



RÉPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ DE TUNIS EL MANAR
Faculté des Sciences de Tunis



RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Présenté en vue de l'obtention du
Diplôme de Licence en Informatique GLSI3

Par :

Salma Korbi

Conception et développement d'un ERP pour la gestion de stock, la facturation, la gestion des fournisseurs et la vente.

Soutenue le : 14/06/2024

Organisme d'accueil :



Encadrant professionnel :

Monsieur Amine Gesmi

Encadrant académique :

Madame Naama Amdouni

Président du jury :

Madame Manel Zekri

Rapporteur :

Monsieur Islem Denden

GLSI3 - S01033

J'autorise l'étudiant à faire le dépôt de son rapport de stage en vue d'une soutenance.

Encadrant professionnel, **Monsieur Amine Gesmi**

Signature et cachet

J'autorise l'étudiant à faire le dépôt de son rapport de stage en vue d'une soutenance.

Encadrant académique, **Madame Naama Amdouni**

Signature

Validation de la copie finale du rapport de projet de fin d'études Numéro "1033"

Présidente de Jury, **Madame Manel Zekri**

Signature

Dédicaces

À mes très chers Parents,

Pour les sacrifices consentis pour nous, pour leur patience, leur amour et leur confiance en nous. Ils ont tout fait pour notre bonheur et notre réussite. Nulle dédicace ne puisse exprimer ce que nous leur devons. Que dieu leur réserve la bonne santé.

À mes amis,

Pour l' encouragement permanent, et le soutien moral.

À toute ma famille,

Pour l'amour, la joie et le bonheur qu'ils ont su m'offrir.

À tous ceux qui me sont chers...

Je dédie ce travail.

Salma Korbi

Remerciements

C'est avec le plus grand honneur que je réserve cette page en signe de gratitude et de reconnaissance à l'égard de tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce travail. Je tiens à remercier mon directeur de thèse

Monsieur TAOUFIK AGUILI, professeur à l'École Nationale

d'Ingénieurs En tout premier lieu, je remercie le bon Dieu, tout puissant, de m'avoir aidée à arriver ici.

Du fond du cœur, je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à Madame NAAMA AMDOUNI, mon encadrante académique, pour son implication et son précieux encadrement.

Je suis particulièrement reconnaissante à Monsieur AMINE GESMI, le CEO de l'entreprise Neocortex technologies, pour son précieux encadrement et son soutien tout au long de mon projet.

J'adresse aussi mes remerciements aux membres de jury pour avoir accepté de juger, d'évaluer et d'enrichir ce travail.

J'ai une pensée très spéciale à toute ma famille qui a toujours été présente lorsque j'en avais besoin, en particulier à mes parents qui m'ont appuyée dans les moments les plus durs et sans qui rien n'aurait été possible. Je suis très contente de leur avoir apporté ce résultat.

À la fin, il est opportun de remercier chaleureusement tous nos enseignants de la Faculté des Sciences de Tunis pour la qualité de la formation qu'ils nous ont dispensé tout au long des trois années de licence.

Table des matières

Introduction générale	1
1 Cadre général du projet	3
1.1 Présentation de l'entreprise	4
1.2 Problématique	4
1.3 Étude et critique de l'existant	5
1.4 Solution proposée	7
1.5 Méthode de gestion de projet	8
1.5.1 Approche Traditionnelle	8
1.5.2 Méthode Agile	8
2 Préparation du projet	10
2.1 Analyse et spécification	11
2.1.1 Identification des acteurs	11
2.1.2 Identification des besoins	11
2.1.3 Diagramme de cas d'utilisation global	12
2.2 Pilotage du projet	13
2.2.1 Equipe scrum	13
2.2.2 Backlog du produit	13
2.2.3 Planification des Sprints	16
2.2.4 Diagramme de GANTT	17
2.3 Environnement de travail	17
2.3.1 Environnement matériel	17
2.3.2 Environnement logiciel	18
2.4 Architecture	19
2.4.1 Architecture physique	20
2.4.2 Architecture logique	20
3 Sprint 1 : Authentification, Gestion des utilisateurs et Gestion de profil	24
3.1 Sprint planning	25
3.1.1 TimeBox	25
3.1.2 Sprint Goal	25

3.1.3	Sprint Backlog	26
3.2	Analyse et conception	31
3.2.1	Diagramme de cas d'utilisation de sprint 1	31
3.2.2	Le diagramme de classes du sprint 1	37
3.3	Réalisation	38
4	Sprint 2 : Gestion des boutiques, des stocks, des articles dans un stock et des fournisseurs	41
4.1	Sprint planning	42
4.1.1	TimeBox	42
4.1.2	Sprint Goal	42
4.1.3	Sprint Backlog	43
4.2	Analyse et conception	49
4.2.1	Diagramme de cas d'utilisation du sprint 2	50
4.2.2	Le diagramme de classes du sprint 2	56
4.3	Réalisation	57
5	Sprint 3 : Gestion des factures et des devis	60
5.1	Sprint planning	61
5.1.1	TimeBox	61
5.1.2	Sprint Goal	61
5.1.3	Sprint Backlog	61
5.2	Analyse et conception	63
5.2.1	Diagramme de cas d'utilisation de sprint 3	64
5.2.2	Le diagramme de classes du sprint 3	69
5.3	Réalisation	70
6	Sprint 4 : Gestion des rapports	74
6.1	Sprint planning	75
6.1.1	TimeBox	75
6.1.2	Sprint Goal	75
6.1.3	Sprint Backlog	76
6.2	Analyse et conception	77
6.2.1	Diagramme de cas d'utilisation du sprint 4	77
6.2.2	Le diagramme de classes du sprint 4	80

6.3 Réalisation	81
Conclusion générale et perspectives	83
Bibliographie	84

Table des figures

1.1	Logo de Neocortex Technologies	4
1.2	ERP SAP [2]	5
1.3	oracle erp [3]	6
1.4	Microsoft Dynamics 365 [4]	6
1.5	Infor CloudSuite erp [5]	7
1.6	Les étapes du framework Scrum	9
2.1	Diagramme de cas d'utilisation global	13
2.2	Diagramme de GANTT	17
2.3	Architecture à 3-tiers	20
2.4	MVVM	20
2.5	MVC	21
2.6	Architecture de sécurité	23
3.1	Digramme de cas d'utilisation	31
3.2	Diagramme de cas d'utilisation détaillé de l'item gérer compte boutique	32
3.3	Diagramme de séquence du User Story "Créer compte boutique"	34
3.4	Diagramme de cas d'utilisation détaillée de l'item "Gérer profile"	35
3.5	Diagramme de séquence du user story "Modifier profil"	37
3.6	Diagramme du classes du sprint 1	38
3.7	L'interface de l'authentification	38
3.8	Ajouter un compte boutique	39
3.9	Boite de dialogue de l'expiration de la session	39
4.1	Diagramme de cas d'utilisation de sprint 2	50
4.2	Diagramme de cas d'utilisation détailléde l' item « gestion de stock »	51
4.3	Diagramme de séquence "Ajouter un article"	53
4.4	Diagramme de cas d'utilisation gérer fournisseur	54
4.5	Diagramme de séquence de la suppression fournisseur.	56
4.6	Diagramme de classes du sprint 2	57
4.7	Ajouter article	57
4.8	L' article est ajouté	58

4.9	Notification d'alerte	58
4.10	La suppression d'un fournisseur	59
5.1	Diagramme de cas d'utilisation de sprint 3	64
5.2	Diagramme de cas d'utilisation détaillée de la génération du facture	65
5.3	Diagramme de séquence du User Story "Générer les factures"	66
5.4	Diagramme de cas d'utilisation détaillée de la gestion des devis	67
5.5	Diagramme de séquence de "Supprimer devis"	69
5.6	Diagramme de classes du sprint3	70
5.7	Générer une facture	71
5.8	PDF facture	71
5.9	L'historique des factures	72
5.10	Suppression un devis	72
6.1	Diagramme de cas d'utilisation du sprint 4	77
6.2	Diagramme de cas d'utilisation détaillée de la gestion stock	78
6.3	Diagramme de séquence de "Consulter statistique de boutique "	79
6.4	Diagramme de classes du sprint 4	80
6.5	Consulter les statistiques d'une boutique.	81
6.6	Consulter les statistiques des boutiques	81
6.7	Consulter les KPIs	82

Liste des tableaux

2.2	Backlog du produit	16
3.1	Sprint 1 : Sprint Backlog	26
3.2	Description textuelle du User Story "Ajouter compte boutique"	32
3.3	Description textuelle du User Story "Modifier profil"	35
4.1	Sprint 2 : Sprint Backlog	43
4.2	Description textuelle du User Story "Ajouter un article dans un stock"	51
4.3	Description textuelle du User Story "Supprimer fournisseur"	54
5.1	Sprint 3 : Sprint Backlog	62
5.2	Description textuelle du User Story "Générer les factures"	65
5.3	Description textuelle du User Story "Supprimer devis"	68
6.1	Sprint 4 : Sprint Backlog	76
6.2	Description textuelle du User Story "Consulter statistiques"	78

Liste des abréviations

- **DTO** = Data Transfer Object
- **ERP** = Eterprise Resource Planning
- **JWT** = JSON Web Token
- **KPI** = Key Performance IIIndicator
- **MVC** = Model View Controller
- **MVVM** = Model View View- Model
- **SAP** = Systems Applications Products

Introduction générale

L'évolution technologique a incontestablement rénové le paysage des entreprises, introduisant des améliorations dans la gestion des opérations et des ressources. Parmi ces avancées majeures, l'adoption des systèmes de planification des ressources d'entreprise connu sous le terme anglophone Entreprise Ressource Planning (ERP) se sont impliquées comme des éléments clés pour des entreprises fructueuses.

es technologies offrent une possibilité d'optimiser les opérations quotidiennes, permettant de diminuer l'agilité organisationnelle et d'avoir une infrastructure moderne adaptable aux besoins capricieux du marché d'une manière évolutive.

Dans ce contexte dynamique, notre projet de fin d'études est proposé par l'entreprise Neocortex Technologies où nous avons eu l'opportunité d'effectuer notre stage. .

Le projet s'est articulé autour de la création d'un module de gestion de stock efficace, d'un système de facturation automatisé, d'un mécanisme de gestion des fournisseurs intégré et d'une plateforme de vente dynamique. Un aspect essentiel du projet était de garantir une accessibilité maximale en proposant une solution en ligne via une interface web, assurant ainsi une flexibilité totale pour les utilisateurs. L'objectif ultime était de fournir une solution ERP sur mesure, offrant une gestion optimale des stocks et des ventes, tout en répondant aux exigences spécifiques de l'entreprise en utilisant des nouvelles technologies telles que Angular pour le Front-end et Spring Boot pour le Backend.

Le projet s'est articulé autour de la création d'un module de gestion de stock efficace, d'un système de facturation automatisé, d'un mécanisme de gestion des fournisseurs intégré et d'une plateforme de vente dynamique. Un aspect essentiel du projet était de garantir une accessibilité maximale en proposant une solution en ligne via une interface web, assurant ainsi une flexibilité totale pour les utilisateurs. L'objectif ultime était de fournir une solution ERP sur mesure, offrant une gestion optimale des stocks et des ventes, tout en répondant aux exigences spécifiques de l'entreprise.

Dans ce rapport, nous détaillerons les différentes phases de conception et de développement de l'ERP dédié à la gestion de stock, à la facturation, à la gestion des fournisseurs et à la vente. Nous présenterons les processus impliqués dans la mise en place de ces fonctionnalités clés, en mettant en lumière les défis rencontrés et les solutions adoptées. En outre, Nous explorerons les perspectives d'avenir pour ce système, en identifiant les possibilités d'extension et d'amélioration. Le présent rapport

s'articule autour de six chapitres organisés comme suit :

- Un premier chapitre : « Présentation du cadre du projet » définit le contexte général du projet en abordant la problématique et l'étude des solutions existantes. Il définit aussi la présentation de la méthodologie de gestion de projet adoptée pour la réalisation de ce projet.
- Un deuxième chapitre : « Préparation du projet » identifie les acteurs, les besoins fonctionnels et non fonctionnels, le diagrammes de cas d'utilisation global, le backlog du produit, ainsi que la description de l'architecture et les technologies choisies pour réaliser notre solution.
- Un troisième, quatrième, cinquième et sixième chapitres détaillent le cycle de vie des 4 sprints, respectivement. Ce rapport se clôture par une conclusion générale récapitulant tout le travail réalisé et présentant quelques perspectives envisageables au présent projet.

CADRE GÉNÉRAL DU PROJET

Plan

1	Présentation de l'entreprise	4
2	Problématique	4
3	Étude et critique de l'existant	5
4	Solution proposée	7
5	Méthode de gestion de projet	8

Introduction

Ce chapitre se focalisera sur la contextualisation générale du projet. Les différentes sections abordées engloberont l'introduction de l'entité accueillante, l'évaluation et la critique de l'état actuel, la proposition de solution, ainsi que l'approche méthodologique adoptée.

1.1 Présentation de l'entreprise

L'entreprise dans laquelle se déroule le projet de fin d'année est présentée comme suit : Neocortex Technologie (Figure 1.1). C'est une société de conseil en transformation numérique basée en Tunisie et opérant en Afrique et en Europe. Elle aide les entreprises à atteindre leurs objectifs commerciaux en créant des solutions numériques novatrices. Elle a orchestré des projets pour des clients de votre région et de votre industrie par :

- Analyse commerciale et recherche de domaine
- Définition et prototypage des produits
- Sélection de logiciels
- Modernisation de la solution
- Externalisation

La somme de ses expériences en Management et IT nous donne une perspective bien équilibrée sur la transformation digitale.[1]



FIGURE 1.1 : Logo de Neocortex Technologies

1.2 Problématique

L'intégration croissante des systèmes ERP dans les entreprises présente des défis en matière de gestion des stocks, de facturation, de gestion des fournisseurs et de vente. L'optimisation et l'automatisation de ces processus critiques sont essentielles pour améliorer l'efficacité opérationnelle et la prise de décision stratégique. Cependant, ces systèmes doivent s'adapter aux besoins spécifiques de chaque entreprise, en assurant une intégration fluide et en minimisant les perturbations des opérations courantes. De plus, il est crucial de garantir la flexibilité du système pour qu'il puisse évoluer avec les exigences du marché

et les innovations technologiques. Ainsi, la conception et le développement d'un ERP performant et adaptable sont devenus des enjeux majeurs pour les entreprises cherchant à rester compétitives et à maximiser leur efficacité opérationnelle.

1.3 Étude et critique de l'existant

L'évaluation et la critique de l'existant jouent un rôle très important dans tout projet de développement de système. Dans le cadre du projet visant le développement d'un ERP pour la gestion de stock, la facturation, la gestion des fournisseurs et la vente, le processus a commencé par une analyse des systèmes ERP actuellement déployés dans des environnements équivalents. En analysant ces solutions actuelles, nous avons défini les points forts et les lacunes de chaque système.

Après cette analyse, des recommandations ont été formulées pour bien diriger le développement de notre propre système et qui découlent d'une bonne compréhension des forces et des limites des approches qui existe déjà , en tenant compte des besoins spécifiques de notre projet, afin de nous orienter à développer un système plus efficace.

Il existe plusieurs ERP sur le marché et les plus utiliser sont :

- **SAP ERP :**SAP ERP, un système de gestion d'entreprise largement utilisé, se distingue par ses fonctionnalités avancées mais s'accompagne de coûts substantiels. Les licences et les frais d'implémentation élevés peuvent représenter un obstacle financier important pour les entreprises, tandis que la propriété des modifications peut être soumise à des contrats restrictifs, limitant la flexibilité de personnalisation.

Carrier Code	Carrier Name	Carrier Service ID	Carrier Service	Carr Rate	Currency	Transit Tm	Delivery Date	Priority
FDXG	FedEx Ground	FEDEX_GROUND	FedEx Ground	6.12	USD	5.00	11/20/2010	1
FDXE	FedEX Express	FEDEX_EXPRESS_SAVER	FedEx Express Saver	14.74	USD	3.00	11/18/2010	1

FIGURE 1.2 : ERP SAP [2]

- **Oracle ERP Cloud :**Oracle ERP Cloud offre une solution cloud avec des coûts variables

basés sur l'utilisation. Cependant, malgré la flexibilité du modèle cloud, la personnalisation et la propriété des modifications peuvent être sujettes aux versions et aux accords de licence, introduisant des limitations potentielles.



FIGURE 1.3 : oracle erp [3]

- **Microsoft Dynamics 365 :** Microsoft Dynamics 365 propose une solution ERP flexible avec des coûts basés sur les licences. Bien qu'il offre une certaine personnalisation, la propriété des modifications peut être restreinte par les termes des contrats de licence, ce qui peut influencer la capacité à ajuster le système en fonction des besoins évolutifs de l'entreprise.

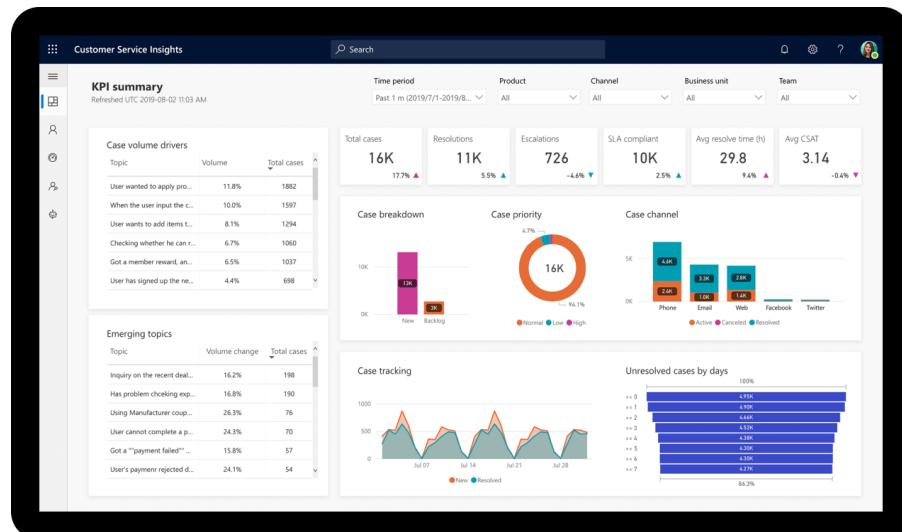


FIGURE 1.4 : Microsoft Dynamics 365 [4]

- **Infor CloudSuite ERP :** Infor CloudSuite ERP, bien que puissant, implique des coûts substantiels liés aux licences. La personnalisation est possible, mais elle peut être soumise à des accords de licence, potentiellement limitant la propriété des modifications et l'adaptabilité à des exigences spécifiques.



FIGURE 1.5 : Infor CloudSuite erp [5]

1.4 Solution proposée

Suite à notre étude sur les différents systèmes ERP, nous avons identifié les forces et les faiblesses des outils existants. Nous allons tirer parti des forces pour développer notre application tout en évitant les inconvénients. Notre projet consiste à développer une solution ERP complète et accessible via une version web optimisée. Cette approche garantit une accessibilité maximale pour les utilisateurs, leur permettant d'accéder et d'utiliser le système ERP de manière fluide et efficace à partir de n'importe quel appareil avec une connexion internet. En misant sur une technologie web avancée, nous assurons une flexibilité et une performance inégalées, capable de répondre aux besoins divers et évolutifs des entreprises. Notre objectif est de fournir une solution hautement adaptable et performante, valorisant ainsi notre expertise et notre engagement envers l'excellence technologique.

Les avantages de notre projet :

- **Coûts initiaux nuls** : Contrairement aux solutions ERP commerciales qui exigent souvent des investissements initiaux considérables pour l'achat de licences coûteuses, notre projet élimine ces coûts. En tant que solution open-source, notre ERP ne nécessite pas l'achat de licences, réduisant ainsi les dépenses initiales et rendant le système plus accessible pour les petites et moyennes entreprises.
- **Propriété des modifications** : Avec notre projet ERP, vous avez un contrôle total sur la propriété des modifications apportées au système. Contrairement aux solutions ERP commerciales qui imposent souvent des restrictions à la propriété intellectuelle via des accords de licence, notre projet vous donne la liberté d'adapter et de personnaliser le système selon les besoins spécifiques de votre entreprise, sans aucune contrainte.

- **Flexibilité totale :** Notre approche open-source offre une flexibilité totale en matière de développement et de modification du système ERP. Vous pouvez apporter des ajustements à tout moment, permettant une adaptation rapide aux évolutions du marché, aux changements organisationnels ou aux demandes des utilisateurs. Cette flexibilité accrue vous donne un avantage concurrentiel en assurant que votre système ERP reste toujours à jour et pertinent.
- **Liberté de personnalisation :** La nature open-source de notre projet ERP vous offre une liberté de personnalisation sans précédent. Vous pouvez ajuster chaque aspect du système pour répondre aux besoins spécifiques de votre entreprise, que ce soit en modifiant des fonctionnalités existantes, en ajoutant de nouvelles fonctionnalités ou en intégrant des modules complémentaires. Cette liberté de personnalisation vous permet de créer un système ERP parfaitement adapté à vos processus métier uniques et à vos exigences opérationnelles.

1.5 Méthode de gestion de projet

Dans cette section, nous allons présenter l'approche traditionnelle de gestion de projet, ainsi que la méthode adoptée pour notre projet, spécifiquement la méthodologie Scrum.

1.5.1 Approche Traditionnelle

Les méthodes traditionnelles de gestion de projet, représentées par des modèles comme le modèle en cascade ou en V, sont généralement caractérisées par leur approche rigide. Cependant, dans des environnements où les besoins évoluent fréquemment, cette rigidité peut se révéler problématique. En effet, leur nature linéaire peut rendre difficile l'intégration de nouveaux éléments ou exigences survenant en cours de route. Cette difficulté à s'adapter aux changements peut entraîner des retards dans le projet et compromettre sa réussite. De plus, le manque d'implication continue des parties prenantes à chaque étape peut entraver la communication, engendrant ainsi des malentendus et des lacunes dans la compréhension des besoins réels du projet. En conséquence, ces méthodes traditionnelles peuvent présenter des limitations significatives dans les projets où la flexibilité et l'adaptabilité sont essentielles pour atteindre les objectifs fixés. [6]

1.5.2 Méthode Agile

Étant novices dans la gestion de projets, et conscients des probabilités de modifications fréquentes, nous avons délibérément choisi la méthodologie Agile pour notre initiative et bien précisément le framework Scrum. Ce dernier, présente l'avantage de permettre une gestion dynamique et itérative des projets. En morcelant le projet en itérations appelées "sprints", Scrum facilite non seulement

l'adaptation aux évolutions et ajustements imprévus, mais encourage également une collaboration constante et interactive avec toutes les parties prenantes impliquées. Cette approche progressive offre une visibilité accrue sur les progrès réalisés et permet un contrôle fin du processus de développement. En choisissant Scrum, je suis convaincu que nous serons en mesure de fournir un produit final de haute qualité tout en répondant de manière agile et efficace aux besoins changeants du projet.[7]

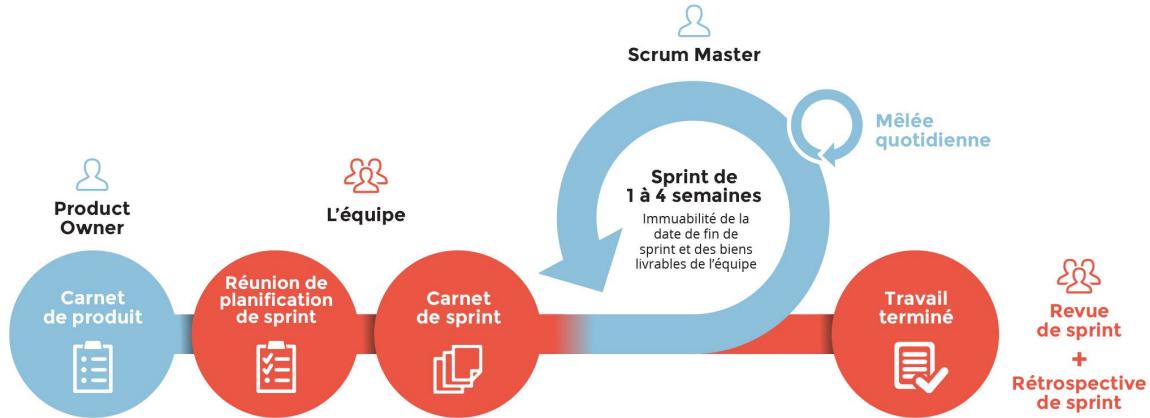


FIGURE 1.6 : Les étapes du framework Scrum
[8]

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté Neocortex Technologies et notre problématique, puis examiné les solutions existantes. Nous avons proposé notre solution pour relever les défis identifiés et justifié l'adoption de la méthodologie agile . Le prochain chapitre détaillera les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre application, en tenant compte des technologies utilisées pour répondre aux exigences du projet.

