

Rapport de gestion de projet

4^{ème} année

Ingénierie Informatique et Réseaux

Sous le thème

**Portail de gestion des étudiants et des
cours en ligne**

Réalisé par :

EL HAJJOULI Douaa

SEDRATI Salma

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2024-2025

Le Sommaire

1. Introduction générale.....	p. 3
2. Cahier des charges.....	p. 4
2.1. Périmètre.....	p. 4
2.2. Etude de l'existant.....	p. 6
2.3. Etude fonctionnelle.....	p. 7
2.4. Besoins non fonctionnels.....	p. 12
3. Spécification générale.....	p. 13
3.1. Introduction.....	p. 13
3.2. Entités Principales.....	p. 13
3.3. Relations entre les Entités.....	p. 14
3.4. Processus Métier.....	p. 14
4. Spécification détaillée.....	p. 16
5. Backlog produit.....	p. 17
5.1. Introduction.....	p. 17
5.2. Backlog produit.....	p. 17
5.3. Priorités et estimation.....	p. 19
5.4. Planning prévisionnel.....	p. 19
6. Sprint Backlog.....	p. 20
7. Références et bibliographie.....	p. 21
8. Conclusion.....	p. 22

Chapitre 1 :

Introduction générale

Introduction générale

Ce document présente la spécification détaillée du portail de gestion des étudiants et des cours en ligne, développé dans le cadre de la technologie JEE (Java Enterprise Edition).

L'objectif principal de ce projet est de concevoir et de réaliser une plateforme éducative en ligne permettant aux enseignants de proposer des cours aux étudiants, d'organiser des examens et d'évaluer les performances des apprenants. Cette solution doit s'appuyer sur les technologies Java EE et répondre aux besoins spécifiques de l'organisation.

Chapitre 2 :

Cahier des charges

1. Périmètre

1.1. But

L'objectif du projet est l'étude, la conception et la réalisation d'une plateforme éducative en ligne permettant aux enseignants de proposer des cours aux étudiants, d'organiser des examens et d'évaluer les performances des apprenants, avec la technologie JEE, Le système cible, couvre les modules fonctionnels suivants :

- Gestion des utilisateurs
- Gestion des cours
- Gestion des inscriptions
- Gestion des évaluations
- Interactions & collaboration
- Tableau de bord & statistiques

1.2. Missions

- Etude fonctionnelle
- Etude techniques
- La conception
- La réalisation

1.3. Contraintes

L'application doit être développée sous la plateforme JEE,

Délais : 2 mois

Respecter la charte graphique : L'interface utilisateur doit suivre les directives de design spécifiées dans la charte graphique du projet.

Sécurité : Utilisation de JWT pour l'authentification et protection contre les accès non autorisés.

Hébergement : Déploiement sur Tomcat

1.4. Livrables d'entrée

Livrable	Date livraison	Date livraison réelle	Etat
Charte graphique	01-09-2019		Non Reçue
Cahier des charges			

Tableau 1: livrables d'entrée

1.5. Livrables de sortie

Livrable	Phase	Date livraison	Auteur	Date validation
Plan d'assurance qualité (PAQ)	Etude préalable			
<u>Dossier d'analyse (DSF)</u>	<u>Analyse</u>			
<u>Dossier de conception</u>	<u>Conception</u>			
<u>Dossier Etude technique</u>	<u>Etude préalable</u>			
Module de gestion des utilisateurs	Réalisation			
Module de gestion des cours	Réalisation			
Module de gestion des évaluations	Réalisation			
<u>Manuel d'utilisation</u>	<u>Déploiement</u>			
<u>Manuel technique</u>	<u>Déploiement</u>			
Support	Maintenance			

Tableau 2: Livrables de sortie

1.6. Chef du projet

Le chef de projet est responsable de :

- La coordination entre les différentes équipes techniques et fonctionnelles.
- La définition des besoins et du périmètre du projet.
- Le suivi des délais et du budget.
- La validation des livrables à chaque phase du projet.

2. Etude de l'existant

2.1. Concept métier

L'étude de l'existant explore les solutions technologiques déjà disponibles pour la gestion des plateformes d'apprentissage en ligne, leurs fonctionnalités et leurs limitations, afin d'identifier les opportunités d'amélioration.

2.2. Logiciels similaires : Google Classroom

Avantages :

- Interface simple et intuitive, facilitant l'adoption par les enseignants et étudiants.
- Intégration fluide avec les services Google (Docs, Drive, Meet, etc.).
- Outils de collaboration en temps réel pour les devoirs et les commentaires.

Inconvénients :

- Fonctionnalités limitées pour la gestion avancée des cours et des évaluations.
- Moins de personnalisation possible pour répondre aux besoins spécifiques des établissements.

3. Etude fonctionnelle

3.1. Objectifs fonctionnels

Le système doit permettre :

- La gestion complète des comptes utilisateurs par l'administrateur.
- La gestion des cours et du suivi des étudiants.
- L'automatisation des évaluations et corrections.

3.2. Besoins fonctionnels : Fonctionnalités (user stories)

3.2.1 Bloc fonctionnel : *Gestion des Utilisateurs*

Le système doit permettre dans ce bloc :

Administrateur :

- Création de compte utilisateur (enseignant-étudiant).
- Modification de compte utilisateur.
- Suppression de compte utilisateur.

Le système doit permettre dans ce bloc :

Enseignants et Etudiants :

- Authentification via interface de connexion

- Consultation du profil personnel
- Modification des informations du profil.
- Récupération de mot de passe.

