

**Projet de fin d'études  
pour l'obtention de diplôme  
national d'ingénieur en informatique**

---

**CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT  
D'UNE APPLICATION DE GESTION  
D'ÉCOLE PRIMAIRE**

---

**Elaboré par :**

**Emna Turki**

**Encadré par :**

**Encadrant professionnel :**

**Houssem Eddine Mezghich**

**Encadrant pédagogique:**

**Mohamed Amine Mezghich**

## TABLES DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Backlog Product</i>	7
<i>Tableau 2: Sprint Backlog du sprint 1</i>	14
<i>Tableau 3 : Classification des cas d'utilisation par acteur du sprint 1</i>	16
<i>Tableau 4 : Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier »</i>	17
<i>Tableau 5 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »</i>	18
<i>Tableau 6 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier utilisateur »</i>	18
<i>Tableau 7 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer utilisateur »</i>	19
<i>Tableau 8 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter absence»</i>	19
<i>Tableau 9 : Description textuelle du cas d'utilisation «Consulter absence»</i>	20
<i>Tableau 10 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer absence»</i>	20
<i>Tableau 11 : Description textuelle du cas d'utilisation «Consulter absence élève»</i>	21
<i>Tableau 12 : Backlog du sprint 2</i>	33
<i>Tableau 13: Classification des cas d'utilisation par acteur du sprint 2</i>	36
<i>Tableau 14 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une matière»</i>	37
<i>Tableau 15 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter un cours»</i>	38
<i>Tableau 16 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer un cours»</i>	38
<i>Tableau 17 : Description textuelle du cas d'utilisation « Affecter cours à un enseignant »</i>	39
<i>Tableau 18 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une classe»</i>	40
<i>Tableau 19 : Description textuelle du cas d'utilisation «Modifier une classe»</i>	40
<i>Tableau 20 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer une classe»</i>	41
<i>Tableau 21 : Description textuelle du cas d'utilisation «Ajouter une note»</i>	42
<i>Tableau 22 : Description textuelle du cas d'utilisation «Modifier une note»</i>	42

## TABLES DES FIGURES

<i>Figure 1: le Processus du Scrum (1)</i>	4
<i>Figure 2 : Architecture spring boot</i>	10
<i>Figure 5 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer utilisateur »</i>	17
<i>Figure 6 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer absences »</i>	19
<i>Figure 7 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « S'authentifier »</i>	22
<i>Figure 8 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier »</i>	23
<i>Figure 9 : Diagramme de classe de conception de cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »</i>	23
<i>Figure 10 : Diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Ajouter utilisateur»</i>	24
<i>Figure 11: Diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Modifier utilisateur»</i>	25
<i>Figure 12: Diagramme de classe de conception de cas d'utilisation « Supprimer utilisateur»</i>	25
<i>Figure 13: Diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Supprimer utilisateur»</i>	26
<i>Figure 14: Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter absence »</i>	27
<i>Figure 15 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter absence »</i>	28
<i>Figure 16 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Supprimer absence »</i>	29
<i>Figure 17 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter absence élève »</i>	30
<i>Figure 18 : Interface d'authentification pour l'espace Parent/Élève</i>	30
<i>Figure 19 : Interface d'ajout ou suppression d'une absence</i>	31
<i>Figure 20 : Interface d'ajout d'un nouvel enseignant</i>	31
<i>Figure 21 : Diagramme de cas d'utilisation du Sprint 2</i>	36
<i>Figure 22 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer emploi »</i>	37
<i>Figure 24 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer notes »</i>	41
<i>Figure 25 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une matière »</i>	43
<i>Figure 27 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter un cours »</i>	44
<i>Figure 29 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « supprimer un cours »</i>	45
<i>Figure 31 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Affecter un cours à un enseignant »</i>	46
<i>Figure 32 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une classe »</i>	46
<i>Figure 33 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter une classe »</i>	47
<i>Figure 35 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer une classe »</i>	48
<i>Figure 37: Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter notes »</i>	49
<i>Figure 38: Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter notes »</i>	49
<i>Figure 39 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « modifier notes »</i>	50
<i>Figure 40 : Interface de la fonctionnalité « Gestion notes »</i>	50
<i>Figure 41 : Interface de la fonctionnalité « Gestion Classes »</i>	51
<i>Figure 43: Interface de la fonctionnalité E-learning</i>	55

## TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE .....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : ANALYSE DU CONTEXTE .....</b>	<b>2</b>
INTRODUCTION : .....	3
I. PRÉSENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL .....	3
II. ETUDE DE L'EXISTANT.....	3
III. CRITIQUE DE L'EXISTANT ET SOLUTIONS PROPOSÉES.....	3
1. <i>Critique de l'existant</i> .....	3
2. <i>Solutions proposées</i> .....	3
IV. MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL.....	4
V. PILOTAGE DU PROJET AVEC SCRUM .....	4
VI. LANGAGE DE MODÉLISATION (UML) .....	4
CONCLUSION.....	5
<b>CHAPITRE II : BACKLOG PRODUCT.....</b>	<b>6</b>
INTRODUCTION .....	7
I. ANALYSE ET SPÉCIFICATION DES BESOINS .....	7
1. <i>Identification des acteurs</i> .....	7
2. <i>Backlog product:</i> .....	7
II. PATTERN ET STYLE ARCHITECTURAL.....	9
1. <i>Architecture Spring Boot</i> .....	9
III. PLANNING DU TRAITEMENT DES CAS D'UTILISATION .....	11
1. <i>Importance et exigences</i> .....	11
2. <i>Risques</i> .....	11
IV. PILOTAGE DU PROJET AVEC SCRUM .....	11
<i>Structure et découpage du projet</i> .....	11
CONCLUSION.....	12
<b>CHAPITRE III : .....</b>	<b>13</b>
<b>SPRINT 1 : .....</b>	<b>13</b>
<b>«AUTHENTIFICATION, GESTION DES UTILISATEURS, GESTION DES ABSENCES» .....</b>	<b>13</b>
INTRODUCTION .....	14
I. ANALYSE.....	15
1. <i>Classification des cas d'utilisation par acteur</i> .....	16
2. <i>Diagramme des cas d'utilisation</i> .....	16
3. <i>Descriptions textuelles des cas d'utilisation</i> .....	17
II. CONCEPTION.....	22
1. <i>Cas d'utilisation « S'authentifier »</i> .....	22
a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	22
b) Diagramme de séquence détaillé du cas « S'authentifier ».....	22
2. <i>Cas d'utilisation « Gérer utilisateur »</i> .....	23
a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur».....	23
b) Diagramme de séquence détaillé du cas « Ajouter utilisateur ».....	24
c) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Modifier utilisateur ».....	24
d) Diagramme de séquence détaillé du cas « Modifier utilisateur » .....	24

e)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer utilisateur » .....	25
f)	Diagramme de séquence détaillé du cas « Supprimer utilisateur ».....	25
3.	<i>Cas d'utilisation « Gérer absences »</i> .....	26
a)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter absence ».....	26
b)	Diagramme de séquence détaillé du cas « Ajouter absence » .....	27
c)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer absence».....	28
d)	Diagramme de séquence détaillé du cas « Supprimer absence ».....	28
e)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Consulter absence élève » .....	29
f)	Diagramme de séquence détaillé du cas « Consulter absence élève » .....	29
III.	TEST .....	30
	CONSLUSION .....	31
	<b>SPRINT 2 : GESTION D'EMPLOI, GESTION DES NOTES, GESTION DES CLASSES</b> .....	<b>32</b>
	INTRODUCTION .....	33
I.	ANALYSE.....	36
1.	<i>Classification des cas d'utilisation par acteur</i> .....	36
2.	<i>Diagramme des cas d'utilisation</i> .....	36
3.	<i>Descriptions textuelles des cas d'utilisation</i> .....	37
II.	CONCEPTION.....	43
1.	<i>Cas d'utilisation « Gérer emploi »</i> .....	43
a)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une matière » .....	43
b)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter une matière » .....	43
c)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter un cours » .....	44
d)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter un cours » .....	44
e)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer un cours ».....	45
f)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « supprimer un cours ».....	45
g)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Affecter un cours à un enseignant ».....	46
h)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Affecter un cours à un enseignant » .....	46
2.	<i>Cas d'utilisation « Gérer classe »</i> .....	46
a)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une classe» .....	46
b)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter une classe ».....	46
c)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Modifier une classe» .....	47
d)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier une classe ».....	47
e)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer une classe».....	47
f)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Supprimer une classe» .....	48
3.	<i>Cas d'utilisation « Gérer notes »</i> .....	48
a)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter notes ».....	48
b)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter notes ».....	49
c)	Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Modifier notes ».....	49
d)	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier notes » .....	49
III.	TESTS : .....	50
	CONCLUSION .....	52
	DANS CE CHAPITRE, NOUS AVONS RÉUSSI À RÉALISER NOTRE DEUXIÈME SPRINT. NOUS DISPOSONS À PRÉSENT DU DEUXIÈME INCRÉMENT DE NOTRE PLATEFORME. DANS LA PARTIE SUIVANTE, NOUS ALLONS NOUS CONCENTRER À LA RÉALISATION DE NOTRE DERNIER SPRINT QUI COMPORTE LA FONCTIONNALITÉ DE E-LEARNING .....	52
	<b>CHAPITRE IV : SPRINT 3 : «E-LEARNING».....</b>	<b>53</b>
	INTRODUCTION .....	54
I.	DÉFINITION RTC : .....	54

II.	FONCTIONNEMENT WEB RTC :	54
III.	INTÉGRATION ET TEST .....	55
	<i>Test</i> .....	55
	CONCLUSION.....	55
	CONCLUSION GÉNÉRALE.....	56
	RÉFÉRENCES.....	57

## **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

La pandémie que nous sommes en train de traverser aura changé nombres de nos habitudes que nous tenions comme acquises. Parmi ces habitudes, notre façon de travailler aura définitivement pris un tournant inattendu avec l'explosion du télétravail et de la formation à distance permettant ainsi de minimiser les risques de contagion.

Le e-learning a été la solution adéquate pour faire face aux différents obstacles et de défis en matière de continuité des activités.

En définitive, la pandémie a permis au e-learning de se développer, et a offert des opportunités inégalées aux plateformes d'apprentissage en ligne, qui ont pu innover et itérer leurs offres face à une demande croissante.

Dans ce contexte, on a développé notre plateforme dédiée à l'école primaire Smart Kids. Cette plateforme permet la gestion de cette école ainsi l'éducation en ligne des élèves avec le suivi de leurs parents.

Notre rapport présent sera subdivisé en cinq chapitres :

Le premier chapitre « Analyse du contexte » présentera le contexte du projet, l'étude de l'existant, les solutions proposées et la méthode de travail adoptée.

Le deuxième chapitre « Backlog Product» qui est la première partie dans la méthodologie SCRUM. Il comportera le premier artefact « Backlog Product » qui englobe les fonctionnalités de l'application. Ce chapitre définira le découpage de notre projet tout en planifiant ses différentes activités.

Le troisième chapitre exposera la première itération, Sprint1, intitulé « Authentification, Gestion des utilisateurs, Gestion des absences ». Nous enchaînerons par la suite avec le Sprint2 « Gestion d'emploi, Gestion des notes, Gestion des Classes » lors du quatrième chapitre.

Le cinquième et le dernier chapitre comportera le dernier sprint, Sprint3, intitulé « E-Learning ».

Finalement, une conclusion générale va clôturer ce rapport en récapitulant le travail qu'on a effectué et en recensant l'expérience et les compétences que nous avons acquises durant ce stage.

# **CHAPITRE I :**

# **ANALYSE DU**

# **CONTEXTE**

## Introduction :

Dans ce premier chapitre, nous allons présenter dans un contexte général notre projet. Nous allons l'entamer par une présentation de l'organisme d'accueil, passons par l'étude de l'existant, ensuite les solutions proposées et clôturant par la méthode de travail adoptée.

### I. Présentation de l'organisme d'accueil

Smart IT Partner est une SARL Startup partiellement exportatrice qui a été fondée par Mohamed Amine Mezghich en juillet 2018, spécialisée dans toutes les activités informatiques.

Ses principaux objectifs sont la conception et le développement d'applications web et mobiles, la formation aux nouvelles technologies et le conseil. Smart IT Partner est le fruit d'une collaboration entre des ingénieurs informatiques avec plusieurs partenaires en Tunisie et en France depuis plusieurs années.

### II. Etude de l'existant

L'analyse de l'existant est une étape indispensable du projet. Elle permet de lui définir un cadre de pilotage afin d'éviter tout type de redondance ou d'imprécision au niveau de la définition des besoins.

### III. Critique de l'existant et solutions proposées

#### 1. Critique de l'existant

- Obligation de présences des parents pour le suivi du progrès de leur enfant
- Difficulté d'accès aux différents documents scolaires
- Utilisation des différents outils (Excel, Word.) pour la gestion d'école
- Quantité d'Informations volumineuses et non numérisé
- Risque de perte des fichiers administratives

#### 2. Solutions proposées

A travers les problèmes cités, nous avons opté à une solution qui réside de développer une application qui permet d'enrichir la vie scolaire à travers les fonctionnalités qu'elle englobe, et elle vous garantit une vie éducative simple et communicante avec la transaction des informations entre les différents acteurs (enseignants, responsable des enseignants, élèves, administration, parents)

## IV. Méthodologie de travail

Afin de réussir un projet dans n'importe quel domaine, on a besoin d'une méthodologie de travail qui nous conduit à accomplir chaque étape, de la planification à la mise en œuvre du projet, dans un souci de rentabilité et d'efficacité.

Pour notre projet de fin d'études, on a eu recours à la méthodologie Agile qui est reconnue comme une méthodologie flexible et efficace qui repose sur une approche itérative, incrémentale et adaptative pour offrir une meilleure visibilité de gestion d'un cycle de vie du projet.

Afin d'assurer l'avancement de notre projet dans la bonne direction et le mener à bon port, on a opté pour la **méthode Scrum**, une des méthodes agiles les plus reconnues, qui couvre les aspects de gestion de projets et vise l'amélioration continue durant un projet.

## V. Pilotage du projet avec SCRUM

Scrum comprend une phase préliminaire ou nommée sprint zéro, au cours de laquelle le product owner et l'équipe de développement se chargent pour la préparation du backlog product sous forme de user stories, la mise en place de l'architecture de projet, le choix de l'environnement et la technologie avec laquelle sera développé.

Par la suite, des user stories sont réparties par l'équipe de développement en des sprints en formant le backlog du sprint.

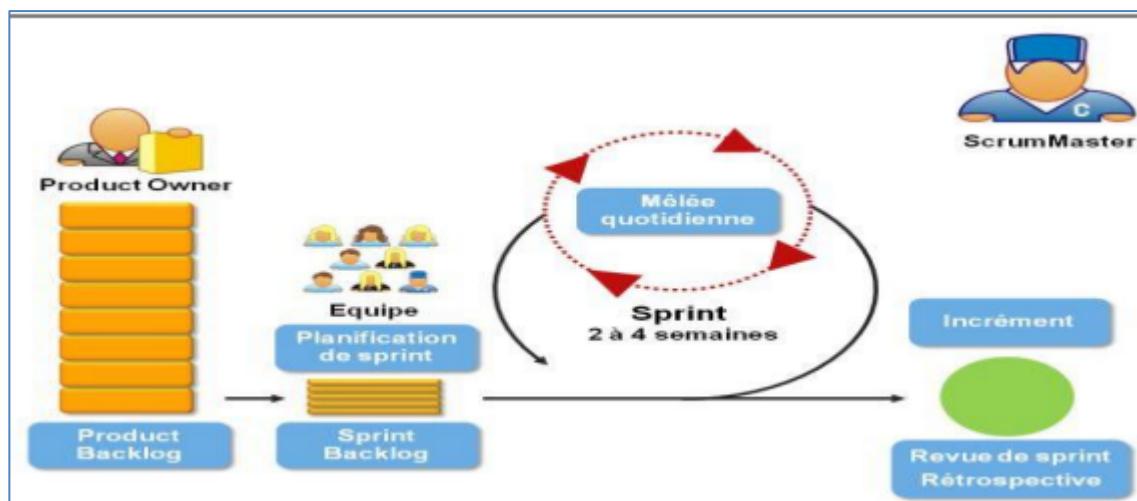


Figure 1: le Processus du Scrum (1)

## VI. Langage de modélisation (UML)

Pour la modélisation de notre application, nous avons opté pour le langage de modélisation UML (Acronyme en anglais pour Unified Modeling Language).

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons introduit le contexte du stage, puis nous avons présenté la problématique de notre projet, en fournissant les critiques et les solutions proposées et nous avons fini par le choix de la méthodologie de travail utilisée. Dans le chapitre qui suit, nous pouvons désormais passer à l'analyse du projet et l'identification des différentes fonctionnalités de notre application.

# **CHAPITRE II :**

# **BACKLOG PRODUCT**

## Introduction

Lors du chapitre précédent, nous avons proclamé le choix de la méthode Scrum. Maintenant nous passerons à la phase de planification qui est la plus importante de cette méthodologie. Nous ne pouvons pas considérer le sprint zéro comme un vrai sprint, du fait qu'il ne donne pas à sa fin une version potentiellement livrable : c'est plutôt une préparation pour les sprints réels. C'est donc dans ce chapitre que nous identifions les différents acteurs, élaborons le backlog du produit initial et planifions les sprints.

### I. Analyse et Spécification des Besoins

#### 1. Identification des acteurs

**Administrateur** : Il s'authentifie à la plateforme afin de gérer les différents utilisateurs.

**Responsable des enseignants** : Il s'authentifie à la plateforme afin de gérer les emplois, les cours, les matières et les classes.

**Enseignant** : Il s'authentifie à la plateforme afin d'enseigner aux élèves à travers une vidéo conférence, consulter les emplois, gérer les absences et les notes.

**Parent/ Élève** : Le parent et l'élève ont le même compte. Ils peuvent s'authentifier sur la plateforme afin de consulter l'emploi, les notes ainsi que les absences et accéder au cours en ligne.

#### 2. Backlog product:

Tableau 1 : Backlog Product

<b>Id</b>	<b>Fonctionnalité</b>	<b>id</b>	<b>user stories</b>	<b>priorités</b>
1	<b>Authentification</b>	<b>1.1</b>	En tant qu' utilisateur de plateforme (administrateur, enseignant responsable, enseignant, parent et élève), je peux m'authentifier.	Elevé
2	<b>Gestion des profils</b>	<b>2.1</b>	En tant qu'administrateur, je peux ajouter un utilisateur: employé (responsable enseignant, enseignant) ou un élève.	Elevé
		<b>2.2</b>	En tant qu'administrateur, je peux modifier un utilisateur: employé (responsable enseignant, enseignant) ou un élève.	

