

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE 1. ETUDE DE L'EXISTANT.....	2
1.1 INTRODUCTION	2
1.2 PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL	2
1.2.1 MISSIONS DE LA DSI	2
1.2.2 ORGANIGRAMME.....	3
1.3 DESCRIPTION DE L'EXISTANT	3
1.3.1 LE SYSTEME SINDA	3
1.3.2 OBJECTIFS DU SYSTEME « SINDA ».....	3
1.3.3 L'ACCORD DE CONNEXION AU SYSTEME SINDA.....	4
1.4 PROBLEMATIQUE.....	6
1.5 SOLUTION PROPOSEE	6
1.6 CONCLUSION	7
CHAPITRE 2. ANALYSE ET SPECIFICATION DES BESOINS.....	8
2.1 INTRODUCTION	8
2.2 CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	8
2.3 BESOINS FONCTIONNELS.....	9
2.4 BESOINS NON FONCTIONNELS	9
2.5 MODELISATION DES BESOINS.....	9
2.5.1 IDENTIFICATIONS DES ACTEURS	10
2.5.2 DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	10
2.5.2.1 CAS D'UTILISATION « GERER COMPTE UTILISATEUR » :.....	12
2.5.2.2 CAS D'UTILISATION « VERIFIER DOSSIER».....	12
2.5.3 DIAGRAMMES DE SEQUENCE	14
2.5.3.1 DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS « GERER COMPTE AGENT DOUANE»	14
2.5.3.2 DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS « GERER COMPTE GERANT »	15
2.5.3.3 DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS « S'INSCRIRE »	16
2.5.3.4 DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS « DEPOSER UNE DEMANDE ».....	18
2.5.3.5 DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS « VERIFIER DOSSIER ».....	19
2.6 CONCLUSION	20
CHAPITRE 3. CONCEPTION.....	21
3.1 INTRODUCTION	21
3.2 ARCHITECTURE DE L'APPLICATION.....	21
3.2.1 ARCHITECTURE PHYSIQUE.....	21
3.2.2 ARCHITECTURE LOGIQUE	22
3.3 DIAGRAMME DE CLASSE	23
3.4 BASE DE DONNEES	25
3.5 CONCLUSION	26
CHAPITRE 4. REALISATION	27
4.1 INTRODUCTION	27
4.2 OUTILS DE REALISATION	27
4.3 PLAN DE SITE.....	29
4.3.1 PAGE D'ACCUEIL	29
4.3.2 ESPACE GERANT	30
4.3.3 ESPACE ADMINISTRATEUR	35
4.3.4 ESPACE AGENT DOUANE	37
4.4 CONCLUSION	37
CONCLUSION GENERALE	38
NETOGRAPHIE.....	39

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1: ORGANIGRAMME DE LA DSI	3
FIGURE 2: PROCEDURE DE L'OBTENTION DE L'ACCORD DE CONNEXION AU SYSTEME SINDA	5
FIGURE 3: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION GLOBAL	11
FIGURE 4: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION GERER COMPTES UTILISATEURS	12
FIGURE 5: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION VERIFIER DOSSIER.....	13
FIGURE 6: DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS GERER COMPTE AGENT DOUANE	14
FIGURE 7: DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS GERER COMPTE GERANT	15
FIGURE 8: DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS S'INSCRIRE	16
FIGURE 9: DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS DEPOSER UNE DEMANDE.....	18
FIGURE 10: DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS VERIFIER DOSSIER.....	19
FIGURE 11: ARCHITECTURE MVC	23
FIGURE 12 : DIAGRAMME DE CLASSE	24
FIGURE 13: SCHEMA RELATIONNEL DE LA BASE DE DONNEES	25
FIGURE 14: PAGE D'ACCUEIL	29
FIGURE 15: INTERFACE DE VERIFICATION DE LA SIGNATURE ELECTRONIQUE DU GERANT	30
FIGURE 16: FORMULAIRE D'INSCRIPTION DU GERANT DE LA SOCIETE	31
FIGURE 17: LES OPERATIONS AUTORISEES AU GERANT	32
FIGURE18: FORMULAIRE D'INSCRIPTION DE LA DEMANDE DE CONNEXION AU SYSTEME "SINDA"	33
FIGURE 19: ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE	34
FIGURE 20: SUIVIE DE LA DEMANDE	34
FIGURE 21: ESPACE ADMINISTRATEUR.....	35
FIGURE 22: GERER COMPTE GERANT.....	35
FIGURE 23: GESTION DU COMPTE AGENT DE DOUANE	36
FIGURE 24: INTERFACE DE CHANGEMENT DU COMPTE DE L'AGENT DE DOUANE.....	36
FIGURE 25: ESPACE DE SUIVI DES DEMANDES DEPOSEES.....	37

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: DESCRIPTION TEXTUELLE DE CAS D'UTILISATION GERER COMPTES UTILISATEURS.....	12
TABLEAU 2: DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS D'UTILISATION VERIFIER DOSSIER	13
TABLEAU 3: OUTILS DE REALISATION	28

Introduction Générale

La dématérialisation est une opération visant à ce que les données ou les documents métier (correspondances, contrats, agréments, factures, contenus techniques, ...) gérés aujourd'hui sous forme papier le soit demain sous forme électronique, soit par le biais d'une opération de numérisation, soit par la révision des processus de production et de gestion de l'information.

Cependant, la Douane Tunisienne souffre du bureau papier puisqu'elle communique beaucoup avec les citoyens et les opérateurs économiques mais, en contrepartie, elle n'offre pas l'accès à une plateforme numérisée à cet effet. Le projet que nous menons s'inscrit dans ce cadre et il consiste à :

1. Créer une application web dédiée aux opérateurs économiques pour qu'ils puissent déposer en ligne leurs demandes de connexion au système **SINDA** (Système d'Information Douanier Automatisé).
2. Assurer le suivi des demandes en ligne par le personnel douanier.
3. Gérer les comptes des opérateurs économiques.

Notre présent rapport est organisé en quatre chapitres. A travers le premier, nous donnons, un aperçu sur l'état existant des échanges avec la douane tunisienne. Ensuite, le deuxième chapitre résume les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre proposition. Le troisième chapitre présente la phase de conception, où nous apportons plus de détails sur les aspects techniques de notre solution. Finalement, le dernier chapitre montre la partie réalisation qui concrétise l'aboutissement des phases précédentes car c'est dans celle-ci qu'est réalisé le produit du projet pensé et décrit dans la phase de définition.

Chapitre 1. Etude de l'existant

1.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous présenterons l'organisme d'accueil, ensuite, nous décrirons l'existant en dégagant les différents problèmes actuels et nous présenterons, finalement, notre solution proposée.

1.2 Présentation de l'organisme d'accueil

Notre stage s'inscrit dans le cadre d'un projet de fin d'études qui est effectué au sein de la Direction Générale des Douanes et plus précisément à la Direction des Statistiques et de l'Informatique DSI.

1.2.1 Missions de la DSI

La DSI est chargée de :

- a. La mise en place, la configuration et l'administration des équipements réseaux.
- b. La gestion du contrôle d'accès aux modules du système « SINDA ».
- c. L'exploitation du système « SINDA » pour la gestion des déclarations et des flux des personnes et des marchandises.
- d. L'octroi de l'accord de la connexion au système SINDA pour les opérateurs.
- e. L'administration et la mise à jour de la base des données du système « SINDA ».
- f. L'élaboration des cahiers des charges, gestion des personnels et la couverture des besoins en matériels informatiques.
- g. La validation et la réception des applications développées et veille à leur mise en place avec les équipements appropriés.
- h. L'élaboration des statistiques douanières. [1]

1.2.2 Organigramme

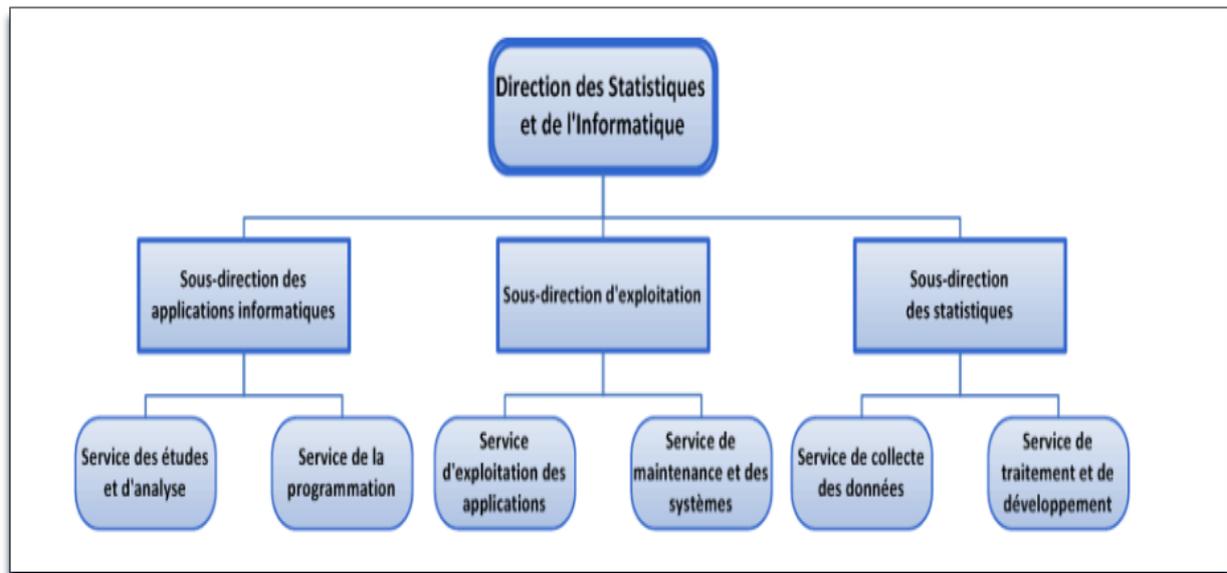


Figure 1: Organigramme de la DSI [2]