Règle de gestion	Description	Type
RG01	Structure d'un compte utilisateur : <ul style="list-style-type: none"> • Identifiant • Mot de passe • Rôle • Statut 	Métier
RG02	Seul l'administrateur peut créer un compte utilisateur (enseignant ou étudiant).	Métier
RG03	Un étudiant ou un enseignant ne peut que modifier ses propres informations.	Métier
RG04	Un utilisateur peut récupérer son mot de passe via un e-mail sécurisé.	Métier

3.2.2 Bloc fonctionnel : Gestion des Cours

Le système doit permettre dans ce bloc :

Enseignants :

- Création d'un cours.
- Modification d'un cours.
- Suppression d'un cours.
- Organisation des cours par catégories et matières.
- Ajout de fichiers pédagogiques (vidéos, PDF, slides, quiz).

Etudiants :

- Visualisation de la liste des cours inscrits.
- Consultation du contenu du cours.

Règle de gestion	Description	Type
RG01	Structure d'un cours : <ul style="list-style-type: none"> • Titre • Catégorie • Matière • Description 	Métier

	<ul style="list-style-type: none"> Liste de modules. 	
RG02	Un enseignant peut créer et modifier uniquement ses propres cours.	Métier
RG03	Un étudiant ne peut accéder qu'aux cours auxquels il est inscrit.	Métier

3.2.3 Bloc fonctionnel : Gestion des Inscriptions aux Cours

Le système doit permettre dans ce bloc :

Etudiants :

- La consultation de la liste des cours disponibles.
- Inscription à un cours.
- Affichage du tableau de progression (modules terminés, examens passés).

Règle de gestion	Description	Type
RG01	Un étudiant ne peut s'inscrire qu'aux cours ouverts par un enseignant.	Métier
RG02	Un étudiant peut voir son avancement dans un cours en temps réel.	Métier

3.2.4 Bloc fonctionnel : Gestion des Évaluations

Le système doit permettre dans ce bloc aux **enseignants** :

- Création d'un examen.
- Attribution automatique de notes.
- Génération de certificats de réussite.

Le système doit permettre dans ce bloc aux **étudiants** :

- Accès à la liste des examens disponibles.
- Soumission des réponses à un examen.
- La consultation des résultats de l'examen.
- Téléchargement du certificat.

Règle de gestion	Description	Type
RG01	Structure d'un examen : <ul style="list-style-type: none"> Titre Durée 	Métier

	<ul style="list-style-type: none"> • Questions • Barème 	
RG02	Les examens doivent avoir une durée limite définie par l'enseignant.	Métier
RG03	Une fois l'examen soumis, l'étudiant ne peut plus le modifier.	Métier
RG04	Un certificat de réussite est généré si l'étudiant valide l'examen.	Métier

3.2.5 Bloc fonctionnel : Interactions et Collaboration

Le système doit permettre dans ce bloc aux **enseignants et étudiants** :

- De participer aux forums de discussion par cours.
- De communiquer via une messagerie interne.
- De recevoir des notifications en temps réel.

Règle de gestion	Description	Type
RG01	Seuls les étudiants inscrits à un cours peuvent participer à son forum.	Métier
RG02	Un enseignant peut envoyer des annonces à tous les étudiants d'un cours.	Métier
RG03	Les notifications doivent être envoyées pour toute mise à jour importante.	Métier

3.2.6 Bloc fonctionnel : Tableau de bord et Statistiques

Le système doit permettre dans ce bloc aux **enseignants et administrateurs** :

- De suivre les performances des étudiants (notes, progression).
- D'afficher des statistiques sur le taux de réussite des cours.

Règle de gestion	Description	Type
RG01	Un enseignant peut consulter les performances de ses propres étudiants.	Métier
RG02	L'administrateur peut voir des statistiques globales sur l'utilisation de la plateforme.	Métier

3.2. Acteurs

Le système implique trois types d'acteurs principaux :

Acteur	Rôle
Administrateur	Créer et gérer les comptes des enseignants et étudiants. Assurer la maintenance et la sécurité de la plateforme.
Enseignant	Créer, modifier et gérer les cours. Gérer les évaluations et suivre la progression des étudiants.
Étudiant	Consulter et suivre les cours. Passer les examens et interagir via la plateforme.

Tableau 3: ACTEURS

4. Besoins non fonctionnels

4.1 Sécurité

- Le système doit être sécurisé contre les accès non autorisés et les attaques.
- Aucune attaque ne doit être signalée pendant la période de maintenance.

4.2 Disponibilité

- Le système doit assurer un fonctionnement normal lors de son exploitation.
- Le temps de dysfonctionnement ne doit pas dépasser 8 heures par an.

4.3 Fiabilité

- Le système doit avoir un MTTF (Mean Time To Failure) supérieur ou égal à 1500 heures.
- Des mécanismes de sauvegarde doivent être en place pour garantir la continuité du service.

4.4 Performance

- Le système doit pouvoir gérer un minimum de 1000 utilisateurs simultanés sans dégradation des performances.
- Les temps de réponse pour les opérations critiques (comme la connexion et l'inscription) doivent être inférieurs à 2 secondes.

4.5 Scalabilité

- Le système doit être conçu pour pouvoir évoluer et supporter un nombre croissant d'utilisateurs et de cours sans nécessiter de refonte majeure.

4.6 Compatibilité

- Le portail doit être compatible avec les navigateurs web courants (Chrome, Firefox, Safari, Edge).
- L'interface utilisateur doit être responsive et accessible sur les appareils mobiles et tablettes.

Conclusion

Cette structure permet de clarifier les livrables attendus et les règles de gestion qui régissent le fonctionnement du portail. Assurez-vous de compléter les dates de livraison et les auteurs au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Chapitre 3 :

Spécification générale

Spécification Générale et Analyse Conceptuelle

1. Introduction

L'analyse conceptuelle vise à clarifier les besoins et les exigences du projet en identifiant les entités principales, leurs relations, et les processus métier. Cela permet de structurer le développement de la plateforme.

