

REPUBLIQUE DU SENEGLAL



Un peuple-un but-une foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Direction de l'Enseignement Supérieur Privé

Institut Supérieur d'Informatique

ISI

Projet de fin de cycle de la licence professionnelle en Génie Logiciel

**Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires :
Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique**

Présenté et soutenu par :

M. GUEYE Samba

Sous la direction de

M. Abdoulaye GAYE

**Spécialité : Ingénieur
Logiciel**

Année Académique : 2024 -2025

REPUBLIQUE DU SENEgal



Un peuple-un but-une foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Direction de l'Enseignement Supérieur Privé

Institut Supérieur d'Informatique

ISI

Projet de fin de cycle de la licence professionnelle en Génie Logiciel

Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires : Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique

Présenté et soutenu par :

M. GUEYE Samba

Sous la direction de

M. Abdoulaye GAYE

Spécialité : Ingénieur
Logiciel

Année Académique : 2024 -2025

A LA MEMOIRE DE

Tous ceux qui ont contribué à notre éducation, à notre formation et à notre réussite et qui ne sont plus là malheureusement :

➤ Mbayang SEYE

Paix à son âme. Puisse Dieu le Miséricordieux l'accueillir dans son paradis.

DEDICACE

A nos chers parents en guise de reconnaissance et de gratitude pour leur amour, leur patience, leur soutien, leur encouragement et leur sacrifice.

Aucun mot, aucune dédicace ne pourrait exprimer notre respect, notre considération ainsi que l'expression de notre profond amour.

Puisse Dieu vous accorder santé, bonheur et longue vie afin que nous puissions un jour combler de joie vos vieux jours.

REMERCIEMENTS

Après avoir rendu grâce à Dieu et prié au nom du prophète (PSL), nous tenons à remercier tous ceux qui de près ou de loin ont participé à l'élaboration de ce mémoire :

- Mes parents je vous remercie infiniment pour votre soutien indéfectible, votre patience sans limite, vos prières et l'amour immense que vous me portez. Avec l'aide de Dieu, je m'engage à vous rendre toujours fiers. Merci du fond du cœur !
- Je tiens à remercier mon professeur encadrant M. Abdoulaye GAYE pour sa disponibilité son engagement, malgré son emploi du temps chargé, il est toujours là pour nous orienter et nous assister.
- Mes remerciements vont également au corps professoral et à toute l'administration de l'ISI, pour leur enseignement et leur soutien constants. Votre expertise et vos conseils ont joué un rôle crucial dans mon parcours académique et professionnel.
- Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à mes précieux amis pour leur soutien indéfectible et leur présence constante tout au long de ce parcours. Votre amitié a été une source inestimable de force et d'encouragement.
- Je tiens également à remercier mes camarades de classe pour leur collaboration, leurs échanges enrichissants et leur soutien tout au long de nos études. Votre camaraderie a grandement contribué à rendre cette expérience mémorable.
- Merci aussi aux membres du jury pour la lecture attentive de ce mémoire.

En somme, je vous remercie tous du fond du cœur pour avoir été des piliers essentiels tout au long de ce parcours, transformant chaque étape en une expérience enrichissante et mémorable et je garde en moi la gratitude et la reconnaissance pour chacune d'entre elles.

AVANT-PROPOS

Créé en 1988 l’Institut Supérieur d’Informatique (ISI), est un établissement d’enseignement supérieur privé qui dispense des formations en informatique et en gestion. Il propose de multiples spécialités telles que : l’informatique de gestion, la comptabilité, l’infographie, les réseaux informatiques, les réseaux télécommunications, le génie logiciel. Il délivre les diplômes suivants : Brevet de Technicien Supérieur (BTS), Diplôme de Technicien Supérieur (DTS), Licence et Master Professionnels qui pour la plupart sont reconnus par le CAMES¹ et ANAQSUP².

Pour l’obtention de la licence en Génie Logiciel, ISI exige aux étudiants la rédaction d’un rapport d’stage de fin de cycle. C’est dans ce cadre que nous avons élaboré ce document qui a pour sujet : **Etude et réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires.**

Ce projet consiste à développer une application web de gestion complète des mémoires à l’ISI. La plateforme permettra aux étudiants de déposer leurs sujets et choisir un encadreur, aux enseignants de valider les sujets et suivre l’encadrement, et à l’administration de constituer les jurys et gérer les soutenances. Elle intégrera également une bibliothèque numérique des mémoires antérieurs pour faciliter la recherche documentaire. L’objectif est de centraliser et digitaliser l’ensemble du processus pour un suivi plus efficace et transparent.

Ce document constitue notre premier travail de recherche académique, c’est pourquoi nous sollicitons de la part du jury, beaucoup d’indulgence pour ce qui concerne son évaluation.

¹ CAMES : Conseil Africain et Malgache pour l’Enseignement Supérieur

² ANAQSUP : Autorité Nationale d’Assurance Qualité de l’enseignement Supérieur

SOMMAIRE

A LA MEMOIRE DE	I
DEDICACE	II
REMERCIMENTS	III
AVANT-PROPOS.....	IV
SOMMAIRE	V
GLOSSAIRE.....	VI
LISTES DES FIGURES.....	VII
LISTES DES TABLEAUX.....	Error! Bookmark not defined.
RESUME.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
1. CHAPITRE I : Introduction Générale	1
2. CHAPITRE II : Travaux réalisés au cours du stage ou projet de fin de cycle	5
3. CHAPITRE III : Conclusion générale	28
BIBLIOGRAPHIE.....	i
WEBOGRAPHIE	i
TABLE DES MATIERES	ii

GLOSSAIRE

- ANAQSUP : Autorité Nationale d'Assurance Qualité de l'enseignement Supérieur
- API : Application Programming Interface
- CAMES : Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur
- CSS: Cascading Style Sheets
- DOM: Document Object Model
- HTML: HyperText Markup Language
- HTTP : Hypertext Transfer Protocol
- HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure
- ISI : Institut Supérieur d'Informatique
- MVC: Model View Controller
- PHP : Hypertext Preprocessor
- SGBDR : Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles
- SQL: Structured Query Language
- SSL: Secure Sockets Layer
- UML: Unified Modeling Language

LISTES DES FIGURES

Figure 1:Diagramme cas d'utilisation générale	8
Figure 2:Diagramme de cas d'utilisation << gestion des utilisateurs et authentification >>	9
Figure 3:Diagramme de cas d'utilisation << Gestion des sujets >>.....	9
Figure 4:Diagramme de cas d'utilisation << Gestion des choix et affectations >>	10
Figure 5:Diagramme de cas d'utilisation << Encadrement et suivi >>	10
Figure 6:Diagramme de cas d'utilisation << Soumission de dossier>>	11
Figure 7: Diagramme de cas d'utilisation << Organisation de soutenance>>.....	11
Figure 8: Diagramme de cas d'utilisation << Evaluation finale>>	12
Figure 9 : Diagramme de classe.....	13
Figure 10 : Représentation d'une architecture trois-tiers.....	14
Figure 11 : Architecture MVC	16
Figure 12: Base de données	19
Figure 13: Page d'accueil.....	19
Figure 14: Page de connexion	20
Figure 15: Ajout d'utilisateurs (Administrateur)	20
Figure 16: Notification de Bienvenue.....	21
Figure 17: Liste des utilisateurs (Administrateur)	21
Figure 18: Validation des sujets (Administrateur).....	22
Figure 19: Dashboard de l'encadreur.....	22
Figure 20: Proposition de sujet (Encadreur)	23
Figure 21 : Liste des sujets (Encadreur).....	23
Figure 22: Programmation de séances (Encadreur).....	24
Figure 23: Liste des séances programmées (Encadreur).....	24
Figure 24: Liste des étudiants à encadrer (Encadreur)	25
Figure 25: Dashboard de l'étudiant.....	25
Figure 26: Liste des sujets disponibles (Etudiant)	26
Figure 27: Soumission de dossier (Etudiant)	26
Figure 28: Préparation de Soutenance (Etudiant).....	27
Figure 29: Notification de nouvelle Séance (Etudiant).....	27

RESUME

La gestion des mémoires académiques reste un défi majeur pour les établissements d'enseignement supérieur, compte tenu du nombre croissant de projets de recherche et de la nécessité d'un suivi efficace. À l'Institut Supérieur d'Informatique (ISI), ce processus reste encore largement manuel, ce qui engendre des problèmes tels que la perte d'informations, la surcharge administrative, le manque de coordination entre étudiants, encadreurs et administration, ainsi que des retards dans le suivi des étapes clés.

Pour relever ces défis, ce projet se concentre sur la conception et la mise en œuvre d'une plateforme numérique dédiée à la gestion des mémoires. Le système couvre l'ensemble du workflow : soumission et archivage des mémoires, choix d'un encadreur, validation des travaux de recherche, planification et suivi des séances d'encadrement, ainsi que la composition des jurys de soutenance. Il intègre également une bibliothèque numérique permettant l'accès aux mémoires soutenus les années précédentes.

Cette plateforme vise à améliorer l'efficacité, la transparence et la communication entre étudiants, encadreurs et administration, tout en réduisant les erreurs organisationnelles. Elle offre un outil moderne et performant pour optimiser le processus de gestion des mémoires académiques à l'ISI.

ABSTRACT

The management of academic theses remains a major challenge for higher education institutions, given the growing number of research projects and the need for effective monitoring. At the Institut Supérieur d'Informatique (ISI), this process is still largely manual, leading to issues such as loss of information, administrative overload, lack of coordination between students, supervisors, and the administration, as well as delays in tracking key stages.

To address these challenges, this project focuses on the design and implementation of a digital platform dedicated to thesis management. The system covers the entire workflow: submission and archiving of theses, selection of a supervisor, validation of research work, scheduling and monitoring of supervision sessions, and the composition of defense juries. It also integrates a digital library allowing access to theses defended in previous years.

This platform aims to enhance efficiency, transparency, and communication among students, supervisors, and the administration, while reducing organizational errors. It provides a modern and effective tool for optimizing the academic thesis management process at ISI.