1.3 Description de l'existant

1.3.1 Le système SINDA

SINDA, acronyme de **S**ystème d'**I**nformation **D**ouanier **A**utomatisé, est un système intégré de gestion et de liquidation des transactions douanières qui couvre toutes les procédures douanières depuis l'arrivée de la marchandise jusqu'à son enlèvement, utilisé par les structures de la douane ainsi que ses partenaires. [1]

1.3.2 Objectifs du système « SINDA »

Les objectifs assignés au système SINDA sont les suivants :

- Fournir à la douane un moyen efficace pour le contrôle des marchandises à l'importation et à l'exportation ;
- Simplifier et accélérer les procédures de dédouanement, sans faire perdre aux opérations de contrôle leur efficacité ;

- Appliquer correctement et d'une manière uniforme la législation et la réglementation que la douane est chargée de faire respecter ;
- Améliorer les relations et l'échange d'informations entre la douane et ses partenaires ;
- Obtenir une information exacte et actualisée, permettant aux différents niveaux de la hiérarchie une bonne gestion et une prise de décision efficace.
- Gérer de nouvelles applications spécifiques (gestion de l'admission temporaire, gestion des entrepôts industriels, gestion des avantages fiscaux, gestion de dépôt et de saisie de marchandises, gestion du contentieux douanier. [1])

1.3.3 L'accord de connexion au système SINDA

L'accord de connexion au système SINDA est une autorisation livrée par la DSI aux opérateurs économiques afin de réaliser les opérations concernant le dédouanement de ces marchandises.

Au sein de la DSI, le déroulement de l'acquisition de l'accord de connexion au système SINDA passe par les étapes suivantes :

- Le gérant (l'opérateur économique) dépose une demande de connexion au système SINDA accompagnée de la liste des papiers cités ci-dessous.
- Après l'enregistrement de cette demande au bureau d'ordre central, le dossier sera transféré à la DSI pour vérification et traitement.
- Si les papiers ne sont pas conformes ou le dossier s'avère incomplet ou s'il y a une modification du nom du gérant, situation fiscale, adresse, nom de la société, etc., un fax de complément de dossier sera envoyé au gérant.
- La demande reste en instance jusqu'à ce que le gérant complète ou rectifie son dossier.
- Si le dossier est complet, il passera à la commission pour avis.
- Selon l'avis de la commission, le gérant sera avisé.

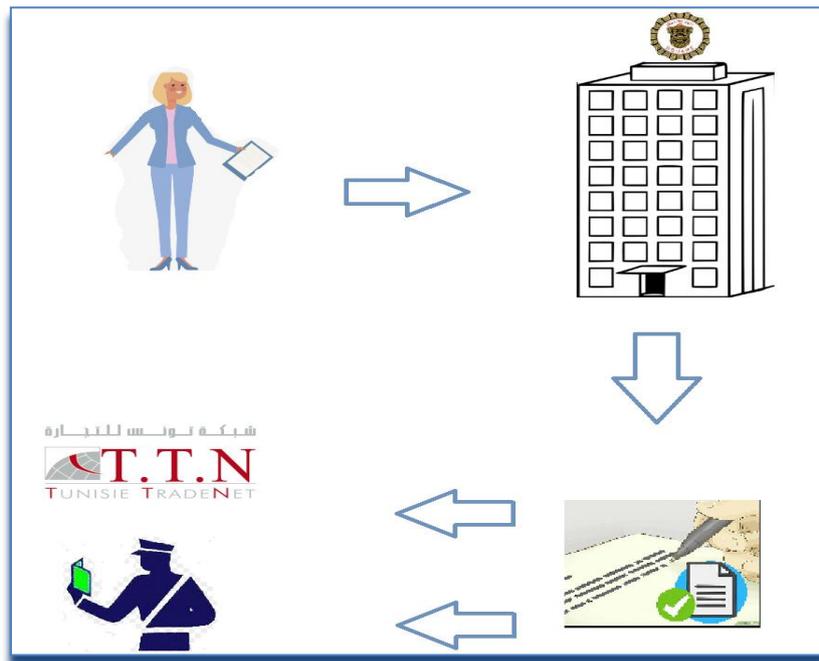


Figure 2: Procédure de l'obtention de l'accord de connexion au système SINDA

Pour acquérir cet accord, le demandeur doit fournir les documents suivants :

- Demande de connexion au système SINDA au nom du Directeur Général des Douanes ;
- Copie de la carte d'identification fiscale ;
- Copie de la déclaration d'ouverture ;
- Certificat d'inscription au Registre de Commerce ;
- Copie du code en douane ;
- Copie de publication au Journal Officiel de la République Tunisienne ;
- Copie de l'agrément de local pour les entrepôts ;
- Copie de l'agrément de l'API ;
- Copie de tous types d'agrément (carte professionnelle pour les transitaires, les agents maritimes, les consignataires de navires, les consignataires de cargaison et les transporteurs). [1]

Personnes habilitées à utiliser le système SINDA

Tous les partenaires de la douane, suivant leur catégorie, peuvent utiliser le système SINDA après l'autorisation de la DSI afin de réaliser les opérations concernant le dédouanement des marchandises :

- Les transporteurs ;
- Les agents maritimes ou aériens ;
- Les magasins cales (transitaires) ;
- Les commissionnaires en douane ;
- Les personnes physiques ou morales autres que les commissionnaires en douane autorisées à accomplir les opérations douanières pour leur propre compte et pour le compte d'autrui dans le cadre de leurs activités industrielles et commerciales ;
- Les professionnels importateurs, exportateurs, commerçants ou industriels réalisant un nombre de déclarations en douane considéré par la Direction Générale des Douanes suffisant pour justifier la connexion au système SINDA. [1]

1.4 Problématique

Cette procédure d'obtention de l'accord de connexion au système SINDA provoque une perte de temps pendant le dépôt du dossier, son étude et son passage à la commission. De même, le nombre de papiers demandés par l'administration est important ce qui rend l'archive chaque année énorme ce qui complique les statistiques sur le nombre exact des opérateurs qui ont eu leurs accords.

1.5 Solution proposée

Conformément au Plan National Stratégique(PNS) « Tunisie Digitale 2020 » qui a été développé afin de positionner la Tunisie en tant que référence internationale du développement numérique [3], nous avons pensé à intégrer, d'une part, cette nouvelle stratégie et d'autre part de remédier aux problèmes du processus actuel par la mise en place d'une application web qui permet le dépôt et le suivi en ligne des demandes de connexion au système SINDA accessible à tous les opérateurs.

Et pour assurer un environnement de confiance des échanges physiques sur internet, les opérateurs économiques et plus précisément le gérant de la société est appelé à déposer sa demande par sa signature électronique qui est selon la loi Tunisienne sur le commerce et les échanges électroniques (Loi n° 2000-83 du 9 août 2000) accorde la même valeur juridique à la signature électronique et la signature manuscrite[4].

Notre projet se résume ainsi dans les fonctionnalités suivantes :

- Offrir aux opérateurs économiques une application web pour le dépôt et le suivi en ligne de leurs demandes de connexion au système SINDA.
- Permettre la vérification des demandes déposées et la notification du demandeur en cas d'acceptation ou de refus.

1.6 Conclusion

Après avoir déterminé la procédure de travail actuelle ainsi que la problématique de cette procédure nous pouvons alors présenter les besoins fonctionnels et non fonctionnels du travail demandé dans le chapitre suivant.

Chapitre 2. Analyse et spécification des besoins

2.1 Introduction

Notre projet consiste à développer une application web pour le dépôt de la demande de connexion au système SINDA. Avant d'entamer la spécification des besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution proposée, nous allons commencer par un rappel sur le contexte et les objectifs de notre solution proposée.

2.2 Contexte et Objectifs

Après recherche et étude juridique, nous avons conclu que le gérant n'a pas besoin de nous fournir tous les papiers que nous avons cités auparavant pour le dépôt de sa demande. Nous avons besoin seulement du registre de commerce et l'agrément qui nous permet de déterminer le type de société à savoir :

- Droit commun,
- Magasin cale,
- Entrepôt privé pour le propre compte/compte d'autrui,
- Consignataire de navire,
- Commissionnaire en douanes,
- Transporteur aérien,
- Transporteur maritime,
- Entrepôts franc (totalement exportatrice).

Cette distinction nous aide, en premier lieu, à déterminer les transactions du système SINDA appropriées à chaque type de société afin d'éviter de les attribuer à toutes les sociétés indépendamment de leur type et en deuxième lieu, elle permet d'avoir une statistique exacte pour chaque type.

Cette étude entre dans la conception de notre application et facilite la gestion de dépôt de la demande de la connexion au système SINDA.

2.3 Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels ou besoins métiers représentent les actions que le système doit exécuter, il ne devient opérationnel que s'il les satisfait. Notre application web doit couvrir principalement les besoins fonctionnels suivants :

- Permettre aux gérants de la société de déposer leurs demandes avec les pièces jointes nécessaires.
- Gérer les comptes des gérants de façon à ne pas avoir des demandes dupliquées.
- Assurer le suivi des demandes en ligne pour éviter le va et vient des gérants.
- Etude et gestion des demandes tout en respectant le circuit de traitement exigé.
- Restituer des statistiques sur les sociétés autorisées.

2.4 Besoins non fonctionnels

Pour le bon fonctionnement de notre solution et la satisfaction du client, l'application devrait être :

- Extensible, c'est-à-dire qu'il pourra y avoir la possibilité d'ajouter des nouvelles fonctionnalités ou de modifier l'existant.
- Agréable, lisible et facile à utiliser par les utilisateurs.
- Sécurisée dont la mesure où elle doit respecter la confidentialité des données et vérifier la signature électronique des gérants ayant déposés leurs demandes de connexion.