2. Entités Principales

2.1. Utilisateur

- **Attributs :**
 - ID utilisateur
 - Nom
 - Prénom
 - Email
 - Rôle (Étudiant, Enseignant, Administrateur)
 - Mot de passe (crypté)

2.2. Cours

- **Attributs :**
 - ID cours
 - Titre
 - Description
 - Catégorie
 - Supports de cours (liens vers vidéos, PDF, etc.)
 - Enseignant (ID de l'utilisateur)

2.3. Inscription

- **Attributs :**
 - ID inscription
 - ID étudiant
 - ID cours
 - Date d'inscription

- Statut (en cours, terminé)

2.4. Évaluation

- **Attributs :**

- ID évaluation
- Titre
- Type (quiz, examen)
- Date de création
- Durée
- Cours associé (ID cours)

2.5. Résultat

- **Attributs :**

- ID résultat
- ID évaluation
- ID étudiant
- Note
- Date de passage

3. Relations entre les Entités

- **Utilisateur** peut être lié à plusieurs **Cours** (un enseignant peut gérer plusieurs cours).
- **Étudiant** peut s'inscrire à plusieurs **Cours** (relation plusieurs-à-plusieurs via l'entité **Inscription**).
- **Cours** peut avoir plusieurs **Évaluations**.
- Chaque **Évaluation** peut avoir plusieurs **Résultats** (un pour chaque étudiant).

4. Processus Métier

4.1. Inscription et Authentification

- Les utilisateurs s'inscrivent et choisissent leur rôle.
- Authentification via email et mot de passe sécurisé.

4.2. Gestion des Cours

- Les enseignants créent, modifient ou suppriment des cours.

- Les cours sont organisés par catégorie et accessibles aux étudiants.

4.3. Inscription aux Cours

- Les étudiants s'inscrivent à des cours disponibles.
- Suivi de la progression des étudiants dans les cours.

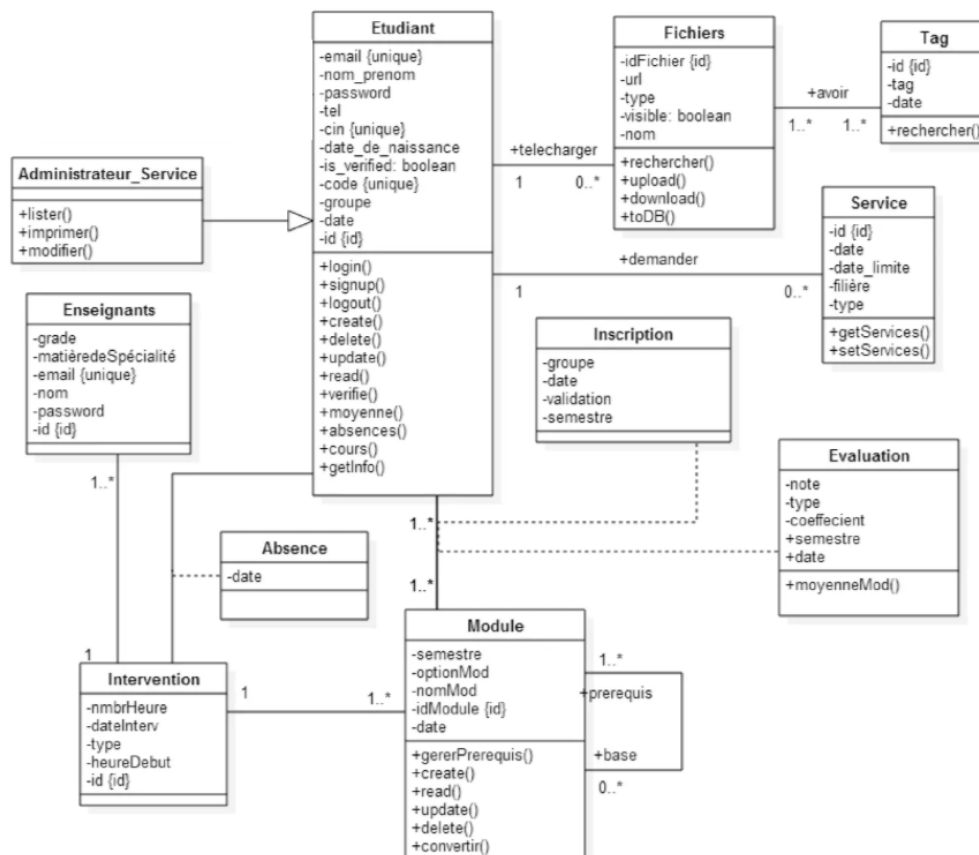
4.4. Gestion des Évaluations

- Création d'examens et de quiz par les enseignants.
- Correction automatique et attribution de notes.

