



## FACULTE DES SCIENCES DE TUNIS



### DEPARTEMENT DES SCIENCES DE L'INFORMATIQUE

## LICENCE EN INFORMATIQUE

Projet Fin d'Etude

### *Plateforme pour la gestion de matériels informatiques*

Réalisé par :

- Rania GHAZOUANI
- Ons CHEBBI

Organisme d'accueil :

**SAGEMCOM**



Encadreur académique :

**M. Faouzi BEN CHARRADA**

**Professeur, FST**

Encadreur professionnel :

**M. Walid Abdelli**

**Responsable support informatique,  
SAGEMCOM**

# Dédicaces

*Je dédie cet événement marquant de ma vie  
À mes chers parents, quoi que je fasse ou que je dise, je n'arriverai jamais à  
vous remercier comme il se doit, aucune expression ne saurait traduire  
l'affection et l'immense attachement que j'ai pour vous.*

*À tous mes amis et ma famille qui ont toujours été à mes côtés pour me  
soutenir et m'encourager, merci de m'offrir de beaux moments, que ce travail  
traduise ma gratitude et mon affection.*

*Sans oublier mon binôme Rania pour son soutien moral, sa patience et sa  
compréhension tout au long de ce projet.*

*À tous ceux que j'aime  
Merci!*

*Ons Chebbi*

# Dédicaces

*Du profond de mon cœur, je dédie ce projet à tous ceux qui me sont chers.*

*À mes très chers parents "Hassen Ghazouani" et "Faouzia Marmouri" qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.*

*À mes frères "Nizar, Imed, Mohamed" et mes sœurs "Amira, Sahar, Faten" pour ses soutiens moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études.*

*À mon neveu "Ayoub Brahim" pour le bonheur qu'il a apporté à notre famille.*

*A "Ons", chère amie avant d'être binôme, pour son entente et sa sympathie.*

*À mes amis et ceux qui sont présents dans mon cœur.*

***Rania Ghazouani***

# Remerciements

**T**out d'abord, nous voulons exprimer notre gratitude à notre encadreur de ce projet, **M. Faouzi Ben Charrada**, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à améliorer nos réflexions.

Nous tenons ensuite à remercier sincèrement notre encadreur de stage, **M. Walid Abdelli**, responsable support informatique au sein de la société **SAGEMCOM**, pour son accueil, le temps passé ensemble et le partage de son expertise.

Ensuite, un grand merci au corps professoral et administratif de **la faculté des sciences de Tunis**, pour la qualité de l'enseignement offert et le soutien de l'équipe administrative.

Enfin, nous remercions les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait d'accepter d'évaluer ce travail modeste.

# Table des matières

<b>Introduction Générale</b>	<b>1</b>
<b>1 Étude préliminaire</b>	<b>3</b>
1.1 Contexte général du projet . . . . .	4
1.2 Présentation d'entreprise d'accueil . . . . .	5
1.2.1 Implantation . . . . .	5
1.2.2 Spécialités . . . . .	6
1.3 Étude et critique de l'existant . . . . .	7
1.3.1 Étude de l'existant . . . . .	7
1.3.2 Critique de l'existant . . . . .	8
1.4 Solution proposée . . . . .	9
1.5 Méthodologie . . . . .	10
1.5.1 Définition . . . . .	10
1.5.2 Comparaison . . . . .	10
1.5.3 Choix de méthodologie . . . . .	10
1.6 Formalisme UML . . . . .	11
<b>2 Étude préalable et spécification des besoins</b>	<b>14</b>
2.1 Spécification des besoins . . . . .	15
2.1.1 Besoins fonctionnels . . . . .	15
2.1.2 Besoins non fonctionnels . . . . .	16
2.2 Identification des acteurs . . . . .	17
2.3 Démarche suivie avec SCRUM . . . . .	18
2.3.1 Méthodologie adoptée . . . . .	18
2.3.2 Partition du projet . . . . .	18
2.3.3 Product backlog . . . . .	19
2.3.4 Planification des sprints . . . . .	21

2.4	diagramme de cas d'utilisation général . . . . .	22
2.5	diagramme de classes . . . . .	23
2.6	Architecture de l'application . . . . .	25
2.7	Diagramme de déploiement . . . . .	26
2.8	Environnement et outils de travail . . . . .	26
2.8.1	Environnement matériel . . . . .	27
2.8.2	Environnement Logiciel . . . . .	27
<b>3</b>	<b>SPRINT 1 : Conception de l'authentification et gestion des comptes</b>	<b>31</b>
3.1	Backlog du sprint 1 . . . . .	32
3.2	Étude des besoins . . . . .	33
3.2.1	Cas d'utilisation "Authentification" . . . . .	33
3.2.2	Cas d'utilisation "Gestion des comptes" . . . . .	35
3.3	Diagrammes de séquences . . . . .	36
3.3.1	Diagramme de séquences "Authentification" . . . . .	37
3.3.2	Diagramme de séquences "Gestion des comptes" . . . . .	38
3.4	Réalisation . . . . .	40
3.4.1	Authentification . . . . .	40
3.4.2	Gestion des comptes . . . . .	41
<b>4</b>	<b>SPRINT 2 : Conception et gestion des produits</b>	<b>42</b>
4.1	Backlog du sprint 2 . . . . .	43
4.2	Étude des besoins . . . . .	45
4.2.1	Cas d'utilisation "Gestion des produits" . . . . .	45
4.2.2	Cas d'utilisation "Gestion des catégories" . . . . .	47
4.2.3	Cas d'utilisation "Supervision des opérations" . . . . .	49
4.2.4	Cas d'utilisation "Gestion des alertes" . . . . .	50
4.3	Diagrammes de séquences . . . . .	51
4.3.1	Diagrammes de séquences "Gestion des produits" . . . . .	51
4.3.2	Diagramme de séquences "Ajouter catégorie" . . . . .	53
4.4	Réalisation . . . . .	54
4.4.1	Gestion des produits . . . . .	54
4.4.2	Gestion des catégories . . . . .	55

---

4.4.3 Supervision des opérations . . . . .	55
<b>5 SPRINT 3 : Conception et gestion des interventions</b>	<b>58</b>
5.1 Backlog du sprint 3 . . . . .	59
5.2 Étude des besoins . . . . .	60
5.2.1 Cas d'utilisation "Gestion des interventions" . . . . .	60
5.2.2 Cas d'utilisation "Gestion des demandes d'archivage" . . .	62
5.3 Diagrammes de séquences . . . . .	63
5.3.1 Diagramme de séquences "Création d'une intervention" . .	63
5.3.2 Diagramme de séquence "Compléter une fiche d'intervention" . . . . .	64
5.3.3 Diagramme de séquence "Gestion des demandes d'archivage" . . . . .	65
5.4 Réalisation . . . . .	66
5.4.1 Création d'une intervention . . . . .	66
5.4.2 Compléter une intervention . . . . .	67
5.4.3 Gestion des demandes d'archivage . . . . .	68
<b>Conclusion et Perspective</b>	<b>69</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>70</b>

# Table des figures

Fig. 1.1	PC Dell . . . . .	4
Fig. 1.2	Imprimante Zebra . . . . .	4
Fig. 1.3	Disque dur PC . . . . .	4
Fig. 1.4	Statistiques de SAGEMCOM [N1] . . . . .	5
Fig. 1.5	Organigramme de l'entreprise [N1]	6
Fig. 1.6	Étude de l'existant . . . . .	8
Fig. 1.7	Architecture de la méthode SCRUM . . . . .	12
Fig. 2.1	Acteurs du système . . . . .	17
Fig. 2.2	Structure du projet . . . . .	19
Fig. 2.3	Découpage en sprints du projet . . . . .	21
Fig. 2.4	Planification des sprints . . . . .	22
Fig. 2.5	Diagramme de cas utilisation général . . . . .	23
Fig. 2.6	diagramme de classes . . . . .	24
Fig. 2.7	Architecture générale de l'application . . . . .	25
Fig. 2.8	Diagramme de déploiement . . . . .	26
Fig. 3.1	Cas d'utilisation "Authentification" . . . . .	34
Fig. 3.2	Diagramme de séquences "Authentification" . . . . .	37
Fig. 3.3	Diagramme de séquences "Ajouter compte" . . . . .	38
Fig. 3.4	Diagramme de séquences "Bloquer un compte" . . . . .	39
Fig. 3.5	Diagramme de séquences "Modifier profil" . . . . .	40
Fig. 3.6	Interface "Connexion" . . . . .	40
Fig. 3.7	Interface "Gestion des utilisateurs" . . . . .	41
Fig. 4.1	Cas d'utilisation "Gestion des produits" . . . . .	45
Fig. 4.2	Cas d'utilisation "Gestion des catégories" . . . . .	47
Fig. 4.3	Cas d'utilisation "Supervision des operations" . . . . .	49

---

Fig. 4.4	Cas d'utilisation "Gestion des alertes" . . . . .	50
Fig. 4.5	Diagramme de séquences "Ajouter produit" . . . . .	52
Fig. 4.6	Diagramme de séquences "Mettre en production" . . . . .	53
Fig. 4.7	Diagramme de séquences "Ajouter catégorie" . . . . .	54
Fig. 4.8	Interface "Gestion des produits" . . . . .	54
Fig. 4.9	Interface "Gestion des catégories" . . . . .	55
Fig. 4.10	Interface "Historique" . . . . .	55
Fig. 4.11	Interface "Archive" . . . . .	56
Fig. 4.12	Interface "Tableau de bord" . . . . .	56
Fig. 5.1	Cas d'utilisation "Gestion des interventions" . . . . .	61
Fig. 5.2	Cas d'utilisation "Gestion des demandes d'archivage" . . . . .	62
Fig. 5.3	Diagramme de séquences "Création d'une intervention" . . . . .	64
Fig. 5.4	Diagramme de séquence "Compléter une fiche d'intervention" . . . . .	65
Fig. 5.5	Diagramme de séquence "Gestion des demandes d'archivage" . . . . .	66
Fig. 5.6	Diagramme de séquence "Créer une intervention" . . . . .	67
Fig. 5.7	Diagramme de séquence "Compléter une intervention" . . . . .	67
Fig. 5.8	Interface "Gestion des demandes d'archivage" . . . . .	68

# Liste des tableaux

1.1	Approche prédictive vs approche agile . . . . .	10
2.1	Product Backlog . . . . .	21
2.2	Environnement Logiciel . . . . .	27
2.3	Environnement matériel . . . . .	29
3.1	backlog du sprint 1 . . . . .	33
3.2	Description cas d'utilisation "Authentification" . . . . .	35
3.3	Description cas d'utilisation "Gestion des comptes" . . . . .	36
4.1	backlog du sprint 2 . . . . .	44
4.2	Description textuelle "Gestion des produits" . . . . .	47
4.3	Description textuelle "Gestion des catégories" . . . . .	48
4.4	Description textuelle "Supervision des opérations" . . . . .	50
4.5	Description textuelle "Gestion des alertes" . . . . .	51
5.1	backlog du sprint 3 . . . . .	60
5.2	Description textuelle "Gestion des interventions" . . . . .	62
5.3	Description textuelle "Gestion des demandes d'archivage" . . . . .	63

# Introduction générale

**L**a gestion de stock, peut être définie comme étant un ensemble de produits que l'on garde en vue d'une utilisation ultérieure. Elle consiste à planifier et à mettre en œuvre une méthode pour assurer la pérennité de l'entreprise.

L'équipement est un besoin vital dans toute entreprise : au niveau du matériel informatique, d'un smartphone, d'une voiture.

L'entreprise peut éventuellement fournir ces équipements pour que l'employé soit autonome et qu'il jouisse de bonnes conditions de travail.

Développer une application de gestion de matériels informatiques constitue un facteur de fiabilité et de flexibilité. En fait, avant l'invention de l'ordinateur, les entreprises utilisaient des supports en papier afin de prendre des notes concernant l'évolution liées au stock des matériels, ce qui engendrait beaucoup de problèmes dont l'accès à l'information est trop long.

Dans ce contexte, on peut dire que **l'automatisation** est un élément primordial dans le cadre de travail dans une entreprise comme étant un employé.

Ce projet intitulé "**Plateforme pour la gestion de matériels informatiques**" rentre dans le cadre des applications qui consiste à automatiser les différentes tâches liées à cette activité. Pour cela, nous avons pris en charge l'implémentation de cette application au sein de la société **SAGEMCOM** pour changer la méthode manuelle de cette gestion en méthode plus pratique et automatisée.

Ce rapport va décrire les différentes phases de ce projet, il sera subdivisé en quatre chapitres :

- Le premier chapitre intitulé "**Étude préliminaire**" est accordé au contexte général du projet, dont il s'agit de l'introduction de l'entreprise d'accueil et le critique de l'existant en mettant l'accent sur la solution proposée, ainsi que la description de la méthodologie choisie.

- Le deuxième chapitre, intitulé "**Étude préalable et spécification des besoins**", est consacré à la présentation des besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution proposée, ainsi que l'identification des acteurs.

Nous décrivons par suite la démarche de projet avec la méthode SCRUM, suivie par la conception en langage de modélisation UML qui englobe les diagrammes de cas d'utilisation général et digramme de classes.

- Le troisième chapitre sous le titre "**Sprint 1**" est conçu au développement et la conception de l'authentification et la gestion des comptes.
- Le quatrième chapitre "**Sprint 2**" est dédié à la conception, et à la réalisation de la gestion des produits.
- On finit par le cinquième chapitre "**Sprint 3**" qui est concerné par les interventions, affectées sur les produits ainsi que leur conception.

En guise de conclusion, nous présenterons le fruit de notre travail en le clôturant par les perspectives éventuelles du présent projet.

# **Chapitre 1**

## **Étude préliminaire**

### ***Contenu***

- Contexte général du projet
- Présentation d’entreprise d’accueil
- Étude et critique de l’existant
- Solution proposée
- Méthodologie
- Formalisme UML

## Introduction

Ce chapitre a pour objectif, en premier lieu, de mettre notre projet dans son cadre général. Nous commençons par présenter la société qui a adopté ce projet. En second lieu, nous allons mettre en évidence l'étude de l'existant en prenant en considération la solution proposée. En troisième lieu, on finit par l'exposition de la méthodologie utilisée.

### 1.1 Contexte général du projet

Ce travail vise à clôturer le cursus d'étude universitaire afin d'obtenir le diplôme de licence en science de l'informatique à la faculté des sciences de Tunis, pour l'année universitaire 2021/2022. Ce projet, développé chez **SAGEMCOM** cible la réalisation d'une application web de gestion de matériels informatiques, illustrés ci-dessus :



FIGURE 1.1 – PC Dell



FIGURE 1.2 – Imprimante Zebra



FIGURE 1.3 – Disque dur PC

## 1.2 Présentation d'entreprise d'accueil

**SAGEMCOM** est une entreprise européenne fondée en France, créée et activée depuis 14 ans. Elle est spécialisée dans le secteur de l'énergie et l'audiovisuel. En outre, elle est un leader mondial des terminaux et solutions de communication où elle s'opère sur trois marchés majeurs qui varient entre solutions haut débit, solutions audiovisuelles et solutions de bout en bout de réseau intelligent. Cette entreprise fournit chaque année plus de 40 millions de terminaux dans le monde, en s'appuyant sur ses propres usines et des partenaires industriels dans les cinq continents. En 2021, elle a réalisé un chiffre d'affaires de 2,26 milliards d'euros dont 30% de son capital appartient à ses salariés, avec un effectif entre 5 000 et 10 000 employés, elle est aussi présente dans plus de 50 pays. [N1]

La figure suivante 1.4 résume les informations citées précédemment.



FIGURE 1.4 – Statistiques de SAGEMCOM [N1]

### 1.2.1 Implantation

Le siège social de **SAGEMCOM** est situé à Rueil-Malmaison, centre névralgique du Groupe où se trouve le centre de recherche et de développement qui est composé de plus de 500 collaborateurs dédiés. Le groupe **SAGEMCOM** existe dans les cinq continents et dans plus de 50 pays, y compris Tunisie, exactement à Ben Arous, Tunis où nous avons effectué notre stage. Cette entreprise est dirigée par une équipe de direction stable depuis sa création en 2008.[N1]

La figure suivante 1.5 montre l'organisation hiérarchique de la société.



FIGURE 1.5 – Organigramme de l'entreprise [N1]

## 1.2.2 Spécialités

Le cœur du métier de **SAGEMCOM** est l'innovation des solutions conçues et fabriquées par leurs équipes. Elle s'appuie sur trois domaines énergétique, technologique et télécommunication.

### Energie

Ce secteur est consacré à la gestion et au pilotage de l'énergie et de l'eau pour l'électrification de sites plus ou moins isolés, en suggérant des solutions multi-énergies et de bout-en-bout afin d'optimiser la consommation grâce au savoir-faire de concepteur. [N1]

### Télécommunication

En tant qu'unificateur de premier plan de technologies haut débit, **SAGEMCOM** est un chef de file mondial des passerelles haut débit, offrant aux opérateurs des services une couverture sur toutes les technologies d'accès

(fibre, DSL, 4G/5G, etc.) et de distribution WI-FI intelligente, elle offre aussi aux utilisateurs finaux une expérience qui se repose sur les services et les applications intégrées par ces passerelles. [N1]

**Technologie**

**SAGEMCOM** produit une gamme complète de produits sonores, visuelles (décodeurs) et aussi elle développe des services et solutions logicielles. [N1]

Le site web de la société **SAGEMCOM** est : <http://www.sagemcom.com>

## **1.3 Étude et critique de l'existant**

Ce projet de fin d'étude se base sur l'analyse de l'état actuel afin d'avoir toutes les informations nécessaires, et par conséquent réaliser une bonne conception tout en proposant des solutions appropriées.

