

2023 - 2024

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

DIPLÔME NATIONAL D'INGÉNIEUR

SPÉCIALITÉ : Twin

StudySphere

Application Web Innovante pour la Centralisation des Centres de Formation en Tunisie avec un Système de Recommandation

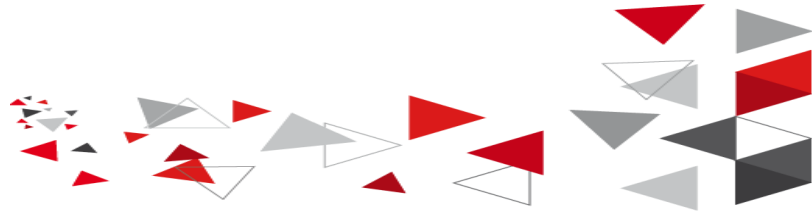
Réalisé par : Ben Ismail Mohamed Aziz

Encadré par : Mr Neffati Ahmed

Encadrant ESPRIT : Mm Abdaoui Noura

Encadrant Entreprise : Bee Coders





Dédicaces

Je dédie ce travail inoubliable à mes parents, qui ont été une source constante d'inspiration et de motivation tout au long de mon parcours. Leur soutien constant et leurs encouragements ont formé les bases sur lesquelles je me suis appuyé pour atteindre mes objectifs.

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

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

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

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadrant, **Neffati Ahmed**, pour sa disponibilité, son soutien constant, et la confiance qu'il m'a accordée tout au long de mon stage de fin étude, 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 exemplaire.

Je souhaite exprimer ma sincère gratitude aux membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce projet.

Ben Ismail Mohamed Aziz



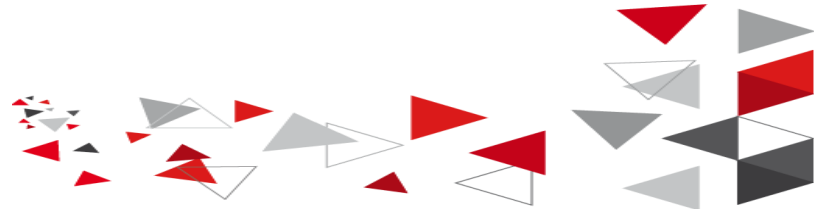
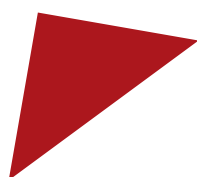
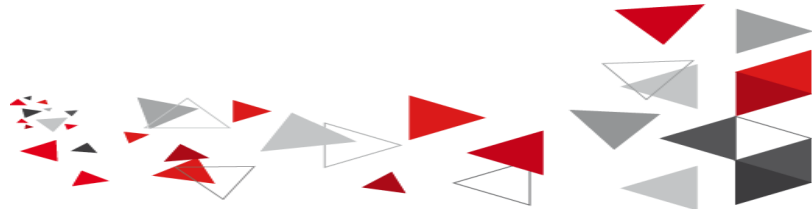


Table des matières

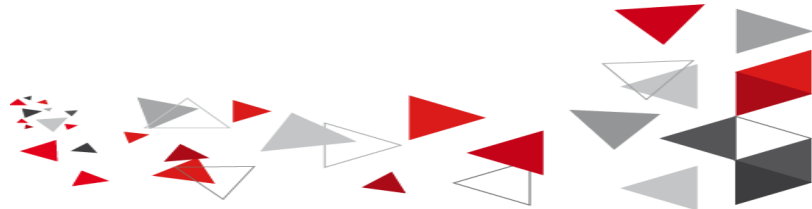
INTRODUCTION GENERALE	11
1 PRESENTATION GENERALE.....	12
INTRODUCTION	12
1.1 CADRE GENERAL DE MON STAGE	12
1.2 PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL	12
1.2.1 Bee Coders.....	12
1.2.2 Services Proposés par bee coders.....	13
1.3.1.....	13
1.3 PRESENTATION DU PROJET FORME.....	13
1.3.1 Objectif général de Notre projet	13
1.3.2 Problématique	13
1.4 ETUDE PREALABLE	14
1.4.1 Etude de l'existant.....	14
1.4.1.1 A l'échelle national.....	14
1.4.1.2 A l'échelle international.....	15
1.4.2 Critique de l'existant	15
1.4.1.....	15
1.4.2.....	15
1.4.3 Solution proposée	15
1.5 METHODOLOGIE DE TRAVAIL.....	17
1.5.1 Choix du cadre SCRUM.....	17
1.5.2 Les rôles dans la méthodologie SCRUM.....	17
CONCLUSION.....	18
2 ANALYSE ET SPECIFICATION DESBESOINS.....	19
INTRODUCTION	19
2.1 IDENTIFICATION DES ACTEURS DE NOTRE APPLICATION	19
2.2 ÉTUDE DES BESOINS	19
2.2.1 Les besoins fonctionnels.....	19
2.2.2 Les Besoins non fonctionnels	22
2.3 DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION GLOBALE	23
2.4 BACKLOG DU PRODUIT.....	23
2.5 DIAGRAMME DE CLASSE	26
2.6 ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DANS CE STAGE	27
2.6.1 Frameworks et Langages utilisés	27
2.6.2 Environnement Logiciel	28
2.6.3 Exemple d'utilisation	29
2.6.4 Environnement matériel.....	31
2.7 ARCHITECTURE GLOBALE	32
2.7.1 Architecture Physique.....	32
2.7.2 Architecture Logique	32
2.8 SPRINT BACKLOG GENERAL DE NOTRE APPLICATION	33
CONCLUSION.....	33
3 SPRINT 1 : GESTION DE L'INSCRIPTION ET DE L'AUTHENTIFICATION.....	34
INTRODUCTION SPRINT 1	34
3.1 OBJECTIF DU SPRINT	34
3.2 ANALYSE DU SPRINT 1	34
3.2.1 Sprint Backlog.....	34
3.2.2 Diagramme des cas d'utilisation Gestion de l'inscription et de l'authentification.....	35
3.2.2.1 Description textuelle des cas d'utilisation.....	36



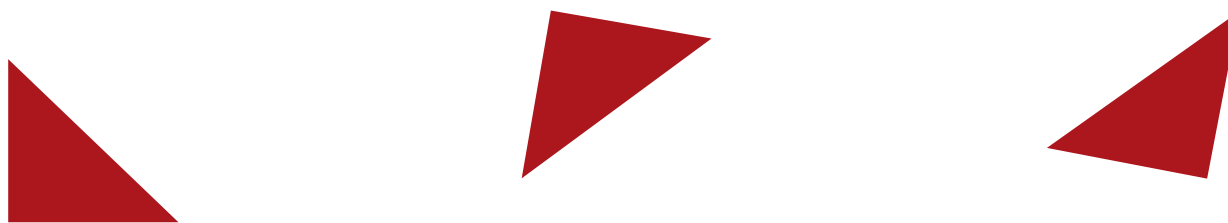


3.2.3	Diagramme de séquence objet du sprint 1	36
3.3	REALISATION	37
	CONCLUSION	38
4	SPRINT 2 : GESTION DES UTILISATEURS ET PROFIL UTILISATEUR	39
	INTRODUCTION	39
4.1	OBJECTIF DU SPRINT	39
4.2	ANALYSE DU SPRINT 2	39
4.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	39
4.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 2 Gestion Utilisateurs</i>	41
4.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation Gestion Utilisateurs	41
4.2.3	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 2 Gestion Profile</i>	41
4.2.3.1	Description textuelle des cas d'utilisation Gestion Profile	42
4.2.4	<i>Diagramme de séquence objet du sprint 2</i>	42
4.2.4.1	Diagramme de séquence objet Gestion Des utilisateurs	42
4.2.4.2	Diagramme de séquence objet Gestion Des profiles	43
4.3	REALISATION	43
	CONCLUSION	46
5	SPRINT 3 : GESTION DES PREFERENCES ET L'EQUIPE ENSEIGNANT	47
	INTRODUCTION	47
5.1	OBJECTIF DU SPRINT	47
5.2	ANALYSE DU SPRINT 3	47
5.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	47
5.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 3</i>	48
5.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation	49
5.2.3	<i>Diagramme de séquence objet du sprint 3</i>	49
5.3	REALISATION	49
	CONCLUSION	51
6	SPRINT 4 : GESTION DES FORMATIONS ET RECOMMANDATION	52
	INTRODUCTION	52
6.1	OBJECTIF DU SPRINT	52
6.2	ANALYSE DU SPRINT 4	52
6.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	52
6.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 4</i>	53
6.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation	54
6.3	REALISATION	54
	CONCLUSION	55
7	SPRINT 5 : GESTION DES INSCRIPTION ET JOURNAUX	56
	INTRODUCTION	56
7.1	OBJECTIF DU SPRINT	56
7.2	ANALYSE DU SPRINT 5	56
7.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	56
7.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 5</i>	57
7.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation	57
7.3	REALISATION	58
	CONCLUSION	59
8	SPRINT 6 : GESTION DES BADGES ET DE LA LISTE DE FAVORIS	60
	INTRODUCTION	60
8.1	OBJECTIF DU SPRINT	60
8.2	ANALYSE DU SPRINT 6	60
8.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	60





8.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 6 Gestion du favori</i>	61
8.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation Gestion du favori	61
8.2.3	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 6 Gestion des Badges</i>	62
8.2.3.1	Description textuelle des cas d'utilisation Gestion des Badges	62
8.2.4	<i>Diagramme de séquence objet du sprint 6</i>	62
8.2.4.1	Diagramme de séquence objet Gestion des badges	62
8.2.4.2	Diagramme de séquence objet Gestion des favores	63
8.3	REALISATION	63
	CONCLUSION	65
9	SPRINT 7 : GESTION DES NIVEAUX ET POINT XP	66
	INTRODUCTION	66
9.1	OBJECTIF DU SPRINT	66
9.2	ANALYSE DU SPRINT 7	66
9.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	66
9.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 7 Gestion Niveaux et xp</i>	67
9.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation	67
9.2.3	<i>Diagramme de séquence objet du sprint 7</i>	68
9.2.3.1	Diagramme de séquence Gestion des niveaux	68
9.2.3.2	Diagramme de séquence Gestion des Xps	68
9.3	REALISATION	69
	CONCLUSION	70
10	SPRINT 8 : GESTION DES EVALUATIONS ET EVENEMENT	71
	INTRODUCTION	71
10.1	OBJECTIF DU SPRINT	71
10.2	ANALYSE DU SPRINT 8	71
10.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	71
10.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 8 Gestion des Evènements</i>	72
10.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation	72
10.2.3	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 8 Gestion des évaluations</i>	72
10.2.3.1	Description textuelle des cas d'utilisation Gestion des évaluations	72
10.2.4	<i>Diagramme de séquence objet du sprint 8</i>	73
10.2.4.1	Diagramme de séquence objet Gestion Des évènement	73
10.2.4.2	Diagramme de séquence objet Gestion Des avis	73
10.3	REALISATION	73
	CONCLUSION	74
11	SPRINT 9 : GESTION DES NOTIFICATION	75
	INTRODUCTION	75
11.1	OBJECTIF DU SPRINT	75
11.2	ANALYSE DU SPRINT 9	75
11.2.1	<i>Sprint Backlog</i>	75
11.2.2	<i>Diagramme des cas d'utilisation du sprint 9 Gestion des notifications</i>	75
11.2.2.1	Description textuelle des cas d'utilisation	76
11.3	REALISATION	76
	CONCLUSION	77
	CONCLUSION GENERALE	78
12	BIBLIOGRAPHIE	79



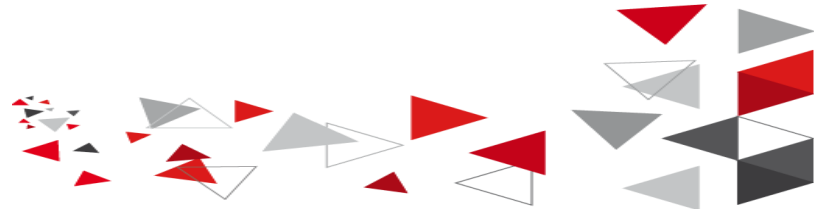
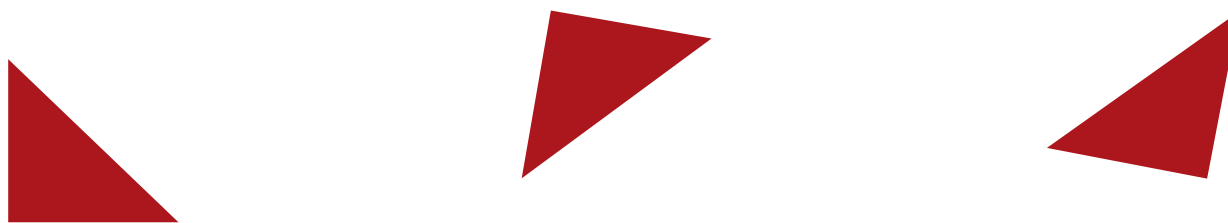
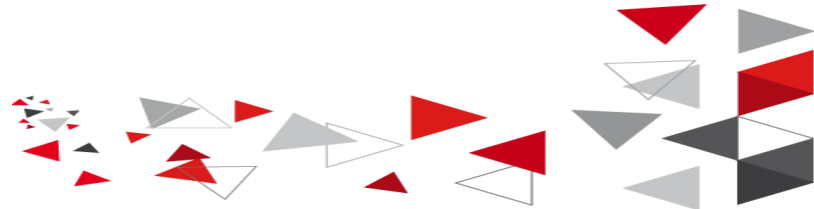


