end) [7].

- **Visual paradigme**

Visual paradigme est un outil UML CASE prenant en charge UML 2, en plus de la prise en charge de la modélisation, il fournit des capacités de génération de rapports et d'ingénierie de code, y compris la génération de code. Il peut procéder à l'ingénierie inverse des diagrammes à partir du code et fournir une ingénierie aller-retour pour divers langages de programmation [8].

Cet outil a été utilisé dans la conception de notre application ou il nous a permis de concevoir et de dessiner les diagrammes nécessaires.

## 3. Langage de développement

- **HTML**

HTML signifie « HyperText Markup Language » qu'on peut traduire par « langage de balises pour l'hypertexte » est un langage de description de contenu fondé sur des balises, elles permettent de créer et de représenter le contenu d'une page web et sa structure [9] ainsi que la spécification de son apparence.

- **CSS**

CSS est l'un des langages principaux du web qui a été standardisé par le W3C [10], il est employé fréquemment comme complément du langage HTML et dont la fonction est de former des feuilles de styles chargés de la mise en forme d'un document et de gérer l'esthétique de ce dernier en définissant la façon dont les éléments doivent être affichés.

- **PHP**

PHP est un langage de script généraliste, open source [8] et orienté objet qui prend en charge l'ensemble des protocoles du web, il est incrusté au HTML et compilé côté serveur.

Il nous offre la possibilité de générer des pages au format HTML, et nous permet d'inclure dans ses pages de l'information issue de base de données [11]. Il est principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale.

- **JavaScript**

JavaScript est un langage de script multiplateforme et orienté objet qui doit faire partie d'un environnement hôte pour qu'il puisse être utilisé sur les objets de cet environnement.

C'est un langage de programmation qui nous permet d'apporter des améliorations au langage HTML en permettant d'exécuter des commandes du côté client c'est-à-dire au niveau du navigateur et non du serveur web [12], ainsi il est fortement dépendant du navigateur appelant la page web à laquelle le script est incorporé, mais en contrepartie il ne nécessite pas de compilateur.

- **SQL**

SQL (Structured Query Language) signifie « Langage de requêtes structuré » est un langage informatique normalisé servant à exploiter des bases de données relationnelles [13], conçu par IBM il est devenu le langage standard des systèmes de gestion des bases de données relationnelles (SGBDR).

Il est à la fois un langage d'interrogation de la base (SELECT), un langage de manipulation de données (UPDATE, INSERT, DELETE), un langage de définition des données (CREATE, ALTER, DROP) ainsi qu'un langage de contrôle de l'accès aux données (GRANT, REVOKE) [14].

## 4. Framework

Un Framework appelé aussi infrastructure logicielle est un ensemble d'outils et de composants logiciels organisés conformément à un plan d'architecture et des patterns, l'ensemble formant un « squelette » de programme.

Il est souvent fourni sous la forme d'une bibliothèque logicielle et accompagné du plan de l'architecture cible du Framework. L'utilité de ce dernier est d'éviter de passer du temps à développer ce qui a déjà été fait par d'autres, souvent plus compétents, et qui a en plus été utilisé et validé par de nombreux utilisateurs.

Ci-dessous les Framework utilisés dans la création de notre application :

- **Bootstrap**

Bootstrap est un Framework frontal utilisé pour à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur, etc.) de sites et d'applications web.

C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option, c'est le Framework le plus populaire pour développer des sites Web responsifs [8].

- **Laravel**

Laravel est un Framework web open-source écrit en PHP respectant le principe modèle-vue-contrôleur et entièrement développé en programmation orientée objet.

Il initie une nouvelle façon de concevoir un Framework en utilisant ce qui existe de mieux pour chaque fonctionnalité. Néanmoins, Laravel n'est pas seulement le regroupement de bibliothèques existantes, c'est aussi un ensemble de nombreux composants originaux et surtout une orchestration de tout cela [15].

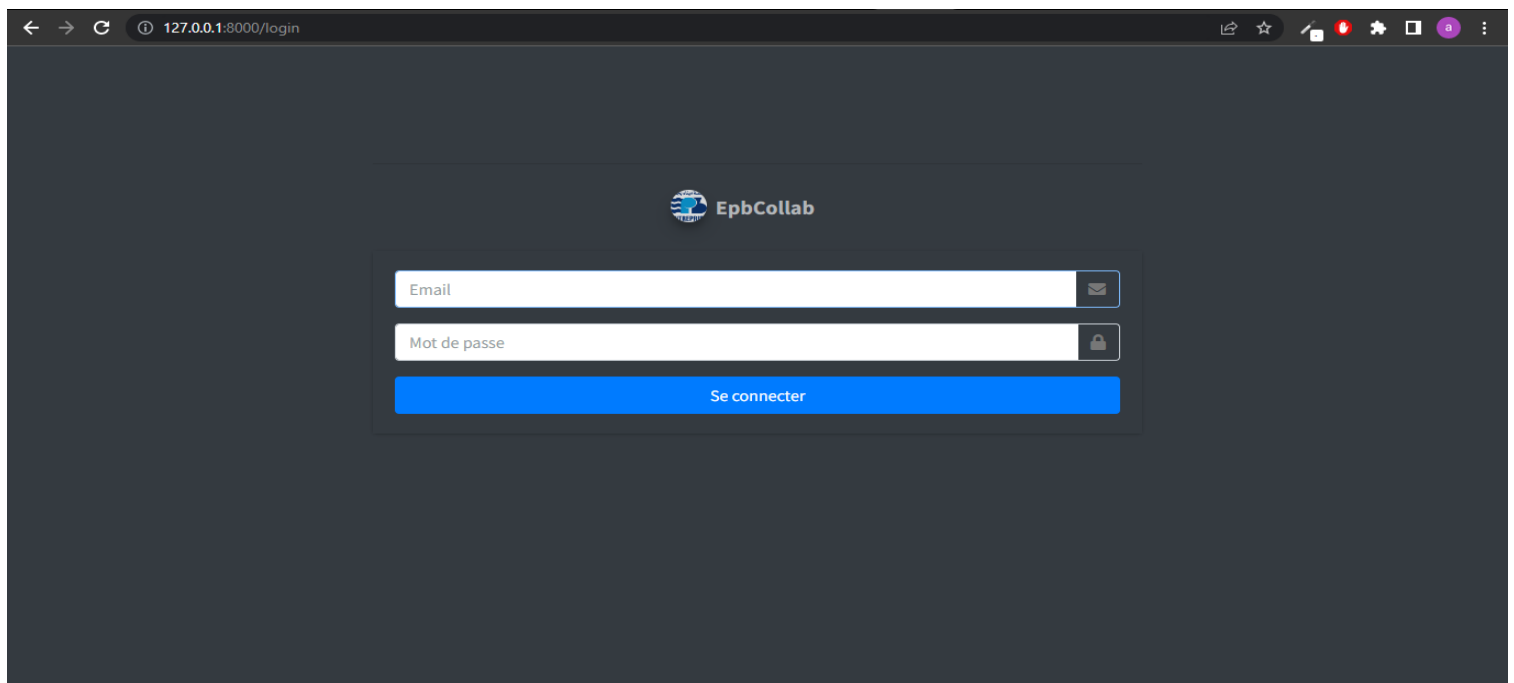
- **Livewire**

Livewire est un Framework complet pour Laravel qui simplifie la création d'interfaces modernes, réactives et dynamiques en utilisant Laravel Blade comme langage de modélisation, sans quitter le confort de la syntaxe de Laravel [16] Et sans même avoir à écrire des lignes de code avec JavaScript, il nous permet aussi d'exécuter des interrogations de notre base de données en temps réel.

