

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ ABDELHAMID IBN BADIS - MOSTAGANEM



Faculté des Sciences Exactes et d'Informatique

Département de Mathématiques et informatique

Filière : Informatique

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'Obtention du Diplôme de Master en Informatique

Option : **Ingénierie des Systèmes d'Information**

Présenté par :

CHAOUCHE Abdel Hakim

HAMIDAT Oussama

LAIDI Hamza Abderrahmane



THEME :

Platform De Gestion De L'Incubateur

Soutenu le : 00/00/2025

Devant le jury composé de :

KRAKALLAH Mohammed Walid Université de Mostaganem Encadreur

Nom et Prénom Université de Mostaganem Président

Nom et Prénom Université de Mostaganem Examineur

Année Universitaire 2023-2024

Résumé

Le présent cahier des charges décrit la conception et la mise en œuvre d'une plateforme web intitulée **INCUBATEUR UMAB**, destinée à digitaliser et moderniser la gestion de l'incubateur universitaire de l'Université Abdelhamid Ben Badis. Actuellement, la gestion est assurée de manière manuelle à l'aide d'outils disparates comme Excel, Word et Google Forms, ce qui entraîne des retards, une charge administrative excessive, et un manque d'efficacité. Ce projet vise à offrir une solution numérique centralisée pour la gestion des projets des étudiants, la communication avec les responsables, la génération automatique des documents administratifs, ainsi que la facilitation du suivi et de l'évaluation des projets incubés.

Mots-clés : plateforme web, incubateur universitaire, digitalisation, gestion de projet, automatisation, étudiants.

Abstract

This specification document presents the design and implementation of a web platform named **INCUBATEUR UMAB**, aimed at digitizing and modernizing the management of the university incubator at Abdelhamid Ben Bidis University. The current system is manually operated using disparate tools like Excel, Word, and Google Forms, leading to delays, high administrative workload, and inefficiencies.

The project seeks to provide a centralized digital solution for student project management, communication with stakeholders, automated generation of administrative documents, and efficient project follow-up and evaluation.

Keywords: Web platform, university incubator, digitization, project management, automation, students.

ملخص

يتناول هذا الملف الوصفي تصور وإنشاء منصة ويب تحت اسم " **حاضنة UMAB** "، هدفها رقمنة وتحديث تسيير الحاضنة الجامعية بجامعة عبد الحميد بن باديس. يتم حالياً تسيير المشاريع بطريقة يدوية باستخدام أدوات مشتتة مثل Excel و Word و Google Forms، مما يؤدي إلى تأخيرات وعبء إداري كبير ونقص في الفعالية.

يهدف المشروع إلى تقديم حل رقمي مركزي لتسيير مشاريع الطلبة، والتواصل مع المسؤولين، وإنشاء الوثائق الإدارية تلقائياً، وتسهيل متابعة وتقييم المشاريع المحتضنة.

كلمات مفتاحية: منصة ويب، حاضنة جامعية، رقمنة، تسيير المشاريع، أتمتة، طلبة



Dédicaces

Nous dédions ce travail avant tout à **Allah Tout-Puissant**, qui nous a accordé la patience, la force, et la volonté de mener à bien ce projet jusqu'à son terme.

Nous dédions également ce mémoire à **nos chers parents** : leur amour, leur soutien inconditionnel et leurs sacrifices quotidiens ont été notre source de motivation et de persévérance. Qu'Allah leur accorde santé, bonheur et longue vie.

À **nos familles**, pour leur encouragement constant, leur compréhension et leur présence rassurante dans les moments de doute comme dans les moments de réussite.

À **notre encadrant Monsieur KRAKALLAH Mohammed Walid**, pour son suivi bienveillant, ses conseils pertinents et son accompagnement technique et moral tout au long de ce projet.

À **notre co-encadrant, Monsieur Medjahed Mustapha**, pour son engagement, son expertise et sa précieuse disponibilité.

Nous dédions également ce travail à **nos collègues de projet, Hakim, Hamza et Oussama**, pour leur esprit d'équipe, leur sérieux et leur persévérance. Ce projet est le fruit d'un réel travail collaboratif.

À **tous les enseignants** de l'Université Abdelhamid Ibn Badis – Mostaganem, qui nous ont transmis leur savoir avec passion et rigueur, en particulier **Monsieur Khelifa Noureddine** et **Monsieur Zahmani Mohamed Habib**, pour leurs remarques constructives et leur bienveillance.

Nous remercions **tous les membres de l'incubateur de l'université de Mostaganem**, pour leur ouverture d'esprit, leur accompagnement et leur volonté de faire évoluer l'écosystème entrepreneurial universitaire.

Enfin, à **toutes les personnes** qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet, et notamment nos amis les plus proches qui nous ont soutenus moralement dans cette aventure, nous vous en sommes sincèrement reconnaissants.

Que ce travail soit le reflet de notre engagement et de notre reconnaissance envers tous ceux qui ont cru en nous.



Liste des figures

Figure 1: logo de l'Incubateur UMAB.	18
Figure 2 : L'organigramme de l'Incubateur Université Abdelhamid Ben Badis.	19
Figure 3 : L'organigramme de l'Incubateur Université Abdelhamid Ben Badis.	25
Figure 4 : Diagramme de Gantt.	26
Figure 5 : Diagramme de collaboration PBMN.	29
Figure 6 : Diagramme de chorégraphie.	30
Figure 7: Diagramme de conversation.....	30
Figure 8 : interface page d'accueil	40
Figure 9 : interface d'étudiant	41
Figure 10 : interface de login.....	41
Figure 11 : interface de formulaire	42
Figure 12 : interface de responsable d'incubateur	42
Figure 13 : interface de représentant d'incubateur.....	43
Figure 14 : Diagramme de profile du diagramme contexte statique	66
Figure 15 : diagramme de Contexte Statique.....	68
Figure 16 : diagramme de package.....	68
Figure 17 : Diagramme cas d'utilisation pour l'étudiant	69
Figure 18 : Diagramme cas d'utilisation pour le responsable d'incubateur	70
Figure 19 : Diagramme cas d'utilisation pour le représentant d'incubateur	71
Figure 20 : digramme de séquence s'authentifier	73
Figure 21 : digramme de séquence de crée un compte	75
Figure 22 : digramme de séquence de consulter un compte	77
Figure 23 : digramme de séquence d'ajouter un membre du projet.....	79
Figure 24 : digramme de séquence de voir les documents.....	82
Figure 25 : digramme de séquence de remplir formulaire	85
Figure 26 : digramme de séquence de gérer les comptes	89
Figure 27 : digramme de séquence de partager le projet	92
Figure 28 : digramme de séquence de générer les documents	96
Figure 29 : digramme de séquence de soumettre une décision	99
Figure 30 : digramme de séquence de recevoir les projets	101
Figure 31 : digramme de séquence de Demander le matériel	103
Figure 32 : digramme de séquence Publier statut	104
Figure 33 : digramme de séquence Consulter bibliothèque	105
Figure 34 : digramme de séquence Accéder à la conversation.....	106
Figure 35 : digramme de séquence Charger bibliothèque.....	108
Figure 36 : digramme de séquence Recevoir les demandes de matériel	109
Figure 37 : digramme de séquence Gestion administrative globale de la plateforme	111
Figure 38 : Diagramme de classe	112
Figure 39 : diagramme des patrons.....	113
Figure 40 : Diagramme de profil	114
Figure 41: Diagramme de composant	115
Figure 42 : diagramme de déploient.....	116
Figure 43 : Diagramme de test d'archivage de login	116
Figure 44 : Diagramme de test d'inscription	117

Figure 45 : Diagramme de test de connexion	117
Figure 46 : Diagramme de test d'archivage de login	117
Figure 47 : Diagramme de test d'archivage de générer un document	118
Figure 48 : logo de python	119
Figure 49 : logo de django.....	120
Figure 50 : logo de html 5	121
Figure 51 : interface page d'accueil	122
Figure 52 : de connexion.....	122
Figure 53 : Interface de connexion admin	123
Figure 54 : Interface de propos.....	123
Figure 55 : Interface d'offre	124
Figure 56 : Interface de création de compte	124
Figure 57 : Interface de demande matériel	125
Figure 58 : interface de décision	125
Figure 59 : Interface d'imprimer les documents	126
Figure 60 : Interface de liste des projets	126
Figure 61 : interface de consultation l'état de projet	127
Figure 63 : Interface de formulaire d'inscription de projets innovants	127
Figure 64 : Interface de publier un statut.....	128
Figure 65 : Interface de sélectionnée superviseur	128
Figure 67 : Interface de liste d'étudiant	129
Figure 68 : Interface de liste d'étudiant	129
Figure 69 : Interface de liste de matériel	130
Figure 70 : Interface de liste des utilisateurs	130
Figure 71 : Interface d'espace de gestion d'incubateur	131
Figure 72 : Interface de bibliothèque.....	131
Figure 73 : I21. Interface de Dashboard	132

Liste des tableaux

Tableau 1 : table de destinataire	32
Tableau 2 : table de référence	35
Tableau 3 : table des utilisateurs.....	37
Tableau 4 : Description textuelle s'authentifier	71
Tableau 5 : Description textuelle de crée un compte	73
Tableau 6 : Description textuelle de consulter un compte	75
Tableau 7 : Description textuelle d'ajouter un membre du projet	77
Tableau 8 : Description textuelle de voir les documents.....	79
Tableau 9 : Description textuelle de remplir formulaire	83
Tableau 10 : Description textuelle de gérer les comptes.....	85
Tableau 11 : Description textuelle de partager le projet.....	90
Tableau 12 : Description textuelle de générer les documents	92
Tableau 13 : Description textuelle de soumettre une décision	96
Tableau 14 : Description textuelle de recevoir les projets	99

Liste des abréviations

Abréviation	Expression Complète
FSEI	Faculté des Sciences Exactes et de l'Informatique
BPMN	Business Process Model and Notation
FabLab	Laboratoire de fabrication
Umab	Université de Mostaganem Abdelhamid ibn Badis
SEL	Spécification Exigences Logicielles
UML	Unified Modeling Language
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
RUP	Rational Unified Process

Table des matières

Introduction Générale.....	14
Chapitre 1	16
La gestion des incubateurs universitaires.....	16
1.1 Introduction	16
1.2 Contexte d'étude.....	16
1.2.1 Les incubateurs universitaires	16
1.2.2 Concepts d'un incubateur universitaire.....	16
1.2.3 Gestion des projets dans les incubateurs	17
1.3 Présentation d'un incubateur spécifique : Incubateur UMAB (UMAB, 2024).....	17
1.3.1 Définition de l'incubateur UMAB	17
1.3.2 Objectifs de l'Incubateur UMAB	18
1.3.3 Structure organisationnelle de l'Incubateur UMAB.....	18
1.3.4 Les services concernés dans l'incubateur.....	21
1.3.4.1 Service de maintenance et sécurité des équipements scientifiques	21
1.3.4.2 FabLab et fabrication des prototypes	21
1.3.4.3 Équipe de formation	21
1.3.4.4 Équipe d'accompagnement des projets.....	21
1.3.4.5 Responsable des relations économiques et sociales	22
1.3.5 Applications existantes	22
1.3.5.1 Ancienne application de gestion	22
1.3.5.2 Nouvelle application de gestion.....	22
1.4 Conclusion.....	22
Chapitre 2	23
Analyse et modélisation de processus métier.....	23
2.1 Introduction	23
2.2 Problématiques	23
2.2.1 gramme cause et effet.....	24
2.2.2 Diagramme de Gantt.....	26
2.3 Contribution	26
2.4 Modélisation des processus métier	27
2.4.1 Définition des processus métiers.....	27
2.4.2 Modélisation par BPMN	27
2.4.2.1 Présentation de BPMN	27

