

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
AND SCIENTIFIC RESEARCH

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

HIGHER SCHOOL IN APPLIED SCIENCES
--T L E M C E N--

المدرسة العليا في العلوم التطبيقية
-تلمسان-



المدرسة العليا في العلوم التطبيقية
École Supérieure en
Sciences Appliquées

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme de Master

Filière: Génie industriel

Spécialité: Management industriel et logistique

Présenté par:

**Mohammed Yacine ABDERRAHIM
Djema CHERIGUI**

Thème

**La digitalisation des services
Etude de cas : service de scolarité**

Soutenu publiquement, le 25/06/2023, devant le jury composé de:

M Fouad MALIKI	MCA	ESSA. Tlemcen	Président
M Mohammed BENNEKROUF	MCA	ESSA. Tlemcen	Directeur mémoire 1
M Akkacha BEKADDOUR	MCA	ESSA. Tlemcen	Directeur de mémoire 2
Mme Nour El Houda SEKKAL	MAB	ESSA. Tlemcen	Examinatrice
M Fayssal BELOUFA	MCA	ESSA. Tlemcen	Examinateur
Mme Amina Ouhoud	MCB	ESSA. Tlemcen	Maison Entreprenariat
M Omar HAMZAOUI	-		Partenaire/SocioEco

Année universitaire: 2022/2023



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Dédicace

A mes chers parents,

A ma sœur et mon

frère Ma famille

Mes amis

*Dédicaces particuliers et gratitude à mes professeurs qui ont
contribué à mon apprentissage, mon aide et mon succès.*

H. Med Yacine

Dédicace

A mes chers parents,

A tous mes proches et mes amis

A mes professeurs pour

votre aide et votre

motivation

A ma chère famille

A toutes ces personnes qui m'ont soutenu tout au long du chemin.

C. Djemaa

Remerciements

Avant de commencer ce travail, nous voudrions remercier notre dieu « ALLAH » de nous avoir donné la volonté et le courage d'entreprendre cette humble tâche.

Nous tenons à remercier notre famille, en particulier nos parents pour nous avoir soutenus et accompagnés dans ce projet.

Nous tenons à remercier nos encadrants Monsieur AKKACHA BEKADDOUR Monsieur Mohammed BENNEKROOF pour leurs soins, leurs disponibilités, leurs précieux conseils et leurs encouragements qui ont permis la réalisation de ce travail.

Nous sommes profondément reconnaissants aux promoteurs, Monsieur Fouad MALIKI et Madame Amina OUHOUD pour leur contribution inestimable et leurs soutiens avec bienveillance pendant notre enseignement à ESSAT.

Nous tenons également à remercier vivement les membres du jury Monsieur Fayssal BELOUFA et Monsieur Omar HAMZAOUÏ qui ont examiné notre travail.

Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude envers le directeur de l'ESSAT, M. Rouissat BOUHRIT, ainsi que tous les professeurs et membres du personnel, notamment le service administratif, en particulier M. MERAD Lotfi et M. GHET Ahmed, pour nous avoir accueillis et soutenus avec bienveillance.

Résumé

À l'état actuel les établissements d'enseignements supérieurs travaille avec une gestion trop classique des différentes activités au niveau des services de pédagogie. Suite à l'expérience d'analyse des fonctionnaires, cadres, enseignants et administration, la dynamique et l'efficacité de la gestion et l'enregistrement des informations n'est pas aussi efficace malgré la disponibilité de tous les moyens humains et matériels. De manière appropriée, il est possible d'améliorer significativement le système informatique SI en termes de convivialité, de fonctionnalités avancées, de gestion des données et d'efficacité des processus par des modèles de conception (MERISE, diagramme de cas d'utilisation ...), des langages (HTML, python, JavaScript, PHP MYSQL.....) et des moyennes de technologies informatiques par des applications (Odo, EasyPHP.....).

Les Mots clés : modélisation des basesdedonnées, HTML, PHP MYSQL, Odo, Python.

Abstract

At present, higher education institutions work with a very conventional management of various activities in the pedagogical services. Based on the analysis experience of officials, executives, teachers, and administration, the dynamics and efficiency of information management and recording are not as effective despite the availability of all human and material resources. Appropriately, it is possible to significantly improve the IT system in terms of user-friendliness, advanced functionalities, data management, and process efficiency through design models (MERISE, use case diagram...), languages (HTML, Python, JavaScript, PHP, MySQL...), and various information technology tools and applications (Odo, EasyPHP...).

Keywords: Database modeling, HTML, PHP MySQL, Odo, Python.

ملخص:

في الوضع الحالي، تعمل مؤسسات التعليم العالي بإدارة تقليدية جداً لمختلف الأنشطة في خدمات التعليم الجامعي. بناءً على تجربة التحليل من قبل الموظفين، والمدراء، والمدرسين، والإدارة، فإن ديناميكية وفعالية إدارة وتسجيل المعلومات ليست فعالة بما يكفي على الرغم من توفر جميع الإمكانيات البشرية والمادية. على نحو مناسب، يمكن تحسين نظام تكنولوجيا المعلومات بشكل كبير من حيث سهولة الاستخدام والميزات المتقدمة وإدارة البيانات وكفاءة العمليات من خلال نماذج ووسائل تكنولوجيا (HTML، Python، JavaScript، PHP، MySQL...) ولغات البرمجة (MERISE، رسم بياني لحالات الاستخدام...) التصميم المعلومات المختلفة من خلال التطبيقات (EasyPHP، Odo).

الكلمات المفتاحية: تصميم قواعد البيانات، HTML، PHP MySQL، Odo، Python.

Table des matières

Dédicace.....	iii
Dédicace.....	iv
Remerciements.....	vi
Résumé.....	vii
Table des matières.....	viii
Liste des figures.....	xi
Liste des tableaux.....	xii
Liste des abréviations.....	xiii
Introduction générale.....	1
Introduction générale.....	15
1. Contexte du mémoire.....	2
2. Cadre général du projet.....	2
3. Problématique.....	2
4. Objectif du projet.....	2
5. Le Plan du mémoire.....	3
Partie I.....	6
Chapitre 1: L'utilité de la digitalisation dans le mode service.....	7
Chapitre 1 : L'utilité de la digitalisation dans le mode service.....	6
1. Introduction.....	6
2. Définitions :.....	6
2.1 Définition de la digitalisation :.....	6
2.2 Domaines de digitalisation :.....	7
2.3 Les étapes de la digitalisation :.....	8
2.4 Avantages et limites de la digitalisation :.....	9

3.	Les principaux freins à la digitalisation RH	9
3.1	Les enjeux et les préoccupations liés de la digitalisation :	10
3.2	Le processus de développement :	10
4	Conclusion	11
Chapitre 2: Présentation de la digitalisation du service de scolarité de l'ESSAT		12
Chapitre 2: Présentation de la digitalisation du service de scolarité de l'ESSAT		13
1.	Introduction :	13
2.	Présentation générale de l'ESSAT :	13
3.	Présentation des services de scolarité de l'ESSAT :	15
4.	Méthodologie de digitalisation :	17
5.	Architecture du système digitalisé:	18
6.	Conclusion :	19
Partie II		20
Chapitre 1 :Digitalisation du service de scolarité		21
1.	Introduction	22
2.	La réalisation de la base de données :	22
2.1	La modélisation de la base de données :	22
2.1.1	La gestion des absences et justifications pour les étudiants :	22
2.1.2	La gestion des PFE des étudiants :	26
2.1.3	La gestion d'activité des enseignants :	31
2.2	L'implémentation de la base de données :	35
2.2.1	Gestion des absences et des justifications pour les étudiants	35
2.2.2	Gestion des PFE	36
2.2.3	Gestion d'activités des enseignants	37
3.	Numérisation des services :	39

3.1	La modélisation par diagramme de cas d'utilisation :.....	39
3.1.1	Gestion des absences et des justifications des étudiants :.....	39
3.1.2	Gestion des PFE:.....	41
3.1.3	Gestion d'activité des enseignants:	45
3.2	Implémentation des services:.....	47
3.2.1	La gestion des absences et justifications des étudiants :.....	47
3.2.2	La gestion des PFE et la gestion d'activités des enseignants :.....	49
4.	La réalisation de l'interface.....	53
4.1	La réalisation de l'interface de site web de gestion des absences et des justification des étudiants	53
4.2	La réalisation de module d'application de gestion des PFE et gestion d'activité des enseignants :.....	59
5.	Conclusion	65
	Conclusion générale	66
	Conclusion générale:	67
	Bibliographie.....	68
	Référence	69
	Résumé.....	70
	Annexe :.....	71

Liste des figures

Figure 1 : Objectifs de la digitalisation7

Figure 2:Les étapes de la digitalisation8

Figure 3:Structure organisationnel des services avant et après l’utilisation de la digitalisation.9

Figure 4: Les 07 priorités dans la digitalisation des RH.11

Figure 5 : Organigramme administratif de l’école supérieur des sciences appliquée ESSAT14

Figure 6:Positionnement du service de scolarité dans l’ESSAT16

Figure 7: Méthodologie de digitalisation proposée17

Figure 8: Architecture Application/données choisit19

Figure 9: Le Modèle Conceptuelle de Données (MCD) de la gestion des absences et des justifications pour les étudiants.....25

Figure 10 : Le Modèle Conceptuelle de Données (MCD) de gestion PFE des étudiants30

Figure 11: Le Modèle Conceptuelle de Données (MCD) pour la gestion d’activité des enseignants34

Figure 12: Création de la base de données du système gestion et des absences et justifications avec phpMyAdmin35

Figure 13: Création de la table étudiant avec phpMyAdmin36

Figure 14: Création des tables des bases de données gestion PFE.37

Figure 15: Création des tables des bases de données gestion d’activité des enseignants38

Figure 16:Diagramme de cas d'utilisation "Etudiant"39

Figure 17:Diagramme de cas d'utilisation "Enseignant"40

Figure 18:Diagramme de cas d'utilisation "Scolarité"41

Figure 19 : Diagramme de cas d'utilisation "Etudiant"42

Figure 20 : Diagramme de cas d'utilisation "Encadrant"43

Figure 21: Diagramme de cas d'utilisation "Scolarité"44

Figure 22:Diagramme de cas d'utilisation "Jury"45

Figure 23:Diagramme de cas d'utilisation "Enseignant"46

Figure 24:Diagramme de cas d'utilisation "Scolarité"47

Figure 25: Connexion au site web53

Figure 26: Affichage message erreur54

Figure 27: Le choix des paramètres de l’enseignant.....54

Figure 28: Affichage de la liste des étudiants concernés.55

Figure 29: Etat d’absence de l’étudiante55

Figure 30: Enregistrement de l’absence56

Figure 31: Demande de la justification57

Figure 32: Affichage de la liste des étudiants après justification58

Figure 33: Etat d’absences justifiées d’un étudiant59

Figure 34: Le module d’application gestion de “PFE après installation60

Figure 35: Espace des étudiants dans le module gestion_PFE.....61

Figure 36: L’acteur PFE et ses champs relationnels62

Figure 37: Le module activité des enseignants après l’installation63

Figure 38: Espace des enseignants dans le module activité64

Liste des tableaux

Tableau 1: Dictionnaire de données gestion des absences et justification des étudiants	24
Tableau 2 : Dictionnaire de données gestion des PFE des étudiants.....	29
Tableau 3: Dictionnaire de données gestion d'activités des enseignants	32

Liste des abréviations

ESSAT :	l'Ecole Supérieur en Sciences et Techniques de Tlemcen
PFE :	Projet de Fin d'Etude
RH :	Ressource Humain
MCD :	Modèle conceptuel de données
MLD :	Modèle logique de données
SGBD :	Système de gestion de base de données

Introduction générale

Introduction générale

1. Contexte du mémoire

Notre travail a comme principal objectif la présentation et la réalisation de ce support intelligent de gestion de la scolarité au niveau des établissements universitaires comme modèles de départ qui peut être étendu vers les autres établissements éducatifs et peut être un moyen efficace pour passer de l'administration papier vers l'administration digitale.

En termes de projet innovant le marché accueillant ces services seront l'établissement d'enseignant qui pourra être classé dans l'échelle de business plateforme e-commerciale B2C (Business to gouvernement).

2. Cadre général du projet

Étant donné que nous sommes attaché au service administratif au niveau de l'École Supérieure en Sciences et Techniques de Tlemcen (ESSAT), nous avons choisis de développer un site web de gestion des absences et justification pour les étudiants, un module d'application sur la gestion des PFE et un module d'application pour la gestion d'activité des enseignants.

3. Problématique

Afin de rendre plus dynamique et d'amélioration de ce service, il est primordial de passer de l'administration papier vers une administration digitale. D'où la nécessité de proposer une nouvelle structure basée sur adaptation d'une architecture de base des données puis la tester au niveau de l'ESSAT Tlemcen par rapport aux recommandations des responsables des départements selon des priorités. Par la suite après la validation des tests, l'objectif global sera d'établir des modèles générique au niveau de différents établissements d'éducation (Universitaire, Educatif (primaire, moyen, Lycée)), et ceci bien évidemment sélectifs par rapport au besoin de scolarité de chaque établissement.

L'ESSAT ne dispose d'aucun processus informatique permettant la gestion des absences des étudiants ainsi la gestion des PFE ainsi gestion d'activité des enseignants. Le service accompli ses tâches des gestions d'une manière presque manuelle en utilise les papiers. Cela rend leurs tâches assommants, difficiles et leur travail complexe, lent et non structuré.

4. Objectif du projet

Notre projet a pour objectifs de :

- a. Valoriser les compétences acquise durant la formation universitaire les compétences en programmation et en conception acquises dans la formation et mettez-les en pratique.
- b. Apprendre à s'intégrer dans un groupe de travail et acquérir une expérience de travail.
- c. Approfondir l'utilisation de diverses techniques au niveau des services de notre école.
- d. Intégrer des infrastructures digitales : réseau, data center, virtualisation, sécurité.

5. Le Plan du mémoire

Notre mémoire est divisé en deux parties distinctes :

La première partie, appelée "partie théorique et généralités", comprend deux chapitres.

- Le premier chapitre, intitulé "L'utilité de la digitalisation dans le mode service" dans lequel nous définissant la digitalisation tout en mettant en évidence l'importance de cette dernière et nous présentons ses avantages, ses limites et ses enjeux.
- Le deuxième chapitre, intitulé "présentation de la digitalisation du service de scolarité ESSAT" qui comprend la présentation des services de l'ESSAT et illustre une méthodologie numérique pour générer les taches de scolarité au niveau de l'ESSAT.

Deuxième partie, appelée "partie pratique et étude préliminaire", comprend un seul chapitre.

- Le seul chapitre de cette partie est intitulé "Digitalisation du service de scolarité" qui comprend la gestion des absences et justifications des étudiants, la gestion des PFE et la gestion d'activité des enseignants présente le cahier des charges demandé et est consacré à la réalisation d'un site web pour la gestion des absences et justifications des étudiants, un module d'application sur la gestion des PFE & un module d'application sur la gestion d'activité des enseignants ainsi décrit l'implémentation de nos services.

Partie I

Chapitre 1

L'utilité de la digitalisation dans le mode service

Chapitre 1 : L'utilité de la digitalisation dans le mode service

1. Introduction

La digitalisation dans le mode service utilise les technologies numériques pour améliorer et transformer les processus de prestation de services. Son utilité réside dans la création d'une expérience client plus fluide, accessible et personnalisée, tout en optimisant les opérations internes. Grâce aux plateformes en ligne, aux applications mobiles et aux outils de communication virtuelle, la digitalisation facilite l'accès aux services à tout moment et de n'importe où. Elle permet également l'automatisation des tâches et processus, réduisant ainsi les délais d'attente et les erreurs. En collectant et en analysant les données, elle favorise une meilleure compréhension des besoins des clients, ce qui conduit à une personnalisation des services. En résumé, la digitalisation améliore l'efficacité, l'accessibilité, la personnalisation et l'expérience globale des clients dans le domaine des services. [1]

2. Définitions :

2.1 Définition de la digitalisation :

La digitalisation désigne la transformation des processus et des opérations d'une organisation en utilisant des technologies numériques. Cela implique l'utilisation de solutions telles que les logiciels, les applications mobiles, l'automatisation des tâches et la gestion électronique des documents pour optimiser les activités des services. Le mode service se concentre sur la fourniture de services aux clients, en mettant l'accent sur la qualité de l'expérience client.

De façon générale la digitalisation consiste à intégrer les technologies numériques dans les processus commerciaux ou sociaux afin d'améliorer les tâches.

Il a commencé dans les années 1970. Les robots sont apparus sur les chaînes de production. Ils sont considérés comme fiables et résistants et sont donc une bonne aide pour les employés et ressources humaines de l'entreprise.

Afin d'atteindre les objectifs de la digitalisation, il est important de mener une réflexion approfondie afin que chaque service puisse se poser les bonnes questions :

Pourquoi digitaliser ?

Quels objectifs se donner ?

Au lieu d'avoir une réponse vague comme "être digital" ou "être paperless", il est essentiel de définir clairement les objectifs dès le début d'un projet de digitalisation.»...

En effet, la digitalisation peut aider à atteindre de nombreux autres objectifs, mais cela nécessite une identification précise de ces objectifs au préalable. [1]

Derrière chaque plan de digitalisation, une réflexion doit être menée afin que l'entreprise puisse poser les bonnes questions. [2]

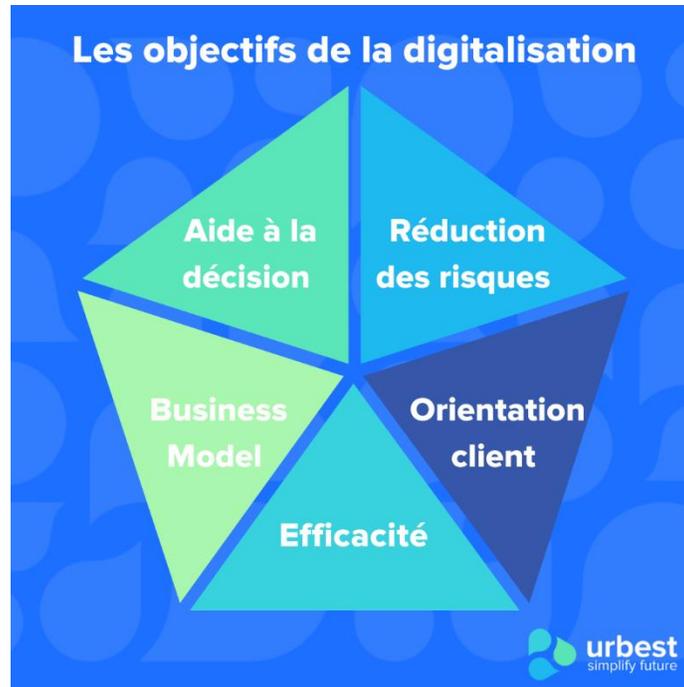


Figure 1 : Objectifs de la digitalisation [2].

Aide à la décision : processus qui consiste à collecter, analyser et évaluer des informations pour aider à prendre une décision éclairée.

Réduction des risques : processus visant à identifier, évaluer et gérer les risques pour minimiser les pertes potentielles.

Orientation client : approche commerciale qui met l'accent sur la satisfaction du client et la création de valeur

Efficacité : capacité à atteindre les objectifs fixés de manière efficace, c'est-à-dire en utilisant les ressources disponibles de la manière la plus économique possible.

Business Model : un ensemble de principes qui détaille comment une entreprise génère de la valeur pour sa clientèle.

La mise en place d'une stratégie de digitalisation offre de nombreux avantages pour améliorer les relations avec les clients, accroître la visibilité de l'activité, maintenir un lien avec la clientèle et accroître la notoriété auprès d'un public plus vaste. [2]

2.2 Domaines de digitalisation :

La digitalisation est devenue un élément familier de notre vie quotidienne, touchant de nombreux domaines tels que l'éducation, la musique, la prise de rendez-vous médicaux, etc. Dans le secteur de l'immobilier, la digitalisation est également très présente dans de nombreux domaines :

- Les processus de communication et d'activités pédagogiques
- Le suivi d'intervention de maintenance
- La gestion d'accès (badges, sécurité)
- Le monitoring énergétique
- La coordination de chantier
- Les maquettes de bâtiments
- Les visites virtuelles
- Les processus de commercialisation

2.3 Les étapes de la digitalisation :

Les 6 étapes pour une transformation digitale réussie:

- **Étape 1** : Établir un état des lieux pour comprendre les forces et les faiblesses
- **Étape 2** : Modéliser les processus de gestion/production pour mieux comprendre les besoins
- **Étape 3** Établir une stratégie en définissant la portée de la digitalisation et les technologies à utiliser.
- **Étape 4** : Digitalisation du processus.
- **Étape 5** : Mesurer les résultats de la digitalisation et adapter les processus pour les améliorer.
- **Étape 6** : Challenger les acquis en continuant à innover et à améliorer les technologies et les processus en place. [3]

La figure 2 résume les étapes de la digitalisation:

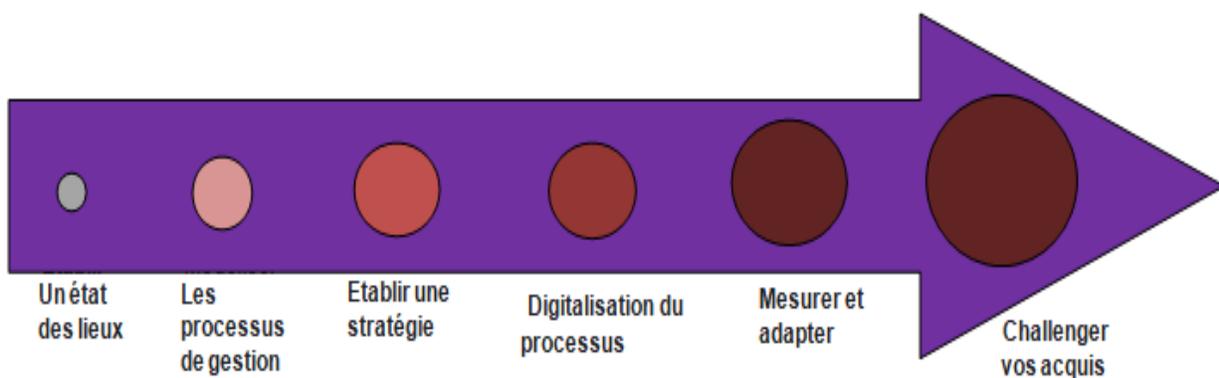


Figure 2: Les étapes de la digitalisation [3].

2.4 Avantages et limites de la digitalisation :

La digitalisation offre des opportunités de développement dans tous les secteurs, grâce à plusieurs avantages clés :

- La distance ne constitue plus un obstacle, car l'information peut circuler instantanément sans être limitée par une zone géographique spécifique.
- Les contenus dématérialisés peuvent toucher un public plus large sans limitation réelle, ce qui permet de diffuser des informations à un grand nombre de personnes.
- La collaboration entre individus est facilitée par la possibilité de partager et modifier des contenus en temps réel, permettant ainsi de travailler sur un projet commun plus aisément.
- L'automatisation de tâches répétitives permet une optimisation du temps de travail pour atteindre des résultats plus rapidement.
- La digitalisation contribue également à limiter les erreurs en facilitant la détection et la correction d'éventuelles anomalies.

La digitalisation a pris une place de plus en plus importante, tant dans le cadre professionnel que personnel. Aujourd'hui, les travailleurs indépendants, les commerçants, les artisans, ainsi que les professions libérales, adaptent leur stratégie en se tournant vers le numérique pour maintenir ou développer leur activité. La figure 3 explique l'importance de la digitalisation dans la facilité de la tâche au niveau des services.