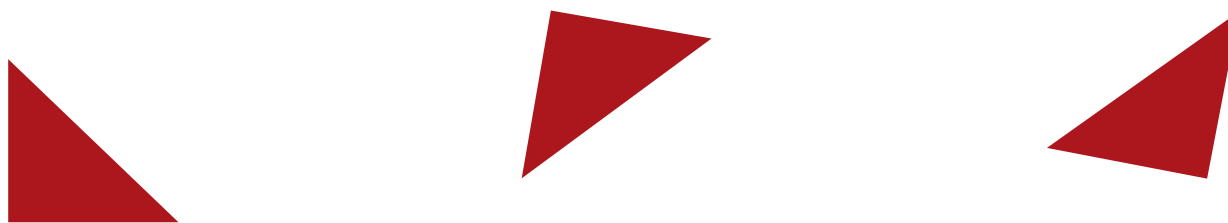
Table des figures

Figure 1 Logo Bee Coders	13
Figure 2 Logo de Forme	13
Figure 3 Logo de Tanitjobs	14
Figure 4 Logo de Formation Tunisie	14
Figure 5 Logo de Fabskill	14
Figure 6 Logo de MaFormation	15
Figure 7 SCRUM	17
Figure 8Explication méthode scrum.....	18
Figure 9 Besoins Fonctionnels des Utilisateurs	20
Figure 10 Besoins Fonctionnels des Centres de formation.....	21
Figure 11 Besoins Fonctionnels des Administrateurs	22
Figure 12 Besoins Fonctionnels des Modérateurs.....	22
Figure 13 Diagramme de cas d'utilisation globale Forme	23
Figure 14 Diagramme de classe	26
Figure 15 Logo Node js	27
Figure 16 Logo Express js	27
Figure 17 Logo React	27
Figure 18 Logo Tailwind css	27
Figure 19 Logo Bootstrap	27
Figure 20 Logo MongoDB Compass	28
Figure 21 Logo MongoDB atlas	28
Figure 22 Logo Postman.....	28
Figure 23 Logo Docker.....	28
Figure 24 Logo de GitHub.....	28
Figure 25 Logo de StarUML.....	28
Figure 26 Logo de webstorm	28
Figure 27 Logo de WakaTime	29
Figure 28 Logo de render.....	29
Figure 29 Logo de netlify	29
Figure 30 Logo de Figma.....	29
Figure 31Exemple d'utilisation sketchup Figma	29
Figure 32Exemple d'utilisation Wierframes figma	29
Figure 33Exemple d'utilisation Désigne Système	30
Figure 34 Exemple d'utilisation MongoDB Atlas	30
Figure 35 Exemple d'utilisation MongoDB Compass	30
Figure 36 Mise en Ligne du Frontend sur GitHub	30
Figure 37 Mise en Ligne du Backend sur GitHub	30
Figure 38 Déploiement DockerHub FrontEnd.....	31
Figure 39 Déploiement DockerHub BackEnd	31
Figure 40 Exemple d'utilisation Netlify.....	31
Figure 41 Exemple d'utilisation Render	31
Figure 42Notre Architecture Physique	32
Figure 43Notre Architecture Logique	32
Figure 44 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 1 Gestion de l'inscription et de l'authentification.....	35
Figure 45 Diagramme de séquence objet du sprint 1 Gestion de l'inscription et de	





l'authentification.....	36
Figure 46 Notre Page d'Accueil	37
Figure 47 page d'Inscription.....	37
Figure 48 Interface Confirmation d'envoi email	37
Figure 49 Email de Vérification de votre inscription	37
Figure 50 Page d'inscription de centre de formation.....	38
Figure 51Page reset mot de passe.....	38
Figure 52 Email de réinitialiser votre mot de passe	38
Figure 53page de Connexion	38
Figure 54 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 2 Gestion Utilisateurs	41
Figure 55 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 2 Gestion Profile	41
Figure 56 Diagramme de séquence objet du sprint 2 Gestion Utilisateur	42
Figure 57 Diagramme de séquence objet du sprint 2 Gestion Profile	43
Figure 58 dérouler de l'Utilisateur.....	43
Figure 59 Profil Utilisateur	43
Figure 60• Paramètres du compte.....	44
Figure 61 Modifier Profil Utilisateur	44
Figure 62•Modifier Mot de Passe.....	44
Figure 63Gestion de tous les utilisateurs par l'administrateur.....	44
Figure 64 Recherche des utilisateurs par nom ou prénom.....	45
Figure 65 Ajouter un utilisateur par un admin.....	45
Figure 66 Attribution de Rôles par un administrateur.....	45
Figure 67Sélection des utilisateurs connecter ou déconnecter au temps réelle	45
Figure 68Trie la liste des utilisateurs par nom ou prénom ou les plus récent.....	46
Figure 69Afficher des utilisateur par un rôle spécifique	46
Figure 70Activer ou désactiver ou supprimer ou archiver un utilisateur	46
Figure 71 Modifier les informations d'un utilisateur	46
Figure 72 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 3 Gestion des préférences	48
Figure 73 Diagramme de séquence objet du sprint 3	49
Figure 74 Interface d'explication	49
Figure 75 Formulaire du préférence stp1.....	50
Figure 76 Formulaire du préférence stp2.....	50
Figure 77 Formulaire du préférence stp3.....	50
Figure 78 Formulaire de modification de la préférence	50
Figure 79 interface Consulter la liste des formateurs de mon centre	51
Figure 80 Pop-up Ajouter un formateur à mon équipe.....	51
Figure 81 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 4 Gestion des Formation.....	53
Figure 82 interface gestion des formation par un centre	54
Figure 83 Pop-up d'ajout une formation etape 1	54
Figure 84 Pop-up d'ajout une formation etape 2	55
Figure 85 Pop-up d'ajout une formation etape 3	55
Figure 86 Interface d'accueil contient le système de recommandation	55
Figure 87 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 5.....	57
Figure 88 Interface Inscription à partir de l'accueil	58
Figure 89 Interface désinscription de façon très facile	58
Figure 90 Interface Inscription à partir de détails formation	58
Figure 91 Interface affichage de nombre d'inscription a une formation.....	59
Figure 92 Interface de gestion des inscriptions.....	59



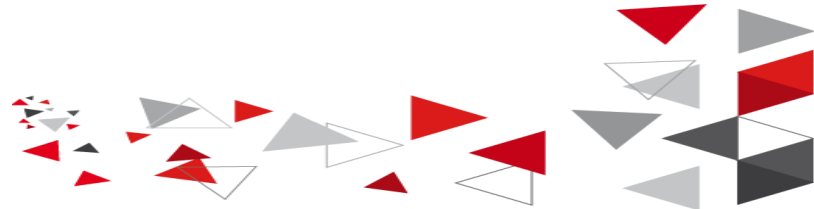


Figure 93 Interface pour la gestion de logs.....	59
Figure 94 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 6 Gestion du favori.....	61
Figure 95 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 6 Gestion des Badges	62
Figure 96 Diagramme de séquence objet du sprint 6 Gestion des Badges	62
Figure 97 Diagramme de séquence objet du sprint 6 Gestion des favoris.....	63
Figure 98 Interface pour ajouter formation au favoris	63
Figure 99 Interface pour retire formation de favoris	63
Figure 100 Interface pour gère sa liste de favoris	64
Figure 101 Interface pour afficher ses badges	64
Figure 102 Interface pour gestion de badges	64
Figure 103 Pop-up pour ajouter badges.....	65
Figure 104 Pop-up pour modifier badges	65
Figure 105 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 7 Gestion Niveaux et xp	67
Figure 106 Diagramme de séquence objet du sprint 7 Gestion des niveau	68
Figure 107 Diagramme de séquence objet du sprint 7 Gestion des Xps	68
Figure 108 Interface pour consulter les points xp	69
Figure 109 Interface pour gestion des Xp.....	69
Figure 110 Pop-up pour ajouter un xp a un client.....	69
Figure 111 Pop-up pour modifier un xp	70
Figure 112 Interface pour gère les niveaux	70
Figure 113 Pop-up pour ajouter un niveau	70
Figure 114 Pop-up pour modifier un niveau	70
Figure 115 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 8 Gestion des Evènements	72
Figure 116 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 8 Gestion des évaluations	72
Figure 117 Diagramme de séquence objet du sprint 8 Gestion des evenements	73
Figure 118 Diagramme de séquence objet du sprint 8 Gestion des avis	73
Figure 119 Evaluer une formation.....	73
Figure 120 Interface pour Gestion des évènements	74
Figure 121 Interface pour Ajouter un Evènement.....	74
Figure 122 Diagramme des cas d'utilisation du sprint 9 Gestion des notifications	76
Figure 123 Liste des Notification par client	76
Figure 124 Liste des Notifications pour un client	77
Figure 125 Notification de sécurité	77
Figure 126 Notification de bienvenue	77



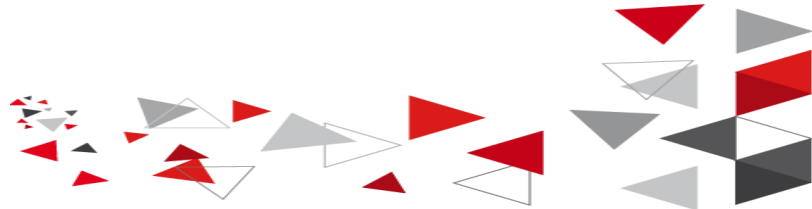
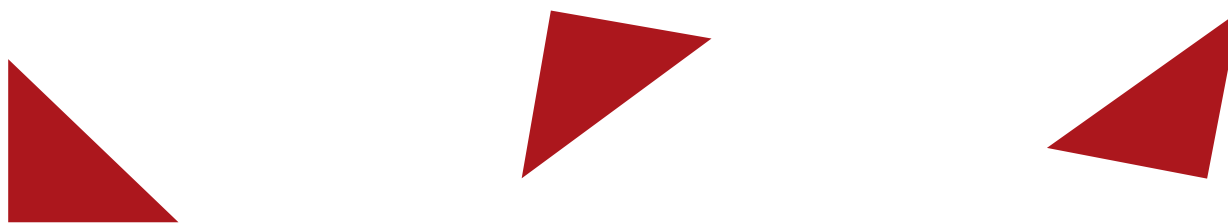
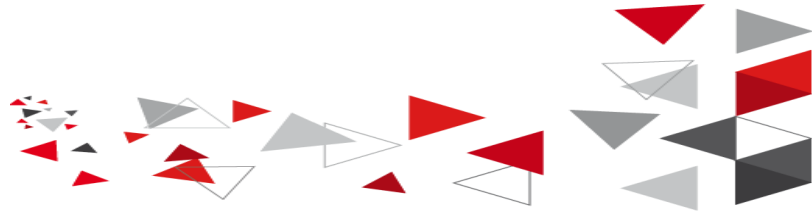


Table des tableaux

Tableau 1 Analyse du marché	15
Tableau 2 Backlog du produit	26
Tableau 3 Environnement matériel	31
Tableau 4 Sprint Backlog Général de notre application	33
Tableau 5 Sprint Backlog - Sprint 1	35
Tableau 6 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 1	36
Tableau 7 Sprint Backlog - Sprint 2	40
Tableau 8 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 2 Gestion Utilisateurs.....	41
Tableau 9 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 2 Gestion Profile	42
Tableau 10 Sprint Backlog - Sprint 3	48
Tableau 11 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 3	49
Tableau 12 Sprint Backlog - Sprint 4	53
Tableau 13 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 4	54
Tableau 14 Sprint Backlog - Sprint 5	57
Tableau 15 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 5	57
Tableau 16 Sprint Backlog - Sprint 6	61
Tableau 17 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 6	61
Tableau 18 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 6	62
Tableau 19 Sprint Backlog - Sprint 7	67
Tableau 20 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 7	67
Tableau 21 Sprint Backlog - Sprint 8	72
Tableau 22 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 8 Gestion des Evènement	72
Tableau 23 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 8 Gestion des évaluations	72
Tableau 24 Sprint Backlog - Sprint 9	75
Tableau 25 Description textuelle des cas d'utilisation du sprint 8 Gestion des notifications ...	76





Introduction Générale

En Tunisie, malgré la diversité des opportunités de formation, l'absence d'une plateforme centralisée constitue un obstacle majeur, limitant ainsi leur visibilité et leur développement. Ce rapport présente la création d'une plateforme en ligne innovante, conçue pour rassembler ces centres de formation, leur offrant la possibilité de promouvoir leurs services et formations de manière coordonnée et inclusive. À travers une analyse approfondie des besoins et un développement itératif structuré en sprints, ce projet a pour objectif de fournir une solution intuitive aux centres de formation, de centraliser l'ensemble des formations disponibles dans le pays, et d'offrir aux étudiants une expérience unifiée, simplifiée et à la pointe de la technologie, afin de répondre aux exigences éducatives de la Tunisie.