## II. Présentation des interfaces

### 1. Interface d'authentification

Cette interface s'affiche lors du lancement de notre application. Avant chaque opération sur cette dernière l'utilisateur doit s'authentifier en introduisant son email et son mot de passe dans le but d'avoir une plateforme d'échange sécurisée.



**Figure 30 :** Interface d'authentification.



## 2. Interface « Admin »

- Interface d'accueil « Situation des navires »

L'interface d'accueil de l'admin, lui offre directement la possibilité de visualiser la situation des navires comme ce qui est illustré dans la figure suivante :

The screenshot shows a web application interface for an administrator. On the left is a dark sidebar with menu items: Annonce, Manifeste, Demande Poste a quai, CPN, Bon de Commande, Bon a Delivrer, Bon a Enlever, and Bon de Sortie. The main content area has two tables.

**Liste des navires Attendu-En Rade**

N° de l'annonce	Navire	IMO	Consignataire	Port de provenance	Etat
5	YAKOOT	9143790	AGENA TRAMPE	Port de Canton (Guangzhou)	ATTENDU

**Liste des navires a Quai**

N° d'escale	Navire	IMO	Date d'arrivée	Consignataire	Port de provenance
1	JAOHAR CHALLENGER	9123790	2022-04-15	AGENA TRAMPE	MONFALCONE ITALIE
2	TELMO	9786798	2022-05-05	AGENA TRAMPE	Port de Canton (Guangzhou)
3	LISSE	9439357	2022-05-21	AGENA TRAMPE	Port de Canton (Guangzhou)

Figure 31 : Interface d'accueil de l'admin (situation des navires).

- Interface « Habilitations »

- ✓ Interface « Liste des utilisateurs »

En cliquant sur le bouton « Utilisateurs », l'admin aura la possibilité d'accéder à la liste des utilisateurs de notre application où il peut modifier, supprimer ainsi qu'ajouter des nouveaux comptes comme on peut le constater à travers la figure ci-dessous :

The screenshot shows the 'Liste des utilisateurs' page in the admin interface. The sidebar has 'Habilitations' selected, with 'Utilisateurs' as a sub-option. The main content area features a table of users.

**Liste des utilisateurs**

Utilisateurs	Email	Fonction	Action
Zoreli Fatiha	admin@gmail.com	admin	[Edit] [Delete]
Zoreli consignataire	consignataire@gmail.com	consignataire	[Edit] [Delete]
Sellah transitaire	transitaire@gmail.com	transitaire	[Edit] [Delete]
chef de SP chef de section SP	chefsp@gmail.com	chef de section pointage	[Edit] [Delete]

Figure 32 : Interface « liste des utilisateurs ».

### ➤ Interface « Ajouter un utilisateur »

L'interface illustrée dans la figure ci-dessous, est un formulaire d'ajout d'un chef de section pointage (les formulaires diffèrent d'un utilisateur à un autre). Après avoir rempli tous les champs l'admin clique sur le bouton « enregistrer » afin d'avoir un nouveau compte.

The screenshot shows a web browser window at the URL 127.0.0.1:8000/utilisateurs. The left sidebar contains navigation items: 'Situation des navires', 'Habilitations', 'Utilisateurs', and 'Gestion documents'. The main content area displays a form titled 'Ajout d'un Nouveau Chef de service de sécurité maritime et mouvement'. The form has the following fields:

- Nom**: Input field
- Prénom**: Input field
- Adresse e-mail**: Input field
- Numéro de Téléphone**: Input field
- Mot de passe**: Input field

At the bottom of the form, there are two buttons: a blue 'Enregistrer' button and a red 'Retourner à la liste des utilisateurs' button.

**Figure 33** : Interface d'ajout d'un nouveau chef de service sécurité maritime et mouvement.

### • Interface « Gestion des documents »

En cliquant sur ce bouton, une liste de tous les documents s'affichera. Par ailleurs, l'admin aura la possibilité d'accéder à son profil et modifier ses informations si nécessaires.

The screenshot shows a web browser window at the URL 127.0.0.1:8000/home. The left sidebar contains navigation items: 'Situation des navires', 'Habilitations', 'Gestion documents', 'Annonce', 'Manifeste', 'Demande Poste a quai', 'CPN', 'Bon de Commande', 'Bon a Delivrer', 'Bon a Enlever', and 'Bon de Sortie'. The main content area displays a welcome message 'Bienvenu, Fatiha Zoreli' and a table titled 'Liste des navires Attendu-En Rade'. The table has the following data:

N° de l'annonce	Navire	IMO	Consignataire	Port de provenance
5	YAKOOT	9143790	AGENA TRAMPE	Port de Canton (Guangz

Below the table, there is a button for 'Liste des navires a Quai'. On the right side, there is a user profile panel for 'Fatiha Zoreli' (admin) with buttons for 'Mon profile' and 'Deconnexion'.

**Figure 32** : Interface de gestion des documents et profile de l'admin.

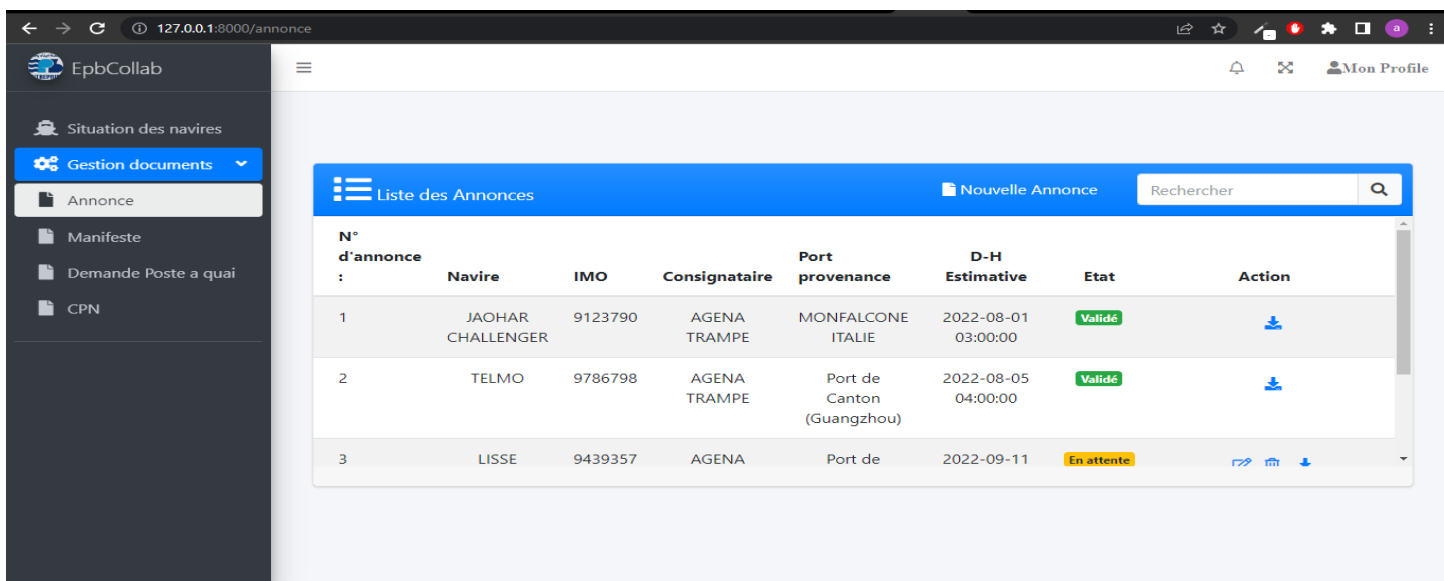
### 3. Interface « Consignataire »

- Interface « Gestion des documents »

Ce bouton permet au consignataire d'afficher tous les fichiers qu'il a créés (annonce, manifeste, demande de poste à quai et la CPN).