PRÉPARATION DU PROJET

Plan

1	Analyse et spécification	11
2	Pilotage du projet	13
3	Environnement de travail	17
4	Architecture	19

Introduction

Le chapitre "Préparation du projet" jette les bases et présente les concepts fondamentaux pour notre projet de développement. Nous nous attacherons à concevoir et à déployer un système ERP complet, abordant divers aspects cruciaux de la gestion d'entreprise. Comprendre ces éléments est essentiel pour situer notre recherche dans un contexte approprié et pour nous familiariser avec les outils et les technologies qui seront au cœur de notre travail.

2.1 Analyse et spécification

Dans cette section, nous allons commencer par identifier les acteurs ainsi que les besoins fonctionnels et non fonctionnels.

2.1.1 Identification des acteurs

- **Administrateur système** :L'administrateur système est responsable de la gestion et de la maintenance du système ERP dans son ensemble.
- **Administrateur boutique** :L'administrateur boutique est chargé de gérer les paramètres spécifiques à une boutique dans le système ERP.
- **Employé** :L'employé utilise le système ERP pour effectuer diverses tâches opérationnelles au sein de la boutique.

2.1.2 Identification des besoins

Dans cette partie, nous allons lister les besoins fonctionnels et non fonctionnels liés à notre application.

2.1.2.1 Besoins fonctionnels

Notre application web sera spécialement conçue pour une utilisation connectée, se reliant au service backend via une API(Application Programming Interface) pour accéder en temps réel aux données et les mettre à jour en conséquence. Cette approche garantit que les utilisateurs bénéficient toujours des informations les plus récentes, avec une synchronisation continue des données. En mettant en œuvre une solution web avancée, nous assurons une cohérence et une efficacité optimales dans la gestion des données, tout en offrant une expérience utilisateur fluide et réactive. Grâce à cette technologie, notre application se distingue par sa capacité à répondre aux besoins exigeants des entreprises modernes.

- **Gestion des utilisateurs.**

— **Gestion des stocks :**

- Suivi en temps réel des niveaux de stock.
- Gestion des entrées.
- Sorties de produits.
- Consulter le stock .

— **Gestion des boutique :** Si l'administrateur boutique a plus qu'une boutique de la même marque, il peut ajouter/supprimer/modifier des boutiques en utilisant la même session.

— **Facturation :**

- Suivi les paiements.
- Gestion des devis.

— **Gestion des fournisseurs :**

- Enregistrement et suivi des fournisseurs.

— **Gestion des rapports :**

- Génération de rapports sur les ventes.
- l'historique des ventes par boutique.

2.1.2.2 Besoins non fonctionnels

Nous avons identifié quatre besoins non fonctionnels :

- Sécurité renforcée avec l'utilisation de la clé d'activation
- Performance élevée pour une utilisation fluide.
- Sécurité des données avec des niveaux d'accès appropriés.
- Interface utilisateur intuitive pour une utilisation facile.

2.1.3 Diagramme de cas d'utilisation global

Le diagramme présenté dans la figure 2.1 illustre les principales interactions entre les différents types d'utilisateurs et le système.

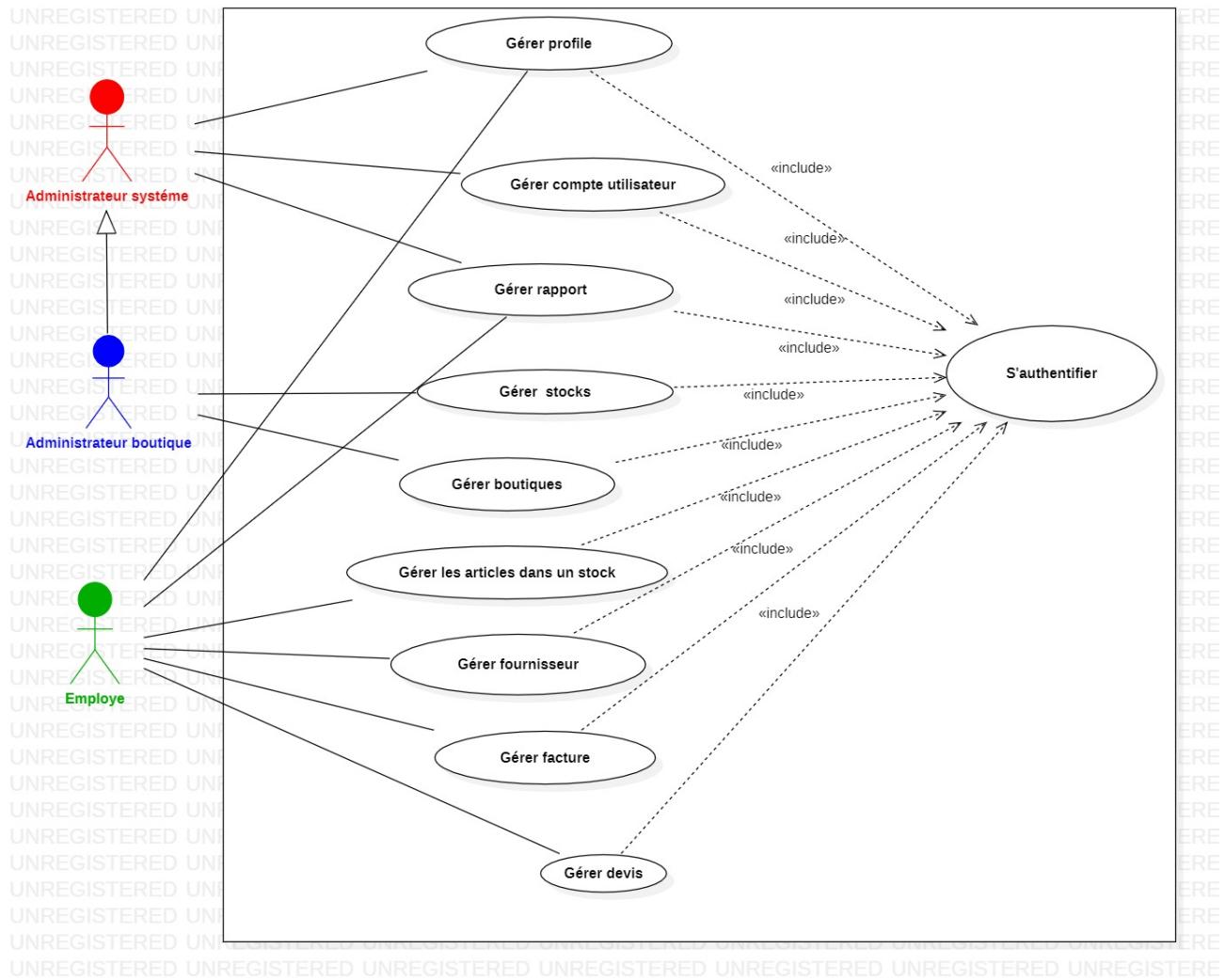


FIGURE 2.1 : Diagramme de cas d'utilisation global

2.2 Pilotage du projet

Dans cette section, nous aborderons l'équipe Scrum, le backlog de produit ainsi que la planification des sprints, pour ensuite conclure par le diagramme de Gantt.

2.2.1 Équipe scrum

- Product Owner (PO) : Monsieur Amine Gesmi
- Scrum Master (SM) : Madame Naama Amdouni
- Équipe de développement : Salma Korbi

2.2.2 Backlog du produit

La tableau 2.2 détaille le backlog de produit.

Fonctionnalité	ID	User story	Estimation
S'authentifier et gérer les comptes utilisateurs et gestion profile	1.1	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite m'authentifier .	3.5j
	1.2	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite consulter mon compte.	3j
	1.3	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite modifier mon compte.	3j
	1.4	En tant qu'administrateur système, je souhaite ajouter des comptes boutiques en presisant la session de compte.	4j
	1.5	En tant qu'administrateur système je souhaite consulter la liste des administrateurs boutiques.	2.5j
	1.6	En tant qu'administrateur système je souhaite supprimer un compte boutique d'après la liste des administrateurs boutiques,ou après effectuer une recherche de compte boutique.	2.5j
	1.7	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite ajouter des comptes empoyés.	3.5j
	1.8	En tant qu'administrateur boutique je souhaite consulter la liste des employés.	2.5j
	1.9	En tant qu'administrateur boutique je souhaite supprimer un compte employé d'après la liste des employés,ou après effectuer une recherche de compte employé.	2.5j
	1.10	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite me déconnecter.	3j

Gérer les stocks,gérer les articles dans un stock	2.1	En tant qu'employé, je souhaite consulter la liste des articles disponibles dans le stock de boutique.	2.5j
	2.2	En tant qu'employé, je souhaite chercher un article dans un stock.	2.5j
	2.3	En tant qu'employé, je souhaite ajouter un article dans un stock.	2.5j
	2.4	En tant qu'employé, je souhaite supprimer/ modifier d'après la liste des articles,ou après effectuer une recherche d'un article dans un stock.	2.5j
	2.5	En tant qu'employé, je souhaite recevoir une alerte lorsque la quantité des articles est moins d'un certain seuil alerte(le seuil des articles est donné par l'administrateur boutique lors de la création de son compte).	2.5j
	2.6	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite ajouter /supprimer/ modifier, un stock dans la liste des stocks de tous les boutiques.	2.5j
	2.7	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite consulter la liste des stocks dans tous les boutiques.	2.5j
Gérer les boutiques	3.1	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite ajouter une boutique.	2.5j
	3.2	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite consulter la liste des boutiques.	2.5j
	3.3	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite faire une recherche pour filtrer les boutiques.	2.5j
	3.4	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite supprimer/modifier une boutique.	2.5j
Gérer les fournisseurs	4.1	En tant qu'employé, je souhaite ajouter un fournisseur.	1j
	4.2	En tant qu'employé, je souhaite consulter la liste des fournisseurs.	1j
	4.3	En tant qu'employé, je souhaite faire une recherche pour filtrer les fournisseurs.	2.5j

	4.4	En tant qu'employé, je souhaite supprimer/modifier les coordonnées d'un fournisseur d'après la liste des fournisseur,ou après effectuer une recherche d'un fournisseur.	2.5j
Gérer facturation,Gérer les devis	5.1	En tant qu'employé, je souhaite faire une facture en ajoutant les données de la vente à partir de l'interface caisse.	4j
	5.2	En tant qu'employé, je souhaite annuler une facture lors del'annulation de la vente.	4j
	5.3	En tant qu'employé, je souhaite consulter une facture.	4j
	5.4	En tant qu'employé, je souhaite faire consulter la liste des devis.	4j
	5.5	En tant qu'employé, je souhaite ajouter /supprimer /modifier/rechercher un devis.	4j
Gérer les rapports	6.1	En tant qu'employé, je souhaite consulter les statistiques de boutique.	4j
	6.2	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite consulter les statistiques des boutiques.	4j
	6.3	En tant qu'administrateur système, je souhaite consulter les KPIs .	4j

TABLEAU 2.2 : Backlog du produit

2.2.3 Planification des Sprints

Dans ce rapport, nous détaillerons les quatre sprints principaux de notre projet, chacun étant abordé dans les chapitres suivants :

- **Sprint 1 : Authentification, gestion des utilisateurs et des profils :** Ce chapitre couvre les mécanismes de sécurité, la gestion des comptes utilisateurs et la personnalisation des profils.
- **Sprint 2 : Gestion des stocks, des articles et des fournisseurs :** Nous y décrirons le suivi des stocks, la gestion des articles et la relation et la gestion des fournisseurs.
- **Sprint 3 : Gestion des factures et des devis :** Ce chapitre explore les processus de facturation, la génération et le suivi des devis.
- **Sprint 4 : Gestion des rapports :** Ce chapitre explore le suivi et l'analyse des performances statistiques.

Ces chapitres fourniront une vision concise et structurée de chaque sprint et de leurs résultats.

2.2.4 Diagramme de GANTT

La figure 2.2 représente un diagramme de Gantt illustrant les différentes phases du projet, allant de la formation et de l'étude de l'existant jusqu'à la finalisation et le dépôt, avec des périodes définies pour chaque sprint et activité planifiée.

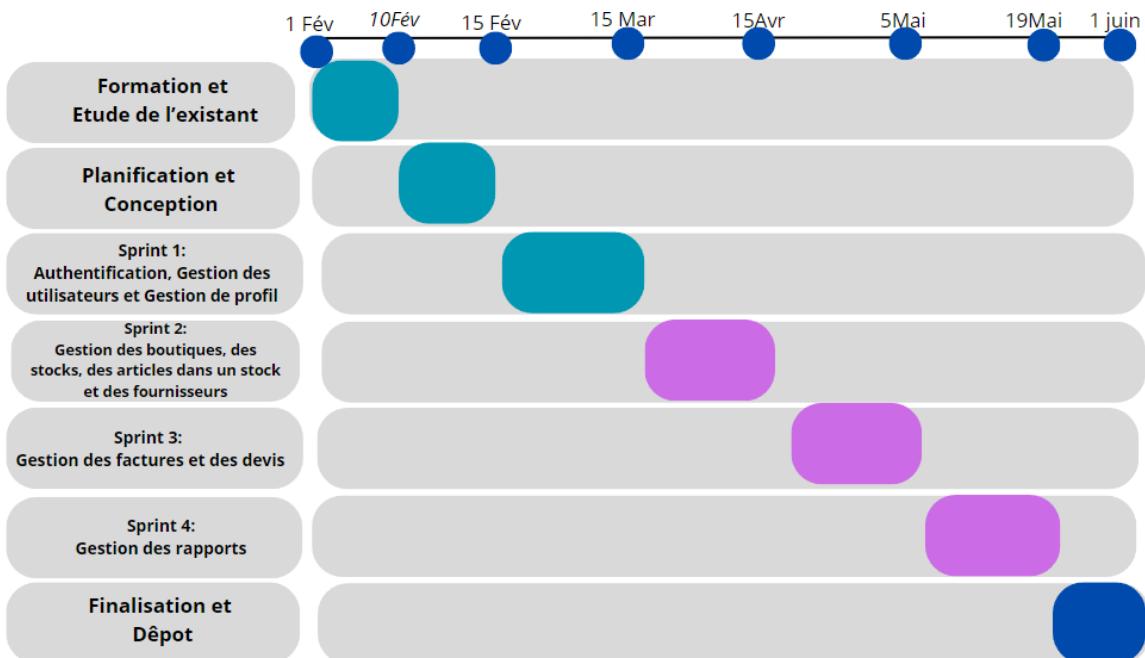


FIGURE 2.2 : Diagramme de GANTT

2.3 Environnement de travail

Pour mettre en œuvre l'application, une variété de ressources matérielles et logicielles est utilisée. Dans cette section, sera présenté l'environnement matériel et logiciel employé pour développer l'application.

2.3.1 Environnement matériel

Pour développer cette application nous avons utilisé un ordinateur portable de marque Lenovo qui possède les caractéristiques suivantes :

- RAM : 16 Go ;
- Processeur et carte graphique :NVIDIA GeForce RTX 3050 Ti ;
- Stockage principal : 512 Go SSD ;
- Système d'exploitation : Windows 11

2.3.2 Environnement logiciel

Nous présentons les différents logiciels ainsi les technologies utilisées pour le développement de notre application :

2.3.2.1 Technologies :

- **Angular** : Angular est un framework open source conçu pour le développement côté client, basé sur TypeScript. Sous la direction conjointe de l'équipe du projet "Angular" chez Google et d'une communauté active de développeurs et d'entreprises, Angular représente une évolution complète d'AngularJS, un framework initialement développé par la même équipe. Avec sa structure robuste et sa syntaxe fortement typée, Angular offre une approche moderne et efficace pour la création d'applications web dynamiques et évolutives. En combinant les meilleures pratiques de développement et les fonctionnalités avancées de TypeScript, Angular simplifie la construction d'interfaces utilisateur interactives tout en favorisant la modularité et la maintenabilité du code [9].
- **Spring Boot** : Spring Boot est un framework qui simplifie considérablement le processus de développement d'applications basées sur Spring. En fournissant une gamme d'outils intégrés, Spring Boot permet de créer facilement des applications packagées sous forme de fichiers JAR, prêtes à être déployées et fonctionnant de manière autonome. Cette fonctionnalité est particulièrement pertinente pour notre objectif de développement de microservices, car elle permet de concevoir des services indépendants, chaque service étant encapsulé dans son propre JAR. Avec Spring Boot, le déploiement et la gestion des microservices deviennent plus simples, ce qui facilite la construction d'architectures distribuées et évolutives pour nos applications [10].

2.3.2.2 Matériels :

- **IntelliJ** : L'utilisation d'IntelliJ IDEA s'avère être un choix judicieux pour notre projet. Cette plateforme permet la création d'environnements de développement virtuels isolés, ce qui est crucial pour un projet ERP aussi complexe. Avec IntelliJ IDEA, nous pouvons configurer des environnements spécifiques pour chaque module de l'ERP, avec des versions distinctes de Python et des bibliothèques adaptées à chaque partie du projet. En résumé, l'utilisation d'IntelliJ IDEA simplifiera la gestion de notre projet ERP en garantissant la compatibilité et la cohérence des environnements de développement [11].
- **Visual Studio Code** : Pour le développement front-end Angular, Visual Studio Code (VS Code) est un choix optimal. Avec ses nombreuses fonctionnalités et son intégration transparente avec les outils Angular, VS Code offre un environnement de développement efficace. Ses extensions,

comme Angular Language Service et Angular Snippets, simplifient la saisie de code et l'accès aux fonctionnalités spécifiques d'Angular. De plus, sa prise en charge native de Git facilite la collaboration et la gestion du code source. En résumé, l'utilisation de Visual Studio Code garantira une productivité accrue et une expérience de développement fluide pour notre projet Angular [12].

- **XAMPP** : Pour le développement de notre projet, l'utilisation de XAMPP est une option pratique et efficace. XAMPP est un ensemble d'outils comprenant Apache, MySQL, PHP et Perl, facilitant ainsi la création d'un environnement de développement local complet pour nos besoins. Avec XAMPP, nous pouvons rapidement installer et configurer un serveur web local sur notre machine, ce qui nous permet de développer et de tester nos applications en toute simplicité. De plus, XAMPP est disponible sur différentes plateformes, ce qui le rend accessible à un large éventail de développeurs. En résumé, l'utilisation de XAMPP nous permettra de bénéficier d'un environnement de développement local fiable et robuste pour notre projet [13].
- **PostMAN** : Postman est un outil indispensable pour les développeurs API, simplifiant le développement et les tests. Avec une interface conviviale, il permet d'envoyer des requêtes HTTP, inspecter les réponses, automatiser les tests et collaborer efficacement. Postman offre des fonctionnalités avancées comme la gestion des environnements et la génération de rapports, contribuant ainsi à des applications robustes et fiables [14].
- **StarUML** : est un outil de génie logiciel dédié à la modélisation UML et édité par la société coréenne MKLabs. Il est multiplateforme et fonctionne sous Windows, Linux et MacOS [15].
- **GitHub** : est une plateforme collaborative de gestion de versions de code source, fondée par Tom Preston-Werner, Chris Wanstrath et PJ Hyett en 2008. Elle permet aux développeurs de collaborer, suivre les modifications de code et gérer les versions via des fonctionnalités comme les pull requests, issues et wikis. Supportant Git, un système de contrôle de version décentralisé, GitHub offre une interface web intuitive et des intégrations avec divers outils de développement. En 2018, Microsoft a acquis GitHub [16].

2.4 Architecture

Cette section est dédiée à la description détaillée de l'architecture physique et logique sélectionnée pour la conception de notre application.

2.4.1 Architecture physique

Dans ce qui suit, nous allons détailler le choix de l'architecture physique pour notre application.

La figure ci-dessous représente l'architecture adopté :

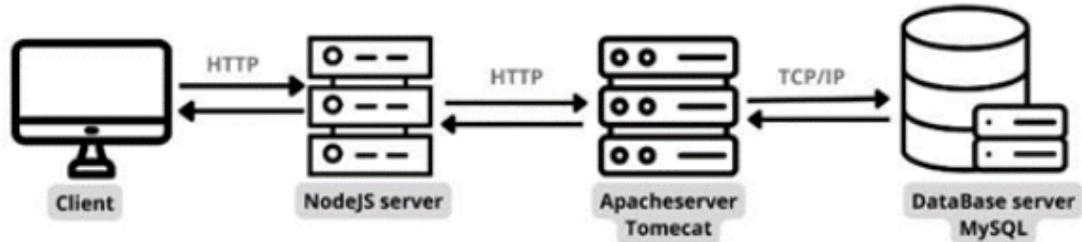


FIGURE 2.3 : Architecture à 3-tiers

2.4.2 Architecture logique

Front-end : Comme framework, nous avons choisi Angular pour le frontend.

La raison du choix du modèle Modèle Vue Vue Modèle (MVVM) est qu'il s'agit de la manière la mieux organisée et la plus réutilisable d'organiser le code. Dans le modèle MVVM, nous trouvons une liaison de données bidirectionnelle entre la vue et la vue-modèle. Le modèle MVVM organise et structure les codes en applications maintenables et testables.

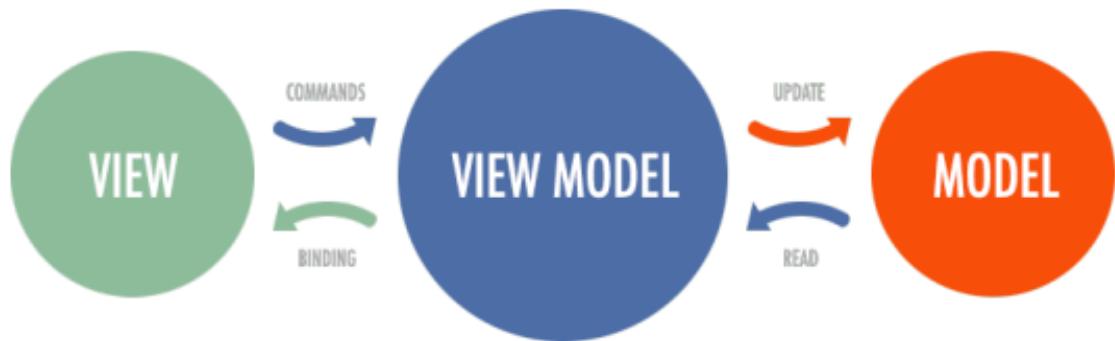


FIGURE 2.4 : MVVM

- **Modèle :** Le modèle représente une collection de classes qui expliquent la logique commerciale, c'est-à-dire le modèle d'objets commerciaux et le modèle de données (opérations d'accès aux données). Il définit également les règles de gestion des données, par exemple la manière dont les données peuvent être modifiées et manipulées.

- **vue** : La vue représente les composants de l'interface utilisateur tels que CSS, jQuery, HTML, etc. La vue affiche en sortie les données reçues du contrôleur. Elle modifie également le(s) modèle(s) dans l'interface utilisateur.
- **ViewModel** : Le ViewModel est responsable de l'affichage des méthodes, commandes et autres fonctions qui permettent de maintenir l'état de la vue, de manipuler le modèle à la suite d'actions sur la vue et de déclencher des événements dans la vue elle-même [17].

Back-end : Comme framework, nous avons choisi Spring Boot pour le backend.

Notre projet repose sur l'architecture MVC, un modèle de conception fondamental dans le développement web, séparant les responsabilités entre le Modèle, la Vue et le Contrôleur.

