

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

PAIX - TRAVAIL – PATRIE

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

Faculté des Sciences

Département d'Informatique

B.P. 812 Yaoundé



REPUBLIC OF CAMEROON

PEACE-WORK-FATHERLAND

UNIVERSITY OF YAOUNDÉ I

Faculty of Sciences

Department of Computer Science

P.O. Box 812 Yaoundé



MÉMOIRE PROFESSIONNEL



Présenté en vue de l'obtention du diplôme de licence professionnelle

Filière: Information Communication and Technology for Development

THEME

**CONCEPTION ET IMPLEMENTATION D'UN SYSTEME DE
GESTION DES PROJETS DES SOUTENANCES AU
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE (GPSU)**

Rédigé et soutenu par :

TALLA DONALD RODRIGUE

21U2344

TIENTCHEU TAKOU MAURICE DONALD

21Q2439

Sous l'encadrement de :

DR THOMAS MESSI NGUELE

27 Juillet 2024

Signé par: sophia

CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION D'UN SYSTÈME
DE GESTION DES PROJETS DES SOUTENANCES AU
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE.

TIENTCHEU TAKOU MAURICE DONALD 21Q2439
TALLA DONALD RODRIGUE 21U2344

Encadreur : Dr THOMAS MESSI NGUELE

27 Juillet 2024

Dédicace

A nos Familles,

*Nous dédions ce travail reflétant les efforts consentis durant le cursus universitaire à nos chers
parents respectifs.*

Table des matières

DEDICACE	1
AVANTS PROPOS	8
RESUME	9
ABSTRACT	10
INTRODUCTION	11
1 Departement d’informatique de la faculte des sciences	12
1.1 PRÉSENTATION DU DEPARTEMENT D’INFORMATIQUE	12
1.1.1 Historique	12
1.1.2 Localisation	12
1.2 MISSIONS	13
1.2.1 Université de Yaoundé I	13
1.2.2 Département Informatique	13
1.3 Organigramme Département d’informatique	14
1.4 Déroulement du stage et tâches effectuées	14
2 Analyse Approfondie : Gestion de Projets de Soutenance Universitaire	16
2.1 Définition des termes	16
2.1.1 Système de gestion de projet	16
2.1.2 Soutenance de projet	16
2.1.3 Système de gestion de projet et de soutenance	16
2.2 Les systèmes de gestion de projet	16
2.3 Systèmes de gestion de projet et de soutenance archaïque utilise au departement informatique et ses limites	17
2.4 Comparaison des techniques utilisées dans la gestion de projet	19
2.5 PLateformes Web	19
2.5.1 Application web	19
2.5.2 UML	20
2.5.3 Django	21
2.5.4 Bootstrap	21

2.5.5	SQLite3	22
3	ANALYSE ET CONCEPTION : (GPSU) GESTION DES PROJETS DES SOUTENANCES AU DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE.	24
3.1	Analyse et Conception : Conception et implémentation d'un système de gestion des projets des soutenances au département d'informatique	24
3.1.1	Besoin Fonctionnel	24
3.1.2	Besoin Non Fonctionnel	26
3.1.3	Acteurs du système	26
3.1.4	Diagramme de Classe	27
3.1.5	Diagramme de cas d'utilisation	28
3.1.6	Diagramme de séquence	29
3.1.7	Diagramme de Déploiement	31
3.1.8	Architecture de GPSU	32
4	MISE EN PLACE DU PROJET GPSU	34
4.1	Choix Des Outils	34
4.1.1	Choix de la Base de données	34
4.1.2	Choix de la technologie Backend	34
4.1.3	Choix de la technologie Front-end	35
4.2	Présentation De L'environnement De Travail	35
4.2.1	Environnement logiciel	35
4.2.2	Environnement matériel	36
5	RÉSULTATS DE L'IMPLÉMENTATION DU PROJET	37
5.1	Interface chef de departement	39
5.2	Interface étudiant	43
5.3	Interface pour tous les acteurs du système	44
	CONCLUSION	48
	BIBLIOGRAPHIE	49

Table des figures

1.1	Faculté des sciences de l'Université de Yaoundé 1	13
1.2	Organigramme du Département d'Informatique de l'Université de Yaoundé 1 . . .	14
2.1	Fonctionnement du système client /serveur	20
2.2	UML	21
2.3	Django	21
2.4	Bootstrap	22
2.5	SQLite3	23
3.1	Diagramme de classe de la solution	27
3.2	Diagramme de cas d'utilisation	28
3.3	Diagramme de séquence	30
3.4	Diagramme de déploiement de la solution	31
3.5	Architecture MVT de Django.	33
5.1	Page de connexion	38
5.2	Page d'accueil pour l'administrateur (Chef de département)	39
5.3	Page présentant une session	39
5.4	Ajouter un superviseur à une session	40
5.5	Ajouter un thème à la liste des thèmes de la session	40
5.6	Page sur les filières	41
5.7	Page sur les niveaux	41
5.8	Page sur les étudiants	42
5.9	Page sur les enseignants	42
5.10	Page de présentation des dossiers des thèmes propres à une session	43
5.11	Page d'accueil	43
5.12	Ouvrir le dossier d'un thème	44
5.13	Créer un dossier	44
5.14	Créer un document	45
5.15	Page d'un document	45

5.16	Ajout d'un collaborateur à un dossier	46
5.17	Ajout d'un collaborateur à un document	46
5.18	Page de notifications	47

Liste des tableaux

2.1	Comparaison des Techniques dans la Gestion de Projet	19
4.1	Tableau comparatif des types de BD	34
4.2	Comparaison des technologies Backend.	35

Définition des sigles et acronymes

CRUD : Create, Read, Update, Delete

MVT : Modèle, Vue, Template

IDE :Integrated Development Environment

HAL : Hyper Article en Ligne

CSS : Cascading Style Sheets

HTML : Hypertext Markup Language

ICT4D : Information and Communication Technology For Development

UML : Unified Modeling Language

UY1 : Université de Yaounde 1

SQL : Structured Query Language

HTTP : Hypertext Transfer Protocol

Avant-Propos

Le présent mémoire est réalisé dans le cadre d'une formation professionnelle en filière ICT4D de l'Université de Yaoundé 1, en vue de l'obtention du Diplôme de licence professionnel en Informatique. C'est l'aboutissement de 3 années d'intenses activités pédagogiques et professionnelles. Les connaissances théoriques et pratiques acquises à travers les travaux pratiques et les projets académiques sont mises en exergue dans ce mémoire, dont le thème porte sur la conception d'un système de gestion des projets de soutenances au département d'informatique.

Ce travail vise à développer une solution novatrice pour faciliter la planification, le suivi et l'évaluation des projets étudiants. En s'inspirant des meilleures pratiques en matière de gestion de projet, ce système offre une plateforme conviviale et intuitive, permettant aux étudiants et aux encadrants de collaborer de manière efficace tout au long du cycle de vie des projets.

Le stage professionnel s'est déroulé en plusieurs étapes. Tout d'abord, une phase d'analyse des besoins a été menée au sein du département d'informatique pour définir les spécifications et les exigences du système. Ensuite, la conception et le développement de la plateforme ont été réalisés en utilisant des technologies modernes et adaptées. Enfin, des tests et des évaluations ont été effectués pour assurer la qualité et l'efficacité du système.

Les difficultés rencontrées ont concerné principalement la coordination entre les différents acteurs impliqués, la gestion des données et l'intégration des fonctionnalités spécifiques au département. Malgré ces défis, ce travail s'inscrit dans une démarche d'innovation et de développement de solutions pratiques pour améliorer la gestion des projets académiques et renforcer la culture de l'excellence au sein du département d'informatique.

Résumé

L'élaboration et la gestion des projets de soutenances des étudiants constituent un défi majeur pour les enseignants et les étudiants du département d'informatique de la faculté des sciences de l'université de Yaoundé 1. En effet, il peut être difficile pour ceux-ci de planifier, suivre et évaluer les projets de manière efficace et organisée. Pour résoudre cette problématique, le département a développé une plateforme de gestion des projets de soutenances. Cette plateforme vise à faciliter la coordination, le suivi et l'évaluation des projets, offrant ainsi une solution centralisée et conviviale.

Grâce à des fonctionnalités avancées de gestion et de collaboration, les étudiants et les enseignants peuvent travailler ensemble de manière plus fluide tout au long du cycle de vie des projets. La plateforme permet de créer, modifier et suivre les projets en fonction de différents critères tels que l'année académique, le thème de recherche, et le niveau d'avancement. Elle permet également de stocker et de rendre facilement accessibles les documents et les rapports liés aux projets.

La solution que nous proposons a été développée en utilisant HTML, CSS, JavaScript et Django. Grâce à ces technologies, nous avons pu obtenir des résultats satisfaisants, et la plateforme offre différentes fonctionnalités aux utilisateurs. Les étudiants peuvent choisir leurs projets, recevoir des retours d'encadrants, et consulter l'avancement de leurs travaux. Les enseignants peuvent suivre les projets.

Les administrateurs de la plateforme disposent de privilèges supplémentaires qui leur permettent de gérer l'ensemble des projets. Ces privilèges incluent la recherche avancée, la modification des thèmes de soutenance, et la gestion des utilisateurs. Les administrateurs peuvent également effectuer des opérations CRUD (Create, Read, Update, Delete) sur les projets et les utilisateurs, assurant ainsi une gestion efficace et sécurisée des données.

Néanmoins, à l'avenir, nous comptons ajouter des fonctionnalités supplémentaires, telles que la personnalisation des interfaces utilisateurs par drag and drop, et l'ajout de guides et de tutoriels pour aider les utilisateurs dans la gestion de leurs projets de soutenance.

Abstract

This study presents the design and implementation of a project management system for academic defenses in the Department of Computer Science at the University of Yaoundé 1. Addressing the challenges of effective coordination and management of student projects, this system aims to streamline processes and enhance transparency and communication within the department. Inspired by best practices in project management, we developed an intuitive and user-friendly platform that enables students and supervisors to collaborate efficiently throughout the project lifecycle. The system's architecture and functionalities are tailored to meet the specific needs of the department, ensuring an optimal user experience.

The success of this system relies on the active engagement of the academic community, which must adopt and regularly use the platform to leverage its full potential. Training and support mechanisms have been established to facilitate user adoption and ensure the system's sustainability within the department. By providing a structured framework for project management and defenses, this system will enhance the efficiency and quality of student work while simplifying supervision and evaluation for supervisors. This process-oriented approach and promotion of best practices will reinforce a culture of excellence within the Department of Computer Science.

The system was developed using HTML, CSS, JavaScript, and Django, delivering a robust, secure, and versatile platform. Future enhancements include user interface customization, real-time collaboration tools, and automatic report correction modules. The implementation of this project management system represents a significant advancement in improving the tracking and management of defense projects, fostering better academic outcomes and stronger departmental cohesion.

INTRODUCTION

L'Université de Yaoundé I est connue pour sa renommée dans le paysage de l'enseignement supérieur au Cameroun et en Afrique Centrale. Elle y abrite une variété de facultés dont celle des Sciences, où est logé le département d'informatique. Au sein de ce département, une filière professionnelle en Technologies de l'Information et de la Communication pour le Développement (ICT4D), se distingue par son caractère innovant en ceci qu'elle allie à la fois l'informatique et le développement.

Dans ce contexte, il est crucial pour le bon déroulement de la vie universitaire d'avoir un système de gestion efficace et robuste qui prend en charge les différents processus académiques tels que la gestion des projets et des soutenances. En effet, ces processus sont essentiels non seulement pour la formation des étudiants mais aussi pour le fonctionnement harmonieux du département.

Conscient de cet enjeu, la nécessité de créer un système de gestion des projets et des soutenances au département d'informatique s'est fait sentir. Il s'agit d'un système qui permettra de gérer de manière centralisée toutes les informations relatives aux projets et aux soutenances, afin d'en faciliter l'accès, le suivi et l'évaluation.

L'objectif principal de ce travail est donc de concevoir et de mettre en œuvre un système de gestion des projets et des soutenances au sein du département d'informatique de la Faculté des Sciences à l'Université de Yaoundé I. Plus particulièrement, il s'agira de spécifier les exigences du système, de modéliser sa conception et de l'implémenter.

Ce rapport est organisé comme suit :

- Le premier chapitre présente l'Université de Yaoundé I ainsi que la filière ICT4D ;
- Le deuxième chapitre introduit les concepts de base relatifs à la gestion de projets et à la conception de systèmes ;
- Le troisième chapitre concerne la méthodologie de conception et d'implémentation du système ;
- Enfin, le quatrième chapitre présente la mise en œuvre du système ainsi que les résultats obtenus.

Il est attendu que ce travail contribue à l'amélioration de la gestion des projets et des soutenances au département d'informatique, en fournissant une plateforme facile d'utilisation, efficace et fiable. De plus, il offre une base pour des recherches futures dans le domaine de la la gestion des projets académiques et des soutenances.

Chapitre 1

Departement d'informatique de la faculte des sciences

La réalisation de ce projet a eu lieu au sein de l'Université de Yaoundé 1, spécifiquement au département d'informatique. L'objectif était de concevoir et d'implémenter un système de gestion des projets et de soutenances qui serait bénéfique non seulement pour le département d'informatique, mais aussi pour toute la communauté universitaire.