2.4.3 Processus de gestion dans l'incubateur universitaire	28
2.4.3.1 Chorégraphie de la gestion dans l'incubateur universitaire	29
2.4.3.2 Diagramme de conversation	30
2.5 Conclusion	30
Chapitre 3	32
Spécifications d'exigences de logiciel	32
3.1 Introduction	32
3.1.1 Objet	32
3.1.2 Portée	33
3.1.2.1 Identification des logiciels à produire :	33
3.1.2.2 Fonctionnalités du logiciel :	33
3.1.2.3 Limites du logiciel :	33
3.1.2.4 le but de Platform et avantage :	33
3.1.2.5 Cohérence avec les spécifications de niveau supérieur :	33
3.1.3 Définitions, acronymes et abréviations	34
3.1.3.1 Définitions :	34
3.1.3.2 Acronymes et abréviations :	34
3.1.4 Références	35
3.1.5 Vue d'ensemble	35
3.2 Description générale	35
3.2.1 Environnement	36
3.2.2 Fonctions	36
3.2.3 Caractéristiques des utilisateurs :	37
3.2.4 Contraintes	37
3.2.4.1 Politiques réglementaires	37
3.2.4.2 Fonctions de vérification	38
3.2.4.3 Considérations relatives à la sécurité et à la sûreté	38
3.2.4.4 Technologie à utiliser :	38
3.2.4.5 Compatibilité avec les appareils :	38
3.2.4.6 Compatibilité des navigateurs :	38
3.2.4.7 Internet	39
3.2.4.8 Fonctions de contrôle	39
3.2.5 Hypothèses et dépendances	39
3.3 Exigences spécifiques	39
3.3.1 Exigences des interfaces externes	39
3.3.1.1 Interfaces avec le matériel	39
3.3.1.2 Interfaces avec les logiciels	39

3.3.1.3 Interfaces de communication :	40
3.3.1.4 Les interfaces avec les utilisateurs	40
3.3.2 Exigences fonctionnelles	43
3.3.2.1 Classe d'utilisateur 1 : Les étudiants	43
3.3.2.2 Classe d'utilisateur 2 : Responsable d'incubateur	50
3.3.2.3 Classe d'utilisateur 3 : L'ingénieur d'incubateur	55
3.3.2.4 Classe d'utilisateur 4 : Intégration des Techniques Intelligentes	59
T1. Publication Ciblée	59
T2. Filtrage (Nom, Date, Catégorie, etc.)	59
T3. Système de Recommandation	60
T4. Google Analytics	60
3.3.3 Exigences de performance	61
3.3.4 Exigences logiques relatives aux bases de données	61
3.3.5 Contraintes de conception	61
3.3.5.1 Disponibilité	61
3.3.5.2 Sécurité	62
3.3.5.3 Maintenabilité	62
3.3.5.4 Transférabilité	62
3.4 Conclusion	63
Chapitre 4	64
Analyse et Conception	64
4.1 Introduction	64
4.2 Modélisation	64
4.2.1 Présentation d'UML (Booch, 2005)	64
4.2.2 Les Diagrammes d'UML	64
4.2.2.1 Type des Diagrammes UML	64
4.3 Méthode RUP (Kruchten, 2003)	65
4.3.1 Avantages de la méthode RUP	65
4.4 La démarche de la modélisation (Kruchten, 2003)	65
4.5 Modélisation de notre système	66
4.5.1 Modèle cas d'utilisation	66
4.5.1.1 Diagramme de profile	66
4.4.1.2 Identification des Acteurs	66
- Responsable de l'Incubateur :	66
- Étudiant :	66
- Ingénieur de l'incubateur (Administrateur):	67
4.5.1.3 Diagramme de Contexte Statique ((OMG)., 2011)	67

4.4.1.4 Diagramme de package	68
4.4.1.5 Diagramme cas d'utilisation	68
4.4.1.5 Description textuelle :.....	71
4.4.1.5.1 Description textuelle s'authentifier.....	71
- Diagramme de séquence de s'authentifier	72
4.4.1.5.2 Description textuelle Créer un compte	73
- Diagramme de séquence de crée un compte	74
4.4.1.5.3 Description textuelle Consulter un compte	75
- Diagramme de séquence de consulter un compte	76
4.4.1.5.4 Description textuelle Ajouter un membre du group	77
- Diagramme de séquence d'ajouter un membre du projet	79
4.4.1.5.5 Description textuelle Voir les documents	79
- Diagramme de séquence de voir les documents	81
4.4.1.5.6 Description textuelle Remplir le formulaire	83
- Diagramme de séquence de remplir formulaire	85
4.4.1.5.7 Description textuelle Gérer les comptes	85
- Diagramme de séquence de gérer les comptes	88
4.4.1.5.8 Description textuelle Partager le projet	90
- Diagramme de séquence de partager le projet	91
4.4.1.5.9 Description textuelle Générer les documents	92
- Diagramme de séquence de générer les documents	94
4.4.1.5.10 Description textuelle Soumettre une décision	96
- Diagramme de séquence de soumettre une décision	97
4.4.1.5.11 Description textuelle Recevoir les projets	99
- Diagramme de séquence de recevoir les projets	100
4.4.1.5.12 Description textuelle Demander le matériel	101
- Diagramme de séquence Demander le matériel	102
4.4.1.5.13 Description textuelle Publier statut	103
- Diagramme de séquence Publier statut	104
4.4.1.5.14 Description textuelle Consulter bibliothèque	104
- Diagramme de séquence Consulter bibliothèque	105
4.4.1.5.15 Description textuelle Accéder à la conversation	105
- Diagramme de séquence Accéder à la conversation	106
4.4.1.5.16 Description textuelle Charger bibliothèque	107
- Diagramme de séquence Charger bibliothèque	107
4.4.1.5.17 Description textuelle Recevoir les demandes de matériel (validation)	108
- Diagramme de séquence Recevoir les demandes de matériel	109

4.4.1.5.18 Description textuelle Gérer les projets, comptes, publications et listes (Ingénieur de l'incubateur)	109
- Diagramme de séquence Gestion administrative globale de la plateforme	110
4.4.2 Modelé d'analyse	111
5.5.2.1 Diagramme de classe	111
Figure 38 : Diagramme de classe.....	112
4.5.3 Modelé de conception	112
4.5.4 Modelé d'implémentation	113
4.5.4.1 Diagramme de profil	114
4.5.4.2 Diagramme de composant	114
4.5.5 Modelé de déploiement	115
4.5.6 Modèle de test	116
4.6 Business model Canvas	Erreur ! Signet non défini.
Chapitre 05	119
Implémentation	119
5.1 Introduction	119
5.2 Présentation des outils de développement la plateforme	119
5.2.1 Langage Python	119
5.2.2 Django	120
5.4 Présentation des outils de développement de backend	120
5.4.1 Django et HTML5	120
5.5 Présentation des interfaces de plateforme réalisé	121
5.5.1 Présentation globale du notre plateforme	121
5.5.2 Les interfaces	121
I1. Interface de page d'accueil	122
I2. Interface de connexion.....	122
I3. Interface de connexion admin.....	123
I4. Interface de propos	123
I5. Interface d'offre.....	124
I6. Interface de création de compte	124
I7. Interface de demande matériel.....	125
I8. Interface de décision.....	125
I9. Interface d'imprimer les documents	126
I10. Interface de liste des projets	126
I11. Interface d'interface de consultation l'état de projet.....	127
I12. Interface de formulaire d'inscription de projets innovants.....	127
I13. Interface de publier un statut	128

I14.	Interface de sélectionnée superviseur	128
I15.	Interface de liste d'étudiant	129
I16.	Interface de liste des projets	129
I17.	Interface de liste de matériel.....	130
I18.	Interface de liste des utilisateurs	130
I19.	Interface d'espace de gestion d'incubateur	131
I20.	Interface de bibliothèque	131
I21.	Interface de Dashboard.....	132
5.6 Conclusion.....		133
Bibliographie		135

Introduction Générale

Dans un contexte marqué par la volatilité, l'incertitude, la complexité et l'ambiguïté, les organisations doivent s'adapter à un environnement en constante évolution, façonné par une avancée technologique rapide et une concurrence accrue. Ces bouleversements incitent les institutions à innover, à transformer leurs modes de fonctionnement, et à adopter des outils numériques pour répondre aux nouveaux défis socio-économiques.

L'informatique, discipline dédiée au traitement automatique de l'information, joue aujourd'hui un rôle crucial dans cette dynamique. Elle permet de digitaliser les processus métiers, de sécuriser les données, et d'automatiser les tâches autrefois manuelles. Avant l'ère numérique, les organisations enregistraient leurs informations sur papier, ce qui engendrait des pertes de temps, des erreurs fréquentes, et des risques de perte définitive des données. La digitalisation est donc devenue une réponse stratégique, offrant rapidité, fiabilité et traçabilité.

Selon (Vial, 2019), la transformation digitale désigne « un processus visant à améliorer une entité en incitant des changements majeurs grâce à l'utilisation des technologies, des outils informatiques et de la connectivité ». Il souligne néanmoins la rareté des travaux de recherche qui abordent en profondeur cette transformation. (Mounaim, 2020) insistent quant à eux sur l'intérêt d'une synergie entre les dimensions digitale et physique pour enrichir l'expérience utilisateur. (Fabbri, 2013)

Parallèlement, le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) a donné naissance à de nouveaux modèles d'entreprises, telles que les start-ups technologiques et les entreprises virtuelles, qui redéfinissent les logiques entrepreneuriales classiques. Ces mutations ont encouragé de nombreuses institutions internationales, comme la Banque mondiale ou l'Organisation internationale du Travail, à soutenir des programmes dédiés à la promotion de la création d'entreprises.

Dans ce contexte, la création d'entreprise est désormais perçue comme un écosystème complexe, regroupant plusieurs acteurs et leviers d'accompagnement (Bruyat, 1993). Les structures d'accompagnement, telles que les incubateurs, en constituent une composante clé. Elles offrent un cadre structuré et des services spécialisés pour aider les porteurs de projets à concrétiser leurs idées. Selon (Messegheem, 2013), l'accompagnement entrepreneurial augmente considérablement les chances de succès des créateurs d'entreprise. C'est d'ailleurs ce qui explique l'intérêt grandissant des chercheurs pour ce sujet (Fabbri, 2013).

Les incubateurs universitaires, selon (Etzkowitz, 2002)), la dynamique collaborative entre universités, industries et gouvernements crée un écosystème d'innovation propice où les incubateurs universitaires jouent un rôle clé en facilitant le transfert de connaissances et le développement de nouvelles technologies. Ils accompagnent les étudiants et jeunes chercheurs dans la création de start-ups innovantes. Pourtant, bon nombre de ces structures continuent de s'appuyer sur des outils traditionnels (Excel, Word, Google Forms), limitant ainsi leur efficacité et leur capacité à gérer un grand volume de données.

C'est dans cette optique que s'inscrit le projet « **Incubateur UMAB** », qui ambitionne de contribuer à la transformation numérique de l'incubation universitaire. Il vise à concevoir une plateforme web moderne, intuitive et centralisée, permettant de :

- Digitaliser les processus de gestion des projets et des profils étudiants,
- Centraliser les informations dans une base de données sécurisée,
- Automatiser la génération des documents administratifs (PV, diplômes, attestations, etc.),
- Améliorer la communication entre les étudiants, les responsables de l'incubateur, les comités scientifiques et les représentants des facultés.

Dans ce travail, nous analyserons d'abord les besoins spécifiques des utilisateurs et des processus actuels de gestion. Ensuite, nous explorerons les technologies web et mobiles les plus adaptées au développement de cette solution. Enfin, nous proposerons une architecture applicative et un ensemble de fonctionnalités répondant aux exigences opérationnelles du projet, telles que :

- La gestion des profils étudiants et des projets,
- La notification automatisée des étapes de validation,
- La gestion des décisions des comités et des facultés.

