

Rapport de stage de la 1^{ère} année

Filière : Génie logiciel

*Conception et réalisation d'une application web pour
la Gestion de la maintenance des équipements CNS
de l'aéroport*

Réaliser par :

Hadfi Abdelmoumene

Encadre par :

Mr. Mounir Jemri

Mr. Abdel Rahim yousfi

Membres du Jury :

REMERCIEMENT

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce travail.

En second lieu je tiens à remercier M.ABDELMOUNAIM AOUTOUIL de m'avoir accueilli pour mon au sein de l'aéroport de Dakhla où j'ai eu l'occasion d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences et je possède désormais une expérience du terrain du monde professionnel en entreprise.

Mes vifs remerciements vont également à mon encadrant M.ABDERRAHIM YOUSFI et M.MOUNIR JEMRI. , pour son encadrement, ses bonnes orientations, sa confiance et pour le temps qu'elle m'a consacré. Les conseils pertinents qu'elle m'a prodigué avec écoute, amabilité et patience ont permis à mon travail d'aboutir et de voir le jour.

Merci également à tous les membres du personnel de l'aéroport qui ont mis tout en œuvre pour que mon stage se déroule dans les meilleures conditions possibles.

Avec beaucoup d'égard, je ne manquerai pas d'exprimer ma grande reconnaissance à tous les enseignants et les administrateurs de l'ENSIAS, ainsi qu'à tous les membres du jury qui ont accepté d'évaluer mon travail.

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

RESUME

Notre objectif du projet était de réaliser une application web pour la gestion de la maintenance des équipements CNS de l'aéroport . Cette application permettrait à l'utilisateur ,selon le mode de connexion , de gérer les équipements ,les interventions, les utilisateurs et le stock .

Pour mener à bien le projet, plusieurs étapes ont été nécessaires : La première étape de réflexion consiste à déterminer la manière dont cette application devrait être réalisée, ainsi que les outils (Logiciels, Langages de programmation, ...) à employer. Lors de l'étape de réalisation, il a fallu créer une base de données efficace et une interface pour l'utilisations des utilisateurs.

Mot-clé : Application, base de données, intervention, web, NodeJS, ReactJs, MySQL, ExpressJS .

ABSTRACT

Our goal of the project was to create a web application for the maintenance management of the CNS equipment at the airport. This application would allow the user, depending on the login mode, to manage the equipment, interventions, users and stock.

To complete the project, several steps were needed: The first step of reflection is to determine how this application should be carried out, as well as the tools (Software, Programming Languages, etc.) to use. During the implementation stage, it was necessary to create an efficient database and an interface for the uses of users.

Key-word : Application, database, intervention, web, NodeJS, ReactJs, MySQL, ExpressJS .

LISTE ABREVIATION

CNS : Contrôle , Navigation , Surveillance .

JS : Java Script .

MCD : modèle conceptuelle des données .

UML : Unified Modeling Language .

Table des tableaux

Tableau 1 Liste des cas d'utilisation.....	15
Tableau 2 Cas d'utilisation "s'authentifier".	18
Tableau 3 Cas d'utilisation "Gestion d'équipements"	19
Tableau 4 Cas d'utilisation "Gestion de stock"	19
Tableau 5 Cas d'utilisation "Gestion d'intervention"	19
Tableau 6 Cas d'utilisation "Ajouter Administrateur, Intervenant"	20
Tableau 7 Cas d'utilisation " Supprimer équipement, élément de stock, intervention ou utilisateur "	20

Table des figures

Figure 1: Logo d' ONDA.....	14
Figure 2 Organigramme de l'aéroport.....	15
Figure 3 Diagramme de cas d'utilisation " Gestion Equipement "	16
Figure 4 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion de stock"	16
Figure 5 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion intervention".	17
Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation "Ajouter Admin/Intervenant "	17
Figure 7 Diagramme de cas d'utilisation "Supprimer Equipement, Elément de stock , Intervention ou Acteur"	18
Figure 8 NodeJS logo	21
Figure 9 ReactJS logo	21
Figure 10 Express JS logo	21
Figure 11 MySQL logo	21
Figure 12 npm logo.....	22
Figure 13 Atom logo	22
Figure 14 Postman logo	22
Figure 15 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "s'authentifier"	24
Figure 16 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "ajouter équipement"	25
Figure 17 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Modifier équipement"	25
Figure 18 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "afficher équipement"	26
Figure 19 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "ajouter élément au stock"	26
Figure 20 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "modifier stock"	27
Figure 21 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "afficher stock"	27
Figure 22 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "ajouter intervention"	28
Figure 23 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "modifier intervention"	28
Figure 24 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "afficher intervention"	29
Figure 25 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Ajouter utilisateur"	30
Figure 26 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "supprimer"	31
Figure 27 MCD	32
Figure 28 Interface d'authentification.....	36
Figure 29 Interface d'accueil pour intervenant	37
Figure 30 Interface d'accueil pour administrateur	37
Figure 31 Interface pour gérer les interventions	38
Figure 32 Interface pour gérer les équipements	38
Figure 33 Interface pour gérer le stock	39
Figure 34 Interface pour gérer les utilisateurs	39
Figure 35 . Interface pour ajouter une intervention.....	40
Figure 36 Interface pour afficher des informations sur toutes les interventions	40
Figure 37 Interface pour afficher les informations pour une seule intervention	41
Figure 38 Interface pour gérer les types d'équipements	41
Figure 39 Interface pour supprimer les interventions	42

Table of Contents

Table des tableaux	7
Table des figures	8
Table of Contents.....	9
Introduction Générale :.....	12
Chapitre1.....	13
Contexte Générale du Projet	13
Introduction :	14
1-1. Description d'organisme d'accueil :.....	14
1-1-1. Histoire :	14
1-1-2. Mission de l'ONDA :	14
1-1-3. Organigramme de l'aéroport :.....	15
1-2. Problématiques et objectifs :.....	15
1-2-1. Contexte générale du projet :.....	15
1-2-2. Objectif :	15
1-3. Analyse des besoins :	15
1-4. Diagrammes de cas d'utilisation :	16
1-4-1 Cas d'utilisation ' Gestion d'équipements (ajouter équipement ; modifier équipement) ' :.....	16
1-4-2 Cas d'utilisation 'Gestion de stock (ajouter élément ; modifier élément ; augmenter le nombre de pièce) '.....	16
1-4-3 Cas d'utilisation 'Gestion d'interventions (ajouter intervention ; modifier intervention) '.....	17
1-4-4 Cas d'utilisation 'Ajouter Admin, Intervenant '.....	17
1-4-3 Cas d'utilisation 'Supprimer Equipement, Elément de stock, Intervention ou Acteur '.....	18
1-5. Description textuelle de cas d'utilisation :.....	18
1-5-1. Cas d'utilisation « S'authentifier » :.....	18
1-5-2. Cas d'utilisation « Gestion d'équipements (Ajouter, modifier, afficher) » :	19
1-5-3. Cas d'utilisation « Gestion de stock (Ajouter, modifier, afficher) » :	19
1-5-4. Cas d'utilisation « Gestion d'Intervention (Ajouter, modifier, afficher) » :.....	19
1-5-5. Cas d'utilisation « Ajouter Administrateur, Intervenant » :	20
1-5-6. Cas d'utilisation « Supprimer équipement, élément de stock, intervention ou utilisateur » :.....	20
1-6. Environnement de développement :.....	21
1-6-1. Langages de développement :.....	21
1-6-2 logiciel :	22
Chapitre 2.....	23
Conception.....	23
Introduction :	24
2-1. Diagramme de séquence des cas d'utilisation :.....	24
2-1-1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « s'authentifier » :	24
2-1-2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « ajouter équipement » :.....	25

2-1-3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier équipement » :	25
2-1-4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Afficher Equipement » :.....	26
2-1-5. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « ajouter élément au stock » :	26
2-1-6. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier stock » :.....	27
2-1-7. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Afficher stock » :.....	27
2-1-8. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter intervention » :.....	28
2-1-9. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier Intervention » :.....	28
2-1-9. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « afficher intervention » :.....	29
2-1-10. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur » :	30
2-1-11. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Supprimer » :.....	31
2-2. Modèle conceptuel des données :.....	32
2-3. Modèle relationnelle :	33
2-4. Conclusion :	34
Chapitre 3.....	35
Démonstration	35
Introduction :	36
3-1 Interfaces et déroulement d'application :	36
3-1-1. Interface d'authentification :.....	36
3-1-2. Interface d'accueil :	37
3-1-3. Interface pour gerer une section :.....	38
3-1-4. Interface pour ajouter une intervention :	40
3-1-5. Interface pour afficher des informations sur toutes les interventions :	40
3-1-7. Interface pour gérer les types d'équipements :	41
3-1-8. Interface pour supprimer les interventions :.....	42
3-2. Conclusion :	42
Conclusion Générale	43
Bibliographie	44

Introduction Générale :

Les services web permettent aujourd'hui l'utilisation d'applications distante par d'autres applications. L'architecture des services web repose sur trois standards : WSDL, UDDI, et SOAP. Une fois publiées les services web sont potentiellement utilisables par les utilisateurs de profils hétérogènes à partir des différents dispositifs d'accès.

L'utilisation des services web rend possible la réalisation d'environnements technologiques distribués dans lesquels des applications peuvent interagir entre elles de façons hétérogènes et ce de manière indépendante de la plateforme physique, des langages de programmation ou encore des systèmes d'exploitation.

Les services web sont développés pour que les développeurs les utilisent dans tous les domaines de l'informatique, afin de récolter les divers bénéfices de cette technologie, ils représentent aujourd'hui la technologie la plus adaptée pour le développement des systèmes d'information distribués sur l'internet.

Notre projet de stage se situe dans ce contexte, il s'agit d'une application web pour la gestion d'équipement et de stock. Cette application permettrait à l'utilisateur, selon son niveau d'autorisation, de gérer les interventions sur les équipements ou de voir le temps de disponibilité d'un équipement ou de gérer le stock.

Dans le présent rapport, nous décrivons en détail les différentes étapes de développement du projet. Dans le premier chapitre, nous allons donner une présentation générale sur le projet, la problématique et nos objectifs. Dans le deuxième chapitre, nous décrivons la conception du projet, et enfin dans le troisième chapitre sera consacré pour la démonstration de notre projet.

Chapitre1

Contexte Générale du Projet

Introduction :

Ce chapitre a pour but de situer le projet dans son environnement organisationnel et contextuel. Je commence par présenter l'organisme d'accueil, ses secteurs d'activités.

Puis je décris la problématique et les objectifs de notre projet et on terminera par la représentation des diagrammes de cas d'utilisation.

1-1. Description d'organisme d'accueil :

1-1-1. Histoire :



Figure 1: Logo d' ONDA

L'Office National Des Aéroports (ONDA) est un établissement public à caractère industriel et commercial créé en janvier 1990 par transformation de l'Office des Aéroports de Casablanca, premier établissement autonome de gestion aéroportuaire au Maroc.

1-1-2. Mission de l'ONDA :

Les missions de l'ONDA sont regroupées en 4 axes :

- La garantie de la sécurité de la navigation aérienne au niveau des aéroports et de l'espace aérien, sous juridiction nationale.
- L'aménagement, l'exploitation, l'entretien et le développement des aéroports civils de l'Etat. L'embarquement, le débarquement, le transit et l'acheminement à terre des voyageurs, des marchandises et du courrier transporté par air, ainsi que tout service destiné à la satisfaction des besoins des usagers et du public.
- La liaison avec les organismes et les aéroports internationaux afin de répondre aux besoins du trafic aérien.
- La formation d'ingénieurs de l'aéronautique civile, de contrôleurs et d'électroniciens de la sécurité aérienne.

Des missions qui se déclinent en un certain nombre d'exigences, à savoir :

- La garantie d'une qualité de service dans les prestations rendues aux compagnies et aux passagers, conformément aux normes internationales.
- Le développement continu des ressources nécessaires pour répondre au changement technologique permanent du secteur.
- Le développement du secteur pour répondre aux besoins de croissance du transport aérien.

1-1-3. Organigramme de l'aéroport :

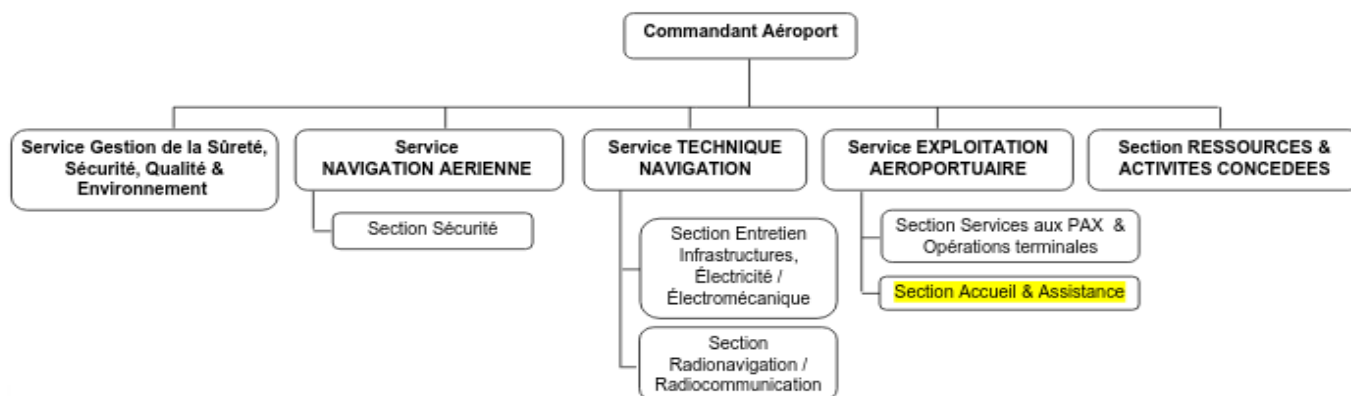


Figure 2 Organigramme de l'aéroport

1-2. Problématiques et objectifs :

1-2-1. Contexte générale du projet :

Parmi les obligations ; Un aéroport, dans le pôle technique, doit se constituer de plusieurs équipements soit qu'il permet le contrôle aérien ou qu'il permet la navigation.