1. CHAPITRE I : Introduction Générale

L'enseignement supérieur moderne exige une gestion efficace et transparente des travaux académiques, particulièrement dans le cadre des mémoires de fin d'études qui constituent l'aboutissement du parcours universitaire. Face aux défis croissants liés à la coordination entre étudiants, encadreurs et administration, ainsi qu'à la nécessité de garantir un suivi rigoureux du processus de recherche, les établissements d'enseignement supérieur se tournent vers des solutions numériques innovantes. La digitalisation des processus académiques s'impose désormais comme une réponse indispensable pour optimiser la gestion des mémoires, depuis la phase de conception jusqu'à la soutenance finale. Cette transformation numérique permet non seulement de fluidifier les échanges entre les différents acteurs, mais aussi d'assurer une traçabilité complète des étapes de réalisation, tout en facilitant l'accès aux ressources documentaires. C'est dans cette perspective que s'inscrit le développement d'une plateforme intégrée de gestion des mémoires, conçue pour répondre aux exigences spécifiques de notre établissement et améliorer significativement l'expérience de tous les utilisateurs impliqués dans ce processus académique fondamental.

1.1 Présentation de l'Institut Supérieur d'Informatique

Cette section présente l'Institut Supérieur d'Informatique (ISI), établissement dans lequel s'inscrit notre projet de développement d'une plateforme de gestion des mémoires. Il convient de comprendre l'environnement institutionnel et les spécificités de cet établissement pour mieux appréhender les enjeux du projet.

L'Institut Supérieur d'Informatique (ISI), situé au km1 de l'avenue Cheikh Anta Diop, est un établissement privé d'enseignement supérieur qui évolue depuis plus de 27 ans sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur. Accrédité par l'ANAQ-Sup et le CAMES, il délivre

des diplômes de Licence et Master reconnus à la fois par les instances académiques et le monde professionnel. Fort de ses 9 campus accueillant des étudiants de plus de trente nationalités, l'ISI s'appuie sur un corps professoral de haut niveau et propose une offre de formation innovante, axée sur les métiers d'avenir. Il s'est distingué à plusieurs reprises par des prix prestigieux dans le domaine des TIC et de l'enseignement supérieur, confirmant son statut de leader dans la sous-région. L'ISI attache également une grande importance à l'insertion professionnelle de ses étudiants grâce à une cellule dédiée et un réseau de partenaires solides, avec un taux d'insertion supérieur à 80%. Cet environnement académique dynamique et centré sur l'innovation offre ainsi un cadre propice au développement d'outils numériques comme la plateforme de gestion des mémoires objet de ce projet.

1.2 Contexte

À l'heure où la transformation numérique s'impose dans tous les secteurs, l'enseignement supérieur est particulièrement concerné par l'enjeu de moderniser ses pratiques pédagogiques et administratives. Parmi les processus académiques les plus critiques figure la **gestion des mémoires de fin d'études**, une étape centrale dans la validation des parcours universitaires, notamment aux niveaux Licence et Master.

À l'Institut Supérieur d'Informatique (ISI), cet enjeu prend une dimension particulière. Fort d'un positionnement de leader dans la formation en informatique et en gestion, et disposant de **neuf campus accueillant des milliers d'étudiants issus de plus de trente nationalités**, l'ISI est confronté à une complexité croissante dans la coordination des projets de mémoire. L'augmentation du nombre d'étudiants, la diversité des parcours, la multiplication des encadreurs, ainsi que l'exigence de rigueur académique imposent une modernisation du système de gestion.

Actuellement, la gestion des mémoires à l'ISI s'appuie encore en grande partie sur des échanges manuels, des suivis décentralisés, ou des outils disparates, ce qui engendre :

- Des pertes d'informations,
- Des retards dans les validations,
- Une traçabilité limitée des étapes de réalisation,
- Une surcharge de travail pour les encadreurs et l'administration académique.

Face à ce constat, la mise en place **d'une plateforme numérique intégrée de gestion des mémoires** s'impose comme une solution incontournable pour fluidifier le processus, garantir une meilleure coordination entre les parties prenantes (étudiants, encadreurs, jury, administration), et assurer un **suivi rigoureux, transparent et sécurisé** des travaux de fin d'études.

1.3 Sujet du stage

Ce mémoire porte sur la conception et la réalisation d'une plateforme web dédiée à la gestion des mémoires de fin d'études au sein de l'Institut Supérieur d'Informatique (ISI). L'objectif est de digitaliser et centraliser l'ensemble du processus lié aux mémoires, depuis le dépôt par les étudiants jusqu'à la soutenance. La plateforme permettra notamment le dépôt de mémoires, le choix ou l'attribution des encadreurs, la validation des sujets, la planification et le suivi des séances d'encadrement, la composition des jurys, ainsi que la gestion d'une bibliothèque numérique regroupant les anciens mémoires soutenus. En intégrant ces fonctionnalités, ce projet vise à améliorer la coordination entre les acteurs académiques, renforcer la traçabilité des étapes de suivi, et optimiser l'efficacité globale du processus de gestion des mémoires à l'ISI

1.4 Objectif

L'objectif principal de ce projet est de concevoir et de mettre en œuvre une plateforme numérique de gestion des mémoires de fin d'études à l'Institut Supérieur d'Informatique (ISI). Cette plateforme vise à centraliser, simplifier et sécuriser le processus d'encadrement académique, tout en facilitant la communication entre les étudiants, les encadreurs et l'administration.

Elle doit permettre un suivi rigoureux et transparent de toutes les étapes, et contribuer ainsi à l'amélioration de la qualité pédagogique, à la traçabilité des travaux, et à l'optimisation du temps pour tous les acteurs impliqués.

Quelques objectifs spécifiques :

- Offrir un **espace personnel** aux étudiants pour le dépôt de documents, le suivi des remarques et la gestion des échéances.
- Permettre aux **encadreurs** de suivre les projets, commenter, valider ou refuser les soumissions à différentes étapes.

- Fournir à l'**administration** un tableau de bord global avec des outils de gestion des affectations, des validations et des soutenances.
- Centraliser les informations liées aux **thématiques, encadrements, versions de documents, rapports et soutenances**.
- Générer automatiquement des **alertes, rappels, et notifications** pour toutes les parties prenantes.
- Assurer un **archivage sécurisé** des mémoires avec une recherche par mots-clés, année académique ou filière.
- Intégrer des **statistiques et indicateurs** de performance pour l'évaluation continue du dispositif.

2. CHAPITRE II : Travaux réalisés au cours du stage ou projet de fin de cycle

Les travaux réalisés dans le cadre de ce projet ont consisté à concevoir et développer une plateforme web pour la gestion des mémoires au sein de l'ISI. Ils ont été menés selon une approche Agile, permettant une progression par étapes, des retours réguliers et une meilleure réactivité face aux besoins. Le projet s'est déroulé en plusieurs phases : analyse des besoins, modélisation UML, conception des interfaces puis développement des fonctionnalités principales. Ce chapitre détaille l'ensemble des étapes réalisées durant le stage.

2.1 Etude ou analyse ou spécification des besoins

2.1.1 Les besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels représentent les fonctionnalités que le système doit impérativement offrir pour répondre aux attentes des utilisateurs. Dans le cadre de la plateforme de gestion des mémoires pour l'ISI, ces besoins ont été identifiés à partir des échanges avec les parties prenantes (étudiants, encadreurs, personnel administratif) et de l'analyse des pratiques actuelles.

➤ **Inscription des utilisateurs :**

La plateforme doit permettre l'inscription de nouveaux utilisateurs (étudiants, encadreurs ou administrateurs) en fonction de leur rôle, avec collecte des informations nécessaires.

➤ **Authentification(connexion) :**

Chaque utilisateur inscrit doit pouvoir se connecter de manière sécurisée à la plateforme à l'aide de ses identifiants personnels (login/mot de passe).

➤ **Dépôt de mémoire :**

Les étudiants doivent pouvoir déposer leurs mémoires en ligne, sous forme de fichiers numériques, accompagnés des informations nécessaires (titre, résumé, mots-clés, etc.).

➤ **Choix d'un encadreur :**

Chaque étudiant doit pouvoir choisir un encadreur parmi une liste d'enseignants disponibles, ou se voir affecter automatiquement un encadreur par l'administration.

➤ **Validation des mémoires :**

Les encadreurs doivent pouvoir consulter les mémoires soumis, apporter des observations, et valider ou rejeter les propositions selon des critères définis.

➤ **Planification des séances d'encadrement :**

La plateforme doit permettre de planifier les rendez-vous entre étudiants et encadreurs, avec notification des dates, heures et lieux ou liens de réunion.

➤ **Suivi des encadrements :**

Les encadreurs doivent pouvoir suivre l'évolution des travaux de leurs étudiants à travers des rapports, commentaires, ou étapes validées.

➤ **Composition des jurys de soutenance :**

L'administration doit pouvoir constituer des jurys pour chaque mémoire, en assignant des membres (président, rapporteur, etc.) et en fixant la date de soutenance.

➤ **Consultation d'une bibliothèque numérique :**

Les étudiants, enseignants et administrateurs doivent pouvoir accéder à une bibliothèque numérique contenant les mémoires soutenus des années précédentes.

➤ **Gestion des comptes utilisateurs :**

La plateforme doit gérer plusieurs profils utilisateurs (étudiants, encadreurs, administrateurs), avec des accès et fonctionnalités spécifiques à chaque rôle.

2.1.2 Les besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels définissent les contraintes techniques, de qualité, et de performance que la plateforme doit respecter pour assurer un bon fonctionnement, une expérience utilisateur satisfaisante et une maintenabilité à long terme. Dans le cadre de ce projet, les besoins non fonctionnels suivants ont été identifiés :

➤ **Accessibilité**

:

La plateforme doit être accessible via un simple navigateur web, sans nécessiter d'installation locale. Elle devra être utilisable aussi bien sur ordinateur que sur mobile.

- **Sécurité** :
L'accès aux fonctionnalités doit être sécurisé par un système d'authentification avec gestion des rôles (étudiant, encadreur, administrateur, membre jury). Les données doivent être protégées contre les accès non autorisés et les actions malveillantes.
- **Fiabilité** :
L'application doit garantir la disponibilité et la stabilité du service, même en cas de montée en charge ou de forte utilisation.
- **Performance** :
Le système doit assurer des temps de réponse courts pour ne pas nuire à l'expérience utilisateur, même avec un grand nombre d'utilisateurs connectés simultanément.
- **Maintenabilité** :
Le code doit être structuré, commenté et organisé de manière à faciliter les futures mises à jour ou corrections de bugs.
- **Scalabilité** :
Le système doit pouvoir évoluer (ajout de nouveaux modules, extension à d'autres filières ou départements) sans remise en cause de son architecture de base.
- **Ergonomie** :
L'interface utilisateur doit être intuitive, claire et facile à prendre en main, même pour les utilisateurs peu familiers avec les outils numériques.
- **Sauvegarde et récupération des données :**
Des mécanismes de sauvegarde automatique doivent être prévus pour éviter toute perte de données, avec possibilité de restauration rapide en cas d'incident.