### **1.3.1 Étude de l'existant**

Dans le but d'assister la société à signaler les problèmes attachés à la gestion de ses produits, il est nécessaire d'analyser la situation présente afin de pouvoir rendre un jugement juste.

Au cours de notre stage, nous avons remarqué que lors de la gestion des produits, les employés sont confrontés à divers problèmes à cause de l'utilisation des supports en papier pour sauvegarder les données dont ils ont besoin.

Pour clarifier le déroulement de ce processus, on illustre la figure 1.6 suivante :

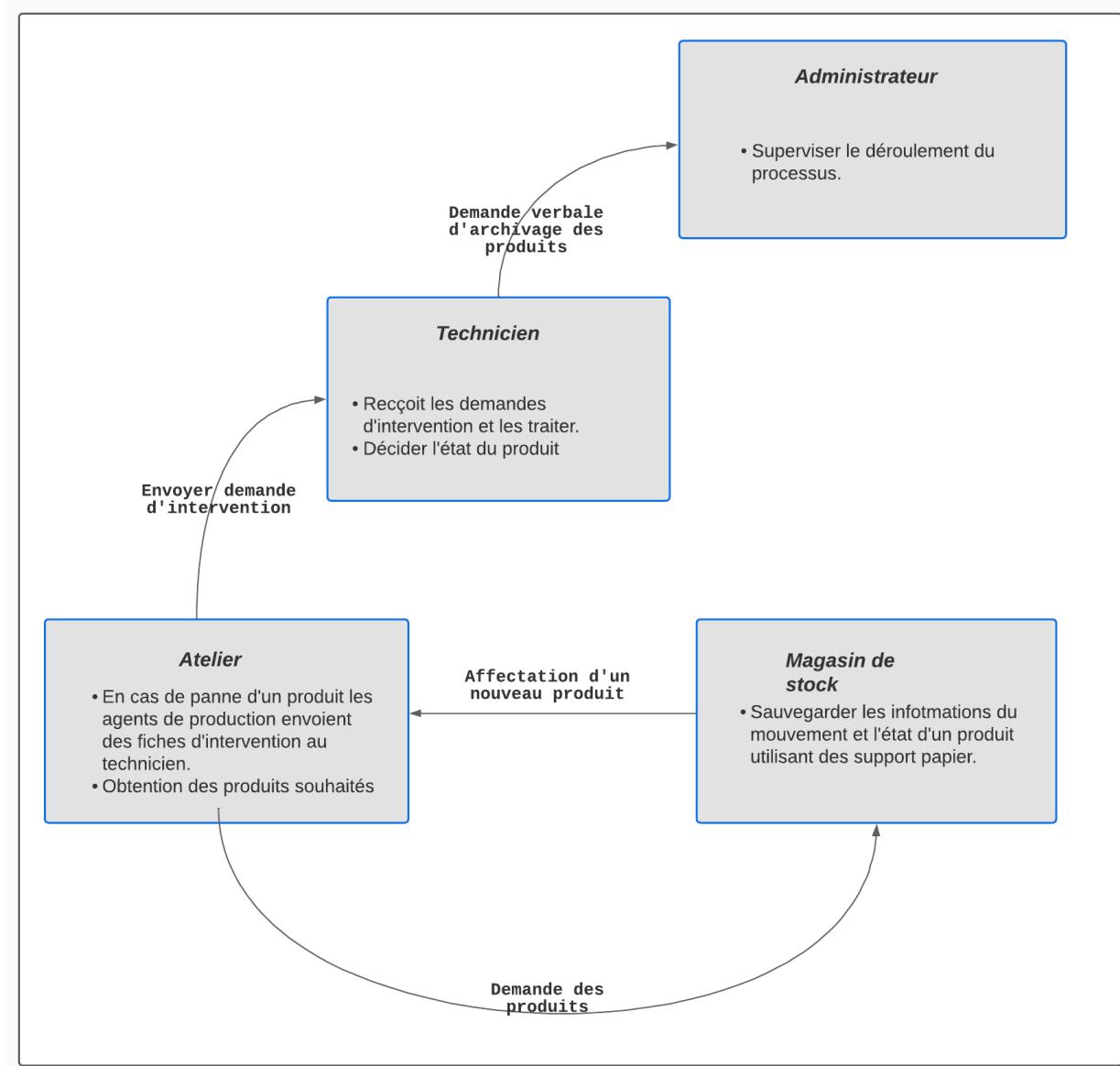


FIGURE 1.6 – Étude de l'existant

### 1.3.2 Critique de l'existant

Après avoir étudié l'existant, nous avons rencontré beaucoup de défauts dans le fonctionnement de système, citons quelques exemples :

#### • Risque d'erreur

Ce défaut peut apparaître suite à la conservation manuelle des informations.

- **Perte de temps**

- ◊ La réalisation d'une action dans ce système peut prendre beaucoup de temps pour s'effectuer.
- ◊ La recherche d'une information concernant un produit ou une intervention dans un temps réduit est difficile à cause d'une mauvaise organisation des produits.

- **Manque d'organisation**

Ce problème d'organisation provoque des mauvaises circulations des données, autant qu'ils affectent la capacité des administrateurs gérant le déroulement des processus.

## 1.4 Solution proposée

Afin d'éviter les problèmes engendrés, dus à la méthode traditionnelle suivie, **SAGEMCOM** nous a demandé la réalisation d'une application web qui permet d'automatiser le système de gestion de matériels informatiques pour : Assurer l'organisation des données, économiser le temps et s'échapper de leur perte.

Dans ce cas, nous proposons des solutions pour informatiser le processus décrit précédemment :

- Identifier les utilisateurs inscrits à cette application.
- Réduire le temps perdu pour effectuer les tâches de travail.
- Sécuriser les données.
- Limiter les problèmes causés par la mauvaise organisation des produits.
- Une interface simplifiée pour l'employé de la société.
- Afficher le mouvement des produits au cours de temps.

## 1.5 Méthodologie

### 1.5.1 Définition

Ensemble de règles et de techniques permettant de faciliter la planification et la réalisation d'un projet. Dans le but d'atteindre notre objectif de ce projet, nous avons besoin d'adopter une méthodologie spécifique.

### 1.5.2 Comparaison

On propose deux types d'approches : approche prédictive et approche agile comme suit :

Thème	Méthode traditionnelle	Méthode agile
Taille d'équipe	Nombre infini des membres d'équipe	Nombre limité suite à l'organisation de nombreuses réunions.
Cycle de vie	En cascade, Séquentiel et linéaire	incrémental et itératif.
Agilité	Pas de recul en arrière.	flexible et évolue par rapport les besoins d'un client.
Contrôle qualité	confirmation de produit demandé à la fin de la réalisation de projet.	Suivre l'avancement de projet et validation à différentes étapes.
Organisation	Organisation hiérarchisée et les ressources sont spécialisées.	Organisation plus horizontale et participative.
Planification	Tout est prévisible.	Évolution du projet en suivant un fil de sprints.

TABLE 1.1 – Approche prédictive vs approche agile

### 1.5.3 Choix de méthodologie

Après une étude approfondie des méthodes classiques et agiles, nous avons choisi de travailler avec la méthode agile **SCRUM** qui permet l'avancement et

la réorientation de projet progressivement, elle nous offre une bonne gestion des risques. En effet, cette méthode est la méthode la plus utilisée pour le développement des applications complexes.

- Cette approche se base sur des **Sprints** qui sont des périodes assez courtes qui durent généralement de trois à quatre semaines et a pour but de réaliser une partie de produit, détaillée au sein d'un backlog.
- Le **Scrum Master** est le coach d'équipe de développement, il garantit le respect du processus de la méthodologie SCRUM, il s'assure la communication entre les membres de l'équipe, et tente à améliorer la productivité et le savoir-faire.
- Le **Product Owner** ou chef de produit représente le client, il définit les spécifications fonctionnelles et les validés, il établit le backlog.
- Le **backlog** Il délivre le "user story" par une liste de tâches ou fonctionnalités attendues sur un produit, ils peuvent être modifiés selon les besoins.
- **User Story** est une fiche réalisée par l'utilisateur pour prendre en compte ses besoins. Elle est écrite par une langue compréhensible par les membres de l'équipe du projet.
- La **Mêlée** est une réunion qui dure quinze minutes chaque jour. Elle permet à l'équipe de mesurer l'avancement du projet et de s'assurer de la qualité délivrable ainsi que le respect des délais, en répondant à trois questions :
  - Qu'avez-vous réalisé hier ?
  - Qu'allez-vous faire aujourd'hui ?
  - Quels sont les problèmes qui ont vous bloqué ?

Pour schématiser la méthode SCRUM, on propose la figure 1.7 ci-dessous :

## 1.6 Formalisme UML

Pour réaliser la conception de notre projet, nous avons utilisé le formalisme UML (Unified Modeling Language) qui est un langage de modélisation orienté objet, sert à représenter différents éléments comme le schéma de base de données, les acteurs présents dans l'application, le processus, l'activité d'un objet.

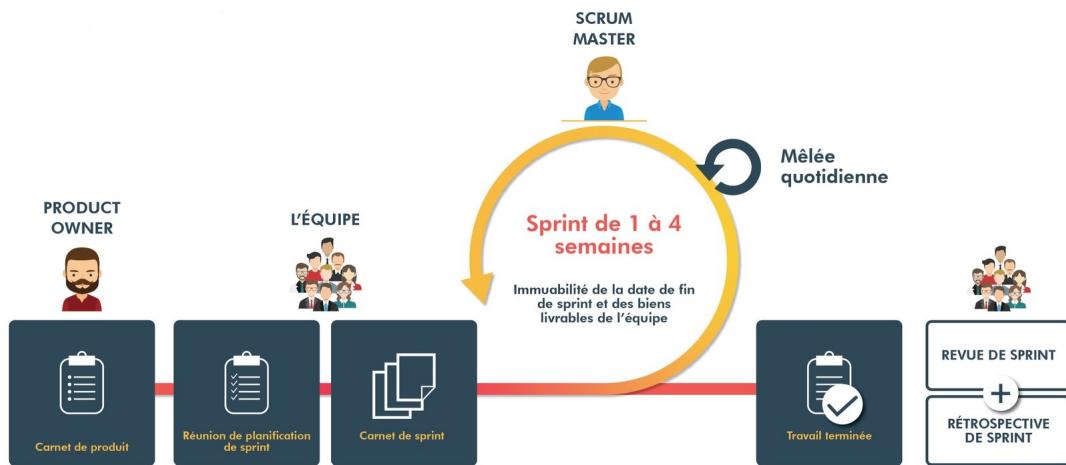


FIGURE 1.7 – Architecture de la méthode SCRUM

Les diagrammes UML permettent de décrire le comportement des objets dans le système et de présenter l’application avec une manière simplifiée et compréhensible. On cite parmi ces diagrammes :

- **Diagramme de classes** : Est un schéma qui décrit les classes présentes dans le système et les relations entre elles, chaque classe est composée de son nom, ses attributs et ses opérations.
- **Diagramme de cas d'utilisation** : Est un diagramme qui donne une vision générale sur le comportement d'un système logiciel. Ce diagramme est composé des acteurs qui font l'interaction avec les "use case" dont ils permettent de déterminer les besoins des clients et les objectifs du système.
- **Diagramme de séquences** : C'est un diagramme qui représente les communications entre les acteurs et le système à travers une interface (IHM).

## Conclusion

Dans ce chapitre, on a clairement mis le projet dans son cadre général dans lequel le projet se circule. Nous avons commencé par la présentation du contexte général du projet et l’entreprise d’accueil où nous avons réalisé notre projet, puis nous avons étudié l’existant en le critiquant, ce qui nous a mené à proposer une

solution. Nous avons aussi déclaré la démarche que nous avons suivie pendant la réalisation de ce projet. Dans le chapitre suivant intitulé "**Étude préalable et spécification des besoins**" nous allons détailler notre solution en présentant les besoins fonctionnels et non fonctionnels ainsi que la conception.

# **Chapitre 2**

## **Étude préalable et spécification des besoins**

### ***Contenu***

- Spécification des besoins
- Identification des acteurs
- Démarche suivie avec SCRUM
- Diagramme de classes
- Diagramme de cas d'utilisation général
- Architecture de l'application
- Diagramme de déploiement
- Environnement et outils de travail

## Introduction

**N**ous consacrons ce chapitre à la spécification des besoins, l'identification des acteurs et la présentation de la démarche utilisant la méthode SCRUM tout au long du projet. Enfin, nous terminons par la présentation de cas d'utilisation général et de diagrammes de classes, ainsi que l'environnement et les outils de travail.

## 2.1 Spécification des besoins

### 2.1.1 Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels sont les exigences techniques et les fonctionnalités que le système devrait faire.

Dans notre projet, ils sont les suivants :

- **La gestion des utilisateurs :**

- créer un utilisateur.
- Bloquer un utilisateur.
- Consulter la liste des utilisateurs.
- Modifier le profil d'un utilisateur.

- **La gestion des catégories :**

- Ajouter une catégorie.
- Modifier une catégorie.
- Supprimer une catégorie.
- Consulter la liste des catégories.

- **La gestion des produits :**

- Ajouter un produit.
- Modifier un produit.

- o Consulter la liste des produits.

- o Archiver un produit.

- **La gestion des interventions :**

- o Créer une intervention.

- o Remplir les demandes d'intervention.

- o Consulter les fiches d'intervention.

- **Automatiser les notifications :**

- o Recevoir une notification pour avertir l'administrateur qu'une catégorie a atteint un seuil, défini pendant l'ajout de cette catégorie.

- o Recevoir une demande pour l'administrateur afin d'approuver l'archivage d'un produit.

- **Contrôler les opérations :**

- o Consulter le tableau de bord contenant les graphes des statistiques des produits.

- o Consulter l'historique contenant toutes les modifications intervenues sur le produit (modification, statut, ajout d'un nouveau produit, etc.).

- **Authentification des utilisateurs pour réaliser les opérations précédentes.**

### 2.1.2 Besoins non fonctionnels

Ce sont les besoins qui décrivent la qualité désirée du système, en d'autres termes, c'est le comportement et la performance qu'il doit avoir :

- **Sécurité :**

- o L'accès est limité aux personnes autorisées.

- o Conservation des données personnelle tout en sécurité.

- **Utilisabilité :** Cette application doit être facile à comprendre et à utiliser.

- **Fiabilité :** Les données de l'application doivent être fiables et sûrs.

- **Performance :** La durée de réponse doit être court.
- **Guidage :** L'interface fournit dans l'application doit orienter l'utilisateur selon des éléments compréhensibles.

## 2.2 Identification des acteurs

Un acteur est une entité qui interagit avec le système décrit, il peut être une personne physique ou un autre système externe. On présente les acteurs de notre système comme suit :

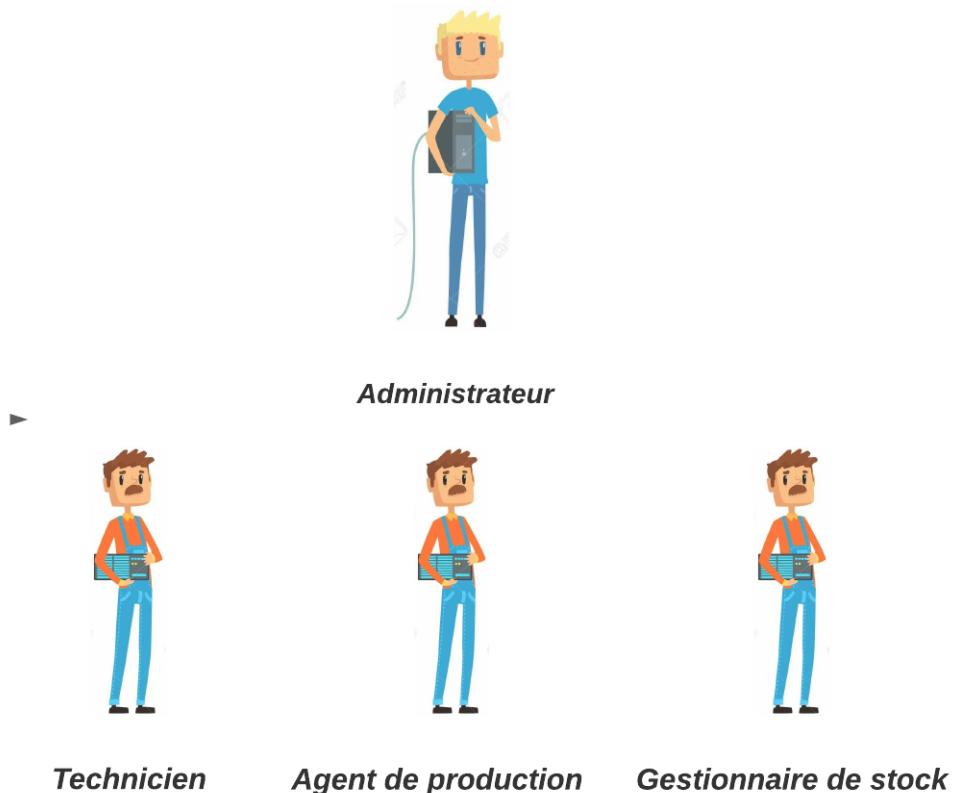


FIGURE 2.1 – Acteurs du système

- **Administrateur :** Est un utilisateur qui est chargé de contrôler l'application et superviser les opérations. Il est responsable de la gestion des utilisateurs, il peut aussi exécuter toutes les fonctionnalités assurées par le technicien, agent de production et le gestionnaire de stock.

- **Gestionnaire de stock :** Est un utilisateur qui est chargé par la gestion des produits comme leurs créations, ou bien leurs modifications telles que le changement de leurs états.
- **Agent de production :** Est un utilisateur qui est chargé de la création des fiches d'intervention.
- **Technicien :** Est un utilisateur qui est chargé de remplissage des demandes envoyées par l'agent de production, il définit aussi le nouveau statut du produit.