Ces équipements sont soumis à des interventions soit corrective ou préventive dont on peut utiliser des pièces du stock.

Ces interventions doivent être enregistrées dans une base de données pour faciliter les tâches après.

1-2-2. Objectif :

Faciliter le travail des employés, leur faire éviter d'avoir saisi les rapports de maintenance des différentes interventions effectuées, mais aussi leur faire gagner du temps, leur garantir un accès sécurisé à la plateforme et surtout le point le plus important qui est de garder la trace de chaque opération effectuée dans la base de données pour des éventuelles modifications, des consultations ou des opérations de suppression.

1-3. Analyse des besoins :

Numéro	Cas d'utilisation	Acteurs
1	S'authentifier	Admin Intervenant
2	Gestion d'équipements (ajouter équipement ; modifier équipement)	Intervenant
3	Gestion de stock (ajouter élément ; modifier élément ; augmenter le nombre de pièce)	Intervenant
4	Gestion d'interventions (ajouter intervention ; modifier intervention)	Intervenant
5	Ajouter Admin , Intervenant	Admin
6	Alert de Stock	Admin Intervenant
7	Supprimer équipement , élément de stock , intervention ou Acteur	Admin

Tableau 1 Liste des cas d'utilisation

1-4. Diagrammes de cas d'utilisation :

1-4-1 Cas d'utilisation ' Gestion d'équipements (ajouter équipement ; modifier équipement) ' :

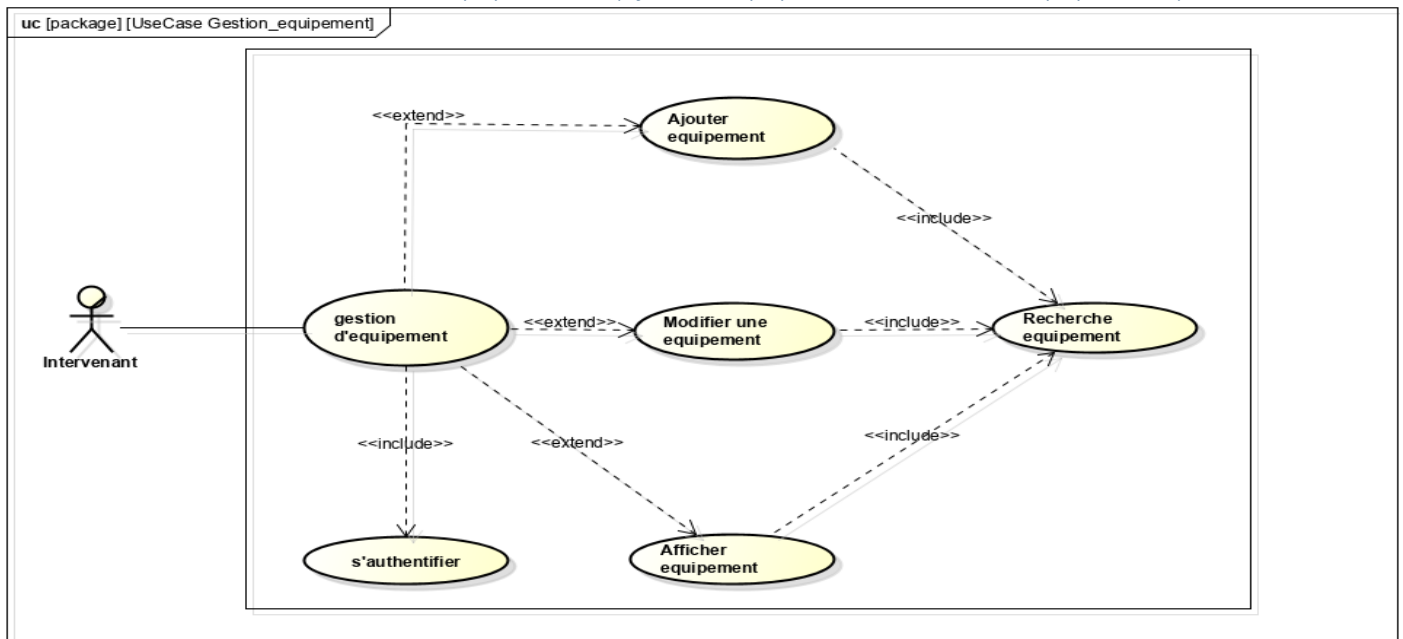


Figure 3 Diagramme de cas d'utilisation " Gestion Equipement "

1-4-2 Cas d'utilisation 'Gestion de stock (ajouter élément ; modifier élément ; augmenter le nombre de pièce) ' :

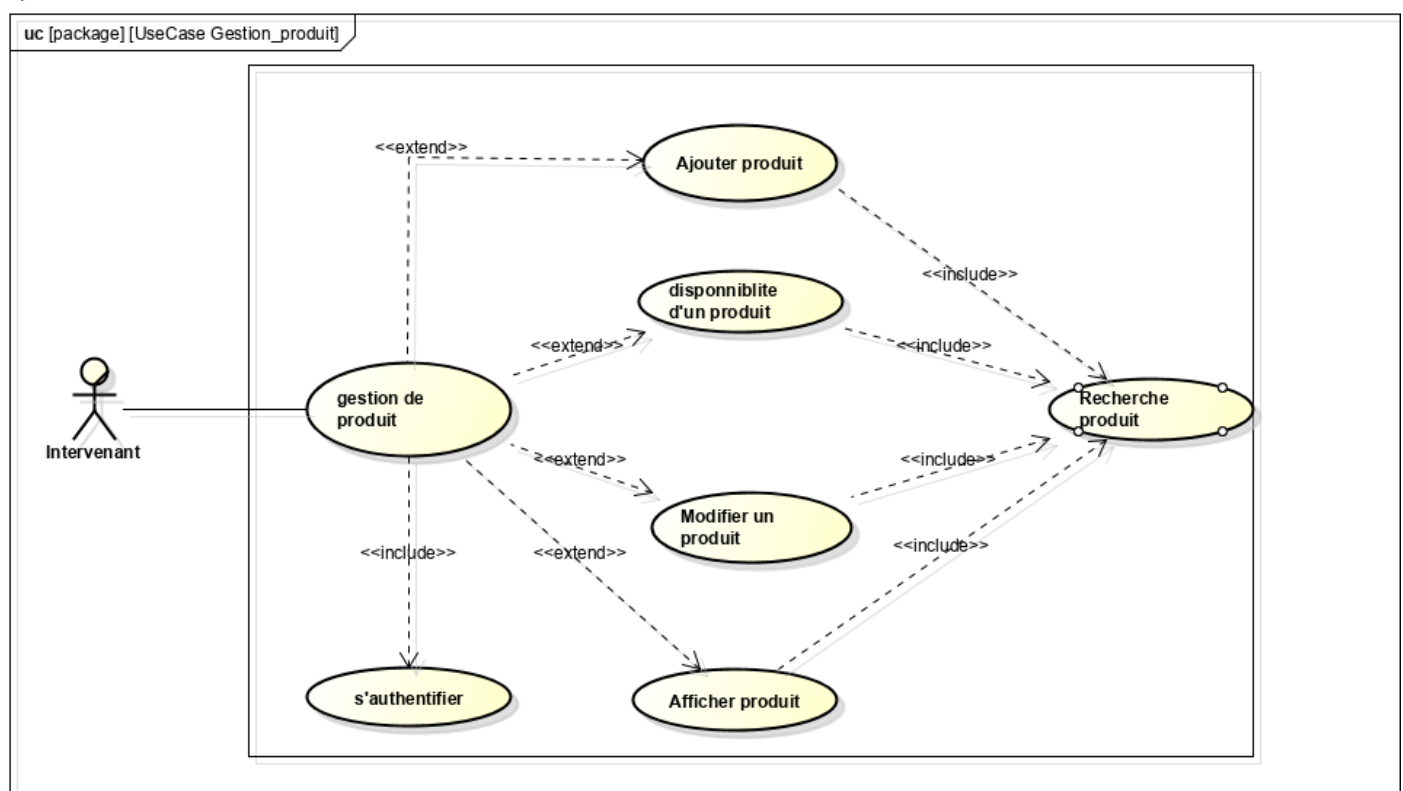


Figure 4 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion de stock".

1-4-3 Cas d'utilisation 'Gestion d'interventions (ajouter intervention ; modifier intervention) ' :

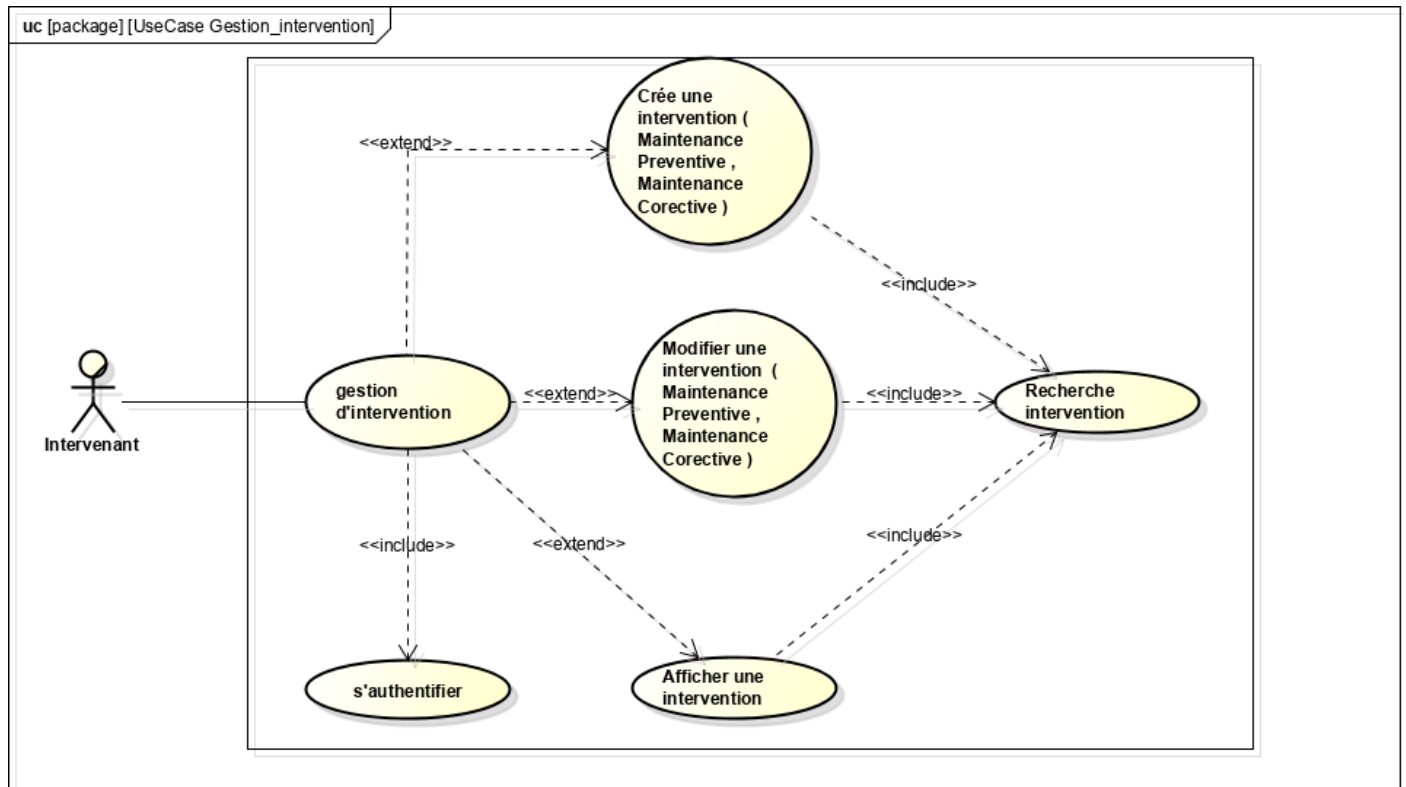


Figure 5 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion intervention".