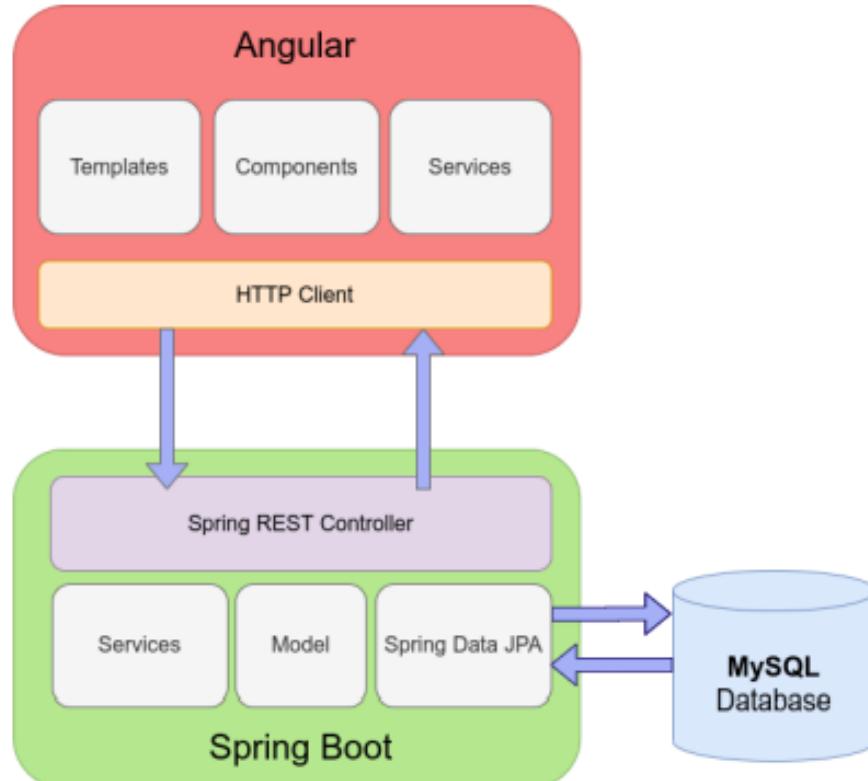


FIGURE 2.5 : MVC

- **Modèle (Model)** : Le modèle représente les données et la logique métier de l'application. Il contient les informations que l'application manipule et gère les interactions avec la base de données. Dans Spring Boot, le modèle est souvent constitué d'objets qui représentent les entités de la base de données. Ces objets sont utilisés pour transférer des données entre différentes couches de l'application.
- **Vue (View)** : La vue est responsable de l'affichage des données à l'utilisateur. Elle reçoit les données du modèle et les présente sous une forme compréhensible et utilisable par l'utilisateur. Dans le contexte de Spring Boot, les vues sont souvent des pages HTML

générées dynamiquement à l'aide de moteurs de templates comme Thymeleaf, JSP ou d'autres technologies de présentation. La vue est chargée de l'interface utilisateur et de l'expérience utilisateur (UI/UX).

- **Contrôleur (Controller)** : Le contrôleur agit comme un intermédiaire entre le modèle et la vue. Il reçoit les requêtes de l'utilisateur (via l'interface utilisateur), traite ces requêtes en interagissant avec le modèle pour récupérer ou modifier des données, et enfin, choisit la vue appropriée pour présenter les résultats à l'utilisateur. En Spring Boot, les contrôleurs sont souvent des classes annotées qui définissent des méthodes pour gérer des requêtes HTTP (comme GET, POST, etc.) [18].

DTOs et Mappers : Dans notre projet, nous avons adopté une approche axée sur les DTO (Data Transfer Objects) et les mappers pour faciliter la gestion des données entre les différentes couches de l'application. Les DTO sont des objets simples utilisés pour transférer des données entre le frontend et le backend de manière structurée, indépendamment de la structure des entités de la base de données. En utilisant des DTO, nous avons pu définir des modèles de données spécifiques aux besoins de notre application, ce qui a simplifié la communication entre le frontend et le backend.

Parallèlement, nous avons utilisé des mappers pour convertir les objets entre différents formats, tels que les entités de base de données et les DTO. Les mappers ont permis de séparer la logique de conversion des données de la logique métier, ce qui a rendu le code plus modulaire et plus facile à comprendre. En utilisant des mappers, nous avons pu éviter la duplication de code et garantir une cohérence dans la manipulation des données à travers l'ensemble de l'application.

En combinant l'utilisation de DTO et de mappers, nous avons pu créer un système de gestion des données efficace et flexible, offrant une communication fluide entre les différentes parties de notre application tout en maintenant une structure de code propre et modulaire [19].

Architecture de sécurité avec JWT :

Dans cette partie, nous abordons l'utilisation des JSON Web Tokens (JWT) pour renforcer la sécurité de notre application avec Spring Boot et Angular. Les JWT permettent un échange sécurisé d'informations entre le client et le serveur en assurant une authentification et une autorisation robustes.

- Dans Spring Boot, les JWT sont utilisés pour gérer l'authentification et l'autorisation en vérifiant et validant les jetons inclus dans les requêtes. Cela garantit que seules les demandes provenant d'utilisateurs authentifiés peuvent accéder aux ressources protégées de l'application backend.

- Dans Angular, Auth Guard utilise les JWT pour protéger les routes. Il s'assure que seuls les utilisateurs possédant des jetons valides peuvent accéder aux différentes parties de l'application, renforçant ainsi la sécurité du côté client.

En utilisant les JSON Web Tokens, notre application bénéficie d'un mécanisme de sécurité standardisé et facile à mettre en œuvre, rendant l'authentification et l'autorisation plus simples et plus sécurisées [20].



FIGURE 2.6 : Architecture de sécurité

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons préparé notre plan de travail, identifié les rôles des utilisateurs, les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre application, le backlog du produit ainsi que l'environnement de travail de notre application.

SPRINT 1 : AUTHENTIFICATION, GESTION DES UTILISATEURS ET GESTION DE PROFIL

Plan

1	Sprint planning	25
2	Analyse et conception	31
3	Réalisation	38

Introduction

Dans ce chapitre, nous aborderons l'authentification, la gestion des utilisateurs et la gestion de profil de notre projet. Ces fonctionnalités sont cruciales pour sécuriser notre application et offrir une expérience utilisateur optimale. L'authentification est notre première ligne de défense contre les intrusions, et nous détaillerons les choix techniques et les solutions apportées. La gestion des utilisateurs couvre la création, la mise à jour et la suppression des comptes, tout en assurant la sécurité des données et la gestion des rôles et permissions. La gestion de profil permet aux utilisateurs de personnaliser leur expérience en modifiant leurs informations personnelles et préférences. Ce chapitre est essentiel pour garantir la solidité, la sécurité et la convivialité de notre système.

3.1 Sprint planning

Dans cette section, nous explorerons le Time Box, le Sprint Goal, ainsi que le Sprint Backlog.

3.1.1 TimeBox

La durée de ce sprint est fixée à **4 semaines**, offrant un cadre idéal pour la planification, l'exécution et l'adaptation aux défis éventuels.

3.1.2 Sprint Goal

Dans notre premier sprint, nous nous concentrerons sur plusieurs aspects essentiels de l'authentification et de la sécurité de notre application. Voici les éléments clés que nous traiterons dans le cadre de ce sprint :

- **Mise en place du processus de connexion** : Afin de permettre aux utilisateurs de s'authentifier en fournissant leurs identifiants, tels que leurs noms d'utilisateur et leurs mots de passe, afin d'accéder à l'application.
- **Création de comptes utilisateur** : Pour les nouveaux utilisateurs ou ceux qui n'ont pas encore de compte, l'administrateur aura la possibilité de créer un compte pour eux, leur permettant ainsi d'accéder à l'application.
- **Gestion de profil** : Nous permettrons aux utilisateurs de gérer leurs profils en mettant à jour leurs informations personnelles, en modifiant leurs préférences et en configurant leurs paramètres de sécurité.
- **Gestion de la session utilisateur** : Nous mettrons en place un mécanisme de gestion

de session pour que les utilisateurs puissent se connecter et se déconnecter de manière sécurisée. Cela garantira que les sessions des utilisateurs se ferment automatiquement après une période d'inactivité, renforçant ainsi la sécurité de l'application.

- **Intégration d'un système de tokenisation pour la sécurité :** Nous mettrons en place un système de tokenisation pour sécuriser les communications entre le client et le serveur. Les tokens seront utilisés pour authentifier les utilisateurs et protéger les données échangées contre les accès non autorisés.

En abordant ces éléments dès ce sprint, nous créerons les bases d'une expérience utilisateur sécurisée et fiable pour notre application, tout en assurant la protection des données sensibles de des utilisateurs.

3.1.3 Sprint Backlog

Le tableau 3.1 représente le sprint backlog.

TABLEAU 3.1 : Sprint 1 : Sprint Backlog

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
1.1	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite m'authentifier.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend du site groupe avec test	0.5j
		Implémentation de la sécurité	1j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Debuggage et résolution des erreurs avec test	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
1.2	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite consulter mon compte.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend et test	1j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.3	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite modifier mon compte.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend et test	1j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.4	En tant qu'administrateur système, je souhaite ajouter des comptes boutiques en presisant la session de compte	Analyse et conception.	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Développement du CRUD du backend et test	1j
		Implémentation de la sécurité	0.5j
		Gestion des sessions utilisateur (création, gestion et expiration)	0.5j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.5	En tant qu'administrateur système je souhaite consulter la liste des administrateurs boutiques.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend et test	0.5j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.6	En tant qu'administrateur système je souhaite supprimer un compte boutique d'après la liste des administrateurs boutiques, ou après effectuer une recherche de compte boutique.	Analyse et conception	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Développement du CRUD du backend et test	0.5j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.7	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite ajouter des comptes employés.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend et test	0.5j
		Implémentation de la sécurité	0.5j
		Gestion des sessions utilisateur (création, gestion et expiration)	0.5j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.8	En tant qu'administrateur boutique je souhaite consulter la liste des employés.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend et test	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.9	En tant qu'administrateur boutique je souhaite supprimer un compte employé d'après la liste des employés, ou après effectuer une recherche de compte employé.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend et test	0.5j
		Réglage du design du template	0.5j
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j
1.10	En tant qu'utilisateur(administrateur système/administrateur boutique/employé) je souhaite me déconnecter.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du CRUD du backend et test	0.5j
		Implémentation de la sécurité	0.5j
		Réglage du design du template	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Intégration du code du frontend avec le backend	0.5j
		Débogage et résolution des erreurs avec test	0.5j

3.2 Analyse et conception

Dans cette section, nous allons examiner le diagramme de cas d'utilisation du sprint ainsi que les raffinements de quelques éléments.

3.2.1 Diagramme de cas d'utilisation de sprint 1

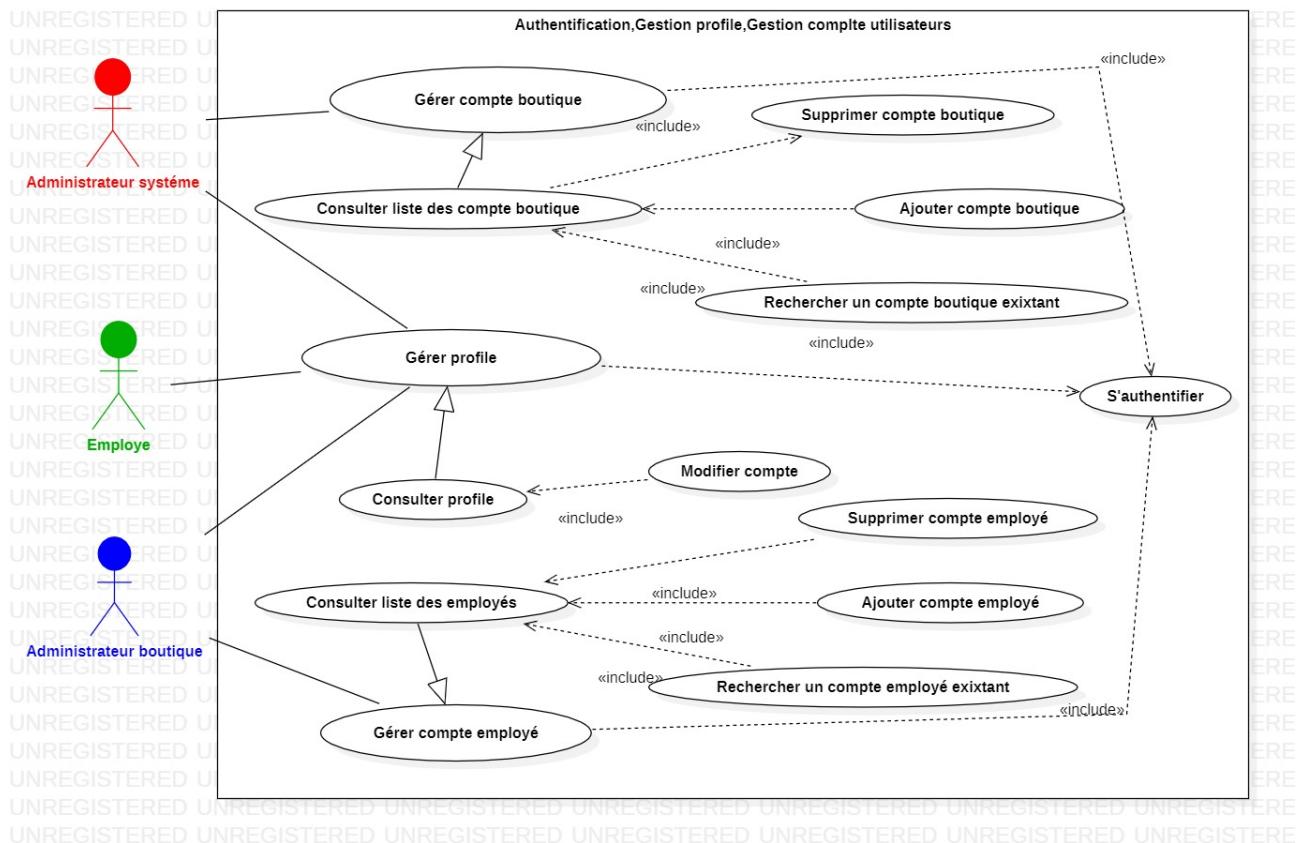
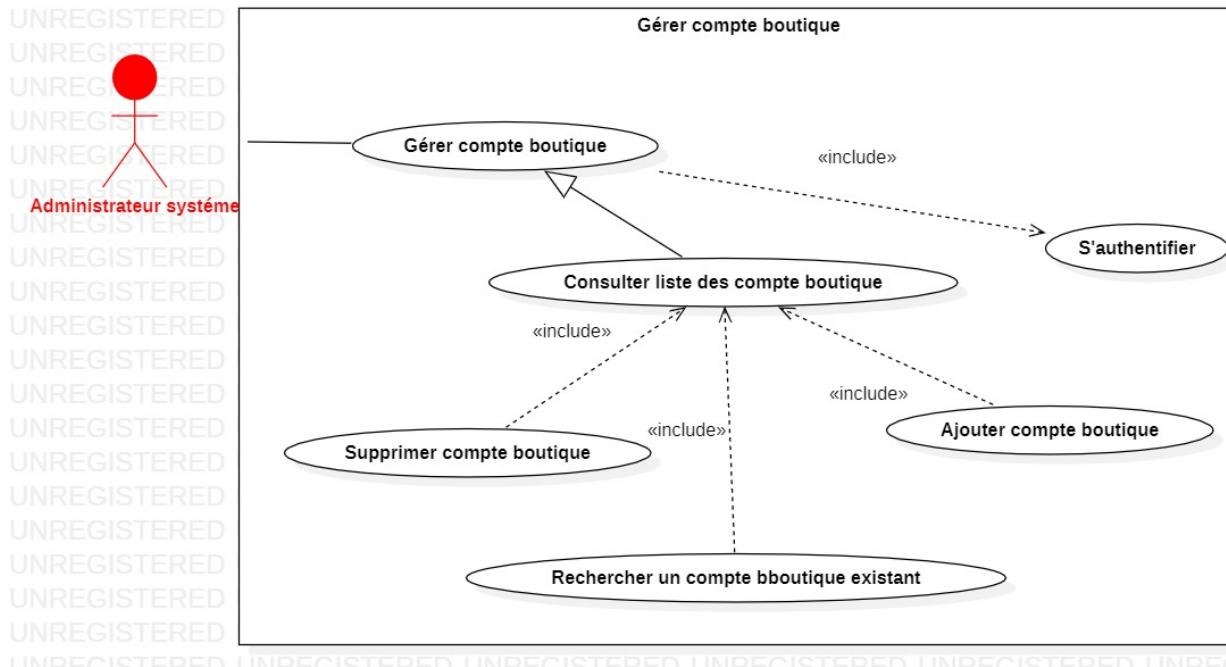


FIGURE 3.1 : Diagramme de cas d'utilisation

Dans ce qui suit nous allons présenter la description détaillée de quelques éléments.

3.2.1.1 Raffinement de l'item "Gérer compte boutique"

La figure 3.2 représente le diagramme de cas d'utilisation de l'item "Gérer compte boutique", illustrant les différentes fonctionnalités et interactions associées à cet élément dans le système.

**FIGURE 3.2 :** Diagramme de cas d'utilisation détaillé de l'item gérer compte boutique

Voici la description textuelle de la user story "Ajouter compte boutique".

TABLEAU 3.2 : Description textuelle du User Story "Ajouter compte boutique"

User Story	En tant qu'administrateur système, je souhaite ajouter des comptes boutiques en précisant la session de compte.
Acteur	Administrateur système
Pré-conditions	— L'administrateur système est authentifié
Post-condition	Un nouveau compte utilisateur est créé et enregistré dans le système
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur système accède à l'interface de gestion des utilisateurs. 2. L'administrateur système clique sur le bouton "Créer un compte utilisateur".

	<p>3. L'administrateur système remplit le formulaire de création de compte avec les informations nécessaires (nom, email, mot de passe, rôle, etc.).</p> <p>4. L'administrateur système soumet le formulaire.</p> <p>5. Le système vérifie les informations et crée un nouveau compte utilisateur.</p> <p>6. Un message de confirmation s'affiche pour indiquer que le compte boutique a été créé avec succès.</p>
Scénario alternatif	<p>3. Si des informations nécessaires sont manquantes ou invalides dans le formulaire, un message d'erreur s'affiche pour indiquer à l'administrateur système de corriger les informations.</p>

La figure 3.3 illustre le diagramme de séquence de la User story "Ajouter compte boutique".

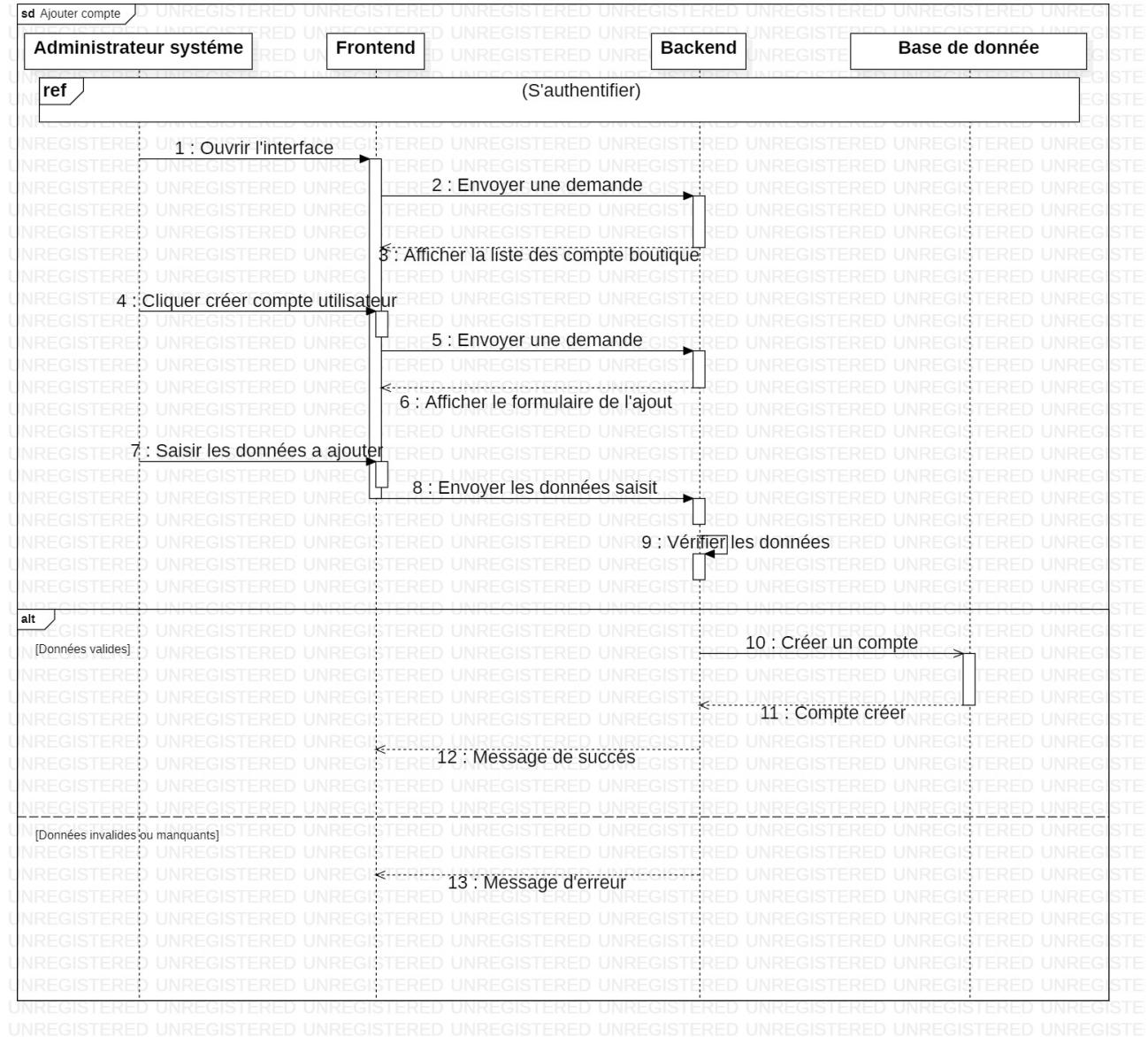


FIGURE 3.3 : Diagramme de séquence du User Story "Créer compte boutique"

3.2.1.2 Raffinement de l'item "Gérer profil"

La figure 3.4 représente le diagramme de cas d'utilisation de l'item "Gérer profil", illustrant les différentes fonctionnalités et interactions associées à cet élément dans le système.