En résumé, ce projet s'inscrit pleinement dans la dynamique actuelle de modernisation et de digitalisation de l'accompagnement entrepreneurial universitaire, en offrant une solution innovante, sécurisée et performante.

Chapitre 1

La gestion des incubateurs universitaires

1.1 Introduction

Ce chapitre explore les concepts et les définitions liés aux incubateurs universitaires et à la gestion des interactions avec les étudiants et les porteurs de projets. Il vise à fournir une compréhension approfondie de leur fonctionnement à travers l'étude d'un exemple concret, les objectifs, ainsi que l'analyse des systèmes existants et des processus internes.

1.2 Contexte d'étude

L'informatique joue un rôle clé dans la modernisation des établissements éducatifs et des structures d'accompagnement. Avant son adoption, la gestion des incubateurs universitaires s'appuyait sur des méthodes manuelles et des supports papier, entraînant des inefficacités et des pertes de temps.

Aujourd'hui, les technologies mobiles et web offrent des solutions puissantes pour améliorer la gestion des incubateurs. Notre projet propose une plateforme numérique pour optimiser les interactions avec les étudiants, automatiser les processus administratifs et centraliser les données. (Abermil, 2023)

1.2.1 Les incubateurs universitaires

Un incubateur universitaire est une structure destinée à soutenir les étudiants et les chercheurs dans la transformation de leurs idées en projets concrets, souvent sous la forme de startups.

Ces incubateurs offrent un cadre organisationnel qui fournit des ressources, un encadrement et un accès à des réseaux pour les porteurs de projets. Leur rôle est essentiel pour stimuler l'innovation et l'entrepreneuriat dans le milieu universitaire. (Aernoudt, 2004)

1.2.2 Concepts d'un incubateur universitaire

Les incubateurs universitaires ont pour mission de : (Grimaldi, 2005)

- Fournir un espace pour la collaboration et l'innovation.
- Accompagner les étudiants dans la définition et le développement de leurs idées.
- Offrir des formations, des ateliers et des services de mentorat.
- Faciliter l'accès aux financements et aux opportunités de partenariat.

Dans un monde en constante évolution, les incubateurs universitaires jouent un rôle stratégique en intégrant des outils numériques pour la gestion et l'accompagnement des projets.

1.2.3 Gestion des projets dans les incubateurs

La gestion des projets dans les incubateurs implique plusieurs étapes : (World Bank)

- La collecte des informations sur les idées proposées par les étudiants via des formulaires numériques.
- Le traitement des propositions et leur soumission aux comités scientifiques.
- Le suivi des étapes de validation et l'accompagnement des projets acceptés.
- La génération automatisée de documents administratifs (PV, diplômes, attestations).

1.3 Présentation d'un incubateur spécifique : Incubateur UMAB (UMAB, 2024)

Notre projet se concentre sur la digitalisation et l'optimisation des processus de gestion au sein de l'Incubateur UMAB, un incubateur universitaire dédié à la promotion de l'innovation et de l'entrepreneuriat chez les étudiants de l'Université ABDELHAMID IBN BADIS.

1.3.1 Définition de l'incubateur UMAB

L'Incubateur UMAB est une structure universitaire qui soutient les étudiants dans la création et le développement de leurs startups. Il offre :

- Un accompagnement personnalisé.
- Un accès à des ressources pédagogiques et technologiques.
- Une mise en relation avec des experts, des entrepreneurs et des investisseurs.

L'Incubateur UMAB a pour objectif de promouvoir l'entrepreneuriat et de contribuer à la création d'une économie basée sur l'innovation et la connaissance. Grâce à une plateforme numérique, il vise à moderniser ses processus de gestion, facilitant ainsi l'intégration des étudiants dans l'écosystème entrepreneurial.

La figure 1 présente logo de L'Incubateur Université Abdelhamid Ben Badis.



Figure 1: logo de l'Incubateur UMAB.

1.3.2 Objectifs de l'Incubateur UMAB

Les objectifs spécifiques de l'Incubateur UMAB comprennent :

- Soutenir les étudiants et les porteurs de projets dans la conception et le développement de startups innovantes.
- Promouvoir l'innovation et l'entrepreneuriat dans le cadre universitaire, en facilitant l'accès à des ressources académiques, technologiques et financières.
- Offrir un encadrement personnalisé à travers des ateliers, des formations et des programmes de mentorat adaptés aux besoins des étudiants.
- Centraliser et automatiser la gestion administrative des projets, y compris la soumission des idées, la validation des comités scientifiques et la génération des documents officiels.
- Favoriser les collaborations interdisciplinaires entre les étudiants, les chercheurs et les experts pour renforcer l'impact des projets.
- Stimuler la création d'emplois et la croissance économique locale en transformant les idées en entreprises viables.

En résumé, l'objectif global de l'Incubateur UMAB est de fournir un environnement propice à l'innovation et à la création d'entreprises, tout en mettant en œuvre des outils numériques pour optimiser les processus de gestion et d'accompagnement.

1.3.3 Structure organisationnelle de l'Incubateur UMAB

L'Incubateur UMAB est une structure universitaire organisée pour répondre aux besoins des étudiants et des startups en phase de lancement. Pour assurer son fonctionnement, l'incubateur se divise en plusieurs départements ou services

La figure 2 montre la hiérarchie de l'incubateur.

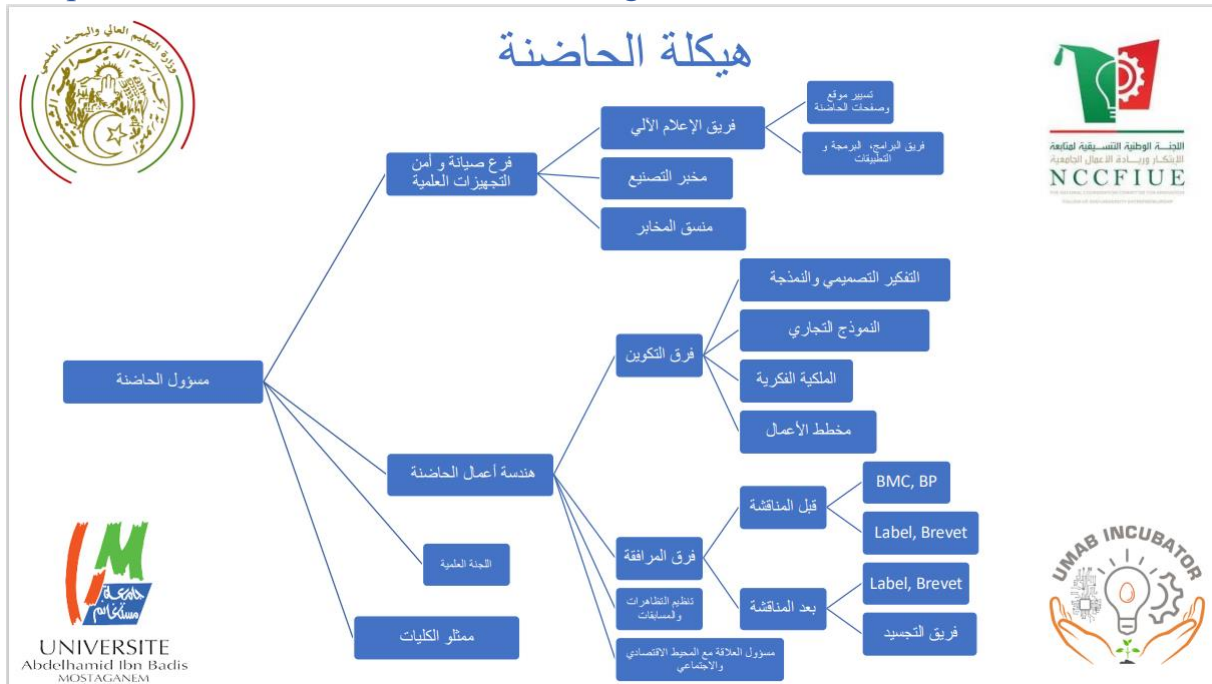


Figure 2 : L'organigramme de l'Incubateur Université Abdelhamid Ben Badis.

L'organigramme présenté illustre la structure organisationnelle de l'incubateur universitaire "Incubateur UMAB". Cette structure vise à faciliter la gestion administrative, technique et logistique tout en soutenant les porteurs de projets. Voici une explication détaillée des différentes composantes :

- Responsable de l'incubateur

Le responsable est le dirigeant principal de l'incubateur. Il supervise toutes les activités, coordonne les différents départements et veille à l'atteinte des objectifs de l'incubateur.

- Équipe informatique

- Gestion du site et des pages de l'incubateur : Chargée de développer et maintenir le site web ainsi que les pages sur les réseaux sociaux.
- Développement de logiciels et d'applications : Travaille sur la création d'applications et de solutions logicielles pour soutenir les opérations de l'incubateur.

- FabLab (Laboratoire de fabrication)

- Met à disposition des porteurs de projets et des startups les équipements nécessaires pour développer des prototypes.
- Supervision par un Coordinateur des laboratoires, chargé de garantir l'utilisation optimale des ressources disponibles.

- Département maintenance et sécurité des équipements scientifiques

- Responsable de l'entretien des équipements utilisés dans les laboratoires.

- Veille à la sécurité et à la bonne utilisation des appareils.

- **Équipe de formation**

Propose des ateliers et formations pour les bénéficiaires, couvrant les aspects suivants :

- Design thinking et mise en œuvre : Soutenir l'innovation et le développement de solutions créatives.
- Business Model : Enseigner aux porteurs de projets à construire un modèle d'affaires solide.
- Propriété intellectuelle : Offrir des conseils sur la protection des idées via des brevets ou des droits d'auteur.
- Plan d'affaires : Aider à rédiger des plans d'affaires cohérents et complets.

- **Ingénierie des projets incubés**

- Assure la coordination et l'accompagnement des porteurs de projets.
- Fournit un soutien pour préparer les projets avant leur présentation aux différents comités.

- **Représentant des facultés**

- Agit comme un lien entre les facultés universitaires et l'incubateur.
- Aide à évaluer les projets soumis par les étudiants.

- **Équipe de discussion et validation**

- Avant discussion : Prépare les documents nécessaires comme le Business Model Canvas (BMC), le Business Plan (BP) et les brevets (Label, Brevet).
- Après discussion : Analyse les résultats et fournit des recommandations pour l'amélioration des projets.

- **Équipes d'accompagnement**

- Aident les étudiants à développer leurs projets en vue de leur validation.
- Collaborent avec le comité de validation pour finaliser les évaluations.

- **Responsable des relations avec l'environnement économique et social**

- Facilite la création de partenariats avec les entreprises et les acteurs sociaux.
- Encourage les collaborations pour promouvoir l'innovation et les investissements.

Cette structure organisationnelle reflète une démarche globale et intégrée pour soutenir l'innovation, accompagner les étudiants et développer les projets startups au sein de l'université.

1.3.4 Les services concernés dans l'incubateur

Les services identifiés dans l'incubateur "UMAB" sont spécifiquement liés à l'accompagnement des porteurs de projets et à la gestion des interactions avec les startups. Voici une explication détaillée des principaux services impliqués :

1.3.4.1 Service de maintenance et sécurité des équipements scientifiques

Ce service a pour responsabilités :

- Assurer l'entretien régulier et le bon fonctionnement des équipements utilisés par les startups et les porteurs de projets.
- Mettre en place des protocoles de sécurité pour protéger les équipements et les utilisateurs.
- Garantir la disponibilité des outils pour les travaux de recherche et développement.