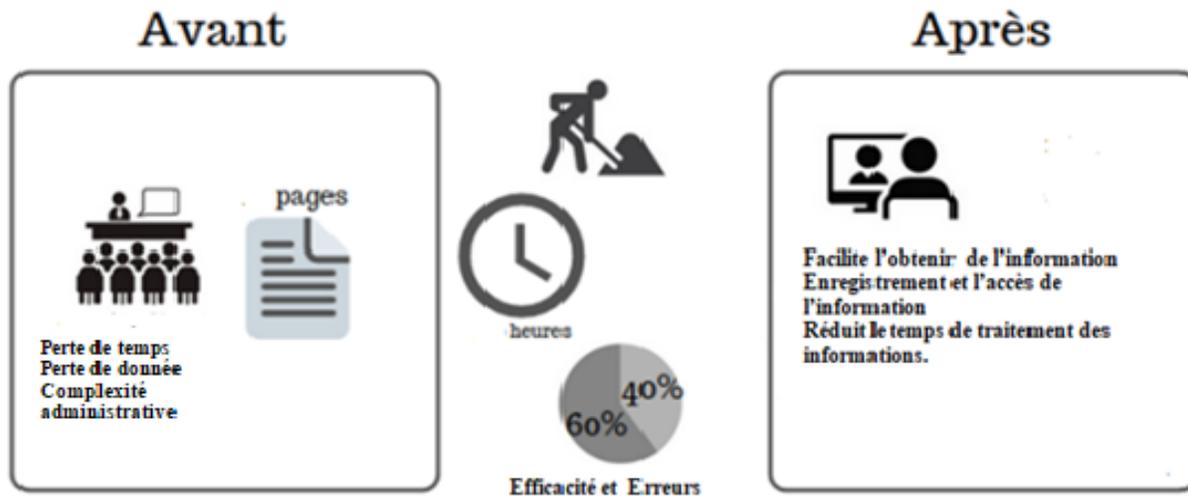


Figure 3: Structure organisationnel des services avant et après l'utilisation de la digitalisation.

3. Les principaux freins à la digitalisation RH

Selon l'étude d'Info pro Digital Études, les services font face à plusieurs obstacles dans leur démarche de digitalisation RH, **les principaux freins à la digitalisation RH:**

- 2 Un [SIRH](#) inadapté (49%)
- 3 D'autres obstacles incluent un manque de moyens financiers (41%)

- 4 Une résistance culturelle de la part des collaborateurs (38%)
- 5 Un manque de ressources et/ou de compétences (38%). [4]

3.1 Les enjeux et les préoccupations liés de la digitalisation :

On peut distinguer plusieurs enjeux de la digitalisation comme :

Augmenter l'efficacité de l'équipe RH : Les journées de travail des RH sont déjà bien chargées, avec des tâches telles que l'intégration de nouvelles réglementations, la gestion des recrutements, le développement des compétences, l'organisation, etc. La digitalisation peut aider à améliorer l'efficacité de l'équipe RH en automatisant certaines tâches répétitives et en fournissant une vue panoramique des processus RH.

Un contact accru avec les collaborateurs : Le rôle numéro un des RH est de s'occuper des employés. La digitalisation peut aider les RH à rester en contact avec les employés, à répondre à leurs besoins et à leurs attentes.

La vue panoramique des processus RH : La digitalisation peut aider les RH à obtenir une vue d'ensemble de la performance RH et des processus. En automatisant certains processus manuels, les RH peuvent obtenir une image plus claire de la performance RH de l'entreprise dans son ensemble..

Sécuriser les échanges d'informations : Pour réussir la transformation digitale, les RH doivent veiller à la sécurité des données et des informations échangées. La protection des données est un enjeu crucial pour éviter les failles de sécurité.

Respect de la réglementation : Les RH doivent également être conscients des évolutions réglementaires en matière de travail, afin de s'y conformer. La digitalisation peut aider à faciliter cette tâche.

S'adapter aux nouvelles méthodes de travail : La digitalisation peut aider les RH à s'adapter aux nouvelles méthodes de travail, telles que le télétravail et la collaboration à distance.

RSE : La digitalisation peut aider à réduire la consommation de papier et ainsi à respecter les objectifs de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE).

Pour réussir la transformation digitale il est important de prendre en compte ces différents piliers:

- Le rôle du dirigeant.
- L'implication des collaborateurs.
- L'environnement de travail
- La stratégie à adopter.
- L'accompagnement nécessaire pour réussir cette transformation. [4]

3.2 Le processus de développement :

Afin de renforcer la performance de ressources humaines dans les entreprises un processus de développement rassemble sept priorités à prendre en compte pour réussir une bonne transformation digitale, ceci est illustré dans la figure suivante :

TRANSFORMATION DIGITALE : LES 7 PRIORITÉS POUR RENFORCER LA PERFORMANCE RH



Figure 4: Les 07 priorités dans la digitalisation des RH[4].

4 Conclusion

En conclusion, ce chapitre indique que la digitalisation a apporté de nombreux avantages dans la scolarité, en offrant de nouvelles opportunités pour l'apprentissage et l'enseignement. Permet d'accéder au document donc elle développe de nouveaux modes d'évaluation ainsi facilite et organise le travail dans un propre rythme.

Dans le prochain chapitre, nous examinerons la digitalisation du service de scolarité de l'ESSAT, en mettant l'accent sur la méthodologie utilisée pour la transformation numérique et les outils de programmation associés.

Chapitre 2

**Présentation de la digitalisation du service de scolarité
de l'ESSAT**

Chapitre2: Présentation de la digitalisation du service de scolarité de l'ESSAT

1. Introduction :

Afin d'évoluer et d'accroître les différents services de la scolarité au niveau de l'ESSAT, quelle que soit leurs natures, on a besoin aujourd'hui d'assimiler la culture de l'innovation portée par les nouvelles technologies de l'information et donc porter les services scolarité vers la digitalisation. Les départements de l'ESSAT confronte des challenges et des enjeux concernant l'enregistrement et l'accès de l'information ainsi la charge de travail administrative qui influe sur les traitements des tâches (la gestion des absences et justification pour les étudiants, la gestion PFE et les soutenances, la gestion d'activité pour les enseignants, la gestion des heurs supplémentaire....), donc la digitalisation, permet de s'adapter au fonctionnement du service scolaire.

2. Présentation générale de l'ESSAT :

L'École Supérieure en Sciences Appliquées de Tlemcen (ESSAT) est une institution universitaire algérienne qui propose une formation supérieure en sciences appliquées et en ingénierie. L'ESSAT offre également des programmes de recherche dans différents domaines des sciences appliquées et collabore avec des partenaires locaux et internationaux pour promouvoir l'innovation et le développement technologique. Créée en 2004, l'ESSAT est considérée comme l'une des écoles d'ingénieurs les plus prestigieuses en Algérie.

L'école mobilisera toujours ses ressources humaines et matérielles pour favoriser:

- L'attention portée aux bénéfices de l'étudiant.
- La priorisation des objectifs de formation plutôt que du contenu.
- La reconnaissance de l'importance de l'apprentissage.
- Le développement de compétences pratiques (en lien avec les métiers),
- La mise en place de stratégies basées sur quatre principes fondamentaux visant à améliorer constamment la qualité de la formation, en adéquation avec les exigences du marché de l'emploi et de l'entrepreneuriat.

La figure suivante nous montre les différents services de l'ESSAT. [5]

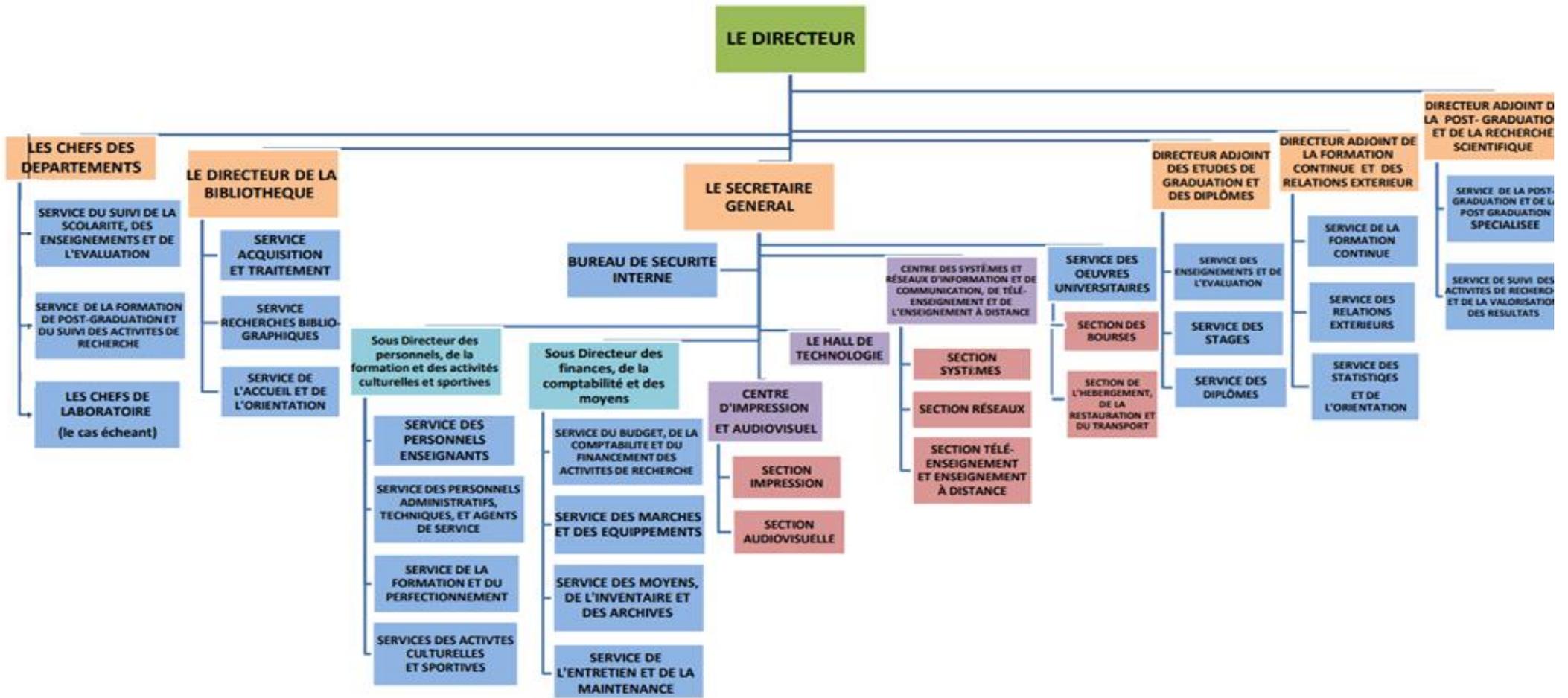


Figure 5 : Organigramme administratif de l'école supérieure des sciences appliquée ESSAT [6].

Cette figure est d'une importance primordiale suivent aller vers la digitalisation en mode service.

3. Présentation des services de scolarité de l'ESSAT :

Les services de scolarité au niveau de l'ESSAT comprennent plusieurs services qui contribuent au bon déroulement des activités académiques et administratives de l'école. Voici une présentation générale de ces services :

Directeur : Le directeur de l'ESSAT est responsable de la gestion globale de l'établissement. Il supervise les activités académiques, administratives et budgétaires. Le directeur joue un rôle clé dans l'élaboration des politiques et des stratégies de l'école, ainsi que dans la prise de décisions importantes.

Chefs de Département : Chaque département au sein de l'ESSAT est dirigé par un chef de département. Les chefs de département sont responsables de la coordination et de la supervision des activités académiques et de recherche de leur département respectif. Ils veillent à la qualité des programmes d'études, à l'organisation des cours, aux évaluations des étudiants et à la coordination des projets de recherche.

Service de Post-Graduations : Le service de post-graduations s'occupe des programmes d'études supérieures proposés par l'ESSAT. Il assure la gestion administrative des admissions des étudiants de troisième cycle, la planification des cours, la coordination des tâches liées aux mémoires ou aux thèses, ainsi que la supervision des activités de recherche des étudiants.

Suivi des Activités de Recherche : Ce service est chargé de suivre les activités de recherche menées au sein de l'ESSAT de deuxième cycle. Il facilite la collaboration entre les chercheurs, gère les projets de recherche en cours, promeut la publication des résultats de recherche et facilite l'obtention de financements pour les projets de recherche.

Chefs de Laboratoire : Les chefs de laboratoire sont responsables de la gestion et de la supervision des laboratoires de recherche de l'ESSAT. Ils veillent au bon fonctionnement des équipements et des infrastructures, coordonnent les projets de recherche menés dans les laboratoires, et encadrent les étudiants et les chercheurs dans leurs travaux expérimentaux.

Le service de scolarité est relié aux départements de l'ESSAT. Ceci est illustré dans la figure suivante relevée de l'organigramme de l'école :



Figure 6:Positionnement du service de scolarité dans l'ESSAT

Ce service comprend des tâches de gestion presque manuelle, d'où la nécessité de les digitaliser parmi on cite :

- **Gestion des absences** : cette tâche consiste à enregistrer et à gérer les absences des étudiants pour chaque cours, TD, TP ou examen. Les motifs d'absence doivent être justifiés au niveau de l'administration.
- **Gestion des PFE** : cette tâche consiste à superviser et à gérer les projets de fin d'études des étudiants. Les responsables de la scolarité doivent s'assurer que les étudiants ont un sujet de recherche pertinent, un encadrement adéquat et un suivi régulier pour mener à bien leur projet.
- **Gestion des activités des enseignants** : cette tâche implique la planification et la gestion des horaires de travail des enseignants qui interviennent de manière ponctuelle dans l'établissement. Elle comprend également l'organisation des vacances et d'autres aspects liés à la gestion des ressources humaines.
- **Gestion des emplois du temps** : cette tâche consiste à établir et à gérer les emplois du temps des enseignants et des étudiants, en fonction des contraintes de l'établissement, des programmes de cours et des disponibilités de chacun. La gestion des emplois du temps nécessite une planification minutieuse pour éviter les conflits d'horaires et assurer une organisation efficace des cours.

4. Méthodologie de digitalisation :

Afin de mener une bonne digitalisation du service de scolarité, on a choisi d'utiliser une méthodologie basée sur la numérisation des données en utilisant les principes des bases de données et la numérisation des services en utilisant trois langages :

- Le langage SQL ainsi que la numérisation du traitement des données en utilisant le langage HTML, ce type de langage permet de développer un site web dynamique (ensembles des pages web) pour créer des interfaces utilisateur et afficher du contenu statique.
- OdoO est un progiciel open-source de gestion intégré un système d'information qui permet de gérer et suivre au quotidien, l'ensemble des informations et des services opérationnels qui utilise Python comme langage principal. Il fournit une infrastructure complète pour développer, personnaliser et déployer des applications métier.

Cette figure suivante résume l'essentiel de cette méthodologie :

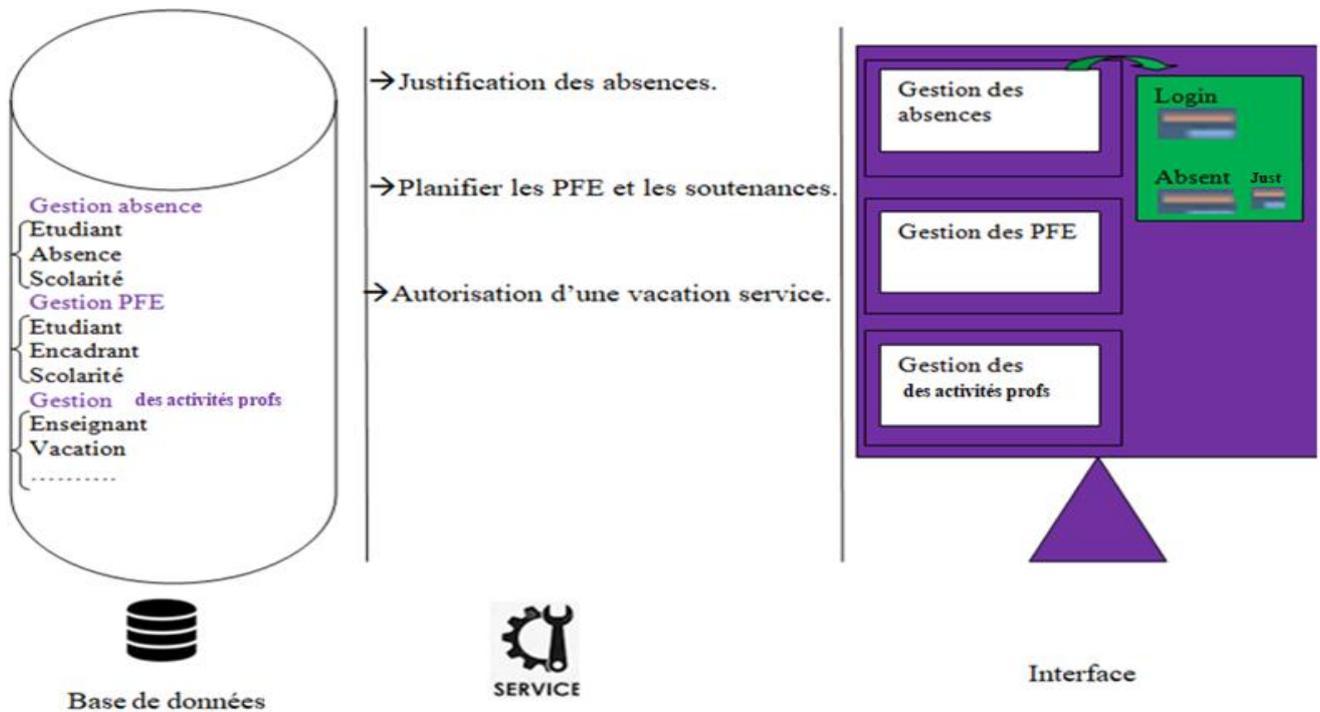


Figure 7: Méthodologie de digitalisation proposée

5. Architecture du système digitalisé:

Un serveur de base de données est un système informatique qui organise et stocke un ensemble d'informations de manière structurée. Il permet aux utilisateurs d'accéder aux données et de les mettre à jour en fonction de leurs permissions. Les bases de données peuvent être locales ou centralisées. Pour gérer une base de données, on utilise un logiciel appelé système de gestion de base de données (SGBD). Les SGBD facilitent le traitement et la manipulation des données à l'aide de requêtes, généralement écrites dans des langages reconnus par les SGBD tels que SQL. Parmi les SGBD les plus populaires, on trouve Microsoft Access, Microsoft SQL Server, MySQL, SQL Server, PostgreSQL, etc. Il existe différents types de SGBD, par exemple les SGBD relationnels (SGBDR) qui stockent les données dans des tableaux à deux dimensions appelés tables, les SGBD hiérarchiques qui utilisent une structure en arborescence descendante. Le choix du type de SGBD dépend des besoins de l'application et des bases de données. Actuellement, les SGBDR sont les plus couramment utilisés, et MySQL est l'un des SGBDR les plus populaires, notamment en raison de ses performances élevées en lecture. Pour la gestion des bases de données, PHPMyAdmin est souvent utilisé.

Un serveur d'application (apache) connu sous le nom d'Apache HTTP Server, est un logiciel de serveur web open source largement utilisé. Il est principalement utilisé pour héberger des sites web et fournir des services web. Avec l'utilisation d'un serveur d'application apache. La structure d'une application web basée sur le modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) Voici une explication reformulée des différents composants du modèle MVC :

Le contrôleur (Controller) : Le contrôleur gère la logique et le flux de l'application. Il traite ces requêtes en effectuant des opérations appropriées et interagit avec le modèle pour récupérer ou mettre à jour les données nécessaires. Ensuite, il passe ces données à la vue pour qu'elle puisse les afficher à l'utilisateur.

La vue (View) : La vue est responsable de l'interface utilisateur de l'application. Elle reçoit les données du contrôleur et les présente visuellement à l'utilisateur. Dans le contexte d'Apache, la vue peut être une page HTML générée dynamiquement qui utilise les données fournies par le contrôleur pour afficher le contenu de manière appropriée.

Le modèle (Model) : Le modèle représente les données de l'application et définit les règles de manipulation de ces données. Il peut s'agir de bases de données, de fichiers ou d'autres sources de données. Le contrôleur interagit avec le modèle pour récupérer, mettre à jour ou manipuler les données nécessaires pour répondre aux requêtes des clients. [8]

La figure 8 suivante illustre l'architecture du système d'intérêt après digitalisation :

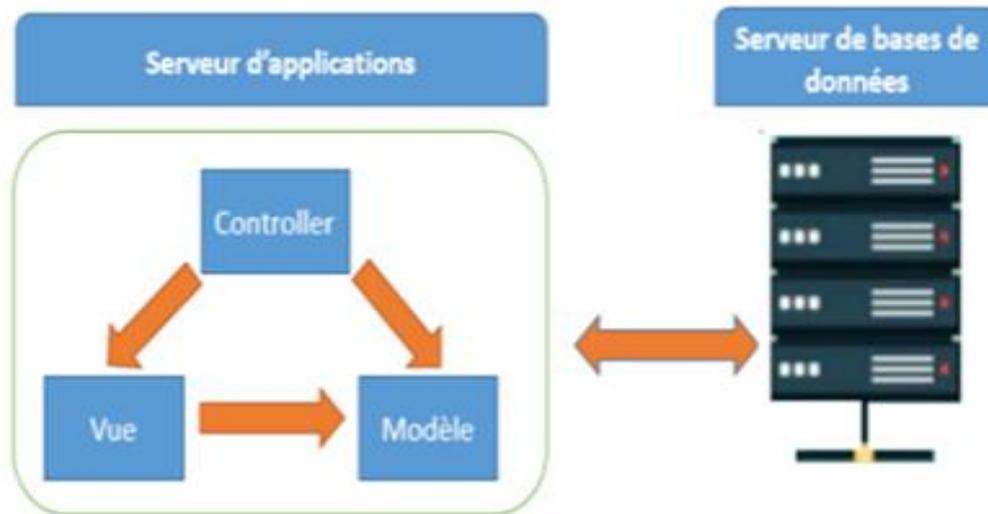


Figure 8: Architecture Application/données choisit [8].

6. Conclusion :

En conclusion, ce chapitre indique les services de l'ESSAT. Le service de scolarité joue un rôle essentiel au sein de l'ESSAT, en assurant la gestion administrative des étudiants, des enseignants et des activités liées à l'enseignement.

Pour mener à bien cette digitalisation, une méthodologie basée sur la numérisation des données et des services est recommandée. Cela implique l'utilisation de bases de données pour la gestion des informations, le langage SQL pour interagir avec les bases de données, et des langages comme HTML et Python sur des plateformes telles que Odoo pour le traitement des données et la création d'interfaces utilisateur conviviales.

En adoptant une approche de digitalisation méthodique, le service de scolarité peut améliorer son efficacité opérationnelle, réduire les erreurs, simplifier les processus et offrir une meilleure expérience aux étudiants, aux enseignants et à l'administration de l'ESSAT.

Partie II

Chapitre 1

Digitalisation du service de scolarité :

Gestion des absences et des justifications des étudiants

Gestion des PFE des étudiants

Gestion des activités des enseignants

1. Introduction

Afin de bien numériser le service de la digitalisation pour les trois tâches : gestion d'absence et justification des étudiants, gestion PFE et soutenance ainsi que la gestion des activités des enseignants.