		<b>2.3</b>	En tant qu'administrateur, je peux supprimer un utilisateur: employé (responsable enseignant, enseignant) ou un élève.	
<b>3</b>	<b>Gestion d'emploi</b>	<b>3.1</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux ajouter une matière.	Elevé
		<b>3.2</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux supprimer une matière.	
		<b>3.3</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux ajouter un cours.	
		<b>3.4</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux supprimer un cours.	
		<b>3.5</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux affecter un cours à une matière.	
		<b>3.6</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux affecter une matière à un enseignant.	
<b>4</b>	<b>Gestion des notes</b>	<b>4.1</b>	En tant qu'enseignant, je peux consulter les notes	Elevé
		<b>4.2</b>	En tant qu'enseignant, je peux attribuer des notes pour chaque examen.	
		<b>4.3</b>	En tant qu'enseignant, je peux modifier les notes attribuées.	
		<b>4.4</b>	En tant qu'élève, je peux consulter mes notes.	
<b>5</b>	<b>Gestion des classes</b>	<b>5.1</b>	En tant qu'enseignant responsable, je peux ajouter une classe.	Elevé
		<b>5.2</b>	En tant qu'enseignant responsable, je peux modifier une classe	

		<b>5.3</b>	En tant qu'enseignant responsable, je peux supprimer une classe.	
<b>6</b>	<b>Gestion des absences</b>	<b>6.1</b>	En tant qu'enseignant, je peux ajouter une absence.	<b>Elevé</b>
		<b>6.2</b>	En tant qu'enseignant, je peux supprimer une absence.	
		<b>6.3</b>	En tant que parent ou élève, je peux consulter la liste de mes absences.	
<b>7</b>	<b>E-learning</b>	<b>7.1</b>	En tant qu'enseignant, je peux accéder à la plateforme pour enseigner les cours en ligne.	<b>Elevé</b>
		<b>7.2</b>	En tant qu'élève, je peux accéder à la plateforme pour prendre des cours en ligne.	

## II. Pattern et style architectural

Dans notre projet, on a parcouru à l'usage de la plateforme Spring Boot. Spring Boot n'est plus un simple framework, il nous fournit une architecture standard afin d'implémenter les différentes couches et de regrouper au sein d'un même package toutes les Classes Java courantes à répondre aux traitements d'un domaine fonctionnel de l'application à construire (Classe Controller, Classe Service, Classe Dao, etc.)

### 1. Architecture Spring Boot

L'architecture de notre application est basée sur l'architecture Spring Boot comme montré dans la figure 2.

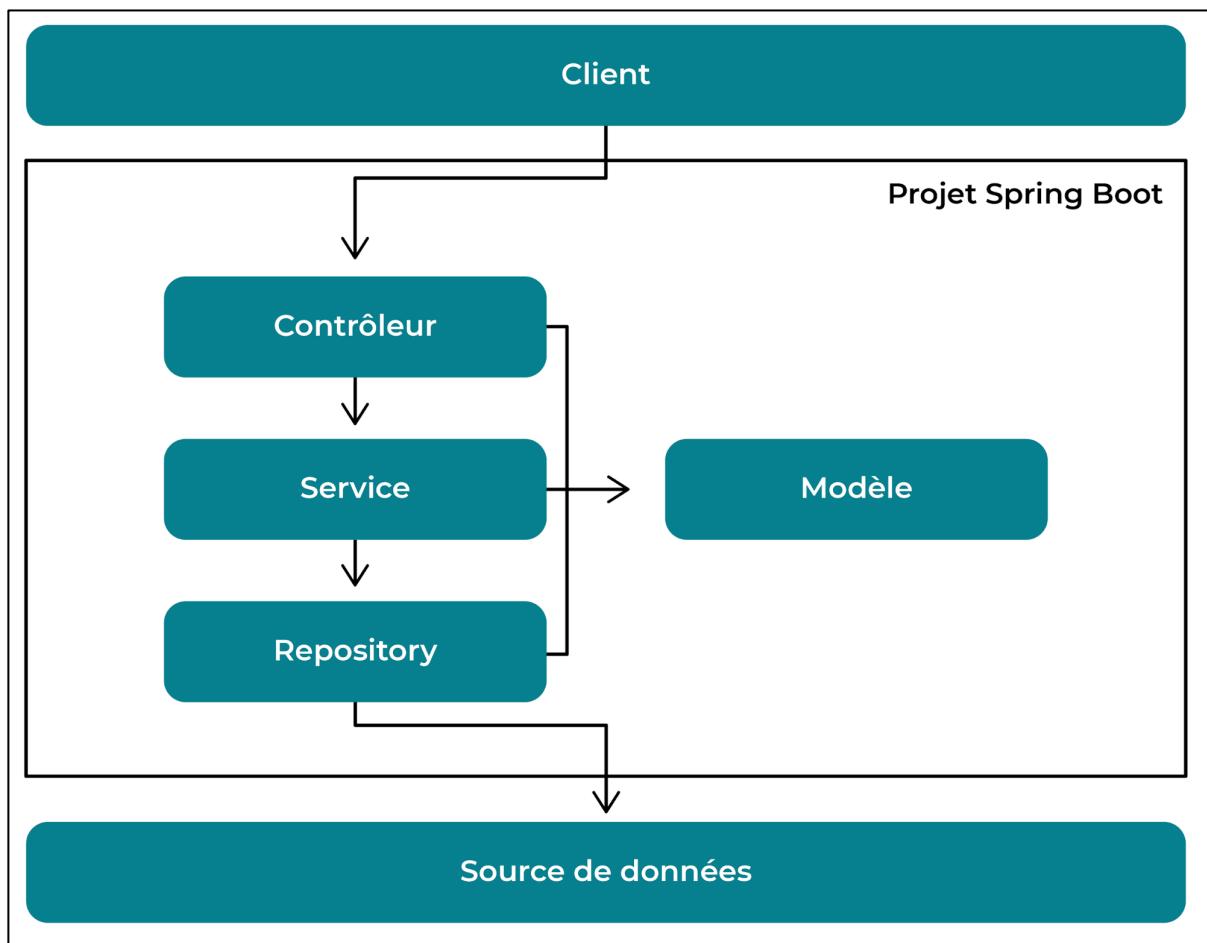


Figure 2 : Architecture spring boot

Cette architecture nous fournit un rôle pour chaque couche :

- Couche Controller: gestion des interactions entre l'utilisateur de l'application et l'application
- Couche Service: implémentation des traitements métiers spécifiques à l'application
- Couche Repository: interaction avec les sources de données externes
- Couche Model: implémentation des objets métiers qui seront manipulés par les autres couches.

Nous avons choisi cette architecture pour diverses raisons. D'abord, nous avons besoin de mettre en place une architecture qui tolère le partage d'application entre le serveur de base de données, le serveur d'application et le client.

Ensuite, le temps de réponse et le temps de traitement des requêtes d'une application sont prioritaires. Donc, nous devons les garantir pour optimiser le logiciel.

Enfin, la mise en place d'une architecture spring boot assure d'une part la performance et la rapidité de notre application du fait que l'accès à la base n'est effectué que par le serveur applicatif imbriqué TOMCAT que ce n'est pas le cas dans un système client-serveur où tous

les clients accèdent à la base ce qui la rendait vulnérable. D'autre part, cette architecture met en sûreté la sécurité et la confidentialité de notre application vu que les informations des utilisateurs doivent être protégées.

### III. Planning du traitement des cas d'utilisation

#### 1. Importance et exigences

Dans le cycle de vie de développement d'une application, il y a toujours des besoins et des fonctionnalités plus prioritaires que d'autres. Ce classement choisi, ayant comme but de garantir la continuité et la cohérence de l'application, permet d'avoir un ordre de travail.

Cet ordre permet de mettre en avance les fonctionnalités les plus triviales, qui vont servir à celles consécutives, dans les premiers incrémentés pour arriver à délivrer des livrables qui pourront être consommables.

#### 2. Risques

Dans notre projet, on a choisi de mettre en avance des fonctionnalités qu'on doit les bouclées de façon qu'on ne peut plus les changer et passer à celles qui les succèdent, ce qui ne nous permet pas de revenir en arrière pour faire des modifications. De plus, il nous faudra éviter de mettre en place des fonctionnalités similaires dans deux sprints différents. Ce n'est pas utile de refaire un travail qui est déjà fait au sein d'un sprint ultérieur. Et par conséquent, on les a regroupées ensemble pour ne pas tomber dans le cas de redondance.

### IV. Pilotage du projet avec SCRUM

#### Structure et découpage du projet

Afin de planifier notre travail, et le découpage des sprints, nous nous sommes réunis pour élaborer le Product Backlog. Dès que celui-ci est bien complet, concis et clair, l'équipe de travail et le Product Owner collaborent pour vérifier et discuter les priorités et les estimations établies pour toutes les fonctionnalités.

Le schéma ci-dessous illustre le découpage des sprints:

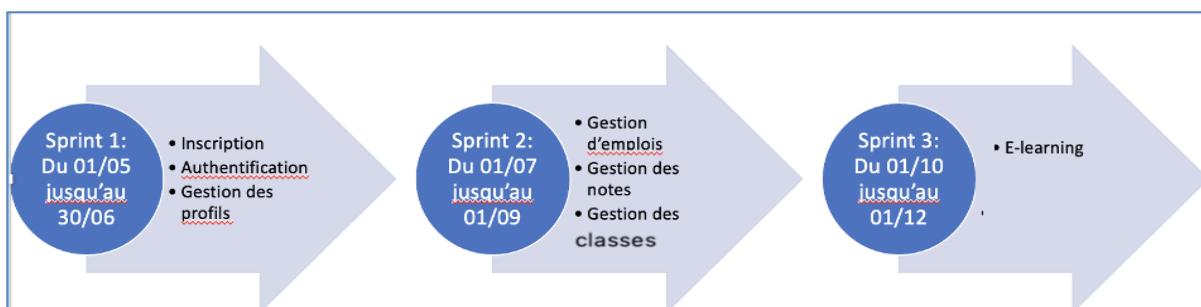


Figure 3: Structure de découpage des sprints

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons planifié notre travail, dégagé le premier artéfact « le Product Backlog » dans Scrum qui contient une liste des caractéristiques techniques et fonctionnelles de notre système et identifié les différents rôles des membres de l'équipe du projet. En effet, ce chapitre procure le début du cycle de vie du développement de l'application. Dans le chapitre qui suit, nous allons enchaîner avec notre premier sprint.

# **CHAPITRE III :**

## **SPRINT 1 :**

**«AUTHENTIFICATION**

**, GESTION DES**

**UTILISATEURS,**

**GESTION DES**

**ABSENCES»**

## Introduction

Nous avons entamé notre premier chapitre par l'analyse des besoins, par la suite nous avons découpé notre projet à des sprints. Chaque sprint sera réalisé pendant une période de temps pour présenter par la fin un produit livrable. Du coup, nous avons mis une liste présentant toutes les user stories (histoires utilisateurs), avec leur affiliation à des fonctionnalités. Commençant par notre premier sprint, nous avons regroupé les fonctionnalités de ce dernier dans le tableau ci-dessous. Chaque user story passe par les étapes du cycle Scrum: la spécification des besoins, la conception, le développement et les tests.

Tableau 2: Sprint Backlog du sprint 1

Id	User Story	Id	Tâche
<b>1.1</b>	En tant qu' utilisateur de plateforme (administrateur, enseignant responsable, enseignant, parent et élève), je peux m'authentifier.	1.1.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «authentification»
		1.1.2	Développer et tester le cas «authentification »
<b>2.1</b>	En tant qu' administrateur, je peux ajouter un utilisateur: employé (responsable enseignant, enseignant) ou un élève.	2.1.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «ajouter utilisateur»
		2.1.2	Développer et tester le cas «ajouter utilisateur»
<b>2.2</b>	En tant qu' administrateur, je peux modifier un utilisateur: employé (responsable enseignant, enseignant) ou un élève.	2.2.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «modifier utilisateur»
		2.2.2	Développer et tester le cas «modifier utilisateur»
<b>2.3</b>	En tant qu' administrateur, je peux supprimer un utilisateur: employé	2.3.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de

	(responsable enseignant, enseignant) ou un élève.		classe de conception de la fonctionnalité «supprimer utilisateur»
		2.3.2	Développer et tester le cas «supprimer utilisateur»
<b>6.1</b>	En tant qu' enseignant, je peux ajouter une absence.	6.1.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «ajouter absence»
		6.1.2	Développer et tester le cas «ajouter absence»
<b>6.2</b>	En tant qu' enseignants, je peux supprimer une absence.	6.2.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «supprimer absence»
		6.2.2	Développer et tester le cas «supprimer absence»
<b>6.3</b>	En tant que parent ou élève, je peux consulter la liste de mes absences.	6.3.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «consulter absence»
		6.3.2	Développer et tester le cas «consulter absence»

## I. Analyse

Le diagramme de cas d'utilisation représente la structure des fonctionnalités primordiales aux utilisateurs du système. Lors de la première étape de chaque itération, la spécification des besoins se traduit par un diagramme de cas d'utilisation. Celui-ci fournit une vue extérieure du système et spécifie les liens entre les utilisateurs et les fonctionnalités.

## 1. Classification des cas d'utilisation par acteur

Tableau 3 : Classification des cas d'utilisation par acteur du sprint 1

Acteur	Cas d'utilisation
Administrateur	Authentification
Responsable d'enseignant	Gestion profils Authentification
Enseignant	Authentification Gestion profils Gestion absences
Parent/ Élève	Authentification

## 2. Diagramme des cas d'utilisation

L'administrateur peut s'inscrire et s'authentifier afin de gérer les différents profils : ajout, modification et suppression de tous les utilisateurs de plateforme.

Les utilisateurs de plateforme : Responsable d'enseignant, enseignant et le parent peuvent s'authentifier après leurs inscriptions par l'administrateur.

La figure 4 illustre le diagramme de cas d'utilisation du Sprint 1

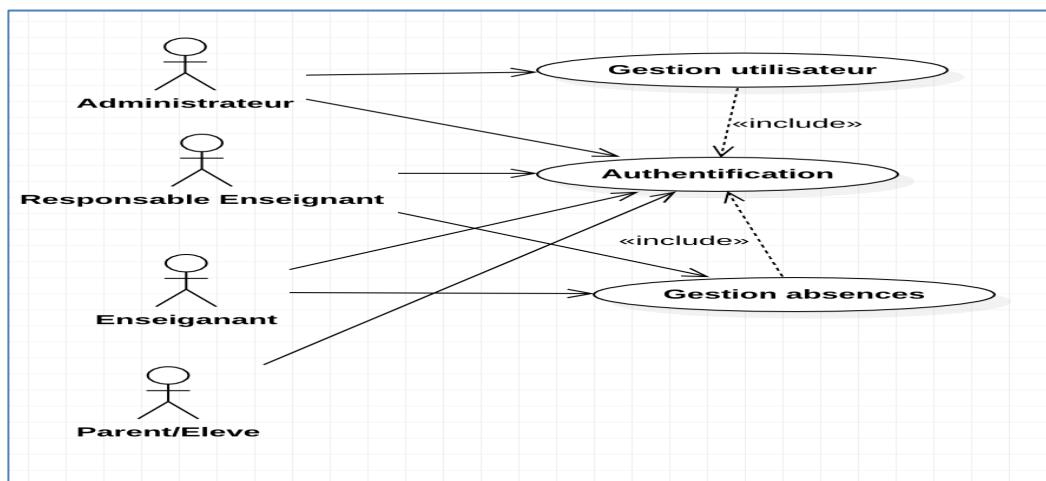


Figure 4 : Diagramme des cas d'utilisation du Sprint 1

### 3. Descriptions textuelles des cas d'utilisation

En vue de mieux comprendre les cas d'utilisation, nous avons introduit leurs raffinements pour décrire les différents scénarios possibles.

#### ◊ Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier »

Tableau 4 : Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier »

Cas d'utilisation	S'authentifier
Acteur	Un administrateur ou utilisateur de plateforme peut s'authentifier
Pré-condition	Un administrateur ou utilisateur de plateforme devrait être inscrit
Post-condition	Un administrateur ou utilisateur de plateforme est authentifié
Scénario principal	1-Un administrateur ou utilisateur de plateforme saisit son login et son mot de passe. 2-Il confirme en cliquant sur le bouton « se connecter » 3- Le système affiche l'interface d'accueil propre à l'utilisateur

#### ◊ Description textuelle du cas d'utilisation « Gérer utilisateur »

Raffinement du cas d'utilisation « Gérer utilisateur »

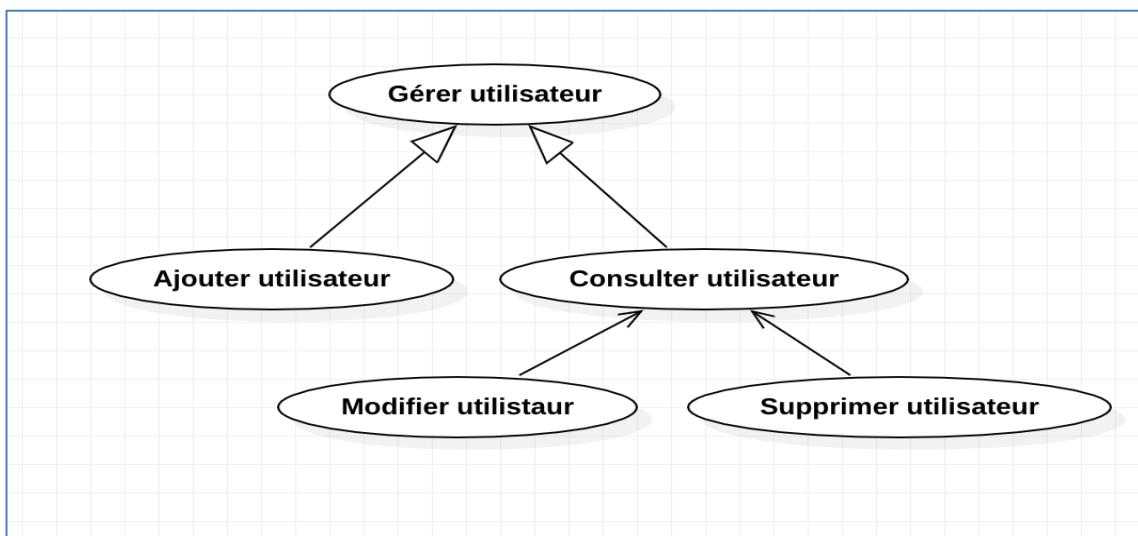


Figure 5 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer utilisateur »

Tableau 5 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »

Cas d'utilisation	Ajouter Utilisateur
Acteur	L'administrateur ajoute un utilisateur
Pré-condition	L'administrateur s'authentifie
Post-condition	Utilisateur ajouté
Scénario principal	<p>1-L'administrateur choisit dans le menu le type d'utilisateur à ajouter: un administrateur, un élève, un enseignant ou responsable renseignant.</p> <p>2- Le navigateur affiche le formulaire adéquat à remplir</p> <p>3- L'administrateur saisit les données nécessaires</p> <p>4-L'administrateur clique sur ajouter.</p> <p>5-Le système effectue l'enregistrement de l'utilisateur.</p> <p>6-Le système affiche un message de succès informant l'administrateur que l'utilisateur est ajouté.</p>