2.5 Modélisation des besoins

Pour modéliser nos besoins nous avons choisie l'UML (Langage de modélisation unifié) puisqu'il exprime mieux la vue statique et dynamique du système informatique et nous fournit des diagrammes pour représenter l'application web développée : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d'être effectuées par l'application [5] et faire une analyse approfondie pour dégager les nécessités de développement en s'appuyant sur la notion d'orienté objet.

Pour le choix des diagrammes UML dans notre application web, nous avons recours aux diagrammes de cas d'utilisation et diagrammes séquentiels.

2.5.1 Identifications des acteurs

Les acteurs qui vont interagir avec l'application sont :

- **Le gérant** : C'est le responsable juridique de la société qui a le droit de déposer la demande de l'accord de connexion au système SINDA.
- **L'agent de douane** : C'est la personne chargée de la gestion des demandes déposées en ligne par les gérants : il consulte et vérifie ces demandes et selon l'avis de la commission, il les informe.
- **L'administrateur** : C'est le gestionnaire de l'application web. Il gère les comptes des utilisateurs.

2.5.2 Diagramme de cas d'utilisation

La figure suivante présente le diagramme de cas d'utilisation général de notre système. A titre explicatif, nous donnons un aperçu sur les principaux cas d'utilisation :

- **S'inscrire** : permet au gérant de s'inscrire pour avoir un login et un mot de passe.
- **Authentification** : permet d'identifier chaque utilisateur et de lui donner l'accès aux fonctionnalités propices.
- **Gérer comptes utilisateurs** : permet à l'administrateur d'ajouter, supprimer, modifier et consulter un utilisateur.
- **Déposer une demande** : permet au gérant de saisir les informations et charger les documents relatifs à la société.
- **Suivre la demande** : permet au gérant de suivre l'évolution du traitement de sa demande.
- **Consulter dossier** : permet à l'agent de douane de consulter les demandes et les pièces jointes déposées.
- **Vérifier dossier** : permet à l'agent de douane de vérifier les dossiers déposés par le gérant afin de les passer à la commission pour avis.

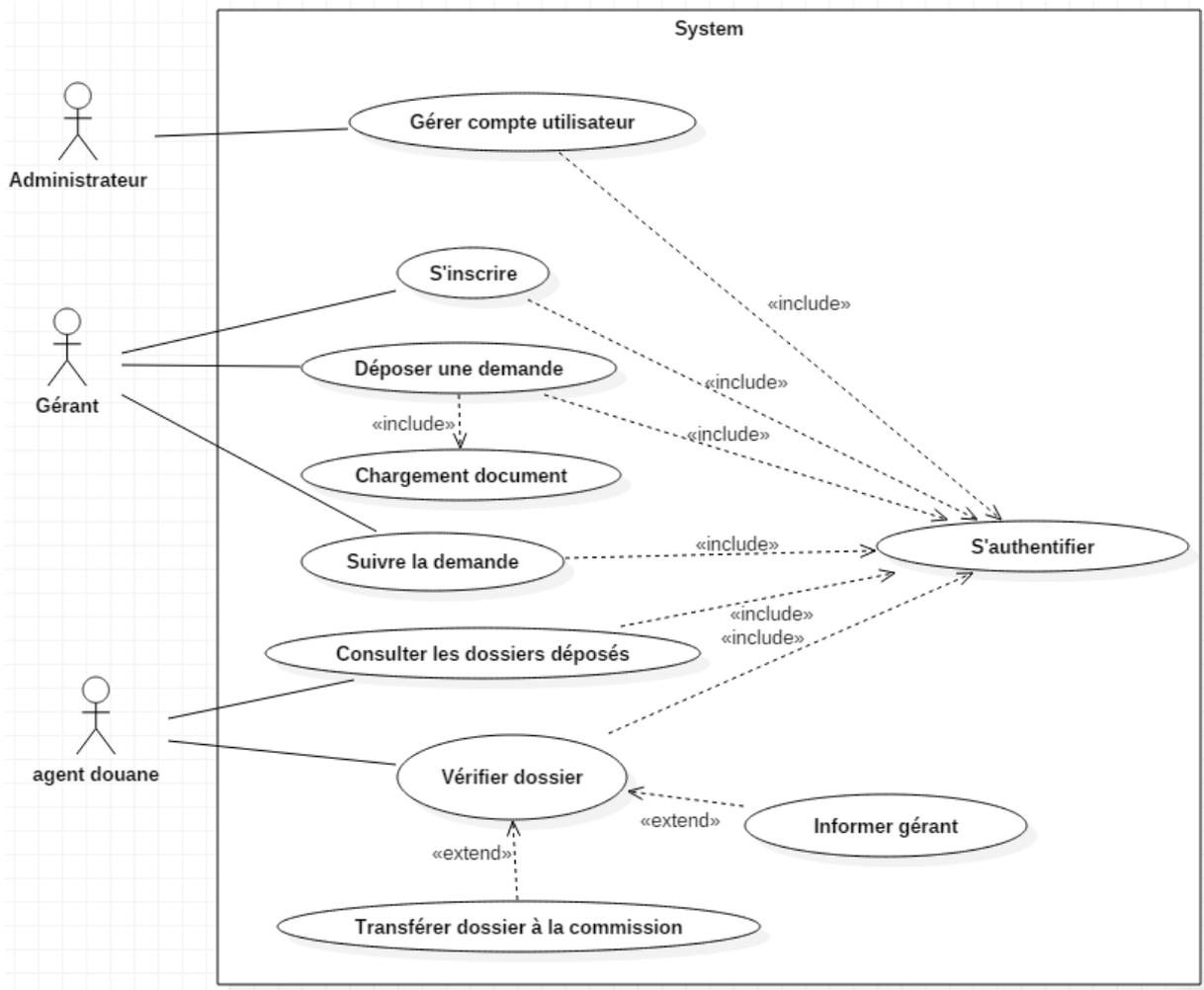


Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation global

2.5.2.1 Cas d'utilisation « Gérer compte utilisateur » :

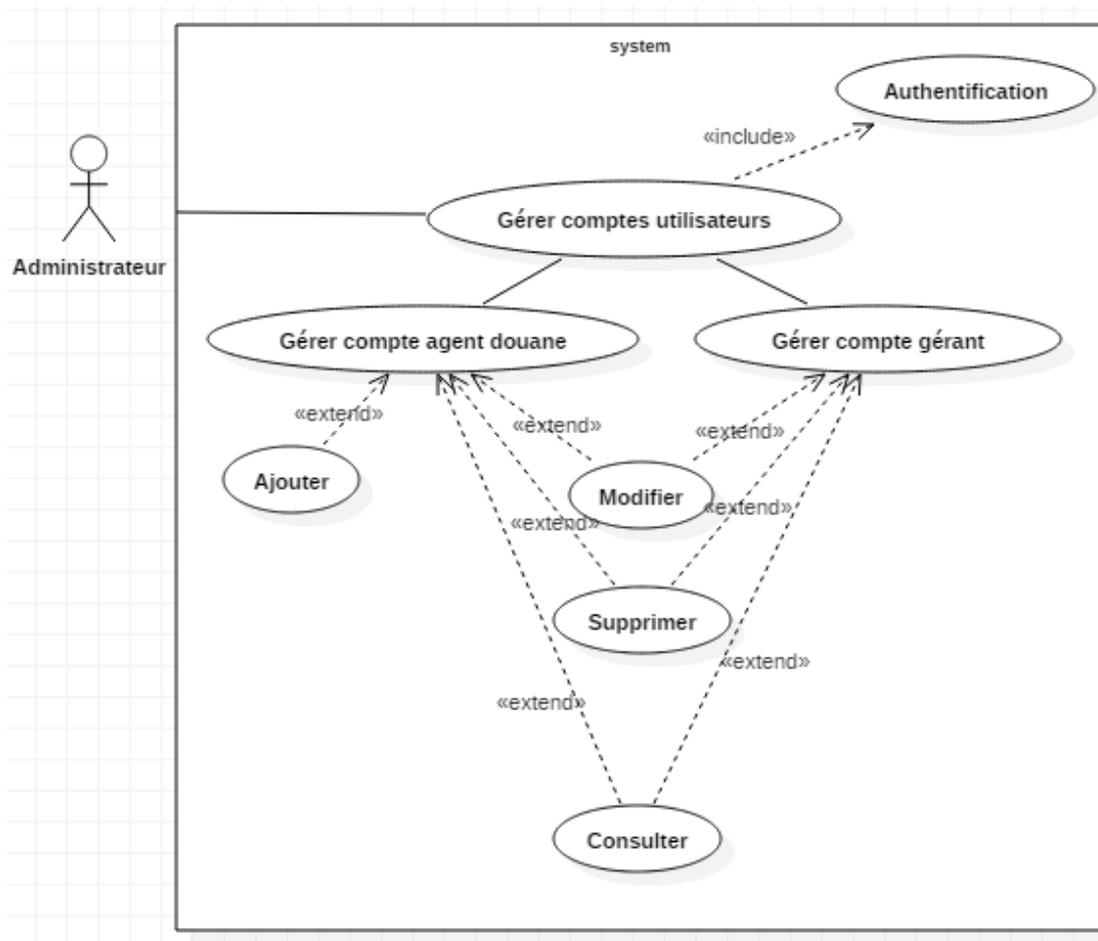


Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation gérer comptes utilisateurs

Cas d'utilisation :	Gérer comptes utilisateurs
Acteur :	Administrateur
Pré condition :	- Utilisateur existe dans la base
Post condition :	- Connexion de l'administrateur à la base - L'administrateur accède à son espace.
Scénario nominal :	- L'administrateur choisi la tâche souhaitée : « gérer compte agent douane » ou « gérer compte gérant ». - L'administrateur choisi l'utilisateur souhaité. - L'administrateur choisi l'action souhaité.
Scénario d'alternatif :	- Login ou mot de passe incorrecte. - Le système n'a ni ajouté, ni supprimer ni modifier les données dans la base de données.
Scénario d'exception :	- L'administrateur ne peut pas se connecter à la base.