1.3.4.2 FabLab et fabrication des prototypes

Ce service s'occupe de :

- Fournir un espace équipé pour le prototypage des idées innovantes.
- Assurer la coordination avec le Coordinateur des laboratoires pour l'accès au matériel et aux technologies nécessaires.
- Organiser des ateliers pour initier les porteurs de projets à l'utilisation des équipements.

1.3.4.3 Équipe de formation

L'équipe de formation joue un rôle clé dans le renforcement des capacités des bénéficiaires à travers :

- Ateliers de Design Thinking et mise en œuvre : Aide à structurer des idées innovantes pour développer des solutions viables.
- Formation au Business Model : Soutien à la création de modèles d'affaires durables et cohérents.
- Sessions sur la propriété intellectuelle : Accompagnement dans l'enregistrement de brevets et la protection des innovations.
- Préparation de plans d'affaires : Formation pour présenter un business plan convaincant aux investisseurs ou aux partenaires.

1.3.4.4 Équipe d'accompagnement des projets

Ce service est en charge de :

- Accompagner les porteurs de projets avant, pendant et après les discussions avec les comités de validation.

- Fournir des outils tels que le Business Model Canvas (BMC) ou le Business Plan (BP) pour structurer les idées.
- Coordonner avec les autres services pour garantir un suivi continu des projets.

1.3.4.5 Responsable des relations économiques et sociales

Les responsabilités incluent :

- Identifier et établir des partenariats avec les entreprises, les universités et les investisseurs.
- Promouvoir l'incubateur et ses startups auprès des acteurs économiques.
- Soutenir la mise en réseau des porteurs de projets avec des mentors et experts du domaine.

1.3.5 Applications existantes

L'Incubateur UMAB utilise des outils numériques pour faciliter la gestion des startups et la communication avec les porteurs de projets.

1.3.5.1 Ancienne application de gestion

Une application simple, développée en interne, était utilisée pour suivre les interactions avec les porteurs de projets et les startups hébergées. Cette application était limitée aux fonctionnalités de suivi de base (inscriptions, mises à jour des données).

1.3.5.2 Nouvelle application de gestion

Une application plus récente et développée par une société spécialisée a été mise en place. Cette application permet :

- La gestion complète des projets incubés, y compris les étapes de validation et de financement.
- L'automatisation des mises à jour des données et des rapports.
- Une meilleure collaboration entre les différents services (formation, maintenance, relations économiques).

1.4 Conclusion

Ce chapitre a présenté les services et outils numériques qui composent la structure de l'incubateur UMAB. Il met en lumière leur rôle essentiel dans l'accompagnement des startups et l'amélioration des processus de gestion. Le prochain chapitre abordera les défis liés à la gestion des relations avec les porteurs de projets et proposera des améliorations basées sur l'utilisation des nouvelles technologies.

Chapitre 2

Analyse et modélisation de processus métier

2.1 Introduction

La gestion des incubateurs universitaires peut être complexe, notamment en ce qui concerne le suivi des étudiants, la gestion des projets et la coordination avec les différents intervenants. Des outils informatiques dédiés permettent aux incubateurs de gérer efficacement leurs activités, d'automatiser les processus métier et de prendre des décisions éclairées. Dans ce chapitre, nous concentrons-nous sur les problématiques liées à la gestion des étudiants et des projets au sein de l'incubateur universitaire, en mettant en lumière les étapes clés et les processus métier associés à la mise en place d'une plateforme de gestion centralisée (**Dumas, 2018**). Nous identifierons les défis auxquels fait face l'incubateur universitaire, tels que la collecte, le traitement et la gestion des données des étudiants et de leurs projets, ainsi que la coordination avec les encadrants, les comités scientifiques et les représentants des facultés. Nous explorerons également les processus métiers clés liés à la gestion des incubateurs et montrerons comment les outils informatiques peuvent être utilisés pour optimiser ces processus.

2.2 Problématiques

La gestion d'un incubateur universitaire peut être particulièrement ardue, notamment en raison de la multiplicité des étudiants et des projets à suivre. L'incubateur universitaire, comme UMAB, est confronté à plusieurs problématiques liées à la gestion des étudiants et des projets, telles que :

- **Gestion des dossiers étudiants** : L'incubateur gère un grand nombre de dossiers étudiants contenant des informations essentielles telles que les idées de projets, les données personnelles, les encadrants, les membres des équipes, les documents relatifs aux idées soumises, etc. La gestion manuelle de ces dossiers peut entraîner des erreurs humaines et des retards, affectant la qualité du suivi et du service rendu aux étudiants.
Ex. : dossier de soumission des idées de projets, suivi des encadrants et des membres

des équipes. (Gouvernance et gestion de l'information dans les établissements d'enseignement supérieur., 2015)

- **Traitement des demandes et soumissions** : Les étudiants doivent soumettre leurs idées de projets, remplissant des formulaires détaillés contenant des informations sur leurs projets et leurs équipes. Le traitement manuel de ces demandes peut être long et complexe, entraînant des retards dans le processus de soumission et d'évaluation des projets, ce qui peut générer des frustrations parmi les étudiants.

Ex. : soumission de projets, demandes de modifications ou d'informations complémentaires. **(Laudon, 2020)**

- **Gestion des réclamations et feedbacks** : Les étudiants peuvent soumettre des réclamations concernant leurs projets, leurs encadrants, ou tout autre aspect lié au fonctionnement de l'incubateur. Le traitement manuel des réclamations peut être difficile à suivre, entraînant des retards dans la prise de décisions et des frustrations pour les étudiants.

Ex. : réclamations sur le suivi des projets, demandes de changements ou de clarification. **(Crosby, 1996)**

- **Communication et coordination avec les différents intervenants** : L'incubateur doit gérer une grande variété de canaux de communication, tels que le courriel, les notifications ou les réunions, pour informer les étudiants sur l'état de leurs projets, les sessions de présentation et les retours des comités scientifiques. La gestion manuelle de ces canaux peut être inefficace et générer du désordre, surtout si les étudiants et les membres du comité sont nombreux et dispersés.

Ex. : notifications sur les délais pour les présentations, communication avec les comités scientifiques et les représentants des facultés. **(Kerzner, 2017)**

La gestion manuelle de la relation entre les étudiants et l'incubateur universitaire entraîne souvent des inefficacités et des problèmes. L'adoption d'une plateforme de gestion centralisée peut contribuer à automatiser et à optimiser ces processus, réduisant les erreurs humaines et améliorant la qualité du suivi et de la communication avec les étudiants et les parties prenantes.

2.2.1 gramme cause et effet

Le diagramme de cause et effet, également appelé diagramme d'Ishikawa ou diagramme en arête de poisson, est un outil visuel permettant d'identifier, d'organiser et d'analyser les causes potentielles d'un problème. Il aide à explorer toutes les causes possibles et à mettre en évidence les causes racines pour mieux résoudre les problématiques de manière efficace. (Andersen, 2006)

La figure 3 présente diagramme de cause et effet de L'Incubateur UMAB.

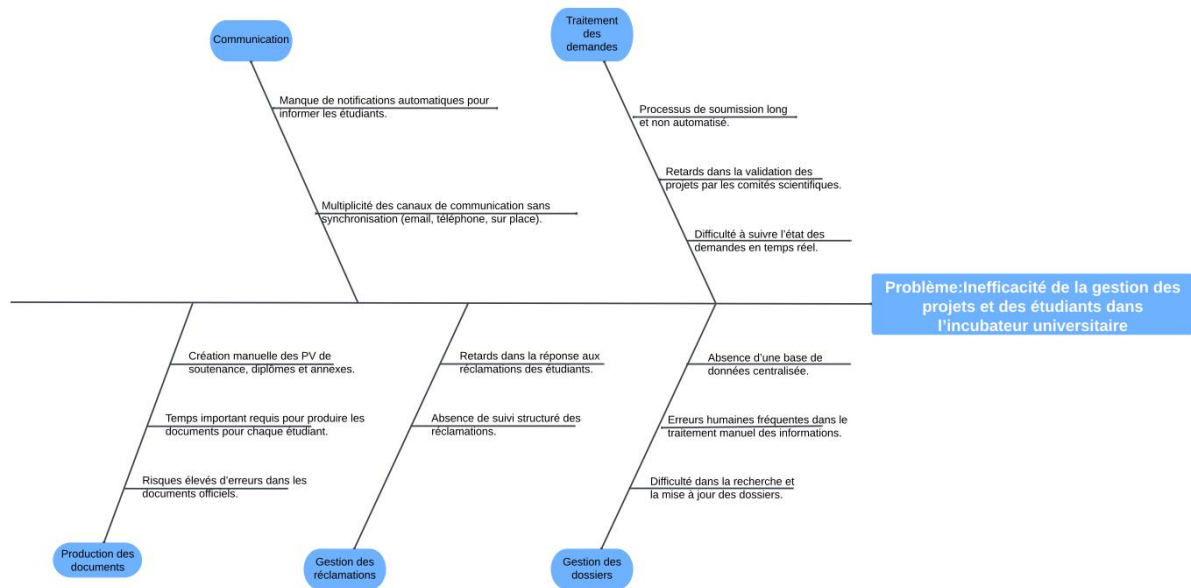


Figure 3 : L'organigramme de l'Incubateur Université Abdelhamid Ben Badis.

Ce diagramme met en évidence les principales causes des problèmes rencontrés dans la gestion des projets et des étudiants au sein de l'incubateur universitaire.

Au fur et à mesure de l'analyse, nous avons identifié plusieurs causes :

Le ralentissement dans le traitement des demandes : Il reflète la durée excessive nécessaire pour traiter les soumissions, les validations et les suivis des projets en raison de l'absence d'automatisation.

Le manque d'un système centralisé pour la gestion des données : Cela entraîne des erreurs, des duplications et des difficultés dans la recherche ou la mise à jour des informations.

La communication non synchronisée : L'utilisation de multiples canaux sans coordination efficace complique le partage d'informations et provoque des retards.

Ce diagramme permet de mieux visualiser ces problématiques et de prioriser les solutions pour optimiser la gestion au sein de l'incubateur.

2.2.2 Diagramme de Gantt

Pour mieux comprendre les fonctions et les services de l'incubateur universitaire, nous avons réalisé une étude pratique lors d'un stage. Le diagramme de Gantt a été utilisé pour planifier et visualiser les tâches à réaliser pendant la période de stage.

Les cases colorées sur le diagramme représentent les périodes spécifiques où chaque tâche est prévue pour être exécutée (**Lock, 2020**). Par exemple :

- Faire formation initiale dans l'Ines.
- Faire formation 2-ème dans l'Ita.
- Faire un contact avec les services.
- Collecte les données.
- Contact les services avec l'incubateur.
- Modéliser les processus métier.

Le diagramme de Gantt aide à organiser et à suivre les tâches tout en respectant les délais fixés, assurant une exécution méthodique et efficace.

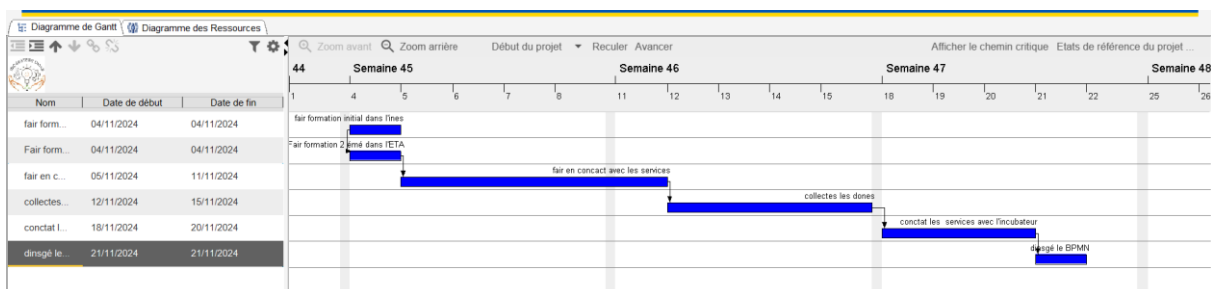


Figure 4 : Diagramme de Gantt.