Tableau 6 : Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier utilisateur »

Cas d'utilisation	Modifier Utilisateur
Acteur	L'administrateur modifie un utilisateur
Pré-condition	L'administrateur s'authentifie
Post-condition	Utilisateur modifié
Scénario principal	<p>1-L'administrateur cherche l'utilisateur à modifier.</p> <p>2-L'administrateur clique sur le bouton modifier.</p> <p>3-Une fenêtre est apparue.</p> <p>4- l'administrateur modifie les données.</p> <p>5-L'administrateur cliquer sur Enregistrer.</p> <p>5-Le système effectue la modification.</p>

	7-Le système affiche un message de succès informant l'administrateur que l'offre est modifiée.
--	--

Tableau 7 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer utilisateur »

Cas d'utilisation	Supprimer Utilisateur
Acteur	L'administrateur supprime un utilisateur
Pré-condition	L'administrateur s'authentifie
Post-condition	Utilisateur supprimé
Scénario principal	<p>1-L'administrateur cherche l'utilisateur à supprimer.</p> <p>2-L'administrateur clique sur le bouton supprimer.</p> <p>3-Le système effectue la suppression.</p> <p>4-Le système affiche un message de succès informant l'administrateur que la suppression est effectuée avec succès.</p>

#### ◊ Description textuelle du cas d'utilisation « Gérer absences »

Raffinement du cas d'utilisation « Gérer absences »

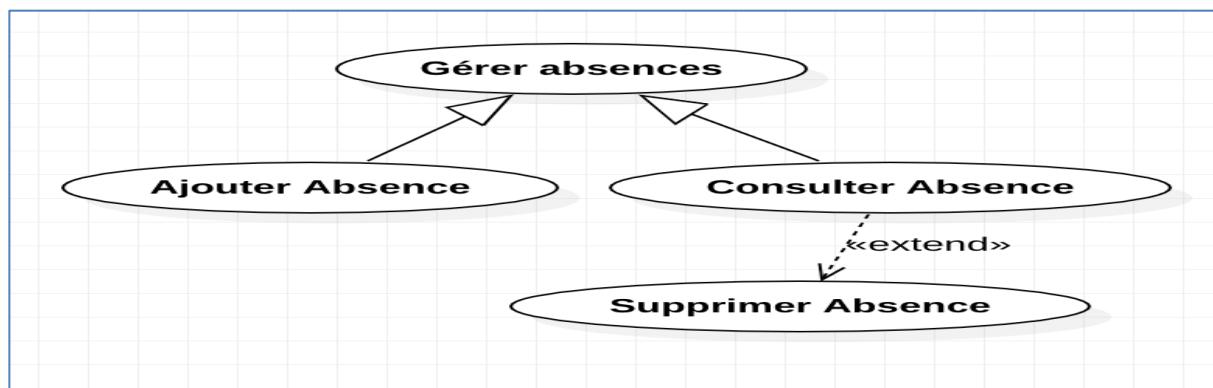


Figure 6 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer absences »

Tableau 8 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter absence»

Cas d'utilisation	Ajouter absence
Acteur	L'enseignant ou enseignant responsable ajoute une absence

Pré-condition	L'enseignant ou enseignant responsable s'authentifie
Post-condition	Absence ajoutée
Scénario principal	<p>1-L'enseignant ou enseignant responsable clique sur le menu agenda</p> <p>2- Un calendrier s'affiche avec les différents séances</p> <p>3-L'enseignant ou enseignant responsable choisit la date et l'heure de séance.</p> <p>4-La liste des élèves s'affiche.</p> <p>5-L'enseignant ou enseignant responsable coche la case ABSENT de l'élève correspondant.</p> <p>6-L'enseignant ou enseignant responsable clique sur le bouton enregistrer</p> <p>5-Le système effectue l'ajout.</p> <p>4-Le système affiche un message de succès informant l'utilisateur que l'ajout est effectué avec succès.</p>

Tableau 9 : Description textuelle du cas d'utilisation «Consulter absence»

Cas d'utilisation	Consulter absence
Acteur	L'enseignant ou enseignant responsable consulte les absences
Pré-condition	L'enseignant ou enseignant responsable s'authentifie
Post-condition	Absence consultée
Scénario principal	<p>1-L'enseignant ou enseignant responsable clique sur le menu agenda</p> <p>2- Un calendrier s'affiche avec les différents séances</p> <p>3-L'enseignant ou enseignant responsable choisit la date et l'heure de séance.</p> <p>4-La liste des élèves s'affiche en affichant leurs absences</p>

Tableau 10 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer absence»

Cas d'utilisation	Supprimer absence
-------------------	-------------------

Acteur	L'enseignant ou enseignant responsable supprime une absence
Pré-condition	L'enseignant ou enseignant responsable s'authentifie
Post-condition	Absence supprimée
Scénario principal	<p>1-L'enseignant ou enseignant responsable clique sur le menu agenda</p> <p>2- Un calendrier s'affiche avec les différents séances</p> <p>3-L'enseignant ou enseignant responsable choisit la date et l'heure de séance.</p> <p>4-La liste des élèves s'affiche.</p> <p>5-L'enseignant ou enseignant responsable décoche la case ABSENT de l'élève correspondant.</p> <p>6-L'enseignant ou enseignant responsable clique sur le bouton enregistrer</p> <p>5-Le système effectue la suppression.</p> <p>4-Le système affiche un message de succès informant l'utilisateur que la suppression est effectuée avec succès.</p>

Tableau 11 : Description textuelle du cas d'utilisation «Consulter absence élève»

Cas d'utilisation	Consulter absence élève
Acteur	L'élève consulte ses absences
Pré-condition	L'élève s'authentifie
Post-condition	Absence consultée
Scénario principal	<p>1- L'élève clique sur le menu absence</p> <p>2- Une liste s'affiche avec la date, heure et le cours durant lequel était absent.</p>

## II. Conception

### 1. Cas d'utilisation « S'authentifier »

#### a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « S'authentifier »

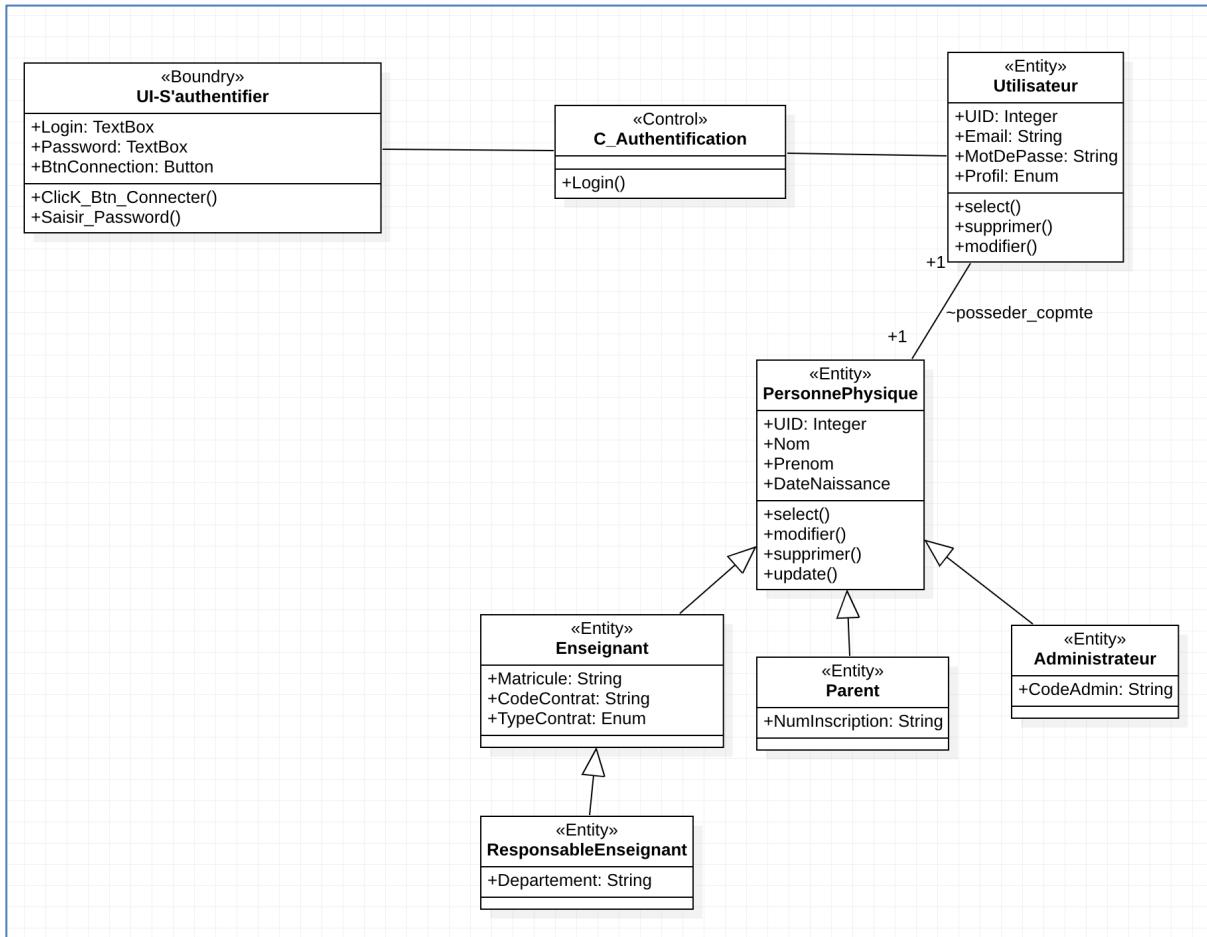


Figure 7 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « S'authentifier »

#### b) Diagramme de séquence détaillé du cas « S'authentifier »

La figure illustre le diagramme de séquence détaillé du cas « S'authentifier ». Chaque utilisateur de plateforme: administrateur, enseignant, responsable d'enseignant, parent ou élève doit s'authentifier, en fournissant son login (email) et son mot de passe pour accéder à son espace. Si son email ou son mot de passe est erroné, le système affichera un message d'erreur.

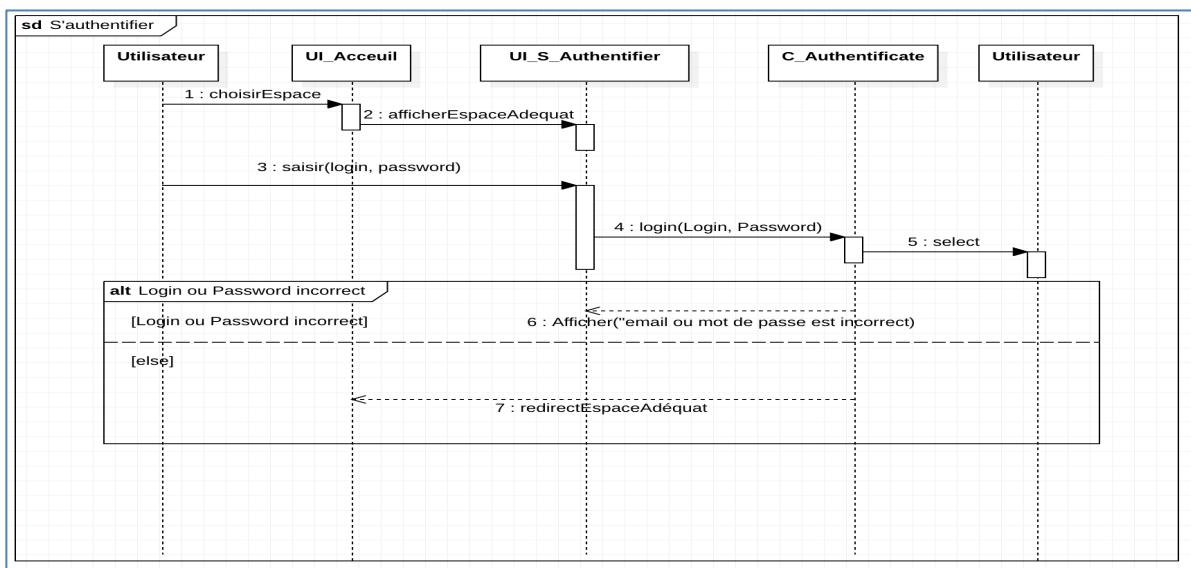


Figure 8 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier »

## 2. Cas d'utilisation « Gérer utilisateur »

- a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur»

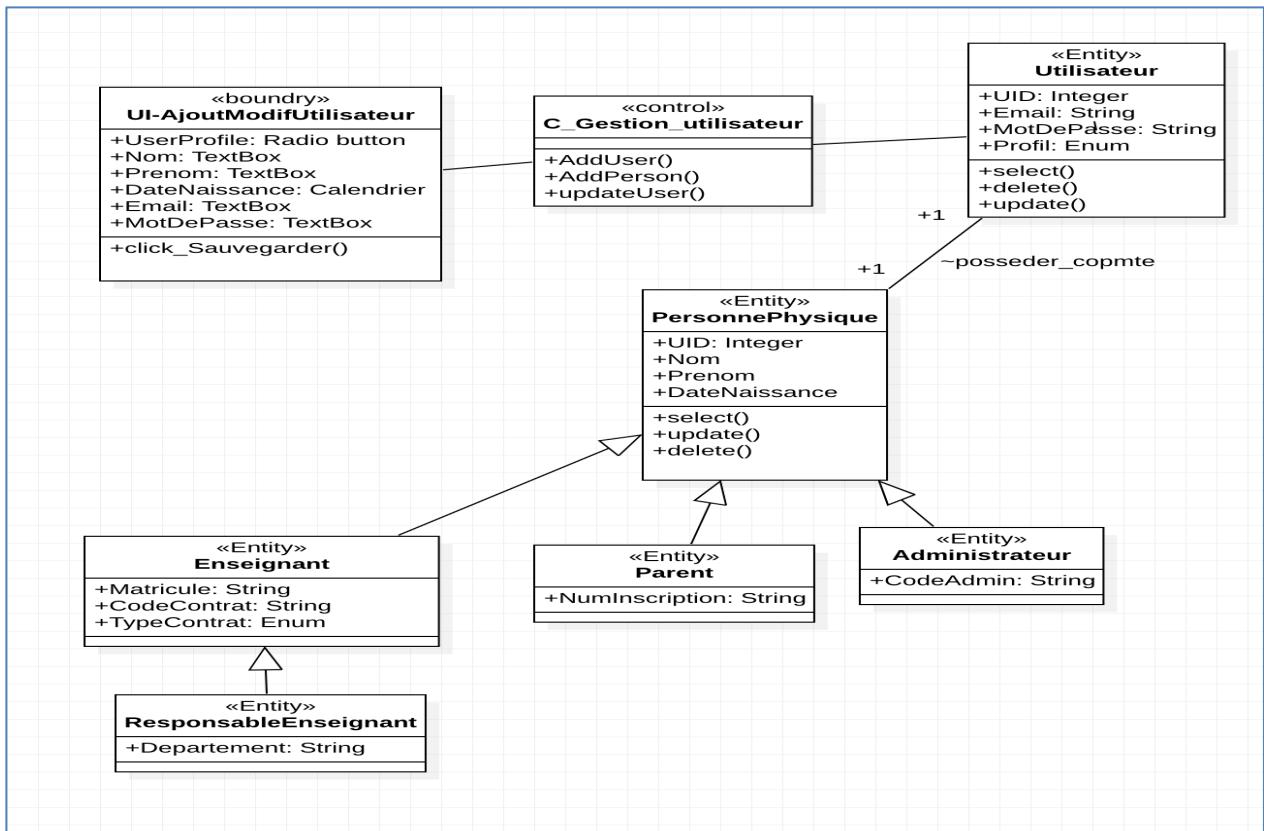


Figure 9 : Diagramme de classe de conception de cas d'utilisation « Ajouter utilisateur »

b) Diagramme de séquence détaillé du cas « Ajouter utilisateur »

La figure 10 illustre le diagramme de séquence détaillé du cas « Ajouter utilisateur ».

L’administrateur clique sur le menu utilisateur puis “ajouter un utilisateur” en choisissant le type d’utilisateur à ajouter. Une formulaire s’affiche pour renseigner les données nécessaires. Puis, l’administrateur clique sur sauvegarder. Un message de succès s’affiche.

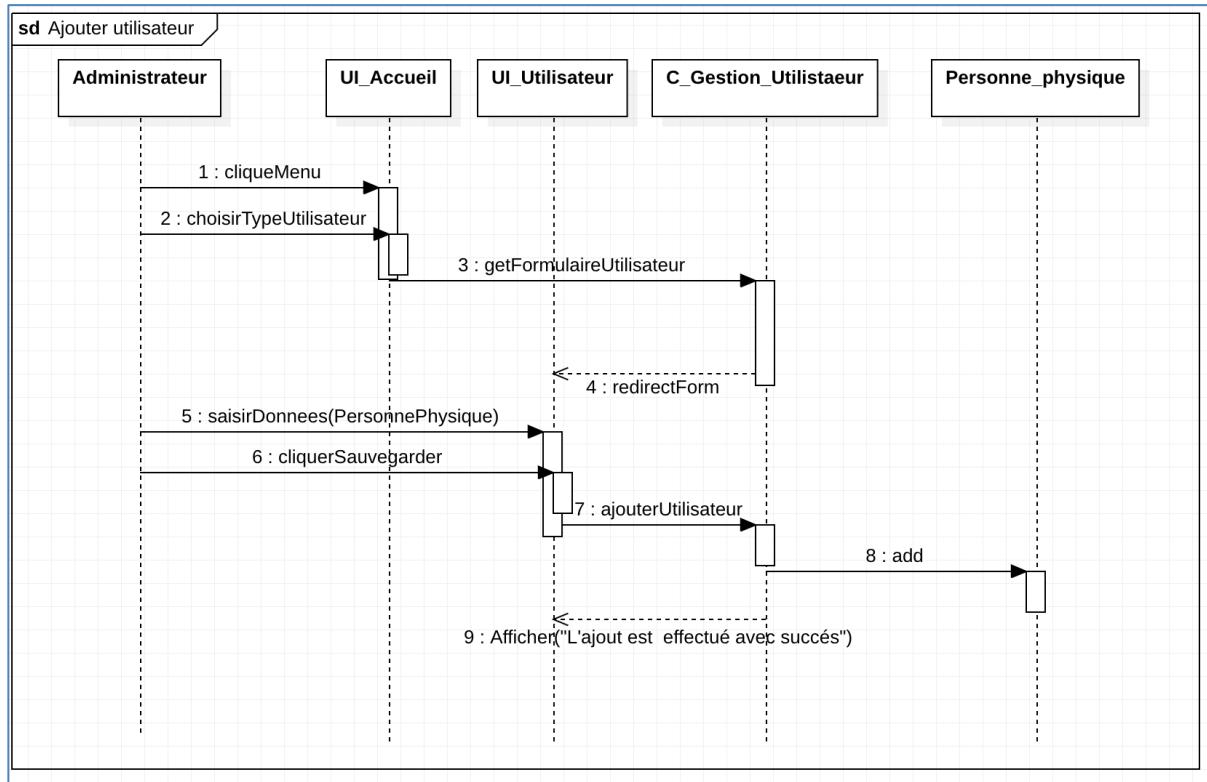


Figure 10 : Diagramme de séquence détaillé de cas d’utilisation « Ajouter utilisateur»

c) Diagramme de classe de conception du cas d’utilisation « Modifier utilisateur »

Le diagramme de classe de conception du cas d’utilisation « Modifier utilisateur» est similaire au cas d’utilisation «Ajouter utilisateur».

d) Diagramme de séquence détaillé du cas « Modifier utilisateur »

La figure 11 illustre le diagramme de séquence détaillé du cas « Modifier utilisateur ».

