

RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Présenté en vue de l'obtention du
Diplôme National d'Ingénieur en Sciences Appliquées et Technologiques
Spécialité : Ingénierie du Développement du Logiciel

Par

Malak BEN DALLA

Conception et développement des modules de gestion des cours et de forum pour la plateforme E-learning 9antra.tn

Encadrant professionnel : **Monsieur Ahmed NEFFATI**
Encadrant académique : **Madame Olfa LIMAM**

Réalisé au sein de Bee Coders



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

Encadrant professionnel, Monsieur Ahmed NEFFATI

Signature et cachet


AHMED BEE CODERS
Tél: 1707911 R/A/M/000
Tél: 58 840 064

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

Encadrant académique, Madame Olfa LIMAM

06/12/2022

Signature



RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Présenté en vue de l'obtention du
Diplôme National d'Ingénieur en Sciences Appliquées et Technologiques
Spécialité : Ingénierie du Développement du Logiciel

Par

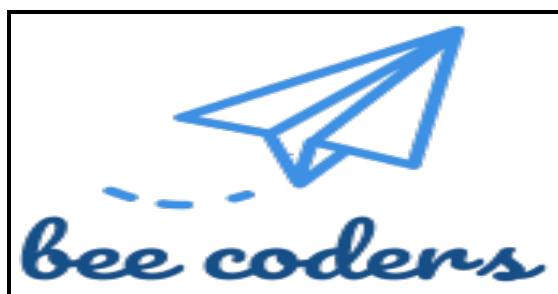
Malak BEN DALLA

**Conception et développement des modules de
gestion des cours et de forum pour la plateforme
E-learning 9antra.tn**

Encadrant professionnel : **Monsieur Ahmed NEFFATI**

Encadrant académique : **Madame Olfa LIMAM**

Réalisé au sein de Bee Coders



Dédicaces

C'est grâce à Allah que j'ai élaboré ce modeste travail que je dédie :

À la mémoire et à la l'âme de mon père « Mohammed »,

l'être le plus cher du monde,

que je désire témoigner mon respect, mon amour et mon rattachement.

À ma chère mère « Nessria », source de tendresse et d'amour

et symbole du sacrifice et de bonté.

À mes chers, ma soeur « Mayssa et à mon frère « Aladin »,

qui m'ont supporté à chaque moment de ma vie.

À « Bochra », « Hayfa » et « Ghofrane », pour leurs moments d'amitié sincère

partagés et leur aide pendant ce long parcours.

À tous mes amis, en souvenir de tout moment qu'on s'est partagé

et qui ne cessent pas de m'encourager et d'apprécier mon effort.

Merci infiniment d'être à côté de moi..

Remerciements

C'est avec plaisir, que nous dédions ces lignes afin d'exprimer notre profonde gratitude et notre grande reconnaissance à toute personne qui a apporté leur soutien et contribué à l'aboutissement de ce travail.

Nous tenons à remercier vivement Monsieur Ahmed NEFFATI et Monsieur Jihed BEN GHARBIA, de nous avoir accueillis au sein de Bee Coders, pour leurs disponibilités et pour les directives qu'il nous a fournies pendant la durée de stage.

Nous adressons aussi nos remerciements à Madame Olfa LIMAM pour sa disponibilité et sa patience, notre encadrante qui ne cesse pas de nous prodiguer de ses critiques constructives et ses conseils précieux tout au long de ce projet.

Nos sincères remerciements et profond respect à tous nos professeurs et aux personnels travaillant à l'Institut Supérieur d'Informatique "ISI" et à toute personne qui nous a aidé à élaborer ce travail.

Enfin, nous saissons cette occasion pour remercier les membres de jury qui ont accepté de juger notre travail, tout en espérant qu'ils trouvent dans ce rapport les qualités de clarté et de motivation qu'ils attendent.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Introduction générale | 1 |
| 1 Contexte général | 3 |
| 1.1 Organisme d'accueil | 4 |
| 1.1.1 Bee Coders | 4 |
| 1.1.2 Services | 4 |
| 1.2 Présentation du projet | 5 |
| 1.2.1 Problématique | 5 |
| 1.2.2 Étude de l' existant | 5 |
| 1.2.3 Critique de l'existant | 7 |
| 1.3 Solution envisagée et objectifs gloabaux | 8 |
| 1.3.1 Solution envisagée | 8 |
| 1.3.2 Objectifs globaux | 9 |
| 1.4 Méthodologie de gestion du projet | 9 |
| 1.4.1 Choix méthodologique | 9 |
| 1.4.2 Pourquoi Scrum | 10 |
| 1.5 Langage de Modélisation UML | 11 |
| 2 Analyse et planification du projet | 13 |
| 2.1 Identification des acteurs du système | 14 |
| 2.2 Identification des besoins | 14 |
| 2.2.1 Besoins fonctionnels | 14 |
| 2.2.2 Besoins non fonctionnels | 16 |
| 2.3 Backlog du produit | 17 |
| 2.4 Identification des sprints | 23 |
| 2.5 Diagramme des cas d' utilisation globale | 23 |
| 2.6 Diagramme des classes | 25 |
| 2.7 Architecture du projet | 26 |
| 2.7.1 Architecture physique | 26 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.7.2 | Architecture logique | 26 |
| 2.8 | Environnement du travail | 27 |
| 2.8.1 | Environnement matériel | 28 |
| 2.8.2 | Environnement logiciel | 28 |
| 3 | Sprint 1 | 30 |
| 3.1 | Spécification et analyse des besoins | 31 |
| 3.1.1 | Backlog du sprint | 31 |
| 3.1.2 | Diagramme de cas d' utilisation | 32 |
| 3.2 | Description détaillée des cas d'utilisation | 33 |
| 3.2.1 | Description du cas d'utilisation "S' authentifier" | 33 |
| 3.2.2 | Description du cas d'utilisation " Activer un compte utilisateur" | 34 |
| 3.3 | Diagrammes de séquence | 35 |
| 3.3.1 | Diagramme de séquences " S' authentifier " | 36 |
| 3.3.2 | Diagramme de séquences « Activer compte utilisateur » | 37 |
| 3.4 | Réalisation | 38 |
| 4 | Sprint 2 | 40 |
| 4.1 | Spécification et analyse des besoins | 41 |
| 4.1.1 | Backlog du sprint | 41 |
| 4.1.2 | Diagramme de cas d' utilisation | 42 |
| 4.2 | Description détaillée des cas d'utilisation | 43 |
| 4.2.1 | Description du cas d'utilisation " Poser une question " | 43 |
| 4.2.2 | Description du cas d'utilisation " Répondre à une question " | 44 |
| 4.3 | Diagrammes de séquence | 45 |
| 4.3.1 | Diagramme de séquences " Poser une question " | 46 |
| 4.3.2 | Diagramme de séquences « Répondre à une question » | 47 |
| 4.4 | Réalisation | 48 |
| 5 | Sprint 3 | 51 |
| 5.1 | Spécification et analyse des besoins | 52 |
| 5.1.1 | Backlog du sprint | 52 |
| 5.1.2 | Diagrammes de cas d' utilisation | 55 |

| | | |
|-----|---|-----------|
| 5.2 | Description détaillée des cas d'utilisation | 56 |
| 5.3 | Diagrammes de séquence | 58 |
| 5.4 | Réalisation | 59 |
| | Conclusion générale | 64 |
| | Bibliographie | 65 |

Table des figures

| | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | Logo de bee Coders | 4 |
| 1.2 | Interface d' accueil Coursera | 6 |
| 1.3 | Interface d' accueil Studytn | 6 |
| 1.4 | Cycle de vie de la méthode SCRUM. | 11 |
| 2.1 | Diagramme de cas d' utilisation globale | 24 |
| 2.2 | Diagramme des classes | 25 |
| 2.3 | Architecture 3-tiers | 26 |
| 2.4 | Architecture logique | 27 |
| 3.1 | Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 1 | 32 |
| 3.2 | Diagramme de séquences « S' authentifier » | 36 |
| 3.3 | Diagramme de séquences « Activer compte utilisateur » | 37 |
| 3.4 | « Interface d' authentification » | 38 |
| 3.5 | « Interface de modification password» | 38 |
| 3.6 | « Interface d'activation des comptes utilisateurs » | 39 |
| 3.7 | « Notification d' activation du compte » | 39 |
| 4.1 | Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 2 | 42 |
| 4.2 | Diagramme de séquences « Poser une question » | 46 |
| 4.3 | Diagramme de séquences « Répondre à une question » | 47 |
| 4.4 | « Interface Forum » | 48 |
| 4.5 | « Interface d' ajout d' une question » | 49 |
| 4.6 | « Interface de répondre à une question » | 49 |
| 5.1 | Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 3 de l' étudiant | 55 |
| 5.2 | Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 3 de l' administrateur | 56 |
| 5.3 | Diagramme de séquence de l'inscription à un cours | 58 |
| 5.4 | Interface ajouter un lesson | 59 |
| 5.5 | Interface de la liste des sections | 59 |
| 5.6 | Interface de la liste des cours de l' étudiant | 60 |

| | | |
|------|--|----|
| 5.7 | Interface des lessons du cours | 60 |
| 5.8 | Interface des notes de l' étudiant | 61 |
| 5.9 | Interface d' évaluation | 61 |
| 5.10 | Interface du choix du projet | 62 |
| 5.11 | Interface du choix du projet | 62 |
| 5.12 | Interface du choix du projet | 63 |

Liste des tableaux

| | | |
|-----|---|----|
| 1.1 | Étude comparative entre les différentes solutions | 7 |
| 2.1 | Backlog de produit | 18 |
| 2.2 | Partitionnement des user stories par sprint | 23 |
| 2.3 | Environnement matériel | 28 |
| 3.1 | Backlog du sprint 1 | 31 |
| 3.2 | Description textuelle du cas d'utilisation " S' authentifier " | 33 |
| 3.3 | Description textuelle du cas d'utilisation "Activer compte utilisateur" | 34 |
| 4.1 | Backlog du sprint 2 | 41 |
| 4.2 | Description textuelle du cas d'utilisation " Poser une question " | 43 |
| 4.3 | Description textuelle du cas d'utilisation " Répondre à une question " | 44 |
| 5.1 | Backlog du sprint 2 | 52 |
| 5.2 | Description textuelle du cas d'utilisation " S' inscrire à un cours " | 57 |
| 5.3 | Description textuelle du cas d'utilisation " Ajouter une lesson " | 57 |

Liste des abréviations

- **API** = Application Programming Interface
- **IHM** = Interface Homme Machine
- **JPA** = Java Persistence API
- **MOOC** = Massive Open Online Course
- **MVC** = Model View Controller
- **REST** = Representational State Transfer
- **UML** = Unified Modeling Language
- **XP** = EXtreme Programming

Introduction générale

En faisant de la matière grise l'un des principaux déterminants de notre croissance future et en particulier la plus grande richesse d'un pays, l'économie de l'immatériel impose de disposer des meilleures institutions permettant de la valoriser.

Après décembre 2019, la nature mondiale de la pandémie de COVID-19 a accéléré la numérisation à un rythme sans précédent, le progrès des technologies, l' évolution des métiers, le changement d' organisation et la transformation des méthodes d'enseignement. Ainsi, les besoins de faire une formation augmentent. les internautes sont de plus en plus curieux surtout en ce qui concerne les technologies informatiques.

L' école n'est plus suffisante pour acquérir toutes les connaissances désirées tandis que le monde est maintenant plus que jamais, concernés par les effets de la mondialisation dont les nouvelles technologies de l'information et de la communication, alors nous devons penser à un « apprentissage efficace, rapide et flexible », avec un minimum de problèmes d'organisation, de logistique et surtout de perte de temps, puisque la distanciation sociale oblige nombre d'entre nous à passer beaucoup plus de temps en ligne . De ce fait, l'apprentissage en ligne est la solution.

À cet égard, notre projet de fin d'études consiste à concevoir et développer des modules pour 9antra.tn pour passer d' un site vitrine à une plateforme e-learning. L' objectif est de réaliser une application d' apprentissage tunisienne 100% en ligne qui aide les étudiants et les apprenants en technologie de l'informatique à enrichir leurs connaissances et acquérir de nouvelles compétences afin de décrocher rapidement le métier de leurs rêves.

Le présent rapport montre en détail la progression de notre travail. Il s'articule alors, autour de cinq chapitres : Le premier chapitre, intitulé « Contexte général », comporte une présentation de l'organisme d'accueil. Il expose aussi une critique de l' existant, et l' étude des applications similaires que nous avons fait. Ensuite, il démontre la solution proposée et ses objectifs. Enfin, nous présentons la méthodologie de développement à suivre pour mettre en œuvre le travail.

Le deuxième chapitre, intitulé « Analyse et planification du projet », présente notre sprint de

Introduction générale

démarrage. Il montre en premier lieu, les acteurs ainsi que les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution, il expose aussi le backlog du produit et l'identification des sprints. Ensuite, il montre le diagramme de cas d'utilisation et des classes générales. Enfin, il décrit l'architecture globale à implémenter, l'environnement matériel et logiciel à adopter au cours du développement.

Les trois chapitres qui suivent font l'objet des sprints à réaliser pour atteindre les objectifs de notre solution. Dans chaque sprint, nous allons débuter avec la partie analyse puis le diagramme de séquence, ainsi la réalisation.

Enfin, nous clôturons ce rapport par une conclusion générale dans laquelle nous évaluons le travail travaillé et nous proposons de nouvelles perspectives dans le main d'améliorer notre projet.

CONTEXTE GÉNÉRAL

Plan

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Organisme d'accueil | 4 |
| 2 | Présentation du projet | 5 |
| 3 | Solution envisagée et objectifs gloabaux | 8 |
| 4 | Méthodologie de gestion du projet | 9 |
| 5 | Langage de Modélisation UML | 11 |

Introduction

Ce chapitre a pour objectif de situer notre sujet dans son contexte général. Nous commençons par une présentation de l'organisme d'accueil Bee Coders. Ensuite, nous décrivons le cadre de notre projet, critiquant l'existant pour proposer notre solution. Nous terminons ce chapitre par une présentation de la méthodologie de travail.

1.1 Organisme d'accueil [1]

Dans cette section, nous présentons l'organisme d'accueil dans lequel s'est déroulé notre stage de fin d'études et ses services.

1.1.1 Bee Coders

bee Coders est une société tunisienne née en 2018, spécialisée en développement web et mobile, composée d'un groupe jeune, dynamique et expérimenté combinant différentes compétences.

Elle met en disposition la compétence de ses experts pour développer le produit digital qui peut correspondre à : un site internet, une application mobile, un logiciel, etc.

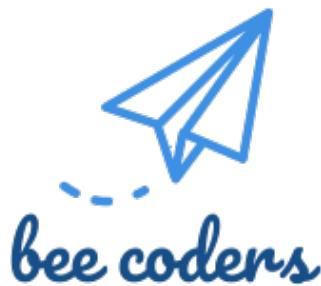


Figure 1.1: Logo de bee Coders

1.1.2 Services

Pour les entreprises : Bee Coders garantit le développement des projets en web design, développement web et en Graphic design dans les meilleures conditions en facteur d'une puissante capacité d'adaptation et d'intégration. Elle offre aussi des services de consulting pour booster les performances des employés dans le secteur des technologies de l'information.

Pour les apprenants/ étudiants : Bee coders offre des modalités d'apprentissage en ligne souples, assistées par un coach compétent, dans le but d'obtenir votre certificat et avec un acquis pratique considérable et un accès gratuit.

1.2 Présentation du projet

Notre projet, intitulé « Conception et développement des modules pour la plateforme E-learning 9antra.tn » s'inscrit dans le cadre du stage de fin d'études de la troisième année cycle ingénieur de l'ISI (Institut Supérieur de l'Informatique de Ariana). Il a pour but d'approfondir les connaissances en matière de conception, du langages de programmation et du travail collaboratif qui prépare les apprenants et les étudiants davantage pour le monde professionnel.

1.2.1 Problématique

À l'ère de l'ultra-digitalisation, de la plupart des objets de la vie courante, nous constatons une évolution accélérée surtout après le premier « confinement » du COVID-19.

