

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université KASDI Merbah – Ouargla  
Faculté Des Nouvelles Technologies de L'Informatique et de la Communication  
Département d'Informatique et de la Technologie de l'Informatique



## Mémoire

**Présenté en vue de l'obtention du diplôme de  
Master en Informatique**

**Option : Industriel**

Présenté par : MAAMRI Chaima.

BOUTALEB Fatima.

## Thème

**Développement d'une application de tableau de bord  
et de reporting pour la gestion scolaire au profit du  
Département d'Informatique de l'Université  
d'Ouargla.**

**Encadré par :** Mr Cheradid Abdellatif.

**Président :** Mr. M .Bachir Mahdjoub.

**Examineur :** Mr. Fouad Bekkari

**Année universitaire : 2023/2024**

# Remerciements

Merci et louez d'abord Dieu Tout Puissant pour la grâce de la capacité d'achever le travail, louez Dieu pour ces bénédictions.

Nous remercions aussi notre encadreur Mr Cheradid Abdellatif, qui préfèrent sur cette recherche, et tout ce qui nous a donné soutien et des conseils pour compléter ce travail comme il est aux plus hautes expressions de louange et d'appréciation.

Nous terminons par un grand remerciement notre famille pour leur encouragement et leur soutien moral.

# Table des matières

Table des figures .....	5
Liste des tableaux.....	6
Introduction générale.....	7
Résumé.....	9
Chapitre I : les applications Tableaux de bord .....	10
I.1. Le tableau de bord GS.....	10
I.1.1. Définition .....	10
I.1.2. Utilité.....	10
I.1.3. Objectifs .....	11
I.1.4. Avantages.....	11
I.1.5. Les catégories principales d'applications de tableau de bord .....	11
I.1.6. Meilleurs applications de gestion scolaire.....	12
I.2. Le reporting GS.....	12
I.2.1 Définition .....	12
I.2.2 Objectifs.....	12
I.3. Les indicateurs GS .....	13
I.3.1. Définition .....	13
I.3.2. Objectifs.....	13
I.4. Développement d'une propre application tableau de bord .....	14
Chapitre II : Analyse .....	15
Introduction .....	15
II.1. Présentation du projet .....	15
II.1.1. Objectifs du l'application .....	15
II.2. Caractéristiques des utilisateurs.....	15
II.3. Identification des acteurs.....	16
II.4. Expression des besoins.....	16
II.4.1. Besoins fonctionnels.....	16
II.4.2. Besoins non-fonctionnels.....	17
II.5. Cas d'utilisation.....	17
II.5.1. Identification des cas d'utilisation.....	17
II.5.2. Diagramme de cas d'utilisation global (Administrateur).....	18
II.5.3. Description textuelle des cas d'utilisation.....	20
II.6. Diagramme de séquence .....	20

II.6.1. Diagramme de séquence – S’authentifier .....	21
II.6.2. Diagramme de séquence – Gérer département.....	22
II.6.3. Diagramme de séquence – Gérer l’emploi du temps.....	23
II.6.4. Diagramme de séquence – Elaborer vue tableau de bord et reporting .....	24
II.6.5. Diagramme de séquence – Mettre à jour tableau de bord .....	25
II.6.6. Diagramme de séquence –Marquer les absences d’étudiant .....	26
II.6.7. Diagramme de séquence –Consulter les justifications des absences .....	27
II.6.8. Diagramme de séquence –Suivi l’emploi du temps, annonces et emails.....	28
II.6.9. Diagramme de séquence –justifié des absences .....	30
II.7. Diagramme de classe .....	31
II.7.1. Description textuelle des classes .....	31
II.7.2. Diagramme de classe de notre application.....	32
II.7.3. Dictionnaire de données .....	33
Chapitre III : Réalisation .....	35
Introduction .....	35
III.1. Environnement de programmation .....	35
III.1.1. Linux .....	35
III.1.2. Python .....	35
III.1.3. Différents type de frameworks python .....	35
III.1.4. Django.....	36
III.1.4.1. Architecteur de Django .....	36
III.1.5. PostgreSQL.....	36
III.1.6. CSS .....	37
III.1.7. Caractéristiques du l’application.....	37
III.1.8 Technologie web utilisées .....	37
III.2. Interface Homme Machine.....	38
III.2.1. Interface d'authentification .....	38
III.2.2. Interface création de compte .....	39
III.2.2. Interface compte administrateur .....	40
III.2.3. Interface liste utilisateur.....	41
III.2.4. Interface ajouté groupe étudiant.....	42
III.2.5. Interface pour envoyer des annonces .....	43
III.2.6. Interface pour envoyer d’mails.....	44
III.2.6. Interface ajouté profil .....	45

III.2.7. Interface gérer emploi du temps.....	46
III.2.8. Interface compte étudiant .....	47
III.2.8. Interface compte enseignant.....	49
Conclusion Générale .....	50
Bibliographie .....	51
Liste des abréviations.....	52

# Table des figures

Figure 1:Diagramme de cas d'utilisation Global .....	19
Figure 2:Diagramme de séquence – S'authentifier .....	21
Figure 3:Diagramme de séquence – Gérer département .....	22
Figure 4:Diagramme de séquence – Gérer l'emploi du temps .....	23
Figure 5:Diagramme de séquence – Elaborer vue tableau de bord et reporting.....	24
Figure 6:Diagramme de séquence – Mettre à jour tableau de bord et/ou graph.....	25
Figure 7:Diagramme de séquence –Marquer les absences d'étudiant.....	26
Figure 8:Diagramme de séquence –Consulter les justifications des absences .....	27
Figure 9:Diagramme de séquence –Suivi l'emploi du temps, annonces et emails .....	28
Figure 10:Diagramme de séquence –Suivi l'emploi du temps, annonces et emails ....	29
Figure 11:Diagramme de séquence –justifié des absences .....	30
Figure 12:Diagramme de classe de notre module .....	32
Figure 13:Interface d'authentification.....	38
Figure 14:Interface pour création de compte.....	39
Figure 15:Interface compte administrateur .....	40
Figure 16:Interface liste user .....	41
Figure 17:Interface ajouté user.....	41
Figure 18:Interface ajouté group étudiant .....	42
Figure 19:Interface pour envoyer des annonces.....	43
Figure 20:Interface pour envoyer des mails .....	44
Figure 21:Interface ajouté profil .....	45
Figure 22:Interface gérer emploi de temps .....	46
Figure 23:Interface compte étudiant.....	47
Figure 24:Interface justification d'absence .....	48
Figure 25:Interface profil étudiant.....	48
Figure 26:Interface compte enseignant.....	49

## Liste des tableaux

Tableau 1. D'identification des acteurs.....	15
Tableau 2. Tableau des cas d'utilisation du système.....	16
Tableau 3. Description textuelle des cas d'utilisation système .....	19
Tableau 4. Tableau représentant Dictionnaire de données .....	32

# Introduction générale

Dans un monde en perpétuelle évolution, où les technologies numériques redéfinissent les normes et les pratiques, le secteur de l'éducation n'échappe pas à cette tendance. Les établissements scolaires, qu'ils soient primaires, secondaires ou supérieurs, sont confrontés à une multitude de défis complexes, allant de la gestion des données administratives à l'optimisation des processus pédagogiques, en passant par l'engagement des étudiants et la collaboration avec les parties prenantes. Dans ce contexte dynamique, l'utilisation d'outils numériques devient essentielle pour assurer une gestion efficace et efficiente des établissements éducatifs. Les applications de tableau de bord et de reporting se positionnent comme des solutions stratégiques, offrant aux administrateurs et aux décideurs une visibilité accrue sur les activités et les performances de leur institution. C'est dans cette optique que nous avons développé une application de tableau de bord et de reporting, intégrée au framework Django, pour répondre aux besoins spécifiques de la gestion scolaire.

Notre objectif est de fournir aux établissements éducatifs un outil complet et intuitif qui leur permettra de gérer efficacement leurs opérations, d'analyser les données pertinentes et de prendre des décisions éclairées. Cette application offre une gamme étendue de fonctionnalités, allant de la gestion des inscriptions et des emplois du temps à l'analyse des performances académiques et à la communication avec les parties prenantes. Grâce à son architecture flexible et modulaire, elle peut être personnalisée pour répondre aux besoins spécifiques de chaque établissement, garantissant ainsi une solution sur mesure et adaptée. L'un des principaux avantages de notre application réside dans son intégration de tableaux de bord dynamiques et de fonctionnalités de reporting avancées. Ces outils permettent aux administrateurs de visualiser et d'analyser les données en temps réel, facilitant ainsi la prise de décisions éclairées et stratégiques.

Pour développer une application qui gère l'actif le plus important de l'université autrement dit, la gestion de la scolarité dans les universités. Un plan est construit pour couvrir l'ensemble des parties du projet, à commencer par la partie purement théorique jusqu'aux concepts de programmation et de la réalisation, qui est organisé en trois chapitres, comme suit :

- Les applications tableaux de bord.
- Analyse.
- Réalisation.

Tout au long de ce document nous nous efforcerons à expliquer notre démarche et les méthodes utilisées, pour concevoir notre système, et les différentes technologies que nous avons adoptées et adaptées à notre module.



## Problématique

La gestion de la scolarité dans les universités est un défi complexe en raison du grand nombre d'étudiants et de programmes offerts. Elle englobe des aspects tels que l'inscription des absences d'étudiants, la planification des emplois du temps, le suivi des résultats académiques, ainsi que la communication avec les étudiants et les enseignants. Les universités utilisent souvent des systèmes informatiques intégrés ou des logiciels spécialisés de gestion scolaire pour gérer ces processus de manière efficace et centralisée. Ces outils permettent de rationaliser les opérations administratives, d'améliorer la communication et d'offrir une expérience étudiante plus fluide.

C'est dans ce sens que nous mettons à disposition une solution entièrement informatisée pour répondre à ces problématiques :

- Comment cette application permet-elle de gérer et de piloter les processus de gestion scolaire dans un établissement ?
- Comment ces applications de tableau de bord et de reporting peuvent-elles aider les administrateurs dans la prise de décision au sein de l'établissement scolaire ?

## Résumé

Dans un monde où les technologies numériques transforment profondément le paysage éducatif, les établissements scolaires font face à des défis complexes allant de la gestion administrative à l'amélioration des processus pédagogiques et à l'engagement des étudiants. Pour répondre à ces défis, notre application de tableau de bord et de reporting, intégrée au framework Django, offre une solution stratégique. Elle permet aux administrateurs de visualiser et d'analyser en temps réel les données institutionnelles, facilitant ainsi des décisions éclairées et efficaces. Dotée d'une architecture flexible, notre application peut être adaptée pour répondre précisément aux besoins variés des établissements éducatifs, tout en améliorant la gestion des inscriptions, des emplois du temps, et en favorisant une communication efficace avec toutes les parties prenantes.

**Mots clés :** gestion scolaire, tableau de bord, reporting, django

## Abstract

In a world where digital technologies are profoundly transforming the educational landscape, schools face complex challenges ranging from administrative management to improving educational processes and student engagement. To meet these challenges, our dashboard and reporting application, integrated into the Django framework, offers a strategic solution. It allows administrators to view and analyze institutional data in real time, facilitating informed and effective decisions. Featuring a flexible architecture, our application can be adapted to precisely meet the varied needs of educational establishments, while improving the management of registrations and timetables, and promoting effective communication with all stakeholders.

**Keywords:** school management, dashboard, reporting, django.

# Chapitre I : les applications Tableaux de bord

## Introduction

Les applications de tableaux de bord jouent un rôle crucial dans la gestion et l'optimisation des performances des organisations. Ces outils permettent de visualiser, analyser et interpréter des données complexes de manière rapide et efficace, facilitant ainsi la prise de décision. En fournissant des vues d'ensemble claires des indicateurs clés de performance (KPI) et d'autres métriques essentielles, les tableaux de bord aident les décideurs à réagir de manière proactive aux défis et opportunités.

## I.1. Le tableau de bord GS

En gestion de scolarité, les tableaux de bord GS font partie des outils incontournables pour analyser, visualiser et prendre les décisions qui impactent positivement votre Structure [1].

### I.1.1. Définition

Un tableau de bord de gestion de scolarité est un outil visuel qui permet de surveiller et d'analyser divers aspects du processus éducatif, tels que les performances des étudiants, taux de présence, les notes, les progrès académiques, etc. Il peut être utilisé par les administrateurs, les enseignants, les parents et même les étudiants pour suivre et améliorer les performances scolaires. Cet outil vise à présenter de manière synthétique les activités et les résultats liés à la gestion de la scolarité, tels que :

- . Le nombre d'inscriptions.
- . Le taux d'absentéisme.
- . Les délais de traitement des demandes administratives, par exemple.

Cette présentation, généralement sous forme de tableau, s'appuie sur des indicateurs de performance préalablement définis en fonction de

- . Le nombre d'étudiants.
- . Le niveau d'enseignement.
- . La politique éducative de l'institution.

### I.1.2. Utilité

Le tableau de bord de gestion de scolarité offre une image détaillée de la situation actuelle des processus scolaires au sein d'une institution éducative. Il fournit aux administrateurs de l'établissement une visibilité sur les différents mouvements et actions effectués par les étudiants, les enseignants et le personnel administratif. Cet outil est essentiel

pour la prise de décision dans le domaine éducatif. En fournissant des données statistiques sur des aspects tels que le nombre d'inscriptions, les taux de réussite, les performances des élèves et les délais de traitement des demandes administratives, il aide les responsables éducatifs à prendre des décisions éclairées pour améliorer la qualité de l'enseignement, optimiser les ressources et répondre aux besoins des étudiants et du personnel enseignant.

### I.1.3. Objectifs

Le tableau de bord GS vise à ordonner tous les indicateurs mesurant les objectifs visés, les écarts, la performance, mais aussi la participation du département de GS aux résultats des actions de l'établissement [1].

Les objectifs sont nombreux :

- Fournir une aide lors de la prise de décision par le service de gestion de scolarité.
- Analyser et comprendre l'évolution et la répartition des effectifs étudiants, les taux d'absentéisme, le processus d'inscription, etc.
- Évaluer la performance et vérifier si les objectifs sont atteints.
- Réaliser un diagnostic de la situation dans le domaine de la scolarité.

### I.1.4. Avantages

Le tableau de bord offre un certain nombre d'avantages :

- Une visualisation rapide et synthétique de l'efficacité des gestions scolaire et des dysfonctionnements si ils existent.
- Une analyse précise grâce à des données chiffrées.
- Un appui pour la réalisation des documents RS : le reporting [1]

### I.1.5. Les catégories principales d'applications de tableau de bord

Il existe deux catégories principales d'applications de tableau de bord :

**Les tableaux de bord analytiques** se concentrent sur la présentation de données et de tendances historiques. Ces tableaux de bord permettent aux utilisateurs d'identifier des schémas, d'analyser les performances au fil du temps et de découvrir des corrélations entre différents ensembles de données.

**Les tableaux de bord opérationnels** se concentrent sur les données en temps réel pour surveiller les processus et les systèmes en cours. Ils sont cruciaux pour la prise de décision immédiate et la correction de cap dans des situations critiques.

Les tableaux de bord efficaces partagent certaines caractéristiques clés. Premièrement, ils sont visuellement attrayants et faciles à utiliser. Des graphiques, des tableaux et d'autres éléments visuels rendent les données complexes facilement compréhensibles. Deuxièmement, ils sont personnalisables, ce qui permet aux utilisateurs d'adapter les informations affichées à leurs

besoins et rôles spécifiques. Enfin, ils sont souvent interactifs, ce qui permet aux utilisateurs d'explorer des points de données spécifiques pour une analyse plus approfondie.

## **I.1.6. Meilleurs applications de gestion scolaire**

**OSCAR CRM** Le CRM leader de l'enseignement supérieur.

**Galactis.Education** Logiciel d'administration scolaire.

**I-School** Logiciel d'administration scolaire.

**Infinite Campus** Logiciel d'administration scolaire.

**ISAMS** Logiciel d'administration scolaire.

**RosarioSIS** Application web d'administration d'école.

**School ERP** Logiciel d'administration scolaire.

**Schoology** Logiciel d'administration scolaire [3].

## **I.2. Le reporting GS**

L'analyse des données ne se limite désormais plus à un seul domaine. Cette activité s'étend aussi au domaine de la gestion de scolarité. Ici comme ailleurs, l'importance de la réalisation d'un reporting de gestion de scolarité performant et efficace prend tout son sens dans une stratégie éducative d'un établissement.