- ✓ Interface « Annonce »

Dans cette interface, une liste des annonces sera affichée accompagnée de quelques informations nécessaires ainsi que son état. À partir de cette interface, le consignataire aura la possibilité d'ajouter une nouvelle annonce, de modifier et supprimer celles qui ne sont pas encore validées ainsi que télécharger une annonce sous format PDF comme l'indique la figure suivante :



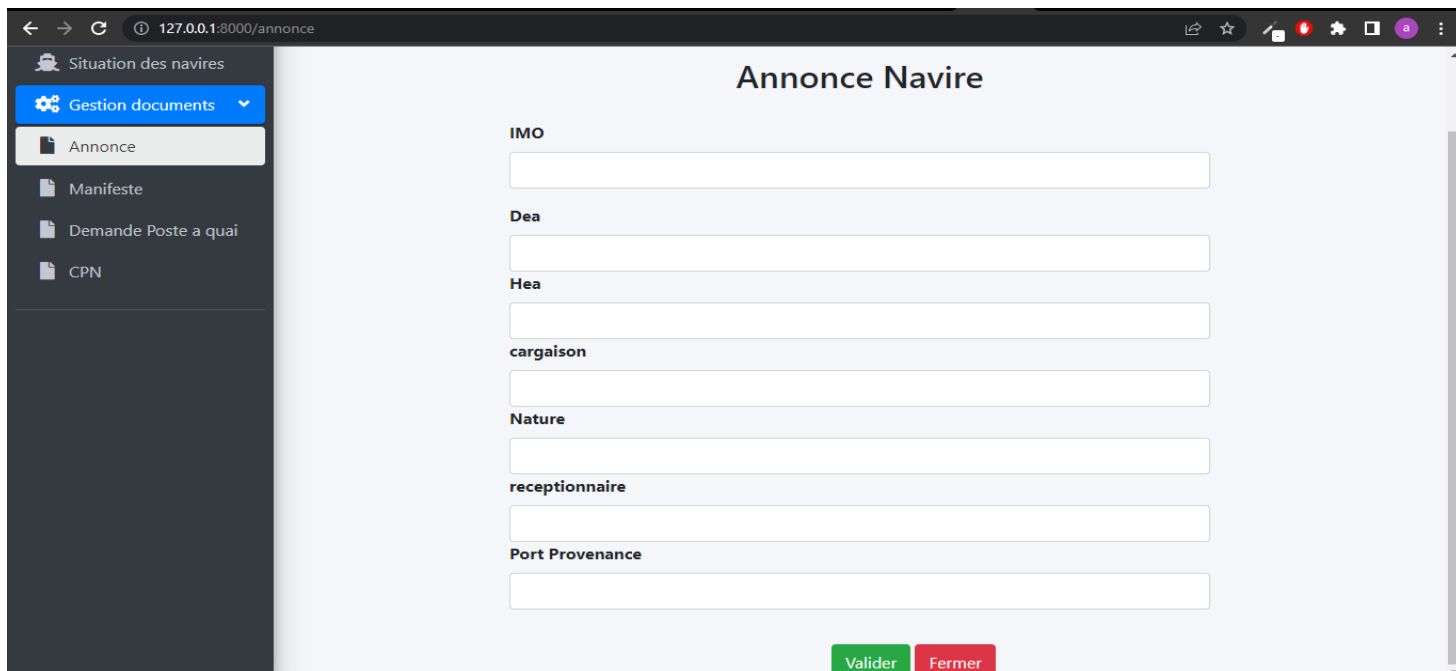
The screenshot shows a web browser window displaying the EpbCollab application. The left sidebar contains navigation options: 'Situation des navires', 'Gestion documents' (selected), 'Annonce', 'Manifeste', 'Demande Poste a quai', and 'CPN'. The main content area is titled 'Liste des Annonces' and features a search bar and a 'Nouvelle Annonce' button. Below is a table with three rows of announcement data.

N° d'annonce	Navire	IMO	Consignataire	Port provenance	D-H Estimative	Etat	Action
1	JAOHAR CHALLENGER	9123790	AGENA TRAMPE	MONFALCONE ITALIE	2022-08-01 03:00:00	Validé	
2	TELMO	9786798	AGENA TRAMPE	Port de Canton (Guangzhou)	2022-08-05 04:00:00	Validé	
3	LISSE	9439357	AGENA	Port de	2022-09-11	En attente	

Figure 33 : Interface « liste des annonces ».

### ➤ Interface « Nouvelle annonce »

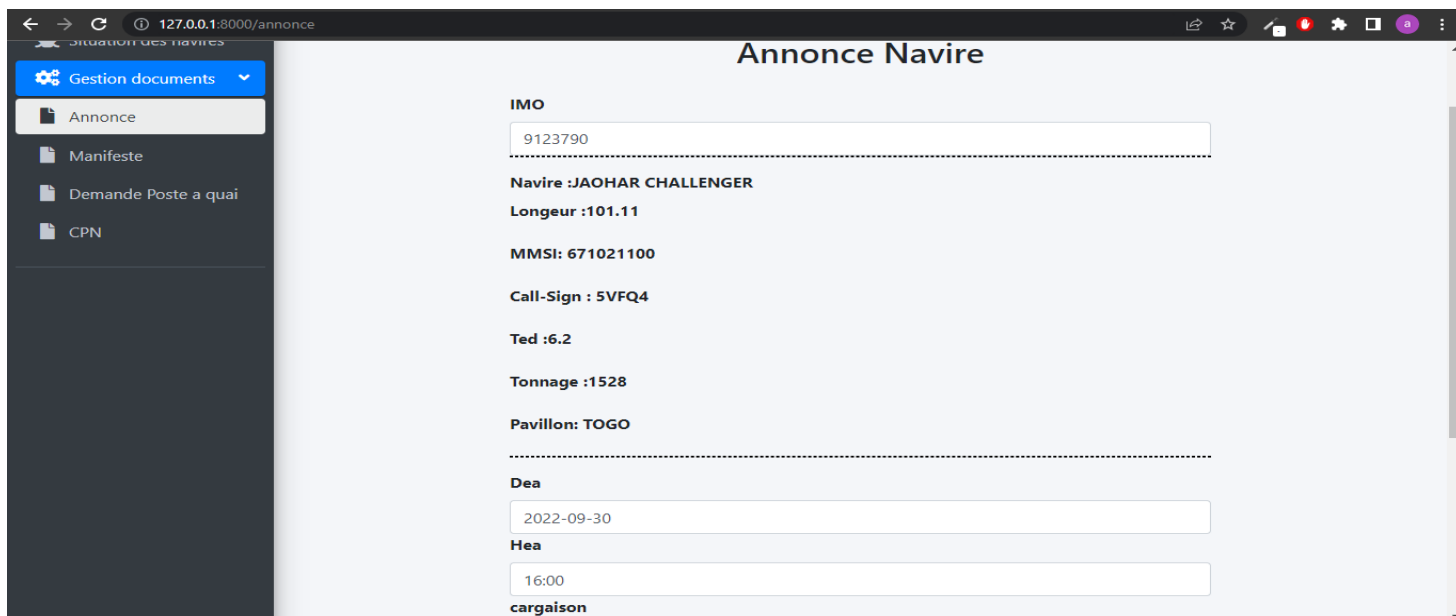
En cliquant sur ce bouton, un formulaire d'ajout sera affiché. Après avoir sélectionné l'imo du navire et rempli tous les champs, le consignataire devra alors cliquer sur le bouton valider afin de créer une nouvelle annonce.