1.1 PRÉSENTATION DU DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

1.1.1 Historique

L'année 1961 marque la création d'un établissement d'enseignements supérieurs sous la dénomination de l'Institut d'Études Universitaires. L'université de Yaoundé I est un établissement public d'enseignement supérieur doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Elle est issue de la réforme de l'enseignement supérieur en 1993, lorsqu'elle a été scindée de l'Université de Yaoundé en deux universités distinctes : l'Université de Yaoundé I et l'Université de Yaoundé II.

Le département d'informatique, où ce projet a été réalisé, est l'une des nombreuses facultés de l'université. Il a pour mission principale de former des informaticiens compétents et capables, en utilisant les outils disponibles, de produire des solutions adéquates aux différents types de problèmes informatiques qui peuvent se rencontrer.

1.1.2 Localisation

L'université de Yaoundé I est située dans le quartier Ngoa-Ekelle, dans la ville de Yaoundé. Le campus principal de l'université se trouve dans ce même quartier.

- construire et partager des connaissances en informatique ;
- promouvoir une culture d'excellence dans la formation et la recherche en informatique ;
- contribuer à l'innovation technologique dans le domaine de l'informatique.

1.3 Organigramme Département d'informatique

L'organigramme des services du département d'informatique est le suivant :

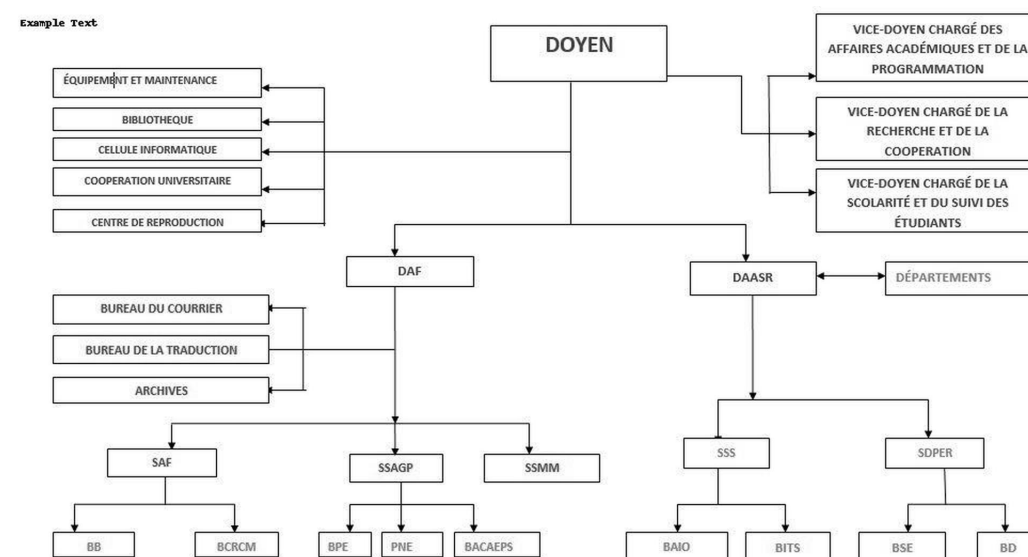


FIGURE 1.2 – Organigramme du Département d'Informatique de l'Université de Yaoundé 1

1.4 Déroulement du stage et tâches effectuées

La période du stage s'étendait de Octobre 2023 à Juillet 2024. Durant le premier trimestre, en collaboration avec nos encadreurs, nous avons commencé par comprendre les défis et les besoins actuels de la gestion des projets et des soutenances au sein du département d'informatique. Parallèlement, nous nous sommes familiarisés avec les différentes méthodologies de développement logiciel, notamment la méthodologie Rational Unified Process (RUP), et avec la notation de modélisation standard UML (Unified Modeling Language).

Dans le deuxième trimestre, nous avons examiné les besoins des utilisateurs et conçu le système, en utilisant les différents diagrammes UML. Nous avons également pris une décision concernant l'architecture de développement à utiliser. Ces tâches ont été effectuées en étroite collaboration avec nos encadreurs, dans le but d'aligner le résultat final avec les besoins et les attentes des utilisateurs.

Le développement proprement dit a ainsi commencé. Nous avons maintenu un rythme constant de suivi avec nos encadreurs, qui examinaient régulièrement notre travail et apportaient des conseils précieux pour son amélioration.

Enfin, la dernière phase du stage comprenait le déploiement du système, la formation des utilisateurs et le support après le déploiement.

Tout au long du stage, nous avons appris beaucoup de choses, non seulement en ce qui concerne les aspects techniques du développement logiciel, mais aussi en ce qui concerne la gestion de projet, le travail d'équipe, la communication efficace, la résolution de problèmes et la prise de décisions. Ces compétences sont essentielles pour la réussite de tout projet logiciel et resteront avec nous tout au long de notre carrière.

Chapitre 2

Analyse Approfondie : Gestion de Projets de Soutenance Universitaire

2.1 Définition des termes

2.1.1 Système de gestion de projet

Un système de gestion de projet est un ensemble d'outils, de techniques et de méthodologies utilisés pour planifier, exécuter, surveiller et contrôler les projets. Ce système est conçu pour aider les gestionnaires de projet à gérer les ressources, le temps, les coûts, les risques, la qualité et les communications tout au long du cycle de vie d'un projet.

2.1.2 Soutenance de projet

La soutenance de projet est un processus par lequel un étudiant présente et défend son travail de recherche devant un comité d'enseignants. Il s'agit d'une étape cruciale dans de nombreux programmes d'études, car elle donne à l'étudiant l'opportunité de démontrer sa compréhension du sujet et de recevoir des commentaires sur son travail.

2.1.3 Système de gestion de projet et de soutenance

Un système de gestion de projet de soutenance est une plateforme logicielle ou une application conçue pour faciliter la gestion des projets de soutenance. Il inclut un ensemble d'outils, de techniques et de méthodologies utilisés pour planifier, exécuter, surveiller et contrôler ces projets. Ces fonctionnalités permettent le suivi du progrès des étudiants, la documentation des projets, et l'évaluation des performances, assurant ainsi une gestion optimale des projets de soutenance. etc.

2.2 Les systèmes de gestion de projet

Les systèmes de gestion de projet sont des outils de productivité qui aident les organisations à gérer leurs projets de manière efficace et efficiente. Ces systèmes peuvent varier en fonction du type de

projet, de l'industrie ou de l'organisation. Cependant, la plupart des systèmes de gestion de projet ont généralement les mêmes fonctionnalités de base, qui comprennent la planification de projet, la gestion des tâches, le suivi du temps, la collaboration de l'équipe, le suivi des coûts et la production de rapports de projet.

Ces outils peuvent également aider à automatiser de nombreuses tâches de gestion de projet, ce qui permet aux gestionnaires de projet de se concentrer sur des tâches plus stratégiques. Avec un bon système de gestion de projet, les organisations peuvent éviter les retards, rester dans les limites du budget, gérer les risques, maintenir une communication efficace et atteindre les objectifs du projet.

2.3 Systèmes de gestion de projet et de maintenance archaïque utilisés au département informatique et ses limites

Dans le département informatique, les systèmes de gestion de projet et de maintenance actuellement en place sont souvent archaïques. Ils reposent sur des plateformes multiples et déconnectées, ce qui entraîne de nombreux problèmes et inefficacités. Ces limitations impactent négativement la gestion des projets, la communication, l'accessibilité des informations et la sécurité des données.

Fragmentation

L'utilisation de multiples plateformes dans le département informatique entraîne une fragmentation des données et des informations. Cette dispersion rend difficile la consolidation des informations et peut mener à des incohérences et des pertes de données. De plus, la fragmentation complique le suivi des projets, car les informations sont éparpillées sur plusieurs outils et systèmes.

Accessibilité

Pour les superviseurs et encadreurs, accéder rapidement et facilement aux documents et informations nécessaires devient un véritable défi. L'absence d'un système centralisé les oblige à naviguer entre différentes plateformes, ce qui ralentit le processus de supervision et peut retarder la prise de décision. Cette difficulté d'accès nuit à l'efficacité de la gestion des projets de maintenance.

Communication non structurée

Les communications non structurées, souvent menées via des groupes WhatsApp, se révèlent inefficaces et risquent de conduire à la perte d'informations importantes. Ces canaux de communication manquent de formalisme et d'organisation, ce qui peut entraîner des malentendus et une mauvaise coordination entre les membres du projet.

Sécurité des Données

Le partage de documents et d'informations sur diverses plateformes pose des risques potentiels pour la confidentialité et l'intégrité des données. Ces outils variés peuvent ne pas offrir les mêmes niveaux de

sécurité, exposant ainsi les informations sensibles à des menaces de sécurité. La protection des données devient alors une préoccupation majeure dans ce contexte fragmenté.

Suivi des Délais

Le manque de mécanismes formels pour surveiller les délais peut entraîner un non-respect des échéances. Sans outils de gestion de projet robustes pour imposer des restrictions et suivre les progrès, les superviseurs et les étudiants peuvent avoir du mal à respecter les délais, compromettant ainsi la qualité et la réussite des projets de soutenance.

Collaboration Difficile

La collaboration sur plusieurs plateformes rend le suivi des contributions individuelles et la coordination des efforts extrêmement difficiles. Cette complexité nuit à l'efficacité du travail d'équipe et peut ralentir l'avancement des projets. Une plateforme centralisée faciliterait la collaboration et améliorerait la productivité.

Manque de Structuration

L'absence d'un système centralisé conduit à une organisation chaotique des informations, rendant difficile le suivi des progrès et la gestion des ressources. Un manque de structuration peut entraîner des pertes d'informations cruciales et compliquer la supervision globale des projets. Un système centralisé et bien structuré est essentiel pour une gestion efficace des projets de soutenance.

float

2.4 Comparaison des techniques utilisées dans la gestion de projet

TABLE 2.1 – Comparaison des Techniques dans la Gestion de Projet

Techniques	<i>Ancien Système Archaïque</i>	<i>Nouveau Système Souhaité</i>
Fragmentation	Utilisation de multiples plates-formes conduisant à une fragmentation des données et des informations.	Centralisation des données sur une plateforme web avec accès consolidé aux informations.
Accessibilité	Difficulté pour les superviseurs et encadreurs d'accéder rapidement et facilement aux documents et informations nécessaires.	Accès rapide et facile aux documents et informations pour les superviseurs et encadreurs.
Communication non structurée	Les communications via des groupes WhatsApp peuvent être inefficaces et conduire à la perte d'informations importantes.	Communication structurée via la plateforme web, facilitant la collaboration et la traçabilité.
Sécurité des Données	Les documents partagés sur des plates-formes variées peuvent ne pas être sécurisés, posant des risques potentiels de confidentialité et d'intégrité.	Assurances de sécurité des données avec un stockage centralisé sur une plateforme sécurisée.
Suivi des Délais	Le manque de restrictions conduit à un non-respect des délais sans mécanisme formel.	Mécanismes formels de suivi des délais pour assurer la ponctualité.
Collaboration Difficile	La collaboration sur plusieurs plates-formes rend difficile le suivi des contributions individuelles et la coordination des efforts.	Collaboration facilitée avec suivi des contributions individuelles sur la plateforme centralisée.
Manque de Structuration	L'absence d'un système centralisé conduit à une organisation chaotique des informations.	Organisation structurée des informations avec suivi des progrès et gestion des ressources.

2.5 PLateformes Web

Dans le cadre de notre projet, la création d'une plateforme web est essentielle pour assurer une gestion efficace et accessible des projets de soutenances. Les plateformes web offrent une interface conviviale et centralisée, permettant aux utilisateurs de collaborer en temps réel, de suivre les progrès et de gérer les différentes étapes des projets de manière structurée. En adoptant les meilleures pratiques de développement web, nous visons à concevoir une application robuste, sécurisée et intuitive, adaptée aux besoins spécifiques du département d'informatique.

2.5.1 Application web

Le développement des applications WEB présente certaines particularités, au niveau technique et ergonomique. Cette spécificité nous oblige, au moment de la conception, à préconiser des méthodes de conception et des méthodes de travail dédiées à ce genre d'application.

Qu'est-ce qu'une application WEB ?

L'application Web est un logiciel qui s'exécute dans votre navigateur web. Les entreprises doivent échanger des informations et fournir des services à distance. Elles utilisent des applications web pour se connecter aux clients de manière pratique et sécurisée.

Présentation du fonctionnement client/serveur

Le mode client/serveur est un mode de fonctionnement dissymétrique dans lequel deux logiciels différents sont nécessaires pour permettre les communications : un logiciel serveur et un logiciel client, nécessaire sur toutes machines

Définition

L'environnement client/serveur désigne un mode de communication à travers un réseau informatique entre plusieurs logiciels. Un client et un serveur sont reliés par un réseau informatique. Le client peut envoyer une requête au serveur.