### **I.2.1 Définition**

Le *reporting* est un ensemble d'indicateurs de résultat, construit afin d'informer la hiérarchie des performances de l'unité. Dans le cadre d'une gestion décentralisée, le reporting permet de vérifier que les services d'une entreprise respectent leurs engagements contractuels et leur collaboration dans le but de réaliser l'objectif principal de cette entreprise [2].

### **I.2.2 Objectifs**

Les outils de reporting servent principalement à établir un tableau de bord (tableau de pilotage). Ils sont précieux car ils permettent de mesurer les performances du service GS et aussi de mettre l'accent sur les dysfonctionnements s'ils existent. Le reporting permet également de:

1. Suivi des effectifs étudiants par programme, niveau et département.
2. Gestion des inscriptions et désinscriptions des étudiants.
3. Suivi des performances académiques individuelles et par classe
4. Collecte de données pour l'évaluation des programmes d'études et des enseignants.
5. Analyse des tendances en matière d'absentéisme, de rétention et de réussite.
6. Suivi des progrès des étudiants envers les objectifs éducatifs institutionnels.

7. Communication avec les parties prenantes internes et externes sur les performances et les résultats scolaires.

En bref, Le tableau de bord est un outil de pilotage, le reporting est un outil de contrôle.

Les deux fonctionnent ensemble et se complètent.

## I.3. Les indicateurs GS

L'ensemble des indicateurs GS permettent de mesurer et d'évaluer différents aspects de la performance d'une institution scolaire.

### I.3.1. Définition

Un indicateur GS appelé KPI en anglais (Key Performance Indicator), permet de mesurer la performance des différentes actions et processus de la gestion scolaire, et d'en révéler les blocages et les points forts [1].

Avant de lancer une initiative dans une université, que ce soit un programme d'enseignement, un projet de recherche ou une stratégie de développement institutionnel, il est essentiel de définir ces indicateurs pour orienter les décisions et suivre les progrès. Le choix des indicateurs doit être soigneusement réfléchi, en tenant compte des objectifs spécifiques de l'université, qu'il s'agisse d'améliorer la qualité de l'enseignement, d'accroître la recherche et l'innovation, ou de renforcer l'engagement communautaire. Ces indicateurs doivent être pertinents, faciles à comprendre et à analyser, et permettre une évaluation rapide pour mettre en œuvre des actions correctives lorsque nécessaire.

### I.3.2. Objectifs

Les indicateurs de gestion scolaire visent à évaluer, à améliorer et à communiquer la performance globale de l'établissement, contribuant ainsi à son développement continu et à son excellence académique.

En suivant l'évolution d'un indicateur sur une durée déterminée, on peut constater l'atteinte ou non de ses objectifs GS, et voir quels sont les axes à optimiser ou à améliorer.

Les indicateurs GS permettent :

- . **Évaluation de la performance** : Mesurer la performance globale de l'université dans l'accomplissement de ses missions éducatives, de recherche et de service à la communauté.
- . **Amélioration continue** : Identifier les domaines où des améliorations sont nécessaires afin d'optimiser les processus et les résultats académiques.
- . **Prise de décision éclairée** : Fournir aux décideurs universitaires des données tangibles pour prendre des décisions éclairées en matière de planification stratégique, de gestion des ressources et de développement institutionnel.

. **Suivi des objectifs** : Permettre le suivi des progrès vers l'atteinte des objectifs fixés par l'université en termes de qualité de l'éducation, de recherche et d'engagement communautaire.

. **Communication interne et externe** : Communiquer de manière transparente et objective sur la performance de l'université auprès des membres de la communauté universitaire, des partenaires externes et du grand public.

## **I.4.Développement d'une propre application tableau de bord**

La création d'une application de tableau de bord pour les établissements scolaires offre une opportunité unique d'améliorer la gestion des données et la communication entre les différentes parties prenantes. Ce projet vise à concevoir une solution intuitive et efficace pour le suivi des performances des étudiants, la gestion administrative et la communication.

L'objectif de ce projet est de concevoir et de développer une application web de tableau de bord qui répond spécifiquement aux besoins des établissements scolaires. Cette application offrira des fonctionnalités avancées pour le suivi des indicateurs clés de performance (KPI), la gestion des horaires, le suivi des absences, et bien d'autres aspects de la vie scolaire.

## **Conclusion**

Une gestion optimale de la scolarité exige la conception de tableaux de bord et de reporting spécifiques, facilitant la collecte et l'analyse des données liées aux étudiants, aux programmes d'études et aux ressources pédagogiques. Ces outils doivent être conviviaux pour les administrateurs de l'éducation, permettant à la direction des établissements scolaires de mener à bien ses missions et de contribuer activement à l'amélioration continue de l'enseignement et de l'apprentissage, créant ainsi de la valeur pour la communauté éducative dans son ensemble.

# Chapitre II : Analyse

## Introduction

Dans ce chapitre, on présentera nos acteurs, les interactions de nos acteurs avec le système afin de réaliser les fonctionnalités attendues qui sont modélisées sous forme de cas d'utilisation. Pour le bon déroulement de cette étape, on commencera par la présentation de notre projet, la communication entre l'acteur et le système et on terminera par un diagramme de cas d'utilisation, les diagrammes de séquence et diagrammes de classes. Concernant le processus de développement de notre application, nous avons procédé avec la méthode TowTrack qui est piloté par les cas d'utilisation d'UML (Unified Modeling Language) [1].

## II.1. Présentation du projet

### II.1.1. Objectifs de l'application

Il est important de souligner que la capacité du système de gestion scolaire constitue un facteur important pour gérer le système et le faire progresser. Pour automatiser et faciliter la gestion des activités administratives et pédagogiques, Le modèle développé vise à faire tout cela. Les principaux objectifs que notre module vise à atteindre sont :

- Gagner en efficacité lors des prises de décisions, et de mesurer également l'efficacité des actions prises, qu'elles soient de la gestion, recrutement ou de communication.
- Faciliter la communication entre les enseignants, les élèves, et le personnel administratif via des messages, des forums, et des annonces.
- Optimise l'utilisation des ressources et des infrastructures, réduit les conflits d'horaires et améliore la planification.
- Créez des rapports détaillés et des analyses statistiques «tels que les performances des élèves, les taux d'inscription, les taux d'absentéisme et l'utilisation des ressources.

## II.2. Caractéristiques des utilisateurs

Cette application est destinée aux PME (petite et moyenne entreprise) / PMI (petite et moyenne industrie) souhaitant analyser leurs données pour bien gérer et piloter leurs GS. Ce module cible toutes les entreprises qui ont un grand nombre d'effectifs et qui cherchent à assurer l'efficacité de leur prise de décision concernant le département d'informatique.



# X

---

## II.3. Identification des acteurs

Un acteur représente un rôle joué par une entité externe qui interagit avec le système étudié. Un acteur peut consulter et /ou modifier directement l'état du système. En ce qui concerne notre système, on a peut identifier les acteurs suivant :

Acteur	Rôle
Administrateur	L'administrateur est le responsable qui gère le département d'Informatique d'une l'université, il gère les horaires (feuilles de temps) des enseignant et étudiant, et leurs annonces. Il mit à jour les tableaux de bord et reporting selon les indicateurs définis.
Enseignant	-Suivi les feuilles de temps, mails et les annonces -Marque les absents -Consulter la justification de l'étudiant
Étudiant	-Suivi les feuilles de temps, mails et les annonces -Justifier des absents

Tableau 1. Tableau identification des acteurs.

## II.4. Expression des besoins

### II.4.1. Besoins fonctionnels

En considérant les utilisateurs de notre module, l'administrateur, l'enseignement et étudiant. Il est possible de :

- Afficher et consulter la liste des enseignants et étudiant, la liste des feuilles de temps et les annonces et mails de chaque enseignant et étudiant.
- Rechercher et accéder au compte d'enseignant et étudiant, leurs feuilles de temps et leurs annonces selon plusieurs filtres (par département, par section, par group ...).
- Mettre à jour les graphs de reporting en utilisant les groups by et les filtres concernant les informations récupérées des listes des enseignant s et des étudiants, des processus des feuilles de temps et des annonces.

Concernant les feuilles de temps, emails et les annonces, l'administrateur peut :

- ajouter, modifier, supprimer la feuilles du temps et les annonces et mails de chaque enseignants et étudiant.

Concernant les absents des étudiants, l'enseignant peut :

- Ajouter, modifier, supprimer et consulter les absents de chaque étudiant.

## II.4.2. Besoins non-fonctionnels

Le module doit répondre aux besoins techniques suivants :

- Sécurité : protéger l'accès à la base de données.
- Interfaces ergonomiques faciles à manipuler.
- Les réponses du module doivent être fiables, à un temps qui doit être acceptable.

## II.5. Cas d'utilisation

### II.5.1. Identification des cas d'utilisation

Dans ce qui suit, on va énumérer les cas d'utilisations de nos acteurs. Pour mieux présenter ses cas d'utilisation, on a opté pour une structure tabulaire. Le tableau suivant présente les déférents cas d'utilisation identifiés pour notre système.

Acteur	Cas d'utilisation	
Administrateur, enseignement, étudiant	S'authentifier	
Administrateur	Gérer département	Ajouter
		Modifier
		Supprimer
		Consulter
	Gérer emploi de temps	Ajouter
		Modifier
		Supprimer
		Consulter
		Imprimer
	Elaborer vue tableaux de bord et reporting	Ajouter
Supprimer		
Consulter		
Mettre à jour tableaux de bord et reporting	Consulter	
Enseignant	Marquer les absents d'étudiants	Ajouter
		Modifier
		Supprimer
		Consulter

	Consulter les justifications des absents	Consulter
	Suivi l'emploi de temps, emails et les annonces	
étudiant	Justifier des absences	Ajouter
		Modifier
		Supprimer
	Scanner	
	Suivi l'emploi de temps, emails et les annonces	

Tableau 2. Tableau des cas d'utilisation du système.

## II.5.2. Diagramme de cas d'utilisation global (Administrateur)

Un cas d'utilisation correspond à un certain nombre d'actions que le système devra exécuter pour répondre à un besoin d'un acteur particulier. Autrement dit, il définit une manière d'utiliser le système et permet d'en décrire les exigences fonctionnelles. Il est destiné à représenter les besoins des utilisateurs par rapport au système. Il constitue un des diagrammes les plus structurants dans l'analyse d'un système. La figure 2 représente le diagramme de cas d'utilisation global de notre système [1]

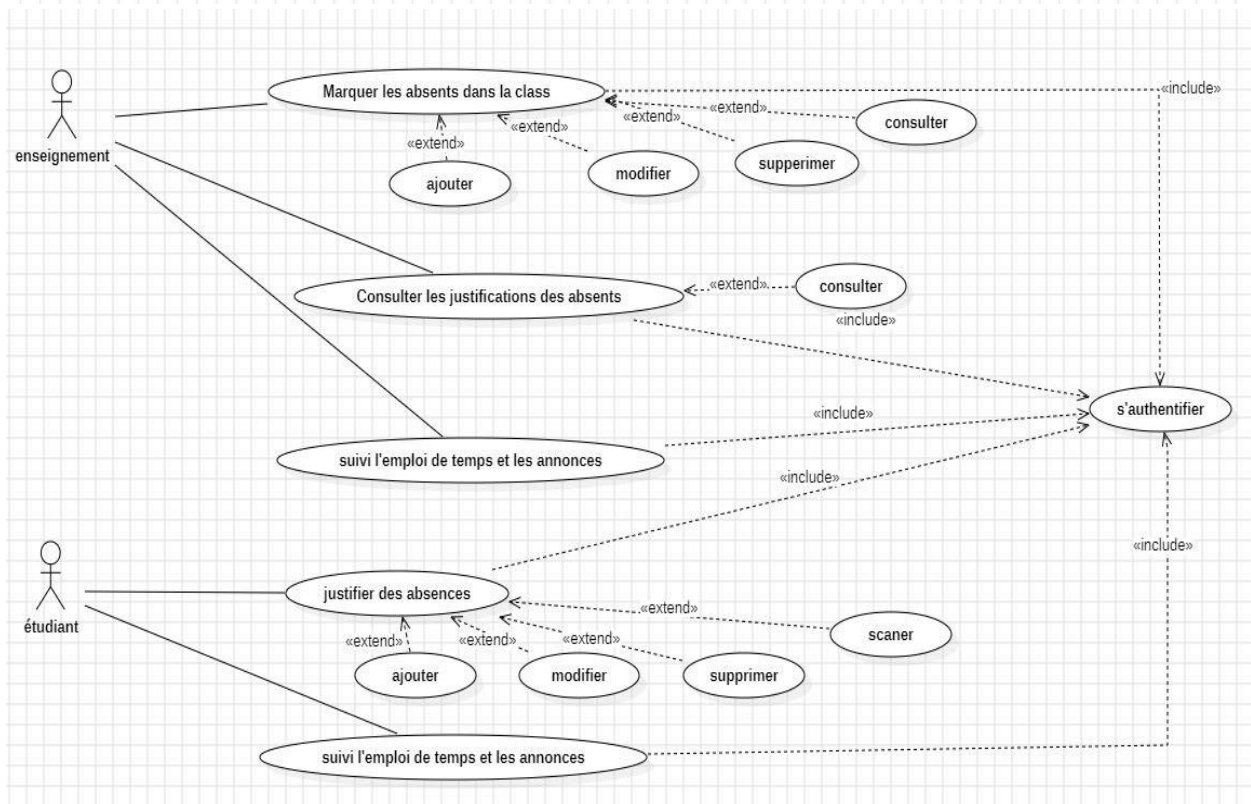
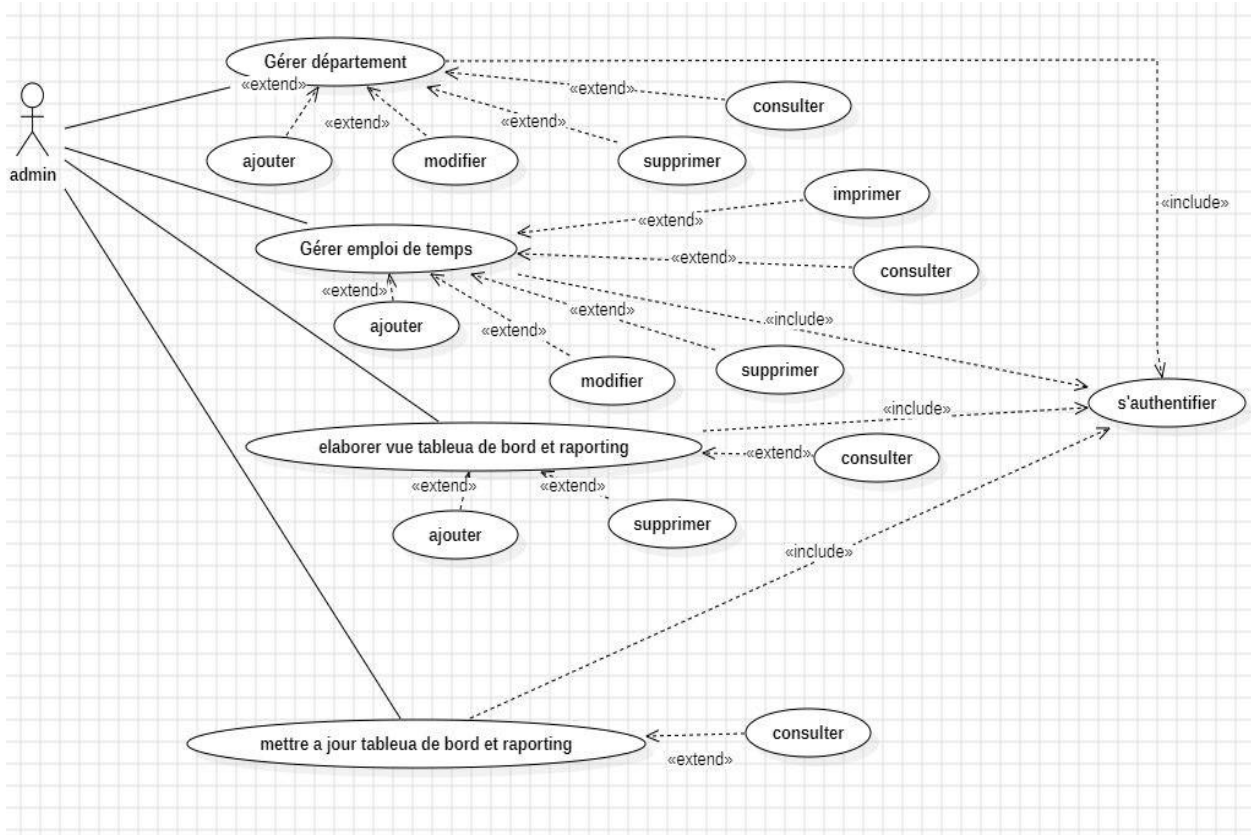


Figure 1: Diagramme de cas d'utilisation Global

## II.5.3. Description textuelle des cas d'utilisation

Dans le tableau ci-dessous sont décrits les cas d'utilisation que nous avons choisie pour la suite de la modélisation.