2.5.2.2 Cas d'utilis

Tableau 1: Description textuelle de cas d'utilisation gérer comptes utilisateurs

ation « Vérifier dossier »

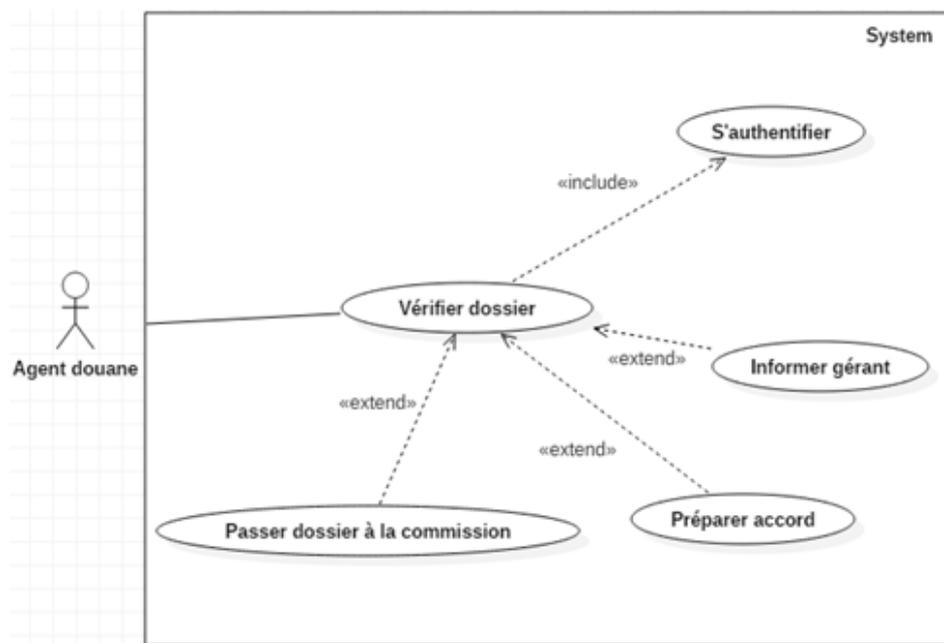


Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation vérifier dossier

Cas d'utilisation :	Vérifier dossier
Acteur :	Agent douane
Pré condition :	- Une demande de connexion au système SINDA est enregistrée dans la base
Post condition :	- Authentification de l'agent douane. - L'agent de douane accède à son espace.
Scénario principal :	- Le système affiche la liste des dossiers déposés. - L'agent douane choisit le dossier à vérifier. - Le douanier vérifie les données saisies par le gérant ainsi que les documents chargés. - Si le dossier est complet l'agent de douane le transmet à la commission. - Si le dossier est incomplet l'agent de douane informe le gérant. - Si la demande de connexion est acceptée par la commission, l'agent de douane prépare l'accord et informe le gérant. - Si la demande de connexion est rejetée de même l'agent de douane informe le gérant
Scénario d'alternatif :	- Le système n'affiche pas la liste des demandes.
Scénario d'exception :	- Le système est en panne.

Tableau 2 : Description textuelle du cas d'utilisation vérifier dossier

2.5.3 Diagrammes de séquence

2.5.3.1 Diagramme de séquence du cas « Gérer compte agent douane »

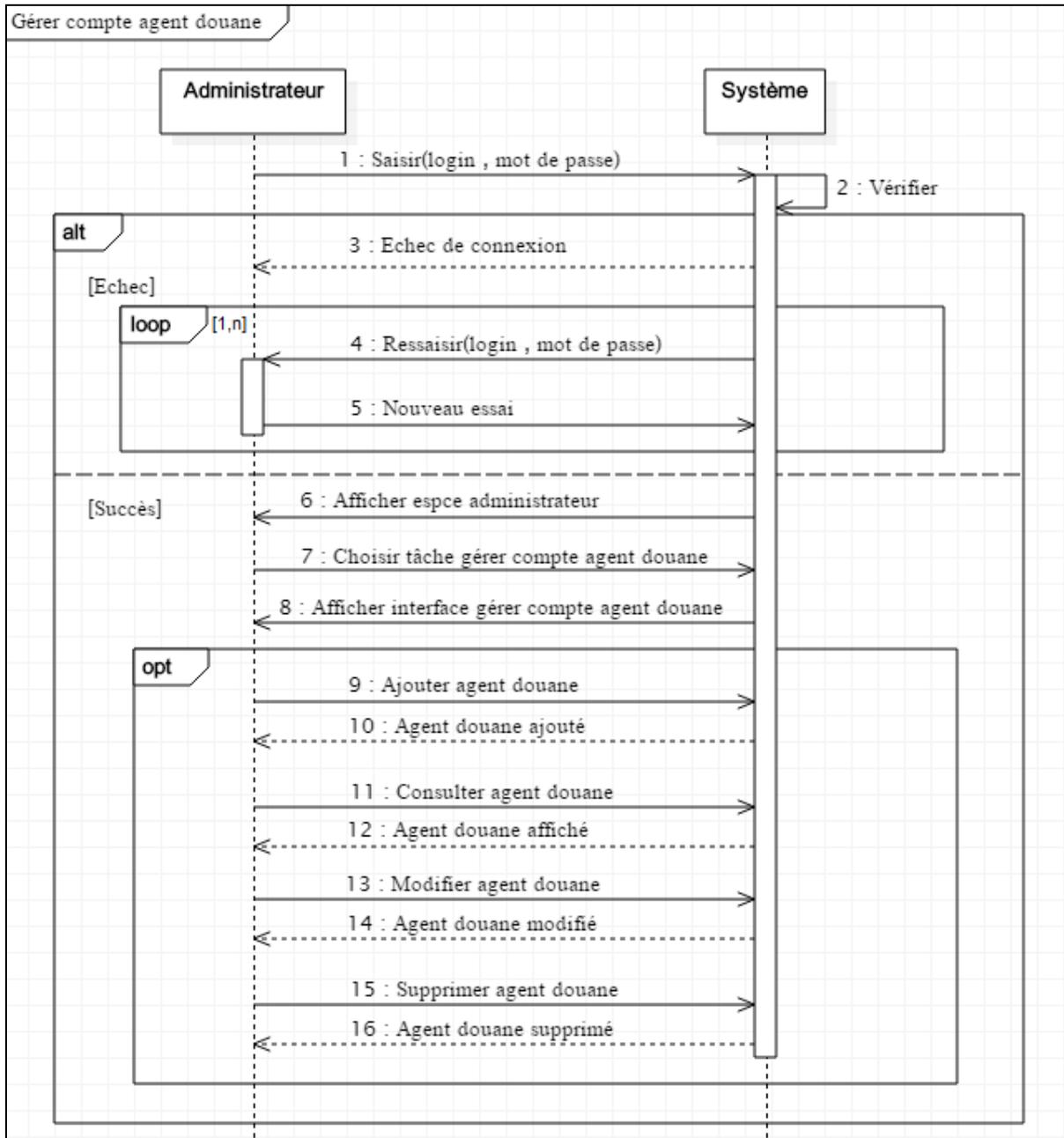


Figure 6: Diagramme de séquence du cas gérer compte agent douane

La figure n°6 montre le scénario « gérer compte agent douane ». Tout d’abord, l’administrateur doit se connecter, si le login et le mot de passe sont corrects, il sera redirigé vers l’espace administrateur où il peut choisir la tâche gérer compte agent douane pour effectuer les opérations suivantes : Ajouter, supprimer, modifier ou consulter.