En effet, dans l'éducation formelle, les méthodes d'enseignement et d'apprentissage sont limitées, d'où la nécessité d'un passage rapide aux technologies numériques et à l'apprentissage en ligne qui élimine les problèmes tel que les contraintes géographiques, etc.

Par conséquent, Bee Coders vise à concevoir une plateforme e-learning adaptée aux enjeux pédagogiques.

1.2.2 Étude de l' existant

La formation continue se fait actuellement de façon traditionnelle : cours, apprenants et formateurs sur place. Ce type de formation présente beaucoup d'inconvénients tels que :

- ✗ contraintes géographiques
- ✗ contraintes du nombre de places limitées
- ✗ contraintes du nombre de salles réduites
- ✗ contraintes pour les apprenants qui ont une handicap physique ou un problème de communication
- ✗ coûts du loyer, du transport, du nettoyage

Afin de résoudre ces inconvénients, plusieurs outils ont été créés à base des nouvelles technologies. Donc, pour approfondir notre compréhension du sujet et avoir une idée plus claire sur les objectifs de notre projet et ses fonctionnalités attendues, une étude de ces outils existants est nécessaire.

Chapitre 1. Contexte général

Parmi les applications qui répondent aux problèmes cités précédemment, nous avons choisi d' étudier deux plateformes l 'une mondiale et l'autre tunisienne :

● Coursera

C' est une plate-forme mondiale d' apprentissage en ligne. Elle offre à tous, où qu'ils se trouvent, un accès à des cours et à des diplômes en ligne en collaboration avec certaines meilleures universités et entreprises du monde entier [2].

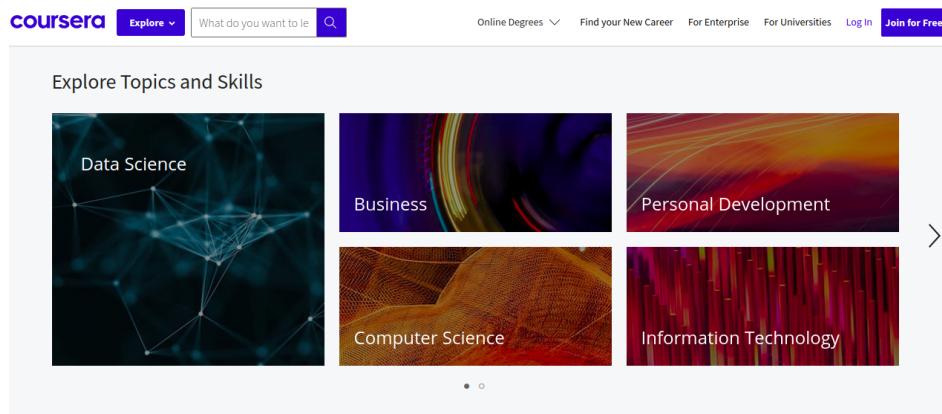


Figure 1.2: Interface d' accueil Coursera

● Studytn

C' est une plateforme e-learning tunisienne destinée à tout le monde. Elle a différentes formations programmées en ligne de divers contenus et d'activités. Les cours sont publiés à travers des instructeurs qui veulent partager leurs connaissances [3].



Figure 1.3: Interface d' accueil Studytn

1.2.3 Critique de l'existant

Le tableau 1.1 présente une étude comparative entre les différentes solutions.

Tableau 1.1: Étude comparative entre les différentes solutions

| Plateforme | Avantages | Inconvénients |
|------------|--|---|
| Coursera | <ul style="list-style-type: none"> • En partenariat avec des établissements d'enseignement prestigieuses • Large catalogue de cours • Accès à des cours en ligne ouverts et massifs (MOOC) • Cursus riche qui permettre d'apprendre un sujet particulier d'un niveau débutant jusqu'à devenir un expert. | <ul style="list-style-type: none"> • Manque d'interaction : Ne pas pouvoir poser une question si il y a besoin de clarification. • Absence d'attestation de réussite gratuite : Il faut payer le cours pour avoir une certification • Accès limité : Après la finalisation du cours, l'accès sera expiré, et la révision du cours sera impossible. |
| Studytn | <ul style="list-style-type: none"> • Variété des thèmes • Cours déclinés en chapitres chacun contenant un ensemble de vidéos de haute qualité | <ul style="list-style-type: none"> • Coûts élevés des cours • Pas de cible spécifique • Non stabilité de système : Avoir des anomalies même au niveau de l'accès à la plateforme. |

Faisant référence aux sections précédentes, nous identifions l'ensemble des limites suivantes :

- Absence de certification gratuite
- Cours avec accès limité
- Non stabilité du système
- Manque d'interaction : l'apprenant ne peut pas poser une question qu'il a besoin de clarifications.

1.3 Solution envisagée et objectifs gloabaux

Afin de remédier aux limites des applications citées précédemment, l'équipe développement au sein de Bee Coders a décidé de réaliser une solution qui répond aux objectifs et qui pallie aux lacunes constatées.

1.3.1 Solution envisagée

Dans ce cadre, notre projet sert à la mise en place d'une application web, plateforme e-learning 9antra.tn qui apporte :

- Différentes formations programmées en ligne de divers contenus du domaine informatique (développement web et mobile, design web, sécurité informatique, ...). Les cours sont déclinés en chapitres, chacun contenant un ensemble de vidéos de haute qualité. Toutes les formations seront proposées avec une évaluation avant et après la formation et seront également certifiantes.
- Forum pour faciliter l'interaction et poser des questions en cas de besoin de clarification pour les apprenants

Notre projet se décline principalement en deux parties :

- Une partie Back-End : pour la gestion des utilisateurs, sécurisation des informations personnelles, gestion des cours, gestion du forum
- Une partie Front-End : c'est un ensemble des composants graphiques joue le rôle de l'IHM pour faciliter les fonctionnalités de l'administrateur et l'accès aux cours et au forum aux utilisateurs.

1.3.2 Objectifs globaux

Les objectifs principaux de notre solution sont les suivants :

- Assurer les différents services de gestion .
- Optimiser au maximum le temps d'accès et de manipulation des données.
- Concevoir des cours à partir des principes pédagogiques.
- Fiabilité et facilité d'interaction en cas de besoin de poser des questions.

1.4 Méthodologie de gestion du projet

L'une des étapes les plus importantes pour mener à bien un travail est de choisir la bonne façon de procéder. C'est pourquoi nous considérons le choix de la méthodologie de travail la mieux adaptée à notre travail comme une étape importante pour assurer une bonne organisation des tâches.

1.4.1 Choix méthodologique

La sélection de la méthodologie diffère d'un projet à l'autre selon des critères spécifiques parmi lesquels on mentionne la nature et la taille du projet. Les objectifs de la gestion de projet sont d'augmenter le niveau de satisfaction des clients et de diminuer la complexité du travail de développement.

Il existe principalement deux méthodes de gestion de projet :

1.4.1.1 Méthodes classiques

Ces méthodes sont prévisibles, elles se caractérisent par des étapes préorganisées du cycle de vie du développement logiciel, une planification rigide et une documentation lourde telle que le cycle vie en cascade. Ces méthodes se caractérisent par l'absence de communication avec le client et la difficulté de prendre en compte les nouveaux besoins lorsque le projet est en cours.

1.4.1.2 Méthodes agiles

Elles peuvent être définies comme une variété de bonnes pratiques en développement logiciel et contrairement aux approches traditionnelles, elles sont précises et conviviales. Les méthodes agiles telles que SCRUM et XP encouragent la collaboration avec le client qui a l'opportunité d'apporter des modifications tout au long des phases de développement du projet, et c'est ce qui fait que ces

méthodes se caractérisent par une meilleure visibilité puisque le client connaît très bien ses besoins et la priorité des tâches à accomplir et ils assurent l'acceptation du changement.

Pour notre projet, nous avons choisi une méthode du type AGILE, plus particulièrement SCRUM.

1.4.2 Pourquoi Scrum

Scrum est l'une des approches les plus utilisées en Agile. Au contraire de la méthode XP où le délai de livraison du produit souhaité par le client est incertain, la méthode Scrum propose une approche temporelle du développement où le délai de livraison du produit souhaité par le client est certain et bien déterminé.

1.4.2.1 Définition

Scrum est un framework qui est utilisé pour implémenter la méthode agile. Il définit les tâches comme des user stories qui décrivent quelles fonctionnalités sont nécessaires et à quel point elles sont importantes, puis passe par une série de sprints basée sur des courtes itérations incrémentales qui visent à fournir un logiciel fonctionnel livrable et testable. Le principe de Scrum est de maximiser la productivité et d'assurer en même temps la satisfaction du client. Scrum repose aussi sur trois grands principes : la transparence, l'inspection et l'adaptation.

1.4.2.2 Les rôles dans Scrum

L'équipe Scrum est auto-organisée et prend les décisions sur la manière dont le travail sera réalisé pour atteindre l'objectif du sprint, elle est composée d'un propriétaire de produit,,d'un Scrum Master et d'une équipe de développement :

Product Owner : qui a la vision du produit, la connaissance de toutes les exigences et la valeur commerciale de chacun pour le client. Il peut s'agir du client ou d'une autre personne qui a la vision du client sur le produit.

Scrum Master : son objectif est d'aider et de soutenir l'équipe et le product owner dans l'application de Scrum. Cela inclut d'éliminer les obstacles et d'isoler l'équipe Scrum des autres problèmes externes.

Equipe Scrum : ou équipe de développement a pour mission de délivrer le produit. C'est une équipe interfonctionnelle qui s'organise elle-même avec toutes les compétences et les connaissances nécessaires pour développer le produit.

Dans notre cas, les rôles sont répartis comme suit :

- Product Owner : Ahmed NEFFATI.
- Scrum Master : Ahmed NEFFATI.
- Équipe Scrum : Malak BEN DALLA

La figure 1.4 représente le processus Scrum et ses principales phases.

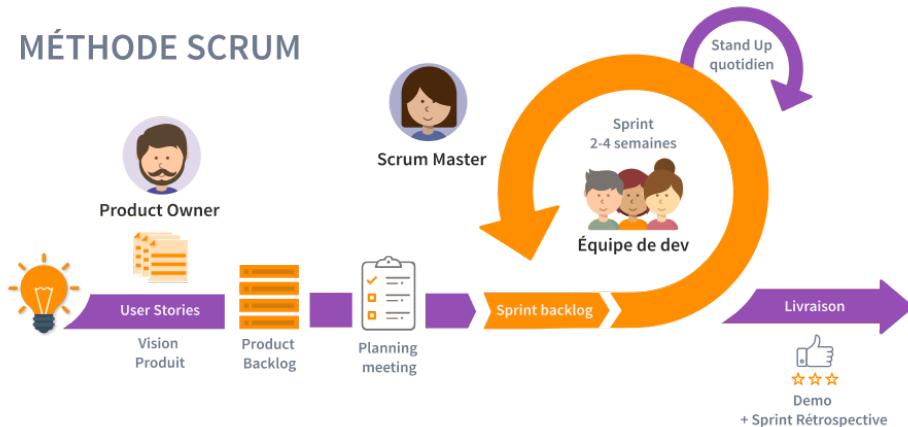


Figure 1.4: Cycle de vie de la méthode SCRUM.

Outils de SCRUM

Google Meet : Pour la communication et les réunions.

Jira : Pour la gestion du projet.

GIT/GITLAB : Pour la gestion des travaux.

LaTex : Outils de rédaction du rapport.

1.5 Langage de Modélisation UML

Afin de modéliser nos idées, nous avons choisi UML comme un langage de modélisation. En effet, UML est un langage standard pour spécifier, visualiser, construire et documenter les artefacts des systèmes logiciels.

Dans notre projet, nous avons modélisé notre solution au moyen de [4] :

-Diagrammes de cas d'utilisation : il donne un aperçu sur les fonctionnalités du système sans entrer dans les détails de mise en œuvre. Il illustre les exigences fonctionnelles du système et son interaction avec les acteurs externes. Un diagramme de cas d'utilisation représente différents scénarios dans lesquels le système peut être utilisé.

-Diagrammes de classes : il est utilisé pour décrire la structure statique d'un système en montrant les classes du système, leurs méthodes et leurs attributs. Le diagramme de classes aide également à identifier la relation entre ces classes ou objets.

-Diagramme de séquence : Il est également connu sous le nom de diagramme d'événements, il vise à représenter l'interaction entre les objets dans un ordre séquentiel. Les diagrammes de séquence décrivent comment et dans quel ordre les objets d'un système fonctionnent.

Conclusion

Le premier chapitre est une étape essentielle pour donner une vision sur le projet. Après avoir présenté l'organisme d'accueil et identifié les objectifs du projet, nous avons déterminé le cadre de travail utilisé pour réaliser la solution. Dans le chapitre suivant, nous allons présenter les spécifications des besoins, le backlog du produit, l'architecture et l'environnement du travail.

ANALYSE ET PLANIFICATION DU PROJET

Plan

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Identification des acteurs du système | 14 |
| 2 | Identification des besoins | 14 |
| 3 | Backlog du produit | 17 |
| 4 | Identification des sprints | 23 |
| 5 | Diagramme des cas d' utilisation globale | 23 |
| 6 | Diagramme des classes | 25 |
| 7 | Architecture du projet | 26 |
| 8 | Environnement du travail | 27 |

Introduction

Pour une meilleure conception du projet, l'étude des besoins est une étape primordiale. Dans ce chapitre, nous nous intéressons à l'identification des différents acteurs du projet et les besoins fonctionnels et non fonctionnels demandés par la société, par la suite, nous exposerons notre backlog du produit, l'architecture du projet et l'environnement du travail.

2.1 Identification des acteurs du système

Un acteur [5] est un rôle joué par une entité extérieure représentant une personne ou un système informatique qui attend un ou plusieurs services à offrir par l'application. Il interagit avec le système en consultant ou en modifiant son état par l'envoi ou par la réception des messages .

Par conséquent, nous identifions trois acteurs principaux :

- Visiteur : C'est l'acteur qui a pour rôle la consultation des cours et du forum et de s' inscrire.
- Étudiant : C'est un utilisateur de l'application qui a la possibilité de s' inscrire aux cours et d'interagir dans le forum.
- Administrateur : C'est un responsable qui dispose de tous les privilèges. Il gère les cours et le forum, il a aussi la possibilité de gérer les utilisateurs.

2.2 Identification des besoins

Lors de l'analyse des besoins, nous devons faire la distinction entre les besoins fonctionnels et non fonctionnels. En effet, les besoins fonctionnels sont l'expression de ce que le produit ou le service délivré par le projet devrait être ou faire, et les besoins non fonctionnels sont les contraintes liées à l'implémentation et la mise en œuvre de produit.

2.2.1 Besoins fonctionnels

l' application à réaliser doit offrir un ensemble de fonctionnalités qui doivent être mises en relation avec un ensemble de besoins utilisateur. Ces derniers définissent les services que les utilisateurs s'attendent à voir fournis par cette application. Les principales exigences métiers de notre application se résument dans les fonctionnalités suivantes :

- **Inscription** à la plateforme.
- **Authentification** par un login et un mot de passe pour accéder aux différentes fonctionnalités.

- **Gestion des utilisateurs.**
 - Consulter la liste des utilisateurs.
 - Ajouter des nouveaux utilisateurs.
 - Modifier et supprimer des utilisateurs.
- **Gestion des catégories des cours**
 - Consulter la liste des catégories.
 - Ajouter des nouveaux catégories.
 - Modifier et supprimer catégories.
- **Gestion des cours**
 - Consulter la liste des cours.
 - Ajouter des nouveaux cours par catégorie.
 - Modifier et supprimer des cours.
- **Gestion des sections**
 - Consulter la liste des sections.
 - Ajouter des nouveaux sections par cours.
 - Modifier et supprimer des sections.
- **Gestion des Lessons**
 - Consulter la liste des lesson.
 - Ajouter des nouveaux lessons par cours.
 - Modifier et supprimer des lessons.
- **Gestion des "assessments"**
 - Consulter la liste des "assessments".
 - Ajouter des nouveaux "assessments" par section.
 - Modifier et supprimer des "assessments".
- **Gestion des "optionAssessments"**
 - Consulter la liste des "optionAssessments".
 - Ajouter des nouveaux "optionAssessments" par "assessment".
 - Modifier et supprimer des "optionAssessments".

