

**2023 - 2024**

INFORMATIQUE

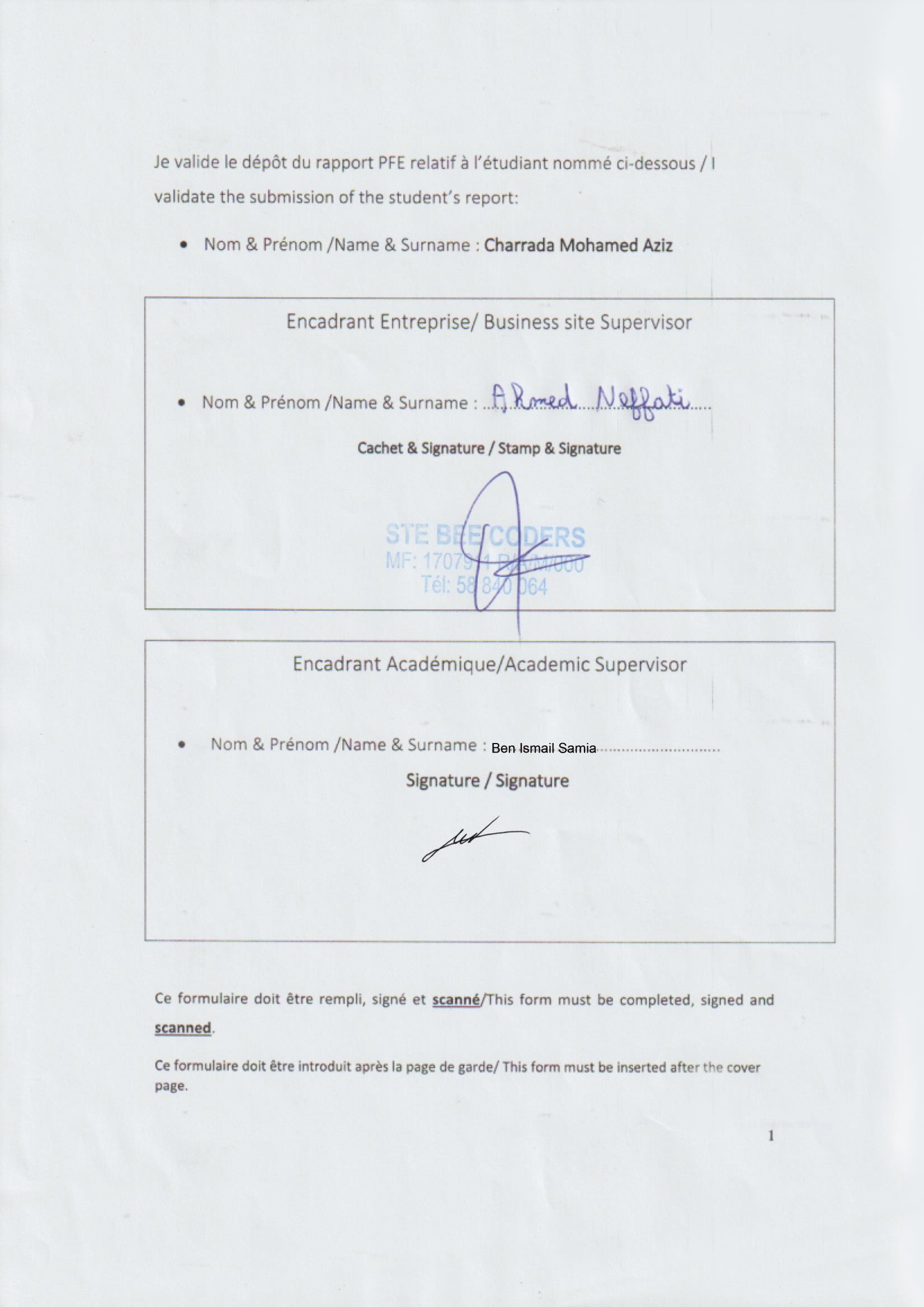
**Développement et Conception d'une Plateforme pour la gestion des formations en Tunisie**

**Réalisé par :** **Ben Ismail Mohamed Aziz**

**Encadré par** **: Neffati Ahmed**

**Encadrant ESPRIT :** **Noura Abdaoui**

**Encadrant Entreprise :** **Bee Coders**



Dédicaces

Je dédie ce travail mémorable à mes parents, qui ont été une source inépuisable d'inspiration et de motivation tout au long de mon parcours. Leur soutien indéfectible et leurs encouragements ont constitué les fondations sur lesquelles je me suis appuyé pour réaliser mes objectifs.

À mon frère, une source intarissable d'énergie et de motivation, je souhaite exprimer ma profonde gratitude pour son soutien sans faille et ses conseils précieux qui ont éclairé mon parcours.

À ma grande famille de Tunis et de Djerba, en particulier à mes grands-mères maternelles et paternelles, qui ont été une source indéfectible de soutien, toujours là pour m'encourager et me guider.

Je tiens à exprimer mes remerciements les plus sincères à mes amis, qui ont toujours été présents pour m'encourager et me soutenir.

Cette réalisation est le résultat de l'engagement, du dévouement et du soutien de chacun d'entre vous. Je vous en suis profondément reconnaissant.

**Ben Ismail Mohamed Aziz**

Remerciements

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude envers mon encadrant, **Neffati Ahmed**, pour sa disponibilité, sa motivation et la confiance qu'il m'a accordée tout au long de mon stage, et en particulier lors de mon intégration dans le monde professionnel.