La numérisation de ces trois tâches nécessite une approche de programmation à trois niveaux : le premier niveau de donnée dans lequel on va réaliser la base de donnée en passant par deux étapes, à savoir l'étape de modélisation (en utilisant la méthode MERISE qui comprend deux modèles : le modèle conceptuel de donnée MCD et le modèle logique de donnée MLD) et l'étape d'implémentation de la base de donnée (en utilisant le langage SQL).

Dans le deuxième niveau notre but est de numériser les tâches du service en deux étapes ; à savoir l'étape de modélisation (en utilisant le diagramme de cas d'utilisation) et l'étape d'implémentation (en utilisant de langage PHP MY SQL, python).

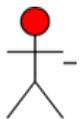
Le dernier niveau est le niveau d'application dans lequel on va réaliser l'interface de notre logiciel on utilisant le langage HTML ainsi le langage python sous Odoo.

2. La réalisation de la base de données :

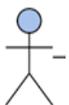
2.1 La modélisation de la base de données :

2.1.1 La gestion des absences et justifications pour les étudiants :

Dans un premier temps, on va définir les différents acteurs qui interviennent dans la gestion des absences et des justifications ce qui nous a amené à trois acteurs principaux :



Etudiant **L'étudiant** : Les étudiants ont la responsabilité d'assurer qu'ils assistent aux séances régulièrement. En cas d'absence, ils doivent informer leurs enseignants et justifier leur absence conformément à la politique de l'établissement scolaire.



Enseignant **L'enseignant**: Les enseignants ont la responsabilité de suivre les absences de leurs étudiants et de mettre en considération la justification des étudiants. Les enseignants doivent également informer les administrateurs de tout modèle de comportement en matière d'absentéisme.



Scolarité **La scolarité:** Les administrateurs ont la responsabilité de gérer le système de gestion des absences et de s'assurer que les enseignants et les étudiants sont conscients de la politique de l'établissement scolaire en matière d'absentéisme. La scolarité également utiliser les données sur les absences et les justifications pour vérifier, identifier et enregistrer les informations pour la mise en place de plans d'action.

En plus de ces trois acteurs, d'autre entité entre en interaction pour assurer le bon déroulement de la gestion des absences et des justifications. Le tableau suivant résume l'ensemble de ces entités avec leurs attributs (caractéristiques).

Table	Attribut (type)
Etudiant	+ <u>Num-iscrip-etudiant</u> (varchar) → clé primaire +Nom-etudiant(varchar) +Prénom-etudiant(varchar) +Date-naissance (date) +Num-tel (int) +Email (varchar)
Enseignant	+ <u>Nss-enseignant</u> (varchar) → clé primaire +Nom-enseignant(varchar) +Prénom-enseignant(varchar)
Scolarité	+ <u>Nss-employé</u> (varchar) → clé primaire +Nom-employé(varchar) +Prénom-employé(varchar)
Absence	+ <u>id-abs</u> (varchar) → clé primaire +Date-abs (date) +Nature-abs (varchar)
Module	+ <u>id-mod</u> (varchar) → clé primaire +Nom-mod(varchar) +coef(int)
Justification	+ <u>Id-justification</u> (varchar) → clé primaire +Date-debut(date) +Date-fin (date) +Date-arrive (date)
Semestre	+ <u>id</u> (varchar) → clé primaire +NOM
Spécialité	+ <u>idsp</u> (varchar) → clé primaire +noms +promo

Tableau 1: Dictionnaire de données gestion des absences et justification des étudiants

Le dictionnaire de données nous aide ensuite à élaborer le modèle conceptuel de données qui présente non seulement les entités mais aussi les associations (relations) entre ces entités.

Par exemple, un étudiant peut faire plusieurs justifications d'où le couple 0,N du côté gauche de l'association faire entre l'entité étudiant et l'entité justification, et de même une justification n'est faite que par un et un seul étudiant d'où le couple 1,1 du côté droite de l'association faire entre l'entité étudiant et l'entité justification. De plus chaque entité possède un identifiant permet de différencier ses différentes instances, par exemple, on ne peut pas trouver deux étudiants qui ont le même numéro d'inscription d'où l'identifiant souligné Num-etudiant.

La figure 9 suivante illustre le modèle conceptuel réalisé.

Chapitre 1 : Gestions (absences et justifications pour les étudiants, PFE & activité des enseignants)

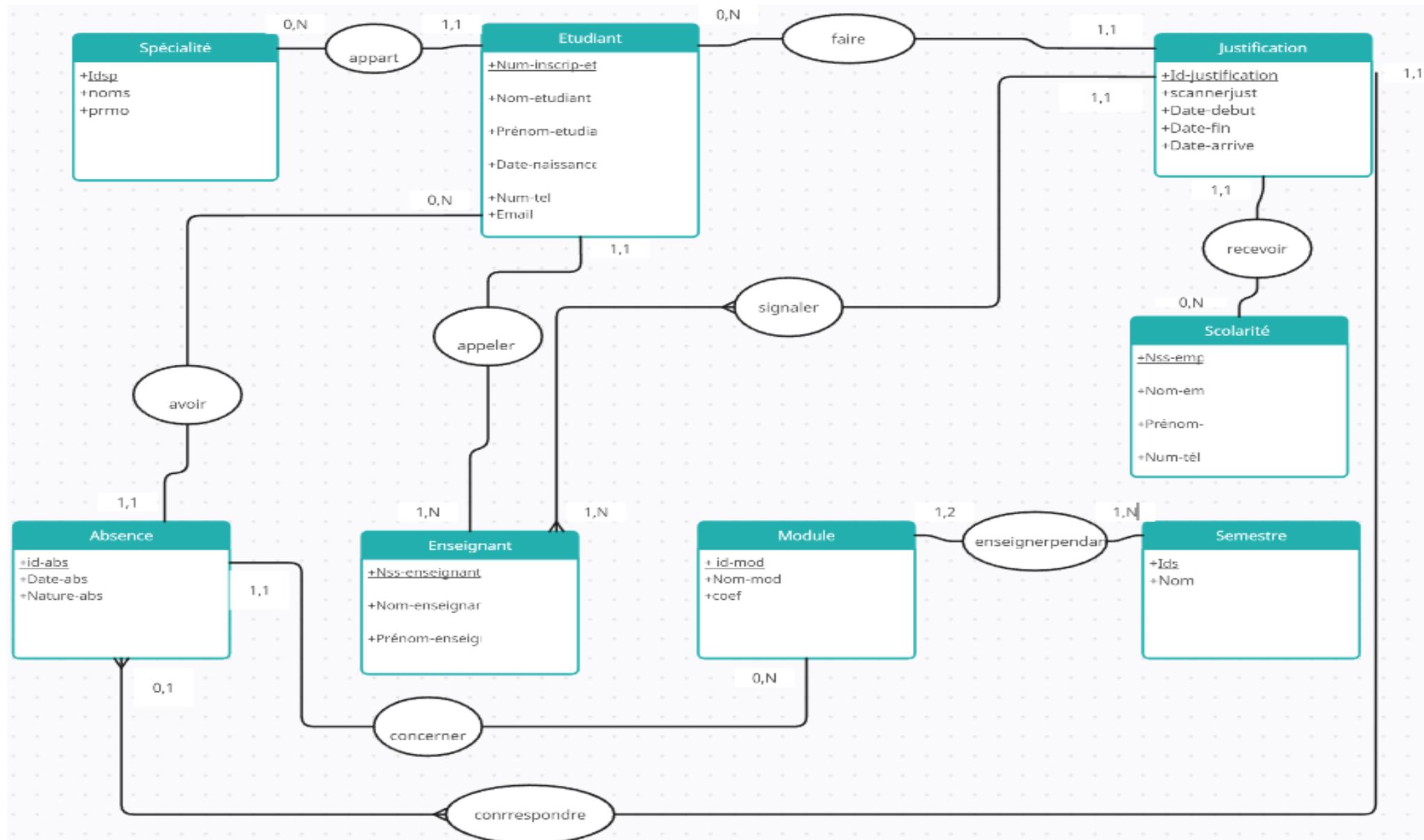


Figure 9: Le Modèle Conceptuelle de Données (MCD) de la gestion des absences et des justifications pour les étudiants

Après la réalisation du modèle conceptuel de données, on doit le convertir en un modèle de données qui décrit la structure logique de la base de données qu'on appelle MLD (Modèle Logique de Données). Le but de cette conversion est de permettre la programmation de la base de données via la structure logique qui est la table. Dans ce qui suit-on présente le MLD après conversion :

Etudiant (Num-d'inscription, Nom-Etudiant, Prénom-Etudiant, Date-naissance, Num-tel, #idsp)

Enseignant (Nss-enseignant, Nom-enseignant, Prénom-enseignant)

Scolarité (Nss-employé, Nom-employé, Prénom-employé, Num-tél)

Semestre (Ids, Nom)

Module (id-mod, Date-abs, Nature-abs, #Ids)

Absence (id-abs, scanner justification, Date-abs, Nature-abs, #Nss-enseignant, #Num-d'inscription, #id-mod)

Justification (Id-justification, Date-début, Date-fin, Date-arrive, #Num-d'inscription, #Nss-enseignant, #Nss-employé, #id-abs)

Spécialité (idsp, noms, promo)

Enseigner_pendant (#ids, #idm)

Le lien entre les tables se fait via la clé étrangère, par exemple chaque étudiant possède comme clé étrangère un identifiant de la spécialité #idsp ce qui nous permet d'avoir toutes les informations nécessaires sur sa spécialité puisque chaque spécialité est identifier par cet identifiant. On note que l'identifiant est appelé clé primaire.

2.1.2 La gestion des PFE des étudiants :

Dans un premier temps, on va définir les différents acteurs qui interviennent dans la gestion des PFE ce qui nous a amené à quatre acteurs principaux :



Etudiant

Les étudiants: L'étudiant doit choisir un sujet de recherche ou de développement en accord avec les critères établis par l'établissement d'enseignement supérieur. Il doit respecter les délais fixés et communiquer régulièrement avec son encadrant pour obtenir des conseils et des retours sur son travail.



Encadrant

Les enseignants : Son rôle est de guider l'étudiant dans ses travaux, de lui fournir des orientations et des conseils techniques. L'encadrant aide l'étudiant à structurer son projet, à définir les objectifs, les méthodes de recherche, les outils à utiliser, etc. Il évalue également les progrès de l'étudiant, lui donne des retours constructifs et peut proposer des ajustements si nécessaire.



Scolarité

La scolarité: Le service de scolarité est responsable de la gestion administrative du projet de fin d'études. Il peut fournir des informations et des ressources aux étudiants concernant les règles et les procédures liées au PFE. La scolarité peut être chargée de la réception des rapports, de l'organisation des soutenances...



Jury

Le jury: est constitué d'enseignants qui évaluent le travail réalisé par l'étudiant lors de la soutenance de son projet. Le jury examine le rapport écrit, les résultats obtenus, la méthodologie utilisée, les compétences techniques, la présentation orale, etc. Il attribue une note et peut poser des questions à l'étudiant pour évaluer sa compréhension du sujet et sa capacité à défendre ses travaux. Le jury peut également fournir des commentaires et des recommandations pour améliorer le projet. En plus de ces quatre acteurs, d'autres entités entrent en interaction pour assurer le bon déroulement de la gestion des PFE. Le tableau suivant résume l'ensemble de ces entités avec leurs attributs (caractéristiques).

Chapitre 1 : Gestions (absences et justifications pour les étudiants, PFE & activité des enseignants)

Table	Attribut (type)
Etudiant	<p><u>+id etudiant</u>→<u>id table</u>{</p> <p><u>+Num-iscrip-etudiant</u>(varchar) →clé primaire</p> <p>+Nom-étudiant(vvarchar)</p> <p>+Prénom-étudiant(vvarchar)</p> <p>+Date-naissance (date)</p> <p>+Num-tel (int) }</p>
Encadrant	<p><u>+id encadrant</u>→<u>id table</u>{</p> <p><u>+Nss-enseignant</u> (varchar) →clé primaire</p> <p>+Nom-enseignant(vvarchar)</p> <p>+Prénom-enseignant(vvarchar)</p> <p>+Num-tel (int)}</p>
Scolarité	<p><u>+id scolarité</u>→<u>id table</u> {</p> <p><u>+Num-sss-sco</u>(varchar) →clé primaire</p> <p>+Nom-employé(vvarchar)</p> <p>+Prénom-employé(vvarchar)}</p>
PFE	<p><u>+id pfe</u>→<u>id table</u>{</p> <p><u>+code-projet</u> (varchar) →clé primaire</p> <p>+titre(vvarchar)</p> <p>+date-début(date)</p> <p>+date-fin(date) }</p>
Jury	<p><u>+id jury</u>→<u>id table</u>{</p> <p><u>+ Nss-jury</u>(varchar) →clé primaire</p> <p>+Nom-jury(vvarchar)</p> <p>+prénom-jury(vvarchar)</p> <p>+ Num-tel(int)}</p>
Soutenance	<p><u>+Id-soutenance</u>→ <u>id table</u>{clé primaire</p>

	<p>+Id-soutenance(varchar) → clé primaire +Date-soutenance(date) +heur-début(time) + heur-fin (time)</p>
Evaluation	<p>+id evaluation → id table{ +heur-évaluation (time) → clé primaire +note(float)} +commentaire(varchar)}</p>
Entreprise	<p>+id entreprise → id table{ +Nom-entreprise(varchar) +lieu(varchar) +nom-responsable(varchar) +tel-entreprise(int)}</p>
Branche	<p>+id branche → id table{ +spécialité(varchar) → clé primaire +promo (int)}</p>

Tableau 2 : Dictionnaire de données gestion des PFE des étudiants

Le dictionnaire de données nous aide ensuite à élaborer le modèle conceptuel de données qui présente non seulement les entités mais aussi les associations (relations) entre ces entités.

Par exemple, un étudiant peut inscrire au minimum un seul PFE et au maximum 2 (master et ingéniorat) d'où le couple 1,2 du côté gauche de l'association inscrire entre l'entité étudiant et l'entité PFE, et de même un PFE n'est inscrit que par un ou deux étudiants au maximum d'où le couple 1,2 du côté droite de l'association faire entre l'entité étudiant et l'entité PFE. De plus chaque entité possède un identifiant de la table **id table** permet de différencier ses différentes instances ainsi que un identifiant généré dans la table, par exemple, dans la table étudiant identifiant **étudiantid** (représente un identifiant global de la table de tel sorte il existe une différence dans le comportement de la table créer **étudiant1 ≠ étudiant2...**) ainsi un identifiant local : un attribut généré dans la table on ne peut pas trouver deux étudiants qui ont le même numéro d'inscription d'où l'identifiant souligné Num-etudiant.

La figure 10 suivante illustre le modèle conceptuel réalisé.

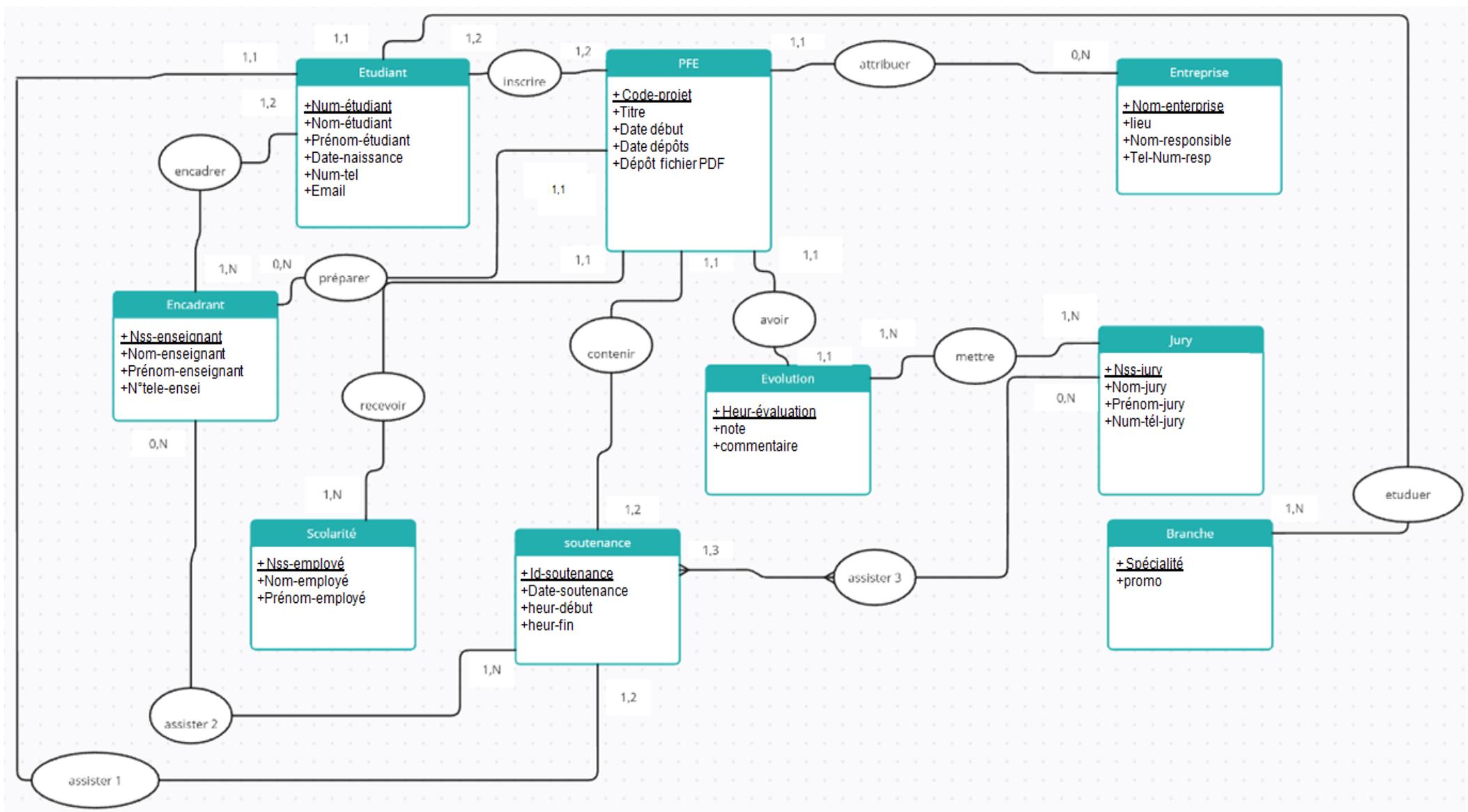


Figure 10 : Le Modèle Conceptuelle de Données (MCD) de gestion PFE des étudiants

Après la réalisation de MCD est vue l'utilisation de langage Python dans la programmation de la base donnée on doit mentionnée que les relations entre les entités sont de trois types :

- **One2many** : la relation One2Many, également connue sous le nom de relation un-à-plusieurs, se produit lorsqu'un enregistrement unique dans une table est lié à plusieurs enregistrements dans une autre table. Par exemple association recevoir entre l'entité PFE et l'entité scolarité.
- **Many2one** : également connue sous le nom de relation plusieurs-à-un, est l'inverse de la relation One2Many. Elle se produit lorsque plusieurs enregistrements dans une table sont liés à un seul enregistrement dans une autre table. Par exemple les PFE recevoir par une seule scolarité.
- **Many2many** : la relation Many2Many, également connue sous le nom de relation plusieurs-à-plusieurs, se produit lorsque plusieurs enregistrements dans une table sont liés à plusieurs enregistrements dans une autre table. Par exemple les jurysvont mettre plusieursévaluationsauPFE des étudiants.

2.1.3 La gestion d'activité des enseignants :

Il existe deux acteurs : un acteur principal enseignant intervenant la gestion et un acteur secondaire c'est la scolarité qui utilise les données fournies.



Enseignant L'enseignant : est responsable de l'enseignement des cours dans son domaine d'expertise. Il doit communiquer ses disponibilités, ses préférences et ses contraintes horaires au service de scolarité afin de faciliter la planification de son emploi du temps.



Scolarité La scolarité: est responsable de la gestion administrative des emplois du temps et des vacances des enseignants. La scolarité doit coordonner les cours, les vacances et les remplacements en tenant compte des contraintes institutionnelles.

Le tableau suivant résume l'ensemble de ces entités avec leurs attributs (caractéristiques).

Table	Attribut (type)
Enseignant	<u>Enseignant ids</u>→id table{ +iddd'enseignant(varchar)→ clé primaire +Nom(varchar) +Prénom(varchar) +numero(int)
Vacation	<u>Vacation ids</u>→id table{ +idvacation(varchar) → clé primaire +durée(varchar) +typederapport (binary)
Module	<u>module ids</u>→id table{ +Num-post(integer) → clé primaire +salaireheur (integer) +titre(varchar)
Calendrier	<u>calendrier ids</u>→id table{ +heurdetravail(varchar) → clé primaire +jourdetravail(varchar)

Tableau 3: Dictionnaire de données gestion d'activités des enseignants

Le dictionnaire de données nous aide ensuite à élaborer le modèle conceptuel de données qui présente non seulement les entités mais aussi les associations (relations) entre ces entités.

Par exemple, un enseignant peut avoir un et un seul calendrier d'où le couple 1,1 du côté gauche de l'association avoir entre l'entité enseignant et l'entité calendrier, et de même un calendrier n'est avoir que par un ou plusieurs enseignants d'où le couple 1, N du côté droite de l'association faire entre l'entité enseignant et l'entité calendrier. De plus chaque entité possède un identifiant de la table **id table** permet de différencier ses différentes instances ainsi que un identifiant généré dans la table, par exemple, dans la table enseignant **identifiantenseignantid** (représente un identifiant global de la table de tel sorte il existe une différence dans le comportement de la table créer enseignant 1/= enseignant 2...).