Fonctionnement d'un système client/serveur

Un système client /serveur fonctionne selon le schéma suivant :

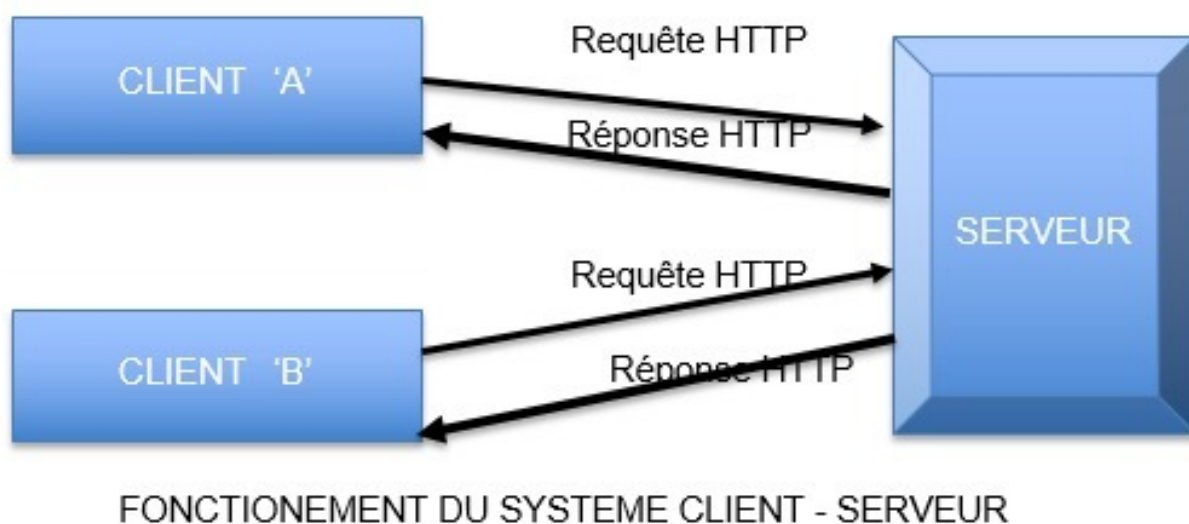


FIGURE 2.1 – Fonctionnement du système client /serveur

Le client émet une requête HTTP vers le serveur grâce à son adresse IP et le port ; qui désigne un service particulier du serveur. Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse de la machine client et son port.

2.5.2 UML

Face à la diversité des méthodes d'analyse et de conception d'objets, UML (Unified modeling Language) représente un réel facteur de progrès par l'effort de normalisation réalisé. UML est en effet un moyen de présenter visuellement le comportement et la structure d'un système ou d'un processus. UML permet de mettre en évidence les erreurs potentielles dans la structure d'application, le comportement du système et d'autres processus opérationnels



FIGURE 2.2 – UML

2.5.3 Django

Qu'est-ce que Django

Django est un framework back-end basé sur Python et open source utilisé pour créer une large gamme d'applications Web personnalisées.

Pourquoi utiliser Django

- ✿ Django est facile à apprendre.
- ✿ Django simplifie le processus de développement.
- ✿ Django dispose d'un écosystème et d'une communauté massive.



FIGURE 2.3 – Django

2.5.4 Bootstrap

Bootstrap c'est quoi ?

Bootstrap est un framework open-source pour le développement web, créé par Twitter. Il offre des composants et des styles prédéfinis pour créer facilement des sites web réactifs et attrayants. Bootstrap utilise HTML, CSS et JavaScript pour simplifier la conception d'interfaces utilisateur modernes.

Pourquoi utiliser Bootstrap

- ✿ Réactivité
- ✿ Productivité
- ✿ Personnalisable



FIGURE 2.4 – Bootstrap

2.5.5 SQLite3

Qu'est-ce que SQLite3

SQLite3 est une bibliothèque logicielle en langage C qui implémente un moteur de base de données SQL autonome, sans serveur, transactionnel et sans configuration. C'est une base de données légère, rapide et fiable, idéale pour les applications mobiles et les petits projets.

Pourquoi utiliser SQLite3

- ✿ Des performances élevées.
- ✿ Facile à intégrer dans les applications.
- ✿ Base de données autonome, ne nécessitant pas de serveur.



FIGURE 2.5 – SQLite3

Chapitre 3

ANALYSE ET CONCEPTION : (GPSU) GESTION DES PROJETS DES SOUTENANCES AU DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE.

3.1 Analyse et Conception : Conception et implémentation d'un système de gestion des projets des soutenances au département d'informatique

Dans cette section, nous allons présenter une analyse et une conception pour la conception et l'implémentation d'un système de gestion des projets des soutenances au département d'informatique. Ce système vise à simplifier la gestion des projets des étudiants, ainsi que l'organisation et la planification des soutenances de projet. Nous allons aborder les besoins fonctionnels et non fonctionnels du système, les acteurs impliqués, et enfin une proposition d'architecture pour la solution.

3.1.1 Besoin Fonctionnel

Un besoin fonctionnel est l'expression spécifique des fonctionnalités ou des services que le produit ou le système développé dans le cadre du projet doit offrir. Ces besoins sont directement liés au cahier des charges du projet et répondent aux exigences précises formulées par le client. Ils définissent les actions ou les capacités que le système doit être en mesure de fournir pour satisfaire les besoins des utilisateurs et atteindre les objectifs du projet. Pour élaborer notre solution, nous avons entrepris des actions de collecte des besoins auprès des utilisateurs finaux, en organisant des entretiens avec les enseignants de la faculté des sciences. Suite à cette démarche, les besoins suivants ont été identifiés :

Cas d'utilisation de l'administrateur (Admin) :

1. Gérer les utilisateurs :

- **Ajouter un utilisateur** : L'administrateur peut ajouter de nouveaux utilisateurs à l'application.
- **Modifier un utilisateur** : Permet à l'administrateur de modifier les informations d'un utilisateur existant.
- **Supprimer un utilisateur** : L'administrateur peut supprimer un utilisateur de l'application.

2. Gérer les projets de soutenance :

- **Ajouter un projet** : L'administrateur peut ajouter de nouveaux projets de soutenance à l'application.
- **Modifier un projet** : Permet à l'administrateur de modifier les détails d'un projet existant.
- **Supprimer un projet** : L'administrateur peut supprimer un projet de soutenance de l'application.

3. Gérer les catégories de projets :

- **Ajouter une catégorie** : L'administrateur peut créer de nouvelles catégories pour classer les projets.
- **Modifier une catégorie** : Permet à l'administrateur de modifier le nom ou d'autres détails d'une catégorie existante.
- **Supprimer une catégorie** : L'administrateur peut supprimer une catégorie de projets.

4. Gérer les commentaires sur les projets :

- **Ajouter un commentaire** : L'administrateur peut ajouter des commentaires sur les projets existants.
- **Modifier un commentaire** : Permet à l'administrateur de modifier le contenu d'un commentaire existant.
- **Supprimer un commentaire** : L'administrateur peut supprimer un commentaire sur un projet.

Cas d'utilisation des utilisateurs simples :

1. **Consulter les projets de soutenance disponibles** : Les utilisateurs peuvent parcourir la liste des projets disponibles sur l'application.
2. **Rechercher des projets** : Les utilisateurs peuvent rechercher des projets par titre, auteur ou date de création.
3. **Afficher les détails d'un projet** : Les utilisateurs peuvent afficher les détails complets d'un projet spécifique.
4. **Se connecter à un compte utilisateur** : Les utilisateurs peuvent se connecter à leur compte existant en utilisant leurs identifiants.

5. **Soumettre et modifier un projet de soutenance** : Les utilisateurs peuvent soumettre leurs propres projets de soutenance à l'application.

3.1.2 Besoin Non Fonctionnel

Les contraintes non fonctionnelles pour le système incluent :

- ☆ La sécurité : Garantir l'accès sécurisé et la confidentialité des données des projets.
- ☆ La performance : Assurer une vitesse et une efficacité optimales pour toutes les fonctionnalités du système.
- ☆ La compatibilité : Assurer que le système est compatible avec tous les navigateurs et appareils.
- ☆ L'extensibilité : Permettre une évolutivité du système pour ajouter de nouvelles fonctionnalités à l'avenir.

3.1.3 Acteurs du système

Les acteurs du système de gestion des projets des soutenances seront :

- ☆ L'étudiant : Soumet des projets et participe aux soutenances.
- ☆ L'enseignant : Encadre les étudiants dans leurs projets.
- ☆ L'administrateur : Supervise l'ensemble des projets et des soutenances.

3.1.4 Diagramme de Classe

Le diagramme de classe du système présentera les différentes entités du système et leurs relations, y compris les étudiants, les enseignants, les projets, les soutenances, etc.

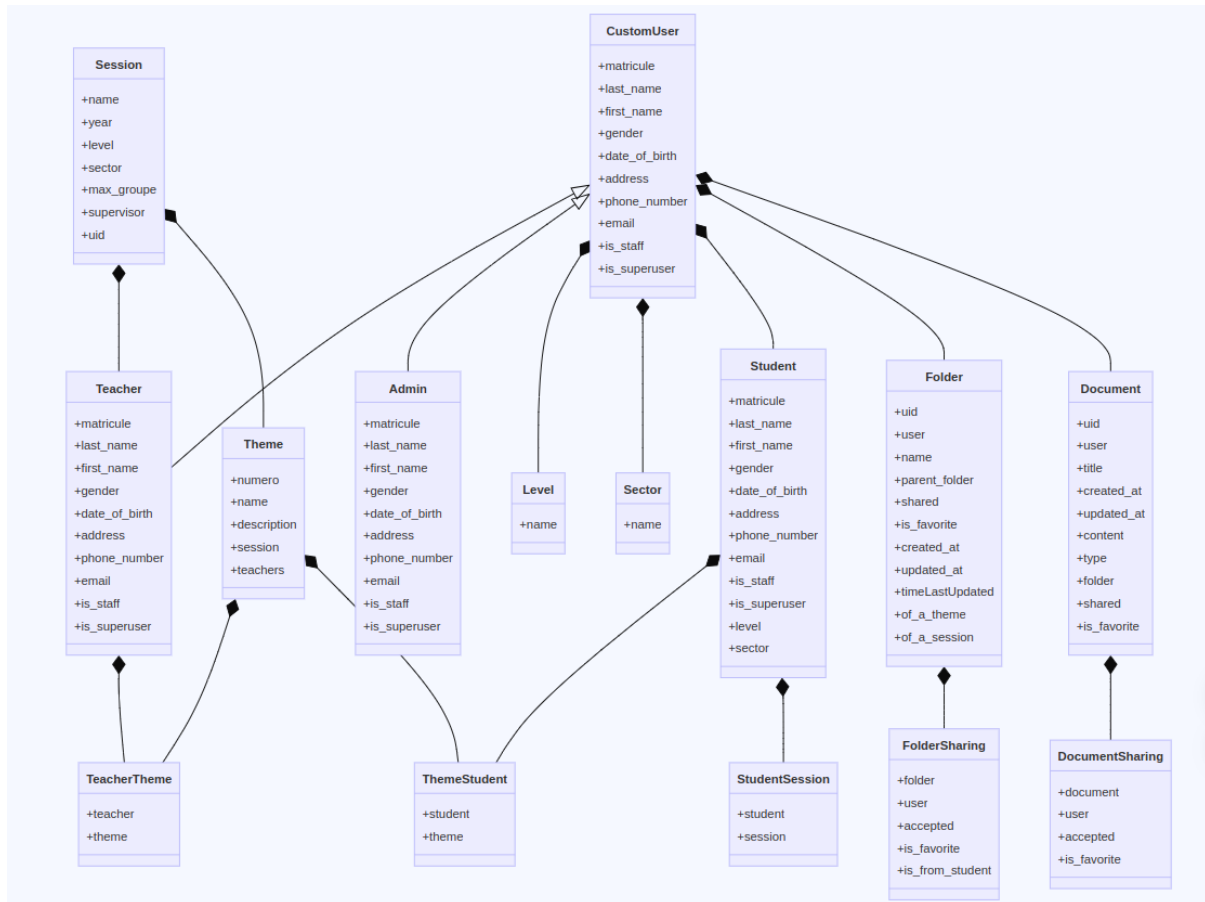


FIGURE 3.1 – Diagramme de classe de la solution

3.1.5 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation du système de gestion des soutenances de projets présente les interactions entre les utilisateurs et les différentes fonctionnalités du système. Les principaux acteurs incluent les étudiants, les enseignants, et les administrateurs.