Je tiens également à remercier Madame **ABDAOUI Noura** pour son suivi attentif, ses conseils avisés et son professionnalisme remarquable.

Enfin, je remercie chaleureusement les membres du **jury** pour avoir **accepté** **d'évaluer** ce projet.

Table des matières

[Introduction Générale 9](#_Toc174538010)

[1 Chapitre 1 : Présentation Générale 10](#_Toc174538011)

[Introduction 10](#_Toc174538012)

[1.1 Cadre général du Stage 10](#_Toc174538013)

[1.2 Présentation de l’organisme d’accueil 11](#_Toc174538014)

[1.2.1 Bee Coders 11](#_Toc174538015)

[1.2.2 Services Proposés 11](#_Toc174538016)

[**1.3.1** 11](#_Toc174538021)

[1.3 Présentation du projet 12](#_Toc174538022)

[1.3.1 Objectif général de projet 12](#_Toc174538023)

[1.3.2 Problématique 12](#_Toc174538024)

[1.4 Etude préalable 12](#_Toc174538025)

[1.4.1 Etude de l’existant 12](#_Toc174538026)

[1.4.1.1 A l’échelle national 13](#_Toc174538027)

[1.4.1.2 A l’échelle international 14](#_Toc174538028)

[1.4.2 Critique de l’existant 15](#_Toc174538029)

[**1.4.1** 15](#_Toc174538031)

[**1.4.2** 15](#_Toc174538032)

[1.4.3 Solution proposée 16](#_Toc174538033)

[1.5 Méthodologie de travail 17](#_Toc174538034)

[1.5.1 Choix du cadre SCRUM 18](#_Toc174538035)

[1.5.2 Les rôles dans SCRUM 18](#_Toc174538036)

[Conclusion 19](#_Toc174538037)

[2 Chapitre 2 : Analyse et Spécification des Besoins 20](#_Toc174538038)

[Introduction 20](#_Toc174538039)

[2.1 Identification des acteurs 20](#_Toc174538040)

[2.2 Étude des besoins 21](#_Toc174538041)

[2.2.1 Les besoins fonctionnels 21](#_Toc174538042)

[2.2.2 Les Besoins non fonctionnels 21](#_Toc174538043)

[2.3 Diagramme de cas d'utilisation globale 22](#_Toc174538044)

[2.4 Backlog du produit 23](#_Toc174538045)

[2.5 Diagramme de classe 24](#_Toc174538046)

[2.6 Environnement de travail 24](#_Toc174538047)

[2.6.1 Langages et Frameworks utilisés 24](#_Toc174538048)

[2.6.2 Environnement Logiciel 24](#_Toc174538049)

[2.6.3 Exemple d'utilisation 24](#_Toc174538050)

[2.6.4 Environnement matériel 24](#_Toc174538051)

[2.7 Architecture globale 25](#_Toc174538052)

[2.7.1 Architecture Physique 25](#_Toc174538053)

[2.7.2 Architecture Logique 25](#_Toc174538054)

[2.8 Sprint Backlog Général 25](#_Toc174538055)

[Conclusion 26](#_Toc174538056)

[3 Chapitre 3 : Sprint 1 - Gestion de l'inscription et de l'authentification 26](#_Toc174538057)

[Introduction 27](#_Toc174538058)

[3.1 Objectif du Sprint 27](#_Toc174538059)

[3.2 Analyse du sprint 1 27](#_Toc174538060)

[3.2.1 Sprint Backlog 27](#_Toc174538061)

[3.2.2 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 1 29](#_Toc174538062)

[3.2.3 Diagramme de séquence de l'authentification 30](#_Toc174538063)

[3.3 Réalisation 30](#_Toc174538064)

[Conclusion 30](#_Toc174538065)

[4 Chapitre 4 : Sprint 2 - Gestion des utilisateurs et profil utilisateur 30](#_Toc174538066)

[Introduction 30](#_Toc174538067)

[4.1 Objectif du Sprint 30](#_Toc174538068)

[4.2 Analyse du sprint 2 30](#_Toc174538069)

[4.2.1 Sprint Backlog 30](#_Toc174538070)

[4.2.2 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 2 30](#_Toc174538071)

[4.3 Réalisation 30](#_Toc174538072)

[Conclusion 31](#_Toc174538073)

Table des figures

[Figure 1 : Logo Bee Coders 11](file:///C:\Users\aziz2\OneDrive\Bureau\PFE_StudySphere-_BackendExpress\Rappport-de-stage-esprit%20(Autosaved).docx#_Toc174538000)

[Figure 2 Logo de Forme 12](#_Toc174538001)

[Figure 3 Logo de Tanitjobs 13](file:///C:\Users\aziz2\OneDrive\Bureau\PFE_StudySphere-_BackendExpress\Rappport-de-stage-esprit%20(Autosaved).docx#_Toc174538002)

[Figure 4 Logo de Formation Tunisie 13](#_Toc174538003)

[Figure 5 Logo de Fabskill 14](#_Toc174538004)

[Figure 6 Logo de MaFormation 14](#_Toc174538005)

[Figure 7 SCRUM 18](#_Toc174538006)

[Figure 8 méthode scrum 19](#_Toc174538007)

[Figure 9 Diagramme de cas d'utilisation globale 22](#_Toc174538008)

Table des tableaux

[Tableau 1 Analyse du marché 16](#_Toc173940692)