The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/annonce`. The page title is "Annonce Navire". On the left, there is a sidebar menu with "Gestion documents" and "Annonce" selected. The main content area contains a form with the following fields:

- IMO:
- Dea:
- Hea:
- cargaison:
- Nature:
- receptionnaire:
- Port Provenance:

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Valider" (green) and "Fermer" (red).



The screenshot shows the same web browser window, but the form is now filled with data. The fields are:

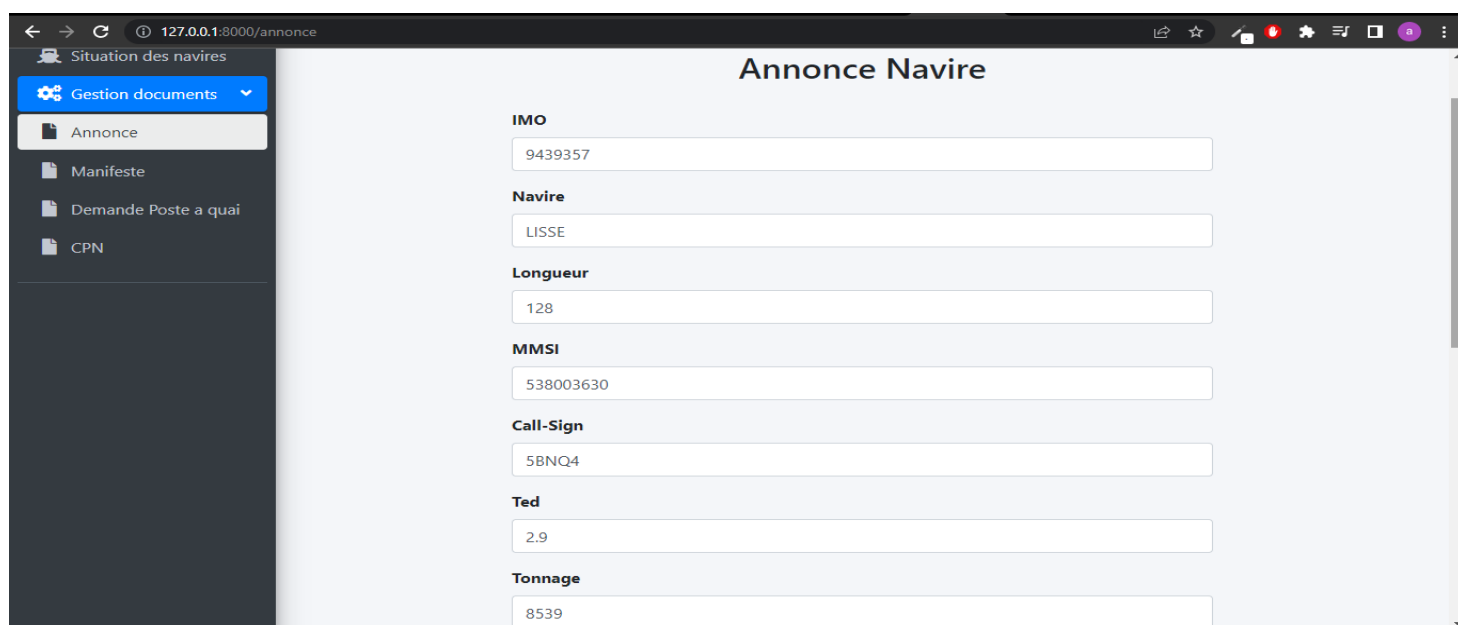
- IMO: 9123790
- Navire : JAOHAR CHALLENGER
- Longeur : 101.11
- MMSI: 671021100
- Call-Sign : 5VFQ4
- Ted : 6.2
- Tonnage : 1528
- Pavillon: TOGO
- Dea: 2022-09-30
- Hea: 16:00
- cargaison:

The "Valider" and "Fermer" buttons are still present at the bottom right.

Figure 34 : Interface d'ajout d'une nouvelle annonce.

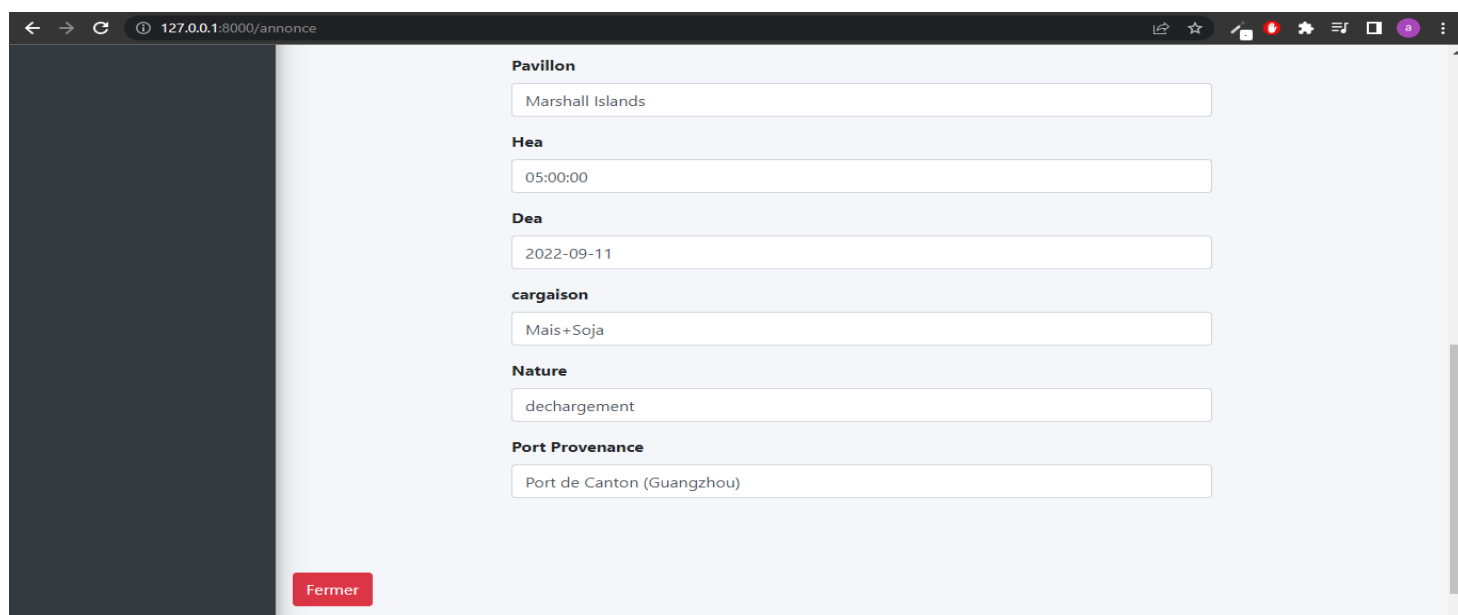
### ➤ Interface « Modifier annonce »

L'interface de modification de l'annonce, permet au consignataire d'apporter des changements au niveau des champs permis des annonces qui n'ont pas encore été validées. Le bouton 'valider les modifications' s'affiche seulement lorsqu'un champ autorisé a été modifier et en y cliquant un message indiquant que l'opération a été effectuée avec succès sera affiché comme on peut le voir dans les figures suivantes :



The screenshot shows a web browser window with the URL '127.0.0.1:8000/annonce'. The page title is 'Annance Navire'. On the left, there is a sidebar with a 'Gestion documents' menu and a list of document types: 'Annonce', 'Manifeste', 'Demande Poste a quai', and 'CPN'. The main content area contains a form with the following fields:

<b>IMO</b>	9439357
<b>Navire</b>	LISSE
<b>Longueur</b>	128
<b>MMSI</b>	538003630
<b>Call-Sign</b>	5BNQ4
<b>Ted</b>	2.9
<b>Tonnage</b>	8539