## 2.3 Démarche suivie avec SCRUM

### 2.3.1 Méthodologie adoptée

Pour faciliter la complexité et éviter tout débordement au niveau des délais d'un projet, il est nécessaire d'adopter une méthodologie spécifique. Comme nous l'avons mentionnée dans le premier chapitre. Le choix de l'approche agile de **Scrum** offre la possibilité d'un développement rapide, vu qu'elle donne une meilleure visibilité de l'avancement du travail, grâce à sa flexibilité aux variations de contexte et son adaptabilité face à l'évolution du projet.

### 2.3.2 Partition du projet

La structuration du projet consiste à le découper en des sous-parties afin de faciliter sa complexité.

Nous avons divisé notre projet en sept parties qui sont représentées ci-dessous :

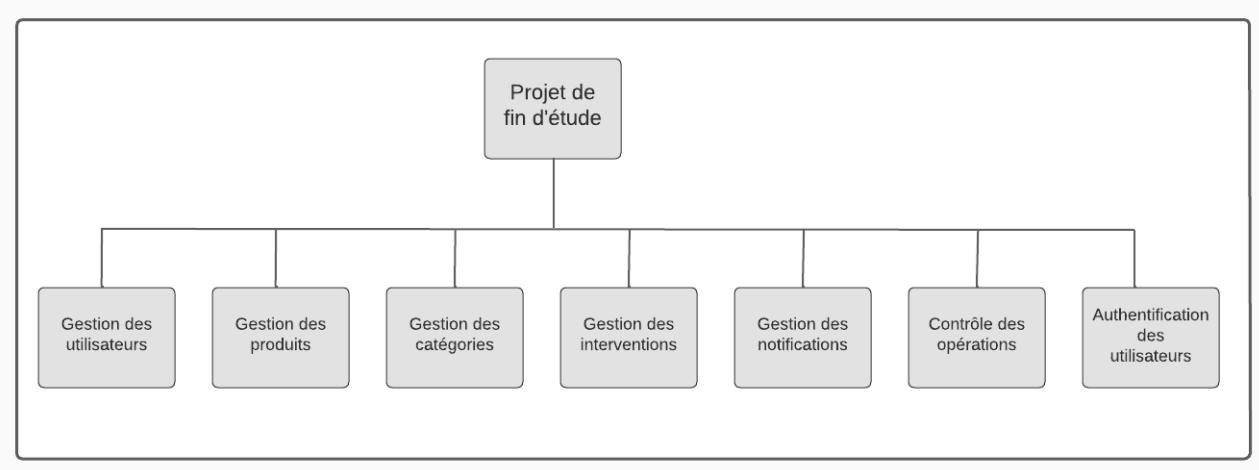


FIGURE 2.2 – Structure du projet

### 2.3.3 Product backlog

La méthodologie scrum est formée de plusieurs concepts. Le **product backlog** peut être défini par le guide scrum comme étant une liste ordonnée par priorité, destinée à recueillir tous les besoins du client.

Fonctionnalité	ID	User story	Priorité
Gestion des utilisateurs	1.1	En tant qu'administrateur, je veux créer un ou plusieurs compte(s).	Fort
	1.2	En tant qu'administrateur, je veux bloquer un ou plusieurs compte(s).	Fort
	1.3	En tant qu'administrateur, je veux consulter la liste des utilisateurs.	Fort
	1.4	En tant qu'utilisateur, je veux modifier mon profil.	Fort
Authentification des utilisateurs	2.1	En tant qu'utilisateur, je veux m'identifier.	Fort
	2.2	En tant qu'utilisateur, je veux me déconnecter.	Fort

Gestion des Produits	3.1	En tant que gestionnaire de stock, je veux créer un ou plusieurs produit(s).	Fort
	3.2	En tant que gestionnaire de stock, je veux modifier un ou plusieurs produit(s).	Fort
	3.3	En tant que gestionnaire de stock, je veux mettre un ou plusieurs produit(s) en production.	Fort
	3.4	En tant que technicien, je veux demander l'autorisation pour archiver un ou plusieurs produit(s).	Fort
	3.5	En tant qu'utilisateur, je veux consulter la liste des produits.	Fort
Gestion des catégories	4.1	En tant qu'administrateur, je veux créer une ou plusieurs catégorie(s).	Moyen
	4.2	En tant qu'administrateur, je veux modifier une ou plusieurs catégorie(s).	Moyen
	4.3	En tant qu'administrateur, je veux consulter la liste des catégorie(s).	Moyen
Gestion des intervention	5.1	En tant qu'agent de production, je veux créer un ou plusieurs intervention(s).	Moyen
	5.2	En tant que technicien, je veux traiter la ou les demande(s) d'interventions(s).	Moyen
	5.3	En tant que technicien, je veux consulter la liste des interventions.	Moyen
Contrôle des opérations	6.1	En tant qu'utilisateur, je veux consulter le tableau de bord.	Moyen
	6.2	En tant qu'utilisateur, je veux consulter l'historique des produits.	Moyen
	6.3	En tant qu'utilisateur, je veux consulter la liste des produits archivés.	Moyen

Gestion des notifications	7.1	En tant qu'administrateur, je veux consulter la ou les demande(s) d'archivage.	Faible
	7.2	En tant qu'administrateur, je veux accepter ou refuser la ou les demande(s) d'archivage.	Faible
	7.3	En tant qu'administrateur, je veux consulter la ou les alerte(s) concernant l'insuffisance des produits dans le stock.	Faible
	7.4	En tant que technicien, je veux recevoir les réponses des demandes que j'ai envoyées.	Faible

TABLE 2.1 – Product Backlog

### 2.3.4 Planification des sprints

La démarche de la méthode scrum est basé sur les sprints qui désignent des cycles de développement. Elle divise le système en plusieurs parties et enchaîne les tâches afin d'achever la conception du produit final. La figure 2.3 ci-dessous représente la répartition de notre projet.

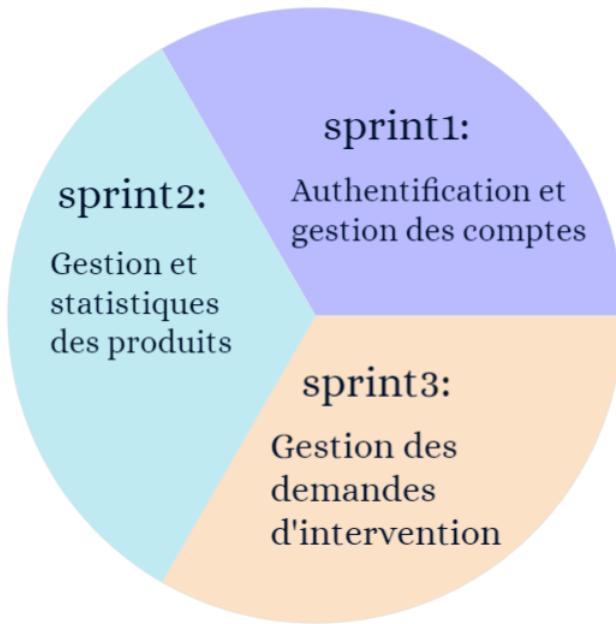


FIGURE 2.3 – Découpage en sprints du projet

Au terme de notre analyse, la figure 2.6 ci-dessous montre la répartition des tâches et le planning que nous avons suivi pour gérer notre projet.

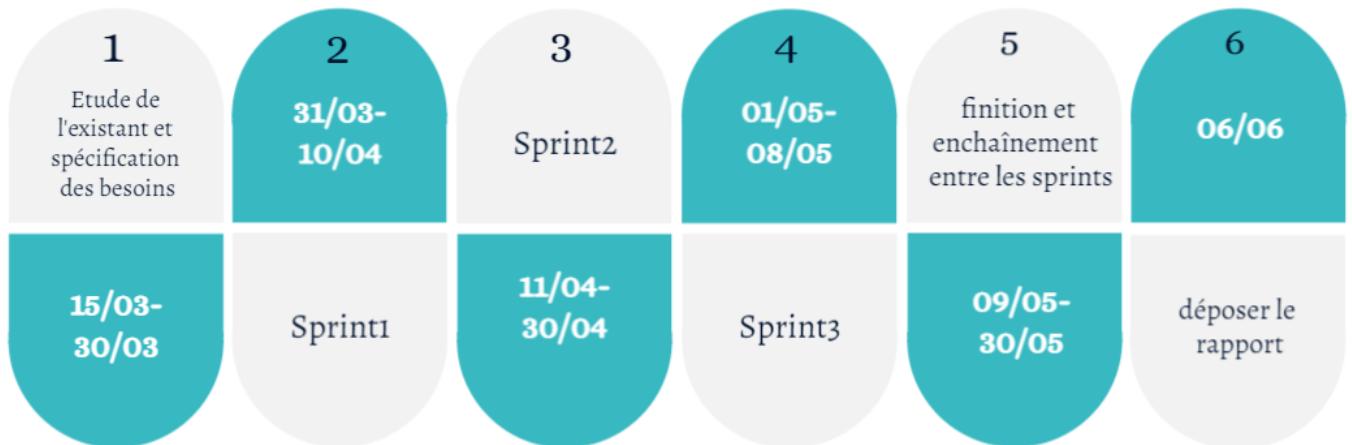


FIGURE 2.4 – Planification des sprints

## 2.4 diagramme de cas d'utilisation général

Les diagrammes de cas d'utilisation présentent le contexte et les exigences d'un système, ils illustrent également le comportement fonctionnel ainsi qu'ils identifient les interactions entre les acteurs et le système concerné.

Nous consacrons le diagramme 2.5 ci-dessous au cas d'utilisation général et nous parlons d'une manière détaillée de ces fonctionnalités dans les prochains chapitres.

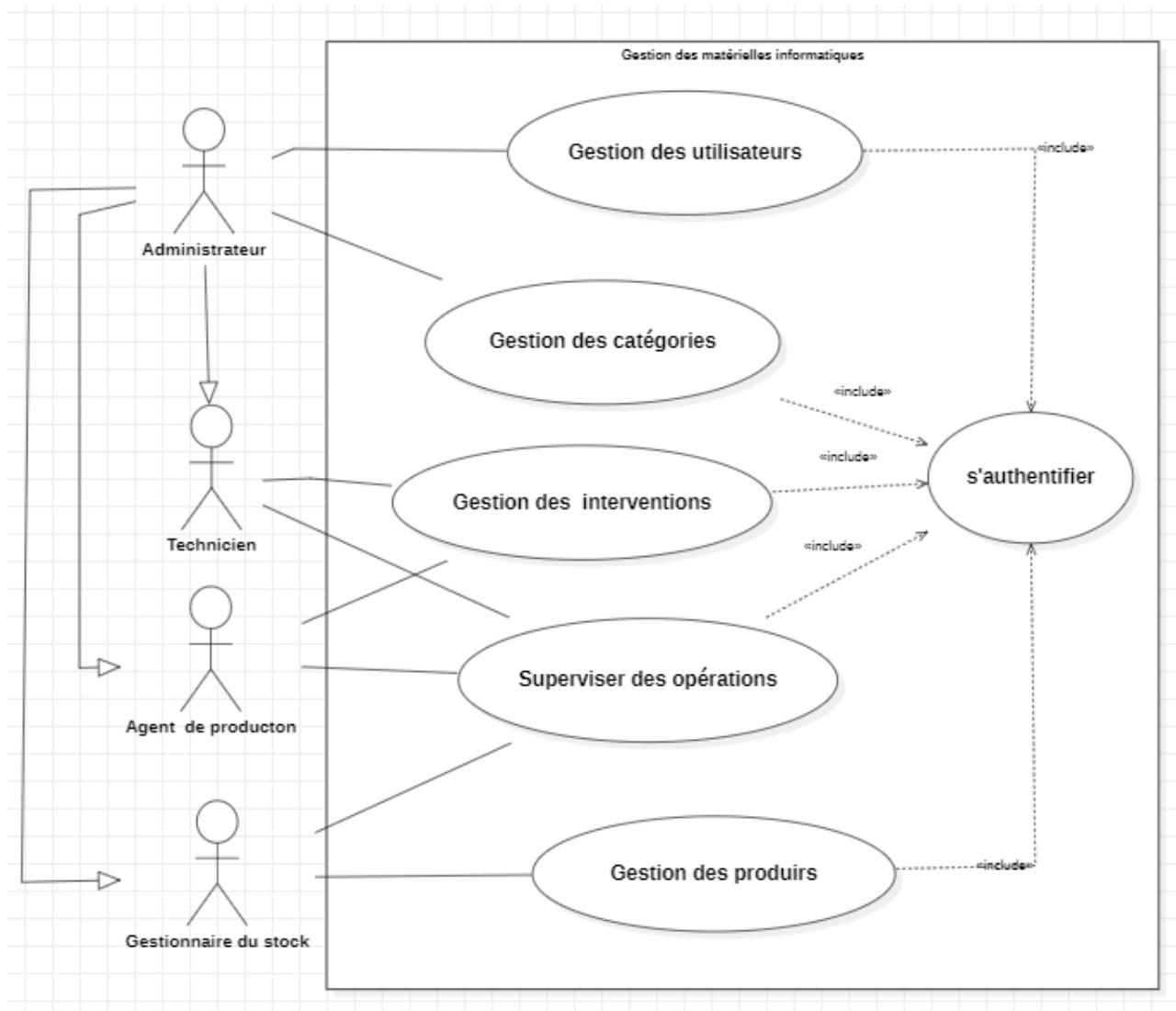


FIGURE 2.5 – Diagramme de cas utilisation général

## 2.5 diagramme de classes

Le diagramme de classes est représenté par des modèles d'objet qui sont appuyés sur des attributs, des opérations et des relations entre ces objets, décrivant la structure du système.

Nous exposons dans la figure suivante 2.6 le diagramme de classes de notre plateforme.

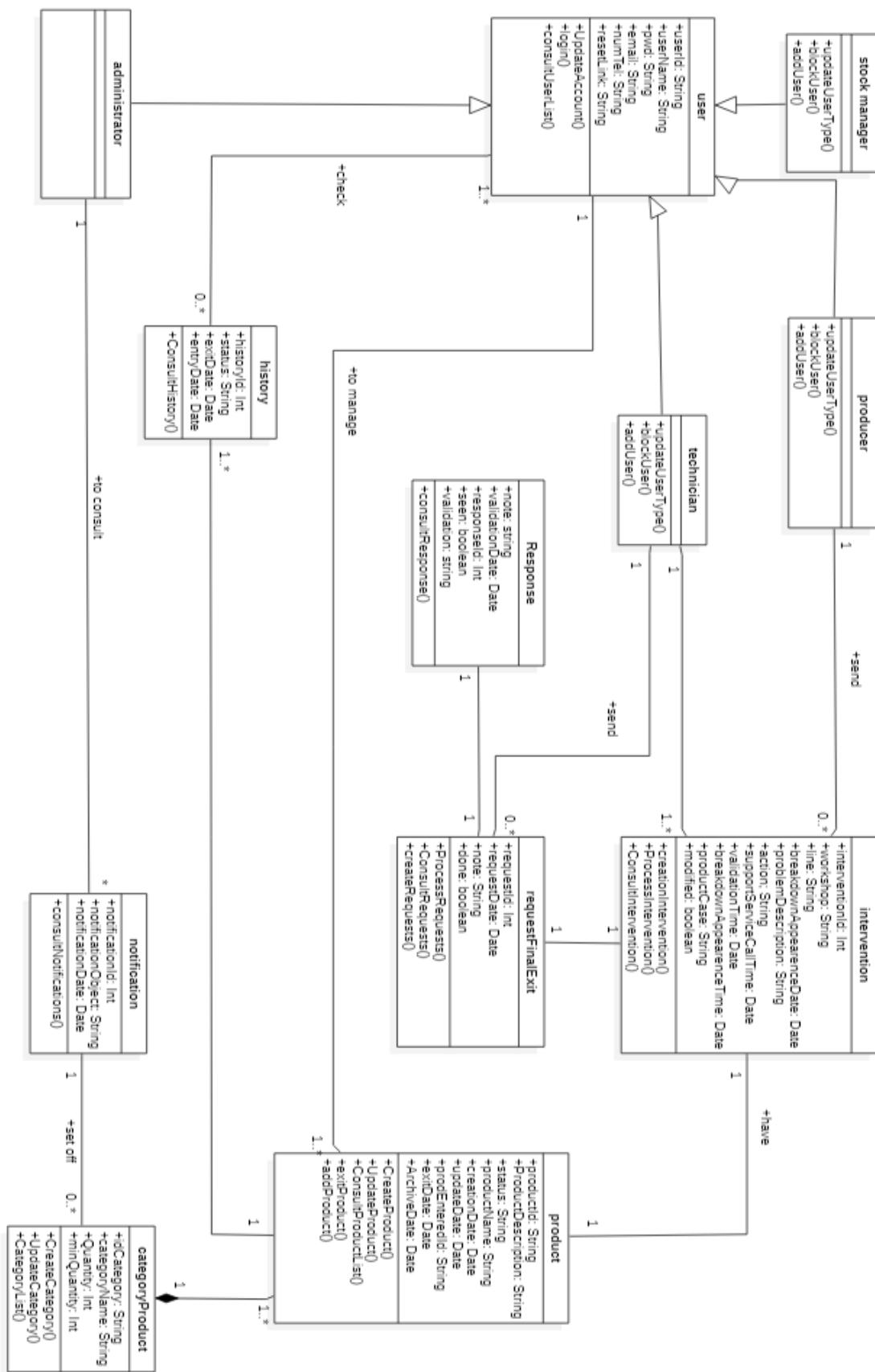


FIGURE 2.6 – diagramme de classes

## 2.6 Architecture de l'application

Pour atteindre l'objectif d'une application web, il est nécessaire d'adopter une architecture appropriée. Dans notre projet, nous avons choisi l'architecture **3 -tiers** qui assure plus de flexibilité et de sécurité dont elle se compose de trois niveaux : la base de données, le serveur et le client.