2.2 Conception ou Modélisation de la solution proposée

2.2.1 Choix du langage de modélisation UML

Le langage UML (Unified Modeling Language) a été choisi pour modéliser la solution en raison de ses avantages clés : sa clarté visuelle, sa standardisation internationale et son adoption généralisée dans l'industrie du développement logiciel. UML offre une représentation graphique efficace des aspects fonctionnels et architecturaux d'un système.

Dans le cadre de ce projet, deux diagrammes UML spécifiques ont été développés :

Le diagramme de cas d'utilisation : Il modélise les interactions entre les différents acteurs (utilisateurs) et le système, permettant d'identifier clairement les fonctionnalités requises et les scénarios d'usage.

Le diagramme de classes : Il représente la structure statique du système en définissant les entités principales, leurs propriétés (attributs), leurs comportements (méthodes) et les associations qui les lient.

Cette approche de modélisation UML assure une compréhension partagée du système entre les parties prenantes et facilite la phase de développement ultérieure.

2.2.2 Diagramme de cas d'utilisation

Diagramme de cas d'utilisation général :

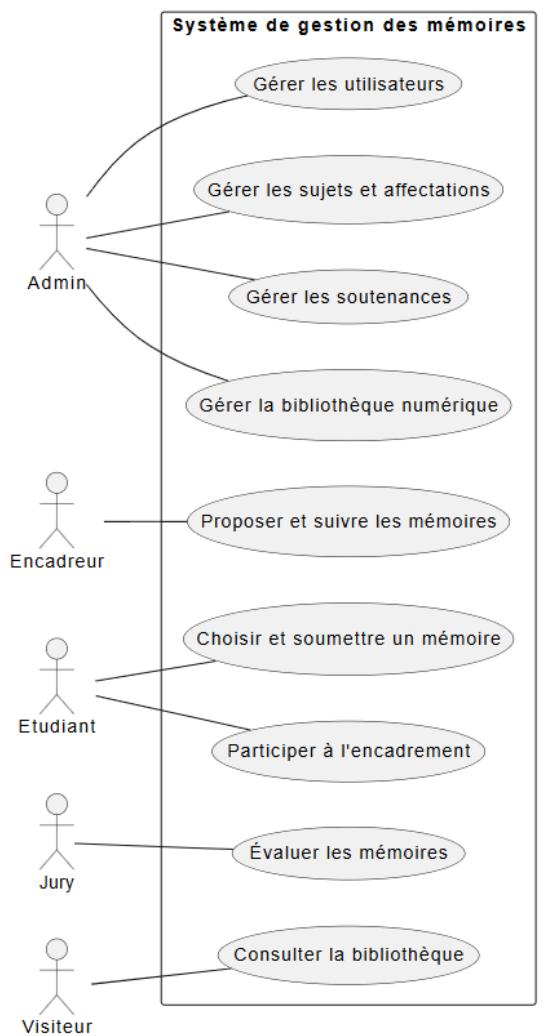


Figure 1:Diagramme cas d'utilisation générale

Diagramme de cas d'utilisation : Authentification et Gestion des utilisateurs

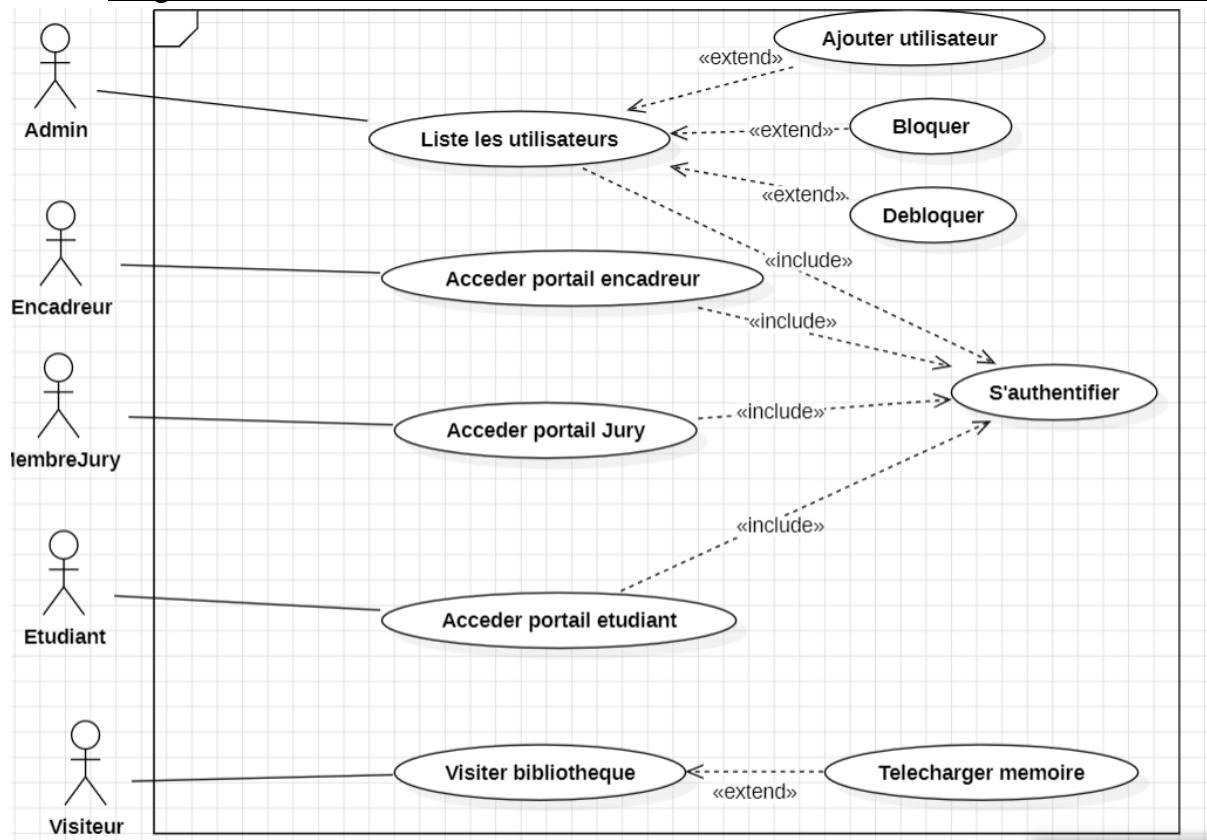


Figure 2:Diagramme de cas d'utilisation << gestion des utilisateurs et authentification >>