1-4-4 Cas d'utilisation 'Ajouter Admin, Intervenant ' :

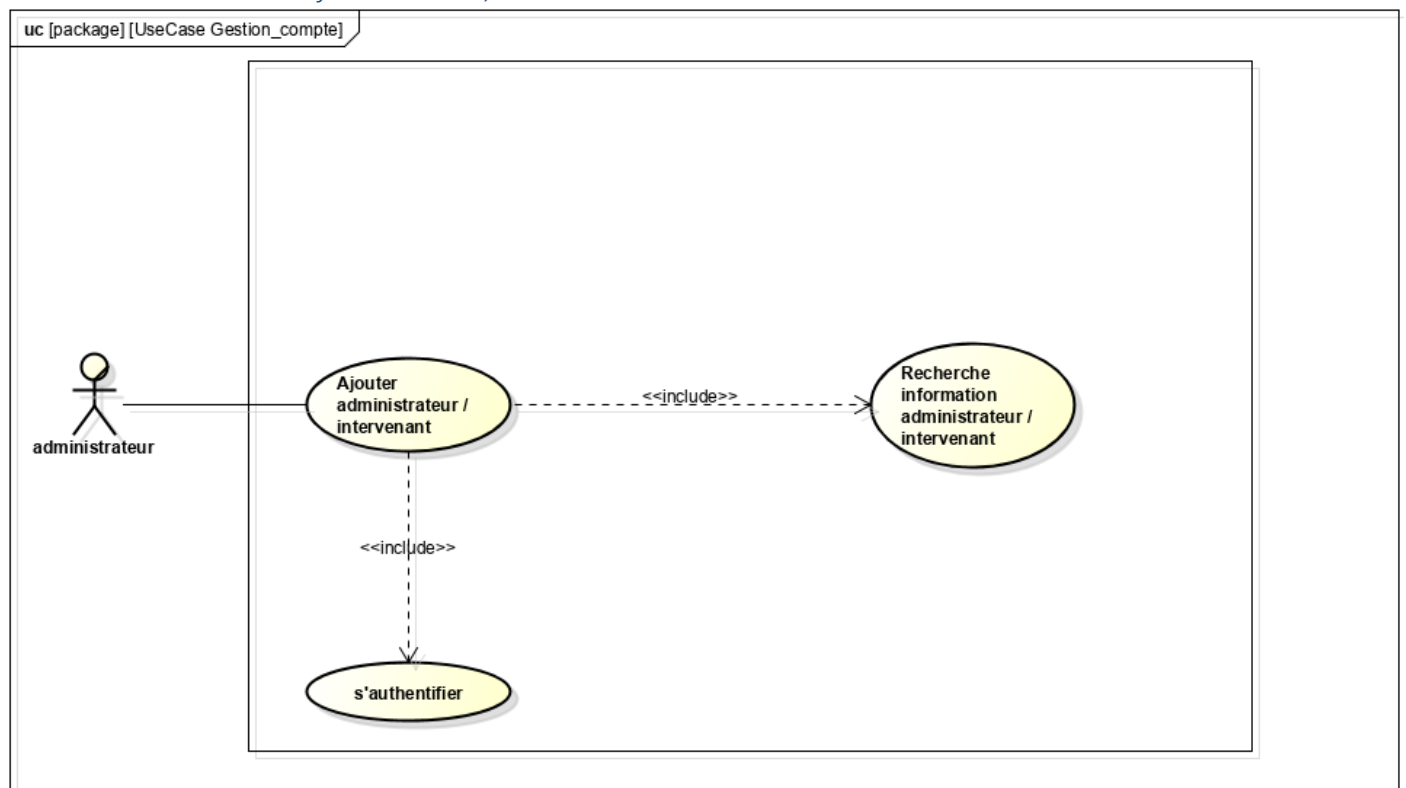


Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation "Ajouter Admin/Intervenant ".

1-4-3 Cas d'utilisation 'Supprimer Equipement, Elément de stock, Intervention ou Acteur ' :

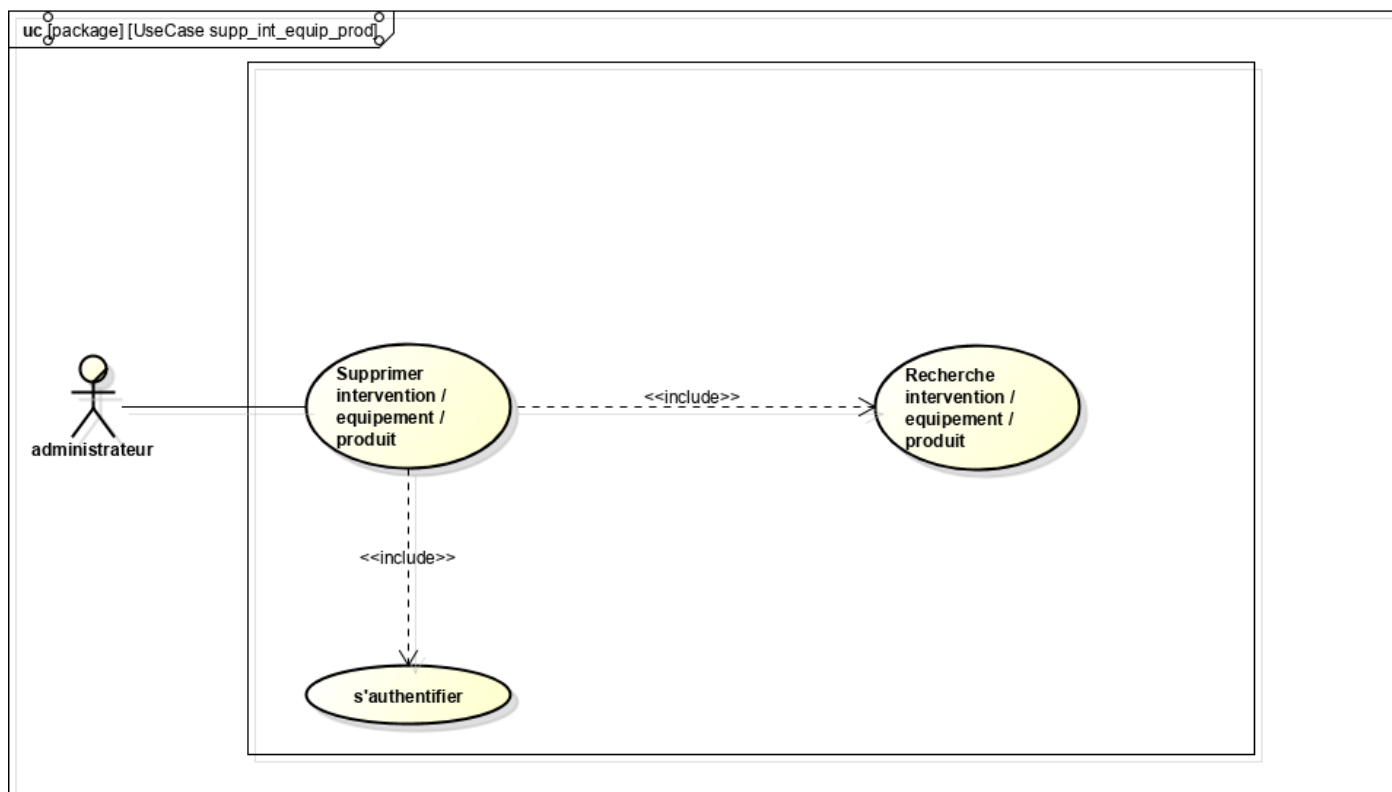


Figure 7 Diagramme de cas d'utilisation "'Supprimer Equipement, Elément de stock , Intervention ou Acteur"

1-5. Description textuelle de cas d'utilisation :

1-5-1. Cas d'utilisation « S'authentifier » :

Cas d'utilisation	<u>S'authentifier</u>
Acteur	Administrateur Intervenant
Objectif	Accès aux fonctions qui lui réservés.
Scénario nominal	1)L'utilisateur accède à l'application et choisit le mode de connexion (admin ou intervenant). 2)Le system affiche l'interface d'authentification. 3)L'utilisateur saisit sa matricule et son mot de passe. 4)Le system vérifie l'existence du compte. [A] 5)Le système donne l'accès à l'interface correspondante.
Alternatif[A]	Si les informations saisies sont fausses, le système affiche un message d'erreur et il reprend du point 2 du scénario nominal de cas d'utilisation.

Tableau 2 Cas d'utilisation "s'authentifier".

1-5-2. Cas d'utilisation « Gestion d'équipements (Ajouter, modifier, afficher) » :

Cas d'utilisation	<u>Gestion d'équipements (Ajouter, modifier, afficher)</u>
Acteur	Intervenant
Objectif	Permettre aux intervenants d'ajouter ou modifier ou afficher les informations des équipements.
Scénario nominal	1) L'utilisateur demande l'interface correspondant aux équipements. 2) Le système affiche l'interface correspondant. 3) L'utilisateur choisit soit la création, modification ou consultation des informations. 4) Le système affiche l'interface correspondant au service choisi. 5) Si le service choisi est la création ou la modification, L'utilisateur saisit les informations et confirme. 6) Le système vérifie les informations. 7) Le système sauvegarde les informations et affiche message du succès.
Alternatif[A]	Si les informations saisies sont fausses, le système affiche un message d'erreur et il reprend du point 4 du scénario nominal de cas d'utilisation.

Tableau 3 Cas d'utilisation "Gestion d'équipements"

1-5-3. Cas d'utilisation « Gestion de stock (Ajouter, modifier, afficher) » :

Cas d'utilisation	<u>Gestion de stock (Ajouter, modifier, afficher)</u>
Acteur	Intervenant
Objectif	Permettre aux intervenants d'ajouter ou modifier ou afficher les informations de stock.
Scénario nominal	1) L'utilisateur demande l'interface correspondant aux stocks. 2) Le système affiche l'interface correspondant. 3) L'utilisateur choisit soit la création, modification ou consultation des informations. 4) Le système affiche l'interface correspondant au service choisi. 5) Si le service choisi est la création ou la modification, L'utilisateur saisit les informations et confirme. 6) Le système vérifie les informations. [A] 7) Le système sauvegarde les informations et affiche message du succès.
Alternatif[A]	Si les informations saisies sont fausses, le système affiche un message d'erreur et il reprend du point 4 du scénario nominal de cas d'utilisation.

Tableau 4 Cas d'utilisation "Gestion de stock"

1-5-4. Cas d'utilisation « Gestion d'Intervention (Ajouter, modifier, afficher) » :

Cas d'utilisation	<u>Gestion d'Intervention (Ajouter, modifier, afficher)</u>
Acteur	Intervenant
Objectif	Permettre aux intervenants d'ajouter ou modifier ou afficher les informations d'intervention.
Scénario nominal	1) L'utilisateur demande l'interface correspondant aux interventions. 2) Le système affiche l'interface correspondant. 3) L'utilisateur choisit soit la création, modification ou consultation des informations. 4) Le système affiche l'interface correspondant au service choisi. 5) Si le service choisi est la création ou la modification, L'utilisateur saisit les informations et confirme. 6) Le système vérifie les informations. [A] 7) Le système sauvegarde les informations et affiche message du succès.
Alternatif[A]	Si les informations saisies sont fausses, le système affiche un message d'erreur et il reprend du point 4 du scénario nominal de cas d'utilisation.

Tableau 5 Cas d'utilisation "Gestion d'intervention"

1-5-5. Cas d'utilisation « Ajouter Administrateur, Intervenant » :

Cas d'utilisation	<u>Ajouter Administrateur, Intervenant.</u>
Acteur	Administrateur
Objectif	Permettre aux administrateurs d'ajouter d'un administrateur ou intervenant.
Scénario nominal	1)L'utilisateur demande l'interface correspondant. 2)Le system affiche l'interface correspondant. 3)L'utilisateur choisit l'ajout soit d'un administrateur ou intervenant. 4)Le système affiche l'interface correspondant. 5) L'utilisateur saisit les informations et confirme. 6)Le système vérifie les informations. [A] 7)Le système sauvegarde les informations et affiche message du succès.
Alternatif[A]	Si les informations saisies sont fausses, le système affiche un message d'erreur et il reprend du point 4 du scénario nominal de cas d'utilisation.

Tableau 6 Cas d'utilisation "Ajouter Administrateur, Intervenant"

1-5-6. Cas d'utilisation « Supprimer équipement, élément de stock, intervention ou utilisateur » :

Cas d'utilisation	Supprimer équipement, élément de stock, intervention ou utilisateur
Acteur	Administrateur
Objectif	Permettre aux intervenants de supprimer un équipement, élément de stock, intervention ou utilisateur
Scénario nominal	1)L'utilisateur demande l'interface correspondant à la suppression. 2)Le system affiche l'interface correspondant. 3)L'utilisateur choisit soit la création, modification ou consultation des informations. 4)Le système affiche l'interface correspondant au service choisit. 5) L'utilisateur choisit les informations à supprimer et confirme. 7)Le système sauvegarde les informations et affiche message du succès.

Tableau 7 Cas d'utilisation " Supprimer équipement, élément de stock, intervention ou utilisateur "

1-6. Environnement de développement :

1-6-1. Langages de développement :

1-6-1-1. NodeJS :



Figure 8 NodeJS logo

Node.js est une plateforme logicielle libre en JavaScript orientée vers les applications réseau événementielles hautement concurrentes qui doivent pouvoir monter en charge. Elle utilise la machine virtuelle V8, la librairie libuv pour sa boucle d'évènements, et implémente sous licence MIT les spécifications CommonJS.

1-6-1-2. ReactJS :

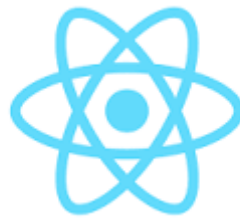


Figure 9 ReactJS logo

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

1-6-1-3 Express JS :



Figure 10 Express JS logo

Express.js est un Framework pour construire des applications web basées sur Node.js. C'est de fait le Framework standard pour le développement de serveur en Node.js.