2.3 Contribution

En développant une plateforme numérique centralisée pour la gestion des incubateurs universitaires, cette initiative permettra d'optimiser significativement la gestion des projets étudiants, tout en améliorant les interactions entre les parties prenantes (étudiants, encadrants, comités scientifiques et représentants des facultés) (**González-Barrios, 2014**). Cette plateforme offre :

- **Réduction des délais** grâce à l'automatisation des processus de soumission, d'évaluation et de gestion des projets.
- **Amélioration de l'expérience utilisateur** : pour les étudiants, via un tableau de bord intuitif regroupant toutes les informations et notifications pertinentes.
- **Efficacité opérationnelle accrue** : pour l'incubateur, par l'élimination des erreurs humaines et des tâches répétitives dans le traitement des données.

En outre, cette solution technologique renforce la transparence et la traçabilité des processus, permettant ainsi de garantir une satisfaction optimale des étudiants et des parties prenantes, tout en assurant une gestion moderne et dynamique de l'incubateur.

2.4 Modélisation des processus métier

La modélisation des processus métier est une démarche essentielle pour comprendre, analyser et optimiser les différentes activités de gestion au sein de l'incubateur universitaire. Elle permet de représenter de manière graphique et organisée l'enchaînement des tâches, les prises de décisions, ainsi que les interactions entre les différents acteurs impliqués. (Dumas, 2018)

2.4.1 Définition des processus métiers

Un processus métier est un ensemble structuré d'activités et de tâches interdépendantes, exécutées dans le but d'atteindre un objectif organisationnel ou opérationnel spécifique (Hammer, 1993). Ce processus sont conçus pour :

- Optimiser les ressources disponibles.
- Améliorer la coordination entre les parties prenantes.
- Répondre aux attentes des utilisateurs ou clients finaux avec efficacité et qualité.

2.4.2 Modélisation par BPMN

Pour formaliser les processus métiers liés à la gestion de l'incubateur, la notation BPMN (Business Process Model and Notation) est utilisée. Cette méthode permet une représentation graphique claire et expressive des processus métiers, adaptée aux besoins des utilisateurs, qu'ils soient :

- Analystes métiers concevant le processus initial.
- Développeurs techniques chargés de l'implémentation.
- Gestionnaires responsables du suivi et du contrôle des processus.

2.4.2.1 Présentation de BPMN

La notation BPMN est un standard universel qui établit un pont entre la conception et l'exécution des processus métiers. Elle offre un ensemble de symboles graphiques standardisés pour :

- Représenter les actions (tâches, décisions, etc.).
- Visualiser les flux (séquences et interactions).
- Modéliser les comportements des processus (événements, connecteurs, etc.).

Grâce à BPMN, il devient possible de concevoir des processus clairs, compréhensibles par toutes les parties prenantes, et facilement traduisibles en solutions technologiques adaptées. ((OMG), 2011)

2.4.3 Processus de gestion dans l'incubateur universitaire

Le processus commence lorsque l'étudiant soumet sa demande via la plateforme, en remplissant un formulaire détaillé contenant des informations sur son projet, ses données personnelles, son équipe et son encadrant. Ces informations sont enregistrées dans google forme.

Une fois la demande soumise le responsable de l'incubateur reçoit une notification pour examiner les projets soumis. Il évalue les informations fournies pour vérifier leur complétude et leur pertinence.

L'assistant reçoit les informations du responsable effectue des tâches administratives,

Telles que :

Générer des documents (diplômes, attestations, PV de soutenance, etc.).

Préparer les fichiers nécessaires à la gestion des demandes et à leur impression.

Une fois validée, la demande est transmise à la commission scientifique, qui propose une date de présentation de l'idée qui délibère sur la faisabilité et la pertinence du projet ils peuvent Approuver ou refuser la demande, joindre des remarques ou un motif en cas de refus.

La décision de la commission est ensuite communiquée à l'étudiant via le responsable de l'incubateur avec un mail, accompagnée d'un message précisant la suite des étapes ou les corrections à apporter.

Si le projet est approuvé :

Le représentant de la faculté valide également le projet pour garantir qu'il répond aux exigences académiques et institutionnelles.

L'étudiant est ensuite guidé par son encadrant, qui joue un rôle clé dans le suivi et le développement du projet jusqu'à la soutenance finale.

Enfin, une fois toutes les étapes validées :

Le responsable de l'incubateur, aidé par son assistant, génère automatiquement les PV de soutenance, diplômes et annexes pour chaque étudiant, en utilisant les données stockées dans la plateforme.

Ce processus coordonné entre l'étudiant, l'incubateur, la commission scientifique, le représentant de la faculté, et l'encadrant garantit une gestion fluide, transparente et efficace des projets au sein de l'incubateur universitaire.

La figure 5 montre la modélisation de Processus de gestion dans l'incubateur universitaire.

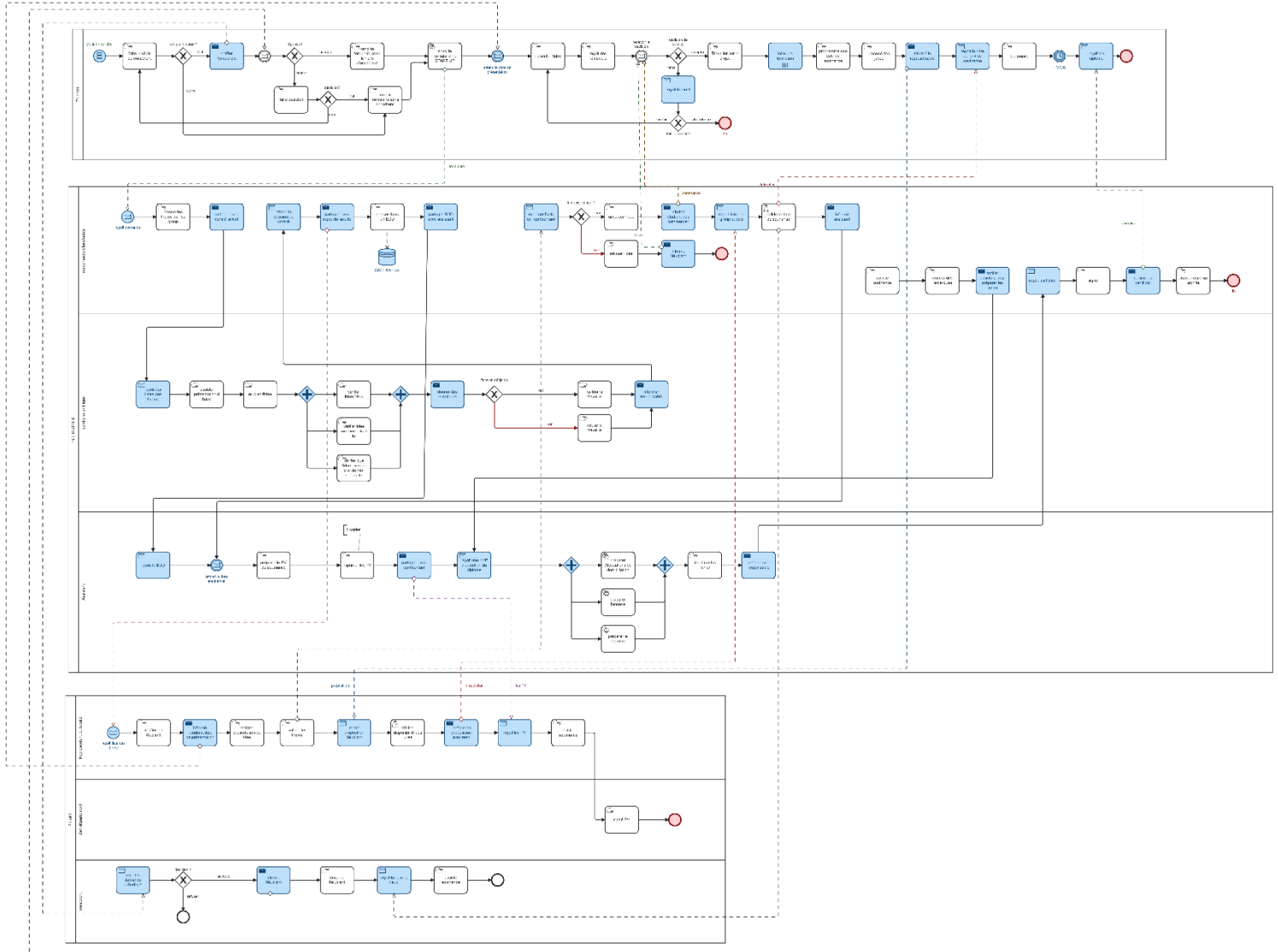


Figure 5 : Diagramme de collaboration PBMN.

2.4.3.1 Chorégraphie de la gestion dans l'incubateur universitaire

La chorégraphie du processus de gestion dans l'incubateur, modélisée en BPMN, montre les interactions et flux d'informations entre les acteurs impliqués. Chaque participant effectue des tâches spécifiques qui s'enchaînent pour garantir la fluidité et l'efficacité du processus. (Dumas, 2018)

Chapitre 2

Analyse et modélisation de processus métier

Le BPMN de la chorégraphie révélera comment ces acteurs collaborent pour atteindre l'objectif principal : gérer efficacement les projets soumis par les étudiants tout en optimisant les interactions entre les différentes parties prenantes. Les flux d'information et les tâches de chaque acteur seront clairement définis, permettant une vue globale et précise du processus.

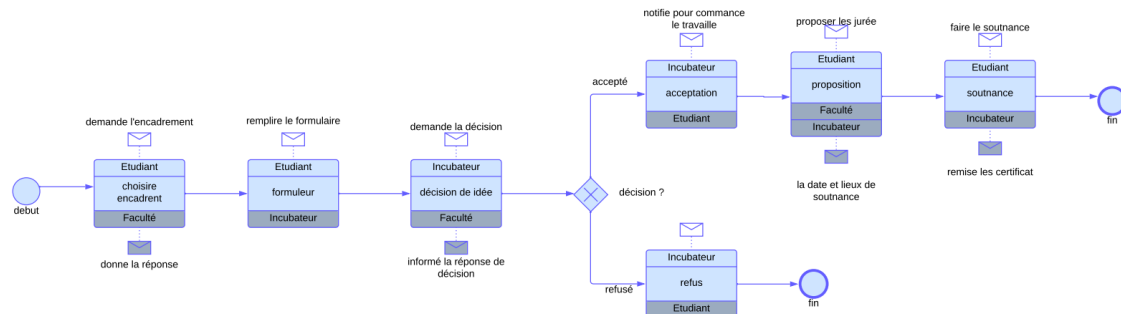


Figure 6 : Diagramme de chorégraphie.

2.4.3.2 Diagramme de conversation

Cette image représente un diagramme de communication (ou de collaboration) centré sur l'action « Gérer », qui est une interaction partagée entre trois types d'acteurs de la plateforme d'incubateur.