Diagramme de cas d'utilisation : Gestion des sujets

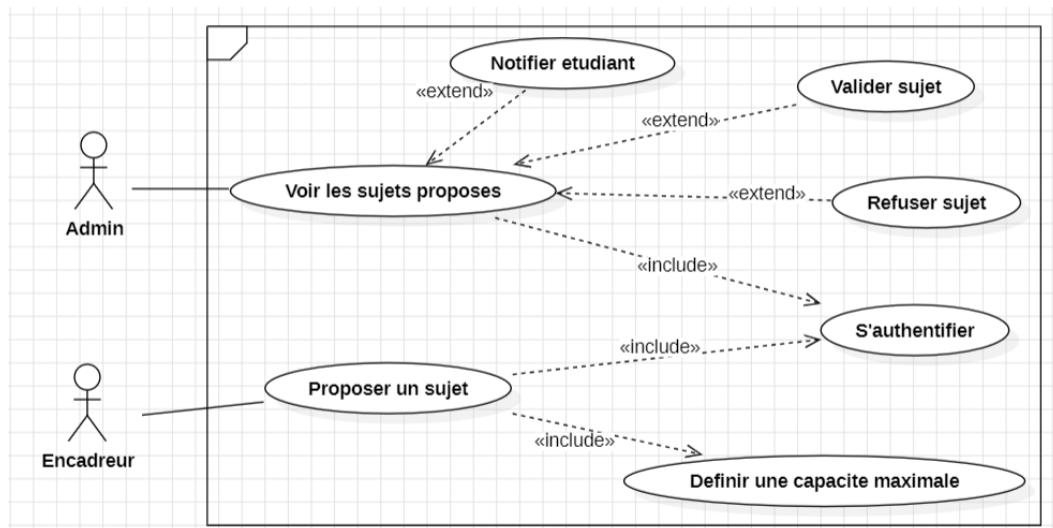


Figure 3:Diagramme de cas d'utilisation << Gestion des sujets >>

Diagramme de cas d'utilisation : Gestion des choix et affectation

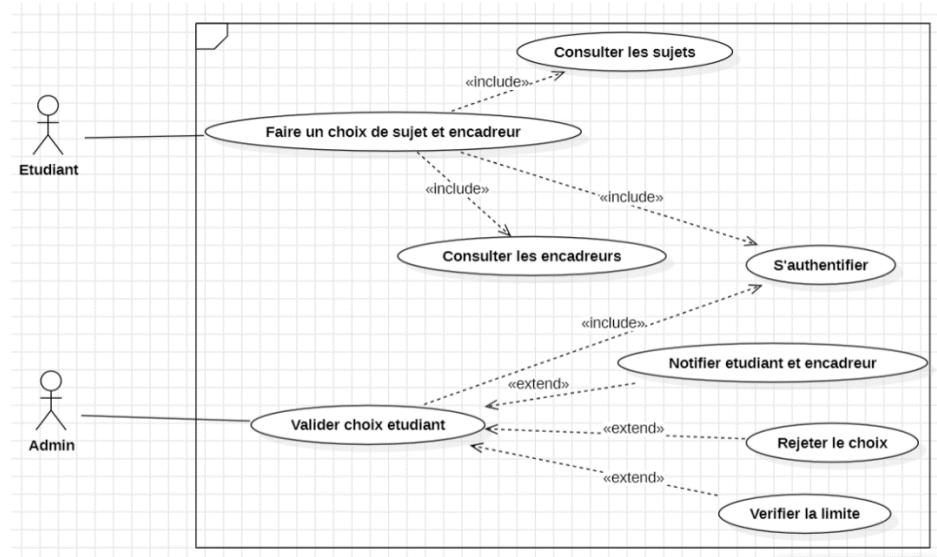


Figure 4:Diagramme de cas d'utilisation << Gestion des choix et affectations >>

Diagramme de cas d'utilisation : Encadrement et Suivi

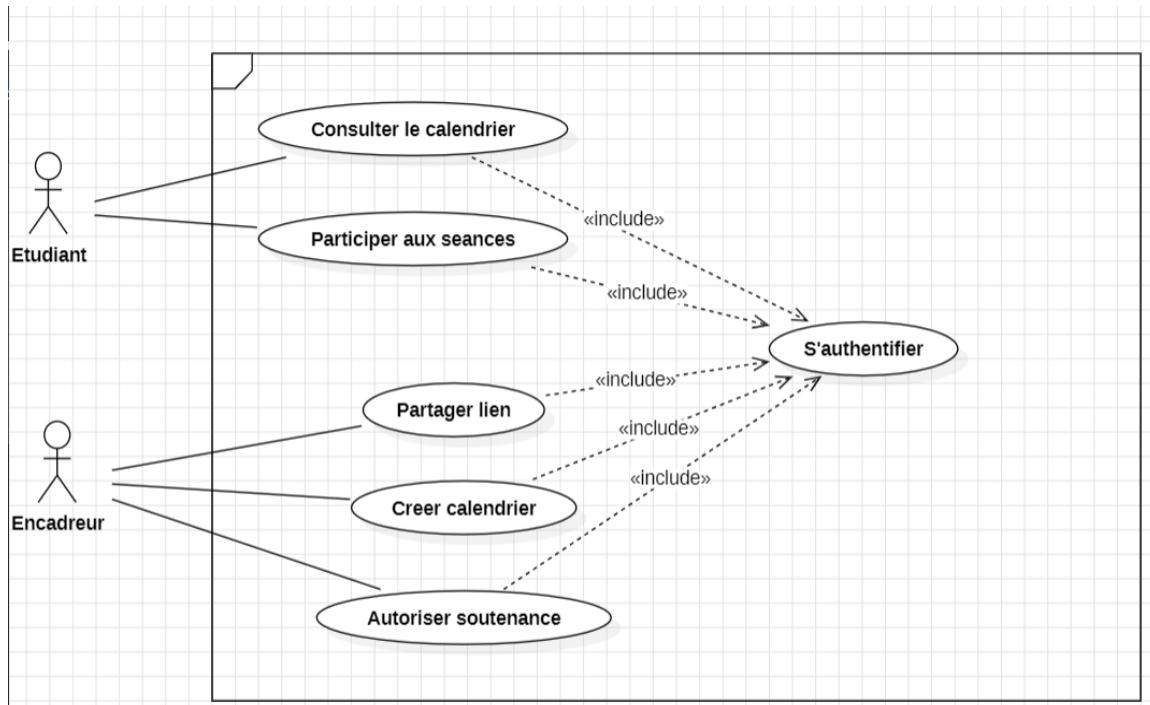


Figure 5:Diagramme de cas d'utilisation << Encadrement et suivi >>

Diagramme de cas d'utilisation : Soumission de dossier

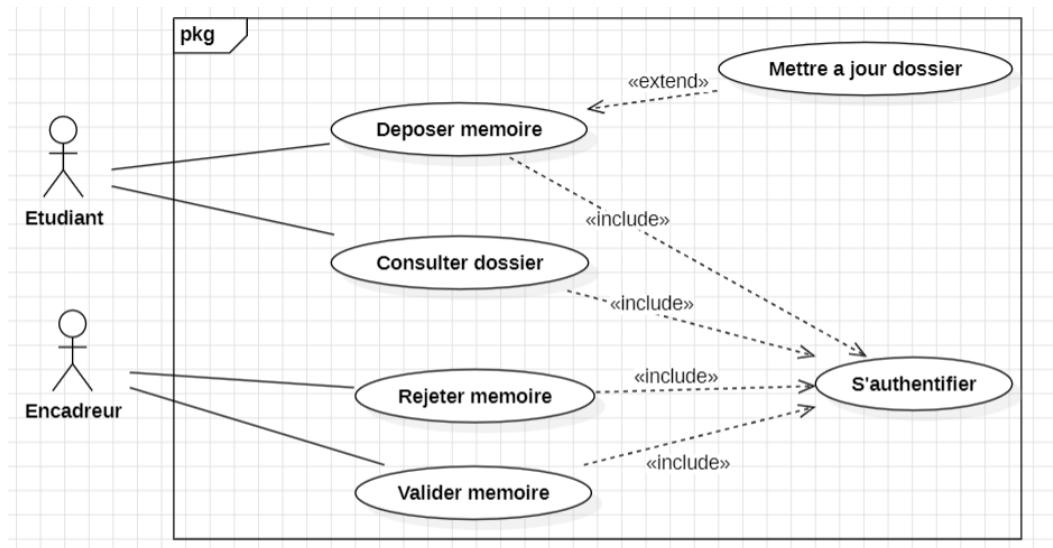


Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation << Soumission de dossier >>