**Le client** : Le demandeur de ressources.

**Le serveur d'application** : Le serveur est chargé de fournir la ressource en faisant appel à un autre serveur.

**Le serveur de base de données** : Fournit un service au premier serveur.  
Nous exposons l'architecture par la figure 2.7 suivante :

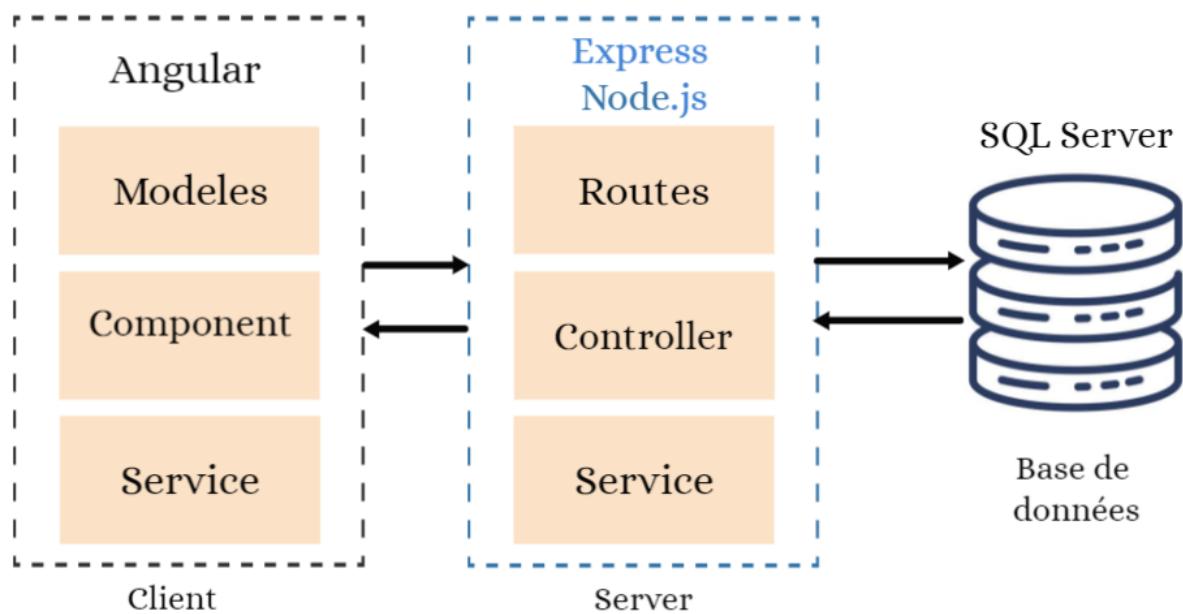


FIGURE 2.7 – Architecture générale de l'application

## 2.7 Diagramme de déploiement

La figure 2.8 montre l'architecture de l'application en illustrant le diagramme de déploiement.

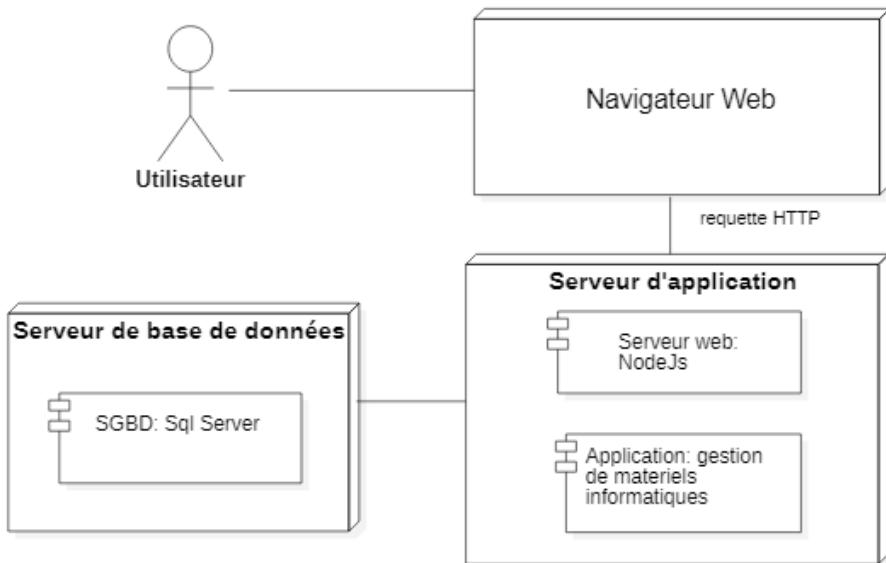


FIGURE 2.8 – Diagramme de déploiement

## 2.8 Environnement et outils de travail

Cette partie est dédiée à la représentation de l'environnement matériel ainsi que le choix des logiciels qui ont été utilisés dans ce projet.

### 2.8.1 Environnement matériel

Cette application a été développée par deux pc qui possèdent les caractéristiques suivantes:

	PC 1	PC 2
Marque	HP	HP
Processeur	Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60 GHz 1.80 GHz	Intel(R) Core(TM) i7-8565U CPU @ 1.80 GHz 1.99 GHz
Mémoire	8.00 GB	12.0 Go
Disque dur	1 TO	1 TO
Type de système	Système d'exploitation 64 bits	Système d'exploitation 64 bits
Système d'exploitation	Windows 10	Windows 10

TABLE 2.2 – Environnement Logiciel

### 2.8.2 Environnement Logiciel

Dans le tableau suivant, nous exposons les logiciels que nous avons utilisés afin de réaliser ce projet :

1.Logiciels	
Nom du logiciel	Définition
LaTeX	LaTeX est un langage de mise en page permettant de produire des documents d'une grande qualité typographique et rigoureusement homogène dans leur présentation. [N2]
StarUML	Est un modélisateur logiciel sophistiqué destiné à prendre en charge la modélisation agile et concise [N3].
Postman	Est un logiciel qui permet de tester les services web et les APIs.

Visual Studio Code	Visual studio code est un éditeur de code open-source optimisé pour la création des applications et la correction des erreurs de codage. Il simplifie l'édition du code ainsi qu'il répond des besoins de disponibilité et performance.
Microsoft SQL Server Management Studio(SSMS)	Est un environnement intégré pour gérer une infrastructure SQL Server. Il fournit une interface utilisateur et un groupe d'outils avec des éditeurs de scripts riches en interagissent avec SQL Server. [N4]
<b>2.Frameworks</b>	
Node JS	Node.JS est une plateforme de développement JavaScript intégrant un serveur HTTP. Il est caractérisé comme une performance du moteur de JavaScript V8 de Google qui est aussi focalisée sur la sécurité. [N5]
Express JS	Express Js est un Framework web Node.Js. Il est utilisé pour concevoir et créer des applications web rapidement et facilement. [N6]
Angular 13	Angular est un framework écrit en TypeScript. Son objectif principal est de développer des applications d'une seule page. [N7]
<b>3.Langages</b>	
HTML	Signifie "HyperText Markup Language" qu'on peut traduire par "langage de balises pour l'hypertexte". Il est utilisé afin de créer et de représenter le contenu d'une page web et sa structure. D'autres technologies sont utilisées avec HTML pour décrire la présentation d'une page (CSS) et/ou ses fonctionnalités interactives (JavaScript). [N8]

CSS	Est un langage informatique utilisé sur Internet pour la mise en forme de fichiers et de pages HTML. On le traduit en français par feuilles de style en cascade. [N9]
TypeScript	TypeScript est un langage de programmation développé par Microsoft en 2012. Son ambition principale est d'améliorer la productivité de développement d'applications complexes. [N10]
JavaScript	JavaScript est un langage de programmation informatique. C'est une forme de code qui permet de créer un contenu plus dynamique, plus animé ou encore de réaliser des animations complexes (images, vidéos) sur une page web. Dans le développement web, le JavaScript permet aux pages web de disposer d'une meilleure réactivité et interactivité. [N11]
Prisma	Est un ORM open source de nouvelle génération. Il se compose des parties suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>— Prisma Client : Générateur de requêtes auto-généré et de type sécurisé pour Node.js et TypeScript.</li> <li>— Prisma Migrate : système de migration</li> <li>— Prisma Studio : interface graphique pour afficher et modifier les données de la base de données. [N12]</li> </ul>

TABLE 2.3 – Environnement matériel

## Conclusion

Bref, ce chapitre a été conçu à la spécification des besoins et l'identification des acteurs d'une part et la présentation du démarqué suivie d'autre part. Il a été consacré également à l'élaboration du diagramme de cas d'utilisation global et le diagramme de classes, et nous avons fini par la présentation de l'architecture de l'application et l'environnement dans lequel elle est développée.

# **Chapitre 3**

## **SPRINT 1 : Conception de l'authentification et gestion des comptes**

### ***Contenu***

- Backlog de sprint 1
- Étude des besoins
- Diagrammes de séquences
- Réalisation

## Introduction

Ce chapitre correspond au premier sprint qui fera l'objet de la conception de l'authentification et gestions des comptes. Tout d'abord nous allons présenter le backlog du sprint 1, ensuite nous allons analyser les besoins à travers l'élaboration du diagramme de cas d'utilisation, ainsi que la présentation du diagramme de séquences de cette partie, et enfin nous allons illustrer quelques captures d'écran concernant la réalisation de ce module.

### 3.1 Backlog du sprint 1

L'objectif de Backlog de sprint est de faciliter la répartition des tâches à réaliser tout au long du sprint afin de développer un produit sous-forme de "user stories".

Le backlog de sprint se présente comme suit :

ID	User story	ID	Tâches
1	En tant qu'utilisateur, je veux m'authentifier afin d'accéder aux services de l'application. En tant qu'utilisateur, je veux me déconnecter de mon compte.	1.1	Réalisation le traitement dans la base de données.
		1.2	Réalisation de l'interface de connexion.

2	En tant qu'administrateur je veux créer/bloquer/consulter un ou plusieurs compte(s)	2.1	Conception et réalisation le traitement dans la base de données.
		2.2	Réalisation du formulaire pour ajouter et bloquer des utilisateurs.
	En tant qu'utilisateur, je veux modifier mon profil	2.3	Réalisation le traitement dans la base de données.
		2.4	Réalisation de l'interface de modification de compte.

TABLE 3.1 – backlog du sprint 1

## 3.2 Étude des besoins

Pour mieux expliquer le processus et les objectifs à atteindre dans ce sprint, nous allons présenter les diagrammes ainsi que leurs descriptions textuelles de cas d'utilisation de chaque fonctionnalité.

### 3.2.1 Cas d'utilisation "Authentification"

#### 3.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "Authentification"

La figure ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation "Authentification" :

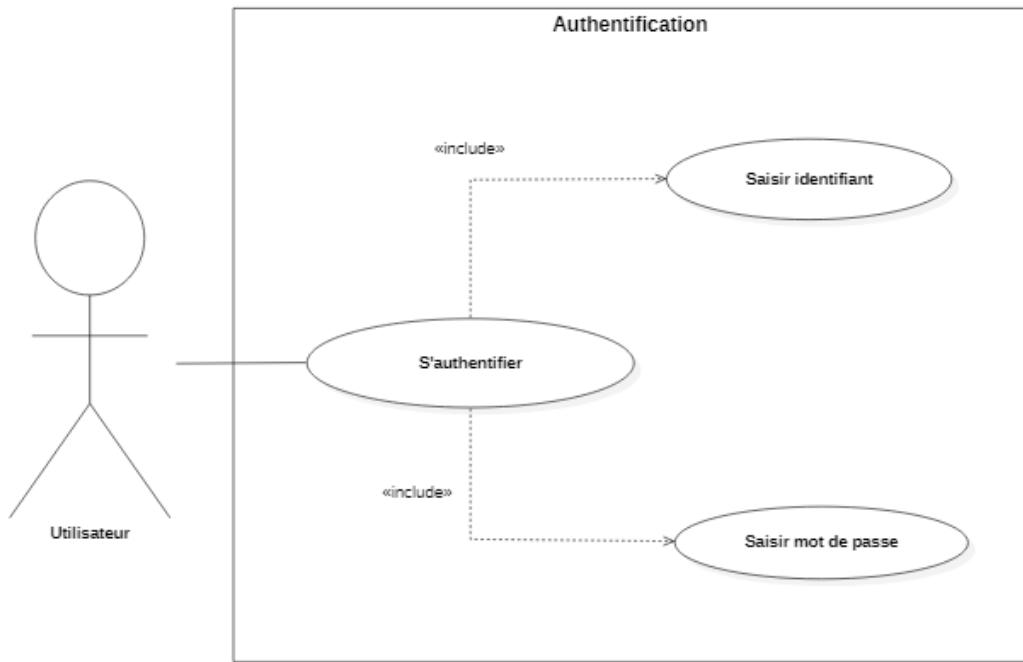


FIGURE 3.1 – Cas d'utilisation "Authentification"

### 3.2.1.2 Description textuelle "Authentification"

Cas d'utilisation	Authentification
Acteur	Utilisateur
Objectif	Permet à l'utilisateur de s'authentifier afin d'accéder aux fonctionnalités de l'application.
Précondition	Le compte de l'acteur doit être présent dans la base de donnée.
postcondition	Permet à l'utilisateur d'accéder aux ressources de l'application.
Exception	Si l'utilisateur saisit un identifiant ou un mot de passe non valide, le système affiche un message d'erreur.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système invite l'employé à entrer son identifiant et son mot de passe.</li> <li>2. L'acteur saisit son identifiant et son mot de passe.</li> <li>3. Le système vérifie l'existence de l'identifiant saisi et la validité du mot de passe.</li> <li>4. Le système redirige l'employé vers la page d'accueil.</li> </ol>
------------------	---

TABLE 3.2 – Description cas d'utilisation "Authentification"

### 3.2.2 Cas d'utilisation "Gestion des comptes"

#### 3.2.2.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des comptes" :

La figure ?? ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des comptes" :

#### 3.2.2.2 Description textuelle "Gestion des comptes" :

Cas d'utilisation	Gestion des comptes
Acteur	Administrateur
Objectif	Permet à l'administrateur de gérer les utilisateurs de l'application. Permet à l'utilisateur de modifier son profil.
Précondition	L'acteur doit être authentifié.
postcondition	Afficher la liste des utilisateurs. Utilisateur bloqué, créé. Profil de l'utilisateur modifié.
Exception	Si un champ est vide ou présente une erreur de saisie ou l'utilisateur existe déjà, le système affiche un message d'erreur.

Scénario nominal	<p><b>Afficher la liste des employés inscrits</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur demande la liste d'utilisateurs.</li> <li>2. Le système retourne l'affichage de la liste d'utilisateurs.</li> </ol> <p><b>Ajouter employé</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur choisit d'ajouter un employé.</li> <li>2. L'administrateur saisit les coordonnées nécessaires relatives à un employé.</li> <li>3. Le système vérifie les coordonnées saisies.</li> <li>4. Le système crypte le mot de passe.</li> <li>5. Le système sauvegarde les informations saisies dans la base de données.</li> </ol> <p><b>Bloquer employé</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur sélectionne un employé.</li> <li>2. Le système bloque l'utilisateur en modifiant son rôle (Bloqué) pour qu'il l'empêche d'accéder aux ressources de l'application.</li> </ol> <p><b>Modifier profil</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système affiche les coordonnées relatives à l'utilisateur.</li> <li>2. L'utilisateur modifie les informations qu'il désire.</li> <li>3. Le système vérifie les coordonnées saisies.</li> <li>4. Le système enregistre les nouvelles informations dans la base de données.</li> </ol>
------------------	--

TABLE 3.3 – Description cas d'utilisation "Gestion des comptes"

### 3.3 Diagrammes de séquences

Après avoir analysé les besoins du backlog de sprint un, nous présenterons les diagrammes de séquences de chaque "user story" pour mieux expliquer les fonctionnalités mentionnées précédemment.

### 3.3.1 Diagramme de séquences "Authentification"

Pour pouvoir naviguer dans l'application, l'utilisateur doit obligatoirement passer par l'authentification, qui se réalise à travers une interface de connexion où l'utilisateur doit taper son identifiant et son mot de passe.

Après la saisie des coordonnées, le système fait un contrôle de saisie pour vérifier la validité des informations transférées. Si les données sont invalides ou les champs sont vides ou l'utilisateur n'existe pas dans la base de données, le système envoie un message qui indique l'erreur, sinon le système permet à l'employé authentifié d'accéder à la page d'accueil.