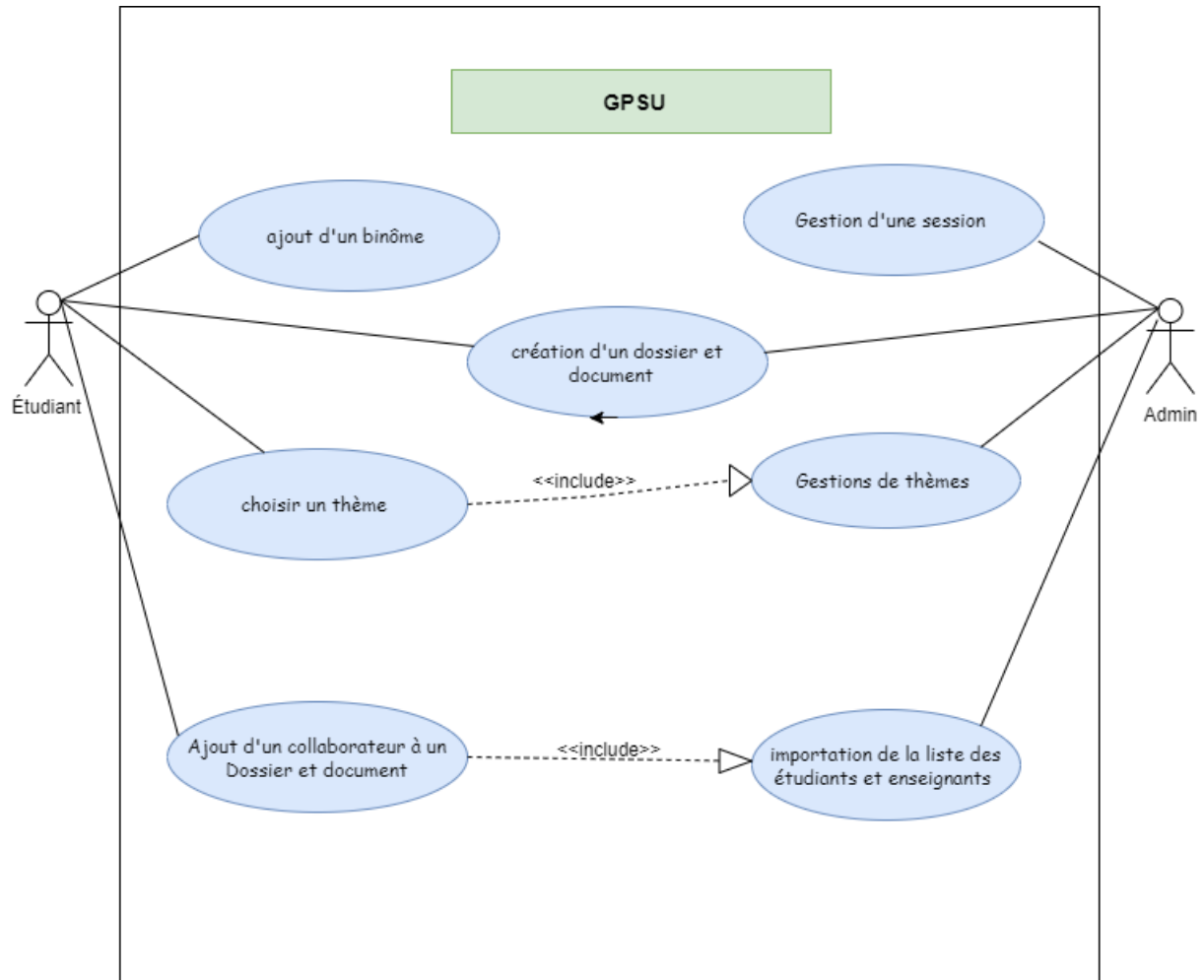


FIGURE 3.2 – Diagramme de cas d'utilisation

3.1.6 Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence pour le système de gestion des soutenances de projets détaille l'interaction chronologique entre les différents objets du système lors de la réalisation des cas d'utilisation.

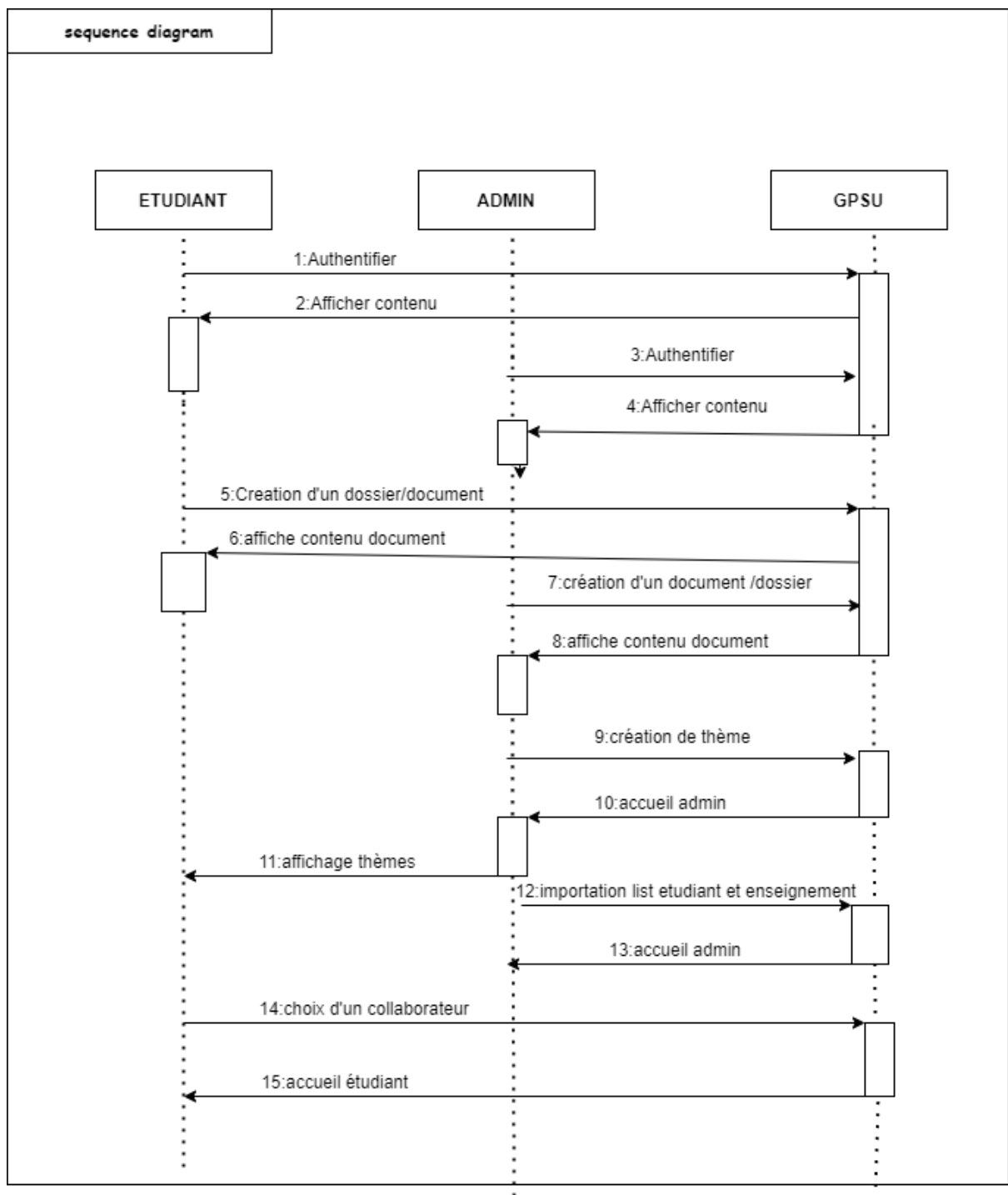


FIGURE 3.3 – Diagramme de séquence

3.1.7 Diagramme de Déploiement

Le diagramme de déploiement montrera l'architecture matérielle et logicielle du système, y compris les serveurs, les bases de données, les navigateurs et les utilisateurs.

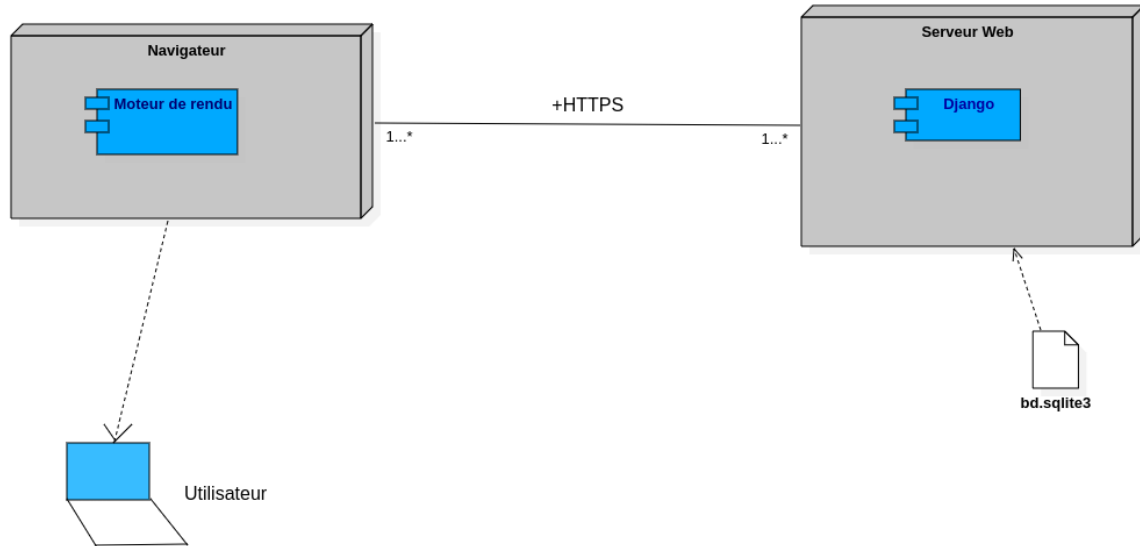


FIGURE 3.4 – Diagramme de déploiement de la solution

3.1.8 Architecture de GPSU

Le modèle architectural utilisé dans notre conception est le modèle Modèle-Vue-Template (MVT) de Django. Cette architecture puissante permet de structurer notre code en séparant clairement les responsabilités de l'application. Le MVT de Django se compose de trois parties distinctes :

- ☆ **Modèle** : Gère les données de l'application et contient la logique liée aux données, comme leur validation, lecture et enregistrement (utilisation de bases de données, fonctions, procédures, etc.).
- ☆ **Vue** : S'occupe de la logique de traitement des données et de l'interaction avec les modèles, puis renvoie les résultats à afficher dans les templates.
- ☆ **Template** : Contient la présentation des données et définit la structure des pages HTML à afficher.

Fonctionnement

Lorsqu'un client envoie une requête HTTP, la vue de Django intervient pour traiter la requête en interagissant avec les modèles pour récupérer ou modifier les données nécessaires. Ensuite, les résultats sont transmis aux templates qui se chargent de générer la page HTML finale à renvoyer au client.

Cette séparation claire des tâches dans l'architecture MVT de Django permet une maintenance facilitée de l'application et assure une meilleure organisation du code. Le schéma ci-dessous illustre le fonctionnement global de cette architecture.

Pour une meilleure compréhension, nous proposons le schéma suivant :

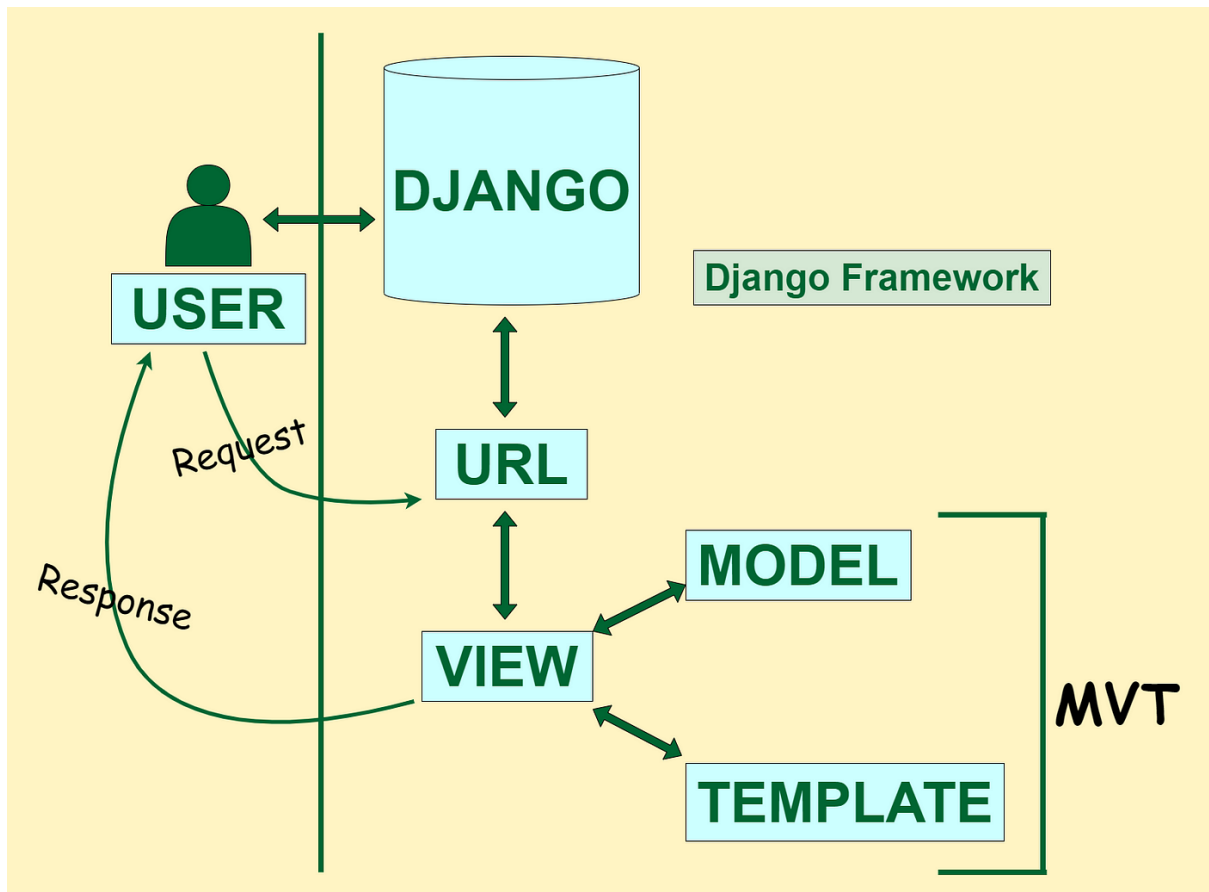


FIGURE 3.5 – Architecture MVT de Django.

Chapitre 4

MISE EN PLACE DU PROJET GPSU

La phase d'implémentation donne une description technique détaillée du système conçu. Elle permet de présenter l'architecture logique et physique (matériel) du système, décrire les techniques utilisées dans l'implémentation (réalisation). Nous allons donc examiner d'abord les différents schémas de déploiement des applications pour prendre les décisions adaptées au projet.