1-6-1-4 MySQL :



Figure 11 MySQL logo

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles. Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire.

1-6-1-5 npm :



Figure 12 npm logo

npm est le gestionnaire de paquets officiel de Node.js. Depuis la version 0.6.3 de Node.js, npm fait partie de l'environnement et est donc automatiquement installé par défaut. npm fonctionne avec un terminal et gère les dépendances pour une application.

1-6-2 logiciel :

1-6-2-1 Atom :



Figure 13 Atom logo

Atom est un éditeur de texte libre pour MacOS, GNU/Linux et Windows développé par GitHub. Il supporte des plug-ins écrits en Node.js et implémente Git Control. La plupart des extensions sont sous licence libre et sont maintenues par la communauté. Atom est basé sur Chromium et Electron et est écrit en CoffeeScript.

1-6-2-2. Postman :



Figure 14 Postman logo

Postman est un logiciel qui se focalise sur les tests des API. Il est devenu très populaire pour tester les Micro services, notamment grâce à sa simplicité et ses fonctionnalités très spécialisées.

Chapitre 2

Conception

Introduction :

Dans ce chapitre, nous étendrons la représentation des diagrammes des cas d'utilisation effectués au niveau de l'analyse des besoins puis l'élaboration du modèle conceptuel des données et on termine par le modèle logique de données.

2-1. Diagramme de séquence des cas d'utilisation :

2-1-1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « s'authentifier » :

Un utilisateur choisit le mode de connexion (administrateur ou intervenant) ensuite il doit s'authentifier en saisissant ses propres coordonnées (matricule, password), puis le système vérifie les informations saisies s'elle sont correctes, sinon un message d'erreur sera affiché.

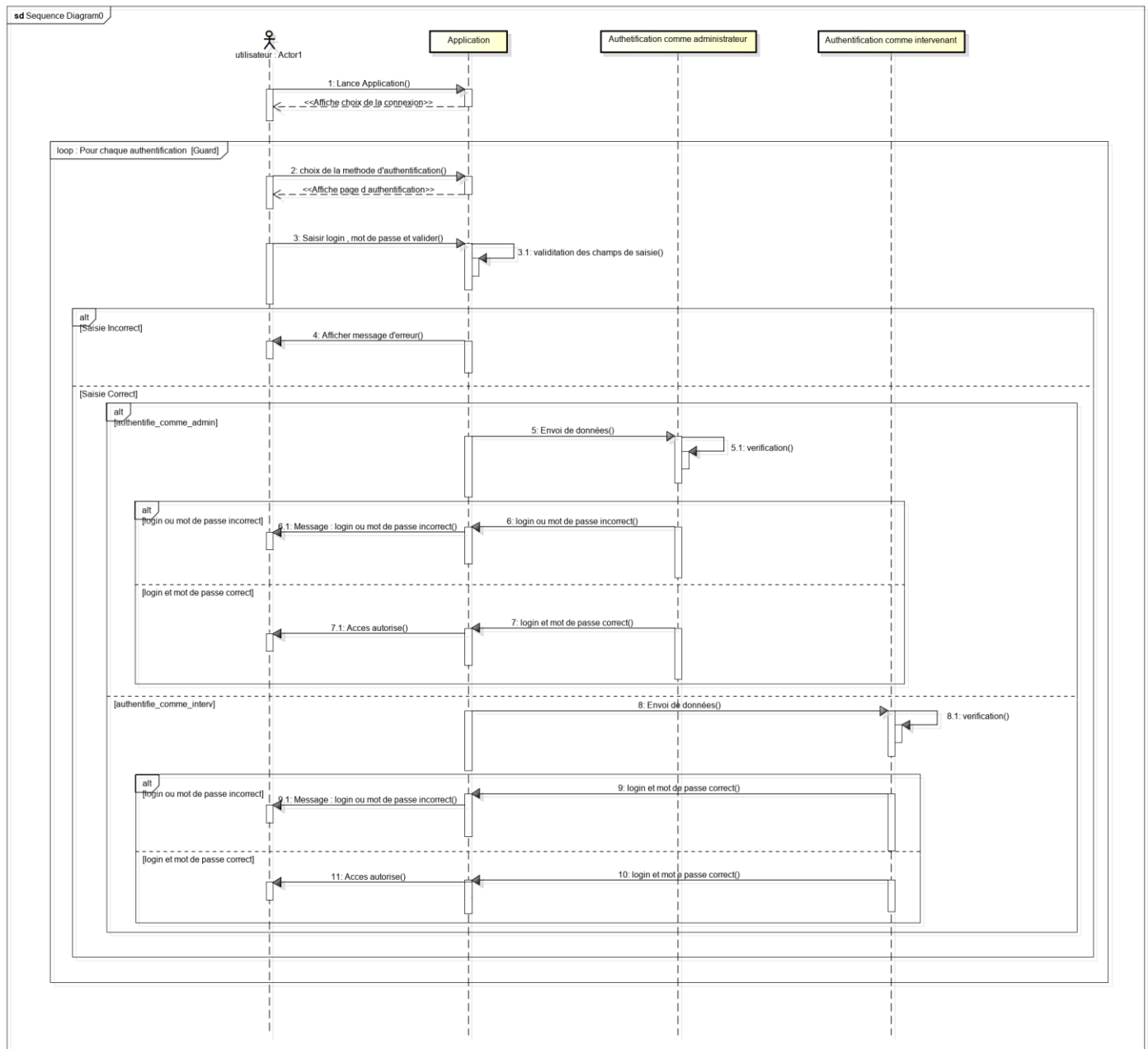


Figure 15 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "s'authentifier"

2-1-2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « ajouter équipement » :

Pour ajouter un équipement, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'ajouter équipement', le système charge le service, l'utilisateur saisie les informations de l'équipement et confirme, le système vérifie les informations saisies, s'ils sont corrects le système update et affiche un message de succès. Sinon affiche message d'erreur.

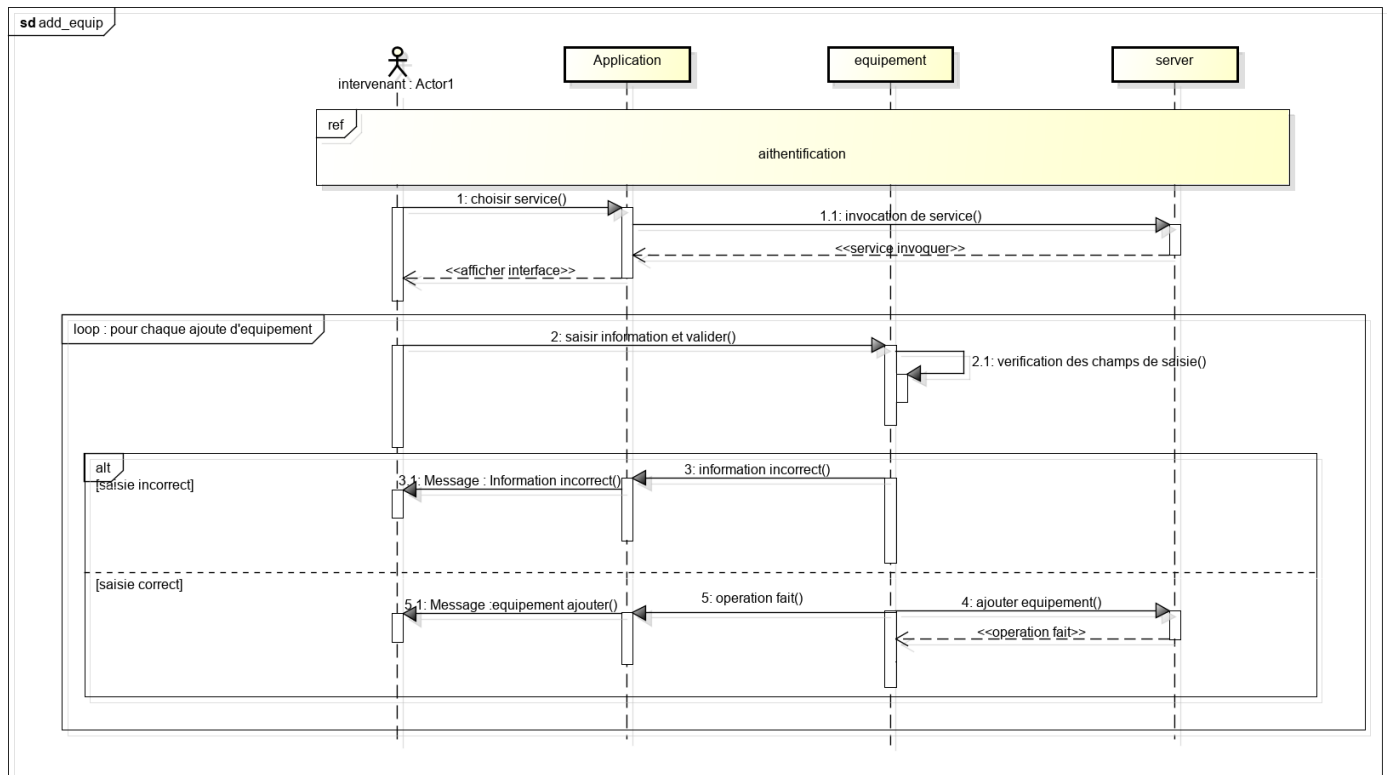


Figure 16 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "ajouter équipement"

2-1-3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier équipement » :

Pour modifier un équipement, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'modifier équipement', le système charge le service, l'utilisateur saisie les informations de l'équipement et confirme, le système vérifie les informations saisies, s'ils sont corrects le système update et affiche un message de succès. Sinon affiche message d'erreur.

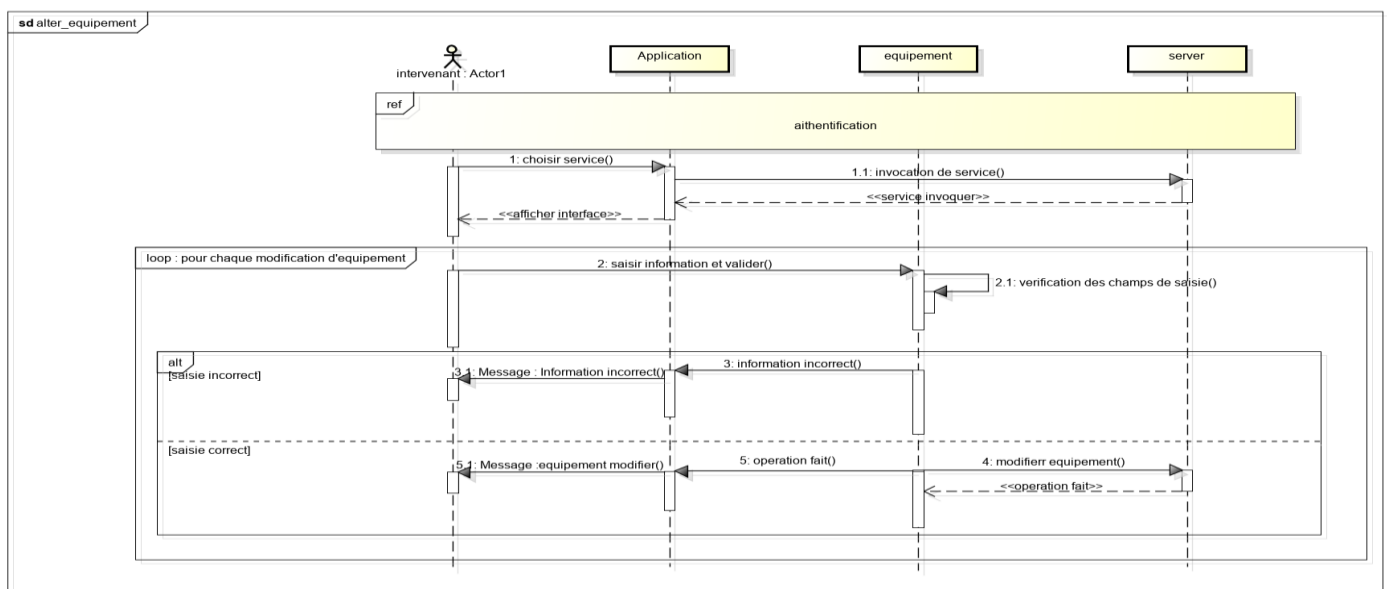


Figure 17 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Modifier équipement"

2-1-4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Afficher Equipement » :

Pour afficher un équipement, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'afficher équipement', le système charge le service, l'utilisateur choisit l'élément à afficher et confirme, le système affiche les informations.