- **Gestion des projets**

- Consulter la liste des projets.
- Ajouter des nouveaux projets par cours.
- Modifier et supprimer des projets.

- **Gestion des cours inscrits par étudiant**

- Consulter la liste des cours inscrits par étudiant.
- S' inscrire à un cours.
- Supprimer des cours inscrits par étudiant.
- Affecter un score et une certification à un étudiant.

- **Gestion des projets des étudiants**

- Consulter la liste des projets des étudiants.
- Supprimer des projets des étudiant.

- **Gestion des Notes**

- Consulter la liste des notes.
- créer une nouvelle note dans le cours inscrit

- **Gestion des questions**

- Consulter la liste des questions.
- Demander une question dans le forum.
- Modifier et supprimer des questions.

- **Gestion des réponses**

- Consulter la liste des réponses.
- Répondre à une question.
- Modifier et supprimer des réponses.

2.2.2 Besoins non fonctionnels

Dans l'intention de réussir notre solution, l'application doit vérifier quelques propriétés et doit tenir compte de certaines contraintes et exigences.

- **Confidentialité** : Toutes les informations sont partagées uniquement avec les membres qui ont un besoin de savoir.

— Sécurité :

- Les informations personnelles ainsi que les transactions sont protégées et ne risquent pas d'être mutables.
- L'accès aux informations n'est possible qu'après vérification des privilèges et des droits d'accès. Tous les services web développés nécessitent une phase d'autorisation avec les jetons avant les utiliser grâce à l'authentification et le cryptage des mots de passe.

— Fiabilité : Les résultats apportés par l'application doivent être fiables et reflètent effectivement l'état de la base au moment de son interrogation, c'est-à-dire lors de la mises à jour des données.

— Robustesse : En présence de données invalides, le système doit gérer les exceptions pour garantir un fonctionnement stable.

— Maintenabilité : Nous allons travailler avec une architecture modulaire pour bien séparer et organiser le code, ainsi l'utilisation d'un outil de versioning "Gitlab" pour garder toutes les traces de changement.

— Ergonomie : Nous allons suivre les maquettes faites par un spécialiste en design graphique afin de garantir une navigation aisée et intuitive pour les étudiants.

2.3 Backlog du produit

Après avoir présenté les besoins de notre solution, nous allons détailler dans cette section le backlog du produit, qui décrit la liste des besoins sous forme des users stories.

Nous présentons le tableau 2.1, qui résume le Backlog du produit relatif à notre solution et qui énumère les champs suivants :

- ID : C'est un nombre unique et auto-incrémenté pour chaque User Story.
- Titre : C'est le résumé du User Story.
- User Story : C'est une description courte de la tâche à réaliser et qui se définit de la manière suivante : En tant que "acteur" , je souhaite ...
- E : Evaluation initiale de la charge de travail nécessaire pour l'implémentation de cette tâche.
L'unité est en jours.
- P : Priorité

Pour prioriser nos besoins, nous avons opté pour la méthode «MoSCoW» qui se base sur les acronymes suivants :

- **M** signifie «Must Have» : la tâche doit être faite, elle est très prioritaire.
- **S** signifie «Should Have » : la tâche devrait être faite, elle est essentielle dans la mesure du possible.
- **C** signifie «Could Have» : la tâche pourrait être faite, à condition qu'elle n'affecte pas le bon avancement des autres tâches et elle permet de donner de la valeur ajoutée au projet.
- **W** signifie «Won't Have» : l'exigence est classée comme étant un «Luxe», elle ne sera pas faite durant cette version mais pourra être ajoutée dans d'autres versions plus élaborées.

Tableau 2.1: Backlog de produit

| Id | Titre | En tant que | je souhaite | P | E |
|-----------|--|--------------------|--|----------|----------|
| 1 | Authentification et Gestion des utilisateurs | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — S' authentifier — Consulter et activer les comptes utilisateurs. | M | 7j |
| 2 | Gestion des catégories | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Créer une nouvelle catégorie. — Consulter la liste des catégories. — Modifier une catégorie. — Supprimer une catégorie. | M | 4j |
| 3 | Gestion des cours | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Créer un nouveau cours. — Consulter la liste des cours. — Modifier une cours. — Supprimer une cours. | M | 7j |

| | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|--|---|----|
| 4 | Gestion des sections | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Créer une nouvelle section par cours. — Consulter la liste des sections. — Modifier une section. — Supprimer une section. | M | 5j |
| 5 | Gestion des lessons | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Créer une nouvelle lesson par section. — Consulter la liste des lessons. — Modifier une lesson. — Supprimer une lesson. | S | 7j |
| 6 | Gestion d'évaluations | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Créer une nouvelle évaluation par section. — Consulter la liste des évaluations. — Modifier une évaluation. — Supprimer une évaluation. | S | 4j |

| | | | | | |
|---|---|----------------|--|---|----|
| 7 | Gestion des options d'évaluation | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Créer une nouvelle option d'évaluation. — Consulter la liste des options d'évaluation. — Modifier une option d'évaluation. — Supprimer une option d'évaluation. | S | 5j |
| 8 | Gestion des projets | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Créer un nouveau projet. — Consulter la liste des projets. —Modifier un projet. — Supprimer un projet. | S | 5j |
| 9 | Gestion des cours inscrits par étudiant | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Consulter la liste des cours inscrits par étudiant. — Supprimer des cours inscrits par étudiant. — Affecter un score et une certification à un étudiant. | S | 4j |

| | | | | | |
|----|---------------------------------------|----------------|---|---|-----|
| 10 | Gestion des projets des étudiants | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Consulter la liste des projets des étudiants. — Supprimer des projets des étudiants. | C | 4j |
| 11 | Gestion des questions et des réponses | Administrateur | <ul style="list-style-type: none"> — Consulter la liste des questions. — Créer et modifier une question. — Supprimer des questions. — Consulter la liste des réponses. — Créer et modifier une réponse. — Supprimer des réponses. | S | 9j |
| 12 | Demande d'inscription | Visiteur | <ul style="list-style-type: none"> — S' inscrire | M | 5j |
| 13 | Accès au forum | Visiteur | <ul style="list-style-type: none"> — Consulter la liste des questions/ forum. — Chercher une question. — Consulter une question et ses réponses. | S | 10j |

| | | | | | |
|----|-----------------------|----------|---|---|-----|
| 14 | Gestion de forum | Étudiant | <ul style="list-style-type: none"> — Demander une question. — Répondre à une question. | S | 4j |
| 15 | Accès aux cours | Visiteur | <ul style="list-style-type: none"> — Consulter la liste des cours. — Voir les détails d' un cours. | M | 5j |
| 16 | Inscription aux cours | Étudiant | <ul style="list-style-type: none"> — Consulter la liste de ses cours. — Regarder les lessons vidéos d' un cours. — Créer une note par cours. — Consulter la liste des notes. — Faire une évaluation par section. — Choisir un projet à faire. — Déposer le projet fait. — Supprimer l' inscription au cours | M | 12j |

2.4 Identification des sprints

En se basant sur le backlog du produit illustré dans la section précédente, l'équipe a décidé de trier les user stories par ordre de priorité et dépendance selon les fonctionnalités attendues et ces derniers sont répartis entre les sprints comme le montre le tableau 2.2 ci-dessous.

Tableau 2.2: Partitionnement des user stories par sprint

| Sprint 1 | Sprint 2 | Sprint 3 |
|--|--|--|
| Authentification Gestion des comptes utilisateurs | Gestion des questions et des réponses Accès et gestion du forum | Gestion des cours, des catégories, des sections et des lessons. Inscription aux cours Gestion des projets et d'évaluation Gestion des notes |

2.5 Diagramme des cas d' utilisation globale

Afin de donner une vision globale sur le comportement fonctionnel de notre application, nous utilisons le diagramme de cas d'utilisation permettant de représenter de façon intuitive les différentes interactions entre les acteurs et le système sans se soucier du fonctionnement interne de l'application.

Le diagramme de cas d'utilisation global représenté par la figure 2.1 , modélise les fonctionnalités attendues par notre solution. Ce diagram sera découpé et raffiné lors de la phase d' identification des besoins de chaque sprint.

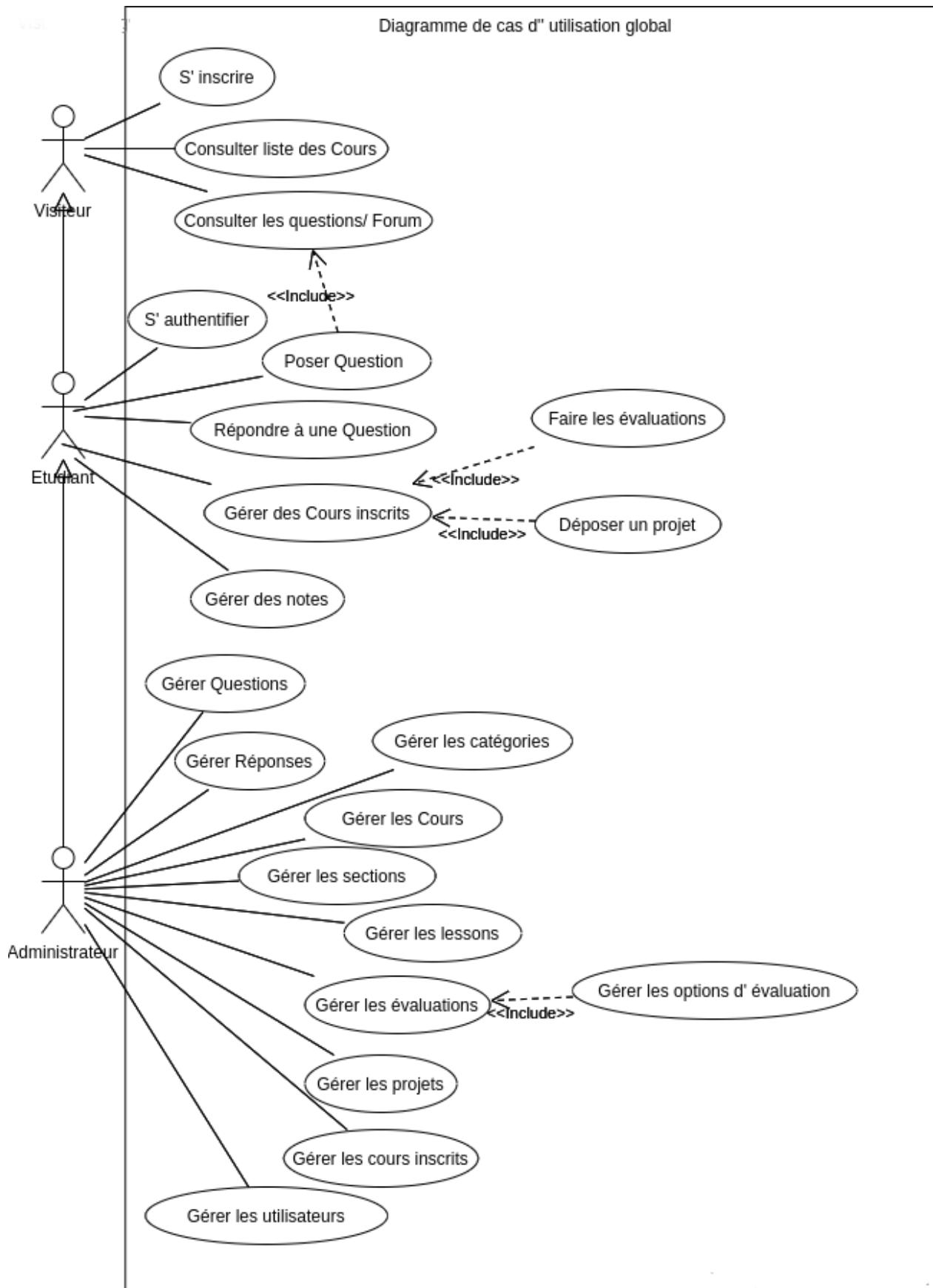


Figure 2.1: Diagramme de cas d' utilisation globale

2.6 Diagramme des classes

Le diagramme des classes est considéré comme le plus important dans la modélisation orienté objet. Il s'agit d'une vue statique, du fait qu'on ne tient pas compte au facteur temporelle dans le comportement du système.

Indépendamment d'un langage de programmation particulier, le diagramme des classes permet de modéliser les classes du système et leurs relations, illustré par la figure 2.2.

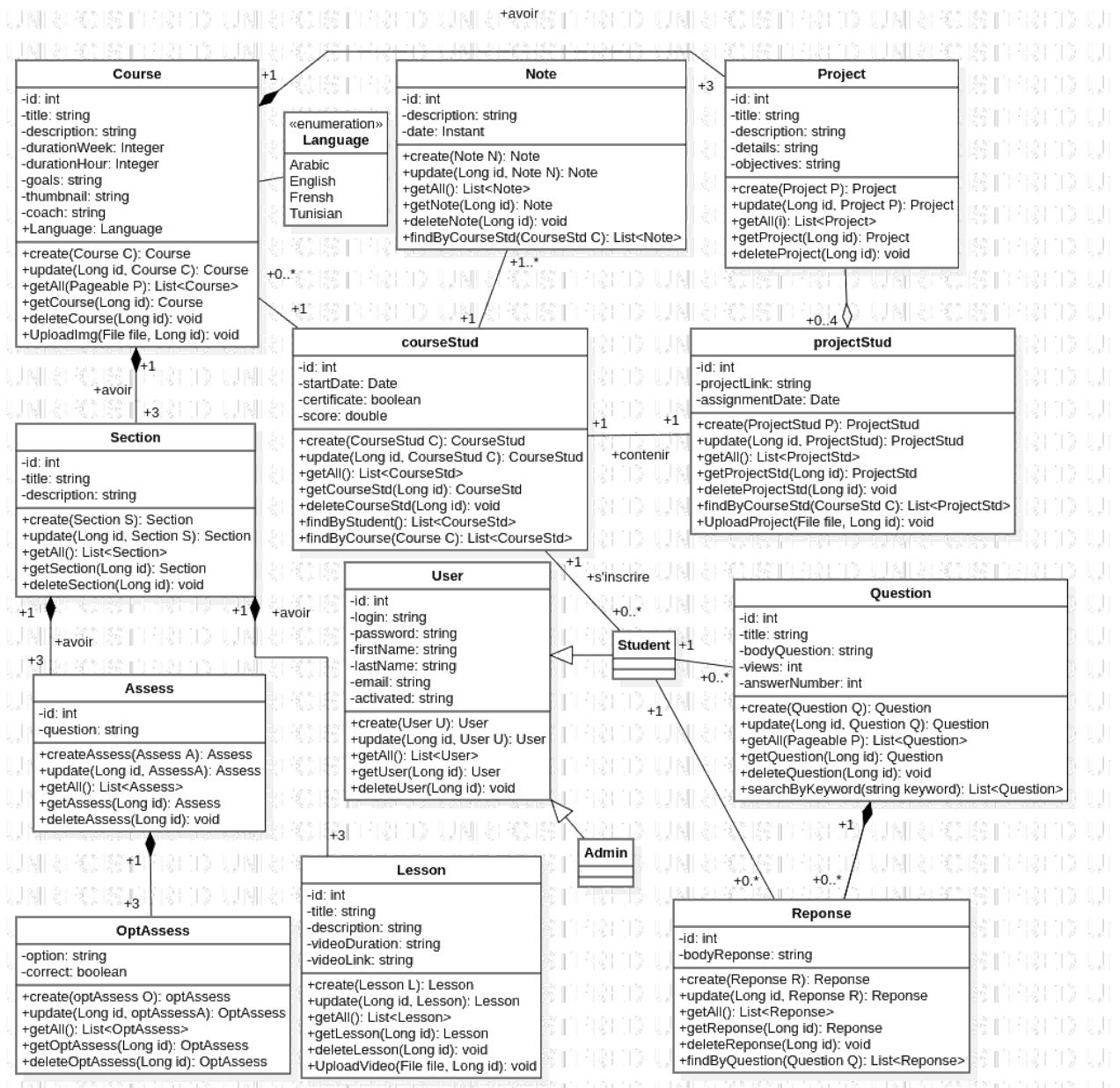


Figure 2.2: Diagramme des classes

2.7 Architecture du projet

L'architecture est le point de départ pour créer une application bien structurée, en fait une architecture décrit la manière dont les éléments sont organisés. Dans cette section, nous montrons le choix opté pour l'organisation physique et logique de notre projet.