Le rapport est organisé en plusieurs chapitres :

- **Chapitre 1 : Présentation Générale**

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

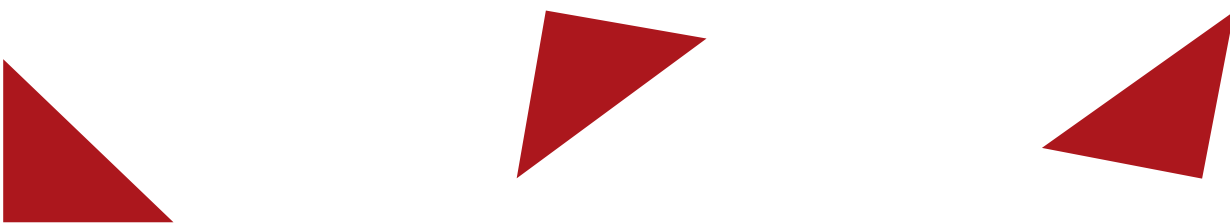
- **Chapitre 2 : Analyse et Spécification des Besoins**

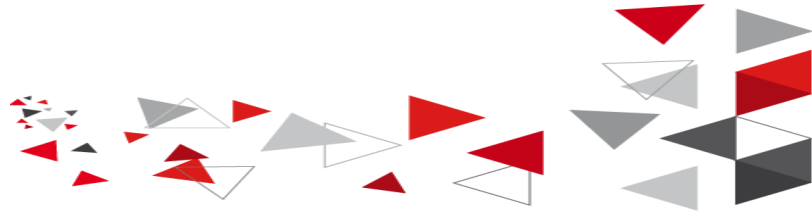
Identification des acteurs, étude des besoins fonctionnels et non fonctionnels, diagramme de cas d'utilisation global, backlog du produit, diagramme de classe, environnement de travail, et architecture globale.

- **Chapitres 3 à 8 : 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, ainsi que des niveaux, badges et XP, notifications, formations, recommandations, préférences, centres de formation, inscriptions, favoris, avis, personnel enseignant, événements, et logs.

Chaque chapitre inclut une introduction, une analyse des objectifs et 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 d'avenir.





1 Présentation Générale

Introduction

Dans ce premier chapitre, nous établissons les fondements du projet en offrant une vue d'ensemble ainsi qu'une introduction à l'entreprise d'accueil. Nous débutons par définir le cadre global du stage, situant ainsi notre travail dans son contexte approprié. Ensuite, nous présentons Bee Coders, l'entreprise hôte, en détaillant ses services. Après cette introduction, nous décrivons les grandes lignes du projet, en énonçant ses objectifs principaux et en identifiant les défis à surmonter. Une étude préalable approfondie est menée, comprenant une analyse de l'existant, une critique des faiblesses relevées et la proposition de solutions adaptées. Pour conclure, nous détaillons la méthodologie adoptée, en justifiant le choix du cadre SCRUM et en précisant les rôles qui y sont associés. Ce chapitre jette les bases de notre compréhension du projet en clarifiant le contexte, les objectifs et la démarche méthodologique pour les atteindre.

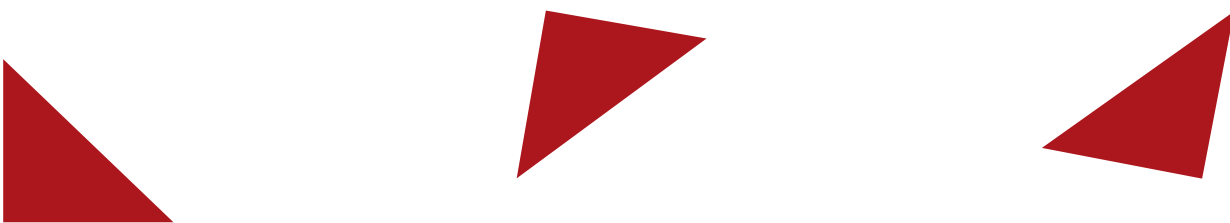
1.1 Cadre général de mon Stage

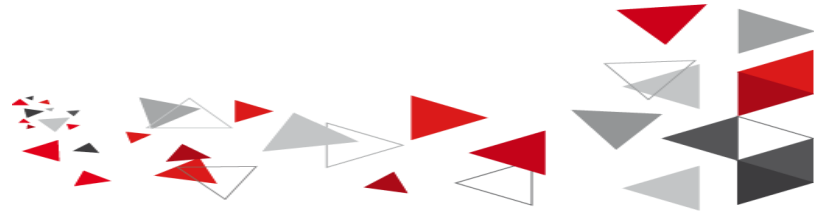
Dans le cadre de notre formation à (ESPRIT), l'École Supérieure Privée d'Ingénierie et de Technologies nous sommes tenus de réaliser un projet de fin d'études afin de mettre en application les compétences développées durant notre parcours. J'ai eu l'occasion de faire un stage de six mois chez Bee Coders, où j'ai contribué à la conception et au développement d'une plateforme web destinée aux centres de formation ainsi qu'aux utilisateurs à la recherche de formations.

1.2 Présentation de l'organisme d'accueil

1.2.1 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 occasion exceptionnelle aux étudiants en proposant des stages d'été et 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 ainsi de développer pleinement leurs compétences dans le domaine du numérique. Cette initiative démontre l'engagement de Bee Coders à investir dans les talents de demain et à contribuer activement à la formation des futurs professionnels du secteur.





1.2.2 Services Proposés par bee coders

Bee Coders offre une large gamme de services couvrant différents secteurs d'activité, parmi lesquels :

- Conseil en informatique
- Développement des App mobile
- Développement des App web et Logiciels
- Formation des entreprises



Figure 1 Logo Bee Coders

1.3 Présentation du projet ForMe

Dans cette section, nous exposerons les objectifs généraux du projet ainsi que la problématique qu'il aborde. Cette introduction met en lumière les bases du projet, en précisant ses principaux objectifs et les défis qu'il ambitionne de relever.

1.3.1 Objectif général de Notre projet

- Forme :



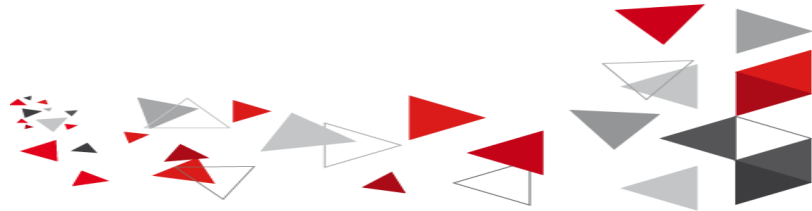
Figure 2 Logo de Forme

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.

1.3.2 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.





1.4 Etude préalable

Dans cette section, nous abordons une étude préliminaire qui se divise en trois volets principaux : l'analyse de l'existant, sa critique, et enfin, la proposition de solutions.

1.4.1 Etude de l'existant

Actuellement, il est souvent compliqué de trouver une plateforme répertoriant les formations en Tunisie en fonction de leur proximité. Afin de remédier à ce problème, plusieurs plateformes tunisiennes ont tenté de proposer des solutions. Voici quelques exemples de solutions existantes pour les centres de formation :

1.4.1.1 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.

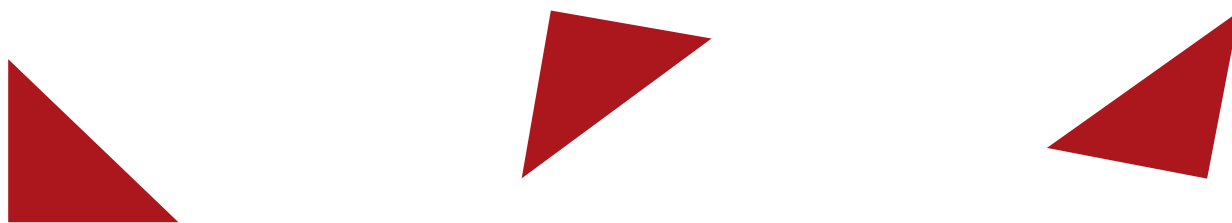


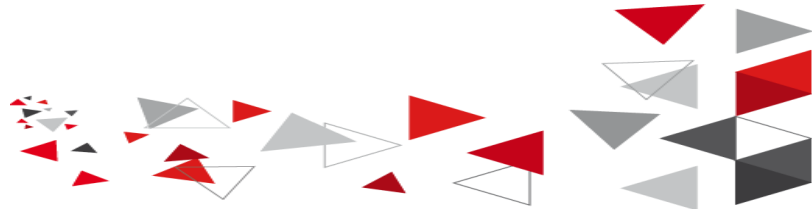
Figure 4 Logo de Formation Tunisie

- **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





1.4.1.2 A l'échelle internationale

• **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

1.4.2 Critique de l'existant

• Analyse du marché national et international

Voici l'analyse du marché en ligne en Tunisie.

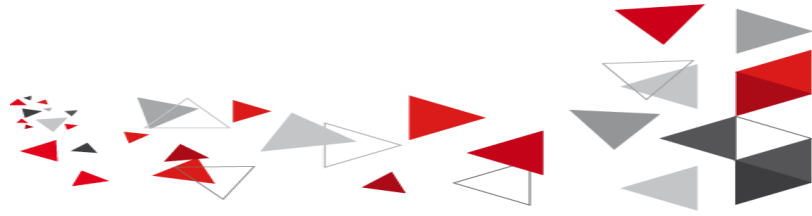
	Point fort +	Point faible -
Tanitjob	<ul style="list-style-type: none"> • Application facile a utilisé • Une large base de données pour les postes d'embauche et les stages 	<ul style="list-style-type: none"> • Une interface graphique très rudimentaire • L'espace de formation est parachuté et désordonné • ne prend pas en compte la proximité
Formation Tunisie	<ul style="list-style-type: none"> • Top 10 Meilleurs Centres De Formation Privés En Tunisie 	<ul style="list-style-type: none"> • La liste est statique et ne contient que des formations étatiques. • Une interface graphique très basique
fabskill	<ul style="list-style-type: none"> • Les formations sont très bien expliquées. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Divers domaines 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour utiliser les fonctionnalités de ce site, vous devez résider en Europe.

Tableau 1 Analyse du marché

1.4.3 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 :

- **Le Développement d'une plateforme web 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 priorisons l'amélioration de l'expérience utilisateur en simplifiant la gestion des utilisateurs et des centres de formation, tout en offrant des options de personnalisation aux centres pour mieux attirer leur public cible.

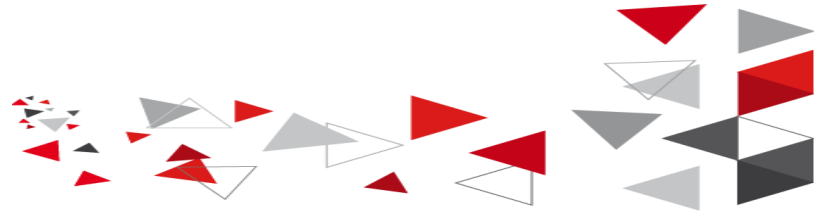
- **Recommandation des formations** : Nous simplifions les processus de recherche pour les utilisateurs, notamment pour l'inscription à des formations grâce à notre système de recommandation basé sur les préférences de chaque client.

- **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 Web. 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 aspects de leur profil, y compris les formations proposées, leurs préférences et leur personnel enseignant. De plus, nous avons intégré un système de recommandation basé sur les préférences des utilisateurs, permettant aux centres de promouvoir leurs activités de manière plus efficace sur notre plateforme Web.





1.5 Méthodologie de travail

Dans cette section, nous analysons les approches agiles pour garantir l'atteinte des objectifs fixés. Contrairement aux méthodes traditionnelles de conception logicielle, les méthodologies agiles se montrent plus pragmatiques et encouragent 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 une stricte conformité avec 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 livraison.



Figure 7 SCRUM

1.5.1 Choix du cadre SCRUM

Pour mener à bien ce projet, il est essentiel d'adopter une approche structurée permettant de définir clairement les différentes fonctionnalités requises. Dans notre situation, nous avons opté pour l'application de la méthodologie Scrum, celle-ci est particulièrement adaptée pour garantir la conformité et la qualité du produit final. Scrum est structuré autour de cycles d'itérations répétitifs appelés "Sprints". Voici les raisons qui nous ont conduit à adopter Scrum

Cadre structuré : Scrum offre une structure claire avec des rôles définis et des événements réguliers, facilitant ainsi la planification et l'exécution des projets.

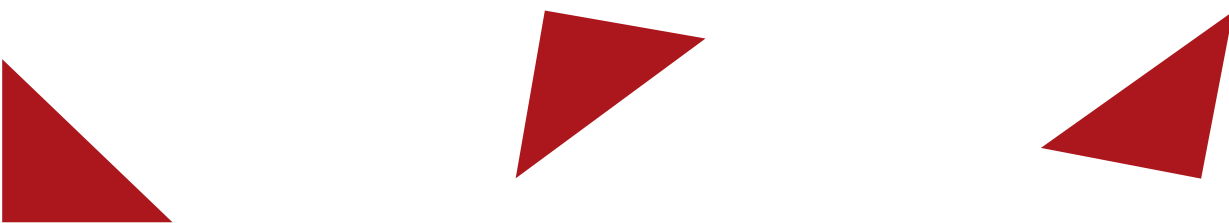
Flexibilité et adaptation : permet de s'adapter rapidement aux changements grâce à des itérations courtes et à la priorisation des fonctionnalités en fonction des besoins des clients.