Listes des Abréviations

**-MVC** : Modèle-Vue-Contrôleur

- **UML** : Unified Modeling Language

- **NPM** : Node Package Manager –

**API :** Application Programming Interface

- **IT** : Technologie de l’information

- **UX** : Expérience Utilisateur

- **CTA** : Call To Action

- **FAQ** : Foire Aux Questions

## Introduction Générale

En Tunisie, bien que les opportunités de formation soient nombreuses, l'accès à une plateforme centralisée reste un défi majeur, limitant ainsi leur visibilité et leur croissance. Ce rapport présente le développement d'une plateforme en ligne innovante conçue pour regrouper ces centres de formation, leur permettant de promouvoir leurs services et leurs formations de manière unifiée et inclusive. À travers une analyse détaillée des besoins et un développement itératif structuré en sprints, ce projet vise à offrir une solution conviviale pour les centres de formation, à centraliser toutes les formations du pays, et à offrir aux étudiants une expérience unifiée, simplifiée et à la pointe de la technologie pour répondre aux besoins éducatifs de la Tunisie.

Le rapport est structuré en plusieurs chapitres :

##### **Chapitre 1 : Présentation Générale**

Introduction, cadre général du stage, présentation de l'entreprise Bee Coders et de ses services, objectif général du projet, problématique, étude préalable, et méthodologie de travail.

##### **Chapitre 2 : Analyse et Spécification des Besoins**

Identification des acteurs, étude des besoins fonctionnels et non fonctionnels, diagramme de cas d'utilisation globale, Backlog du produit, diagramme de classe, environnement de travail, et architecture globale.

##### **Chapitres 3 à 9 : Détails des Sprints**

Chaque chapitre couvre un sprint spécifique, allant de la gestion de l'inscription et de l'authentification à la gestion des utilisateurs et du profil utilisateur, ainsi que des niveaux, badges et XP, notifications, formations, recommandations, préférences, centres de formation, inscriptions, favoris, avis, personnel enseignant, événements et logs.

Chaque chapitre contient une introduction, une analyse des objectifs ainsi que des besoins spécifiques liés au sprint, des diagrammes de cas d'utilisation et de séquence, ainsi que la mise en œuvre des fonctionnalités planifiées. Le rapport se termine par une évaluation globale du projet et des perspectives futures.

# Chapitre 1 : Présentation Générale

## Introduction

Dans ce premier chapitre, nous posons les bases du projet en offrant une vue d'ensemble et une introduction à l'entreprise d'accueil. Nous commençons par définir le cadre général du stage, ancrant ainsi notre travail dans son contexte approprié. Par la suite, nous présentons Bee Coders, l'entreprise hôte, en détaillant les services qu'elle propose. Suite à cette présentation, nous mettons en lumière les contours de notre projet, en précisant ses objectifs généraux et en identifiant les défis à relever. Une étude préalable approfondie est menée, incluant une analyse de l'existant, une critique des faiblesses identifiées, et enfin la proposition de solutions adéquates. Pour conclure, nous exposons la méthodologie de travail retenue, justifiant notre choix du cadre SCRUM et précisant les rôles qui le constituent. Ce chapitre constitue le socle de notre compréhension du projet, en clarifiant le contexte, les objectifs, ainsi que notre approche méthodologique pour les atteindre.

## Cadre général du Stage

Dans le cadre de notre formation à l’École Supérieure Privée d'Ingénierie et de Technologies (ESPRIT), nous devons réaliser un projet de fin d’études pour mettre en pratique les compétences acquises tout au long de notre cursus. J’ai eu l’opportunité d’effectuer un stage de 6 mois chez Bee Coders, où j’ai travaillé sur la conception et le développement d'une plateforme dédiée aux centres de formation et aux utilisateurs qui cherchent des formations.

## Présentation de l’organisme d’accueil

### Bee Coders

Bee Coders est une entreprise de services numériques fondée en 2020, spécialisée dans la réalisation de projets IT. En plus de leur expertise technique, Bee Coders offre une opportunité exceptionnelle aux étudiants en proposant des stages de fin d'études. Intégrés dans un environnement professionnel dynamique, les étudiants acquièrent une expérience pratique précieuse et bénéficient d'une formation de haut niveau, leur permettant de développer pleinement leurs compétences dans le domaine du numérique. Cette initiative reflète l'engagement de Bee Coders à investir dans les talents de demain et à participer activement à la formation des futurs professionnels du secteur.

### Services Proposés



Bee Coders propose une gamme étendue de services couvrant divers secteurs d'activité, notamment :

• Consulting IT

• Développement mobile

• Développement web et Logiciels

• Formation des entreprises

• Formation des particuliers



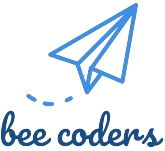


Figure 1 : Logo Bee Coders

## Présentation du projet

Dans cette partie, nous présenterons les objectifs généraux du projet ainsi que la problématique qu'il traite. Cette introduction met en lumière les fondements du projet, en révélant ses principaux buts et les défis qu'il vise à surmonter.

### Objectif général de projet

• ForMe :



Figure 2 Logo de Forme

Un espace en ligne accessible à tous, où les clients peuvent facilement trouver et s'inscrire à des formations, et où les centres peuvent promouvoir leurs formations et services avec aisance.

### Problématique

En Tunisie, bien que les opportunités de formation soient nombreuses, l'accès à une plateforme centralisée demeure un défi majeur. Les étudiants peinent à obtenir des informations actualisées, et les compagnies de formation rencontrent des difficultés à promouvoir efficacement leurs programmes. De plus, le manque de concurrence entre les centres de formation impacte négativement les prix et la qualité des formations offertes.