2.5.3.2 Diagramme de séquence du cas « Gérer compte gérant »

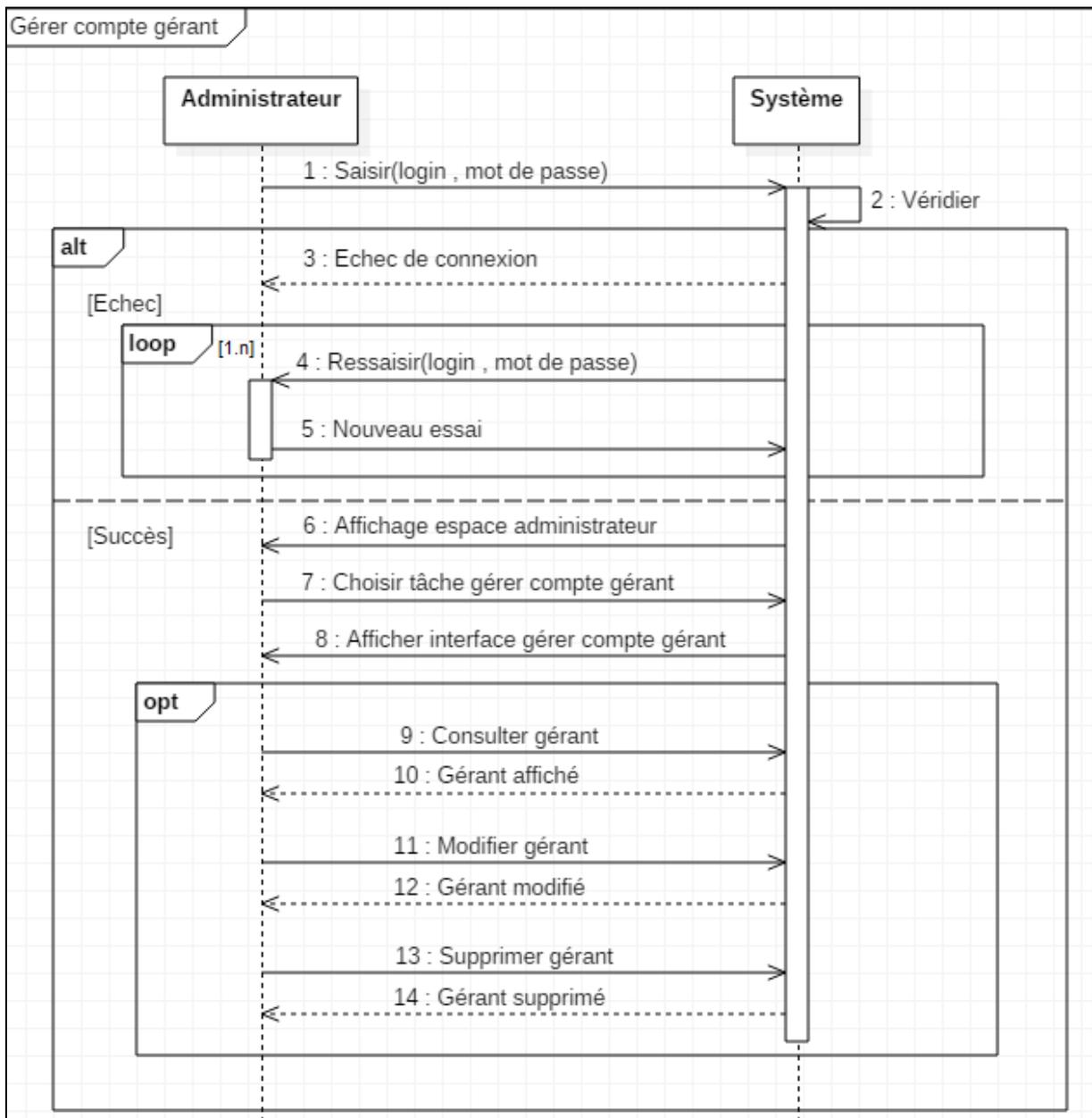


Figure 7: Diagramme de séquence du cas gérer compte gérant

L'administrateur peut aussi choisir gérer compte gérant afin d'exécuter les opérateurs suivants : modifier, supprimer ou consulter. Le scénario est expliqué par la figure n°7.

2.5.3.3 Diagramme de séquence du cas « S'inscrire »

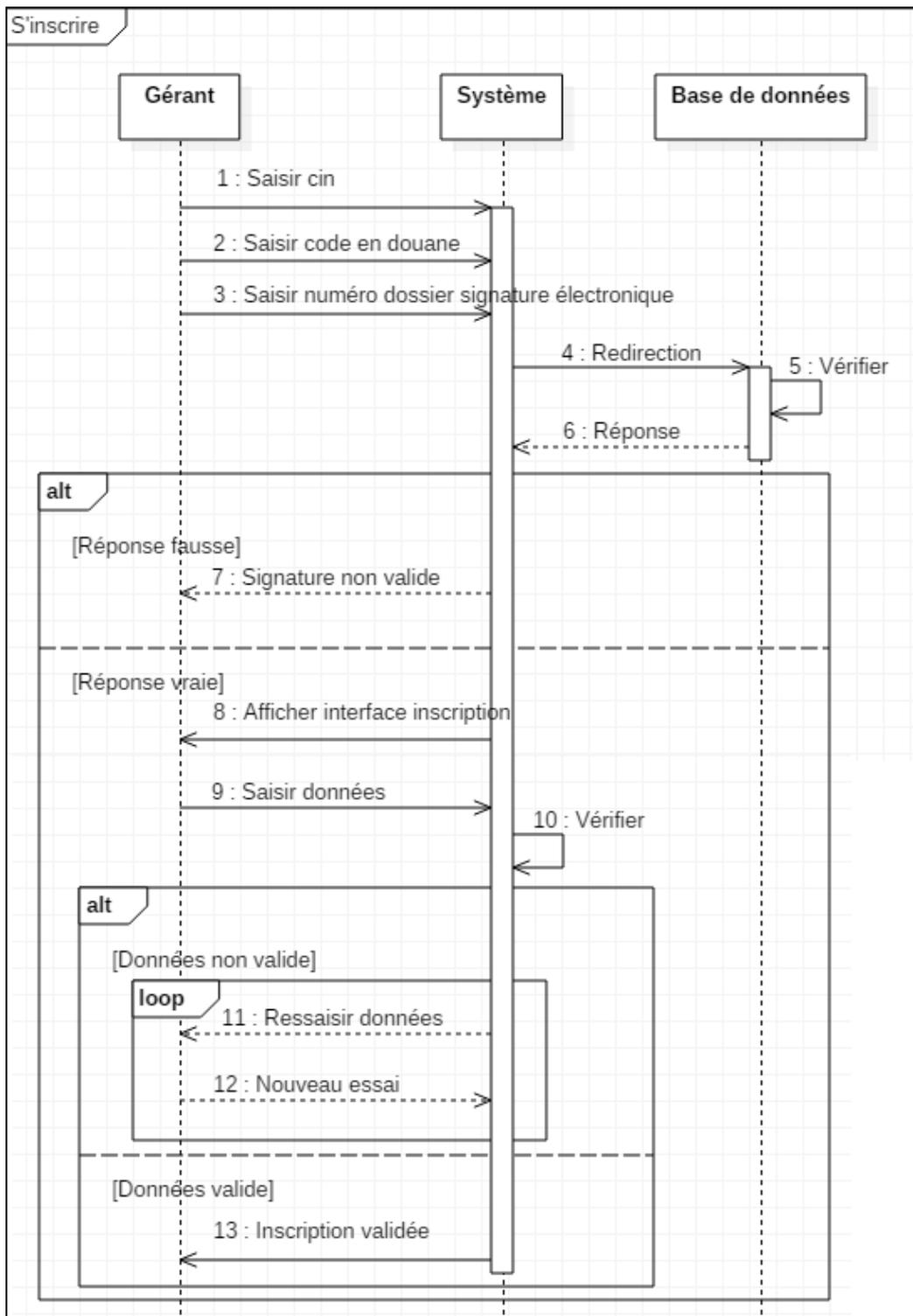


Figure 8: Diagramme de séquence du cas s'inscrire

La figure n°8 montre le scénario « s'inscrire ». Avant de déposer la demande de connexion au système SINDA, le gérant doit s'inscrire. L'inscription s'effectue sur deux phases. La première, correspond à la vérification du gérant de la société par la signature

électronique, où il saisit le numéro de sa carte d'identité, le numéro du dossier de la signature électronique et le code en douane. Le système vérifie la signature via une base de donnée lié au serveur LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) de l'ANCE (Agence Nationale de Certification Electronique). Une fois la signature est validée, il passe à la deuxième phase qui consiste à la création d'un compte afin d'obtenir un login et mot de passe, pour avoir accès à l'application.

2.5.3.4 Diagramme de séquence du cas « Déposer une demande »

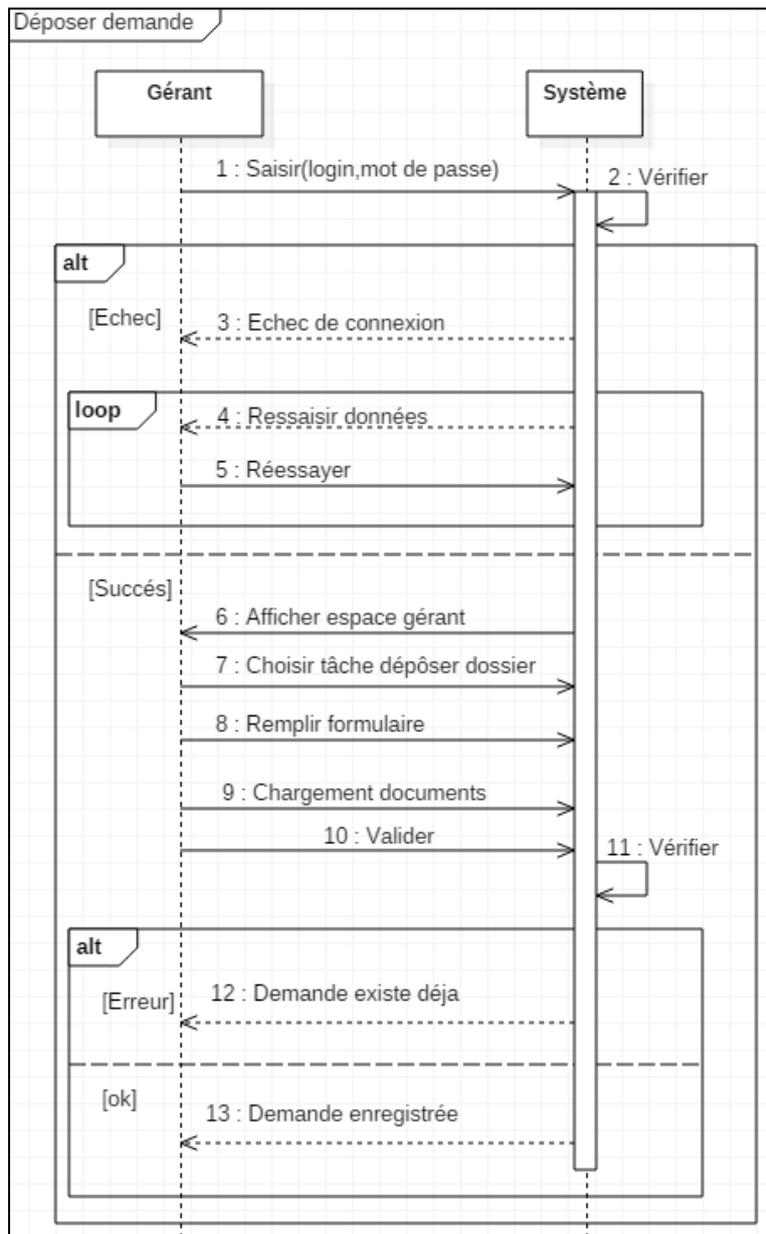


Figure 9: Diagramme de séquence du cas déposer une demande

Après s’être authentifié, le gérant doit choisir l’action qu’il veut faire soit « déposer une demande » ou « suivre son dossier ». La figure ci-dessus montre le scénario « déposer une demande », à travers ce scénario le gérant remplit un formulaire et choisit le type de société soit commissionnaire, entrepôt franc, magasin côle, consignataire de navire, entrepôt pour le propre compte/autrui, transporteur aérien, transporteur maritime ou droit commun et à chaque type correspond des documents à joindre.