Acteur	Cas d'utilisateur	Description
Administrateur, enseignant, étudiant	S'authentifier	Permet à nos utilisateurs de s'authentifier à notre système.
Administrateur	Gérer département	Permet de gérer les informations des enseignants, des étudiants, les consulter, les supprimer et les mettre à jour quand il faut.
	Gérer l'emploi du temps	Permet de noter les jours, les heures et les salles pour chaque niveau, section et groupe d'étude pour l'étudiant et l'enseignant.
	Elaborer vue tableau de bord et reporting	Permet d'afficher sous forme de tableau
	Mettre à jour tableau de bord	Permet d'élaborer de nouveau tableau de bord et reporting en mettant à jour nos tableaux selon le besoin en choisissant des différents indicateurs.
Enseignant	Marquer les absences	Permet de marquer les absences de l'étudiant et modifie quand les étudiant preuve l'absence.
	Consulter les absences	Permet de voir la justification des absences.
	Suivi l'emploi de temps, les annonces et email	Permet de voir l'emploi de temps et les annonces.
Etudiant	Justifier l'absence	Permet de prouver l'absence. Scanner le certificat médical. Par exemple.
	Suivi l'emploi de temps, les annonces et email	Permet de voir l'emploi de temps et les annonces.

Tableau 3. Description textuelle des cas d'utilisation système.

## II.6. Diagramme de séquence

Ce diagramme permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets. Un diagramme de séquence système montre les interactions entre un acteur et le système (représenté en tant que boîte noire) [1].

## II.6.1. Diagramme de séquence – S’authentifier

Dans la figure suivante, le diagramme de séquence du cas d’utilisation « S’authentifier » est illustré :

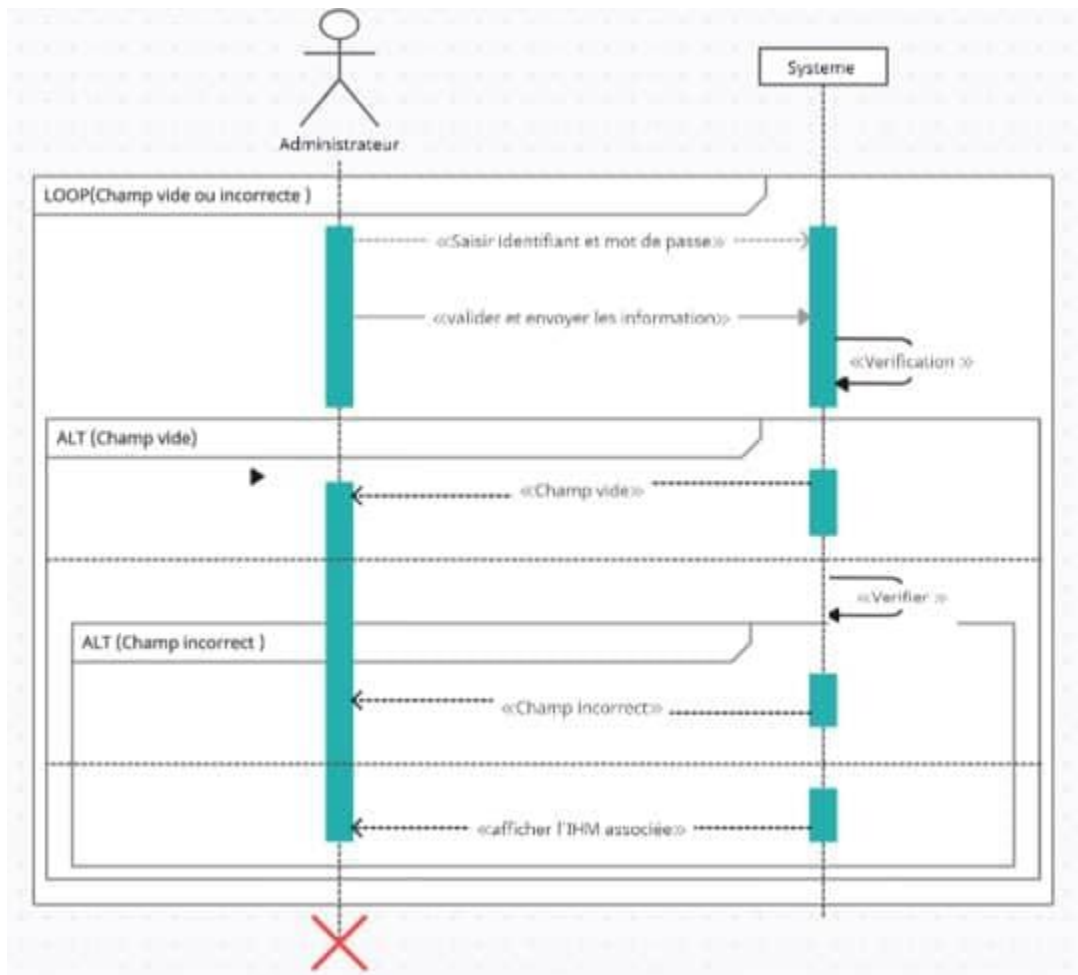


Figure 2: Diagramme de séquence – S’authentifier

## II.6.2. Diagramme de séquence – Gérer département

La figure 3 décrit l'enchaînement séquentiel des échanges entre le système et l'administrateur lorsque ce dernier consulte, ajoute, modifie ou supprime un compte enseignant et étudiant.

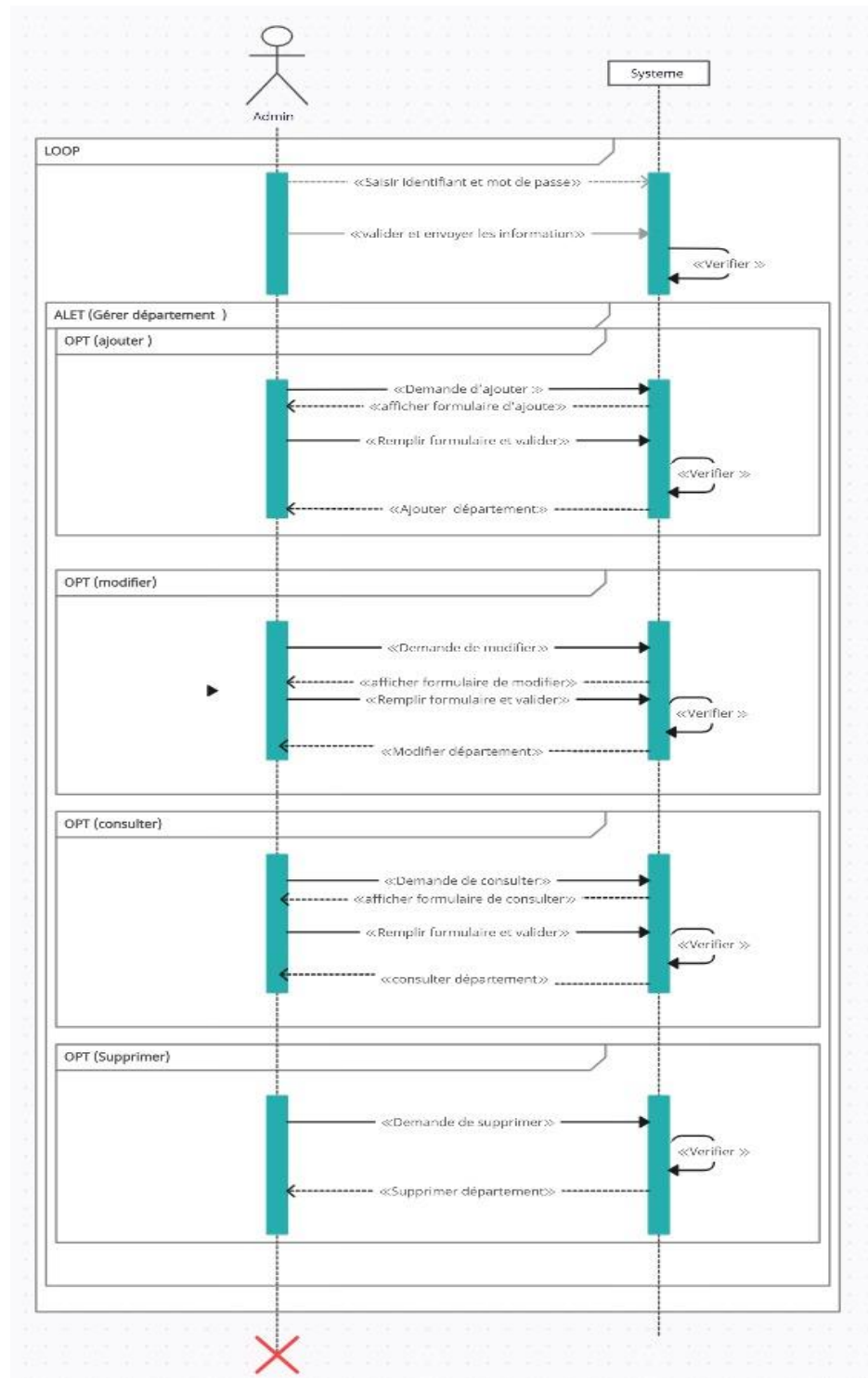


Figure 3: Diagramme de séquence – Gérer département

## II.6.3. Diagramme de séquence – Gérer l'emploi du temps

La figure 4 décrit le diagramme qui permet de créer un emploi du temps pour chaque enseignant et étudiant, un emploi de temps contient plusieurs lignes du jour d'étude.

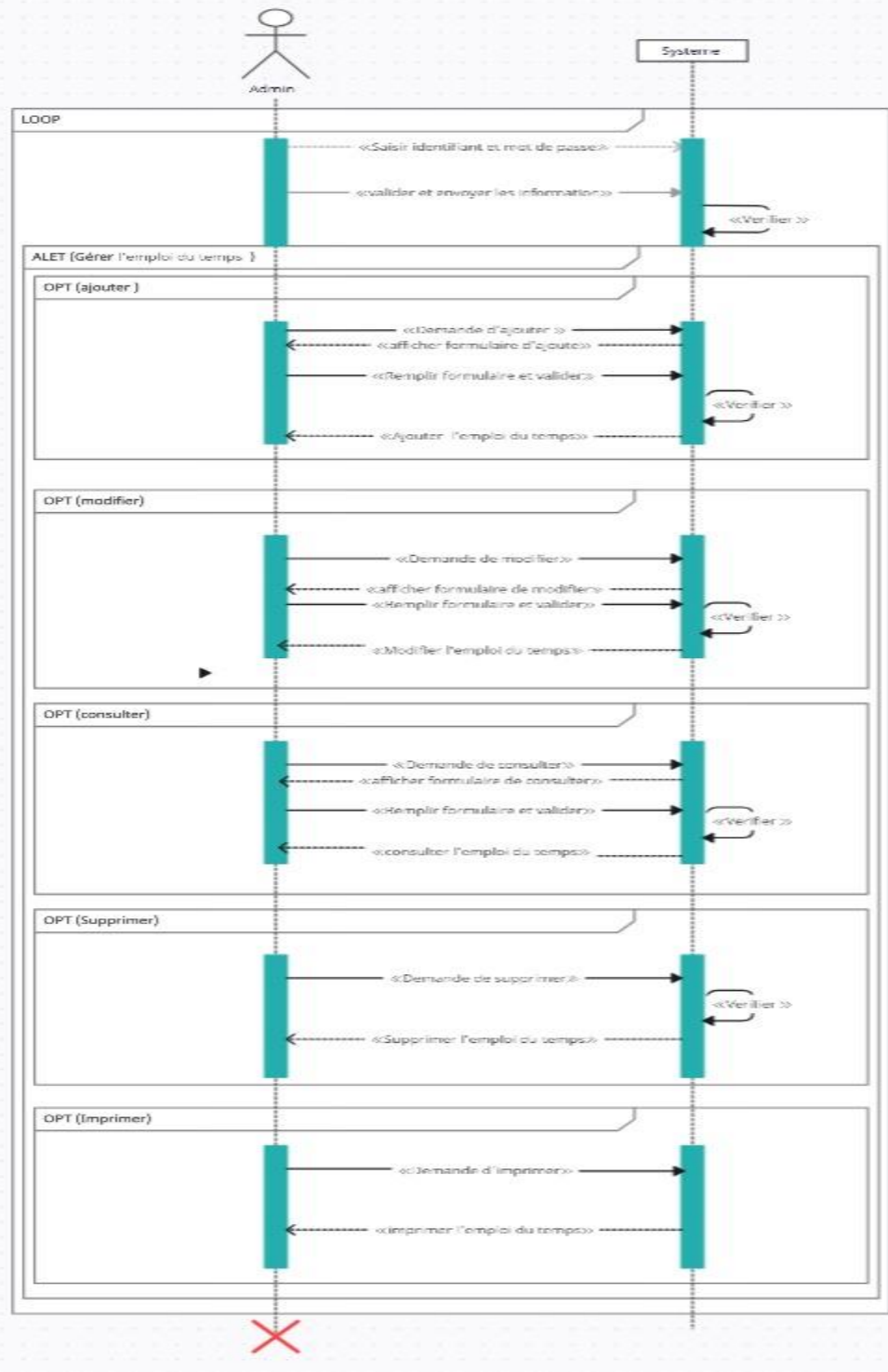


Figure 4: Diagramme de séquence – Gérer l'emploi du temps



## II.6.4. Diagramme de séquence – Elaborer vue tableau de bord et reporting

La figure 5 décrit le diagramme qui permet d'élaborer des vues de tableaux de bord et reporting pour un bon suivi GS de l'organisation grâce aux graphs mis à jour.

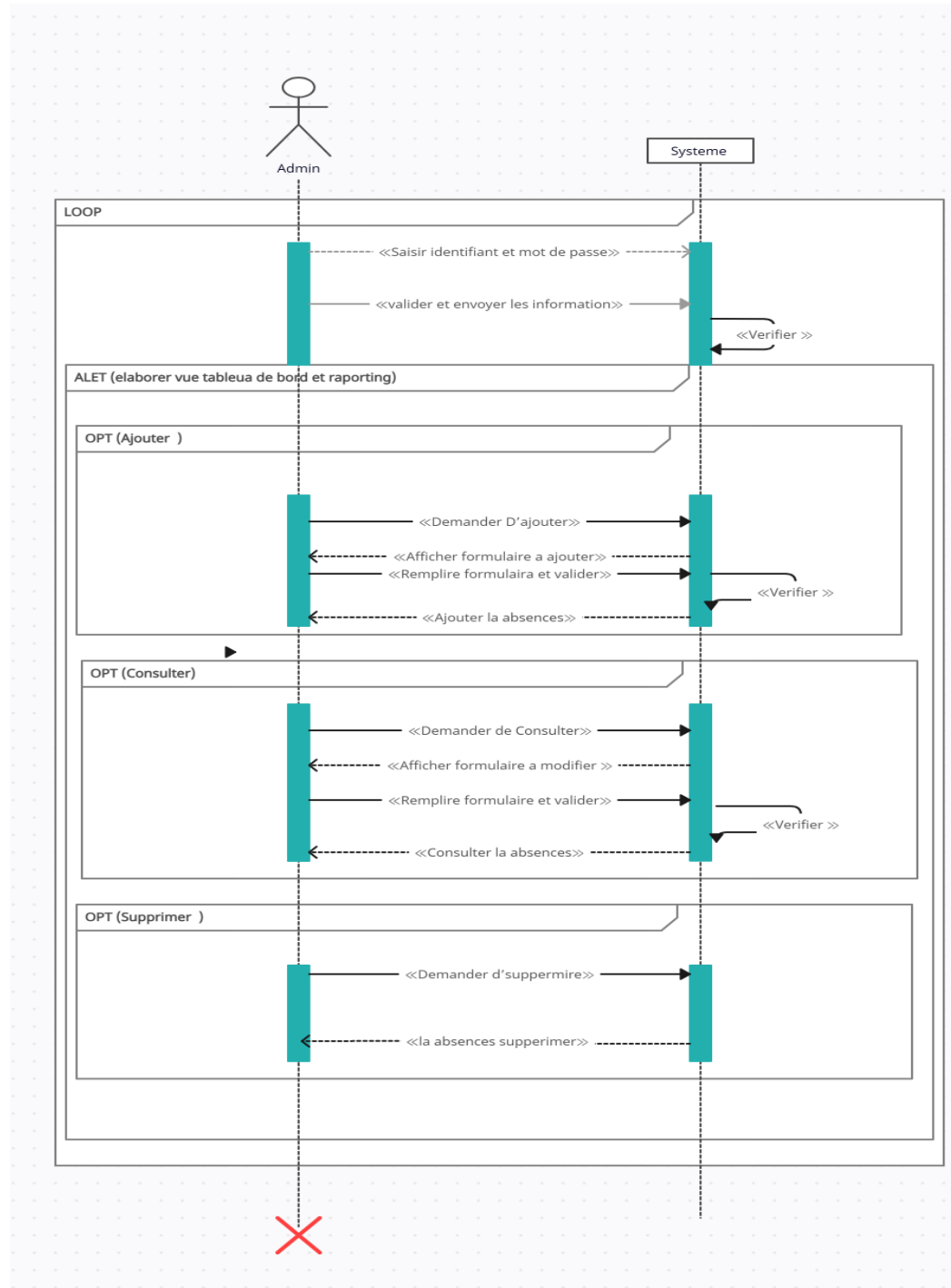


Figure 5: Diagramme de séquence – Elaborer vue tableau de bord et reporting

## II.6.5. Diagramme de séquence – Mettre à jour tableau de bord

La figure suivante décrit le diagramme des échanges entre le système et l'administrateur qui permet de mettre à jour les tableaux de bord selon le besoin avant de les ajouter aux vues de tableau de bord et reporting.