## Etude préalable

Dans cette section, nous traitons d'une étude préalable qui se compose de trois volets principaux : l'analyse de l'existant, la critique de celui-ci, et enfin, la proposition de solutions.

### Etude de l’existant

Actuellement, Il souvent compliqué de trouver une plateforme qui répertorie les formations en Tunisie en fonction de leur proximité.

Dans le but de résoudre cette inconvénient il Y a des plateformes tunisiennes a essaie de résoudre cette problème

Voici quelques exemples des solutions existantes pour les centres formation :

#### A l’échelle national

##### **Tanitjob**:

TanitJob est une application innovante en Tunisie dédiée à l'emploi et au développement de carrière. Elle permet aux utilisateurs de trouver rapidement et efficacement des offres d'emploi près de chez eux. Que vous cherchiez un poste dans l'administration, la technologie, la santé, le commerce ou tout autre secteur, TanitJob vous met en contact avec des employeurs de confiance et des opportunités de carrière prometteuses.

Figure 3 Logo de Tanitjobs

##### **FormationTunisie:**

Est une plateforme ou un réseau dédié à la formation professionnelle en Tunisie. Elle offre une gamme variée de formations destinées à améliorer les compétences professionnelles des individus et à répondre aux besoins du marché du travail local. FormationTunisie peut proposer des formations dans divers domaines, telles que la technologie, la gestion, le marketing, et bien d'autres, souvent en partenariat avec des instituts de formation, des universités, et des experts du secteur. L'objectif principal de FormationTunisie est de favoriser l'employabilité et le développement professionnel des participants.



Figure 4 Logo de Formation Tunisie

##### **FabSkill :**

Une plateforme en ligne dédiée au développement des compétences professionnelles. Elle propose une variété de formations, de cours et de ressources pour aider les individus à améliorer leurs compétences et à progresser dans leur carrière. FabSkill met en relation les apprenants avec des experts dans divers domaines, offrant ainsi des opportunités d'apprentissage personnalisées et adaptées aux besoins spécifiques de chaque utilisateur.



Figure 5 Logo de Fabskill

#### A l’échelle international

##### **MaFormation** :

MaFormation est une plateforme en ligne dédiée à la formation professionnelle et continue. Elle permet aux utilisateurs de rechercher et de comparer une large gamme de formations proposées par divers organismes de formation. Les formations couvrent de nombreux domaines tels que la gestion, la finance, l'informatique, le marketing, et bien d'autres.



Figure 6 Logo de MaFormation

### Critique de l’existant

##### **Analyse du marché**

Voici l'analyse du marché en ligne dans le domaine des cosmétiques en Tunisie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Avantage +** | **Inconvénient -** |
| **Tanitjob** | * Application facile a utilisé * Réservation des Services Cosmétiques * Une large base de données pour les postes d'embauche et les stages | * Une interface graphique très rudimentaire * L'espace de formation est parachuté et désordonné * ne prend pas en compte la proximité, |
| **Formation Tunisie** | * Top 10 Meilleurs Centres De Formation Privés En Tunisie | * La liste est statique et ne contient que des formations étatiques. * Une interface graphique très basique |
| **fabskill** | * Les formations sont très bien expliquées. | * La proximité n'est pas prise en compte. * Il y a des confusions dans les textes à cause d'une interface chargée et désordonnée. |
| **MaFormation** | * Divers domaines | * Pour utiliser les fonctionnalités de ce site, vous devez résider en Europe. |

Tableau 1 Analyse du marché



### Solution proposée

À la suite de notre analyse approfondie de la situation actuelle, nous avons relevé plusieurs défis concernant l'accès à l'éducation en Tunisie. Pour résoudre ces problématiques, nous proposons la création d'une plateforme éducative innovante nommée ForMe. Cette solution révolutionnaire a pour but de centraliser toutes les formations disponibles dans le pays, offrant ainsi aux étudiants une expérience unifiée et simplifiée. Grâce à notre approche axée sur la proximité géographique, ForMe recommandera des formations adaptées à la localisation de chaque utilisateur, garantissant ainsi une accessibilité optimale. Chaque centre de formation disposera d'un espace spécifique pour présenter ses programmes de manière détaillée, constituant ainsi une base de données complète et centralisée. La participation active des utilisateurs sera encouragée, tout en maintenant un contrôle strict des contenus grâce à notre équipe d'administration.

Un système d'évaluation et de sanctions aidera à préserver un environnement respectueux et sécurisé, tandis que des alertes automatiques informeront les administrateurs en cas de comportements inappropriés. Avec ForMe, nous sommes résolus à développer une plateforme éducative inclusive, éthique et technologique pour répondre aux besoins éducatifs en Tunisie. Notre mission inclut :

* **Développement d'une plateforme intuitive et sécurisée pour le secteur de la formation. :**

Nous créons une plateforme complète qui facilitera l'inscription des utilisateurs, garantira une authentification sécurisée grâce à notre système de journaux, et permettra une gestion intuitive de leur profil utilisateur.

* **Optimisation de l'Expérience Utilisateur :**

Nous mettons l'accent sur l'optimisation de l'expérience utilisateur en facilitant la gestion des utilisateurs et des centres de formation, tout en proposant des options de personnalisation pour les centres afin de mieux attirer leur public cible.

* **Recommandation des formations :**

Nous simplifions les processus de recherche pour les utilisateurs, notamment pour l'inscription à des formations grâce à notre système de recommandation basé sur les préférences de chaque client.