2.5.3.5 Diagramme de séquence du cas « Vérifier dossier »

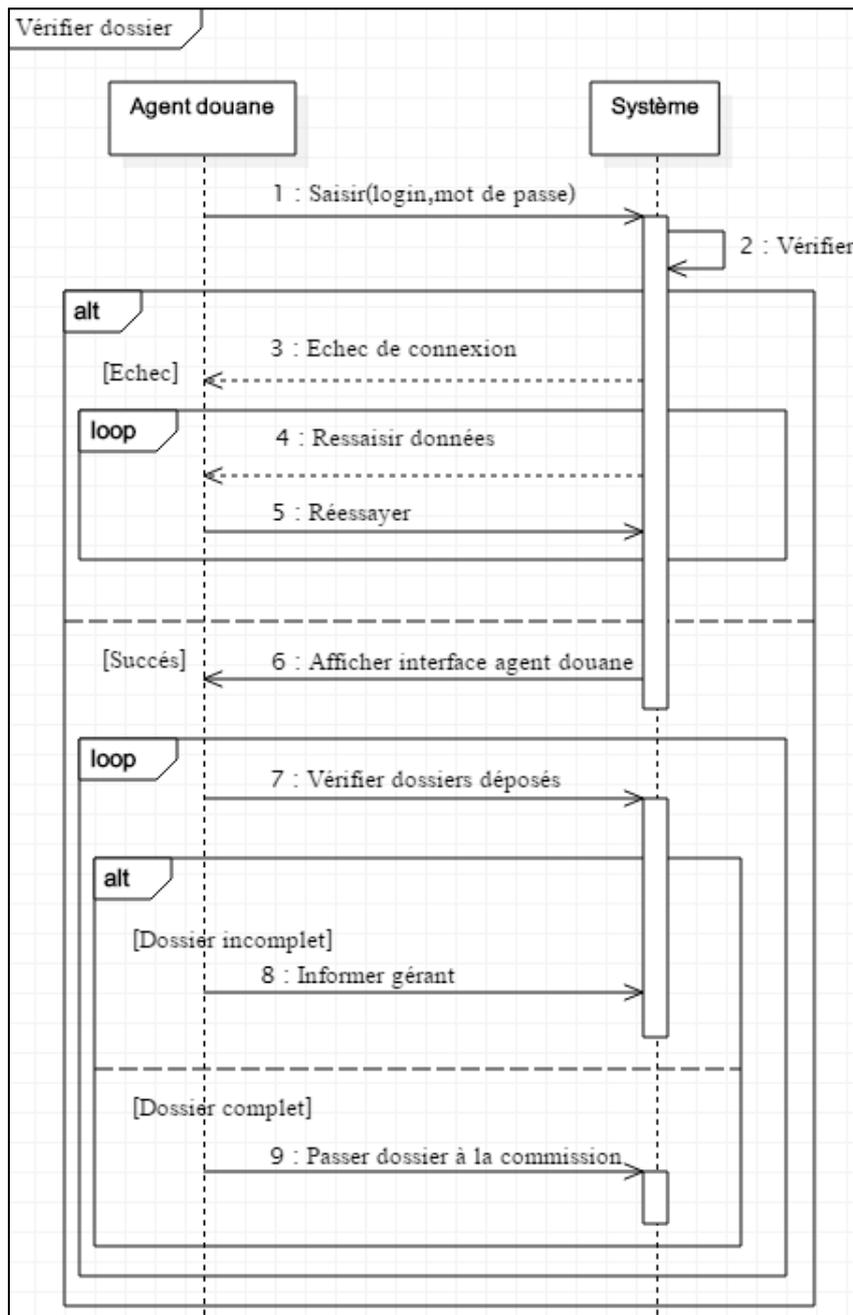


Figure 10: Diagramme de séquence du cas vérifier dossier

La figure n°10 montre le scénario « vérifier dossier » par l’agent douanier. Au cours de cette phase, l’agent de douane doit s’authentifier afin qu’il puisse vérifier les dossiers déposés. Si le dossier déposé est incomplet le gérant sera informé pour achever son dossier. Et dans le cas contraire l’agent de douane transmet le dossier à la commission pour avis (dossier accepté ou refusé)

2.6 Conclusion

Au terme de ce chapitre, nous avons présenté les différents besoins fonctionnels ainsi que les besoins non fonctionnels. Ces besoins nous aideront à faire élaborer la partie conception dans le chapitre suivant.

Chapitre 3. Conception

3.1 Introduction

Après avoir cité les différents besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre projet dans le deuxième chapitre, nous allons commencer la partie de la conception. C'est dans ce stade que nous devons clarifier en premier lieu la vue globale, en décrivant l'architecture générale que nous allons suivre dans la partie réalisation de notre projet. Puis, dans un deuxième lieu nous allons détailler notre choix conceptuel à travers le diagramme de classe ainsi que le modèle relationnel de la base de données.

3.2 Architecture de l'application

Il est primordial à la conception de tout système informatique de choisir le modèle d'architecture qui lui sera adéquat pouvant assurer un bon fonctionnement, des meilleures performances ainsi que la réutilisation et l'interconnexion fiable de ce système avec d'autres. Dans notre cas, il existe deux types d'architectures : architecture physique et architecture logique.

3.2.1 Architecture physique

Après une étude sur les différentes architectures existantes, nous avons choisi l'architecture 3-tiers puisqu'elle correspond à la structure de notre application, elle est constituée d'un client qui envoie des requêtes à un serveur d'application ce dernier est chargé de fournir des ressources en appelant à un autre serveur qui est le serveur de la base des données. [6]

Avantage de l'architecture 3-tiers :

- La séparation, entre les trois couches logicielles d'une même application.
- Avoir les meilleures performances, étant donné le partage des tâches entre les différents serveurs.
- Avoir une aisance lors de la conception. Une conception qu'on veut claire et efficace.

- Plus de flexibilité dans l'allocation des ressources et dans les requêtes du client vers le serveur. Le client qui n'a donc que des fonctions d'affichage ne fait que des requêtes vers le serveur, aucun calcul n'est effectué par le client. Les résultats de ses requêtes sont ensuite affichés [6].

3.2.2 Architecture logique

Nous optons pour le modèle MVC qui sera également très pratique pour gérer l'interaction entre les différents composants de notre application web [6]. Le modèle MVC c'est un modèle d'architecture très puissant qui intervient dans la réalisation d'une application. Il tire sa puissance de son concept de base qui est la séparation des données (modèle), de l'affichage (vue) et des actions (contrôleur) [6].

Ces trois couches sont décrites comme suit :

Modèle (Model)

Il correspond aux données stockées généralement dans une base de données. Dans un langage orienté objet ces données sont exploitées sous forme de classes. Le modèle peut aussi agir sur la vue en mettant à jour ces données [6].

Vue (View)

Ne contenant que les informations liées à l'affichage, la vue se contente d'afficher le contenu qu'elle reçoit sans avoir connaissance des données. En bref, c'est l'interface homme machine de l'application [6].

Contrôleur (Controller)

Le contrôleur sert de base à récupérer les informations, de les traiter en fonction des paramètres demandés par la vue (par l'utilisateur), puis de renvoyer à la vue les données afin d'être affichées. C'est donc l'élément qui va utiliser les données pour les envoyer à la vue [6].

L'interaction entre ces trois couches est décrite à l'aide de la figure 11.

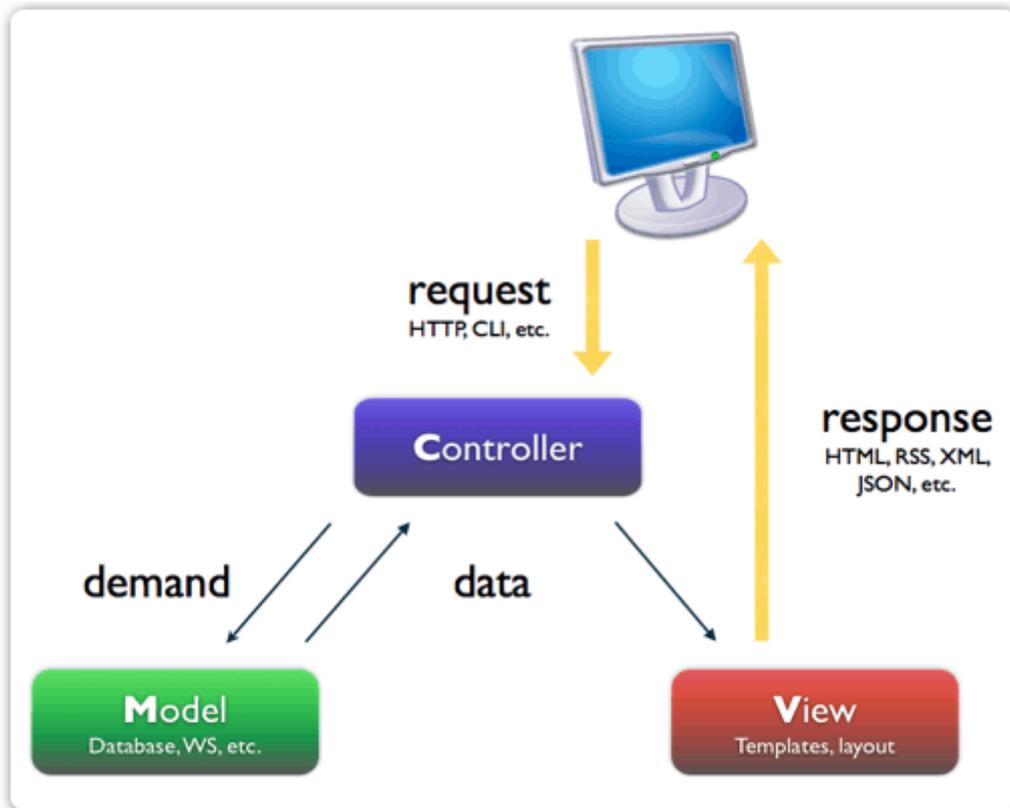


Figure 11: Architecture MVC [7]

Les avantages de l'adoption du modèle MVC sont :

- La séparation des données de la vue et du contrôleur (ce qui permet une conception claire et efficace de l'application)
- Une indépendance des données, de l'affichage et des actions (ce qui donne plus de souplesse pour le maintien et l'évolutivité du système).
- Un gain de temps de maintenance et d'évolution de l'application.