4.5. Interaction et Collaboration

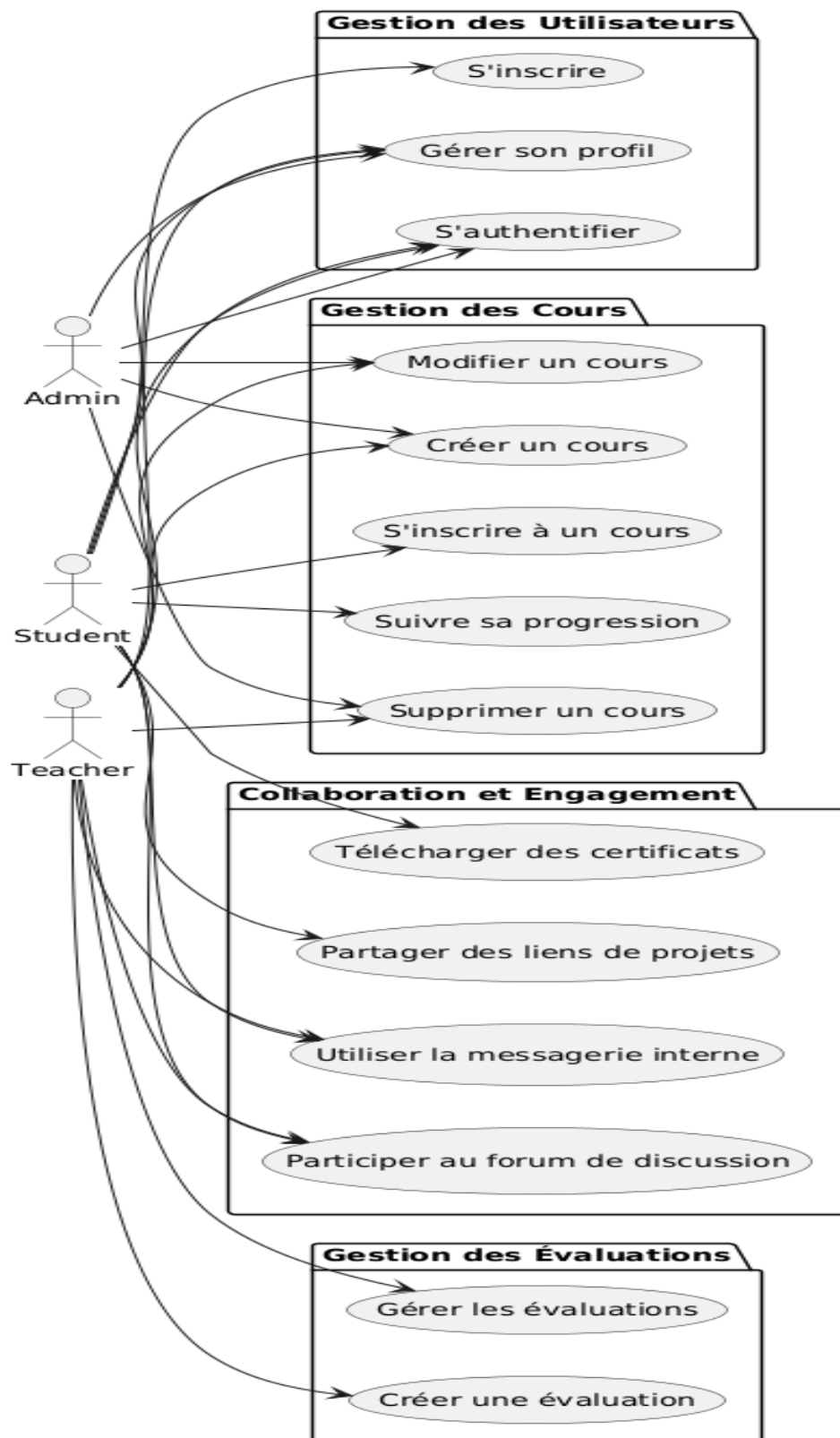
- Forum de discussion pour chaque cours.
- Messagerie interne pour faciliter la communication.

5. Diagramme de classe :



6. Diagrammes de cas d'utilisation

1. le Diagramme de cas d'utilisation Global



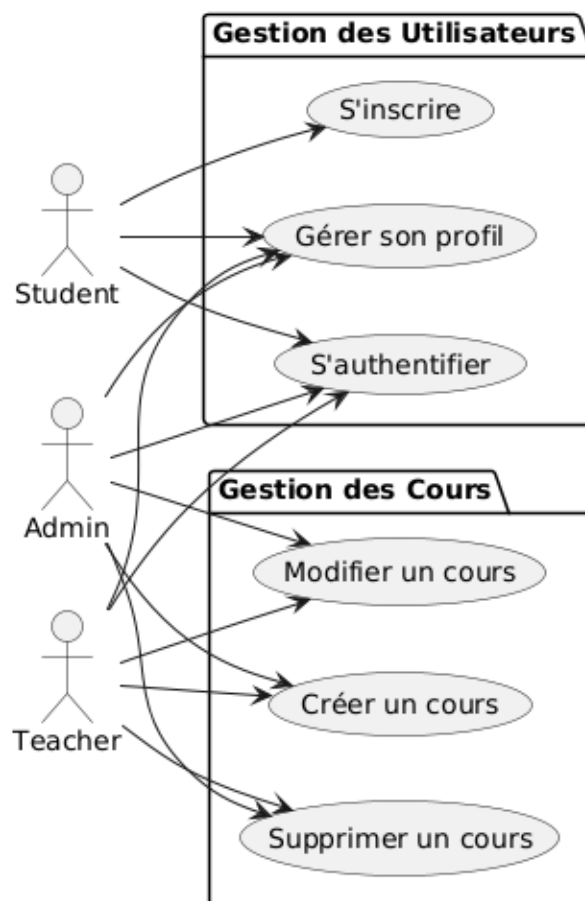
Dans cette version, les cas d'utilisation sont mieux organisés et regroupés dans des packages correspondant aux différents domaines fonctionnels du portail :

- a. **Gestion des Utilisateurs** : Regroupe les cas d'utilisation liés à la gestion des comptes utilisateurs (inscription, authentification, profil).