Diagramme de cas d'utilisation : Organisation de soutenance

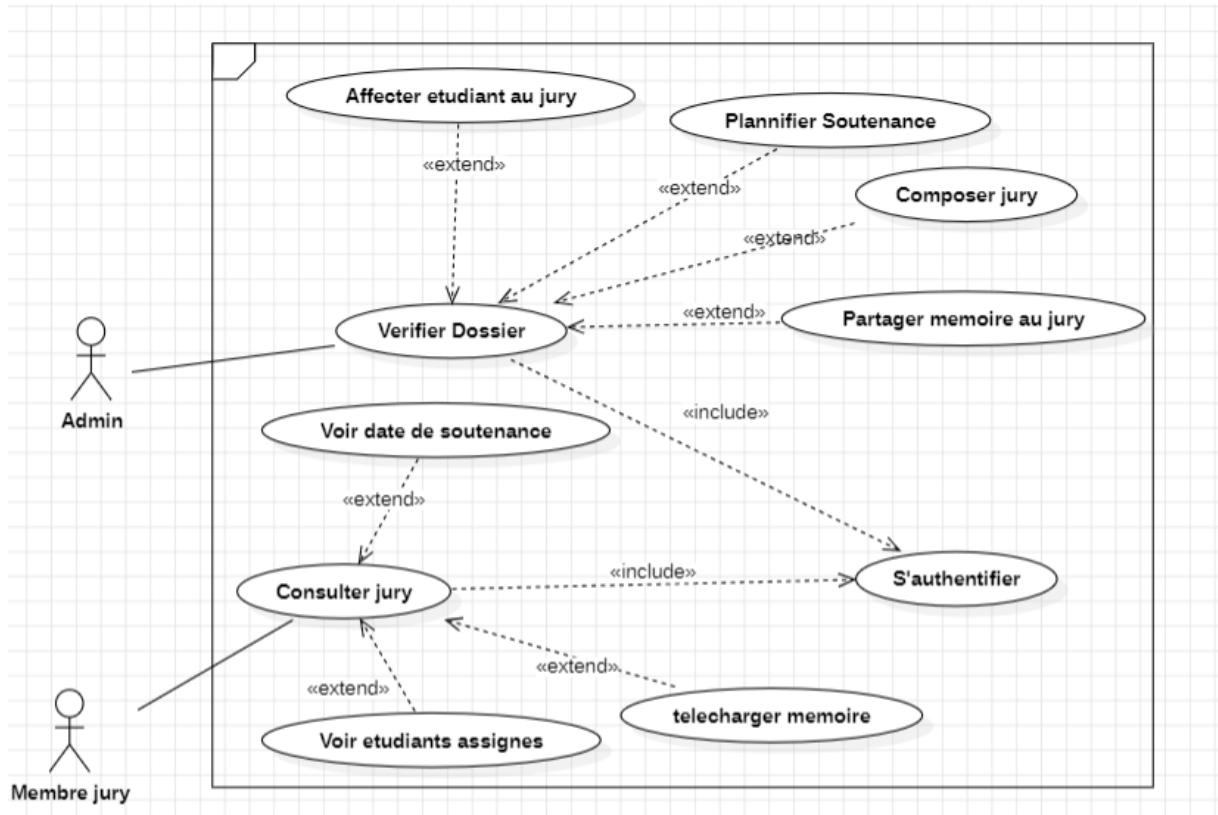


Figure 7: Diagramme de cas d'utilisation << Organisation de soutenance >>

Diagramme de cas d'utilisation : Evaluation Finale

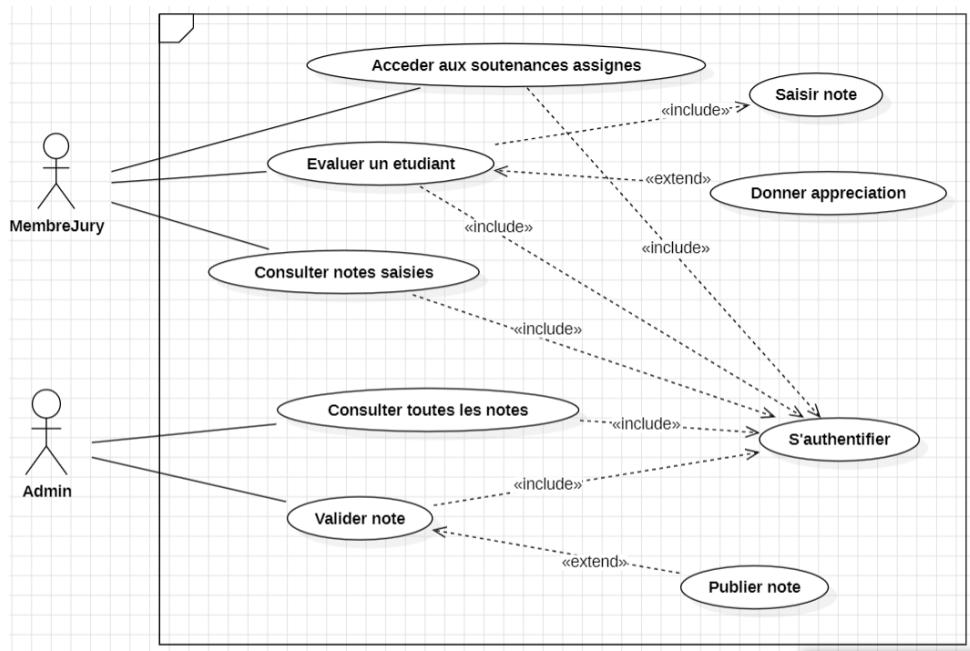


Figure 8: Diagramme de cas d'utilisation << Evaluation finale>>

2.3 Diagramme de Classe

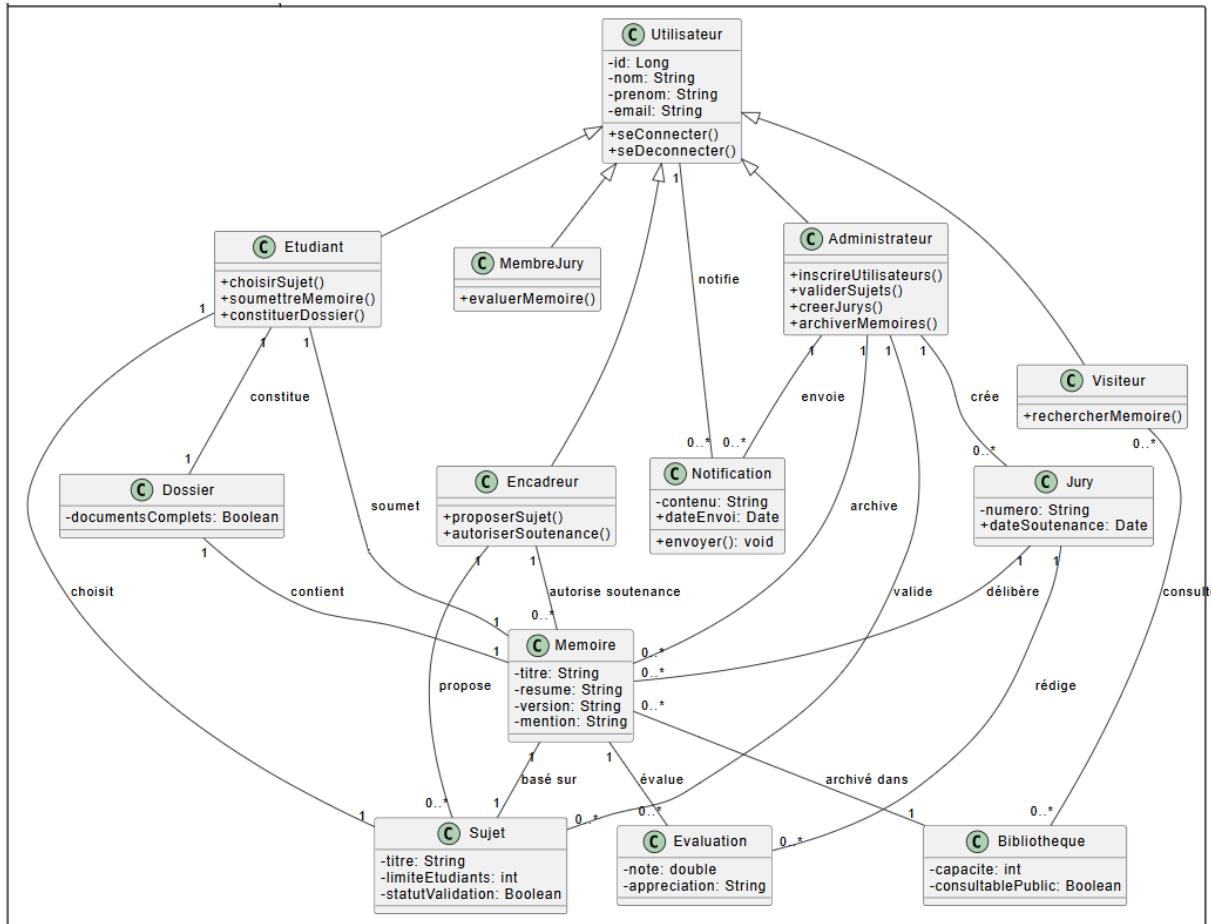


Figure 9 : Diagramme de classe

Le diagramme ci-dessus exprime la structure statique du système en termes de classes et de relations entre ces classes. Ce diagramme permet de représenter l'ensemble des informations finalisées qui sont gérées par le domaine.

2.3 Réalisation

2.3.1 Outils et Technologies utilisées

Dans cette section, nous présentons les différents outils et technologies utilisés au cours du stage pour mener à bien les projets et travaux réalisés.

2.3.1.1 Architecture

L'architecture trois tiers, également appelée architecture à trois niveaux ou à trois couches repose sur une séparation logique du système en trois parties distinctes :

- **La couche de présentation**
- **La couche de traitement**
- **La couche d'accès aux données**

Ce modèle s'inscrit dans l'environnement **client-serveur** et propose une organisation claire des responsabilités au sein d'une application. L'application est ainsi pensée comme un empilement de trois couches logicielles, chacune ayant un rôle précis :

- **La couche de présentation** : elle gère l'affichage des informations, l'interaction avec l'utilisateur et la restitution des données sur le poste client. Elle communique avec les autres couches au moyen d'interfaces de programmation (API).
- **La couche métier (ou de traitement)** : elle met en œuvre l'ensemble des règles de gestion et de la logique applicative propre au domaine concerné.
- **La couche d'accès aux données** : elle s'occupe de la gestion et de la persistance des données, c'est-à-dire leur enregistrement durable, voire permanent, dans le système.

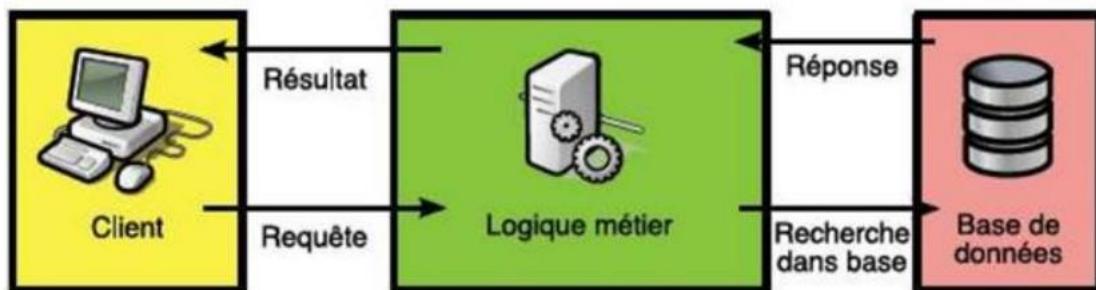


Figure 10 : Représentation d'une architecture trois-tiers

2.3.1.2 Technologies et langage

Notre application repose sur trois technologies principales : PHP et JavaScript. Pour le Frontend, nous avons opté pour le Framework Angular en JavaScript. Du côté du Backend, nous avons choisi le Framework Laravel en PHP.

❖ Le langage PHP :

PHP est un langage de script côté serveur conçu principalement pour le développement web. Il est intégré dans le code HTML et est utilisé pour gérer des contenus dynamiques, des bases de données, des sessions et même construire des applications complètes. La première version de PHP a été lancée en 1995. Il en est désormais à la version 8 sortie en novembre 2020.

Voici quelques caractéristiques principales de PHP :

- Langage de Script Côté Serveur : PHP est exécuté sur le serveur et génère du HTML qui est envoyé au navigateur du client.
- Intégré avec HTML : PHP peut être facilement intégré avec du code HTML, permettant de créer des pages web dynamiques.
- Gestion de Bases de Données : PHP a un support étendu pour les bases de données comme MySQL, PostgreSQL, SQLite, etc., facilitant la gestion des données.

❖ LARAVEL

Laravel est un framework PHP open-source et gratuit, conçu pour le développement d'applications web suivant le modèle architectural MVC (Model-View-Controller). Laravel offre une syntaxe élégante et expressive, facilitant les tâches courantes comme la gestion des sessions, le routage, l'authentification, et la mise en cache.

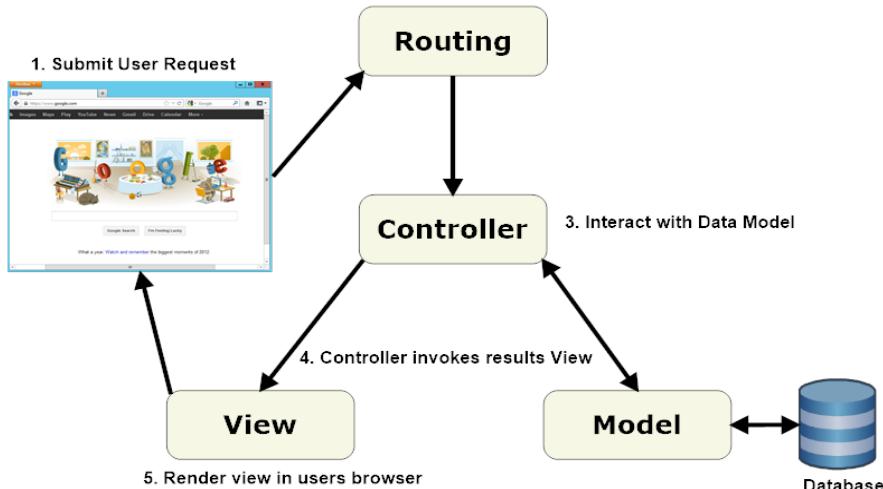


Figure 11 : Architecture MVC

❖ Javascript

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre, est une partie essentielle des applications web. Utilisé avec HTML et CSS, JavaScript est au cœur des langages pour les développeurs web. Une grande majorité des sites web l'utilisent, et la plupart des navigateurs web disposent d'un moteur JavaScript pour l'interpréter.

Voici quelques caractéristiques importantes de JavaScript :

- **Langage de Script** : JavaScript est un langage de script, ce qui signifie qu'il est principalement utilisé pour automatiser des tâches et ajouter des fonctionnalités interactives à un site web.
- **Côté Client** : JavaScript est exécuté côté client, ce qui signifie que le code est interprété et exécuté par le navigateur web de l'utilisateur. Cela permet une interaction rapide et dynamique avec les pages web. Il permet de manipuler le DOM (Document Object Model) pour ajouter, supprimer ou modifier des éléments HTML et CSS en réponse aux interactions de l'utilisateur.
- **Polyvalent** : JavaScript peut être utilisé pour une variété de tâches, de la création d'interfaces utilisateur interactives à des applications web complexes.