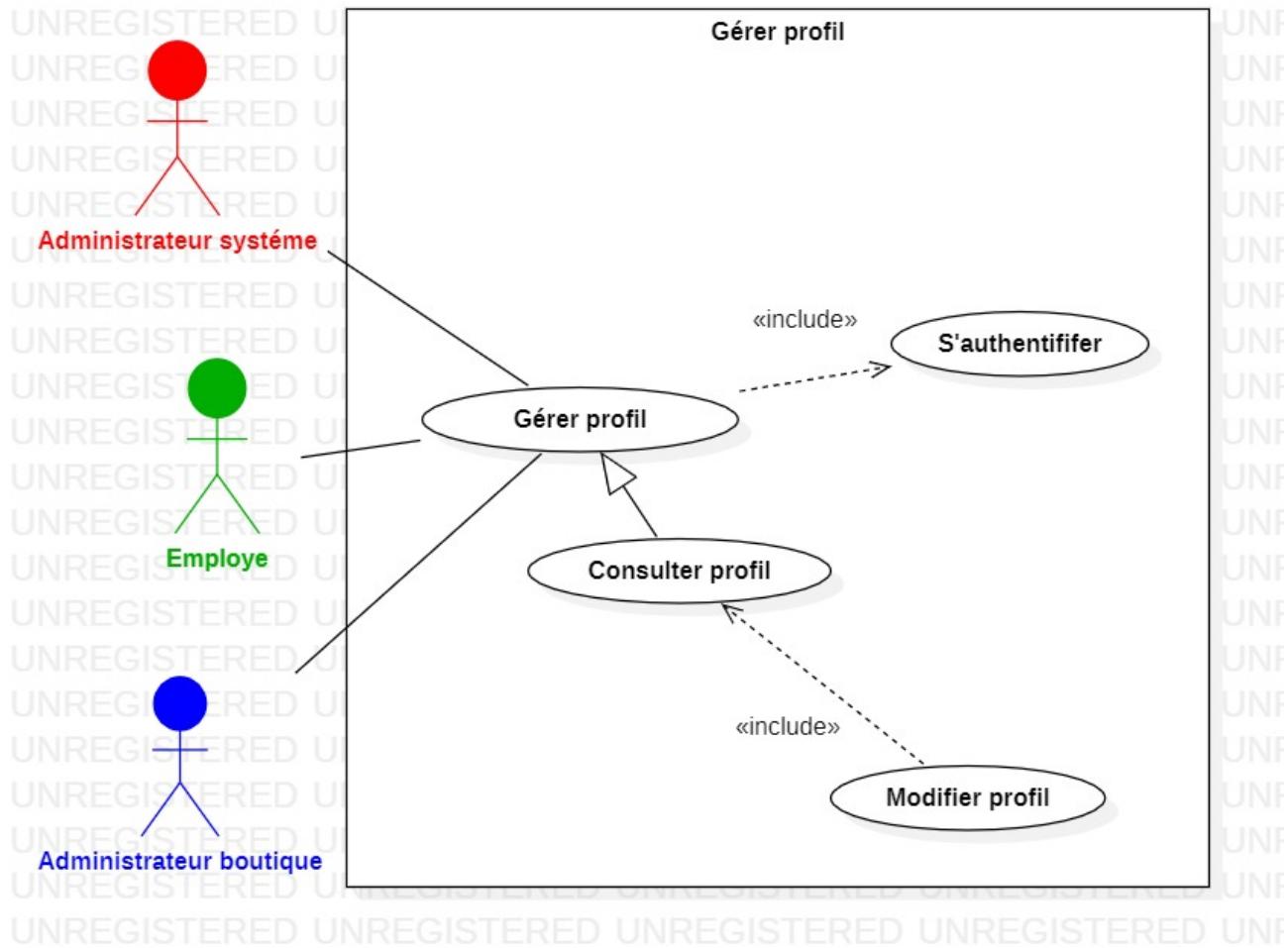


FIGURE 3.4 : Diagramme de cas d'utilisation détaillée de l'item "Gérer profile"

Voici la description textuelle de la user story "modifier profil".

TABLEAU 3.3 : Description textuelle du User Story "Modifier profil"

User Story	En tant qu'utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé), je souhaite pouvoir modifier mon profil afin de mettre à jour mes informations personnelles.
Acteur	Utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé)
Pré-conditions	L'utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé) est connecté à son compte utilisateur.
Post-condition	Le profil de utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé)est mis à jour avec les nouvelles informations.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé) accède à l'interface de gestion de profil de l'application. 2. L'utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé) saisit les nouvelles informations dans les champs appropriés (nom, email, mot de passe, etc.). 3. L'utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé) clique sur le bouton "Enregistrer". 4. Le système vérifie et enregistre les nouvelles informations.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 2. Si les données entrées sont invalides, le système affiche un message d'erreur spécifiant les champs incorrects. 3. L'utilisateur (administrateur système /administrateur boutique/employé) corrige les informations erronées et soumet à nouveau le formulaire.

La figure 3.5 illustre le diagramme de séquence de la User story "Modifier profil".

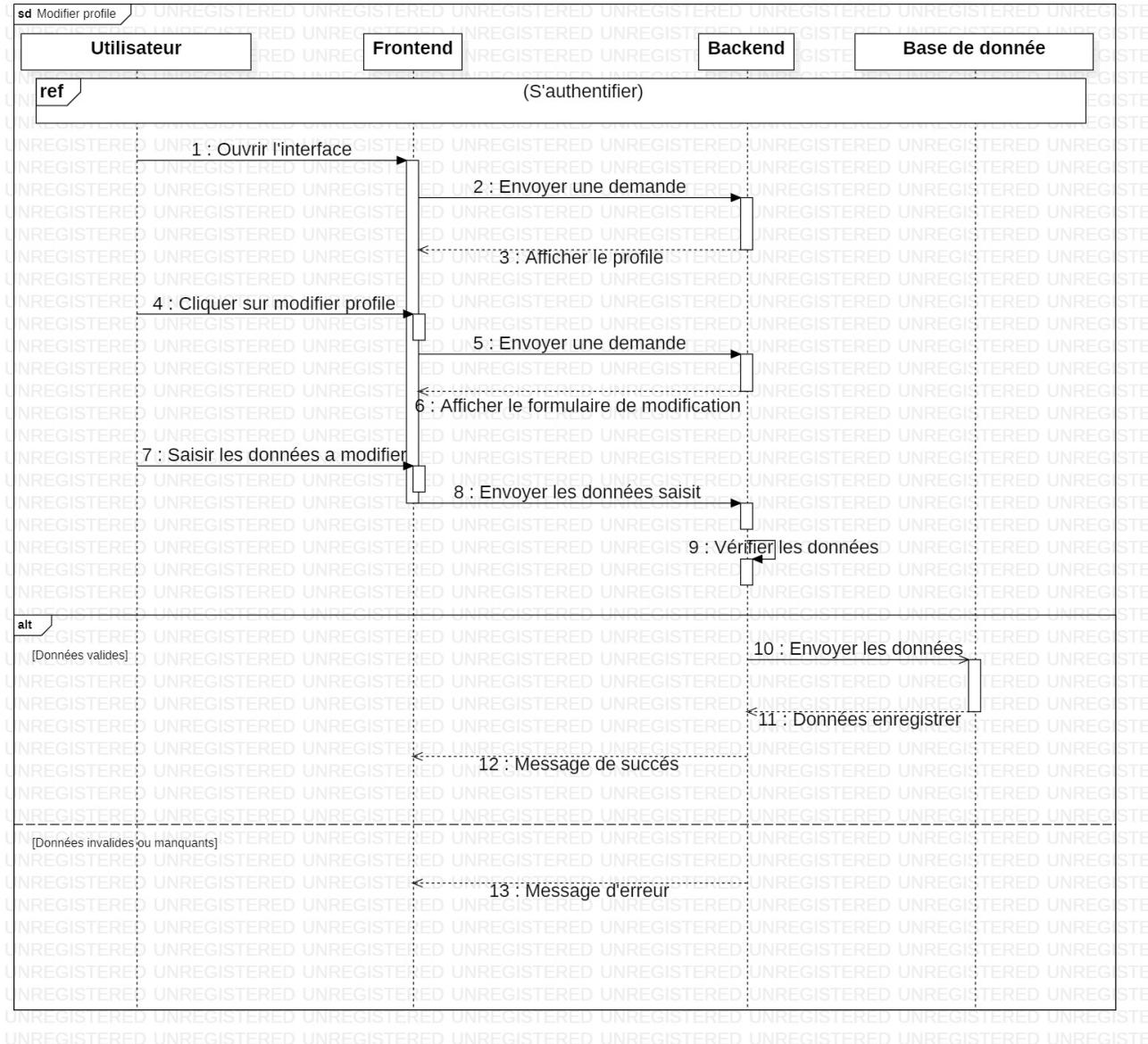


FIGURE 3.5 : Diagramme de séquence du user story "Modifier profil"

3.2.2 Le diagramme de classes du sprint 1

Le diagramme suivant présente la structure de classes utilisée lors du sprint, illustrant les relations et les dépendances entre les différentes classes.

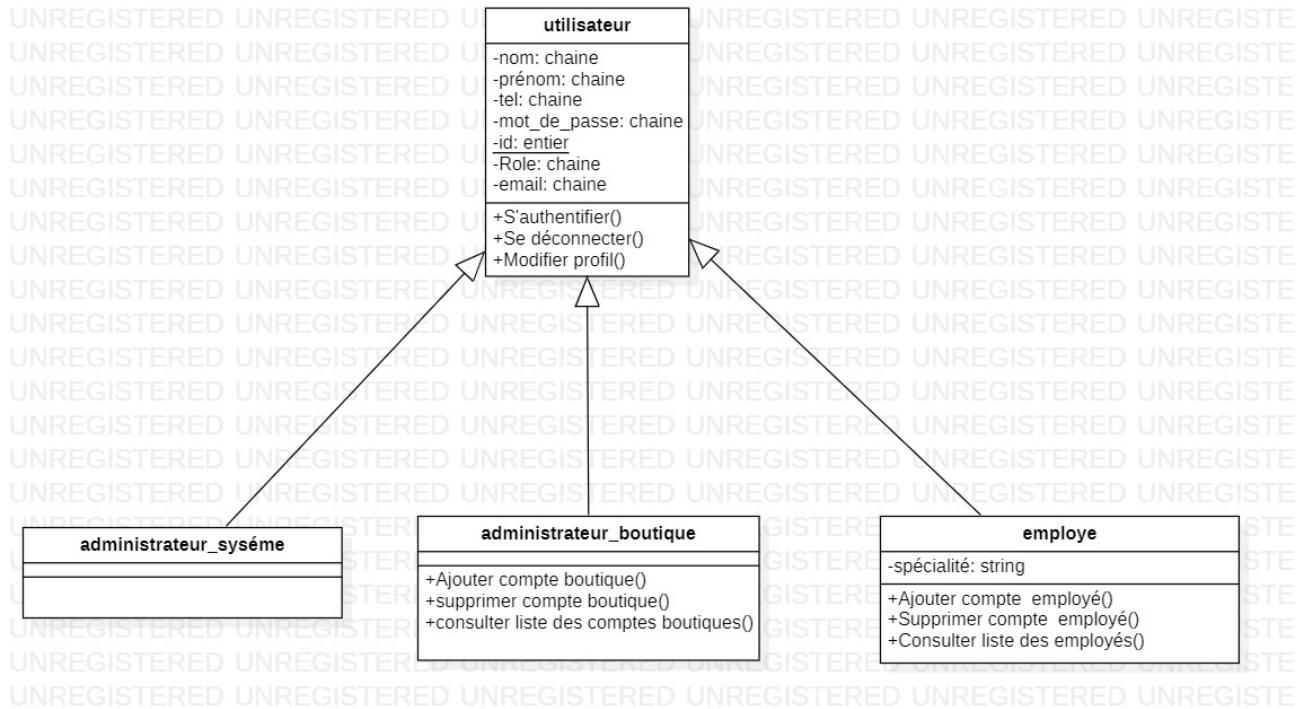


FIGURE 3.6 : Diagramme des classes du sprint 1

3.3 Réalisation

Nous présentons dans ce qui suit quelques interfaces représentant le travail effectué dans ce sprint.

- La figure 3.7, nous présentons l'interface de l'authentification. L'utilisateur entre les données nécessaires pour s'authentifier.

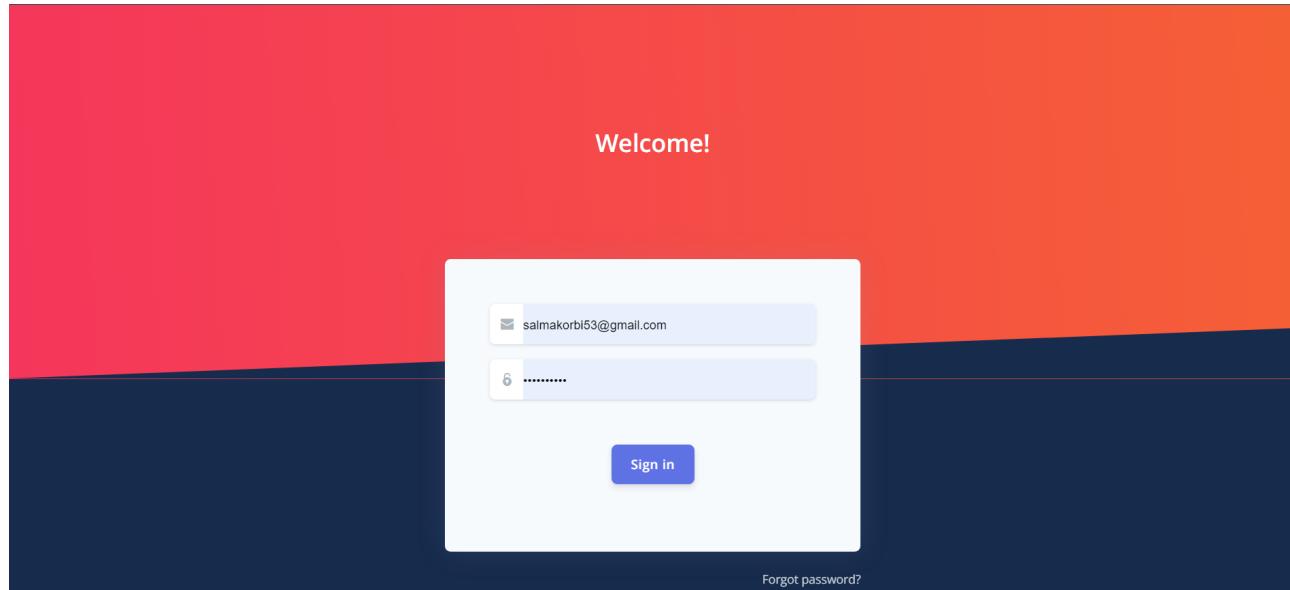


FIGURE 3.7 : L'interface de l'authentification

- Dans la figure 3.8, nous présentons l'interface dédiée à la création d'un compte "Administrateur boutique", qui affiche le formulaire permettant d'ajouter un compte utilisateur.

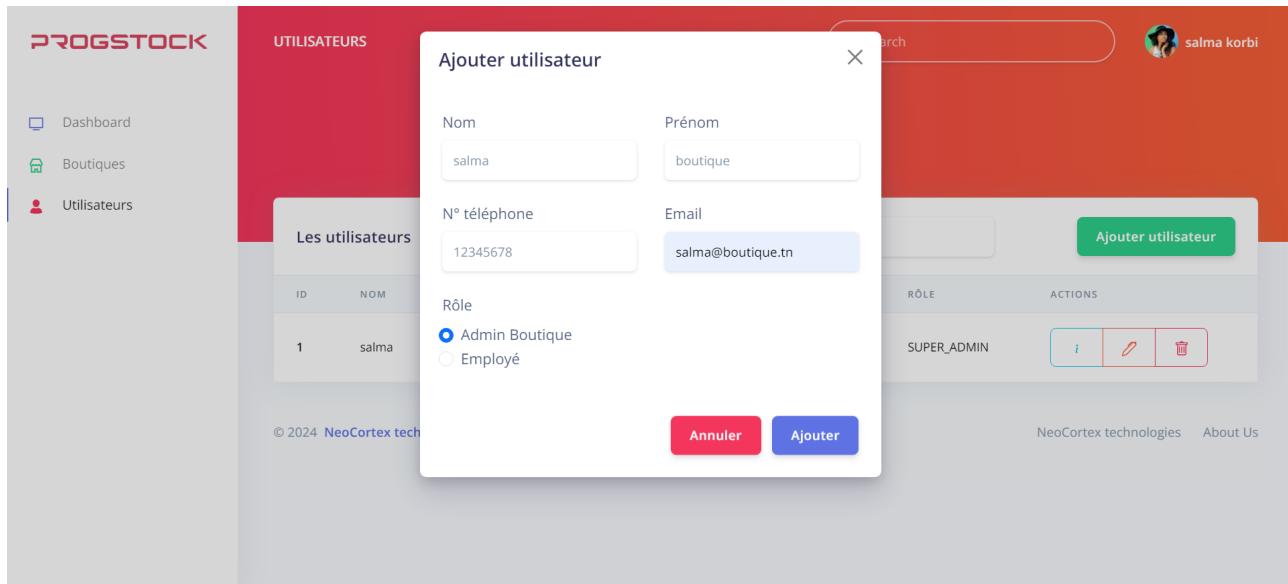


FIGURE 3.8 : Ajouter un compte boutique

- La figure 3.9, la boîte de dialogue de l'expiration de la session

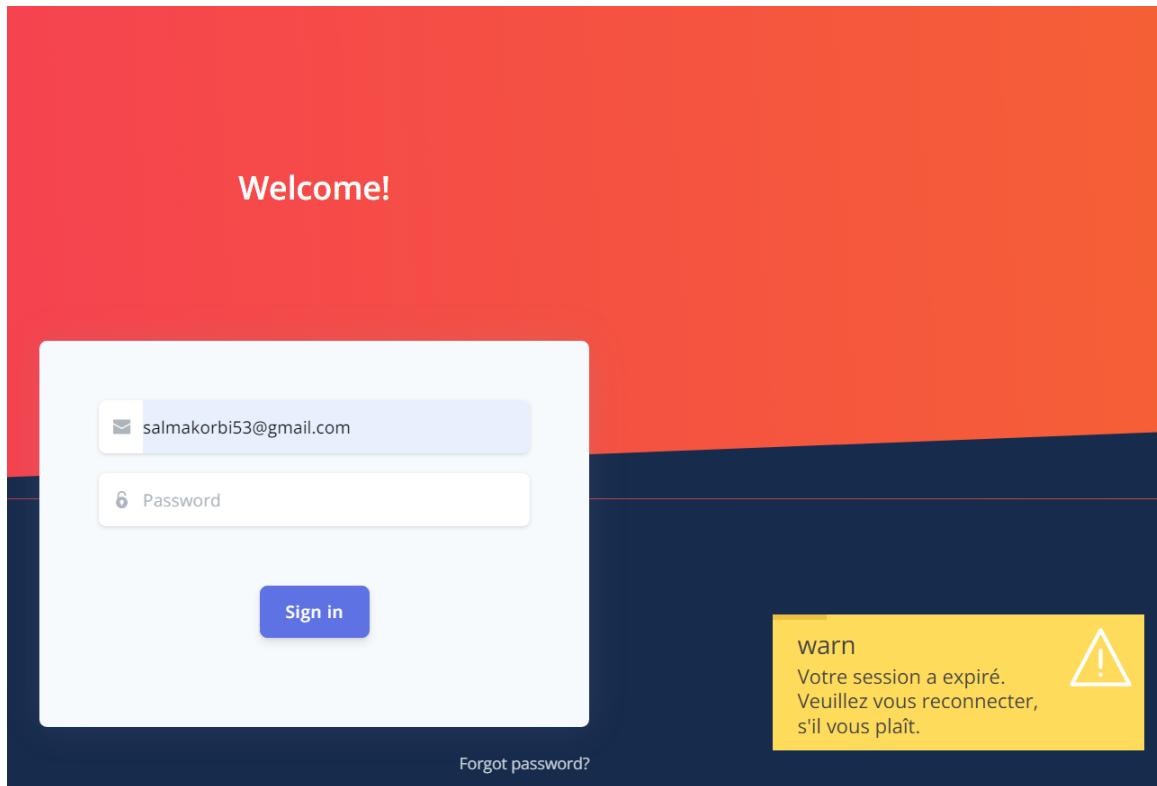


FIGURE 3.9 : Boîte de dialogue de l'expiration de la session

Conclusion

En conclusion, ce chapitre a exposé en détail les mécanismes d'authentification, la gestion des comptes utilisateurs, ainsi que la configuration et la gestion des profils d'utilisateurs. Cette analyse met en lumière l'accent porté sur la sécurité des données et la gestion optimale des sessions utilisateur pour garantir une expérience sécurisée et fluide.

SPRINT 2 : GESTION DES BOUTIQUES, DES STOCKS, DES ARTICLES DANS UN STOCK ET DES FOURNISSEURS

Plan

1	Sprint planning	42
2	Analyse et conception	49
3	Réalisation	57

Introduction

Dans ce chapitre, nous abordons le deuxième sprint de gestion des stocks de notre projet. L'objectif de ce sprint est d'assurer la gestion des stocks, les articles dans un stock et les fournisseurs. C'est une étape cruciale pour maintenir nos produits disponibles dans l'application. La réalisation de ce sprint passe par les étapes d'analyse, conception, développement et tests.

4.1 Sprint planning

Dans cette section, nous explorerons le Time Box, le Sprint Goal, ainsi que le Sprint Backlog.

4.1.1 TimeBox

La durée de ce sprint est fixée à **4 semaines**, offrant un cadre idéal pour la planification, l'exécution et l'adaptation aux défis éventuels.

4.1.2 Sprint Goal

Dans le deuxième sprint, nous nous concentrerons sur la gestion des boutiques, des stocks, la gestion des articles dans un stock et la gestion des fournisseurs. Voici les principaux éléments à développer durant ce sprint :

- **Gestion des stocks** : Nous mettrons en place la fonctionnalité permettant l'administrateur boutique de faire la gestion (modifier/supprimer/ajouter/consulter) de tous les stocks de ces boutiques.
- **Gestion des articles dans un stock** : Nous mettrons en place la fonctionnalité permettant à l'employé de consulter les articles disponibles dans un stock et de gérer ce stock en modifiant, supprimant ou ajoutant un article.
- **Configuration d'alertes de seuil** : nous configurerai un système d'alerte de seuil. Ainsi, lorsque le niveau de stock d'un article atteint un seuil critique, l'employé recevra des alertes afin de prendre les mesures nécessaires pour l'approuvisionnement.
- **Consultation de la liste des fournisseurs** : L'employé pourra consulter une liste complète des fournisseurs, avec des informations détaillées sur chaque fournisseur, telles que le nom, l'adresse, les produits, et les coordonnées.
- **Gestion des fournisseurs** : L'employé aura la responsabilité de gérer les fournisseurs, incluant l'ajout de nouveaux fournisseurs, la modification des informations des fournisseurs existants et la suppression des fournisseurs de la base de données lorsque ceux-ci ne sont plus nécessaires.

plus nécessaires. Cela garantit que la liste des fournisseurs est toujours précise, à jour et pertinente pour les besoins de l'entreprise.

- **Gestion des boutiques :** L'administrateur aura la capacité de gérer les boutiques. Cela inclura l'ajout de nouvelles boutiques, la modification des informations des boutiques existantes, et la suppression des boutiques de la base de données lorsque celles-ci ne sont plus nécessaires.

4.1.3 Sprint Backlog

Le tableau 4.1 représente le sprint backlog.

TABLEAU 4.1 : Sprint 2 : Sprint Backlog

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
2.1	En tant qu'employé, je souhaite consulter la liste des articles disponibles dans le stock de boutique.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de l'interface de consultation des stocks (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de consultation des stocks (Backend)	0.5j
		Intégration du frontend avec le backend	0.5j
		Test et débogage	0.5j
2.2	En tant qu'employé, je souhaite chercher un article dans un stock.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de la fonctionnalité de recherche (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de recherche d'articles (Backend)	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Intégration du frontend avec le backend	0.5j
		Test et débogage	0.5j
2.3	En tant qu'employé, je souhaite ajouter un article dans un stock.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de la fonctionnalité d'ajout d'articles (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API d'ajout d'articles (Backend)	0.5j
		Intégration du frontend avec le backend	0.5j
		Test et débogage	0.5j
2.4	En tant qu'employé, je souhaite supprimer/modifier un article d'après la liste des articles ou après une recherche d'un article dans un stock.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de la fonctionnalité de suppression/modification d'articles (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de suppression/modification d'articles (Backend)	0.5j
		Intégration du frontend avec le backend	0.5j
		Test et débogage	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
2.5	En tant qu'employé, je souhaite recevoir une alerte lorsque la quantité des articles est inférieure à un certain seuil, fixé par l'administrateur boutique lors de la création de son compte.	Analyse et conception	0.5j
		Développement du système d'alertes de seuil (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API d'alertes de seuil (Backend)	0.5j
		Intégration du frontend avec le backend	0.5j
		Test et débogage	0.5j
2.6	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite ajouter/supprimer/modifier un stock dans la liste des stocks de toutes les boutiques.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de la fonctionnalité de gestion des stocks (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de gestion des stocks (Backend)	0.5j
		Intégration du frontend avec le backend	0.5j
		Test et débogage	0.5j
2.7	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite consulter la liste des stocks dans toutes les boutiques.	Analyse et conception	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Développement de l'interface de consultation des stocks (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de consultation des stocks (Backend)	0.5j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j
3.1	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite ajouter une boutique.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de l'interface (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API (Backend)	0.5j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j
3.2	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite consulter la liste des boutiques.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de l'interface (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API (Backend)	0.5j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j
3.3	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite faire une recherche pour filtrer les boutiques.	Analyse et conception	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Développement de la fonctionnalité de recherche (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de recherche (Backend)	0.5j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j
3.4	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite supprimer/modifier une boutique.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de la fonctionnalité de suppression/modification (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de suppression/modification (Backend)	0.5j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j
4.1	En tant qu'employé, je souhaite ajouter un fournisseur.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de l'interface d'ajout de fournisseurs (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API d'ajout de fournisseurs (Backend)	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j
4.2	En tant qu'employé, je souhaite consulter la liste des fournisseurs.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de l'interface de consultation des fournisseurs (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de consultation des fournisseurs (Backend)	0.5j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j
4.3	En tant qu'employé, je souhaite faire une recherche pour filtrer les fournisseurs.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de la fonctionnalité de recherche de fournisseurs (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de recherche de fournisseurs (Backend)	1 j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
4.4	En tant qu'employé, je souhaite supprimer/modifier les coordonnées d'un fournisseur d'après la liste des fournisseurs ou après une recherche d'un fournisseur.	Analyse et conception	0.5j
		Développement de la fonctionnalité de suppression/modification de fournisseurs (Frontend)	0.5j
		Développement de l'API de suppression/modification de fournisseurs (Backend)	0.5j
		Intégration avec la base de données	0.5j
		Test et débogage	0.5j

4.2 Analyse et conception

Dans cette section, nous allons examiner le diagramme de cas d'utilisation du sprint ainsi que les raffinements de quelques éléments.

