

Table des matières

Chapitre 1 : Présentation du cadre du projet	3
Introduction.....	3
1. Présentation de l'ISSET de Gabès	3
2. Cadre du projet	4
2.1 Présentation du projet	4
2.2 Etude de l'existant	5
2.3 Critique de l'existant.....	6
2.4 Solution proposée.....	7
3. Choix de modèle de développement.....	8
3.1 Méthodes classiques	8
3.2 Méthodes agiles	10
3.3 Langage de Modélisation UML.....	13
4. Environnement de travail et choix technologiques.....	13
4.1. Environnement matériel	14
4.1. Environnement logiciel.....	15
4.2. Outils utilisés	19
4.3. L'Optimisation de l'Expérience Utilisateur grâce au Design Frontend	20
4. Planning prévisionnel	24
Conclusion	24
Chapitre 2 : Spécifications des besoins	25
Introduction.....	25
1. Spécification des Besoins	25
1.1 Identification des acteurs du système	25
1.2 Product Backlog.....	25
1.3 Besoins non fonctionnels.....	30
2 Identification des sprints	31
3 Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « Administrateur »	31

4	Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « enseignant ».....	32
5	Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « étudiant »	33
	Conclusion	34
	Chapitre 3 : Conception et réalisation	35
	Introduction.....	35
I.	Sprint1 : Authentification, gestion des comptes, consultation et ajustement de profil	35
1.	Spécification et analyse des besoins.....	35
II.	SPRINT 2 : Gestion de l'environnement scolaire et affectation.....	48
	Introduction.....	48
1.	Spécification et analyse de besoins.....	48
1.1.	Backlog de sprint 2.....	48
1.2.	Cas d'utilisation de sprint 2.....	49
2.	Conception détaillée	51
2.1.	Diagramme des classes.....	52
2.2.	Diagramme de séquence	52
3.	Réalisation	54
	Conclusion	57
III.	SPRINT 3 : Gestion des emplois de temps, des notes et réinitialisation du mot de passe.....	57
	Introduction	57
1.	Spécification et analyse de besoins	57
2.	Conception détaillée	60
2.1.	Diagramme des classes.....	61
2.2.	Diagramme de séquence	61
3.	Réalisation	63
	Conclusion	66
VI.	Sprint 4 : Gestion des absences, des cours, des demandes et des annonces	66
	Introduction	66
1.	Spécification et analyse de besoins	66
1.1.	Backlog de sprint 4.....	66

1.2.	Cas d'utilisation de sprint 4.....	68
2.	Conception détaillée	69
2.1.	Diagramme des classes.....	70
2.2.	Diagramme de séquence	71
3.	Réalisation	72
	Conclusion	76
	Conclusion Générale	77
	Webographie	79

Liste des figures

Figure 1 : Learning Management System ISIM Gabès	5
Figure 2 : Learning Management System ENET'COM Sfax	6
Figure 3 : Cycle de vie en cascade	9
Figure 4 : Cycle de vie en V.....	9
Figure 5 : Méthode agile	10
Figure 6 : Cycle de vie Scrum.....	12
Figure 7 : XAMPP.....	15
Figure 8 : MySQL	15
Figure 9 : LARAVEL.....	16
Figure 10 : Architecture MVC	16
Figure 11 : Bootstrap.....	17
Figure 12 : JavaScript.....	18
Figure 13 : JQuery	18
Figure 14 : Visual Studio Code	19
Figure 15 : Visual Paradigme Online	19
Figure 16 : Photoshop	20
Figure 17 : Palette de couleurs de projet LMS.....	22
Figure 18 : Responsive Design.....	23
Figure 19 : Planning Prévisionnel en Scrum.....	24
Figure 20 : Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « Administrateur »	32
Figure 21 : Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « enseignant »	33
Figure 22 : Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « étudiant ».....	34
Figure 23 : Diagramme de cas d'utilisation général du sprint 1	37
Figure 24 : Diagramme de cas d'utilisation général du sprint 1	38
Figure 25 : Consultation et ajustement de profil	39
Figure 26 : Diagramme des classes du sprint 1	40
Figure 27 : Diagramme de séquence « S'authentifier ».....	41
Figure 28 : Interface Login.....	45
Figure 29 : Interface Ajout d'un nouvel étudiant.....	46
Figure 30 : Interface Liste des étudiants	46
Figure 31 : Interface changer mot de passe lors du premier accès.....	47
Figure 32 : Interface Profile enseignant	47

Figure 33 : Diagramme général de sprint 2.....	50
Figure 34 : Raffinement “Gestion de l’environnement scolaire”	51
Figure 35 : Diagramme des classes du sprint 2.....	52
Figure 36 : Diagramme de séquence de cas d’utilisation “affectation des enseignants”	53
Figure 37 : Interface affectation des étudiants	55
Figure 38 : Interface consultation des classes affectées aux enseignants vue enseignant.....	55
Figure 39 : Interface ajout d’une nouvelle matière	56
Figure 40 : Interface liste des matières.....	56
Figure 41 : Diagramme général de sprint 3.....	59
Figure 42 : Raffinement “gestion des notes”	60
Figure 43 : Diagramme des classes sprint 3	61
Figure 44 : Diagramme de séquence de cas d’utilisation “réinitialisation de mot de passe”	62
Figure 45 : Interface mot de passe oublié	64
Figure 46 : Interface les matières	64
Figure 47 : Interface attribuer les notes.....	65
Figure 48 : Interface emploi de temps d’enseignant	65
Figure 49 : Cas d’utilisation de sprint 4	68
Figure 50 : Raffinement “gestion des absences”	69
Figure 51 : Diagramme classe sprint 4.....	70
Figure 52 : Diagramme de séquence de cas d’utilisation “enregistrement des absences”	71
Figure 53 : Interface liste d’appel	73
Figure 54 : Interface historique d’absences.....	73
Figure 55 : Interface dépôt d’un cours	74
Figure 56 : Interface historique des cours	74
Figure 57 : Interface dépôt annonce	75
Figure 58 : Interface historique des annonces	75

Liste des tables

Tableau 1 : Étude comparative entre les différentes solutions	7
Tableau 2 : Environnement matériel	14
Tableau 3 : Backlog du projet.....	26
Tableau 4 : Identification des sprints	31
Tableau 5 : Backlog sprint 1	36
Tableau 6 : Description textuelle de cas d'utilisation « authentification ».....	41
Tableau 7 : Description des cas d'utilisation « gestion des comptes des utilisateurs »	42
Tableau 8 : Backlog du sprint 2	48
Tableau 9 : Description textuelle de cas d'utilisation “Affectation des enseignants”	53
Tableau 10 : Backlog sprint 3	58
Tableau 11 : Description textuelle du cas d'utilisation : “Réinitialisation du mot de passe”	62
Tableau 12 : Backlog du sprint 4.....	67
Tableau 13 : Description textuelle du cas d'utilisation “Enregistrement des absences”.....	71

Introduction générale

Les avancées technologiques sont conçues pour améliorer notre quotidien, que ce soit dans le domaine professionnel, éducatif, de la santé, de la vie personnelle ou d'autres domaines. Elles contribuent constamment à améliorer la qualité de vie et à introduire de nouvelles pratiques de gestion du temps.

La révolution numérique a profondément modifiée l'environnement éducatif en offrant de nouvelles opportunités pour acquérir des connaissances, communiquer, et interagir. Néanmoins, cette transformation pose également des défis tels que l'égalité d'accès aux technologies, la confidentialité des données et la nécessité d'une formation continue pour les professionnels de l'éducation. La numérisation de l'éducation est un progrès important qui redéfinit en permanence nos méthodes d'apprentissage et d'enseignement à l'ère numérique.

Dans le cadre de notre projet, nous nous concentrons sur le développement d'une application web destinée au Département des Sciences et Technologie des Informations et des Communications (STIC) de l'Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Gabès (ISETGB). Notre objectif est de simplifier la gestion des activités pour les enseignants et les étudiants tout au long de l'année universitaire. Le stage revêt une importance cruciale dans le développement des compétences professionnelles des étudiants au sein du département. Notre rapport se concentre spécifiquement sur le projet de mise en place d'un système de gestion de l'apprentissage (LMS) dédié au département STIC, une plateforme technologique innovante visant à optimiser la gestion des ressources pédagogiques, des cours en ligne et des interactions au sein du département. Face à la nécessité actuelle de numériser les processus éducatifs et d'améliorer l'efficacité de l'enseignement à distance, notre projet vise à concevoir un LMS adapté aux besoins spécifiques du département STIC, favorisant ainsi une expérience d'apprentissage moderne et interactive.

Le rapport est organisé en trois chapitres principaux. Le premier chapitre présente le cadre du stage, l'ISET de Gabès, étude complète de l'existant, la solution proposée, les modèles de développement choisis, et les environnements utilisés.

Le deuxième chapitre spécifie les besoins, identifie les acteurs du système, présente les exigences, et inclut les diagrammes de cas d'utilisation général de chaque acteur.

Le troisième chapitre détaille les différents sprints du projet :

- Sprint 1 : Authentification, gestion des comptes, et ajustement de profil.
- Sprint 2 : Gestion de l'environnement scolaire et affectation.
- Sprint 3 : Gestion des emplois du temps, des notes, et réinitialisation des mots de passe.
- Sprint 4 : Gestion des absences, des cours, des demandes et des annonces.

Chaque sprint inclut la spécification des besoins, la conception (diagrammes de cas d'utilisation, des classes et de séquence), et la réalisation des fonctionnalités.

Chapitre 1 : Présentation du cadre du projet

Introduction

Ce chapitre expose le contexte et les buts du projet de conception et de création d'un système de gestion d'apprentissage (LMS) à l'ISET de Gabès. Il aborde également les défis actuels de la formation continue et les exigences d'amélioration dans ce domaine, ainsi que l'approche de développement agile sélectionnée pour relever ces défis.

1. Présentation de l'ISET de Gabès

L'ISET de Gabès, en Tunisie, s'engage à offrir un enseignement supérieur de qualité, visant à préparer les étudiants à des carrières fructueuses dans les domaines technologiques. L'ISET se distingue par son engagement envers l'excellence académique, la recherche innovante et le développement des compétences pratiques nécessaires pour répondre aux exigences dynamiques du marché du travail. Avec des infrastructures modernes et un corps professoral qualifié, l'ISET offre un environnement d'apprentissage stimulant pour favoriser l'épanouissement intellectuel et professionnel des étudiants.

Chaque département de l'ISET de Gabès s'engage à fournir un enseignement de qualité, en adéquation avec les besoins du marché du travail, et à préparer les étudiants à exceller dans leurs domaines respectifs. La diversité des départements offre aux étudiants un large choix de disciplines, tout en assurant une formation en accord avec les exigences professionnelles actuelles et futures. Ainsi, l'ISET de Gabès se positionne comme un établissement d'enseignement supérieur complet, offrant une variété de spécialisations pour répondre aux aspirations et aux ambitions des étudiants. L'ISET de Gabès contient cinq départements :

- Génie des Procédés
- Génie Électrique
- Génie Mécanique
- Comptabilité et Finances
- Sciences et Technologie des Informations et des Communications :

Le Département STIC à l'ISET de Gabès est un véritable pôle d'excellence au sein de l'établissement. Centré sur la formation avancée dans les domaines de l'informatique, des télécommunications, du génie logiciel et des réseaux informatiques, le département STIC prépare ses étudiants à exceller dans un monde numérique en constante évolution. La formation est assurée par un corps enseignant composé d'experts chevronnés, le département s'engage à fournir des programmes académiques rigoureux et des opportunités de recherche innovantes. De plus, équipé des dernières technologies, le département STIC favorise l'application pratique des connaissances théoriques, offrant ainsi aux étudiants une expérience d'apprentissage holistique et orientée vers l'industrie. Son partenariat étroit avec l'industrie locale souligne son engagement à assurer la pertinence et la compétitivité des compétences acquises par les étudiants. En somme, le département STIC de l'ISET de Gabès s'inscrit dans la mission globale de l'institution en formant la prochaine génération de professionnels aptes à relever les défis technologiques contemporains.

2. Cadre du projet

Ce projet a été réalisé dans le but d'obtenir une licence en sciences et technologie des Informations et des Communications à l'Institut Supérieur des Études Technologiques de Gabès. Le stage de fin d'études est de cinq mois au sein de l'institut.

2.1 Présentation du projet

Notre projet, intitulé "Conception et développement d'un système de gestion d'apprentissage LMS", est une partie intégrante du stage de fin d'études de la troisième année de licence à l'ISET Gabès.

L'intégration d'un LMS dans le département STIC aborde divers défis éducatifs actuels. Cette intégration permet la centralisation des ressources pédagogiques, simplifie l'accès au contenu mis à jour et favorise la transition vers l'enseignement à distance. De plus, les données collectées par le LMS permettent une analyse visant à améliorer les programmes et méthodes pédagogiques, ce qui permet d'optimiser le suivi des étudiants et des enseignants, ainsi que d'utiliser plus efficacement le temps des enseignants. En résumé, le projet LMS offre une solution moderne et flexible pour une expérience d'apprentissage interactive et personnalisée dans le département STIC.

2.2 Etude de l'existant

Actuellement, la formation se déroule d'une manière traditionnelle, avec des supports du cours en papier et des demandes à déposer physiquement au bureau du chef de département. Cette méthode présente de nombreux inconvénients, tels que l'inefficacité, la lourdeur des tâches, cout élevé du papier et le manque de suivi de quelques tâches.

Dans cette section, nous procédons à une analyse comparative des plateformes concurrentes sur le marché. Notre objectif est multiple : nous souhaitons tirer des profits des réussites et des échecs des projets similaires afin d'améliorer le nôtre, positionner notre système par rapport aux solutions existantes, repérer leurs lacunes et déterminer les améliorations à apporter à notre propre plateforme. Cette démarche, cruciale dans l'étude d'un nouveau projet, englobe la collecte des informations sur les plateformes existantes et proposant des services similaires.

- **LMS ISIM Gabès :**

C'est un système de gestion d'apprentissage de l'Institut Supérieur de l'Informatique et Multimédia de Gabès. Elle offre à ses étudiants et ses enseignants, un accès aux absences, aux relevés des notes et aux cours en ligne.



Figure 1: Learning Management System ISIM Gabès

- **LMS ENET'COM Sfax**

Le système de gestion d'apprentissage de l'École Nationale d'Électronique et des Télécommunications de Sfax (ENET'Com) propose plusieurs fonctionnalités telles que l'accès aux cours en ligne, le suivi des absences, le relevé des notes, les ressources pédagogiques, les évaluations en ligne et l'interaction enseignant-étudiant.

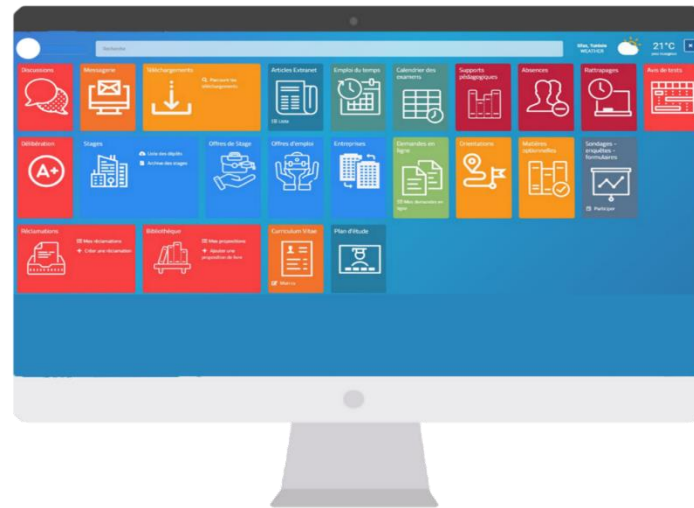


Figure 2 : Learning Management System ENET'COM Sfax

2.3 Critique de l'existant

Le Tableau 1 présente une étude comparative entre les fonctionnalités offertes par deux plateformes académiques : ENETCOM Sfax et ISIM Gabès. Ce tableau permet de montrer l'existence des différentes fonctionnalités dans des solutions étudiées les forces et les faiblesses de chaque plateforme en termes de services proposés aux étudiants.

Tableau 1 : Étude comparative entre les différentes solutions

Plateforme Fonctionnalité	ENETCOM Sfax	ISIM Gabès
Demandes en ligne	Oui	Oui
Téléchargement des cours	Oui	Oui
Emploi du temps	Oui	Oui
Rattrapages	Oui	Oui
Absences	Oui	Oui
Relevé note	Oui	Oui
Fiche étudiant	Non	Oui
Vie estudiantine	Non	Oui
Stage	Oui	Oui

2.4 Solution proposée

Dans le cadre de notre projet de conception et de développement d'un LMS pour le département STIC de l'ISSET Gabès et d'après l'étude de l'existant nous envisageons la création d'une plateforme en ligne. Cette plateforme offrira plusieurs fonctionnalités clés tel que :

- **Plateforme d'échange** : Dans le but de favoriser la communication entre les utilisateurs, nous envisageons l'incorporation d'un espace d'échange. Ceci offrira la possibilité aux apprenants de poser des questions et de partager leurs idées avec leurs enseignants, tout en fournissant aux enseignants et au chef de département un lieu pour interagir.

- Nous offrirons aux enseignants la possibilité de partager facilement des supports de cours avec leurs étudiants via la plateforme. Cette fonctionnalité permettra aux enseignants de téléverser des documents, des présentations sous forme PDF, offrant ainsi aux étudiants un accès centralisé à tout le matériel nécessaire pour leurs cours.

Selon les fonctionnalités ci-dessous indiquées notre projet se divisera en deux parties principales :

➤ **Partie Backend** : Cette partie sera dédiée à la gestion des utilisateurs, la sécurité des données, la gestion des cours, et à d'autres fonctionnalités administratives. Les utilisateurs pourront se connecter en toute sécurité, et les enseignants pourront partager les cours et les annonces.

➤ **Partie Frontend** : Cette partie sera dédiée à la conception des différentes interfaces utilisateurs, offrant une expérience intuitive et conviviale. Les enseignants pourront facilement gérer à leurs cours assignés, consulter les emplois du temps et publier des annonces aux étudiants. Les étudiants auront accès aux cours, aux annonces et pourront poser des questions à leurs enseignants.

L'objectif visé est de satisfaire les utilisateurs en réduisant au maximum la charge de travail manuelle. Dans un souci de concevoir une application avec plus de fonctionnalités et dans le but d'avoir une interface plus conviviale et plus facile à utiliser tout en étant plus efficace, nous allons mettre sur pied une application informatique répondant à tous les besoins

3. Choix de modèle de développement

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

3.1 Méthodes classiques

Les méthodes classiques de développement des logiciels, telles que le modèle en cascade et le modèle en V, ont longtemps été des approches populaires dans l'industrie. La méthode en cascade est une approche linéaire du développement des logiciels, où les étapes sont organisées

d'une manière séquentielle, commençant par l'analyse des besoins et se terminant par la maintenance. Bien qu'elle offre une structure claire, elle peut être rigide et difficile à adapter aux changements tardifs.

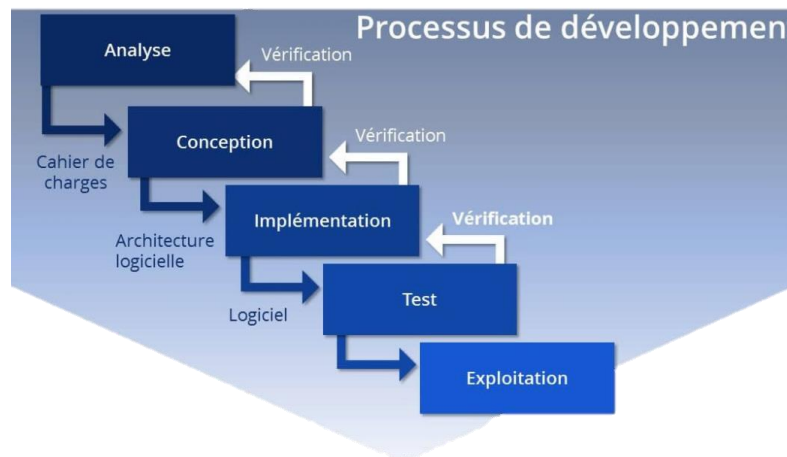


Figure 3 : Cycle de vie en cascade

En revanche, le modèle en V étend le modèle en cascade en mettant l'accent sur la validation et la vérification à chaque étape. Elle associe chaque phase de développement à une phase de test correspondante, permettant une validation continue et réduisant les risques.

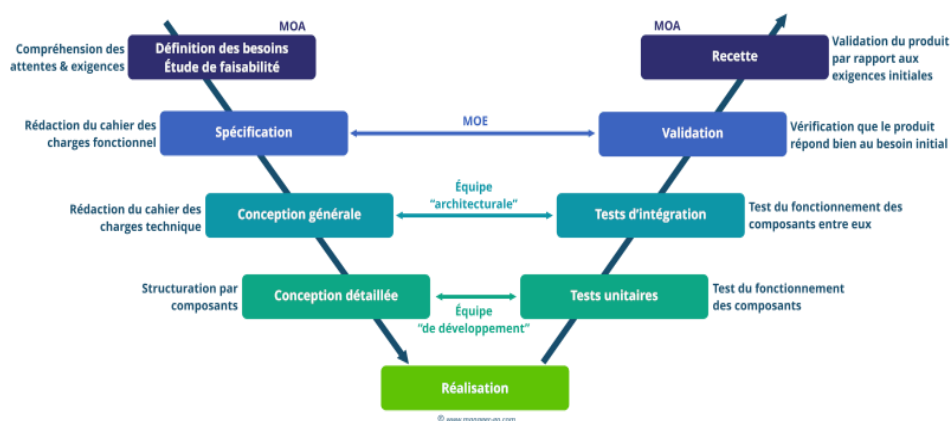


Figure 4 : Cycle de vie en V

Malgré leurs différences, ces deux méthodes partagent des limites telles que la difficulté d'intégrer des changements tardifs et le manque de communication avec le client tout au long du processus.

3.2 Méthodes agiles

À la différence des approches classiques, ces méthodes se distinguent par leur pragmatisme et leur implication active du client dans le processus de développement, permettant ainsi une réponse rapide aux besoins réels. De plus, elles favorisent une amélioration de la productivité et une réduction des délais de réalisation. Un exemple éminent de méthode agile est SCRUM. Ce Framework encourage la collaboration étroite avec le client et autorise des ajustements continus tout au long du développement, assurant ainsi une meilleure transparence et une adaptation efficace aux changements. Pour notre projet, nous avons spécifiquement opté pour le Framework SCRUM.