L’administrateur clique sur le menu utilisateur. Une liste s’affiche. L’administrateur filtre la liste selon les critères souhaités, choisit l’utilisateur à modifier et clique sur le bouton “Modifier”. Une formulaire s’affiche avec les données d’utilisateur sélectionné. L’administrateur modifie les données et clique sur le bouton sauvegarder. Un message de succès s’affiche.

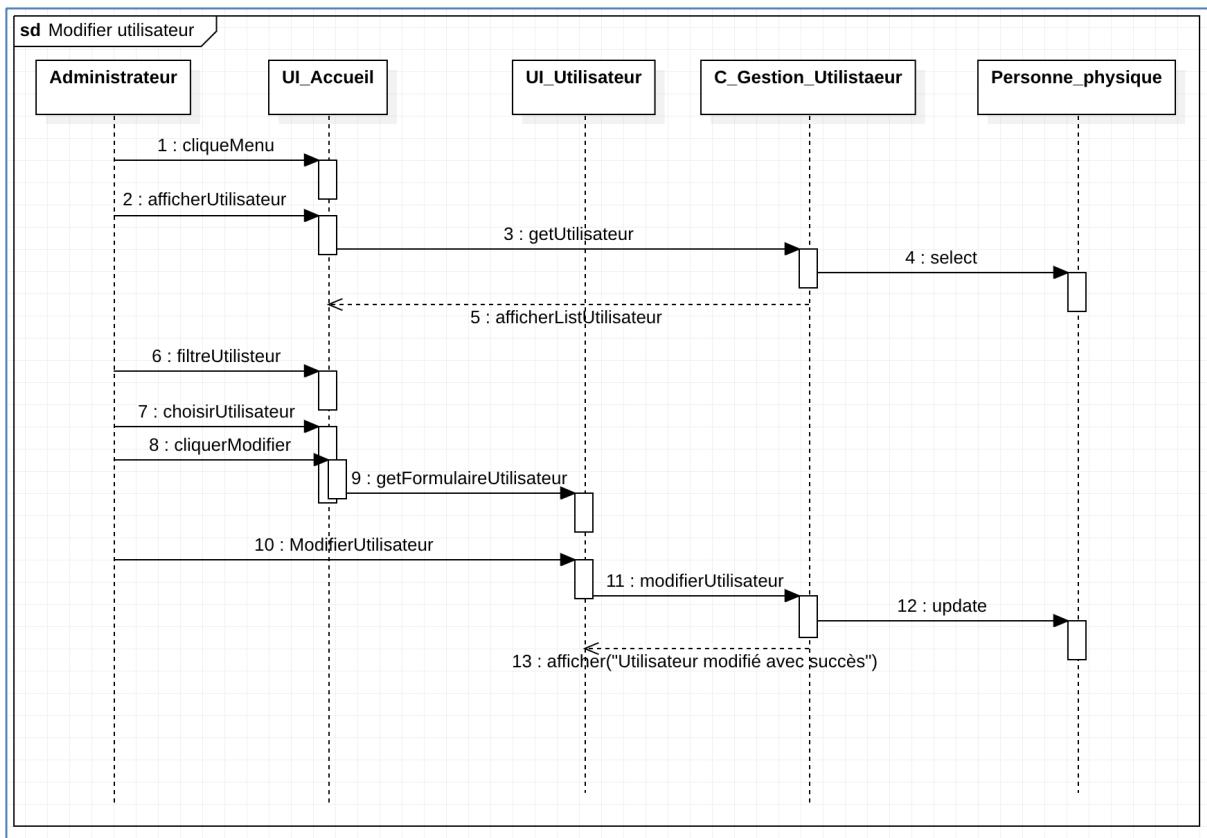


Figure 11: Diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Modifier utilisateur »

- e) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer utilisateur »

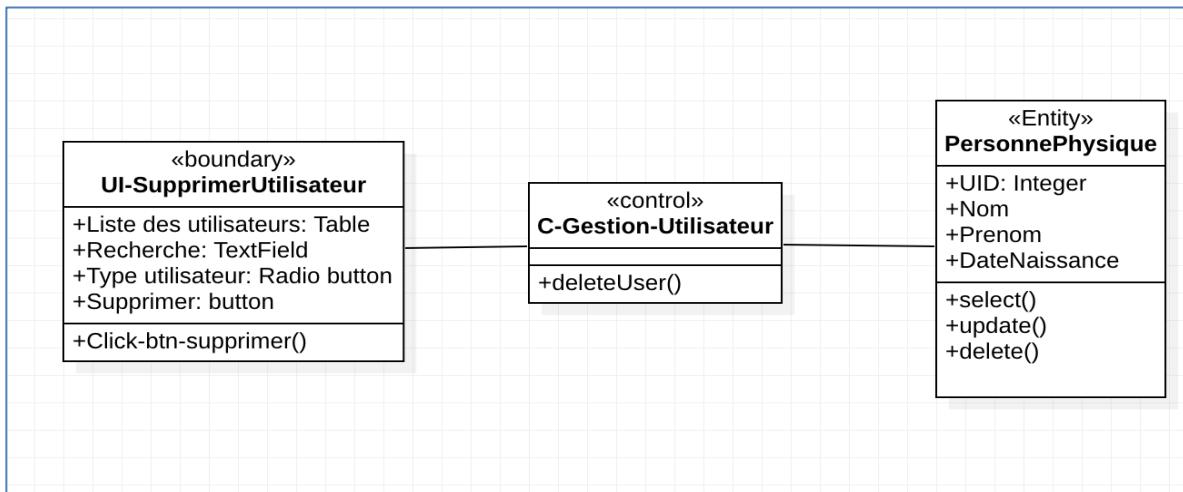


Figure 12: Diagramme de classe de conception de cas d'utilisation « Supprimer utilisateur »

- f) Diagramme de séquence détaillé du cas « Supprimer utilisateur »

La figure 13 illustre le diagramme de séquence détaillé du cas « Supprimer utilisateur ».

L'administrateur clique sur le menu utilisateur. Une liste s'affiche. L'administrateur filtre la liste selon les critères souhaités, choisit l'utilisateur à supprimer et clique sur le bouton "Supprimer". Un message de confirmation s'affiche.

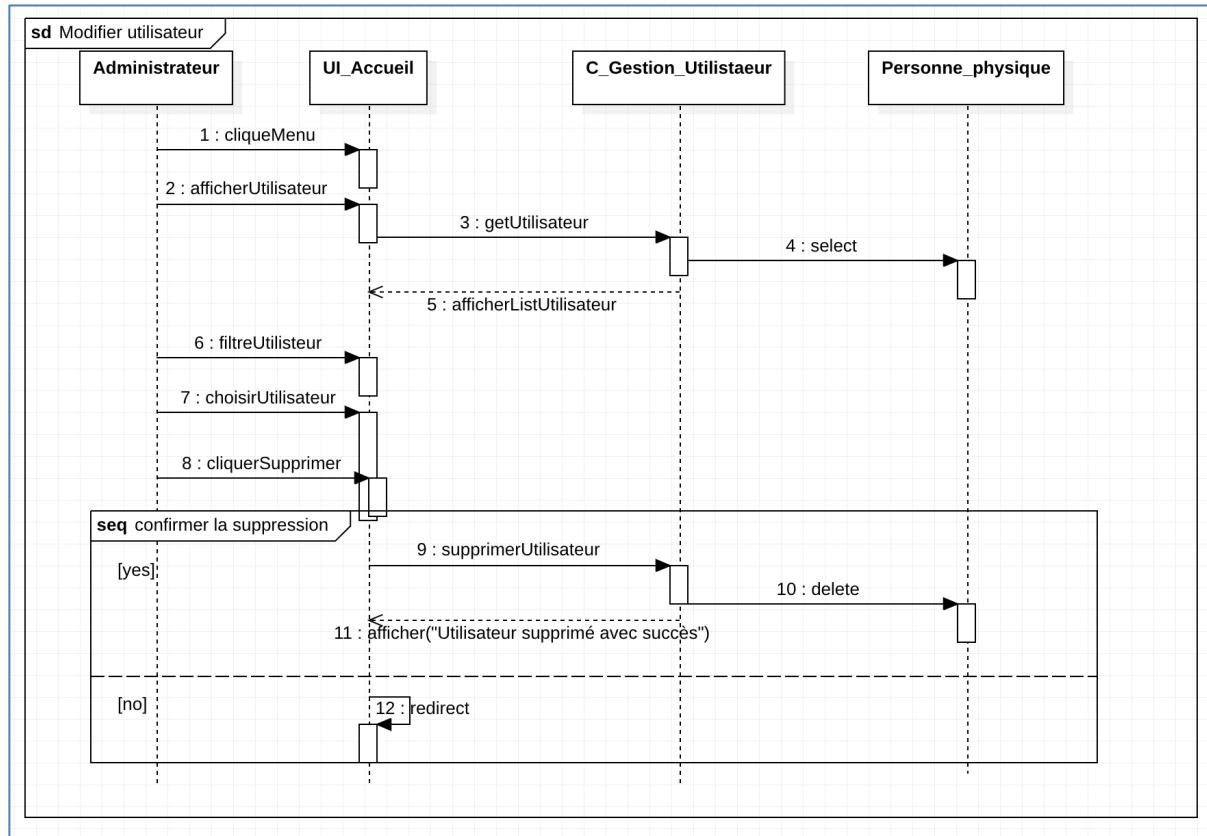


Figure 13: Diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Supprimer utilisateur »

### 3. Cas d'utilisation « Gérer absences »

- a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter absence »

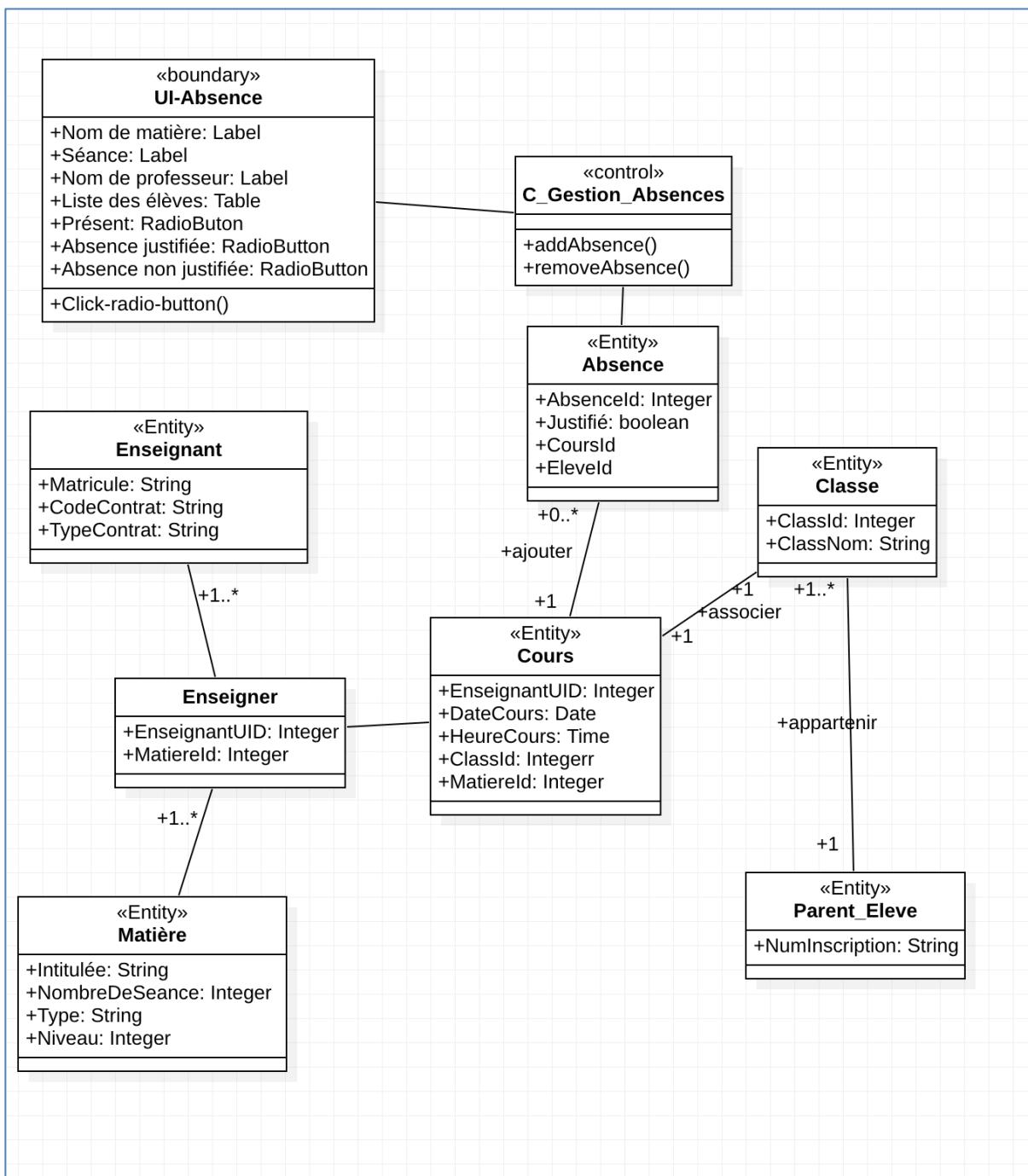


Figure 14: Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter absence »

#### b) Diagramme de séquence détaillé du cas « Ajouter absence »

La figure illustre le diagramme de séquence détaillé du cas « Ajouter absence ».

Pour faire l'appel, l'enseignant ou l'enseignant responsable se rend dans la menue présence des élèves. Il choisit la classe, la date et l'heure de séance puis il clique sur le bouton “Faire l'appel”. La liste des élèves s'affiche. Du coup, l'enseignant clique sur le bouton absent puis sur le bouton sauvegarder.

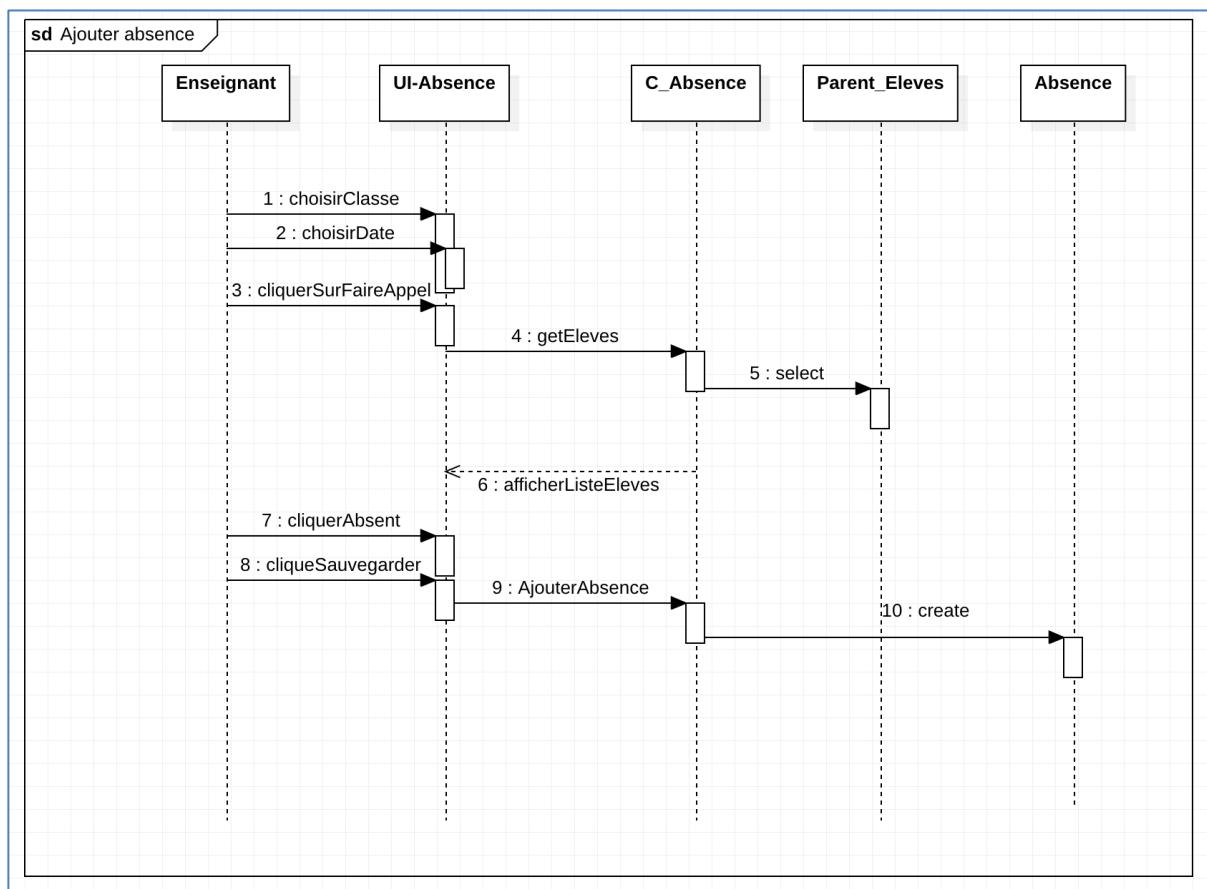


Figure 15 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter absence »

- c) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer absence»

Le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation «Supprimer absence» est identique au cas d'utilisation «Ajouter absence».

- d) Diagramme de séquence détaillé du cas « Supprimer absence »

La figure 16 illustre le diagramme de séquence détaillé du cas « Supprimer absence ».

Pour supprimer une absence, l'enseignant ou l'enseignant responsable se rend dans le menu présence des élèves. Il choisit la classe, la date et l'heure de séance puis il clique sur le bouton “Faire l'appel”. La liste des élèves s'affiche. Du coup, l'enseignant clique sur le bouton présent puis sur le bouton sauvegarder.