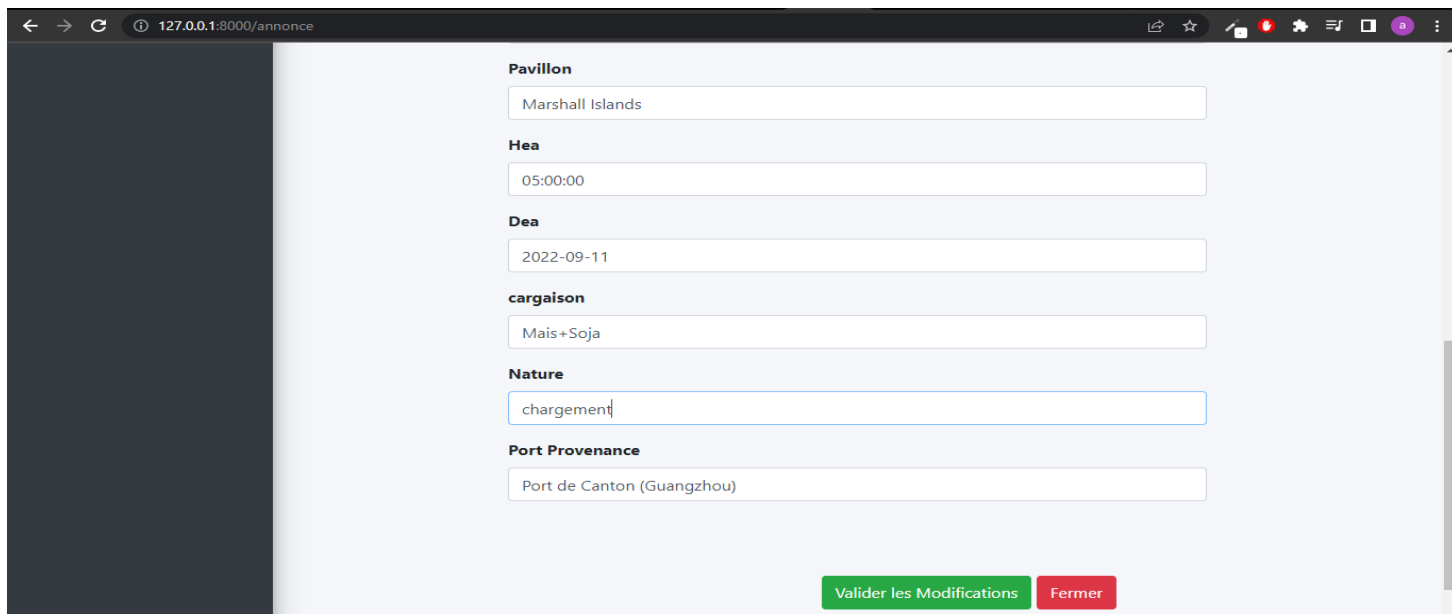


The screenshot shows the same web browser window, but the form is scrolled down to show additional fields:

<b>Pavillon</b>	Marshall Islands
<b>Hea</b>	05:00:00
<b>Dea</b>	2022-09-11
<b>cargaison</b>	Mais+Soja
<b>Nature</b>	dechargement
<b>Port Provenance</b>	Port de Canton (Guangzhou)

At the bottom left of the form area, there is a red button labeled 'Fermer'.

Figure 35 : Interface de modification de l'annonce.



127.0.0.1:8000/annonce

**Pavillon**  
Marshall Islands

**Hea**  
05:00:00

**Dea**  
2022-09-11

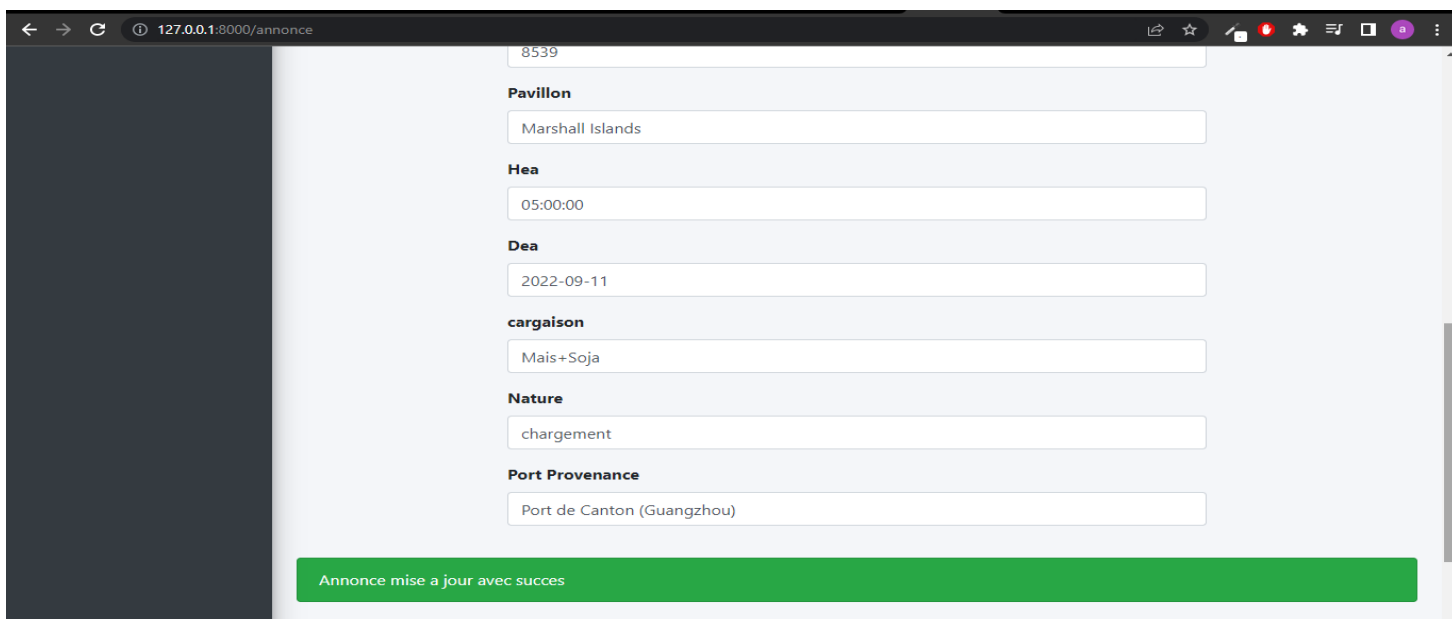
**cargaison**  
Mais+Soja

**Nature**  
chargement

**Port Provenance**  
Port de Canton (Guangzhou)

Valider les Modifications Fermer

Figure 36 : L'apparition du bouton « valider les modifications ».