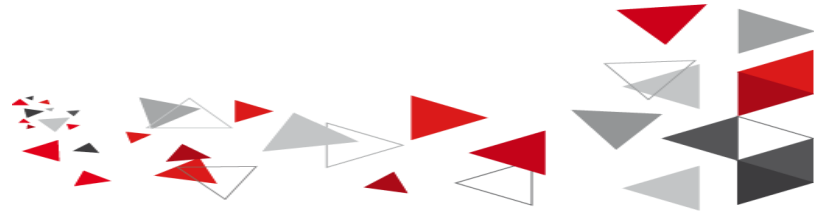
Amélioration continue : promeut une amélioration constante grâce à des rétrospectives fréquentes qui permettent à l'équipe de tirer des enseignements de chaque itération.

Communication et transparence : encourage une communication ouverte et transparente entre les membres de l'équipe et les parties prenantes. Leur engagement facilite l'alignement des attentes et garantit une résolution rapide des problèmes.

1.5.2 Les rôles dans la méthodologie SCRUM

La méthodologie SCRUM s'appuie sur la collaboration de trois acteurs clés.





- **Product Owner** : Chargé de maximiser la valeur du projet, il est responsable de la gestion du Backlog, ainsi que de la définition et de la priorisation des exigences selon les besoins des parties prenantes.
- **Scrum Master** : Il supervise l'avancement du projet et les activités de l'équipe, tout en jouant un rôle de coach. Il organise les réunions SCRUM, facilite le processus, aide l'équipe à adopter les bonnes pratiques, élimine les obstacles et améliore les interactions au sein de l'équipe.
- **Équipe de développement** : Un groupe de professionnels indépendants responsable de la planification, de la conception, du développement et des tests du projet.

Chez **Bee Coders**, Monsieur **Ahmed Neffati** occupe les rôles de **Product Owner** et de **Scrum Master**. Il est responsable de la **gestion des priorités** du projet et de la facilitation du processus SCRUM, **garantissant ainsi une collaboration efficace et l'atteinte des objectifs fixés**.

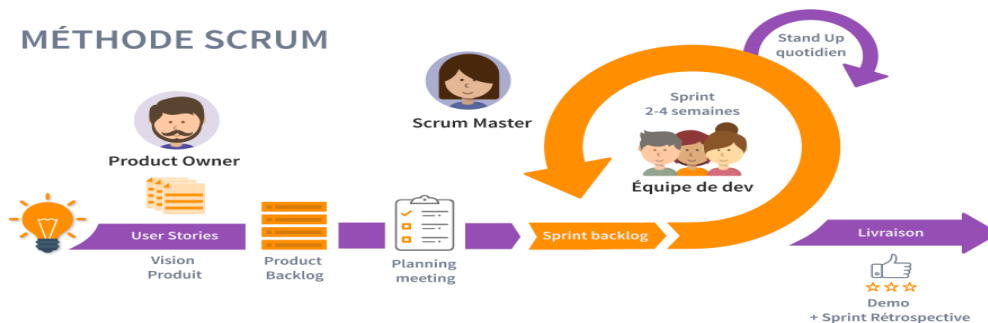
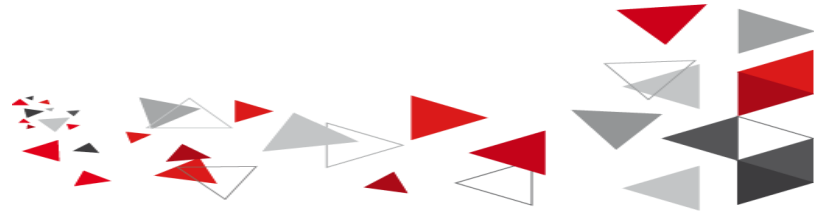


Figure 8 Explication méthode scrum

Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons fourni une vue d'ensemble du projet. Nous avons commencé par établir le cadre général du stage et introduire l'organisme d'accueil, Bee Coders, en mettant en lumière ses services. Ensuite, nous avons décrit le projet en précisant ses objectifs généraux et la problématique qu'il vise à résoudre. Nous avons également effectué 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 présenté la méthodologie de travail adoptée, fondée sur le cadre SCRUM, pour assurer une bonne exécution de ce projet. Cette approche méthodique et structurée nous permettra d'atteindre les objectifs fixés de manière efficace et rigoureuse.





2 Analyse et Spécification des Besoins

Introduction

Dans ce chapitre, nous nous concentrerons 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 examinerons en détail les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Par la suite, nous présenterons notre diagramme global des cas d'utilisation ainsi que le backlog du produit. De plus, notre diagramme de classe sera inclus pour représenter la structure du projet. Ensuite, nous décrirons l'environnement de travail en mentionnant les langages de programmation, les frameworks, les logiciels et le matériel utilisés. Pour conclure, nous exposerons l'architecture globale du projet en détaillant ses composantes physiques et logiques.

2.1 Identification des acteurs de notre application

Les acteurs impliqués dans cette solution incluent

- **Les visiteurs** : Il s'agit des utilisateurs non authentifiés qui consultent la plateforme.
- **Les clients** : ce sont des Utilisateurs inscrits dans 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 centres de Formation** : Utilisateurs enregistrés qui profitent des services de formation offerts 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.

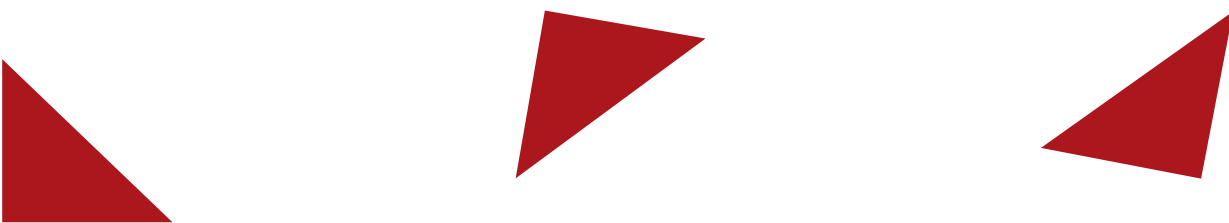
L'utilisateur peut occuper le rôle d'administrateur, modérateur, client ou responsable de centre de Formation.

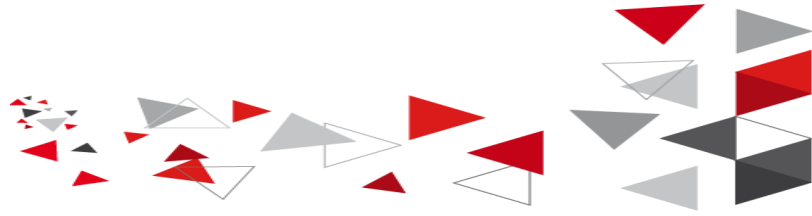
2.2 Étude des besoins

Dans cette section, nous examinons les besoins fonctionnels et non fonctionnels de la plateforme pour définir avec précision les fonctionnalités nécessaires et les contraintes à respecter afin d'assurer son bon fonctionnement.

2.2.1 Les besoins fonctionnels

- **Les Visiteurs** : sont des utilisateurs non authentifiés qui peuvent accéder à la page d'accueil, consulter la liste des formations, des centres, des événements et des formateurs, ainsi que





s'inscrire sur la plateforme.

• Les clients

Inscription : Les utilisateurs ont la possibilité de créer un compte sur la plateforme en renseignant des informations de base telles que leur nom, prénom, adresse e-mail et mot de passe.

Connexion: Les utilisateurs peuvent s'authentifier à l'aide de leur adresse e-mail et de leur mot de passe.

Mot de passe oublier : L'utilisateur peut modifier son mot de passe par un envoi d'un mail

Consulter liste des formations : L'utilisateur peut consulter la liste des formations recommander selon ses préférences et par catégorie avec un filtrage et trie data.

Gestion compte utilisateur: Chaque utilisateur possède un profil personnel lui permettant de gérer ses informations, telles que son nom, son prénom, sa photo de profil et ses préférences. Il peut également consulter ses points d'expérience, son niveau et ses badges, ainsi que sa liste de favoris et ses inscriptions Les utilisateurs ont la possibilité de consulter et de modifier leurs préférences ainsi que leur mot de passe à tout moment.

Sécurité : L'utilisateur peut modifier son mot de passe d'Une façon sécurisée.

Préférences : L'utilisateur peut saisir ses préférences personnelles des infos utiles pour le système de recommandation.

S'inscrire à une formation : L'utilisateur peut S'inscrire facilement à une formation

Ajouter aux favoris : L'utilisateur peut ajouter facilement une formation aux favoris.

Évaluation par Étoiles : Les utilisateurs peuvent attribuer des évaluations par étoiles aux formations. Ces avis facilitent la prise de décision pour les autres utilisateurs et offrent des retours précieux aux centres ainsi qu'au formateur concerné..

Consulter liste des notifications : L'utilisateur peut consulter la liste de ces notifications.

Consulter son niveau, badges et point XP : L'utilisateur peut consulter son niveau et visualiser ses badges et point XP

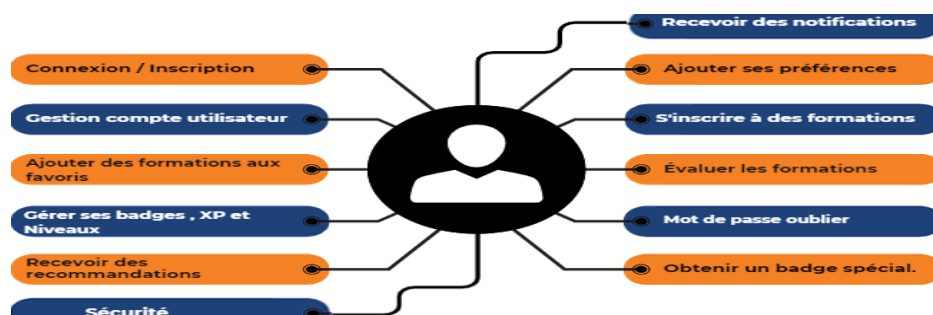
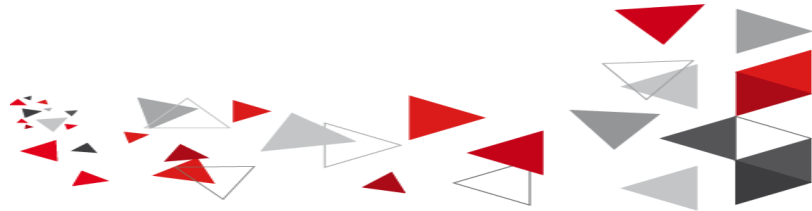


Figure 9 Besoins Fonctionnels des Utilisateurs





• Les centres de formation

Gestion compte: Chaque centre dispose d'un profil personnel où il peut gérer ses informations personnelles telles que son nom, prénom sa photo de profil et c'est préférences. Il peut également consulter la liste de ses formateurs, ainsi que consulter la liste de ses formations. Les centres de formation ont la possibilité de consulter et de modifier leur stuff et formation à tout moment.

Ajouter un formateur : Chaque centre peut ajouter ou retire un formateur de son équipe

Gestion des formations : Chaque centre peut ajouter modifier ou supprimer une formation

Sécurité : Chaque centre peut modifier son mot de passe d'Une façon sécurisée.

Ajouter ses préférences : Chaque centre peut ajouter des préférences

Consulter liste des notifications : Chaque centre peut consulter la liste de ces notifications.

Consulter son niveau, badges et point XP : Chaque centre peut consulter son niveau et visualiser ses badges et point xps

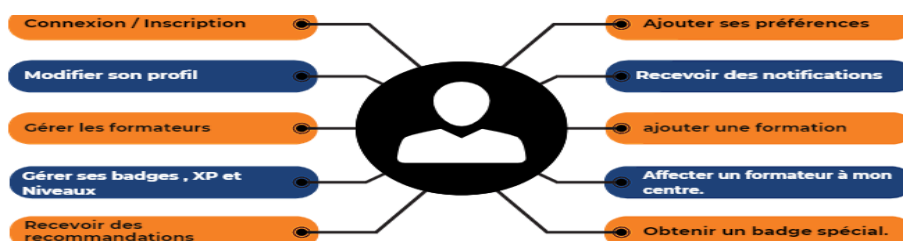


Figure 10 Besoins Fonctionnels des Centres de formation

• Les Administrateurs

Gestion des Utilisateurs : L'administrateur contrôle tous les utilisateurs de la plateforme. Il peut rechercher un utilisateur par son nom, filtrer les utilisateurs par rôle, puis les trier, voir les utilisateurs connectés à cet instant, ajouter ou archiver un utilisateur, modifier les détails d'un utilisateur ou son mot de passe, ou encore désactiver un compte.