2.7.1 Architecture physique

Notre choix est orienté vers l'architecture trois tiers pour notre application web qui s'applique au modèle MVC. La figure présente les parties primordiales pour mettre en place cette structure.

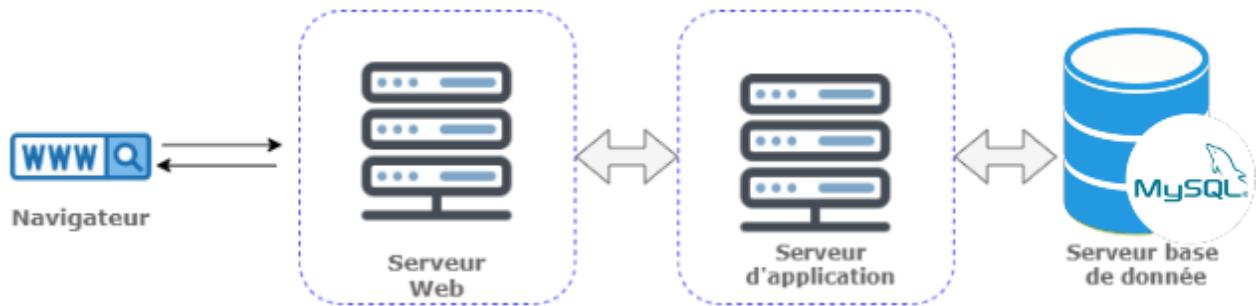


Figure 2.3: Architecture 3-tiers

- **Serveur web** : Le premier tiers prend en charge la présentation de notre application, il utilise un navigateur web pour créer un lien de communication avec le serveur d'application afin d'envoyer des demandes de traitement sous forme des requêtes HTTP.
- **Serveur d'application** : C'est le cœur de l'application, elle prend en charge la partie traitement et la logique métier.
- **Serveur base de données** : Assure la persistance des données et la gestion des flux de données avec le serveur d'application.

2.7.2 Architecture logique

Dans l'architecture 3-tiers, nous avons utilisé le modèle de conception MVC comme architecture logique.

L'architecture logicielle s'intéresse plutôt au découpage logique de l'application et la façon de regrouper les composants selon le type de fonction et traitements qu'ils effectuent. La figure 2.4 montre le schéma de l'architecture logique détaillée de notre projet.

- **Couche Modèle** : c'est la couche d' accès aux données qui permet le stockage et la récupération des données traitées par la couche applicative.
- **Couche Vue** : Elle correspond à la couche présentation puisque c' est la partie visible qui permet à l' utilisateur d' interagir avec l'application. Elle affiche les données qu'elle a récupérées auprès de la couche applicative en se basant sur le protocole de communication Http.
- **Couche Contrôleur** : cette couche représente la logique métier qui gère les requêtes des utilisateurs puis retourne une réponse à l' aide mutuelle des couches Modèle et Vue. La couche Contrôleur est composée par des différents modules d'application :
 - Couche d'accès aux données (DAO) : cette couche contient les classes d'accès à la base de données et de traitement des requêtes sur les entités.
 - Couche de service métier : elle contient les classes de traitement de logique métier.
 - Couche d'exposition des services : cette couche contient les classes d'exposition des services REST (ou web services) de notre application.
 - Couche de sécurité : une couche supplémentaire qui traite la partie authentification et autorisation de notre solution.

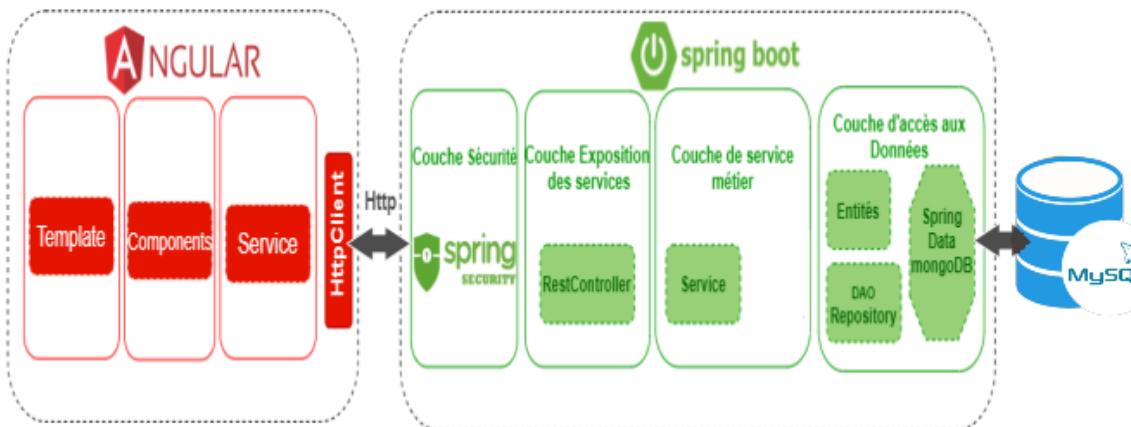


Figure 2.4: Architecture logique

2.8 Environnement du travail

Dans cette partie, nous allons indiquer les différentes caractéristiques qui constituent l'environnement de travail à savoir l'environnement matériel et logiciel requis pour effectuer la conception, le développement et le test de l'application.

2.8.1 Environnement matériel

Au cours du développement de notre projet nous avons utilisé, un poste de travail ayant les caractéristiques suivantes :

Tableau 2.3: Environnement matériel

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| Marque | Lenovo |
| Processeur | Intel CORE i5 8Gen |
| Disque dur | 1 TO |
| RAM | 12 GO |
| Système d' exploitation | Ubuntu 20.04 |

2.8.2 Environnement logiciel

Dans cette section nous énumérons les différents outils de développement que nous avons utilisés au cours de la réalisation du système. Cette solution était développée sous l'environnement Ubuntu avec l'utilisation de plusieurs logiciels ou éditeurs dont nous pouvons citer :

- **Angular 12**

Angular est un Framework Javascript, développé par Google et écrit avec Typescript, il permet de créer la partie front-end des applications web de type SPA (Single Page Application), des applications web accessibles à partir d'une page web unique.

- **Spring Boot**

C'est un framework avancé qui permet de simplifier le démarrage et le développement des applications basées sur Spring. Plusieurs étapes de configurations sont éliminées avec Spring Boot, qui contient des conteneurs embarqués. Cela permet à des applications web de s'exécuter indépendamment et sans déploiement sur le serveur web [6].

- **Spring Security**

C'est un Framework de sécurité léger, il fournit une authentification, un support d'autorisation et d'autres fonctionnalités afin de sécuriser les applications Spring [7].

- **MySQL Connector Java**

Pour une utilisation plus simplifiée de la base de données Relationnelles MySQL, nous avons choisi d'opter pour la MySQL Connector Java à l'aide de Spring Data JPA, ces derniers

sont une implémentation qui fournit une couche d'abstraction au client Java, il offre les fonctionnalités nécessaires en s'intégrant avec le framework Spring.

- **MySQL**

C'est une base de données relationnelle open source basée sur des tableaux. Elle étend le langage SQL combiné à des nombreuses fonctionnalités qui stockent et adaptent en toute sécurité les charges de travail de données complexes[8].

- **Gitlab**

C'est une plate-forme de développement collaboratif open source qui permet aux professionnels de gérer et d'exécuter diverses tâches de projet, telles que la gestion du code source, la planification de projet, la surveillance et le maintien de la sécurité[9].

Nous avons utilisé Gitlab pour assurer la traçabilité des modifications de notre code source.

- **Visual Studio Code** Visual Studio Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft. Cet outil intègre plusieurs fonctionnalités telles que la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, l'auto-complétion du code, la refactorisation du code ainsi qu'un git intégré[10].

Nous avons utilisé cet éditeur pour développer la partie front-end et back-end de notre application.

- **Swagger**

C'est un outil de développement open source. Il permet de tester les API afin de les consommer convenablement dans la partie front-end[11].

- **Draw.io**

C'est une plateforme en ligne open source pour le développement extensible et libre en UML. Il possède une variété d'outils permettant une large possibilité de modélisation en UML.

Nous avons utilisé cet outil dans la partie conception de notre projet.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons spécifié nos besoins fonctionnels et non fonctionnels ainsi que les acteurs de notre solution, cette étude nous a donné une vision plus claire sur la finalité du projet, aussi nous avons exposé notre backlog du produit et l'architecture à adopter. Dans le chapitre suivant, nous allons entamer le sprint 1.

SPRINT 1

Plan

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Spécification et analyse des besoins | 31 |
| 2 | Description détaillée des cas d'utilisation | 33 |
| 3 | Diagrammes de séquence | 35 |
| 4 | Réalisation | 38 |

Introduction

Après avoir analysé et déterminé les objectifs globaux de notre solution, nous présentons en détail les différentes phases exécutées durant ce premier sprint, ayant pour objectif la réalisation des fonctionnalités suivantes : Gestion des comptes et authentification à l'application. Nous commençons par la spécification et l'analyse des besoins du sprint 1. Par la suite, nous faisons une description détaillée des cas d'utilisation, les diagrammes de séquence et nous terminons par la réalisation.

3.1 Spécification et analyse des besoins

Dans cette partie, nous allons entamer l'analyse et la spécification des besoins de ce sprint. Nous allons commencer par présenter le backlog, ensuite établir le diagramme de cas d'utilisation raffiné, et finir par détailler la description des cas d'utilisation.

3.1.1 Backlog du sprint

Le tableau 3.1 ci-dessous montre le backlog du sprint 1.

Tableau 3.1: Backlog du sprint 1

| Id | User story | Priorité |
|-----------|---|-----------------|
| 1.1 | En tant qu' utilisateur, je souhaite m' authentifier à travers un login et un mot de passe afin d' accéder à mon espace. | M |
| 1.2 | En tant qu' Admin , je souhaite consulter la liste des comptes utilisateurs afin d' activer ou supprimer un compte utilisateur. | M |
| 1.3 | En tant qu' Administrateur , je souhaite ajouter un nouveau utilisateur. | M |
| 1.4 | En tant qu' administrateur , je souhaite modifier, activer et désactiver un compte utilisateur. | M |
| 1.5 | En tant qu' administrateur , je souhaite supprimer un utilisateur. | S |
| 1.6 | En tant qu ' utilisateur , je souhaite accéder à mon profil afin de gérer mon compte. | C |

| | | |
|-----|--|---|
| 1.7 | En tant qu ' utilisateur , je souhaite modifier mon compte. | C |
| 1.8 | En tant qu ' utilisateur , je souhaite changer mon mot de passe. | C |

3.1.2 Diagramme de cas d' utilisation

La figure 3.1 présente le diagramme de cas d'utilisation raffiné relative au sprint 1.

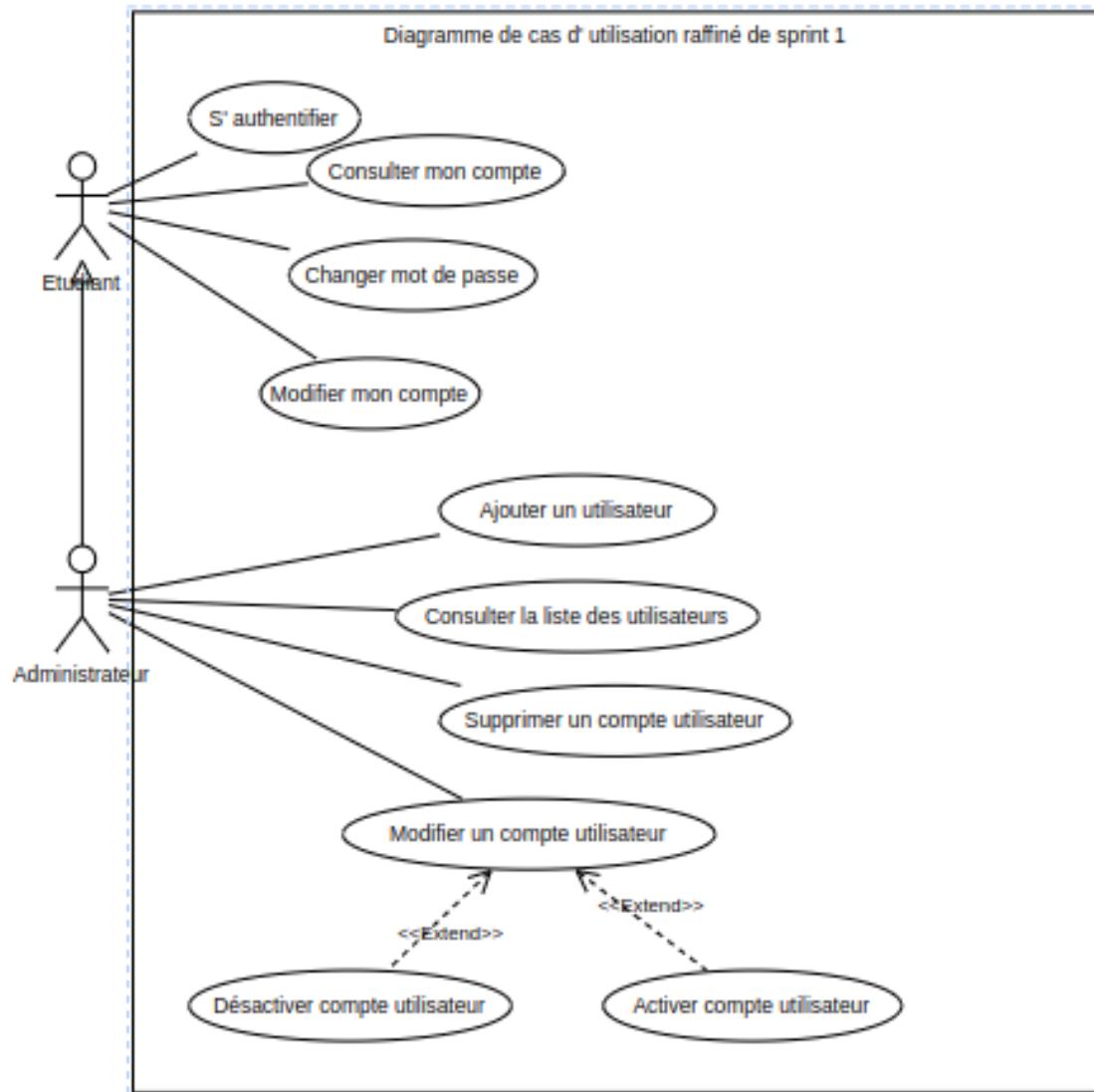


Figure 3.1: Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 1

3.2 Description détaillée des cas d'utilisation

Dans cette partie, nous allons commencer par décrire les grandes fonctionnalités, et par la suite nous allons approfondir sur quelques cas d'utilisation :

- **S' authentifier :**

L' utilisateur doit s' authentifier pour accéder à son espace.

- **Gestion des comptes étudiants :**

L' administrateur doit s' authentifier pour accéder à son espace il trouve les comptes étudiants, qui visualise leurs noms, prénoms, usernames et leurs états actifs ou non actifs. L' administrateur a la main de supprimer un étudiant ou modifier son état.

- **Gestion de son compte :**

L' étudiant doit s' authentifier et être actif pour accéder à son espace il trouve son compte, qui visualise son nom, prénom, username. L' étudiant a la main de modifier son username et changer son mot de passe.