4.2.1 Diagramme de cas d'utilisation du sprint 2

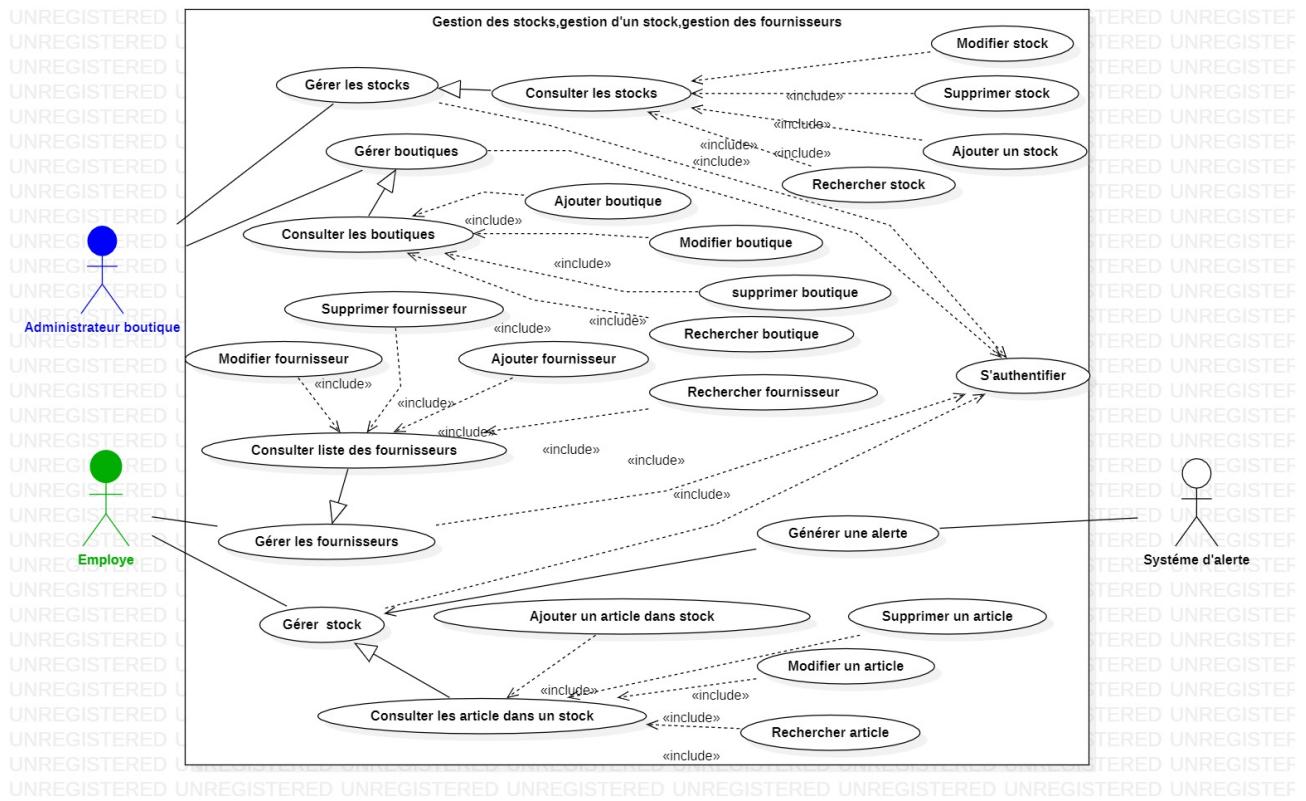


FIGURE 4.1 : Diagramme de cas d'utilisation de sprint 2

Dans ce qui suit nous allons présenter la description détaillée de quelques éléments.

4.2.1.1 Raffinement de l'item "Gérer stock"

La figure 4.2, représente le diagramme de cas d'utilisation de l'item "Gérer stock", illustrant les différentes fonctionnalités et interactions associées à cet élément dans le système

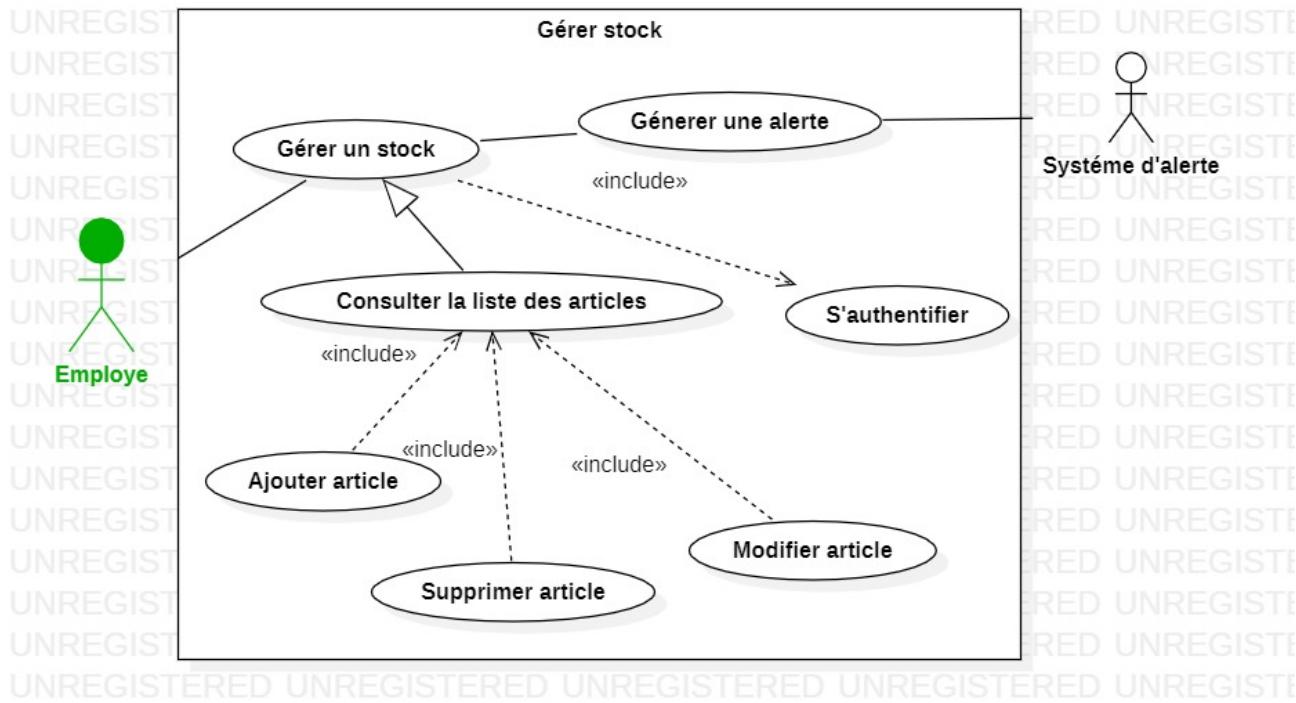


FIGURE 4.2 : Diagramme de cas d'utilisation détailléde l' item « gestion de stock »

Voici la description textuelle de la user story "Ajouter un article dans un stock"

TABLEAU 4.2 : Description textuelle du User Story "Ajouter un article dans un stock"

User Story	En tant qu'employé, je souhaite pouvoir ajouter un article dans le stock pour assurer une gestion efficace des stocks.
Acteur	Employé
Pré-conditions	— L'employé est authentifié.
Post-condition	L'article est ajouté dans le système de gestion des stocks.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'employé accède à l'interface de gestion des stocks. 2. L'employé sélectionne l'option pour ajouter un article. 3. Une boîte de dialogue s'ouvre, permettant à l'employé de remplir le formulaire avec les informations nécessaires (nom, quantité, description, etc.). 4. L'employé soumet le formulaire.

	<ol style="list-style-type: none">5. Le système vérifie les informations et ajoute l'article dans le stock.6. Un message de confirmation s'affiche pour indiquer que l'opération a été réalisée avec succès.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none">1. À l'étape 4, si des données incorrectes ou manquantes sont saisies dans le formulaire, un message d'erreur s'affiche, indiquant à l'employé que certaines données sont invalides ou manquantes.2. L'employé est invité à corriger ou compléter les données incorrectes ou manquantes.3. Une fois que toutes les données sont correctement saisies, l'employé peut soumettre à nouveau le formulaire.4. Le système vérifie les informations et ajoute l'article dans le stock.5. Un message de confirmation s'affiche pour indiquer que l'opération a été réalisée avec succès.

La figure 4.3 illustre le diagramme de séquence de la User story ""Ajouter un article".

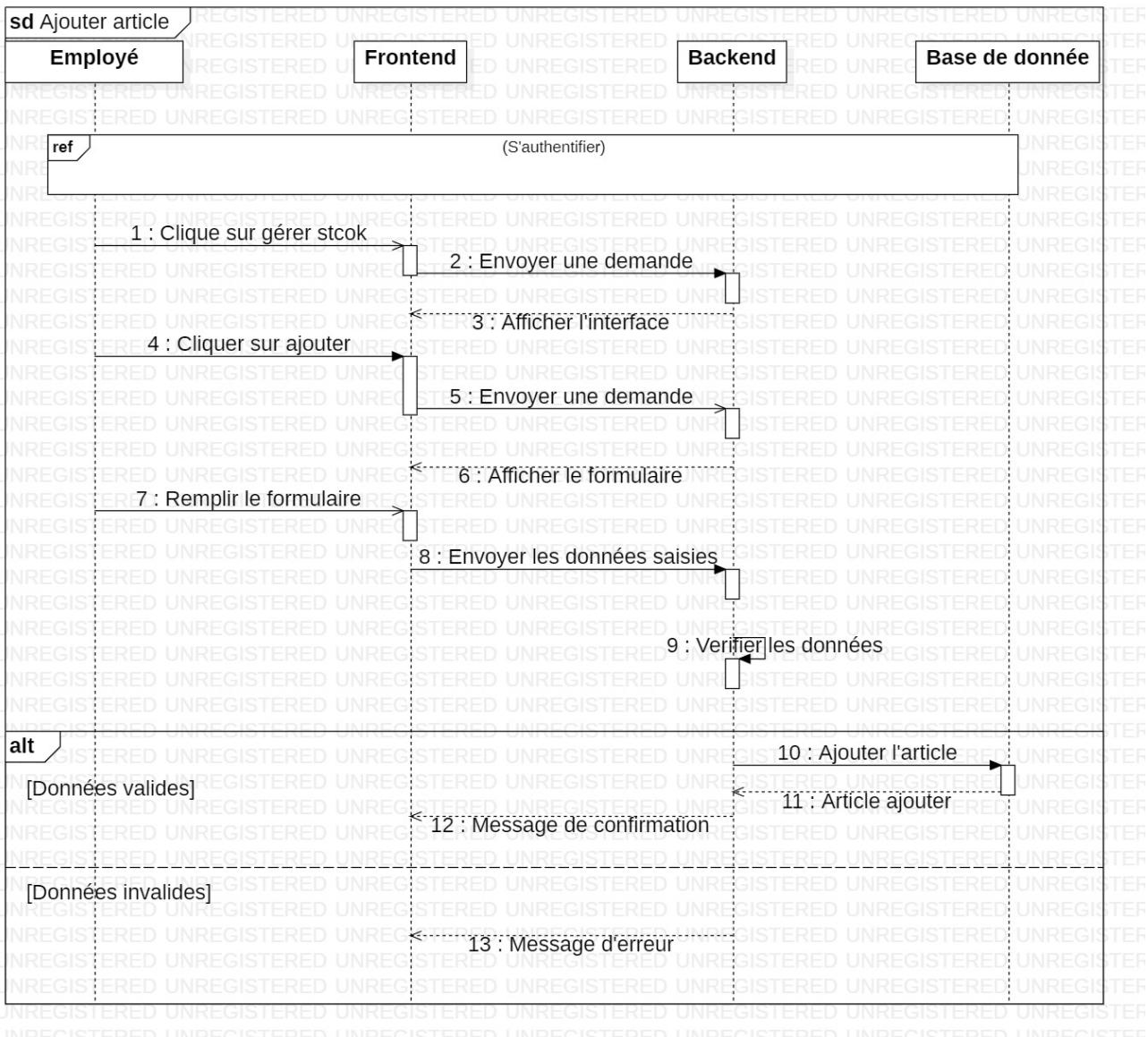


FIGURE 4.3 : Diagramme de séquence "Ajouter un article"

4.2.1.2 Raffinement de l'item "Gérer fournisseur"

La figure 4.4 représente le diagramme de cas d'utilisation de l'item "Gérer fournisseur", illustrant les différentes fonctionnalités et interactions associées à cet élément dans le système.

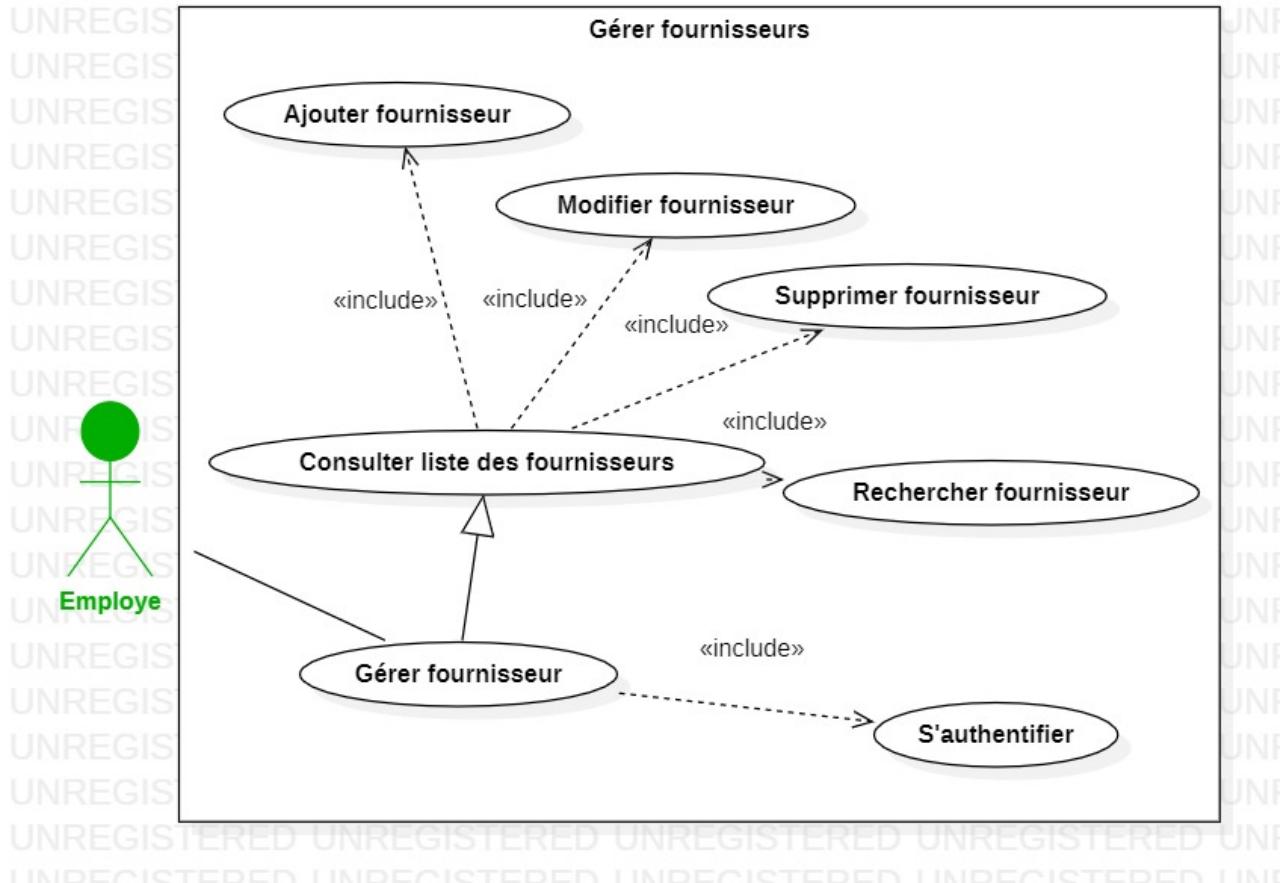


FIGURE 4.4 : Diagramme de cas d'utilisation gérer fournisseur

Voici la description textuelle de la user story "Supprimer fournisseur".

TABLEAU 4.3 : Description textuelle du User Story "Supprimer fournisseur"

User Story	En tant qu'employé, je souhaite pouvoir supprimer les informations d'un fournisseur dans le système pour maintenir une base de données de fournisseurs précise et à jour.
Acteur	Employé
Pré-conditions	— L'employé est authentifié.
Post-condition	Les informations du fournisseur sont supprimées du système de gestion des fournisseurs.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. L'employé accède à l'interface de gestion des fournisseurs.2. L'employé sélectionne l'option pour supprimer un fournisseur existant.3. Une boîte de dialogue de confirmation s'ouvre, demandant à l'employé de confirmer la suppression.4. L'employé confirme la suppression.5. Le système supprime les informations du fournisseur du système.6. Un message de confirmation s'affiche pour indiquer que le fournisseur a été supprimé avec succès.
------------------	---

La figure 4.5, illustre le diagramme de séquence de la User story "Supprimer fournisseur".

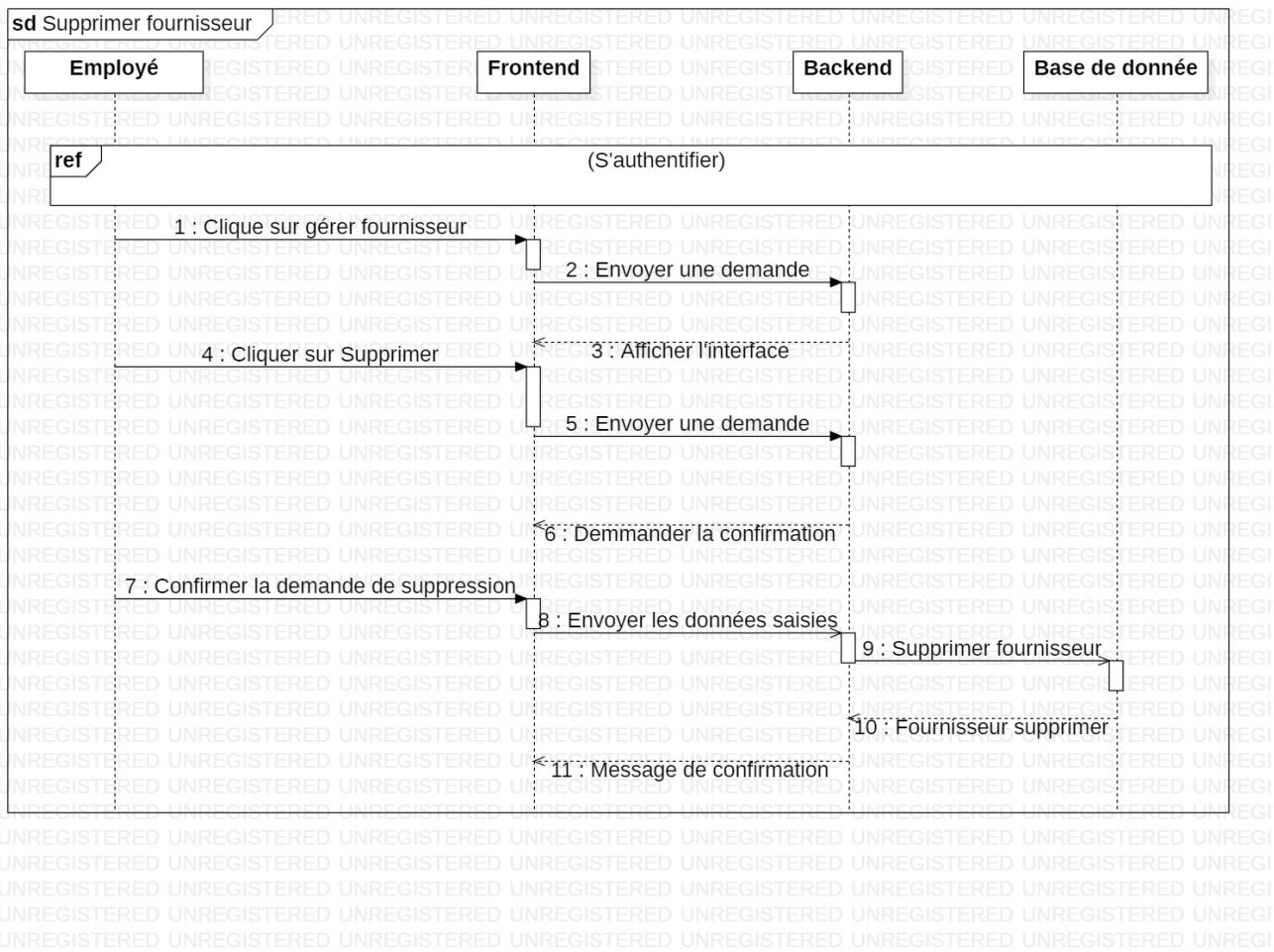


FIGURE 4.5 : Diagramme de séquence de la suppression fournisseur.

4.2.2 Le diagramme de classes du sprint 2

Le diagramme suivant présente la structure de classes utilisée lors du sprint, illustrant les relations et les dépendances entre les différentes classes.

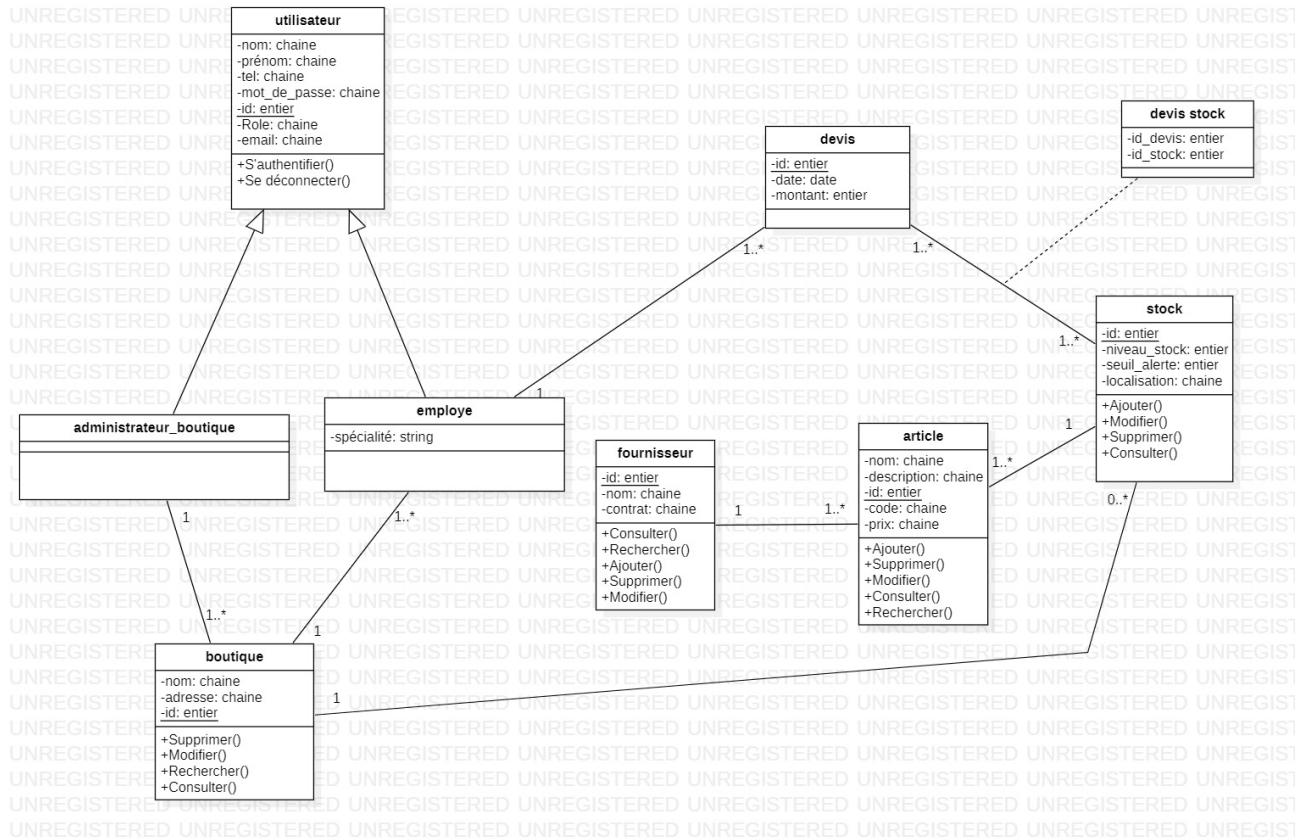


FIGURE 4.6 : Diagramme de classes du sprint 2

4.3 Réalisation

Nous présentons dans ce qui suit quelques interfaces représentant le travail effectué dans ce sprint.