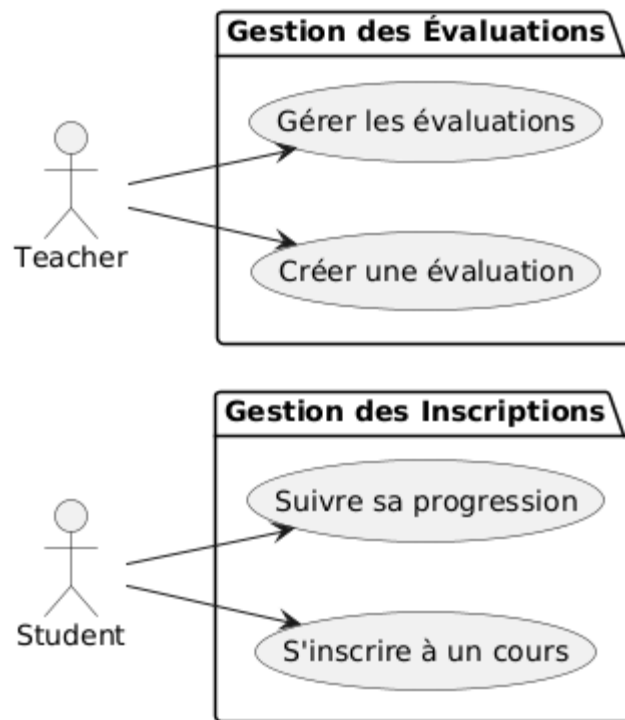
- b. Gestion des Cours :** Regroupe les cas d'utilisation liés à la création, modification, suppression de cours, ainsi que l'inscription et le suivi de la progression des étudiants.
- c. Gestion des Évaluations :** Regroupe les cas d'utilisation liés à la création et la gestion des évaluations.
- d. Collaboration et Engagement :** Regroupe les cas d'utilisation liés aux fonctionnalités de collaboration et d'engagement des utilisateurs (messagerie, forum, partage de liens, téléchargement de certificats).

2. le Diagramme de cas d'utilisation par sprint

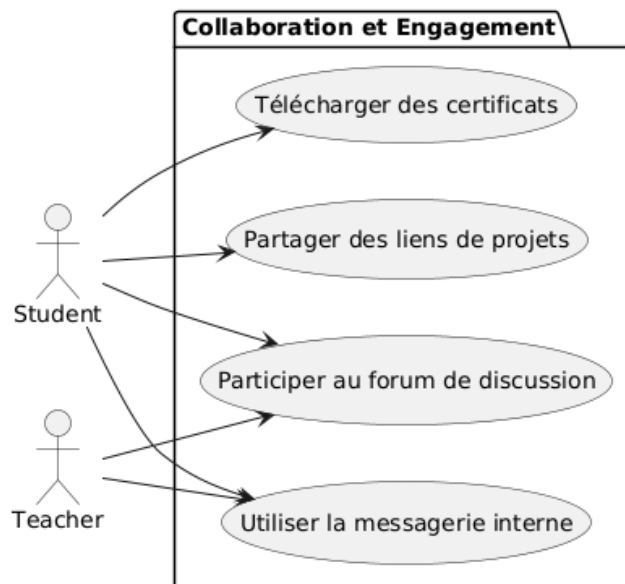
Sprint 1: Ce sprint se concentre sur les fonctionnalités de base du système, telles que l'inscription des étudiants, l'authentification, la gestion des profils et la consultation des informations générales. Les principaux cas d'utilisation de ce sprint sont : S'inscrire, Se connecter, Consulter son profil, Modifier son profil.



Sprint 2 : Ce sprint étend les fonctionnalités du système en ajoutant la gestion des cours, des évaluations et des absences. Les nouveaux cas d'utilisation incluent : Créer un cours, S'inscrire à un cours, Consulter les notes, Justifier une absence.



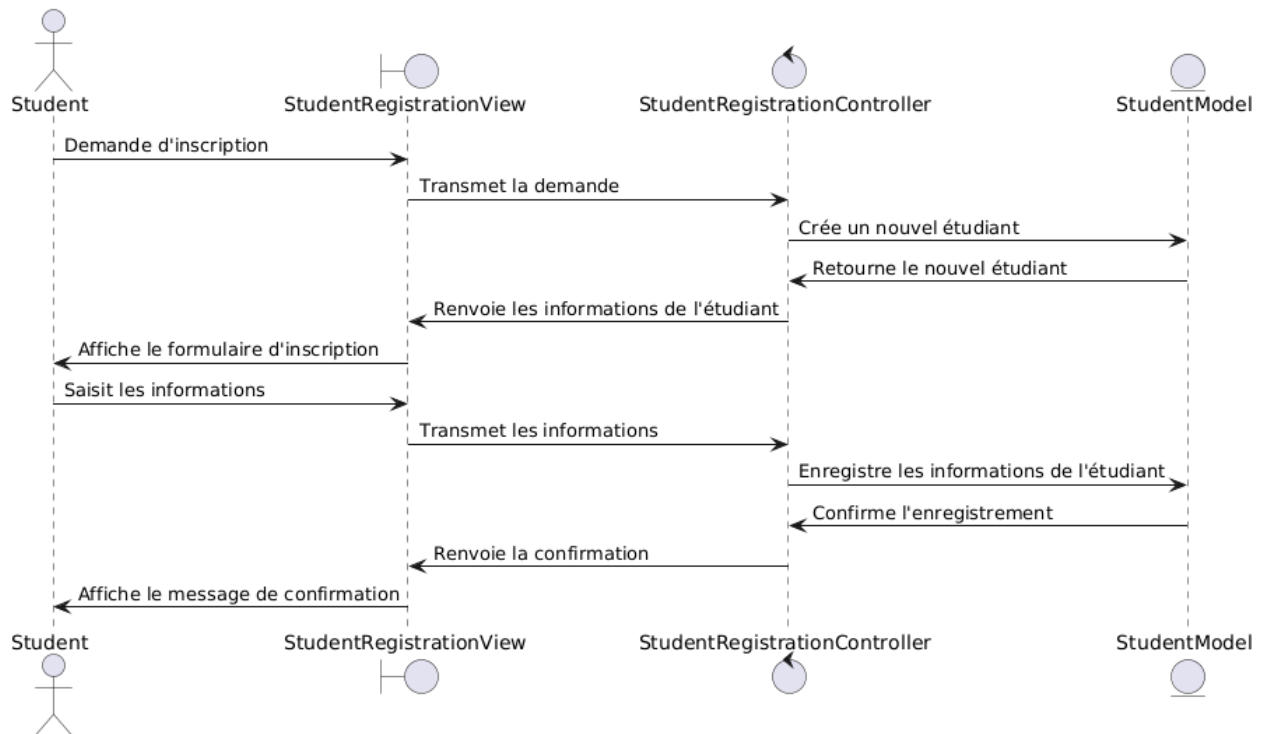
Sprint 3 : Ce sprint se concentre sur les fonctionnalités avancées, telles que la génération de relevés et d'attestations, la gestion des services et des fichiers. Les nouveaux cas d'utilisation sont : Demander un relevé, Demander une attestation, Gérer les services, Gérer les fichiers.