La figure 3.2 représente le diagramme de séquences "Authentification" :

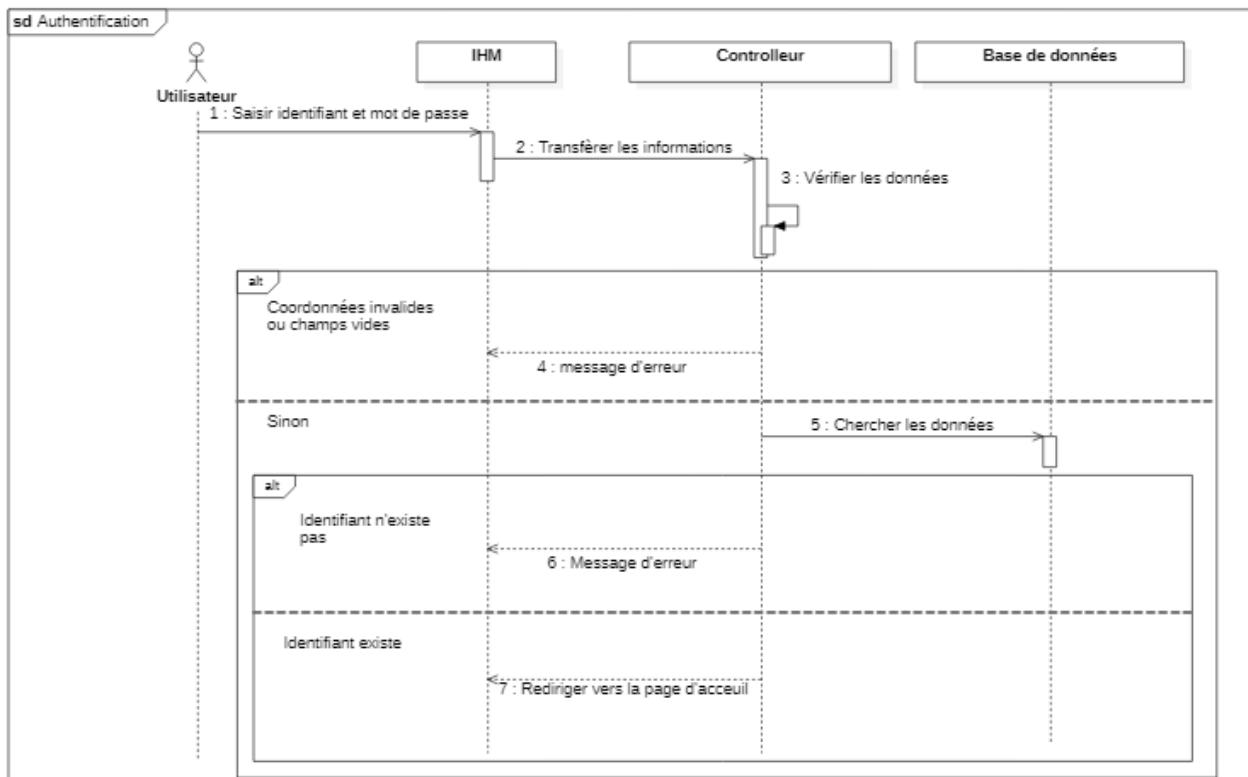


FIGURE 3.2 – Diagramme de séquences "Authentification"

### 3.3.2 Diagramme de séquences "Gestion des comptes"

#### 3.3.2.1 Diagramme de séquences "Ajouter un compte"

Pour que l'employé profite des fonctionnalités de l'application, l'administrateur doit ajouter un compte qui lui est relatif. Cette opération se réalise à travers une interface contenant un formulaire d'ajout.

Après l'insertion des données, le système vérifie la validité de ces informations en faisant un contrôle de saisie. Si les champs sont vides, ou le contenu n'est pas compatible à ce qui est demandé, ou bien l'utilisateur existe déjà, le système affiche un message qui indique l'erreur. Sinon le système envoie un message de succès.

La figure 3.3 ci-dessous représente le diagramme de séquences "Ajouter un compte".

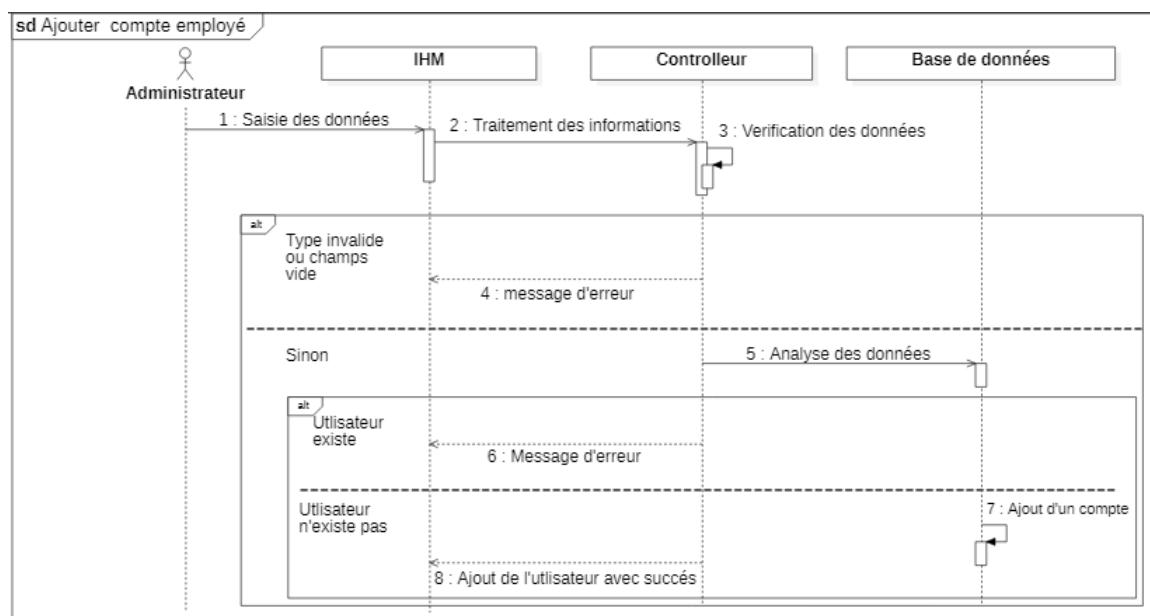


FIGURE 3.3 – Diagramme de séquences "Ajouter compte"

#### 3.3.2.2 Diagramme de séquences "Bloquer un compte"

Pour interdire l'accès de l'application, à un employé, l'administrateur bloque cet utilisateur par un bouton dans l'interface "gestion des utilisateurs". Après l'insertion de l'identifiant de l'utilisateur, un message de confirmation s'affiche.

Si l'administrateur confirme le blocage, le système annule l'autorisation de naviguer entre les pages de l'application.

La figure 3.4 ci-dessous présente le diagramme de séquences "Bloquer un compte".

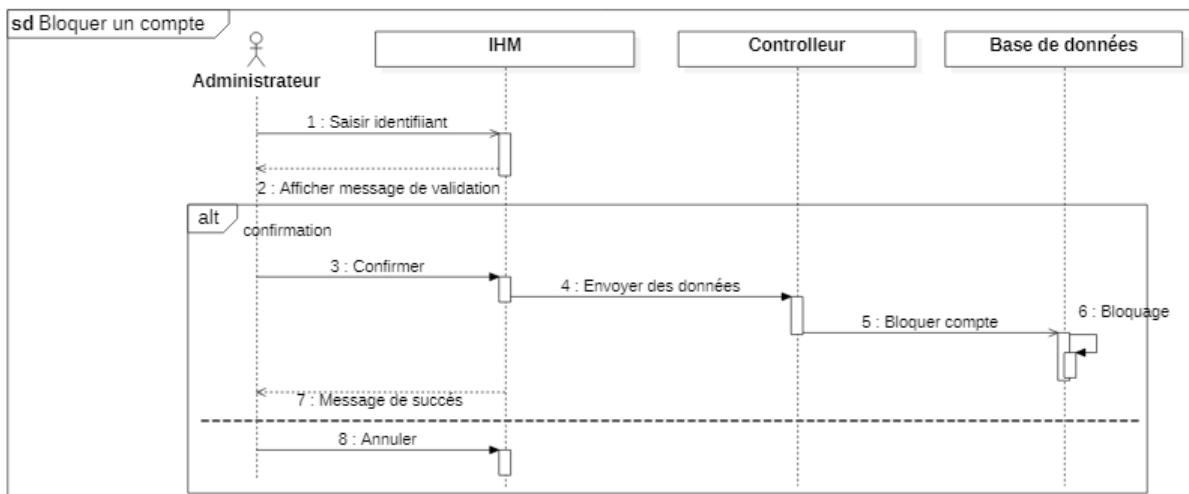


FIGURE 3.4 – Diagramme de séquences "Bloquer un compte"

### 3.3.2.3 Diagramme de séquences "Modifier un profil"

L'utilisateur de cette application peut modifier son profil tel que son numéro de téléphone, son mot de passe ou son nom. Cette action se fait à travers une interface de modification de compte.

Après l'insertion des données à modifier, le système fait un contrôle de saisie sur les contenus des champs. Si tous les champs sont valides, un message de succès apparaît dans notre interface et la modification sera effectuée avec succès, sinon, l'employé doit insérer des données compatibles aux messages d'erreur apparus.

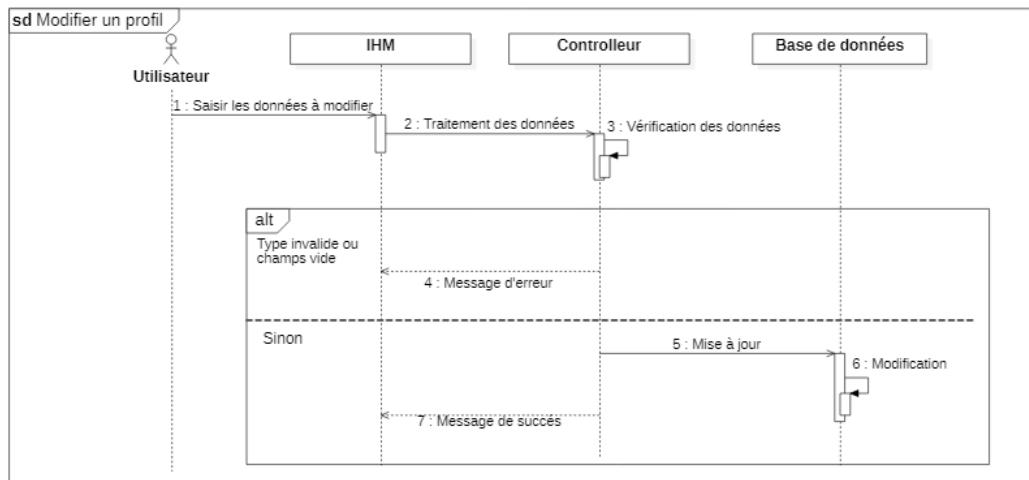


FIGURE 3.5 – Diagramme de séquences "Modifier profil"

## 3.4 Réalisation

### 3.4.1 Authentification

La figure 3.6 représente l'interface de connexion où l'utilisateur doit s'authentifier à la plateforme en insérant son identifiant **SAGEMCOM** et son mot de passe. Si l'authentification est réalisée avec succès, le système lui permet l'accès à la page d'accueil.

[SAGEMCOM](#)

L'interface de connexion SAGEMCOM présente un formulaire simple. En haut, le titre "Connexion" est suivi d'un champ pour l'identifiant, marqué d'un icône d'envelope et d'un astérisque. En dessous, il y a un champ pour le mot de passe, marqué d'un cadenas et d'un astérisque, avec un lien "mot de passe oublié?" juste en-dessous. En bas du formulaire se trouve un bouton bleu "Connexion".



FIGURE 3.6 – Interface "Connexion"

### 3.4.2 Gestion des comptes

La figure 3.7 ci-dessous montre l'interface de gestion des utilisateurs.

The screenshot shows a web application interface for user management. At the top right, there are notifications for 'Alerte' (0) and 'demande' (0), and a profile icon for 'Ons Chebbi' (Administrateur). On the left, a sidebar menu for 'SAGEMCOM' lists various navigation items: Accueil, Gestion des produits, tableau de bord, Intervention, Historique, Archive, and à propos de nous. The main content area is divided into two sections: 'Inscription' (Registration) on the left and 'Liste des utilisateurs' (User List) on the right.

**Inscription (Left):**

- Identifiant \*
- Nom d'utilisateur \*
- E-mail \*
- Choisir le rôle \* (dropdown menu)
- Numero de téléphone
- mot de passe \*
- confirmer mot de passe \*

**Liste des utilisateurs (Right):**

ID	Nom	email	userType
123451	Kenza mraidi	kmraidi20@gmail.com	Bloqué
123456	Ons Chebbi	chebbions7@gmail.com	Administrateur
123457	Rania Ghazouani	ghaz.ranya9@gmail.com	Gestionnaire de stock
123458	Ayoub Ibrahim	ayoub.ibrahim@hotmail.com	Agent de production
123459	Haroun Ben Mohamed	benmohamed@yahoo.com	Technicien

Items per page: 5 | 1 - 5 of 5

FIGURE 3.7 – Interface "Gestion des utilisateurs"

La partie gauche de l'interface représente le formulaire où l'administrateur ajoute un nouvel utilisateur.

La partie droite de l'interface représente la liste des utilisateurs.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté le **Sprint 1 "Conception de l'authentification et gestion des comptes"**. Nous avons abordé les besoins, illustré les diagrammes de cas d'utilisation détaillés et les diagrammes de séquences et terminé par la réalisation en exposant quelques captures d'écran de cette partie d'application.

# **Chapitre 4**

## **SPRINT 2 : Conception et gestion des produits**

### ***Contenu***

- Backlog de sprint 2
- Étude des besoins
- Diagrammes de séquence
- Réalisation

## Introduction

Notre deuxième sprint a pour objectif de mettre en œuvre la conception de la gestion des produits. Nous commencerons par la présentation du backlog du sprint deux, puis nous exposerons les besoins en illustrant les diagrammes de cas d'utilisation ainsi que les diagrammes de séquences. Enfin, nous présenterons quelques captures d'écran contenant les interfaces de la plateforme.

### 4.1 Backlog du sprint 2

ID	User story	ID	Tâches
1	En tant que gestionnaire de stock, je veux créer/modifier/mettre en production un ou plusieurs produit(s)	1.1	Conception et réalisation du traitement dans la base de données.
		1.2	Réalisation du formulaire d'ajout et de modification.
	En tant qu'utilisateur, je veux consulter un ou plusieurs produit(s)	1.3	Réalisation du traitement : sélection des produits du stock de la base de données.
		1.4	Réalisation de la liste des produits contenant les données de chaque produit.
2	En tant qu'administrateur, je veux créer une ou plusieurs catégories(s).	2.1	Conception et réalisation du traitement dans la base de données.
		2.2	Réalisation du formulaire d'ajout.

	En tant qu'administrateur, je veux modifier une ou plusieurs catégories(s).	2.3 2.4	Conception et réalisation du traitement dans la base de données. Réalisation du formulaire de modification.
	En tant qu'administrateur, je veux consulter une ou plusieurs catégorie(s).	2.5 2.6	Réalisation du traitement : Sélection de la base de données, les produits en stock. Réalisation du tableau contenant la liste des produits.
	En tant qu'utilisateur, je veux consulter le tableau de bord.	3.1 3.2	Réalisation du traitement : Sélection de la base de données. Réalisation d'une interface contenant des graphes montrant les quantités des produits en fonction du temps.
3	En tant qu'utilisateur, je veux consulter l'archive des produits.	3.3	Sélection de la base de données.
		3.4	Réalisation d'un tableau contenant les produits archivés.
	En tant qu'utilisateur, je veux consulter l'historique des produits.	3.5	Sélection de la base de données.
		3.6	Réalisation d'un tableau contenant le mouvement d'un produit.
	En tant qu'administrateur, je veux recevoir les alertes concernant l'insuffisance des produits dans le stock.	4.1	Sélection de la base de données.
		4.2	Réalisation d'une liste déroulante contenant les alertes.

TABLE 4.1 – backlog du sprint 2

## 4.2 Étude des besoins

Pour mieux expliquer le processus et les objectifs à atteindre dans ce sprint, nous allons présenter les diagrammes de cas d'utilisation ainsi que leurs descriptions textuelles de chaque fonctionnalité.