4.1 Choix Des Outils

4.1.1 Choix de la Base de données

Afin de faire le choix du type de base de données que nous allons utiliser, nous avons étudié 3 types de bases de données : MySQL, PostgreSQL et SQLite.

TABLE 4.1 – Tableau comparatif des types de BD

Name	<i>MySQL</i>	<i>SQLite</i>	<i>PostgreSQL</i>
Description	Open source largement utilisé	Une base de données embarquée largement utilisée	Open source largement utilisé
Modèle de base de données	SGBD relationnel	SGBD embarqué	SGBD relationnel
SQL	oui	oui	oui
Langage de programmation pris en compte	C, C#, Java, Javascript, Python, PHP, Ruby	Tous les langages de programmation qui offrent un support pour SQLite	.Net, C, C++
Script côté serveur	oui	non	fonction définie par l'utilisateur

À la fin de notre comparaison, nous avons décidé d'utiliser SQLite. En effet, SQLite est largement utilisé comme base de données embarquée et ne nécessite pas d'effort de configuration. De plus, SQLite est bien adapté pour des besoins simples avec peu de volume de données, et il est également rapide sur les requêtes simples. Ainsi, pour notre projet, SQLite répond parfaitement à nos exigences.

4.1.2 Choix de la technologie Backend

Comparaison des technologies Back-end

Éléments de comparaison	<i>node js</i>	<i>Laravel</i>	<i>Django</i>
Langage	JavaScript	PHP	Python
Utilisation	Environnement d'exécution javascript	Framework open source écrit en PHP permettant de concevoir des applications web	Cadre de développement web open source en python. Rend le développement web 2.0 simple et rapide
Sécurité	Moyenne	Excellente	Excellente
Architecture	MVC	MVC	MVT

TABLE 4.2 – Comparaison des technologies Backend.

L'un des avantages les plus importants du choix de Django pour le développement de vos applications Web réside dans ses capacités à fournir une sécurité de haut niveau. En choisissant Django, notre application Web ne présente aucun risque d'injections SQL involontaires et cachées [?]. De plus, Django fournit d'excellentes performances à notre système.

4.1.3 Choix de la technologie Front-end

Nous avons décidé de travailler avec bootstrap pour les raisons suivantes :

- **Rapidité de développement** : Composants prêts à l'emploi pour économiser du temps.
- **Compatibilité multiplateforme** : Conception cohérente sur différents appareils et navigateurs.
- **Responsivité** : Adapte automatiquement l'affichage aux différentes tailles d'écran.
- **Personnalisable** : Possibilité d'ajuster les styles selon les besoins.
- **Documentation complète** : Bien documenté avec une grande communauté de soutien.
- **Support pour les composants JavaScript** : Fournit des plugins JavaScript prêts à l'emploi.
- **Mises à jour régulières** : Maintenu activement avec des améliorations continues.

4.2 Présentation De L'environnement De Travail

4.2.1 Environnement logiciel

Système d'exploitation



Environnement de développement (IDE)

☆ **PyCharm** : PyCharm est un environnement de développement intégré (IDE) spécialement conçu pour le langage de programmation Python. Il offre des fonctionnalités avancées de développement, d'analyse et de débogage pour faciliter le processus de développement.



Navigateur Web



Logiciel de modélisation UML

Pour la modélisation UML, nous utiliserons **Lucidchart**, un outil en ligne convivial pour la création de diagrammes UML et d'autres types de diagrammes. Lucidchart offre une variété de modèles et une interface intuitive pour faciliter la modélisation UML.

4.2.2 Environnement matériel

On peut citer :

➤ **Deux ordinateurs portables** de marques HP et Dell ayant respectivement les caractéristiques suivantes :

Dell DESKTOP-4090

- Processeur Intel(R) Core(TM) i7-7300H CPU @ 2.40GHz 2.40 GHz ;
- 8 Go de mémoire RAM ;
- 2 ports USB 3.0 + 1 port USB 3.0 Type C ;
- Disque dur SSD 500Go ;

HP HP Laptop 15-dy5xxx

- Processeur Intel Core i3-1215 CPU @ 1.60GHz ;
- 8 Go de mémoire RAM ;
- 2 ports USB 3.0 + 1 port USB 3.0 Type C ;
- Disque dur 256 Go ssd ;

➤ **1 modems Wifi** de marque MTN pour la connexion internet.

Chapitre 5

RÉSULTATS DE L'IMPLÉMENTATION DU PROJET

Après la conception, l'analyse et l'implémentation de notre solution GPSU, qui est une plateforme de GESTION DES PROJETS DE SOUTENANCE DU DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE, nous pouvons mentionner quelques résultats obtenus conformément aux clauses issues de l'analyse et de la conception.

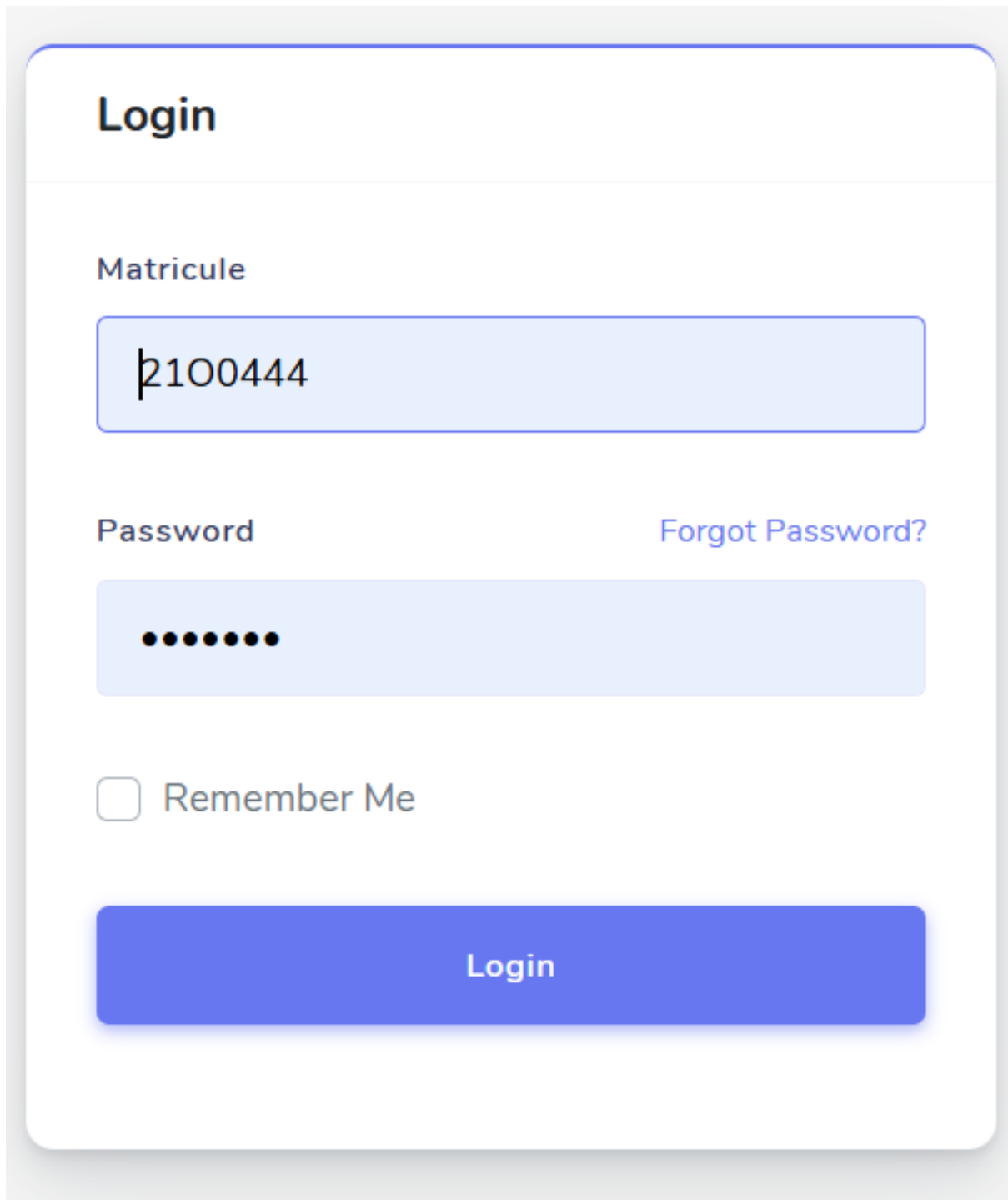
The image shows a login form with a white background and rounded corners. At the top, the word "Login" is written in a bold, black, sans-serif font. Below this, the label "Matricule" is positioned above a light blue input field containing the text "p2100444". Further down, the label "Password" is above another light blue input field, which is filled with ten black dots. To the right of the password field, the text "Forgot Password?" is displayed in a blue, sans-serif font. Below the password field, there is a checkbox followed by the text "Remember Me". At the bottom of the form, a large, solid blue button with the word "Login" in white, bold, sans-serif font is centered.

FIGURE 5.1 – Page de connexion

Lorsque l'utilisateur entre sur la plateforme, il arrive directement sur la page de connexion où il doit renseigner son matricule et son mot de passe pour se connecter à sa page principale.

5.1 Interface chef de departement

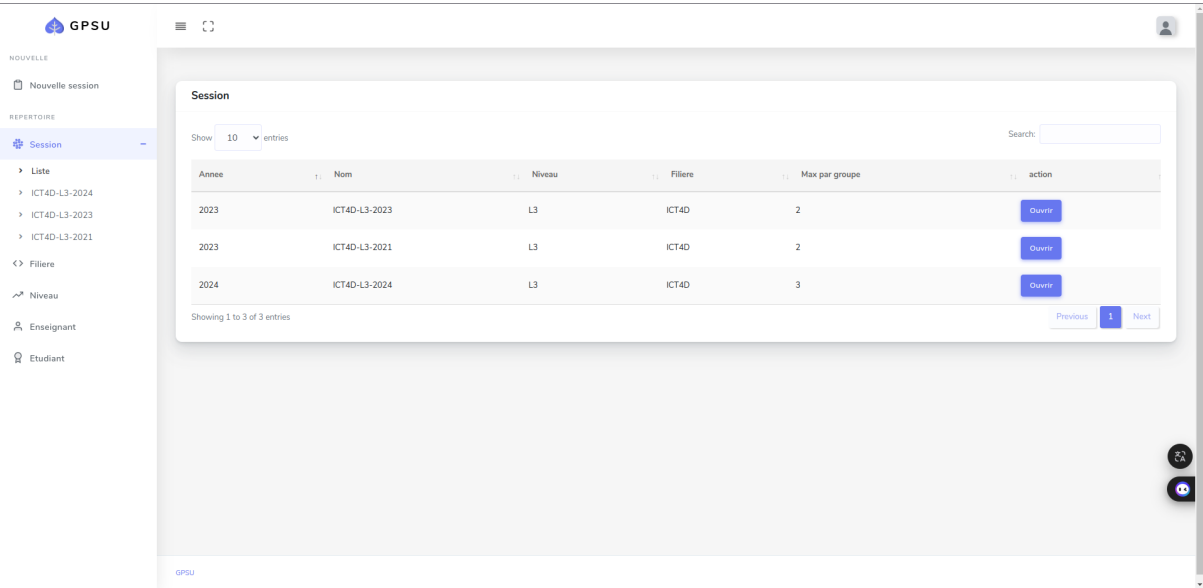


FIGURE 5.2 – Page d’accueil pour l’administrateur (Chef de département)

Le chef de département a accès à la liste des sessions en cours et peut les visualiser.

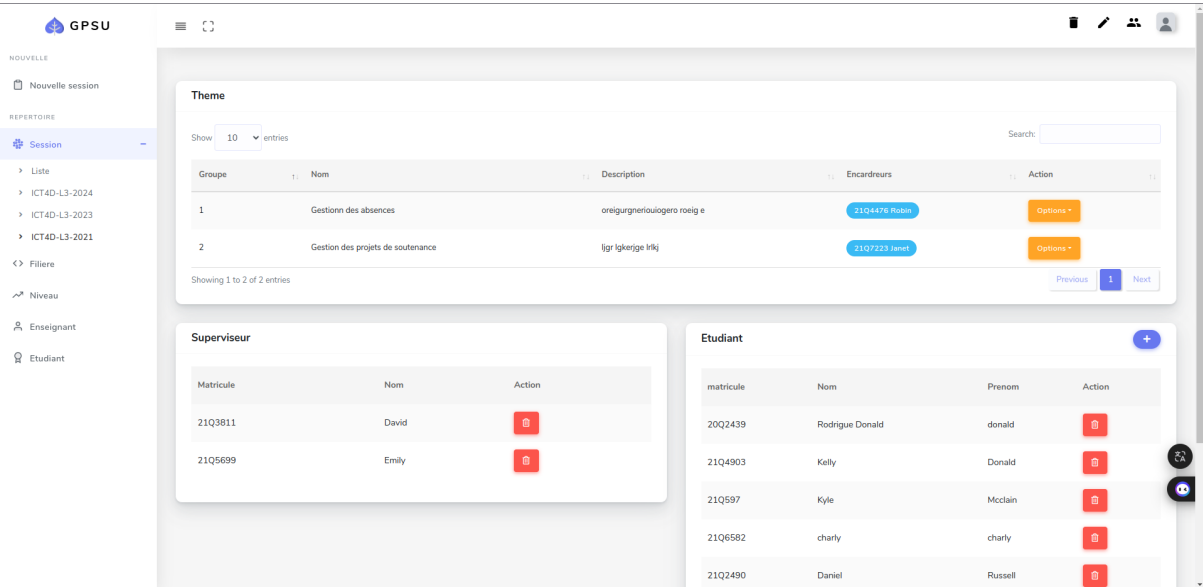


FIGURE 5.3 – Page présentant une session

On a accès aux différentes informations d’une session telles que la liste des superviseurs, la liste des étudiants de cette session ainsi que les différents thèmes disponibles pour l’année en cours.