7. Diagrammes de séquence par scénario

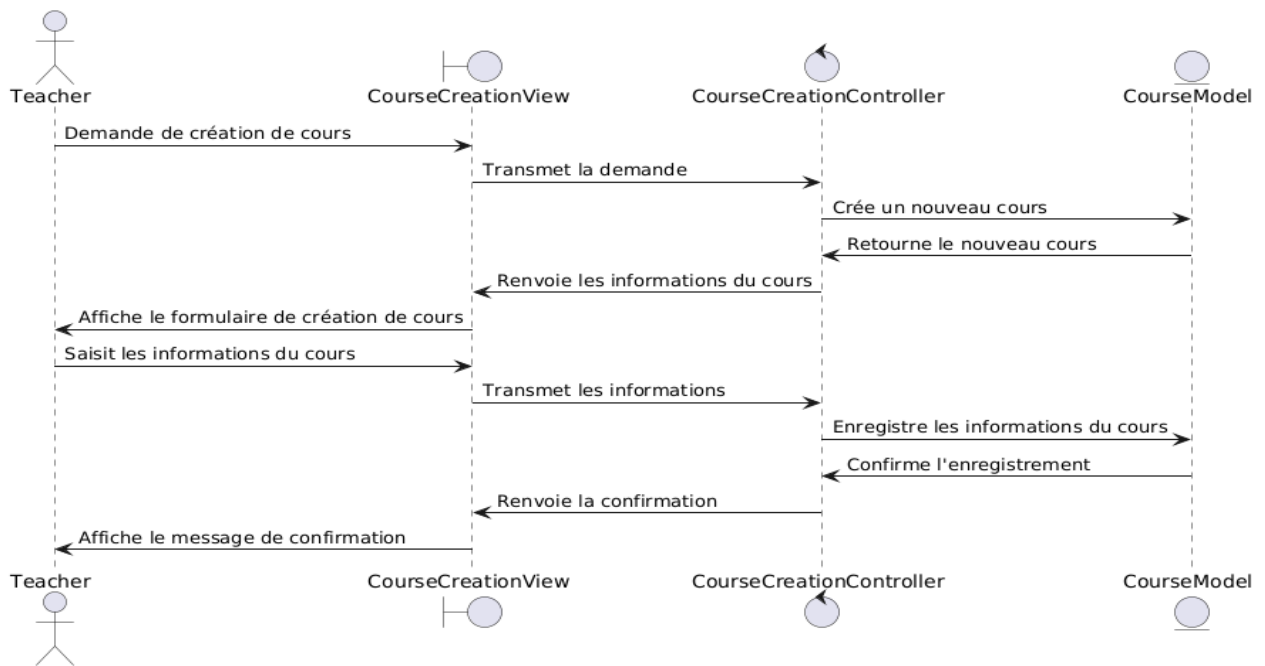
les diagrammes de séquence par scénario en suivant le modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) :