- La figure 4.7, représente l'interface permettant l'ajout d'un article. L'employé doit remplir le formulaire pour ajouter un article dans un stock.

The screenshot shows a modal dialog titled "Ajouter un article" (Add Article). The form fields are as follows:

- Code**: refarticle162024
- Nom**: article1
- Prix**: 12345
- Description**: Article 1
- Stock**: Geant

At the bottom right are two buttons: "Annuler" (Cancel) and "Ajouter" (Add).

FIGURE 4.7 : Ajouter article

- La figure 4.8, représente l'interface permettant l'ajout d'un article. Après avoir effectué l'ajout d'un article, une notification de validation s'affiche.

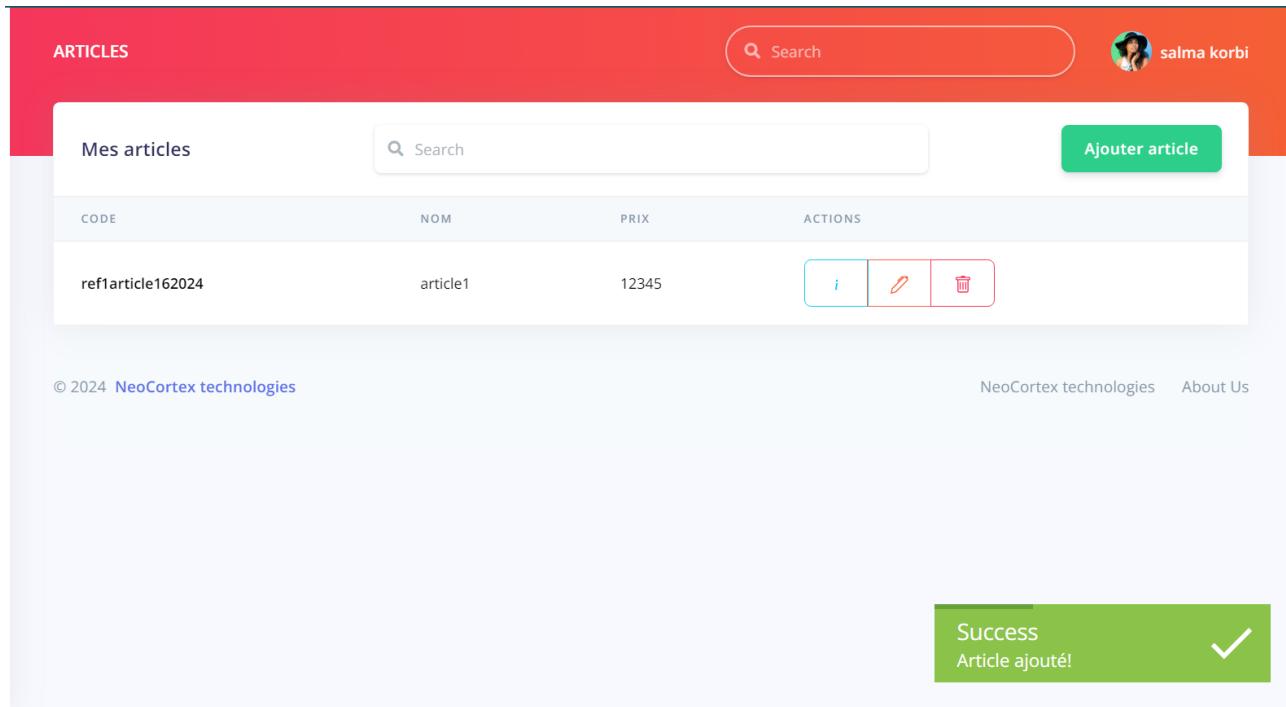


FIGURE 4.8 : L' article est ajouté

- Dans la figure 4.9, l'employé peut visualiser sur la gauche les alertes relatives aux seuils de quantité des articles.

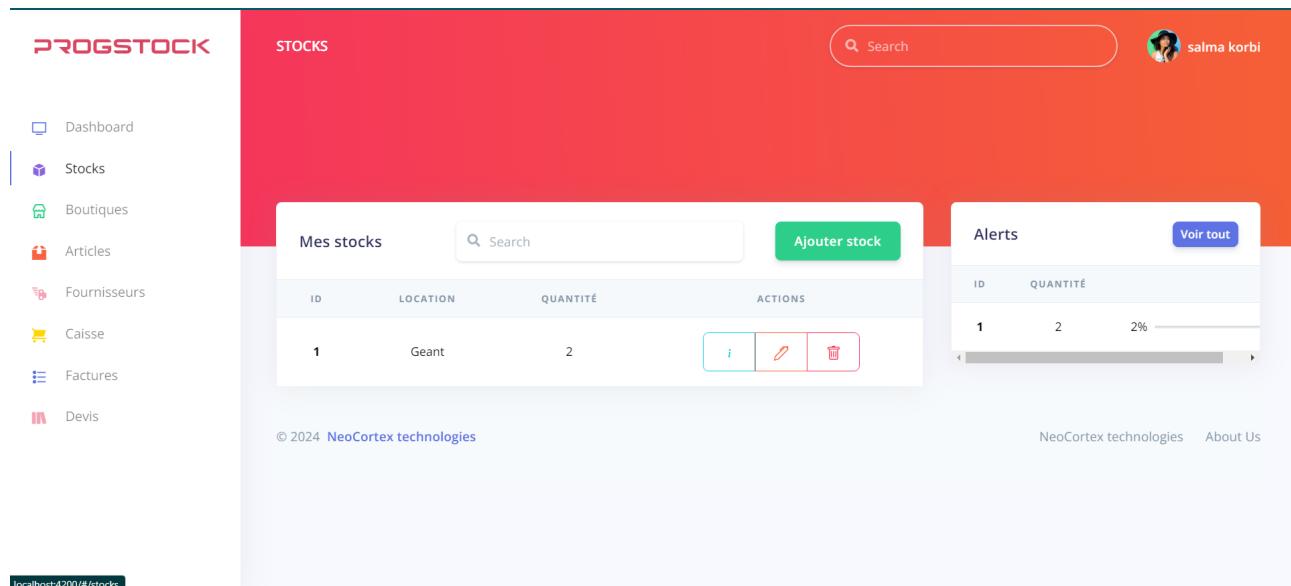


FIGURE 4.9 : Notification d'alerte

- La figure 4.10, présente l'interface permettant la suppression d'un fournisseur existant.

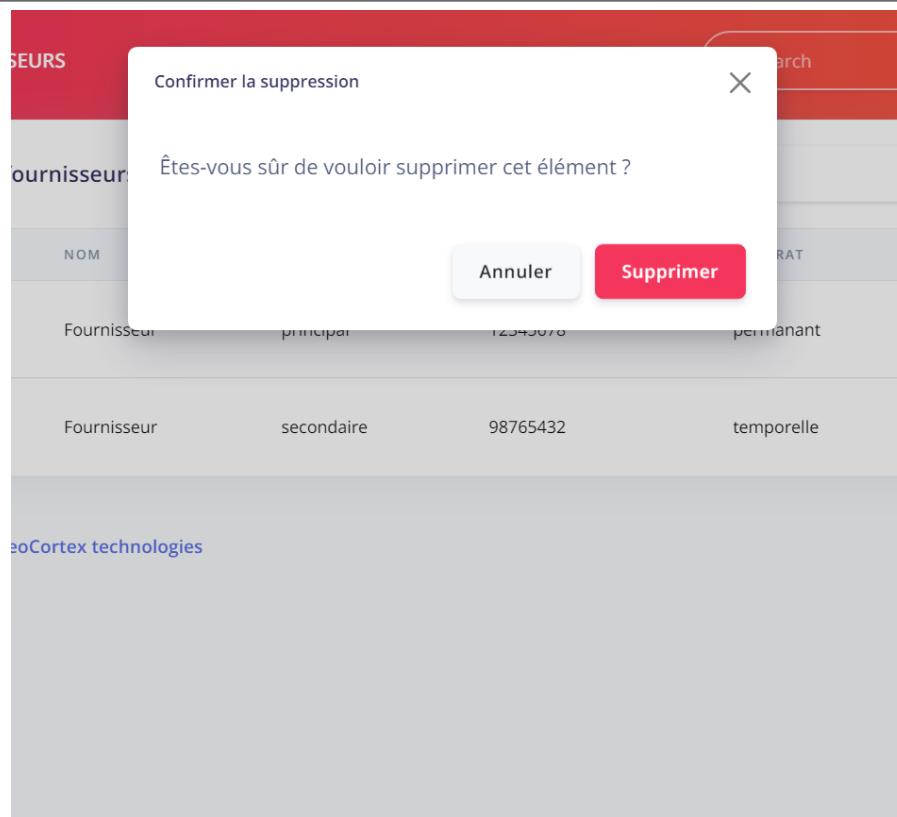


FIGURE 4.10 : La suppression d'un fournisseur

Conclusion

En conclusion, ce chapitre a présenté en détail le processus complet de gestion de stock, le suivi des articles ainsi que la gestion des fournisseurs. Cette exploration exhaustive met en lumière l'importance cruciale de ces aspects dans la gestion efficace des opérations commerciales, en permettant une gestion optimale des ressources.

SPRINT 3 : GESTION DES FACTURES ET DES DEVIS

Plan

1	Sprint planning	61
2	Analyse et conception	63
3	Réalisation	70

Introduction

Dans ce chapitre, nous nous pencherons sur la gestion des factures dans le cadre de notre projet de fin d'études. Cette étape est essentielle pour assurer un suivi rigoureux des dépenses et des revenus, fondamental pour le bon déroulement de notre projet. Une gestion efficiente des factures est indispensable pour garantir la transparence et la fiabilité de notre système financier, renforçant ainsi la stabilité et la crédibilité de notre solution ERP.

5.1 Sprint planning

Dans cette section, nous explorerons le Time Box, le Sprint Goal, ainsi que le Sprint Backlog.

5.1.1 TimeBox

La durée de ce sprint est fixée à **3 semaines**, offrant un cadre idéal pour la planification, l'exécution et l'adaptation aux défis éventuels

5.1.2 Sprint Goal

Dans le troisième sprint, nous nous focaliserons sur la gestion des factures et des devis, y compris la création, la modification et le suivi de ces documents. De plus, nous inclurons le développement de fonctionnalités pour générer les factures au format PDF.

- **Génération et gestion des factures** : L'employé pourra saisir les données pertinentes telles que les articles, la date et le client, puis le système générera automatiquement la facture correspondante. En plus de la génération, l'employé pourra également consulter, mettre à jour et supprimer des factures selon les besoins. Cela garantit une gestion complète et efficace du processus de facturation.
- **Gestion des devis** : L'employé sera en mesure de préparer, consulter, mettre à jour et supprimer des devis. Cette fonctionnalité permet à l'employé de créer des propositions détaillées, de consulter l'historique des devis, de mettre à jour les informations existantes et de supprimer les devis obsolètes, offrant ainsi un contrôle total sur le processus de devis.

5.1.3 Sprint Backlog

Le tableau 5.1 représente le sprint backlog.

TABLEAU 5.1 : Sprint 3 : Sprint Backlog

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
5.1	En tant qu'employé, je souhaite faire une facture en ajoutant les données de la vente à partir de l'interface caisse.	Analyse et conception	1j
		Développement de l'interface de saisie des données de vente	1j
		Intégration avec le module de génération de factures	1j
		Tests et débogage	1j
5.2	En tant qu'employé, je souhaite annuler une facture lors de l'annulation de la vente.	Analyse et conception	1j
		Développement de la fonctionnalité de suppression de facture	1j
		Intégration avec le module de gestion des ventes	1j
		Tests et débogage	1j
5.3	En tant qu'employé, je souhaite consulter une facture.	Analyse et conception	1j
		Développement de l'interface de gestion des devis	1j
		Intégration avec la base de données	1j
		Tests et débogage	1j
5.4	En tant qu'employé, je souhaite faire consulter la liste des devis.	Analyse et conception	1j

ID de l' Item	User Story	Tâches	Effort
		Développement de l'interface de consultation des factures	1j
		Intégration avec la base de données	1j
		Tests et débogage	1j
5.5	En tant qu'employé, je souhaite ajouter /supprimer/modifier/rechercher un devis.	Analyse et conception	1j
		Développement de l'interface de recherche par date	1j
		Intégration avec la base de données	1j
		Tests et débogage	1j

5.2 Analyse et conception

Dans cette section, nous allons examiner le diagramme de cas d'utilisation du sprint ainsi que les raffinements de quelques éléments.

5.2.1 Diagramme de cas d'utilisation de sprint 3

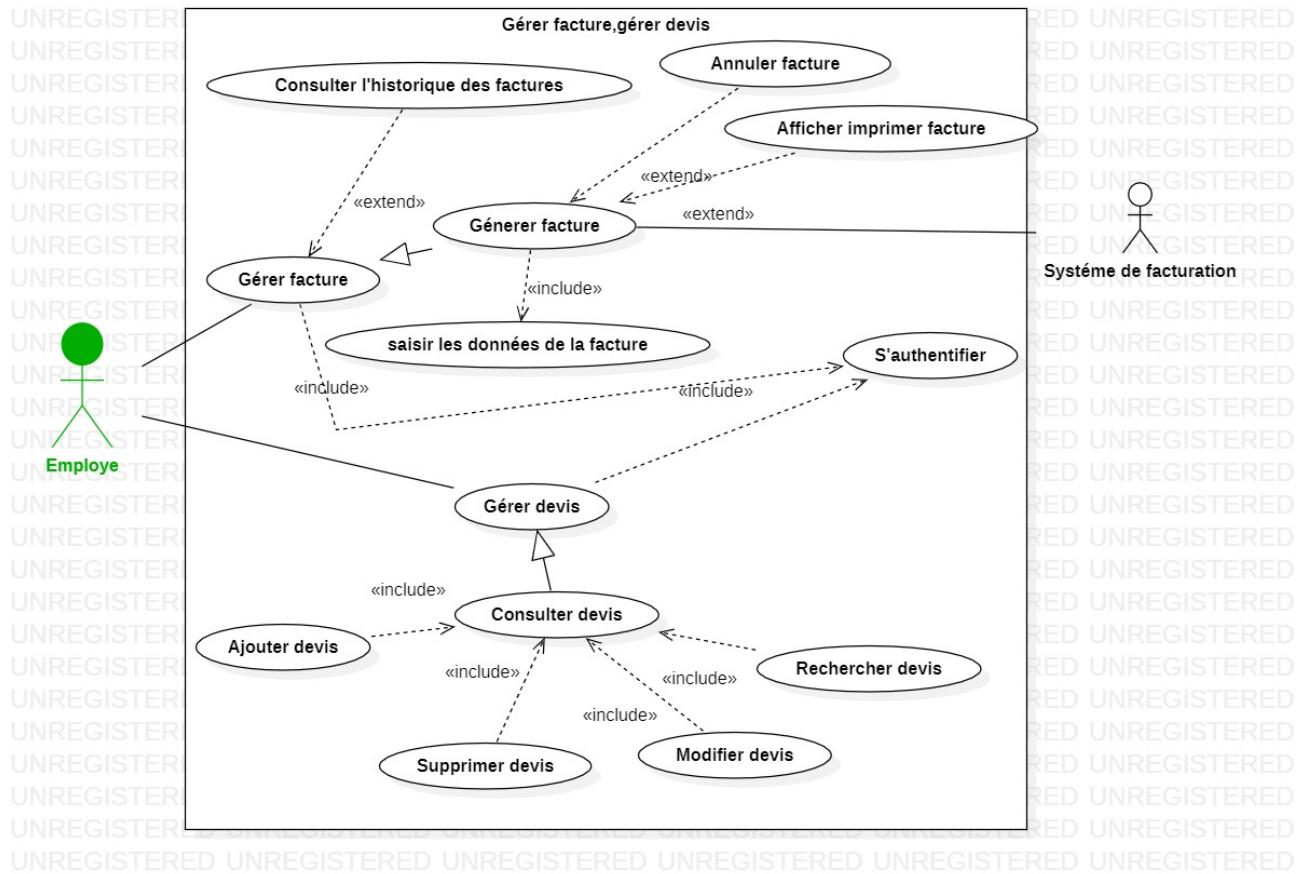


FIGURE 5.1 : Diagramme de cas d'utilisation de sprint 3

Dans ce qui suit nous allons présenter la description détaillée de quelques éléments

5.2.1.1 Raffinement de l'item "Gérer facture"

La figure 5.2 représente le diagramme de cas d'utilisation de l'item "Gérer facture", illustrant les différentes fonctionnalités et interactions associées à cet élément dans le système.

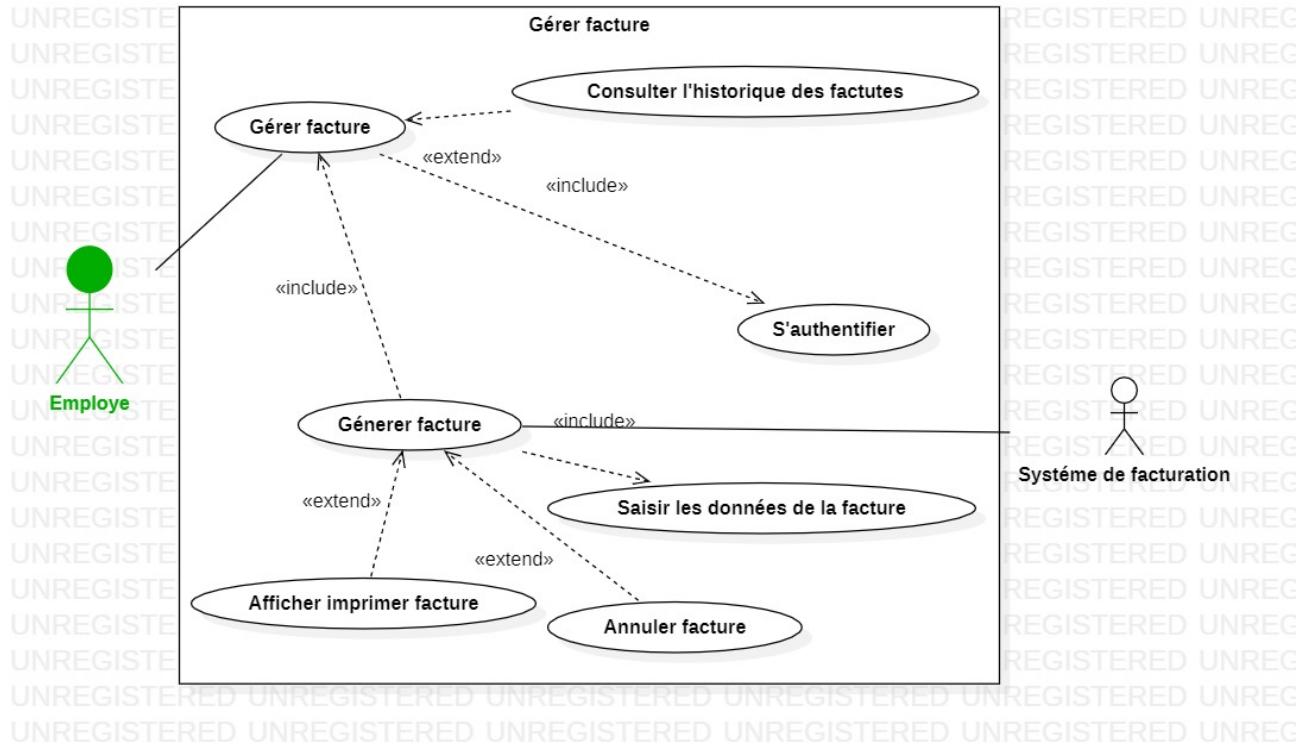


FIGURE 5.2 : Diagramme de cas d'utilisation détaillée de la génération du facture

Voici la description textuelle de la user story "Générer les factures".

TABLEAU 5.2 : Description textuelle du User Story "Générer les factures"

User Story	En tant qu'employé, je souhaite entrer les informations de la vente dans l'interface caisse pour générer une facture en version PDF.
Acteur	Employé
Pré-conditions	L'employé est authentifié dans le système et a accès à l'interface caisse.
Post-condition	Une facture PDF est générée et sauvegardée dans le système.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'employé accède à l'interface caisse de l'application. 2. L'employé saisit les informations de la vente (articles, quantités, prix, etc.).

	3. L'employé clique sur le bouton "Générer facture". 4. Le système traite les informations de la vente. 5. Le système génère une facture en version PDF. 7. L'employé peut télécharger ou imprimer la facture PDF.
Scénario alternatif	4. Si les informations de la vente sont invalides, le système affiche un message d'erreur.

La figure 4.5, illustre le diagramme de séquence de la User story "Générer facture".

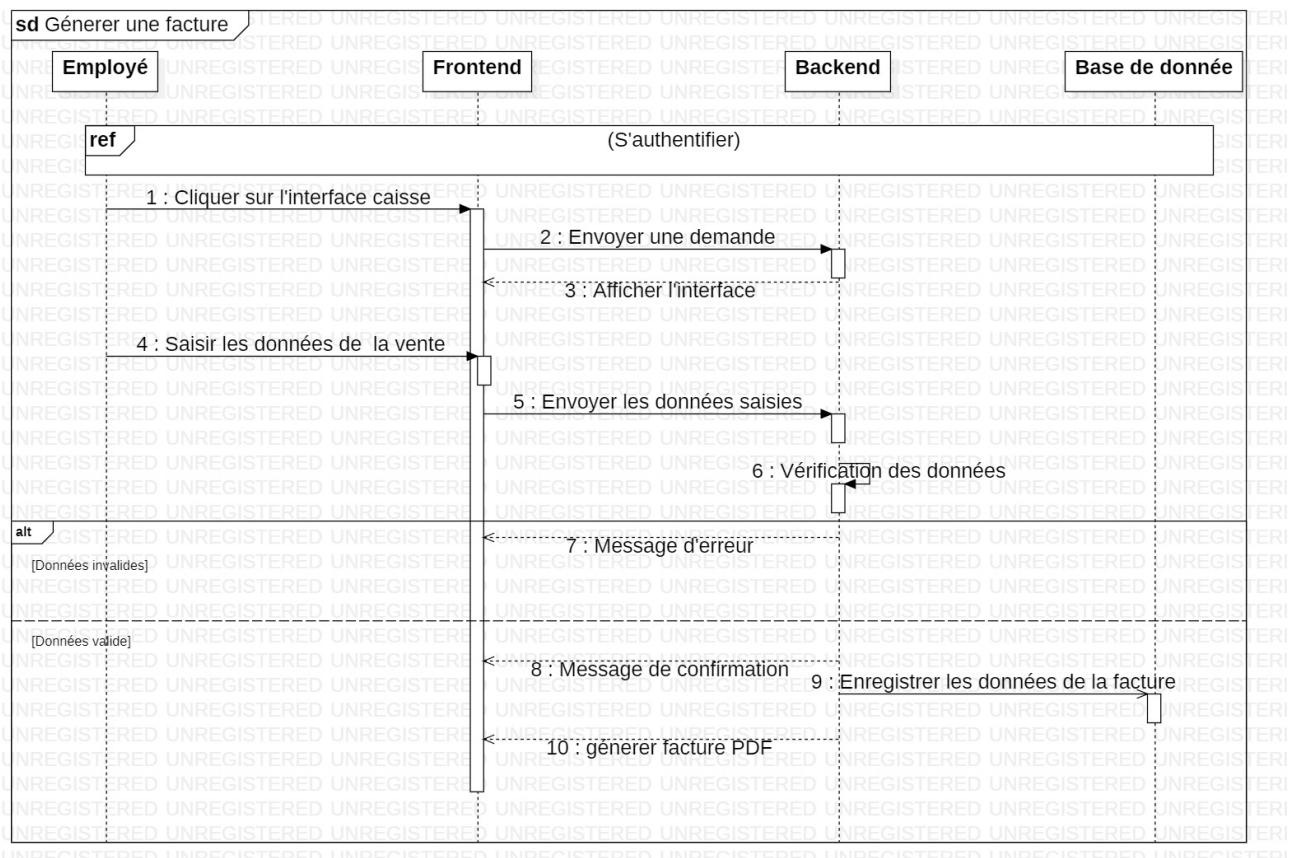


FIGURE 5.3 : Diagramme de séquence du User Story "Générer les factures"

5.2.1.2 Raffinement de l'item "Gérer les devis"

La figure 5.4 représente le diagramme de cas d'utilisation de l'item "Gérer les devis", illustrant les différentes fonctionnalités et interactions associées à cet élément dans le système.