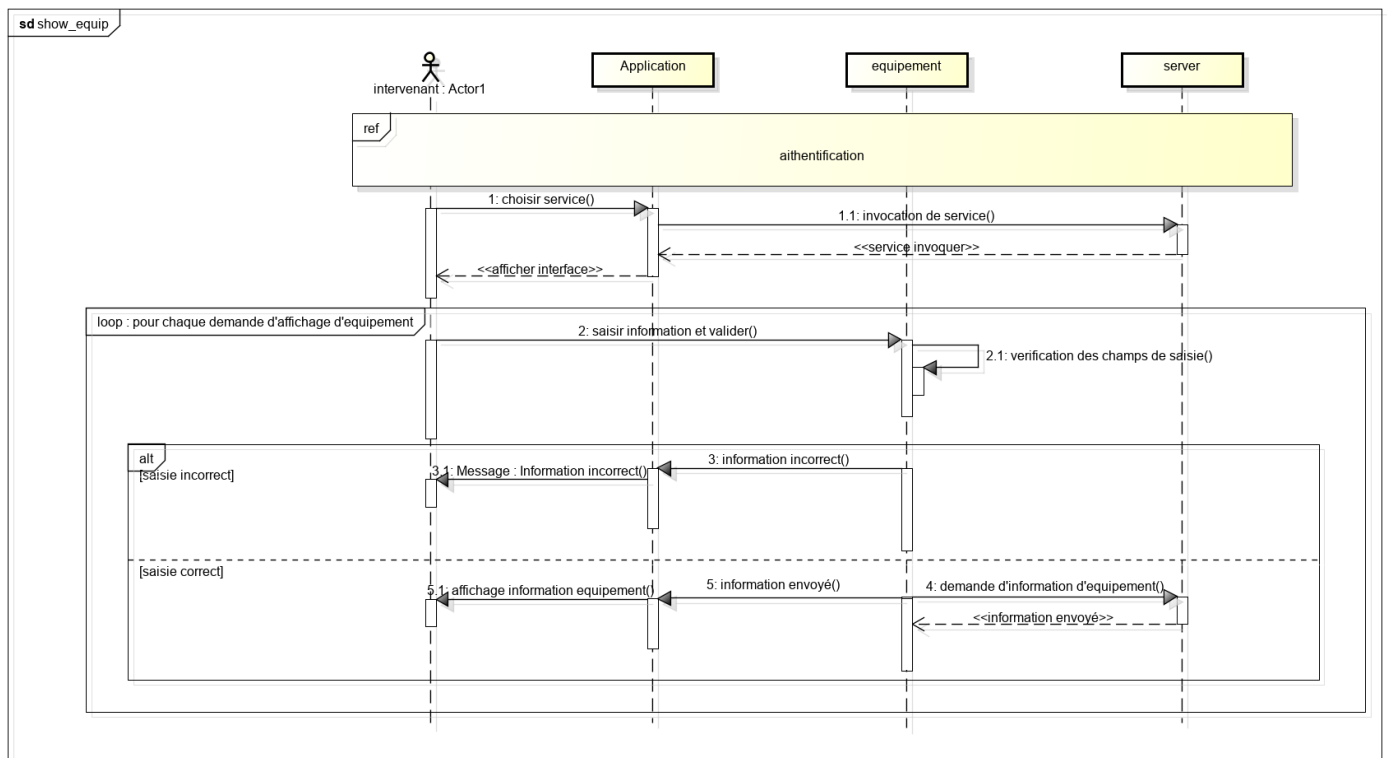


Figure 18 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "afficher équipement"

2-1-5. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « ajouter élément au stock » :

Pour ajouter un élément au stock, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'ajouter élément au stock', le système charge le service, l'utilisateur saisie les informations du stock et confirme, le système vérifie les informations saisies, s'ils sont corrects le système update et affiche un message de succès. Sinon affiche message d'erreur.

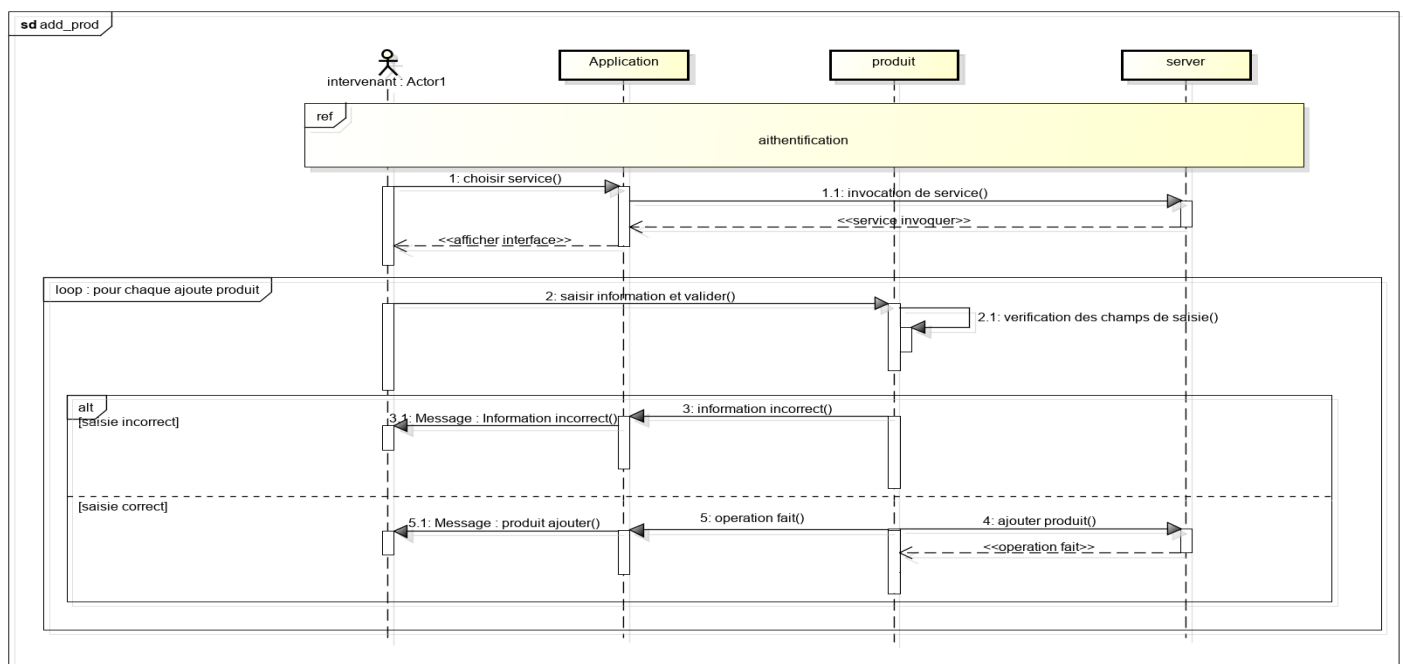


Figure 19 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "ajouter élément au stock"

2-1-6. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier stock » :

Pour modifier un élément au stock, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'modifier stock', le système charge le service, l'utilisateur saisie les informations de l'élément et confirme, le système vérifie les informations saisies, s'ils sont corrects le système update et affiche un message de succès. Sinon affiche message d'erreur.

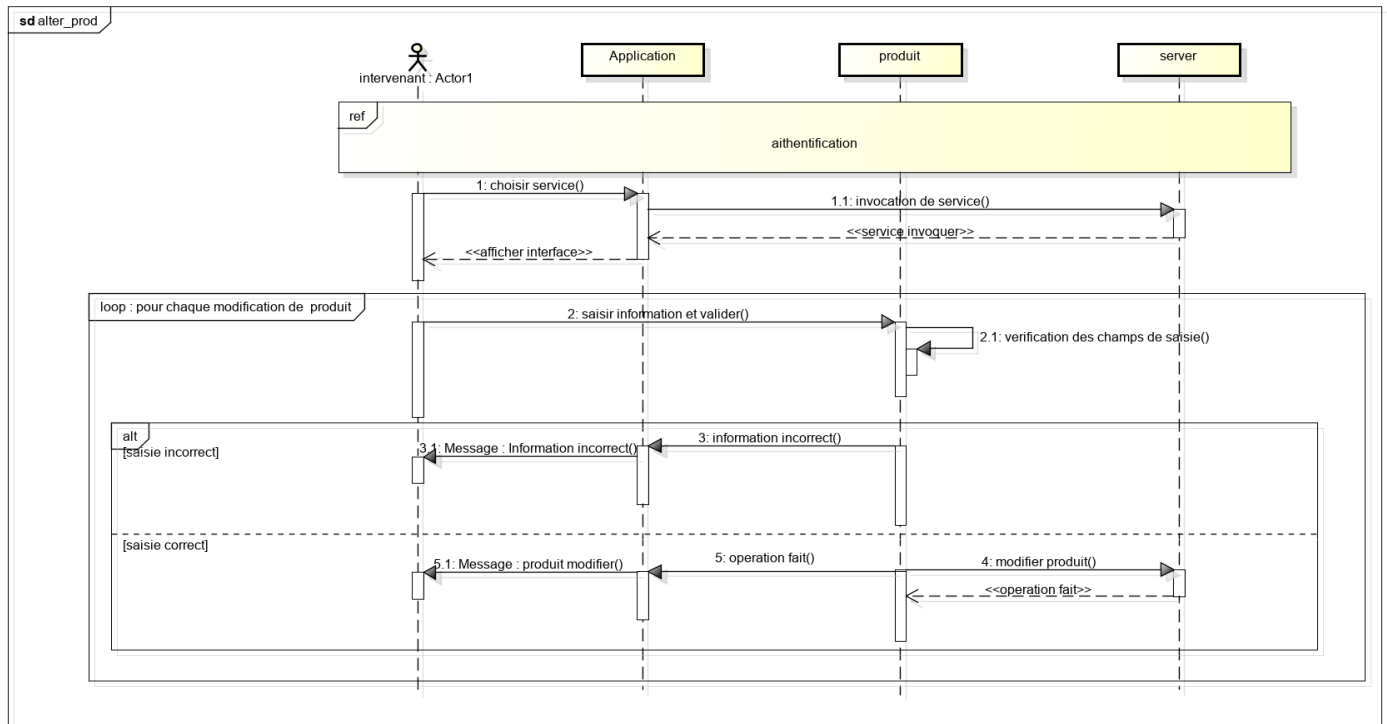


Figure 20 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "modifier stock"

2-1-7. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Afficher stock » :

Pour afficher stock, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'afficher stock', le système charge le service, l'utilisateur choisit l'élément à afficher et confirme, le système affiche les informations.

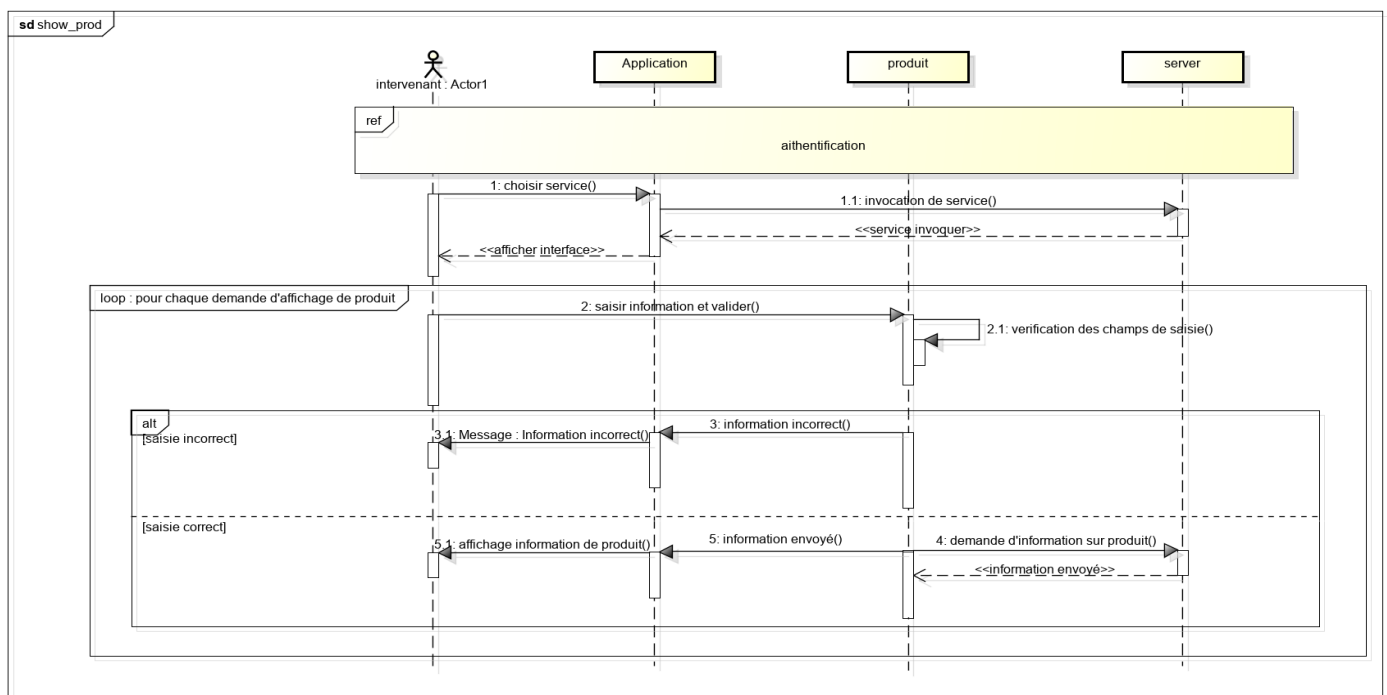


Figure 21 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "afficher stock"

2-1-8. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter intervention » :

Pour ajouter une intervention, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'ajouter intervention', le système charge le service, l'utilisateur saisie les informations de l'intervention et confirme, le système vérifie les informations saisies et vérifie la disponibilité du stock, s'ils sont corrects le système update et affiche un message de succès. Sinon affiche message d'erreur.