* **Gamification et Motivation : Récompenses et Avantages pour nos Utilisateurs**

Notre application contient un système de niveaux, de badges et de points d'expérience (XP) pour renforcer et motiver les clients à contribuer à notre plateforme. Elle les encourage à participer à plusieurs formations, à obtenir des badges spéciaux et à atteindre des niveaux avancés, avec des récompenses et des remises sur les formations de leur choix.

* **Notifications Instantanées : Sécurité, Suivi et Récompenses pour une Expérience Utilisateur Optimale**

Nous proposons un système de notification rapide et efficace pour guider et interagir avec les actions de l'utilisateur. Nous informons nos clients de tous les processus en cours, notamment en cas de double authentification et du nombre d'authentifications requises pour garantir la sécurité et la confiance de nos clients. Une réduction, l'obtention d'un nouveau badge, ou toute autre action sera mise en œuvre pour les accompagner et les guider plus rapidement dans leurs démarches.

* **Gestion Optimisée des Centres de Formation :**

Nous offrons aux centres de formation la possibilité de gérer tous les détails de leur profil, y compris les formations, les préférences et leur staff d'enseignants. De plus, nous avons intégré un système de recommandation de centre basé sur les préférences, ce qui permet aux centres de promouvoir leur activité de manière plus efficace sur notre plateforme

## Méthodologie de travail

Dans cette section, nous explorons les approches agiles pour garantir l'atteinte des objectifs fixés. Les méthodologies agiles, plus pragmatiques que les méthodes traditionnelles en conception de logiciels, se caractérisent par une participation active du client tout au long du processus de développement. Cette implication permet de répondre de manière réactive aux besoins réels du client, plutôt que de se limiter à respecter strictement les termes du contrat de développement. De plus, les méthodologies agiles ont prouvé leur capacité à augmenter la productivité et à réduire les délais de réalisation.



Figure 7 SCRUM

### Choix du cadre SCRUM

Pour mener à bien ce projet, il est crucial d'adopter une méthode structurée afin de définir les différentes fonctionnalités nécessaires. Dans notre situation, nous avons opté pour l'application de la méthodologie Scrum, qui est particulièrement adaptée pour assurer la conformité et la qualité de notre produit final. Scrum s'articule autour de cycles d'itération répétitifs appelés "Sprints".

Voici les raisons pour lesquelles nous avons décidé d'adopter Scrum : voici les modifications apportées avec l'exemple fourni.

* **Cadre structuré :** Scrum propose une organisation claire avec des rôles bien définis et des événements réguliers, ce qui simplifie la planification et la mise en œuvre des projets.
* **Flexibilité et adaptation :** Scrum offre la possibilité de s'adapter rapidement aux changements par le biais de courtes itérations et en priorisant les fonctionnalités selon les besoins des clients.
* **Amélioration continue :** Scrum promeut une amélioration constante grâce à des rétrospectives fréquentes qui permettent à l'équipe de tirer des enseignements de chaque itération.
* **Communication et transparence :** Scrum favorise une communication ouverte et transparente entre les membres de l'équipe et les parties prenantes, ce qui facilite l'alignement des attentes et la résolution rapide des problèmes.

### Les rôles dans SCRUM

La méthodologie SCRUM repose sur la collaboration de trois acteurs principaux :

* **Product Owner :** Responsable de maximiser la valeur du projet, il gère le Backlog et définit ainsi que priorise les exigences en fonction des besoins des parties prenantes.
* **Scrum Master :** Il supervise l'avancement du projet et les activités de l'équipe, coach l'équipe, organise les réunions SCRUM, facilite le processus, aide l'équipe à appliquer les bonnes pratiques, élimine les obstacles et optimise les interactions.
* **Équipe de développement :** Groupe de professionnels autonomes chargé de la planification, de la conception, du développement et des tests du projet.

Chez Bee Coders, Monsieur Neffati Ahmed occupe les fonctions de Product Owner et de Scrum Master, gérant les priorités et facilitant le processus SCRUM afin d'assurer une collaboration efficace et d'atteindre les objectifs du projet.

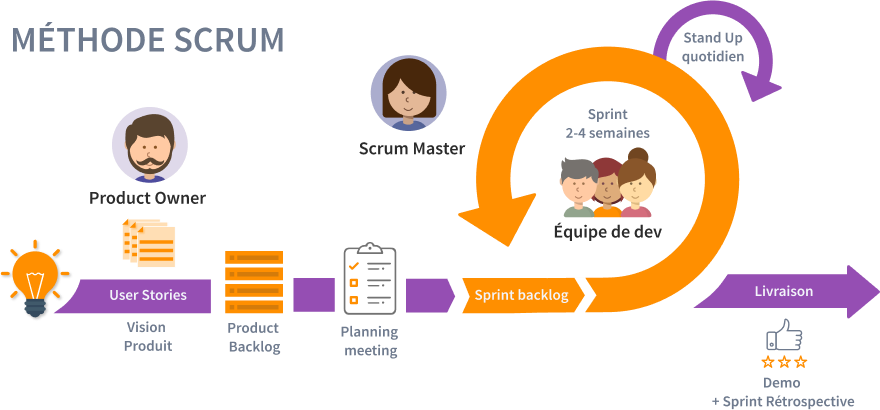


Figure 8 méthode scrum

## Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons offert une vue d'ensemble du projet. Nous avons débuté par établir le cadre général du stage et présenter l'organisme d'accueil, Bee Coders, en soulignant ses services. Par la suite, nous avons décrit le projet en précisant ses objectifs généraux et la problématique qu'il vise à résoudre. Nous avons ensuite réalisé une étude préliminaire, incluant une analyse de l'existant, une critique de celui-ci, ainsi que la solution proposée pour remédier aux lacunes identifiées. Enfin, nous avons détaillé la méthodologie de travail adoptée, s'appuyant sur le cadre SCRUM, pour assurer la bonne exécution de ce projet. Cette approche méthodique et structurée nous permettra d'atteindre les objectifs fixés de manière efficace et rigoureuse.