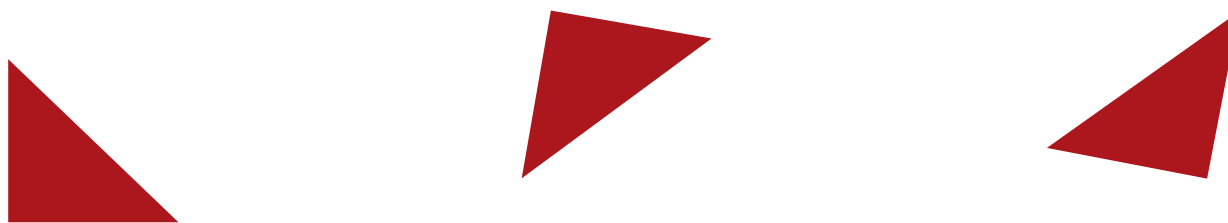
Gestion des logs : L'administrateur uniquement peut visualiser la liste de tous les logs de la plateforme. Toute action ou requête passée dans l'application sera enregistrée ici.

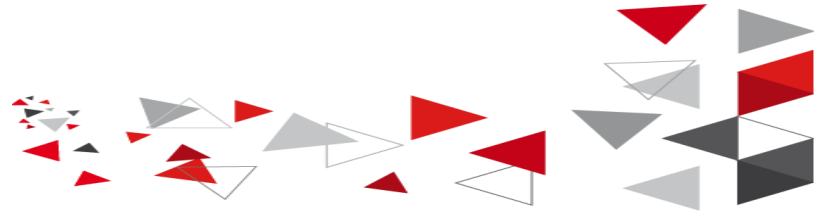
Gestion des Badges : L'administrateur a la possibilité d'ajouter des badges pour récompenser les centres de formation et leur engagement sur la plateforme, ainsi que pour motiver les utilisateurs. Il peut également modifier ou supprimer ces badges.

Gestion des niveaux : : L'administrateur a la possibilité d'ajouter des niveaux. Il peut également modifier les accès à cette niveau

Gestion des xps : L'administrateur a le contrôle sur les XP. Il peut ajouter ou diminuer 50 XP, et tout changement de XP entraîne automatiquement la modification du niveau en fonction des XP. Un utilisateur peut ainsi gagner des niveaux ou en perdre, de manière automatique.

Gestion des notifications : L'administrateur peut voir la liste des notifications pour tous les





utilisateurs. Il peut créer une notification personnalisée pour un utilisateur en cas de besoin

Gestion des formations : il a aussi le contrôle sur la liste des formations. Il peut supprimer, modifier créer une formation en choisissant le centre et le formateur.

Gestion des évènements : il a accès à Ajouter et modifier ou supprimer un événement.

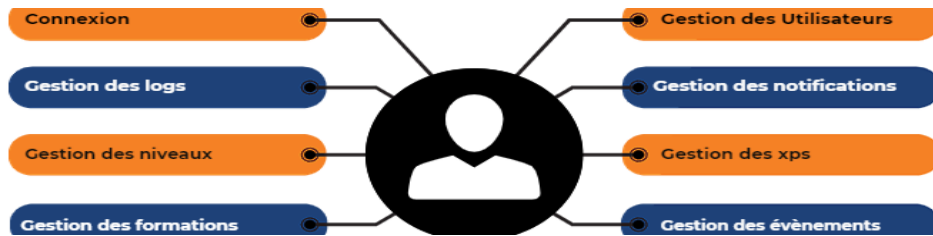


Figure 11 Besoins Fonctionnels des Administrateurs

- **Les modérateurs**

Gestion des Badges : L'modérateur a la possibilité d'ajouter des badges pour récompenser les centres de beauté en fonction de leurs performances et de leur engagement sur la plateforme et pour les utilisateurs pour les motiver. Il peut également modifier, supprimer.

Gestion des niveaux : L'modérateur a la possibilité d'ajouter des niveaux. Il peut également modifier les accès à cette niveau

Gestion des xps : L'modérateur a le contrôle sur les XP des utilisateurs. Il peut ajouter ou diminuer XP, et tout changement de XP entraîne automatiquement la modification du niveau en fonction des XP. Un utilisateur peut ainsi gagner des niveaux ou perdre, de manière automatique.

Gestion des notifications : L'modérateur peut voir la liste des notifications pour tous les utilisateurs. Il peut créer une notification personnalisée pour un utilisateur en cas de besoin

Gestion des formations : il a aussi le contrôle sur la liste des formations. Il peut supprimer, modifier ou créer une formation en choisissant le centre et le formateur.

Gestion des évènements : il a accès à ajouter et modifier ou supprimer un événement.



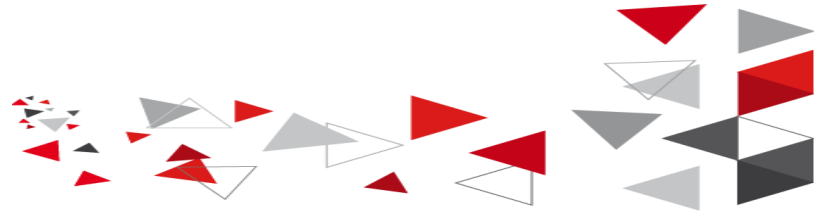
Figure 12 Besoins Fonctionnels des Modérateurs

2.2.2 Les Besoins non fonctionnels

Ergonomie : L'interface utilisateur a été conçue pour être intuitive et réactive, avec un design responsif. Nous avons intégré des normes d'accessibilité pour garantir une utilisation fluide et sans entrave pour tous les utilisateurs, en tenant compte des différents 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 le but de renforcer la sécurité, nous avons mis en place un système d'authentification et d'autorisation robuste en utilisant des JSON Web Tokens (JWT) pour protéger les sessions utilisateur contre les falsifications de jetons. De plus, nous utilisons l'algorithme bcrypt pour garantir un hachage sécurisé des mots de passe avant leur stockage dans la base de données, offrant ainsi une protection efficace contre les attaques par force brute.

2.3 Diagramme de cas d'utilisation globale

Le diagramme de cas d'utilisation global offre une vue d'ensemble des interactions clés entre les acteurs et le système.

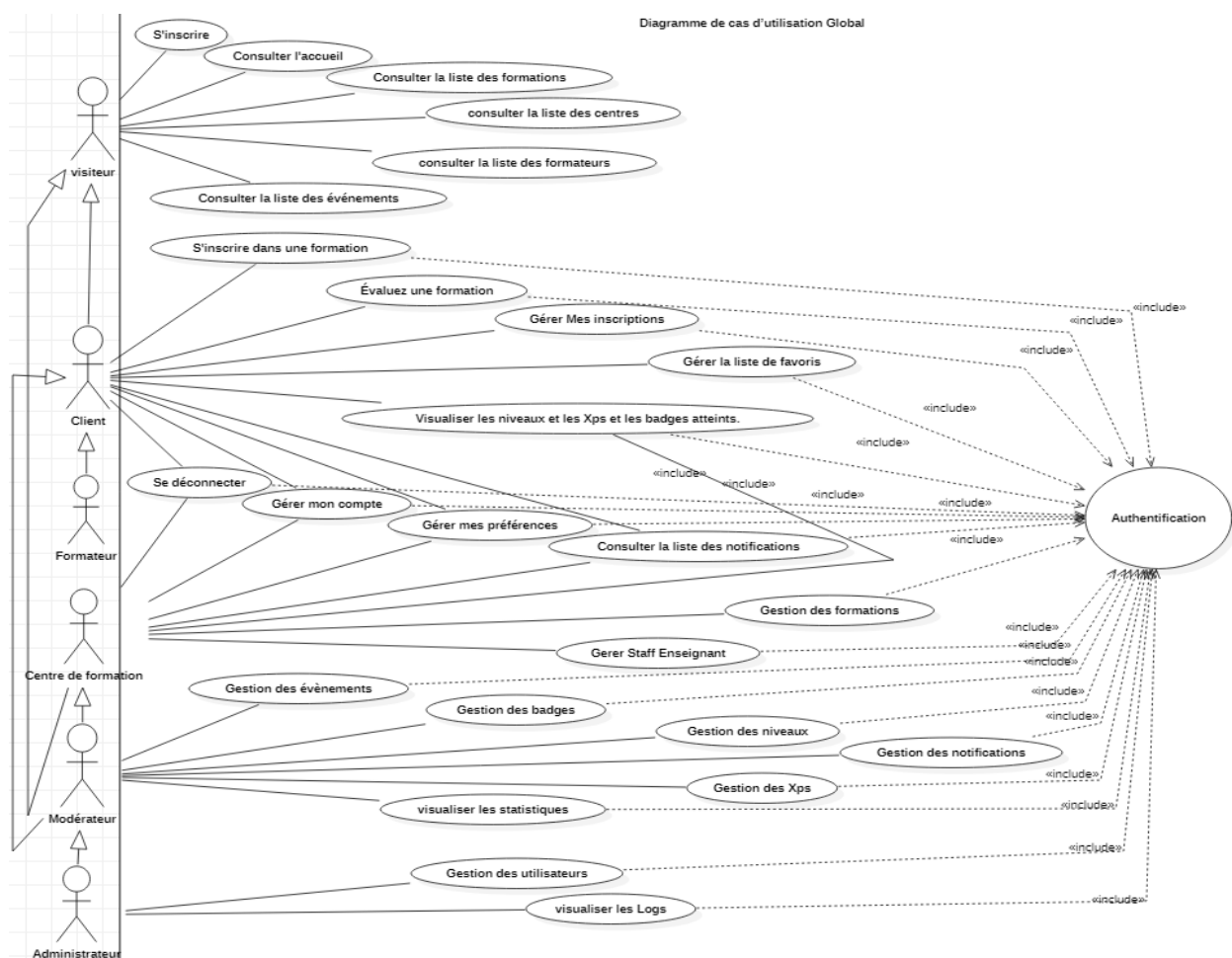
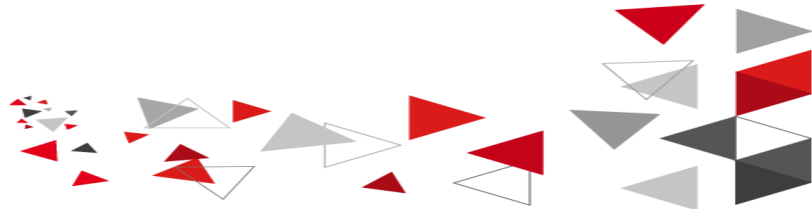


Figure 13 Diagramme de cas d'utilisation globale Forme

2.4 Backlog du produit

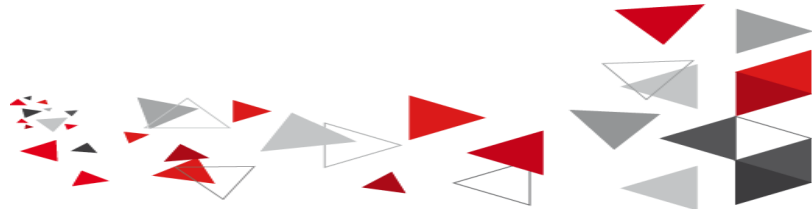
Voici le product backlog, qui répertorie de manière détaillée les fonctionnalités et les tâches prioritaires à réaliser. L'utilisateur peut être un client, un formateur ou un centre de formation.