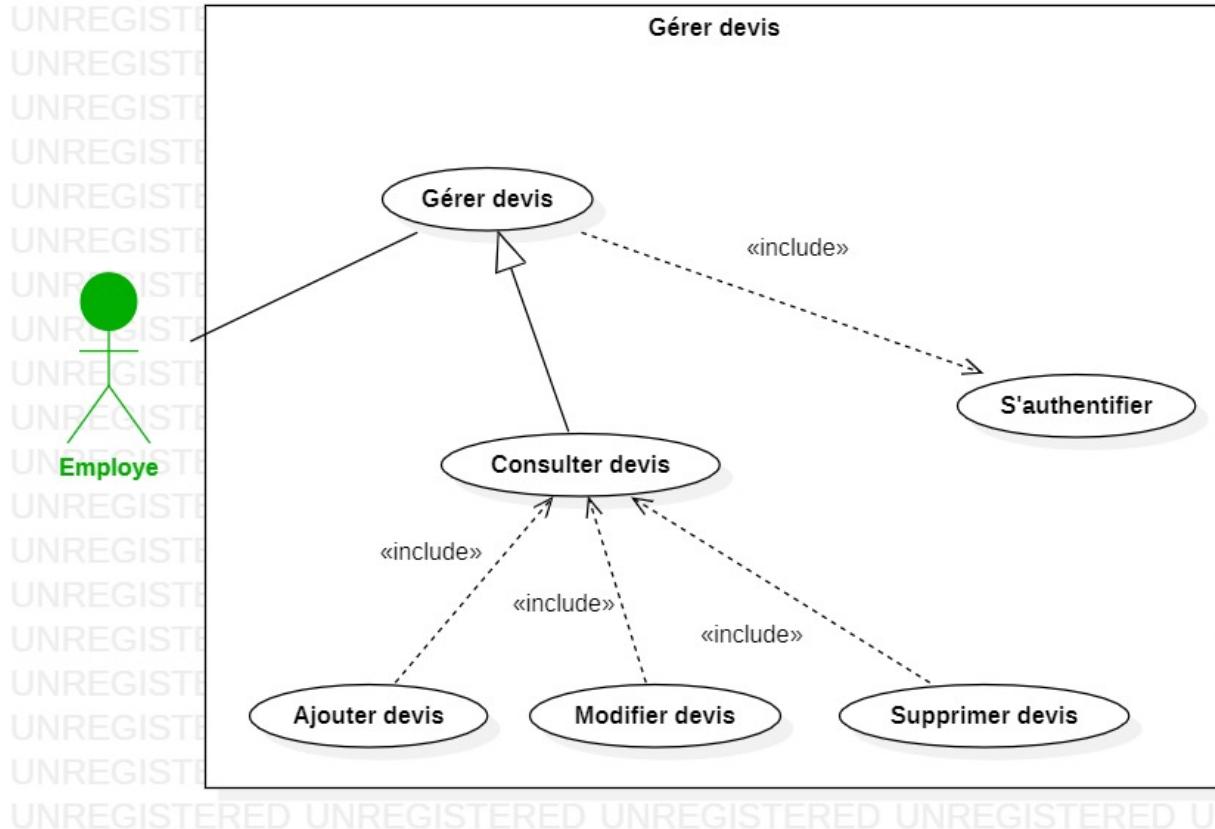


FIGURE 5.4 : Diagramme de cas d'utilisation détaillée de la gestion des devis

Voici la description textuelle de la user story "Supprimer devis".

TABLEAU 5.3 : Description textuelle du User Story "Supprimer devis"

User Story	En tant qu'employé, je souhaite supprimer un devis .
Acteur	Employé
Pré-conditions	L'employé est authentifié dans le système et a accès à l'interface des devis.
Post-condition	Le devis sélectionné est supprimé du système.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'employé accède à l'interface des devis. 2. L'employé utilise la fonction de recherche pour trouver un devis par date d'ajout. 3. L'employé sélectionne le devis à supprimer. 4. L'employé clique sur le bouton "Supprimer". 5. Le système demande une confirmation de la suppression. 6. L'employé confirme la suppression. 7. Le système supprime le devis de la base de données. 8. Un message de confirmation de suppression s'affiche.

La figure 5.5, illustre le diagramme de séquence de la User story "Supprimer devis".

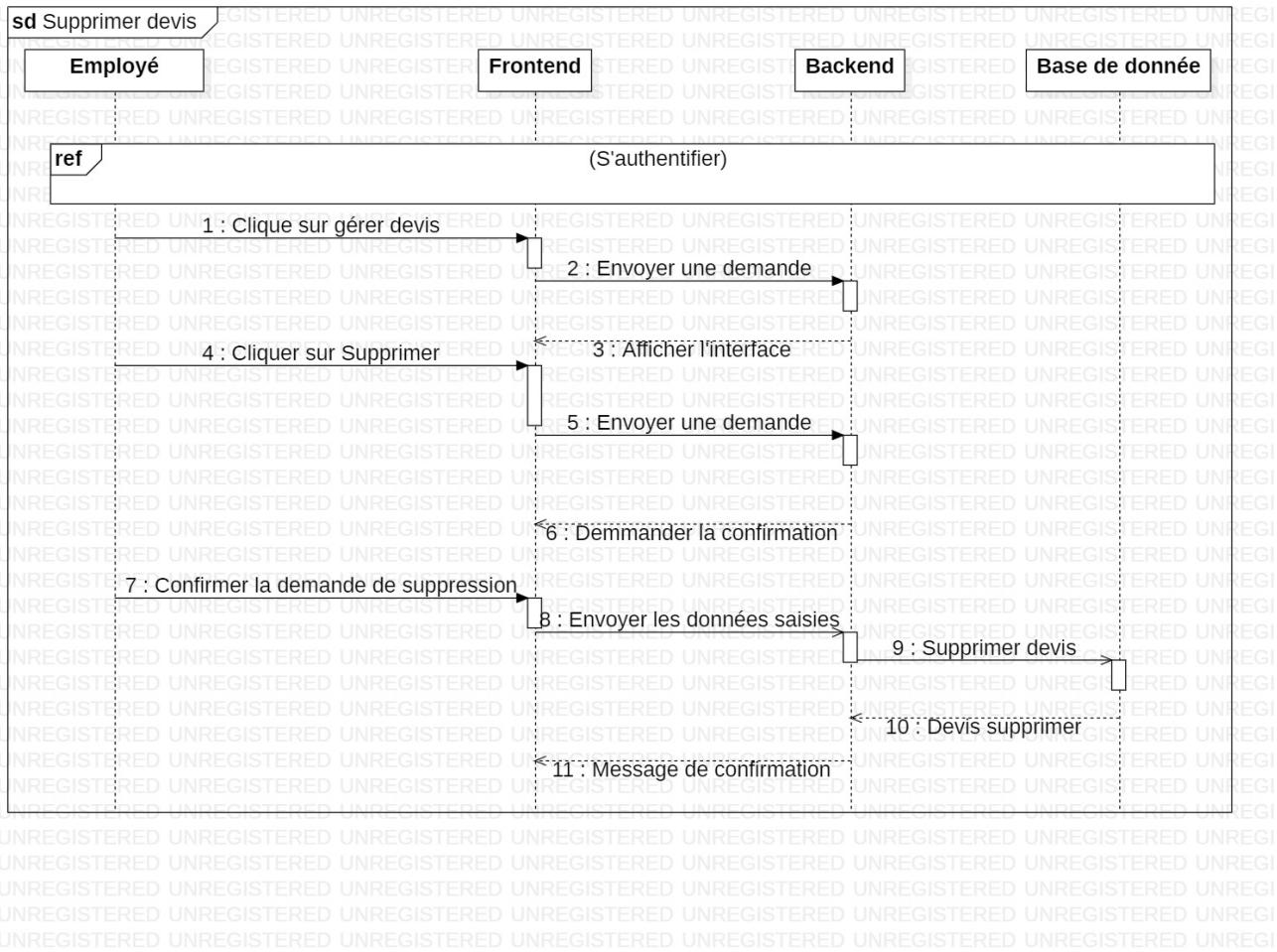


FIGURE 5.5 : Diagramme de séquence de "Supprimer devis"

5.2.2 Le diagramme de classes du sprint 3

Le diagramme suivant présente la structure de classes utilisée lors du sprint, illustrant les relations et les dépendances entre les différentes classes.

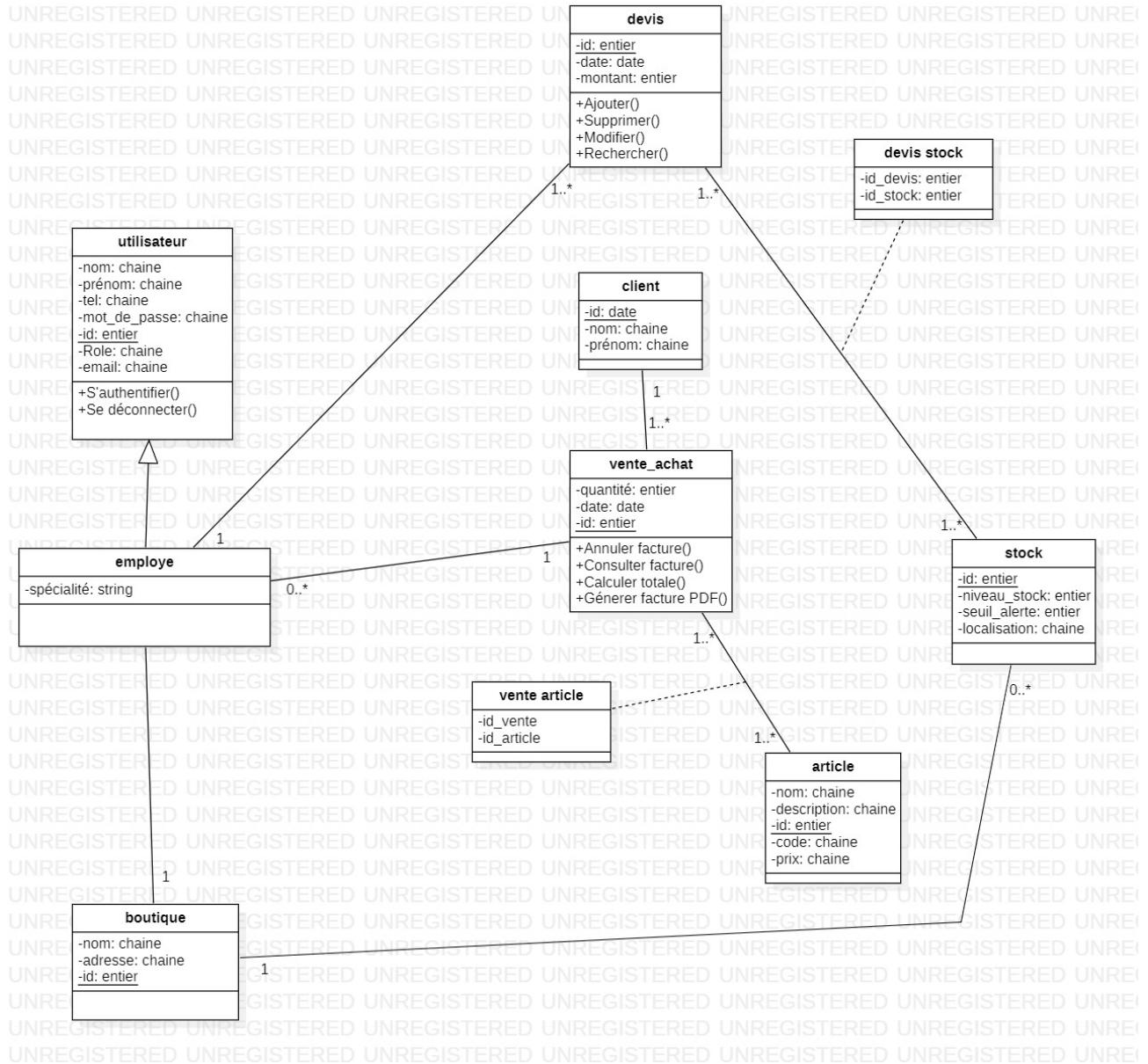


FIGURE 5.6 : Diagramme de classes du sprint3

5.3 Réalisation

Nous présentons dans ce qui suit quelques interfaces représentant le travail effectué dans ce sprint.

- Dans la figure 5.7, vous pouvez voir l'interface de la caisse, permettant à l'employé de créer une facture lors de la finalisation d'une vente pour un client.

CODE	NOM	PRIX	ACTIONS
ref1article 1 62024	article 1	123	+
ref1article262024	article2	1234	+

Facture Date : 02-06-2024

NOM	PRICE
	0 dt

FIGURE 5.7 : Génerer une facture

— Dans la figure 5.8, vous trouverez la facture au format PDF.

PROGSTOCK

Facture

Employé : Salma Korbi	Date : 28-05-2024								
Client : Joe Doe									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Article</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Prix</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Article 1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">123 Dt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Article 2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1234 Dt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Total</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1357 Dt</td> </tr> </tbody> </table>		Article	Prix	Article 1	123 Dt	Article 2	1234 Dt	Total	1357 Dt
Article	Prix								
Article 1	123 Dt								
Article 2	1234 Dt								
Total	1357 Dt								

FIGURE 5.8 : PDF facture

- Dans la figure 5.9, vous trouverez l'interface représentant l'historique des factures.

The screenshot shows a mobile application interface for managing invoices. At the top, there is a red header bar with the word 'FACTURES' in white. Below it is a search bar with a magnifying glass icon and the word 'Search'. The main content area has a light gray background and features a title 'Historique des factures' at the top left. To its right is a search bar with a magnifying glass icon and the word 'Search'. Below these are two rows of data, each representing an invoice entry. Each row contains three columns: 'ID' (with values '1' and '2'), 'DATE' (with values '2024-05-02T14:35:12.345679' and '2024-05-02T14:35:12.355679'), and 'ACTIONS' (which includes a blue 'i' button and an orange 'p' button). At the bottom of the screen, there is a footer with the text '© 2024 NeoCortex technologies' on the left and 'NeoCortex techn' on the right.

FIGURE 5.9 : L'historique des factures

- Dans la dernière figure 5.10, vous pouvez observer l'interface dédiée à la suppression d'un devis après confirmation.

The screenshot shows a mobile application interface for managing quotations. At the top, there is a red header bar with the word 'DEVIS' in white. Below it is a search bar with a magnifying glass icon and the word 'Search'. The main content area has a light gray background and features a title 'Mes devis' at the top left. To its right is a search bar with a magnifying glass icon and the word 'Search'. Below these are two rows of data, each representing a quotation entry. Each row contains three columns: 'ID' (with values '2' and '3'), 'DATE' (with values '2024-05-02T15:35:12.355671' and '2024-05-02T15:35:12.355675'), and 'ACTIONS' (which includes a blue 'i' button, an orange 'd' button, and a green 'e' button). A modal dialog box is displayed in the center, titled 'Confirmer la suppression'. It contains the text 'Êtes-vous sûr de vouloir supprimer cet élément ?' and two buttons: 'Annuler' (gray) and 'Supprimer' (red). At the bottom of the screen, there is a footer with the text '© 2024 NeoCortex technologies'.

FIGURE 5.10 : Suppression un devis

Conclusion

En conclusion, ce chapitre a exposé en détail le système de facturation élaboré dans le cadre de notre projet, mettant en lumière les diverses étapes et fonctionnalités qui le composent. De plus, il a abordé la gestion des devis, offrant ainsi une vue complète et approfondie sur la manière dont notre système gère les transactions financières et la création de documents officiels.

SPRINT 4 : GESTION DES RAPPORTS

Plan

1	Sprint planning	75
2	Analyse et conception	77
3	Réalisation	81

Introduction

Dans ce chapitre, nous abordons le sprint dédié à la gestion des rapports statistiques de notre projet de fin d'études. La gestion des statistiques est une fonctionnalité cruciale pour assurer une compréhension approfondie des performances et des dynamiques de notre application. Ce sprint est essentiel pour fournir des informations précises et exploitables aux employés, aux administrateurs de boutique et aux administrateurs système, renforçant ainsi la robustesse et la fiabilité globale de notre système.

6.1 Sprint planning

Dans cette section, nous explorerons le Time Box, le Sprint Goal, ainsi que le Sprint Backlog.

6.1.1 TimeBox

La durée de ce sprint est fixée à **2 semaines**, offrant un cadre idéal pour la planification, l'exécution et l'adaptation aux défis éventuels.

6.1.2 Sprint Goal

Durant ce quatrième et dernier sprint, nous allons nous concentrer sur la gestion des rapports statistiques pour les employés, les administrateurs de boutique, et les administrateurs système.

Voici les principaux éléments que nous allons aborder durant ce sprint :

- **Consultation des statistiques de boutique pour les employés :** Les employés pourront consulter diverses statistiques concernant les performances de la boutique, telles que les ventes, les articles les plus vendus, et les tendances des stocks. Ces statistiques aideront les employés à mieux comprendre les dynamiques de la boutique et à prendre des décisions adéquates.
- **Consultation des statistiques des boutiques pour les administrateurs de boutique :** Les administrateurs de boutique auront accès à des statistiques détaillées sur la performance de leur propre boutique . Cela inclut des rapports sur les ventes, les performances des employés. Ces informations leur permettront d'optimiser les opérations et d'améliorer la rentabilité.
- **Consultation des KPIs des boutiques pour les administrateurs système :** Les administrateurs système pourront consulter les indicateurs clés de performance (KPIs) de toutes les boutiques. Cela inclut des métriques globales telles que le chiffre d'affaires total,

la croissance des ventes, la satisfaction client, et l'efficacité des stocks. Ces KPIs fourniront une vue d'ensemble essentielle pour le suivi et l'amélioration des performances globales du réseau de boutiques.

6.1.3 Sprint Backlog

Le tableau 6.1 représente le sprint backlog.

TABLEAU 6.1 : Sprint 4 : Sprint Backlog

ID de l'Item	User Story	Tâches	Effort
6.1	En tant qu'employé, je souhaite consulter les statistiques de boutique.	Analyse et conception Développement de l'interface Intégration du code du frontend avec le backend Test et débogage	1j 1j 1j 1j
6.2	En tant qu'administrateur boutique, je souhaite consulter les statistiques des boutiques.	Analyse et conception Développement de la fonctionnalité Intégration du code du frontend avec le backend Test et débogage	1j 1j 1j 1j
6.3	En tant qu'administrateur système, je souhaite consulter les KPIs .	Analyse et conception Développement de la fonctionnalité Intégration du code du frontend avec le backend Test et débogage	1j 1j 1j 1j

6.2 Analyse et conception

Dans cette section, nous allons examiner le diagramme de cas d'utilisation du sprint ainsi que les raffinements de quelques éléments.

6.2.1 Diagramme de cas d'utilisation du sprint 4

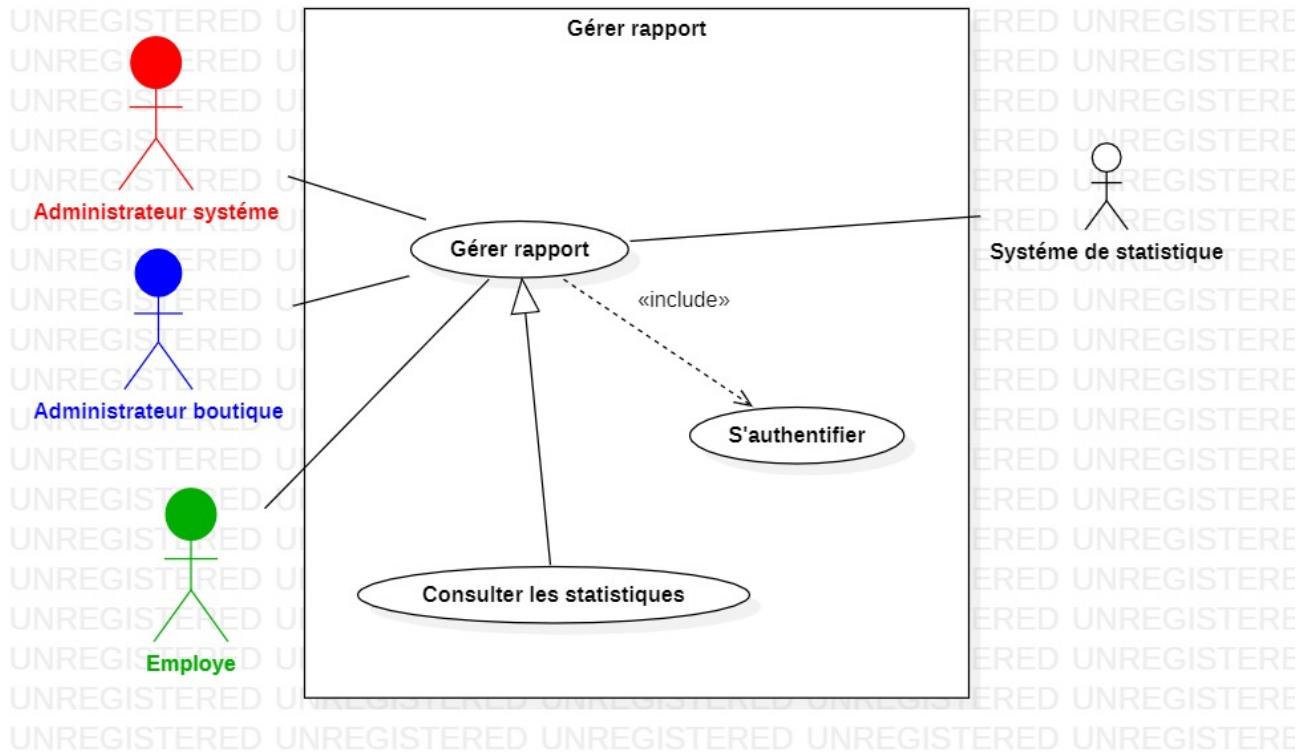


FIGURE 6.1 : Diagramme de cas d'utilisation du sprint 4

Dans ce qui suit nous allons présenter la description détaillée de quelques éléments

6.2.1.1 Raffinement de l'item "Consulter statistique de boutique par l'employé"

La figure 6.2, représente le diagramme de cas d'utilisation de l'item "Consulter statistique de boutique par l'employé", illustrant les différentes fonctionnalités et interactions associées à cet élément dans le système.