❖ Angular

Angular est une réécriture complète d'AngularJS, Angular communément appelé « Angular 2+ » ou « Angular v2 et plus ») est un framework open source développé et maintenu principalement par Google. Il est utilisé pour créer des applications web dynamiques et interactives côté client. Angular est basé sur le langage TypeScript et suit le modèle d'architecture MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) pour le développement d'applications.

2.3.1.3 Outils

Un outil informatique est un logiciel, ou un type de logiciel, qui donne à l'utilisateur la possibilité d'effectuer une tâche précise. Ces outils servent à diverses fins, allant de la gestion des données à la création de logiciels, en passant par la communication en ligne. Malgré l'existence de plusieurs outils nous allons présenter celles utilisés tout au long de notre projet pour sa réalisation.

➤ Outil de développement



Nous avons opté pour l'utilisation de phpStorm, en tant qu'éditeur de code principal pour développer nos scripts. Ce choix a été motivé par son excellente prise en charge de divers langages de programmation, offrant ainsi un environnement idéal pour concrétiser nos idées.

➤ Outil de prototypage



Nous avons utilisé Figma comme outil de prototypage pour concevoir et visualiser l'interface utilisateur de notre application. Figma nous a permis de collaborer efficacement en temps réel et de créer des maquettes interactives.

➤ Outil de productivité : Microsoft Word



Pour notre productivité, nous avons utilisé Microsoft Word pour la création et l'édition de documents.

➤ **StarUml**



StarUml est un outil en ligne gratuit de création de diagrammes et de schémas. Il nous a permis de créer tous nos diagrammes et architectures, directement à partir du navigateur web.

➤ **Postgres**

Une base de données (ou BDD) est une collection d'informations organisées de manière structurée pour faciliter leur consultation, gestion et mise à jour.



PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelles (SGBDR) open source reconnue pour sa robustesse et sa conformité aux standards SQL. Il est couramment utilisé dans les applications web et est un composant clé de nombreuses architectures logicielles modernes. PostgreSQL offre des fonctionnalités avancées comme la gestion des transactions, les vues, les procédures stockées et l'extensibilité par des modules supplémentaires. Il est distribué sous une licence PostgreSQL, qui est permissive et open source. PostgreSQL concurrence directement d'autres SGBDR tels qu'Oracle, MySQL et Microsoft SQL Server.

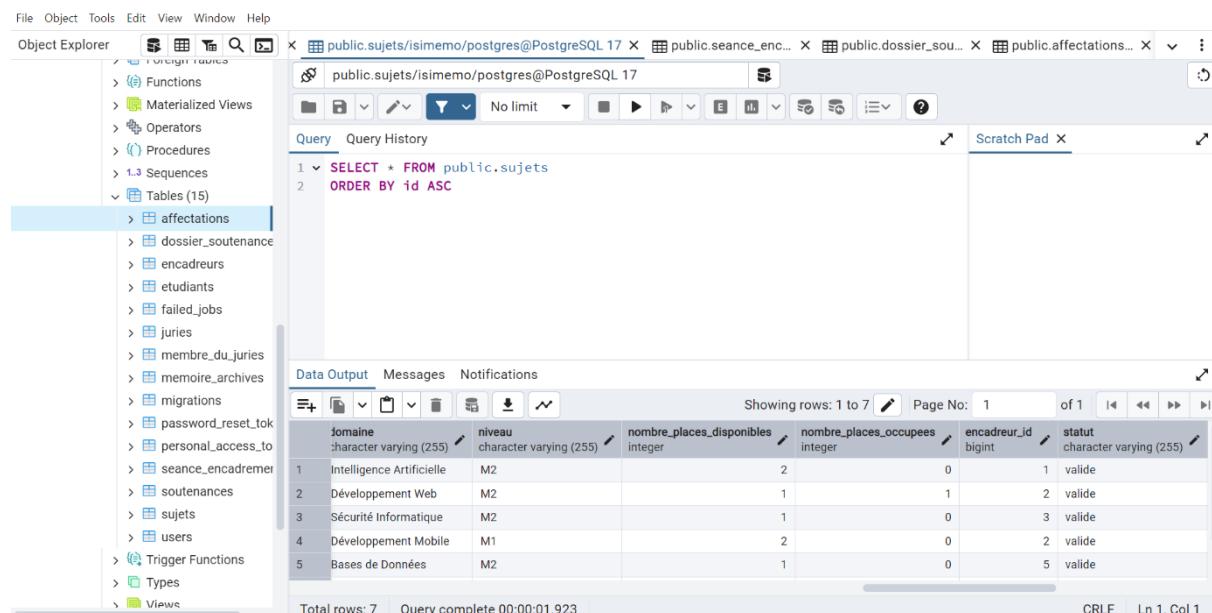
Voici quelques caractéristiques et concepts clés de PostgreSQL :

- **Conformité aux standards SQL** : PostgreSQL est entièrement conforme aux standards SQL, assurant une grande compatibilité avec les autres systèmes de gestion de bases de données.
- **Gestion des transactions** : PostgreSQL utilise des transactions ACID (Atomicité, Cohérence, Isolation, Durabilité) pour garantir la fiabilité des opérations de base de données.
- **Extensibilité** : PostgreSQL permet d'ajouter de nouvelles fonctions, opérateurs, types de données, et même de définir des langages procéduraux personnalisés, grâce à son architecture modulaire.

- **Sécurité :** PostgreSQL offre des mécanismes de sécurité robustes, y compris l'authentification par mot de passe, les certificats SSL, et le contrôle d'accès basé sur les rôles.

2.4 Les travaux réalisés

Dans cette section, nous détaillons les différents travaux effectués, en décrivant les tâches accomplies, et les résultats obtenus.



The screenshot shows the pgAdmin 4 interface. On the left, the Object Explorer pane displays a tree view of database objects, with 'Tables (15)' selected. In the center, a query editor window shows the following SQL code:

```
1 SELECT * FROM public.sujets
2 ORDER BY id ASC
```

Below the query editor is a Data Output pane displaying a table of results:

domaine	niveau	nombre_places_disponibles	nombre_places_occupées	encadreur_id	statut
Intelligence Artificielle	M2	2	0	1	valide
Développement Web	M2	1	1	2	valide
Sécurité Informatique	M2	1	0	3	valide
Développement Mobile	M1	2	0	2	valide
Bases de Données	M2	1	0	5	valide

Total rows: 7 Query complete 00:00:01.923

Figure 12: Base de données

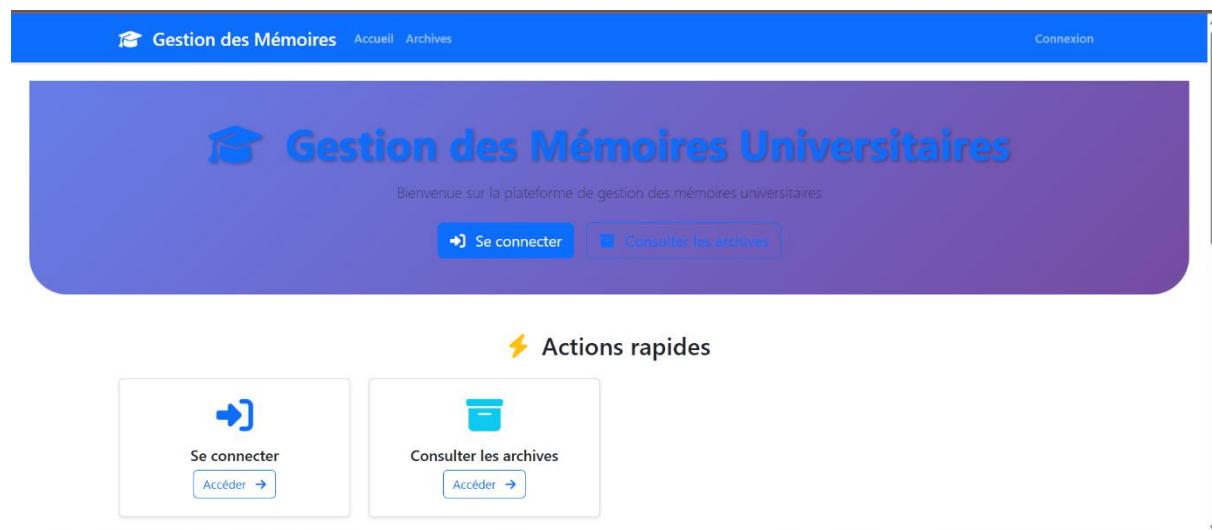


Figure 13: Page d'accueil

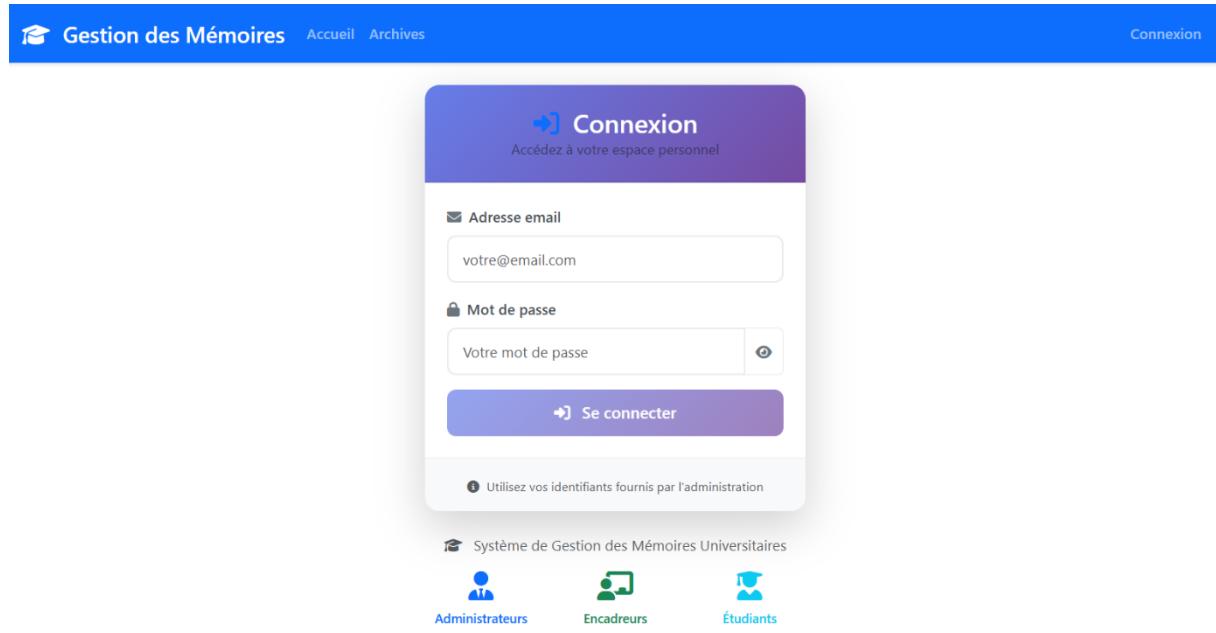


Figure 14: Page de connexion

The screenshot shows the 'Gestion des Utilisateurs' (User Management) page. At the top, a navigation bar includes links for 'Administration', 'Tableau de bord', 'Utilisateurs' (which is highlighted in blue), 'Sujets', 'Soutenances', 'Jury', 'Archives', 'Affectations', 'Statistiques', and 'Retour à l'accueil'. Below the navigation, a sub-header 'Gestion des Utilisateurs' is displayed, along with a '+ Nouvel Utilisateur' button. The main area is a form titled 'Nouvel Utilisateur' with fields for 'Prénom *' (Sambadmin), 'Nom *' (GUEYE), 'Email *' (sambagueyeisidk@groupeisi.com), 'Rôle *' (Administrateur), 'Statut *' (Actif), 'Téléphone' (+221 77 683 14 60), and buttons for 'Enregistrer' and 'Annuler'.