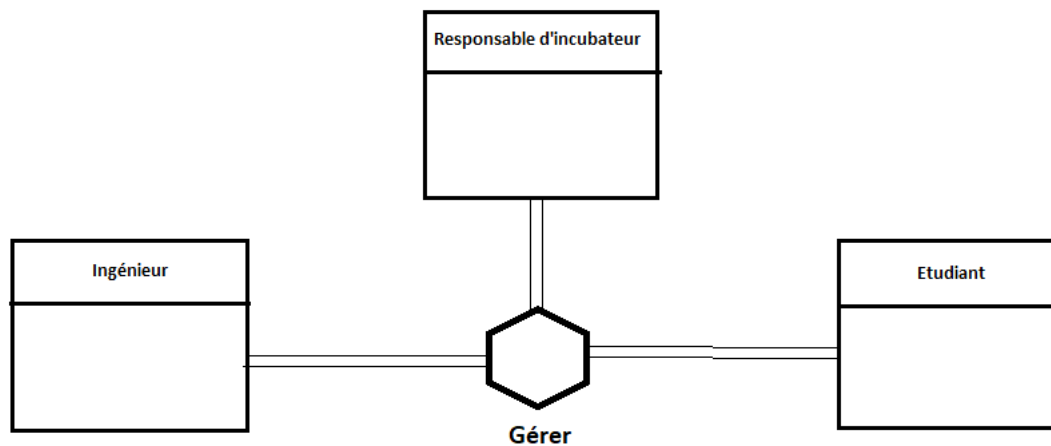


Figure 7: Diagramme de conversation

2.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons étudié les problématiques majeures liées à la gestion des projets au sein de l'incubateur universitaire. Nous avons mis en évidence les défis rencontrés, tels que la gestion des données des étudiants, la coordination entre les différentes parties prenantes (étudiants, encadrants,

représentants des facultés, et commissions scientifiques), production et la suivi de documents administratifs.

Nous avons également démontré l'importance d'une plateforme numérique dédiée pour résoudre ces problèmes, en améliorant l'efficacité des processus, en optimisant la communication, et en garantissant une gestion plus fluide et transparente.

Par ailleurs, les processus métier essentiels ont été identifiés et modélisés à l'aide de la notation BPMN. Cette modélisation a permis de clarifier les interactions entre les acteurs clés et les flux d'informations dans le cadre des activités de l'incubateur.

Ainsi, la mise en place d'une solution technologique adaptée permettra non seulement de moderniser la gestion au sein de l'incubateur mais aussi de renforcer la satisfaction des parties prenantes et de soutenir l'innovation académique.

Chapitre 3

Spécifications d'exigences de logiciel « LA SEL »

3.1 Introduction

Ce chapitre présente la Spécification des Exigences Logiciel (SEL) pour la plateforme numérique Incubateur UMAB. Ce document vise à définir de manière claire et structurée l'ensemble des exigences fonctionnelles et non fonctionnelles nécessaires à la conception et au développement de la solution. Il constitue une base contractuelle entre les développeurs, les utilisateurs finaux et les responsables du projet.

L'objectif de cette plateforme est de moderniser et numériser la gestion des incubateurs universitaires, en remplaçant les méthodes manuelles (Excel, Word, Google Forms) par un système intégré, efficace et automatisé.

3.1.1 Objet

Cette spécification des exigences logicielles (SEL) vise à définir clairement les besoins fonctionnels et non fonctionnels de la plateforme numérique de gestion de l'incubateur universitaire.

La SEL établit un cadre structuré pour garantir une communication efficace entre toutes les parties prenantes et assurer une livraison conforme aux attentes.

Le document s'adresse principalement :

- **Aux développeurs**, pour les guider dans la conception et le développement de la plateforme.
- **Au responsable de l'incubateur(client)** : pour s'assurer que leurs besoins sont correctement pris en compte.

Tableau 1 : table de destinataire

Client	Responsable	Développeur
• MEDJAHED Mostefa	• HAMIDAT Oussama	• HAMIDAT Oussama • CHAOUICHE Abdel Hakim • LAIDI Hamza Abdel Rahman

3.1.2 Portée**3.1.2.1 Identification des logiciels à produire :**

Le logiciel à développer est nommé « INCUBATEUR UMAB », une plateforme numérique accessible via le web, basée sur des technologies modernes.

3.1.2.2 Fonctionnalités du logiciel :

La plateforme INCUBATEUR UMAB offre une solution numérique complète pour moderniser la gestion des incubateurs universitaires. Elle permet aux étudiants de créer leur compte, de soumettre leurs idées de startups à travers des formulaires détaillés, et d'ajouter les membres de leur équipe au groupe de projet. Une fois les idées soumises, l'incubateur les reçoit, analyse les propositions, et prend une décision. Les notifications automatisées informent les étudiants des décisions prises par l'incubateur. Le jour de la soutenance, la plateforme simplifie les processus administratifs en générant et imprimant automatiquement les diplômes, annexes, et autres documents pour chaque membre du groupe de startup, offrant ainsi un suivi fluide et structuré.

3.1.2.3 Limites du logiciel :

- Le logiciel ne prendra pas en charge les aspects financiers tels que la gestion des budgets ou des subventions accordées par l'incubateur.
- L'implémentation initiale se concentrera uniquement sur les fonctionnalités liées à la gestion des projets étudiants, sans inclure les startups en phase avancée ou hors incubation universitaire.

3.1.2.4 le but de Platform et avantage :

Le logiciel est conçu pour :

- Optimiser les processus de gestion au sein de l'incubateur en réduisant la charge manuelle et les erreurs associées.
- Améliorer la communication entre les parties prenantes grâce à des notifications et suivis en temps réel.
- Faciliter le suivi des étudiants et des projets en fournissant un tableau de bord clair et interactif.
- Renforcer la transparence et la traçabilité des décisions prises par les comités scientifiques et administratifs.

3.1.2.5 Cohérence avec les spécifications de niveau supérieur :

La conception d'INCUBATEUR UMAB s'inscrit dans une vision stratégique plus large visant à moderniser et digitaliser les processus universitaires, conformément aux objectifs de transformation numérique des établissements d'enseignement supérieur.

3.1.3 Définitions, acronymes et abréviations

Cette section présente les termes et abréviations nécessaires à une compréhension complète du document.

3.1.3.1 Définitions :

- **Incubateur** : Organisation ou structure soutenant la création et le développement de projets innovants ou startups, en fournissant des ressources, du mentorat et un suivi.
- **Startup** : Entreprise naissante axée sur l'innovation, généralement en phase initiale de développement.
- **Étudiant entrepreneur** : Étudiant proposant une idée de projet ou startup pour bénéficier des services de l'incubateur.
- **Comité scientifique** : Groupe de spécialistes chargé d'évaluer et valider les projets soumis à l'incubateur.
- **Encadrant** : Enseignant ou expert désigné pour guider et superviser un projet.
- **Représentant d'incubateur** : Membre désigné par l'incubateur pour assurer la liaison entre le comité scientifique et l'incubateur.

3.1.3.2 Acronymes et abréviations :

- **UMAB** : Université Abdelhamid Ben Badis, une université algérienne située à Mostaganem.
- **BPMN** : Business Process Model and Notation, une méthode graphique standard utilisée pour modéliser les processus métiers d'une organisation, facilitant leur compréhension et optimisation.
- **SEL** : Spécification des Exigences Logicielles, un document qui décrit de manière détaillée les besoins et les fonctionnalités attendues d'un logiciel, servant de référence tout au long du développement.
- **PV** : Procès-verbal, un document officiel qui consigne les discussions, décisions ou événements survenus lors d'une réunion ou d'une activité formelle.
- **API** : Application Program ming Interface, une interface qui permet à différents logiciels ou systèmes de communiquer et d'échanger des données entre eux de manière standardisée.
- **UI/UX** : User Interface (Interface utilisateur) désigne l'apparence visuelle et les éléments interactifs d'un système, tandis qu'User Expérience (Expérience utilisateur) se concentre sur la satisfaction et la facilité d'utilisation du produit.

- **BDD** : Base de données, un système organisé permettant de stocker, gérer et accéder aux données de manière efficace et sécurisée.

3.1.4 Références

Cette section liste les documents et sources externes pertinents auxquels la SEL fait allusion

Tableau 2 : table de référence

Titre	URL	Éditeur
- Texte de décret 1275 - Modalités d'exécution du décret 1275 - Modalité de discussion du projet de fin d'études	https://tinyurl.com/mpd87m26	Ministère de l'Enseignement Supérieur et la recherche scientifique
- IEEE 830-1998	www.ieee.org	Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

3.1.5 Vue d'ensemble

La SEL est organisée en sections claires et structurées pour assurer une compréhension approfondie et complète des exigences du système. Chaque section a un rôle défini :

- Introduction : Présente l'objectif de la SEL, ses destinataires, la portée, les définitions, acronymes et les références utilisées.
- Description générale : Décrit l'environnement de la plateforme, les Interfaces avec les utilisateurs, ses fonctions, les caractéristiques des utilisateurs, les contraintes et les hypothèses.
- Exigences spécifiques : Couvre les exigences fonctionnelles, de performance et les Contraintes de conception, spécifiques de la plateforme "Incubateur UMAB".

3.2 Description générale

Cette section de la SEL devrait décrire les facteurs généraux qui influent sur le produit et ses exigences. La section est habituellement divisé en sous sections, comme suit :

- Environnement
- Fonctions
- Caractéristiques des utilisateurs
- Contraintes
- Hypothèses et dépendances

3.2.1 Environnement

La plateforme a réalisé est indépendant et parfaitement autonome, bien qu'elle puisse s'intégrer dans un environnement plus vaste.

3.2.2 Fonctions

Cette section décrit les fonctions principales que la plateforme "Incubateur UMAB" doit exécuter.

Notre plateforme offrira une variété de fonctionnalités en fonction du rôle attribué à chaque utilisateur. Ces fonctionnalités seront soigneusement définies pour répondre aux besoins spécifiques et aux responsabilités associées à chaque type d'utilisateur.

- Étudiant

- Créer un compte sur la plateforme.
- Remplir le formulaire pour soumettre son projet.
- Ajoutez les membres de son équipe et fournissez leurs informations
- Recevoir la décision du comité en tant que notification (acceptation ou rejet avec un motif).
- Modifier de formulaire.
- Consulter les documents (les textes législatifs relatifs au décret 1275 et à ses modalités d'exécution).
- Demander le matériel.
- Publier statut.
- Consulter bibliothèque.
- Accéder à la conversation.

- Responsable de l'Incubateur

- Générer automatiquement les PV de soutenance, diplômes, et annexes.
- Imprimer et télécharger les documents.
- Recevoir les projets attribués (acceptation ou rejet avec un motif).
- Recevoir les listes des étudiants.
- Recevoir les demandes de matériel (validation).
- Publier statut.
- Charger bibliothèque.
- Accéder à la conversation.

- Ingénieur d'incubateur (admin)

- Gérer les projets attribués.

- Gérer les comptes utilisateurs (validation des inscriptions).
 - Gérer les publication (ajouter ou supprimer).
 - Gérer les listes des étudiant.
 - Gérer les listes de superviseur.
- **Base de données centralisée**
 - Regroupe toutes les informations des utilisateurs, des projets, des décisions et des documents générés.
 - Cryptage des données sensibles (les comptes et mot de passe).
 - **Intégration des Techniques Intelligentes**
 - Publication Ciblée
 - Filtrage (Nom, Date, Catégorie, etc.)
 - Système de Recommandation
 - Google Analytics

3.2.3 Caractéristiques des utilisateurs :

Les utilisateurs de la plateforme INCUBATEUR UMAB se divisent en plusieurs catégories avec des caractéristiques spécifiques :

Tableau 3 : table des utilisateurs

Utilisateur	Niveau d'instruction	Expérience	Connaissance technique
– Étudiants	Étudiants universitaires, master, licence	Variable	Usage basique des outils numériques et d'internet.
– Responsable de l'incubateur	Enseignant universitaire	Administratif et académique qualifié	Bonne maîtrise des outils de gestion de base technologie utilisé
– Ingénieur	Formation supérieure en informatique ou domaine technique	Expérience en gestion de plateformes numériques et bases de données	Connaissance avancée des systèmes d'information, compétences en administration de plateforme web

3.2.4 Contraintes

La plateforme **INCUBATEUR UMAB** est contrainte par :

3.2.4.1 Politiques réglementaires

- Protéger la confidentialité des données personnelles et des idées de projets soumises sur la plateforme.
- Le responsable sera uniquement de gérer les comptes et gérer les utilisateurs.