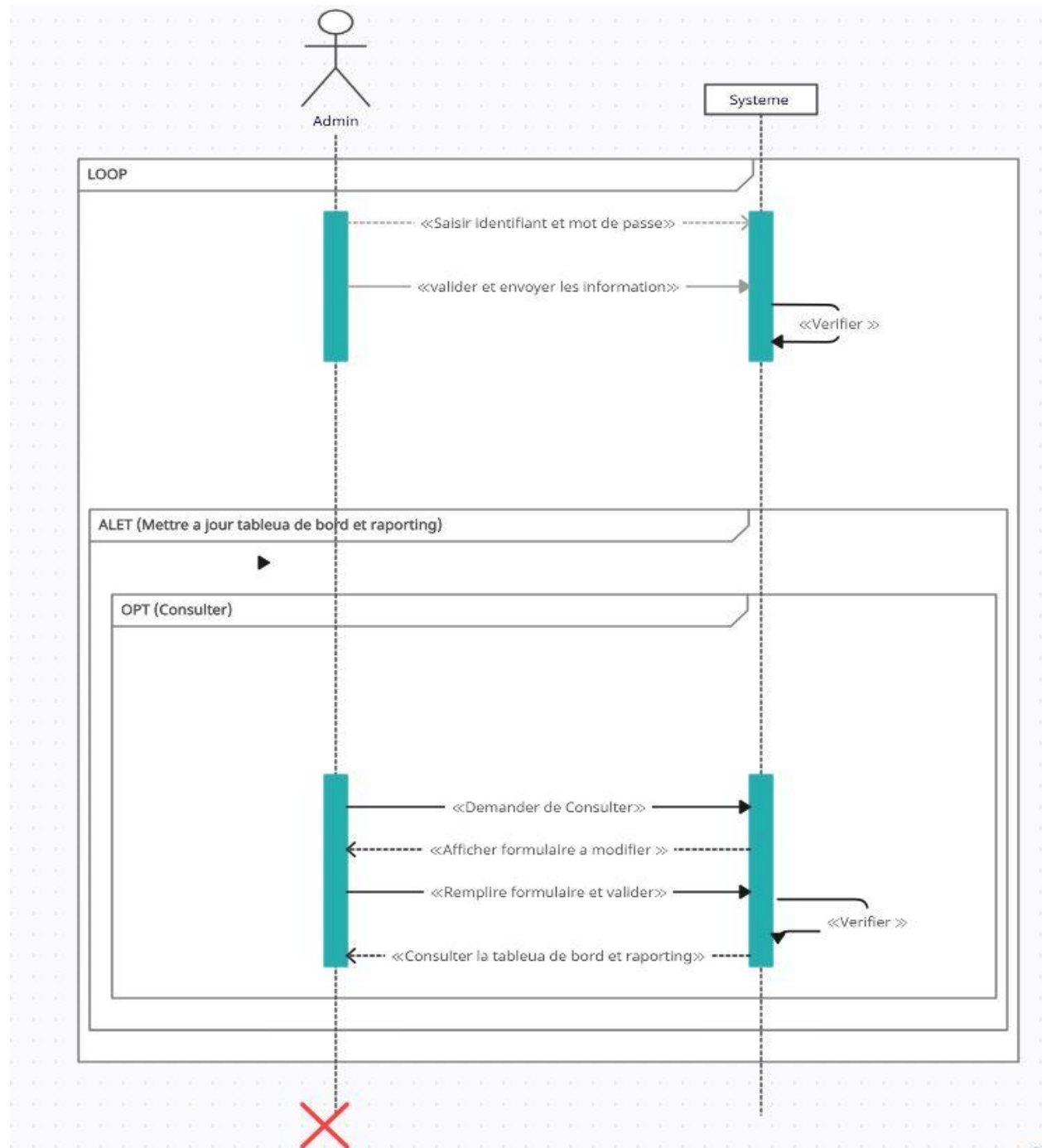


Figure 6: Diagramme de séquence – Mettre à jour tableau de bord

## II.6.6. Diagramme de séquence – Marquer les absences d'étudiant

La figure suivante décrit le diagramme qui permet à marquer les absences d'étudiant par enseignement.

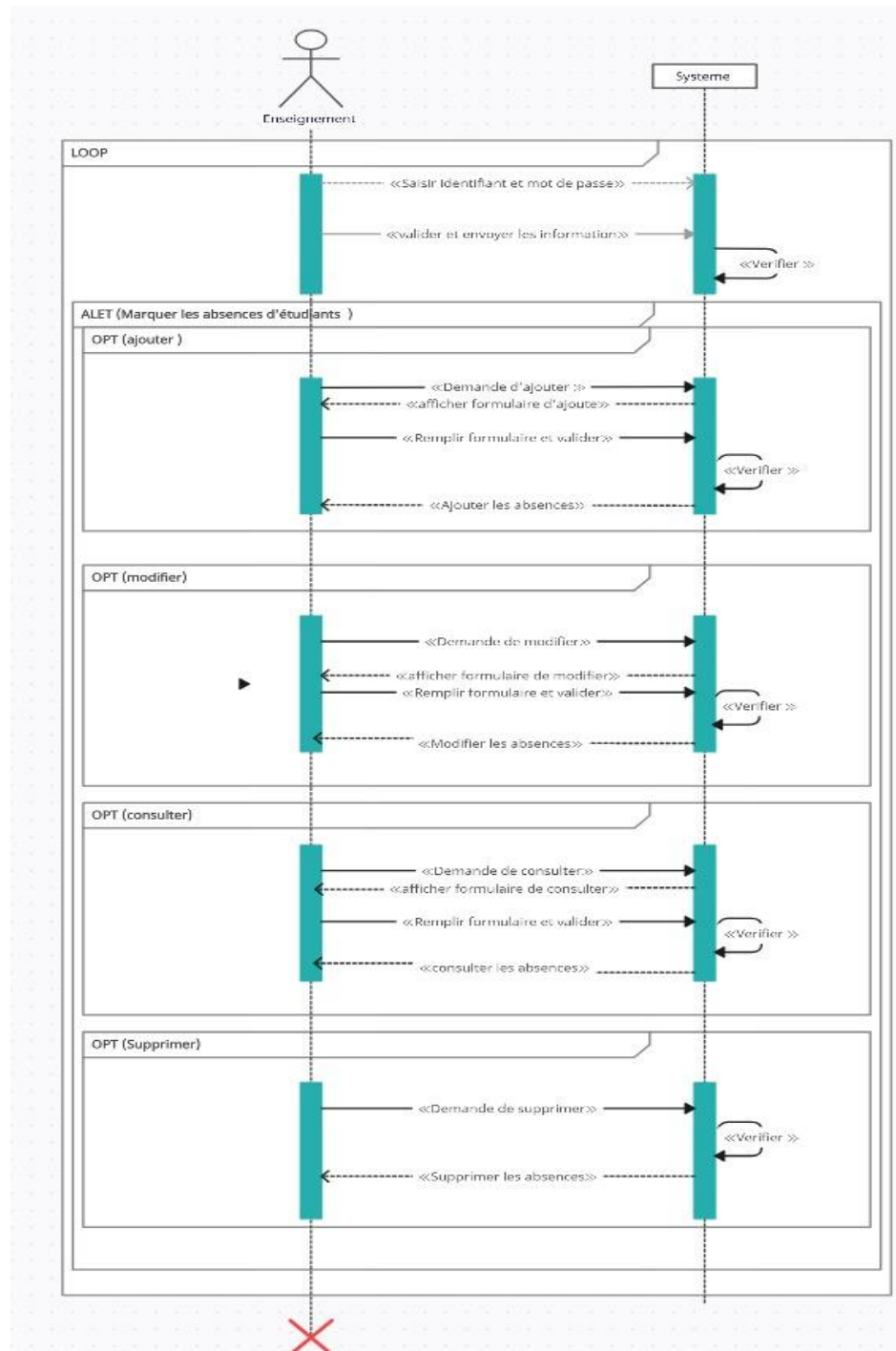


Figure 7: Diagramme de séquence – Marquer les absences d'étudiant

## II.6.7. Diagramme de séquence – Consulter les justifications des absences

La figure suivante décrit le diagramme qui permet à l'enseignant consulter les justifications des absences.

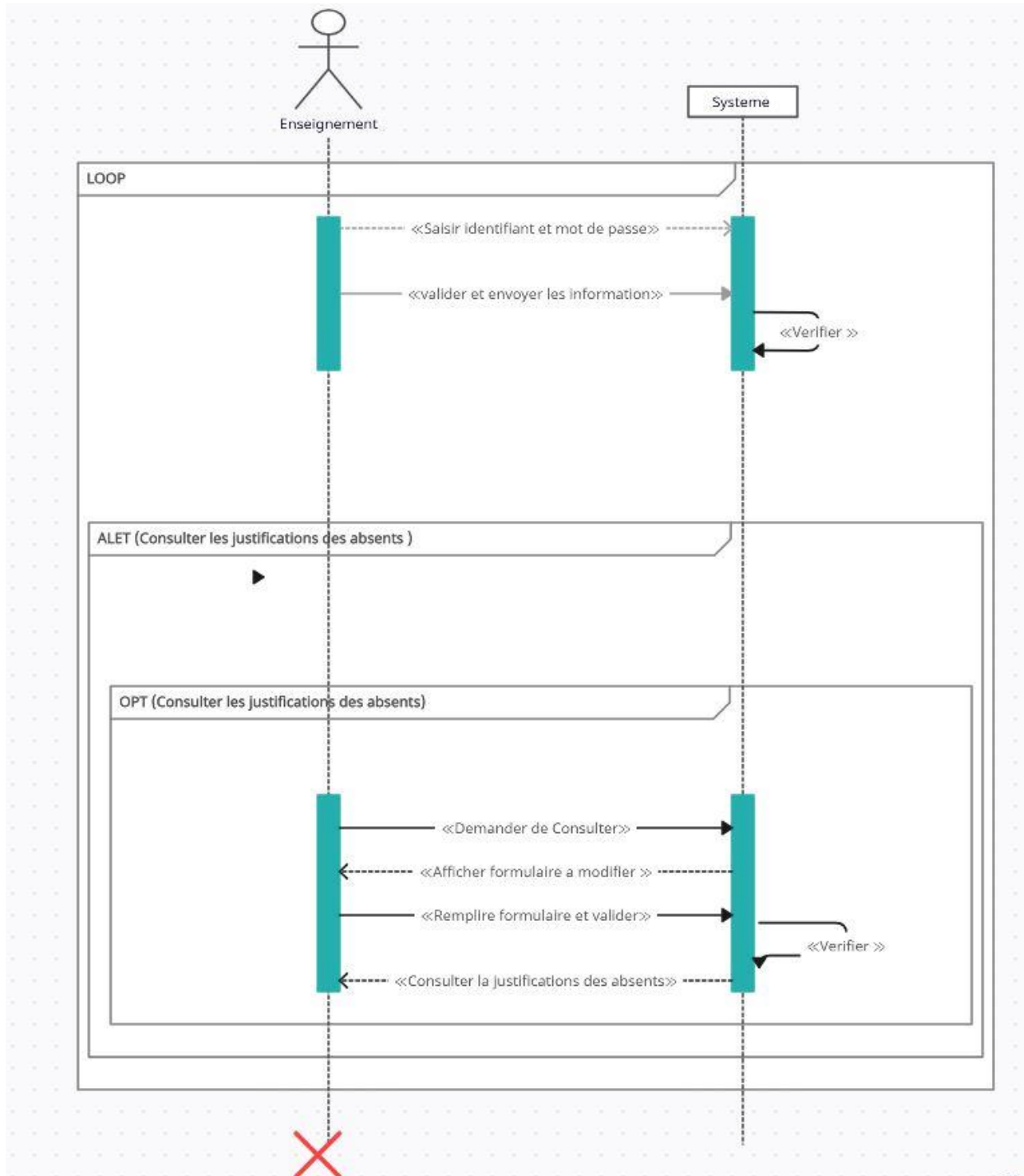


Figure 8: Diagramme de séquence – Consulter les justifications des absences

## II.6.8. Diagramme de séquence –Suivi l’emploi du temps, annonces et emails

La figure suivante décrit le diagramme qui permet à l’étudiant et enseignant suivi l’emploi du temps, annonces et emails.