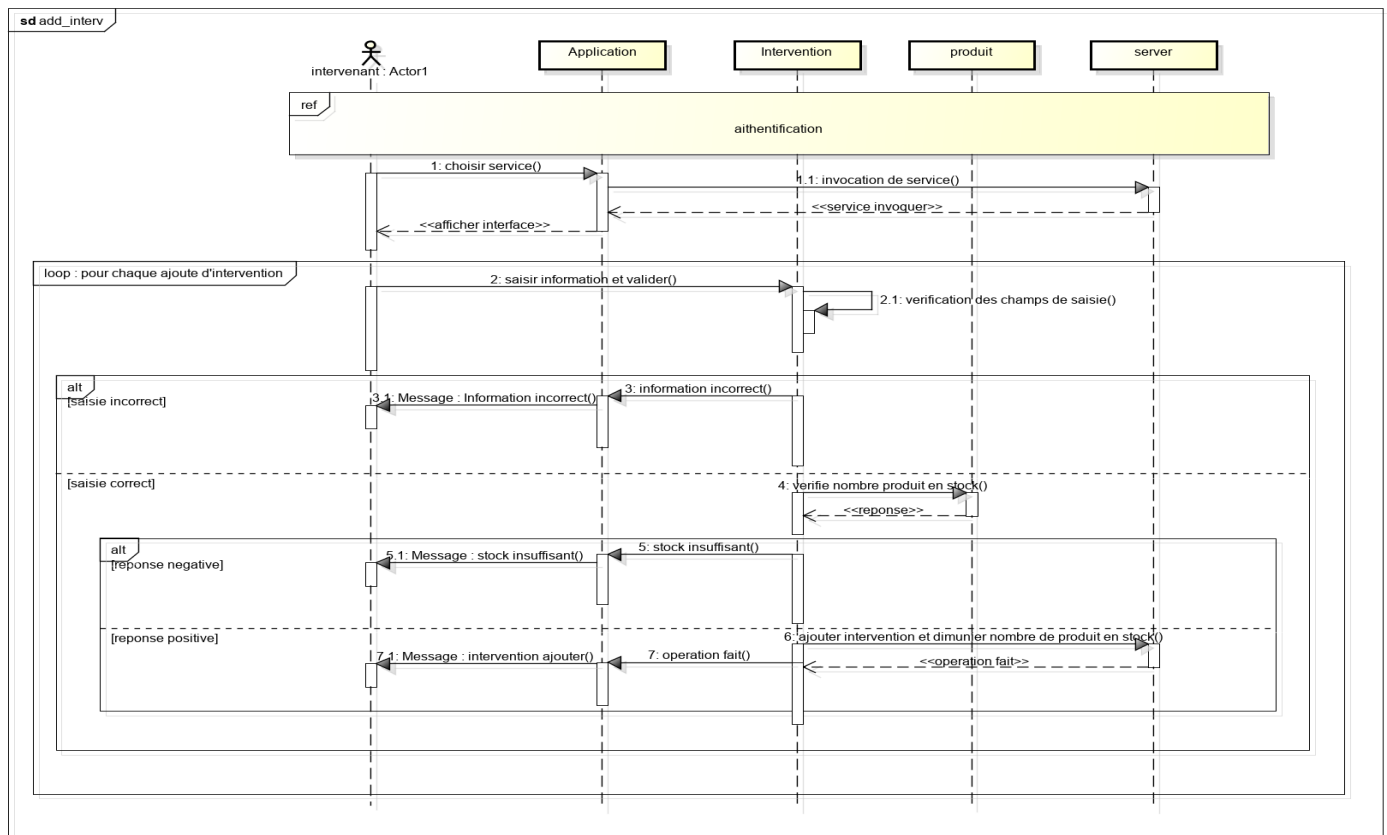


Figure 22 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "ajouter intervention"

2-1-9. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier Intervention » :

Pour modifier une intervention, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'modifier intervention', le système charge le service, l'utilisateur saisie les informations de l'élément et confirme, le système vérifie les informations saisies, s'ils sont corrects le système update et affiche un message de succès. Sinon affiche message d'erreur.

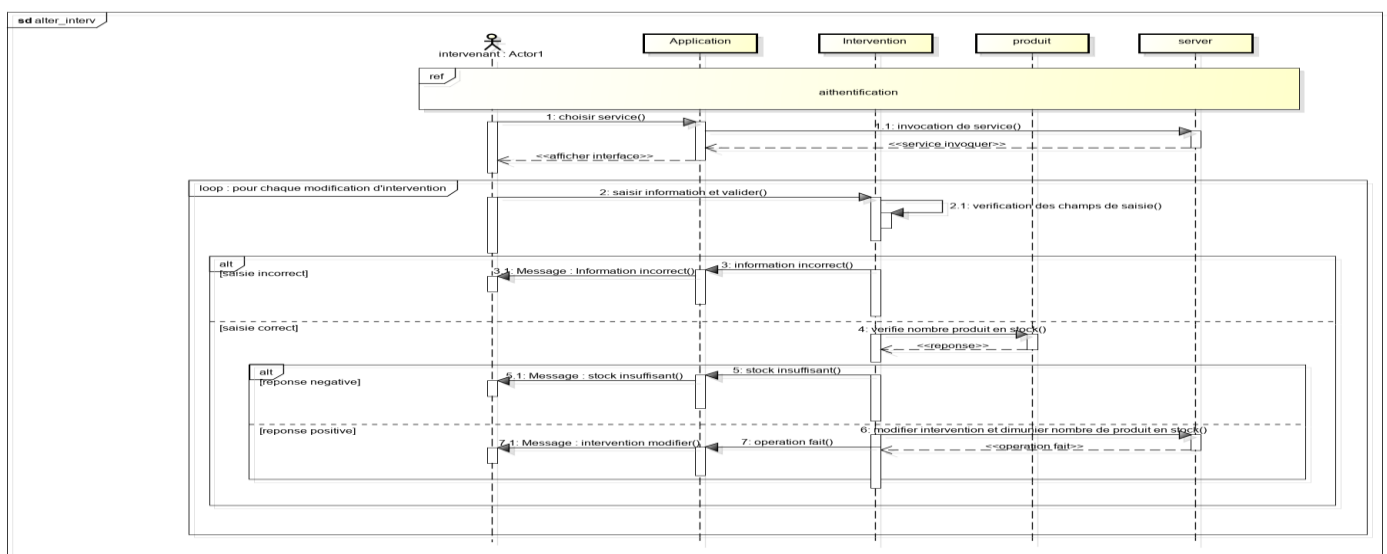


Figure 23 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "modifier intervention"

2-1-9. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « afficher intervention » :

Pour afficher une intervention, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode intervenant ensuite demande le service 'afficher intervention', le système charge le service, l'utilisateur choisit l'élément à afficher et confirme, le système affiche les informations.

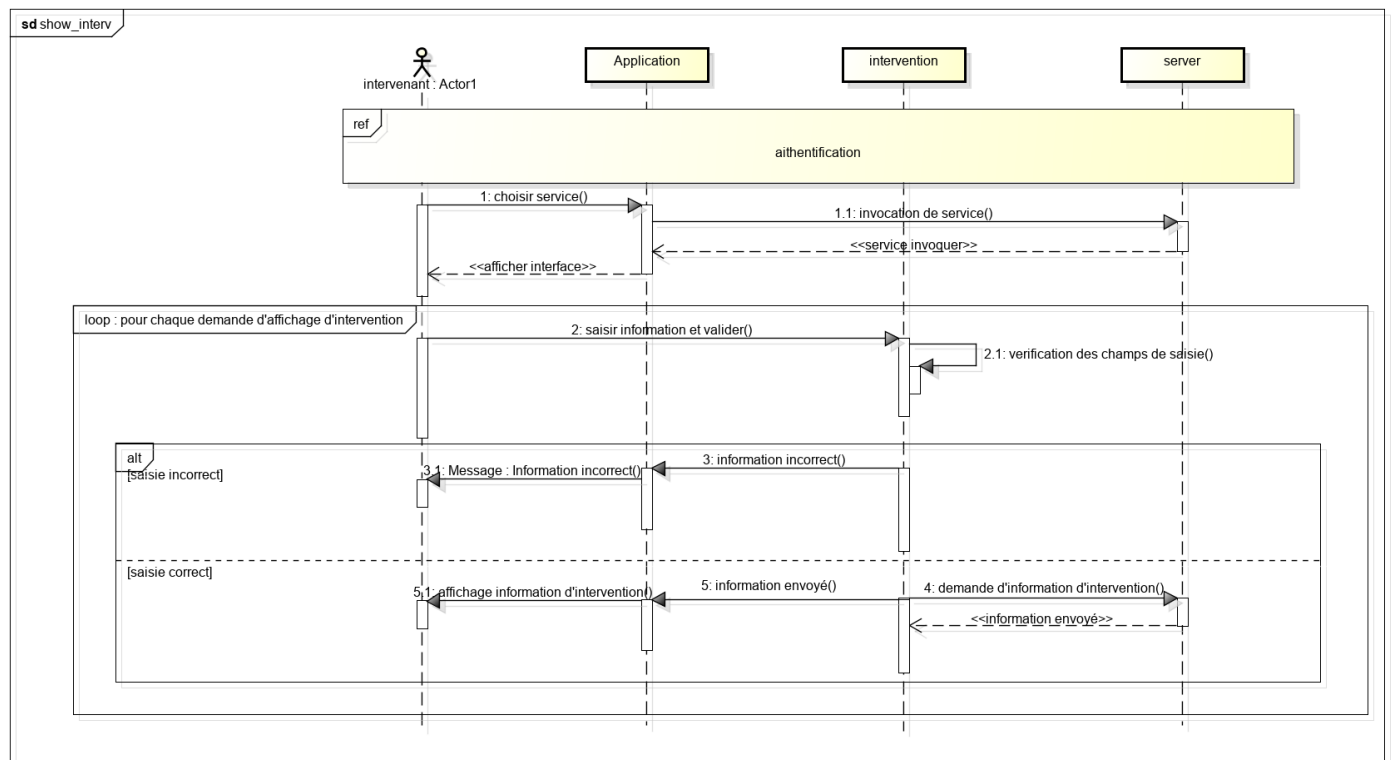


Figure 24 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "afficher intervention"

2-1-10. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur » :

Pour ajouter un utilisateur (administrateur ou intervenant), utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode administrateur ensuite demande le service 'ajouter utilisateur', le système charge le service, l'utilisateur saisie les informations de l'utilisateur et confirme, le système vérifie les informations saisies, s'ils sont corrects le système update et affiche un message de succès. Sinon affiche message d'erreur.

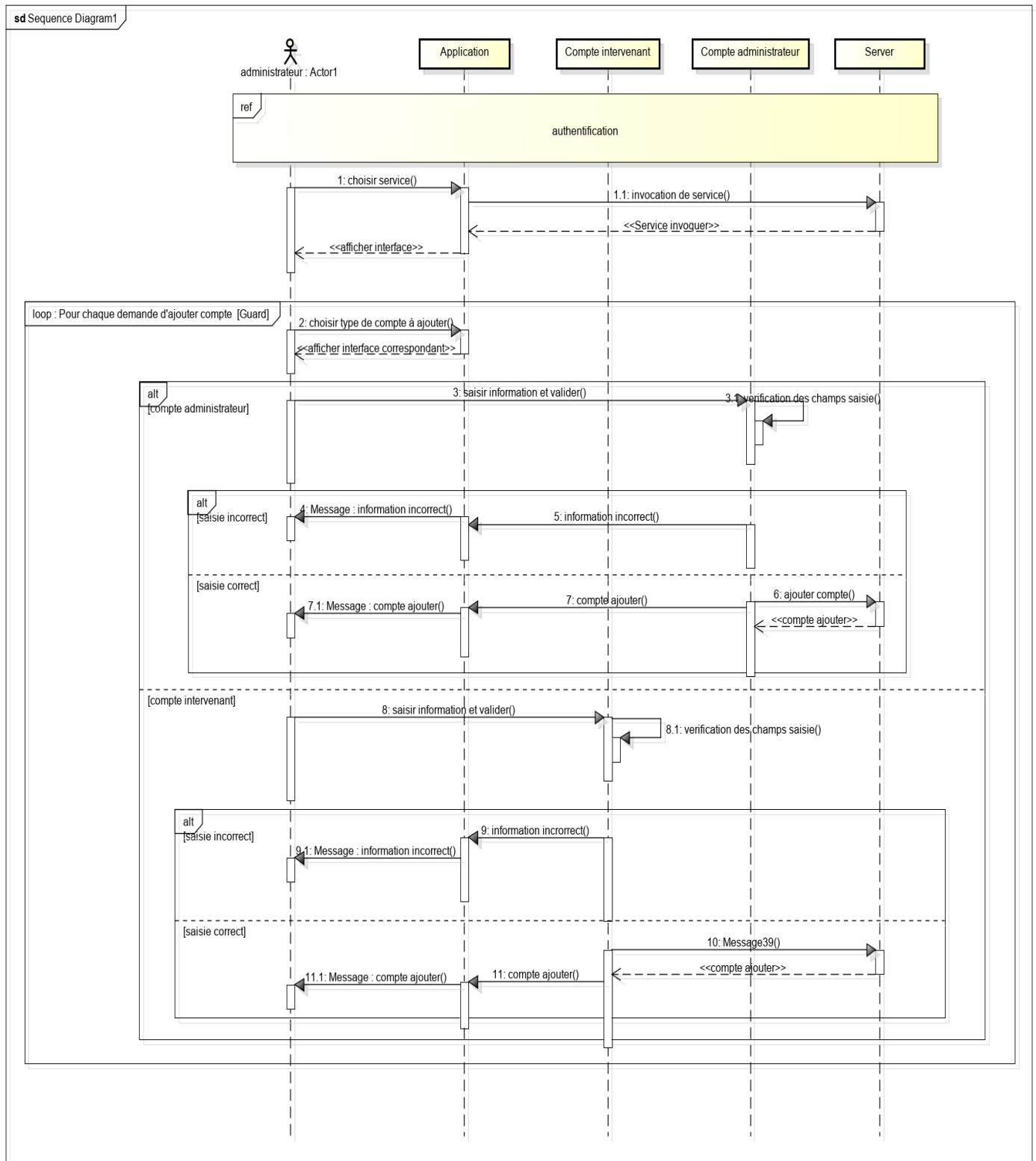


Figure 25 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Ajouter utilisateur"

2-1-11. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Supprimer » :

Pour supprimer un élément, utilisateur doit d'abord s'authentifier en mode administrateur ensuite demande le service 'Supprimer', le système charge le service, l'utilisateur choisit l'élément à supprimer et confirme, le système update et affiche un message.