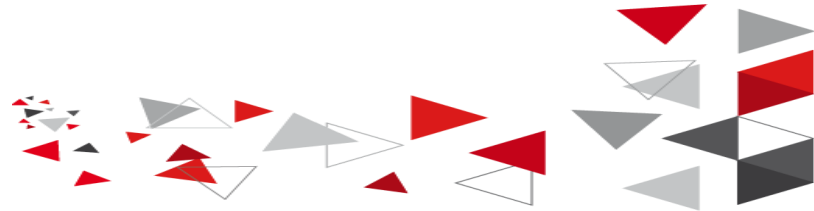
ID	Module de fonctionnalités	User Story de notre application	Priorité
1	Gestion de l'inscription de notre Platform	En tant qu'utilisateur, je veux pouvoir m'inscrire sur la plateforme.	élevé
		En tant qu'utilisateur, je va recevoir un courriel de confirmation pour poursuivre la création du compte	
		En tant que centre de formation, je souhaite recevoir un e-mail de confirmation après mon inscription sur la plateforme.	
2	Gestion de l'authentification	En tant qu'utilisateur, je veux m'authentifier sur mon compte sur la plateforme.	élevé
		En tant qu'administrateur, je veux m'authentifier sur mon compte sur la plateforme.	
		En tant que modérateur, je veux m'authentifier à mon compte sur la plateforme.	
		En tant que formateur, je veux m'authentifier à mon compte sur la plateforme.	
		En tant qu'utilisateur, je veux réinitialiser mon mot de passe si je l'ai oublié, en recevant un lien de réinitialisation par Email.	
3	Gestion des utilisateurs	En tant qu'administrateur, je souhaite pouvoir accéder à la liste complète de tous les utilisateurs inscrits sur la plateforme. Veuillez développer cette fonctionnalité.	élevé
		En tant qu'administrateur, je désire avoir la possibilité de trie filtre et chercher dans la liste de tous les utilisateurs inscrits sur la plateforme.	
		En qualité d'administrateur, je désire avoir la possibilité de modifier les rôles des utilisateurs sur la plateforme selon les besoins.	
		En qualité d'administrateur, je désire avoir la possibilité d'archiver ou de désarchiver un utilisateur sur la plateforme selon les besoins.	
		En qualité d'administrateur, je désire avoir la possibilité de suspendre ou de réactiver un utilisateur sur la plateforme selon les besoins.	
		En tant qu'administrateur, je désire avoir la possibilité de ajouter un compte d'utilisateur sur la plateforme.	
4	Gestion profile utilisateur	En tant qu'utilisateur je peux consulter mon profile	élevé
		En tant qu'utilisateur, j'aimerais avoir la possibilité de modifier mes informations de profil, comme mon nom, prénom et ma photo de profil	
		En tant qu'utilisateur, j'aimerais avoir la possibilité de modifier mon mot de passe et tout sécurité	
5	Gestion des préférences	En tant qu'utilisateur je peux consulter mes préférences	élevé
		En tant qu'utilisateur je peux ajouter mes préférences	
		En tant qu'utilisateur je peux modifier mes préférences	
6	Gestion des formations	En tant qu'utilisateur je souhaite consulter la liste des formation	élevé
		En tant qu'utilisateur je veux avoir un filtrage , trie et recherche des formation	
		En tant qu'utilisateur je veux avoir une recommandation des	





		formation	
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite ajouter une formation	
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite modifier une formation	
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite supprimer une formation	
7	Gestion des recommandations	En tant qu'utilisateur, je veux que le site recommande des formations en fonction de mes préférences.	élevé
8	Gestion des inscriptions au au formation	En tant qu'utilisateur je souhaite consulter la liste des formations	élevé
		En tant qu'utilisateur je souhaite consulter la liste de mes inscriptions	
		En tant qu'utilisateur je souhaite s'inscrire dans une formation	
		En tant qu'utilisateur je souhaite retire mon inscrire dans une formation	
9	Gestion de l'équipe enseignante.	En tant que centre de formation je souhaite consulter la liste des formateur	élevé
		En tant que centre de formation je souhaite affecter un formateur à mon équipe	
		En tant que centre de formation je souhaite désaffecter un formateur à mon équipe	
10	Gestion des évaluations	En tant qu'utilisateur, je veux avoir accès de consulter les évaluations laissées par d'autres utilisateurs concernant les formation.	Moyenne
		En tant qu'utilisateur, je veux pouvoir évaluer la formation en attribuant des étoiles.	
11	Gestion des Niveaux	En tant que modérateurs et administrateur je veux ajouter un niveau	Moyenne
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite modifier un niveau	
		En tant qu'utilisateur je peux consulter mon niveau	
12	Gestion des Badges	En tant que modérateurs et administrateur je souhaite ajouter un Badges	Moyenne
		En tant qu'utilisateur je souhaite obtenir des badges en fonction de mon activité et de mon engagement sur la plateforme.	
		que modérateurs et administrateur je souhaite modifier un Badges	
13	Gestion des points XP	En tant que modérateurs et administrateur je souhaite ajouter 50 point XP a un utilisateur	Moyenne
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite supprimer 50 point XP a un utilisateur	
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite affecter un badge a utilisateur	
		En tant qu'utilisateur je peux consulter mes badges	
14	Gestion la liste de	En tant qu'utilisateur, je souhaite consulter la liste des favoris	Moyenne
		En tant qu'utilisateur, je souhaite ajouter une formation au favoris	





	favoris	En tant qu'utilisateur, je souhaite retire une formation du favoris	
15	Gestion des évènement	En tant qu'utilisateur, je souhaite consulter la liste des évènement	faible
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite ajouter un évènement	
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite modifier un évènement	
		En tant que modérateurs et administrateur je souhaite supprimer un évènement	
16	Gestion des journaux	En tant qu'administrateur je souhaite visualiser les logs	faible
		En tant qu'administrateur je souhaite filtre et tire les logs	
		En tant que plateforme je souhaite sauvegarder les logs de tout action	
17	Gestion des notifications	En tant que client je souhaite consulter mes notification	faible
		En tant qu'administrateur je souhaite notifier un client	
		En tant que plateforme je souhaite notifier un client	

Tableau 2 Backlog du produit

2.5 Diagramme de classe

Le diagramme de classe illustre les différentes classes du système, ainsi que leurs attributs, méthodes et relations, fournissant ainsi une vue d'ensemble claire de la structure statique de l'application.

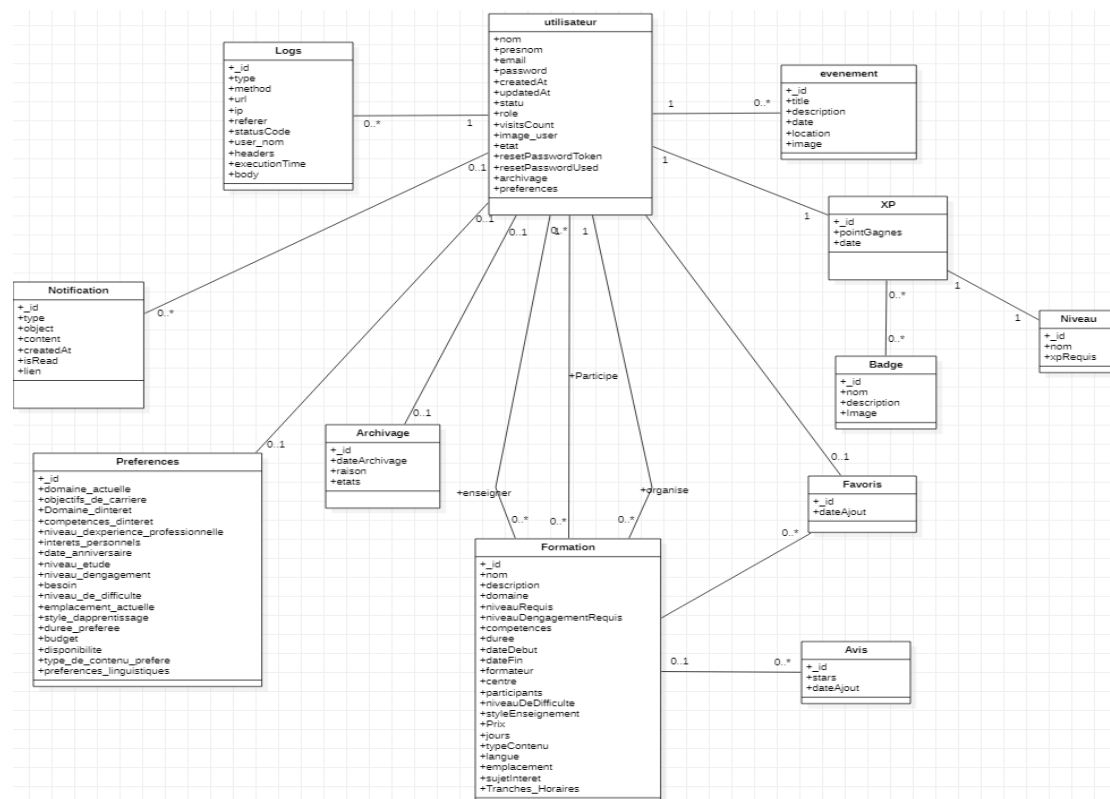
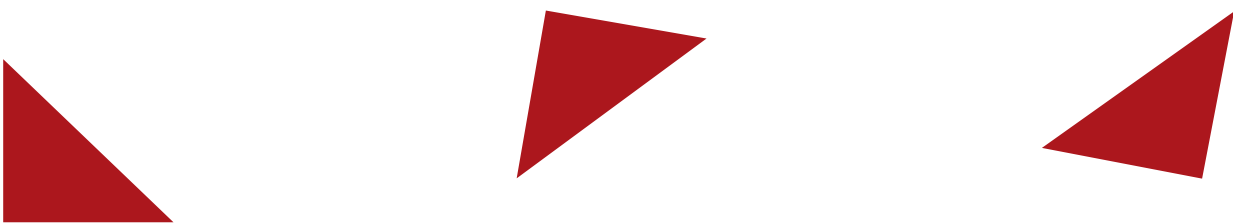
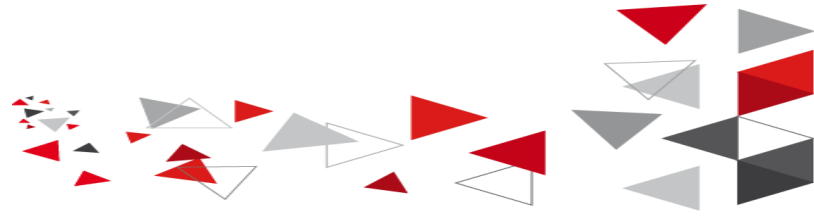


Figure 14 Diagramme de classe





2.6 Environnement de travail dans ce stage

2.6.1 Frameworks et Langages utilisés

- **Node js** est un environnement d'exécution JavaScript côté serveur, construit sur le moteur JavaScript V8 de Chrome. Contrairement à JavaScript qui est traditionnellement exécuté dans un navigateur, Node.js permet d'exécuter du code JavaScript sur un serveur, ce qui en fait une technologie puissante pour le développement BackEnd.



Figure 15 Logo Node js

- **Express js** est un framework web minimaliste et flexible pour Node.js, conçu pour simplifier le développement d'applications et d'API web. C'est l'un des frameworks les plus populaires dans l'écosystème Node.js, souvent utilisé dans le stack MERN.



Figure 16 Logo Express js

- **React js** est une bibliothèque JavaScript développée par Facebook pour créer des interfaces utilisateur dynamiques et réactives. C'est l'un des outils les plus populaires pour le développement front-end, notamment utilisé dans des stacks comme MERN.

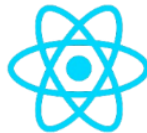


Figure 17 Logo React

- **Tailwind css** est un framework CSS utilitaire qui permet de construire rapidement des interfaces utilisateur sans avoir à écrire du CSS personnalisé. Il est conçu pour être flexible et minimaliste, en fournissant des classes utilitaires prédéfinies directement dans votre HTML.

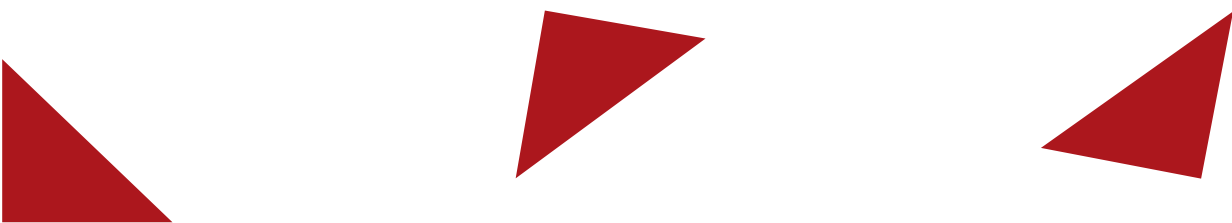


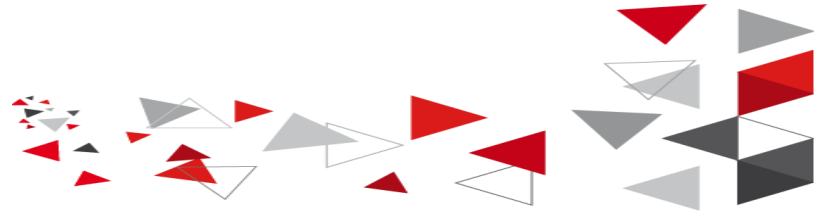
Figure 18 Logo Tailwind css

- **Bootstrap** est un framework CSS open-source développé par Twitter qui facilite la création de sites web et d'applications responsives. Il fournit une collection de styles, de composants et de plugins JavaScript pour aider à concevoir des interfaces utilisateur modernes et cohérentes.



Figure 19 Logo Bootstrap





2.6.2 Environnement Logiciel

- **MongoDB Compass** est une interface graphique pour MongoDB qui permet de visualiser, interagir et gérer les bases de données MongoDB sans avoir besoin d'utiliser la ligne de commande.



Figure 20 Logo MongoDB Compass

- **MongoDB atlas** est un service de base de données dans le cloud géré par MongoDB. Il permet de déployer, gérer et faire évoluer des bases de données MongoDB sur des plateformes cloud comme AWS, Google Cloud, et Azure.



Figure 21 Logo MongoDB atlas

- **Postman** est un outil populaire pour le développement et le test d'APIs. Il offre une interface graphique conviviale pour créer, tester et gérer des requêtes HTTP et des API.



Figure 22 Logo Postman

- **Docker** est une plateforme de conteneurisation qui permet de développer, expédier et exécuter des applications de manière cohérente et portable. Les conteneurs Docker encapsulent une application et ses dépendances dans un environnement isolé, assurant que l'application fonctionne de manière uniforme, peu importe l'endroit où elle est déployée.



Figure 23 Logo Docker

- **GitHub** est une plateforme de développement collaboratif basée sur Git, un système de gestion de versions décentralisé. GitHub permet aux développeurs de stocker, gérer et collaborer sur du code source.