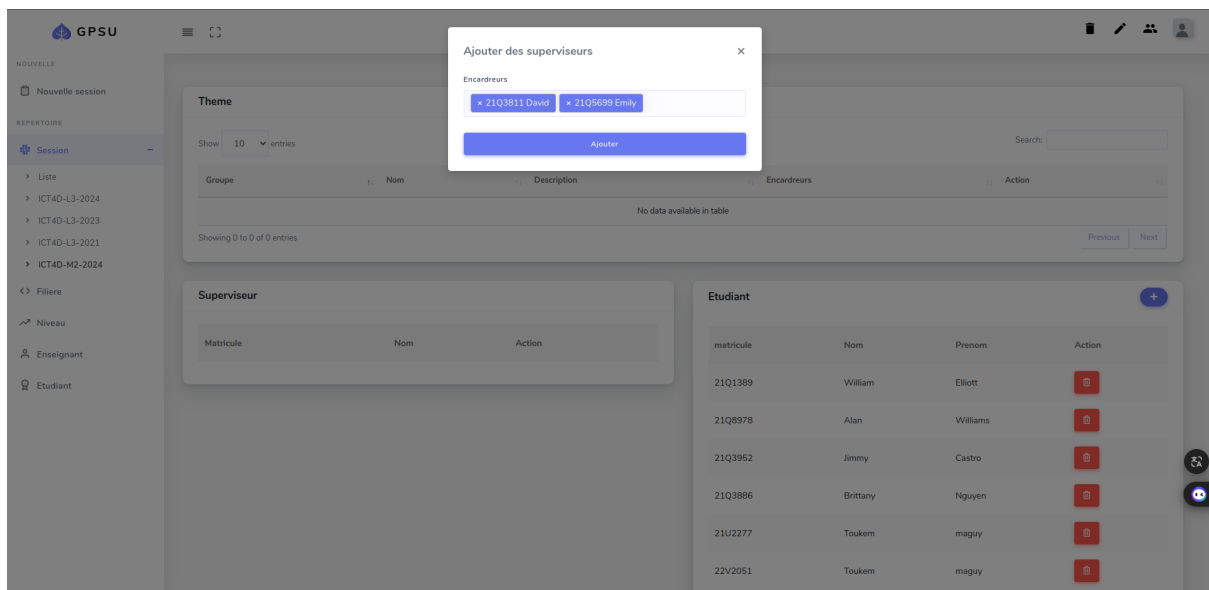


FIGURE 5.4 – Ajouter un superviseur à une session

Ajout d'un superviseur à une session en spécifiant son matricule.

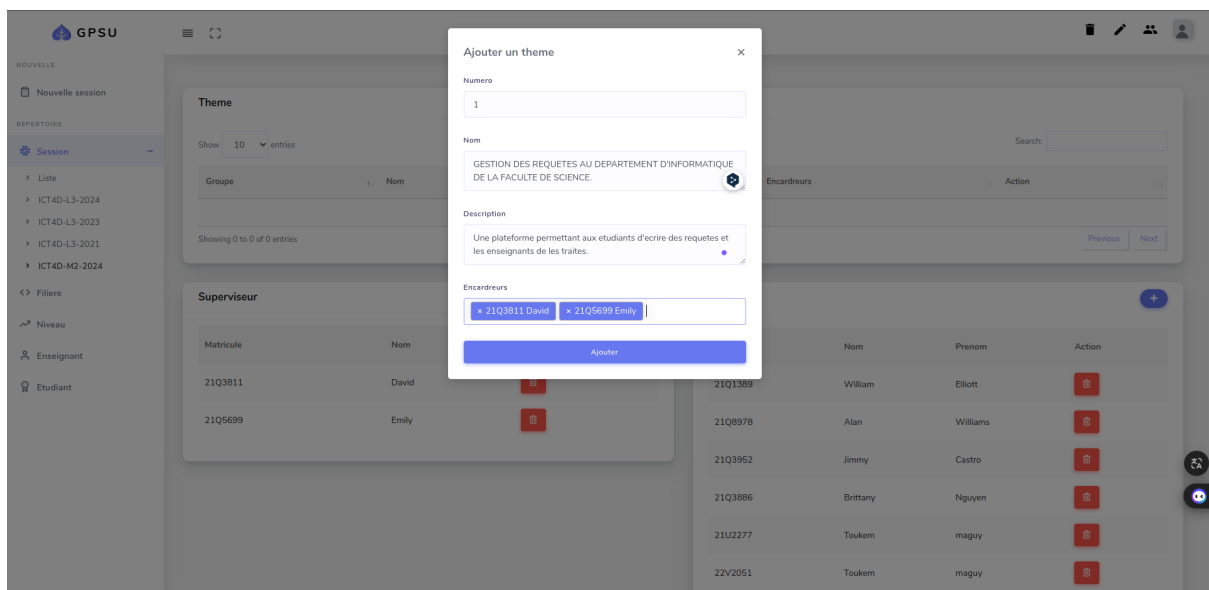


FIGURE 5.5 – Ajouter un thème à la liste des thèmes de la session

Ajout d'un thème à la liste des thèmes de la session en renseignant le numéro, le nom, la description et les encadreurs du thème.

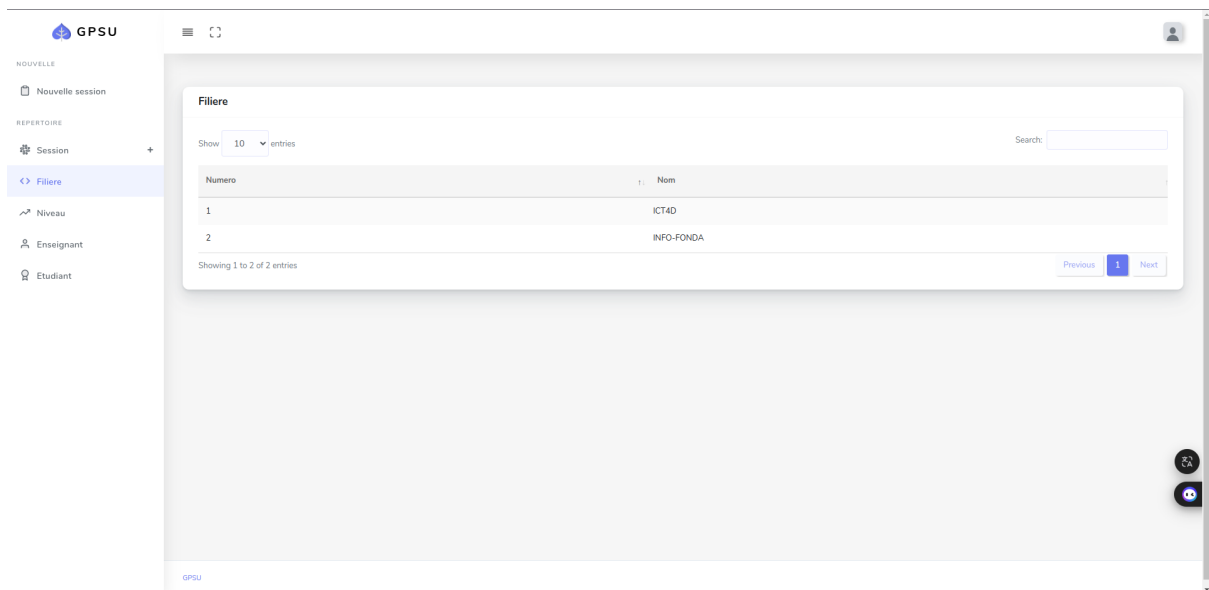


FIGURE 5.6 – Page sur les filières

Liste des filières disponibles propre au système.

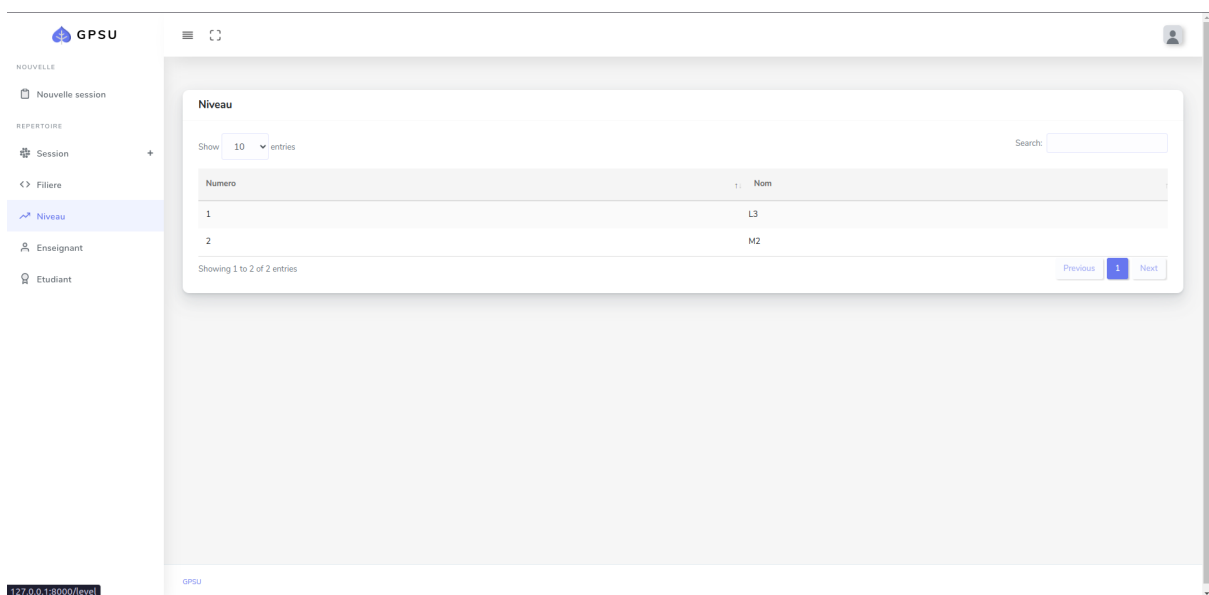


FIGURE 5.7 – Page sur les niveaux

Liste des niveaux disponibles propre au système.

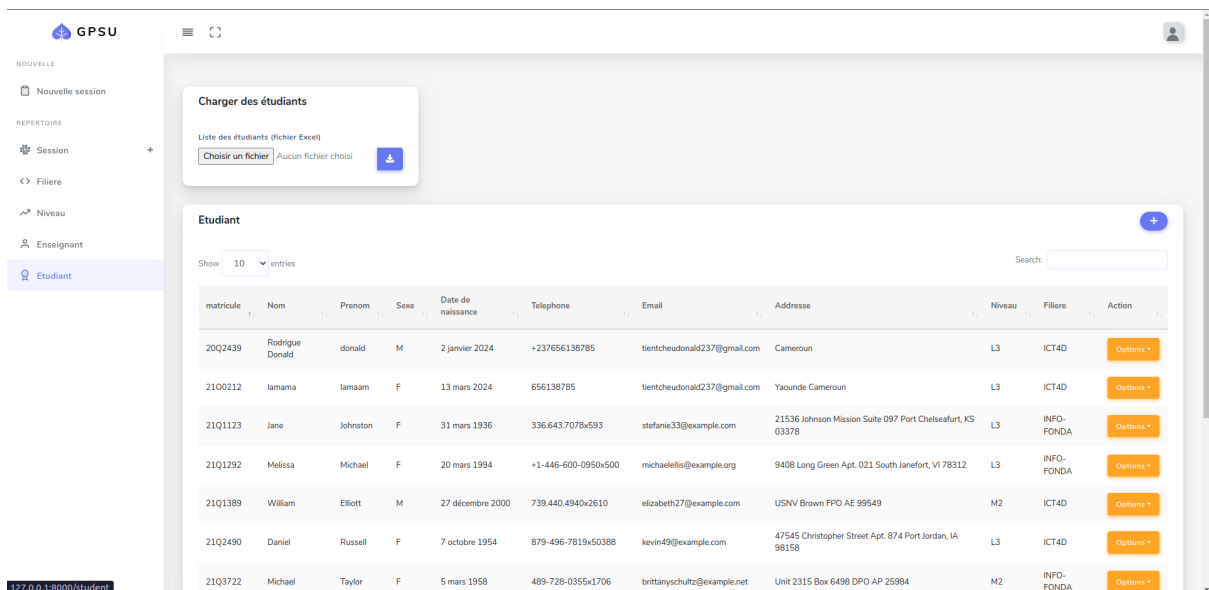


FIGURE 5.8 – Page sur les étudiants

Liste des étudiants avec possibilités d'ajouter, supprimer, modifier les informations d'un étudiant et aussi de charger un fichier Excel contenant une liste d'étudiants n'étant pas encore enregistrés dans le système.