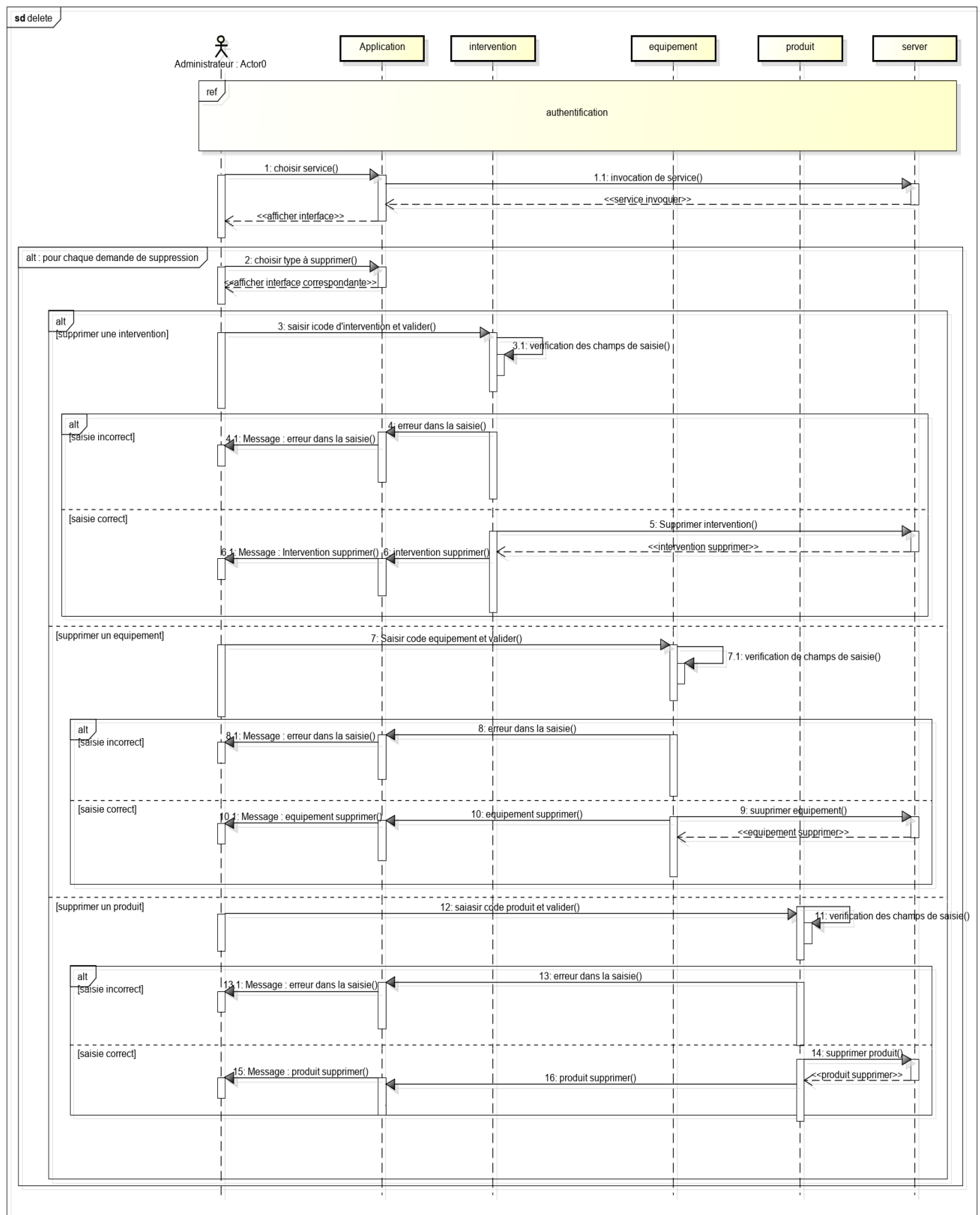


Figure 26 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "supprimer"

2-2. Modèle conceptuel des données :

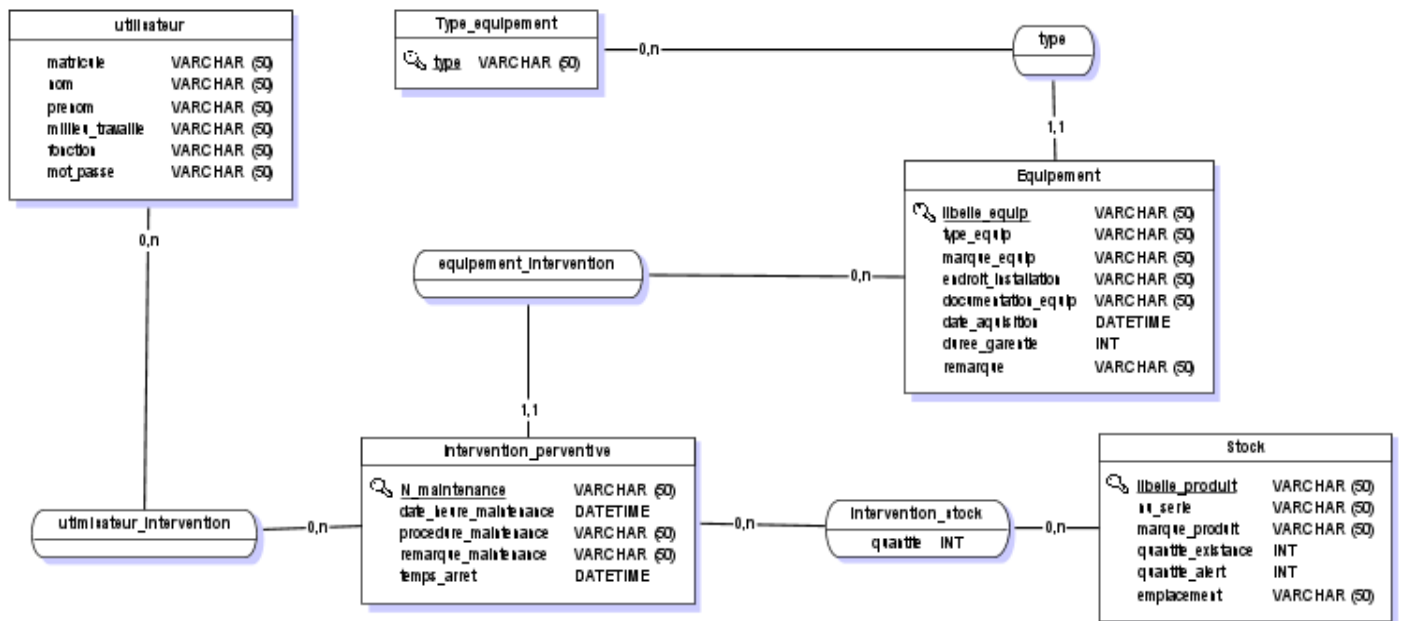


Figure 27 MCD

2-3. Modèle relationnelle :

Le modèle relationnel est le modèle logique de données qui correspond à l'organisation des données dans les bases de données relationnelles. Un modèle relationnel est composé de relations, appelée table. Ces tables sont d'écrites par des attributs ou champs. Pour décrire une relation, on indique tout simplement son nom, suivi du nom de ses attributs entre parenthèses. L'identifiant d'une relation est composé d'un ou plusieurs attributs qui forment la clé primaire. Une relation peut faire référence à une autre en utilisant une clé étrangère, qui correspond à la clé primaire de la relation référencée.

Administrateur : (user, nom_admin, prenom_admin, passwod_admin, image_url) .

Intervenant : (matricule, nom, prenom, millieu_travaille, fonction, mot_passe, image_url) .

Equipement : (libelle_equip, marque_equip, endroit_installation, documentaion_equip, date_acquisition, duree_garentie, remarque, #type_equip) .

Stock : (libelle_produit, nu_serie, marque_produit, quantite_existante, quantite_alert, emplacement)

Intervention_Preventive : (N_maintenance, date_heure_maintenance, procedure_maintenance, remarque_maintenance, temps_arret, temps_maint, libelle_equip) .

Intervention_Corrective : (N_maintenance, date_heure_maintenance, procedure_maintenance, remarque_maintenance, temps_arret, temps_maint, #libelle_equip, panne) .

Type_equip : (type) .

Maintenance_intervenant => N_maintenance, matricule .

Maintenance_produit => N_maintenance, libelle_produit, quantite_utilise .

2-4. Conclusion :

Nous avons présenté dans ce chapitre la phase de conception de notre solution via les diagrammes des séquences, qui nous ont permis de décrire de manière globale et détaillée le fonctionnement du système afin d'en faciliter la réalisation et la maintenance. Ces derniers ont mis en avant les interactions entre les différents objets constituant notre application.

Ensuite, nous avons conçu le modèle conceptuel des données donnant ainsi une vue plus structurée des éléments qui formeront la base de données liée à notre application.

Dans le chapitre suivant, nous entamons la phase de la démonstration.

Chapitre 3

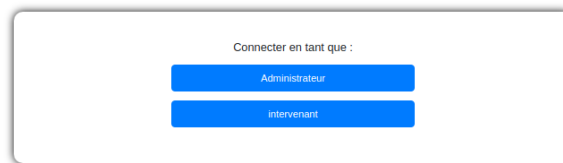
Démonstration

Introduction :

Ce chapitre représente le dernier volet de ce rapport. Nous entamons la réalisation après l'étape de conception défini au préalable. Nous allons présenter les différentes interfaces de notre application réalisée à l'aide des outils cités et défini dans le premier chapitre.

3-1 Interfaces et déroulement d'application :

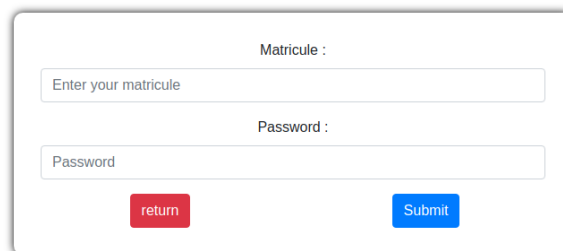
3-1-1. Interface d'authentification :



Connecter en tant que :

Administrateur

intervenant



Matricule :

Enter your matricule

Password :

Password

return Submit

Figure 28 Interface d'authentification

3-1-2. Interface d'accueil :

3-1-2-1. Interface d'accueil pour intervenant :

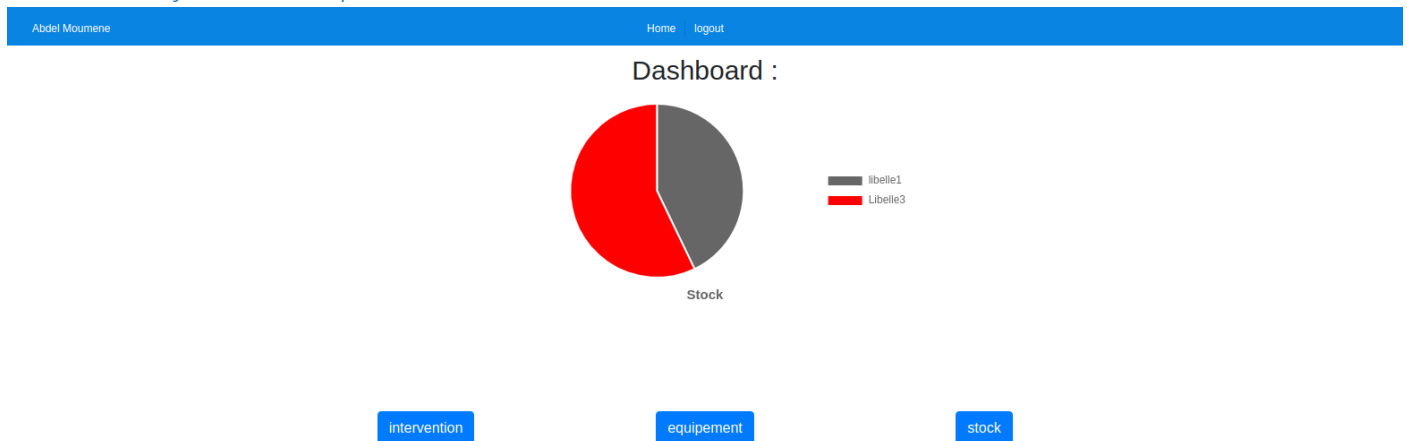


Figure 29 Interface d'accueil pour intervenant

3-1-2-1. Interface d'accueil pour administrateur :