Figure 24 Logo de GitHub

- **StarUML** est un outil de modélisation UML conçu pour créer des diagrammes de modélisation dans le développement de logiciels. Il est utilisé pour concevoir, documenter et analyser des systèmes logiciels en utilisant des diagrammes standardisés.

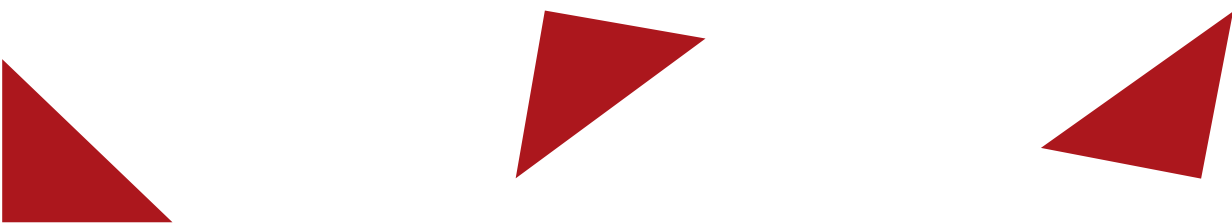


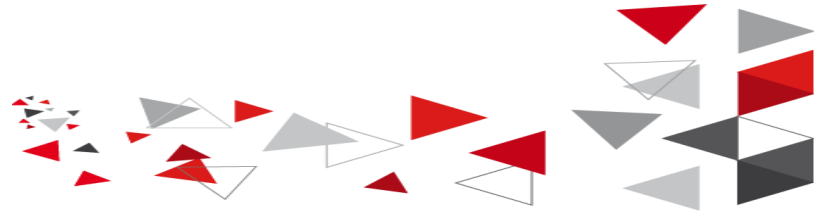
Figure 25 Logo de StarUML

- **Webstorm** est un environnement de développement intégré (IDE) développé par JetBrains, spécialement conçu pour le développement web..



Figure 26 Logo de webstorm





- **WakaTime** est un outil de suivi du temps de codage qui fournit des statistiques détaillées sur le temps que vous passez à travailler sur vos projets de programmation



Figure 27 Logo de WakaTime

- **Render** est un cloud unifié pour créer et exécuter toutes vos applications et sites Web avec des certificats TLS gratuits, un CDN mondial, des réseaux privés et des déploiements automatiques depuis Git.



Figure 28 Logo de render

- **Netlify** est une plateforme de déploiement et d'hébergement qui permet de créer, déployer et gérer des sites web modernes et des applications web sans avoir à se soucier de l'infrastructure.



Figure 29 Logo de netlify

- **Figma** est un éditeur de graphiques vectoriels et un outil de prototypage. Il est principalement basé sur le web, avec des fonctionnalités hors ligne supplémentaires activées par des applications de bureau pour macOS et Windows.



Figure 30 Logo de Figma

2.6.3 Exemple d'utilisation

- **Sketch Up Figma** Pour la création de Template web, il est préférable d'utiliser des outils de design d'interface utilisateur (UI) et de prototypage tels que Figma ou Sketch.

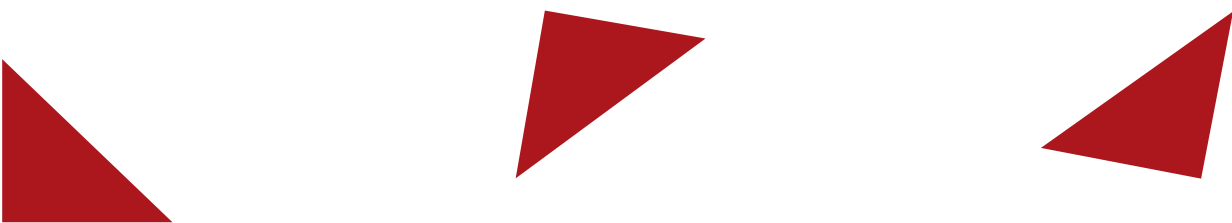


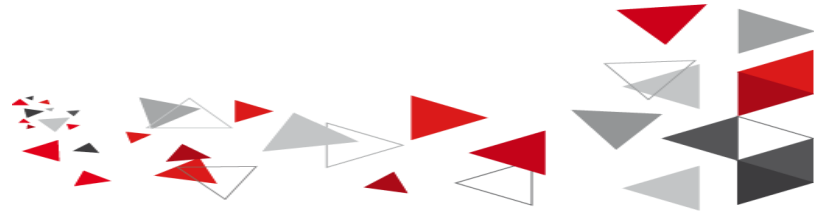
Figure 31 Exemple d'utilisation sketchup Figma

- **Wireframes Figma** sont des schémas simples qui représentent la structure et la disposition de l'interface d'un site web ou d'une application.



Figure 32 Exemple d'utilisation Wierframes figma





- **Désigne Système** est un ensemble de normes, de règles, de principes et de composants réutilisables qui guide la création d'interfaces utilisateurs cohérentes et harmonieuses au sein d'une application ou d'un site web.

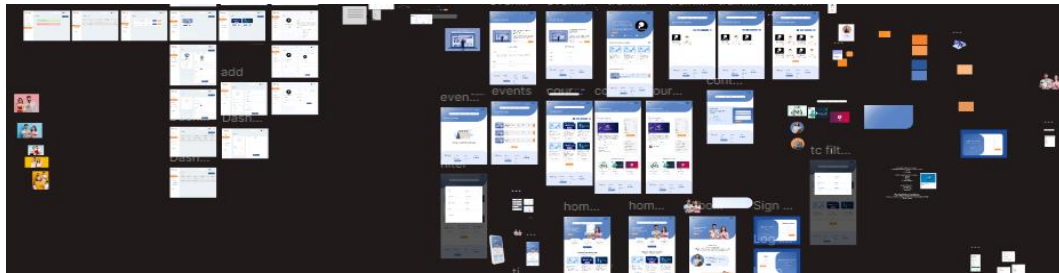


Figure 33 Exemple d'utilisation Désigne Système

- **Mongo DB Atlas** est une plateforme de base de données MongoDB en tant que service (DBaaS) entièrement gérée, proposée par MongoDB Inc.

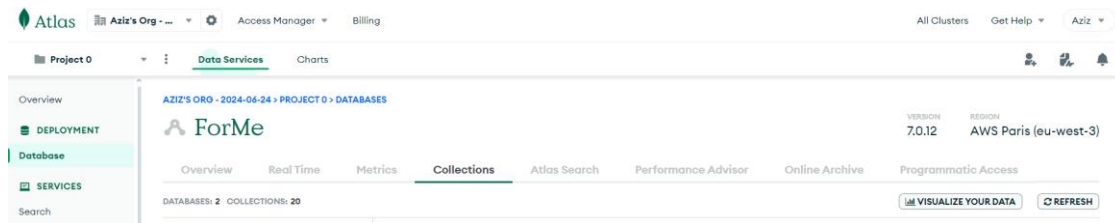


Figure 34 Exemple d'utilisation MongoDB Atlas

- **Mongo DB compass** est une interface graphique (GUI) pour interagir avec une base de données MongoDB.

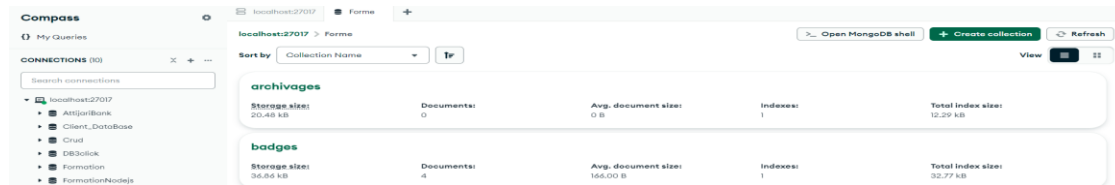


Figure 35 Exemple d'utilisation MongoDB Compass

- **Repo GitHub FrontEnd**

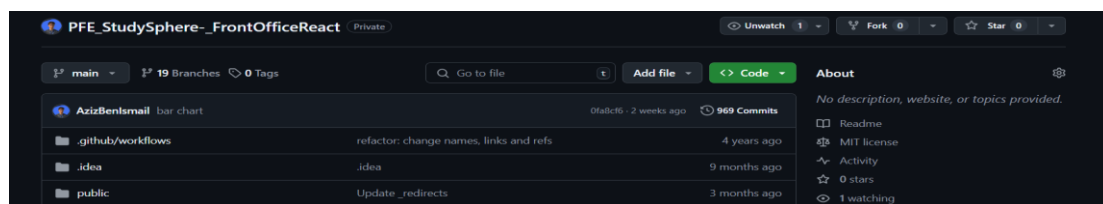


Figure 36 Mise en Ligne du Frontend sur GitHub

- **Repo GitHub Backend**

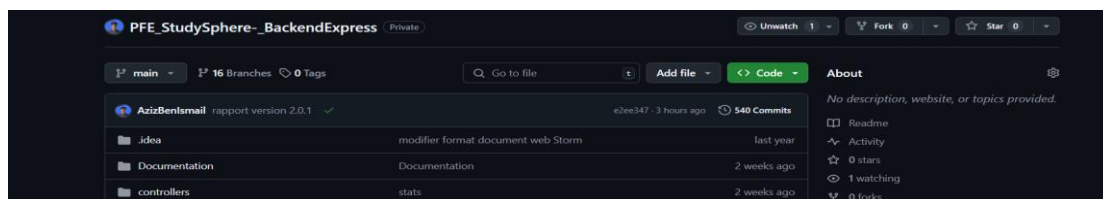
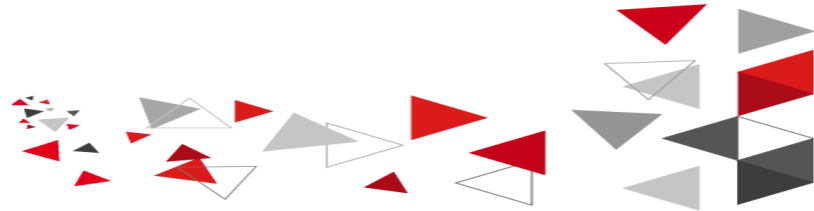


Figure 37 Mise en Ligne du Backend sur GitHub





• Docker Hub

Nous utilisons Docker Hub pour déployer et gérer les images de notre application web, assurant ainsi une intégration et un déploiement continus efficaces.