3.2.1 Description du cas d'utilisation "S' authentifier"

Tableau 3.2: Description textuelle du cas d'utilisation " S' authentifier "

| | |
|----------------|--|
| Titre | S' authentifier |
| Acteurs | Étudiant |
| Préconditions | Inscription Étudiant doit être actif. |
| Postconditions | L' Étudiant se connecte à la plateforme et peut accéder à ses fonctionnalités. |

| | |
|--------------------|---|
| Sénaire nominal | <p>1- L' Étudiant clique sur le bouton "sign in".</p> <p>2- Le système affiche la page d'authentification.</p> <p>3- L' Étudiant remplit le formulaire de connexion.</p> <p>4- Le système vérifie tous les champs obligatoires qui ont été saisis.</p> <p>5- Le système vérifie la validité du mot de passe et du nom d'utilisateur.</p> <p>6- Le système vérifie si le compte est activé par l' administrateur.</p> <p>7- Le système affiche la page d'accueil de la plateforme.</p> |
| Sénario alternatif | <p>E1 : Saisies vides ou invalides le système reprend au point 2.</p> <p>E2 : Étudiant non activé le système reprend au point 2.</p> <p>7- Le système affiche un message d' erreur</p> |

3.2.2 Description du cas d'utilisation " Activer un compte utilisateur"

Tableau 3.3: Description textuelle du cas d'utilisation "Activer compte utilisateur"

| | |
|----------------|---|
| Titre | Activer compte d'utilisateur. |
| Acteurs | Administrateur |
| Préconditions | L' administrateur dispose d'un nom, d'un mot de passe et d'un rôle « Admin » pour accéder à l' espace d'administration. |
| Postconditions | L' administrateur se connecte à la plateforme et peut accéder à ses fonctionnalités. |

| | |
|-----------------|--|
| Sénaire nominal | <p>1- L' administrateur consulte la liste des utilisateurs.</p> <p>2- L' administrateur choisit d'activer un compte dans la liste et clique sur le bouton d'activation et un jeton doit être attribué pour chaque étudiant et l'activation réussie.</p> <p>3- Le système affiche une notification de réussite.</p> |
|-----------------|--|

3.3 Diagrammes de séquence

Dans cette partie, nous allons montrer les diagrammes de séquences de quelques cas d'utilisation, en détaillant l'interaction entre les différents objets.

3.3.1 Diagramme de séquences " S' authentifier "

Pour avoir la sécurité voulue dans notre projet dans les informations personnelles des utilisateurs, nous avons conçu une authentification et autorisation basées sur les jetons JSON Web token (JWT).

La figure 3.2 illustre le diagramme de séquence et les interactions entre les objets qui se produisent lors du cas d'utilisation « S' authentifier ».

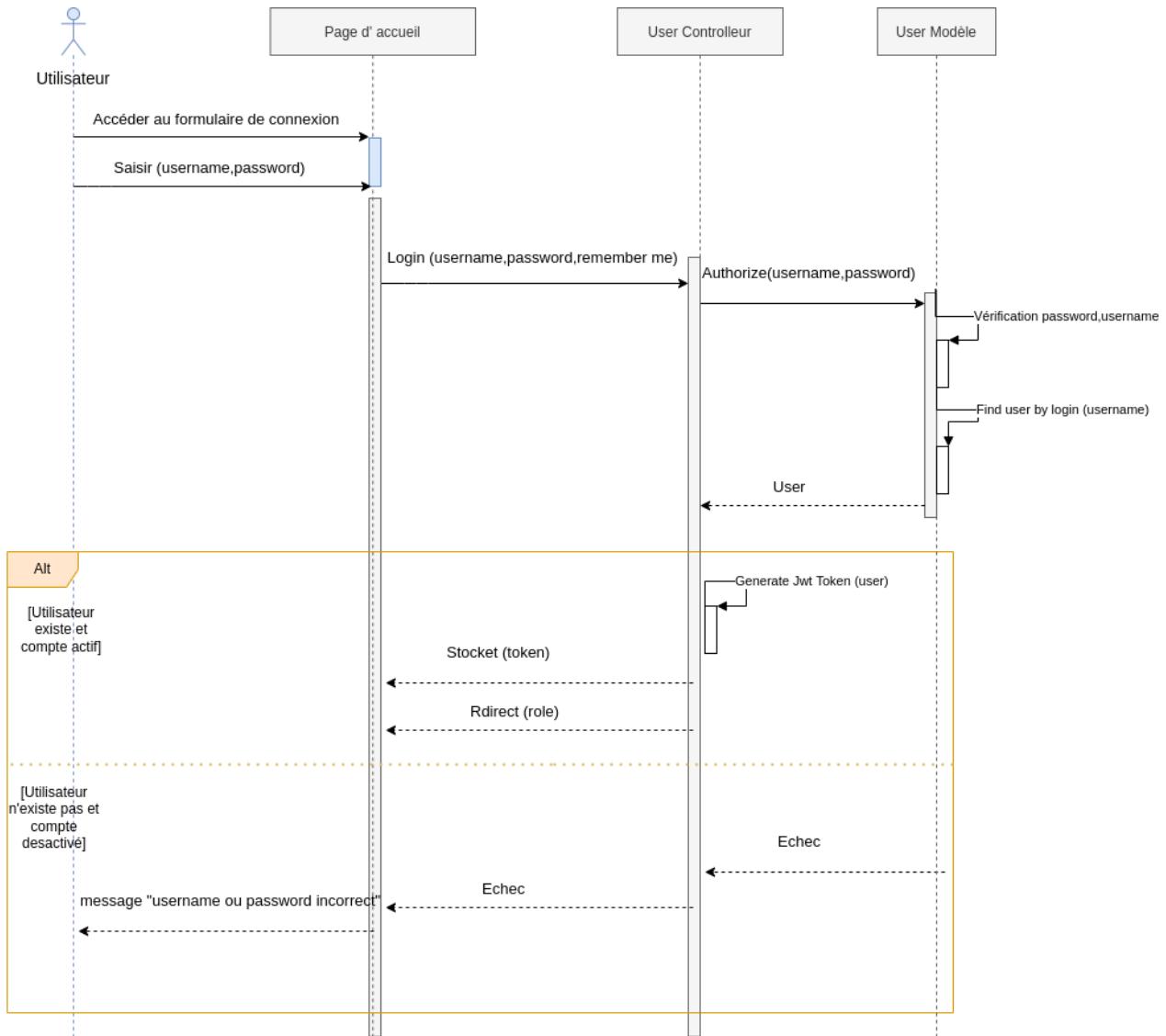


Figure 3.2: Diagramme de séquences « S' authentifier »

Il est indispensable de renseigner les informations d'authentification (nom d'utilisateur et mot de passe), le système vérifie ces données lorsqu'elles sont valides il lui permet d'accéder aux services du système.

3.3.2 Diagramme de séquences « Activer compte utilisateur »

Lorsque l'utilisateur remplit le formulaire d'inscription, il doit attendre l'activation de son compte. L' administrateur doit donner l'accès d'acceptation ou de refus à l'utilisateur.

Le diagramme de séquence suivant illustré par la figure 3.3, met en évidence comment l'activation du compte utilisateur se produit dans le système à l'aide de la plateforme de l' administrateur.

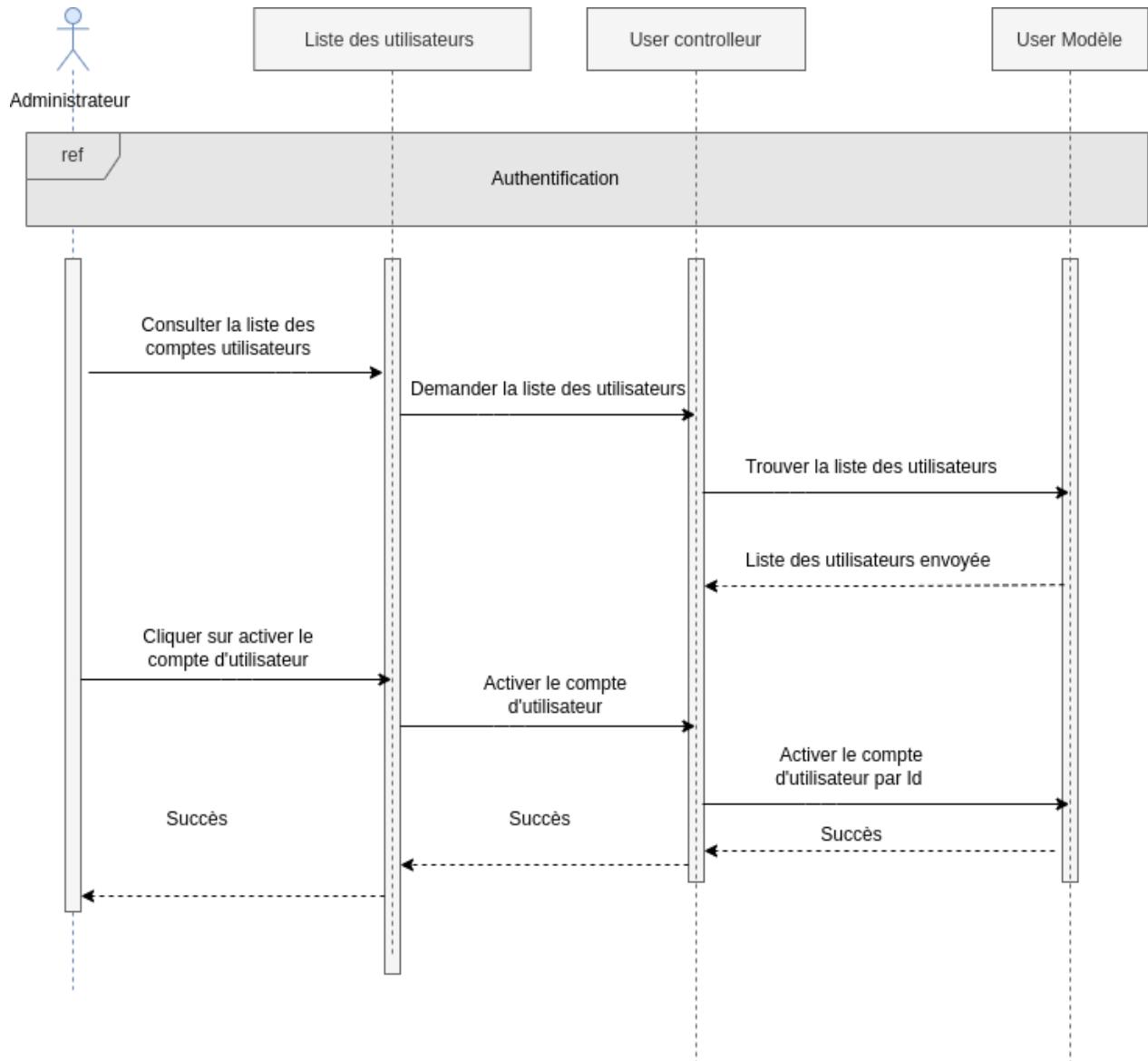


Figure 3.3: Diagramme de séquences « Activer compte utilisateur »

3.4 Réalisation

Dans cette partie, nous allons présenter les interfaces développées dans ce sprint.

- Interface d'authentification Chaque utilisateur doit remplir le formulaire avec les données nécessaires et ces informations doivent être enregistrées dans la base de données. Tous les champs doivent être remplis pour accéder à son espace. la figure 3.4 montre l'interface d'authentification.

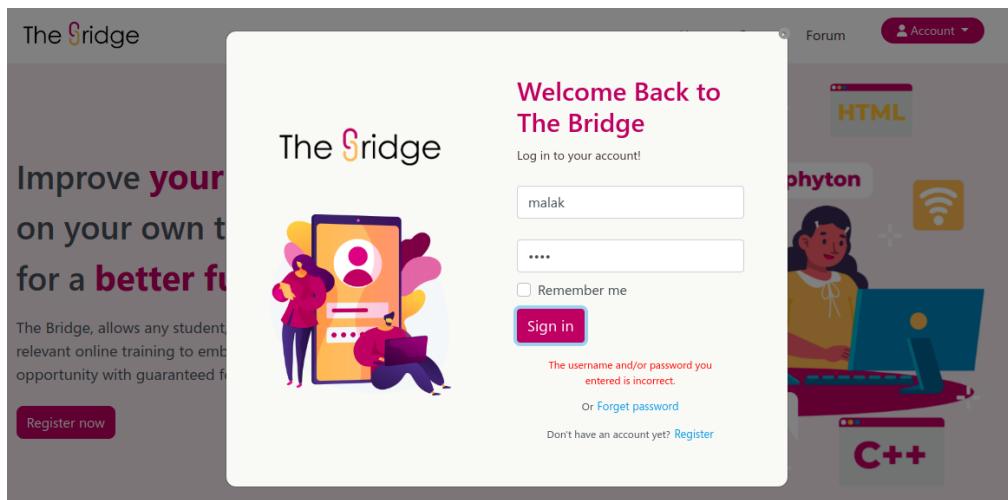


Figure 3.4: « Interface d'authentification »

- Interface de modification password La figure 3.5 ci-dessous présente l'interface de modification password.

| | |
|---|--|
| Password for [malakbd] | |
| Current password | |
| <input type="text" value="Current password"/> <small>Your password is required.</small> | |
| New password | |
| <input type="text" value="New password"/> <small>Your password is required.</small> | |
| Password strength: | |
| | |
| New password confirmation | |
| <input type="text" value="Confirm the new password"/> <small>Your confirmation password is required.</small> | |
| Save | |

Figure 3.5: « Interface de modification password»

Chapitre 3. Sprint 1

- Interface d'activation des comptes utilisateurs Les figures 3.1 et l'interface graphique d'administration dédiée à la consultation de la liste des comptes des utilisateurs et à l'activation ou la suppression de ces derniers.

| ID | Login | Email | Status | Profiles | Action |
|----|---------|--------------------------|-------------|-------------------------|--|
| 1 | admin | admin@thebridge.tn | Activated | ROLE_USER ROLE_ADMIN | View Edit Delete |
| 2 | malakbd | malak.bendalla@gmail.com | Activated | ROLE_USER | View Edit Delete |
| 3 | aladin | aladinbd@gmail.com | Deactivated | ROLE_USER | View Edit Delete |

Figure 3.6: « Interface d'activation des comptes utilisateurs »

| ID | Login | Email | Status | Profiles | Action |
|----|---------|--------------------------|-----------|-------------------------|--|
| 1 | admin | admin@thebridge.tn | Activated | ROLE_USER ROLE_ADMIN | View Edit Delete |
| 2 | malakbd | malak.bendalla@gmail.com | Activated | ROLE_USER | View Edit Delete |
| 3 | aladin | aladinbd@gmail.com | Activated | ROLE_USER | View Edit Delete |

Figure 3.7: « Notification d' activation du compte »

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de présenter notre premier sprint. Nous avons commencé par décrire les différentes fonctionnalités, ensuite nous avons fait une description détaillée des cas d'utilisation, et leurs diagrammes de séquence, nous avons terminé par l'affichage de notre produit. Dans le chapitre suivant, nous allons détailler le sprint 2 qui est consacré à la gestion des questions et des réponses, et l'accès au forum.

Chapitre 4

SPRINT 2

Plan

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Spécification et analyse des besoins | 41 |
| 2 | Description détaillée des cas d'utilisation | 43 |
| 3 | Diagrammes de séquence | 45 |
| 4 | Réalisation | 48 |

Introduction

Ce chapitre est dédié à la réalisation de la partie de gestion des questions et des réponses et d'accès et aux forum de notre projet. Ce chapitre illustre le cycle de vie du deuxième sprint à savoir le backlog du sprint avec les priorités, la description des cas d'utilisation, le diagramme de cas d'utilisation détaillé ainsi des diagrammes de séquence de quelques cas d'utilisation et nous finissons par la réalisation.

4.1 Spécification et analyse des besoins

Dans cette partie, nous allons entamer l'analyse et la spécification des besoins de ce sprint. Nous allons commencer par présenter le backlog, ensuite établir le diagramme des cas d'utilisation de l'étudiant et l' administrateur, et finir par détailler la description des cas d'utilisation.

4.1.1 Backlog du sprint

Le tableau 4.1 ci-dessous montre le backlog du sprint 2.

Tableau 4.1: Backlog du sprint 2

| Id | User story | Priorité |
|-----------|--|-----------------|
| 13.1 | En tant que visiteur, je souhaite consulter le Forum. | M |
| 13.2 | En tant que visiteur, je souhaite voir les détails d'une question et ses réponses. | C |
| 13.3 | En tant que visiteur, je souhaite chercher une question par mot clé afin de vérifier s'il existe déjà une réponse existante à ma question. | C |
| 14.1 | En tant qu'étudiant je souhaite poser une question afin de résoudre un problème. | M |
| 14.2 | En tant qu'étudiant je souhaite répondre à une question. | M |
| 11.1 | En tant qu'administrateur, je souhaite consulter la liste des question afin de les contrôler. | S |

| | | |
|------|---|---|
| 11.2 | En tant qu ' administrateur , je souhaite créer une question. | C |
| 11.3 | En tant qu ' administrateur , je souhaite supprimer une question. | S |
| 11.4 | En tant qu ' administrateur , je souhaite créer une réponse. | C |
| 11.5 | En tant qu ' administrateur , je souhaite supprimer une réponse. | S |

4.1.2 Diagramme de cas d' utilisation

La figure 4.1 présente le diagramme de cas d'utilisation raffiné relative au sprint 2.