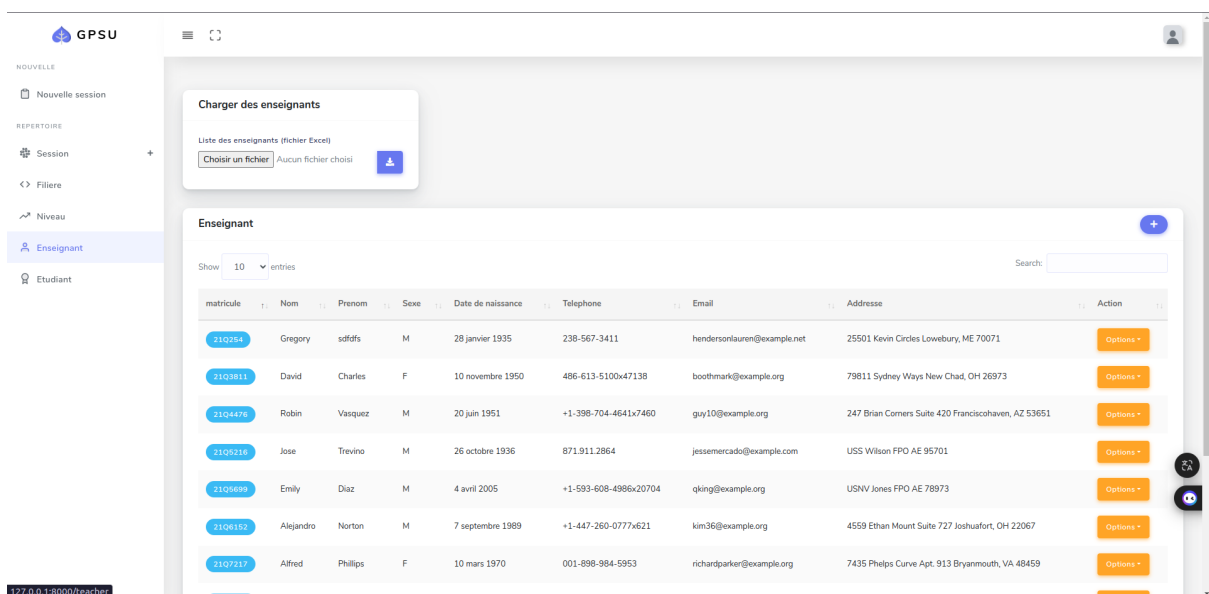


FIGURE 5.9 – Page sur les enseignants

Liste des enseignants avec possibilités d'ajouter, supprimer, modifier les informations d'un enseignant et aussi de charger un fichier Excel contenant une liste d'enseignants n'étant pas encore enregistrés dans le système.

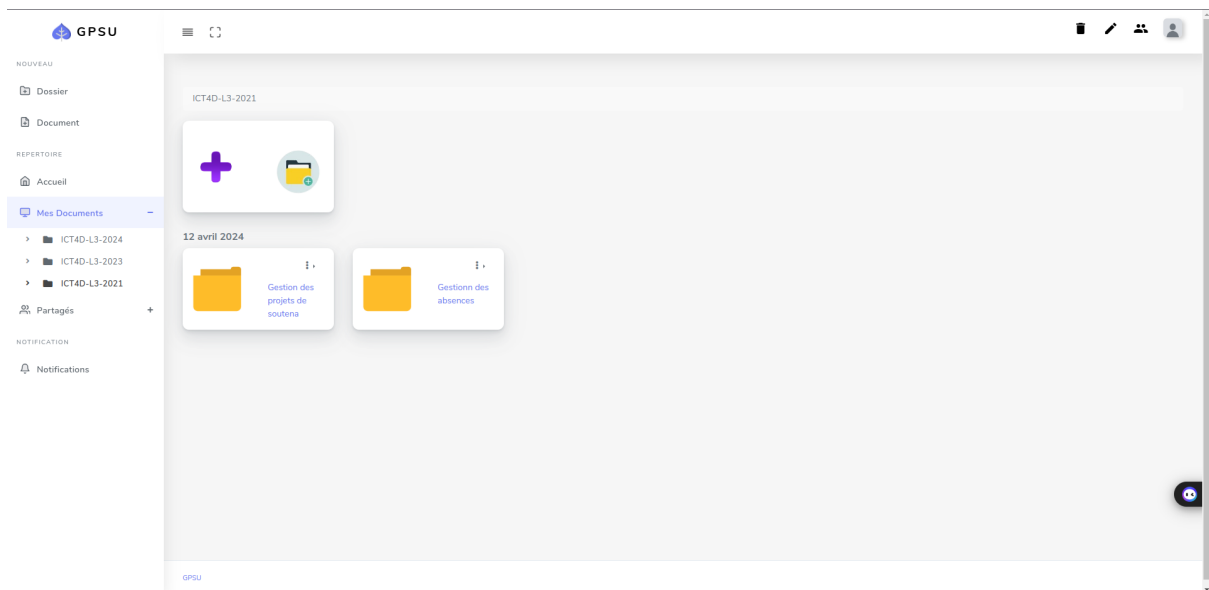


FIGURE 5.10 – Page de présentation des dossiers des thèmes propres à une session

Nous pouvons visualiser ici la liste des sessions sur une interface de document collaboratif et, pour chaque session, un dossier comportant les dossiers de chaque thème.

5.2 Interface étudiant

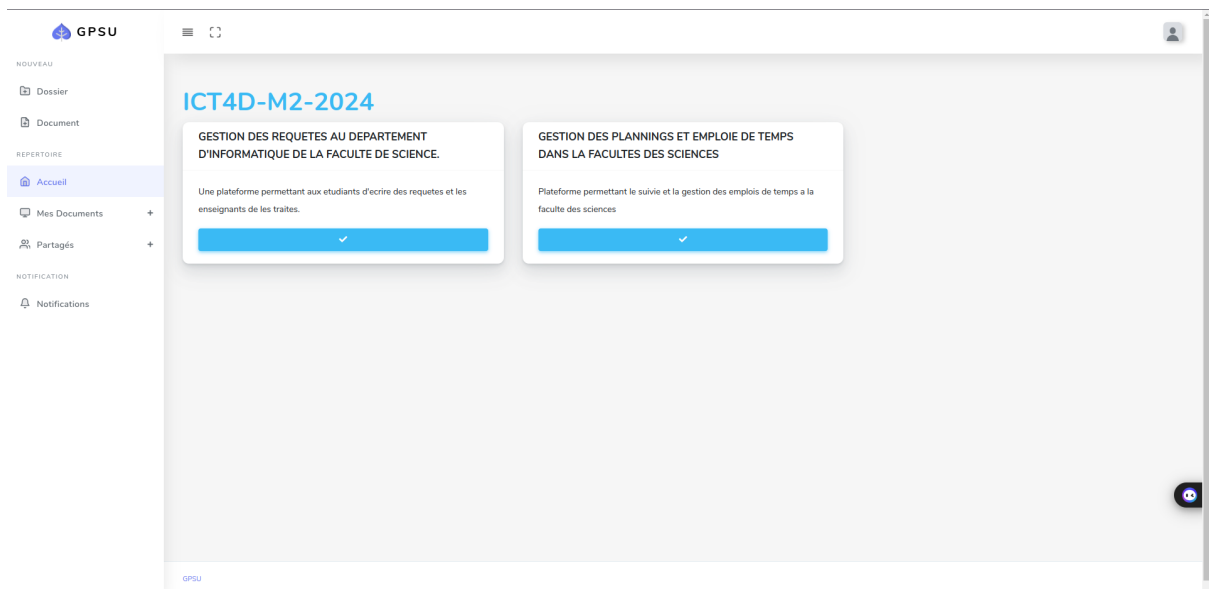


FIGURE 5.11 – Page d'accueil

L'étudiant a devant lui la liste des thèmes disponibles propres aux sessions auxquelles il appartient, avec la possibilité de choisir un thème.

5.3 Interface pour tous les acteurs du système

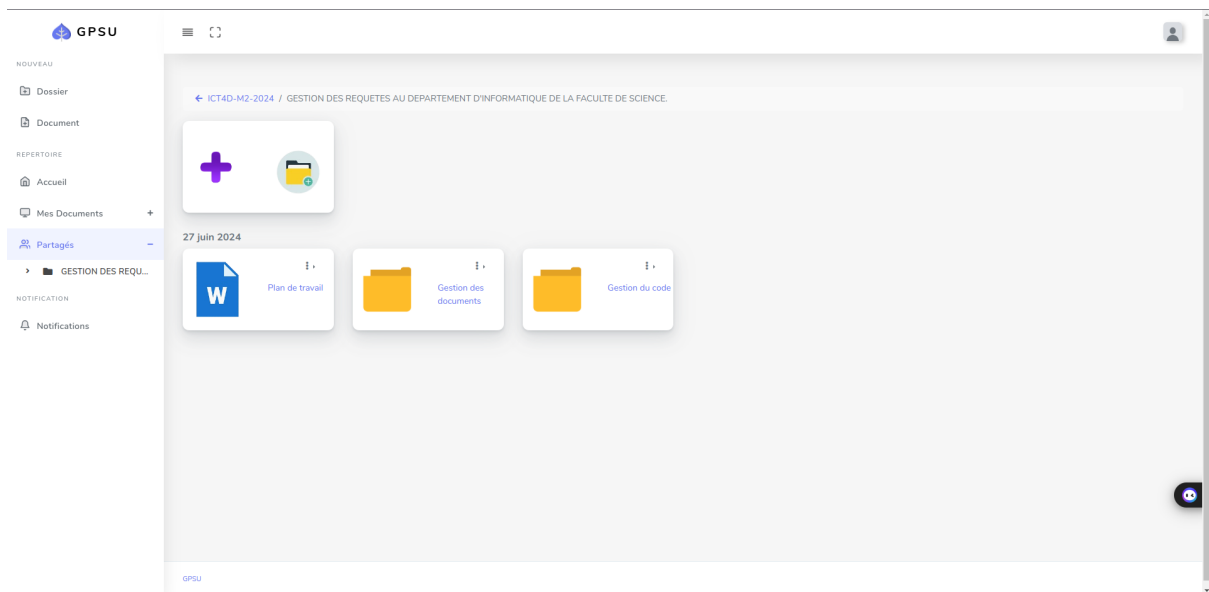


FIGURE 5.12 – Ouvrir le dossier d'un thème

Ouvrir le dossier d'un thème auquel on a accès et voir tous les fichiers et dossiers contenus à l'intérieur.

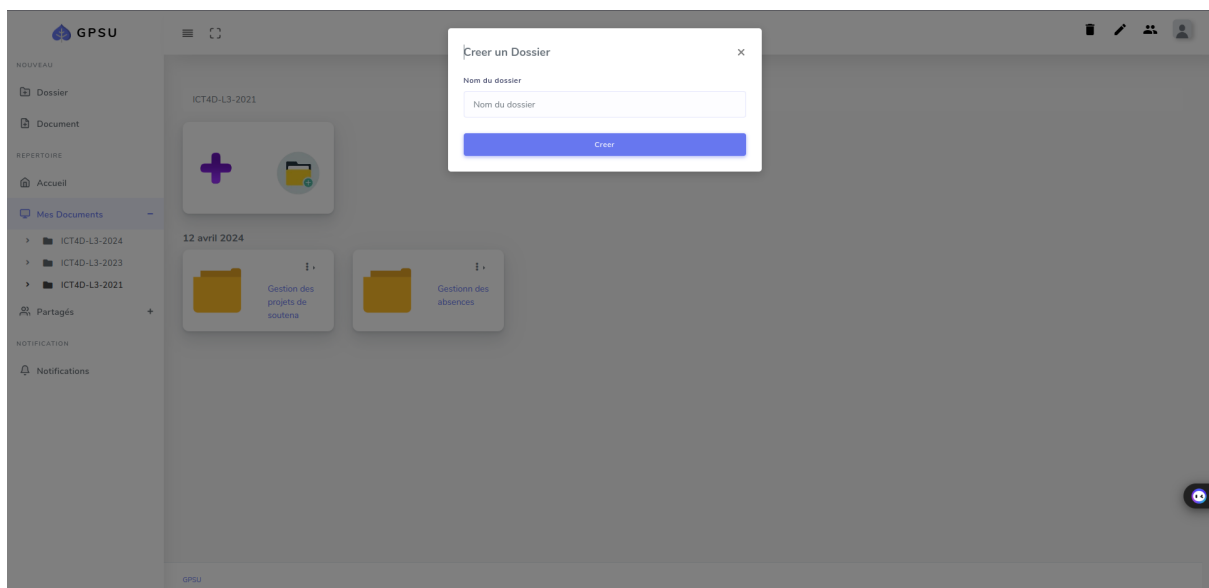


FIGURE 5.13 – Créer un dossier

Créer un dossier en mentionnant son nom.