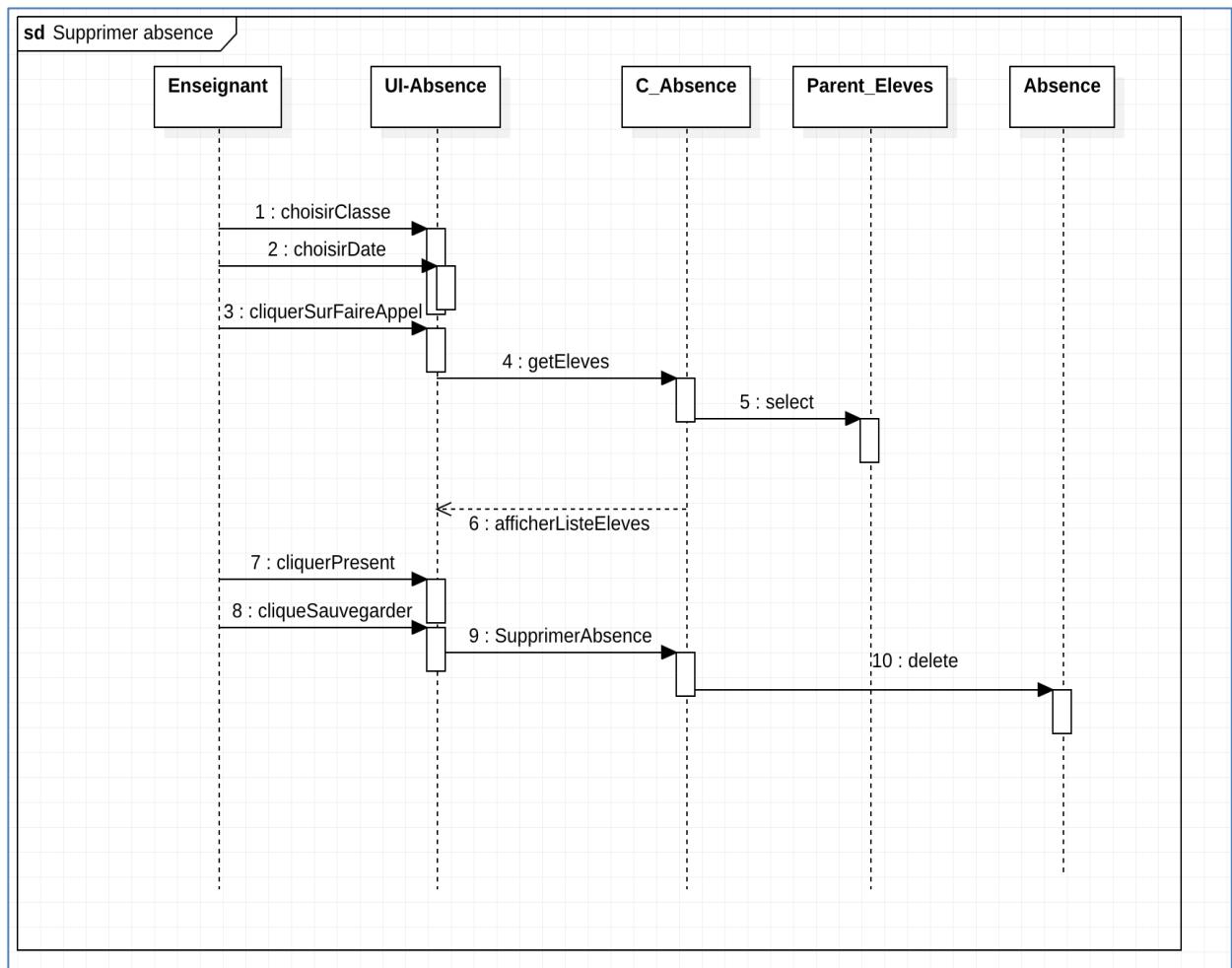


Figure 16 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Supprimer absence »

- e) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Consulter absence élève »

Le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Consulter absence élève» est identique au cas d'utilisation «Ajouter absence».

- f) Diagramme de séquence détaillé du cas « Consulter absence élève »

La figure 17 illustre le diagramme de séquence détaillé du cas « Consulter absence élève ». L'élève choisit le menu absence dans son espace. Une liste s'affiche avec les différentes absences en indiquant la date, l'heure et le nom du cours.

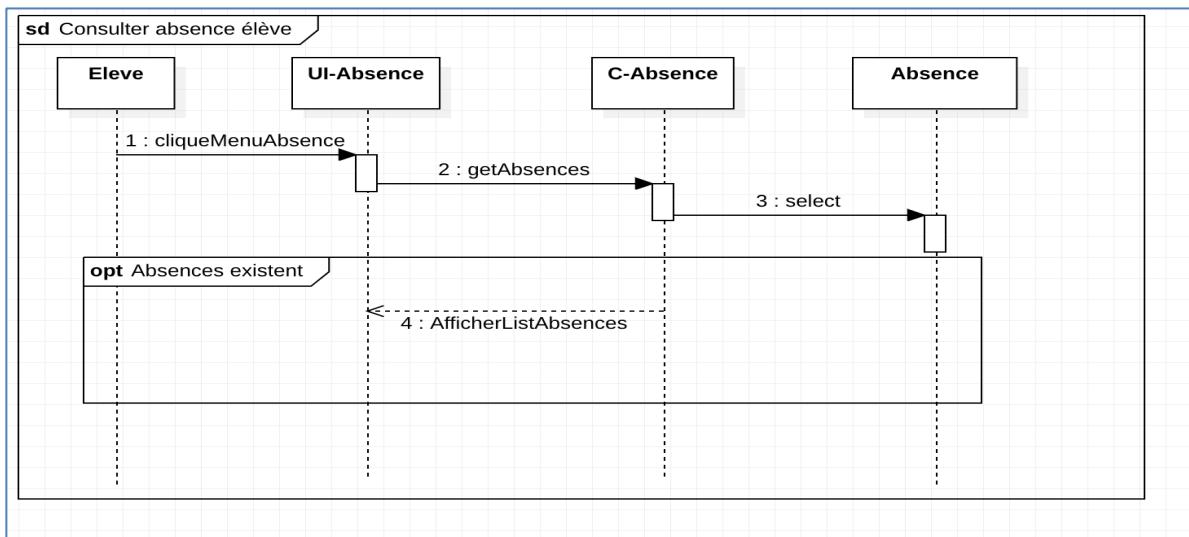


Figure 17 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Consulter absence élève »

### III. Test

- ◊ Interface de la fonctionnalité « Authentification »

The screenshot shows the login page for the 'Espace Parent| Elèves' section of the Star Kids application. The page includes a logo for 'Star Kids', a navigation bar with links for 'Accueil', 'Se Connecter', 'Espace Parents| Elèves', 'Espace Enseignants', and 'Administration'. The main content area features a cartoon illustration of three children at a desk. Below the illustration, the text 'Star Kids ... Ensemble pour un avenir meilleur' is displayed. On the right side, there is a form for logging in with fields for 'Email' (containing 'emnaturki5@gmail.com') and 'Mot de passe' (containing 'Mot de passe'). A red 'Connexion' button is at the bottom of the form. A link 'J'ai oublié mon mot de passe' is located below the form.

Figure 18 : Interface d'authentification pour l'espace Parent/Élève

◊ Interface de la fonctionnalité « Gestion des absences »

Figure 19 : Interface d'ajout ou suppression d'une absence

◊ Interface de la fonctionnalité « Gestion des utilisateurs »

La figure illustre l'interface d'ajout d'un nouvel enseignant.

Figure 20 : Interface d'ajout d'un nouvel enseignant

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons réussi à réaliser notre premier sprint, puis à le développer. Nous disposons à présent du premier incrément de notre plateforme. C'est une version qui est potentiellement exploitable. Dans la partie suivante, nous allons nous concentrer à la réalisation de notre deuxième sprint qui comporte les fonctionnalités suivantes : Gestion des classes, gestion d'emploi et gestion des cours.

**SPRINT 2 : GESTION  
D'EMPLOI, GESTION  
DES NOTES,  
GESTION DES  
CLASSES**

## Introduction

Après avoir présenté notre premier sprint dans le chapitre précédent. Comme artefact, nous avons obtenu une première version de notre application. Dans ce chapitre, nous consacrerons nos efforts pour traiter le deuxième sprint dont les fonctionnalités sont les suivantes : Gestion d'emploi, Gestion des notes , Gestion des classes.

Le tableau 12 ci-dessous présente le backlog de notre deuxième sprint

Tableau 12 : Backlog du sprint 2

Id	User Story	Id	Tâche
4.1	En tant que responsable des enseignants, je peux ajouter une matière.	4.1.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité « Ajouter une matière »
		4.1.2	Développer et tester le cas « Ajouter une matière »
4.2	En tant que responsable des enseignants, je peux supprimer une matière.	4.2.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité « Supprimer une matière »
		4.2.2	Développer et tester le cas « Supprimer une matière »
4.3	En tant que responsable des enseignants, je peux ajouter un cours.	4.3.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité « Ajouter cours »
		4.3.2	Développer et tester le cas « Ajouter cours »
4.4		4.4.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de

	En tant que responsable des enseignants, je peux supprimer un cours.		classe de conception de la fonctionnalité « Supprimer cours »
		4.4.2	Développer et tester le cas « Supprimer cours »
<b>4.5</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux affecter un cours à une matière.	4.5.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité « affecter cours à une matière »
		4.5.2	Développer et tester le cas « affecter cours à une matière »
<b>4.6</b>	En tant que responsable des enseignants, je peux affecter une matière à un enseignant	4.6.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité « affecter une matière à un enseignant »
		4.6.2	Développer et tester le cas « affecter cours à une matière »
<b>5.1</b>	En tant qu'enseignant, je peux consulter les notes	5.1.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité « consulter les notes »
		5.1.2	Développer et tester le cas « consulter les notes »
<b>5.2</b>	En tant qu'enseignant, je peux attribuer des notes pour chaque examen.	5.2.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «attribuer des notes »
		5.2.2	Développer et tester le cas « attribuer des notes»

<b>5.3</b>	En tant qu'enseignant, je peux modifier les notes attribuées.	5.3.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «modifier les notes attribuées»
			Développer et tester le cas «modifier les notes attribuées»
<b>5.4</b>	En tant qu'élève, je peux consulter mes notes.	5.4.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «consulter les notes»
			Développer et tester le cas «consulter les notes»
<b>6.1</b>	En tant qu'enseignant responsable, je peux ajouter une classe.	6.1.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «ajouter une classe»
		6.1.2	Développer et tester le cas «ajouter une classe»
<b>6.2</b>	En tant qu'enseignant responsable, je peux modifier une classe.	6.2.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «modifier une classe»
		6.2.2	Développer et tester le cas «modifier une classe»
<b>6.3</b>	En tant qu'enseignant responsable, je peux supprimer une classe.	6.3.1	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence détaillé, de classe de conception de la fonctionnalité «supprimer une classe»
		6.3.2	Développer et tester le cas «supprimer une classe »

## I. Analyse

### 1. Classification des cas d'utilisation par acteur

Tableau 13: Classification des cas d'utilisation par acteur du sprint 2

Acteur	Cas d'utilisation
Responsable d'enseignant	Gestion d'emploi Gestion classes
Élèves/ Parent	Consulter notes
Enseignant	Gestion des notes

### 2. Diagramme des cas d'utilisation

Responsable d'enseignant : il peut gérer l'emploi et les classes après avoir authentifié.

Élève / Parent : il peut consulter ses notes via la plateforme.

Enseignant : il peut gérer les notes des élèves en attribuant une note.

La figure 21 illustre le diagramme de cas d'utilisation du Sprint 2

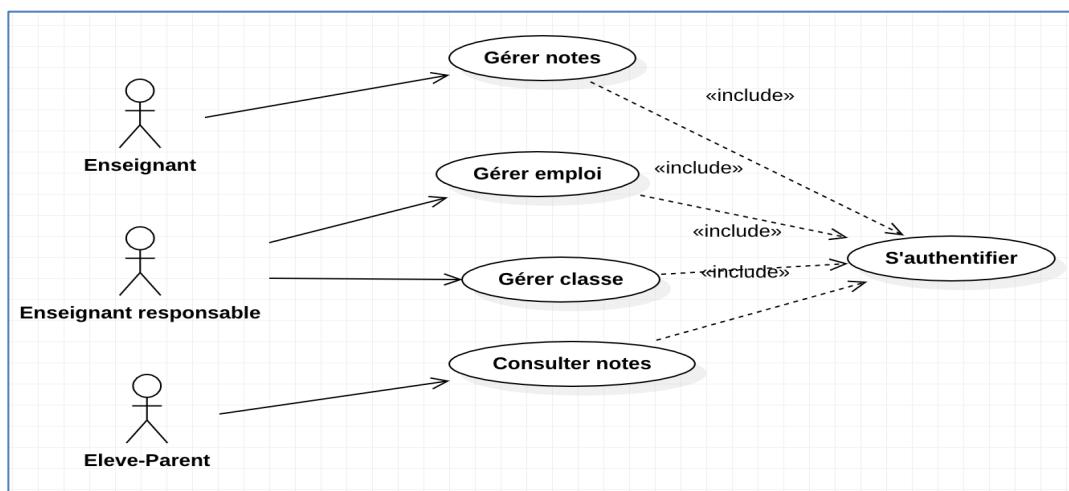


Figure 21 : Diagramme de cas d'utilisation du Sprint 2

### 3. Descriptions textuelles des cas d'utilisation

◊ Description textuelle du cas d'utilisation « Gérer emploi »

Raffinement du cas d'utilisation « Gérer emploi »

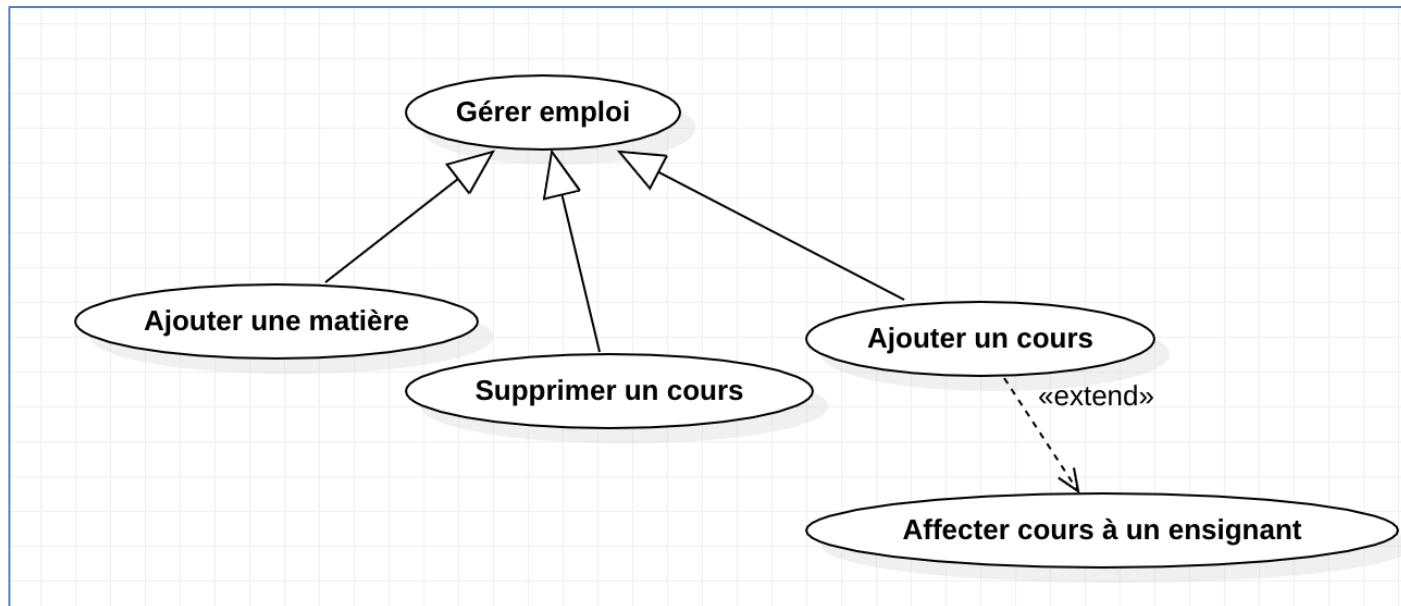


Figure 22 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer emploi »

Tableau 14 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une matière»

Cas d'utilisation	Ajouter une matière
Acteur	Le responsable d'enseignant ajoute une matière
Pré-condition	Le responsable d'enseignant s'authentifie
Post-condition	Matière ajoutée
Scénario principal	1. Le responsable d'enseignant clique sur le menu Gérer matière et choisit ajouter. 2- Le navigateur affiche le formulaire adéquat à remplir. 3- Le responsable d'enseignant saisit les données nécessaires 4- Le responsable d'enseignant clique sur ajouter. 5-Le système effectue l'enregistrement de la matière. 6-Le système affiche un message de succès informant le responsable d'enseignant que la matière est ajoutée.