127.0.0.1:8000/annonce

8539

**Pavillon**  
Marshall Islands

**Hea**  
05:00:00

**Dea**  
2022-09-11

**cargaison**  
Mais+Soja

**Nature**  
chargement

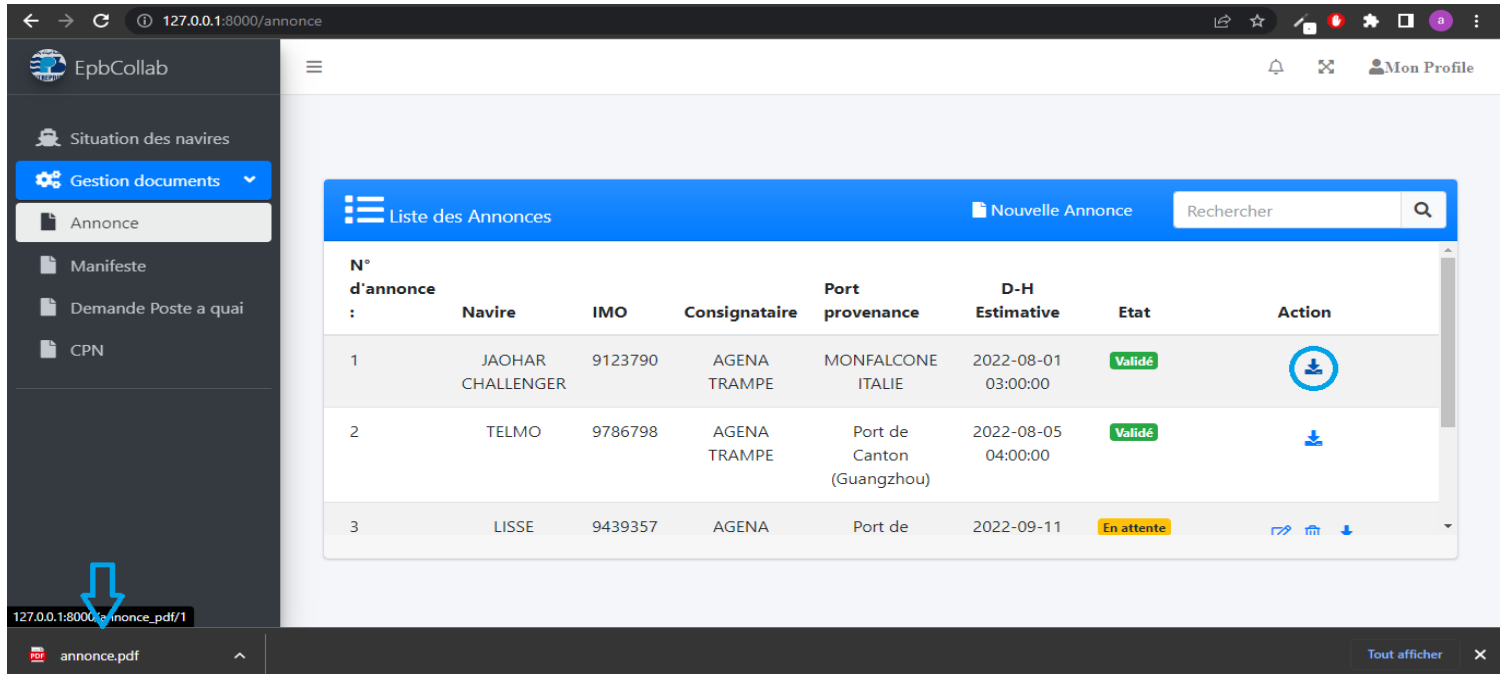
**Port Provenance**  
Port de Canton (Guangzhou)

Annonce mise a jour avec succes

Figure 37 : L'apparition du message de succès.

### ➤ Interface « Télécharger annonce »

En cliquant sur le bouton du téléchargement, le consignataire aura la possibilité de consulter toutes les informations disponibles dans le fichier annonce et cela en téléchargeant ce dernier sous format PDF.



The screenshot displays the EpbCollab web application interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: 'Situation des navires', 'Gestion documents' (selected), 'Annonce', 'Manifeste', 'Demande Poste a quai', and 'CPN'. The main content area shows a 'Liste des Annonces' table with columns for 'N° d'annonce', 'Navire', 'IMO', 'Consignataire', 'Port provenance', 'D-H Estimative', 'Etat', and 'Action'. Three announcements are listed. The first two are 'Validé' and the third is 'En attente'. Each row has a download icon in the 'Action' column. A blue arrow points to the download icon for the first announcement. At the bottom, a PDF viewer is open, showing a document titled 'annonce.pdf'.




N° d'annonce	Navire	IMO	Consignataire	Port provenance	D-H Estimative	Etat	Action
1	JAOHAR CHALLENGER	9123790	AGENA TRAMPE	MONFALCONE ITALIE	2022-08-01 03:00:00	Validé	
2	TELMO	9786798	AGENA TRAMPE	Port de Canton (Guangzhou)	2022-08-05 04:00:00	Validé	
3	LISSE	9439357	AGENA	Port de	2022-09-11	En attente	

Figure 38 : Interface de téléchargement d'une annonce.

AGENA TRAMPE

## Annonce Navire

IMO :9123790

Navire:JAOHAR CHALLENGER

Longueur : 101.11

MMSI : 671021100

CALL-SIGN :5VFQ4

TED : 6.2

HEA : 2022-08-01

HEA : 03:00:00

Cargaison : Bois Rouge

Tonnage :1528

Nature : dechargement

Receptionnaire :Divers

Pavillon : TOGO

Port Provnance :MONFALCONE ITALIE

**Figure 39** : Une annonce d'un navire sous format PDF.



#### 4. Interface « Transitaire »

- Interface « Gestion des documents »

Cette interface permet au transitaire de consulter tous les documents le concernant à savoir ceux qu'il a créé (bon de commande et bon à délivrer), ceux qu'il a reçus (bon à enlever et bon de sortie) ainsi que le PV de la CPN.

- ✓ Interface « Bon à enlever »

En cliquant sur le bouton « Bon à enlever », une liste de tous ceux que le transitaire a reçus s'affichera.

- Interface « Télécharger bon à enlever »

En accédant à cette interface, le transitaire pourra visualiser toutes les informations des bons à enlever qu'il a reçus en les téléchargeant sous format PDF.

The screenshot displays the 'Gestion documents' interface for 'Bon à enlever'. The table below shows the data presented in the interface:

N° de Bon a enlever	Date du bon a enlever	Navire	Date d'entrée du navire	Transitaire	Marchandise	N° D10	Action
1	2022-02-11 00:00:00	JAOHAR CHALLENGER	2022-04-15	TRANSIT INTRIMEX	Bois Rouge	6990	
2	2022-01-11 00:00:00	JAOHAR CHALLENGER	2022-04-15	Sarl TRANSIT BOUDEBZA	Bois Rouge	21540	

At the bottom of the screenshot, a PDF viewer is open, showing the file 'Bon a enlever.pdf' with a 'Tout afficher' button.

Figure 40 : Interface de téléchargement d'un bon à enlever.

**ENTREPRISE PORTUAIRE DE BAJAIA  
DIRECTION D'EXPLOITATION  
SERVICE ACCONAGE**

**BON A ENLEVER**

Date du Bon a enlever :2022-02-11 00:00:00

Receptionnaire :SARL GENERAL BOIS

Transitaire : TRANSIT INTRIMEX

Nom du navire: JAOHAR CHALLENGER

Date d'entrée :2022-04-15

Date d'enlèvement de la marchandise : 2022-12-11

Designation de la marchandise : Bois Rouge

Mode de conditionnement : Fardeaux

Nombre : 57

Tonnage :151.369

Numero déclaration : 6990

Date declaration :2022-01-11

**Visa du Chef pointeur**

**Figure 41** : Un bon à enlever sous format PDF.

## 5. Interface « Chef de section pointage »

- Interface « Gestion des documents »

Cette interface permet au chef de section pointage de visualiser tous ses documents à savoir ceux qu'il a créé (bon à enlever et bon de sortie), ceux qu'il a reçus (bon de commande pointeur et bon à délivrer) ainsi que le PV de la CPN.

- ✓ Interface « Bon à délivrer »

En cliquant sur le bouton « Bon à délivrer », une liste de tous ceux que le chef de section pointage a reçus s'affichera.

- Interface « Valider bon à délivrer »

Après vérification du bon à délivrer, le chef de section pointage procède à sa validation en cliquant sur le bouton valider.