La figure 9 suivante illustre le modèle conceptuel réalisé

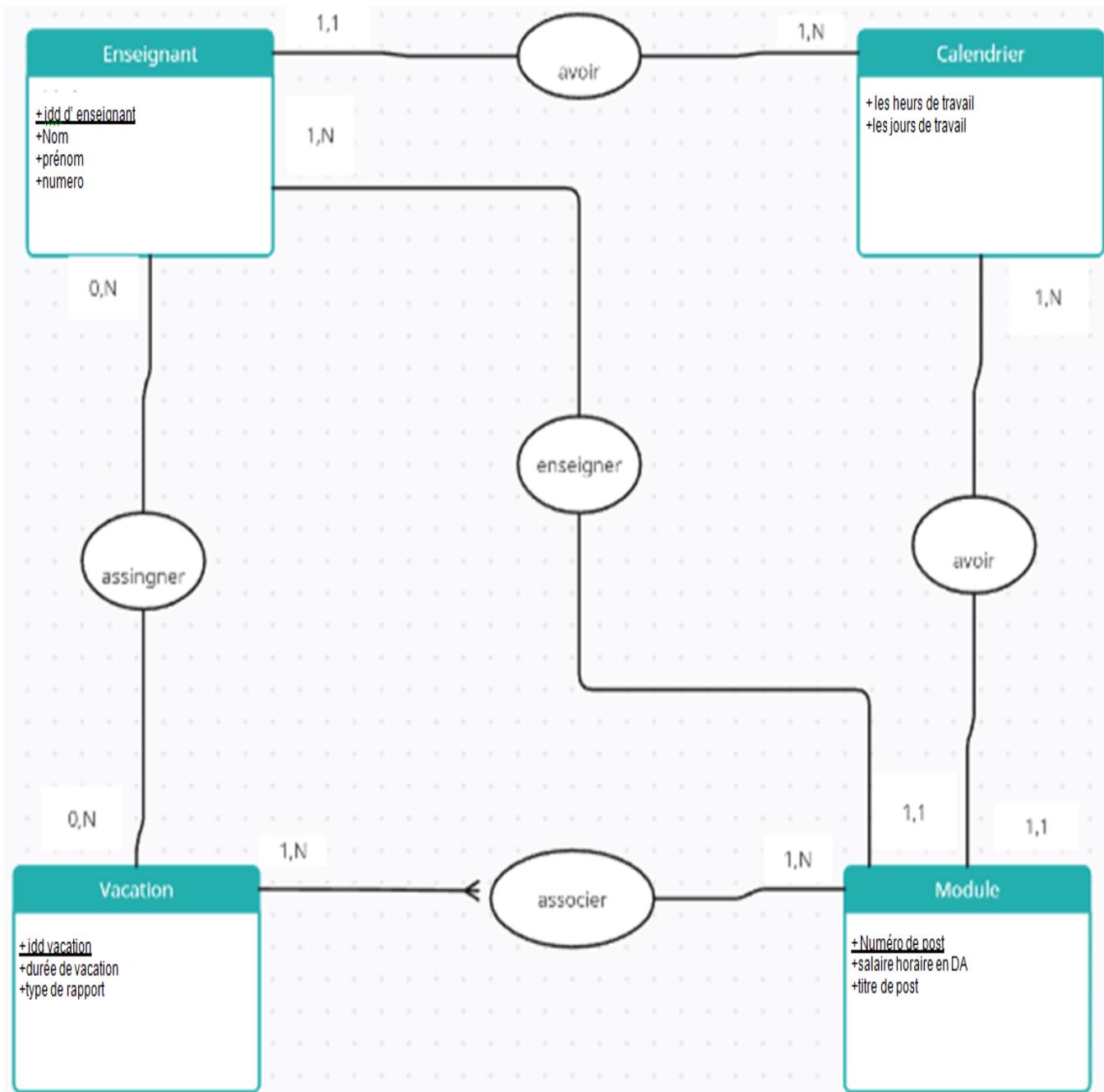


Figure 11: Le Modèle Conceptuelle de Données (MCD) pour la gestion d'activité des enseignants

Après la réalisation de MCD est vue l'utilisation de langage Python dans la programmation de la base donnée on doit mentionnée que les relations entre les entités sont de trois types :

- **One2many** : la relation One2Many, également connue sous le nom de relation un-à-plusieurs, se produit lorsqu'un enregistrement unique dans une table est lié à plusieurs enregistrements dans une autre table. Par exemple association recevoir entre l'entité calendrier et l'entité enseignant.
- **Many2one** : également connue sous le nom de relation plusieurs-à-un, est l'inverse de la relation One2Many. Elle se produit lorsque plusieurs enregistrements dans une table sont liés à un seul enregistrement dans une autre table. par exemple les enseignants avoir un et un seul calendrier.
- **Many2many** : la relation Many2Many, également connue sous le nom de relation plusieurs-à-plusieurs, se produit lorsque plusieurs enregistrements dans une table sont liés à plusieurs enregistrements dans une autre table. Par exemple les vacances associent plusieurs modules.

2.2 L'implémentation de la base de données :

2.2.1 Gestion des absences et des justifications pour les étudiants

Notre base de données ainsi que les tables ont été créées manuellement sans l'usage de la console. La Figure suivante représente création de la base de données avec phpMyAdmin:

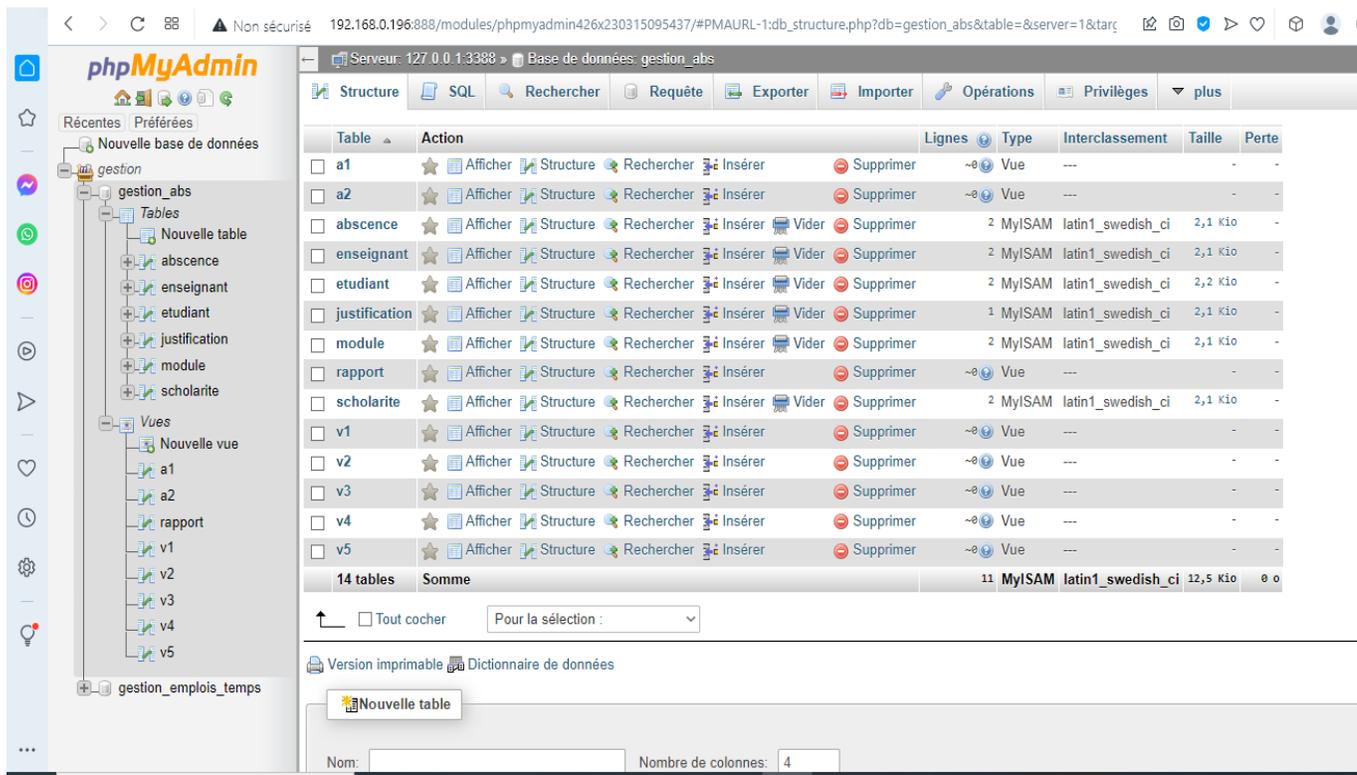
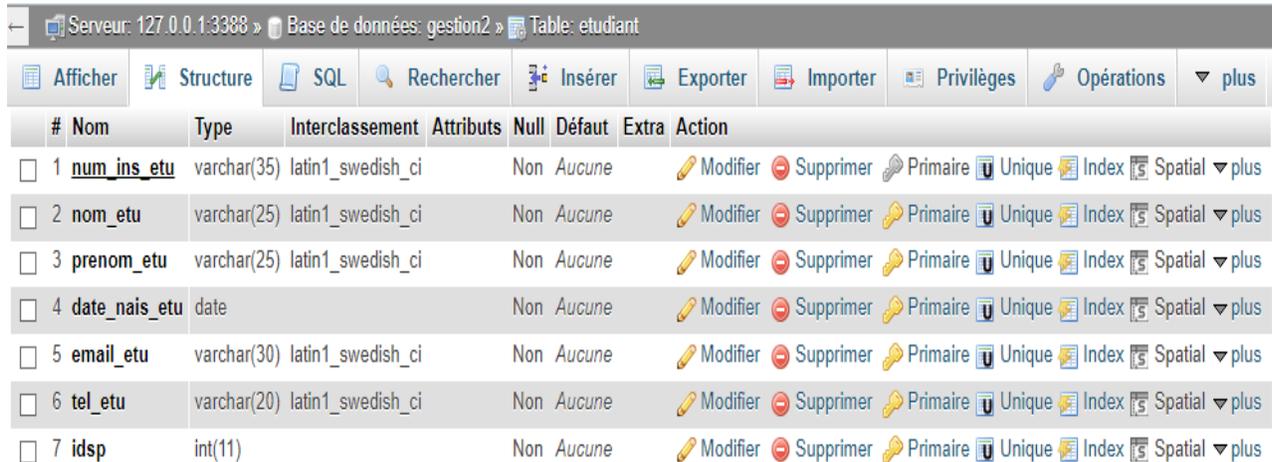


Figure 12: Création de la base de données du système gestion et des absences et justifications avec phpMyAdmin

On donne comme exemple de création la figure suivante résumant la création de la table étudiant :



#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	num_ins_etu	varchar(35)	latin1_swedish_ci	Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial plus
<input type="checkbox"/>	2	nom_etu	varchar(25)	latin1_swedish_ci	Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial plus
<input type="checkbox"/>	3	prenom_etu	varchar(25)	latin1_swedish_ci	Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial plus
<input type="checkbox"/>	4	date_nais_etu	date		Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial plus
<input type="checkbox"/>	5	email_etu	varchar(30)	latin1_swedish_ci	Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial plus
<input type="checkbox"/>	6	tel_etu	varchar(20)	latin1_swedish_ci	Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial plus
<input type="checkbox"/>	7	idsp	int(11)		Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial plus

Figure 13: Création de la table étudiant avec phpMyAdmin

On voit bien les différents attributs de l'étudiant ainsi que la clé primaire num_ins_etu permettant d'identifier chaque étudiant.

2.2.2 Gestion des PFE

PostgreSQL facilite le traitement et la manipulation des données à l'aide de requêtes et facilite le stockage et l'usage des tables dans notre base de données. La Figure suivante montre la création de notre base de données.

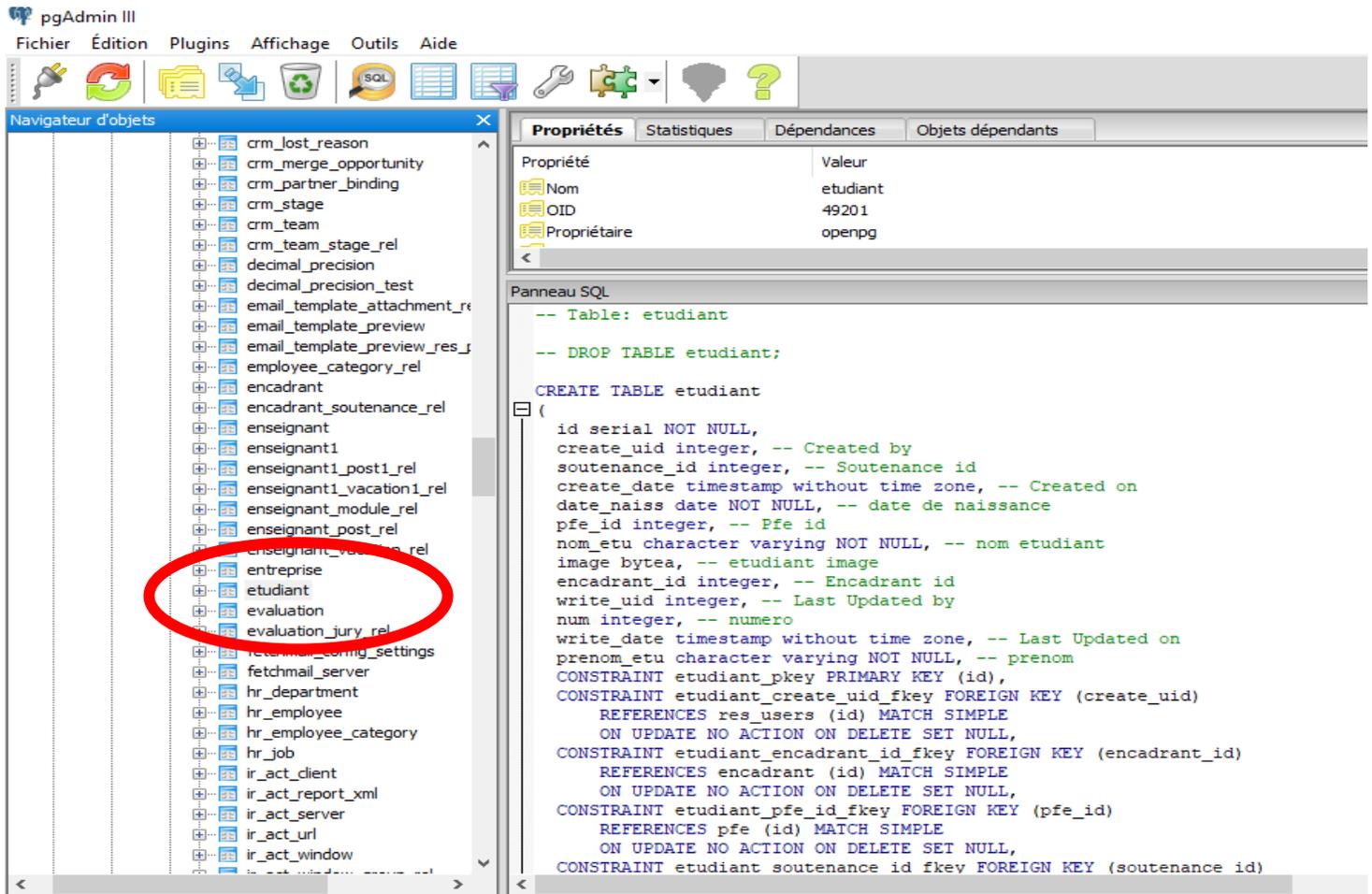


Figure 14: Création des tables des bases de données gestion PFE.

La figure montre aussi la manière de création de la table étudiant à travers une requête PostgreSQL.

2.2.3 Gestion d'activités des enseignants

De même on a utilisé le PostgreSQL pour créer la base de données de gestion d'activité des enseignants

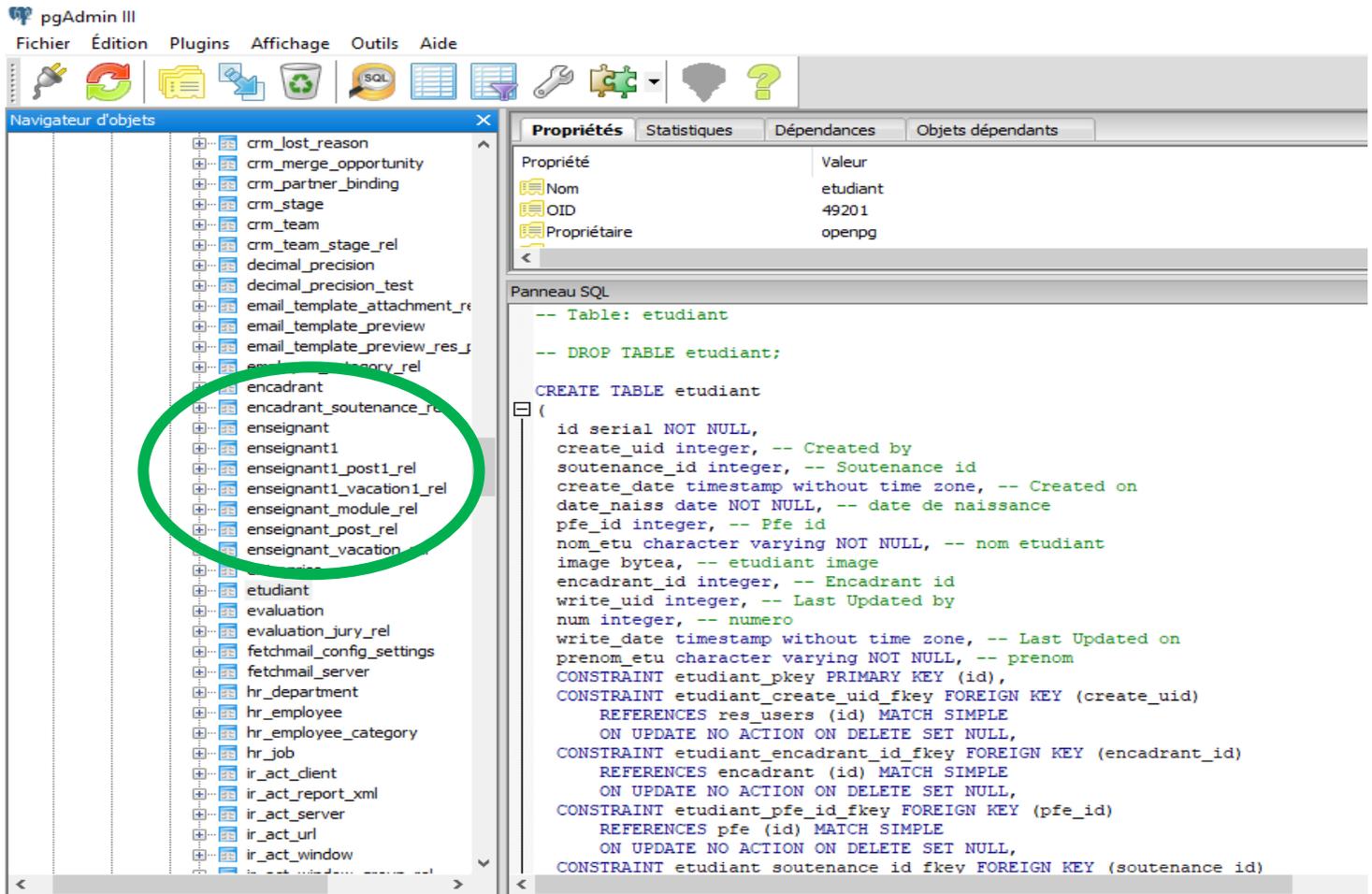


Figure 15: Création des tables des bases de données gestion d'activité des enseignants

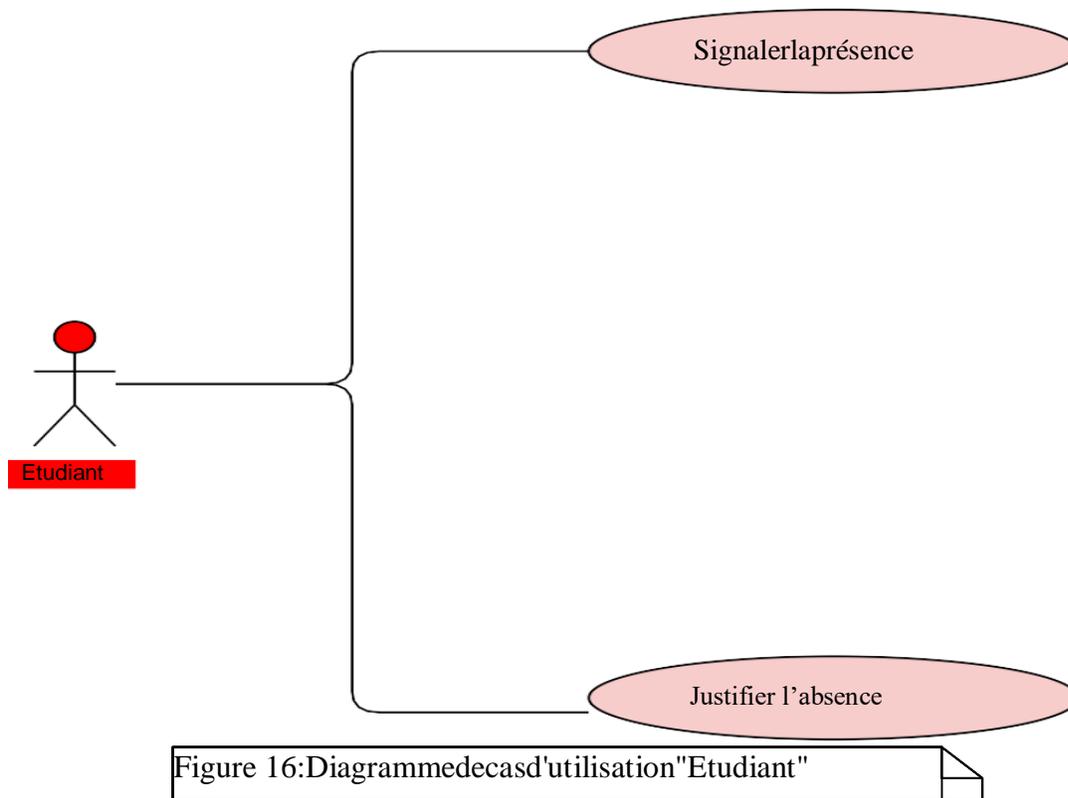
La figure montre aussi la manière de création de la table étudiant à travers une requête PostgreSQL.

3. Numérisation des services :

3.1 La modélisation par diagramme de cas d'utilisation :

3.1.1 Gestion des absences et des justifications des étudiants :

Le diagramme de cas d'utilisation permet de modéliser les services attendus de notre système par les différents acteurs. Les différents acteurs intervenant dans la gestion des absences et justification sont : Etudiant, Enseignant et la Scolarité, la figure suivante illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur étudiant :



Ce diagramme décrit les différentes interactions possibles entre un étudiant et le système de gestion des absences tels que :

Signaler la présence : l'étudiant signale sa présence à chaque séance.

Justifier l'absence à l'aide d'une justification : l'étudiant peut justifier son absence à l'aide d'une justification pour des raisons telles que la maladie...

La figure 17 illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Enseignant :

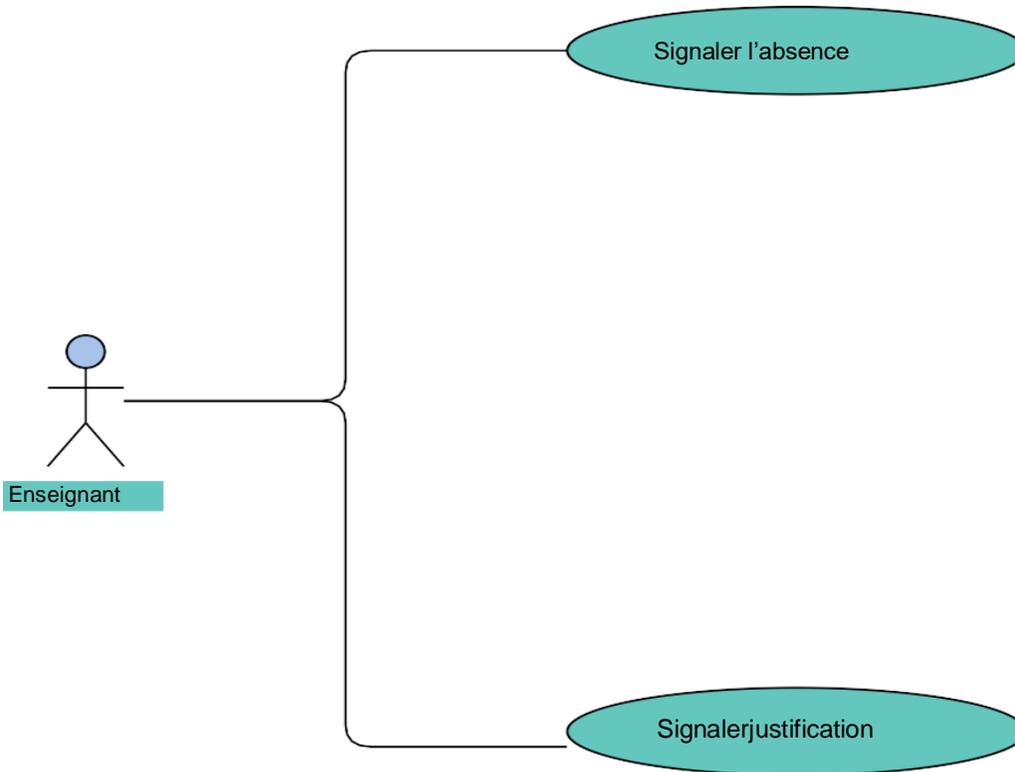


Figure 17: Diagramme de cas d'utilisation "Enseignant"

L'enseignant a la possibilité de signaler l'absence d'un étudiant dans le cadre de son cours. Cette fonctionnalité permet à l'enseignant d'enregistrer l'absence de l'étudiant en précisant la date de l'absence, le motif et d'autres informations pertinentes.