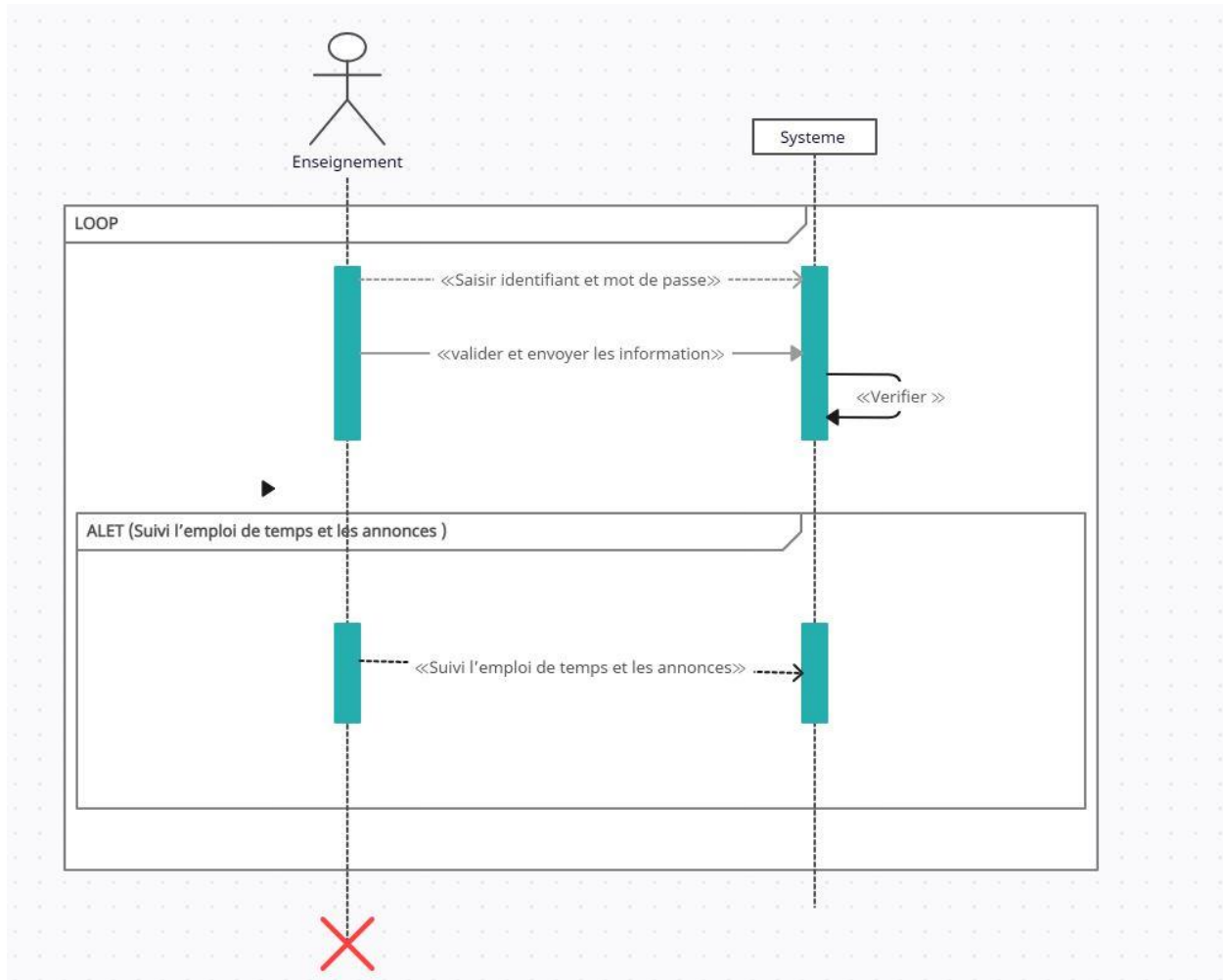
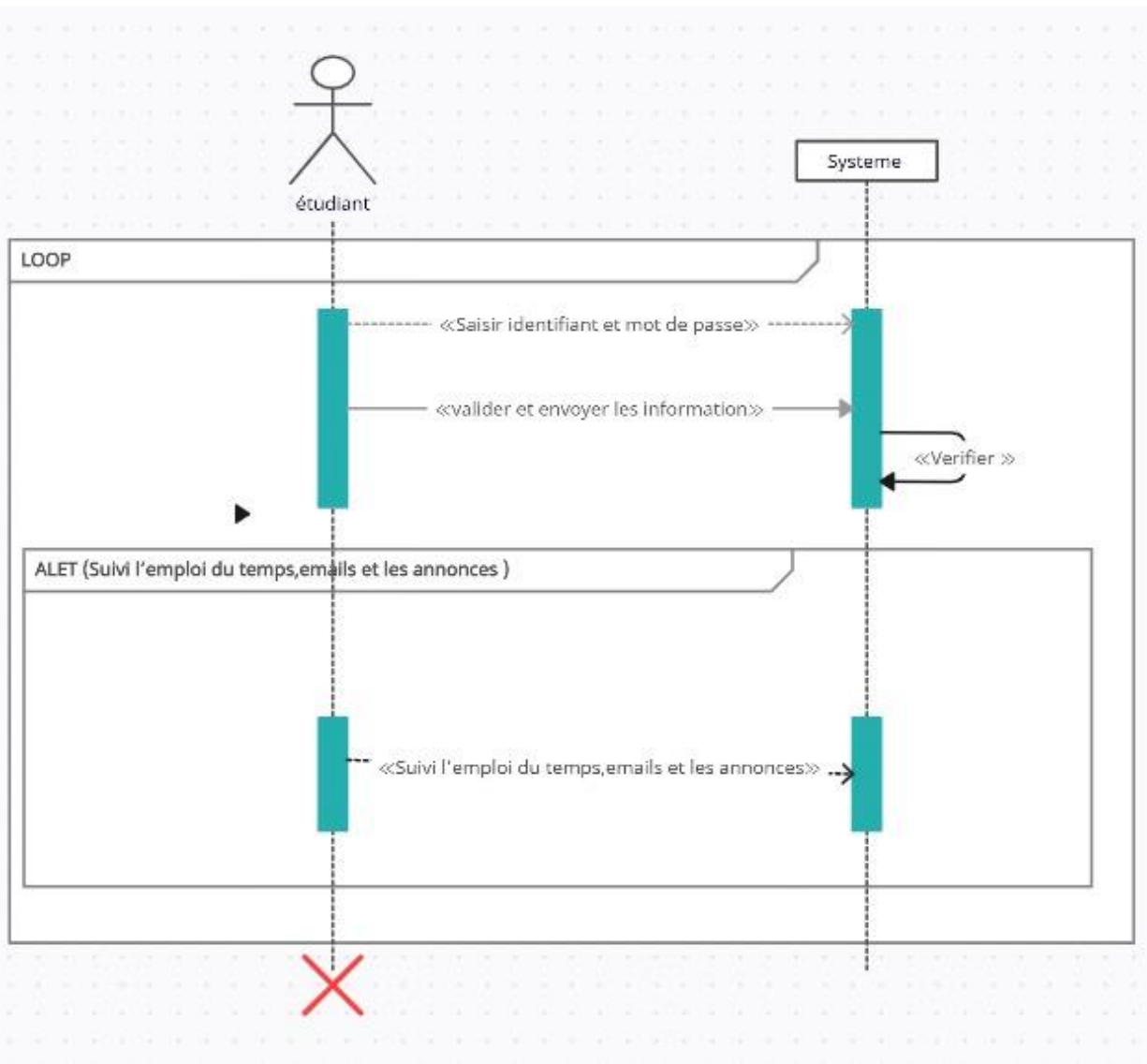


Figure 9:Diagramme de séquence –Suivi l’emploi du temps, annonces et emails



*Figure 10:Diagramme de séquence –Suivi l'emploi du temps, annonces et emails*

## II.6.9. Diagramme de séquence –justifié des absences

La figure suivante décrit le diagramme qui permet l'étudiant justifié des absences.

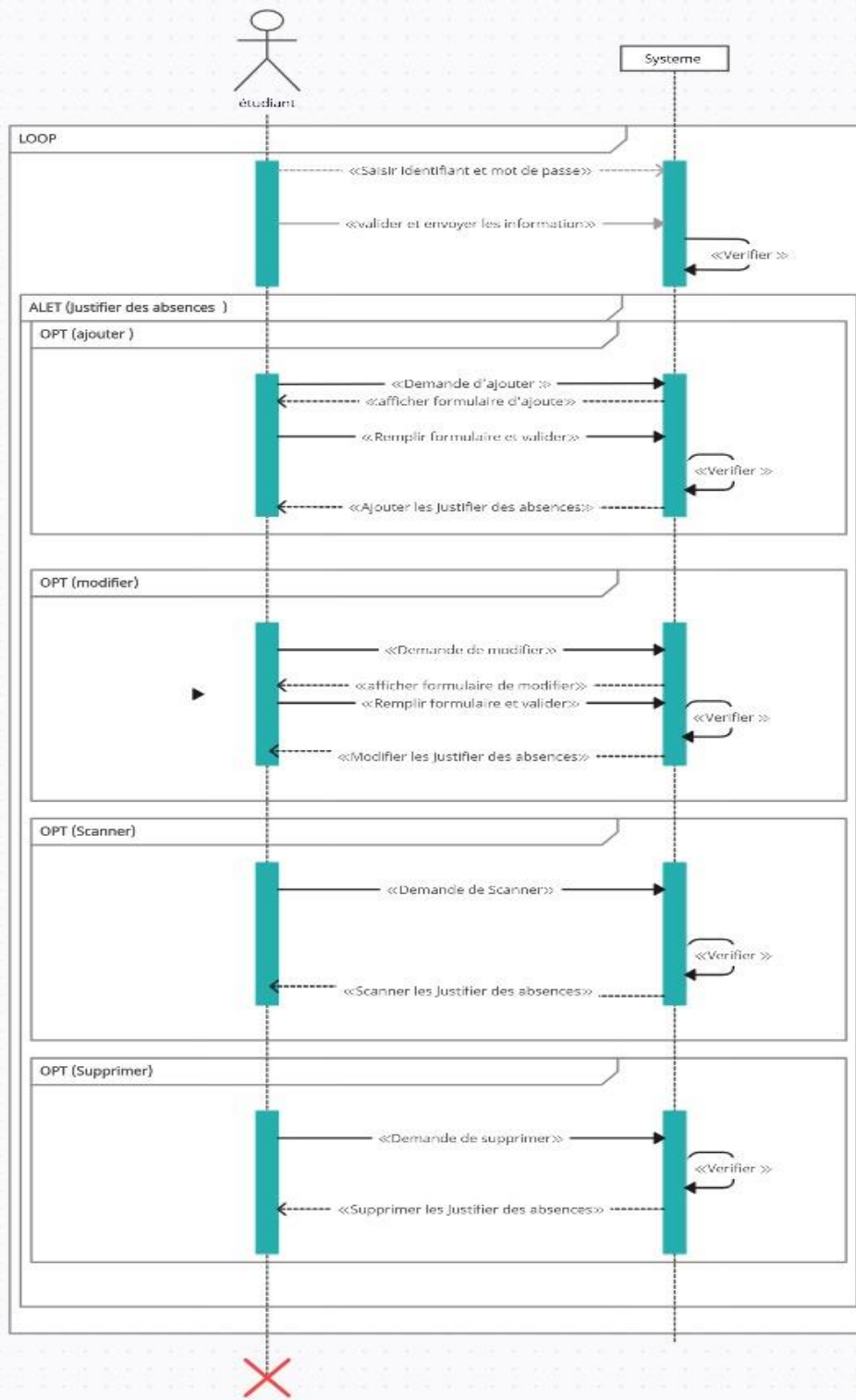


Figure 11: Diagramme de séquence –justifié des absences

## II.7. Diagramme de classe

Le diagramme de classe est considéré comme le diagramme le plus important dans un développement orienté objet. Il représente l'architecture conceptuelle du système : il décrit les classes que le système utilise, ainsi que leurs liens (héritage, agrégation, composition, etc.).

### II.7.1. Description textuelle des classes

- Admin : Regroupe les informations de l'administrateur qui interagit avec le système scolaire.
- Enseignant : Regroupe les informations des cours et des enseignements donnés par les enseignants.
- Étudiant : Regroupe les informations des étudiants ayant un compte dans le système scolaire.
- Niveau : Regroupe les informations d'étudiants dans diverses Spécialités.
- Section : Regroupe les sections de l'organisation scolaire.
- Groupe : Regroupe les informations des groupes d'étudiants.
- Temps : Regroupe l'ensemble des jours et des heures Concernant les activités pédagogiques.
- Jours : Regroupe les informations d'une journée dans une feuille de temps d'un étudiant, comprenant l'heure d'entrée et de sortie, En plus des activités pédagogiques organisées.
- Annonce : Contient les annonces importantes destinées aux étudiants et aux enseignants.
- Profil : Regroupe les informations de profil des utilisateurs du système, que ce soit des étudiants ou des enseignants.
- Activité pédagogique : Regroupe les informations sur les activités pédagogiques complémentaires, tels que les modules pédagogiques, les examens semestriels, les examens finaux, etc.
- Justification : Contient un titre et une description pour justifier une journée d'absence par un étudiant.
- Salle : Regroupe les informations sur les salles de classe et autres espaces utilisés pour les enseignements et activités pédagogiques.



## II.7.2. Diagramme de classe de notre application

La figure suivante représente toutes les classes qui font partie de notre système ainsi que les liens qu'elles ont les unes avec les autres.

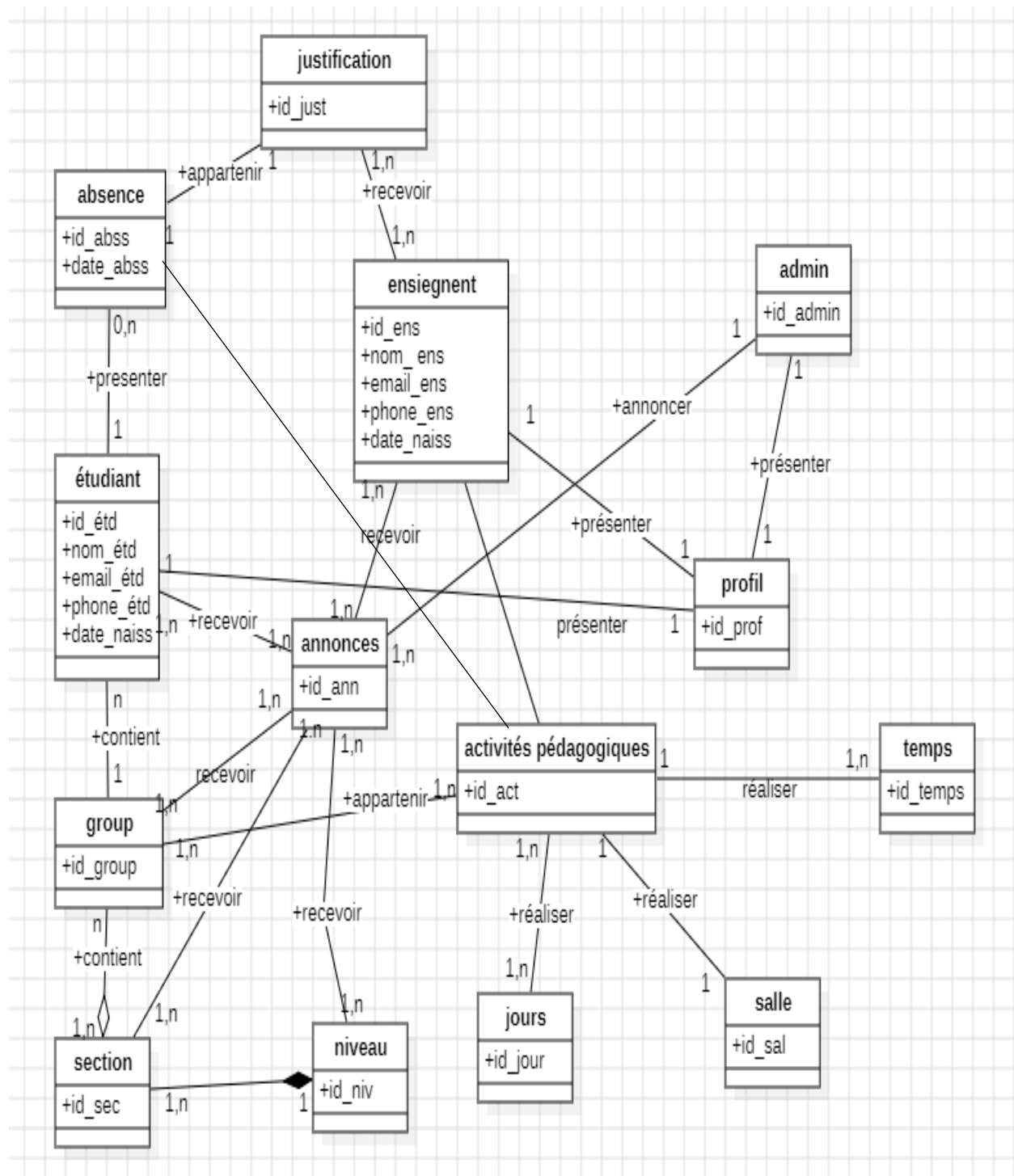


Figure 12: Diagramme de classe de notre module

## II.7.3. Dictionnaire de données

Dans le tableau ci-dessous sont décrites et expliqués toutes les données qui sont relatives aux classes de notre système.

Classe	Attribut	Description	Type
Administrateur	id_admin	Identifiant d'administrateur	Int
Enseignant	Id_ens	Identifiant enseignant	Int
	Nom_ens	Nom enseignant	Varchar
	Email_ens	Email enseignant	Email
	Phone_ens	Phone enseignant	Int
	Date_nais	Date de naissance enseignant	date
Etudiant	Id_etd	Identifiant étudiant	Int
	Nom_etd	Nom étudiant	varchar
	Email_etd	Email étudiant	email
	Phone_etd	Phone étudiant	Int
	Date_nais	Date de naissance étudiant	date
Absence	Id_abs	Identifiant absence	Int
	Date_abs	Date de l'absence	date
Annonces	Id_ann	Identifiant annonces	Int
Activités pédagogiques	Id_act	Identifiant activités pédagogiques	Int
profil	Id_prof	Identifiant profil	Int
justification	Id_jus	Identifiant justification	Int
	document	Document de justification	varchar
	Etudiant	Identifiant étudiant	id
group	Id_group	Identifiant group	Int
section	Id_sec	Identifiant section	Int
niveau	Id_niv	Identifiant niveau	Int
jours	Id_jour	Identifiant jours	Int
salle	Id_salle	Identifiant salle	Int
temps	Id_temps	Identifiant temps	Int

Tableau 4. Tableau représentant Dictionnaire de données

## **Conclusion**

La phase d'analyse nous a permis de comprendre ce que notre application de tableau de bord et reporting doit réaliser en utilisant le diagramme de cas d'utilisation, les diagrammes de séquence et diagramme de classe. Ceci permet de préparer l'étape suivante. Et dans le suivant, le chapitre présentera l'environnement dans lequel a été réalisé l'application modulaire, ainsi que les outils technologiques utilisés pour atteindre notre objectif.