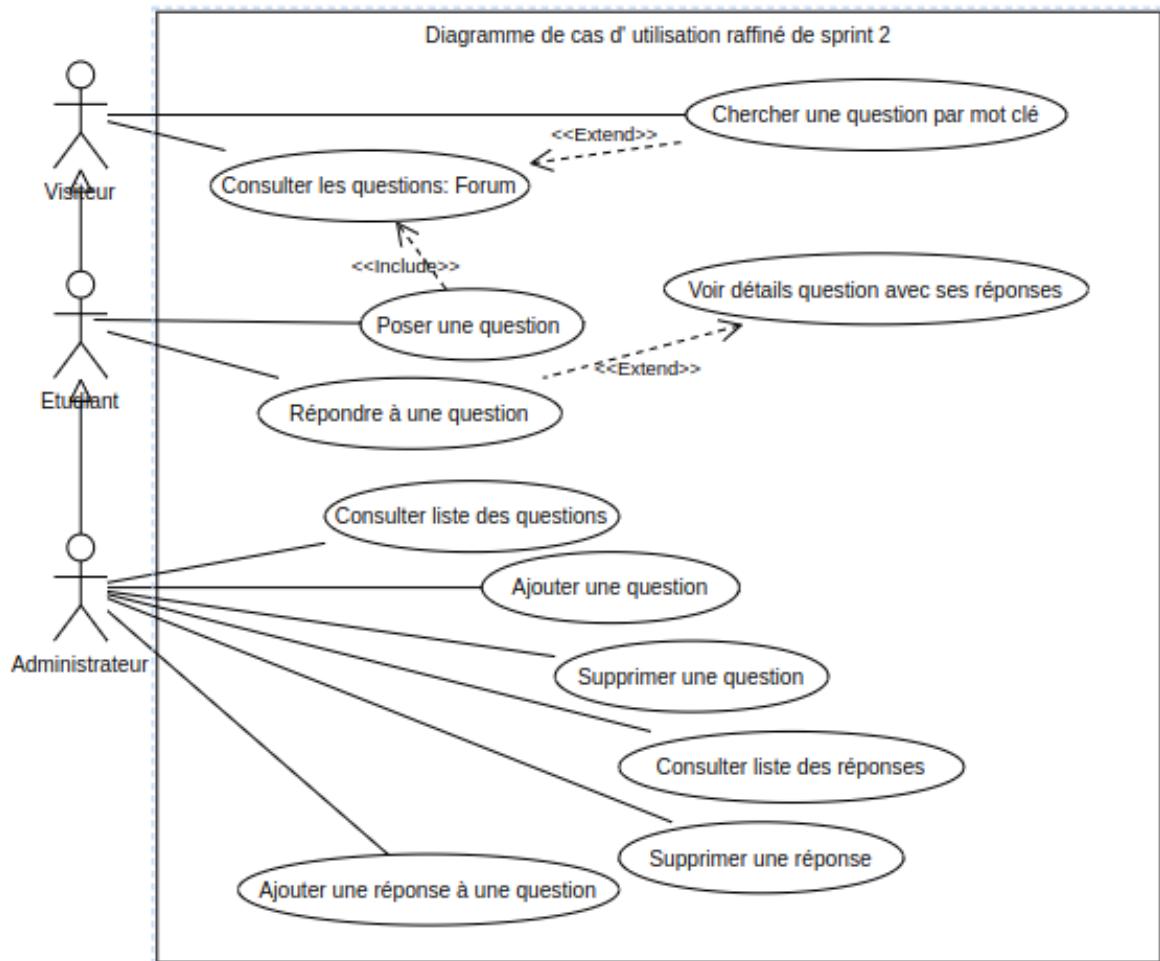


Figure 4.1: Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 2

4.2 Description détaillée des cas d'utilisation

Nous allons commencer par décrire les fonctionnalités , et par la suite nous allons concentrer sur quelques cas d'utilisation pour les détailler :

- **Accès aux Forum :**

Sans authentification, un visiteur peut consulter le forum qui représente un ensemble des questions publiées par les étudiants de la plateforme, puis voir les détails et les réponses d'une question choisie. Il peut aussi chercher une question par mot clé pour vérifier sa question a déjà une réponse.

Après l'authentification, l'étudiant peut poser sa question en choisissant le titre et la description du problème, l peut aussi répondre à une question.

- **Gestion des questions :** L' administrateur a la main d'accéder à la liste des questions et supprimer des questions non convenables.

- **Gestion des réponses :**

L' administrateur a la main d'accéder à la liste des réponses et supprimer des réponses non convenables.

4.2.1 Description du cas d'utilisation " Poser une question "

Tableau 4.2: Description textuelle du cas d'utilisation " Poser une question "

| | |
|----------------|--|
| Titre | Poser une question |
| Acteurs | Étudiant |
| Préconditions | Étudiant doit être authentifié |
| Postconditions | Question créée avec succès selon les informations saisies. |

| | |
|--------------------|--|
| Sénaire nominal | <p>1- L' Étudiant accède au Forum.</p> <p>2- L' Étudiant clique sur le bouton "Ask question".</p> <p>3- Le système affiche le formulaire qui contient les champs titre et description.</p> <p>4- L' Étudiant remplit le formulaire de connexion.</p> <p>5- L' Étudiant clique sur le bouton " Post your question ".</p> <p>6- Le système affiche une pop-up de succès.</p> <p>7- L' Étudiant clique sur le bouton " Close ".</p> <p>8- Le système affiche la page Forum, liste des questions publiées.</p> |
| Sénaire altérnatif | <p>E1 : Étudiant non authentifié le système affiche le formulaire de connexion et reprend au point 2 .</p> <p>E2 : Saisies invalides le système reprend au point 4.</p> <p>7- Le système affiche un message d' erreur</p> |

4.2.2 Description du cas d'utilisation " Répondre à une question "

Tableau 4.3: Description textuelle du cas d'utilisation " Répondre à une question "

| | |
|----------------|--|
| Titre | Répondre à une question. |
| Acteurs | Étudiant |
| Préconditions | Étudiant authentifié |
| Postconditions | Réponse enregistré et ajouté à la liste des réponses de la question choisie. |

| | |
|--------------------|--|
| Sénaire nominal | 1- L' Étudiant accède au Forum. 2- L' Étudiant clique sur une question de la liste de Forum. 3- Le système affiche les détails d' une question et le formulaire de réponse. 4- L' Étudiant remplit le formulaire. 5- L' Étudiant clique sur le bouton "Post your answer". 6- Le système affiche la réponse ajoutée. |
| Sénaire altérnatif | E1 : Étudiant non authentifié le système affiche le formulaire de connexion et reprend au point 4. E2 : Saisies invalides le système reprend au point 4. 7- Le système affiche un message d' erreur |

4.3 Diagrammes de séquence

Dans cette partie, nous allons montrer les diagrammes de séquences de quelques cas d'utilisation, en détaillant l'interaction entre les différents objets.

4.3.1 Diagramme de séquences " Poser une question "

La figure 4.2 illustre le diagramme de séquence et les interactions entre les objets qui se produisent lors du cas d'utilisation « Poser une question ».

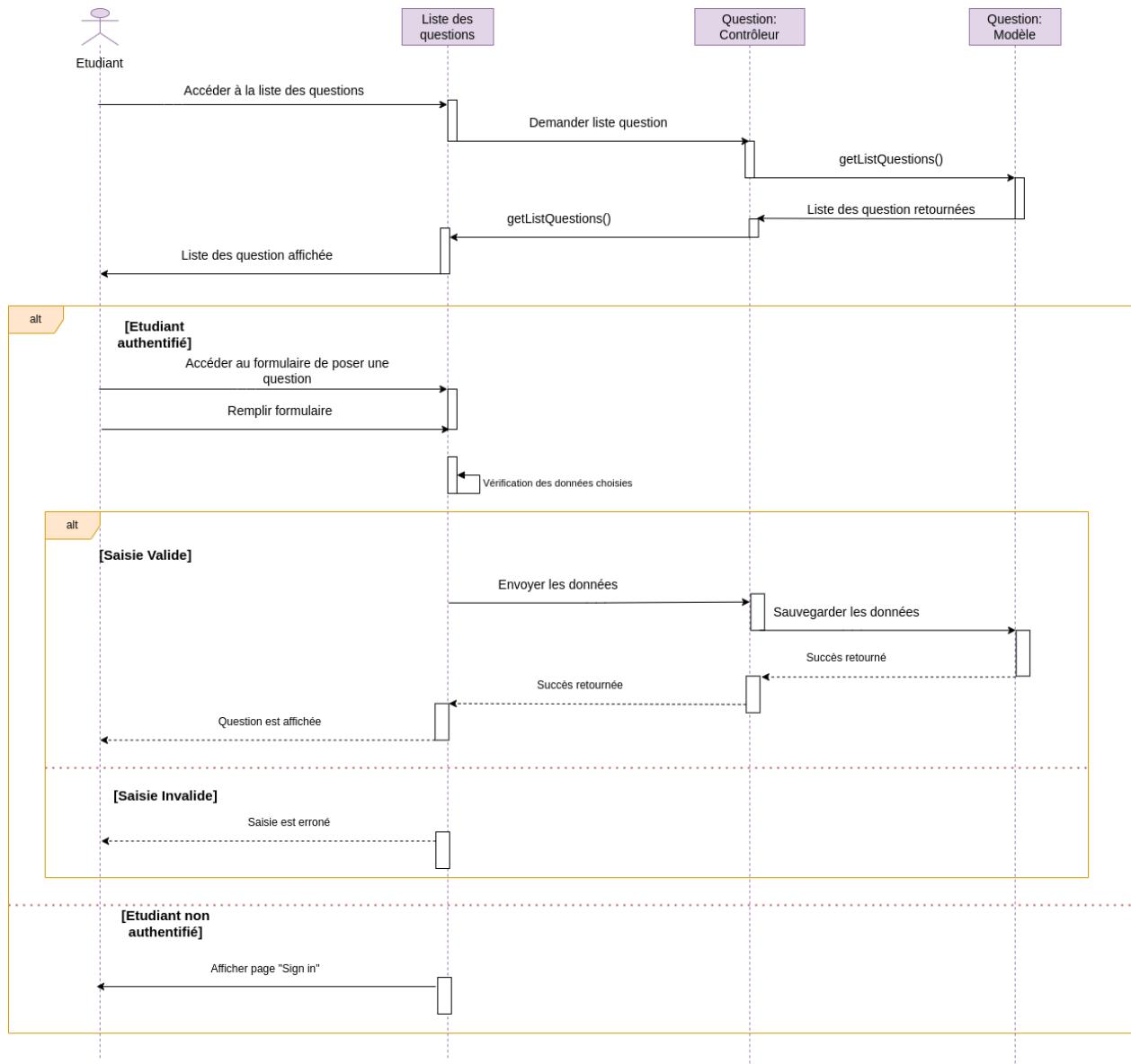


Figure 4.2: Diagramme de séquences « Poser une question »

4.3.2 Diagramme de séquences « Répondre à une question »

Le diagramme de séquence suivant illustré par la figure 4.3

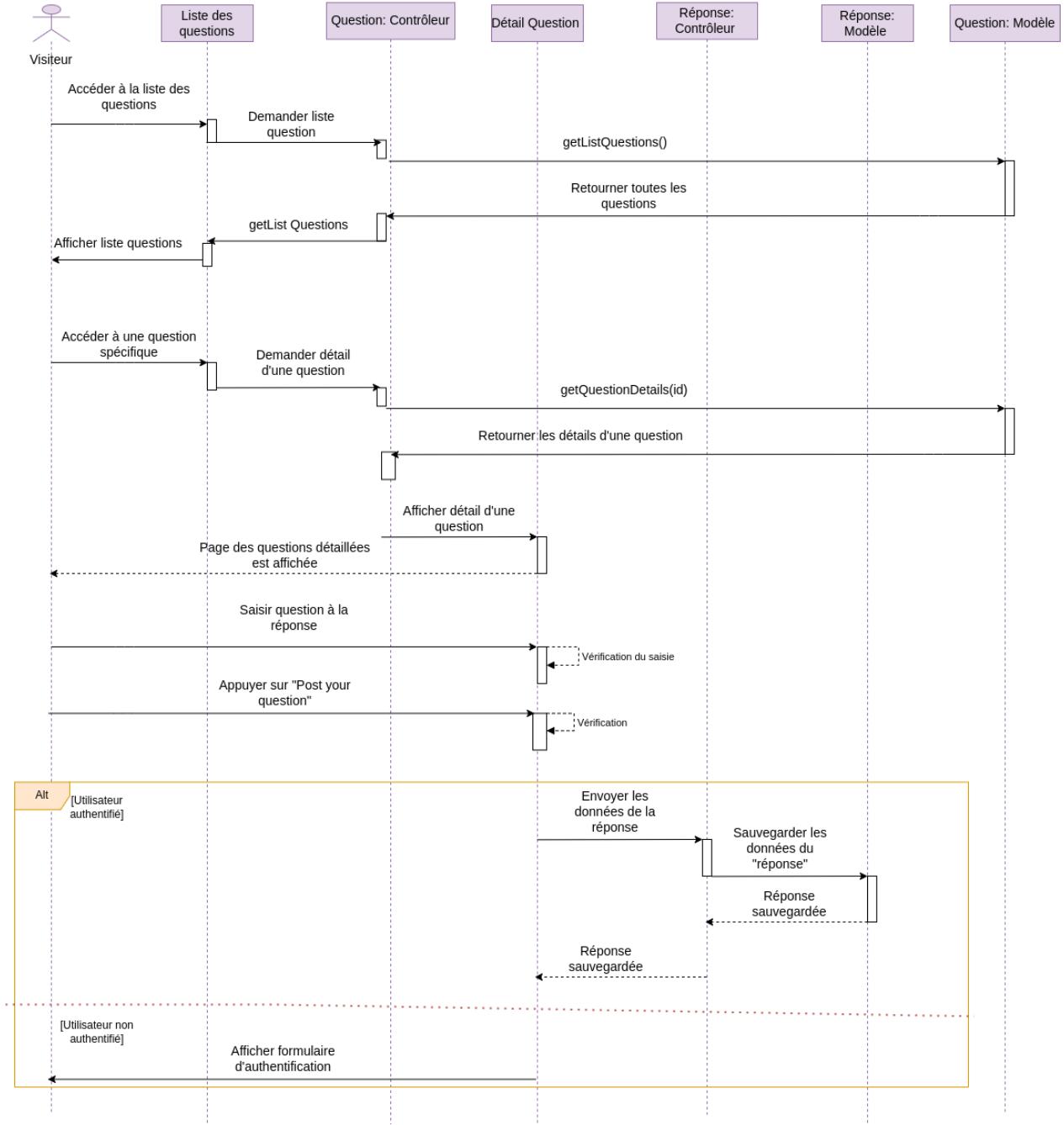


Figure 4.3: Diagramme de séquences « Répondre à une question »

4.4 Réalisation

Dans cette partie, nous allons présenter les interfaces développées dans ce sprint.

- Interface Forum L' Étudiant peut accéder au Forum, voir les questions publiées ou chercher une question. Au cas d' authentification, il peut s' interagir par l' ajout d' une question ou par répondre à une question.

la figure 4.4 montre l 'interface Forum.