Figure 5 : Méthode agile

Pourquoi le Framework SCRUM :

Scrum est un cadre de travail (Framework) conçu pour développer, livrer et maintenir des produits complexes. Il vise à aider les équipes à collaborer efficacement, maximiser leur productivité, être flexibles et s'adapter aux changements. Il repose sur cinq valeurs essentielles

qui guident le comportement des équipes Scrum : Engagement, Courage, Concentration, Ouverture et Respect.

➤ **Les Fondations de Scrum :**

Scrum s'appuie sur trois piliers fondamentaux :

- **Transparence** : Les aspects importants du processus doivent être visibles et compris par tous.
- **Inspection** : Les utilisateurs de Scrum doivent inspecter régulièrement les artefacts Scrum et le progrès vers un objectif afin de détecter les écarts indésirables.
- **Adaptation** : Si une inspection révèle qu'un ou plusieurs aspects d'un processus dépassent les limites acceptables, le processus doit être ajusté le plus rapidement possible.

➤ **Artefacts de Scrum(objets) :**

Les artefacts de Scrum représentent le travail ou la valeur et maximisent la transparence des informations clés. Chaque artefact comprend un engagement spécifique :

- **Product Backlog** : Une liste ordonnée des besoins pour améliorer le produit.

Engagement : Objectif de Produit

➤ **Sprint Backlog** : Un plan des tâches à réaliser dans un Sprint pour atteindre un objectif spécifique.

Engagement : Objectif de Sprint

➤ **Increment** : Le résultat tangible et utilisable d'un Sprint, conforme aux critères de qualité définis.

Engagement : Definition of Done

Ces engagements assurent la transparence, le focus et renforcent l'empirisme et les valeurs Scrum au sein de l'équipe et des parties prenantes.

• **Rôles de Scrum**

- **Le Product Owner** : Responsable de maximiser la valeur du produit et du travail de l'équipe de développement, dans notre cas les products owners sont, Louhichi Walid et El-Hajje Mohamed EL-Hedi.
- **Scrum Master** : Responsable de promouvoir et de soutenir Scrum, en aidant l'équipe et l'organisation à comprendre la théorie, les pratiques, les règles et les valeurs de Scrum. Louhichi Walid et El-Hajje Mohamed EL-Hedi assument ce rôle dans notre équipe.

- **Équipe de Développement** : Composée de professionnels qui font le travail de livrer un incrément de produit "Done" potentiellement livrable à la fin de chaque Sprint. Zidi Amira et Guefresh Nesrine font partie de cette équipe.

- **Événements de Scrum**

- **Sprint** : Une période durant de 1 à 4 semaines au cours de laquelle un incrément "Done" utilisable et potentiellement livrable est créé. Chaque Sprint a un objectif, une conception et un plan flexibles.

- **Sprint Planning** : Une réunion où tout le travail à réaliser pendant le Sprint est planifié. L'équipe décide de l'objectif du Sprint et des éléments du Product Backlog à réaliser.

- **Daily Scrum** : Une réunion quotidienne de 15 minutes pour inspecter le progrès vers l'objectif du Sprint et ajuster le plan pour le prochain jour de travail.

- **Sprint Review** : Une réunion en fin de Sprint pour inspecter l'incrément et adapter le Product Backlog si nécessaire.

- **Sprint Rétrospective** : Une réunion en fin de Sprint pour inspecter le déroulement du Sprint et planifier des améliorations pour le prochain Sprint. [1]

- **Cycle de Vie Scrum**

Le cycle de vie Scrum est itératif et incrémental, composé de Sprints répétés. Chaque Sprint commence par une planification (Sprint Planning), se poursuit par des activités de développement et d'inspection quotidiennes (Daily Scrum), et se termine par une revue (Sprint Review) et une rétrospective (Sprint Retrospective).



Figure 6 : Cycle de vie Scrum

Scrum est un cadre puissant et simple à comprendre mais difficile à maîtriser. Il nécessite un engagement constant et un effort collectif pour réussir. En suivant les principes et les pratiques décrits dans le Guide Scrum, les équipes peuvent améliorer leur efficacité, livrer des produits de grande valeur et s'adapter rapidement aux changements.

3.3 Langage de Modélisation UML

Pour modéliser nos idées, nous avons opté pour l'utilisation d'UML, un langage de modélisation standard reconnu pour spécifier, visualiser, construire et documenter les artefacts des systèmes logiciels. Dans le cadre de notre projet, nous avons représenté notre solution à l'aide des éléments suivants :

- **Diagrammes de cas d'utilisation :**

Offrant un aperçu des fonctionnalités du système sans entrer dans les détails de mise en œuvre, ce type de diagramme illustre les exigences fonctionnelles du système et son interaction avec les acteurs externes. Il présente différents scénarios dans lesquels le système peut être utilisé.

- **Diagrammes des classes :**

Utilisés pour décrire la structure statique d'un système en montrant les classes du système, leurs méthodes et leurs attributs. Ces diagrammes aident également à identifier les relations entre les classes ou objets.

- **Diagrammes de séquence :**

Également connus sous le nom de diagrammes d'événements, ces diagrammes visent à représenter l'interaction entre les objets dans un ordre séquentiel. Ils décrivent comment et dans quel ordre les objets d'un système fonctionnent.

4. Environnement de travail et choix technologiques

La conception globale d'une application web, appelée architecture d'application web, englobe l'arrangement et l'interaction des différents composants constituant l'application. Il est essentiel de prendre en compte cette architecture lors de la conception et de la construction d'une application web afin de répondre aux besoins et d'offrir une expérience utilisateur optimale aux visiteurs et aux utilisateurs. Une architecture d'application web bien élaborée permet d'améliorer

les performances, la sécurité et le référencement de l'application, tout en facilitant sa maintenance et sa mise à jour à travers le temps.

4.1. Environnement matériel

Au cours du développement de notre projet, nous avons utilisé deux ordinateurs personnels avec les caractéristiques cités dans le Tableau 2 ci-dessous. Ces postes de travail assurent une performance optimale, une productivité élevée et une gestion efficace des tâches complexes. Voici les détails des caractéristiques de chaque poste de travail

Tableau 2 : Environnement matériel

	PC Zidi Amira	PC Guefresh Nesrine
Marque	Lenovo	DELL
Processeur	Intel CORE i3 8Gen	Intel CORE i5 11Gen
Disque dur	512 Go SSD	256 Go SSD
RAM	12,0 Go	8.00 Go
Système d'exploitation	Windows 64 Bits	Windows 64 Bits

4.1. Environnement logiciel

XAMPP est synonyme de multi-plateforme (X), Apache (A), MySQL (M), PHP (P) et Perl (P). C'est une distribution Apache simple et légère qui permet aux développeurs de créer facilement un serveur web local à des fins de test. Tout ce dont vous avez besoin pour configurer un serveur web – application serveur (Apache), base de données (MySQL) et langage de script (PHP) – est inclus dans un simple fichier extractible [2]



Figure 7 : XAMPP

MySQL est un système de gestion de bases des données SGBD relationnelles SQL open source développé et supporté par Oracle. [3]



Figure 8 : MySQL

Laravel est un framework d'application Web avec une syntaxe expressive et élégante. Nous pensons que le développement doit être une expérience agréable et créative pour être véritablement épanouissant. Laravel tente de simplifier le développement en facilitant les tâches courantes utilisées dans la plupart des projets Web. [4]

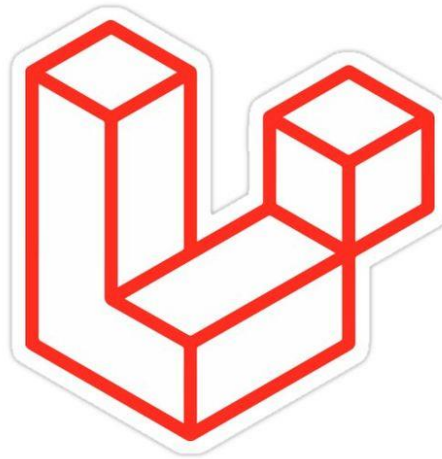


Figure 9 : LARAVEL

➤ Architecture applicative

Dans notre application, nous suivons l'architecture MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) de Laravel, qui divise le code en trois parties principales : le modèle, la vue et le contrôleur. Dans l'architecture MVC, le contrôleur est chargé de récupérer les données du modèle et de les transmettre à la vue. La Figure 10 donne un aperçu de cette architecture.

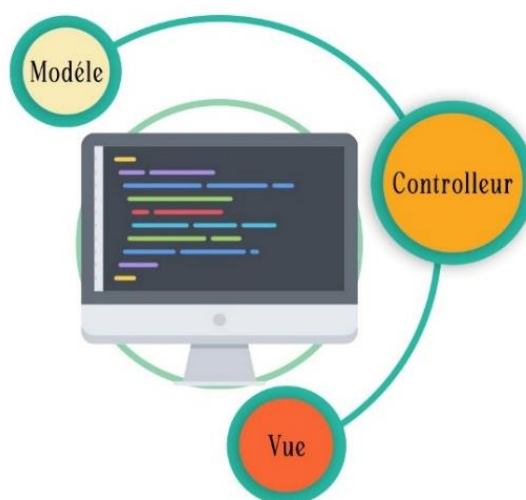


Figure 10 : Architecture MVC

- **Le modèle** : Il représente le schéma de données de l'application, incluant les données elles-mêmes, la logique métier et les règles de validation. Le modèle interagit avec le contrôleur sans avoir des connaissances directes de la vue.

- **La vue** : C'est la couche qui gère l'interface utilisateur de l'application. Elle présente les données aux utilisateurs et enregistre leurs interactions.

- **Le contrôleur** : Il agit comme un médiateur entre le modèle et la vue. Il reçoit les requêtes de la vue, traite les données en utilisant le modèle approprié et renvoie les résultats à la vue. Le contrôleur facilite ainsi la communication entre la vue et le modèle.

Bootstrap est le framework HTML, CSS et JavaScript le plus populaire pour développer des sites Web réactifs et axés sur les mobiles. Bootstrap est entièrement gratuit à télécharger et à utiliser. [5]



Figure 11 : Bootstrap

JavaScript est un langage de programmation utilisé par les développeurs pour concevoir des sites web interactifs. Les fonctions JavaScript peuvent permettre d'améliorer l'expérience utilisateur d'un site web, de la mise à jour des flux de médias sociaux à l'affichage d'animations et de cartes interactives. En tant que langage de script côté client, c'est l'une des principales technologies du web. Lors de la navigation sur Internet, à tout moment vous pouvez par exemple voir un carrousel d'images, un menu déroulant « Cliquer pour afficher » ou le changement dynamique de la couleur des éléments d'une page web. Tout cela est possible grâce à JavaScript.[6]



Figure 12 : JavaScript

jQuery est une bibliothèque Javascript rapide, légère, et pour autant, riche en fonctionnalités. Elle simplifie grandement la programmation Javascript en offrant une interface facile d'utilisation pour de nombreuses tâches courantes. Avec jQuery, les développeurs peuvent accomplir plus de choses avec moins de code, et rendre leur site web plus rapides et interactifs très facilement. [7]



Figure 13 : JQuery

4.2. Outils utilisés

Visual Studio Code (VS Code) est un environnement de développement intégré (IDE) développé par Microsoft. Il est conçu pour le développement de programmes informatiques, de sites web, d'applications web, de services web et d'applications mobiles. Visual Studio prend en charge de nombreux langages de programmation, y compris C++, C#, VB.NET, Python, JavaScript, TypeScript et d'autres, grâce à son extensibilité avec des plugins. Il offre des fonctionnalités robustes telles que le débogage, l'édition de code, la gestion de versions avec Git, les tests unitaires et l'intégration continue, ce qui en fait un outil puissant pour les développeurs professionnels. [8]



Figure 14 : Visual Studio Code

Visual Paradigme Online est un logiciel de modélisation et de gestion de diagrammes basé sur le cloud, qui offre des outils pour la conception de diagrammes UML, la gestion de projets, la conception de bases de données, et bien plus encore. Il permet aux utilisateurs de collaborer en temps réel, de partager des diagrammes et des modèles, et d'accéder à leurs projets depuis n'importe quel appareil connecté à Internet. Visual Paradigm Online est conçu pour être intuitif et facile à utiliser, tout en offrant des fonctionnalités puissantes pour les professionnels de l'informatique et les équipes de développement. [9]



Figure 15 : Visual Paradigme Online

Adobe Photoshop est un logiciel de traitement d'images et de dessin assisté par ordinateur permettant de créer et d'améliorer une grande diversité de projets visuels, principalement des photographies, mais également des applications Web et mobiles, des illustrations 3D, de l'impression, du design graphique et des vidéos. [10]



Figure 16 : Photoshop

4.3. L'Optimisation de l'Expérience Utilisateur grâce au Design Frontend

L'optimisation de l'expérience utilisateur dans le développement frontend repose sur l'utilisation cruciale de techniques, qu'elles soient psychologiques ou informatiques. Les techniques psychologiques, telles que la hiérarchie visuelle, la théorie des couleurs et les principes de convivialité, permettent de concevoir des interfaces intuitives et engageantes qui captent l'attention des utilisateurs et facilitent la navigation. Parallèlement, les techniques informatiques, comme le responsive design, les animations fluides et l'optimisation des performances, garantissent des applications rapides, accessibles et fonctionnelles sur divers appareils et navigateurs. En combinant ces approches, on peut offrir des expériences utilisateur esthétiquement et fonctionnellement satisfaisantes, tout en engageant et fidélisant efficacement et agréablement les utilisateurs.

❖ La hiérarchie visuelle

Un facteur psychologique clé est l'utilisation de la hiérarchie visuelle. Les humains remarquent naturellement en premier les éléments gros et audacieux. Cela impose que les éléments de plus grande importance soient plus dominants et plus faciles à remarquer.

En manipulant la taille, la couleur et le positionnement, les concepteurs peuvent diriger l'attention des utilisateurs vers les informations ou les actions les plus importantes sur une page, guidant ainsi efficacement le parcours utilisateur.[12]

- **Les titres les plus importants sont soit plus grands**, plus gras, dans une couleur distinctive, mis à part par plus d'espace blanc, ou plus près du haut de la page ou une combinaison de ce qui précède.

- **Les choses qui sont liées logiquement sont également liées visuellement.** Par exemple, vous pouvez montrer que les choses sont similaires en les regroupant sous une rubrique, en les affichant dans un style visuel similaire ou en les plaçant toutes dans une zone clairement définie.

- **Les choses sont « imbriquées » visuellement pour montrer ce qui fait partie de quoi.** Par exemple, un en-tête de section (« Ordinateurs ») apparaît au-dessus du titre d'un livre particulier, englobant visuellement toute la zone de contenu de la page, car le livre fait partie de la section. Et le titre à son tour couvrirait les éléments qui décrivent le livre.

❖ La théorie des couleurs

Le choix des couleurs joue un rôle crucial dans la réussite du web design, car les couleurs ont le pouvoir d'évoquer des émotions spécifiques chez les utilisateurs. Les recherches montrent que les utilisateurs se font une opinion sur un site Web en 50 millisecondes, et la couleur contribue à ce jugement initial. Notre palette de couleurs est inspirée des couleurs du logo de l'ISSET de Gabès et voici la palette avec les références hexadécimales : [13]

Bleu (#4E73DF) : Stabilité, Sécurité. La couleur est souvent utilisée pour évoquer un sentiment de fiabilité et de confiance

Blanc (#FFFFFF) : Vérité, indifférence. La couleur est souvent utilisée pour évoquer un sentiment de jeunesse et de modernité

Noir (#000000) : Noble, mystérieux, froid. La couleur est souvent utilisée pour évoquer un sentiment de puissance.

Ces couleurs ont été choisies pour créer une expérience utilisateur qui reflète la fiabilité, la modernité et la puissance, en alignement avec l'identité visuelle du département STIC de l'ISSET de Gabès.

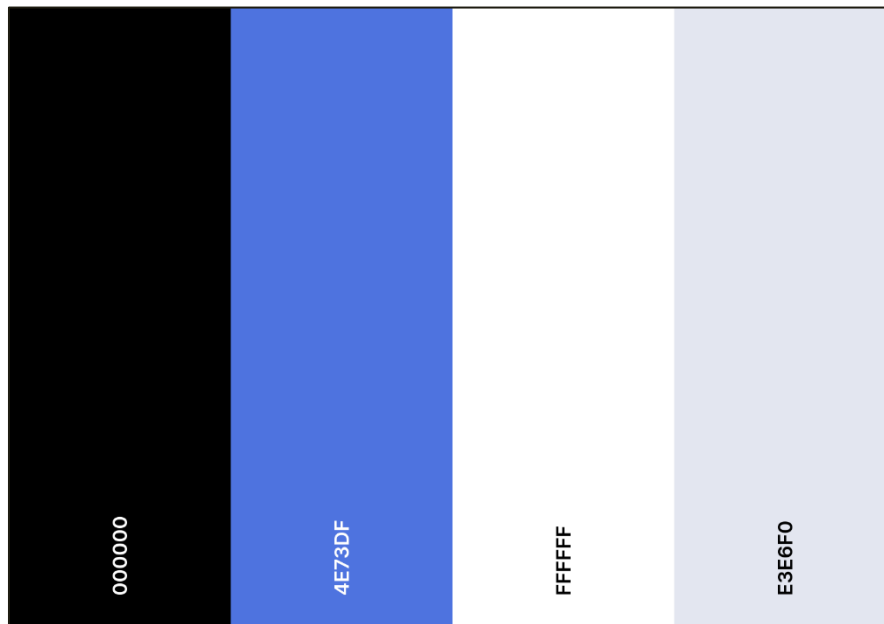


Figure 17 : Palette de couleurs de projet LMS

❖ Les principes de convivialité

La convivialité joue un rôle crucial dans la création d'une expérience utilisateur exceptionnelle. La facilité d'utilisation et l'intuitivité ont un impact considérable sur la façon dont les utilisateurs interagissent avec celui-ci. Dans le monde numérique en évolution rapide d'aujourd'hui, où la capacité d'attention est limitée, il est impératif de donner la priorité à la convivialité pour garantir que les utilisateurs puissent atteindre leurs objectifs rapidement et sans effort. Dans cette section, nous approfondirons l'importance de la convivialité et explorerons des exemples, des conseils et des études de cas qui soulignent son importance pour maximiser l'expérience utilisateur.[14]

❖ Le responsive design

C'est une approche de conception web qui vise à créer des sites web qui s'adaptent et répondent de manière fluide à différents appareils et tailles d'écran. En utilisant des techniques de codage et de mise en page flexibles, un site web responsive peut ajuster automatiquement la disposition, la taille des images, les polices de caractères et d'autres éléments visuels pour offrir une expérience utilisateur optimale sur les ordinateurs de bureau, les tablettes et les smartphones. Cette approche garantit que les utilisateurs bénéficient d'une expérience de navigation cohérente et efficace, quel que soit le dispositif qu'ils utilisent pour accéder au site. [11]

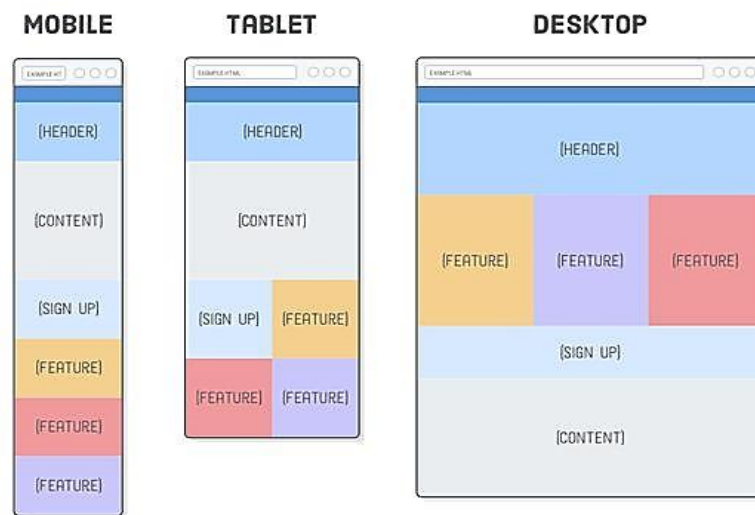


Figure 18 : Responsive Design

❖ Les animations fluides

Les animations fluides, essentielles pour une expérience utilisateur améliorée, ajoutent interactivité et dynamisme aux interfaces. Leur rôle consiste à la facilitation de la navigation et l'attrait visuel, tout en renforçant la perception de réactivité d'un site. Il est crucial d'optimiser ces animations pour une fluidité sur tous les appareils et navigateurs, et de les utiliser stratégiquement pour éviter la surcharge visuelle. [15]

4. Planning prévisionnel



Figure 19 : Planning Prévisionnel en Scrum

Conclusion

Ce chapitre a posé les fondations essentielles pour notre projet. En définissant clairement le contexte académique et technologique, nous avons identifié les lacunes des systèmes existants. Nous avons ensuite établi des objectifs précis : améliorer l'accessibilité, optimiser les processus administratifs et soutenir la vie estudiantine. En choisissant une méthodologie agile, nous nous sommes assurés de pouvoir répondre de manière flexible et efficace à ces défis, posant ainsi les bases nécessaires pour la suite du développement du système.

Chapitre 2 : Spécifications des besoins

Introduction

Dans ce chapitre, nous abordons en détail les spécifications des besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre application. Nous allons également décrire les cas d'utilisation qui définissent les interactions entre les différents acteurs de l'application. Ces spécifications nous permettent de concevoir et de mettre en œuvre les fonctionnalités nécessaires pour répondre aux besoins des utilisateurs et garantir le bon fonctionnement de l'application.

1. Spécification des Besoins

Spécifier est une étape cruciale dans le processus de développement d'un projet. Cela nécessite une compréhension approfondie des exigences des différents utilisateurs de l'application, ce qui est essentiel pour leur satisfaction.

1.1 Identification des acteurs du système

Un acteur est un rôle joué par une entité extérieure représentant une personne ou un système informatique qui attend un ou plusieurs services à offrir par l'application. Il interagit avec le système en consultant ou en modifiant son état par l'envoi ou par la réception des messages. Par conséquent, nous identifions trois acteurs principaux :

- **L'administrateur**
- **L'enseignant**
- **L'étudiant**

1.2 Product Backlog

Le Product Backlog est un élément central du cadre de travail Scrum, regroupant les spécifications fonctionnelles du produit et planifiant les sprints. Il offre une vue d'ensemble des fonctionnalités à développer.