# Chapitre III : Réalisation

## Introduction

Après avoir terminé la partie d'analyse, nous allons, maintenant, entamer une phase qui consiste à la mise en pratique de ce qui a été présenté dans les chapitres précédents, Nous poursuivons avec la phase de réalisation, nous allons vous présenter en premier lieu les langages, outils et logiciels utilisées et nous allons vous présenter les différentes interfaces de l'application et une vue d'ensemble sur les tableaux de bord élaborés.

## III.1. Environnement de programmation

### III.1.1. Linux

C'est un noyau de système d'exploitation permettant de gérer l'exécution d'application que ce soit sur un terminal ou un serveur. Il se charge également de piloter l'ensemble des processus matériels associés, informatique et réseaux, De plus, étant donné que Linux (le noyau) est sous licence libre (code source disponible et librement modifiable) et également gratuit [1].

### III.1.2. Python

Python est un langage de programmation Open Source hissé parmi les langages les plus utilisés dans le domaine du développement de logiciels, de gestion d'infrastructure et d'analyse de données. Il s'agit d'un langage interprété, qui ne nécessite pas d'être compilé pour fonctionner. Un programme « interpréteur » permet d'exécuter le code python sur n'importe quel ordinateur. Ceci permet de voir directement le résultat d'un changement dans le code. En tant que langage de programmation de haut de niveau, python permet au programmeur de se focaliser sur ce qu'ils font que sur la façon dont ils la font [1].

### III.1.3. Différents type de frameworks python

Il existe plusieurs frameworks Python populaires pour le développement web, chacun avec ses propres avantages et cas d'utilisation :

1. **Django** : Un framework web complet et robuste, idéal pour les applications web complexes. Il offre une administration automatique, une ORM puissante et une sécurité intégrée.
2. **Flask** : Flask est un micro-framework flexible souvent utilisé pour les applications web plus simples ou les APIs. Il offre une grande liberté dans le choix des bibliothèques et outils à utiliser.
3. **FastAPI** : Axé sur la performance, FastAPI est un framework moderne utilisé pour construire des APIs avec une documentation automatique générée par Swagger.

4. **Pyramid** : Un framework flexible qui peut être utilisé pour tout, des petites applications aux grandes applications web complexes. Il met l'accent sur la simplicité, la facilité d'extension et la vitesse.

5. **Bottle** : Un micro-framework minimaliste et léger, souvent utilisé pour les petites applications web et les APIs simples. Il a peu de dépendances externes et est facile à intégrer.

Chaque framework à ses propres caractéristiques et avantages, alors le choix dépendra souvent des besoins spécifiques de votre projet et de vos préférences en matière de développement.

## III.1.4. Django

Nous avons proposé Django comme un excellent framework pour le développement d'applications web grâce à plusieurs avantages distinctifs. Il offre une approche complète en intégrant des fonctionnalités telles qu'un ORM robuste, un système de gestion des utilisateurs, et une sécurité avancée. Cette approche globale permet aux développeurs d'accélérer le développement tout en réduisant la complexité de la maintenance des applications.

### III.1.4.1. Architecteur de Django

L'architecture Django se compose de 3 couches :

- Données stockées dans le SGBD PostgreSQL.
- Serveur d'applications (développées en langage Python) qui accède au SGBD.
- Serveur web (appelé par le navigateur web de l'utilisateur) qui communique avec le serveur d'applications grâce à une interface MVT (Model-View-Template).

Pour le développement de notre application, il faut utiliser :

- Django-server qui stocke ses données dans une base PostgreSQL.
- Django-client qui s'installe sur le terminal.
- Le serveur Django-web qui permet une utilisation depuis un navigateur.

## III.1.5. PostgreSQL

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle objet, basé sur POSTGRE version 4.2 qui a lancé de nombreux concepts rendus en suite disponibles dans plusieurs systèmes de bases de données commerciales. Il offre de nombreuses fonctionnalités modernes :

- Requêtes complexes.
- Clés étrangères.
- Triggers.
- Vues.

- Intégrité des transactions.
- Contrôle des accès concurrents (MVC ou multi version concurrency control).

Et grâce à sa licence libérale, PostgreSQL peut être utilisé, modifié et distribué par tout le monde gratuitement quel que soit le but visé [1].

### III.1.6. CSS

Le terme CSS est l'acronyme anglais de Cascading Style Sheets qui peut se traduire par "feuilles de style en cascade". Le CSS est un langage informatique utilisé sur l'internet pour mettre en forme les fichiers HTML ou XML. Ainsi, les feuilles de style, aussi appelé les fichiers CSS, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page en HTML [1].

### III.1.7. Caractéristiques du l'application

- **Full Web** : le module fonctionne uniquement à l'aide d'une connexion internet. L'utilisateur peut accéder au module sur le progiciel Django depuis n'importe quel navigateur.
- **Solution de gestion intégrée modulaire** : L'architecture modulaire de Django permet de débiter avec des fonctionnalités de base et de croître en fonction de l'évolution de vos besoins.
- **Open source et gratuit** : la liberté d'étudier le fonctionnement du module, et de modifier son code source pour qu'il s'adapte aux besoins particuliers d'une autre organisation. Il est important aussi de respecter les points définis dans la charte graphique.

### III.1.8 Technologie web utilisées

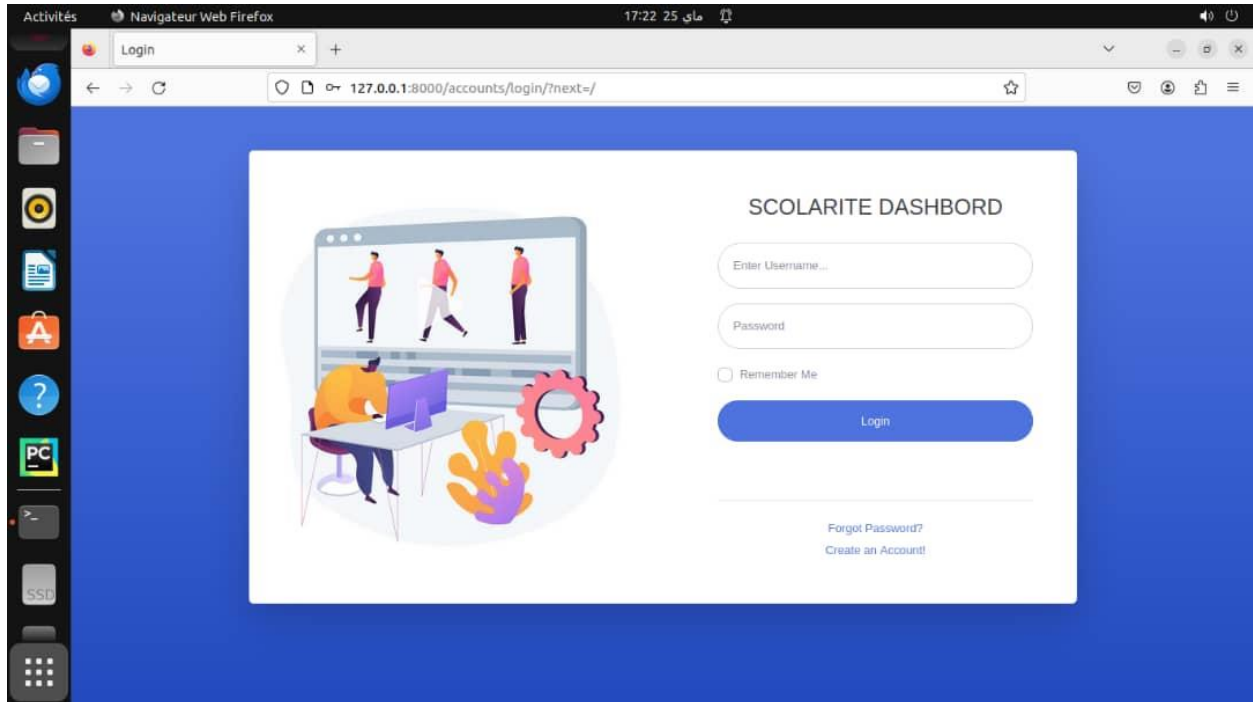
Pour la conception des interfaces utilisateurs, nous avons utilisé les technologies suivantes :

- HTML : Le langage standard utilisé pour créer et structurer le contenu des pages web.
- CSS : Utilisé pour contrôler la présentation, la mise en forme et la disposition des éléments sur les pages web.
- JavaScript : Un langage de programmation qui permet de créer du contenu dynamique et interactif sur les pages web.
- Framework Bootstrap 5 : Un framework CSS open source qui facilite le développement d'interfaces web réactives et modernes. Bootstrap 5 offre une grande variété de composants et de classes utilitaires qui simplifient la création de designs web cohérents et adaptatifs.

## III.2. Interface Homme Machine

### III.2.1. Interface d'authentification

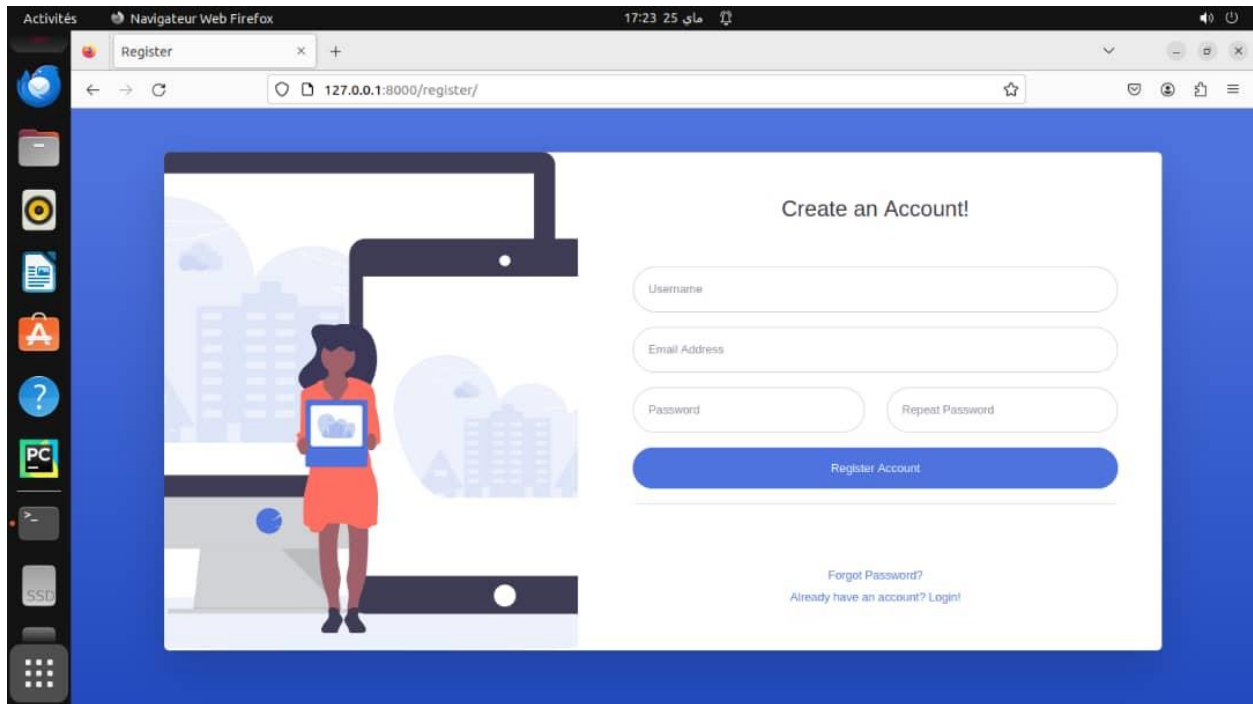
La figure suivante représente l'interface qui permet à notre utilisateur possédant un compte au sein de notre module de s'authentifier.



*Figure 13:Interface d'authentification*

## III.2.2. Interface création de compte

La figure 14 représente l'interface qui permet à notre utilisateur de créer un compte.

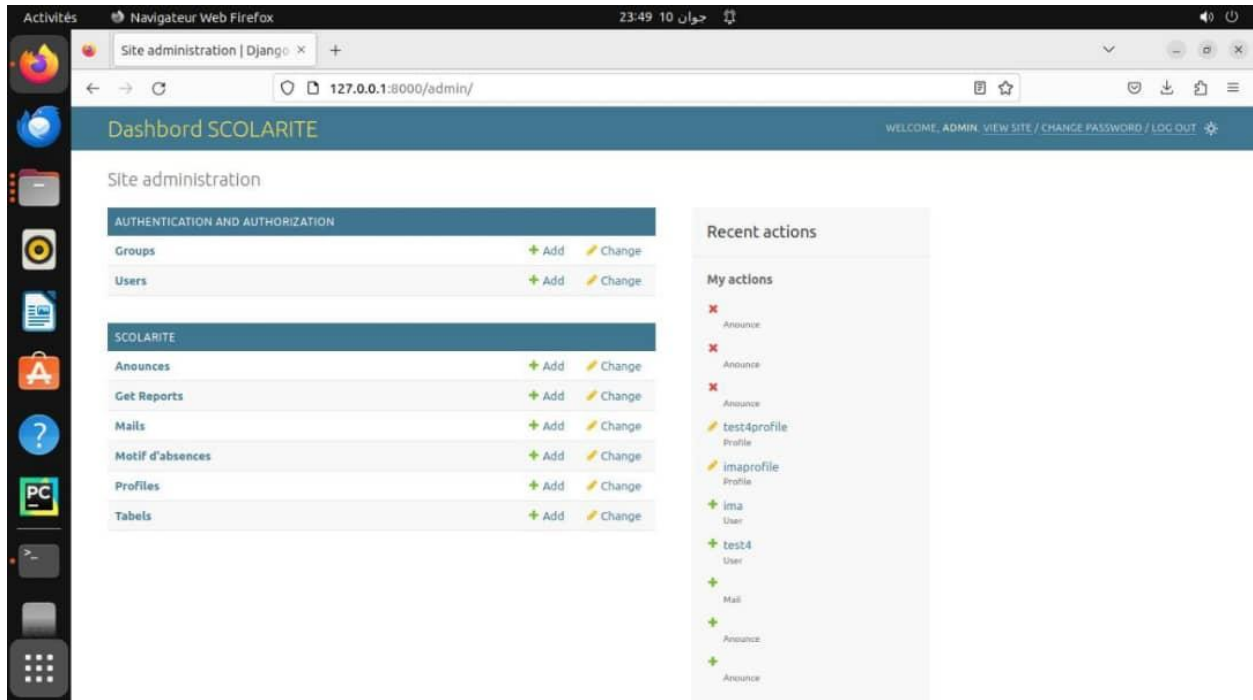


*Figure 14: Interface pour création de compte*



## III.2.2. Interface compte administrateur

La figure 15 représente l'interface de compte administrateur, il est possible de ajouter et modifier user, groupe, annonces, mail, emploi de temps et a droit peut voir les activités récentes.



*Figure 15:Interface compte administrateur*

### III.2.3. Interface liste utilisateur

La figure 16 et 17 représente l'interface qui permet à l'administrateur à voir liste utilisateur et peut ajouter, modifier et supprimer compte user.