# Chapitre 2 : Analyse et Spécification des Besoins

## Introduction

Dans ce chapitre, nous allons nous pencher sur le Sprint 0, qui englobe l'analyse et la définition des besoins. Nous commencerons par identifier les parties prenantes impliquées dans le projet, puis nous pourrons explorer en profondeur les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Par la suite, nous présenterons le diagramme de cas d'utilisation global ainsi que le backlog du produit. Un diagramme de classe sera également fourni pour illustrer la structure du projet. Ensuite, nous décrirons l'environnement de travail, y compris les langages, Frameworks, logiciels et matériels employés. Enfin, nous détaillerons l'architecture globale du projet, en abordant à la fois les aspects physiques et logiques.

## Identification des acteurs

Les acteurs de cette solution comprennent:

* **Les visiteurs :** Utilisateurs non authentifiés consultant la plateforme.
* **Les clients :** Utilisateurs inscrits ayant accès aux services aux formations offerts sur la plateforme.
* **Les formateurs :** utilisateurs enregistrés ayant accès à des services spécifiques sur la plateforme, leur permettant de consulter les formations qui leur sont assignées par leur centre et de voir les centres auxquels ils sont affiliés.
* **Les responsables de centre de Formation :** Utilisateurs enregistrés bénéficiant des services de formation proposés sur la plateforme.
* **L’administrateur :** Administre l'ensemble des éléments de la plateforme.
* **Les modérateurs :** Ils sont désignés par l'administrateur pour superviser des sections spécifiques de la plateforme.

**L'utilisateur peut occuper le rôle de client, modérateur, responsable de centre de Formation ou administrateur.**

## Étude des besoins

Dans cette section, nous analysons les besoins fonctionnels et non fonctionnels de la plateforme, afin de définir avec précision les fonctionnalités requises ainsi que les contraintes à respecter pour garantir son bon fonctionnement.

### Les besoins fonctionnels

### Les Besoins non fonctionnels

##### **Ergonomie**

L'interface utilisateur a été élaborée pour être intuitive et réactive, adoptant un design responsif. Nous avons intégré des normes d'accessibilité afin d'assurer une utilisation fluide et sans entrave pour tous les utilisateurs, en tenant compte des divers rôles et niveaux d'accès.

* **Traçabilité**

Nous avons mis en place un système de journalisation qui enregistre toutes les actions critiques (authentification, modification de données) afin de faciliter l'audit et l'analyse ultérieure. De plus, chaque modification du système doit être tracée pour assurer une gestion efficace des versions et permettre une réversibilité en cas de problème.

##### **Sécurité**

Dans un souci de renforcer la sécurité, nous avons instauré un système d'authentification et d'autorisation solide en utilisant des JSON Web Tokens (JWT) pour protéger les sessions utilisateur contre les falsifications de jetons. De plus, nous employons l'algorithme bcrypt pour garantir le hachage sécurisé des mots de passe avant leur stockage dans la base de données, offrant ainsi une protection contre les attaques par force brute.

Les besoins non fonctionnels sont essentiels pour garantir que le système fonctionne efficacement, de manière sécurisée, fiable, et conforme aux exigences des utilisateurs et des réglementations. Ils jouent un rôle clé dans l'assurance de la qualité et de la viabilité à long terme du système.