Les termes clés du Product Backlog incluent :

- **Fonctionnalité** : besoins fonctionnels convenus avec le client.

- **ID Story (USID)** : numérotation des fonctionnalités affinées.
- **User Story** : décrit le QUI et le QUOI, détaillant une fonctionnalité et la personne chargée de l'exécuter.
- **Priorité (Pr)** : classement des User Stories selon leur importance.

Pour prioriser les besoins, nous avons utilisé la méthode « MoSCoW », qui classe les tâches comme suit :

- **Must Have (M)** : tâches indispensables, très prioritaires.
- **Should Have (S)** : tâches essentielles, à réaliser si possible.
- **Could Have (C)** : tâches ajoutant de la valeur, à réaliser si cela n'entrave pas les autres.
- **Won't Have (W)** : exigences de luxe, à considérer pour des futures versions.

Tableau 3 : Backlog du projet

ID	Fonctionnalités	USID	USER STORY		P
			EN TANT QUE	JE SOUHAITE	
1	Authentification	1.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> M'authentifier pour accéder au LMS 	M
		1.2	Enseignant(e)		
		1.3	Étudiant(e)		
2	Gérer les comptes	2.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> Gérer les utilisateurs Consulter les fiches des utilisateurs 	M

3	Ajustement et consultation de profile	3.1	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Accéder à mon profil • Changer mon mot de passe lors du 1er accès au compte 	S
		3.2	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Modifier mes données personnelles dans mon profil. 	
4	Gestion de l'environnement scolaire	4.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> • Créer, Consulter et supprimer des classes. • Créer, Consulter et supprimer des matières. • Entrer, Consulter et supprimer les salles. • Ajouter, Consulter et supprimer des spécialités. 	M
5	Affectation des enseignants et des étudiants	5.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> • Affecter des matières à des enseignants dans des classes et consulter ces affectations. 	M
		5.2	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Affecter des étudiants dans des classes et consulter ces affectations. 	
				<ul style="list-style-type: none"> • Consulter les matières et les classes affectées 	

		5.3	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter les matières et mon classe 	
6	Gérer les emplois de temps	6.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'emplois de temps. 	C
		6.2	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter mon emploi de temps 	
		6.3	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter mon emploi de temps 	
7	Récupération de mot de passe oublié	7.1	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Réinitialiser mon mot de passe lorsque je l'oublie 	S
		7.2	Étudiant(e)		
8	Enregistrement des notes	8.1	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Enregistrer et mettre à jour les notes des étudiants. 	S
				<ul style="list-style-type: none"> • Consulter les notes attribuées 	
		8.2	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter mes notes. 	
9	Enregistrement des absences	9.1	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Enregistrer et mettre à jour les absences des étudiants. 	S
				<ul style="list-style-type: none"> • Consulter l'historique des absences. 	
		9.2	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter mes absences. 	

10	Gestion des cours	10.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter et supprimer les cours 	C
		10.2	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Partager Consulter et supprimer des cours 	
		10.3	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter les cours 	
11	Services des Demandes	11.1	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Dépôt des demandes 	S
				<ul style="list-style-type: none"> • Consulter les demandes envoyées 	
		11.2	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> • Répondre aux demandes 	
				<ul style="list-style-type: none"> • Consulter les demandes reçus 	
				<ul style="list-style-type: none"> • Supprimer les demandes. 	
12	Soumettre des Messages	12.1	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Envoyer un message à mon enseignant 	S
13	Gestion des annonces	13.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> • Partager des annonces 	C
				<ul style="list-style-type: none"> • Consulter et supprimer des annonces 	
		13.2	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Partager des annonces 	

14	Gestion des stages	14.1	Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> Affecter et consulter les soutenances et les étudiants aux enseignants 	W
		14.2	Enseignant(e)	<ul style="list-style-type: none"> Consulter les soutenances affectées 	
		14.3	Étudiant(e)	<ul style="list-style-type: none"> Consulter la date de soutenance et les jury 	

1.3 Besoins non fonctionnels

Les exigences non fonctionnelles décrivent les contraintes pour la mise en œuvre et le bon fonctionnement de notre application.

- **Efficacité :**

Notre application doit être fonctionner de manière fiable, quelles que soient les circonstances confrontées par les utilisateurs.

- **Maintenabilité et évolutivité :**

Le code de notre application doit être clair et compréhensible pour assurer sa capacité à évoluer et à s'adapter aux besoins.

- **Sécurité :**

Notre système doit garantir la protection des données et des informations contre les intrusions, les virus, les attaques et les erreurs humaines.

- **La conception ergonomique et esthétique :**

Notre application propose un design attrayant et convivial, inspiré du "Material UI", afin d'assurer une navigation intuitive et une expérience utilisateur optimale (UX / UI Design). L'interface est optimisée pour la vitesse et la légèreté, garantissant ainsi sa compatibilité avec

tous les appareils. Notre but est de développer une solution ouverte et évolutive, permettant l'intégration de nouveaux modules pour assurer la flexibilité et l'évolutivité de notre solution.

2 Identification des sprints

En se basant sur le Backlog du produit présenté dans la section précédente, on a réparti les users stories par ordre de priorité et des dépendances dans des sprints comme le montre le tableau suivant.

Tableau 4 : Identification des sprints

SPRINT 1	SPRINT 2	SPRINT 3	SPRINT 4
Authentification	Gestion de l'environnement scolaire	Gérer les emplois de temps	Partage des cours
Gérer les comptes			Dépôt des demandes
Ajustement et consultation de profile	Affectation des enseignants et des étudiants	Enregistrement des notes	Envoie des messages
			Enregistrement des absences
		Récupération de mot de passe oublié	Partage des annonces

3 Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « Administrateur »

Nous utilisons le diagramme de cas d'utilisation pour offrir une vue d'ensemble du comportement fonctionnel de notre application, représentant de manière intuitive les interactions entre l'acteur « Administrateur » et le système. Le diagramme global, illustré dans la Figure 20, modélise les fonctionnalités attendues de notre solution pour cet acteur spécifique. Il sera décomposé et raffiné lors de la phase d'identification des besoins de chaque sprint.

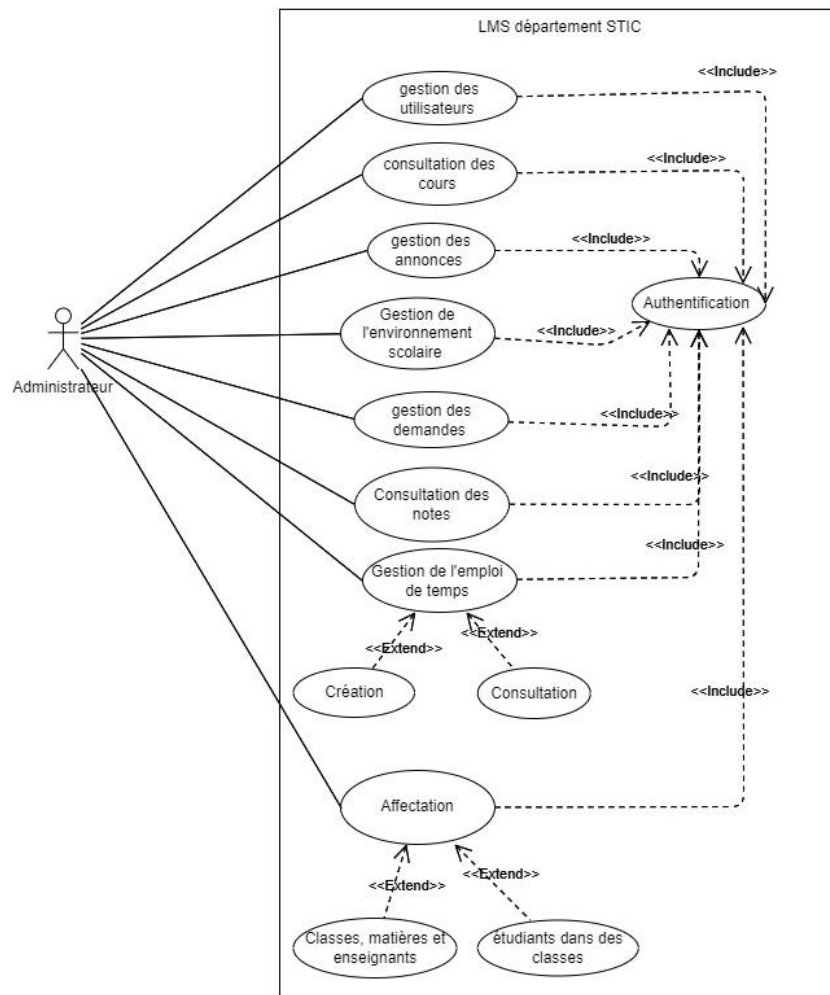


Figure 20 : Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur
« Administrateur »

4 Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « enseignant »

Nous utilisons le diagramme de cas d'utilisation pour offrir une vue d'ensemble du comportement fonctionnel de notre application, représentant de manière intuitive les interactions entre l'acteur « Enseignant » et le système. Le diagramme global, illustré dans la Figure 21, modélise les fonctionnalités attendues de notre solution pour cet acteur spécifique. Ce diagramme sera décomposé et raffiné lors de la phase d'identification des besoins de chaque sprint.



Figure 21 : Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « enseignant »

5 Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « étudiant »

Nous utilisons le diagramme de cas d'utilisation pour offrir une vue d'ensemble du comportement fonctionnel de notre application, représentant de manière intuitive les interactions entre l'acteur «Etudiant» et le système. Le diagramme global, illustré dans la Figure 22 modélise les fonctionnalités attendues de notre solution pour cet acteur spécifique. Ce diagramme sera décomposé et raffiné lors de la phase d'identification des besoins de chaque sprint.

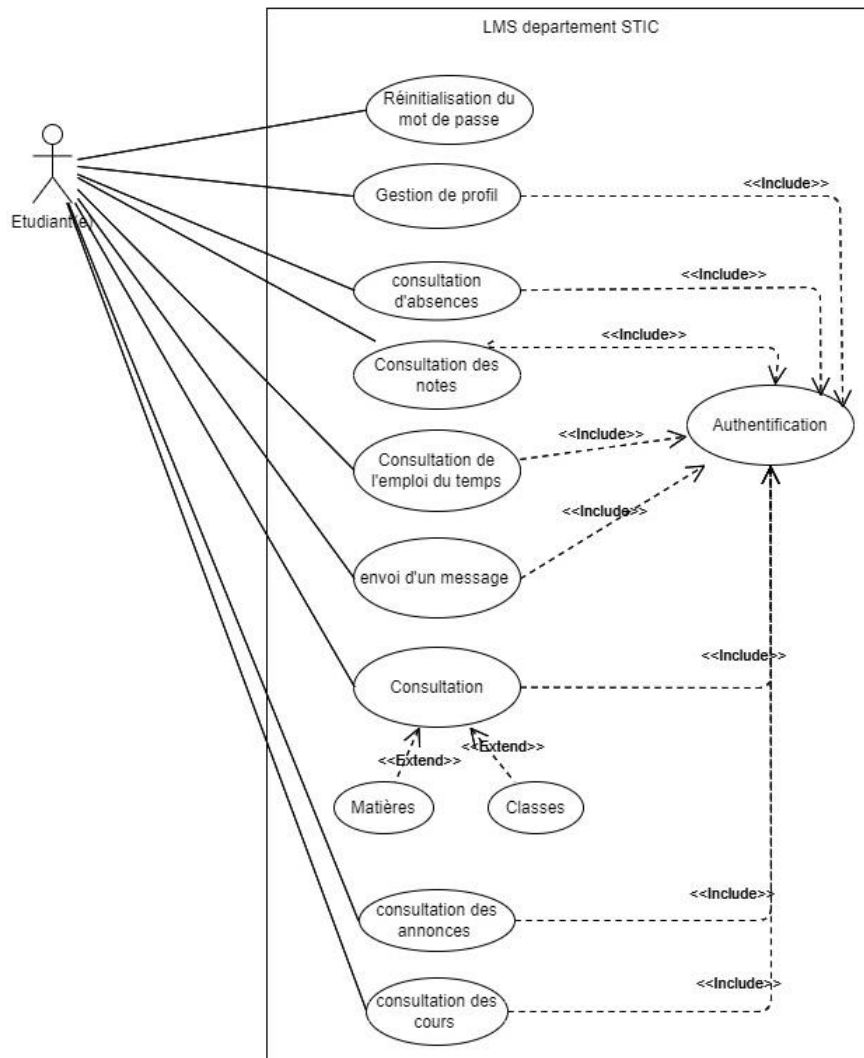


Figure 22 : Diagramme de cas d'utilisation général de l'acteur « étudiant »

Conclusion

Ce chapitre établit les fondations essentielles de notre application, mettant en avant la priorité accordée à l'expérience utilisateur, à la sécurité des données et à la fiabilité du système. En assurant la confidentialité et l'intégrité des données, nous créons un environnement sûr et protégé pour nos utilisateurs. Une interface ergonomique et attrayante facilite l'interaction des utilisateurs avec l'application. La prise en compte de l'évolutivité et de la flexibilité garantit que notre application peut répondre aux besoins changeants des utilisateurs. En résumé, ce chapitre jette les bases solides sur lesquelles notre application sera construite, assurant une expérience utilisateur exceptionnelle à chaque étape.

Chapitre 3 : Conception et réalisation

Introduction

Ce chapitre est organisé en quatre sprints, chacun se concentrant sur des fonctionnalités spécifiques du système. Le Sprint 1 aborde l'authentification, la gestion des comptes et des profils utilisateurs. Le Sprint 2 se concentre sur la gestion de l'environnement scolaire et l'affectation. Le Sprint 3 couvre la gestion des emplois du temps, des notes et la réinitialisation des mots de passe. Enfin, le Sprint 4 traite de la gestion des absences, des cours, des demandes et des annonces. Chaque sprint comprend la spécification et l'analyse des besoins, la conception détaillée à travers des diagrammes, et la mise en œuvre des fonctionnalités, clôturant par une évaluation des travaux réalisés et des améliorations potentielles.

I. Sprint1 : Authentification, gestion des comptes, consultation et ajustement de profil

Après avoir établi les objectifs globaux de notre projet, nous élaborons le premier sprint qui vise à mettre en œuvre l'authentification, la gestion des comptes administrateur, et l'accès aux profils des utilisateurs. Nous entamons par la spécification et l'analyse des besoins, suivies d'une description détaillée des cas d'utilisation.

1. Spécification et analyse des besoins

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

1.1. Backlog de sprint 1

En se basant sur le Product Backlog, le sprint 1 contient les users stories du Product Backlog indiqués dans le Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Backlog sprint 1

ID	USER STORY	Période
1	En tant qu'Administrateur / Enseignant(e) / Étudiant(e) Je souhaite m'authentifier pour accéder au LMS.	6 jours
2	En tant qu'administrateur je veux gérer les comptes des enseignants et des étudiants.	7 jours
3	En tant qu'enseignant(e) / étudiant(e), je souhaite accéder à mon profil, changer mon mot de passe lors du premier accès au compte, et modifier mes données personnelles dans mon profil.	8 jours

1.2. Cas d'utilisation de sprint 1

Le diagramme de cas d'utilisation initial pour le premier sprint est représenté dans la figure 22. Dans ce contexte, l'administrateur a la responsabilité de créer des comptes utilisateurs. Les enseignants et les étudiants doivent s'authentifier afin de pouvoir accéder à leurs profils.

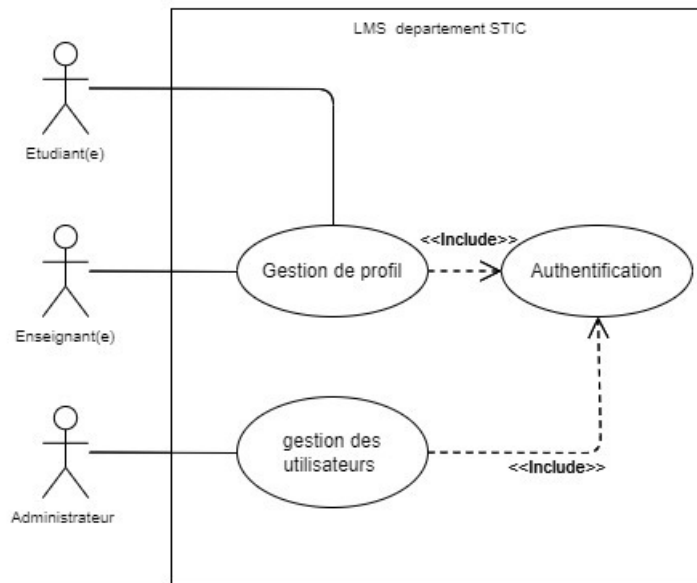


Figure 23 : Diagramme de cas d'utilisation général du sprint 1

1.2.1. Raffinement

La méthode Scrum divise les fonctionnalités en tâches afin d'organiser le travail et de réduire la complexité. Les cas d'utilisation sont eux-mêmes subdivisés en sous-cas, accompagnés de descriptions améliorées pour faciliter la compréhension et le développement des scénarios pertinents. Les Figures et illustrent respectivement la gestion des comptes des utilisateurs et l'ajustement ainsi que la consultation des profils. Elles mettent en lumière les fonctionnalités et interactions nécessaires pour une administration efficace.

La Figure illustre la gestion des comptes des utilisateurs, mettant en évidence les différentes fonctionnalités et interactions nécessaires pour administrer les utilisateurs d'une manière efficace et juste.

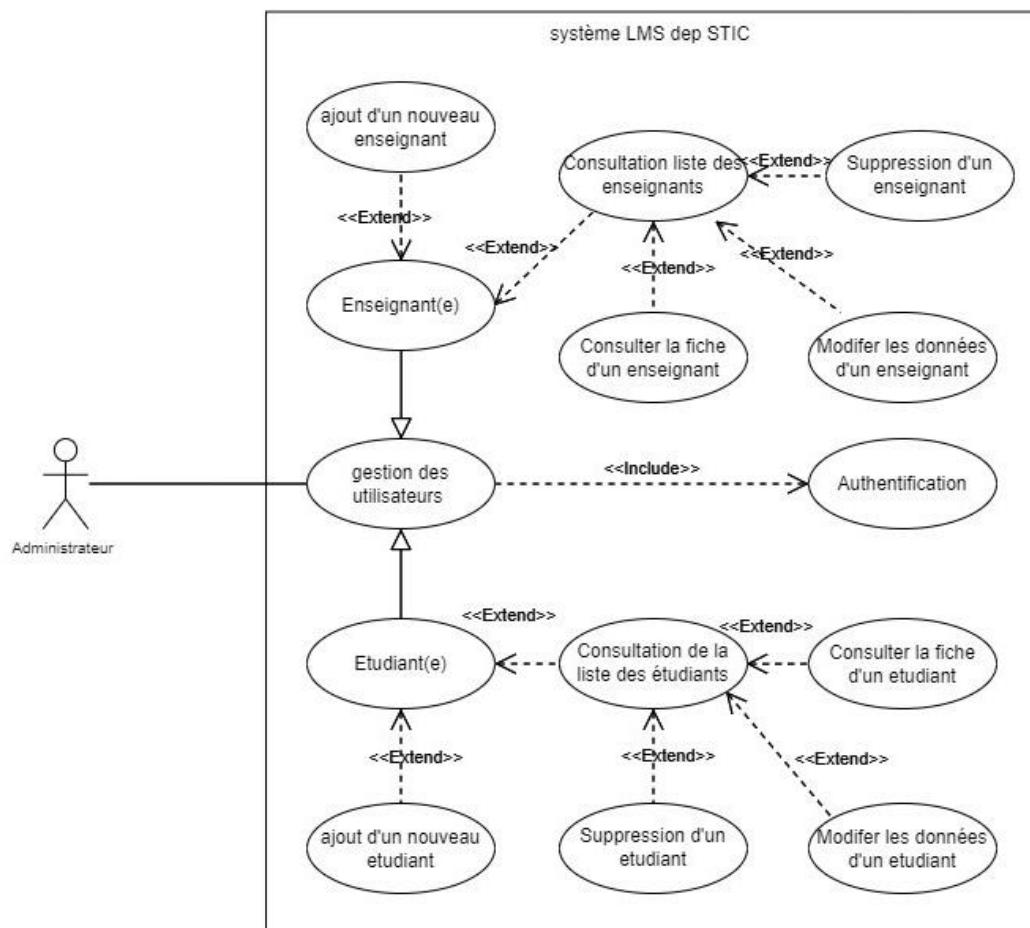


Figure 24 : Diagramme de cas d'utilisation général du sprint 1

La figure illustre le raffinement du cas d'utilisation "Ajustement et consultation de profil", en montrant les étapes et interactions pour modifier et consulter les informations de profil utilisateur.