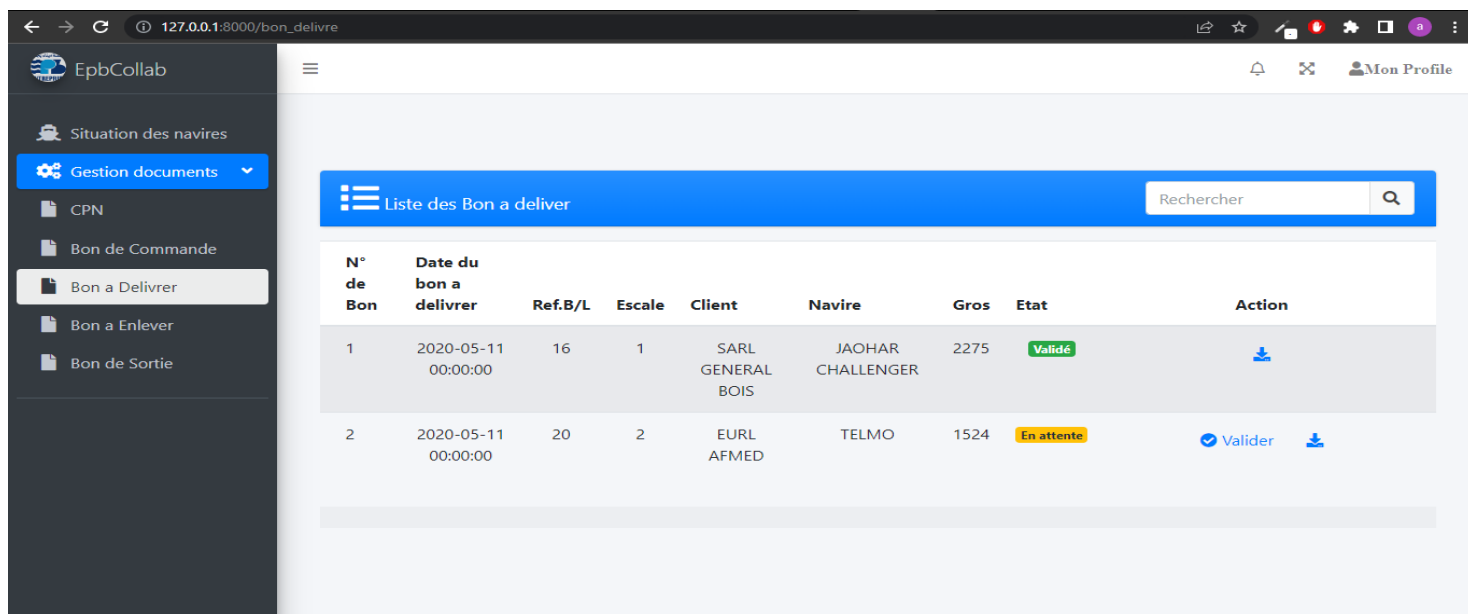


Figure 42 : Interface de validation d'un bon à délivrer.

## Conclusion

Dans ce chapitre réservé à la partie réalisation de notre application, nous avons commencé par la définition de notre environnement de développement tel que : les ordinateurs utilisés, les logiciels de programmation, les langages de développement ainsi que les Framework qui nous ont permis d'effectuer cette étape.

Par ailleurs, nous avons effectué une présentation de quelques interfaces des fonctionnalités proposées par notre application.

# CONCLUSION

## GENERALE

---

Tout au long de ce mémoire, nous avons pris le temps de découvrir de plus près l'entreprise portuaire de Bejaia sous ses différents aspects dans le but de remédier à ses différentes faiblesses.

En effet après notre passage à l'EPB, et après avoir analysé leur système d'échanges qui se fait habituellement de manière manuelle ce qui engendre plusieurs soucis en terme de temps et de ressources matériels, nous avons proposé une solution qui aidera à passer outre ces difficultés qui consiste en la mise en place d'une application web conforme au système utilisé mais de manière informatisé. La solution proposée répond aux critères de gestion et facilite toutes sortes d'interaction avec l'utilisateur en termes de saisie, de mise à jour ainsi que la réduction du temps de l'envoi des documents entre les différents acteurs.

La réalisation de ce projet a été bénéfique et fructueuse pour nous dans le sens où elle nous a permis de mettre en pratique les connaissances assimilées durant le cycle de notre formation, d'acquérir de nouvelles connaissances qui seront utiles et déterministes pour nous à l'avenir ainsi que nous familiariser avec le monde professionnel durant la période de notre stage.

A l'avenir, nous souhaitons améliorer notre application en lui intégrant d'autres acteurs tels que le laboratoire de recherche qualité, la police des frontières...etc. ainsi que l'élargir au niveau national.

Nous souhaitons que ce modeste travail puisse servir comme outil d'aide et de documentation au profit des futures promotions.

# Bibliographie

- [1] P. Roques, *UML 2: Modéliser une application web*. Editions Eyrolles, 2008.
- [2] P.-A. DAVOINE, « MODELISATION UML ET OUTILS POUR L'ANALYSE SPATIALE ».
- [3] A. Meier, *Introduction pratique aux bases de données relationnelles*. Springer Science & Business Media, 2005.
- [4] J. Gabillaud, *SQL Server 2008-SQL, Transact SQL-Conception et réalisation d'une base de données*. Editions ENI, 2008.
- [5] F. MAATOUK et L. CHARI, « Conception d'un modèle pour le scenario pédagogique », PhD Thesis, Université Ahmed Draia-ADRAR, 2017.
- [6] N. Aghouiles et N. Mouhcene, « Conception et réalisation d'un module pour la gestion de réservation de produit/services pour la plateforme Vscloud (Vegasoft). », PhD Thesis, Université Abderrahmane Mira-Bejaia, 2021.
- [7] M. Martin, *Visual Basic 2010*. Pearson Education France, 2010.
- [8] C. S. Diallo, « Conception et implementation d'une application de gestion scolaire de l'Institut Africain Trading Boursier », 2022.
- [9] E. BRASSART et M. informatique d'Amiens, « Le Langage HTML Hyper Texte Markup Language », *MCF IUT informatique d'Amiens*, 2009.
- [10] G. P. Vastersavendts, « Feuilles de style en cascade: documents HTML, mise en forme, CSS », 1999.
- [11] C. S. Diallo, « Conception et implementation d'une application de gestion scolaire de l'Institut Africain Trading Boursier », 2022.
- [12] R. Jeansoulin, *JavaScript et les données du Web*. ISTE Group, 2018.
- [13] F. Brouard, R. Bruchez, et C. Soutou, *SQL*. Pearson Education France, 2012.
- [14] L. Audibert, « Base de Données et langage SQL », *Developpez. com.[En ligne]. Disponible sur: <http://laurent-audibert.developpez.com/Cours-BD/>. [Consulté le: 06-août-2018]*, 2007.
- [15] M. Chavelli, *Découvrez le framework PHP Laravel*. Editions Eyrolles, 2016.
- [16] L. Dricot, « Application du "Reinforcement Learning" à un jeu de Markov de type évason-poursuite », PhD Thesis, Master's thesis, UCL, 2006. [http://ploum.frimouvy.org/images/memoire ...](http://ploum.frimouvy.org/images/memoire...), 2006.