The screenshot shows the homepage of 'TheBridge' forum. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Courses, Forum (which is underlined), and My Courses. A user profile icon for 'malakbd' is also present. The main header features a large yellow question mark and exclamation mark graphic with the text 'Find the answers to your questions'. Below this, a snippet of text reads: 'Bootstrap is the most popular HTML, CSS Bootstrap is the most popular HTML, CSS, CSS Bootstrap is the most popular HTML, CSS...'. There are three buttons at the bottom of this section: 'Browse asked questions', 'Search', and 'Ask question'. The 'Search' button is highlighted with an orange background. Below these buttons, the 'Top Questions' section is displayed. The first question listed is 'Q: What is difference between @RequestBody and @RequestParam?'. It includes a brief explanation: 'have gone through the Spring documentation to know about @RequestBody, and they have given the following explanation: The @RequestBody method parameter annotation indicates that a method parameter should be bound to the value of the HTTP request body.' Below the explanation are icons for views (4), answers (2), and a thumbs-up icon followed by the text 'Not Yet Solved'. To the right of the explanation is a 'Read more' link. The second question listed is 'Q: Which is tougher to learn native Android or flutter?'. It includes a brief explanation: 'I am a college student doing my bachelor's in computer science. I wanted to learn mobile app development so I learned Native Android development, took me 6 months to learn it and do some freelancing. But now I am hearing that Native development is going to die out and cross platform frameworks are the future'. This question has no visible stats or 'Read more' link.

Figure 4.4: « Interface Forum »

la figure 4.5 montre l ’interface d’ ajout d’ une question.

The screenshot shows a form titled "Ask a question". It has three main input fields: "Title" (with placeholder "Be specific and imagine you're asking a question to another person."), "Body" (with placeholder "Include all the informations someone would need to answer your question."), and "Tag" (with placeholder "Add up to 5 tags to describe what your question is about."). Below these fields is a "Post your question" button.

Figure 4.5: « Interface d’ ajout d’ une question »

la figure 4.6 montre l ’interface de répondre à une question.

The screenshot shows a "Asked Question" interface. It features a question "Q: What is difference between @RequestBody and @RequestParam?", its explanation, and two answers. The first answer is by "admin" and the second by "malakbd". Below this is a "Your Answer" section with a text area and a "Post your answer" button.

Figure 4.6: « Interface de répondre à une question »

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons mis en place la partie traitée durant le sprint 2, nous avons fait recours aux diagrammes de cas d’utilisation pour démontrer la vue statique du projet, et

Chapitre 4. Sprint 2

ensuite nous avons utilisé les diagrammes de séquence pour détailler le comportement dynamique. Et avant de clôturer le chapitre, nous avons exposé la partie réalisation, . Dans le prochain chapitre, nous allons entamer la phase de sprint 3.

SPRINT 3

Plan

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Spécification et analyse des besoins | 52 |
| 2 | Description détaillée des cas d'utilisation | 56 |
| 3 | Diagrammes de séquence | 58 |
| 4 | Réalisation | 59 |

Introduction

Ce chapitre représente notre dernier sprint, il englobe les fonctionnalités : gestion des cours, des sections, des lessons, des évaluations et des projets et l' accès aux cours inscrits. Ce chapitre illustre le cycle de vie du troisième sprint à savoir le backlog du sprint avec les priorités, la description des cas d'utilisation, le diagramme de cas d' utilisation détaillé ainsi des diagrammes de séquence de quelques cas d'utilisation et nous finissons par la réalisation.

5.1 Spécification et analyse des besoins

Dans cette partie, nous allons entamer l'analyse et la spécification des besoins de ce sprint. Nous allons commencer par présenter le backlog, ensuite établir le diagramme des cas d'utilisation, et finir par détailler la description des cas d'utilisation.

5.1.1 Backlog du sprint

Le tableau 5.1 ci-dessous montre le backlog du sprint 3.

Tableau 5.1: Backlog du sprint 2

| Id | User story | Priorité |
|-----------|---|-----------------|
| 2.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite ajouter une catégorie. | M |
| 2.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter mes catégories. | M |
| 2.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite modifier une catégorie. | M |
| 2.4 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer une catégorie. | M |
| 3.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite ajouter un cours. | M |
| 3.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter les cours. | M |
| 3.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite modifier un cours. | M |

| | | |
|-----|---|---|
| 3.4 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer un cours. | M |
| 4.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite ajouter une section à un cours. | M |
| 4.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter les sections. | M |
| 4.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite modifier une section. | M |
| 4.4 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer une section. | M |
| 5.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite ajouter une lesson à une section. | M |
| 5.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter les lessons. | M |
| 5.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite modifier une lesson. | M |
| 5.4 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer une lesson. | M |
| 6.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite ajouter une évaluation à une section. | M |
| 6.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter les évaluations. | M |
| 6.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite modifier une évaluation. | M |
| 6.4 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer un évaluation. | M |
| 7.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite ajouter une option à une évaluation. | M |
| 7.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter les options évaluations. | M |

| | | |
|------|---|---|
| 7.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite modifier une option d'évaluation. | M |
| 7.4 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer une option d'évaluation. | M |
| 8.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite ajouter un projet à une section. | M |
| 8.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter les projets. | M |
| 8.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite modifier un projet. | M |
| 8.4 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer un projet. | M |
| 9.1 | En tant qu' administrateur, je souhaite consulter les cours inscrits. | M |
| 9.2 | En tant qu' administrateur, je souhaite affecter un score à un cours inscrit. | M |
| 9.3 | En tant qu' administrateur, je souhaite supprimer un cours inscrit. | M |
| 15.1 | En tant que visiteur, je souhaite consulter la liste des cours. | M |
| 15.2 | En tant que visiteur, je souhaite voir les détails d'un cours. | M |
| 16.1 | En tant qu' étudiant, je souhaite m' inscrire à un cours. | M |
| 16.2 | En tant qu' étudiant, je souhaite regarder les vidéos d'un cours. | M |
| 16.3 | En tant qu' étudiant, je souhaite consulter mes cours. | S |
| 16.4 | En tant qu' étudiant, je souhaite prendre note à un cours. | S |

| | | |
|-------|---|---|
| 16.5 | En tant qu' étudiant, je souhaite consulter mes notes. | S |
| 16.6 | En tant qu' étudiant, je souhaite faire les évaluations après chaque section du cours. | S |
| 16.7 | En tant qu' étudiant, je souhaite faire les évaluations après chaque section du cours. | S |
| 16.8 | En tant qu' étudiant, je souhaite choisir un projet à faire afin de tester ce que j' ai appris. | S |
| 16.9 | En tant qu' étudiant, je souhaite déposer mon projet. | S |
| 16.10 | En tant qu' étudiant, je souhaite supprimer l' inscription à cours. | S |

5.1.2 Diagrammes de cas d' utilisation

5.1.2.1 Diagramme de cas d' utilisation de l' étudiant

La figure 5.1 présente le diagramme de cas d'utilisation raffiné relative au sprint 3 de l' étudiant .

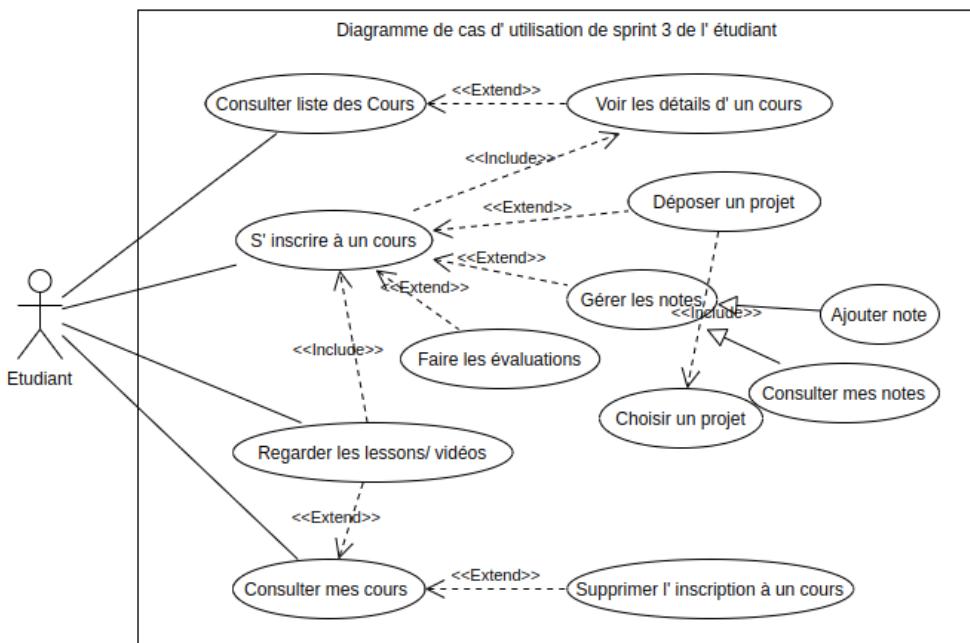


Figure 5.1: Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 3 de l' étudiant

5.1.2.2 Diagramme de cas d' utilisation de l' administrateur

La figure 5.2 présente le diagramme de cas d'utilisation raffiné relative au sprint 3 de l' administrateur.

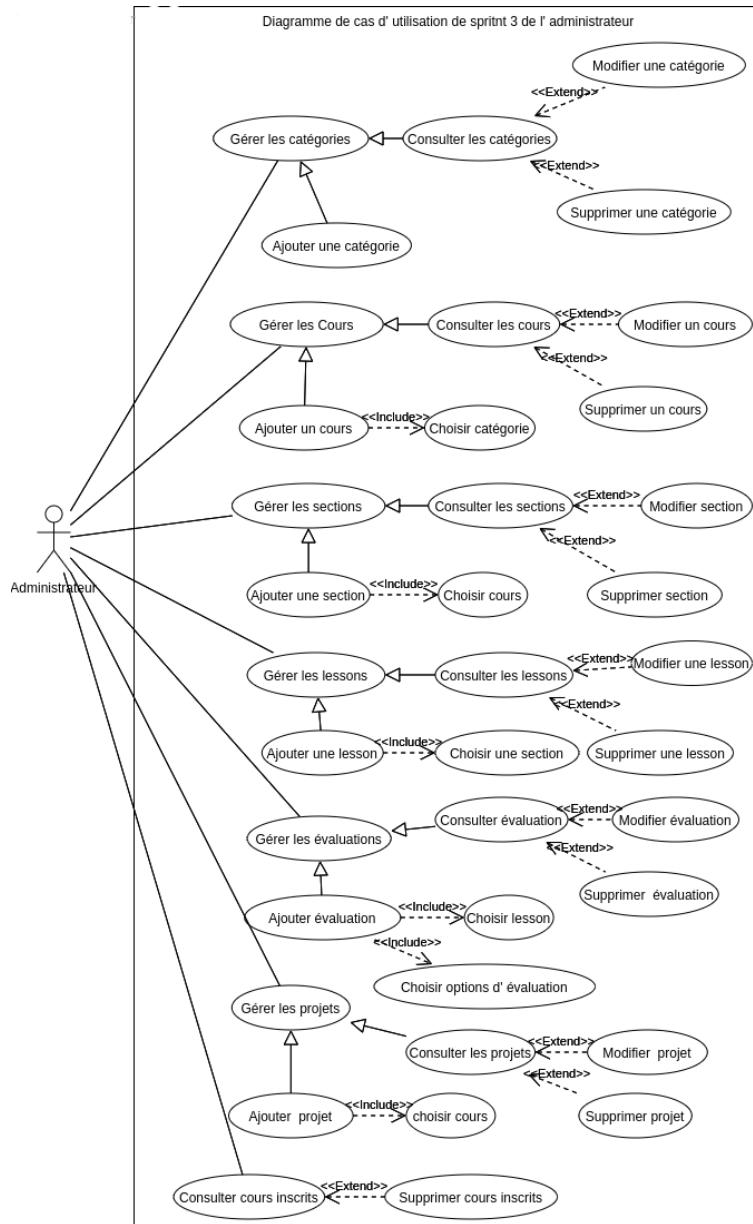


Figure 5.2: Diagramme de cas d' utilisation raffiné du sprint 3 de l' administrateur

5.2 Description détaillée des cas d'utilisation

Dans cette partie, nous allons commencer par décrire les grands cas d'utilisation, et par la suite nous allons approfondir sur quelques cas d'utilisation :

Tableau 5.2: Description textuelle du cas d'utilisation " S' inscrire à un cours "

| | |
|-----------------|---|
| Titre | S' inscrire à un cours |
| Acteurs | Étudiant |
| Préconditions | Étudiant doit être authentifié. |
| Postconditions | L' étudiant est inscrit au cours choisi. |
| Sénaire nominal | <p>1- L' Étudiant accède à la liste des cours.</p> <p>2- L' Étudiant clique sur un cours.</p> <p>3- Le système affiche les détails du cours choisi.</p> <p>4- L' Étudiant clique sur le bouton "Start Course".</p> <p>5- Le système affiche les lessons du cours sélectionné.</p> |

Tableau 5.3: Description textuelle du cas d'utilisation " Ajouter une lesson "

| | |
|-----------------|---|
| Titre | " Ajouter une lesson" |
| Acteurs | Administrateur |
| Préconditions | Administrateur doit être authentifié. Cours et sections déjà créés. |
| Postconditions | Lesson créée succès selon les informations saisies. |
| Sénaire nominal | <p>1- L' administrateur consulte la rubrique lesson.</p> <p>2- L' administrateur clique sur le bouton " create Lesson ".</p> <p>3- Le système affiche le formulaire qui contient les champs.</p> <p>4- L' Étudiant remplit le formulaire par titre, cours section et lien vidéo, etc.</p> <p>5- L' Étudiant clique sur le bouton " Save ".</p> <p>6- Le système affiche la liste des lessons.</p> |

5.3 Diagrammes de séquence

La figure 5.3 illustre le diagramme de séquence et les interactions entre les objets qui se produisent lors du cas d'utilisation « S' inscrire à un cours ».

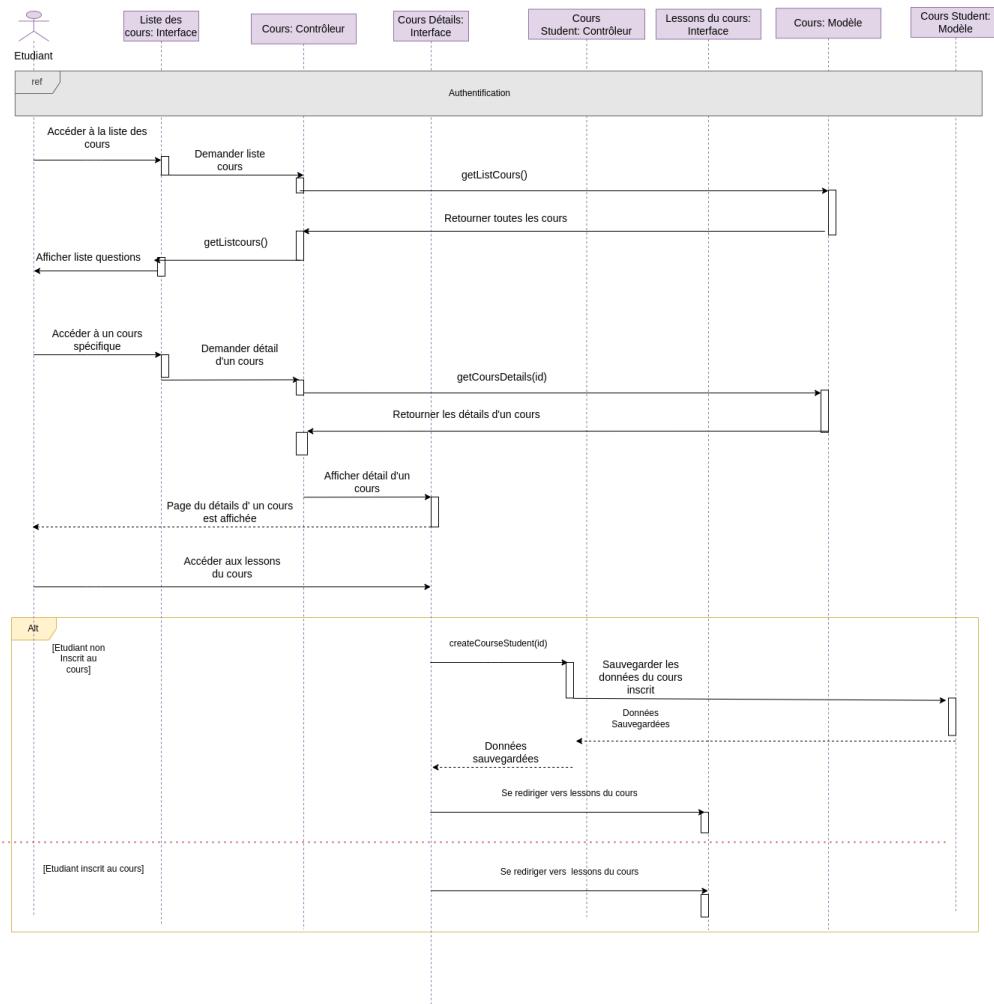


Figure 5.3: Diagramme de séquence de l'inscription à un cours

5.4 Réalisation

Dans cette partie, nous allons présenter les interfaces développées dans ce sprint.