3.3 Diagramme de classe

Le diagramme de classe est une représentation statique des éléments qui composent un système et leurs relations. La figure suivante représente les classes intervenant dans le système.

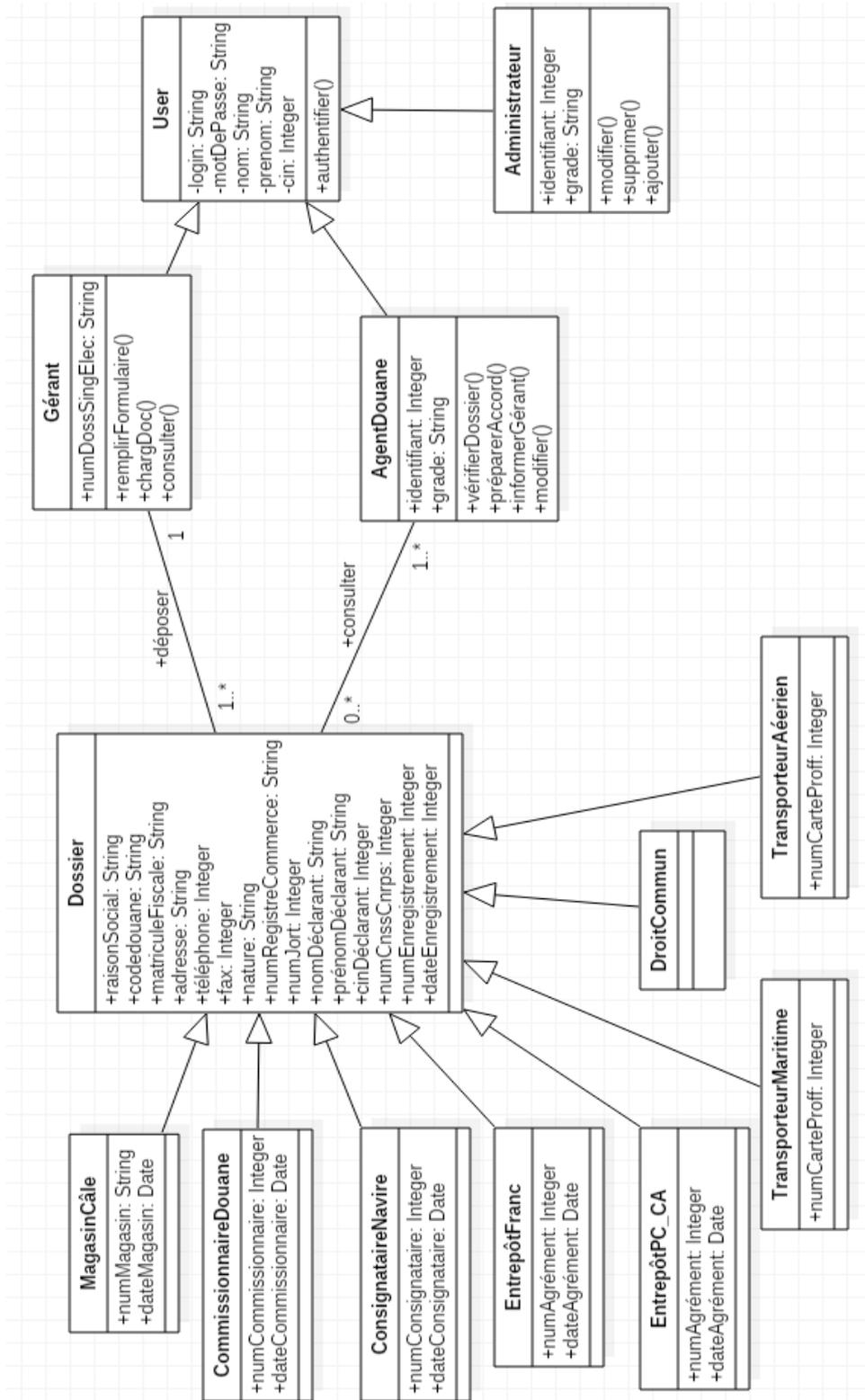
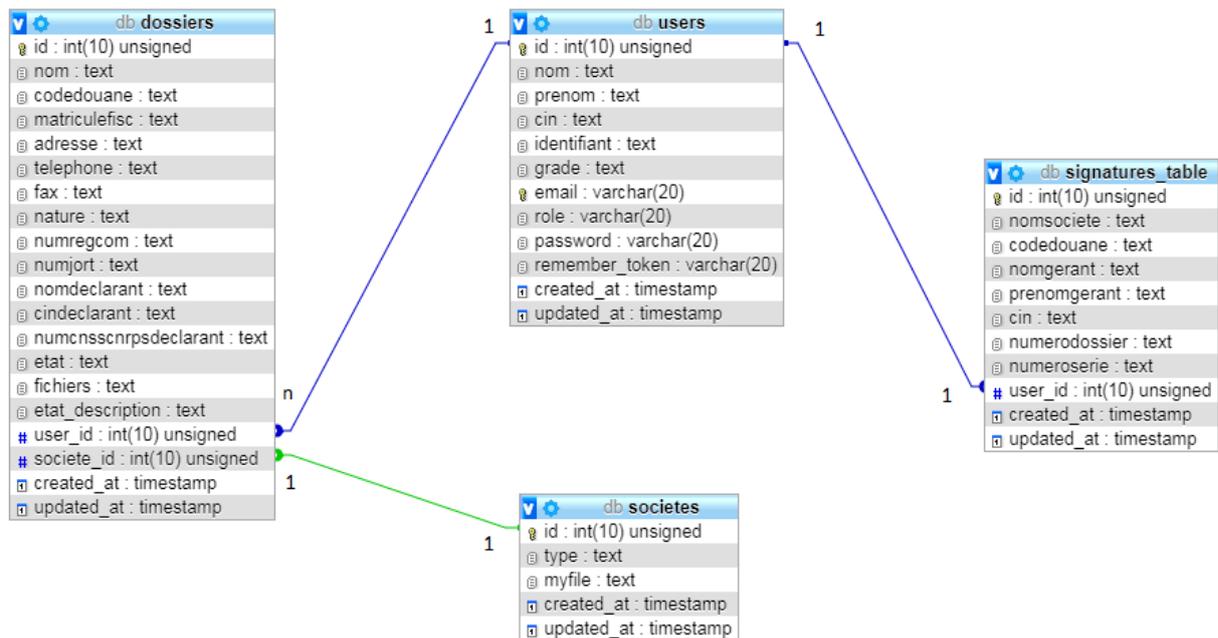


Figure 12 : Diagramme de classe



3.4 Base de données

Figure 13: Schéma relationnel de la base de données

La figure n°13 représente la base de données de notre application web. Elle est constituée de quatre tables qui sont :

- Table **dossiers** : contient les différentes informations concernant la demande de connexion au système « SINDA » (id, #user_id, #societe_id, nom, codedouane, matriculefisc, adresse, telephone, fax, nature, numregcom, numjort, nomdeclarant, cindeclarant, numcnsscnrpsdeclarant, etat, etat_description, fichiers).
- Table **users** : regroupe tous les utilisateurs (Administrateur, Agent douane, Gérant) qu'on les différencie par l'attribut (rôle)(id, nom, prenom, cin, identifiant, grade, email, rôle, password, remember_token).
- Table **societes** : représente les différents types de sociétés (droit commun, totalement exportatrice, commissionnaire en douane, ect..) avec leurs documents nécessaires (id, type, myfile).

- Table **signatures_table** : contient les signatures électroniques des gérants des sociétés et chaque signature électronique correspond à un seul gérant (id, #user_id, nomsociete, codedouane, nomgerant, prenomgerant, cin,numerodossier, numeroserie).

3.5 Conclusion

Durant ce chapitre nous avons présenté la conception de notre projet, qui demeure importante pour démarrer la dernière phase restante du processus unifié, phase de construction.

Chapitre 4. Réalisation

4.1 Introduction

Après avoir effectué la conception de notre application, nous passons à la phase d'implémentation dont laquelle nous allons présenter les outils de réalisation du projet en clôturant par des captures d'écran démontrant les fonctionnalités de notre site.