## Les annexes

<b>Annexe I</b> : Liste des postes et leurs structures de rattachement. ....	86
<b>Annexe II</b> : Document annonce de navire. ....	87
<b>Annexe III</b> : Document demande de poste à quai. ....	88
<b>Annexe IV</b> : Document bon à délivrer. ....	89
<b>Annexe V</b> : Document bon de sortie. ....	90

<b>Nom du poste</b>	<b>Structure de rattachement</b>	<b>Responsabilité</b>
<b>Consignataire</b>	<b>Acteur externe</b>	<b>Représentant d'un armateur et l'assistant du navire avant son arrivée jusqu'à son départ. Effectuer l'ensemble des opérations commerciales, mais aussi administratives et techniques (Morton, 2011).</b>
<b>Transitaire</b>	<b>Acteur externe</b>	<b>Représentant d'un client et l'assistant des marchandises, intermédiaire prenant en charge pour le compte d'une entreprise exportatrice (ou importatrice) les opérations liées à la logistique (transport, stockage...), Effectuer l'ensemble des opérations commerciales, mais aussi administratives.</b>
<b>Chef de service de sécurité maritime et mouvement</b>	<b>Direction Capitainerie</b>	<b>Se charge de faire respecter la réglementation définie dans le code maritime algérien (Mankour, 1998)lié aux activités portuaires.</b>
<b>Président de la CPN</b>	<b>Direction Capitainerie.</b>	<b>Préside la conférence placement navire pour la planification des entrées et sorties des navires.</b>
<b>Chef de section de traitement navires</b>	<b>Direction Manutention et Acconnage</b>	<b>Responsable des traitements navire.</b>
<b>Chef de section pointage</b>	<b>Direction Manutention et Acconnage</b>	<b>Responsable de pointage des marchandises.</b>

**Annexe I :** Liste des postes et leurs structures de rattachement.

ALJO SHIPPING AND TRADING CO



## Annonce Navire

**IMO : 9123790**

**Navire : JAOHAR CHALLENGER**

**Longueur : 101.11**

**MMSI : 671021100**

**CALL-SIGN : 5VFQ4**

**DEA : 29/02/2021**

**HEA : 03:00**

**TED : 6.2**

**Cargaison: FIL MACHINE**

**Tonnage: 3849.35**

**Nature: DECHARGEMENT**

**Réceptionnaire : DIVERS**

**Pavillon : TOGO**

**Port Provenance : MONFALCONE ITALIE**

**Annexe II : Document annonce de navire.**





Edition N° : 01  
DC IMP 154

# DEMANDE DE POSTE A QUAÏ

Nom du navire : **MV SELDENIZ**

Date de la demande : 10.12.2019  
Provenance : SPAIN

Type : GENERAL CARGO

Pavillon : TURC

ETA : 20.12.19

Race : BEJAIA

1. DW1 : 4300    Longueur : 88 M    Largeur : 13.6 M    1. TE Avant : AC    TE Arrière : AC    TE max. arrivées : AC

Nom du Réceptionnaire ou du Transitaire :

- TRANSIT BOUDEBZA P/C HD TRADING INTEL IMP EXP.  
- TRANSIT TRANSPHARE. : GCB SPA

Accostage demandé : Le \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_

Cargaisons :	Nature :	Tonnage : (M.T)	Mode de conditionnement :
- A l'Import :		804 tdx poutrelles	
- A l'Export :			
- En transit :			
- Prds Dangereux :	Classe IMDG :		
- Conteneurs :	- A l'Import : Nbr - 20' : 40' :	Poids Total : (M.T)	
	- A l'Export : Nbr - 20' : 40' :	Poids Total : (M.T)	

Visa du Consignataire \_\_\_\_\_  
Visa du Réceptionnaire / Transitaire \_\_\_\_\_

Avis du service recouvrement EPB :

- Réceptionnaire / Transitaire : \_\_\_\_\_ Date et Visa : \_\_\_\_\_  
- Consignataire : \_\_\_\_\_ Date et Visa : \_\_\_\_\_

Partie réservée aux bons d'exploitation du navire

## Bon de commande

- Transitaire : TRANSIT TRANSPHARE ..... P/C : GCB SPA
- Objet : EXPLOITATION + GRUE PORTUAIRE
- Navire : SELDENIZ
- Date : 20/12/2019
- Poids : 1177.50 MTS - 263 TDX POUTRELLES



Annexe III : Document demande de poste à quai.

الشركة الوطنية للتسويق البحري  
**EPE National Shipping Company**  
**« EPE NASHCO Spa »**

**BON A DELIVRER**

20/02/2022

Ref. B/L : 016

Escale : 325007 Navire : SEDRATA Du : 05/02/2022 18:46:00  
 Provenance : ANVERS Quai : 18 Gros : 191

Client : STE DES CIMENTS DE AIN EL KEBIRA

Code. B/L: BJA/22/56799

Ref: 016

Port Chargement : ANVERS

Adresse :

B.P. 01 AIN EL KEBIRA 19400 SETIF -  
 ALGERIE

Article	Description Article	Nb colis	Nb Tcs	Qte	Poids	Tare
13	CSE STC PIECES DE RECHANGE POUR SAMSON AUMUND	1	0	1	999	0

NB : Le présent Bon a Délivrer est établi en un seul exemplaire sur lequel doit être apposé le cachet de la caisse.

Service Commercial



Handwritten signature and date: 20/02/2022

SOCIETE PAR ACTIONNEUR AU CAPITAL SOCIAL DE 326 260 000 DA  
 RC N° 00B0011420 - 00/16 - N° 99011600442037 - ARTICLE D'IMPOSITION N° 06010108400  
 AGENCE MARITIME DE BEJAIA: Residence "LA PLAINE" 2001 OGTS RUE TAOUS HARTI BEJAIA BP N° 166 BEJAIA 06000  
 C.B. BEJAIA N° 2002 00011 048 220 0028 - 38  
 TEL + 213 (0) 34 09 01 20/21/22/19 - FAX + 213 (0) 34 09 01 20/22 - E-mail : [dirrec-bej@nashco.com.dz](mailto:dirrec-bej@nashco.com.dz)  
 Site web : [www.nashco.com.dz](http://www.nashco.com.dz)

Annexe IV : Document bon à délivrer.



DIRECTION MANUTENTION ET ACCONAGE  
Terminal à Bois  
DMA.IMP.229/01

soir

### BON DE SORTIE

N° 19635

Prile EPB

Prile Client

Navire: OSLO FOREST

Date d'arrivée: .....

Gros: 198 D10 19 1990

Réceptionnaire: B.B.L.H.H.

Nbre de colis: 09

Nature des M/ses: For. Bois

Localisation: 7 9

N° du camion: 02743 510 16

Nom du chauffeur: HOCISVI F.

Nom du pointeur: KHELFAOUI Saïd

Visa douane: Pointeur

Béjaia, le: 11.05.20

N° de colisage

Visa

Visa du Transitaire/Clients

Annexe V : Document bon de sortie

## Résumé

Ce travail a été réalisé en vue de l'obtention du diplôme master professionnel en génie logiciel, il consiste en la mise en place d'un système collaboratif d'échange de documents entre différents acteurs intervenant dans le processus d'importation de la marchandise, pour cela nous avons effectué notre stage d'une durée de trois mois au niveau de l'entreprise portuaire de Bejaia (EPB).

Notre application permet de pallier les insuffisances et d'apporter des améliorations en automatisant le processus de l'EPB qui se fait habituellement de manière manuelle. Au cours de la réalisation de ce travail, nous avons utilisé pour la schématisation et la modélisation de notre solution le langage de modélisation Unified Modeling Language (UML), le langage de programmation PHP, ainsi que MySQL comme système de gestion de base de données.

**Mots clés :** Système collaboratif, UML, PHP, MySQL, Bootstrap, Laravel, Livewire.

## Abstract

This work was carried out with a view to obtaining the professional master's degree in software engineering, it consists of the establishment of a collaborative system for the exchange of documents between different actors involved in the process of importing the goods, for this we did our internship for a period of three months at the port company of Bejaia (EPB). Our application overcomes shortcomings and makes improvements by automating the EPB process, which is usually done manually.

To realize this work, we used for the schematization and the modeling of our solution the modeling language Unified Modeling Language (UML), the programming language PHP, and MySQL like base management system of data.

**Keywords :** Système collaboratif, UML, PHP, MySQL, Bootstrap, Laravel, Livewire.