### 4.2.1 Cas d'utilisation "Gestion des produits"

#### 4.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des produits"

La figure 4.1 représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des produits" :

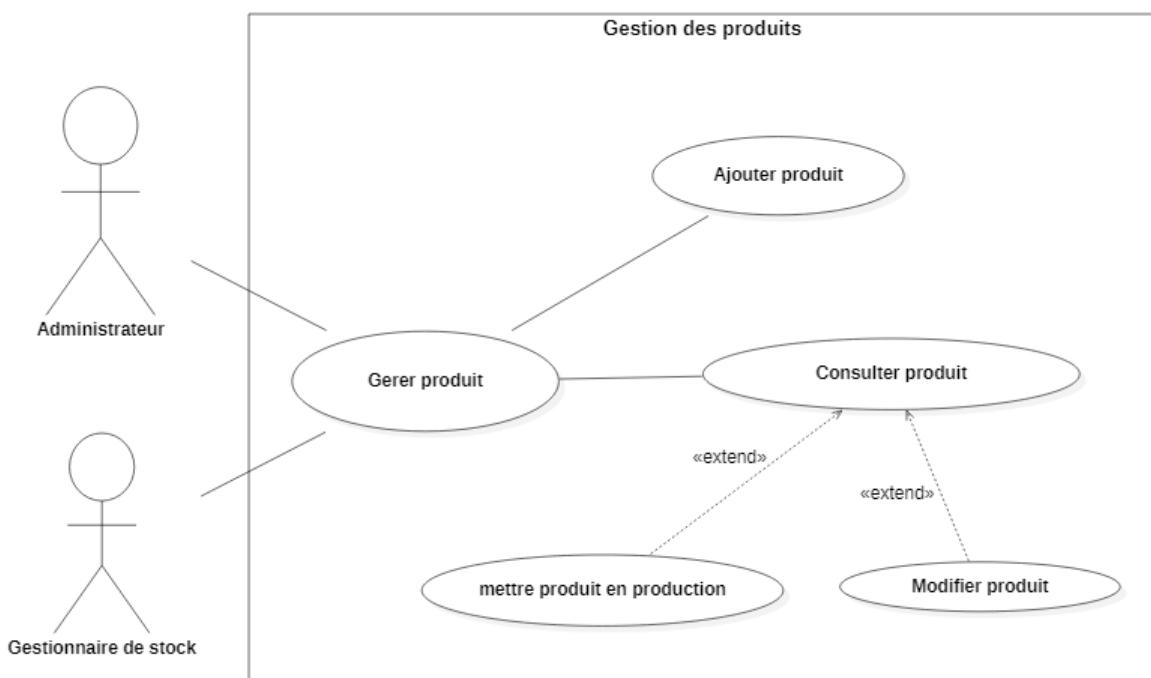


FIGURE 4.1 – Cas d'utilisation "Gestion des produits"

#### 4.2.1.2 Description textuelle "Gestion des produits"

Cas d'utilisation	Gestion des produits
Acteur	Administrateur et Gestionnaire de stock
Objectif	Permet à l'utilisateur d'ajouter un produit au stock, consulter et mettre un produit en production.
Précondition	Utilisateur authentifié. Au moins une catégorie présente dans la base de données.
postcondition	Produit ajouté/modifié. Produit mis en production.
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande la liste des produits présents dans le stock.</li> <li>2. Le système affiche la liste des produits.</li> </ol>
Exception	Si l'utilisateur saisit des valeurs non valides, le système renvoie un message d'erreur.
Ajouter produit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'acteur saisit les informations relatives au produit.</li> <li>2. Le système vérifie les données.</li> <li>3. Le système sauvegarde les données saisies dans la base de données.</li> </ol>
Modifier produit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'acteur sélectionne le produit qu'il désire modifier.</li> <li>2. L'acteur modifie les données du produit sélectionné.</li> <li>3. Le système vérifie les données</li> <li>4. Le système enregistre les données saisies dans la base de données.</li> </ol>

Mettre le produit en production	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur sélectionne un produit.</li> <li>2. L'utilisateur saisit l'identifiant de l'agent de production.</li> <li>3. Le système vérifie les données.</li> <li>4. Le système enregistre les nouvelles mises à jour.</li> </ol>
---------------------------------	---

TABLE 4.2 – Description textuelle "Gestion des produits"

## 4.2.2 Cas d'utilisation "Gestion des catégories"

### 4.2.2.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des catégories"

La figure 4.2 représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des catégories" :

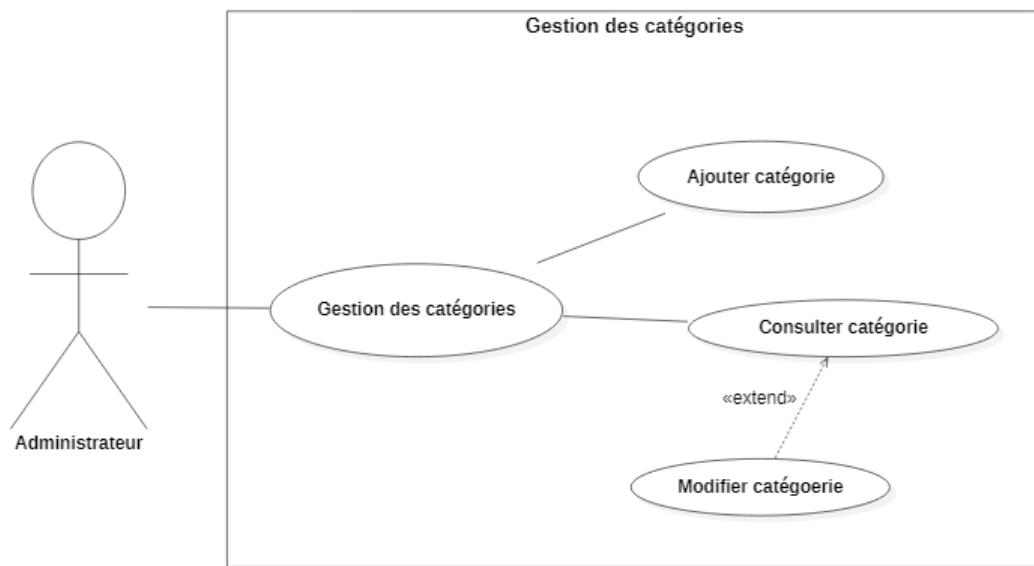


FIGURE 4.2 – Cas d'utilisation "Gestion des catégories"

#### 4.2.2.2 Description textuelle "Gestion des catégories"

Cas d'utilisation	Gestion des catégories
Acteur	Administrateur
Objectif	Permet à l'utilisateur d'ajouter, consulter et modifier une catégorie.
Précondition	Utilisateur authentifié.
postcondition	Catégorie ajoutée/modifiée.
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande la liste des catégories.</li> <li>2. Le système affiche la liste des catégories.</li> </ol>
Exception	Si l'utilisateur saisit des valeurs non valides, le système renvoie un message d'erreur.
Ajouter catégorie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'acteur saisit les informations relatives à la catégorie.</li> <li>2. Le système vérifie les données.</li> <li>3. Le système sauvegarde les données saisies dans la base de données.</li> </ol>
Modifier catégorie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'acteur sélectionne la catégorie qu'il désire modifier.</li> <li>2. L'acteur modifie les données de la catégorie sélectionnée.</li> <li>3. Le système vérifie les données.</li> <li>4. Le système enregistre les données saisies dans la base de données.</li> </ol>

TABLE 4.3 – Description textuelle "Gestion des catégories"

### 4.2.3 Cas d'utilisation "Supervision des opérations"

#### 4.2.3.1 Diagramme de cas d'utilisation "Supervision des opérations"

La figure 4.3 représente le diagramme de cas d'utilisation "Supervision des opérations" :

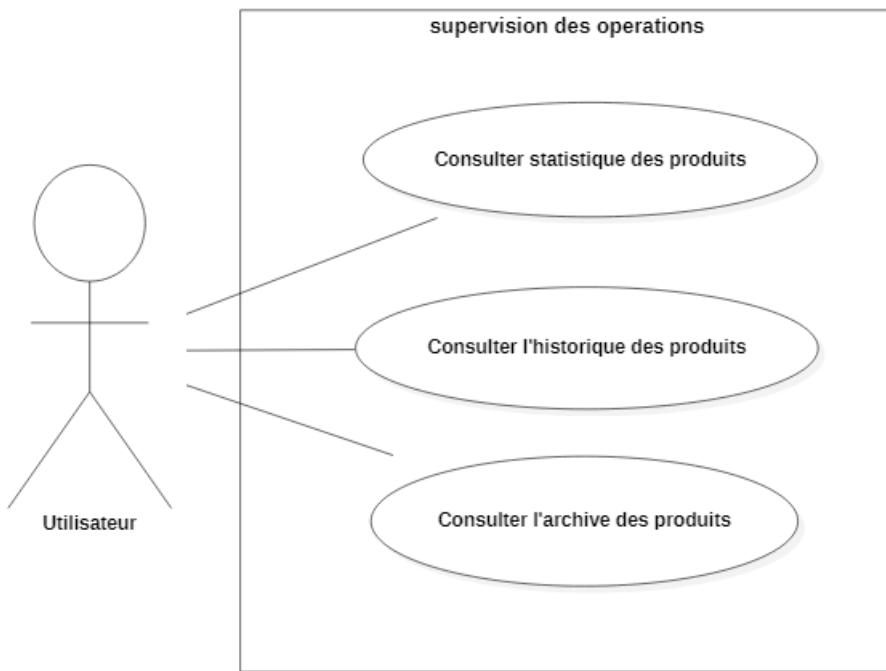


FIGURE 4.3 – Cas d'utilisation "Supervision des operations"

#### 4.2.3.2 Description textuelle "Supervision des opérations"

Cas d'utilisation	Supervision des opérations
Acteur	Administrateur, agent de production, gestionnaire de stock, technicien
Objectif	Permet à l'utilisateur de consulter l'historique, l'archive et le tableau de bord.
Précondition	Utilisateur authentifié.
postcondition	Tableau de bord, historique et archive sont affichés.

Scénario principal	<p><b>Consulter le tableau de bord</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur choisit l'interface "Tableau de bord".</li> <li>2. Le système affiche le tableau de bord contenant les graphes qui décrivent les statistiques de la quantité des produits dans chaque catégorie.</li> </ol> <p><b>Consulter archive</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur choisit l'interface "Archive".</li> <li>2. Le système affiche le tableau contenant les produits archivés.</li> </ol> <p><b>Consulter historique</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur choisit l'interface "Historique".</li> <li>2. Le système affiche le tableau contenant les mouvements des produits.</li> </ol>
--------------------	--

TABLE 4.4 – Description textuelle "Supervision des opérations"

#### 4.2.4 Cas d'utilisation "Gestion des alertes"

##### 4.2.4.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des alertes"

La figure 4.4 représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des alertes" :

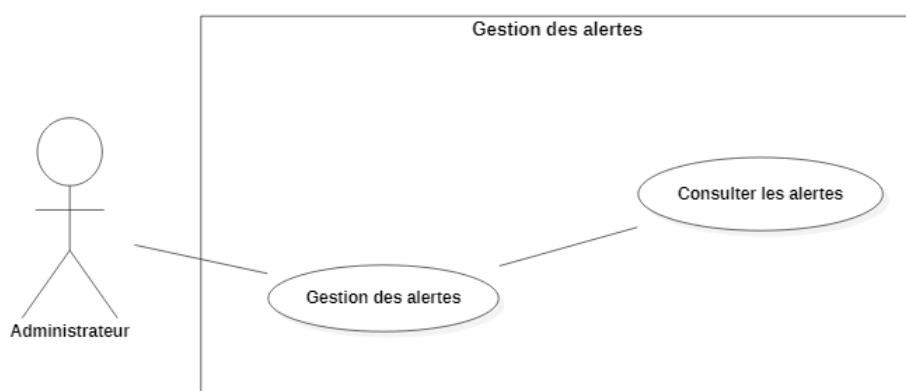


FIGURE 4.4 – Cas d'utilisation "Gestion des alertes"

#### 4.2.4.2 Description textuelle "Gestion des alertes"

Cas d'utilisation	Gestion des alertes
Acteur	Administrateur
Objectif	le système permet à l'administrateur de consulter les alertes concernant l'insuffisance des quantités des produits dans une catégorie.
Précondition	Utilisateur authentifié. Quantité des produits dans une catégorie est inférieure à la quantité minimum.
postcondition	Affichage des alertes.
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Choisir l'icône des alertes.</li> <li>2. Le système retourne la liste des alertes</li> </ol>

TABLE 4.5 – Description textuelle "Gestion des alertes"

## 4.3 Diagrammes de séquences

Après avoir analysé les besoins du backlog de sprint 2, nous présenterons les diagrammes de séquences pour mieux expliquer les fonctionnalités mentionnées précédemment.

### 4.3.1 Diagrammes de séquences "Gestion des produits"

#### 4.3.1.1 Diagramme de séquences "Ajouter produit"

Dans le but d'ajouter un produit dans le stock, l'utilisateur (administrateur ou gestionnaire de stock) doit remplir un formulaire par les informations concernant ce produit.

Après l'insertion des données, le système vérifie la validation des champs insérés. Si le champ est vide ou le type est incompatible, un message d'erreur s'affiche. Sinon le système renvoie un message de succès.

La figure 4.5 montre le diagramme de séquences "Ajouter produit" :

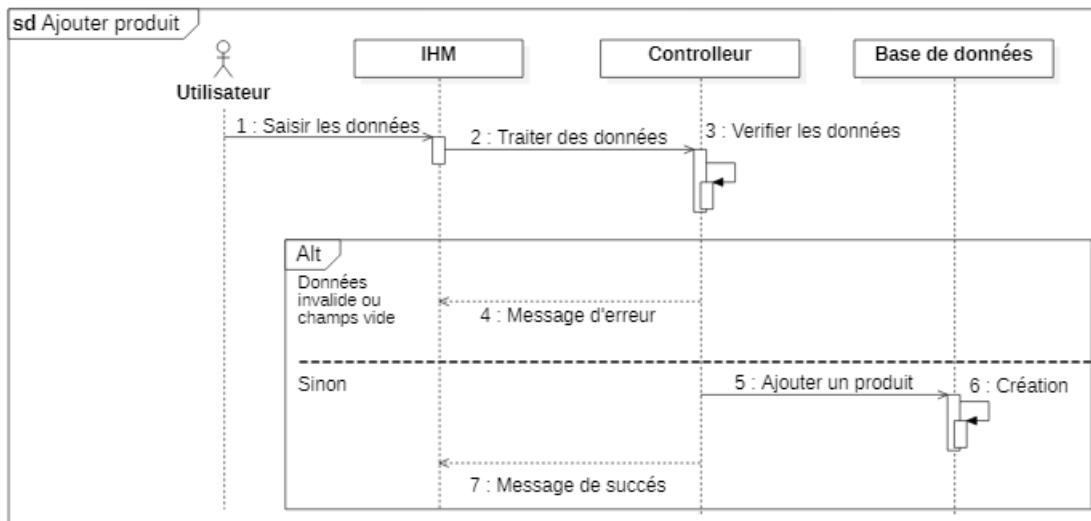


FIGURE 4.5 – Diagramme de séquences "Ajouter produit"

#### 4.3.1.2 Diagramme de séquences "Mettre en production"

Pour mentionner la sortie d'un produit en production, l'utilisateur (administrateur ou gestionnaire de stock) doit remplir un formulaire pour en préciser le destinataire.

L'utilisateur doit saisir l'identifiant de l'agent de production, si le champ est vide ou l'identifiant est incorrecte un message d'erreur s'affiche. Sinon le système envoie un message de succès. Lors de la sortie du produit du stock, le système vérifie sa quantité dans la catégorie à laquelle il appartient. Si elle est inférieure à la quantité minimum de cette catégorie, le système crée une alerte dans la base de données.

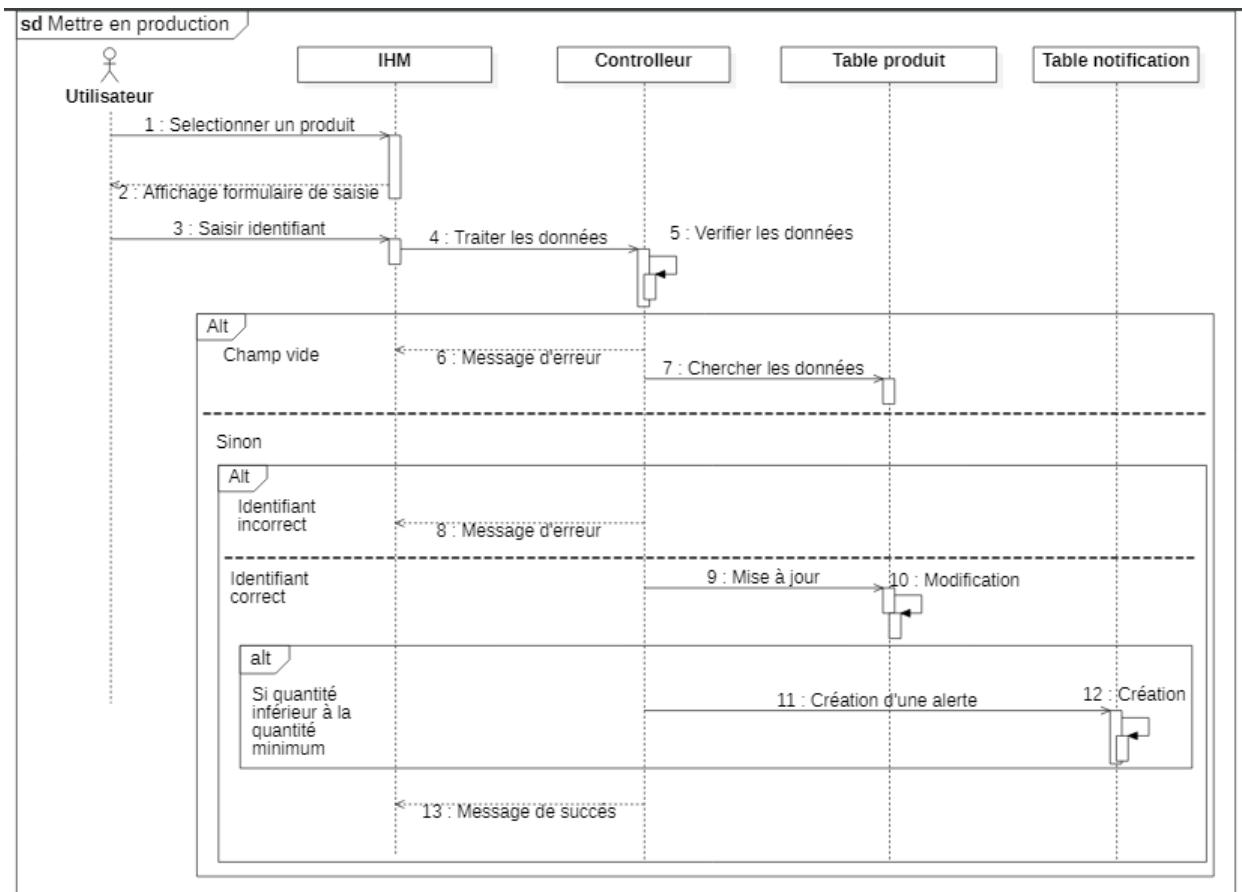


FIGURE 4.6 – Diagramme de séquences "Mettre en production"

#### 4.3.2 Diagramme de séquences "Ajouter catégorie"

Pour ajouter une catégorie, l'administrateur doit insérer les informations de cette catégorie via un formulaire.

Après cette insertion des données, le système vérifie ces champs. En cas d'un champ vide ou d'existence d'une catégorie dans la base de données, le système avertit l'utilisateur à l'aide d'un message d'erreur. Sinon il affiche un message de succès de cette opération.