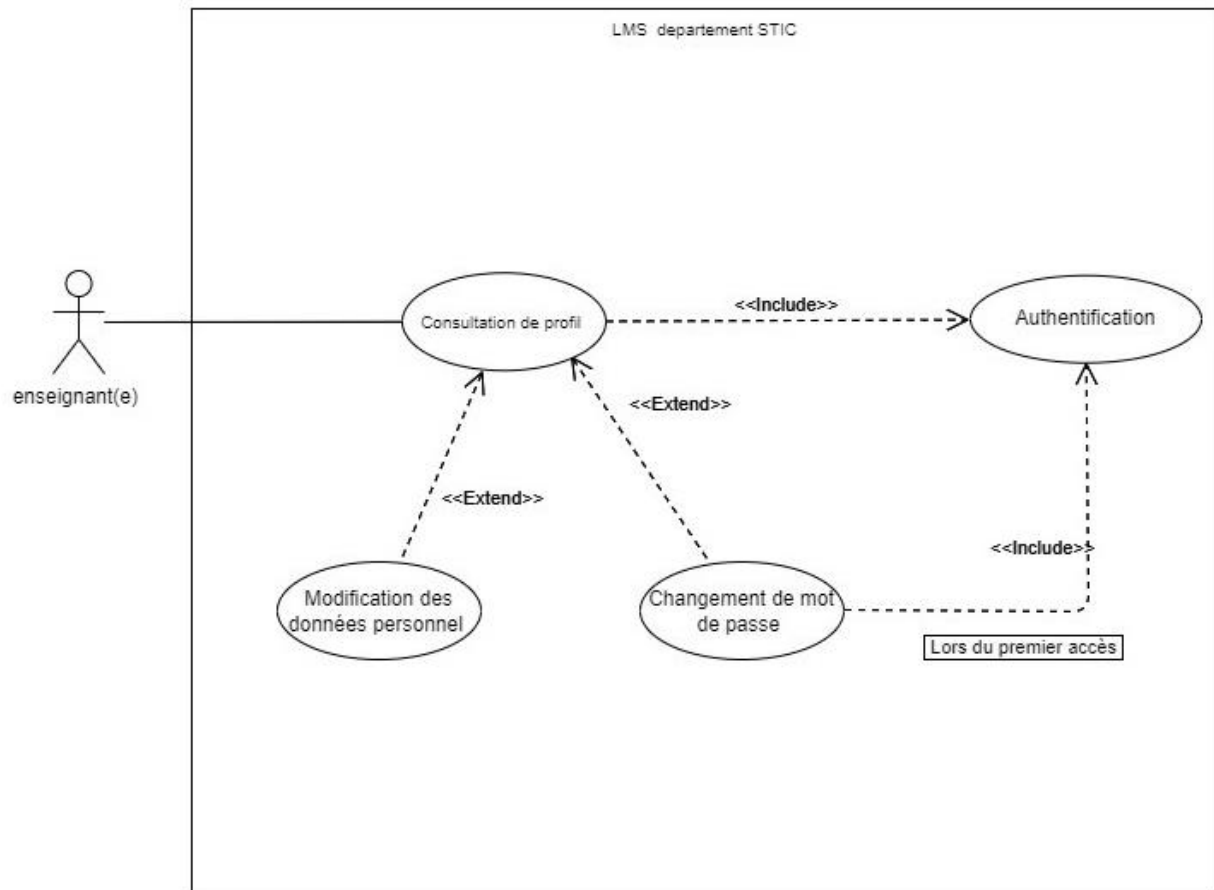


Figure 25 : Consultation et ajustement de profil

1.3. Conception détaillée

La description détaillée du Sprint 1 met en avant l'authentification, la gestion des comptes, la consultation et l'ajustement de profil. À travers des diagrammes de classe et de séquence, elle éclaire les relations entre les entités et décrit les interactions spécifiques, offrant ainsi une vision claire de la structure du système et du flux de données associé aux fonctionnalités principales.

1.3.1. Diagramme des classes

La figure présente le diagramme des classes de Sprint 1, mettant en évidence les principales classes et leurs relations pour la première itération du projet.

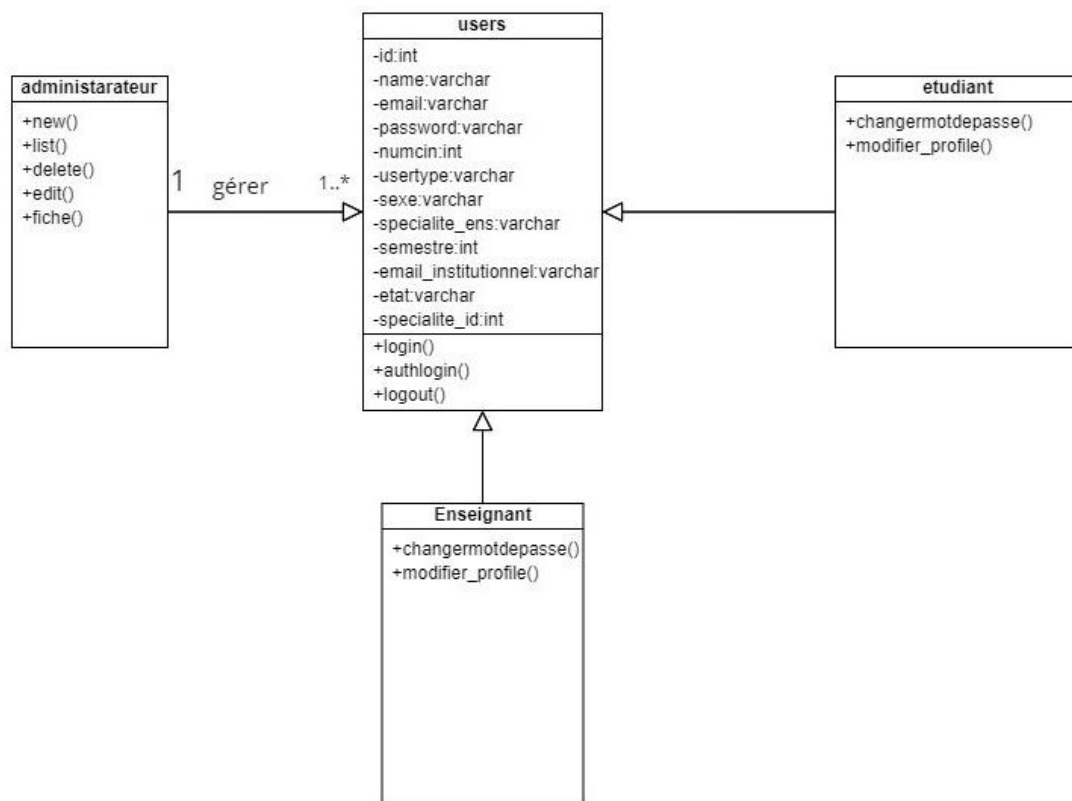


Figure 26 : Diagramme des classes du sprint 1

1.3.2. Diagramme de séquence

La figure présente le diagramme de séquence « S'authentifier », détaillant les étapes et interactions impliquées dans le processus de connexion d'un utilisateur au système.

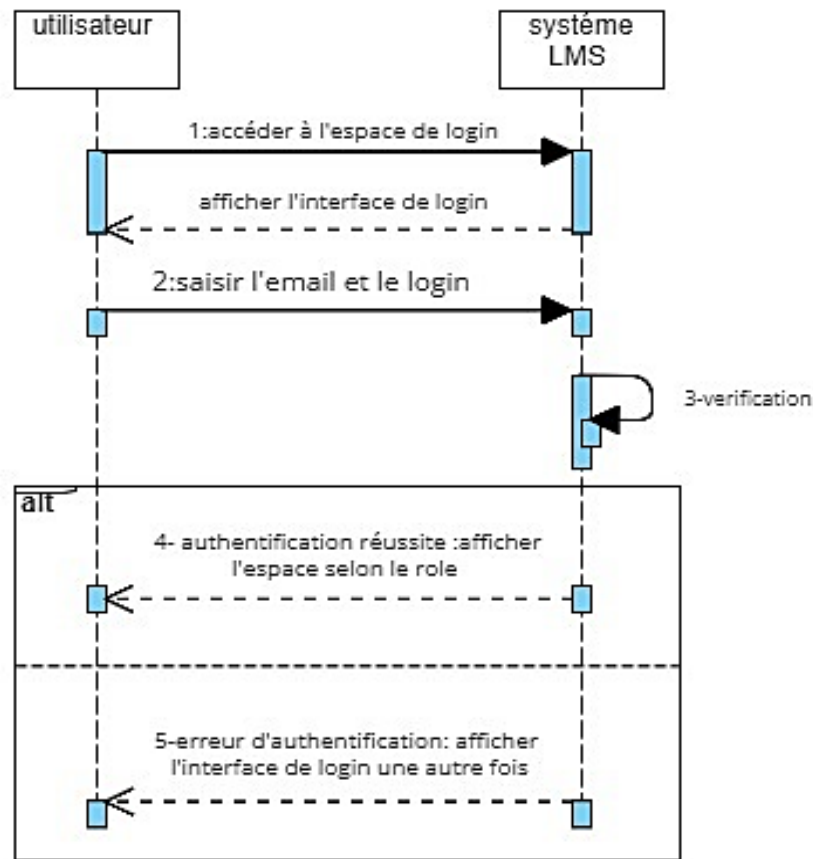


Figure 27 : Diagramme de séquence « S'authentifier »

Tableau 6 : Description textuelle de cas d'utilisation « authentification »

Cas d'utilisation	"S'authentifie"
Acteur	Tous les utilisateurs (Administrateur, enseignant et étudiant)
Précondition	L'adresse email et le mot de passe saisis doivent être corrects.

Post condition	L'utilisateur est Authentifié.
Scénario nominal	<p>1-L'utilisateur saisit son adresse email et son mot de passe.</p> <p>2-l'utilisateur clique sur le bouton login</p> <p>3- le système affiche l'interface d'accueil propre à l'utilisateur</p> <p>Selon son rôle.</p> <p><u>Exception :</u></p> <p>Si les données saisies sont fausses le système redirige l'utilisateur à</p> <p>L'interface de login.</p>

Tableau 7 : Description des cas d'utilisation « gestion des comptes des utilisateurs »

Cas d'utilisation	“gestion des comptes des utilisateurs”
Description du cas d'utilisation	Permet à l'administrateur de gérer (créer, modifier, supprimer) les comptes des utilisateurs.
Acteur	Administrateur
Précondition	<p>L'email et le mot de passe saisis doivent être corrects.</p> <p>L'administrateur non connecté</p>
Post condition	La tâche est effectuée (compte créé, modifié ou supprimé).

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. L'administrateur saisit son adresse email et son mot de passe.2. L'administrateur clique sur le bouton de login.3. Le système affiche l'interface d'accueil propre à l'administrateur.4. Si l'administrateur souhaite gérer les étudiants :<ol style="list-style-type: none">4.1 Il clique sur 'Étudiants'.4.2 S'il souhaite ajouter un nouveau étudiant :<ol style="list-style-type: none">4.2.1 Il clique sur 'Nouveau étudiant'.4.2.2 Il remplit le formulaire d'ajout d'un étudiant et clique sur le bouton 'Ajouter'.4.2.3 L'étudiant est ajouté avec succès.4.3 S'il souhaite consulter la liste des étudiants :<ol style="list-style-type: none">4.3.1 Il clique sur 'Liste des étudiants'.4.3.2 S'il souhaite afficher la fiche d'un étudiant précis dans la liste :<ol style="list-style-type: none">4.3.2.1 Il clique sur le bouton 'Afficher'.4.3.2.2 La fiche de l'étudiant est affichée.4.3.3 S'il souhaite modifier les données d'un étudiant :<ol style="list-style-type: none">4.3.3.1 Il clique sur le bouton 'Modifier'.4.3.3.2 Il modifie ce qu'il faut ensuite clique sur le bouton 'Modifier'.
------------------	---

4.3.4 S'il souhaite supprimer un étudiant précis :

4.3.4.1 Il clique sur le bouton 'Supprimer'.

4.3.4.2 L'étudiant est supprimé.

Si l'administrateur souhaite gérer les enseignants :

5.1 Il clique sur 'Enseignants'.

5.2 S'il souhaite ajouter un nouveau enseignant :

5.2.1 Il clique sur 'Nouveau enseignant'.

5.2.2 Il remplit le formulaire d'ajout d'un enseignant et clique sur le bouton 'Ajouter'.

5.2.3 L'enseignant est ajouté avec succès.

5.3 S'il souhaite consulter la liste des enseignants :

5.3.1 Il clique sur 'Liste des enseignants'.

5.3.2 S'il souhaite afficher la fiche d'un enseignant précis dans la liste :

5.3.2.1 Il clique sur le bouton 'Afficher'.

5.3.2.2 La fiche de l'enseignant est affichée.

5.3.3 S'il souhaite modifier les données d'un enseignant :

5.3.3.1 Il clique sur le bouton 'Modifier'.

5.3.3.2 Il modifie ce qu'il faut ensuite clique sur le bouton 'Modifier'.

5.3.4 S'il souhaite supprimer un enseignant précis :

5.3.4.1 Il clique sur le bouton 'Supprimer'.

	5.3.4.2 L'enseignant est supprimé.
--	------------------------------------

1.4.Réalisation

Dans cette partie, nous allons exposer quelques scénarios d'exécution de Sprint 1 à travers des captures d'écran, illustrant les différentes étapes et interactions de l'application en action.

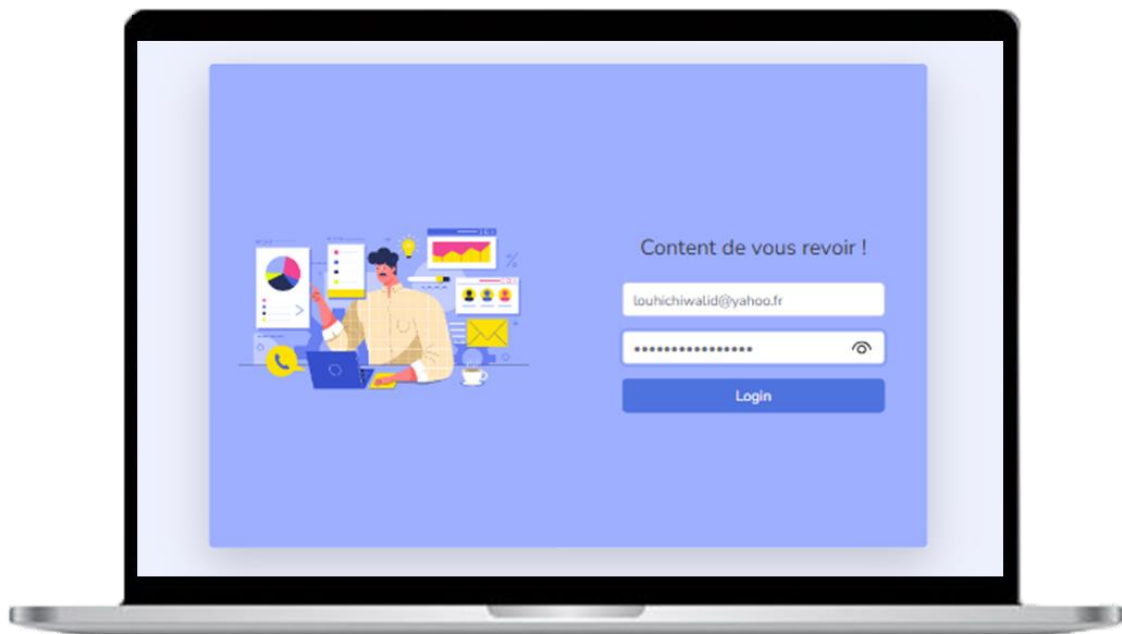


Figure 28 : Interface Login

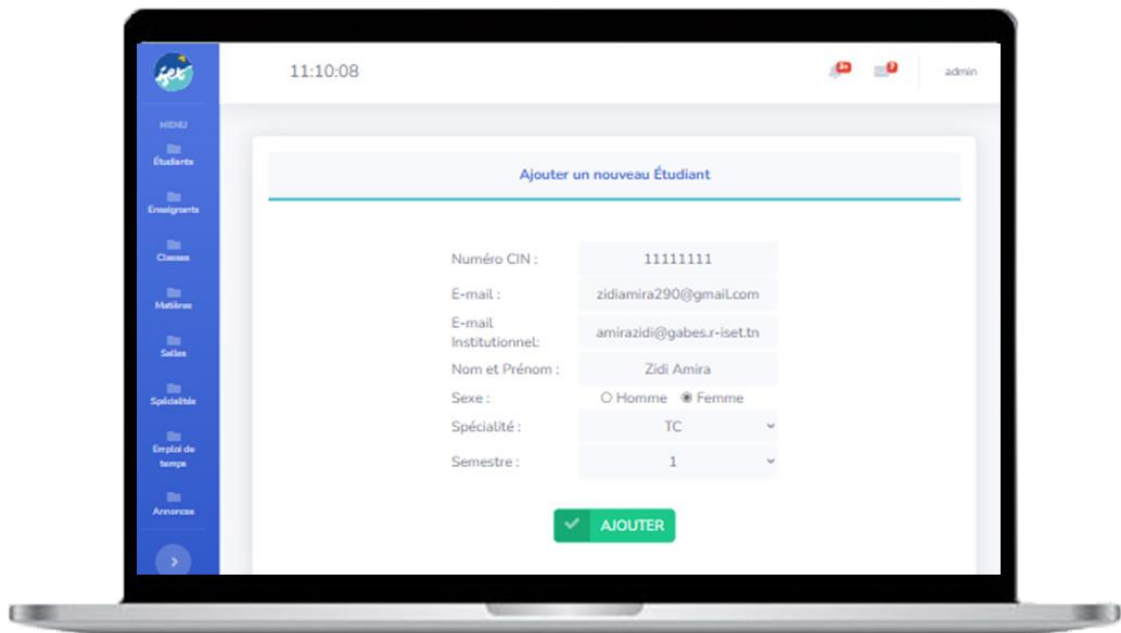


Figure 29 : Interface Ajout d'un nouvel étudiant

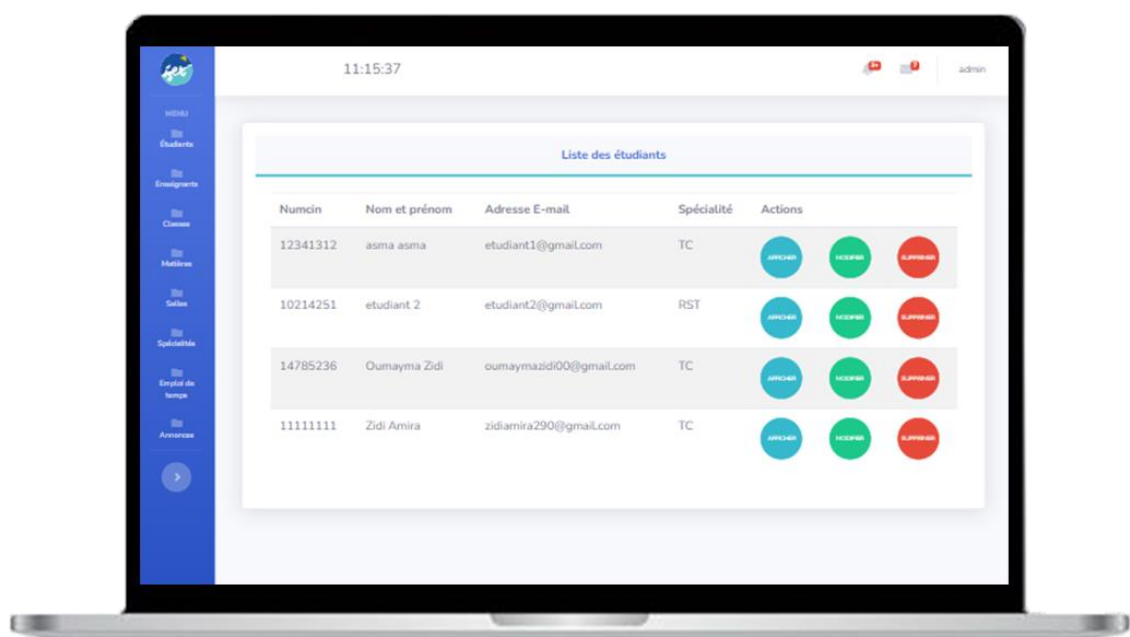


Figure 30 : Interface Liste des étudiants

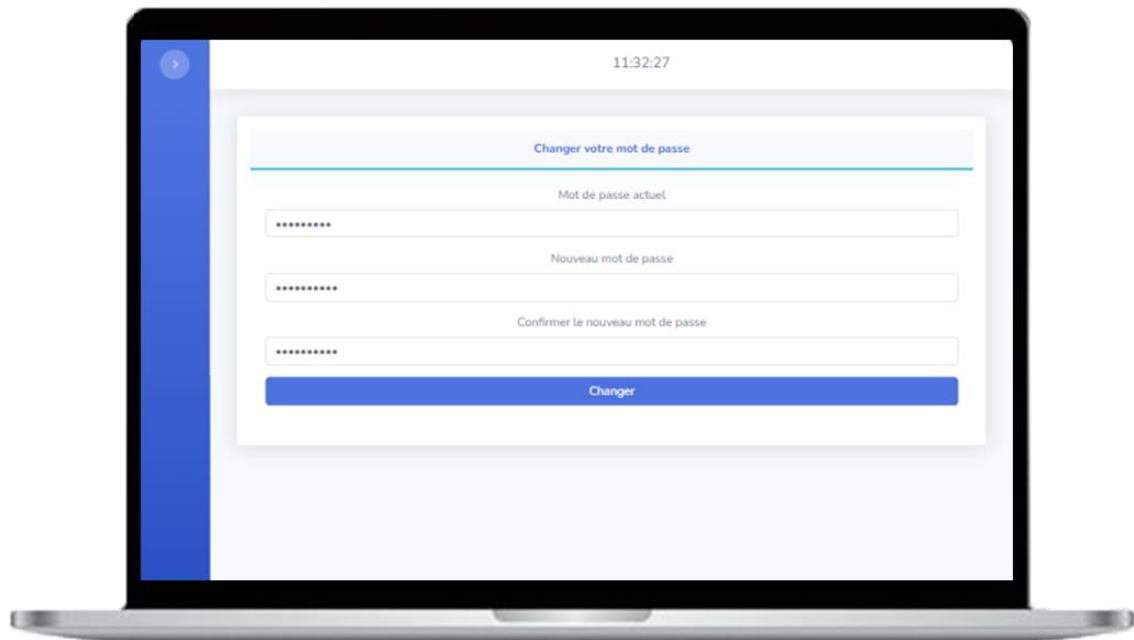


Figure 31 : Interface changer mot de passe lors du premier accès

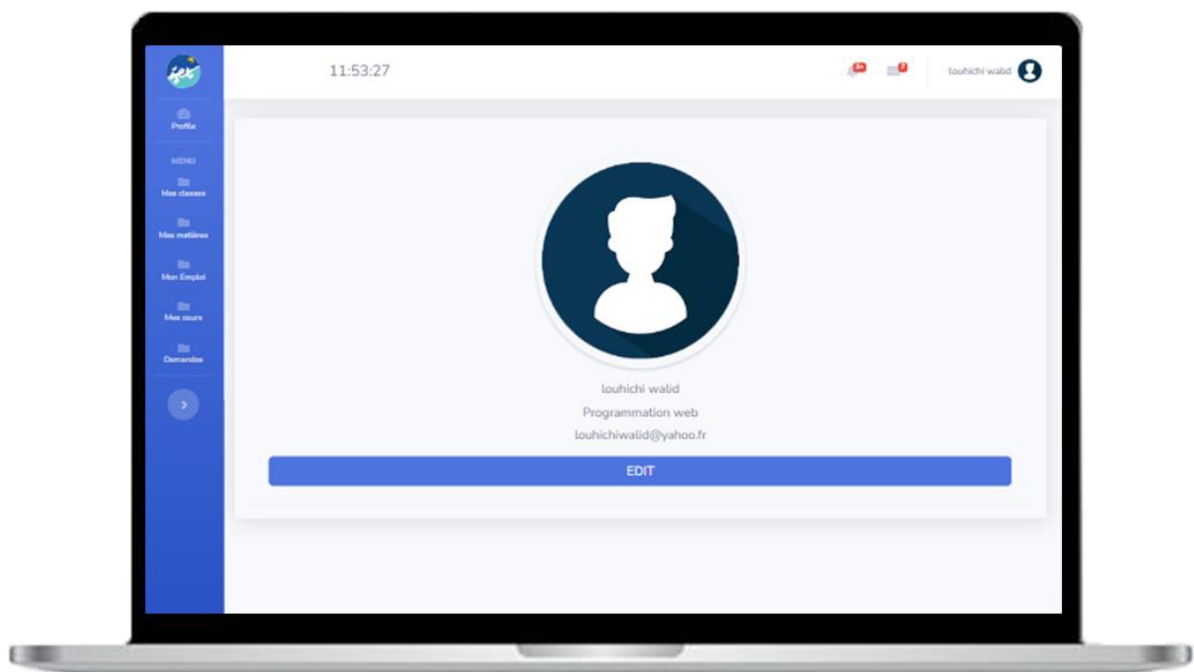


Figure 32 : Interface Profile enseignant

Conclusion

Ce premier sprint a jeté les bases du projet en implémentant des fonctionnalités cruciales telles que l'authentification et la gestion des comptes, tout en assurant une avancée cohérente grâce à une analyse approfondie des besoins et des cas d'utilisation.