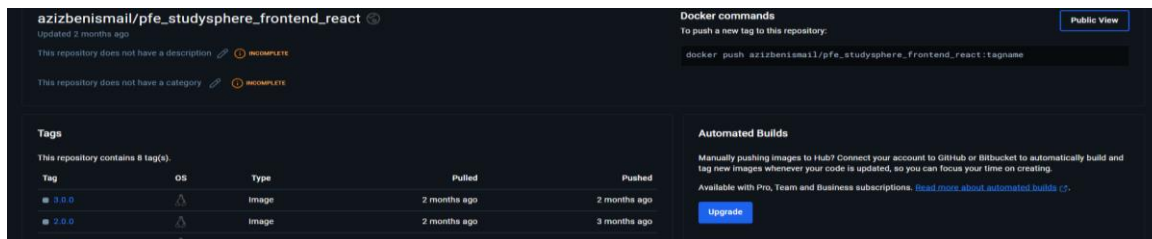


Figure 38 Déploiement DockerHub FrontEnd

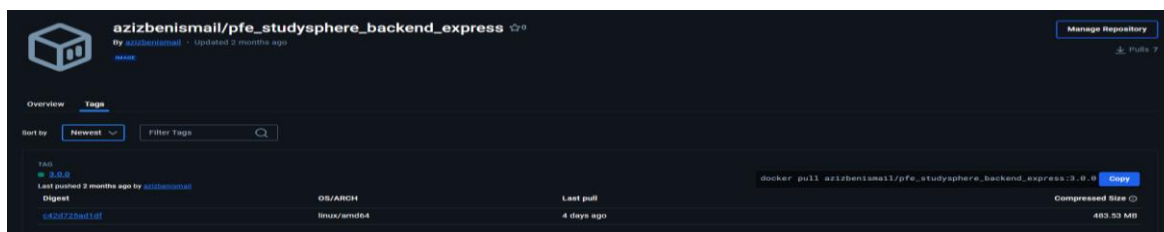


Figure 39 Déploiement DockerHub BackEnd

• Netlify

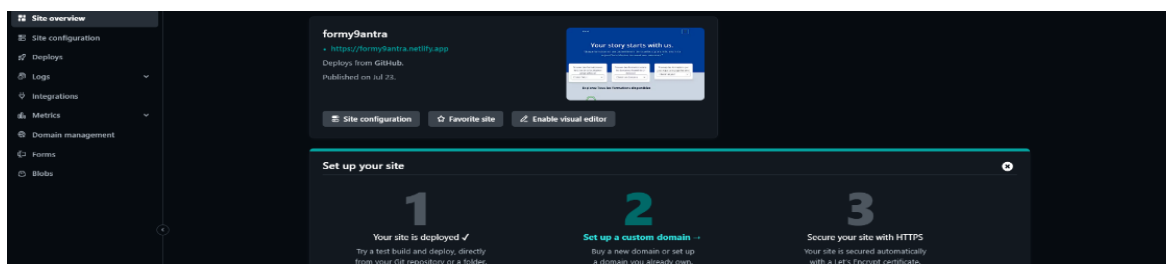


Figure 40 Exemple d'utilisation Netlify

• Render

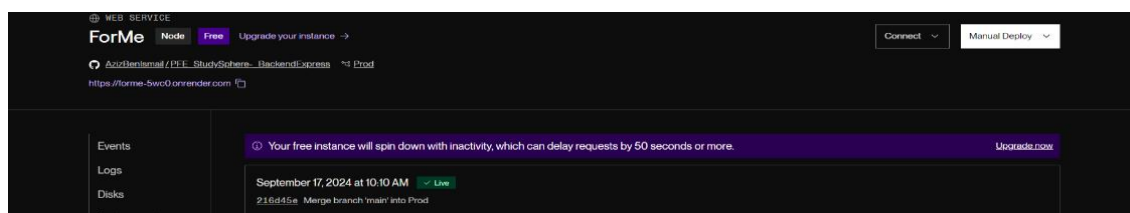


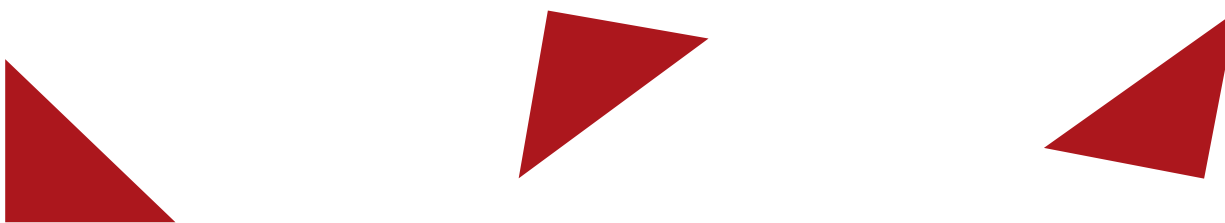
Figure 41 Exemple d'utilisation Render

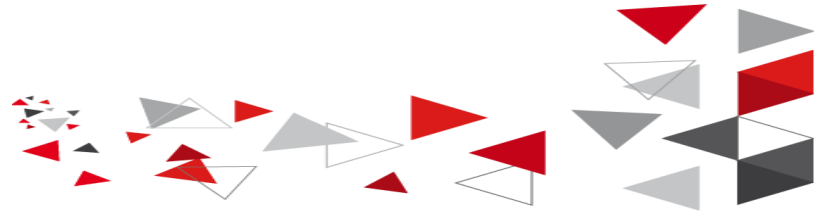
2.6.4 Environnement matériel

L'architecture matérielle mise en place pour la réalisation du projet est la suivante :

Marque	Asus tuf f15
Processus	Intel Core i5-11400H
Mémoire (Ram)	32 GO
Carte graphique	NVIDIA GeForce RTX 3050 ti
Système d'exploitation	Windows 11

Tableau 3 Environnement matériel





2.7 Architecture globale

Dans cette section, nous décrivons l'architecture générale de la plateforme en analysant ses dimensions physiques et logiques.

2.7.1 Architecture Physique

Notre architecture s'appuie sur des technologies modernes, notamment React, Node.js, Express et MongoDB Atlas. L'utilisateur interagit avec l'application à travers un navigateur, envoyant des requêtes HTTP au serveur, qui est géré par Node.js et Express. Le serveur traite ces requêtes en se connectant à une base de données MongoDB, hébergée sur MongoDB Atlas en production et sur MongoDB Compass lors du développement, et renvoie les données au format JSON.

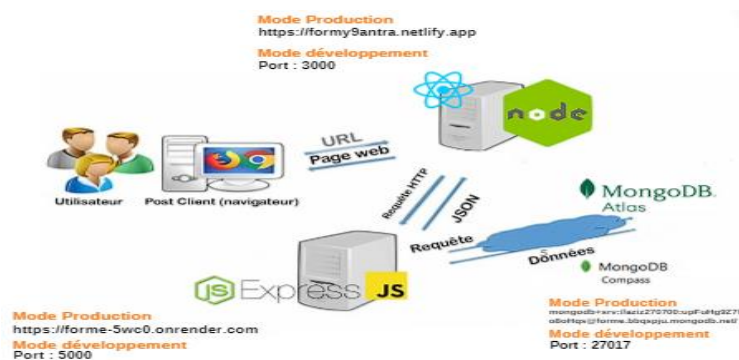


Figure 42 Notre Architecture Physique

2.7.2 Architecture Logique

Dans notre architecture logique, React s'appuie sur des composants pour structurer la logique métier. La présentation et les styles, chaque composant étant constitué de fichiers JavaScript, HTML et SCSS. Pour communiquer avec le backend Express, React fait appel à des services HTTP pour envoyer des requêtes vers les endpoints exposés par les contrôleurs Express. Les données sont modélisées à l'aide de modèles. Du côté d'Express, nous utilisons une architecture MVC, où les contrôleurs reçoivent les requêtes HTTP et interagissent avec des services pour gérer la logique métier.

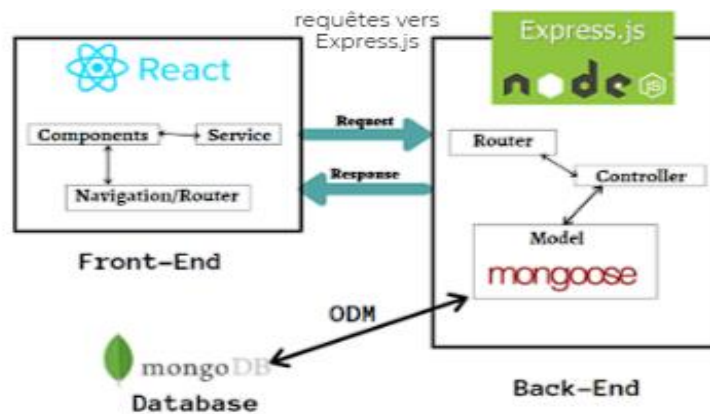
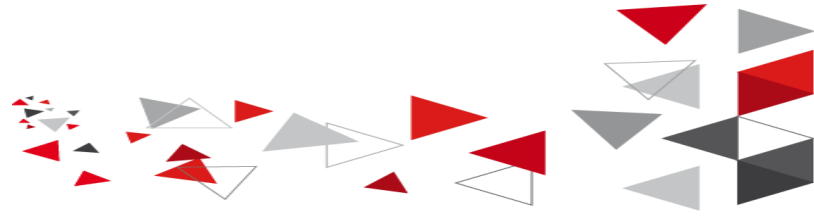


Figure 43 Notre Architecture Logique





2.8 Sprint Backlog Général de notre application

Le Sprint Backlog général de notre application recense les tâches et fonctionnalités à développer pour chaque sprint, fournissant ainsi une vue d'ensemble de la gestion des sprints.

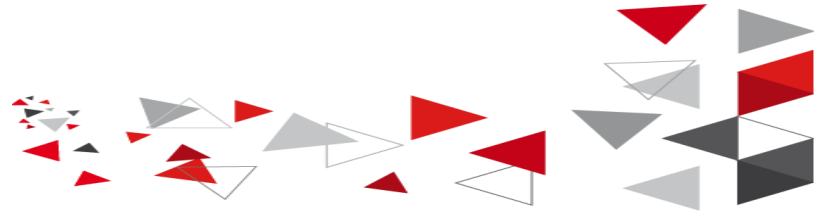
Sprint i	Taches
Sprint 0	Analyse + spécification des besoins + Cahier de charge + conceptions
Sprint 1	Gestion des Inscriptions
	Gestion des authentifications
Sprint 2	Gestion des utilisateurs
	Gestion Profil utilisateur
Sprint 3	Gestion des préférences
	Gestion de l'équipe enseignante.
Sprint 4	Gestion des formations
	Gestion des recommandation
Sprint 5	Gestion des inscriptions
	Gestion des journaux
Sprint 6	Gestion la liste de favoris
	Gestion des Badges
Sprint 7	Gestion des Niveaux
	Gestion des XP
Sprint 8	Gestion des évaluations
	Gestion des évènement
Sprint 9	Gestion des notifications

Tableau 4 Sprint Backlog Général de notre application

Conclusion

Dans ce deuxième chapitre, nous avons effectué une analyse approfondie des besoins du projet lors du sprint 0. Nous avons identifié les acteurs du système, examiné les besoins fonctionnels et non fonctionnels, et présenté le diagramme global des cas d'utilisation. De plus, nous avons constitué le backlog du produit ainsi que le backlog général du sprint. Nous avons également étudié le diagramme de classe et décrit l'environnement de travail, en précisant les langages de programmation et les frameworks utilisés. Enfin, nous avons détaillé l'architecture globale du système, tant sur le plan physique que logique.





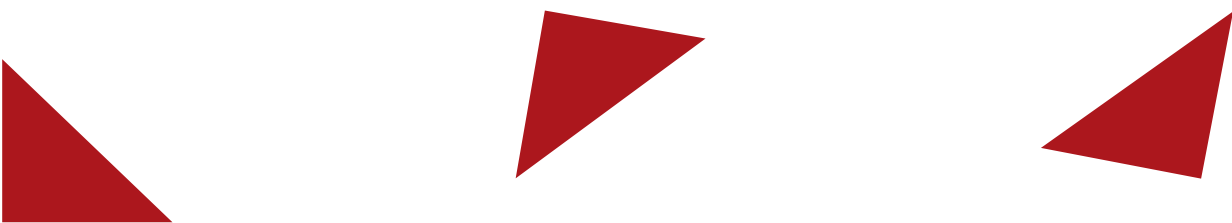
Conclusion Générale

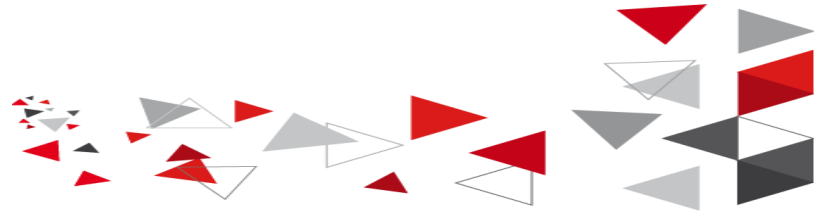
Ce stage au sein de Bee Coders a constitué une opportunité enrichissante tant sur le plan technique que professionnel. Il m'a permis de mettre en pratique les compétences acquises au cours de ma formation à travers le développement d'une plateforme web en ligne centralisée pour les centres de formation en Tunisie.

L'utilisation de la méthodologie SCRUM m'a permis de mener à bien le projet en suivant un processus itératif efficace, en sprints bien structurés. Ce projet a visé à offrir une solution innovante pour centraliser les formations, permettant aux utilisateurs d'accéder à une interface conviviale pour la recherche et la recommandation de formations. À travers les différentes phases du projet, j'ai pu approfondir mes connaissances dans des technologies telles que React, Node.js, MongoDB, tout en apprenant à gérer la communication entre les équipes et à respecter les contraintes de délais.

Ce stage m'a non seulement permis de développer des compétences techniques, mais il m'a aussi offert une vision plus claire des défis professionnels, des attentes en entreprise et de l'importance d'une bonne collaboration. Au terme de cette expérience, je me sens plus préparé et motivé à entrer pleinement dans le monde professionnel du développement web.

Je remercie chaleureusement l'équipe de Bee Coders pour leur encadrement et leur soutien, ainsi que l'École Supérieure Privée d'Ingénierie et de Technologies pour l'opportunité de réaliser ce projet.





12 Bibliographie

- | | | |
|------|---|----------|
| [1] | nodejs.org/fr | 01/01/24 |
| [2] | sass-lang.com/ | 05/01/24 |
| [3] | fr.react.dev/ | 10/01/24 |
| [4] | www.lemagit.fr/definition/Bootstrap | 15/01/24 |
| [5] | kinsta.com/fr/blog/tailwind-css/ | 02/01/24 |
| [6] | slack.com/intl/fr-fr/blog/collaboration/methode-agile#:~:text=La%20m%C3%A9thode%20agile%20est%20une,de%20l%27avancement%20du%20projet. | 28/9/24 |
| [7] | www.postman.com/product/what-is-postman/ | 01/02/24 |
| [8] | codegym.cc/fr/quests/lectures/fr.cgu.module1.lecture09 | 29/05/24 |
| [9] | www.oracle.com/fr/cloud/cloud-native/container-registry/what-is-docker/ | 04/05/24 |
| [10] | datascientest.com/github-tout-savoir | 22/12/23 |
| [11] | datascientest.com/visual-studio-code-tout-savoir | 30/12/23 |
| [12] | docs.staruml.io/ | 05/01/24 |





ECOLE SUPÉRIEURE PRIVÉE D'INGÉNIERIE ET DE TECHNOLOGIES

www.esprit.tn - E-mail : contact@esprit.tn

Siège Social : 18 rue de l'Usine - Charguia II - 2035 - Tél. : +216 71 941 541 - Fax. : +216 71 941 889

Annexe : Z.I. Chotrana II - B.P. 160 - 2083 - Pôle Technologique - El Ghazala - Tél. : +216 70 685 685 - Fax. : +216 70 685 454