Lorsque l'absence est enregistrée, l'étudiant est informé de l'absence et peut fournir une justification pour celle-ci. L'enseignant peut ensuite vérifier la justification fournie par l'étudiant et décider s'il accepte ou non la justification.

La figure suivante illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Sclarité :

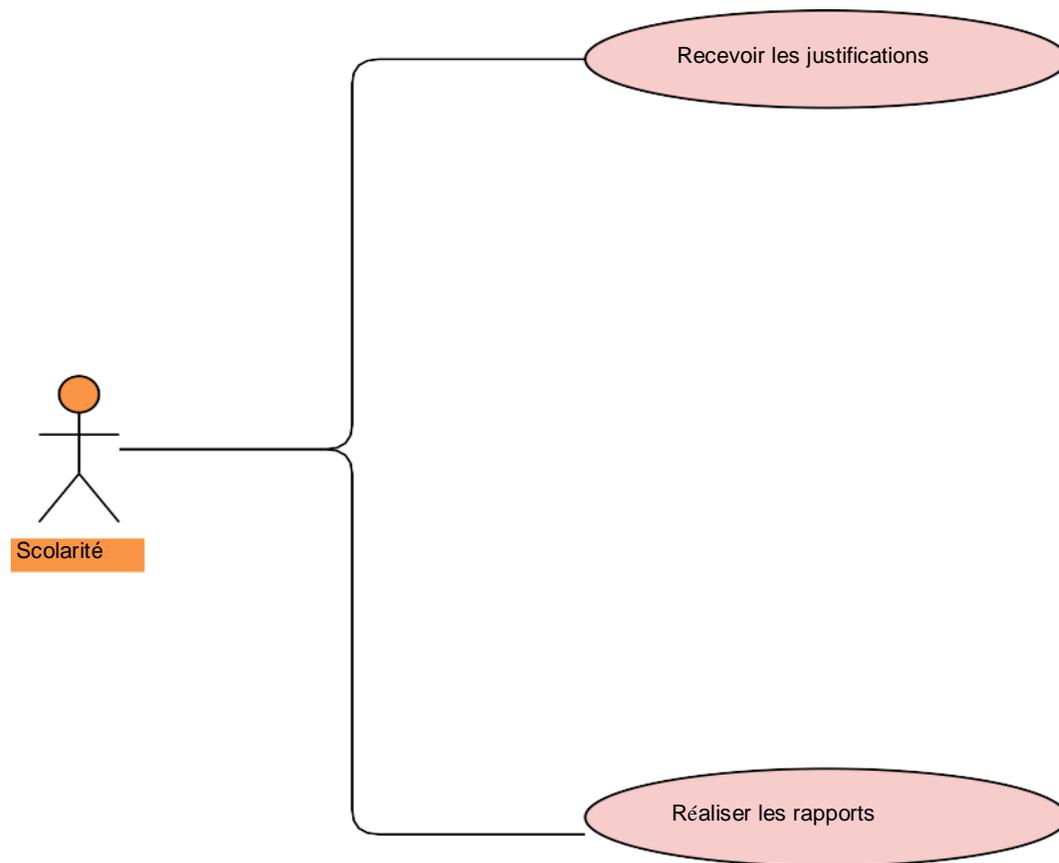


Figure 18:Diagrammedecasd'utilisation"Sclarité"

La scolarité peut :

Recevoir les justificatifs : la scolarité reçoit les justificatifs d'absence des étudiants et enregistrer les justificatifs.

Réaliser les rapports : la scolarité réalise les rapports relatifs aux tables d'absences des étudiants pour les transmettre à la direction de l'établissement ou pour les utiliser en interne.

3.1.2 Gestion des PFE:

Les différents acteurs intervenant dans la gestion des PFE sont : Etudiant, Encadrant, Sclarité, Jury, la figure suivante illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur étudiant :

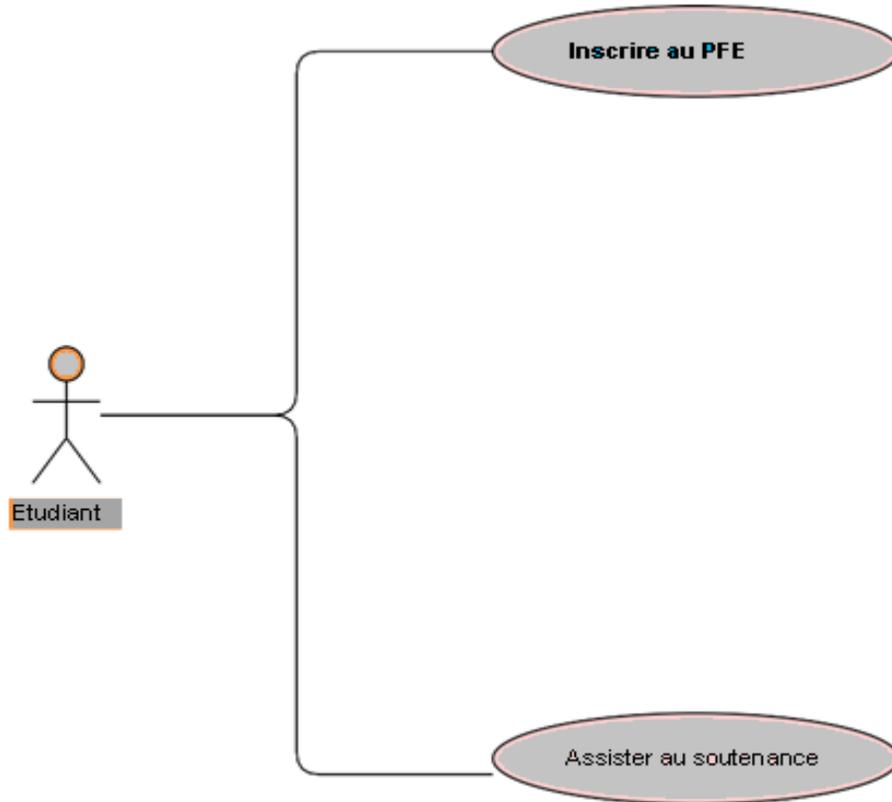


Figure 19 : Diagramme de cas d'utilisation "Etudiant"

L'étudiant inscrire au PFE : Lorsqu'un étudiant s'inscrit à un Projet de Fin d'Études (PFE), il est généralement nécessaire pour lui de choisir un thème qui sera au cœur de son projet. Le choix du thème est une étape cruciale, car il déterminera la direction et le contenu du travail de recherche ou de développement que l'étudiant réalisera.

L'étudiant doit assister à la soutenance et être présent à la date prévue: La soutenance est une étape essentielle du PFE au cours de laquelle l'étudiant présente son travail de recherche. Il est impératif que l'étudiant soit présent à la date prévue pour cette soutenance.

La figure 20 illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Encadrant :

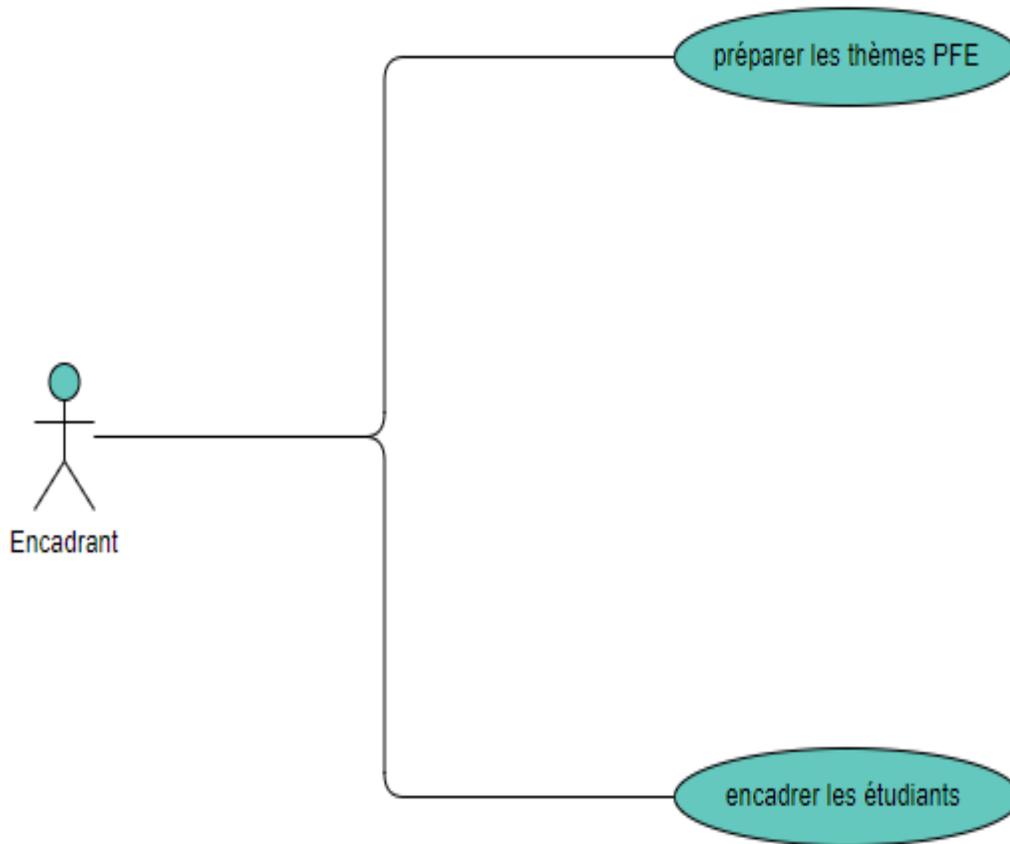


Figure 20 : Diagramme de cas d'utilisation "Encadrant"

L'encadrant prépare les thèmes pour les étudiants : L'encadrant joue un rôle crucial dans le processus de préparation des Projet de Fin d'Études (PFE) pour les étudiants. Il est responsable de la préparation des thèmes sur lesquels les étudiants vont travailler.

L'encadrant encadre les étudiants pendant la réalisation de leurs PFE : L'encadrement des étudiants tout au long de la réalisation de leurs Projet de Fin d'Études (PFE) revêt une importance capitale pour garantir leur progression et leur réussite.

La figure suivante illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Sclolarité :

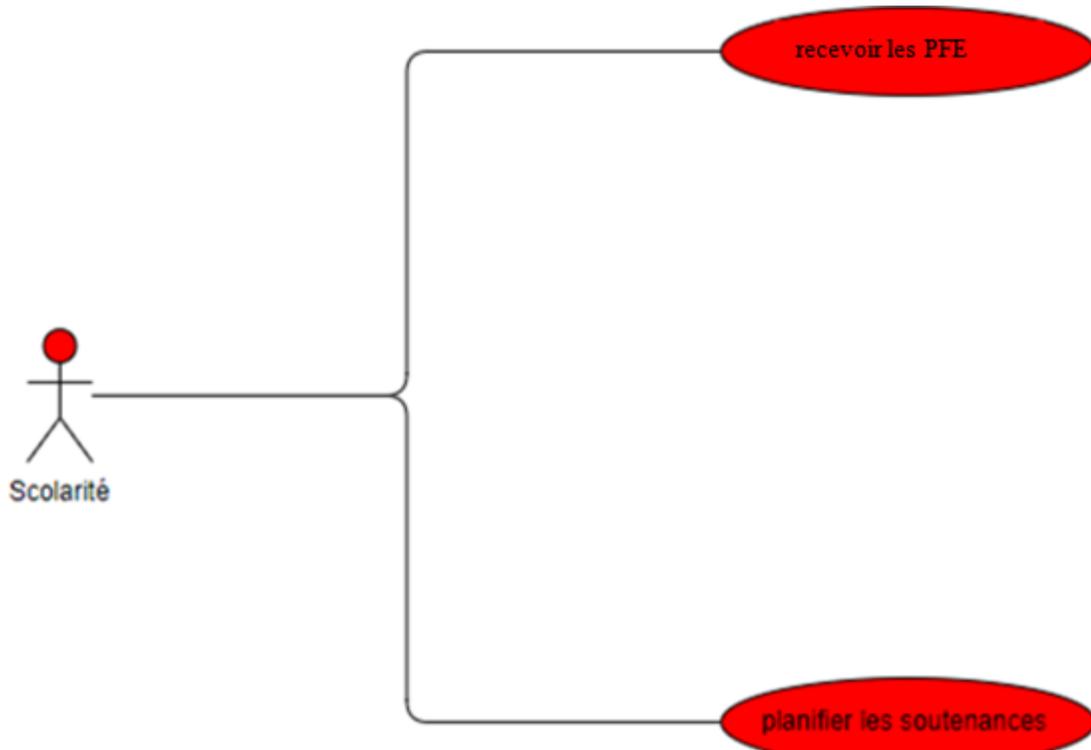


Figure 21: Diagrammedecasd'utilisation "Sclolarité"

La sclolarité collecte les PFE : Il peut également être possible pour les étudiants de soumettre leurs PFE en format papier, dans ce cas, le service de la sclolarité doit mettre en place une procédure pour la collecte et l'enregistrement de ces documents.

La sclolarité planifier les PFE : Une autre responsabilité importante du service de la sclolarité est de planifier les soutenances des Projet de Fin d'Études (PFE) à une date prévue.

La figure suivante illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Jury :

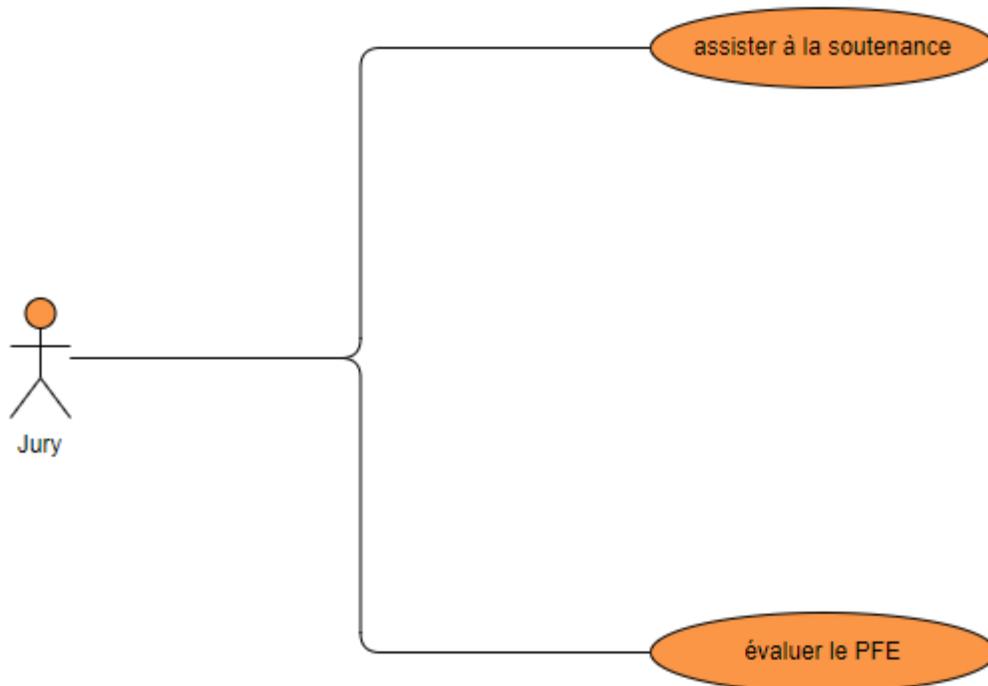


Figure 22:Diagrammedecasd'utilisation "Jury"

Les jurys sont présents à la soutenance : Lors des soutenances de Projet de Fin d'Études (PFE), la présence des membres du jury est essentielle.

L'évaluation du Projet de Fin d'Études (PFE) : est l'une des responsabilités principales des membres du jury lors des soutenances.

3.1.3 Gestion d'activité des enseignants:

Les différents acteurs intervenant dans la gestion d'activités des enseignants sont : Enseignant et la Scolarité, la figure suivant illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur enseignant :

La figure suivante illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Enseignant :

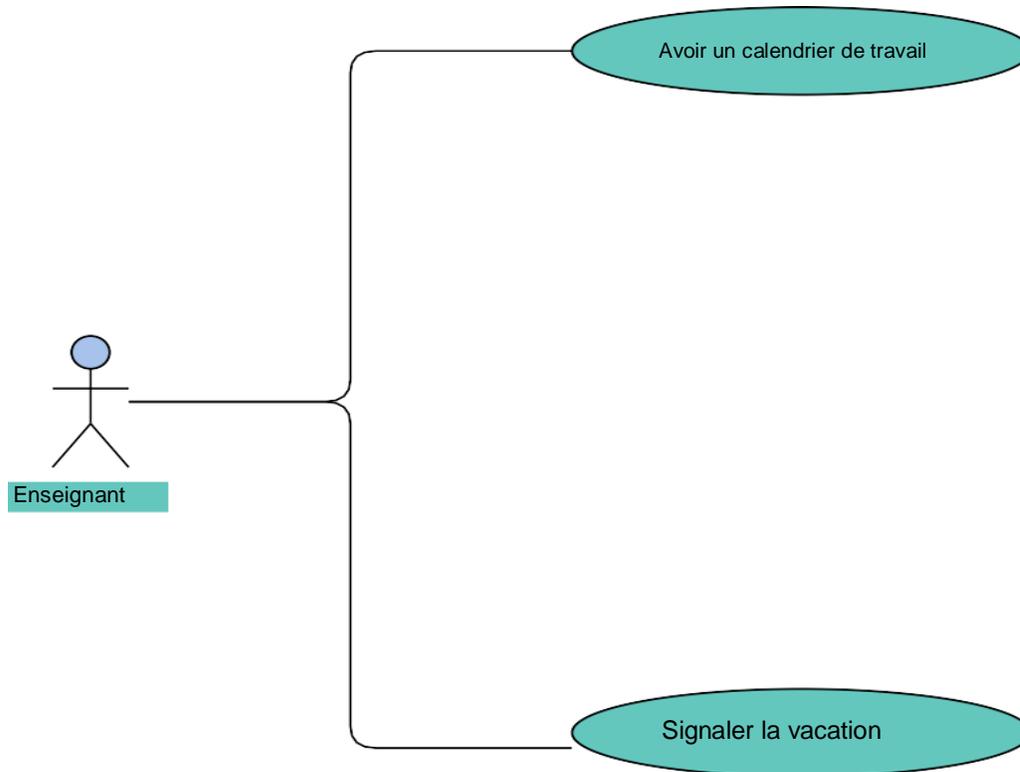


Figure 23:Diagramme de cas d'utilisation "Enseignant"

Le calendrier de travail : Pour assurer un fonctionnement efficace et une organisation optimale des activités académiques.

Signaler la vacation : Les vacances représentent des périodes pendant lesquelles les enseignants sont temporairement absents de leurs fonctions habituelles.

La figure suivante illustre le diagramme de cas d'utilisation pour l'acteur Sclarité :

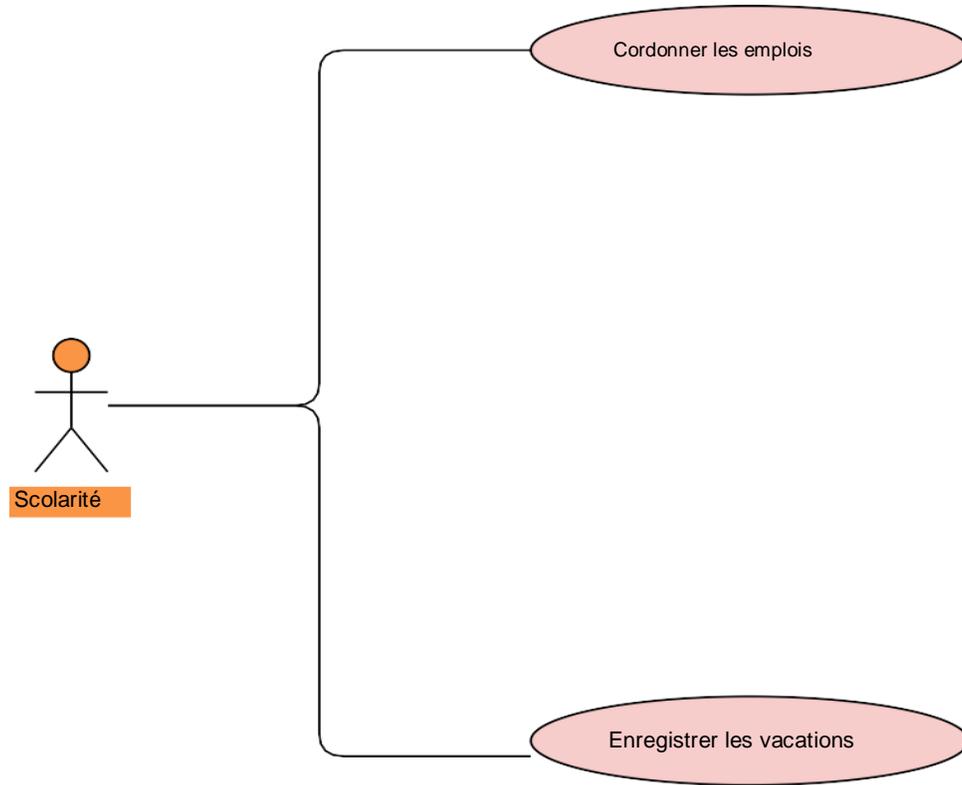


Figure 24:Diagramme de cas d'utilisation "Sclarité"

La scolarité peut :

Coordonner les emplois du temps des enseignants de tel sorte définir les heures du travail et le système de paiement.

Enregistrer les vacances :Le rôle est de collecter les informations sur les vacances attribuées aux enseignants et de les utiliser pour planifier les emplois du temps.

3.2 Implémentation des services:

3.2.1 La gestion des absences et justifications des étudiants :

Afin de numériser nos services, nous avons utilisé le langage PHP/MySQL basé sur une architecture client/serveur ce qui nous a permis de lancer des requêtes sur les tables de notre bases de données du côté serveur à partir des commandes d'utilisateur du côté client.

Le premier service est le service de connexion au serveur site web :

```
$sql = "SELECT * FROM users WHERE user_name='$*****' AND password='$*****'";
```

Ce service consiste à entrer les informations de l'utilisateur qui sont le nom d'utilisateur et le mot de passe. La requête vérifie si le nom d'utilisateur et le mot de passe existe dans la table d'utilisateur, si le nom d'utilisateur existe cela permet l'utilisateur d'accéder au site web sinon il affiche une erreur quand le nom d'utilisateur et le mot de passe sont incorrect.