II. SPRINT 2 : Gestion de l'environnement scolaire et affectation

Introduction

Au cours de ce deuxième sprint, notre objectif est de mettre en place les fonctionnalités suivantes : gestion de l'environnement scolaire, affectation des enseignants et des étudiants, ainsi que l'affichage des résultats d'affectation pour les enseignants et les étudiants. Nous débuterons par la présentation du Backlog, puis nous établirons le diagramme de cas d'utilisation général et détaillé, pour enfin approfondir la description des cas d'utilisation.

1. Spécification et analyse de besoins

Pour ce sprint, nous avons identifié les besoins spécifiques liés à la gestion de l'environnement scolaire, à l'affectation des enseignants et des étudiants, et à la consultation des affectations. Ces besoins ont été traduits en user stories et priorisés en fonction de leur complexité et de leur importance pour les utilisateurs.

1.1. Backlog de sprint 2

Le Backlog de ce sprint contient les users stories nécessaires pour répondre aux besoins identifiés. Chaque user story a été estimée en termes de temps de développement et priorisée.

Tableau 8 : Backlog du sprint 2

ID	USER STORY	Période
4	En tant qu'administrateur, je souhaite ajouter, consulter et	12 jours

	supprimer des classes, des matières, des salles et des spécialités.	
5	<p>-En tant qu'administrateur, je souhaite affecter des matières à des enseignants dans des classes et consulter ces affectations, affecter des étudiants dans des classes et consulter ces affectations, et consulter les matières et les classes affectées.</p> <p>- En tant qu'enseignant(e), consulter les matières et les classes affectées.</p> <p>- En tant qu'étudiant(e), consulter les matières et ma classe.</p>	18 Jours

1.2. Cas d'utilisation de sprint 2

Cette section décrit les cas d'utilisation qui ont été identifiés pour ce sprint. Les cas d'utilisation fournissent une vue d'ensemble des interactions entre les utilisateurs et le système, en se concentrant sur les fonctionnalités clés telles que la gestion de l'environnement scolaire et l'affectation des ressources éducatives.

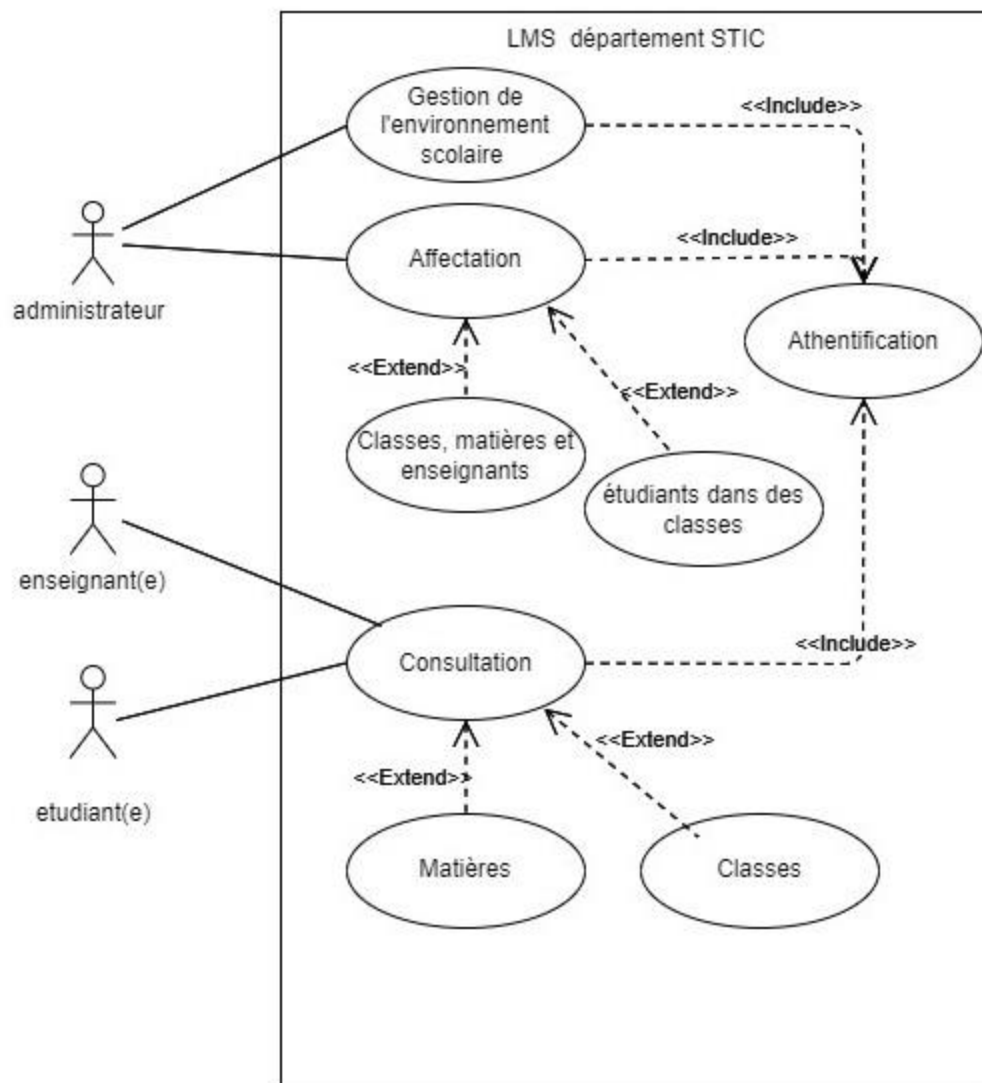


Figure 33 : Diagramme général de sprint 2

1.2.1. Raffinement

Le raffinement des cas d'utilisation consiste à détailler chaque interaction et à clarifier les étapes nécessaires pour accomplir chaque tâche. Ce processus permet de s'assurer que toutes les exigences sont bien comprises et que les développements futurs se déroulent sans ambiguïtés. Un exemple de ce raffinement est illustré ci-dessous, en se concentrant sur la gestion de l'environnement scolaire.

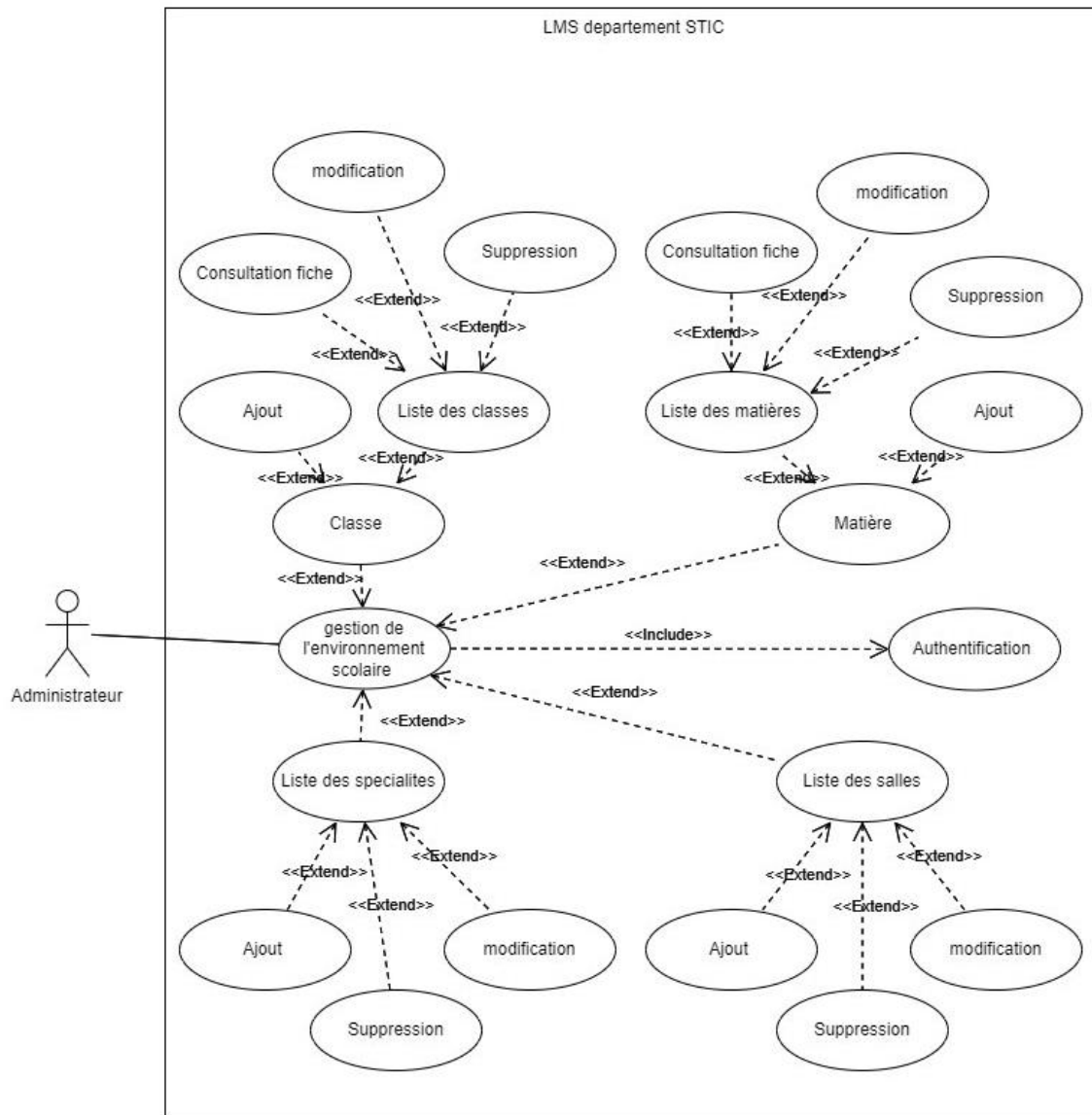


Figure 34 : Raffinement “Gestion de l’environnement scolaire”

2. Conception détaillée

La description détaillée couvre les aspects techniques des fonctionnalités développées durant le sprint. Elle inclut des diagrammes de classe et de séquence pour illustrer les relations entre les différentes entités et les interactions spécifiques pour chaque cas d’utilisation. Ces diagrammes aident à visualiser la structure du système et le flux de données.

2.1. Diagramme des classes

Le diagramme des classes du sprint 2 montre les principales entités et leurs relations, telles que les classes, les matières, les enseignants et les étudiants. Il sert de base pour la conception et le développement du code.

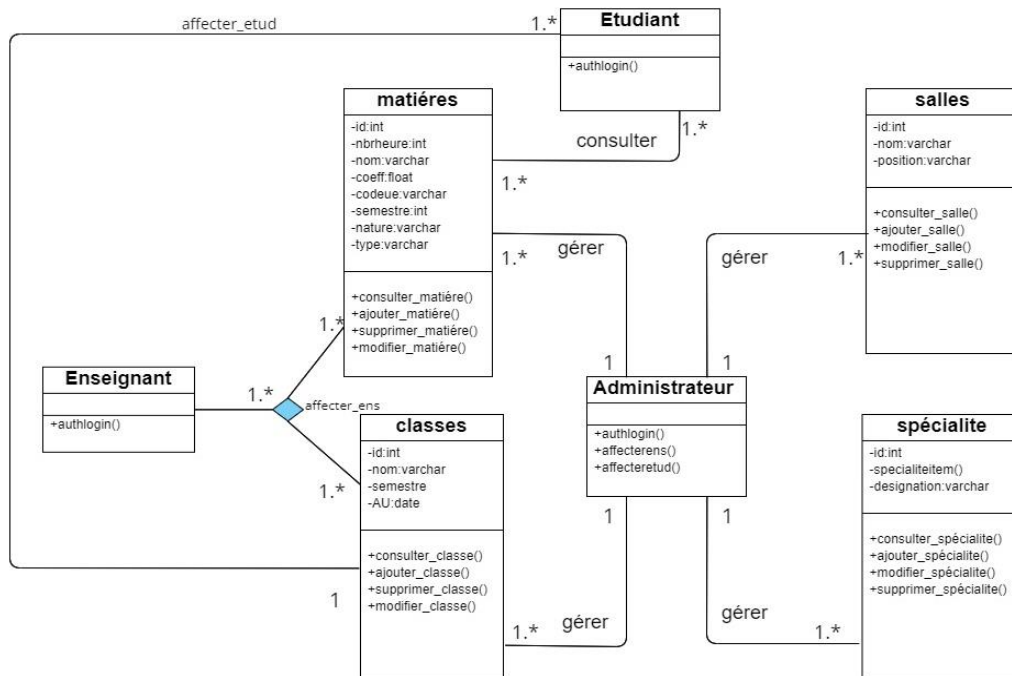


Figure 35 : Diagramme des classes du sprint 2

2.2. Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "affectation des enseignants" illustre le déroulement des interactions entre l'administrateur et le système. Chaque étape du scénario est détaillée pour montrer comment les données sont traitées et enregistrées.

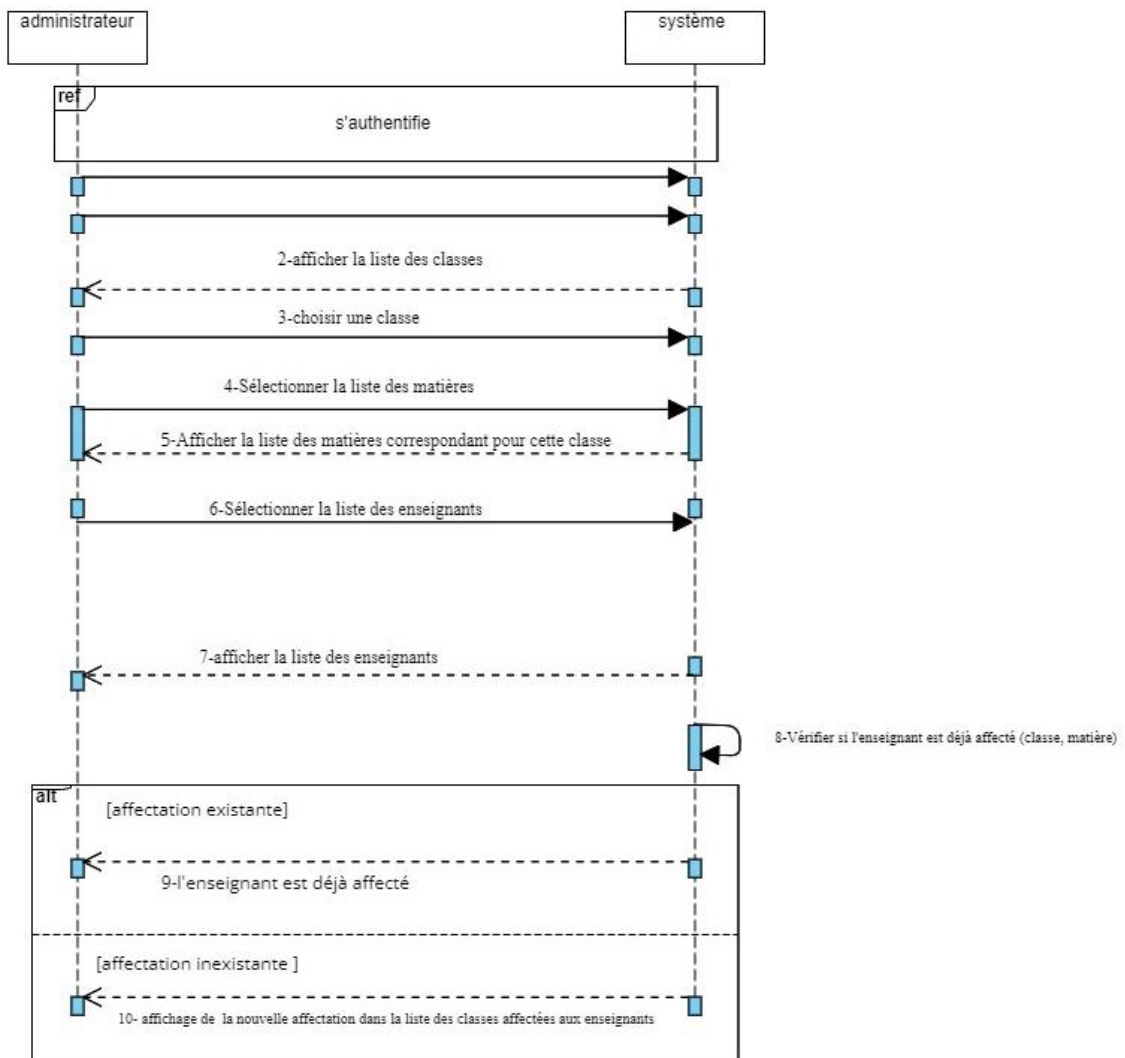


Figure 36 : Diagramme de séquence de cas d'utilisation “affectation des enseignants”

Tableau 9 : Description textuelle de cas d'utilisation “Affectation des enseignants”

Cas d'utilisation	“Affectation des enseignants”
Acteur	Administrateur

Précondition	<p>-L'administrateur doit être authentifié dans le système.</p> <p>-Les classes, matières, et enseignants doivent être préalablement enregistrés dans le système.</p>
Post condition	<p>-L'enseignant est assigné à la classe et à la matière sélectionnées</p> <p>-La liste des classes affectées aux enseignants est mise à jour avec la nouvelle affectation.</p>
Scénario nominal	<p>1-L'administrateur choisit une classe parmi celles affichées dans la liste.</p> <p>2-L'administrateur choisit une matière parmi celles affichées dans la liste</p> <p>3-L'administrateur choisit un enseignant parmi celles affichées dans la liste</p> <p><u>Exception :</u></p> <p>Affectation existante :</p> <p>4 - Aucune nouvelle affectation n'est effectuée et la liste n'est pas mise à jour.</p> <p>Affectation non-existante :</p> <p>5-La liste des classes affectées aux enseignants est mise à jour</p>

3. Réalisation

Cette section couvre les étapes de développement et d'intégration des fonctionnalités spécifiées. Elle décrit les défis rencontrés, les solutions apportées, ainsi que les tests réalisés pour s'assurer de la qualité et de la fiabilité des nouvelles fonctionnalités. Les figures des

interfaces montrent les résultats concrets du développement, illustrant comment les utilisateurs interagiront avec le système.