Scénario 1 : Inscription d'un étudiant



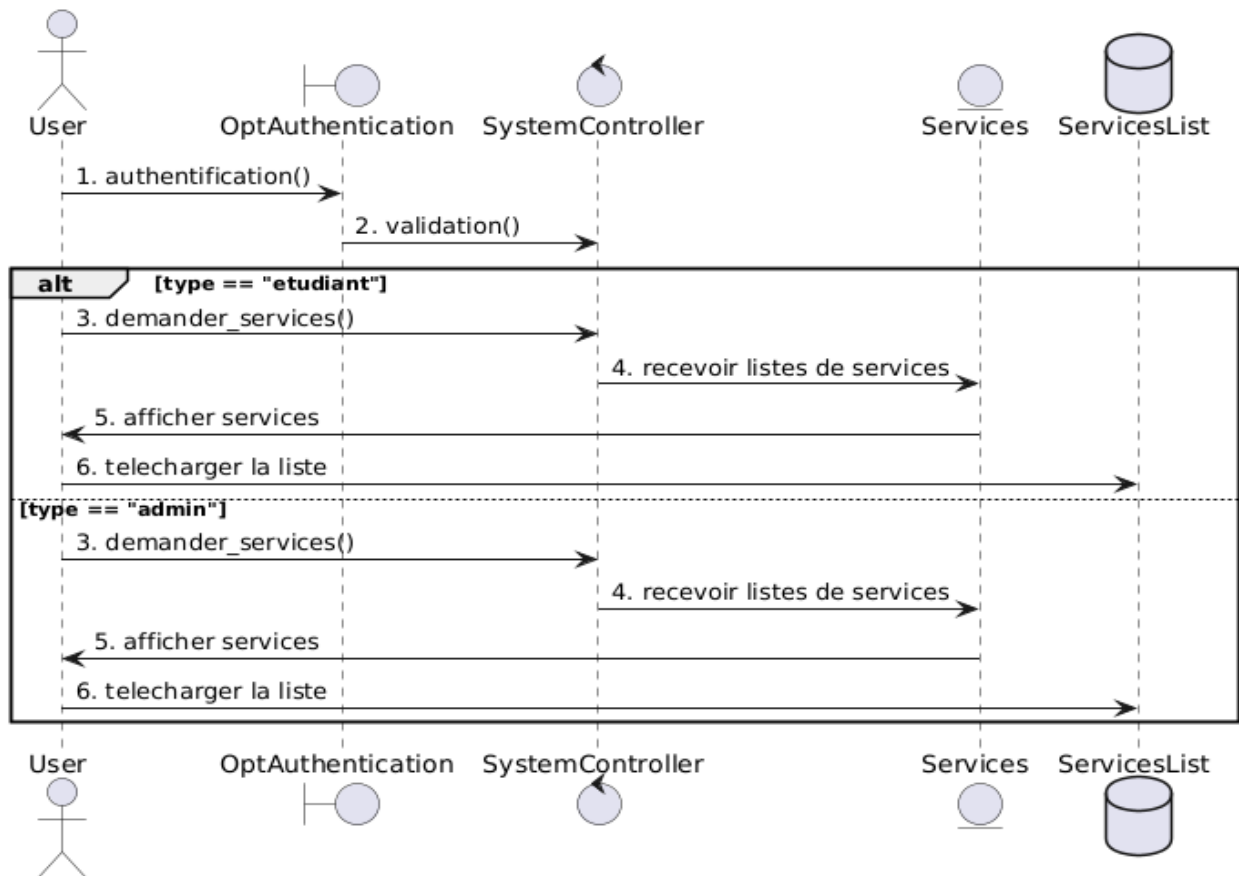
⇒ Inscription d'un étudiant Ce diagramme montre les interactions entre l'utilisateur (étudiant), le contrôleur d'inscription et la base de données des étudiants. L'étudiant saisit ses informations, le contrôleur les valide et les enregistre dans la base de données.

Scénario 2 : Création d'un cours par un enseignant



⇒ Création d'un cours par un enseignant Ce diagramme illustre les interactions entre l'utilisateur (enseignant), le contrôleur des cours et la base de données des cours. L'enseignant crée un nouveau cours, le contrôleur valide les informations et les enregistre dans la base de données.

Scénario 3 : Demander un relevé ou attestation universitaire



⇒ Demander un relevé ou attestation universitaire Ce diagramme décrit les interactions entre l'utilisateur (étudiant), le contrôleur d'authentification, le contrôleur des services et la base de données des services. L'étudiant s'authentifie, le contrôleur valide son identité, puis l'étudiant peut demander un relevé ou une attestation, qui sont ensuite affichés et téléchargés.

Conclusion

Cette analyse conceptuelle pose les bases pour le développement du Portail de Gestion des Étudiants et des Cours en Ligne. Elle clarifie les entités, leurs relations, et les processus métier, fournissant ainsi une vue d'ensemble structurée pour le projet.

Chapitre 4 :

Spécification détaillée

4.1. Introduction

Cette section présente la spécification détaillée du portail de gestion des étudiants et des cours en ligne. Elle couvre les différents aspects techniques et fonctionnels de l'application, y compris la conception visuelle (VC).

4.2. Spécification technique

4.2.1. Architecture

L'application sera développée en utilisant l'architecture JEE (Java Enterprise Edition), qui comprend les composants suivants :

- Serveur d'application Tomcat
- Couche de présentation (JSP, Servlets)
- Couche métier (EJB, POJO)
- Couche d'accès aux données (JDBC, JPA)

4.2.2. Frameworks et technologies

Composant	Technologies	Description
Front-End	HTML, CSS, JavaScript, React.js ou Angular, Bootstrap	Utilisé pour créer l'interface utilisateur, rendre les pages web interactives et responsives.
Back-End	Java, Spring Boot, Hibernate	Utilisé pour développer les services back-end et les API RESTful, ainsi que pour la gestion des interactions avec la base de données.
Environnement	IDE (Eclipse, IntelliJ IDEA), Maven ou Gradle, Git	Outils pour le développement, la gestion des dépendances, la construction du projet et le contrôle de version.
Base de Données	MySQL ou PostgreSQL, Hibernate	Utilisé pour stocker les données des utilisateurs, des cours, des inscriptions, des évaluations et des résultats.

4.2.3. Base de données

Le système utilisera une base de données relationnelle, probablement MySQL ou PostgreSQL, pour stocker les données relatives aux utilisateurs, aux cours, aux inscriptions et aux évaluations.

4.3. Conception visuelle (VC)

=> **Maquettes** : Ces maquettes servent de base pour la conception visuelle de l'application et seront affinées au fur et à mesure du développement.

Écran de connexion

Bienvenue sur le portail

Identifiant :

Mot de passe :

Liste des cours

Mes cours

Titre	Enseignant	Actions
Programmation Java	John Doe	<input type="button" value="S'inscrire"/>
		<input type="button" value="Voir détails"/>
Bases de données	Jane Smith	<input type="button" value="S'inscrire"/>
		<input type="button" value="Voir détails"/>

Chapitre 5:

Backlog produit

5.1. Introduction

Le backlog produit présente la liste des fonctionnalités et exigences à intégrer dans le portail de gestion des étudiants et des cours en ligne. Cette liste a été établie à partir de l'analyse des besoins et de la spécification générale du système.