Tableau 15 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter un cours»

Cas d'utilisation	Ajouter un cours
Acteur	Le responsable d'enseignant ajoute un cours
Pré-condition	Le responsable d'enseignant s'authentifie
Post-condition	Cours ajouté
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le responsable d'enseignant clique sur le menu Gérer cours et choisit ajouter.</li> <li>2- Le navigateur affiche le formulaire adéquat à remplir.</li> <li>3- Le responsable d'enseignant saisit les données nécessaires</li> <li>4- Le responsable d'enseignant clique sur ajouter.</li> <li>5-Le système effectue l'enregistrement du cours</li> <li>6-Le système affiche un message de succès informant le responsable d'enseignant que le cours est ajouté.</li> </ol>

Tableau 16 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer un cours»

Cas d'utilisation	Supprimer un cours
Acteur	Le responsable d'enseignant supprime un cours
Pré-condition	Le responsable d'enseignant s'authentifie
Post-condition	Cours supprimé
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le responsable d'enseignant clique sur le menu Gérer cours et choisit supprimer.</li> <li>2- Le navigateur affiche une liste des cours non encore enseignés.</li> <li>3- Le responsable d'enseignant peut filtrer la liste selon divers critères : Classe, Date</li> <li>4- Le responsable d'enseignant clique sur le bouton supprimer.</li> <li>5-Le système effectue la suppression du cours.</li> </ol>

	6-Le système affiche un message de succès informant le responsable d'enseignant que le cours est supprimé.
--	--

Tableau 17 : Description textuelle du cas d'utilisation « Affecter cours à un enseignant »

Cas d'utilisation	Affecter cours à un enseignant
Acteur	Le responsable d'enseignant affecte un cours à un enseignant
Pré-condition	Le responsable d'enseignant s'authentifie
Post-condition	Cours effectué à l'enseignant.
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le responsable d'enseignant clique sur le menu Gérer cours et choisit affecter cours.</li> <li>2- Le navigateur affiche une liste des cours non encore enseignés.</li> <li>3- Le responsable d'enseignant peut filtrer la liste selon divers critères : Classe, Date</li> <li>4- Le responsable d'enseignant clique sur le bouton assigner.</li> <li>5- Le système affiche une liste d'enseignant.</li> <li>6- Le responsable d'enseignant choisit l'enseignant et clique sur assigner.</li> <li>5-Le système effectue l'assignement.</li> </ol>

◊ Raffinement du cas d'utilisation « Gérer classe »

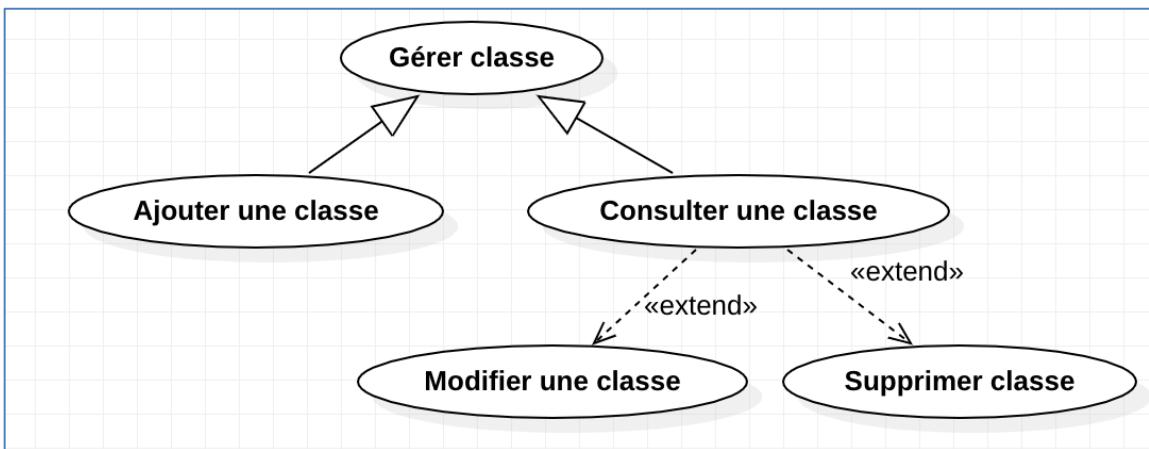


Figure 23 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer classe »

Tableau 18 : Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une classe»

Cas d'utilisation	Ajouter une classe
Acteur	Le responsable d'enseignant ajoute une classe
Pré-condition	Le responsable d'enseignant s'authentifie
Post-condition	Classe ajoutée
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le responsable d'enseignant clique sur le menu Gérer classes et choisit ajouter.</li> <li>2- Le navigateur affiche le formulaire adéquat à remplir.</li> <li>3- Le responsable d'enseignant saisit les données nécessaires</li> <li>4- Le responsable d'enseignant clique sur ajouter.</li> <li>5-Le système effectue l'enregistrement de classe.</li> <li>6-Le système affiche un message de succès informant le responsable d'enseignant que la classe est ajoutée.</li> </ol>

Tableau 19 : Description textuelle du cas d'utilisation «Modifier une classe»

Cas d'utilisation	Modifier une classe
Acteur	Le responsable d'enseignant modifie une classe
Pré-condition	Le responsable d'enseignant s'authentifie
Post-condition	Classe modifiée
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le responsable d'enseignant clique sur le menu Gérer classes et choisit modifier.</li> <li>2- Le navigateur affiche une liste des classes.</li> <li>3- Le responsable d'enseignant peut filtrer la liste selon divers critères : Nom de classe, Date.</li> <li>4- Le responsable d'enseignant clique sur le bouton modifier.</li> <li>5- Le système affiche les données de classe.</li> </ol>

	<p>5- Le responsable d'enseignant modifie la classe et clique sur sauvegarder.</p> <p>6-Le système affiche un message de succès informant le responsable d'enseignant que la classe est modifiée.</p>
--	---

Tableau 20 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer une classe»

Cas d'utilisation	Supprimer une classe
Acteur	Le responsable d'enseignant supprime une classe
Pré-condition	Le responsable d'enseignant s'authentifie
Post-condition	Classe supprimée
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Le responsable d'enseignant clique sur le menu Gérer classes et choisit supprimer.</li><li>2- Le navigateur affiche une liste des classes qui peuvent être supprimée.</li><li>3- Le responsable d'enseignant peut filtrer la liste selon divers critères : Nom de classe, Date.</li><li>4- Le responsable d'enseignant clique sur le bouton supprimer.</li><li>5-Le système effectue la suppression du cours.</li><li>6-Le système affiche un message de succès informant le responsable d'enseignant que la classe est supprimée.</li></ol>

◊ Raffinement du cas d'utilisation « Gérer notes »

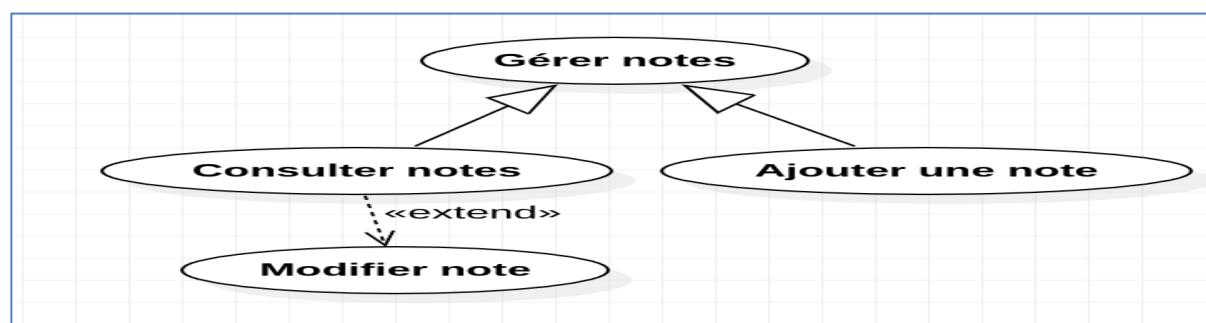


Figure 24 : Raffinement du cas d'utilisation « Gérer notes »

Tableau 21 : Description textuelle du cas d'utilisation «Ajouter une note»

Cas d'utilisation	Ajouter une note
Acteur	L'enseignant ajoute une note
Pré-condition	L'enseignant s'authentifie
Post-condition	Note ajoutée
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'enseignant clique sur le menu Gérer notes.</li> <li>2- Le navigateur affiche une liste des examens.</li> <li>3- L'enseignant choisit l'examen et clique sur attribuer note</li> <li>4- Le navigateur affiche une liste avec les noms des élèves.</li> <li>5-L'enseignant attribue une note pour chaque élève puis clique sur sauvegarder.</li> <li>6-Le système effectue la sauvegarde.</li> </ol>

Tableau 22 : Description textuelle du cas d'utilisation «Modifier une note»

Cas d'utilisation	Modifier une note
Acteur	L'enseignant modifie une note
Pré-condition	L'enseignant s'authentifie
Post-condition	Note modifiée
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'enseignant clique sur le menu Gérer notes.</li> <li>2- Le navigateur affiche une liste des examens.</li> <li>3- L'enseignant choisit l'examen et clique sur attribuer note</li> <li>4- Le navigateur affiche une liste avec les noms des élèves.</li> <li>5-L'enseignant modifie la note attribuée pour chaque élève puis clique sur sauvegarder.</li> <li>6-Le système effectue la sauvegarde.</li> </ol>

## II. Conception

### 1. Cas d'utilisation « Gérer emploi »

- a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une matière »

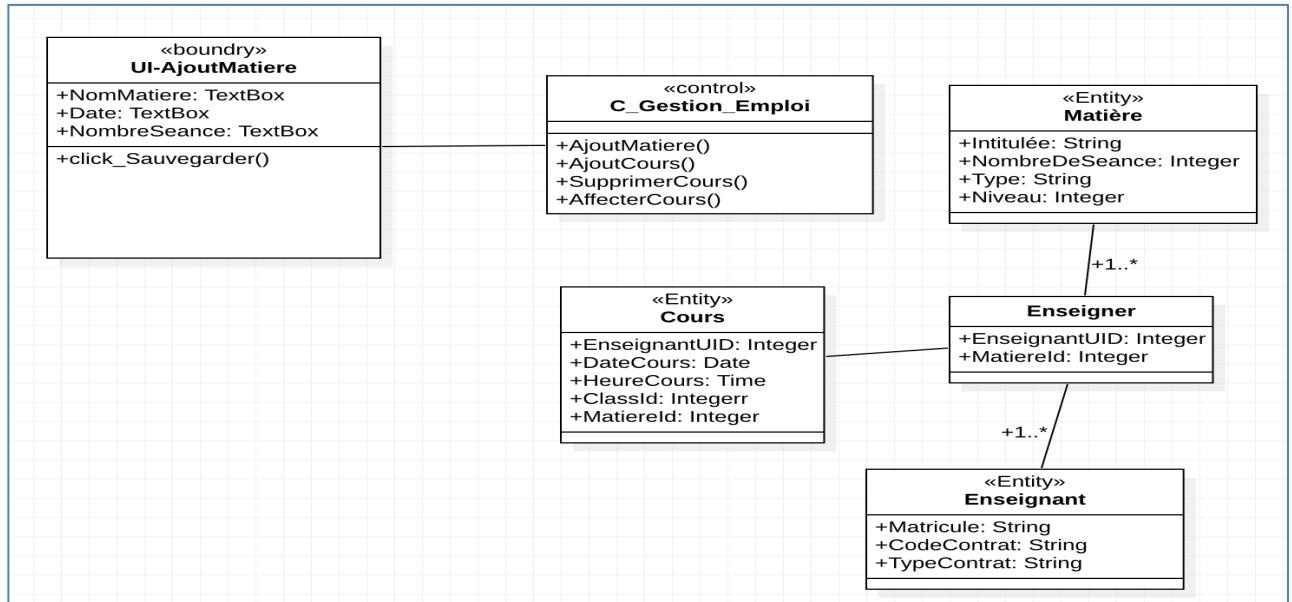


Figure 25 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une matière »

- b) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter une matière »

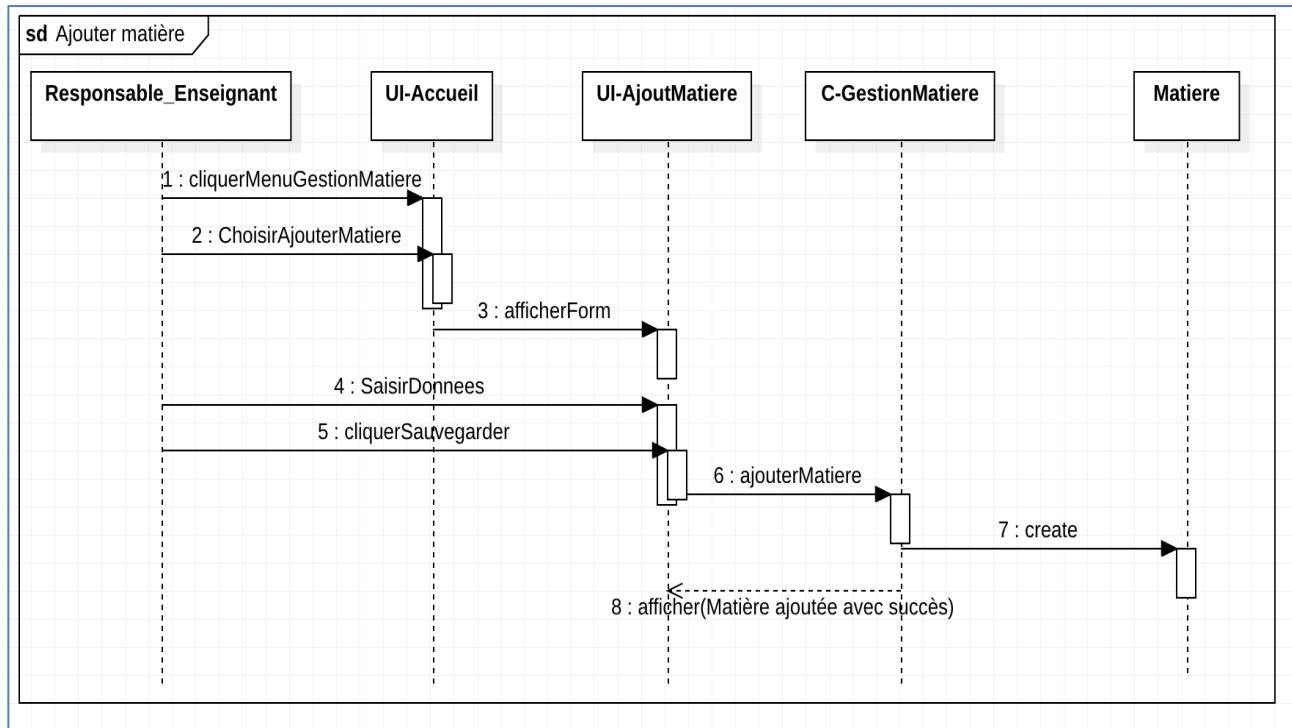


Figure 26 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter une matière »

c) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter un cours »

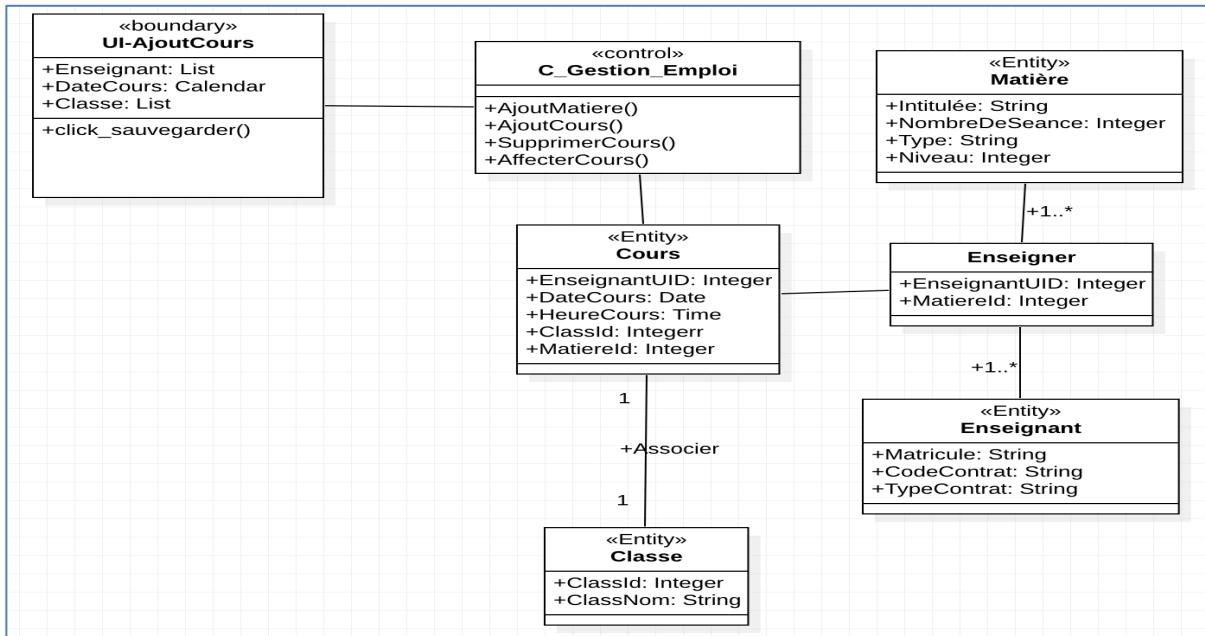


Figure 27 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter un cours »

d) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter un cours »

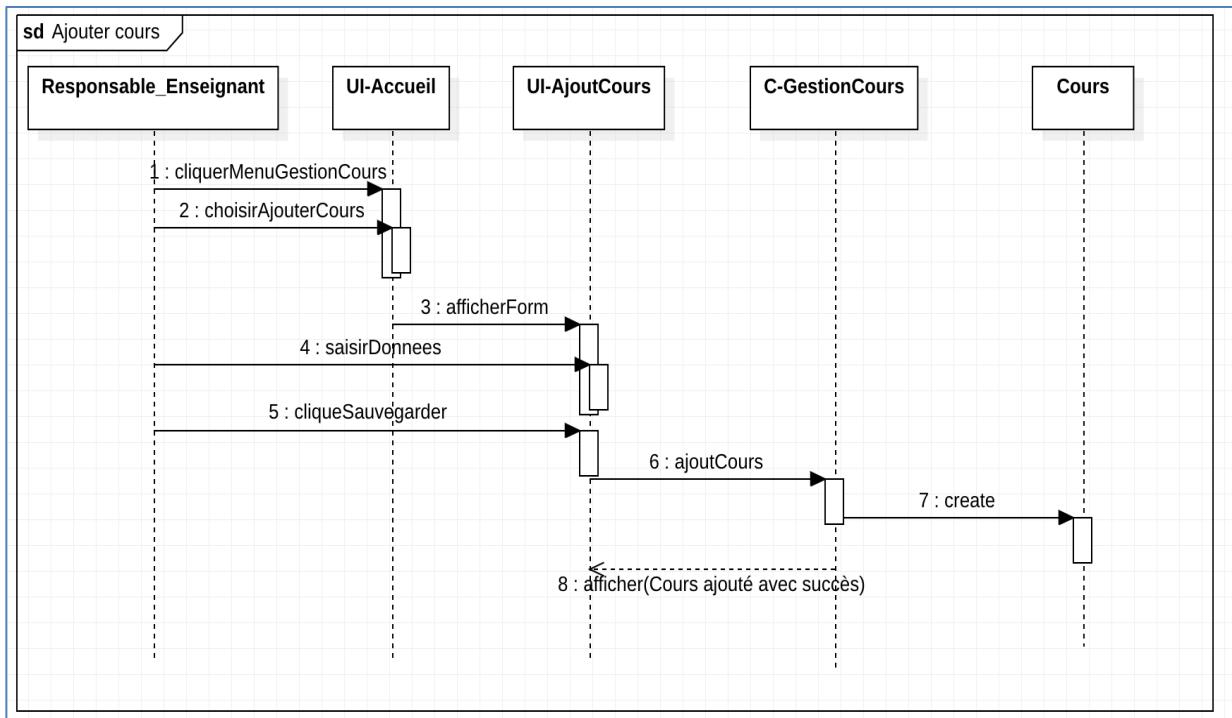


Figure 28: Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter un cours»

e) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer un cours »