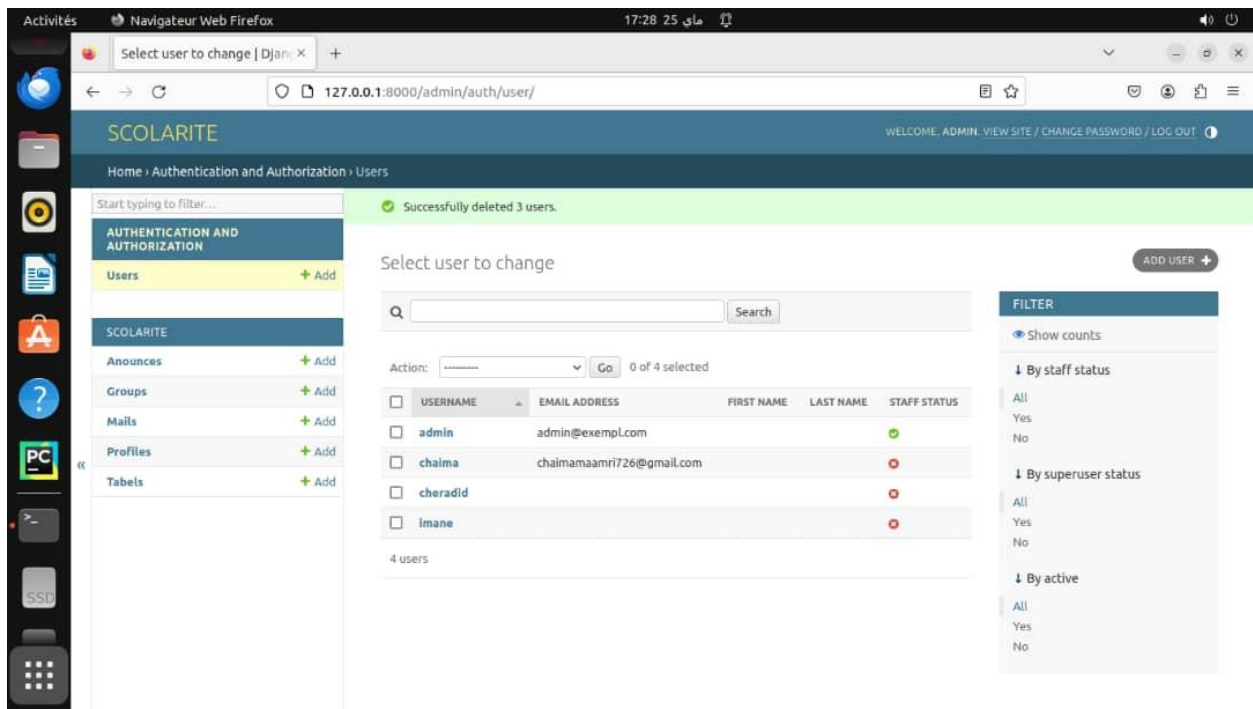


Figure 16: Interface liste user

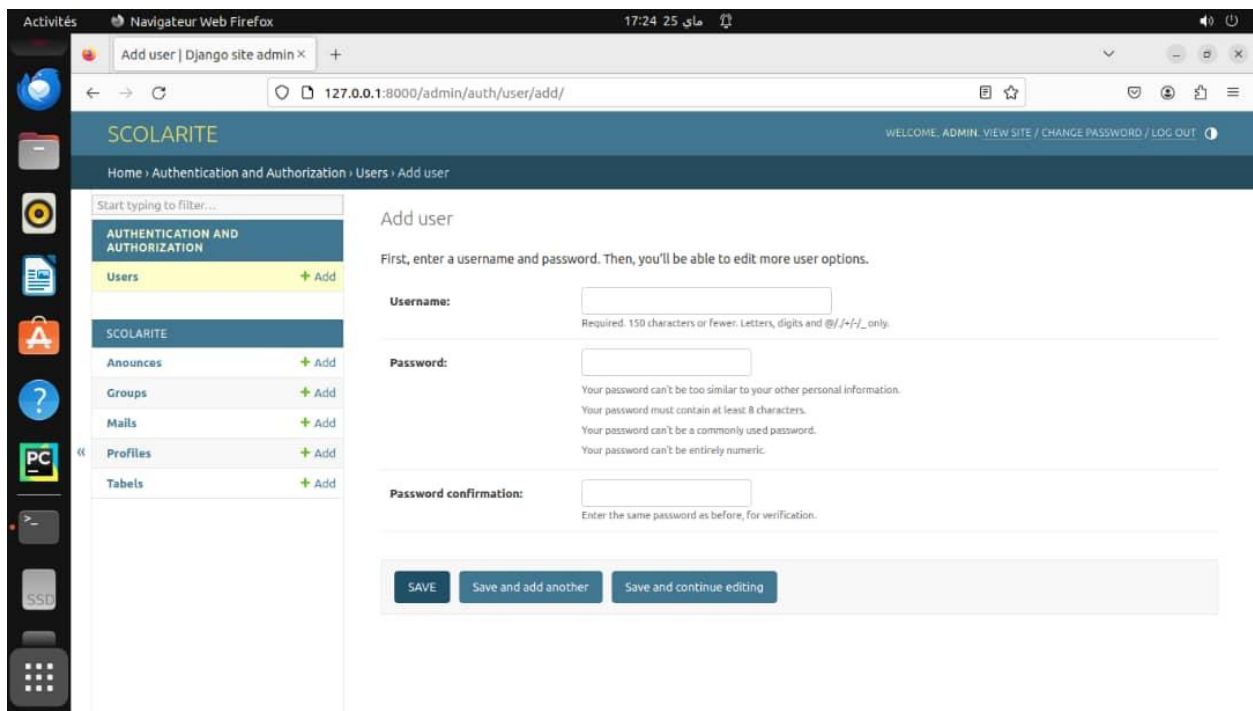


Figure 17: Interface ajouté user

### III.2.4. Interface ajouté groupe étudiant

La figure 18 représente l'interface qui permet à l'administrateur d'inscrire des étudiants dans son groupe.

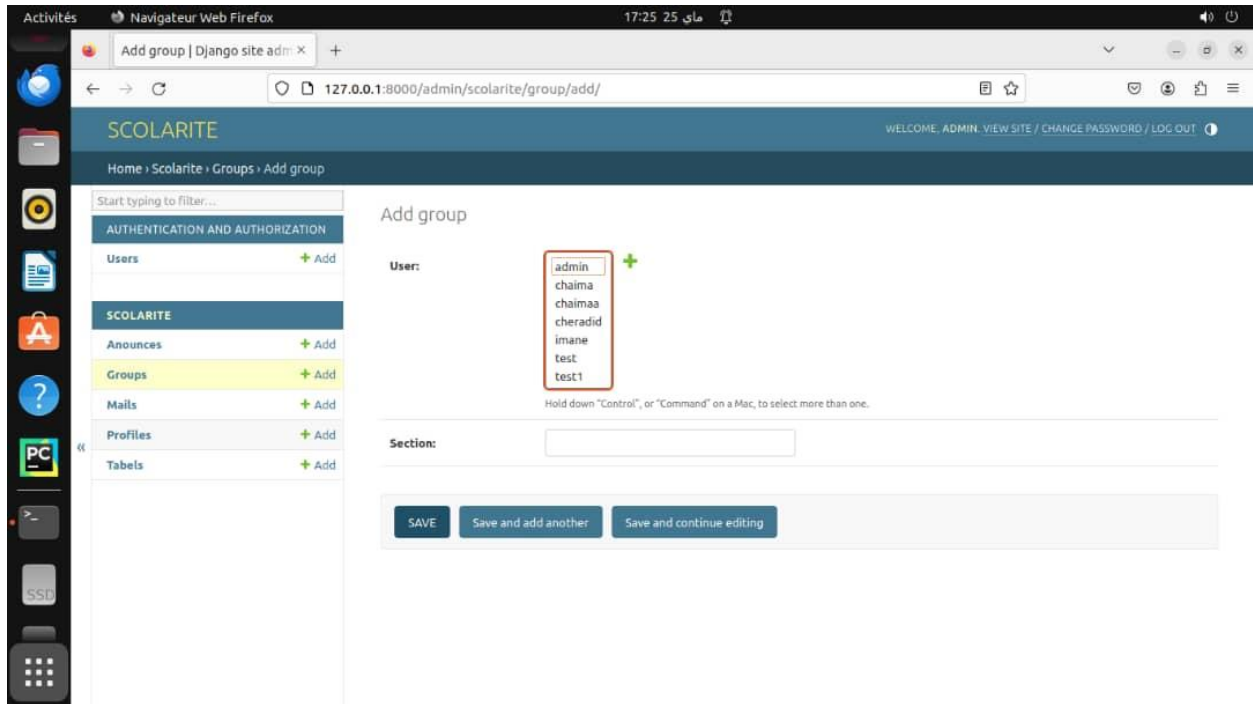
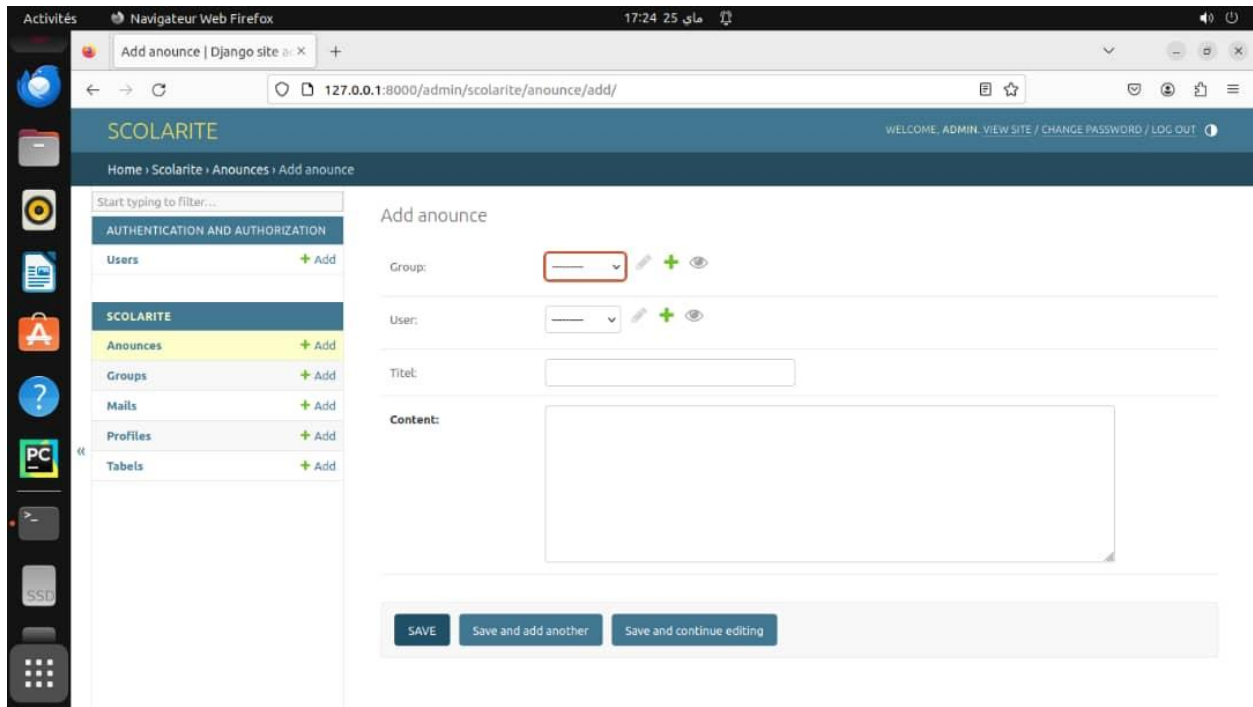


Figure 18: Interface ajouté group étudiant

### III.2.5. Interface pour envoyer des annonces

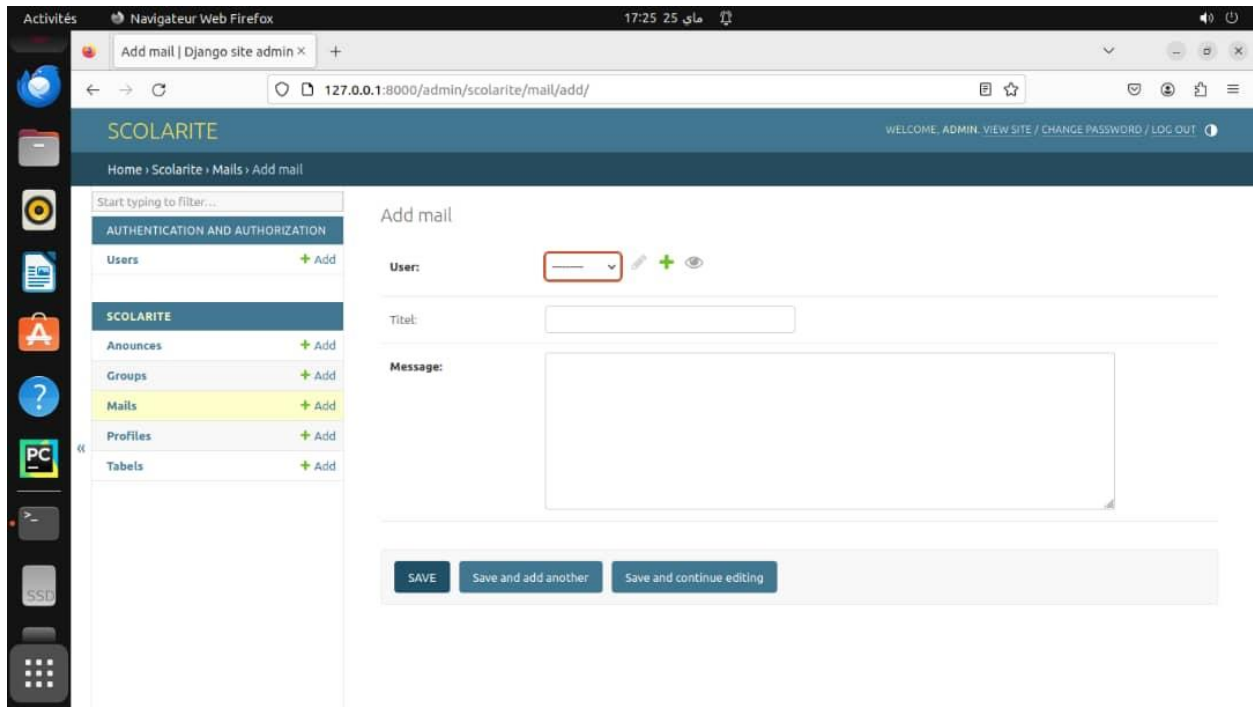
La figure 19 représente l'interface qui permet à l'administrateur envoyer des annonces à group d'étudiant ou étudiant ou enseignant.



*Figure 19: Interface pour envoyer des annonces*

### III.2.6. Interface pour envoyer d'mails

La figure 20 représente l'interface qui permet à l'administrateur envoyer des mails a un user (étudiant, enseignant).



*Figure 20: Interface pour envoyer des mails*

## III.2.6. Interface ajouté profil

La figure 21 représente l'interface qui permet à l'administrateur renseigner toutes l'information de l'utilisateur après l'avoir désigné et lui avoir attribué un rôle (enseignant, admin, étudiant).

The image shows two screenshots of a web browser displaying the Django admin interface for adding a profile. The browser is Firefox, and the URL is `127.0.0.1:8000/admin/scolarite/profile/add/`. The interface is in Arabic.

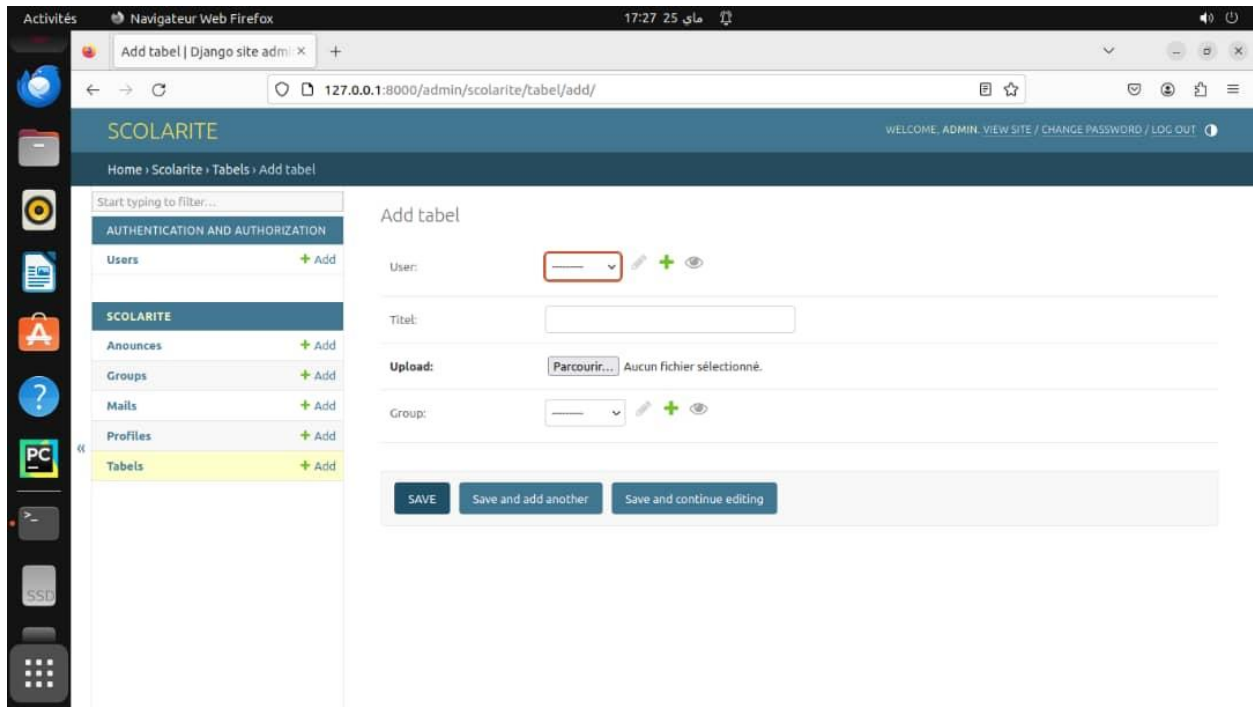
The top screenshot shows the "Add profile" form. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: "AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION" (Users), "SCOLARITE" (Anounces, Groups, Mails, Profiles, Tabela), and "Users". The "Profiles" item is highlighted. The main content area shows the "Add profile" form with the following fields: "User" (a dropdown menu), "Profil image" (a file upload button labeled "Parcourir..."), "Full name", "Phone", "Willaya", "Card id", "Street", "Level", "Department", "Specialty", and "College".