Figure 15: Ajout d'utilisateurs (Administrateur)

Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires : Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique

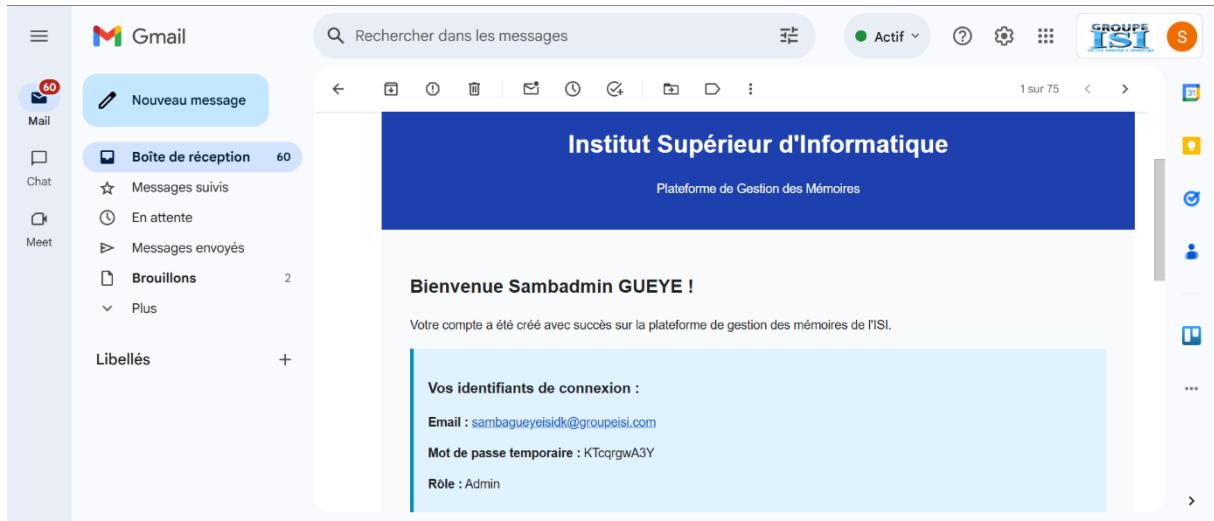


Figure 16: Notification de Bienvenue

The screenshot shows the 'Gestion des Utilisateurs' (User Management) page of the application. The top navigation bar includes links for Accueil, Archives, Administration, and the user Amadou DIOP. The main menu has links for Administration, Tableau de bord, Utilisateurs, Sujets, Soutenances, Jurys, Archives, Affectations, Statistiques, and Retour à l'accueil. The 'Utilisateurs' link is currently selected and highlighted in blue.

Gestion des Utilisateurs

+ Nouvel Utilisateur

Tableau de bord

Utilisateurs

Sujets

Soutenances

Jurys

Archives

Affectations

Statistiques

Retour à l'accueil

Liste des Utilisateurs (15)

Nom	Email	Rôle	Statut	Téléphone	Date création	Actions
Fatou Diouf	fatoundaodiouf18@gmail.com	Étudiant	Actif	781603280	15/08/2025	
Mouhamed Gueye	quevemouhamet09@gmail.com	membre jury	Actif	775444292	12/08/2025	

Figure 17: Liste des utilisateurs (Administrateur)

Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires : Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique

7 Total des sujets	1 Proposés	6 Validés	0 Refusés																																																																
Liste des Sujets (7)																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titre</th><th>Description</th><th>Niveau</th><th>Domaine</th><th>Encadreur</th><th>Statut</th><th>Date création</th><th>Actions</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mise en place d'un système de dépassement sécurisé pour les automobilistes</td><td>mettre en place un dispositi...</td><td>L3</td><td>Autre</td><td></td><td>Proposé</td><td>24/08/2025</td><td>Détails Valider Refuser</td></tr> <tr> <td>Système de détection d'intrusion basé sur l'apprentissage automatique</td><td>Développement d'un IDS ...</td><td>M2</td><td>Sécurité Informatique</td><td></td><td>Validé</td><td>12/08/2025</td><td>Détails</td></tr> <tr> <td>Application mobile de gestion de parc informatique</td><td>Conception d'une applicat...</td><td>M1</td><td>Développement Mobile</td><td></td><td>Validé</td><td>12/08/2025</td><td>Détails</td></tr> <tr> <td>Développement d'un chatbot intelligent pour l'assistance étudiante</td><td>Conception et développe...</td><td>M2</td><td>Intelligence Artificielle</td><td></td><td>Validé</td><td>12/08/2025</td><td>Détails</td></tr> <tr> <td>Système de monitoring réseau en temps réel</td><td>Développement d'un outil...</td><td>M1</td><td>Systèmes et Réseaux</td><td></td><td>Validé</td><td>12/08/2025</td><td>Détails</td></tr> <tr> <td>Plateforme e-commerce avec microservices</td><td>Développement d'une plat...</td><td>M2</td><td>Développement Web</td><td></td><td>Validé</td><td>12/08/2025</td><td>Détails</td></tr> <tr> <td>Optimisation de requêtes dans les bases de données distribuées</td><td>Étude et implémentation ...</td><td>M2</td><td>Bases de Données</td><td></td><td>Validé</td><td>12/08/2025</td><td>Détails</td></tr> </tbody> </table>				Titre	Description	Niveau	Domaine	Encadreur	Statut	Date création	Actions	Mise en place d'un système de dépassement sécurisé pour les automobilistes	mettre en place un dispositi...	L3	Autre		Proposé	24/08/2025	Détails Valider Refuser	Système de détection d'intrusion basé sur l'apprentissage automatique	Développement d'un IDS ...	M2	Sécurité Informatique		Validé	12/08/2025	Détails	Application mobile de gestion de parc informatique	Conception d'une applicat...	M1	Développement Mobile		Validé	12/08/2025	Détails	Développement d'un chatbot intelligent pour l'assistance étudiante	Conception et développe...	M2	Intelligence Artificielle		Validé	12/08/2025	Détails	Système de monitoring réseau en temps réel	Développement d'un outil...	M1	Systèmes et Réseaux		Validé	12/08/2025	Détails	Plateforme e-commerce avec microservices	Développement d'une plat...	M2	Développement Web		Validé	12/08/2025	Détails	Optimisation de requêtes dans les bases de données distribuées	Étude et implémentation ...	M2	Bases de Données		Validé	12/08/2025	Détails
Titre	Description	Niveau	Domaine	Encadreur	Statut	Date création	Actions																																																												
Mise en place d'un système de dépassement sécurisé pour les automobilistes	mettre en place un dispositi...	L3	Autre		Proposé	24/08/2025	Détails Valider Refuser																																																												
Système de détection d'intrusion basé sur l'apprentissage automatique	Développement d'un IDS ...	M2	Sécurité Informatique		Validé	12/08/2025	Détails																																																												
Application mobile de gestion de parc informatique	Conception d'une applicat...	M1	Développement Mobile		Validé	12/08/2025	Détails																																																												
Développement d'un chatbot intelligent pour l'assistance étudiante	Conception et développe...	M2	Intelligence Artificielle		Validé	12/08/2025	Détails																																																												
Système de monitoring réseau en temps réel	Développement d'un outil...	M1	Systèmes et Réseaux		Validé	12/08/2025	Détails																																																												
Plateforme e-commerce avec microservices	Développement d'une plat...	M2	Développement Web		Validé	12/08/2025	Détails																																																												
Optimisation de requêtes dans les bases de données distribuées	Étude et implémentation ...	M2	Bases de Données		Validé	12/08/2025	Détails																																																												

Figure 18: Validation des sujets (Administrateur)

The screenshot shows the 'Dashboard Encadreur' interface. The left sidebar has a dark theme with white text and icons. It includes links for 'Tableau de bord', 'Mes Étudiants', 'Séances', 'Mes Sujets', and 'Dossiers Soutenance'. The main area has a light background. At the top, it says 'Vue d'ensemble de vos activités d'encadrement'. Below this is a section titled 'Actions Rapides' with buttons for 'Programmer une Séance', 'Mes Étudiants', 'Dossiers Soutenance', and 'Mon Calendrier'. Another section titled 'Dossiers en Attente d'Autorisation' lists a student named Mamadou Diallo with a subject 'Développement d'une application mobile'. A progress bar shows 85% completion, and a note indicates '1 document(s) manquant(s)'.

Figure 19: Dashboard de l'encadreur

Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires : Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique

Mes Sujets

Gérez vos propositions de sujets de mémoire

+ Proposer un nouveau sujet

Titre du sujet *

Ex: Développement d'une application mobile pour la gestion des étudiants

Description *

Description détaillée du sujet...

Objectifs *

Objectifs à atteindre...

Domaine *

Sélectionner un domaine

Niveau *

Sélectionner

Places disponibles *

1

Figure 20: Proposition de sujet (Encadreur)

Mes Sujets

Gérez vos propositions de sujets de mémoire

+ Proposer un Sujet

Statut	Niveau	Recherche
Tous les statuts	Tous les niveaux	Titre, description...