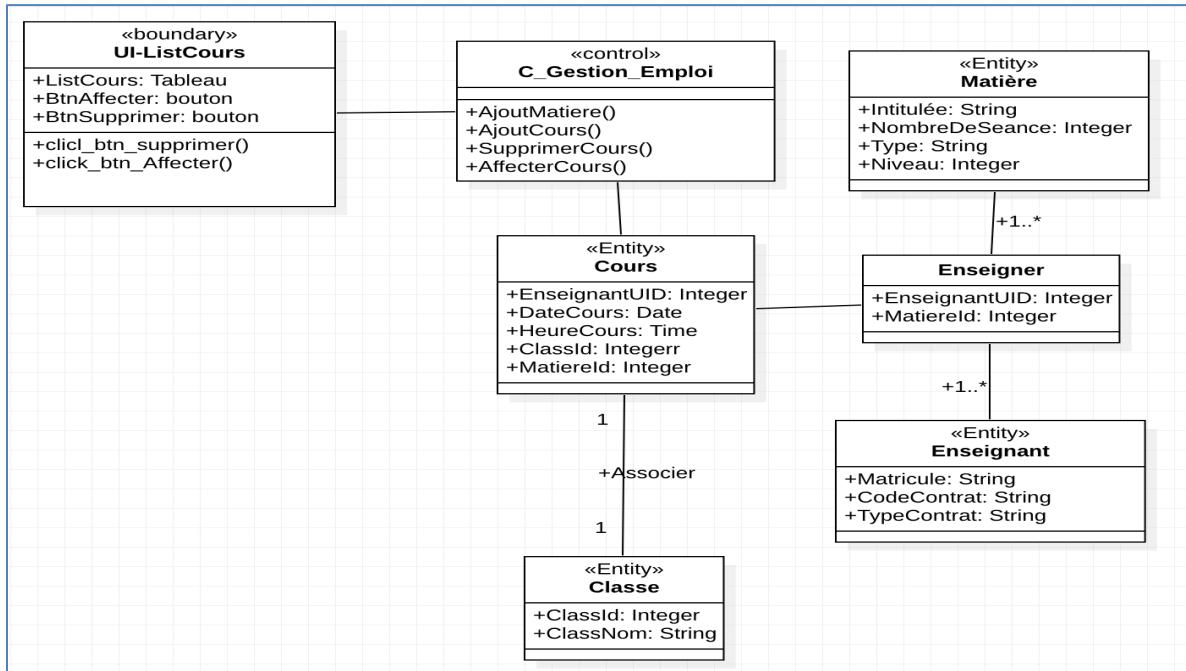


Figure 29 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « supprimer un cours »

f) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « supprimer un cours »

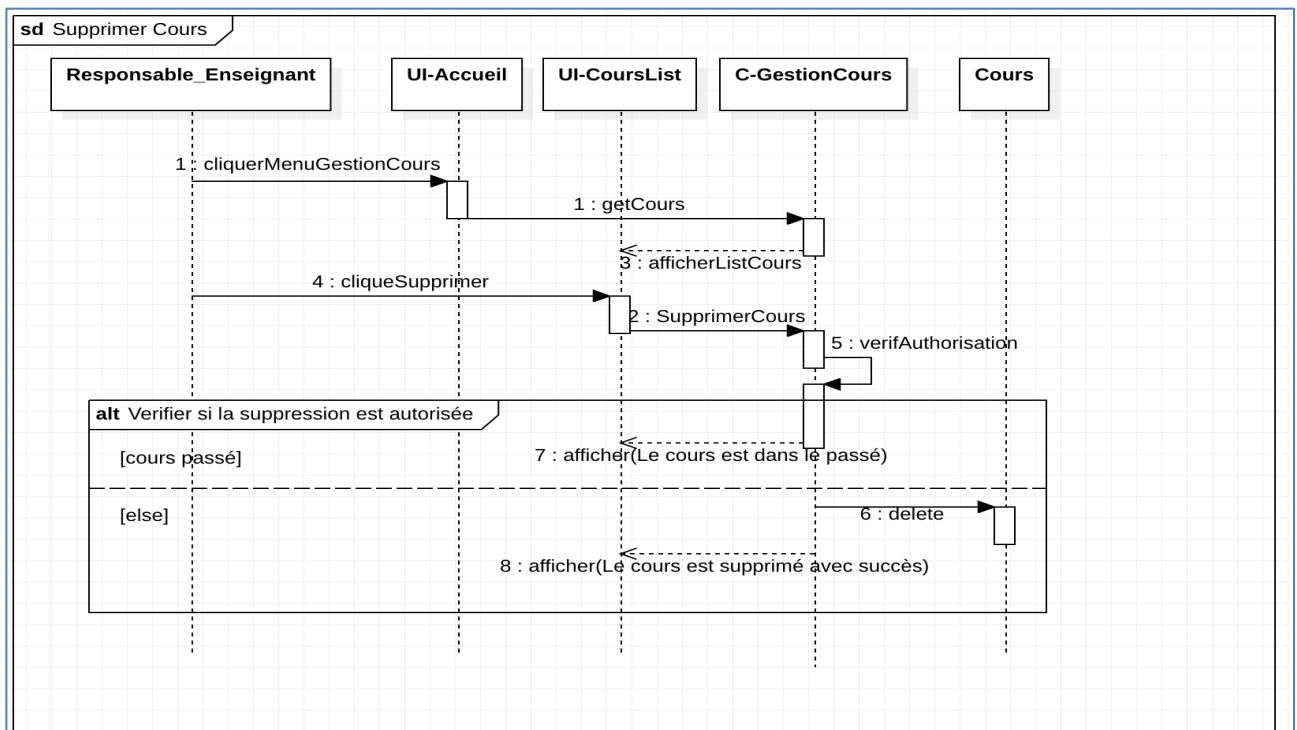


Figure 30 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « supprimer un cours »

- g) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Affecter un cours à un enseignant »

Le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Affecter un cours à un enseignant » est celui de cas d'utilisation « supprimer un cours »

- h) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Affecter un cours à un enseignant »

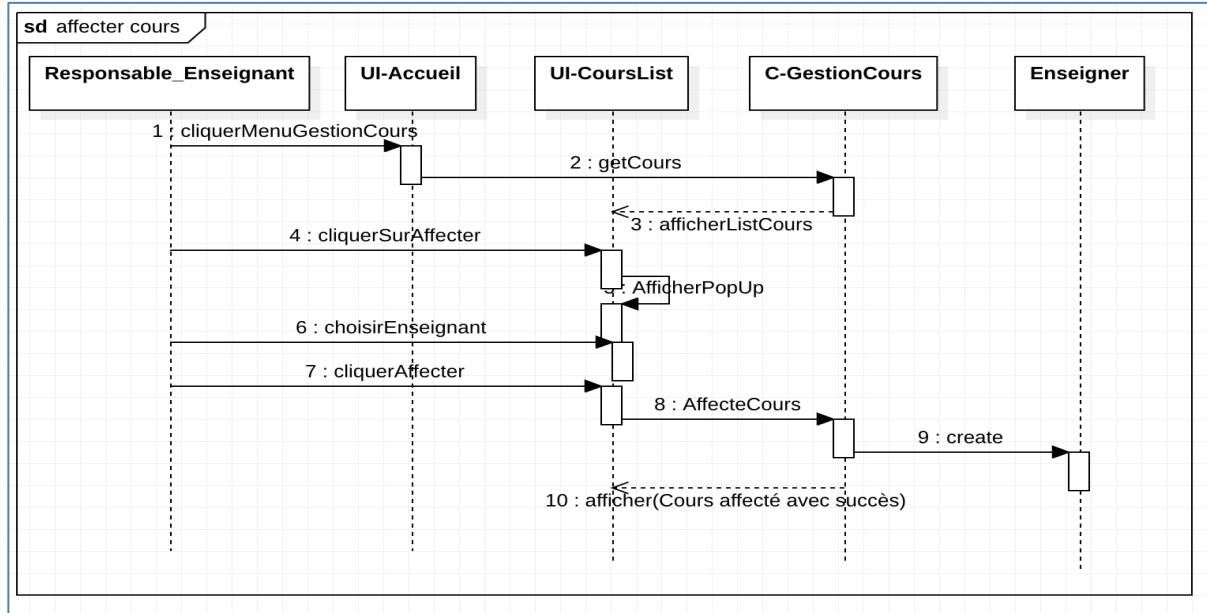


Figure 31 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Affecter un cours à un enseignant »

## 2. Cas d'utilisation « Gérer classe »

- a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une classe»

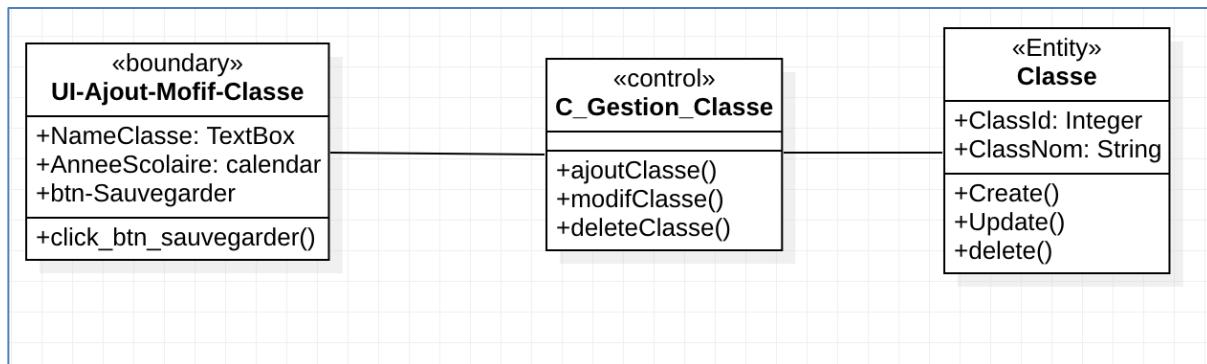


Figure 32 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter une classe »

- b) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter une classe »

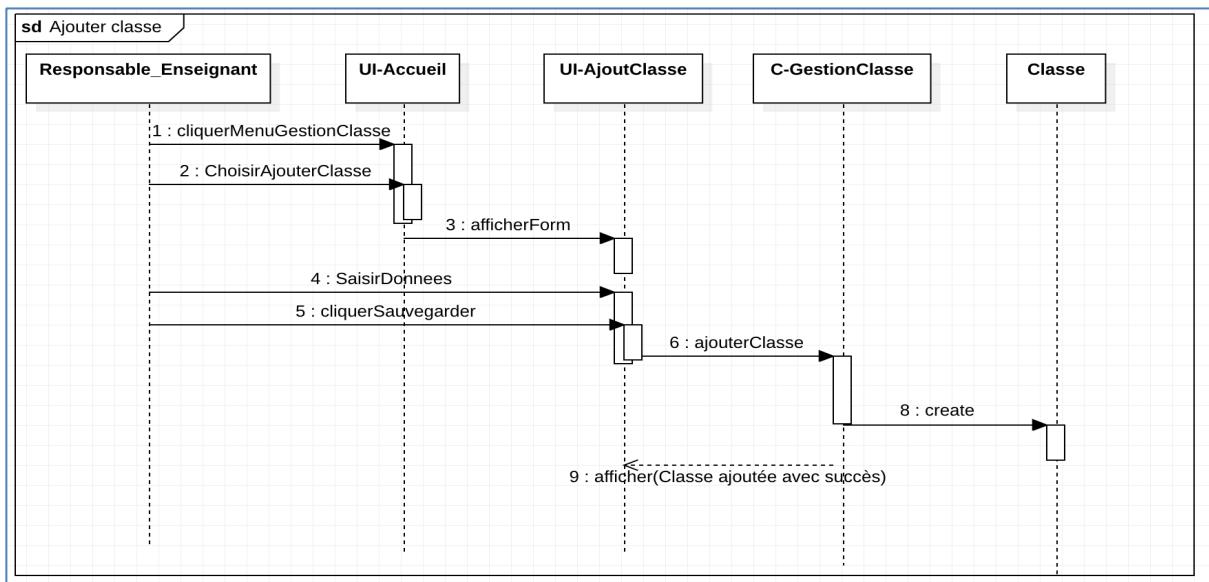


Figure 33 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter une classe »

- c) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Modifier une classe»

Le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Modifier une classe » est celui de cas d'utilisation « Ajouter une classe »

- d) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier une classe »

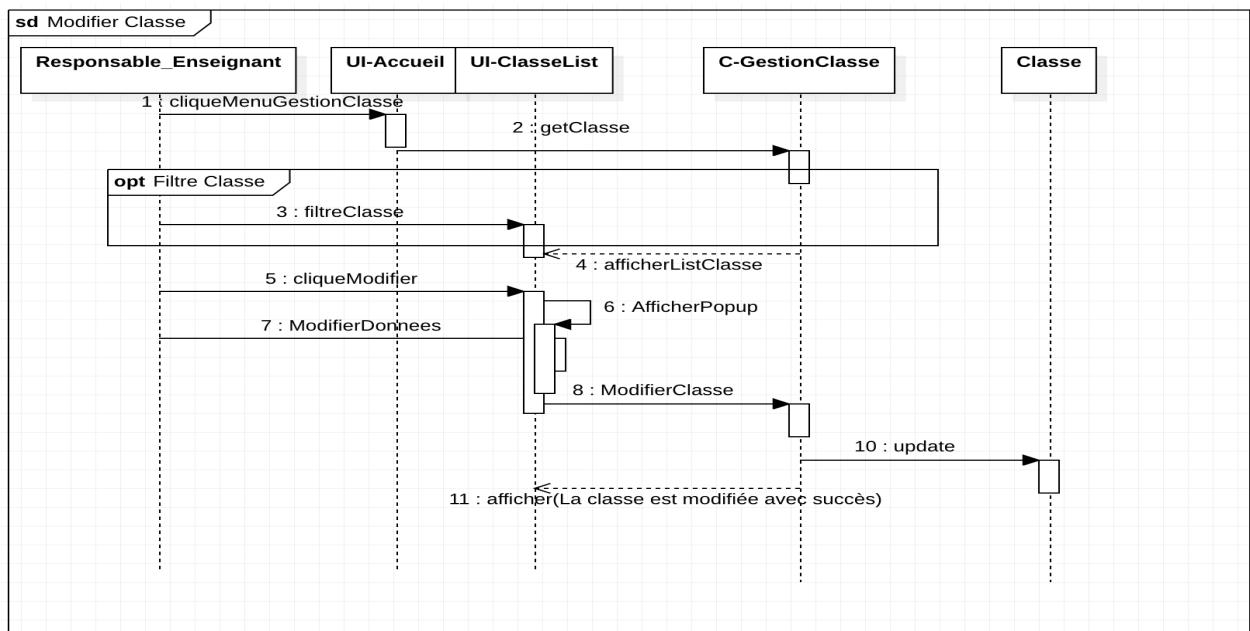


Figure 34 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier une classe »

- e) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer une classe»

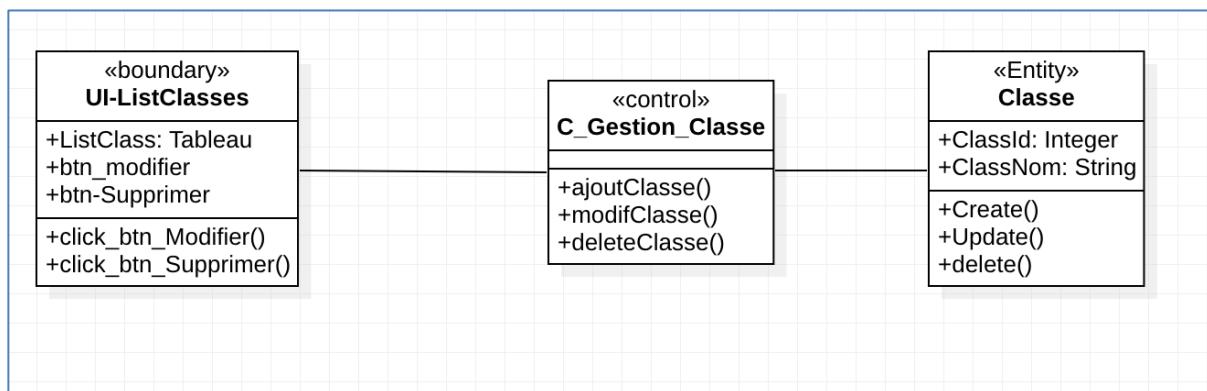


Figure 35 : Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Supprimer une classe »

f) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Supprimer une classe»

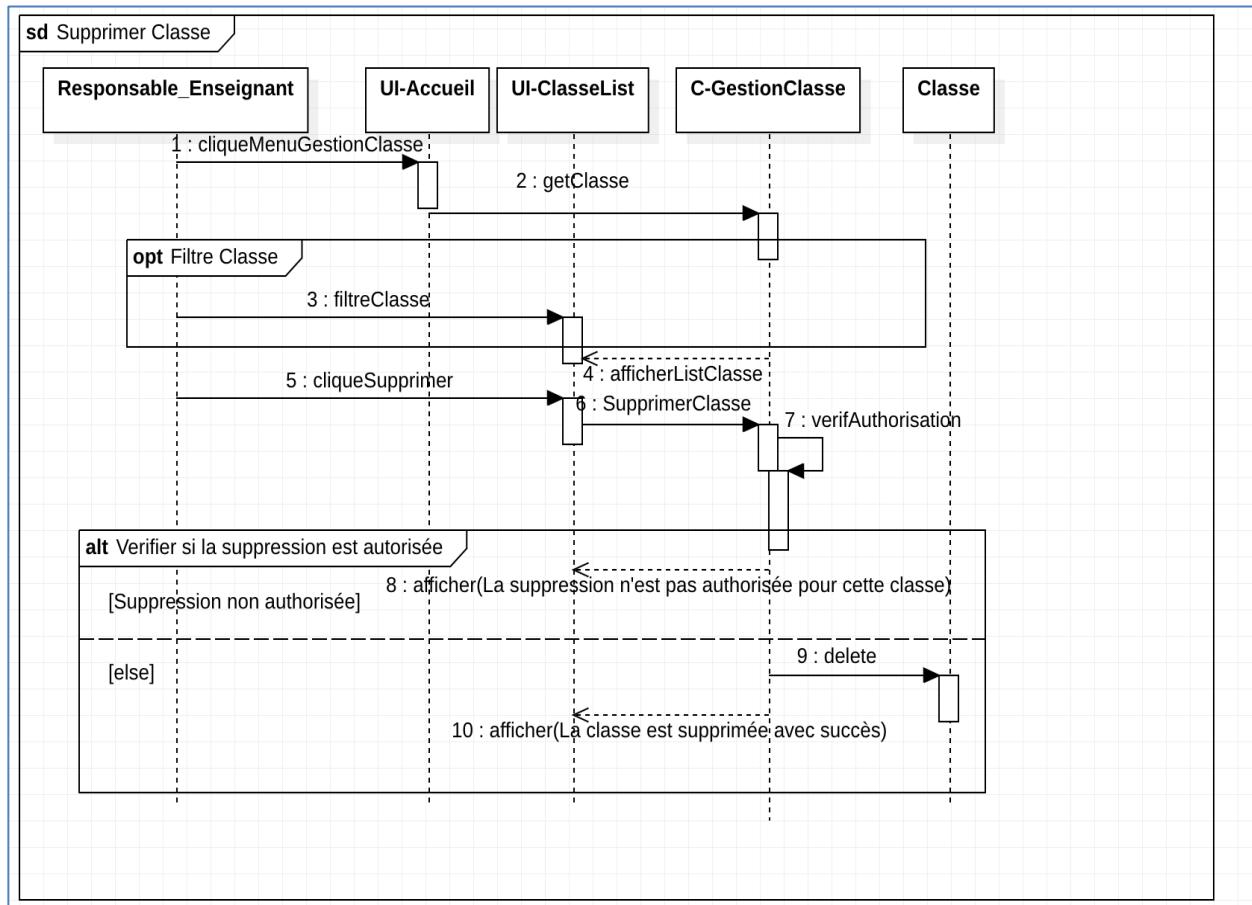


Figure 36 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Supprimer une classe »