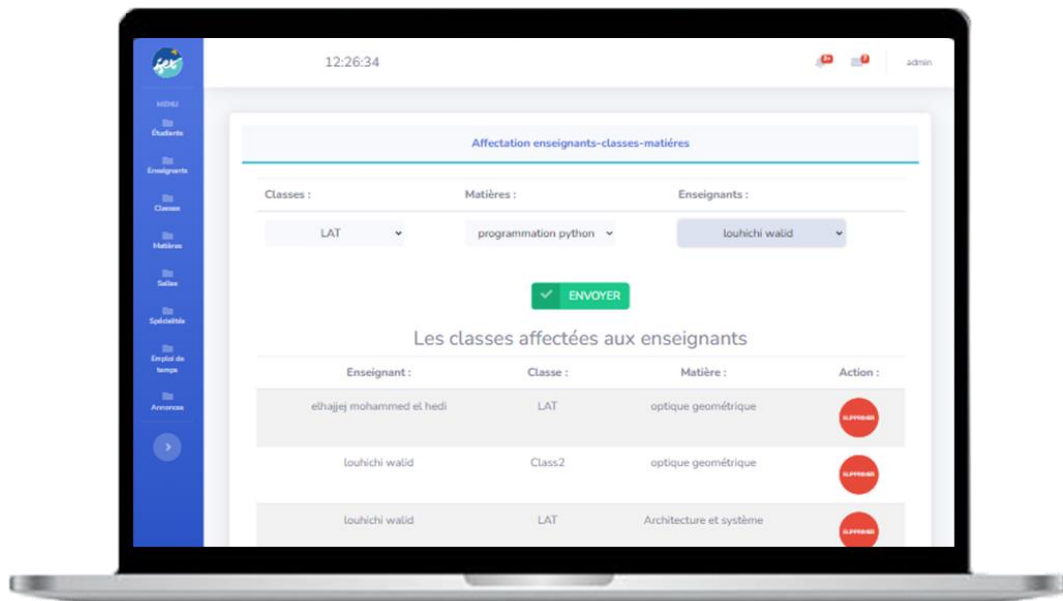


Figure 37 : Interface affectation des étudiants

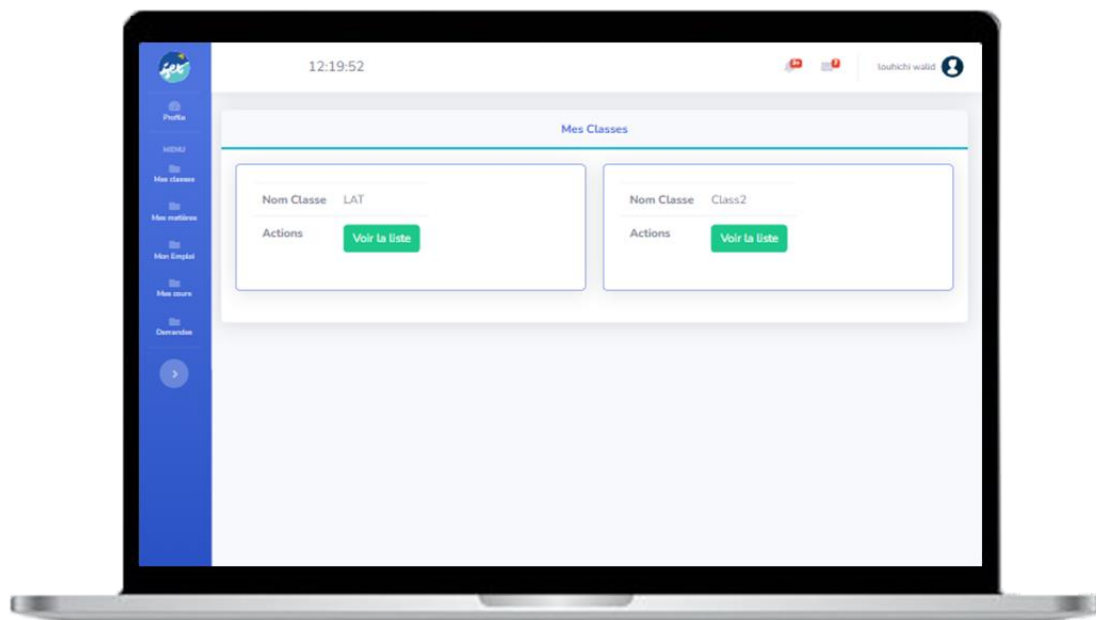


Figure 38 : Interface consultation des classes affectées aux enseignants vue enseignant

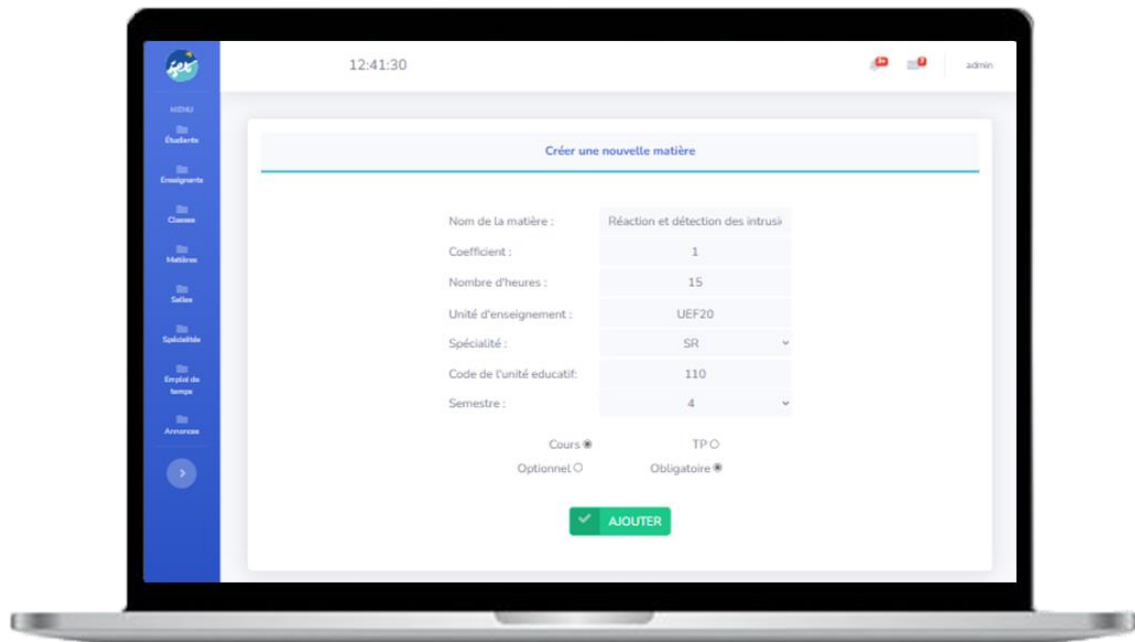


Figure 39 : Interface ajout d'une nouvelle matière

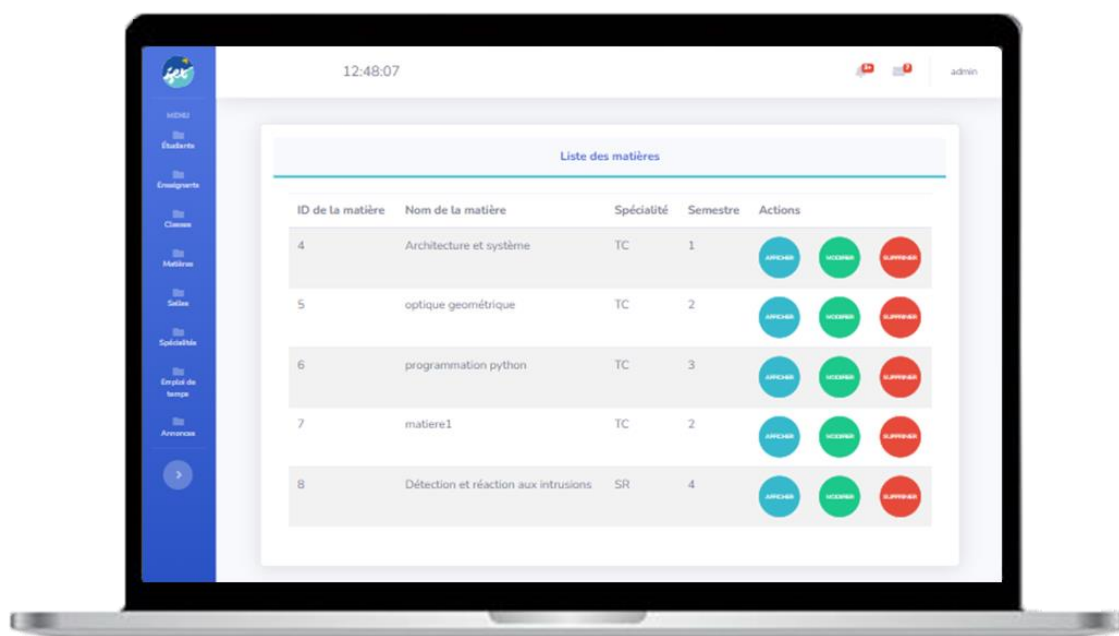


Figure 40 : Interface liste des matières

Conclusion

Le deuxième sprint se concentre sur le développement des fonctionnalités de gestion de l'environnement scolaire, telles que l'affectation des enseignants et des étudiants, ainsi que l'affichage des résultats d'affectation. Après avoir défini le Backlog et les cas d'utilisation, nous avons affiné le diagramme général et détaillé les descriptions, y compris les préconditions, les pos conditions et les scénarios nominaux pour l'affectation des enseignants. L'objectif de ce sprint est d'améliorer la transparence et l'efficacité de la gestion scolaire, tout en garantissant une assignation précise des ressources éducatives.

III. SPRINT 3 : Gestion des emplois de temps, des notes et réinitialisation du mot de passe

Introduction

Ce troisième sprint a pour objectif la réalisation des fonctionnalités suivantes : gestion des emplois du temps, consultation des emplois du temps par les enseignants et les étudiants, réinitialisation des mots de passe, et gestion des notes. Nous allons commencer par présenter le Backlog, ensuite établir le diagramme de cas d'utilisation général et raffiné, et finir par détailler la description des cas d'utilisation.

1. Spécification et analyse de besoins

Pour ce sprint, nous avons identifié les besoins spécifiques des utilisateurs et les avons traduits en user stories. Ces besoins incluent la création et la consultation des emplois du temps par les administrateurs, les enseignants et les étudiants, la réinitialisation des mots de passe et la gestion des notes. Chaque user story a été évaluée et priorisée en fonction de sa complexité et de son importance pour les utilisateurs.

1.1. Backlog de sprint 3

Le Backlog de ce sprint contient les user stories nécessaires pour répondre aux besoins identifiés. Chaque user story a été estimée en termes de temps de développement et priorisée, comme le montre le Tableau ci-dessous

Tableau 10 : Backlog sprint 3

ID	USER STORY	Période
6	<ul style="list-style-type: none">- En tant qu'administrateur, je souhaite créer et consulter des emplois du temps.- En tant qu'enseignant, je souhaite consulter les emplois du temps de mes classes.- En tant qu'étudiant, je souhaite consulter mon emploi du temps.	12 jours
7	<ul style="list-style-type: none">-En tant qu'enseignant(e) / étudiant(e), je souhaite réinitialiser mon mot de passe lorsque je l'oubli.	6 jours
8	<ul style="list-style-type: none">- En tant qu'enseignant(e), je souhaite enregistrer, mettre à jour et consulter les notes de mes étudiants- En tant qu'étudiant(e), je souhaite consulter mes notes.	11 jours

1.2. Cas d'utilisation de sprint 3

Cette section décrit les cas d'utilisation qui ont été identifiés pour ce sprint. Les cas d'utilisation fournissent une vue d'ensemble des interactions entre les utilisateurs et le système, en se concentrant sur les fonctionnalités clés telles que la gestion des emplois du temps, la réinitialisation des mots de passe et la gestion des notes.

1.2.1. Diagramme de cas d'utilisation général de sprint 3

Le diagramme de cas d'utilisation général pour le sprint 3 illustre les principales interactions entre les utilisateurs (administrateurs, enseignants et étudiants) et le système pour les fonctionnalités développées.

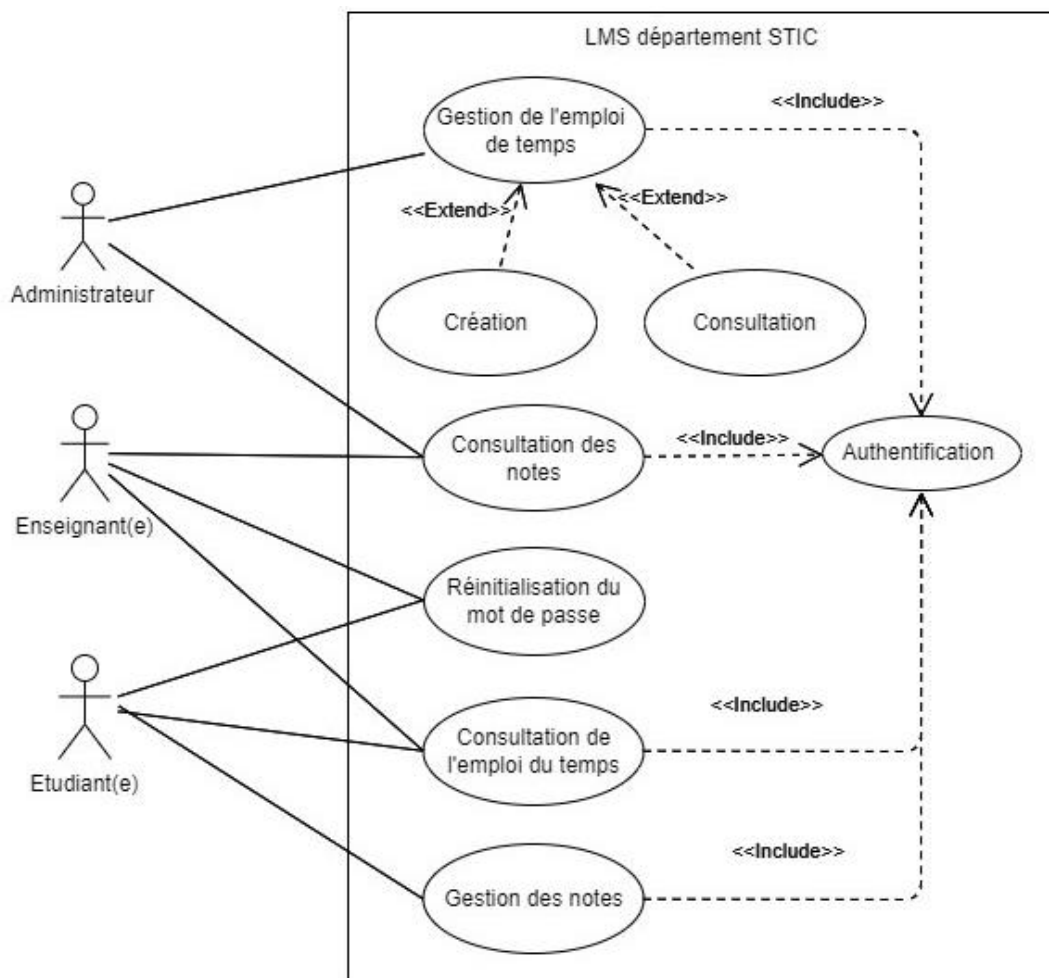


Figure 41 : Diagramme général de sprint 3

1.2.2. Raffinement

Le raffinement des cas d'utilisation consiste à détailler chaque interaction et à clarifier les étapes nécessaires pour accomplir chaque tâche. Ce processus permet de s'assurer que toutes les exigences sont bien comprises et que les développements futurs se déroulent sans ambiguïtés. Un exemple de ce raffinement est illustré ci-dessous, en se concentrant sur la gestion des absences.

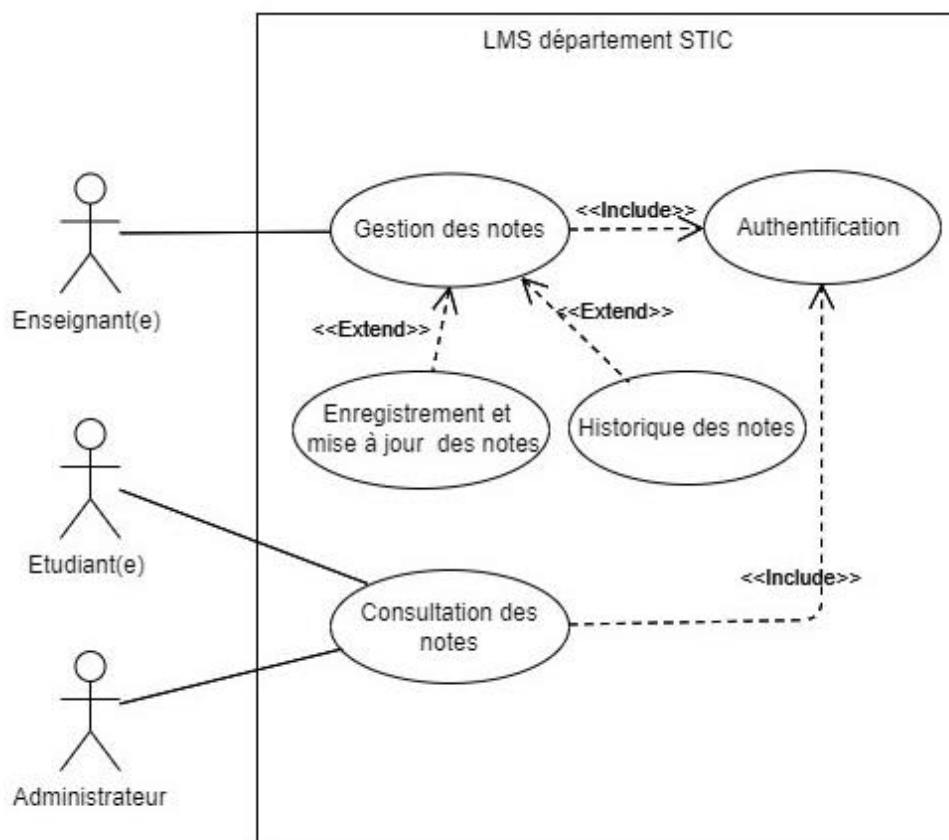


Figure 42 : Raffinement "gestion des notes"

2. Conception détaillée

La description détaillée couvre les aspects techniques des fonctionnalités développées durant le sprint. Elle inclut des diagrammes de classe et de séquence pour illustrer les relations entre les différentes entités et les interactions spécifiques pour chaque cas d'utilisation. Ces diagrammes aident à visualiser la structure du système et le flux de données.

2.1. Diagramme des classes

Le diagramme de classe du sprint 3 montre les principales entités et leurs relations, telles que les enseignants, les étudiants, les emplois du temps et les notes. Il sert de base pour la conception et le développement du code.

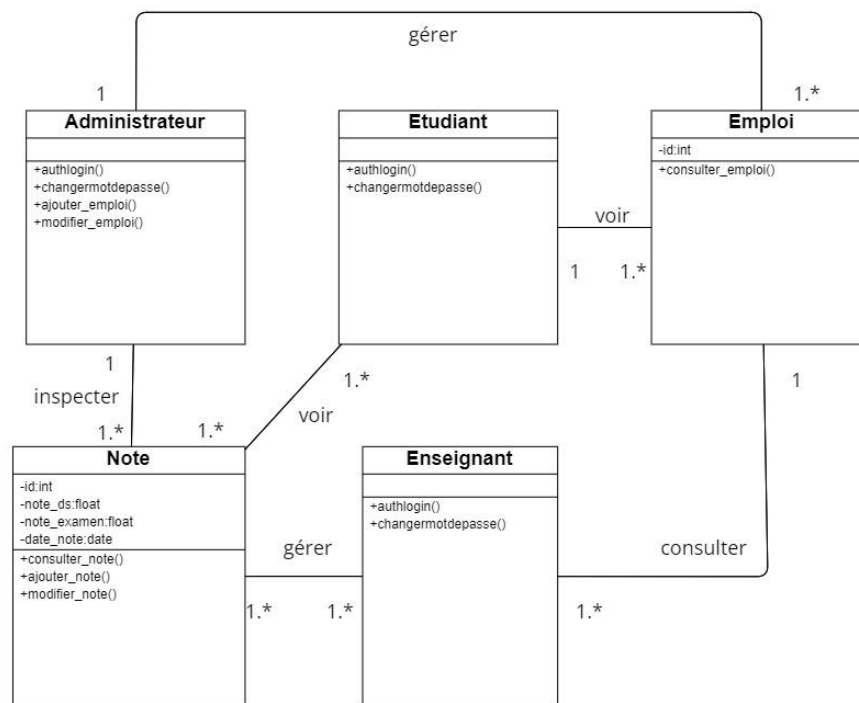


Figure 43 : Diagramme des classes sprint 3

2.2. Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "réinitialisation de mot de passe" illustre le déroulement des interactions entre les utilisateurs (enseignants et étudiants) et le système. Chaque étape du scénario est détaillée pour montrer comment les données sont traitées et enregistrées.

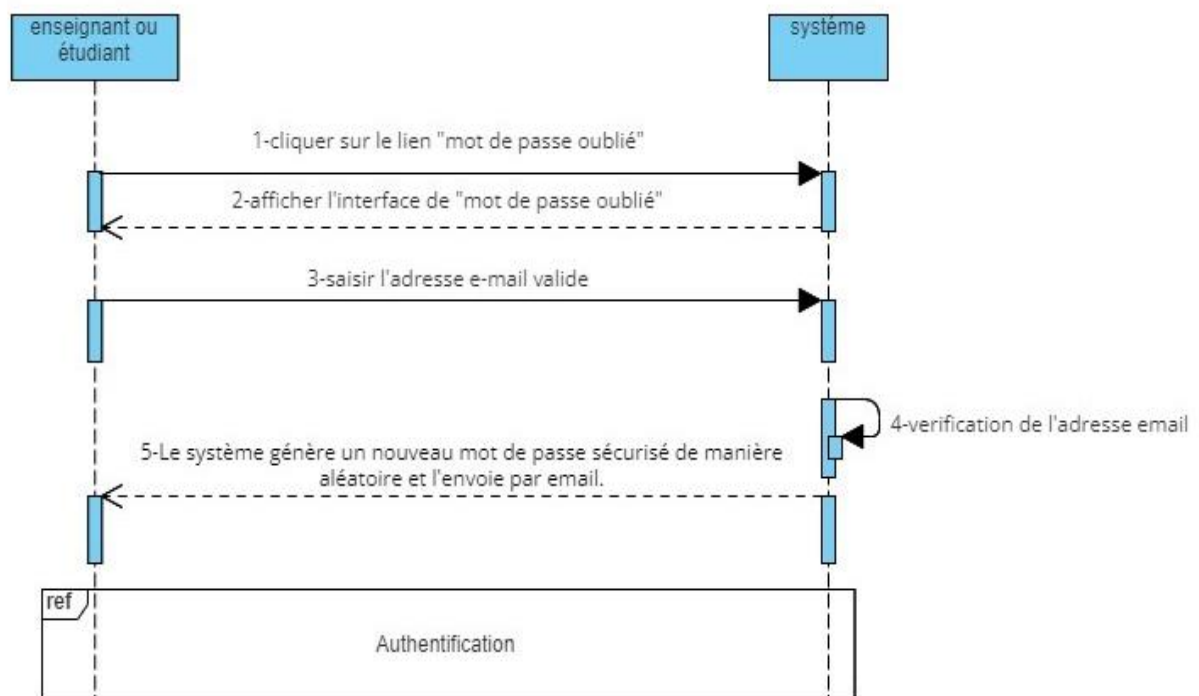


Figure 44 : Diagramme de séquence de cas d'utilisation “réinitialisation de mot de passe”

Tableau 11 : Description textuelle du cas d'utilisation : “Réinitialisation du mot de passe”

Cas d'utilisation	“Réinitialisation du mot de passe”
Acteur	Enseignants et étudiants.
Précondition	<p>-l’Enseignants et/ou l’étudiants doivent avoir un compte enregistré dans le système</p> <p>-l’Enseignants et/ou l’étudiants doivent connaître l'adresse e-mail associée à leur compte.</p>

Post condition	<p>-L'Enseignants et/ou l'étudiants reçoivent un e-mail contenant un nouveau mot de passe généré par le système.</p> <p>-Le nouveau mot de passe est enregistré dans le système, permettant à l'utilisateur de se connecter avec ce mot de passe.</p>
Scénario nominal	<p>1-L'Enseignants et/ou l'étudiants accède à 'interface de login.</p> <p>2-L'Enseignants et/ou l'étudiants clique sur le lien "Mot de passe oublié".</p> <p>3-Le système affiche l'interface de « mot de passe oublié »</p> <p>4-L'utilisateur entre l'adresse e-mail associée à son compte et soumet le formulaire.</p> <p>5-Le système vérifie si l'adresse e-mail est valide.</p> <p>5.1 Adresse e-mail valide : Le système génère un nouveau mot de passe sécurisé (aléatoirement générer).</p> <p>5.2Le système envoie un e-mail contenant le nouveau mot de passe à l'adresse e-mail fournie.</p> <p>6-L'Enseignants et/ou l'étudiants reçoit l'e-mail contenant le nouveau mot de passe.</p> <p>7-L'Enseignants et/ou l'étudiants utilise le nouveau mot de passe pour se connecter à son compte.</p>

3. Réalisation

Cette section couvre les étapes de développement et d'intégration des fonctionnalités spécifiées. Elle décrit les défis rencontrés, les solutions apportées, ainsi que les tests réalisés pour s'assurer de la qualité et de la fiabilité des nouvelles fonctionnalités. Les figures des

interfaces montrent les résultats concrets du développement, illustrant comment les utilisateurs interagiront avec le système.