2 Total Sujets 1 Validés 1 En attente 1 Affections

Mes Sujets (2)

Titre	Domaine	Niveau	Places	Affections	Statut	Date	Actions
Mise en place d'un système de dépassement sécurisé pour les automobilistes mettre en place un dispositif qui affichera la vue d'un chauffeur de bus sur la lunette arrière pour ...	Autre	L3	6	0 étudiants	Proposé	24/08/2025	
Système de détection d'intrusion basé sur Sécurité Informatique	M2	1	1	Validé	Validé	12/08/2025	

Figure 21 : Liste des sujets (Encadreur)

Figure 22: Programmation de séances (Encadreur)

Date & Heure	Titre	Étudiant	Sujet	Lieu/Meeting	Durée	Statut	Actions
26/08/2025 17:53	Chap 3	Aissata DIALLO	Plateforme e-commerce avec microservices	Salle 01 ISI SIEGE	45 min	Programmée	

Figure 23: Liste des séances programmées (Encadreur)

Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires : Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique

Étudiant	Sujet	Affectation	Dossier	Progression	Actions
Aissata DIALLO aissata.diallo@etud.isi.sn 702499851 ISI2024008 L3 - Informatique Générale	Plateforme e-commerce avec microservices Développement Web Ordre: 1	Affecté le 15/08/2025 affecte	En cours Dossier en préparation	50% Progression globale	

Figure 24: Liste des étudiants à encadrer (Encadrer)

Figure 25: Dashboard de l'étudiant

Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires : Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique

Figure 26: Liste des sujets disponibles (Etudiant)

Figure 27: Soumission de dossier (Etudiant)

Etude et Réalisation d'une plateforme de gestion des mémoires : Cas de l'Institut Supérieur d'Informatique

The screenshot shows the 'Préparation Soutenance' (Preparation for Defense) section of the student's dashboard. On the left, a sidebar lists navigation options: Tableau de bord, Mon Projet, Sujets Disponibles, Mes Séances, Documents, Dossier, Soutenance (which is highlighted in blue), and Calendrier. The main content area has a title 'Préparation Soutenance' with the subtitle 'Préparez votre soutenance de fin d'études'. It features a 'Statut de la Soutenance' card showing the status as 'En préparation', date as 'Non demandée', proposed date as 'Non définie', location as 'Non défini', and comments as 'Aucun commentaire'. A progress bar indicates 45% completion. Below this is a 'Checklist de Préparation' card with tasks: 'Finaliser le rapport' (checked), 'Préparer la présentation' (unchecked), and 'Créer les slides de présentation' (unchecked). At the top right are 'Recharger' and 'Demander Soutenance' buttons.

Figure 28: Préparation de Soutenance (Etudiant)

The screenshot shows a Gmail inbox with 680 messages. The left sidebar includes 'Nouveau message', 'Boîte de réception 680', and categories like 'Messages suivis', 'En attente', 'Messages envoyés', 'Brouillons', and 'Plus'. A 'Libellés' section is also present. The main area displays an email from 'ISI - Plateforme Mémoires <ravcuatro@gmail.com>' to 'Aissata.diallo'. The subject line is 'Institut Supérieur d'Informatique'. The email body starts with 'Bonjour Aissata DIALLO,' followed by a redacted section containing a message about a scheduled supervision session. Below this is a blue section titled 'Détails de la séance :' with 'Titre : Chap 3' and 'Date et heure : 26/08/2025 à 16:53'.

Figure 29: Notification de nouvelle Séance (Etudiant)

3. CHAPITRE III : Conclusion générale

Dans ce chapitre, nous évaluerons les objectifs atteints et non atteints au cours du développement de la plateforme de gestion des mémoires, tout en mettant en avant les compétences acquises et les leçons apprises durant cette expérience.

3.1 Objectifs atteints

➤ **Objectif 1 : Gestion des utilisateurs et authentification**

Ce module assure l'identification sécurisée et la gestion centralisée des différents profils d'utilisateurs du système (étudiants, encadreurs, membres du jury, administrateurs, visiteurs, etc.). Il permet à chaque utilisateur de se connecter via des identifiants uniques, garantissant la confidentialité des données et la traçabilité des actions effectuées.

➤ **Objectif 3 : Gestion des sujets**

Le module de gestion des sujets permet d'organiser efficacement l'ensemble du processus lié à la proposition, la validation et le choix des sujets de mémoire. Il constitue un point central de coordination entre les encadreurs, les étudiants et les administrateurs.

➤ **Objectif 4 : Choix et affectation**

Le module de choix et affectation des sujets permet de gérer de manière structurée et équitable le processus par lequel les étudiants sélectionnent un sujet de mémoire et sont officiellement affectés à celui-ci. Les étudiants peuvent consulter la liste des sujets validés, filtrer selon leurs préférences (thématique, encadreur, disponibilité, etc.), puis effectuer leur choix.

➤ **Objectif 5 : Suivi et encadrement**

Le module de suivi et d'encadrement assure un accompagnement régulier et structuré des étudiants tout au long de la réalisation de leur mémoire. Il permet de formaliser les échanges

entre l'étudiant et son encadreur, d'assurer une traçabilité des étapes franchies, et de garantir une progression conforme aux exigences pédagogiques.

➤ **Objectif 6 : Soumission de dossier**

Le module de soumission de dossier permet aux étudiants de constituer et de transmettre, de manière centralisée et sécurisée, l'ensemble des pièces nécessaires à la soutenance de leur mémoire. Il garantit un dépôt structuré, conforme aux exigences administratives et académiques. Chaque étudiant dispose d'un espace personnel pour téléverser les documents requis (mémoire finalisé, formulaires, attestations, etc.). Le système vérifie la complétude du dossier et alerte l'étudiant en cas de pièces manquantes ou non conformes.

➤ **Objectif 7 : Organisation des soutenances**

Le module d'organisation des soutenances permet de planifier, coordonner et suivre efficacement l'ensemble des soutenances de mémoire. Il centralise les informations essentielles et automatise les étapes clés pour assurer un déroulement fluide et transparent. Grâce à ce module, les administrateurs peuvent créer les jurys, définir les dates, heures et lieux de soutenance, puis y affecter les étudiants, les encadreurs et les membres du jury.

➤ **Objectif 8 : Evaluation finale**

Ce module permet de centraliser et de gérer l'évaluation finale des mémoires. Les membres du jury peuvent y saisir les notes, formuler leurs appréciations, et valider les résultats de la soutenance. Il assure une traçabilité complète des évaluations, tout en facilitant la génération des procès-verbaux et des relevés de notes. Ce module garantit ainsi un processus d'évaluation clair, rapide et conforme aux exigences académiques.

3.2 Objectifs non atteints

Tous les objectifs fixés au départ du projet ont été atteints avec succès. Chaque module développé a répondu aux attentes et aux besoins identifiés, garantissant ainsi le bon fonctionnement de la plateforme de gestion des mémoires.

3.3 Intérêts personnels

Ce projet m'a permis de consolider mes compétences en développement full-stack, notamment avec Angular et PHP, ainsi qu'en gestion de bases de données.

BIBLIOGRAPHIE

➤ Mémoires :

Conception et réalisation d'une application pour la gestion des soutenances réalisée pas
Melle Souici LILA 2011/2012

Conception et réalisation d'une application pour la gestion des soutenances réalisée pas
RAZAFINDRAZAKA Vatasoa le 17 /03/2020

WEBOGRAPHIE

<https://fr.scribd.com/document/706190894/Memoire-Online-etude-et-mise-en-place-d-une-plateforme-de-supervision-Malamine-Kouta> 28/08/2025 28/08/2025 02:00

<https://theses-algerie.com/2769817647947412/memoire-de-master/universite-abou-bekr-belkaid---tlemcen/%C3%A9tude-conception-et-r%C3%A9alisation-d-une-plateforme-de-gestion-de-dipl%C3%B4mes-universitaires> 29/08/2025 10:00

<https://proredaction.com/memoire/logiciel-these-memoire-rapport/> 21/08/2025 21:36

<https://fr.scribd.com/document/555590042/Etude-Conception-Et-Reéalisation-d-Une-Plate-Forme-de-Gestion-de-Diplomes-Universitaires-Mémoire> 20/08/2025 14:23

<https://www.memoireonline.com/> 14/08/2025 16:19

<https://fr.slideshare.net/slideshow/gestion-desoutenance-230201777/230201777> 16/08/2025 13:53

<https://dspace.ummt.dz/server/api/core/bitstreams/ead44223-6fdf-4d33-9021-868622dcfacf/content> 16/08/2025 10:18

TABLE DES MATIERES

A LA MEMOIRE DE	I
DEDICACE.....	II
REMERCIMENTS	III
AVANT-PROPOS.....	IV
SOMMAIRE	V
GLOSSAIRE.....	VI
LISTES DES FIGURES.....	VII
LISTES DES TABLEAUX.....	Error! Bookmark not defined.
RESUME	VIII
ABSTRACT	IX
1. CHAPITRE I : Introduction Générale	1
1.1 Présentation de l'Institut Supérieur d'Informatique.....	1
1.2 Contexte	2
1.3 Sujet du stage	3
1.4 Objectif	3
2. CHAPITRE II : Travaux réalisés au cours du stage ou projet de fin de cycle	5
2.2 Etude ou analyse ou spécification des besoins	5
2.2.1 Les besoins fonctionnels.....	5
2.2.2 Les besoins non fonctionnels	6
2.3 Conception ou Modélisation de la solution proposée	7
2.3.1 Choix du langage de modélisation UML.....	7
2.3.1.1 Diagramme de cas d'utilisation	8
2.3.1.3 Diagramme de Classe	13
2.4 Réalisation	13
2.4.1 Outils et Technologies utilisées	13
2.4.1.1 Architecture.....	14
2.4.1.2 Technologies et langage	15
2.4.1.3 Outils	17
2.4.1.4 Base de données.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Les travaux réalisés.....	19

3. CHAPITRE III : Conclusion générale	28
3.4.2 Objectifs atteints	28
3.2 Objectifs non atteints	29
3.3 Intérêts personnels.....	29
BIBLIOGRAPHIE.....	i
WEBOGRAPHIE	i
TABLE DES MATIERES	ii