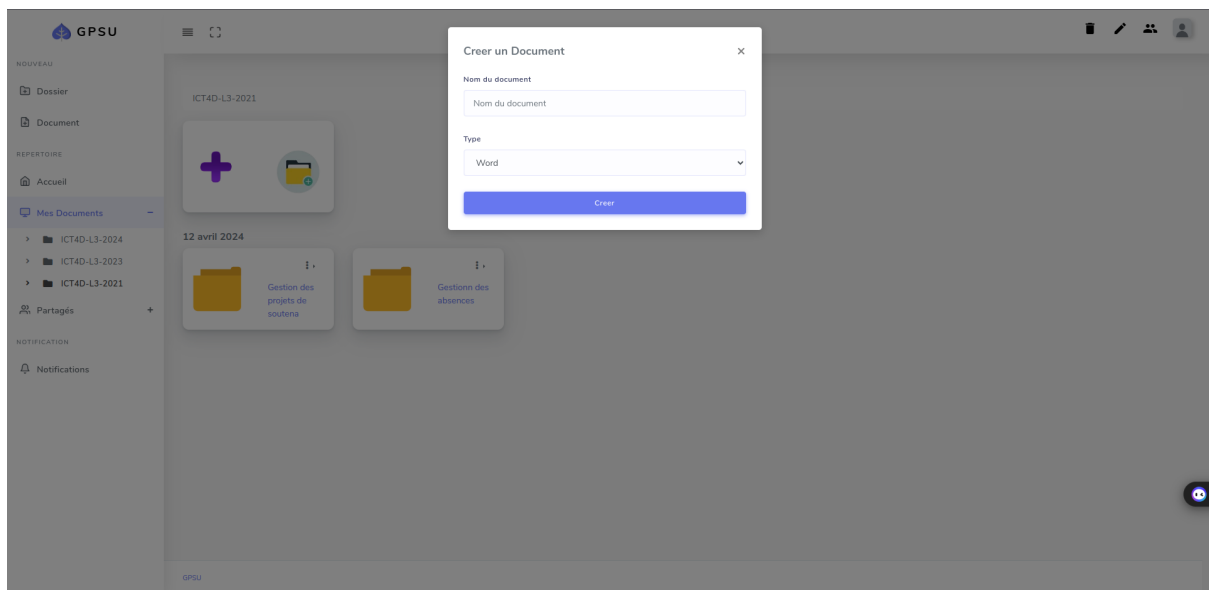


FIGURE 5.14 – Créer un document

Créer un document en mentionnant son nom et son type.

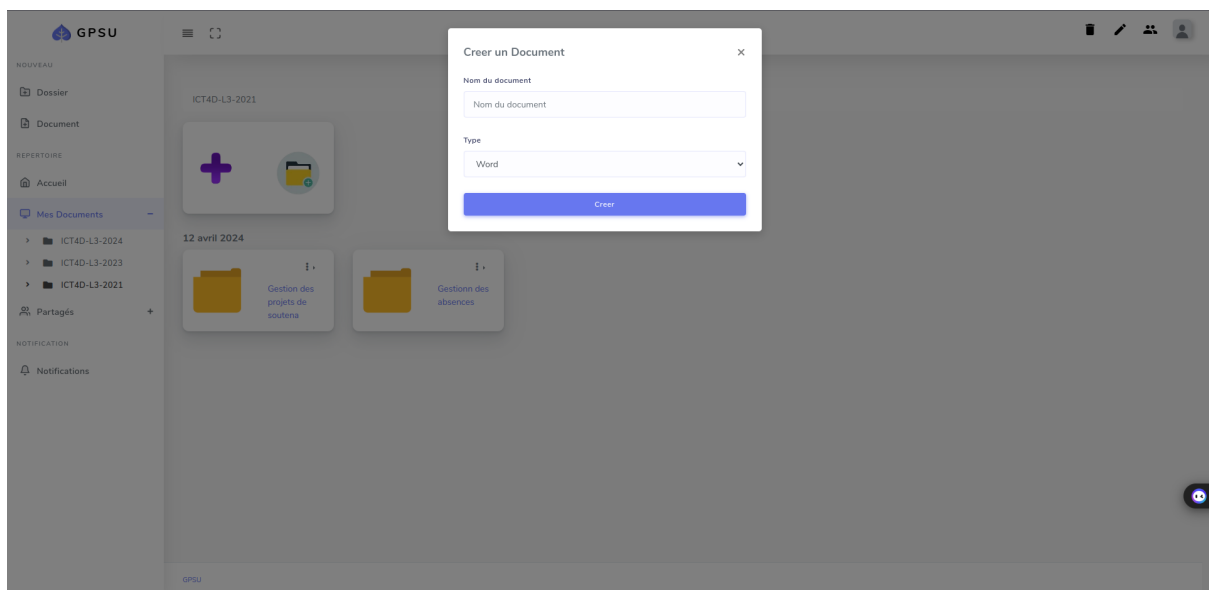


FIGURE 5.15 – Page d'un document

Différentes opérations possibles sur un document comme la modification en temps réel, la suppression et l'ajout d'un collaborateur.

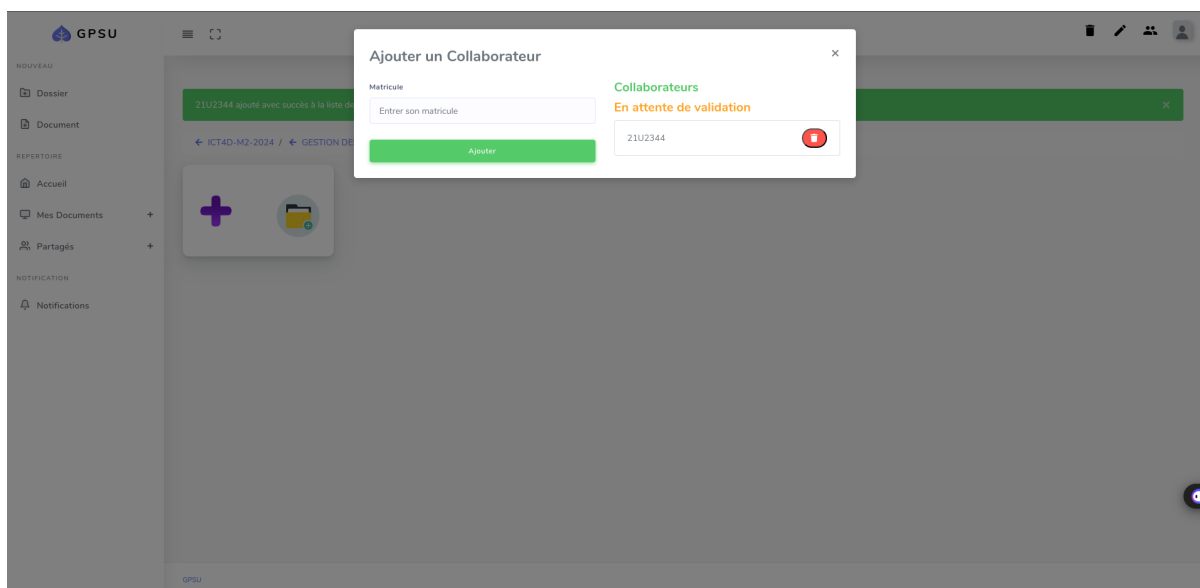


FIGURE 5.16 – Ajout d'un collaborateur à un dossier

Ajouter un collaborateur à un dossier à partir de son matricule.

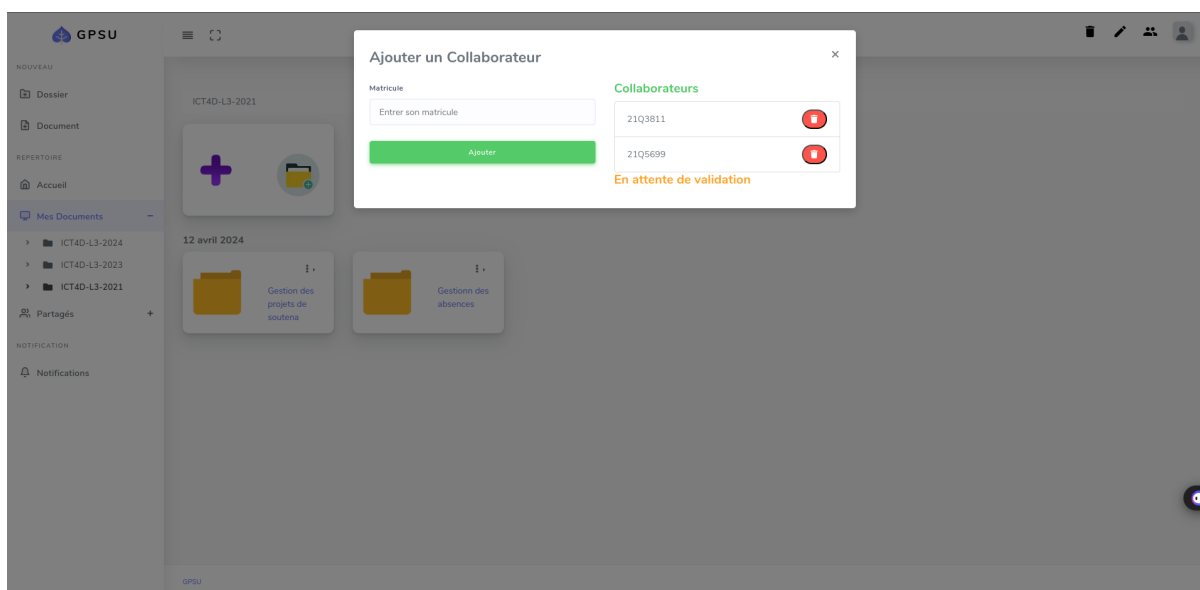


FIGURE 5.17 – Ajout d'un collaborateur à un document

Ajouter un collaborateur à un document à partir de son matricule.

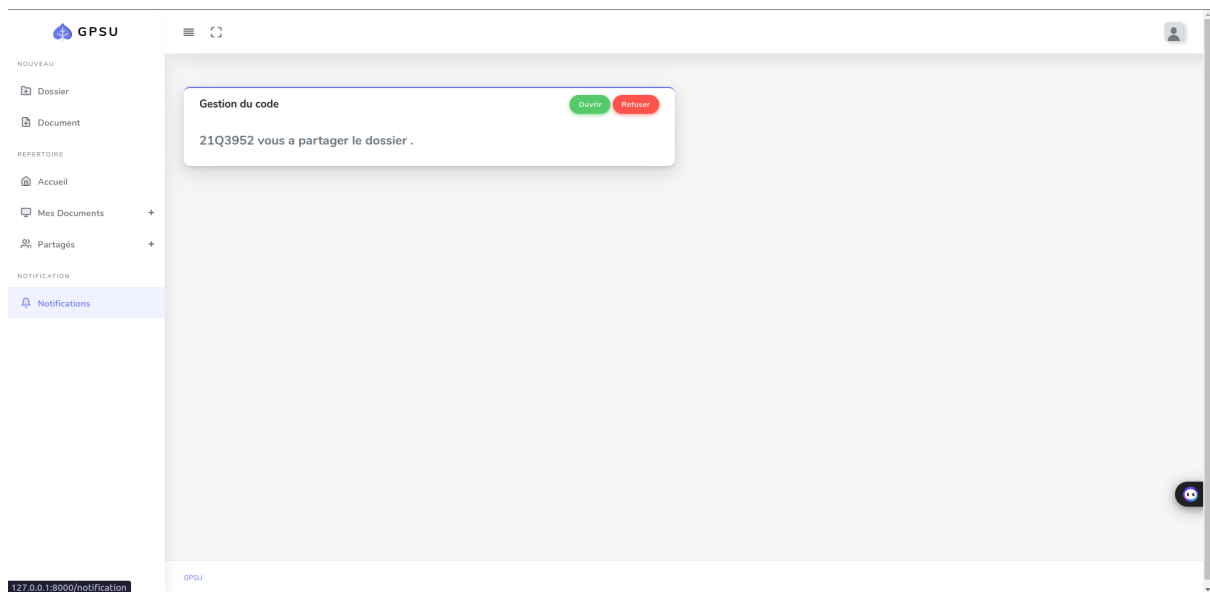


FIGURE 5.18 – Page de notifications

Page affichant les différentes notifications du système liées à un utilisateur.

CONCLUSION

Notre étude a conçu et implémenté un système de gestion des projets de soutenances au département d'informatique pour améliorer la planification, le suivi et l'évaluation des projets étudiants. En adoptant les meilleures pratiques de gestion de projet, nous avons développé une plateforme intuitive facilitant la collaboration entre étudiants et encadrants. Le succès de ce système dépendra de l'engagement de la communauté académique et de l'accompagnement des utilisateurs. Ce système vise à améliorer l'efficacité et la qualité des travaux étudiants, ainsi que la supervision par les encadrants, renforçant ainsi la culture de l'excellence au sein du département.

BIBLIOGRAPHIE

- Django documentation. <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/>, AVR 2023. Mis à jour : 04 Juil 2023.
- SGBD documentation. <https://www.sqldata.fr/documentations-en-ligne/manuels-des-sgbd/>, AVR 2023. Mis à jour : 04 Juil 2023.
- UML documentation. www.lucidchart.com/pages/fr/langage-uml, AVR 2023. Consulté le 11 Nov 2012.
- Université de Yaoundé I. <https://uy1.uninet.cm/>, Juin 2023. Consulté le 11 Nov 2012.
- Enlightn. Laravel injection SQL. <https://www.laravel-enlightn.com/docs/security/raw-sql-injection-analyzer.html>, AVR 2023. Mis à jour : 05 Juil 2023.
- Mark Otto et Jacob Thornton. Bootstrap. <https://getbootstrap.com/>, Aout 2011. Mis à jour : 20 Juil 2023.
- Campus France. Thèse.fr. <http://www.theses.fr/>, AVR 2023. Mis à jour : 04 Juil 2023.
- Oracle. MySQL. <https://www.mysql.com/fr/why-mysql/?main=1topic=12type=22lang=fr>, AVR 2023. Mis à jour : 04 Juil 2023.
- Sparx Systems. UML 2.5 : Pragmatic Introduction to UML, Novembre 2015.
- HAL Thèse. <https://tel.archives-ouvertes.fr/>, AVR 2023. Mis à jour : 04 Juil 2023.
- Axel van Lamsweerde. Requirements Engineering : From System Goals to UML