## Diagramme de cas d'utilisation globale

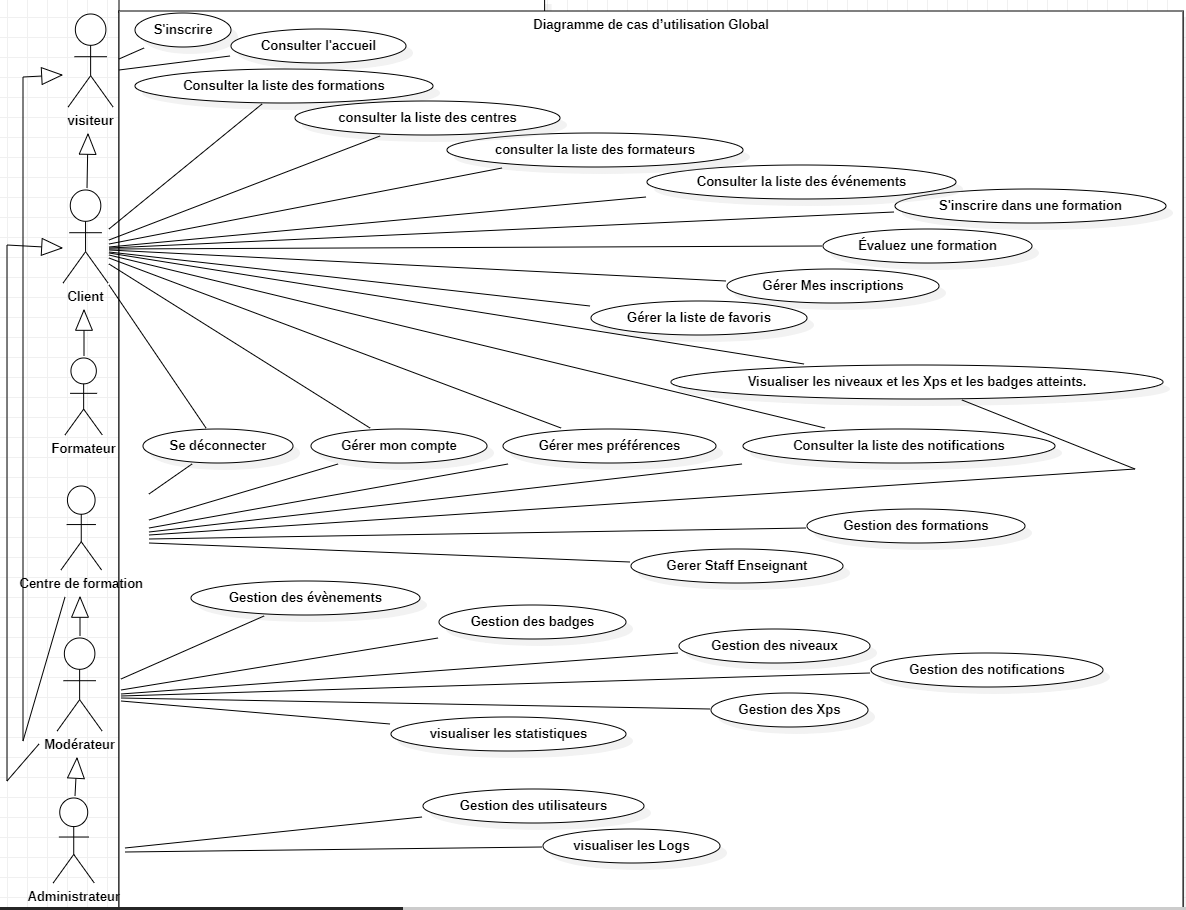
Le diagramme de cas d'utilisation global présente une vue d'ensemble des interactions essentielles entre les acteurs et le système, mettant en évidence les fonctionnalités principales de l'application.

Figure 9 Diagramme de cas d'utilisation globale

## Backlog du produit

Voici le backlog du produit, qui énumère en détail les fonctionnalités et les tâches prioritaires à accomplir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Feature Module** | **User Story** | **Priorité** |
| **1** | **Gestion de l'inscription** |  |  |
| **2** | **Gestion de l'authentification** |  |  |
| **3** | **Gestion des utilisateurs** |  |  |
| **4** | **Gestion profile utilisateur** |  |  |
| **5** | **Gestion des préférences** |  |  |
| **6** | **Gestion des formations** |  |  |
| **7** | **Gestion des évènement** |  |  |
| **8** | **Gestion la liste de favoris** |  |  |
| **9** |  |  |  |
| **10** |  |  |  |
| **11** |  |  |  |
| **12** |  |  |  |
| **13** |  |  |  |

## Diagramme de classe

Le diagramme de classe montre les différentes classes du système, leurs attributs, leurs méthodes et leurs relations, offrant une vue claire de la structure statique de l'application.

## Environnement de travail

### Langages et Frameworks utilisés

### Environnement Logiciel

### Exemple d'utilisation

### Environnement matériel

L'architecture matérielle utilisée pour la réalisation du projet est la suivante:

|  |  |
| --- | --- |
| **Marque** | LENOVO IdeaPad L340 |
| **Processus** | Intel(R) Core (TM) i5-9300HF |
| **Mémoire** | 16 GO |
| **Carte graphique** | NVIDIA GeForce GTX 1650 |
| **Système d'exploitation** | Windows 11 Professionnel |

Tableau 3 - Environnement matériel

## Architecture globale

Dans cette section, nous détaillons l'architecture globale de la plateforme, en examinant son aspect physique et logique.

### Architecture Physique

### Architecture Logique

## Sprint Backlog Général

Le Sprint Backlog général liste les tâches et fonctionnalités à développer pour chaque sprint, offrant une vue d'ensemble de la gestion des sprints.

|  |  |
| --- | --- |
| Sprint i | Taches |
| Sprint 0 | Analyse et spécification des besoins |
| Sprint 1 | Gestion de l'inscription et l'authentification |
| Sprint 2 | Gestion des utilisateurs et des profiles |
| Sprint 3 | Gestion des préférences |
|  | Gestion des recommandation |
| Sprint 4 | Gestion des formations et recommandations |
| Sprint 5 | Gestion des inscriptions , favoris et avis |
| Sprint 6 | Gestion des Badges , Niveaux et XP |
| Sprint 7 | Gestion du centre de formation et suff enseginat |
| Sprint 8 | Gestion des évènement |
| Sprint 9 | gestion des journaux |

Tableau 4 - Sprint Backlog Général

|  |  |
| --- | --- |
| Sprint i | Taches |
| Sprint 0 | Analyse et spécification des besoins Cahier de charge + conceptions |
| Sprint 1 | Gestion de l’Inscription |
| Gestion de l’authentification |
| Sprint 2 | Gestion des utilisateurs |
| Gestion du Profil utilisateur |
| Sprint 3 | Gestion des préférences |
| Gestion des formations |
| Sprint 4 | Gestion des recommandation |
| Gestion la liste de favoris |
| Sprint 5 | Gestion des inscriptions |
| Gestion des avis |
| Sprint 6 | Gestion des journaux |
| Gestion des Badges |
| Sprint 7 | Gestion des Niveaux |
| Gestion des XP |
| Sprint 8 | Gestion du suff enseginat |
| Gestion des évènement |
|  | Gestion des journaux |
|  |  |
|  |  |

## Conclusion

Dans ce deuxième chapitre, nous avons effectué une analyse détaillée des besoins du projet lors du sprint 0. Nous avons identifié les acteurs du système, exploré les besoins fonctionnels et non fonctionnels, et présenté le diagramme de cas d'utilisation globale. De plus, nous avons établi le Backlog du produit, le sprint Backlog général, examiné le diagramme de classe et décrit l'environnement de travail, y compris les langages et Frameworks utilisés. Enfin, nous avons détaillé l'architecture globale du système, avec son aspect physique et logique.