La figure 4.7 montre le diagramme de séquence "Ajouter catégorie" :

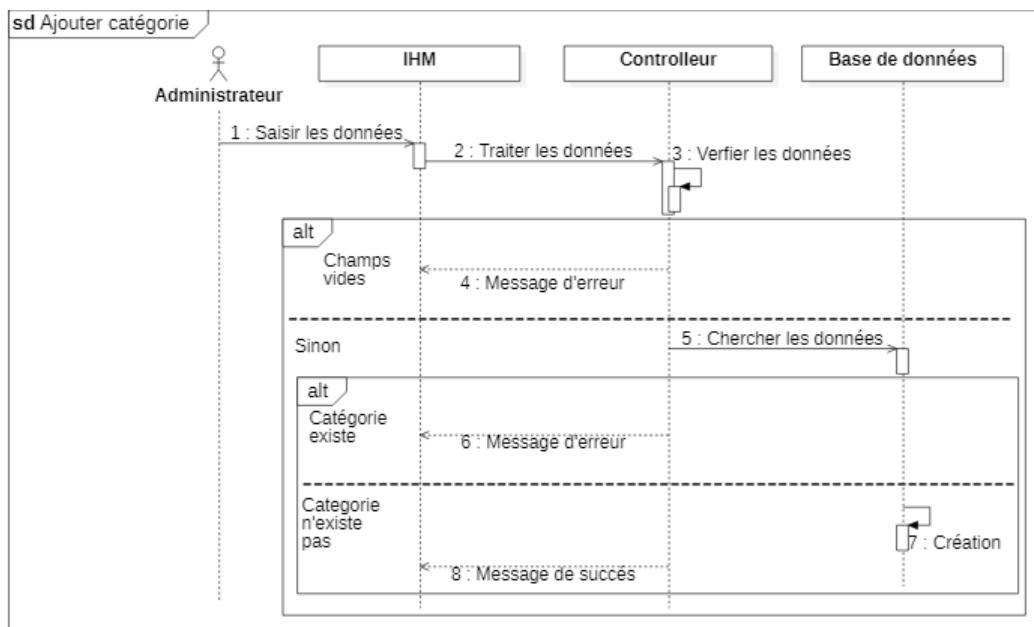


FIGURE 4.7 – Diagramme de séquences "Ajouter catégorie"

## 4.4 Réalisation

### 4.4.1 Gestion des produits

Afin de gérer les matériels informatiques existant dans le stock, nous avons réalisé une interface permettant de consulter, d'ajouter ou de faire sortir un produit du stock (mettre en production).

Nous illustrons la figure 4.8 pour montrer l'interface réalisée pour la gestion des produits.

The screenshot shows the 'Gestion des produits' (Product Management) section of the SAGEMCOM application. The sidebar on the left includes links for Accueil, Gestion des produits, tableau de bord, Intervention, Historique, Archive, and à propos de nous. The main area displays a table of products with columns: ID, code a bar, Nom, description, date de création, date de modification, catégorie, and éditeur. Each row has edit and delete icons. At the top right, there are notifications for 2 Alerte and 0 demandes, and a user profile for Ons Chebbi Administrateur. A search bar and a 'Ajouter produit' button are also present.

ID	code a bar	Nom	description	date de création	date de modification	catégorie	éditeur	
1	GF21545	hp	i7	5/23/22, 5:19 PM	5/24/22, 12:33 AM	desktop	123456	
2	H945566	iphone	11 max pro	5/23/22, 5:21 PM	5/24/22, 12:34 AM	smartphone	123456	
3	H89562	xiaomi	redmi note 10	5/23/22, 5:23 PM	5/24/22, 12:34 AM	smartphone	123456	

FIGURE 4.8 – Interface "Gestion des produits"

#### 4.4.2 Gestion des catégories

La figure 4.9 représente l'interface de "Gestion des catégories" où l'administrateur peut ajouter une nouvelle catégorie ou la modifier.

The screenshot shows the 'Gestion des catégories' section of the SAGEMCOM application. On the left, a sidebar menu includes 'Acceuil', 'Gestion des produits', 'tableau de bord', 'Intervention', 'Historique', 'Archive', and 'à propos de nous'. The main area has tabs for 'produits' and 'catégories', with 'catégories' selected. A sub-header 'Gestion des catégories' and a link 'Liste des catégories' are visible. Below is a search bar and a table with columns: Id de catégorie, Nom de catégorie, Quantité de catégorie, and Quantité minimum. The table contains four rows with data: Ventilateur (id 4), Mémoire (id 3), Imprimante (id 2), and PC (id 1). Each row has a 'Modifier' button next to it. At the bottom left is an 'Enregistrer' button.

ID de catégorie	Nom de catégorie	Quantité de catégorie	Quantité minimum
4	Ventilateur	2	10
3	Mémoire	1	5
2	Imprimante	3	3
1	PC	3	2

FIGURE 4.9 – Interface "Gestion des catégories"

#### 4.4.3 Supervision des opérations

##### 4.4.3.1 Historique

La figure 4.10 représente l'interface de l'historique dans lequel l'utilisateur peut consulter les mouvements réalisés sur le produit.

The screenshot shows the 'Historique' section of the SAGEMCOM application. The sidebar menu is identical to Figure 4.9. The main area has a sub-header 'Historique' and a link 'Fiche de mouvement des produits'. Below is a search bar and a table with columns: ID, Id du produit, Nom du produit, Date de création du produit, Créeur du produit, Date d'entrée du produit, Date de sortie du produit, Editeur du produit, and Statut du produit. The table contains six rows with data. The last row (ID 6) has a timestamp of 5/23/22, 9:08 PM and an 'en production' status.

ID	Id du produit	Nom du produit	Date de création du produit	Créeur du produit	Date d'entrée du produit	Date de sortie du produit	Editeur du produit	Statut du produit
1	1	hp	5/23/22, 5:19 PM	Ons Chebbi	5/23/22, 5:19 PM			en stock
2	2	iphone	5/23/22, 5:21 PM	Ons Chebbi	5/23/22, 5:21 PM			en stock
3	3	xiaomi	5/23/22, 5:23 PM	Ons Chebbi	5/23/22, 5:23 PM			en stock
4	4	aaaaaa	5/23/22, 5:24 PM	Ons Chebbi	5/23/22, 5:24 PM			en stock
5	5	aaaaa	5/23/22, 5:25 PM	Ons Chebbi	5/23/22, 5:25 PM			en stock
6	5	aaaaa	5/23/22, 5:25 PM	Ons Chebbi	5/23/22, 9:08 PM	Ons Chebbi		en production

FIGURE 4.10 – Interface "Historique"

#### 4.4.3.2 Archive

La figure 4.11 représente l'interface de l'archive où l'utilisateur peut consulter les produits archivés.

The screenshot shows the 'Archive' section of the SAGEMCOM application. The left sidebar includes links for Accueil, Gestion des produits, Tableau de bord, Intervention, Historique, Archive, and à propos de nous. The main area is titled 'Archive' and contains a sub-section 'Fiche de mouvement des produits'. It features a search bar and a table with the following data:

ID de produit	Nom de produit	durée de vie
5	ZEBRA	103
3	THINKCENTER	2
2	DELL	172
1	DELL	725

FIGURE 4.11 – Interface "Archive"

#### 4.4.3.3 Tableau de bord

La figure 4.12 représente l'interface où l'utilisateur peut consulter le mouvement des produits dans chaque catégorie.

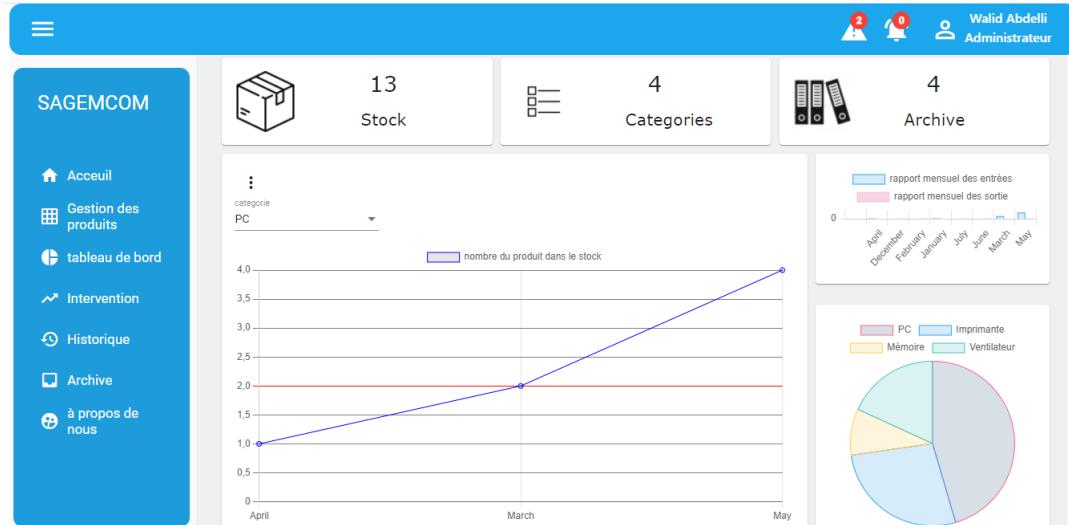


FIGURE 4.12 – Interface "Tableau de bord"

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté le **Sprint 2 "Conception et gestion des produits"**, analysé les besoins, illustré les diagrammes de cas d'utilisation détaillés et les diagrammes de séquences et finit par des captures des interfaces concernées de cette partie.

# **Chapitre 5**

## **SPRINT 3 : Conception et gestion des interventions**

### *Contenu*

- Backlog de sprint 3
- Étude des besoins
- Diagrammes de séquence
- Réalisation

## Introduction

**A**u cours de ce chapitre, nous présenterons, d'abord, le backlog du sprint 3. Ensuite, nous mettrons en œuvre l'étude des besoins en précisant les diagrammes de cas d'utilisation, ainsi que les diagrammes de séquences. Enfin, nous clôturons par l'exposition des captures d'écran.

### 5.1 Backlog du sprint 3

ID	User story	ID	Tâches
1	En tant qu'agent de production, je veux créer un ou plusieurs intervention(s)	1.1	Conception et réalisation du traitement dans la base de données.
		1.2	Réalisation du formulaire d'ajout.
2	En tant que technicien, je veux traiter la ou les demandes d'intervention(s)	2.1	Réalisation du traitement dans la base de données.
		2.2	Réalisation du formulaire pour ajouter des données à une intervention donnée.
3	En tant qu'utilisateur, je veux consulter la liste des interventions ainsi que leurs détails.	3.1	Réalisation du traitement : Sélection de la base de données.
		3.2	Réalisation du tableau contenant toutes les interventions de tous les produits.
4	En tant qu'administrateur, je veux consulter la ou les demande(s) d'archivage.	4.1	Réalisation du traitement : Sélection de la base de données.
		4.1	Réalisation de la liste déroulante des demandes.

5	En tant qu'administrateur, je veux accepter ou refuser la ou les demande(s) d'archivage.	5.1	Réalisation du traitement dans la base de données.
		5.2	Réalisation de l'interface où l'administrateur peut trouver l'intervention du produit.
6	En tant que technicien, je veux recevoir les réponses des demandes que j'ai envoyées.	6.1	Réalisation du traitement : Sélection de la base de données.
		6.2	Réalisation d'une liste déroulante.

TABLE 5.1 – backlog du sprint 3

## 5.2 Étude des besoins

Afin d'expliquer les objectifs à atteindre dans ce sprint, nous focalisons sur les diagrammes de cas d'utilisation ainsi que la description de chaque fonctionnalité.

### 5.2.1 Cas d'utilisation "Gestion des interventions"

#### 5.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des interventions"

La figure 5.1 représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des interventions" :

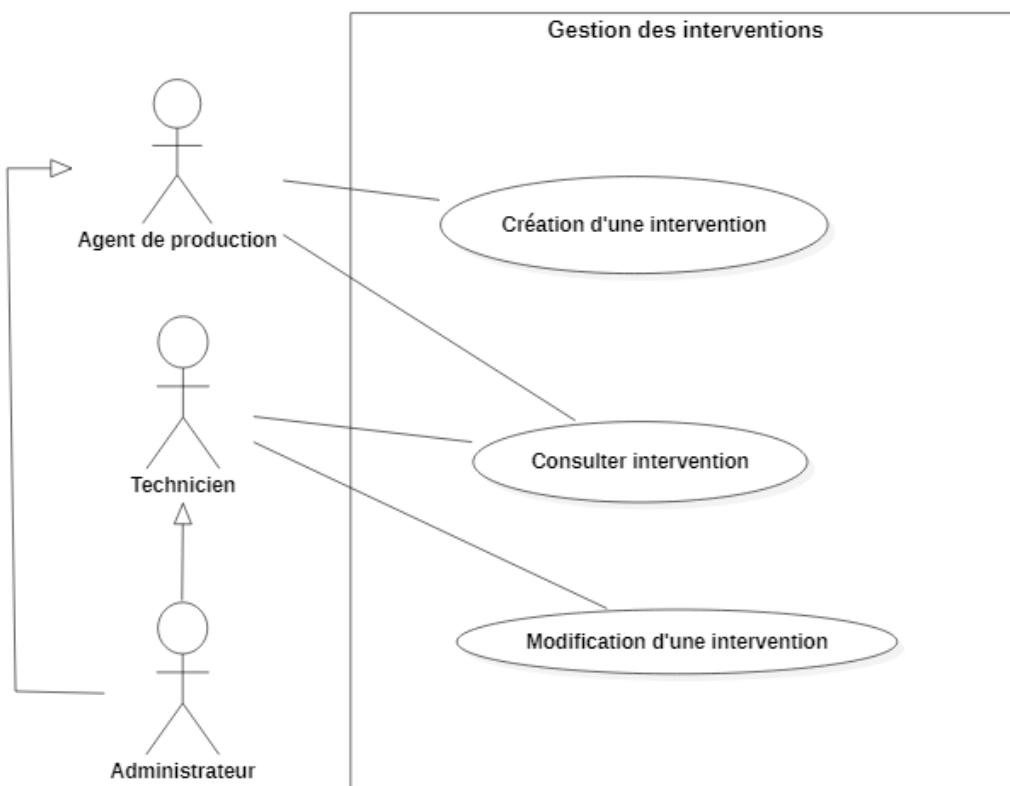


FIGURE 5.1 – Cas d'utilisation "Gestion des interventions"

### 5.2.1.2 Description textuelle "Gestion des interventions"

Cas d'utilisation	Gestion des interventions
Acteur	Administrateur, agent de production et technicien
Objectif	Permet à l'utilisateur de créer une intervention, modifier une intervention et consulter les interventions.
Précondition	Utilisateur authentifié. Au moins un produit est en production pour que l'agent de production puisse appliquer l'intervention.
postcondition	Intervention ajoutée/modifiée.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'agent de production envoie une fiche d'intervention au technicien.</li> <li>2. Le technicien reçoit la fiche d'intervention et complète le traitement réalisé.</li> <li>3. L'utilisateur demande une fiche d'intervention sur un produit donnée.</li> <li>4. Le système affiche l'intervention.</li> </ol>
Exception	Si l'utilisateur saisit des valeurs non valides ou un produit n'est pas en production, le système renvoie un message d'erreur.

TABLE 5.2 – Description textuelle "Gestion des interventions"

### 5.2.2 Cas d'utilisation "Gestion des demandes d'archivage"

#### 5.2.2.1 Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des demandes d'archivage"

La figure 5.2 représente le diagramme de cas d'utilisation "Gestion des demandes d'archivage" :

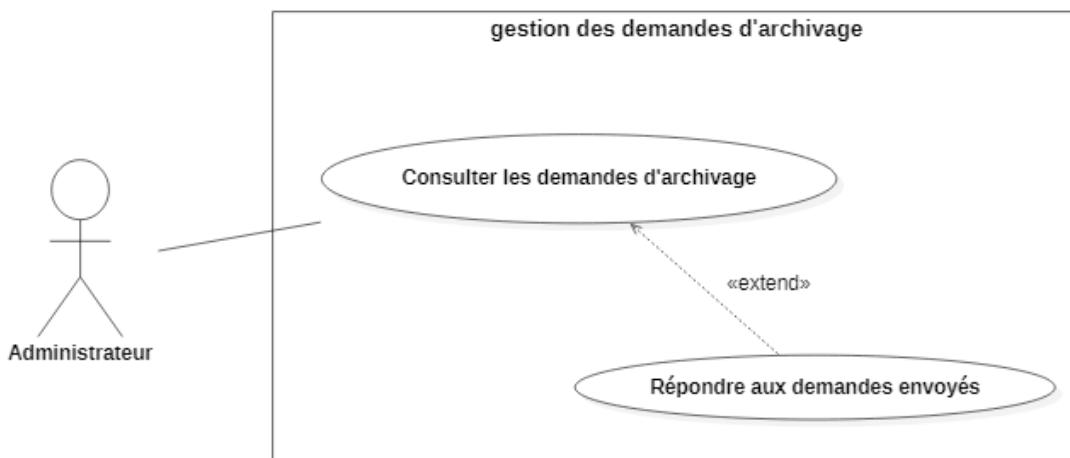


FIGURE 5.2 – Cas d'utilisation "Gestion des demandes d'archivage"

### 5.2.2.2 Description textuelle "Gestion des demandes d'archivage"

Cas d'utilisation	Gestion des demandes d'archivage
Acteur	Administrateur
Objectif	Permet à l'administrateur de consulter les demandes d'archivage à partir d'une liste déroulante et répondre par l'acceptation ou refus.
Précondition	Utilisateur authentifié. Au moins une demande d'archivage est envoyée.
postcondition	demande consultée. demande traitée.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur reçoit une demande pour archiver un produit.</li> <li>2. L'administrateur consulte la fiche d'intervention de ce produit et répond à la demande.</li> </ol>

TABLE 5.3 – Description textuelle "Gestion des demandes d'archivage"

## 5.3 Diagrammes de séquences

Après avoir étudié les besoins du backlog de sprint 3, nous mettrons l'accent sur les diagrammes de séquences pour mieux expliquer les fonctionnalités mentionnées précédemment.