Figure 30 Interface d'accueil pour administrateur

3-1-3. Interface pour gerer une section :

3-1-3-1. Interface pour gérer les interventions :

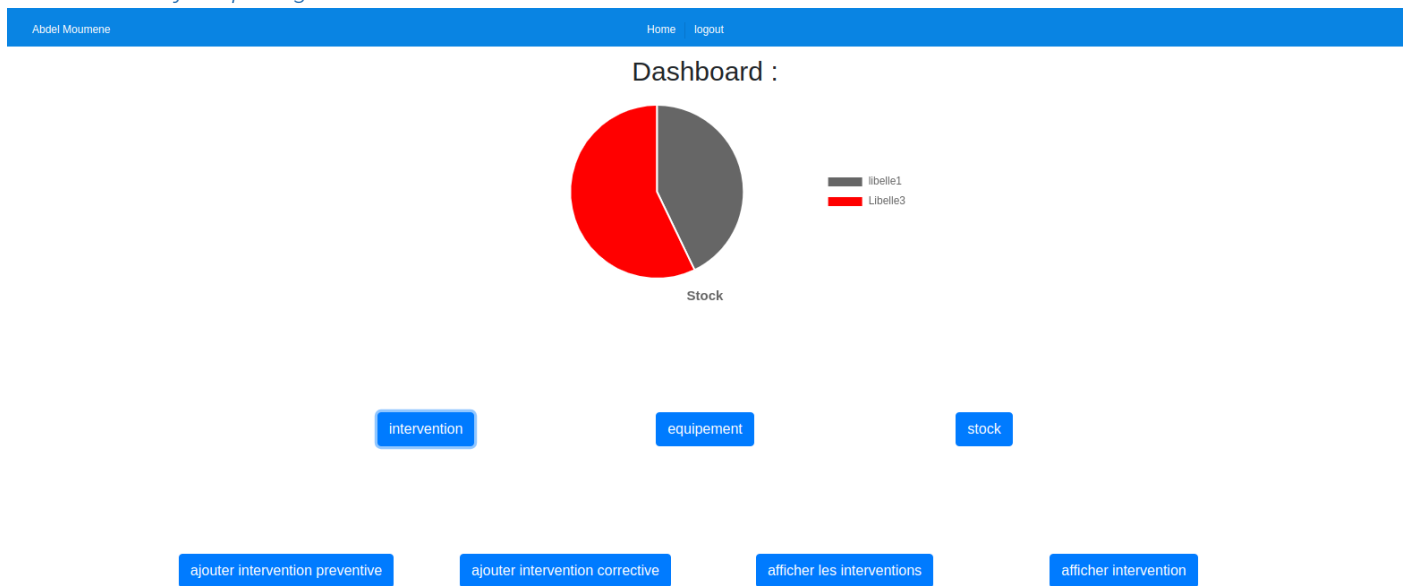


Figure 31 Interface pour gérer les interventions

3-1-3-2. Interface pour gérer les équipements :

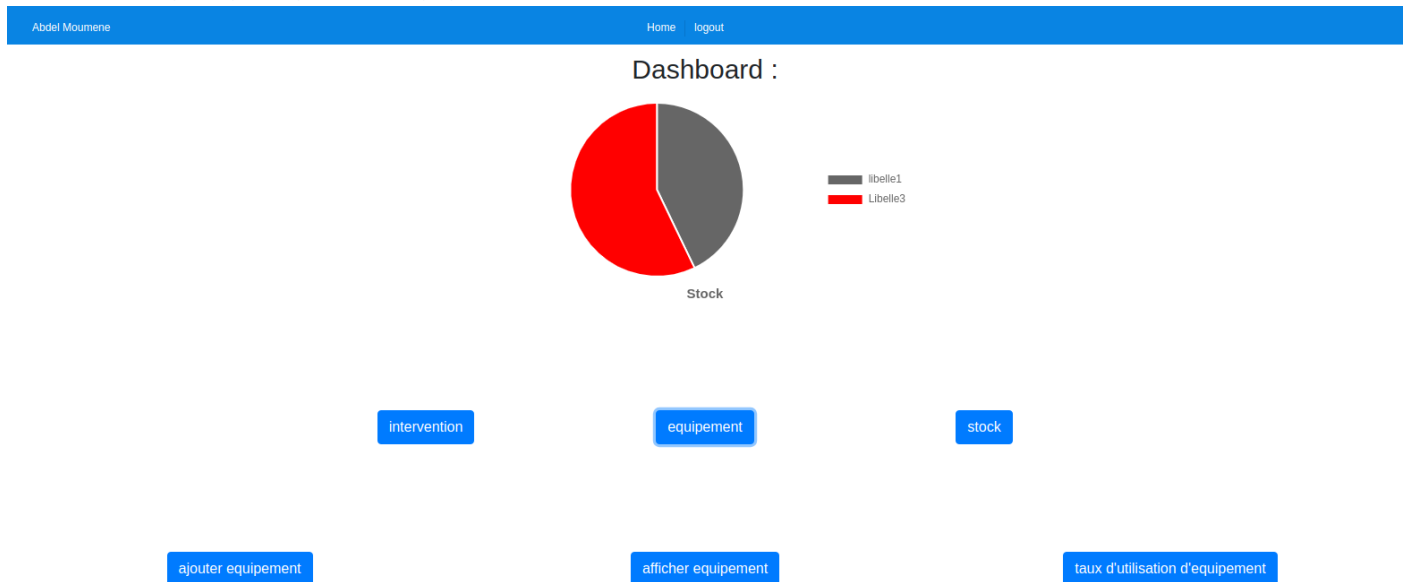


Figure 32 Interface pour gérer les équipements

3-1-3-3. Interface pour gérer le stock:

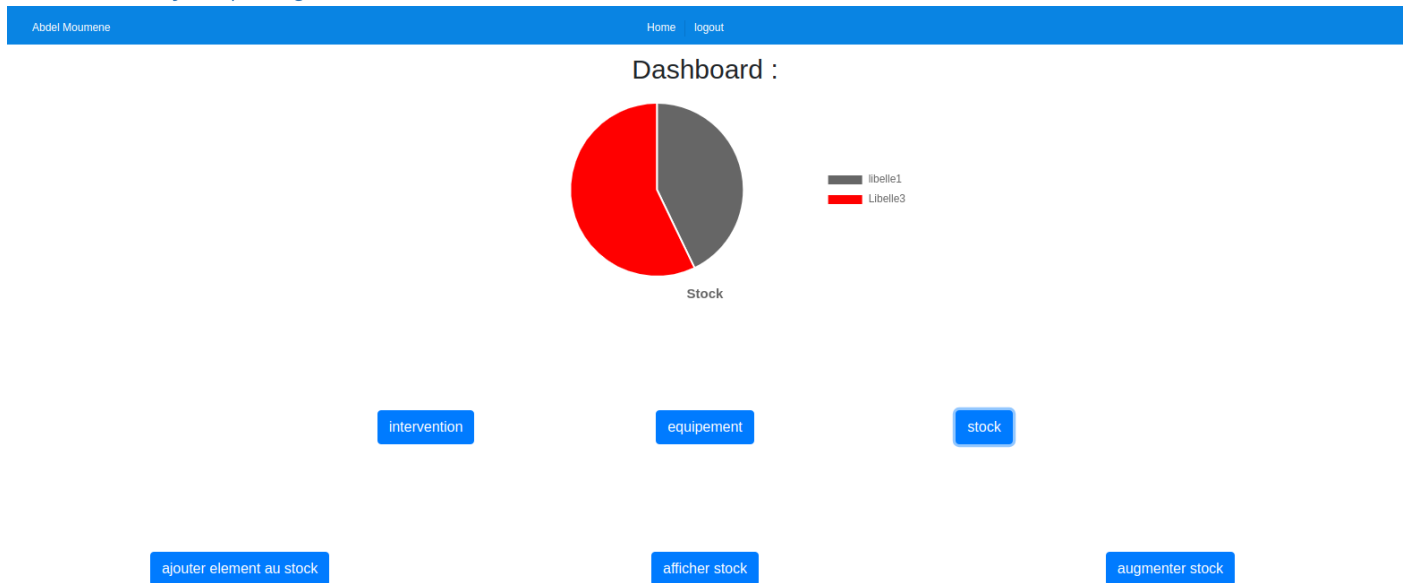


Figure 33 Interface pour gérer le stock

3-1-3-4. Interface pour gérer les utilisateurs :



Figure 34 Interface pour gérer les utilisateurs

3-1-4. Interface pour ajouter une intervention :

Abdel Moumene
Home
logout

Dashboard / Intervention / Ajouter Maintenance Preventive

Numero de Maintenance :

Entrer Numero de Maintenance

Date & l'heure du maintenance :

mm/dd/yyyy, --:-- --

Equipement :

equip2

Intervenant :

choisir intervenant

ajouter intervenant

Procedure de maintenance :

Procedure de maintenance

Remarque :

remarque

temps d'arret :

mm/dd/yyyy, --:-- --

durée du maintenance :

durée du maintenance

Piece de Rechange :

choisir piece

nombre de Piece :

0

ajouter piece

Submit

Figure 35 . Interface pour ajouter une intervention

3-1-5. Interface pour afficher des informations sur toutes les interventions :

Abdel Moumene
Home
logout

Dashboard / Intervention / Afficher Interventions

Numero de maintenance

Entrer numero de maintenance

Libelle equipement :

Entrer libelle d'equipement

Intervention Preventive :

N_maintenance	date & heure maintenance	procedure maintenance	remarque maintenance	temps arret	temps maintenance	libelle equipement
numero1	Fri Jul 19 2019 10:04:00 PM	procedure	remarque	Thu Jul 18 2019 1:56:00 AM	3	libelle Equip1

Intervention Corrective :

N_maintenance	date & heure maintenance	procedure maintenance	panne	remarque maintenance	temps arret	temps maintenance	libelle equipement
---------------	--------------------------	-----------------------	-------	----------------------	-------------	-------------------	--------------------

Figure 36 Interface pour afficher des informations sur toutes les interventions

3-1-6. Interface pour afficher les informations pour une seule intervention :

Intervention Preventive :

Numero de maintenance :

numero1

Equipement :

libelle Equip1

Date & heure d'intervention :

Fri Jul 19 2019 10:04:00 PM

Procedure d'intervention :

procedure

Remarque :

remarque

temps d'arrêt :

Durée de maintenance :

Thu Jul 18 2019 1:56:00 AM

3

Intervenant :

Matricule	Nom & Prénom	Millieu travaille	Fonction
matricule	nom prenom	millieu	fonction

Piece d'echange :

Libelle produit	Numero serie	Marque	Eplacement	Quantite utilise
libelle1	serie1	marque1	emplacement1	1

Figure 37 Interface pour afficher les informations pour une seule intervention

3-1-7. Interface pour gérer les types d'équipements :

adminHomelogout

Dashboard / Type Equipement

Type equipement :

Enter name of equipment type

Submit

type equipement

type1	delete
type2	delete
type3	delete

Figure 38 Interface pour gérer les types d'équipements

3-1-8. Interface pour supprimer les interventions :

admin

Homelogout

Dashboard / Intervention / Supprimer Interventions

Numero de maintenance

Libelle equipement :

Entrer numero de maintenance

Entrer libelle d'equipement

Intervention Preventive :

N_maintenance	date & heure maintenance	procedure maintenance	remarque maintenance	temps arret	temps maintenance	libelle equipement	
numero1	Fri Jul 19 2019 10:04:00 PM	procedure	remarque	Thu Jul 18 2019 1:56:00 AM	3	libelle equip1	delete

Intervention Corrective :

N_maintenance	date & heure maintenance	procedure maintenance	panne	remarque maintenance	temps arret	temps maintenance	libelle equipement
---------------	--------------------------	-----------------------	-------	----------------------	-------------	-------------------	--------------------

Figure 39 Interface pour supprimer les interventions

3-2. Conclusion :

Au cours de ce chapitre nous avons présenté les différents aspects et fonctionnalité de notre application web ainsi que quelques scénarios et interfaces des cas d'utilisation cités au préalable.

Conclusion Générale

Au cours de ce rapport, nous avons présenté les différentes étapes de la conception et la réalisation de notre application pour le service de la gestion de la maintenance des équipements CNS de l'aéroport . L'objectif majeur de notre projet consiste à faciliter le travail des employés, leur faire éviter d'avoir saisir les rapports de maintenance des différentes interventions effectuées, mais aussi leur faire gagner du temps, leur garantir un accès sécurisé à la plateforme et surtout le point le plus important qui est de garder la trace de chaque opération effectuée dans la base de données pour des éventuelles modifications, des consultations ou des opérations de suppression.

Afin de satisfaire les besoins des utilisateurs nous avons commencé la conception en utilisant le formalisme UML et la mise en œuvre des bases de données avec le gestionnaire de bases de données MySQL et enfin la concrétisation de l'application sous le langage de programmation NodeJS et le Framework ReactJS .

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

Bibliographie

<https://nodejs.org/fr/docs/>

<https://fr.reactjs.org/>

<https://expressjs.com/fr/>

<https://www.npmjs.com/>

<https://atom.io/>

<https://www.getpostman.com/>