# Chapitre 3 : Sprint 1 - Gestion de l'inscription et de l'authentification

## Introduction

Dans ce chapitre, nous avons abordé le sprint 1, axé sur la gestion de l'inscription et de l'authentification. Notre objectif était de mettre en place les fonctionnalités fondamentales permettant aux utilisateurs d'accéder au système de manière sécurisée. Nous avons également réalisé une analyse détaillée du sprint, incluant le sprint Backlog et les diagrammes associés, pour finalement passer à la phase de réalisation.

## Objectif du Sprint

Pendant ce sprint dédié à la gestion de l'inscription et de l'authentification, nous avons travaillé sur la mise en place des fonctionnalités cruciales pour permettre aux utilisateurs de s'inscrire et de s'authentifier en toute sécurité sur notre plateforme, ainsi que sur la réinitialisation des mots de passe pour les utilisateurs qui les ont oubliés. En parallèle, nous avons pris des décisions stratégiques en sélectionnant la charte graphique et en définissant la structure de notre application. En intégrant des fonctionnalités telles que le contrôle d'accès basé sur les rôles, utilisant le Spring Security, et en optimisant les performances grâce à la technique de chargement différé (Lazy Loading), nous avons assuré une expérience utilisateur fluide et sécurisée, qu'il s'agisse d'administrateurs, de modérateurs ou de clients.

## Analyse du sprint 1

Cette section présente une analyse du sprint 1 sur la gestion de l'inscription et de l'authentification, incluant le sprint backlog ainsi que les diagrammes associés.

### Sprint Backlog

Ce sprint vise à implémenter l'inscription et l'authentification des utilisateurs, y compris la confirmation par courriel et la réinitialisation de mot de passe.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Feature Module** | **User Story** | **Taches** | **Estimation** |
| **1** | **Gestion de l'inscription** | En tant qu'utilisateur, je veux pouvoir m'inscrire sur la plateforme. | Configurer Spring Security. | **15 Jours** |
| Créer le Formulaire d'Inscription. |
| En tant qu'utilisateur, je souhaite recevoir un courriel de confirmation après m'être inscrit sur la  plateforme. | Implémenter l'envoi automatique d'E-mails de confirmation d'inscription. |
|  |  |  | Configurer |  |
|  |  |  | l'authentification |  |
|  |  |  | côté Backend pour |  |
|  |  | En tant qu'utilisateur, | l'utilisateur. |  |
|  |  | je souhaite  m'authentifier sur mon compte. |  |  |
| Créer le formulaire d'authentification côté Frontend |
| **2** | **Gestion de l'authentification** |  | Gérer l'authentification et  les sessions | **15 Jours** |
|  |  |  | Configurer |  |
|  |  | En tant  qu'administrateur, je souhaite m'authentifier sur mon compte. | l'authentification côté Backend pour l'administrateur |  |
| Gérer l'authentification et  les sessions |
|  |  |  | Administratives |  |
|  |  | En tant que  modérateur, je souhaite m'authentifier à mon compte. | Configurer l'authentification côté Backend pour les Modérateurs |  |
| Gérer l'authentification et les sessions pour les  Modérateurs |
| En tant qu'utilisateur, je souhaite  réinitialiser mon mot de passe si je l'ai oublié, en recevant un code de réinitialisation par courriel. | Configurer le service d'envoi d'E- mails pour la réinitialisation de mot de passe |
| Créer le formulaire de réinitialisation de mot de passe |

Tableau 5 - Sprint Backlog - Sprint 1

### Diagramme des cas d'utilisation du sprint 1

### Diagramme de séquence de l'authentification

## Réalisation

## Conclusion

En résumé, le sprint 1 a été une réussite, mettant en place avec succès des fonctionnalités clés : inscription des utilisateurs, confirmation par courriel et authentification sécurisée pour les administrateurs, les modérateurs et les utilisateurs. Ces avancées marquent un premier pas solide dans notre projet, renforçant notre engagement envers une expérience utilisateur fluide et sécurisée.

# Chapitre 4 : Sprint 2 - Gestion des utilisateurs et profil utilisateur

## Introduction

## Objectif du Sprint

## Analyse du sprint 2

### Sprint Backlog

### Diagramme des cas d'utilisation du sprint 2

## Réalisation

## Conclusion

En résumé, le sprint 2 a été un succès avec la mise en place réussie de fonctionnalités clés pour la gestion des utilisateurs et des profils. Nous avons permis à l'administrateur de gérer les utilisateurs et d'attribuer des autorisations spécifiques, tandis que les utilisateurs peuvent désormais librement consulter et modifier leurs profils. Cela représente une avancée significative dans l'amélioration de la sécurité et de la gestion des accès sur la plateforme.