### 5.3.1 Diagramme de séquences "Création d'une intervention"

Pour que l'agent de production puisse créer une fiche d'intervention d'un produit, nous avons développé une interface contenant un formulaire dans lequel l'acteur peut saisir les informations nécessaires de cette intervention.

Après la saisie des données, le système vérifie la validité des champs ajoutés. Si le champ est vide ou le produit n'est pas en production, le système envoie un message d'erreur. Sinon, le système crée une fiche d'intervention et renvoie un message de succès.

Illustrons le diagramme de séquences relatives au "Création d'une intervention" :

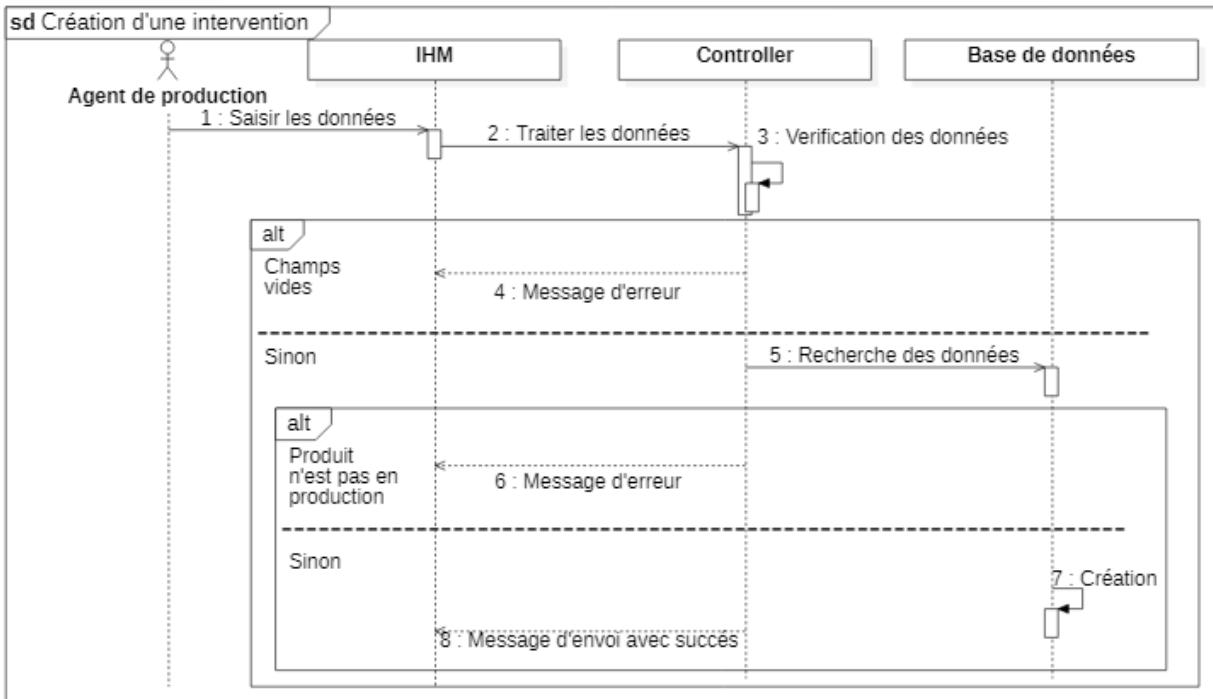


FIGURE 5.3 – Diagramme de séquences "Création d'une intervention"

### 5.3.2 Diagramme de séquence "Compléter une fiche d'intervention"

Afin de compléter une fiche d'intervention envoyée par l'agent de production, le technicien doit accéder à l'interface contenant ce formulaire.

Après la sélection d'une demande, le système affiche le formulaire de l'intervention. Le technicien saisit les données, si les champs sont vides, un message d'erreur apparaît dans l'interface. Si le technicien a choisi de faire retourner le produit au stock, le système modifie le statut de ce produit et devient "en stock". Si le technicien a choisi d'archiver ce produit, le système crée une demande d'archivage et l'envoie à l'administrateur.

Le diagramme ci-dessous explique le processus décrit.

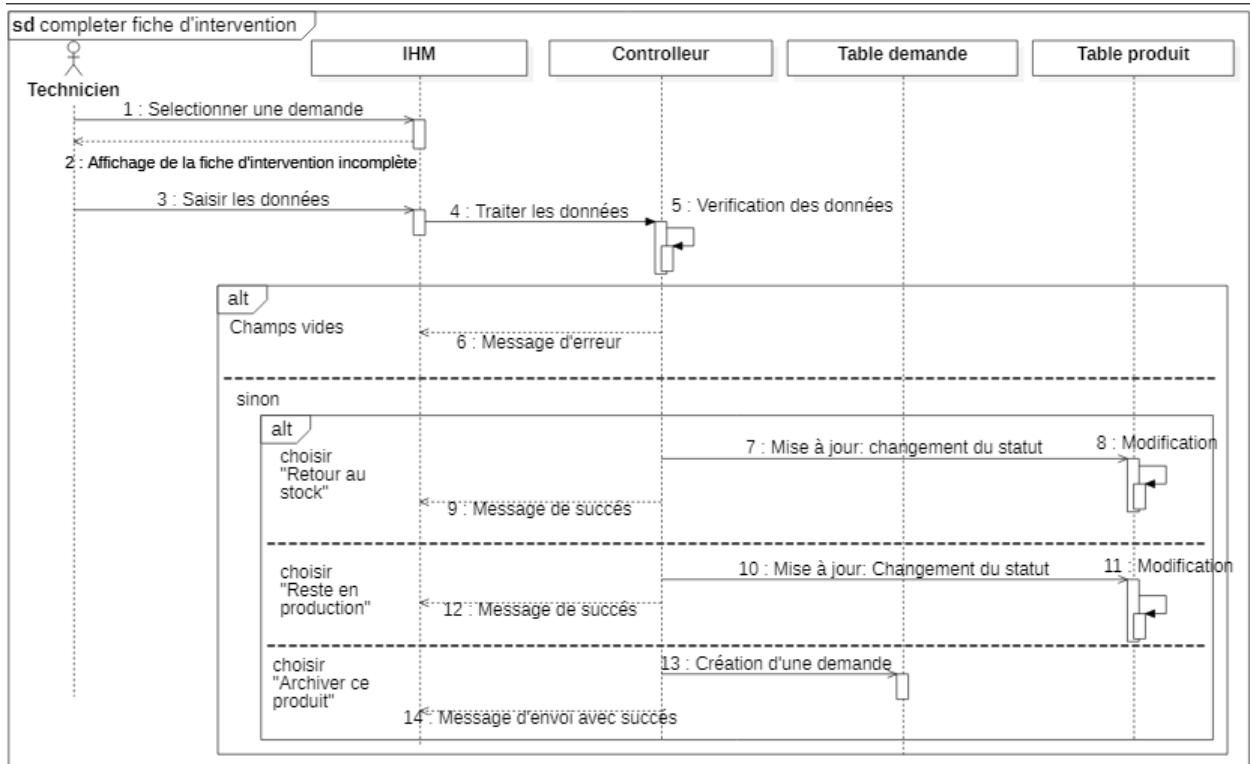


FIGURE 5.4 – Diagramme de séquence "Compléter une fiche d'intervention"

### 5.3.3 Diagramme de séquence "Gestion des demandes d'archivage"

Afin de pouvoir archiver un produit, l'administrateur reçoit des demandes d'archivage où il peut les accepter ou les refuser. Si l'administrateur répond par 'accepter', le système modifie le statut du produit 'en rebut'. Si l'administrateur répond par 'refuser', il doit passer par un champ où il doit saisir un commentaire pour mentionner la raison de refus.

La figure 5.5 montre le diagramme de séquences qui explique le processus décrit.

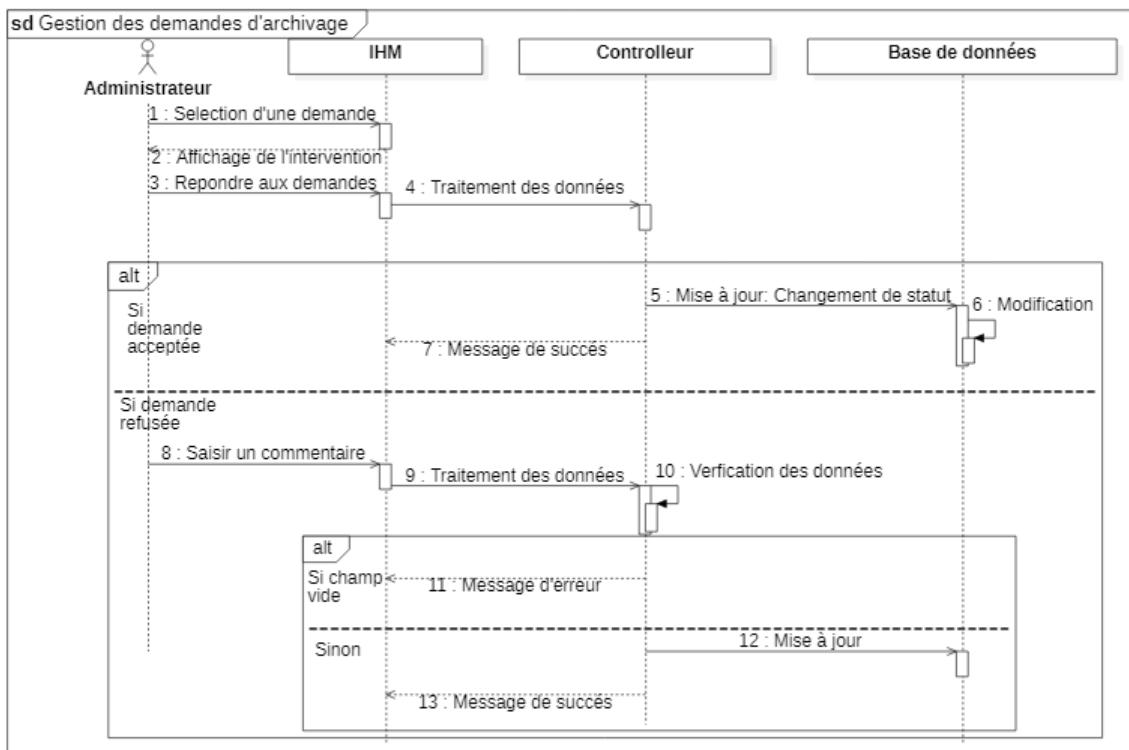


FIGURE 5.5 – Diagramme de séquence "Gestion des demandes d'archivage"

## 5.4 Réalisation

### 5.4.1 Crédation d'une intervention

Pour la création d'une intervention, nous avons développé une interface permettant à l'agent de production de saisir les informations nécessaires pour envoier une intervention au technicien.

La figure 5.6 montre l'interface de la création d'une intervention.

The screenshot shows the 'Fiche d'intervention' (Intervention Form) page. At the top right, there is a user profile for 'Rania Ghazouani' labeled 'Agent de production'. On the left, a sidebar menu for 'SAGEMCOM' lists: Accueil, Gestion des produits, tableau de bord, Intervention, Historique, Archive, and à propos de nous. The main form area has fields for 'Atelier' (selected: magasin import), 'Demandeur' (Rania Ghazouani), 'Id du produit' (6), 'Ligne' (ligne 5), and 'Heure Apparition panne' (17:10:19). A blue 'Envoyer' (Send) button is at the bottom.

FIGURE 5.6 – Diagramme de séquence "Créer une intervention"

### 5.4.2 Compléter une intervention

Le technicien doit remplir le formulaire de l'intervention envoyé par l'agent de production.

La figure 5.7 est l'interface du formulaire où le technicien doit le compléter.

The screenshot shows a modal window titled 'demande numero 7' (Request number 7) over a blurred background. The modal contains fields for 'ligne 5', 'Heure Apparition panne' (29/05/2022), 'Heure Apparition panne' (5:13:17 PM), 'Description du problème' (description du problème), which is marked as required ('Ce champ est obligatoire'), 'Action' (Action), and 'Heure d'appel service support' (Call time support). The background shows a sidebar with 'gestion' and 'intervention' sections, and a header with a notification icon (4) and 'Ons Chebbi Technicien'.

FIGURE 5.7 – Diagramme de séquence "Compléter une intervention"

### **5.4.3 Gestion des demandes d'archivage**

Lorsque le technicien décide de mettre le produit en archive, le système envoie une demande à l'administrateur pour qu'il approuve cette action.

Voici l'interface où l'administrateur gère les demandes d'archivage d'un produit.

<b>Id de la demande : 6</b>	<b>date d'apparence de panne:</b> 29/05/2022
<b>Id de l'intervention :</b> 7	<b>heure d'apparence de panne:</b> 5:13:17 PM
<b>Id du produit:</b> 6	<b>technicien:</b> Ons Chebbi
<b>atelier:</b> magasin import	<b>description de probleme:</b> Problème cartouche d'encre
<b>ligne:</b> ligne 5	<b>action:</b> Nettoyage des têtes d'impression
<b>agent de production:</b> Rania Ghazouani	<b>heure d'appel service support:</b> 10:26
<b>date d'apparence de panne:</b> 29/05/2022	<b>heure de validation:</b> 5:24:16 PM
<b>heure d'apparence de panne:</b> 5:13:17 PM	<b>statut du produit:</b> en attente d'archivage
<b>technicien:</b> Ons Chebbi	<b>Decision</b> <input checked="" type="radio"/> refus <input type="radio"/> en rebut <i>Ce champs est obligatoire</i>
<b>description de probleme:</b> Problème cartouche d'encre	<b>Envoyer</b>
<b>action:</b>	

FIGURE 5.8 – Interface "Gestion des demandes d'archivage"

## Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons insisté sur les besoins du sprint 3, en les expliquant par des diagrammes de cas d'utilisation. En outre, nous avons mis l'accent sur les diagrammes de séquences. Finalement, nous avons mis en exergue notre travail en illustrant quelques captures d'écran des fonctionnalités réalisées.

# Conclusion Générale et Perspective

**L**A SOCIÉTÉ **SAGEMCOM** met en exergue l'importance d'une gestion consciente des matériels informatiques. Notre étude a pour objectif de cibler une solution permettant d'automatiser le processus actuel.

Le développement de ce projet a pour but d'informatiser les différentes tâches liées à la gestion des matériels informatiques. Ce stage nous a offert l'occasion de s'approprier de l'application pratique de nos connaissances théoriques dans un cadre professionnel.

Pour élaborer ce travail, nous avons adopté la méthodologie SCRUM. En premier lieu, ce projet a été consacré à l'analyse et le critique de l'existant. En second lieu, nous avons parlé d'une manière détaillée de la conception ainsi que le développement des fonctionnalités de la plateforme.

En effectuant ce travail, nous avons affronté quelques difficultés :

- La perte du temps à cause de l'absence du cahier de charge.
- Problème en choix du sujet.

Nous avons l'intention que les objectifs sont atteints, mais Nous prévoyons d'améliorer notre projet via les perspectives suivantes :

- Affichage dynamique du tableau de bord ainsi que les alertes.
- Lancement automatique des commandes des produits en utilisant le système SAP.

Nous souhaitons que ce travail soit de qualité et de satisfaction des attentes de la société et des membres du jury.

# Bibliographie et Netographie

- [N1] Sagemcom. <https://www.sagemcom.com/fr>
- [N2] Latex. <http://www.dicodunet.com/definitions/developpement/latex.htm>
- [N3] StarUML. <https://docs.staruml.io/>
- [N4] SSMS. <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/Microsoft-SQL-Server-Management-Studio-SSMS>
- [N5] NodeJs. <https://esokia.com/fr/expertises/developpement-nodejs>
- [N6] ExpressJs. <https://www.besanttechnologies.com/what-is-expressjs>
- [N7] Angular. <https://www.simplilearn.com/tutorials/angular-tutorial/what-is-angular>
- [N8] HTML. <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML>
- [N9] CSS. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203277-css-cascading-style-sheets-definition-traduction/>
- [N10] TypeScript. <https://blog.cellenza.com/developpement-specifique/introduction-a-typescript/>
- [N11] JavaScript. <https://guersanguillaume.com/freelance-wordpress/definition-javascript/>
- [N12] Prisma. <https://www.prisma.io/docs/concepts/overview/what-is-prisma>

# Résumé

Ce travail a été réalisé au sein de la Société SAGEMCOM de Ben Arous, Tunisie et s'inscrit dans le cadre du projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme de licence en science de l'informatique à la Faculté des Sciences de Tunis.

Il consiste à concevoir et développer une application web qui permet de gérer et suivre les statistiques du matériel informatique de la société.

**Mots clé :** Développement, statistique, matériel informatique.

## Abstract

This work was carried out within the SAGEMCOM Company of Ben Arous, Tunisia and is part of the end-of-studies project for obtaining the bachelor's degree in computer science at the Faculty of Sciences of Tunis. It consists of designing and developing a web application that manages and monitors the statistics of the company's computer equipment.

**Keywords :** Development, statistics, computer equipment.

## ملخص

تم تنفيذ هذا العمل ضمن شركة "ساجمكوم" بن عروس ، تونس و الذي يندرج في إطار مشروع ختام الدراسات للحصول على شهادة الإجازة في علوم الحاسوب من كلية العلوم بتونس. و يتمثل هذا الإنجاز في تصميم وتطوير تطبيق ويب لإدارة و مراقبة إحصائيات المعدّات الإلكترونية الخاصة بالشركة  
**كلمات مفاتيح:** تطوير, إحصاء, أجهزة الكمبيوتر