5.2 Fonctionnalités Prioritaires

Fonctionnalité	Priorité	Description
Inscription et authentification des utilisateurs	Élevée	Permet aux utilisateurs de s'inscrire et de se connecter au système.
Gestion des profils utilisateurs	Élevée	Permet aux utilisateurs de gérer leurs informations personnelles et leurs rôles (étudiant, enseignant, administrateur).
Gestion des cours	Élevée	Permet aux enseignants de créer, modifier et supprimer des cours.
Inscription des étudiants aux cours	Élevée	Permet aux étudiants de s'inscrire aux cours disponibles et de suivre leur progression.
Création et gestion des évaluations	Élevée	Permet aux enseignants de créer des évaluations (quiz, examens) et de gérer les résultats.
Système de messagerie interne et forum de discussion	Moyenne	Facilite la communication entre les utilisateurs au sein du système.
Système de notifications	Moyenne	Informe les utilisateurs des mises à jour et des événements importants.
Tableau de bord personnalisé	Faible	Offre une vue d'ensemble personnalisée des informations pertinentes pour chaque utilisateur.
Intégration avec des systèmes tiers	Faible	Permet l'intégration avec d'autres services (bibliothèque, services d'orientation, etc.).

5.3 Sprints de Développement

Sprint	Durée	Fonctionnalités
Sprint 1	2 semaines	Inscription et authentification des utilisateurs, Gestion des profils utilisateurs, Gestion des cours
Sprint 2	2 semaines	Inscription des étudiants aux cours, Suivi de la progression, Création et gestion des évaluations
Sprint 3	2 semaines	Système de messagerie interne, Forum de discussion, Partage de liens de projets
Sprint 4	2 semaines	Système de notifications, Tableau de bord personnalisé
Sprint 5	2 semaines	Intégration avec des systèmes tiers, Tests d'intégration et de performance, Déploiement et mise en production

5.4 Conception des Entités

Entité	Attributs
Utilisateur	ID utilisateur, Nom, Prénom, Email, Rôle, Mot de passe (crypté)
Cours	ID cours, Titre, Description, Catégorie, Supports de cours, Enseignant
Inscription	ID inscription, ID étudiant, ID cours, Date d'inscription, Statut
Évaluation	ID évaluation, Titre, Type, Date de création, Durée, Cours associé
Résultat	ID résultat, ID évaluation, ID étudiant, Note, Date de passage

5.5 Relations entre les Entités

- **Utilisateur** peut être lié à plusieurs **Cours**.
- **Étudiant** peut s'inscrire à plusieurs **Cours** (relation plusieurs-à-plusieurs via l'entité **Inscription**).
- **Cours** peut avoir plusieurs **Évaluations**.
- Chaque **Évaluation** peut avoir plusieurs **Résultats**.

5.6 Processus Métier

Processus	Description
Inscription et Authentification	Les utilisateurs s'inscrivent et choisissent leur rôle. Authentification via email et mot de passe sécurisé.
Gestion des Cours	Les enseignants créent, modifient ou suppriment des cours. Les cours sont organisés par catégorie et accessibles aux étudiants.
Inscription aux Cours	Les étudiants s'inscrivent à des cours disponibles. Suivi de la progression des étudiants dans les cours.
Gestion des Évaluations	Création d'examens et de quiz par les enseignants. Correction automatique et attribution de notes.
Interaction et Collaboration	Forum de discussion pour chaque cours. Messagerie interne pour faciliter la communication.

Conclusion:

Ce print se concentre davantage sur les fonctionnalités liées à la gestion des cours, des évaluations et du suivi des étudiants, conformément à l'analyse conceptuelle. Les fonctionnalités de collaboration et d'engagement sont également présentes, mais avec une priorité légèrement inférieure. L'équipe de développement pourra ajuster ce plan en fonction des retours des utilisateurs et des contraintes du projet.

Chapitre 6 :

Références et bibliographie

6. Références et bibliographie

6.1. Documents de référence

- Cahier des charges initial
- Charte graphique du projet (non reçue)

6.2. Sources d'information

- Entretiens avec les parties prenantes (responsable métier, chef de projet, etc.)
- Recherches sur les solutions d'apprentissage en ligne existantes (Moodle, Coursera, edX, etc.)
- Documentations techniques sur les technologies JEE, Spring, Hibernate, JSF, JWT, etc.

6.3. Bibliographie

- Livre "Java EE 7 - Développez des applications web en Java" de Stéphane Rouillé
- Article "Sécuriser une application web avec JWT" sur le site Openclassrooms
- Documentation officielle de Spring Framework
- Documentation officielle de Hibernate

Chapitre 7 :

Conclusion

Ce rapport présente la spécification détaillée du portail de gestion des étudiants et des cours en ligne, un projet développé dans le cadre de la technologie JEE (Java Enterprise Edition).

Le cahier des charges définit les objectifs, le périmètre, les contraintes et les livrables du projet. L'étude de l'existant a permis d'identifier le concept métier et de comparer la solution développée à des plateformes d'apprentissage en ligne similaires.

La spécification générale détaille les acteurs, les fonctionnalités, les rôles, les données, les cas d'utilisation et les écrans de navigation de l'application. La spécification technique présente l'architecture, les frameworks et technologies utilisés, ainsi que la conception visuelle à travers des maquettes.

Le backlog produit recense les principales fonctionnalités et exigences à intégrer dans le portail, classées par priorité et estimation. Enfin, la section des références et de la bibliographie répertorie les documents, sources et références utilisés tout au long du projet.

Ce rapport constitue une base solide pour la phase de développement et de mise en œuvre du portail de gestion des étudiants et des cours en ligne.