The bottom screenshot shows the same form, but with the "Phone" field filled in. Below the form, there are three checkboxes: "Prof", "Admin", and "Student". At the bottom of the form, there are three buttons: "SAVE", "Save and add another", and "Save and continue editing".

*Figure 21: Interface ajouté profil*

### III.2.7. Interface gérer emploi du temps

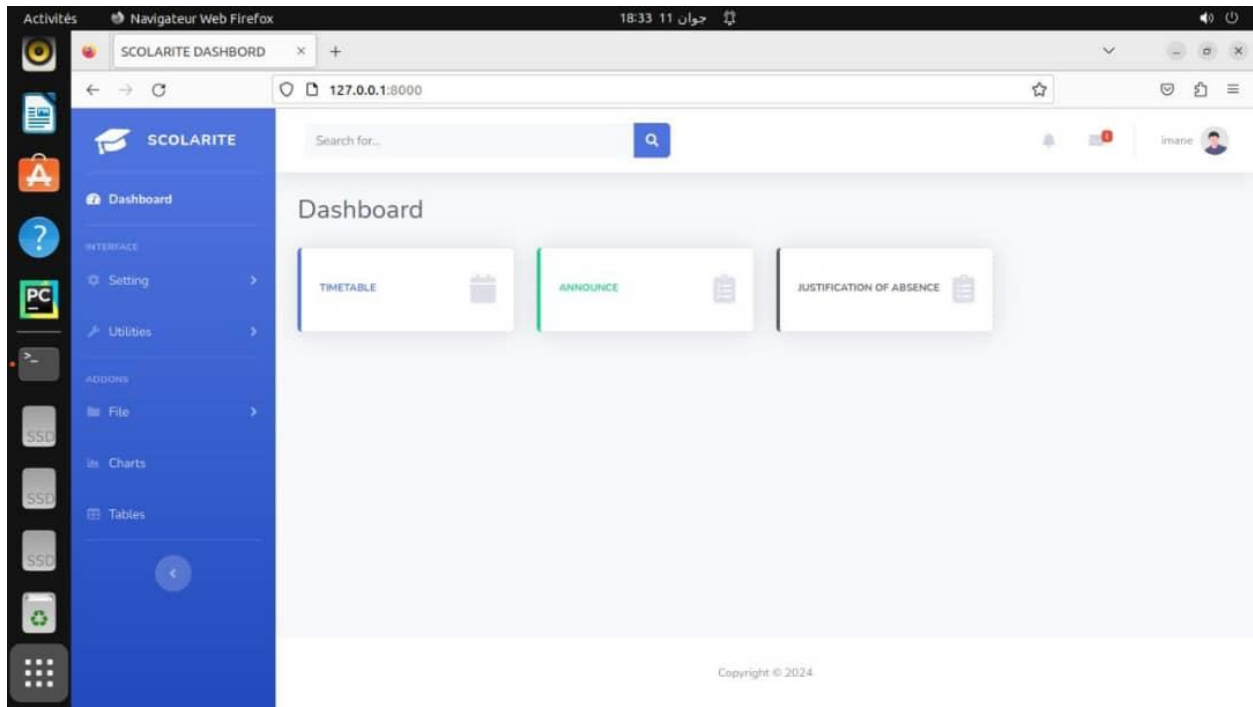
La figure 22 représente l'interface qui permet à l'administrateur télécharger emploi du temps et envoyer à les utilisateurs (étudiant et enseignant) et les groupes.



*Figure 22: Interface gérer emploi de temps*

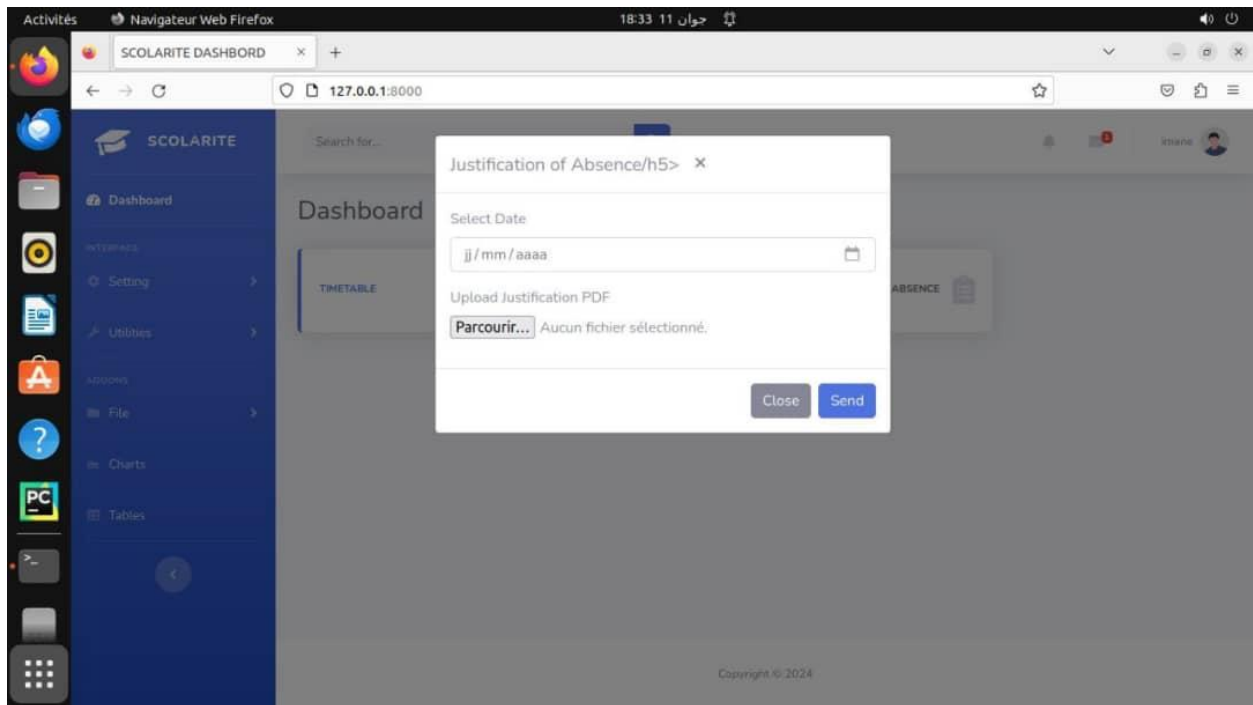
### III.2.8. Interface compte étudiant

La figure 23 représente l'interface qui permet à l'étudiante de voir leurs l'emploi de temps, les annonces et justifier leurs absence.



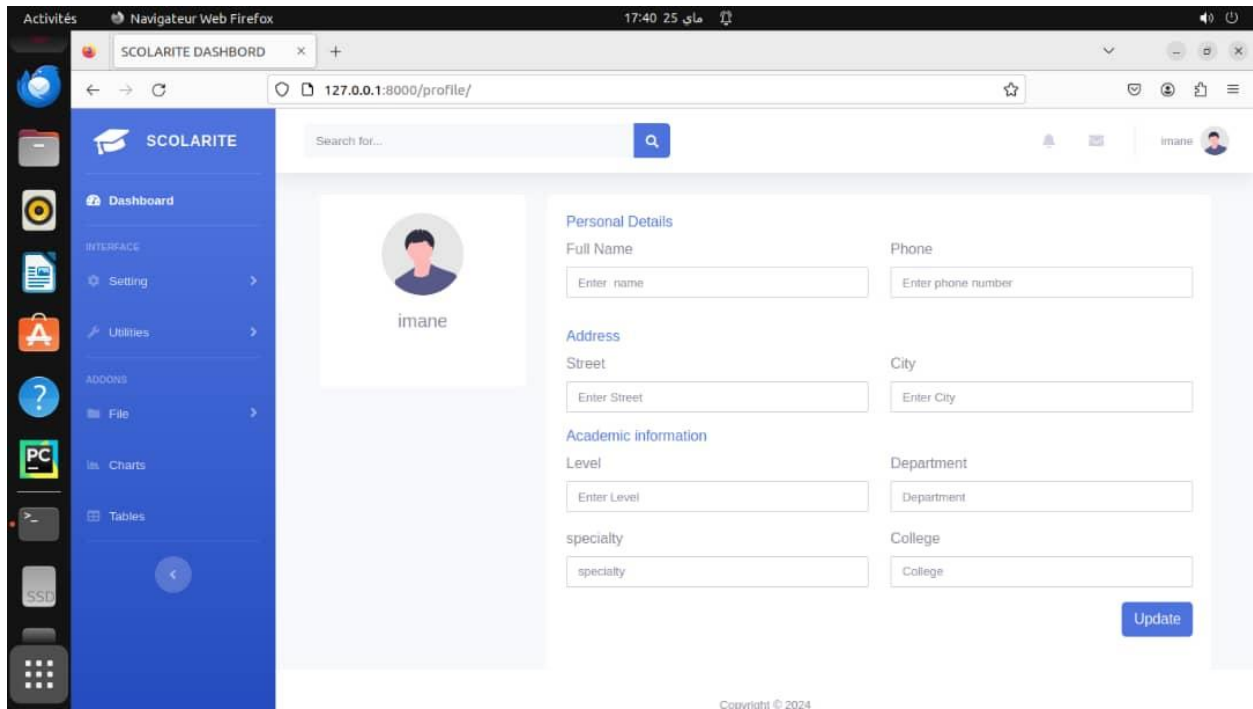
*Figure 23: Interface compte étudiant*





*Figure 24: Interface justification d'absence*

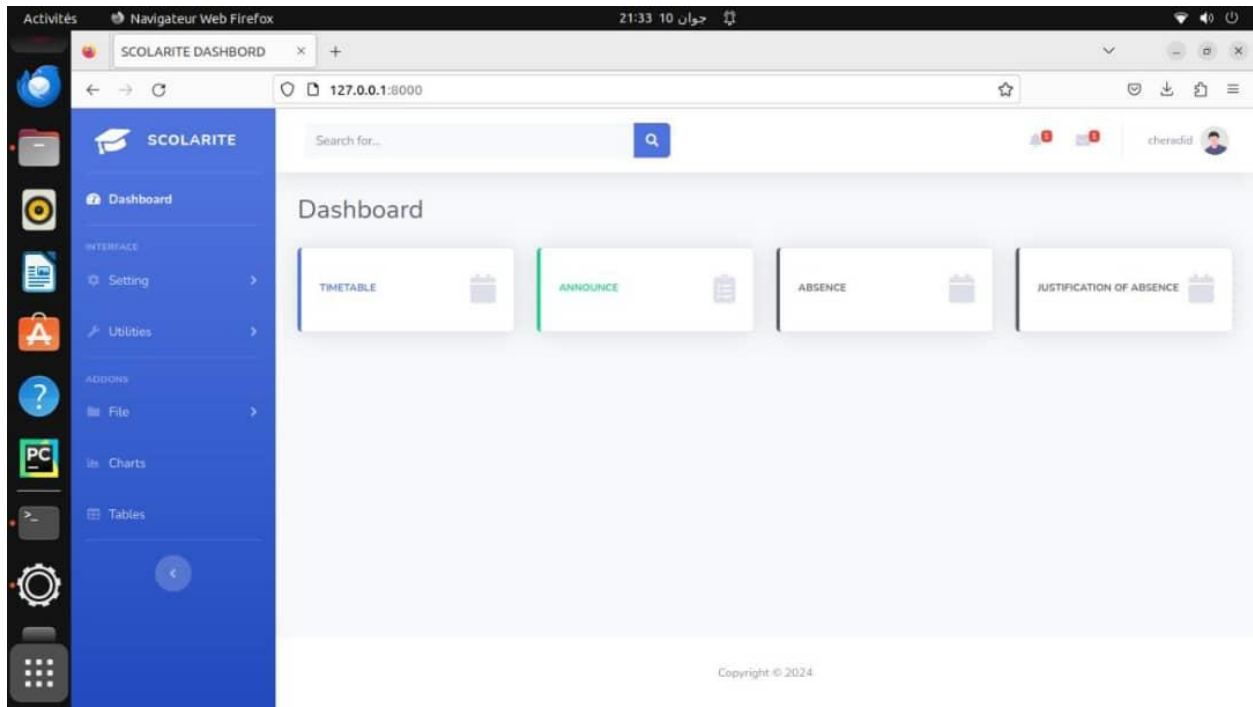
- Etudiant peut compléter leur information profil.



*Figure 25: Interface profil étudiant*

### III.2.8. Interface compte enseignant

La figure suivante représente l'interface qui permet à l'enseignant de voir leurs l'emploi de temps, les annonces et marquer les absences d'étudiant.



*Figure 26:Interface compte enseignant*

## Conclusion

Dans cette partie on a présenté les environnements et le langage de programmation qu'on a utilisée pour la réalisation de notre module «T.bord et reporting GS », ensuit on a présenté les interfaces du l'application, liste, formulaire et les tableaux de bord qui vont avec

## Conclusion Générale

Ce mémoire de fin d'étude représente le fruit de toute une période d'études et un fruit d'effort acquis pendant cette période où on présente les différentes étapes de l'élaboration de ce projet.

Le principal but de cette étude est la réalisation d'une application de tableau de bord et reporting pour la gestion de scolarité, un projet qui aura pour but de faciliter la gestion scolaire au profit du Département d'Informatique d'Université, pour une meilleure qualité d'étude

D'abord le commencement a été par la définition des notions de base ainsi que des généralités sur les application de tableaux de bord, On a aussi modélisé le système à l'aide du langage de modélisation UML en commençant par l'analyse des besoins et de définir le diagramme de cas d'utilisation ainsi que les diagrammes de séquence. Ensuite, j'ai passée à la conceptualisation en réalisant le diagramme de classe.

Pour atteindre cet objectif, la première étape consiste à comprendre ce processus de gestion, après nous avons développé une application tableau de bord et reporting intégrées au framwork Django.

Bien que les buts fixés au départ aient atteints, notre application modulaire pourrait être enrichie par des fonctionnalités supplémentaires. On peut citer :

- Facilitez la gestion des projets de recherche ou des projets de fin d'études des étudiants, y compris le suivi des progrès, la gestion des ressources et la collaboration en équipe.
- Permettez la gestion des ressources matérielles telles que les salles de classe, les équipements de laboratoire, etc., y compris la réservation et la disponibilité en temps réel.
- Possibilité d'inscription des étudiants aux cours.

# Bibliographie

- [1] <https://www.studocu.com/row/document/universite-de-bejaia/informatique/developpement-dun-module-de-tableau-de-bord-et-sous-odoo-pour-la-gestion-des-ressources-humaines/55092015>
- [2] <https://www.usinenouvelle.com/expo/guides-d-achat/tableau-de-bord-et-reporting-223#:~:text=Reporting%20RH,en%20formation%20par%20statut%2C%20etc>
- [3] <https://www.appvizer.fr/education/admin-scolaire>

## Liste des abréviations

KPI Key performance Indicator

PMI Petite et moyenne industrie

PME Petite et moyenne entreprise

GS Gestion Scolarité

SI Système informatique

UML Unified Modeling Language

UP Unified Process