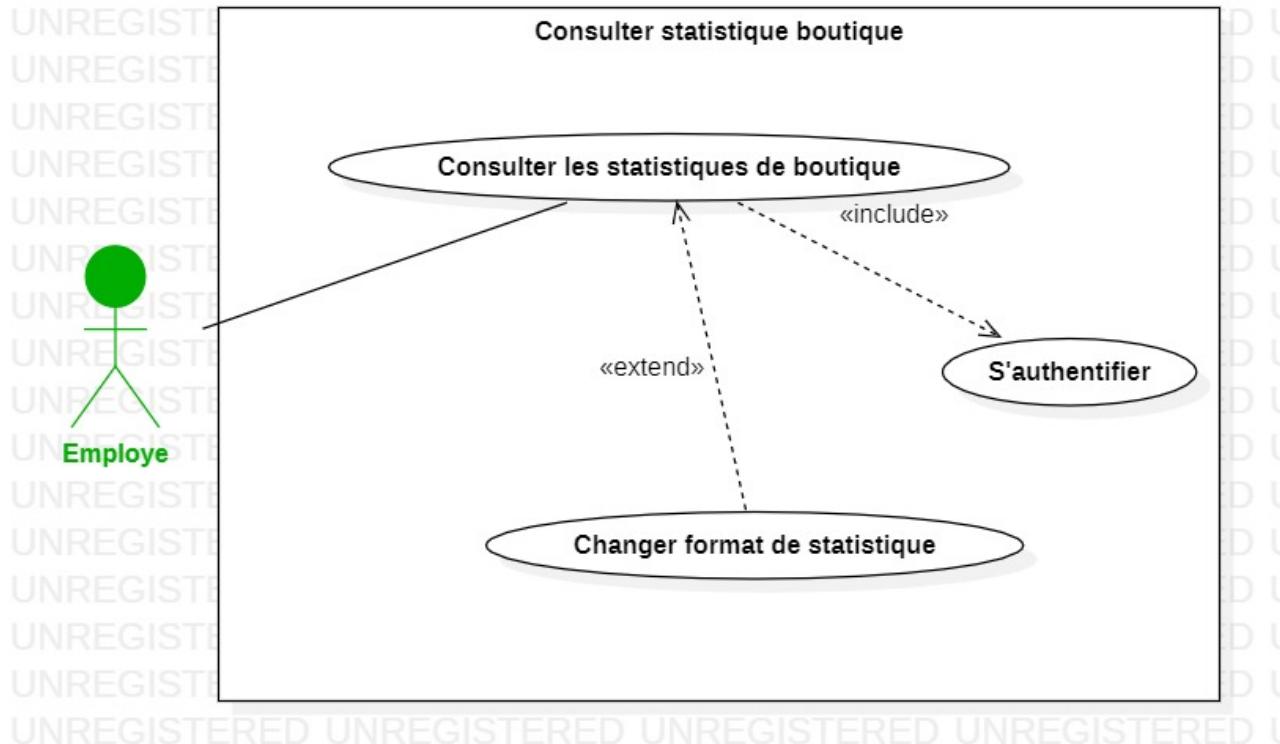


FIGURE 6.2 : Diagramme de cas d'utilisation détaillée de la gestion stock

Voici la description textuelle de la user story "Consulter statistique de boutique".

TABLEAU 6.2 : Description textuelle du User Story "Consulter statistiques"

User Story	En tant qu'employé, je souhaite consulter les statistiques de boutique pour analyser les performances et prendre des décisions adéquates.
Acteur	Employé
Pré-conditions	— L'employé est authentifié.
Post-condition	Les statistiques de la boutique sont affichées à l'employé.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'employé accède à l'interface de consultation des statistiques. 2. Le système affiche un tableau de bord avec diverses statistiques (les articles les plus vendus, les articles les moins vendus, etc.).

	<p>3. L'employé peut filtrer les statistiques par période, catégorie de produit, ou autres critères pertinents.</p> <p>4. L'employé consulte les statistiques et interprète les informations pour prendre des décisions.</p>
--	--

La figure 6.3, illustre le diagramme de séquence de la User story "Consulter statistique de boutique"

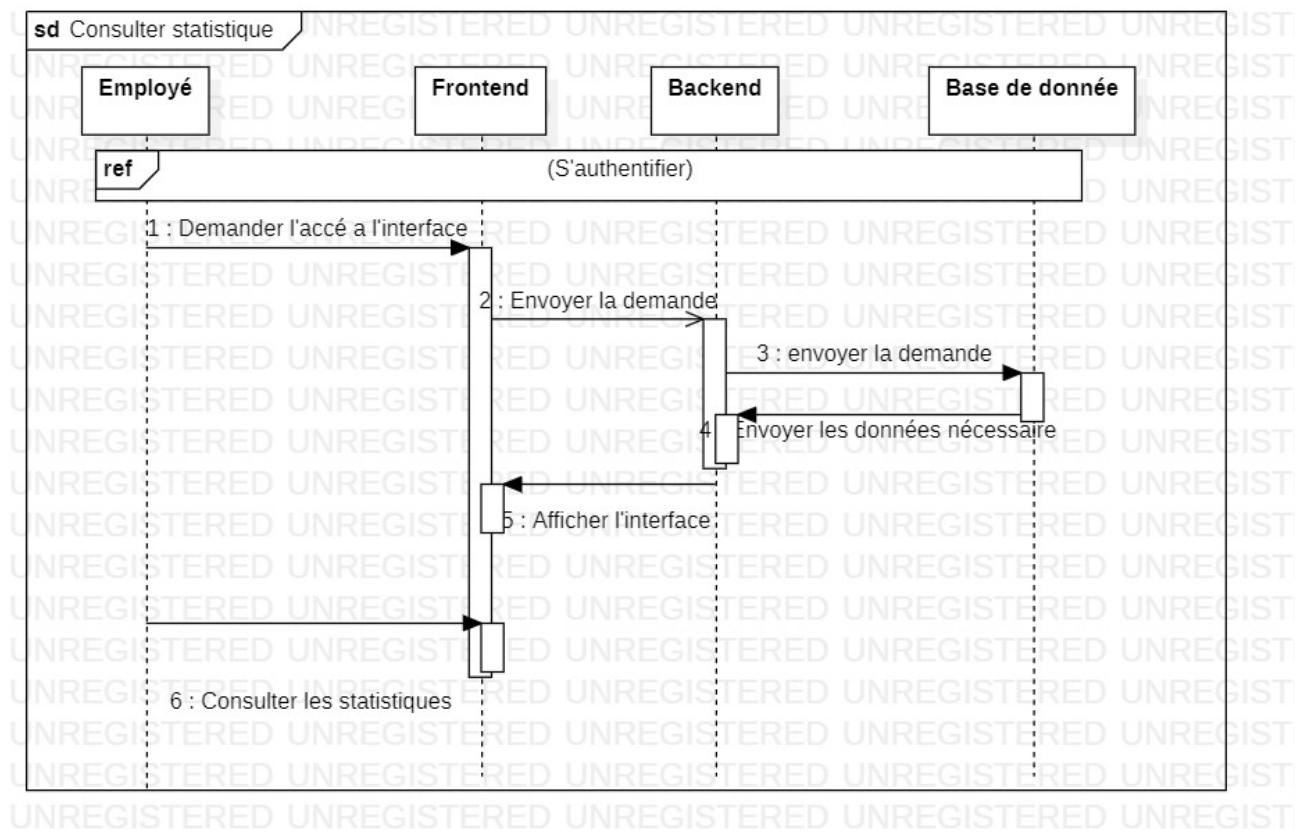


FIGURE 6.3 : Diagramme de séquence de "Consulter statistique de boutique "

6.2.2 Le diagramme de classes du sprint 4

Le diagramme suivant présente la structure de classes utilisée lors du sprint, illustrant les relations et les dépendances entre les différentes classes.

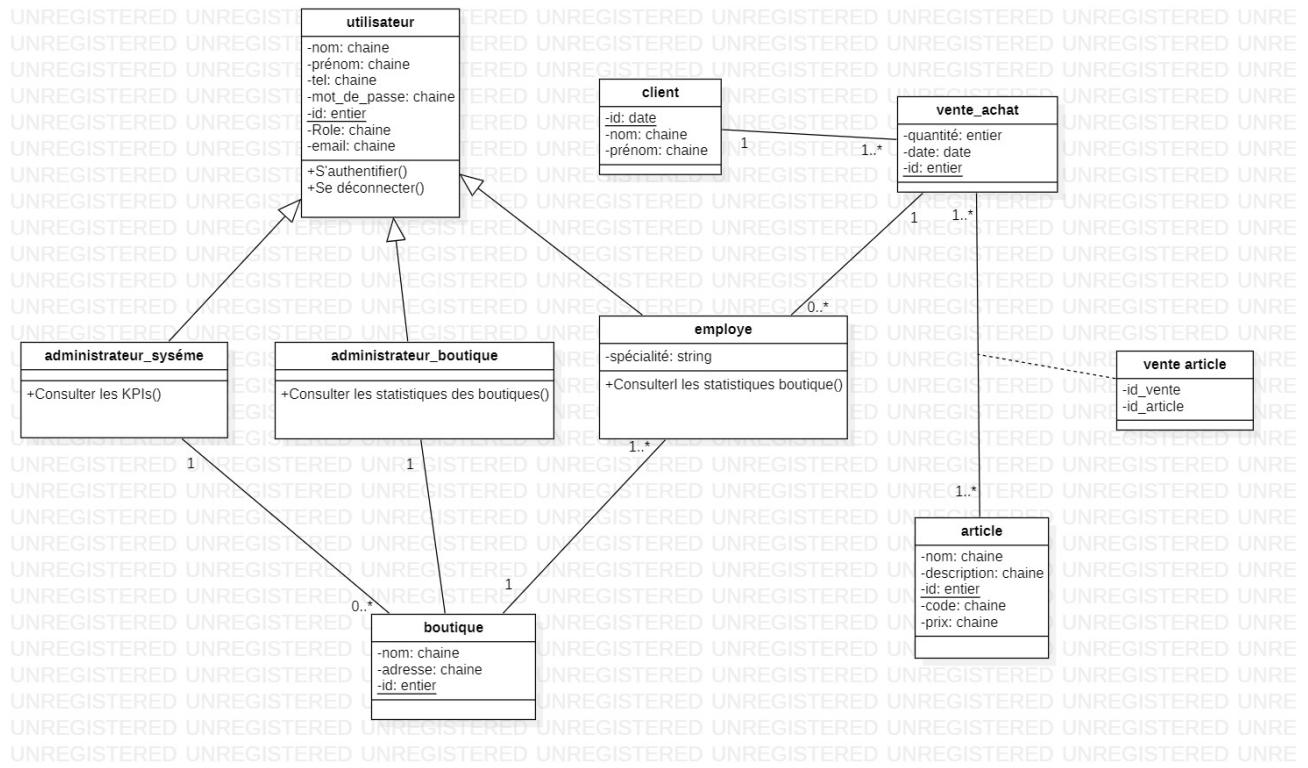


FIGURE 6.4 : Diagramme de classes du sprint 4

6.3 Réalisation

Nous présentons dans ce qui suit quelques interfaces représentant le travail effectué dans ce sprint.

- Dans la figure 6.5, nous présentons le tableau de bord de l'interface de l'affichage des statistiques d'une boutique consultée par l'employé.

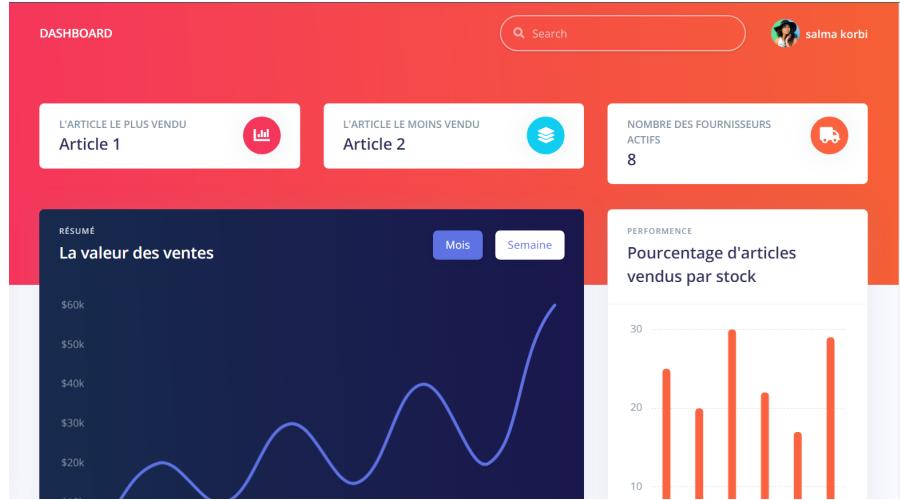


FIGURE 6.5 : Consulter les statistiques d'une boutique.

- Dans la figure 6.6, nous présentons l'interface de l'affichage des statistiques correspondantes aux différentes boutiques consultée par un administrateur boutique.

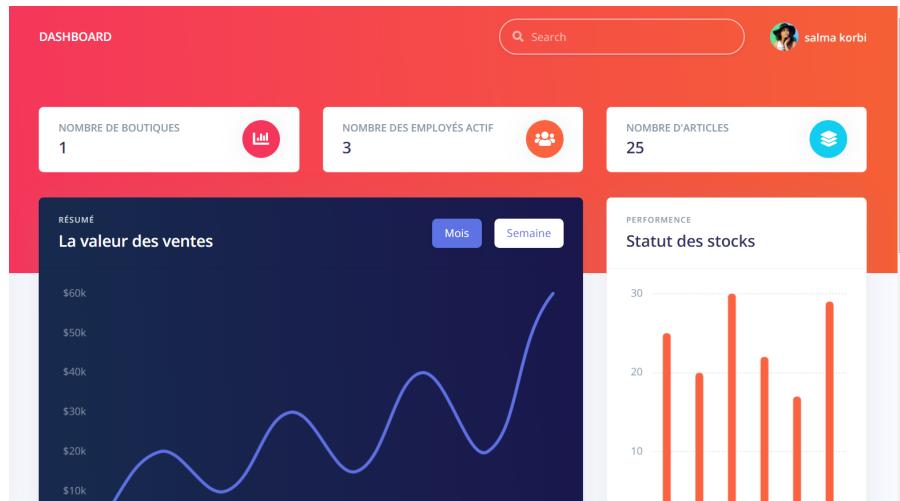


FIGURE 6.6 : Consulter les statistiques des boutiques

- La dernière figure 6.7, présente l'interface de l'affichage des statistiques relatives à toutes les boutiques affichée à l'administrateur système.

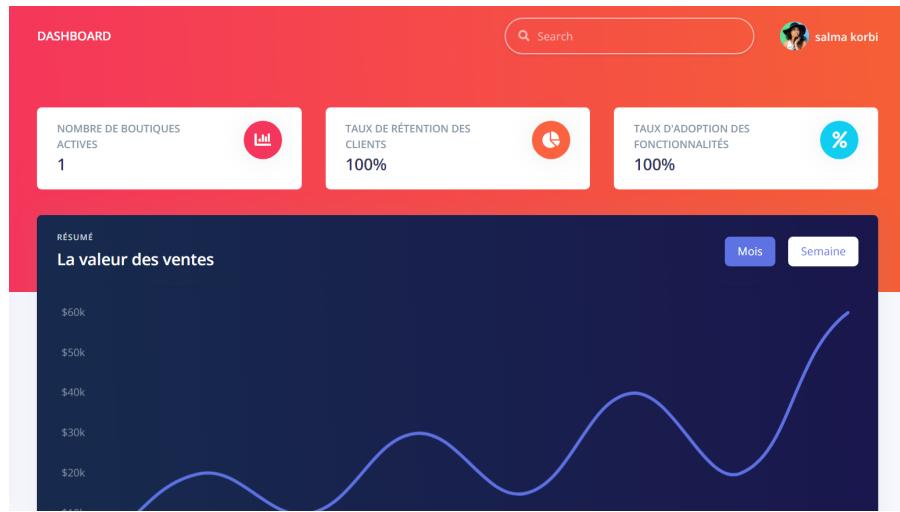


FIGURE 6.7 : Consulter les KPIs

Conclusion

En conclusion, ce chapitre a dévoilé de manière exhaustive le processus élaboré pour la gestion des rapports, une composante essentielle permettant d'évaluer et d'interpréter les données pertinentes. Cette analyse approfondie offre une vision claire de la manière dont ces rapports contribuent à une meilleure gestion des boutiques, en fournissant des informations précieuses pour orienter les décisions et optimiser les performances commerciales.

Conclusion générale et perspectives

Pendant ce stage enrichissant, nous avons eu l'opportunité de contribuer au projet **ProgStock**, une application conçue pour la gestion des stocks, des fournisseurs, des articles, de la facturation, des devis et des statistiques. **ProgStock** est accessible via le web.

Au cours de cette expérience, une analyse approfondie des besoins a été réalisée, en collaboration étroite avec les utilisateurs finaux concernés. Cette étape essentielle nous a permis de comprendre leurs problématiques et d'identifier les fonctionnalités clés attendues à développer.

L'implémentation de la solution s'est appuyée sur des bonnes pratiques en matière de développement logiciel, en utilisant des technologies modernes telles qu'Angular pour le front-end et Spring Boot pour le back-end, et l'agilité, plus précisément, le framework SCRUM afin d'être ouvert à tout type de changement pour mener à bien ce projet. L'objectif était de fournir une interface conviviale et intuitive, adaptée aux utilisateurs, tout en garantissant la fiabilité et la sécurité des opérations.

Ainsi, les résultats des tests de validation montrent que notre application **ProgStock** représente une plateforme extrêmement robuste.

Bien évidemment, notre solution reste toujours ouverte à plusieurs apports et extensions. Dans ce cadre, une perspective à court terme consiste à intégrer des fonctionnalités de paiement, ajouter des modules supplémentaires, et développer des outils exploitables pour une gestion exhaustive.

Une deuxième perspective à long terme consiste à développer une version desktop fonctionnant en ligne et hors ligne pour ce système ERP. Donc, notre engagement ne s'arrête pas là, car nous aspirons à créer une solution qui confère à **ProgStock** une position de force sur le marché.

En résumé, **ProgStock** témoigne d'une histoire exceptionnelle, et loin d'être une conclusion, c'est en réalité le point de départ vers de nouvelles perspectives prometteuses pour l'avenir de ce projet sur le marché.

Bibliographie

- [1] A. B. HMIDA. « Neocortex Technologie. » (2024), adresse : <https://neocortex-technologies.com/>.
- [2] « Progiciel de gestion intégré (ERP). » (2024), adresse : {https://www.sap.com/france/products/erp/what-is-sap-erp.html?fbclid=IwZXh0bgNhZWOCMTAAAR1nwCZeIRrkB5c503b8a6euSE1ux1As7lGWl8z4GeegZF4YE7E_aem_ARU2-EvFPgyNr6qj9859P2fx9m8IoaHXNwPdmqkLc_1ZK1vM05Kautbw8}.
- [3] ORACLE. « Platforme de leadership d'Oracle Cloud ERP. » (2024), adresse : {https://www.oracle.com/fr/erp/what-is-erp/best-erp/?fbclid=IwZXh0bgNhZWOCMTAAAR0b6M47NGMrItxZCxwq0CeHRLBbolEgwa6omw6qraWBVW5wzt_RQ_aem_ARUr7KxndD1467V4ebY0XXM-IjaXXyFSW9Uwq_XD7U8nl12CfYljlDxcKb9ioSdqYpfECcVJNptj33d-usCp0kG}.
- [4] CELGE. « platforme celge. » (2024), adresse : https://www.celge.fr/article-conseil/ces-colesses-industriels-qui-ont-implemente-microsoft-dynamics?fbclid=IwZXh0bgNhZWOCMTAAAR3qeuu01QmDuk4RBk1vA3eWL5nFhP_JKgLrutELJ-QkNyI3nHH2198aWWc_aem_ARWPYkC2s_pADyLDaZVNVAuahSKefU3yEmqpWeBmLE9WPoWwh0jBh7FXriwqQmpA4tImNCtqyZK8WxOKsk
- [5] I. M3. « Platforme de ERP Inform M3. » (2024), adresse : https://www.infor.com/fr-fr/solutions/erp/m3?fbclid=IwZXh0bgNhZWOCMTAAAR3lQe6c4N9e29eRCecgLd6FupHW7LC_EZQUZbrB3toQPtmVkrnewwemJ0_aem_ARXCqHLMWrisP3WEsHv4YC1S3RCIpY16y1R2JWW2RxqLpvCnSk0XiWUyCDxo_JtSDiyQMMPQ4-.
- [6] S. TECHNOLOGIE. « Définition et limite de méthode traditionnelle de gestion de projet. » (2024), adresse : <https://slack.com/intl/fr-fr/blog/productivity/methode-de-gestion-de-projet>.
- [7] S. TECHNOLOGIES. « Définition et avantages du méthodologies Agile. » (2024), adresse : <https://slack.com/intl/fr-fr/blog/collaboration/methode-agile#:~:text=du%20r%C3%A9sultat%20attendu.-%20une%20tr%C3%A8s%20forte%20flexibilit%C3%A9,%20est%20le%20mot%20d%27ordre..>
- [8] I. NIMBLEWORK. « Feille de route du framework Scrum. » (2024), adresse : <https://www.nimblework.com/agile/scrum-methodology/>.
- [9] « Définition Angular. » (), adresse : <https://angular.io/guide/setup-local>.
- [10] « Définition du spring boot. » (), adresse : <https://www.ibm.com/fr-fr/topics/java-spring-boot>.

- [11] « Définition IntelliJ. » (2024), adresse : <https://www.jetbrains.com/idea/>.
- [12] « Définition Visual Studio Code. » (2024), adresse : https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code.
- [13] « Définition Xampp. » (), adresse : <https://www.apachefriends.org/fr/index.html>.
- [14] « Définition Postman. » (), adresse : <https://www.postman.com/product/what-is-postman/>.
- [15] « StarUML. » (2011), adresse : <https://air.imag.fr/index.php/StarUML>.
- [16] « Définition Github. » (), adresse : <https://www.lemagit.fr/definition/GitHub>.
- [17] « MVVM. » (), adresse : <https://learn.microsoft.com/fr-fr/dotnet/architecture/maui/mvvm>.
- [18] « MVC. » (), adresse : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Glossary/MVC>.
- [19] « DTO. » (), adresse : <https://medium.com/@abdalrhmanalkraien/data-transfer-object-pattern-and-mapper-116508bc9df0>.
- [20] « JWT. » (), adresse : <https://www.vaadata.com/blog/fr/jetons-jwt-et-securite-principes-et-cas-dutilisation/>.

تضمن المشروع تطوير تطبيق برو جستوك، وهو تطبيق قائم على الويب لإدارة المخزون والموردين والأصناف والفواتير وعروض الأسعار والإحصاءات، مع إصدار مستقبلية لسطح المكتب للاستخدام عبر الإنترنت وغير متصل بالإنترنت. يهدف المشروع إلى توفيرواجهة سهلة الاستخدام وموثوقة وأمنة باستخدام انجلوار للواجهة الأمامية و سبرينج بوت للواجهة الخلفية، واتباع نهج رشيق مع إطار عمل سكروم .

كلمات مفاتيح: برو جستوك ، انجلوار ، سبرينج بوت ، سكروم ، ادارة المخزون ، ادارة المواد ، ادارة الفواتير ،
ادارة العروض الاحصائية

Résumé

Le projet consistait à développer ProgStock, une application web de gestion des stocks, fournisseurs, articles, facturation, devis et statistiques, avec une future version desktop pour une utilisation en ligne et hors ligne. En utilisant Angular pour le front-end et Spring Boot pour le back-end, et en suivant une approche agile avec le framework SCRUM, le projet a visé à fournir une interface conviviale, fiable et sécurisée.

Mots clés : ProgStock, Angular, Spring boot, SCRUM, Gestion des stocks, Gestion des fournisseurs, Gestion des articles, Gestion de la facturation, Gestion des devis ,Gestion des statistiques.

Abstract

The project involved developing ProgStock, a web-based application for managing inventory, suppliers, items, invoicing, quotes and statistics, with a future desktop version for both online and offline use. Using Angular for the front-end and Spring Boot for the back-end, and following an agile approach with the SCRUM framework, the project aimed to deliver a user-friendly, reliable and secure interface.

Keywords : ProgStock, Angular, Spring boot, SCRUM, managing inventory, managing suppliers, managing items, managing invoicing, managing quotations, managing statistics.