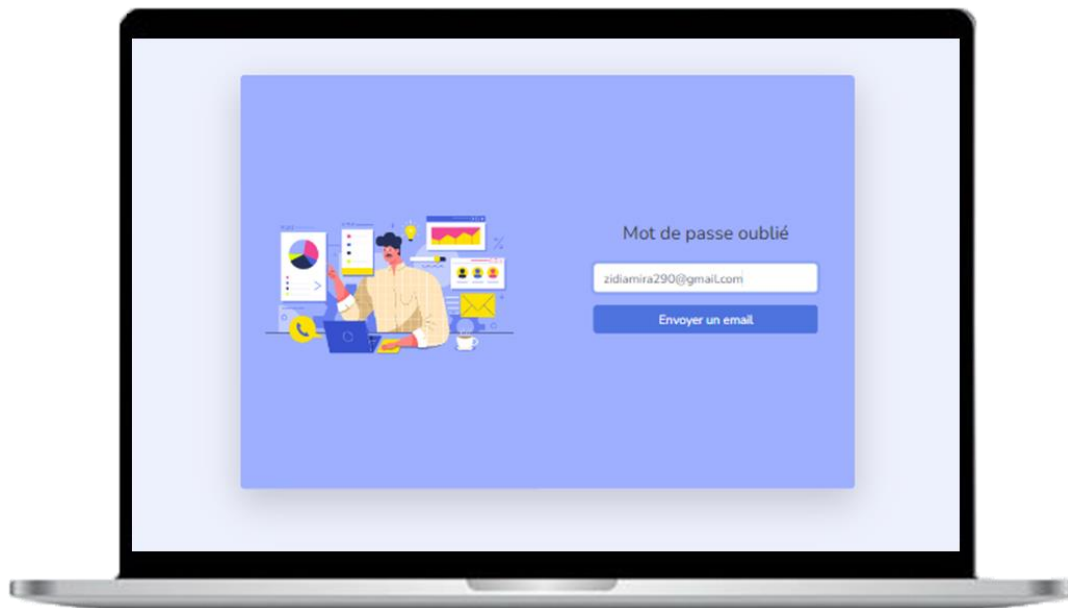


Figure 45 : Interface mot de passe oublié

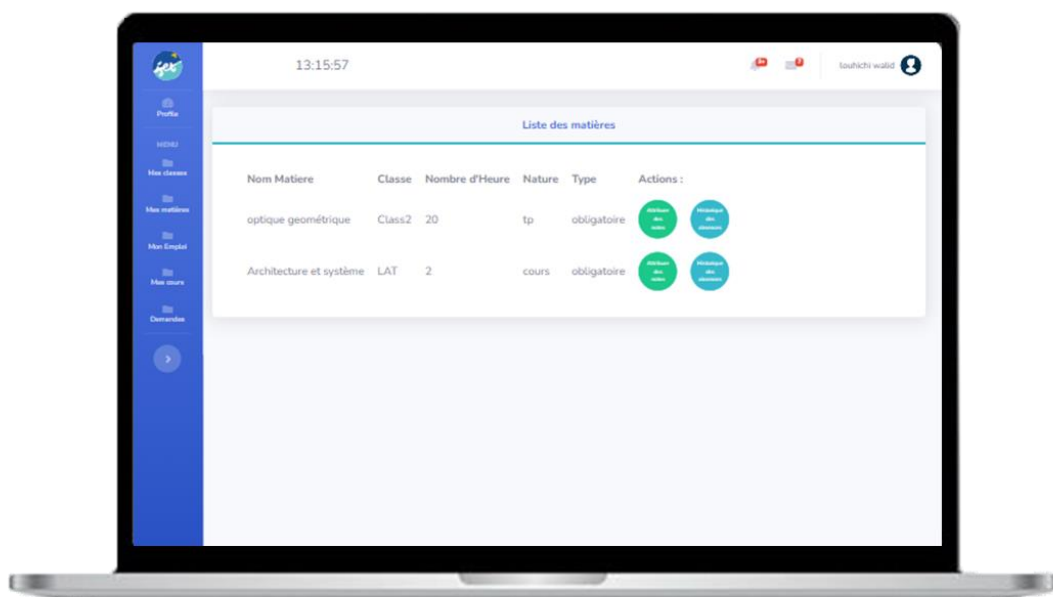


Figure 46 : Interface les matières

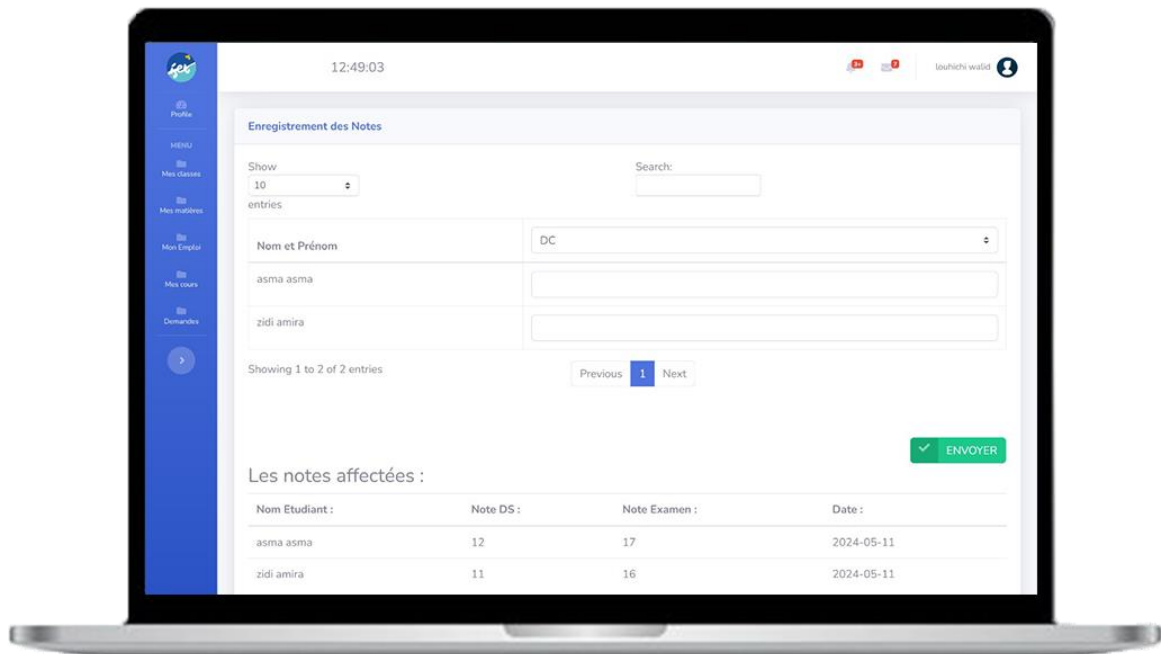


Figure 47 : Interface attribuer les notes

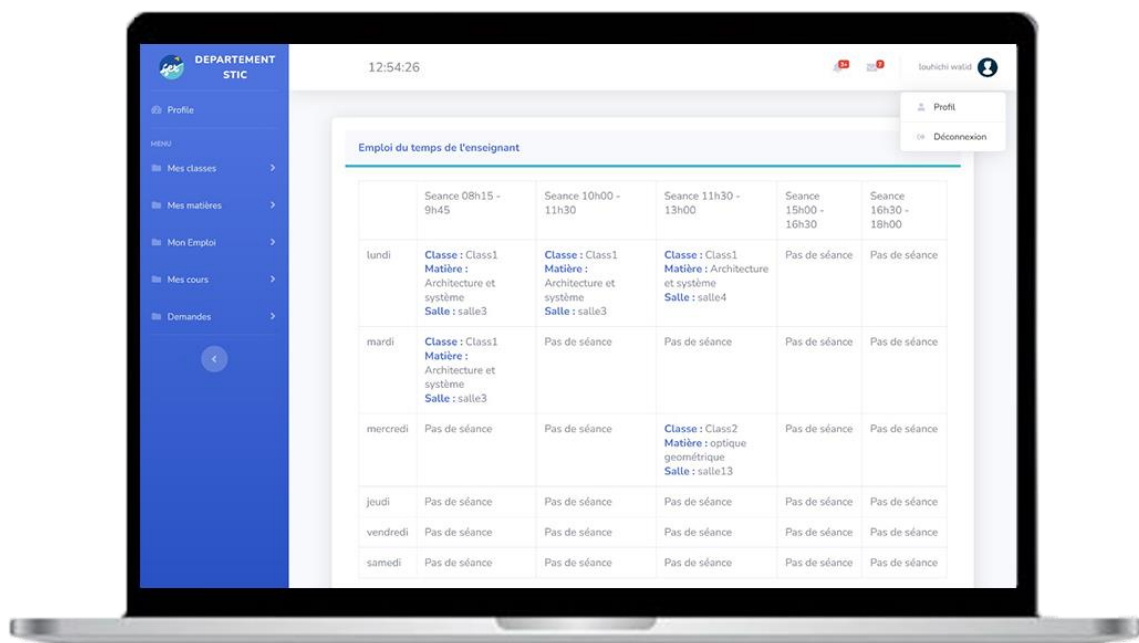


Figure 48 : Interface emploi de temps d'enseignant

Conclusion

Pendant le sprint 3, nous avons progressé de manière significative en implémentant des fonctionnalités telles que la gestion des emplois du temps, la réinitialisation des mots de passe et la gestion des notes. Ces avancées ont amélioré l'organisation administrative du département, facilité l'accès au système en cas d'oubli de mot de passe pour les enseignants et les étudiants, et permis aux enseignants de suivre de manière précise la performance des étudiants.

VI. Sprint 4 : Gestion des absences, des cours, des demandes et des annonces

Introduction

Ce quatrième sprint a pour objectif de permettre aux enseignants de gérer les absences et les cours, de déposer des demandes et de partager des annonces. Les étudiants pourront consulter leurs absences et envoyer des messages aux enseignants. L'administrateur peut consulter les absences, répondre aux demandes et gérer les annonces.

1. Spécification et analyse de besoins

Pour répondre aux besoins identifiés des utilisateurs, une analyse détaillée a été effectuée afin de spécifier les fonctionnalités nécessaires. Les enseignants ont exprimé le besoin de gérer efficacement les absences et de communiquer facilement avec leurs étudiants. Les étudiants ont besoin d'un moyen simple pour vérifier leurs absences et contacter leurs enseignants. Les administrateurs, quant à eux, nécessitent des outils pour superviser les absences, les demandes et les annonces. Ces besoins ont été traduits en user stories, organisées dans le Backlog du sprint.

1.1. Backlog de sprint 4

Le Backlog de ce sprint contient des user stories spécifiques qui abordent les besoins de chaque groupe d'utilisateurs. Chaque user story a été estimée en termes de temps nécessaire pour sa réalisation et priorisée en conséquence. Les user stories incluent la gestion des absences, la consultation des cours, la gestion des demandes, la communication par messagerie et la gestion des annonces comme le montre le Tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Backlog du sprint 4

ID	USER STORY	Période
9	<p>-En tant qu'enseignant(e), je souhaite enregistrer et mettre à jour les absences des étudiants et consulter l'historique des absences.</p> <p>-En tant qu'étudiant je souhaite consulter mes absences.</p>	6 jours
10	<p>-En tant qu'administrateur je souhaite Consulter et supprimer les cours</p> <p>-En tant qu'enseignant(e), je souhaite partager Consulter et supprimer des cours</p>	3 jours
11	<p>- En tant qu'enseignant(e), je souhaite Dépôt des demandes Consulter les demandes envoyées.</p> <p>- En tant qu'administrateur, je souhaite Répondre aux demandes, consulter les demandes reçues et supprimer les demandes.</p>	6 jours
12	-En tant qu'étudiant(e)je souhaite envoyer un message à mon enseignant.	3 jours

13	<p>-En tant qu'administrateur je souhaite Partager des annonces Consulter et supprimer des annonces</p> <p>-En tant qu'enseignant(e), je souhaite partager des annonces.</p>	2jours
----	--	--------

1.2. Cas d'utilisation de sprint 4

Cette section décrit les cas d'utilisation qui ont été identifiés pour ce sprint. Les cas d'utilisation fournissent une vue d'ensemble des interactions entre les utilisateurs et le système, en se concentrant sur les fonctionnalités clés telles que la gestion des absences, la consultation des cours, la gestion des demandes, et la communication entre étudiants et enseignants.

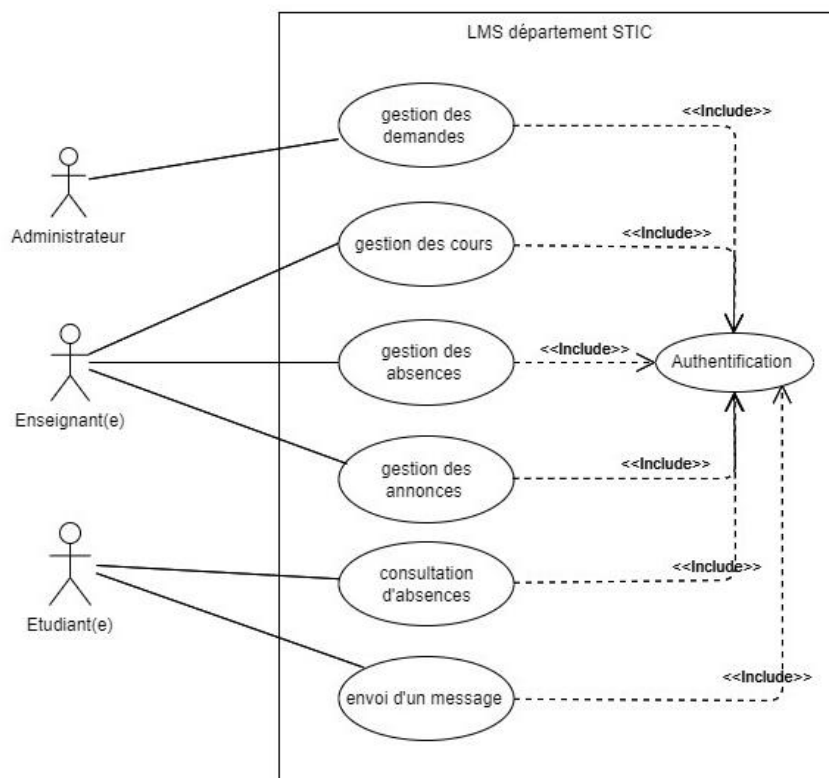


Figure 49 : Cas d'utilisation de sprint 4

1.2.1 Raffinement

Le raffinement des cas d'utilisation consiste à détailler chaque interaction et à clarifier les étapes nécessaires pour accomplir chaque tâche. Ce processus permet de s'assurer que toutes les exigences sont bien comprises et que les développements futurs se déroulent sans ambiguïtés. Un exemple de ce raffinement est illustré ci-dessous, en se concentrant sur la gestion des absences.

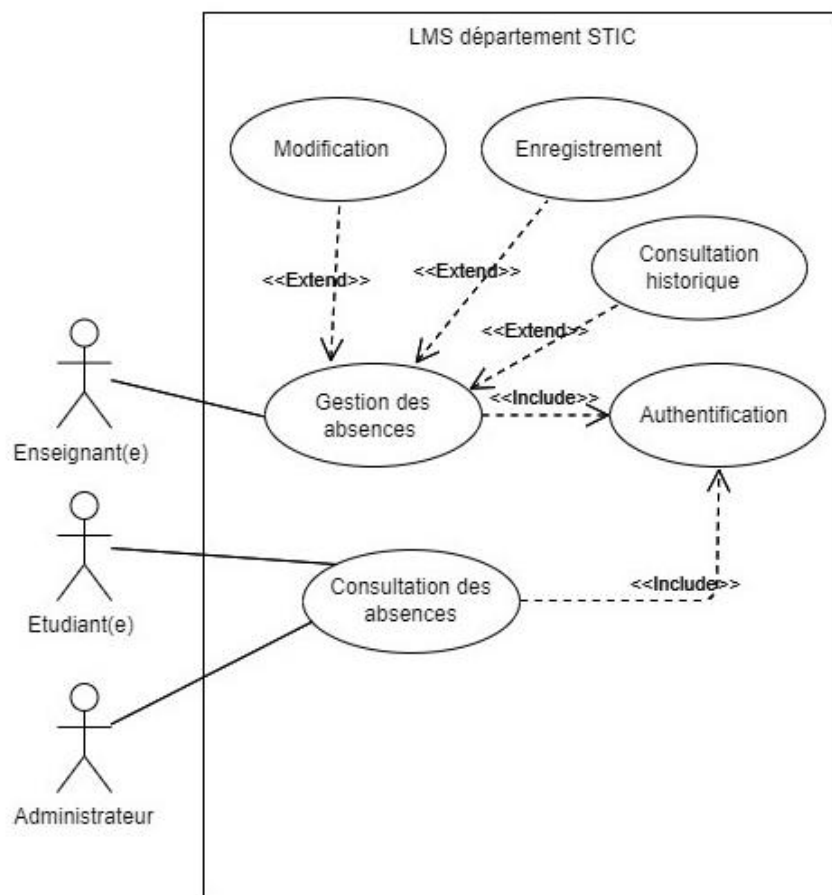


Figure 50 : Raffinement "gestion des absences"

2. Conception détaillée

La description détaillée couvre les aspects techniques des fonctionnalités développées durant le sprint. Elle inclut des diagrammes de classe et de séquence pour illustrer les relations entre les différentes entités et les interactions spécifiques pour chaque cas d'utilisation. Ces diagrammes aident à visualiser la structure du système et le flux de données.

2.1. Diagramme des classes

Le diagramme de classe du sprint 4 montre les principales entités et leurs relations, telles que les enseignants, les étudiants, les cours, les demandes et les annonces. Il sert de base pour la conception et le développement du code.

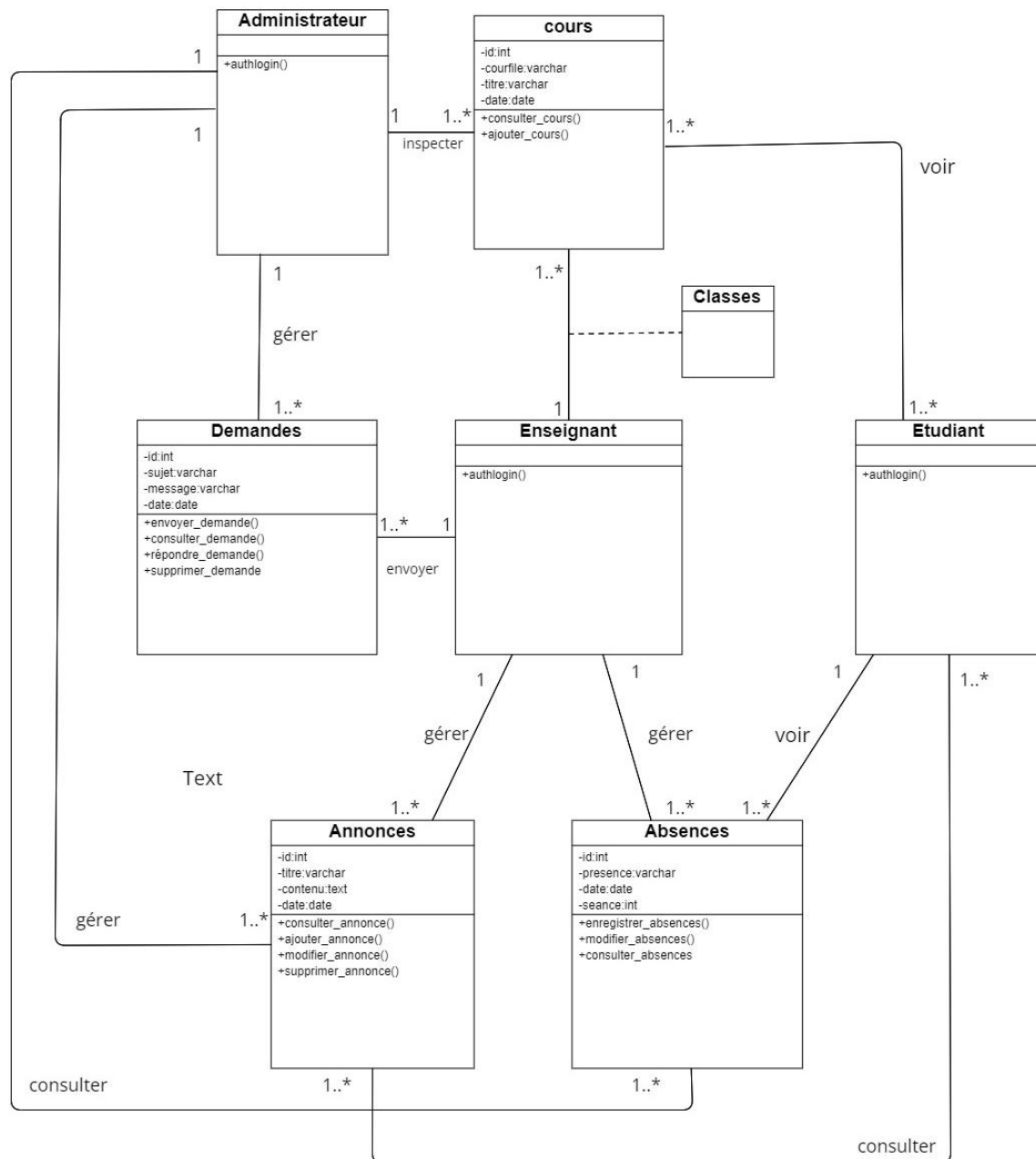


Figure 51 : Diagramme classe sprint 4

2.2. Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "enregistrement des absences" illustre le déroulement des interactions entre l'enseignant et le système. Chaque étape du scénario est détaillée pour montrer comment les données sont traitées et enregistrées.