Dans le but de choisir la spécialité, le module et le semestre, la requête suivante permet d'avoir toutes les informations concernant la spécialité choisie par l'utilisateur dans la variable **idsp**. La variable **\$sspec** représente la spécialité choisie par l'utilisateur

```
$sql = "SELECT*FROM specialite WHERE idsp='$sspec';"
```

De même, la requête suivante permet d'avoir toutes les informations concernant le module choisi par l'utilisateur dans la variable **idsp**. La variable **\$smod** représente le module choisi par l'utilisateur.

```
$sql = "SELECT* FROM module WHERE id_mod='$smod';"
```

Une autre requête nous permet d'avoir toutes les informations des étudiants dans la spécialité choisie par l'utilisateur dans la variable **idsp** à partir de la variable **\$sspec** qui permet de sélectionner la spécialité choisie par l'utilisateur.

```
$sql = "SELECT*FROM etudiant WHERE idsp='$sspec';"
```

Cette requête permet d'avoir la liste d'absence choisie par l'enseignant. La variable **\$nins** représente le numéro d'inscription de l'étudiant qui veut voir la liste d'absence

```
$sql3 = "SELECT*FROM absence WHERE num_ins_etu='$nins';"
```

Pour voir toutes les informations concernant les justifications pour chaque absence de l'étudiant. La variable **\$nabsss** permet de sélectionner l'absence.

```
$sql4 = "SELECT*FROM justification WHERE num_abs='$nabsss';"
```

On va ajouter dans la table des absences l'absence de cet étudiant avec les informations suivantes :

- ✓ **Date d'absence de l'étudiant.**
- ✓ **La nature d'absence.**
- ✓ **Le numéro d'inscription de l'étudiant.**
- ✓ **L'identifiant de module.**

Par exemple : étudiant x absente dans le module Y qui a la nature (TP ou TD) dans la date Z.

```
$sql = "INSERT INTO absence (date_abs, nature_abs, num_ins_etu, id_mod)  
VALUES ('$sdate', '$snat', '$idetu', '$idmod)";"
```

On va rechercher les absences de l'étudiant dont on va justifier son absence et en suite pour chaque absence :

```
$sql2 = "SELECT*FROMabsencewherenum_ins_etu='$idetu'";  
$req2 = mysqli_query($conn, $sql2);  
while($row2 = mysqli_fetch_assoc($req2)) {  
$nabs = $row2['num_abs'];  
$dabs = $row2['date_abs'];
```

On vérifier la date d'arrivé de justificatif qui a été donné 48 heures après l'absence grâce à l'instruction :

```
$Date2 = date('Y-m-d', strtotime($dabs . " + 2 day"));  
  
if(strtotime($dabs )<=strtotime($Date2) ) {  
$Date3 = date('Y-m-d', strtotime($sdate1));  
$Date4 = date('Y-m-d', strtotime($sdate2));
```

Ensuite on va vérifier es ce que la date d'absence elle est compris entre la date de début de justificatif et la date de fin :

```
if(strtotime($dabs )<=strtotime($Date4) &&strtotime($dabs )>=strtotime($Date3) )
```

puis on justifier l'absence:On enregistrant la date de début, la date de fin, et la date d'arrivé de justificatif, le numéro d'absence et le numéro d'inscription pour l'étudiant par l'instruction

```
$sql = "INSERT INTO justification (date_debut_just, date_fin_just, date_arrive_just, num_abs,  
num_ins_etu)  
VALUES ('$sdate1', '$sdate2', '$sdate3', '$nabs','$idetu)";
```

Enfin, la commande HTML suivante nous permet d'afficher et d'importer la justification sous forme de document, qui sert de preuve, et de l'enregistrer lorsqu'elle est envoyée à partir des adresses e-mail institutionnelles des étudiants.

```
<inputtype="file" id="docpicker" accept=".doc,.jpg,.pdf,.docs,application/msword,application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document">
```

3.2.2 La gestion des PFE et la gestion d'activités des enseignants :

Odoo, est initialement un progiciel open-source de gestion intégré comprenant de très nombreux modules permettant de répondre à de nombreux besoins de gestion des clients et des entreprises.

Cette étape consiste à entrer le compte email et le mot de passe d'utilisateur :



Afin de créer les modules d'applications gestion_PFE et gestion d'activité des enseignants on a utilisé la commande scaffold.

```
Administrateur : Invite de commandes
Microsoft Windows [version 10.0.19044.2728]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Windows\system32>cd C:\Program Files (x86)\Odoo 9.0-20190401\server
C:\Program Files (x86)\Odoo 9.0-20190401\server>start odoo scaffold gestion_PFE openerp\addons/_
```

Après la création des deux modules, on utilise le langage python à travers l'éditeur Pycharm afin de permettre la création des tables, des vues (arbres ou formulaires), des actions et des menus.

Dans ce qui suit on illustre des exemples de ces créations :

- La création de la table Etudiant :

```
class Etudiant(models.Model):
    _name = 'etudiant'

    nom_etu = fields.Char("nom etudiant", help="etudiant nom", required=True)
    prenom_etu = fields.Char("prenom ", required=True)
    date_naiss = fields.Date("date de naissance ", required=True)
    num = fields.Integer('numero')
```

```
image = fields.Binary(string="etudiant image")
encadrant_id = fields.Many2many("encadrant")
pfe_id = fields.Many2many("pfe")
soutenance_id = fields.One2many ("soutenance")
```

➤ **Remarque :**

- required = True : pour dire que le champ est obligatoire.
- fields.Date : pour définir un champ de type calendrier.

- **La création des vues pour l'étudiant:**

Dans cette partie on va construire l'interface de notre module application gestion_PFE et gestion d'activité des enseignants.

Concernant les vues, pour chaque table on a deux vues : une de type **tree** (arbre) pour afficher le contenu des tables et l'autre de type **form** (formulaire) pour insérer des nouveaux éléments dans les tables.

- La vue pour la table étudiant :
 - Vue type arbre (tree) :

```
<record model="ir.ui.view" id="vue1">
<fieldname="name">vue1 list</fieldname>
<fieldname="model">etudiant</fieldname>
<fieldname="arch" type="xml">
<tree>
<fieldname="nom_etu"/>
<fieldname="prenom_etu"/>
<fieldname="date_naiss"/>
<fieldname="num"/>
<fieldname="encadrant_id"/>
<fieldname="pfe_id"/>
<fieldname="soutenance_id"/>
</tree>
</fieldname>
</record>
```

- Vue type formulaire (form) :

```
<record model="ir.ui.view" id="vue12">
<fieldname="name">vue1 list</fieldname>
<fieldname="model">etudiant</fieldname>
<fieldname="arch" type="xml">
<form>
<sheet>
<fieldname="image" widget="image" class="etudiant"/>
</group>
```

```
<fieldname="nom_etu"/>
<fieldname="prenom_etu"/>
<fieldname="date_naiss"/>
<fieldname="num"/>
<fieldname="encadrant_id"/>
<fieldname="pfe_id"/>
<fieldname="soutenance_id"/>
</group>
</sheet>
</form>
</field>
</record>
```

➤ Remarque :

Dans les vues formulaires :

- La balise <groupe> : pour afficher les labelles qui contient les noms des champs.
- La balise <sheet> : c'est pour afficher la vue formulaire dans une feuille.

- Création des actions de l'étudiant:

Concernant les actions on a pour chaque table une action qui prend en considération les deux vues arbre et formulaire (tree, form).

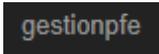
```
<record model="ir.actions.act_window" id="action1">
<fieldname="name">Ajouter un etudiant</field>
<fieldname="res_model">etudiant</field>
<fieldname="view_mode">tree,form</field>
</record>
```

- Création des menus:

On a un menu qui s'appelle gestionpfe qui hérite du menu gestion_PFE et qui comprend huit sous-menus de type 1.1 cliquable pour accéder aux tables.

- la structure des menus du module gestionpfe :

```
<menuitem name="gestionpfe" id="gestionpfe_menu"/>
```



- les menue de type 1.1 cliquable :

```
<menuitemname="gestionpfe" id="gestionpfe_menu"/>
<menuitemname="etudiant" id="etudiant_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action1"/>
<menuitemname="encadrant" id="encadrant_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action2"/>
```

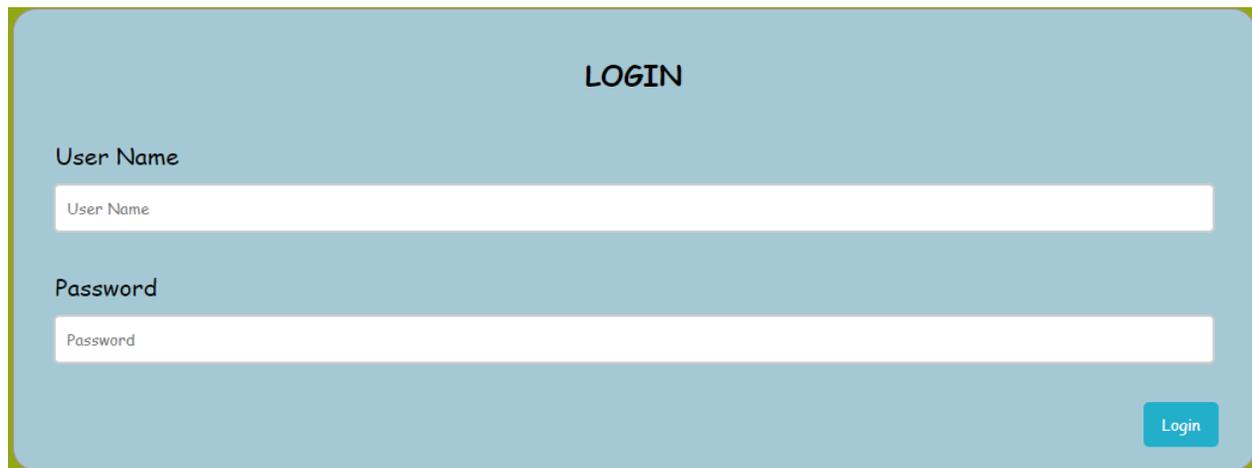
```
<menuitemname="jury" id="jury_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action3"/>
<menuitemname="scolarite" id="scolarite_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action4"/>
<menuitemname="pfe" id="pfe_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action5"/>
<menuitemname="soutenance" id="soutenance_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action6"/>
<menuitemname="evaluation" id="evaluation_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action7"/>
<menuitemname="entreprise" id="entreprise_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action8"/>
<menuitemname="branche" id="branche_menu" parent="gestionpfe_menu"
action="action9"/>
</data>
</openerp>
```

4. La réalisation de l'interface

4.1 La réalisation de l'interface de site web de gestion des absences et des justification des étudiants

Afin de bien réaliser l'interface du site web de gestion des absences et justifications des étudiants, nous avons choisi d'utiliser le langage HTML.

L'utilisateur peut accéder au site web en introduisant son nom d'utilisateur et son mot de passe ce qui lui fournit un accès sécurisé (figure25).



The image shows a web login interface with a light blue background. At the top center, the word "LOGIN" is displayed in bold black text. Below it, there are two input fields. The first is labeled "User Name" and contains the placeholder text "User Name". The second is labeled "Password" and contains the placeholder text "Password". At the bottom right of the form, there is a blue button with the text "Login" in white.

Figure 25: Connexion au site web

➤ **Remarque :**

Si le nom utilisateur ou le mot de passe incorrecte il affiche un message erreur. Voir la figure 26 :

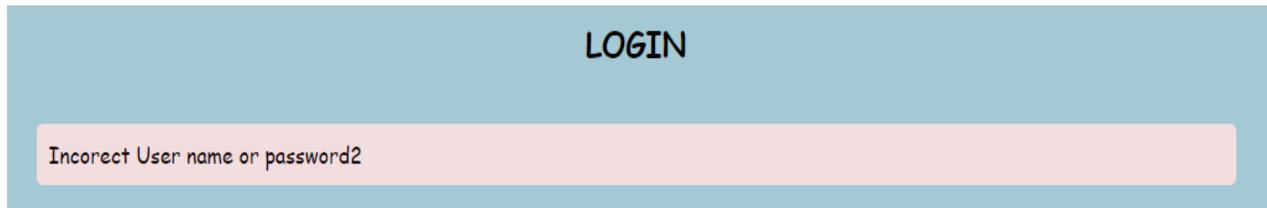


Figure 26: Affichage message erreur

En cas d'un accès avec succès une page s'affiche et en haut de cette page, le nom de l'enseignant est affiché. L'enseignant est associé à son module, sa spécialité et son semestre. Ceci est illustré dans la figure 27.



Figure 27: Le choix des paramètres de l'enseignant.

Après le choix des paramètres, une nouvelle page s'affiche dans laquelle nous trouverons l'année, la spécialité, le module et le semestre affichés, ainsi qu'une liste d'étudiants correspondant à ces informations.

Comme exemple, Nous avons choisi de réaliser l'opération de mise en absence de l'étudiante CHERIGUI Djema :

L'étudiante a été parfaitement assidue jusqu'à présent, sans aucune absence préalable (nombre d'absences = 0).

Nous allons maintenant la marquer comme absente en cliquant sur le bouton "Mettre absent".

Cette figure 28 résume l'opération :

1 annee génie industrielle
informatique1
S1

num_ins_etu	nom_etu	prenom_etu	date_naiss_etu	nombre absence	nombre absence justifie	mettre_abs	justifier
ESSAT20/6.INDUS/55	ABDERRAHIM	Mohammed Yacine	1998-02-02	18	9	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/56	BETOUAE	Mustafa	2000-03-23	3	2	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/57	CHERIGUI	Djemaa	2000-07-21	0	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/58	SOUBA	Abdelhakim	2000-09-27	0	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/59	BAIATA	Mustapha	2000-11-03	0	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/60	BENAZIZA	HANANE	2000-03-18	1	1	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/61	LOUKIDI	Nadir	2000-11-17	0	0	mettre absent	justifier

Figure 28: Affichage de la liste des étudiants concernés.

Après avoir cliqué sur le bouton mettre absent, les informations relatives à l'absence de l'étudiante (nom, prénom, date de naissance et module concerné) s'affichent en haut de la page. Ensuite, l'enseignant confirme la date d'absence (30/05/2023) et la nature de l'absence (TP). Enfin, l'enseignant clique sur le bouton "Mettre en absence" pour enregistrer l'absence.

La figure 29 résume l'opération :

etat absence de : **CHERIGUI Djemaa née le 2000-07-21 pour le module de informatique1**

veuillez confirmer la date:

Choisir la nature absence:

Figure 29: Etat d'absence de l'étudiante

Lorsque l'enseignant signale l'absence de l'étudiante, celle-ci est automatiquement enregistrée dans la case "Mettre absence = 1", ce qui indique qu'elle est absente.

La figure 30 résume le résultat de l'opération :

1 annee génie industrielle
informatique1
S1

num_ins_etu	nom_etu	prenom_etu	date_naiss_etu	nombre absence	nombre absence justifie	mettre_abs	justifier
ESSAT20/6.INDUS/55	ABDERRAHIM	Mohammed Yacine	1998-02-02	18	9	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/56	BETOUAE	Mustafa	2000-03-23	3	2	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/57	CHERIGUI	Djema	2000-07-21	1	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/58	SOUKRA	Mustapha	2000-07-21	0	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/59	BAIATA	Mustapha	2000-11-03	0	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/60	BENAZIZA	HANANE	2000-03-18	1	2	mettre absent	justifier
ESSAT20/6.INDUS/61	LOUKIDI	Nadir	2000-11-17	0	0	mettre absent	justifier

Figure 30: Enregistrement de l'absence

Lorsque l'enseignant souhaite justifier une absence, il clique sur le bouton "Justifier". Cela affiche l'état de l'étudiante ainsi que les informations correspondantes à la justification, à savoir :

La date de début et la date de fin de la justification, qui indiquent l'intervalle de temps pendant lequel la justification est valable.

La date d'arrivée, qui représente la date à laquelle la justification doit parvenir au service de scolarité. Il est important de noter que la justification ne doit pas dépasser les 48 heures suivant l'absence de l'étudiante, sinon elle ne sera pas considérée comme valide.

La forme scannée de la justification que l'étudiante a envoyée par le biais de son email institutionnel de l'ESSAT, afin de fournir une preuve justificative.

Ces informations permettent de suivre et de gérer les justifications d'absence de manière appropriée.

Ensuite il clique sur le bouton justifier.

La figure 31 résume cette opération :

etat absence de : CHERIGUI Djemaa née le 2000-07-21 pour le module de informatique1

veuillez confirmer la date de debut:

30/05/2023

veuillez confirmer la date de fin:

30/05/2023

veuillez confirmer la date arrivee:

30/05/2023

Choisir un fichier 346148666_148022721591307_6701896443300918996_n.jpg

justifier

Figure 31: Demande de la justification

Lorsque l'enseignant signale la justification de l'étudiante, celle-ci est automatiquement enregistrée dans la case "nombre absence justifier = 1", ce qui indique qu'elle a justifié son absence. donc L'étudiante a la possibilité de justifier son absence avant les 48 heures, et dans ce cas, la justification sera acceptée.

La figure 32 illustre le résultat de l'opération :

1 annee génie industrielle

informatique1

S1

num_ins_etu	nom_etu	prenom_etu	date_naiss_etu	nombre absence	nombre absence justifie	mettre_abs	justifier
ESSAT20/G.INDUS/55	ABDERRAHIM	Mohammed Yacine	1998-02-02	18	9	mettre absent	justifier
ESSAT20/G.INDUS/56	BETOUAË	Mustafa	2000-03-22	3	2	mettre absent	justifier
ESSAT20/G.INDUS/57	CHERTGUI	Djemaa	2000-07-21	1	1	mettre absent	justifier
ESSAT20/G.INDUS/58	SOUDA	Abdelkarem	2000-09-24	0	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/G.INDUS/59	BAIATA	Mustapha	2000-11-03	0	0	mettre absent	justifier
ESSAT20/G.INDUS/60	BENAZIZA	HANANE	2000-03-18	1	2	mettre absent	justifier
ESSAT20/G.INDUS/61	LOUKIDI	Nadir	2000-11-17	0	0	mettre absent	justifier

Figure 32: Affichage de la liste des étudiants après justification

La figure 33 ci-dessous présente le classement de l'absence et de la justification de cette étudiante parmi les absences et les justifications des autres étudiants dans ce module.

etat absence de : CHERIGUI Djemaa née le 2000-07-21 pour le module de informatique1

veuillez confirmer la date de debut:
30/05/2023

veuillez confirmer la date de fin:
30/05/2023

veuillez confirmer la date arrivee:
30/05/2023

Choisir un fichier: 346148666_148022721591307_6701896443300918996_n.jpg

justifier

num justification	num absence	date absence	date debut de justification	date de fin	date arriver
24	23	2023-05-30	2023-05-30	2023-05-30	2023-05-30

Figure 33: Etat d'absences justifiées d'un étudiant

L'administration de l'ESSAT examine la liste des élèves et prend des mesures appropriées concernant les étudiants qui sont souvent absents.

4.2 La réalisation de module d'application de gestion des PFE et gestion d'activité des enseignants :

Avant d'installer le module d'application "gestion_PFE" (qu'on crée en utilisant le langage python) dans Odoo, il est important de s'assurer d'avoir l'accès à une instance d'Odoo et de placer le dossier du module d'application dans le répertoire d'addons.

Pour effectuer l'installation initiale, il faut se connecter à Odoo en tant qu'administrateur. Ensuite, il faut accéder au menu "Applications" ou "Modules" dans l'interface. À partir de là, on peut rechercher le module d'application "gestion_PFE" parmi les modules disponibles et cliquer sur le bouton "Installer" pour lancer le processus d'installation. Odoo se chargera de mettre à jour la base de données si nécessaire.

En accédant au menu "Applications" ou "Modules" et en recherchant le module d'application "gestion_PFE" dans la liste des modules installés, on peut cliquer sur le bouton "Mettre à jour" ou "Upgrade" pour mettre à jour le module vers sa dernière version. Odoo se chargera alors de remplacer les fichiers du module et de mettre à jour la base de données si nécessaire.

Une fois le module d'application "gestion_PFE" installé ou mis à jour, il est possible de procéder à sa configuration en accédant aux paramètres spécifiques du module dans l'interface Odoo. Il faut configurer les options et les fonctionnalités du module selon les besoins.

Pour utiliser le module d'application "gestion_PFE", il convient de se référer à sa documentation ou aux instructions fournies par le développeur. En suivant les étapes et en utilisant les fonctionnalités du module d'application, il est possible de gérer efficacement les PFEs.

Il est donc recommandé de consulter la documentation du module et de suivre les instructions fournies par le développeur pour une installation et une mise à jour correctes. La figure 34 illustre l'installation du module d'application gestion_PFE.



The screenshot shows the Odoo application management interface for the 'gestion_PFE' module. At the top left is the ESSA logo (Tlemcen) and the module name 'gestion_PFE' by 'ABDERRAHIM'. There are buttons for 'Mettre à jour' and 'Désinstaller'. Below are tabs for 'Information', 'Données techniques', and 'Fonctionnalités installées'. The 'Information' tab is active, showing a table with the following data:

Site Web	http://www.yourcompany.com	Nom technique	gestion_pfe
Catégorie	Sans catégorie	Licence	GPL Version 3
Résumé	Short (1 phrase/line) summary of the module's purpose, used as subtitle on modules listing or apps.openerp.com	Dernière version	9.0.0.1

Below the table is a section for 'Long description of module's purpose'.

Figure 34: Le module d'application gestion de "PFE après installation

Après l'installation du module gestion_PFE, on peut maintenant le voir dans la fenêtre de module qui s'affiche à la barre en haut du logiciel Odoo. En choisissant ce module, on peut créer l'ensemble des acteurs qui seront ensuite affichés à gauche de la page. La figure 35 illustre l'interface des acteurs étudiants :

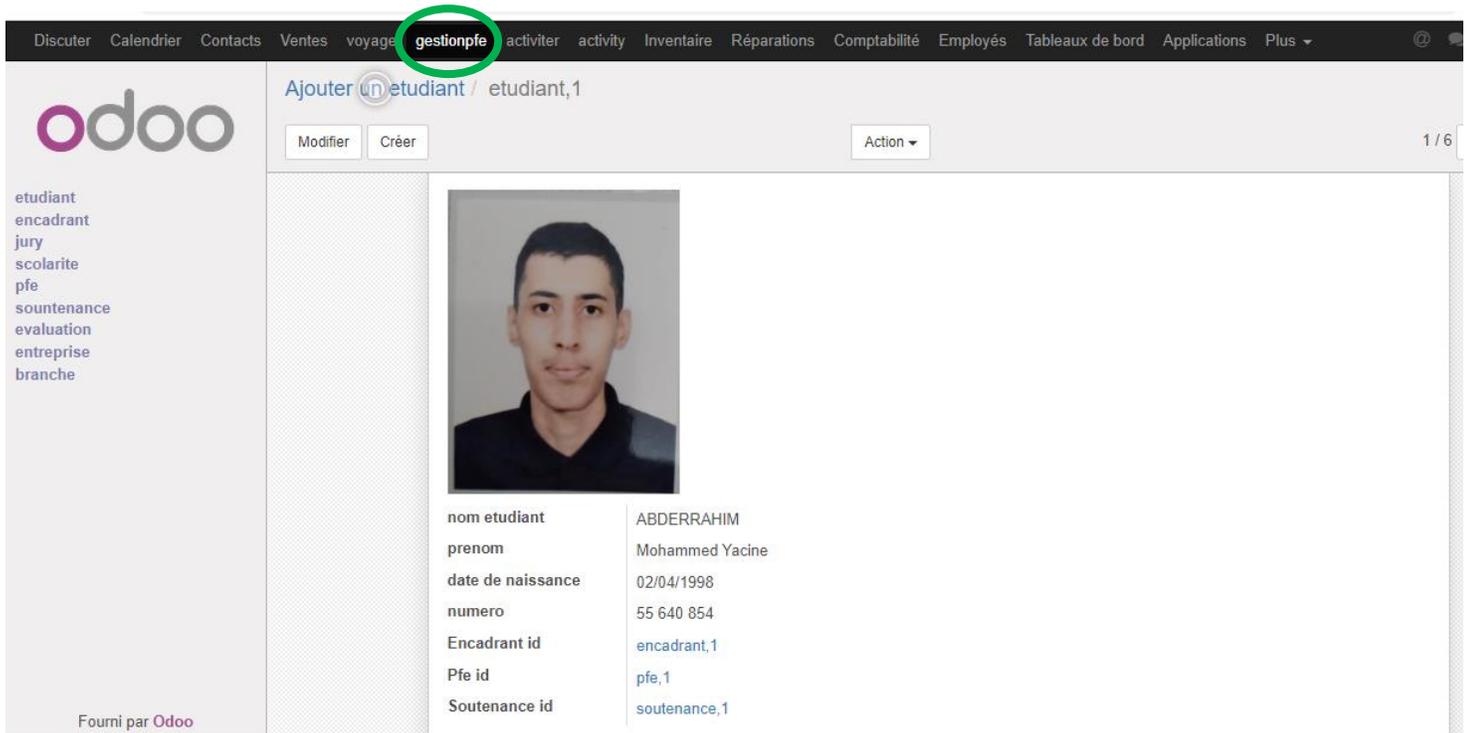


Figure 35: Espace des étudiants dans le module gestion_PFE

➤ **Remarque :**

Il est possible d'éviter la saisie manuelle des informations des étudiants en important un fichier Excel contenant les informations correspondantes.