- Chaque étudiant aura un seul compte.
- Toute utilisation abusive ou non autorisée sera signalée et sanctionnée.

3.2.4.2 Fonctions de vérification

- Chaque utilisateur doit s'authentifier via des systèmes de connexion sécurisés (identifiant et mot de passe) pour accéder à ses données personnelles et à ses projets.
- Toutes les idées de projets soumises sont examinées par les membres de la commission scientifique d'être acceptées ou refusées.
- L'historique des actions effectuées sur la plateforme est stocké pour assurer la transparence et le suivi des interactions entre les utilisateurs.
- Le nom et le prénom ne doivent contenir que des lettres alphabétiques.

3.2.4.3 Considérations relatives à la sécurité et à la sûreté

- Tous les accès au logiciel doivent être protégés par un processus d'authentification robuste (nom d'utilisateur et mot de passe).

3.2.4.4 Technologie à utiliser :

La plateforme doit être développée en utilisant Python comme langage de programmation principal, avec le Framework Django pour la gestion de la base de données et le développement backend.

3.2.4.5 Compatibilité avec les appareils :

- La plateforme doit être compatible avec les appareils mobiles (smartphones et tablettes) ainsi qu'avec les ordinateurs de bureau (PC et laptops).
- Une conception responsive doit être mise en place pour garantir une expérience utilisateur optimale sur tous les appareils.

3.2.4.6 Compatibilité des navigateurs :

La plateforme doit être compatible avec les navigateurs les plus courants, tels que :

- Google Chrome (versions récentes).
- Mozilla Firefox (versions récentes).
- Safari (pour les utilisateurs de macOS et iOS).
- Microsoft Edge.

- Prise en charge des navigateurs mobiles intégrés (Web View sur Android et Safari Mobile sur iOS).

3.2.4.7 Internet

- Une connexion Internet stable est nécessaire pour accéder à l'application, car toutes les fonctionnalités, y compris l'interaction avec la base de données et les notifications, sont basées sur le web.
- La plateforme doit fonctionner avec une bande passante minimale pour permettre son utilisation dans des zones avec des connexions Internet limitées.

3.2.4.8 Fonctions de contrôle

- L'administrateur pourra supprimer ou modifier un compte utilisateur en cas de nécessité.
- L'étudiant sera un profil et responsable de son groupe

3.2.5 Hypothèses et dépendances

Dans un futur proche, nous prévoyons d'intégrer une machine spécialement conçue pour automatiser le processus d'ajout de signatures numériques directement dans les fichiers...

3.3 Exigences spécifiques

Cette section des exigences spécifiques détaille toutes les fonctionnalités et comportements attendus de la plateforme INCUBATEUR UMAB, selon les critères suivants :

3.3.1 Exigences des interfaces externes

Nous détaillons les spécifications et les exigences relatives aux interactions de l'application avec les autres systèmes ou applications externes.

3.3.1.1 Interfaces avec le matériel

L'application doit être responsive et accessible sur différents appareils (ordinateurs, tablettes, smartphones).

- RAM : 4.00 GO minimum.
- Processeur : i3 6 génération ou plus
- Windows 10 ou version ultérieure.
- Android 7.0 ou supérieur.
- iOS 11 ou supérieur.

3.3.1.2 Interfaces avec les logiciels

- L'interface doit être compatible avec les principaux navigateurs (Chrome, Firefox, Edge, etc.).

- Une API externe doit être fournie pour intégrer des outils tiers ou exporter les données.
- Le système doit permettre une authentification sécurisée via un module externe.

3.3.1.3 Interfaces de communication :

- Toutes les interactions entre l'application mobile, l'application desktop et le serveur se font via une connexion Internet sécurisée (HTTPS).
- La plateforme doit être capable de communiquer avec la base de données de l'entreprise.
- Réseau local

3.3.1.4 Les interfaces avec les utilisateurs

Notre plateforme contient différentes interfaces utilisateur :

- **Logo** : La plateforme doit contenir le même logo sur toutes les interfaces.



- **Page d'accueil** : pour les étudiants qui sera créé leur compte où connecter leur compte et crée des groups

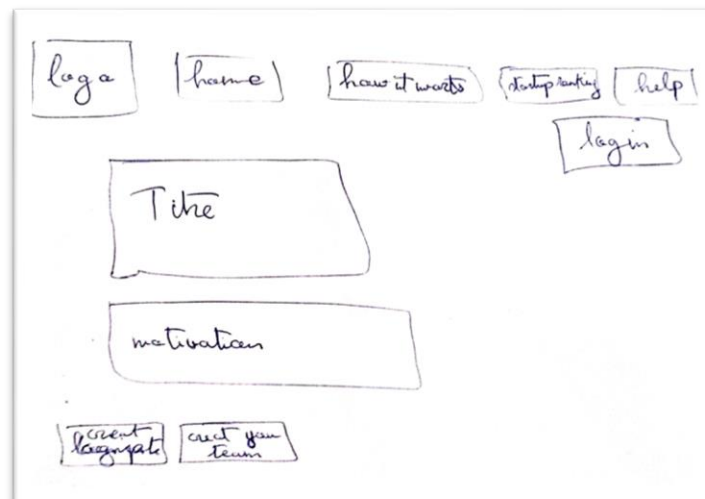


Figure 8 : interface page d'accueil

- **Page d'étudiant** : cette page est le profil de l'étudiant qui contient le photo de profil et le nom leur projet.

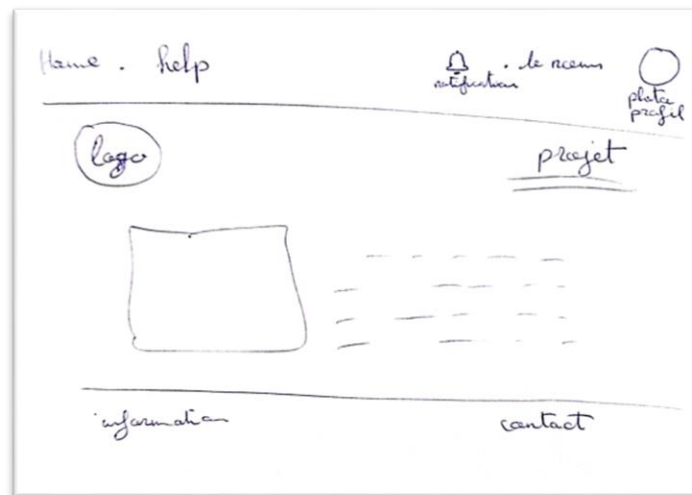


Figure 9 : interface d'étudiant

- **Page login** : page d'inscription et création d'un compte.

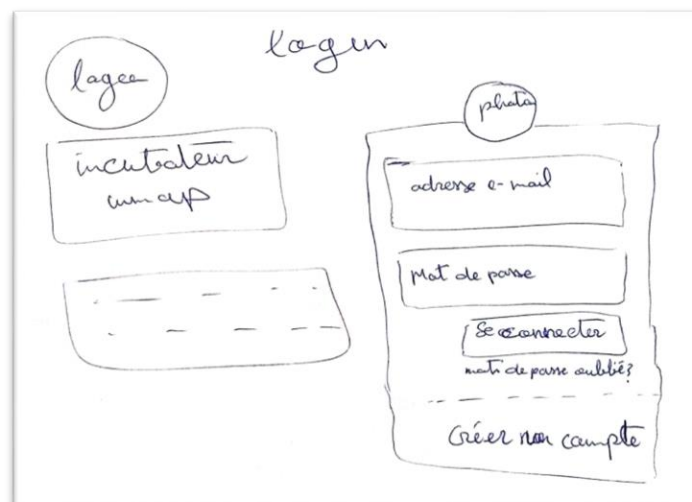


Figure 10 : interface de login

- **Page de formulaire** : page d'étudiant pour remplir le formulaire qui contient toutes les informations personnelles et leur projet.

Formulaire d'inscription de projet Innovants

texte

informations personnelles

informations académiques

Crée votre compte

Figure 11 : interface de formulaire

- **Page de responsable d'incubateur** : interface pour le responsable d'incubateur qui contient tout autorisation de cette plateforme.

login admin

chat

les projets	les projets		
les étudiants	profil	thème	[l'état]
les membres de comité scientifique	date	membres	
les représentants des facultés	notifier	partager	décliner

Figure 12 : interface de responsable d'incubateur

- **Page représentant d'incubateur** : interface pour les représentants d'incubateur qui faire la décision (valider, refuser, enrichir)

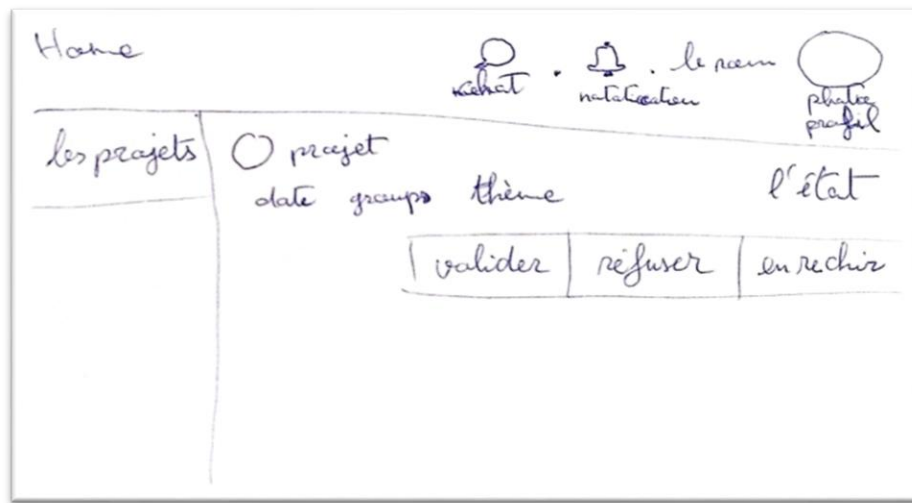


Figure 13 : interface de représentant d'incubateur

3.3.2 Exigences fonctionnelles

Les exigences fonctionnelles définissent les fonctionnalités clés que La plateforme doit inclure pour répondre aux besoins des utilisateurs

3.3.2.1 Classe d'utilisateur 1 : Les étudiants

E1. Exigence fonctionnelle Créer un compte

Entrée :

Information personnelle :

- Nom en latine
- Prénom en latin
- Nom en arabe
- Prénom en arabe
- Adresse email
- Date de naissance et lieu
- Adresse
- Numéro d'identification national
- Numéro de téléphone
- Mot de passe
- Confirmer de mot de passe

Informations académiques

- Niveau
- Département
- Faculté et spécialité

Traitement :

1. L'utilisateur remplit le formulaire d'inscription avec les informations demandées.
2. Le système vérifie :
 - Si l'adresse email est valide.
 - Si l'utilisateur n'a pas déjà un compte avec cette adresse.
3. Si toutes les informations sont valides :
 - Un compte est créé dans la base de données.
 - Une confirmation est envoyée à l'adresse email pour valider l'inscription.
4. En cas d'erreur (ex : email déjà utilisé), un message d'erreur est affiché, et l'utilisateur doit corriger ou fournir des informations différentes.

Sortie :

- Compte utilisateur créé avec un accès personnalisé à son tableau de bord en fonction de son rôle.