4.2 Outils de réalisation

Pour la réalisation de notre solution, nous avons eu recours à plusieurs outils, logiciels et langages que nous présentons dans le tableau suivant :

NON	DESCRIPTION
HTML	HTML 5 , est un langage informatique utilisé sur l'internet. Ce langage est utilisé pour créer des pages web. L'acronyme signifie Hyper Text Markup Language, ce qui signifie en français "langage de balise d'hypertexte ". Cette signification porte bien son nom puisque ce langage permet de réaliser de l'hypertexte à base d'une structure de balisage [14].
CSS	CSS 3 , est l'acronyme anglais de Cascading Style Sheets qui peut se traduire par "feuilles de style en cascade". Le CSS est un langage informatique utilisé sur l'internet pour mettre en forme les fichiers HTML ou XML. Ainsi, les feuilles de style, aussi appelé les fichiers CSS, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page en HTML [14].
Laravel	Laravel 5.5 , est un ensemble d'outils et de composants logiciels organisés conformément à un plan d'architecture et des patterns, l'ensemble formant ou promouvant un squelette de programme [8] [12]
Xampp	Xampp 3.2 , est une plate-forme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques à l'aide du serveur Apache, du langage de scripts PHP et d'une base de données MySQL. Il

	possède également PHPMyAdmin pour gérer plus facilement la base de données [9].
Apache	Apache 2.4 , est un logiciel libre Apache HTTP Server est un serveur http créé et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur HTTP le plus populaire du World Wide Web. Il est distribué selon les termes de la licence Apache [9].
MySQL	MySQL 5.0.12 , qui est un Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles (abrégé SGBDR). C'est-à-dire un logiciel qui permet de gérer des bases de données, et donc de gérer de grosses quantités d'informations. Il utilise pour cela le langage SQL. Il s'agit d'un des SGBDR les plus connus et les plus utilisés [13].
Photoshop	Photoshop CS6 , est un logiciel de retouche, de traitement et de dessin assisté par ordinateur édité par Adobe. Il est principalement utilisé pour le traitement de photographies numériques, mais sert également à la création d'images. [14]
PHP	PHP 7.2 , est un langage de programmation libre 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. PHP est un langage impératif orienté-objet [11]
Sublime Text	Sublime Text 3 , est un éditeur de texte générique codé en C++ et Python, disponible sur Windows, Mac et Linux.[15]

Tableau 3: Outils de réalisation

4.3 Plan de site

4.3.1 Page d'accueil



Figure 14: Page d'accueil

La figure 14 présente la page d'accueil de l'application : Il s'agit d'une interface d'authentification des utilisateurs (Administrateur, Agent douane, Gérant) pour leur permettre d'accéder à leurs comptes en introduisant le numéro de carte d'identité nationale et le mot de passe.

4.3.2 Espace Gérant

التثبت من الإمضاء الإلكتروني
لوكيل الشركة

رقم بطاقة التعريف الوطنية *

المعرف الديواني للشركة *

رقم ملف الإحصاء الإلكتروني *

تسجيل

الإدارة العامة للديوانة - شارع صدر بعل لالحيات 1002 تونس

Figure 15: Interface de vérification de la signature électronique du gérant

Pour déposer la demande de connexion au système SINDA le gérant doit tout d'abord s'inscrire. Pour effectuer cette tâche il doit passer par l'étape de la vérification de la signature électronique afin de s'assurer qu'il s'agit bien du gérant de la société comme le montre la figure 15 ci-dessus.

إستمارة تسجيل وكيل الشركة

البيانات الخاصة بوكيل الشركة:

<input type="text"/>	* اللقب	<input type="text"/>	* الإسم
<input type="text"/>	* البريد الإلكتروني	<input type="text"/>	* رقم ب.ت.و.
<input type="text"/>	* إعادة كلمة السر	<input type="text"/>	* كلمة السر

تسجيل

الإدارة العامة للديوانة - شارع صديقل لإفقيات 1002 تونس

Figure 16: Formulaire d'inscription du gérant de la société

Une fois la signature électronique est validée, le gérant peut donc remplir le formulaire d'inscription pour avoir un compte comme le montre la figure 16 ci-dessus.

Seul le gérant de la société doit passer par l'étape d'inscription pour avoir un compte par contre la création du compte de l'agent de douane et de l'administrateur sont définis par l'administrateur.



Figure 17: Les opérations autorisées au gérant

La figure 17 ci-dessus présente les opérations autorisées au gérant après s'être authentifié : soit il dépose sa demande de connexion au système « SINDA », soit il suit l'évolution de sa demande.

إستمارة تسجيل مطلب الربط بنظام "سند"

البيانات الخاصة بالشركة

الرمز الديواني *
العنوان *
هاتف *
رقم السجل التجاري *
اسم و لقب المصرح *
رقم CNSS / CNRPS *

اسم الشركة *
المعرف الجبائي *
الهاتف *
طبيعة الشركة *
رقم الإصدار في الراءد الرسمي *
رقم بطاقة تعريف المصرح *

تحميل الوثائق الخاصة بالشركة

ناتون عام
نشاط الشركة
السجل التجاري *

تحميل الوثيقة

تسجيل

الإدارة العامة للديوانة - شارع صدر بيل لأفقيات 1002 تونس

Figure18: Formulaire d'inscription de la demande de connexion au système "SINDA"

La figure 18 montre le formulaire d'inscription de la demande de connexion au système « SINDA ». A travers cette interface, le gérant doit remplir tous les champs et enregistrer ces données.



Figure 19: Enregistrement de la demande

La figure 19 montre le numéro, la date et l’heure de dépôt de la demande de connexion au système SINDA déposée par le gérant.



Figure 20: Suivre de la demande

Cette interface permet au gérant de suivre la demande de connexion au système « SINDA » qu’il a déposée.

4.3.3 Espace Administrateur



Figure 21: Espace administrateur

Le rôle de l'administrateur est de gérer les comptes des utilisateurs selon son rôle (agent douanier, gérant) comme le montre la figure 21 ci-dessous.

التصرف في حساب وكيل الشركة					
الإسم	القب	رقم ب.ت.و	البريد الإلكتروني	كلمة السر	نوع العملية
وكيل1	وكيل	96325874	gerant1@yahoo.com	789	تغيير حذف
وكيل2	وكيل	48962505	gerant2@gmail.com	625	تغيير حذف

Figure 22: Gérer compte gérant

نوع العملية	كلمة السر	الرتبة	المعرف الوحيد	ب.ت.و	اللقب	الإسم
تغيير حذف	123	تقيب	25148795	98996578	عون	1 عون
تغيير حذف	985	ملازم	08469856	63251478	عون	2 عون

Figure 23: Gestion du compte agent de douane

La figure 23 ci-dessus présente l'espace administrateur à travers lequel il peut ajouter, modifier ou supprimer les comptes des agents des douanes.

البيانات الخاصة بالعون

الإسم: 1 عون

رقم ب.ت.و: 98996578

الرتبة: تقيب

اللقب: عون

المعرف الوحيد: 25148795

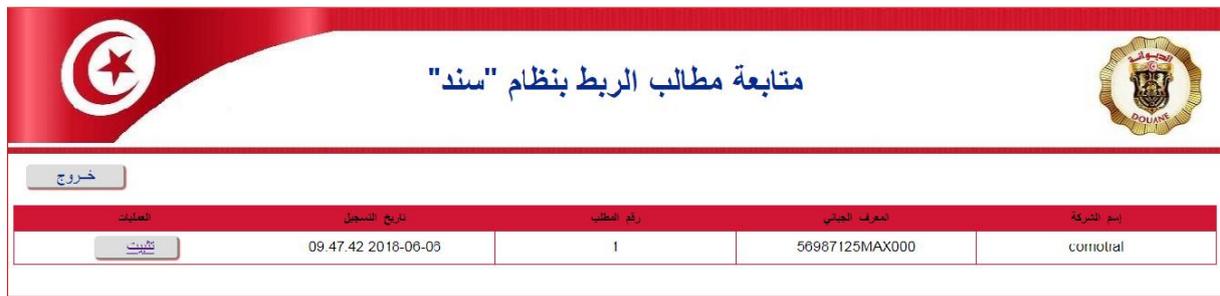
كلمة السر: ...

تغيير

الإدارة العامة للديوانة - شارع صدر بعل لأقيات 1002 تونس

Figure 24: Interface de changement du compte de l'agent de douane

4.3.4 Espace Agent douane



العمليات	تاريخ التسجيل	رقم الطلب	المعرف الجاني	اسم الشركة
<input type="button" value="تثبيت"/>	09.47.42 2018-06-03	1	56987125MAX000	comotial

Figure 25: Espace de suivi des demandes déposées

La figure 25 présente l'espace de suivi des demandes de connexion au système SINDA déposées par les gérants des sociétés. A travers cette interface, l'agent de douane peut consulter ces demandes ainsi que les pièces jointes.

4.4 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les outils utilisés pour l'implémentation de notre application Web et nous avons exposé ainsi le résultat de développement à l'aide des aperçus écran pour chaque interface.

Conclusion Générale

Le produit de ce Stage de Fin d'Etudes est une application Web qui assure aux opérateurs économiques le dépôt en ligne de leurs demandes de connexion au système SINDA afin de faciliter l'obtention de leur accord dans les plus brefs délais.

Riche en expériences et en rencontres, ces quatre mois viennent couronner notre formation de Licence à l'UVT. Tout au long de ce stage, nous avons eu l'opportunité de travailler sur des problématiques techniques différentes : base de données, programmation web, etc. Or, qui dit problématique dit également difficultés rencontrées. Elles ont tout de même été nombreuses : manque d'expérience concernant l'implémentation de certaines fonctionnalités de l'application, telle que l'insertion de la signature électronique et l'exploitation des fonctionnalités du Framework Laravel. Toutefois, ces difficultés ont été nécessaires à notre formation car elles nous ont permises d'apprendre et d'améliorer notre connaissance.

Le travail que nous réalisons pourrait être complété et poursuivi sous différents aspects, notamment :

- L'hébergement de cette application dans le site web approprié à la Douane Tunisienne.
- L'extrait de l'accord de connexion au système SINDA électroniquement via un code QR.

Netographie

- [1] <http://www.douane.gov.tn> (Dernier accès : le 06/05/2018)
- [2] <http://www.iort.gov.tn> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [3] <https://www.mtcen.gov.tn/index.php?id=14> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [4] www.cmf.tn (Dernier accès : 17/05/2018)
- [5] <https://openclassrooms.com/> (Dernier accès : 09/06/2018)
- [6] <http://orm.bdpedia.fr/mvc.html> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [7] <http://glossaire.infowebmaster.fr/html/> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [8] <https://laravel.sillo.org/presentation-du-framework-laravel/> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [9] <http://www.wampserver.com/> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [10] <https://www.ossdirectory.com/> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [11] <http://php.net> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [12] <https://laravel.com> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [13] <https://www.mysql.fr> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [14] <https://www.w3schools.com> (Dernier accès : 17/05/2018)
- [15] <http://www.sublimetext.com> (Dernier accès : 17/05/2018)