La figure 5.4 ci-dessous présente l' interface ajouter une lesson.

Create or edit a Lesson

ID
1

Title
Introduction to create Messenger

Section
Messenger App from Scratch: Introduction

Video Link
Choose File intro.mp4

Video Duration
180

Description
introd

Figure 5.4: Interface ajouter un lesson

La figure 5.5 ci-dessous présente l' interface de la liste des sections.

The Sridge

| ID | Course | Title | Description | View | Edit | Delete |
|----|----------------------------|-----------------------------|--------------|------|------|--------|
| 1 | Messenger App from Scratch | Introduction | | | | |
| 2 | Messenger App from Scratch | Front-end sign up & sign in | | | | |
| 3 | Messenger App from Scratch | Back-end sign up & sign in | | | | |
| 4 | Create apps for iOS | IOS Introduction | Introduction | | | |
| 5 | Create apps for iOS | IOS components | components | | | |
| 6 | Create apps for iOS | Swift UI | Swift UI | | | |

The Sridge

Figure 5.5: Interface de la liste des sections

La figure 5.6 ci-dessous présente l' interface de la liste des cours de l' étudiant.

The screenshot shows the 'My Courses' section of the The Sridge platform. At the top, there are navigation links: Home, Courses, Forum, and My Courses (which is highlighted in pink). A user profile icon for 'malakbd' is also present. Below the header, the title 'My Courses' is displayed in pink. Two course cards are listed:

- Messenger App from Scratch**: Published on 15 Sep 2022 at 01:40:00. Duration: 1 Month. Language: ENGLISH. Status: Not yet Obtained. There is a trash bin icon next to it.
- Create apps for iOS**: Published on 15 Sep 2022 at 01:40:00. Duration: 2 Months. Language: ENGLISH. Status: Not yet Obtained. There is a trash bin icon next to it.

Figure 5.6: Interface de la liste des cours de l' étudiant

La figure 5.7 ci-dessous présente l' interface des lessons du cours.

The screenshot shows a course lesson page for 'Messenger App from Scratch' by Ali Ben ali. The main area features a large, stylized text 'LET'S CLONE IT' on a dark background with a grid of small squares. On the right side, there is a sidebar with course navigation and a table of contents:

- Table of content** (highlighted in orange):
 - 1 Introduction (5min 3s)
 - 2 Front-end sign up & sign in (0h)
 - 3 Back-end sign up & sign in (0h)
- Notes**

At the bottom left, there is a video player showing a progress bar at 0:00 / 2:59.

Figure 5.7: Interface des lessons du cours

La figure 5.8 ci-dessous présente l' interface des notes de l étudiant.

The screenshot shows a video player on the left with a dark background and a grid pattern. The title 'LET'S CLONE IT' is displayed in large white letters. Below the video player is a progress bar showing '0:00 / 2:59'. On the right side, there is a sidebar for a note titled 'Messenger App from Scratch' by 'Ali Ben ali'. The sidebar includes a 'Table of content' section with three items: 'SQLite database to store heavy structured data in android', 'When the application is not responding ANR will occur.', and 'Manifest.xml is having information about application as number components in your'. Below this is a 'Notes' section with a placeholder 'Add a note...' and a 'Save This Note' button at the bottom.

Figure 5.8: Interface des notes de l étudiant

La figure 5.9 ci-dessous présente l' interface d évaluation.

The screenshot shows a video player on the left with a dark background and a grid pattern. A quiz overlay is centered over the video. The quiz title is 'Introduction Quiz Test' with the subtitle 'Test your Skills With Our Quiz! What is Manifest.xml in android?'. It contains three multiple-choice questions:

- It has information about layout in an application
- It has the information about activities in an application
Incorrect Answer!
- It has all the information about an application
Correct Answer!

A 'Next Question' button is visible at the bottom of the overlay. On the right side, there is a sidebar for the same note as in Figure 5.8, showing the 'Table of content' and 'Notes' sections.

Figure 5.9: Interface d évaluation

La figure 5.10 ci-dessous présente l' interface du choix du projet.

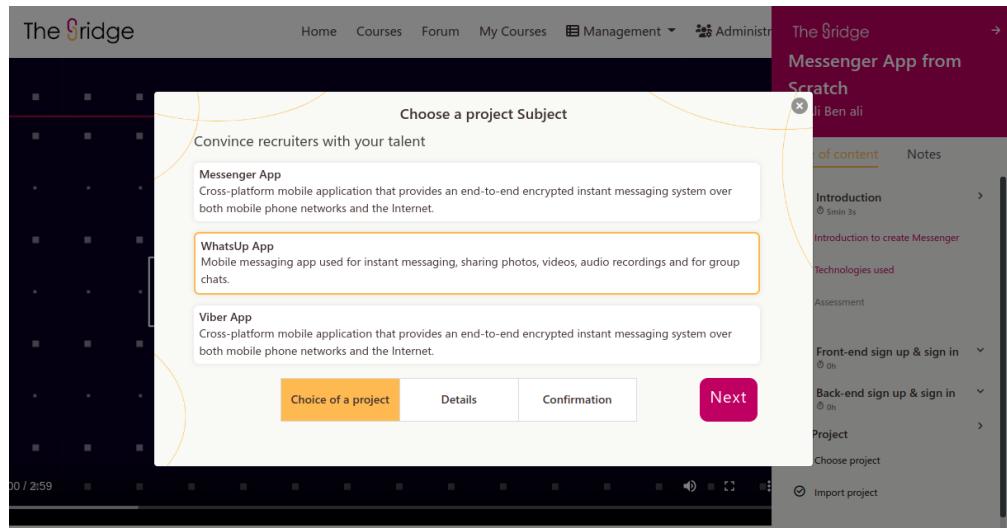


Figure 5.10: Interface du choix du projet

La figure 5.11 et 5.12 ci-dessous présente les interfaces d' importation du projet.

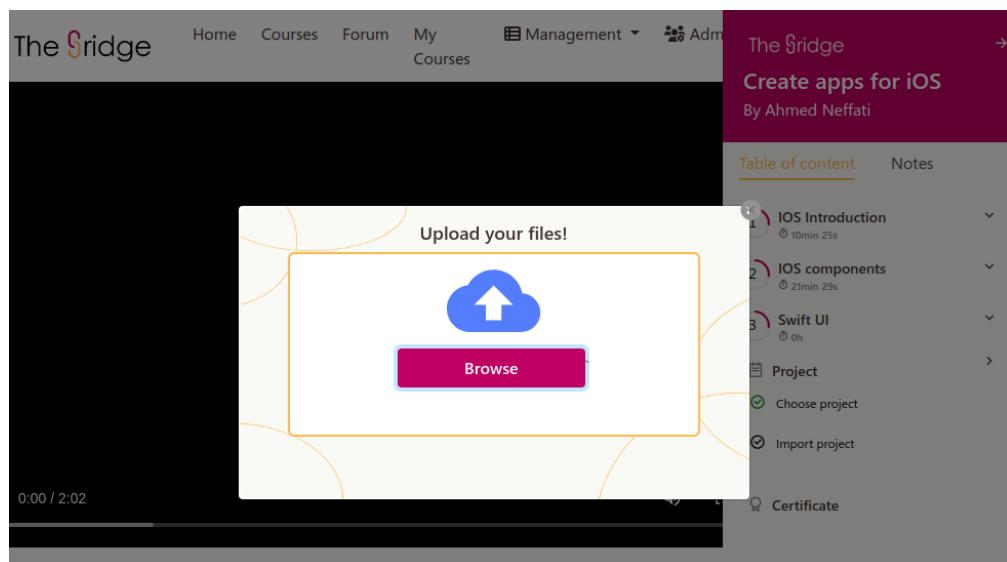


Figure 5.11: Interface du choix du projet

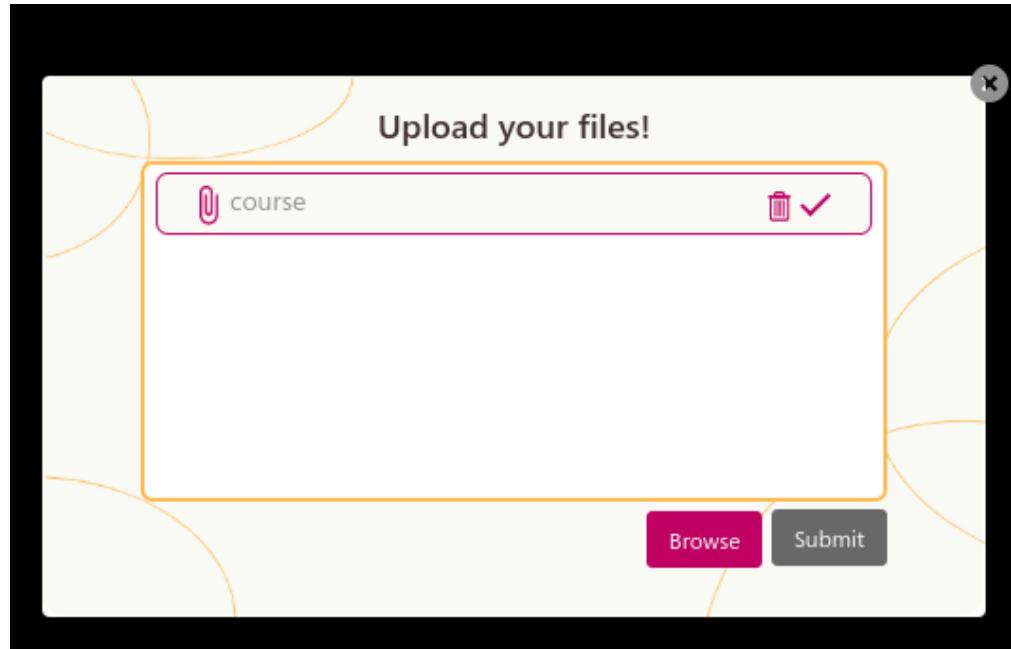


Figure 5.12: Interface du choix du projet

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons mis en place la partie traitée durant le sprint 2, nous avons fait recours aux diagrammes de cas d'utilisation pour démontrer la vue statique du projet, et ensuite nous avons utilisé les diagrammes de séquence pour détailler le comportement dynamique. Et avant de clôturer le chapitre, nous avons exposé la partie réalisation, . Dans le prochain chapitre, nous allons entamer la phase de sprint 3.

Conclusion générale

Ce projet de fin d'études élaboré au sein de la société Bee Coders, a pour objectif de doter les cours en ligne pour attirer l' attention sur l' importance de l' e-learning.

L'idée est de concevoir et d'implémenter une plateforme e-learning, qui offre aux étudiants la possibilité d' apprendre en ligne à travers des cours en vidéos et aussi d' interagir grâce au forum en posant des questions pour avoir des réponses à travers des autres étudiants.

Pour aboutir aux objectifs visés, nous avons d'abord commencé par une étude approfondie des besoins et des solutions existantes dans le marché. Ensuite, nous avons traité les différentes phases du projet, tout en respectant le cadre du travail choisi qui est "Scrum".

Ce stage a été une opportunité riche sur le plan personnel et technique puisqu'il constitue une véritable porte d'entrée au monde professionnel.

Cette période nous a permis de consolider les connaissances techniques, en effet, ce projet a été une occasion pour monter en compétence dans le développement front-end et back-end, et pratiquer les connaissances académiques acquises tout au long de notre cursus universitaire.

En guise de perspectives, la solution peut ajouter un module de suivi de progrès de l' étudiant. Ainsi, elle peut intégrer un module d'intelligence artificielle, en appliquant des modèles de machine learning sur les cours qu ' un étudiant l' interresse , ces fonctionnalités avancées sont en mesure de prédire le comportement des étudiants et prévoir des cours qui peuvent être recommandés.

Bibliographie

- [1] A. NEFFATI. (Jan. 2018). « beecoders.tn. » [Accès le 5-Février-2022], adresse : <https://www.beecoders.tn/>.
- [2] digitiz TEAM. (Octobre. 2018). « Que vaut Coursera ? » [Accès le 25-Mars-2022], digitiz, adresse : <https://digitiz.fr/blog/coursera/>.
- [3] F. TEAM. (Jan. 2018). « STUDY.TN. » [Accès le 25-Mars-2022], Flat6Lab, adresse : <https://www.flat6labs.com/fr/Company/study-tn/>.
- [4] P. GÉRARD. (Jan. 2013). « Conception orientée objets. » [Accès le 09-October-2022], IUT de Villetteaneuse, adresse : <https://lipn.univ-paris13.fr/~gerard/uml-s2/>.
- [5] M. B. BRAHIM. (Juillet. 2017). « Acteurs. » [Consulté le 30-Avril-2022], ISI, adresse : <http://www.isi.rnu.tn/BIBI/ing/P%20ING%20490>.
- [6] (Avril. 2019). « Le Tutoriel de Spring Boot pour débutant. » [Accès le 19-Aout-2022], devstory, adresse : <https://devstory.net/11267/tutoriel-spring-boot-pour-debutant>.
- [7] Q. LEULY. (octobre. 2017). « Preuve d'authentification avec JWT. » [Accès le 19-Aout-2022], devstory, adresse : <https://blog.ippon.fr/2017/10/12/preuve-dauthentification-avec-jwt/>.
- [8] JDN. (Janvier. 2019). « MySQL (My Structured Query Language). » [Accès le 19-Aout-2022], JDN Site, adresse : <https://devstory.net/11267/tutoriel-spring-boot-pour-debutant>.
- [9] A. PATHAK. (Février. 2021). « Qu'est-ce que GitLab et où l'héberger ? . » [Accès le 24-Aout-2022], GeekFlare, adresse : <https://geekflare.com/fr/gitlab-hosting/>.
- [10] WIKIPEDIA. (Février. 2021). « Visual Studio Code. » [Accès le 24-Aout-2022], wikipedia, adresse : https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code.
- [11] I. TEAM. (Février. 2021). « Qu'est-ce que Swagger ? . » [Accès le 24-Aout-2022], GeekFlare, adresse : <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/quest-ce-que-swagger/>.

ملخص

يندرج هذا المشروع ضمن ترخيص في إطار ختم الدروس في المعهد العالي للإعلامية للسنة الجامعية 2021-2022 للحصول على الشهادة الوطنية للمهندس في العلوم التطبيقية والتكنولوجية. وقد أنجز هذا المشروع لمدة ستة أشهر في شركة بي-كودرز بهدف تطوير تطبيق لإدارة الدروس ، التسجيل في دورة للمتعلمين و توفير منتدى للفاعل .

كلمات مفاتيح : MySQL ، Angular ، API ، SpringBoot ، MVC

Résumé

Ce travail s'inscrit dans le cadre de notre Projet de Fin d' Études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en informatique à l'Institut Supérieur de l'Informatique de l' Ariana pour l'année universitaire 2021-2022, fait au sein de l'entreprise bee coders. L'objectif de ce PFE consiste à concevoir et à développer une plateforme permettant la gestion des cours, l' inscription au cours. Cette application offre également la possibilité de poser une question et d' avoir des réponses à partir d' un forum.

Mots clés : MVC, SpringBoot, API, Angular, MySQL

Abstract

This work is part of our End of Studies Project to obtain the national software engineer diploma at the Higher Institute of Informatics for the 2021-2022 academic year. We completed a six-month internship at bee coders with the objective of developing a platform that ensure course management and course registration. This application offers also the possibility to ask a question and get answers from the forum.

Keywords : MVC, SpringBoot, API, Angular, MySQL