### 3. Cas d'utilisation « Gérer notes »

a) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter notes »

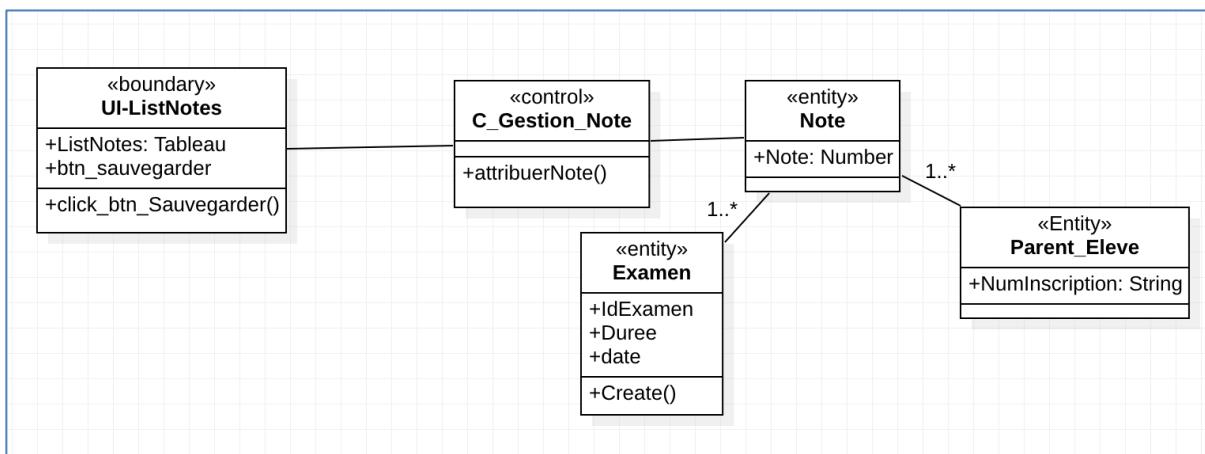


Figure 37: Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Ajouter notes »

b) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter notes »

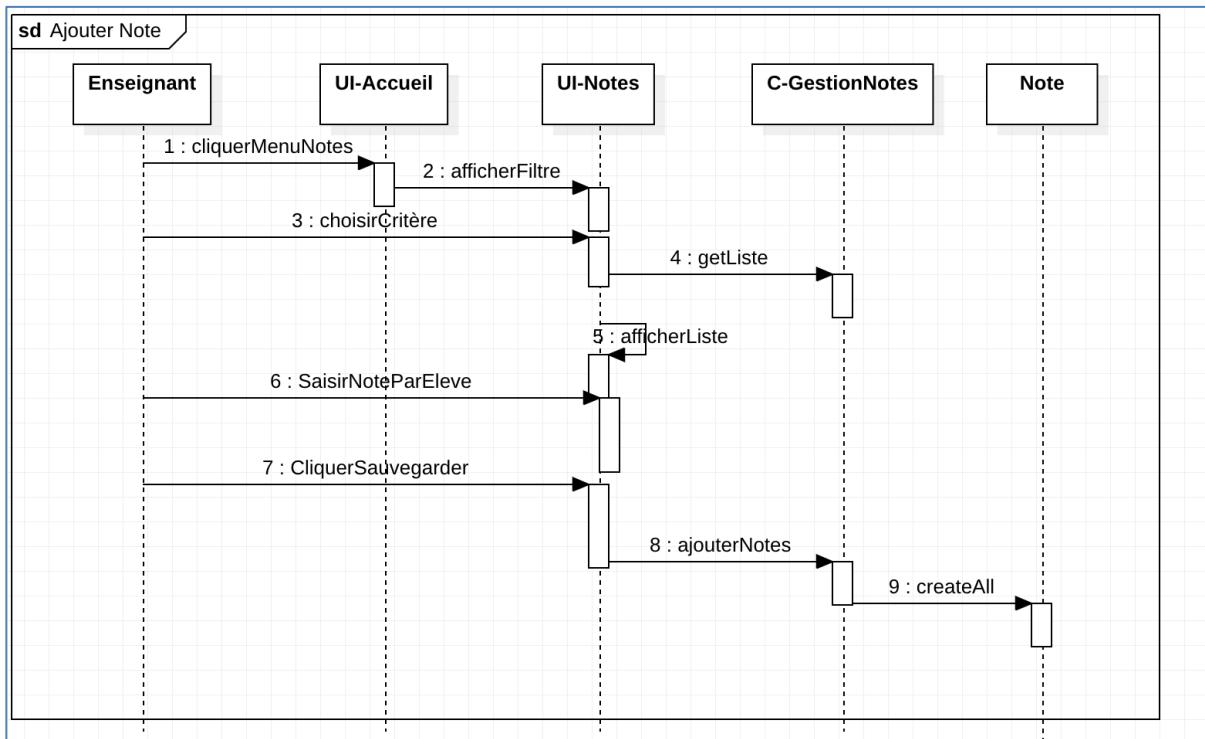


Figure 38: Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Ajouter notes »

c) Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Modifier notes »

Le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Modifier notes » est celui de cas d'utilisation « Ajouter une note »

d) Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « Modifier notes »

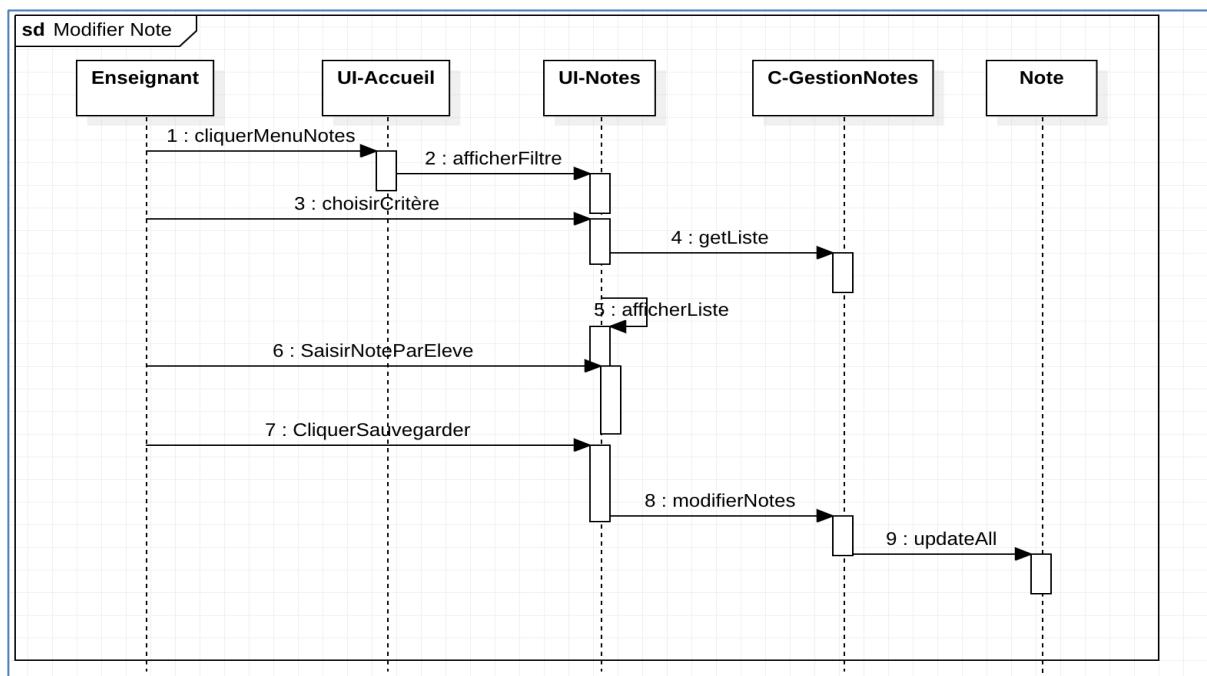


Figure 39 : Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « modifier notes »

### III. Tests :

#### ◊ Interface de la fonctionnalité « Gestion notes »

ID	Nom & prenom	Note ecrte	Note oral	Date Examen	
1	Emna Turki	18	18	02/16/2022	<input checked="" type="checkbox"/> UPDATE
2	Mahdi Traidi	13	18	02/16/2022	<input type="pen"/> EDIT
3	Oumaima gafsi	10	17	02/16/2022	<input type="pen"/> EDIT
4	Aymen ch	12	16	02/16/2022	<input type="pen"/> EDIT
5	Mohamed dridi	10	15	02/16/2022	<input type="pen"/> EDIT

Displaying records 1 - 5 of 7

Figure 40 : Interface de la fonctionnalité « Gestion notes »

◊ Interface de la fonctionnalité « Gestion classes »

The screenshot shows the 'Gestion Classe' section of the application. At the top, there are search and filter fields for 'Classe' (set to 'Classe A'), 'Année scolaire' (set to '21-22'), and 'Nom'. Below this is a table titled 'Gestion Classe' with the following data:

<input type="checkbox"/>	Nom du classe	Niveau	Année scolaire	Nombre d'élève	
<input type="checkbox"/>	classe A	1	2021-2022	15	
<input type="checkbox"/>	classe A	2	2021-2022	15	
<input type="checkbox"/>	classe A	3	2021-2022	15	

Figure 41 : Interface de la fonctionnalité « Gestion Classes »

◊ Interface de la fonctionnalité « Gestion cours »

The screenshot shows the 'Gestion Cours' section of the application. At the top, there are search and filter fields for 'Enseigné par' (set to 'Choisir') and 'Horaire' (set to '03/16/2022 10:00 AM - 03/16/2022 11:30 AM'). Below this is a table titled 'Gestion Cours' with the following data:

<input type="checkbox"/>	Nom du cours	Salle	Horaire	Enseigné par	
<input type="checkbox"/>	Français	C4	03/16/2022 10:00 AM - 03/16/2022 11:30 AM	Mme Dridi	
<input type="checkbox"/>	Français	C2	03/16/2022 10:00 AM - 03/16/2022 11:30 AM	Mme Turki	
<input type="checkbox"/>	Français	C1	03/16/2022 10:00 AM - 03/16/2022 11:30 AM	Mme AA	
<input type="checkbox"/>	Arabe	A2	03/16/2022 10:00 AM - 03/16/2022 11:30 AM	Mme BB	
<input type="checkbox"/>	Anglais	B3	03/16/2022 10:00 AM - 03/16/2022 11:30 AM	Mme CC	

Showing 5 out of 25 entries

Figure 42 : Interface de la fonctionnalité « Gestion cours »

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons réussi à réaliser notre deuxième sprint. Nous disposons à présent du deuxième incrément de notre plateforme. Dans la partie suivante, nous allons nous concentrer à la réalisation de notre dernier sprint qui comporte la fonctionnalité de E-learning

# **CHAPITRE IV :**

## **SPRINT 3 : «E-**

## **LEARNING»**

## Introduction

Dans le chapitre précédent nous avons abouti à un deuxième incrément après avoir traité les user stories du deuxième sprint, nous passerons maintenant à découvrir le concept de E-learning basant sur la technologie WEB RTC.

### I. Définition RTC :

Web RTC (Web Real Time Communications) est une technologie de communication open source pour les plates-formes mobiles et de bureau.

La technologie repose sur des API qui ne nécessitent aucun plug-in et, depuis la première version stable en 2018, Web RTC a obtenu le soutien de tous les principaux navigateurs Web et systèmes d'exploitation.

Nous verrons comment cela fonctionne sous peu. Cependant, les capacités de communication en temps réel font de Web RTC une technologie idéale pour à peu près tout ce qui nécessite une conversation en temps réel.

### II. Fonctionnement Web RTC :

D'une manière générale, une connexion RTC Web se déroule comme suit :

***Your device > STUN server > Peer-to-peer communication channel > Recipient's device***

Cependant, il y a des processus impliqués à chaque étape. Voici comment cela fonctionne :

Lorsque vous démarrez un appel audio ou vidéo Web RTC, votre application Web RTC doit établir une connexion avec tous les autres périphériques qui seront connectés lors de l'appel.

Avant qu'une connexion RTC Web puisse être établie, l'application Web RTC doit naviguer à travers votre pare-feu et votre NAT. Les pare-feu et les périphériques NAT fonctionnent en établissant une adresse IP publique pour votre ordinateur, qui est diffusée au monde extérieur et masque votre adresse IP privée.

Votre ordinateur ne connaît que votre adresse IP privée. Par conséquent, l'application Web RTC contacte le serveur STUN (Session Traversal Utilities for NAT) pour récupérer votre adresse IP publique. De cette façon, l'application Web RTC peut acheminer la connexion entrante vers la bonne adresse IP.

Une fois que votre adresse IP publique a été récupérée à partir du serveur STUN, l'application Web RTC récupère l'adresse IP publique pour les autres périphériques qui se connectent à l'appel. Une fois que l'application connaît toutes les adresses IP nécessaires, elle crée une liste de configurations de connexion potentielles, également appelées candidats ICE (Interactive Connectivity Establishment), et sélectionne la configuration la plus efficace.

### III. Intégration et test

Notre dernier sprint est basé sur cette technologie d'où l'enseignant et les élèves peuvent accéder à leurs espaces pour enseigner ou suivre des cours. Du coup, nous avons utilisé des API open source afin de s'assurer la bonne intégration de cette norme.

#### Test

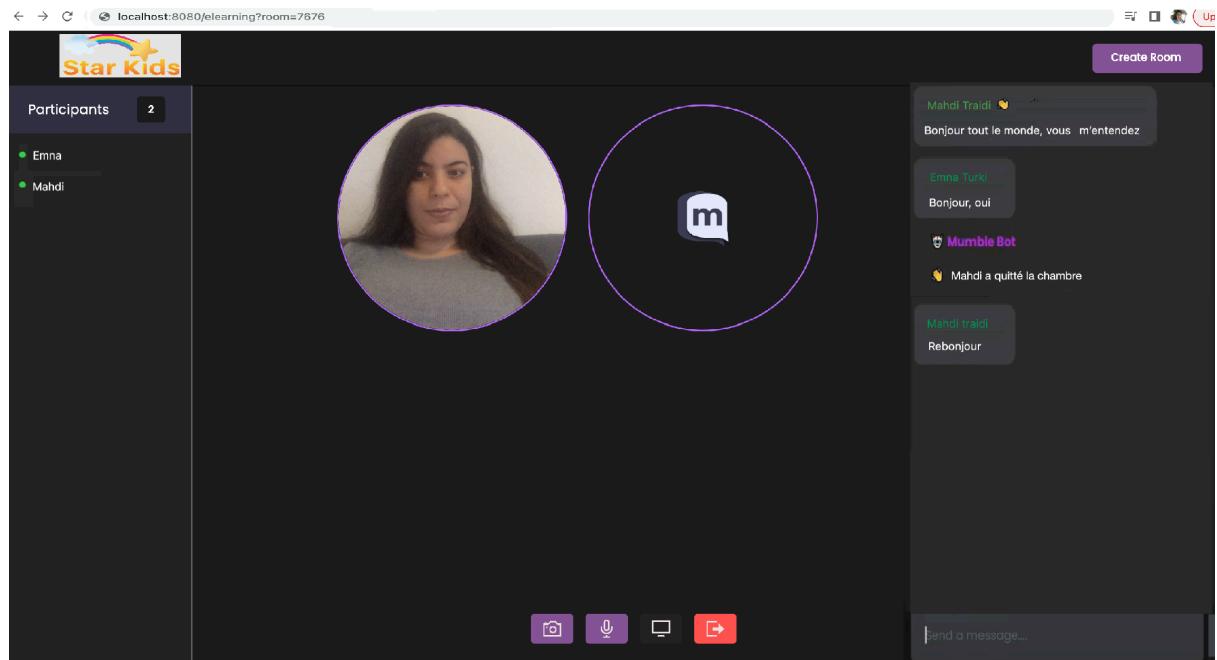


Figure 43: Interface de la fonctionnalité E-learning

#### Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons réussi à réaliser notre dernier sprint. A ce stade-là, nous disposons de notre dernier incrément. Cette version clôture tous les versions antérieures et présente un produit composé de tous les incréments. Pour de bon, on a pu obtenir un livrable exécutable et prêt à utiliser.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans le cadre de mon projet de fin d'études pour l'acquisition du diplôme national d'ingénieur en informatique à l'université Sésame, J'ai conçu et réalisé une application de gestion d'une école primaire.

Dans notre rapport présent, j'ai introduit en premier lieu le contexte général de notre stage, qui s'est déroulé dans la startup Smart IT Partner. Par la suite, j'ai abouti à identifier les exigences et les besoins à l'aide de la réalisation de l'étude de l'existant, et introduit le cadre méthodologique exploité pour la gestion parfaite de notre projet.

Par la suite, nous avons planifié notre travail au moyen de la méthode Scrum. Nous avons listé toutes les tâches à réaliser en les attribuant des degrés d'importance.

A la fin, Dans chaque sprint, nous avons appliqué un enchainement unique en commençant par la phase de spécification des besoins dont nous avons spécifié les users Stories, passant par la conception, à la suite le développement, finissant par le test de chaque incrément.

Nous ne pouvons pas nier la collaboration des employés du startup Smart IT Partner qui nous a facilité l'intégration durant ce stage. L'équipe m'a permis, moyennant leur accueil convivial, de mettre en place une atmosphère marquée par le respect mutuel, permettant le travail dans de conditions élogieuses.

C'est du pareil au même début de projet, la mise en route semble être une lourde corvée, étant donné qu'il fallait sauter le pas sur la méthodologie de travail à utiliser, du fait qu'au cours de notre cursus nous avons étudiée que le « processus unifié » d'une manière profonde. Comme on vient de dire le début n'a pas été facile, nous avons croisé quelques difficultés en vue de bien élucider les méthodes agiles. Après des recherches profondes nous avons adopté la méthode «SCRUM » néanmoins pour son fonctionnement et pour les rituels journaliers qu'elle impose (Daily Scrum) qui présente un suivi sur l'avancement du projet.

Avec tout cela, nous avons pu rectifier les points auxquels nous nous sommes arriérés lors de la réalisation des incréments, et de mieux estimer nos objectifs pour les sprints successeurs grâce à l'évaluation quotidienne des performances, les réunions fréquentes, ainsi que le « dispatching des tâches ». En outre, l'utilisation de la plateforme Spring m'a enrichi et approfondi mes connaissances et compétence dans le développement Web, pareillement grâce aux outils et autres Framework mettant en valeur la performance, l'interactivité ainsi que la réactivité de l'application.

Grace à cette expérience passée chez une société renommée, j'ai bien appris l'esprit entrepreneurial, aussi bien beaucoup de leçons. Ce projet a tenu à cœur, il m'a enrichis sur divers axes technique, culturel, personnel et humain.

## RÉFÉRENCES

[1] « <http://geekandmore.fr/scrum-acteurs-et-outils/> » [Accès le Avril 2018][En ligne].

[2] « <http://prof.bpesquet.fr/cours/modele-mvc/> » [Accès le Avril 2018]. [En ligne]