Si maintenant on clique sur l'acteur PFE il affiche tous les attribues ainsi les informations correspondes et les champs relationnels tels que : la branche, les étudiants, l'encadrant, la scolarité, l'entreprise, le jury, la soutenance et l'évaluation (voir la figure 36)

titre de PFE	Vers la digitalisation, amélioration de performance de service de scolarité dans un établissement universitaire	
la date de debut pour choisir le theme	15-02-2023	
la date de dépôt du PFE	20-06-2023	
pfe pdf	Télécharger	
Etudiant ids		1-2 sur 2
Branche ids		1-1 sur 1
donner la spécialité	donner la promo	Pfe id
Génie Industriel	2022-2023	pfe,1

Etudiant ids	1-2 sur 2					
nom etudiant	prenom	date de naissance	numero	Encadrant id	Pfe id	Soutenance id
ABDERRAHIM	Mohammed Yacine	02/04/1998	55 640 854	encadrant,1	pfe,1	soutenance,1
CHERIGUI	Djemaa	21/02/2000	77 585 262	encadrant,1	pfe,1	soutenance,1

Encadrant id	1-1 sur 1				
nom encadrant	prenom	numero	Etudiant ids	Pfe id	Soutenance id
BENNEKROUF	Mohammed	56 851 147	(0 enregistrements)	pfe,1	soutenance,1, soutenance,3

Evaluation ids	1-1 sur 1			
la note	le montion	Pfe id	Jury ids	
19,00	tres bien	pfe,1	jury,2	

Scolarite ids	1-1 sur 1		
nom employer	prenom	Pfe id	
ABDERRAHIM	Mohammed	pfe,1	

Entreprise ids	nom entreprise	le lieu ou setrouve entreprise	nom responsable	le numero responsable	Pfe id

Figure 36: L'acteur PFE et ses champs relationnels

Les mêmes processus sont utilisés pour l'installation de module d'application gestion d'activité des enseignants. La figure 37 illustre le résultat de ces processus :

gestion d'activité des enseignants
Par ABDERRAHIM

Mettre à jour Désinstaller

Information Données techniques Fonctionnalités installées

Site Web	http://www.yourcompany.com	Nom technique	gestionvacat
Catégorie	Sans catégorie	Licence	GPL Version
Résumé	Short (1 phrase/line) summary of the module's purpose, used as subtitle on modules listing or apps.openerp.com	Dernière version	9.0.0.1

Long description of module's purpose

Figure 37: Le module activité des enseignants après l'installation

La figure 38 représente une carte des informations relatives à l'enseignement, y compris le calendrier utilisé, les vacances attribuées aux enseignants et le module qu'ils enseignent.

The screenshot displays the 'Espace des enseignants' (Teacher Space) for a specific module. The interface is divided into three main sections: 'Calendriers ids', 'Vacation id', and 'Module id'. Each section contains a table of data related to the teacher's schedule, leave, and module assignment.

Calendriers ids (1-3 sur 3):

les heures de travail	les jours de travail	Enseignant ids	Post id
6,00	lundi -mardi -mercredi	enseignant,1	
5,00	lundi-mardi-mercredi	enseignant,1	post,1
3,00	lundi-mardi-jeudi	enseignant,1	post,2

Vacation id (1-1 sur 1):

Idd vacation	durée de vacation	Enseignant ids	Post id
vacatfonda hajj	de 15-03-2024 au 03-04-2024	enseignant,1	post,2

Module id (1-1 sur 1):

Numero de post	saieire horaire en DA	titre de module	Calendrier ids	Vacation id	Enseignant ids
1	500	physique TD	(2 enregistrements)	(0 enregistrements)	enseignant,1

Figure 38: Espace des enseignants dans le module activité

➤ **Remarque :**

- Les champs en bleu sont les champs obligatoires.
- Les autres champs sont des champs relationnels

La facilitation et l'optimisation des tâches de travail, ainsi que la réduction du temps nécessaire, sont rendues possibles par la gestion des informations personnelles des enseignants et une planification efficace assurées par le service de scolarité. De plus, cette approche garantit également le stockage sécurisé des données.

➤ **Remarque :**

Chaque correction des erreurs est suivit d'un redémarrage de serveur Odoo et d'une activation du mode développeurs ainsi que la mise à jour du module.

5. Conclusion

Il est essentiel de mettre en œuvre un site web dédié à la gestion des absences et des justifications des étudiants, ainsi qu'un module d'application pour la gestion des projets de fin d'études (PFE) et un module d'application pour la gestion d'activités des enseignants. Ces outils sont indispensables pour assurer un bon fonctionnement du service de scolarité de l'ESSAT, ainsi que des services universitaires en général.

En somme, l'implémentation de ces modules de gestion est indispensable pour garantir un fonctionnement optimal du service de scolarité universitaire. Elle permet de maximiser l'utilisation des ressources, d'optimiser la qualité de l'enseignement et de garantir la validation des cursus par les étudiants. En outre, ces modules favorisent la communication entre les différents acteurs impliqués dans le processus d'enseignement, ce qui améliore l'efficacité globale.

Conclusion générale

Conclusion générale:

L'objectif de ces services numériques est de simplifier la gestion des services publics, des entreprises et des services privés, ainsi que les tâches des utilisateurs.

Le travail il s'agit d'en faire la réalisation de ce support intelligent de gestion de la scolarité, diminuer le volume des documents utilisés en éliminons la redondance d'information.

La digitalisation peut aider à minimiser l'utilisation de papier dans le service de scolarité. En effet, la gestion des absences et des justifications des étudiants, gestion des PFE et d'autres tâches administratives peuvent être effectuées électroniquement grâce à des outils de gestion de données et des applications dédiées.

Les justifications d'absence peuvent également être soumises électroniquement par les étudiants ce qui élimine le besoin de formulaire papier.

De même, les rapports et les communications entre les enseignants et les administrateurs peuvent être effectués électroniquement, ce qui réduit le besoin d'impression et d'envoi de documents papier.

La bonne gestion des projets de fin d'études (PFE) est un élément crucial pour les étudiants qui souhaitent mener à bien leur parcours universitaire. En effet, une gestion efficace des PFE est nécessaire pour garantir que les objectifs préalablement établis soient atteints, ainsi que pour assurer la réussite des étudiants dans l'obtention de leur diplôme.

La gestion d'activités pour les enseignants permet une planification et une organisation optimales des activités pédagogiques, avec une répartition équitable des charges de travail et une utilisation optimisée des ressources.

Les plateformes en ligne permettent également aux enseignants et aux administrateurs d'accéder aux informations en temps réel, ce qui simplifie le processus de gestion des absences.

En outre, la digitalisation peut aider à promouvoir une utilisation plus durable des ressources en réduisant la consommation de papier et en favorisant une utilisation plus efficace des ressources informatiques.

Cela peut également avoir un impact positif aux besoins des services publics, des entreprises et des services privés.

En somme, la digitalisation offre de nombreux avantages pour minimiser l'utilisation de papier dans le service de scolarité.

Elle permet une gestion plus efficace des services tout en contribuant à la promotion de l'utilisation durable des ressources.

Bibliographie

Référence

- [1] - La définition de la digitalisation
http://www.utc.fr/masterqualite/public/publications/qualite_et_management/MQ_M2/2017-2018/MIM_stages/PANG_Luxi/index.html ‘
- [2]- Les objectifs de la digitalisation - Blog –Urbest[https://urbest.io/blog/fr/les-objectifs-de-la-digitalisation/poser-les-bonnes-questions : Pourquoi digitaliser ? Quels objectifs se donner ?](https://urbest.io/blog/fr/les-objectifs-de-la-digitalisation/poser-les-bonnes-questions-Pourquoi-digitaliser-Quels-objectifs-se-donner-?) Actuellement, la réponse.
- [3]- Figure les étapes de la digitalisation
<https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/11439/4/Master%20Thesis%20-%20Alexey%20BORISHKEVITCH%20-%20MSMA.pdf>
- [4]- Figure de la digitalisation de RH<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.appvizer.fr%2Fmagazine%2Fressources-humaines%2Fsysteme-dinformation-rh-sirh%2Fdigitalisation-rh&psig=AOvVaw3ChNAp4LI0dTZgWZUzqT38&ust=1679498999002000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjhXqFwoTCIDp272r7f0CFQAAAAAdAAAAABAM>
- [5]- Présentation sur ESSAThttps://www.essa-tlemcen.dz/wp-content/uploads/2021/07/Portes-ouvertes-2021_Presentation-de-lecole.pdf système pédagogique d'école ESSAT 2021.
- [6]- Organigramme sur les services de ESSAT<https://www.essa-tlemcen.dz/wp-content/uploads/2018/06/Organigramme-Ecole-hors-universit%C3%A9.pdf>.
- [7]-<https://www.leblogdudirigeant.com/business-model-canvas-sources-de-revenus/business-plan>
- [8]-Article sur explication des systèmes de gestion de base de données<https://www.ionos.fr/digitalguide/hebergement/aspects-techniques/systeme-de-gestion-de-base-de-donnees-sgbd/le-16/03/2020>.

Résumé

À l'état actuel les établissements d'enseignements supérieurs travaille avec une gestion trop classique des différentes activités au niveau des services de pédagogie. Suite à l'expérience d'analyse des fonctionnaires, cadres, enseignants et administration, la dynamique et l'efficacité de la gestion et l'enregistrement des informations n'est pas aussi efficace malgré la disponibilité de tous les moyens humains et matériels. De manière appropriée, il est possible d'améliorer significativement le système informatique SI en termes de convivialité, de fonctionnalités avancées, de gestion des données et d'efficacité des processus par des modèles de conception (MERISE, diagramme de cas d'utilisation ...), des langages (HTML, python, JavaScript, PHP MYSQL.....) et des moyennes de technologies informatiques par des applications (Odo, EasyPHP.....).

Les Mots clés : modélisation des bases de données, HTML, PHP MYSQL, Odo, python.

Abstract

At present, higher education institutions work with a very conventional management of various activities in the pedagogical services. Based on the analysis experience of officials, executives, teachers, and administration, the dynamics and efficiency of information management and recording are not as effective despite the availability of all human and material resources. Appropriately, it is possible to significantly improve the IT system in terms of user-friendliness, advanced functionalities, data management, and process efficiency through design models (MERISE, use case diagram...), languages (HTML, Python, JavaScript, PHP, MySQL...), and various information technology tools and applications (Odo, EasyPHP...).

Keywords: Database modeling, HTML, PHP MySQL, Odo, python.

ملخص:

في الوضع الحالي، تعمل مؤسسات التعليم العالي بإدارة تقليدية جداً لمختلف الأنشطة في خدمات التعليم الجامعي. بناءً على تجربة التحليل من قبل الموظفين، والمدراء، والمدرسين، والإدارة، فإن ديناميكية وفعالية إدارة وتسجيل المعلومات ليست فعالة بما يكفي على الرغم من توفر جميع الإمكانيات البشرية والمادية. على نحو مناسب، يمكن تحسين نظام تكنولوجيا المعلومات بشكل كبير من حيث سهولة الاستخدام والميزات المتقدمة وإدارة البيانات وكفاءة العمليات من خلال نماذج ووسائل تكنولوجيا (HTML، Python، JavaScript، PHP، MySQL...) ولغات البرمجة (MERISE، رسم بياني لحالات الاستخدام...) التصميم المعلومات المختلفة من خلال التطبيقات (EasyPHP، Odo).

الكلمات المفتاحية: تصميم قواعد البيانات، HTML، PHP MySQL، Odo، python.

Annexe :

i. Logo de notre entreprise :



ABDERRAHIM MOHAMMED YACINE CHERIGUI DJEMA	الاسم و اللقب prénom et nom first and last Name
Services DigiPRO	الاسم التجاري للمشروع Intitulé de notre projet Title of our Project
Startup d'un projet innovant	الصفة القانونية للمشروع Notre statut juridique Our legalstatus
Ville (Tlemcen)	مقر مزاولة النشاط (الولاية- البلدية) Notre ville ou commune d'activité Our city or municipality of activity

ii. **Le concept central de notre projet :**

Notre entreprise est spécialisée dans le développement d'applications et de sites web intelligents dédiés à la gestion des services, ainsi que dans la programmation de programmes sur mesure. Nous nous engageons à fournir des solutions avancées et personnalisées qui répondront parfaitement aux besoins des services publics, des entreprises et des services privés. Nous sommes confiants que nos services offriront des avantages considérables en termes d'efficacité, de productivité et de satisfaction pour nos clients. Notre école supérieure offre une opportunité de tester nos services digitalisés et programmés. Cela signifie que nous offrons un environnement propice à l'exploration et à l'évaluation de nos solutions numériques, qui ont été développées et programmées pour répondre à des besoins spécifiques.

iii. **Le business Model Canvas :**

BusinessModelCanvas

<p>Partenaires clés </p> <ul style="list-style-type: none"> *Partenaires stratégiques :(directeur d'établissements, chef entreprises...) *Partenaires technologiques:(marque Algérienne...) *Partenaires distributions (plateforme Ouedkniss,...) *Partenaire financiers. 	<p>Activités </p> <ul style="list-style-type: none"> * Analyse des besoins MCD, MLD *Programmer avec les langages les login et les mots passes, design.... *Configuration des applications, gestion absences, gestion PFE.... *Tests et traitement de feedback *Service de la mise à jour des applications... 	<p>valeur </p> <ul style="list-style-type: none"> *La gestion des données: *Gestion de la sécurité des données. *Accessibilité des données. *Stockage des données. * Tarifs concurrentiels par rapport aux services digitaux similaires sur le marché. *la satisfaction des employés et les enseignants page web de gestion des absences peuvent contribuer à améliorer la satisfaction du service de scolarité. 	<p>Relation </p> <ul style="list-style-type: none"> * Le face-à-face. * Les réseaux sociaux. * Une plateforme e-commerce (Ouedkniss...) * Des blogs (pour partager des informations, des conseils, des actualités et des mises à jour avec les clients). *Les e-mails. * Le téléphone  	<p>Clients </p> <ul style="list-style-type: none"> * Les établissements privés (primaires-moyennes-lycée) * Les entreprises et les services de production en Algérie. * Le marketing digital. * Le marché business to gouvernement (B2G). * Les universités publiques. * Les établissements algériens scolaires publics
<p>Coûts </p> <ul style="list-style-type: none"> *La structure des coûts fait référence à la manière dont les coûts sont répartis et organisés au sein de notre projet *Nous avons préparé un modèle économique qui stipule nos exigences de projet * Coût de revient fixe 879244 DZD 	<p>Revenus </p> <p>Le flux de revenue varié d'un service et d'un autre en fonction de la complexité et de la durée de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> * Un module d'application peu complexe (1 à 3 mois)- Un module d'application moyennement complexe (3 à 6 mois)- Un module d'application complexe (+6 mois) * Lerevenue totale par mois de toutes nos taches 332000 DZD *L'utilisation des services digitaux peut varier de demande d'un client à l'autre en fonction de leurs besoins spécifiques et de leur niveau de numérisation. 			

Ressources clés

- *Ressources humaines (directeur de projet ...)
- *Compétences techniques (HTML, JavaScript, Python ...)
- *Infrastructure informatique (odoo, easytophp ...)
- * Partenariats (directeur, professeurs)

Organisation et suivi simplifiés des étudiants et les enseignants application gestion PFE.

- * Gestion des documents et planifications.
- * Automatisation des processus administratifs
- * Communications et suivi des heures travaillées et les vacances pour les enseignants un module application gestion activités professeurs.

Canaux de distribution

- *Sur place (Nous comprenons une interaction directe avec le client).
- * En ligne Canal e-commerce.(généralement via un site web ou une plateforme de commerce électronique).
- * Click-and-collect.
- *Apporteurs d'affaire.
- *Par l'intermédiaire de boutiques partenaires.

iv. Le modèle détaille de business plan :

1-La proposition des valeurs:



1-القيمة المقترحة:

Nous offrons des services digitaux qui ciblent divers aspects essentiels de la gestion des données :

- **La gestion des données**

Gestion de la sécurité des données : Nous accordons une grande importance à la confidentialité et à la sécurité des données stockées. Nos services garantissent la protection des données sensibles, la prévention du vol et la préparation face aux risques d'attaques de pirates informatiques.

Accessibilité des données : Nous nous efforçons de garantir un accès rapide et facile aux données stockées. Pour cela, nous mettons en place une infrastructure de stockage robuste et des protocoles d'accès efficaces, permettant aux utilisateurs de récupérer les informations dont ils ont besoin de manière rapide et pratique.

Stockage des données : Nos services abordent le défi du stockage en améliorant la capacité de stockage. Dans la gestion des services, il est fréquent d'avoir de nombreux documents au format papier qui nécessitent un espace de stockage adéquat. Nous proposons des solutions pour répondre à ces besoins de stockage en assurant une capacité suffisante.

Nos services se démarquent également par leur tarification compétitive par rapport à d'autres services digitaux similaires sur le marché. Nous nous efforçons de proposer des solutions abordables sans compromettre la qualité et la fiabilité de nos services.

Notre objectif est de fournir des solutions digitales répondant à ces défis spécifiques, en offrant des services de stockage sécurisés, accessibles et économiquement viables pour les services scolarité et autres.

En ce qui concerne les valeurs de nos trois services digitaux proposés dans le service de la administratif :

- **La satisfaction des employés dans le service administratif :**

- ✓ Site web de gestion des absences peut contribuer à améliorer la satisfaction des employés et les enseignants en matière de services de scolarité en offrant un support numérisé direct et plus facile.
- ✓ Un site web de gestion de données peut aider à gérer les absences des étudiants et leur justification en fournissant une interface facile à utiliser pour les enseignants et les administrateurs comme utilisateur (nom utilisateur – mots passe) et faire les mises à jour:
 - Signalement de l'absence : les enseignants peuvent signaler les absences des étudiants.
 - Notification : Les enseignants concernés sont notifiés de l'absence de l'étudiant, ainsi les listes attribuer à l'administration de notre scolarité.
 - Justification de l'absence : les enseignants et les employés peuvent signaler les justifications des étudiants. L'application peut offrir un espace pour télécharger un document ou un formulaire en ligne pour remplir les informations requises.
 - Validation : Les enseignants et les administrateurs examinent la justification et décident si l'absence est justifiée ou non. Ils peuvent également demander des informations supplémentaires ou des documents justificatifs s'ils le jugent nécessaire.
 - Mise à jour du statut : L'application met à jour le statut de l'absence de l'étudiant en fonction de la décision des enseignants et des administrateurs, par exemple "absence justifiée" ou "absence non justifiée".

- Page web de gestion des absences des étudiants peut minimiser le temps nécessaire pour traiter les absences de plusieurs manières, telles que :
- Signalement en temps réel : Les étudiants peuvent justifier leur absence en temps réel, ce qui permet aux enseignants et aux administrateurs de recevoir des notifications immédiates et de prendre des mesures rapidement.
- Digitalisation des processus : Les processus de traitement des absences peuvent être numérisés pour réduire le temps nécessaire pour effectuer des tâches manuelles, telles que la notification des enseignants et des administrateurs, la collecte de justificatifs et la mise à jour des statuts.
- Suivi en temps réel : Les enseignants et les administrateurs peuvent suivre l'état des absences des étudiants en temps réel, ce qui leur permet de surveiller les absences et de prendre des mesures rapidement en cas de besoin.
- ✓ Le module d'application de gestion des projets de fin d'étude offre de nombreux avantages en termes d'efficacité, de traçabilité et de collaboration. En utilisant des outils de programmation et des outils numériques, les institutions éducatives peuvent simplifier et améliorer ces processus, tant pour les étudiants que pour les encadrants et les membres du jury. Dans cette introduction, nous allons explorer les bénéfices de la digitalisation dans la gestion des projets de fin d'étude et des soutenances dans ESSAT.
- Un module d'application de gestion des projets de fin d'études peut apporter plusieurs valeurs ajoutées pour les étudiants et les enseignants. Voici quelques-unes des valeurs ajoutées potentielles :
- Organisation et suivi simplifiés : Une application de gestion des projets de fin d'études permet de centraliser et de structurer toutes les informations liées aux projets. Les étudiants peuvent facilement créer des tâches, des échéanciers, des listes de contrôle, des documents et des ressources, ce qui facilite l'organisation et le suivi de leurs projets.
- Collaboration efficace : L'application facilite la collaboration entre les membres d'un groupe de projet. Les étudiants peuvent partager des informations, communiquer, travailler simultanément sur des documents et coordonner leurs efforts de manière transparente, ce qui améliore l'efficacité et la productivité de l'équipe.
- Gestion des ressources : Le module permet de gérer les ressources nécessaires pour mener à bien les projets de fin d'études. Les étudiants peuvent suivre l'utilisation des ressources telles que les équipements, les salles de réunion, les logiciels, etc., et réserver ou planifier leur utilisation de manière efficace.
- Suivi des progrès : Les étudiants peuvent suivre leurs progrès et leurs réalisations tout au long du projet à l'aide de l'application. Ils peuvent enregistrer et visualiser les jalons atteints, les tâches accomplies, les heures de travail consacrées, ce qui permet d'évaluer l'avancement global du projet.
- Gestion des documents : Le module facilite le stockage, l'organisation et le partage des documents relatifs au projet. Les étudiants peuvent télécharger, stocker et gérer les fichiers importants, ce qui évite les pertes de documents et facilite la collaboration autour des fichiers partagés.
- Communication avec les encadrants : L'application peut inclure des fonctionnalités de communication avec les encadrants ou les professeurs responsables des projets de fin d'études. Les étudiants peuvent échanger des messages, partager des mises à jour, poser des questions et obtenir des commentaires et des conseils plus rapidement et plus facilement.
- Suivi des délais et des échéances : L'application peut inclure des fonctionnalités de rappel et de suivi des délais pour les différentes étapes et tâches du projet. Les étudiants peuvent recevoir des notifications et des rappels pour s'assurer qu'ils respectent les échéances fixées.
- Évaluation et rétroaction : Le module d'application peut permettre aux enseignants et aux évaluateurs de fournir des évaluations et des commentaires sur les projets des étudiants. Cela

facilite l'évaluation des performances, la correction des erreurs et la fourniture de conseils pour améliorer les projets.