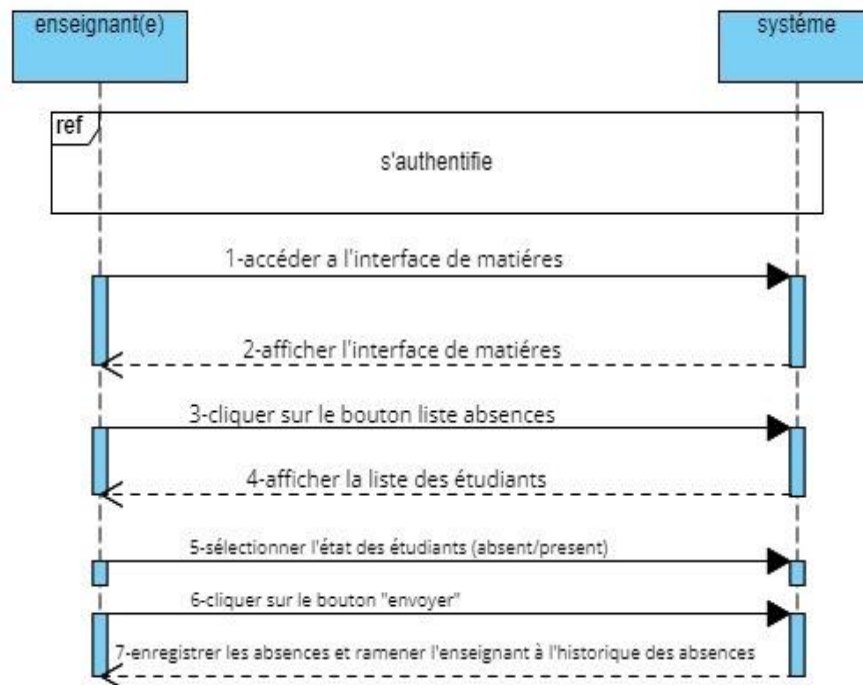


Figure 52 : Diagramme de séquence de cas d'utilisation "enregistrement des absences"

Tableau 13 : Description textuelle du cas d'utilisation "Enregistrement des absences"

Cas d'utilisation	"Enregistrement des absences"
Acteur	Enseignants
Précondition	-L'enseignant doit être authentifié dans le système.
Post condition	-Les absences des étudiants sont enregistrées dans le système.

Scénario nominal	<p>1-L'enseignant accède à la section absences de sa classe.</p> <p>2-L'enseignant visualise la liste d'appel avec leur état de présence (présent ou absent).</p> <p>3-L'enseignant coche l'état (absent ou présent) correspondant à chaque étudiant selon sa présence effective.</p> <p>4-Une fois les états de présence sélectionnés, il clique sur le bouton "Envoyer" pour soumettre les modifications.</p> <p>5-Le système enregistre les absences des étudiants.</p> <p>7-L'enseignant peut vérifier que les absences ont été correctement enregistrées en consultant l'historique des absences.</p>
-------------------------	--

3. Réalisation

Cette section couvre les étapes de développement et d'intégration des fonctionnalités spécifiées. Elle décrit les défis rencontrés, les solutions apportées, ainsi que les tests réalisés pour s'assurer de la qualité et de la fiabilité des nouvelles fonctionnalités. Les figures des interfaces montrent les résultats concrets du développement, illustrant comment les utilisateurs interagiront avec le système.

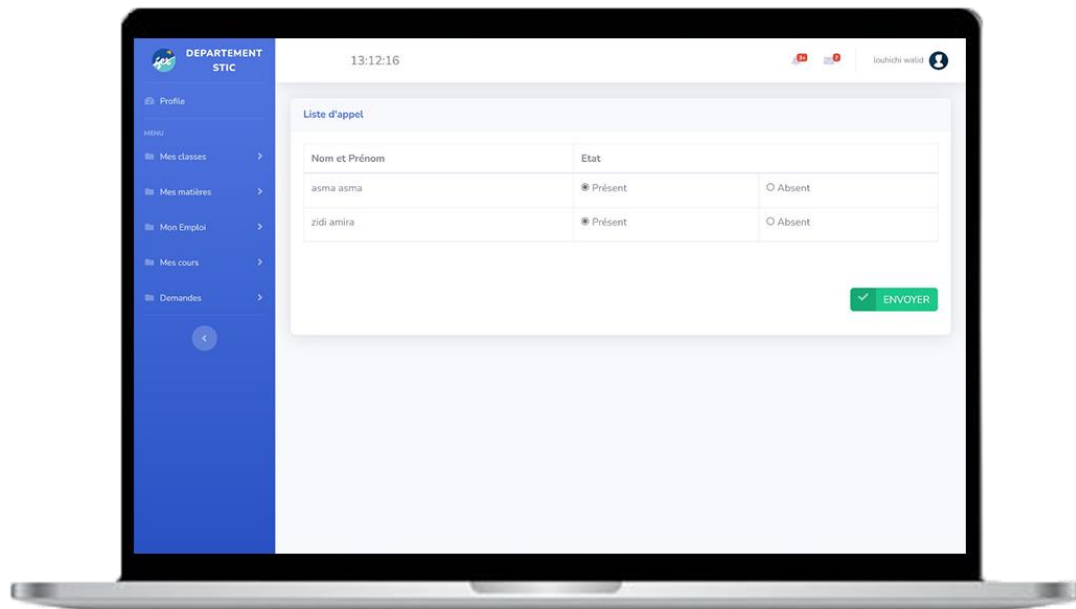


Figure 53 : Interface liste d'appel

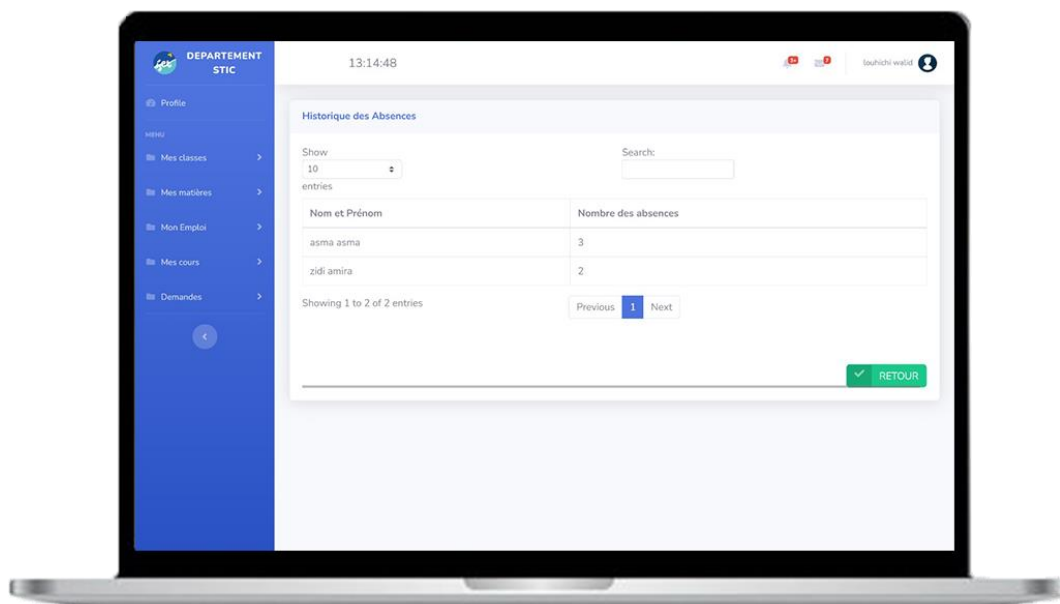


Figure 54 : Interface historique d'absences

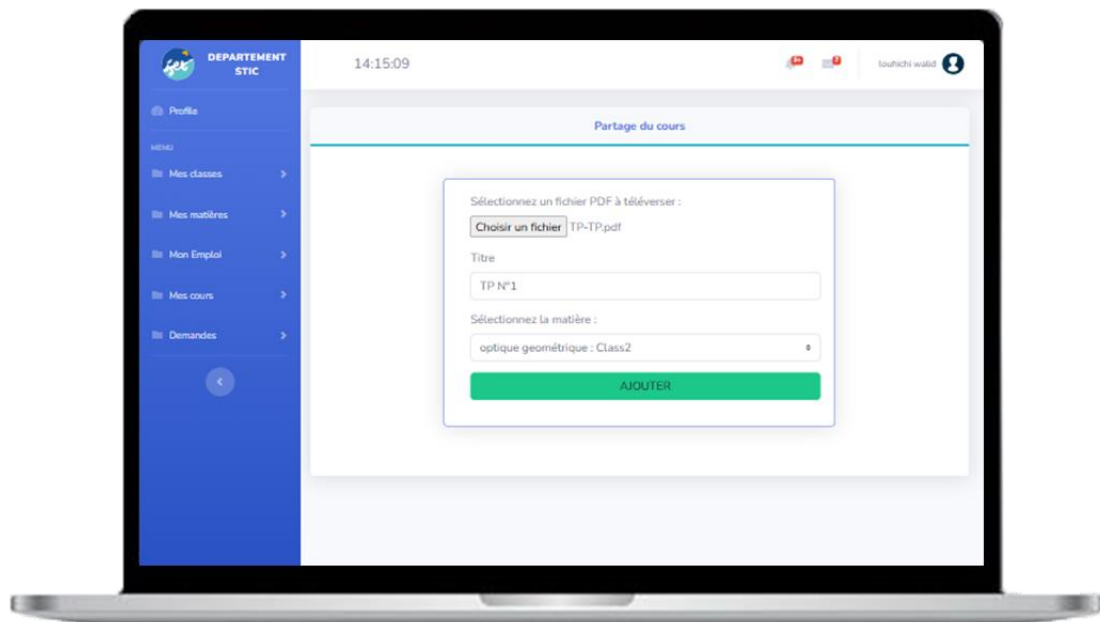


Figure 55 : Interface dépôt d'un cours

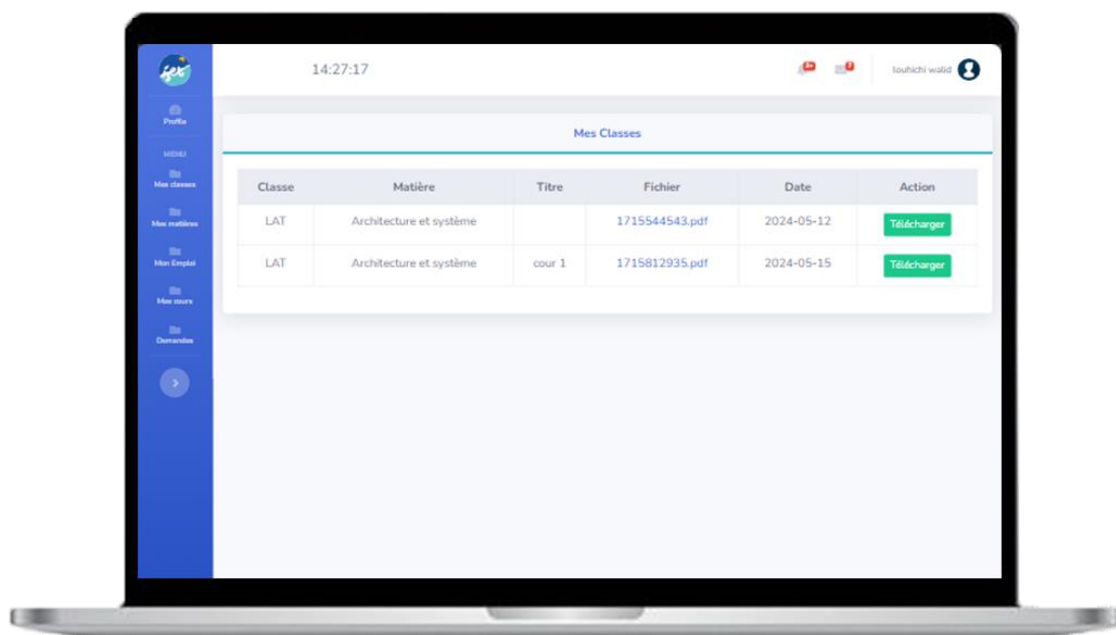


Figure 56 : Interface historique des cours

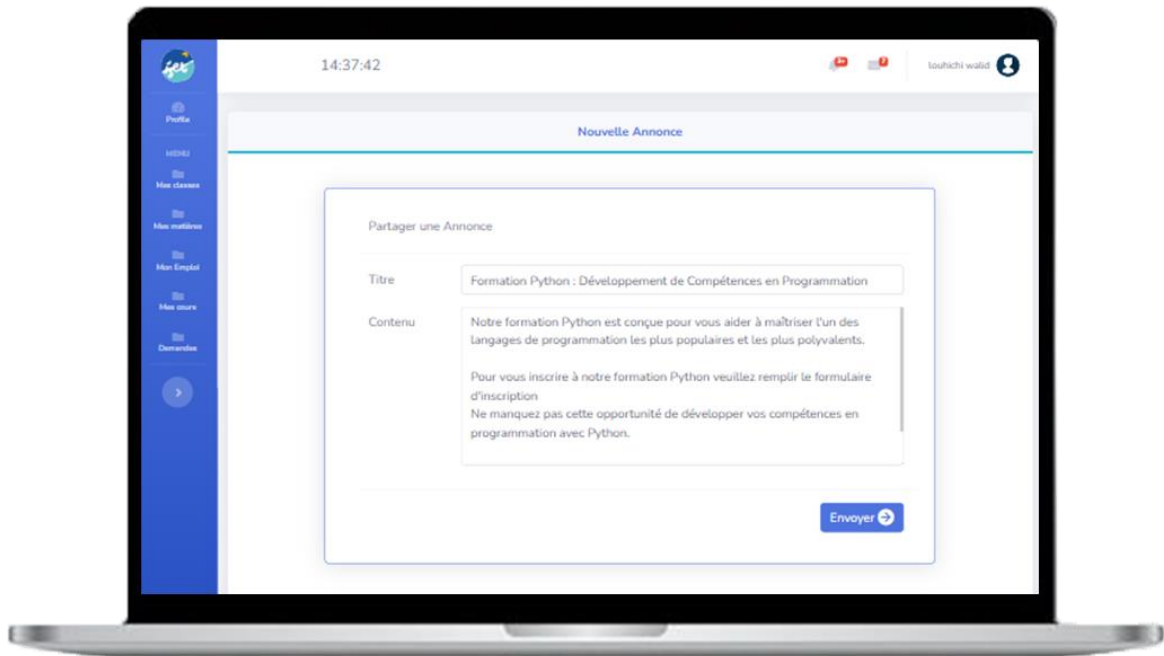


Figure 57 : Interface dépôt annonce

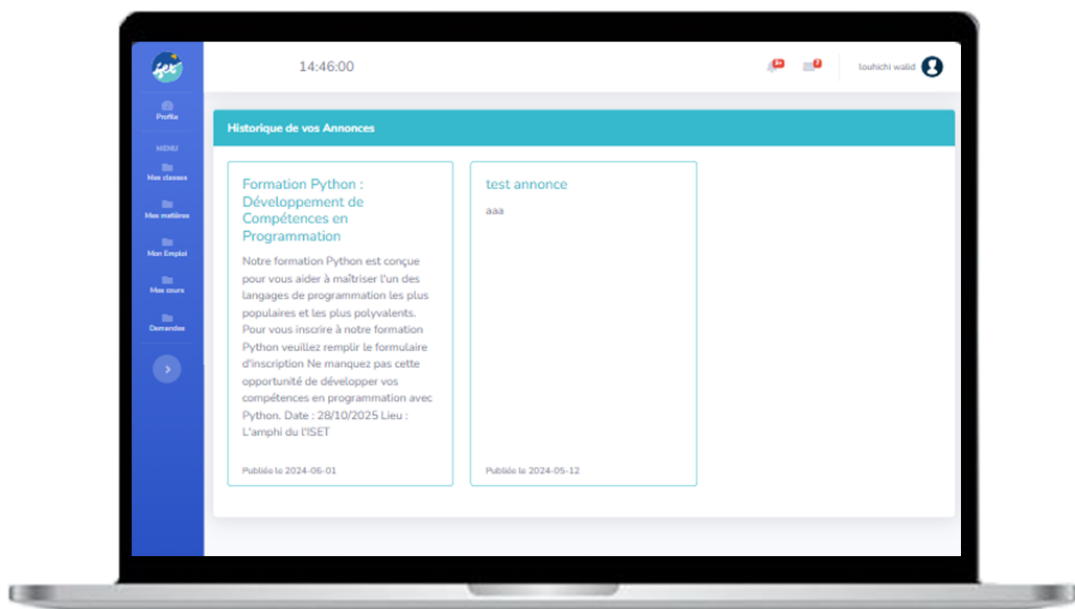


Figure 58 : Interface historique des annonces

Conclusion

Au cours du sprint 4, nous avons développé des fonctionnalités cruciales permettant aux enseignants de gérer les absences et les cours, de déposer des demandes et de partager des annonces. Les étudiants peuvent désormais consulter leurs absences et envoyer des messages aux enseignants, tandis que les administrateurs ont la capacité de gérer les cours, de répondre aux demandes et de gérer les annonces.

Conclusion Générale

En conclusion de ce rapport, nous avons mené une analyse approfondie du cadre et du déroulement du stage effectué à l'ISSET de Gabès. Le premier chapitre a été consacré à la présentation de l'institution et à une description détaillée du projet au sein duquel le stage s'est inscrit. Nous avons réalisé une analyse critique de l'existant et proposé une solution adaptée en comparant les méthodes classiques et agiles de développement, tout en justifiant nos choix technologiques et environnementaux.

Le deuxième chapitre s'est concentré sur les spécifications des besoins du projet. Nous avons identifié les acteurs du système, détaillé le Product Backlog et précisé les besoins non fonctionnels. La planification des sprints et les diagrammes UML ont offert une vision globale des fonctionnalités et de la structure du système.

Le troisième chapitre a détaillé la conception et la réalisation du projet à travers différents sprints :

- Sprint 1 : Authentification, gestion des comptes, consultation et ajustement de profil. Chaque étape, de la spécification des besoins à la réalisation, a été méticuleusement détaillée, démontrant ainsi la rigueur et l'organisation mises en œuvre.
- Sprint 2 : Affectation des enseignants et des étudiants, affichage des résultats d'affectation. Chaque étape a été réalisée avec la même rigueur, visant à améliorer la transparence et l'efficacité de la gestion scolaire, tout en garantissant une assignation précise des ressources éducatives.
- Sprint 3 : Gestion des emplois du temps, réinitialisation des mots de passe, gestion des notes. Ce sprint a amélioré l'organisation administrative, facilité l'accès au système et permis aux enseignants de suivre précisément la performance des étudiants.
- Sprint 4 : Gestion des absences et des cours, dépôt de demandes, partage d'annonces. Chaque fonctionnalité a été développée pour renforcer la communication et la transparence entre enseignants et étudiants, rendant l'administration plus réactive et efficace.

Ce travail nous a permis de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises au cours de notre formation, tout en nous familiarisant avec les défis et les exigences du développement de projets dans un milieu professionnel. Les méthodes agiles, notamment Scrum, ont été

particulièrement efficaces pour structurer le projet et favoriser une collaboration productive. Les choix technologiques et méthodologiques se sont avérés pertinents et adaptés aux objectifs du projet.

En conclusion, ce stage a été une expérience enrichissante et formatrice, nous préparant à aborder de futurs projets avec une solide base théorique et pratique. Les compétences développées durant cette période seront sans aucun doute des atouts précieux pour notre future carrière professionnelle.

Webographie

○ **Ouvrages :**

- [11] Krug, S. (2014). "Don't Make Me Think, Revisited : A Common Sense Approach to Web Usability". New Riders.

○ **Articles :**

- [1] Scrum.org. (2020). "Guide Scrum". Récupéré de : <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>
- [2] LWS Hosting. (n.d.). "Utiliser XAMPP pour créer son serveur web". Récupéré de : <https://blog.lws-hosting.com/creation-de-sites-web/utiliser-xampp-pour-creer-son-serveur-web/>
- [3] MySQL : Kinsta. (n.d.). "Qu'est-ce que MySQL ?". Récupéré de : <https://kinsta.com/fr/base-de-connaissances/qu-est-ce-que-mysql/>
- [4] Laravel. (n.d.). "Laravel - The PHP Framework For Web Artisans". Récupéré de : <https://laravel.com/>
- [5] Bootstrap : W3Schools. (n.d.). "Bootstrap Tutorial". Récupéré de : <https://www.w3schools.com/bootstrap/>
- [6] JavaScript : Amazon Web Services. (n.d.). "Qu'est-ce que JavaScript ?". Récupéré de : <https://aws.amazon.com/fr/what-is/javascript/#:~:JavaScript%20est%20un%20langage%20de,animations%20et%20de%20cartes%20interactives>
- [7] jQuery : DataScientest. (n.d.). "jQuery - Tout savoir". Récupéré de : <https://datascientest.com/jquery-tout-savoir>
- [8] Visual Studio : Microsoft. (n.d.). "Visual Studio". Récupéré de : <https://visualstudio.microsoft.com/fr/>
- [9] Visual Paradigm : Visual Paradigm. (n.d.). "Visual Paradigm Online". Récupéré de : <https://online.visual-paradigm.com/>

-
- [10] Brio Education. (n.d.). "Photoshop - Notions de base et intermédiaires". Récupéré de : <https://www.brioeducation.ca/cours-activites/photoshop-notions-de-base-et-intermediaires-boccpo658/detail/>
- [12] FrenchWeb.fr. (3 janvier 2017). "Les fondamentaux de la hiérarchie visuelle". Récupéré de : <https://www.frenchweb.fr>
- [13] Verywell Mind. (Kendra Chery, MEd, 20 février 2024). "La psychologie des couleurs". Récupéré de : <https://www.verywellmind.com>
- [14] FasterCapital. (21 avril 2024). "Optimiser la convivialité pour une expérience utilisateur exceptionnelle". Récupéré de : <https://www.fastercapital.com>
- [15] MDN Web Docs. (n.d.). "Animations." Récupéré de : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS/animation>