En résumé, le module d'application de gestion des projets de fin d'études apporte des valeurs ajoutées telles que l'organisation simplifiée, la collaboration efficace, le suivi des progrès, la gestion des ressources, la communication améliorée et la facilitation de l'évaluation des projets. Elle permet aux étudiants de gérer leurs projets de manière plus efficace, d'améliorer leur productivité et de maximiser leurs chances de réussite dans leurs projets de fin d'études.

- ✓ Un module d'application de gestion des activités des professeurs peut offrir plusieurs valeurs ajoutées. Voici quelques exemples :
 - Simplification du processus de planification : L'application peut permettre aux professeurs de visualiser et de gérer leurs vacances de manière intuitive. Ils peuvent consulter les horaires, attribués, les matières à enseigner, etc. Cela facilite la planification de leurs activités et évite les conflits d'emploi du temps.
 - Flexibilité dans la gestion des vacances : L'application peut offrir aux professeurs la possibilité de gérer leurs disponibilités et leurs préférences en matière de vacances. Ils peuvent indiquer leurs heures de disponibilité, leurs préférences pour certains cours ou créneaux horaires, et même gérer leurs demandes de congé. Cela permet d'optimiser l'affectation des vacances en fonction des préférences des professeurs.
 - Communication transparente : L'application peut faciliter la communication entre les professeurs et les responsables de la planification des vacances. Les professeurs peuvent recevoir des notifications sur les modifications d'emploi du temps, les demandes de remplacement, les nouvelles affectations, etc. Cela permet une communication en temps réel et réduit les erreurs de communication.
 - Suivi des heures travaillées : L'application peut inclure une fonctionnalité de suivi des heures travaillées par les professeurs. Ils peuvent enregistrer les heures effectuées pour chaque vacation, les heures supplémentaires, les congés, etc. Cela facilite la gestion des heures travaillées, la génération de rapports et le calcul précis des rémunérations.
 - Automatisation des processus administratifs : L'application peut automatiser plusieurs tâches administratives liées à la gestion des vacances des professeurs. Cela peut inclure la génération automatique des contrats, des rapports de présence, des relevés d'heures travaillées, des factures, etc. Cela permet de gagner du temps et de réduire les erreurs humaines.
 - Analyse et optimisation : L'application peut collecter des données sur l'utilisation des vacances, les préférences des professeurs, les heures travaillées, etc. Ces données peuvent être utilisées pour générer des analyses et des rapports permettant d'optimiser l'affectation des vacances, de gérer les ressources de manière plus efficace et d'améliorer les processus de planification.
 - En résumé, une application de gestion des activités des enseignants peut apporter une simplification du processus de planification, une flexibilité accrue, une communication transparente, un suivi précis des heures travaillées, une automatisation des tâches administratives et des possibilités d'analyse et d'optimisation pour une meilleure gestion des ressources.

2- Le segment de client :



2- شريحة العملاء:

Notre projet vise à cibler un large éventail de clients afin de les satisfaire et de commercialiser nos services, nous les mentionnons en grande partie:

- Les établissements privés : Les écoles privées, les collèges et les universités privées ont besoin des services digitaux pour gérer leurs tâches de numériser leurs processus pour améliorer leur

efficacité, offrir une meilleure expérience aux étudiants et aux parents, et rester compétitifs sur le plan éducatif. Voici quelques raisons pour lesquelles les établissements privés peuvent bénéficier de la numérisation de leurs services :

- **Gestion administrative simplifiée** : Les services digitaux permettent de gérer efficacement les tâches administratives telles que les gestions des rapports scolaires, la gestion des absences, la gestion des emplois du temps, la gestion des notes et des rapports scolaires, la gestion des ressources humaines, etc. Cela réduit la paperasserie, simplifie les processus et facilite la communication avec les différents acteurs.
- **Communication améliorée** : Les services digitaux offrent des canaux de communication rapides et efficaces entre l'établissement, les étudiants, les parents et les enseignants. Des plateformes et des applications partagent des mises à jour sur les événements et les activités scolaires.
- **Gestion des données et des performances** : Les services digitaux offrent des outils pour collecter et analyser les données relatives aux performances des étudiants, aux absences, aux évaluations, etc. Cela permet aux établissements de suivre les progrès des étudiants et les activités des enseignants d'identifier les domaines d'amélioration et de prendre des décisions éclairées pour améliorer la qualité de l'enseignement.
- **La numérisation des services dans les établissements privés peut varier en fonction des besoins spécifiques de chaque établissement, du niveau d'éducation offert et des ressources disponibles. Il est recommandé aux établissements privés d'identifier les domaines clés qui peuvent bénéficier de la numérisation, de planifier soigneusement la mise en œuvre et de s'assurer de la formation adéquate du personnel pour une adoption réussie des services digitaux.**
- **Les entreprises et les services de production en Algérie** : Les entreprises de divers secteurs, tels que les entreprises de production, de fabrication ou de services, ont besoin de services numériques pour gérer leurs opérations internes, la communication avec les clients, le suivi des commandes, la gestion des ressources humaines, etc.
- **Le marketing digital** : Les entreprises de marketing et de publicité utilisent des services digitaux pour gérer les campagnes publicitaires en ligne, le marketing par courriel, la gestion des médias sociaux, l'analyse des données et les outils de suivi des performances c'est pourquoi ce marketing doit à chaque fois mettre à jour ses activités et améliorer son niveau commercial.
- **Le marché business to gouvernement (B2G)** : Les services digitaux sont utilisés pour faciliter les interactions entre tous les services de le gouvernement, notamment pour la soumission des appels d'offres, la gestion des contrats, la facturation électronique, la communication avec les organismes gouvernementaux, etc.
- **Les universités publiques** : Les universités utilisent des services digitaux pour la gestion des campus, la gestion des inscriptions, les systèmes de gestion de l'apprentissage, les bibliothèques en ligne, les plateformes de recherche, la communication avec les étudiants et le personnel, etc.
- **Les établissements algérienne scolaires publiques** : on peut servir notre services digitaux dans Les écoles primaires, les collèges et les lycées pour la gestion des emplois du temps, la communication avec les parents et les élèves, les plateformes d'apprentissage en ligne, les rapports scolaires électroniques, etc.

Il convient de noter que l'utilisation des services digitaux peut varier d'un établissement à l'autre en fonction de leurs besoins spécifiques et de leur niveau de numérisation. Certains établissements peuvent utiliser une gamme complète de services digitaux, tandis que d'autres peuvent se concentrer sur des aspects spécifiques.



- Le face-à-face : Les rencontres en personne permettent une communication directe et une interaction plus personnelle avec les clients (les directeurs, les chefs services.....), cela peut se faire lors de réunions, de présentations, de salons professionnels ou de visites sur site. les relations après la vente installations des données.
- Les réseaux sociaux : nos services peuvent interagir avec nos clients via les plateformes de médias sociaux telles que Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, etc. Cela peut inclure la réponse aux commentaires, la gestion des messages privés, la publication de contenu et le développement de relations en ligne, créer des publicités.
- Une plateforme e-commerce : nous proposons des services en ligne, elle peut interagir avec nos clients via une plateforme e-commerce par exemple Ouedkniss, cela peut inclure la gestion des commandes, le support client en ligne, les évaluations et les commentaires sur les services (applications, sites, etc.)
- Des blogs : nous pourrions servir des plateformes pour partager des informations, des conseils, des actualités et des mises à jour avec les clients. Les commentaires sur les articles de blog permettent également une interaction et un échange d'idées avec les clients.
- Les e-mails : L'e-mail est un moyen courant de communication entre notre groupe et nos clients. Nous pourrions envoyer des newsletters, des offres spéciales, des mises à jour de notre service, des réponses aux demandes de renseignements, etc., par le biais de courriers électroniques.
- Le téléphone : Le contact téléphonique direct avec les clients reste une méthode populaire pour les questions, le support technique, les ventes. Cela permet une communication rapide et personnelle.

4- Canaux distribution:**4- القنوات:**

Les canaux de vente et de distribution sont des voies ou des méthodes utilisées par notre groupe pour commercialiser, vendre et distribuer nos services aux clients. Ces canaux sont essentiels pour atteindre le marché cible, générer des ventes et assurer la disponibilité des services aux consommateurs. Voici des principaux canaux de vente et de distribution que nous utilisons :

- Sur place : nous ferons une prestation du service qui se déroule physiquement chez le client ou dans un lieu dédié. la vente de nos services concerne la fourniture d'une expertise, d'une assistance ou d'une prestation immatérielle. Nous comprenons une interaction directe avec le client, une personnalisation du service en fonction des besoins spécifiques du client, une résolution rapide des problèmes et une assistance immédiate. Cela permet également aux clients d'observer et de superviser directement la prestation du service.
- En ligne par un canal e-Commerce : Cela se réfère aux achats effectués sur Internet, généralement via un site web ou une plateforme de commerce électronique. Il s'agit d'un terme général qui englobe tous les canaux de vente en ligne, y compris les sites web de commerce électronique, les applications mobiles, les réseaux sociaux et autres plateformes numériques par exemple le site web Ouedkniss.

- Click-and-collect : Ce modèle permet aux consommateurs de passer une commande en ligne et de récupérer les articles achetés dans un point de collecte physique spécifique plutôt que de les faire livrer à leur domicile.
- Par l'intermédiaire de boutiques partenaires : Il s'agit d'une stratégie de vente dans laquelle une entreprise s'associe à d'autres magasins (magasin du gaming...) pour vendre ses services. Les boutiques partenaires agissent comme des points de vente supplémentaires pour les services de magasin.
- Apporteurs d'affaire : par des individus ou des entités jouent un rôle de mise en relation entre les clients potentiels et nos services.

Ces différents canaux de vente offrent aux nos services diverses options pour atteindre et servir nos clients de différentes manières en fonction de nos préférences et des nos besoins.



Il est important de choisir nos partenaires de façons stratégiques pour partager avec eux des valeurs similaires, qui complètent notre offre et pour nous permettons d'apporter une réelle valeur ajoutée à nos clients. Les partenariats stratégiques peuvent renforcer notre positionnement sur le marché et stimuler la croissance de nos services, nous mentionnons nos partenaires suivants :

- **Partenaires stratégiques :** Les partenaires stratégiques sont des entreprises (chef entreprise..) ou des organisations (directeurs d'établissements, ...) qui partagent une vision ou des objectifs similaires et avec lesquelles vous pouvez établir des collaborations à long terme. Ces partenaires peuvent apporter une valeur ajoutée significative à votre service, tels que des ressources financières, des compétences complémentaires, un accès à un marché spécifique ou une expertise sectorielle.
- **Partenaires technologiques :** Les partenaires technologiques sont des fournisseurs ou des experts spécialisés dans des technologies, des outils ou des services spécifiques qui sont essentiels pour le développement et le fonctionnement de notre service. Ils peuvent fournir des plateformes de développement, des bases de données, des solutions de sécurité ou d'autres technologies clés nécessaires à notre application ou à nos pages web.
- **Partenaires de distribution :** Les partenaires de distribution peuvent nous aider à atteindre un public plus large et à commercialiser notre service. Ce sont souvent des plateformes déjà établies qui ont une base d'utilisateurs ou une audience pertinente. En collaborant avec ces partenaires, nous pouvons bénéficier de leur réseau de distribution, de leurs canaux de vente ou de leurs capacités de marketing pour augmenter la visibilité et l'adoption de notre service.
- **Partenaires financiers :** Les partenaires financiers sont des investisseurs, des sociétés de capital-risque, des fonds d'investissement ou des institutions financières qui peuvent fournir un financement ou des ressources financières pour soutenir le développement et la croissance de notre service. Ils peuvent investir dans votre entreprise en échange d'une participation ou fournir des subventions, des prêts ou d'autres formes de financement.
- **Partenaires de recherche et développement :** nous pouvons collaborer avec des partenaires de recherche, tels que des universités, des laboratoires ou d'autres entreprises spécialisées dans la recherche. Ces partenaires peuvent apporter une expertise technique, des ressources de recherche, des installations de laboratoire ou des connaissances spécifiques pour soutenir notre projet.
- **Partenaires marketing et de promotion :** Les partenaires marketing et de promotion peuvent nous aider à promouvoir notre service et à atteindre notre public cible. Ce sont souvent des agences de marketing, des influenceurs, des médias ou des partenaires stratégiques avec une forte présence en ligne ou une influence dans notre domaine d'activité. Ils peuvent collaborer avec nous pour élaborer des campagnes de marketing, organiser des événements ou partager des contenus pour augmenter la visibilité et l'adoption de notre service.

Il est important de choisir nos partenaires qui sont alignés avec notre vision, nos objectifs et nos stratégies commerciales. Les partenaires peuvent jouer un rôle essentiel dans la réussite de nos services, en apportant des ressources, des compétences complémentaires et des opportunités de croissance.



En tant que un groupe innovant créant des services mobile, voici quelques activités clés auxquelles nous pouvons nous attendre :

- Analyse des besoins : Comprendre les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles de l'application mobile que nous développons. Il s'agit de travailler avec les parties prenantes pour définir les objectifs, les fonctionnalités et les contraintes du projet.
- Conception de l'architecture : Concevoir une architecture logicielle solide pour l'application mobile MCD et MLD. Cela comprend la planification de la structure de l'application, le choix des technologies appropriées et la conception d'une interface utilisateur conviviale.
- Développement de l'application : Écrire le code pour implémenter les fonctionnalités et les flux de l'application mobile. Cela implique de maîtriser les langages de programmation pertinents (comme Java script, python, html, c++, Swift, Kotlin, React Native, Flutter, etc.), ainsi que les concepts de développement mobile (gestion des écrans, traitement des données, etc.).
- Tests et débogage : Effectuer des tests rigoureux pour s'assurer que l'application fonctionne correctement et répond aux exigences spécifiées. Cela comprend le débogage des erreurs, la résolution des problèmes de performance et la garantie de la compatibilité multiplateforme.
- Optimisation des performances : Optimiser les performances de l'application en identifiant les goulots d'étranglement et en appliquant des améliorations. Cela peut inclure l'optimisation des requêtes réseau, la gestion de la mémoire, l'optimisation des algorithmes, etc.
- Sécurité : Veiller à la sécurité de l'application en implémentant des mécanismes de protection des données sensibles, en sécurisant les communications réseau et en appliquant les meilleures pratiques de sécurité.
- Maintenance et mise à jour : Assurer la maintenance continue de l'application en résolvant les problèmes signalés par les utilisateurs, en appliquant des correctifs de sécurité et en mettant à jour les fonctionnalités en fonction des commentaires des utilisateurs.
- Collaboration en équipe : Travailler en collaboration avec d'autres membres de l'équipe de développement, tels que les concepteurs d'interface utilisateur, les spécialistes des bases de données et les testeurs, pour garantir une cohésion et une qualité globale du projet.
- Veille technologique : Rester à jour sur les nouvelles technologies, les tendances du marché et les meilleures pratiques de développement mobile. Cela vous permettra d'améliorer constamment nos compétences et d'appliquer les dernières innovations dans notre travail.

Il convient de noter que ces activités peuvent varier en fonction du contexte spécifique du projet et des technologies utilisées.

6- Les ressources :



7-الموارد البشرية:

Notre projet contient des ressources nécessaires pour développer et maintenir notre service (page web gestion des absences et justifications, application sur les projets de fin études et gestion des d'activités pour les professeurs). Cela peut inclure les ressources humaines, les compétences techniques, l'infrastructure informatique, les partenariats, etc.

- Ressources humaines : Au sein de notre projet, nous avons pour mission de sélectionner les membres essentiels de notre équipe afin de garantir le succès de nos projets, Cette équipe est composée de :
 - Un gestionnaire de projet : ABDERRAHIM Mohammed Yacine (ingénieur managérial-développeur –gestionnaire)
 - Un Chef service pour les études : CHERIGUI Djemaa.
 - un développeur informatique.
 - Partenaire de recherche (des expertises techniques).
- Compétences techniques : Les compétences techniques spécifiques sont essentielles pour la création d'un service d'application et d'une page web. Cela peut inclure la programmation, le développement frontend (HTML, CSS, JavaScript, odoo et Pysharm), le développement back end (Python, PHP, Java, etc.), la gestion de bases de données « gestion des absences, PFE& activités des professeurs, les connaissances en sécurité, etc. Veillez à disposer des compétences techniques nécessaires pour répondre aux exigences du notreprojet.
- Infrastructure informatique : les ressources matérielles hardware et logicielles nécessaires pour prendre en charge notre service et notre applications. Cela peut inclure des ordinateurs, des logiciels de développement, des outils de gestion de projet, des licences logicielles, etc. nous avons évalué les besoins en infrastructure et assurez-le dispose de notre ressources nécessaires.
- Partenariats : nous établissons des partenariats avec des organisations qui peuvent contribuer à notre projet par exemple le service I2O & les clubs scientifique. Cela peut inclure des partenariats technologiques pour l'accès à des plateformes spécifiques, des partenariats marketing pour augmenter la visibilité de notre service, des partenariats avec des experts du domaine pour bénéficier d'expérience et de connaissances, etc. Les partenariats stratégiques peuvent renforcer notre projet et vous offrir des avantages compétitifs.
- Financement : Notifications les publicités et les promotions pour le vente de notre services.

Il est important d'évaluer soigneusement les ressources nécessaires et de les allouer de manière appropriée pour garantir le succès de notre projet. Tenez compte des spécificités de notre projet, des contraintes budgétaires et des exigences du marché pour prendre des décisions éclairées concernant les ressources clés nécessaires.

7- La structure des coûts :



La structure des coûts fait référence à la manière dont les coûts sont répartis et organisés au sein de notre projet. Elle décrit les différentes composantes des coûts et la manière dont elles sont classées, analysées et gérées. Pour comprendre et contrôler les dépenses de notre projet, ainsi que pour évaluer la rentabilité et la viabilité financière de nos services. Elle permet d'identifier les différents types de coûts encourus, de déterminer leur importance relative et d'allouer les ressources de manière appropriée. Nous avons préparé un modèle économique qui stipule nos exigences de projet, le tableau suivant montre l'ensemble des charges :

Fonctionnalité	Description	Coût approximatif
Hébergement (charge indirecte)	local à louer dans Tlemcen « bureau du travail »	25000 DZD par mois
salaires et cotisations salariales (cout direct)	un gestionnaire de projet Un concepteur pour les études un développeur informatique un partenaire de recherche	30000DZDpar mois 20000DZDpar mois 30000DZD par mois 20000DZD par mois
Les matériaux hardware (cout direct)	Processeur (CPU) Mémoire vive (RAM) Disque dur (HDD ou SSD) Carte graphique (GPU) Carte mère Alimentation électrique Moniteur Clavier et souris Carte réseau	13610 DZD 20416 DZD 95276 DZD 13610 DZD 95276 DZD 20416 DZD 68054 DZD 27221 DZD 27221 DZD
Internet (charge indirect variable)	Abonnement online (wifi, 4G, fibre optique...)	2500 DZD par mois
Abonnements à des logiciels Les outils de programmation Softwares les licences (les charges directes)	Jet Brains IntelliJ IDEA Microsoft Visual Studio PyCharm Sublime Text odoo version (16-17-18) Adobe Dreamweaver Xcode	73787 DZD 177295 DZD 29426 DZD 11829 DZD 4511 DZD 2957 DZD 14639 DZD
Consommation énergie« charge indirecte »	Electricité	15000 DZD par mois
Notifications (cout direct)	Les publicités et les promotions Agence de marketing numérique partenaire	1200 DZD 1500 DZD 1000 DZD
Les frais généraux et administratif (charge indirecte)	Les assurances Les dépenses juridiques	40000 DZD 10000 DZD
Coût de revient fixe	Somme des couts direct lié à la programmation du service	799 244 DZD
Charge indirecte variable	Somme des couts variables	42500 DZD

8- le flux de revenue :



9-مصادر الإيرادات:

Le flux de revenue varié d'un service et d'un autre en fonction de la complexité et de la durée de développement est essentiel pour évaluer et planifier efficacement les projets. Cette classification permet de mieux comprendre les différentes catégories de services et de déterminer les ressources nécessaires, les délais et les étapes de réalisation. En général, nous pouvons distinguer trois grandes catégories : les modules d'applications peu complexes, les modules d'applications moyennement complexes et les modules d'application complexes.

Types de service	Prix
Un module d'application peu complexe (1 à 3 mois)	12000 – 36000 DZD
Un module d'application moyennement complexe (3 à 6 mois)	36000– 72000 DZD
Un module d'application complexe (+6 mois)	+72000 DZD

Il semble que nous avons une liste de tâches pour développer différents services et fonctionnalités, notamment pour une application de gestion scolaire. Ces tâches représentent un ensemble de fonctionnalités et de services à développer pour notre projet. Il est important de bien planifier, concevoir et suivre les bonnes pratiques de développement afin de créer des modules d'applications et des pages web. Voici une ventilation des tâches mentionnées :

Taches de nos services	Durée de réalisation	prix de réalisation
Écran Login.	1 à 1.5jours	20.000 à 30.000 DZD
Écran création de compte avec e-mail et mot de passe.	1 à 1.5jours	20.000 à 30.000 DZD
Écran réinitialisation de mot de passe.	0.5 à 1 jour	10.000 à 20.000 DZD
Écran Profil.	1à 1.5 jour	20.000 à 30.000 DZD
Écran Éditer les informations personnelles.	0.5 à 1 jour	10.000 à 20.000 DZD
Écran Liste d'une course avec aide à la saisi.	2 à 3jours	40.000 à 60.000 DZD
Configurer la capacité de l'application à fonctionner hors ligne et synchroniser avec le serveur une fois l'accès internet est rétabli	2 à 3jours	40.000 à 60.000 DZD
Tests et traitement de feedbacks	2jours	40.000 DZD
Publications sur les stores	1 jour	20.000 DZD
Web page des absences des étudiants ESSAT	2 mois	30000 DZD
Un module d'application sur la gestion des PFE et les soutenances ESSAT	15 jours	15000 DZD
Un module d'application sur la gestion des activités pour les professeur ESSAT	1 semaine	12000 DZD
Services de mise à jour		15000 DZD
Les revenues totales par mois		332000 DZD

L'utilisation des services numériques peut varier d'un client à l'autre en fonction de leurs besoins spécifiques et de leur degré de transformation numérique. En conséquence, **notre revenu total** après un mois d'exécution des tâches de nos services peut fluctuer.

Business Modèle Canvas

Pour résumer notre projet, nous avons créé un BMC (Business Model Canvas) qui permet de générer une représentation visuelle de notre modèle d'affaires. Le BMC est un outil puissant qui nous aide à présenter les principaux aspects de notre projet de manière concise et claire.

L'audience peut accéder à nos services, ils sont disponible en ligne :

Hébergement	Site online
Site web gestion des absences et justification	<p>https://yacinestare.github.io/ESSAT-websitedegestion-des-absences-et-justification-pour-etudiants/premier.html</p> <p>--</p> <p>https://yacinestare.github.io/ESSAT-websitedegestion-des-absences-et-justification-pour-etudiants/abs.html</p> <p>--</p> <p>https://yacinestare.github.io/ESSAT-websitedegestion-des-absences-et-justification-pour-etudiants/premier.html</p> <p>--</p> <p>https://yacinestare.github.io/ESSAT-websitedegestion-des-absences-et-justification-pour-etudiants/justification.html</p>
Un module d'application gestion des PFE	<p>Odoo apps store</p> <p>https://yacinestare.github.io/gestion-pfe-ESSAT/</p>
Un module d'application gestion des activités des enseignants	<p>Odooapps store</p>