E2. Exigence fonctionnelle Remplir le formulaire

Entrée :

Information sur les membres

- Nom en arabe.
- Prénom en arabe.
- Nom en latine.
- Prénom en latin.
- Adresse email.
- Date de naissance et lieu
- Adresse
- Numéro d'identification national

- Numéro de téléphone

Information académique

- Niveau
- Département
- Faculté et spécialité
- Ajouter membres

Information sur le projet

- Titre du projet.
- Origine de projet
- Description détaillée du projet.

Superviseurs

- Superviseur principal
- Email de superviseur
- Numéro de téléphone de superviseur
- Co- superviseur 1
- Email de Co- superviseur 1
- Numéro de telephone d Co-superviseur1
- Co- superviseur 2
- Email de Co- superviseur 2
- Numéro de telephone d Co-superviseur2

Traitement :

1. L'étudiant accède à son tableau de bord et clique sur "Soumettre un projet".
2. Il remplit le formulaire en ligne avec tous les champs obligatoires.
3. Le système vérifie :
 - Si tous les champs obligatoires sont remplis.
 - Si les informations respectent les formats requis (ex : adresse email).
4. Si le formulaire est valide :
 - Les données sont enregistrées dans la base de données.
 - Une notification est envoyée au responsable de l'incubateur pour examen.

5. En cas d'erreur ou de champ manquant, le système affiche un message expliquant les corrections nécessaires.

Sortie :

- Le projet est soumis avec succès.
- Le statut du projet passe à "En attente de validation".

E3. Exigence fonctionnelle Ajoutez les membres de son équipe**Entrée :**

- Remplir formulaire de chaque membre (comme les informations de l'étudiant).

Traitement :

1. L'étudiant principal accède dans le formulaire de soumission.
2. Il ajoute un membre en cliquant sur "Ajouter un membre".
3. Le système vérifie :
 - Si l'adresse email fournie est valide.
 - Si le membre ajouté n'est pas déjà inclus dans une autre équipe active.
4. Si les informations sont valides :
 - Les données du membre sont enregistrées dans la base de données et liées au projet.
 - Une invitation est envoyée à l'adresse email du membre pour qu'il confirme son ajout dans l'équipe via un lien sécurisé.
5. En cas d'erreur (ex : email déjà utilisé, format incorrect), un message explicatif est affiché.

Sortie :

- Le membre est ajouté avec succès à l'équipe du projet.
- L'état de confirmation pour chaque membre est visible dans la section équipe (confirmé, en attente de confirmation, ou non validé).

E4. Exigence fonctionnelle Recevoir la décision du comité**Entrée :**

- Aucune entrée spécifique de la part de l'étudiant. La décision est saisie par le représentant d'incubateur.

Traitement :

1. Une fois que le comité scientifique évalue le projet, il saisit la décision (accepté ou rejeté) via son tableau de bord.
2. Le système enregistre la décision dans la base de données avec :
 - Le statut du projet (accepté ou rejeté).
 - Le motif ou commentaire fourni par le comité pour justifier la décision.
3. Une notification automatique est générée et envoyée à l'étudiant concerné.
 - Si le projet est accepté : Un message de félicitation avec les prochaines étapes.
 - Si le projet est rejeté : Un message expliquant les raisons du rejet et, éventuellement, des recommandations pour améliorer le projet.
4. L'étudiant est notifié via :
 - Son tableau de bord (section Notifications).

Sortie :

- Notification reçue par l'étudiant, comprenant :
 - Statut : Accepté ou rejeté.
 - Motif : Les raisons de la décision.

E5. Exigence fonctionnelle Obtenir les documents**Entrée :**

- L'étudiant doit accéder au formulaire d'inscription de projet.

Traitement :

1. L'étudiant peut consulter et télécharger les documents directement depuis son tableau de bord.
2. L'étudiant peut imprimer les documents directement.

Sortie :

- Texte de décret 1275
- Modalités d'exécution du décret 1275
- Concept de de l'entrepreneuriat
- Guide du projet
- Modalité de discussion du projet de fin d'études

E6. Exigence fonctionnelle modification de formulaire**Entrée :**

- L'étudiant demande à modifier son formulaire de projet.

Traitement :

1. L'étudiant accède à son tableau de bord et sélectionne le projet pour lequel il souhaite modifier le formulaire.
2. Il demande une demande de modification via la plateforme.
3. Le système aapprouvé la demande de modification automatiquement.
4. Une fois approuvée, le système autorise l'étudiant à modifier le formulaire et met à jour les données du projet.

Sortie :

- Le projet est mis à jour avec les modifications validées.

E7. Exigence fonctionnelle Demander le matériel**Entrée :**

1. L'étudiant remplit un formulaire de demande de matériel contenant :
 - Nom de l'étudiant
 - Nom du projet
 - Liste détaillée du matériel demandé

- Justification de la demande
- Quantité pour chaque article demandé
- Date estimée d'utilisation

Traitement :

1. L'étudiant accède à son tableau de bord et clique sur "Demander du matériel".
2. Il remplit le formulaire et soumet la demande.
3. Le système vérifie la complétude et la cohérence des données.
4. Si valide, la demande est envoyée au responsable de l'incubateur.
5. Le responsable peut accepter, refuser ou demander des précisions.
6. L'étudiant reçoit une notification de la décision.

Sortie :

- Demande envoyée avec succès.
- Statut de la demande visible : "En attente", "Acceptée", "Refusée".

E8. Exigence fonctionnelle Publier statut**Entrée**

- Contenu du statut (texte court ou mise à jour)
- Fichier joint (facultatif)
- Auteur : étudiant ou responsable

Traitement

1. L'utilisateur accède à la section "Statuts" de la plateforme.
2. Il saisit un texte (avec possibilité d'y ajouter un fichier).
3. Le système vérifie que le contenu n'est pas vide.
4. Le statut est enregistré et visible sur un fil de publication interne.

Sortie

- Nouveau statut publié avec succès.
- Les utilisateurs du même projet peuvent consulter les statuts publiés.

E9. Exigence fonctionnelle Consulter bibliothèque**Entrée**

- Aucune saisie directe requise.
- L'utilisateur accède à la rubrique "Bibliothèque" depuis le menu.

Traitement

1. Le système affiche la liste des documents disponibles (PDF, Word, vidéos, etc.).
2. Possibilité de filtrer par catégorie : textes réglementaires, modèles de documents, supports pédagogiques.
3. L'utilisateur peut consulter ou télécharger les fichiers.

Sortie

- Documents consultés ou téléchargés avec succès.

E10. Exigence fonctionnelle Accéder à la conversation**Entrée**

- Message texte
- Pièce jointe (facultatif)
- Destinataire sélectionné (membre d'équipe, encadrant, responsable)

Traitement

1. L'utilisateur accède à la messagerie depuis son tableau de bord.
2. Il sélectionne un contact et envoie un message.
3. Le système enregistre le message et notifie le destinataire.
4. L'historique des échanges est conservé dans la base de données.

Sortie

- Message envoyé et reçu avec accusé de lecture (si applicable).
- Interface de messagerie mise à jour en temps réel.

3.3.2.2 Classe d'utilisateur 2 : Responsable d'incubateur**F1. Exigence fonctionnelle Charger bibliothèque****Entrée**

Le responsable fournit les éléments suivants :

- Titre du document
- Description (facultative)
- Fichier à uploader (formats autorisés : PDF, DOCX, PPT, MP4, etc.)
- Catégorie du document (ex. : textes législatifs, modèles administratifs, supports pédagogiques)
- Date de mise en ligne (automatique)

Traitement

1. Le responsable accède à son espace et clique sur "**Charger un document dans la bibliothèque**".
2. Il remplit le formulaire d'ajout et sélectionne le fichier à téléverser.
3. Le système vérifie :
 - La taille maximale du fichier

- Le format du fichier autorisé
- L'unicité du document (éviter doublons)
- 4. Si tout est conforme :
 - Le fichier est stocké dans le serveur
 - Une fiche descriptive est générée
 - Le document devient accessible pour tous les utilisateurs dans la bibliothèque

Sortie

- Ressource ajoutée avec succès à la bibliothèque
- Message de confirmation affiché
- Document consultable par les étudiants et autres utilisateurs habilités

F2. Exigence fonctionnelle Partager les projets aux membres de la commission scientifique**Entrée :**

- Le responsable sélectionne un projet ou une liste de projets pour la commission scientifique spécifier.

Traitement :

1. Le responsable accède à la section Gestion des évaluations sur la plateforme.
2. Il sélectionne les projets à évaluer et les attribue à un ou plusieurs membres de représentant d'incubateur.
3. Le système envoie une notification à chaque membre de l'incubateur, leur indiquant les projets assignés à évaluer.
4. Le représentant d'incubateur accède à leur tableau de bord et visualisent les projets qui leur ont été attribués.
5. Ils examinent les projets, remplissent les formulaires d'évaluation, et fournissent des commentaires.

Sortie :

- Le Représentant d'incubateur reçoit une notification avec les projets assignés à évaluer.
- Les responsables disposent d'un suivi des projets évalués et des commentaires reçus.

F3. Exigence fonctionnelle Générer automatiquement les documents**Entrée :**

- Projet validé par le représentant d'incubateur.

Traitement :

1. Une fois qu'un projet est accepté par le représentant d'incubateur, le responsable de l'incubateur accède à la plateforme.
2. Le système récupère automatiquement les informations du projet validé :
 - Titre du projet.
 - Nom des membres de l'équipe.
 - Informations supplémentaires (date de soutenance, etc.).
3. Les documents suivants sont générés automatiquement à partir des données de la base de données :
 - PV de soutenance : Document certifiant la validation de la soutenance.
 - Diplôme : Certificat officiel de validation du projet.
 - Annexes : Une annexe descriptive pour un certificat de start-up - un brevet.
 - Attestations de domiciliation
4. Ces documents sont stockés en format téléchargeable dans l'espace personnel de chaque étudiant.
5. Une notification est envoyée à l'étudiant informant de la disponibilité des documents à télécharger.

Sortie :

- Documents générés automatiquement :
 - PV de soutenance.
 - Diplôme.
 - Annexes.
 - Attestations de domiciliation
- Notification envoyée à l'étudiant : Votre PV de soutenance, Attestations de domiciliation

Diplôme et annexes sont maintenant disponibles dans votre faculté.

F5. Exigence fonctionnelle Recevoir et Évaluer les projets**Entrée :**

- Un membre reçoit les projets assignés via la plateforme.

Traitement :

1. Réception des projets :

- Le membre se connecte à son tableau de bord et accède à la section Projets à évaluer.
- Les projets attribués apparaissent sous forme de liste avec les détails nécessaires :
 - Titre du projet.
 - Description.
 - Membres de l'équipe.
 - Date de dépôt.
- Chaque projet est accompagné d'un bouton ou d'un lien pour l'évaluation.

2. Évaluation et décision :

- Le membre évalue le projet selon des critères définis (ex. : faisabilité technique, innovation, impact, etc.).
- Il choisit une décision parmi :
 - Acceptation : Le projet est validé et peut être soutenu.
 - Rejet : Le projet est refusé avec un motif explicatif obligatoire.
- Le membre saisit ses commentaires et le motif pour le rejet.

3. Enregistrement de la décision :

- Le système enregistre automatiquement la décision (acceptation ou rejet) et les commentaires associés.
- Une notification est envoyée à l'étudiant avec la décision et le motif (le cas échéant).

Sortie :

- Les étudiants reçoivent des notifications avec :
 - Statut de leur projet : acceptation ou rejet.
 - Motif (si le projet est rejeté).
- Les membres de la commission voient leur tableau de bord mis à jour avec les projets évalués.

F6. Exigence fonctionnelle Regroupe toutes les informations

Entrée :

- Le responsable de l'incubateur souhaite accéder aux documents générés (PV de soutenance, diplômes, annexes) pour impression ou téléchargement.

Traitement :

1. Accès aux documents :

- Le responsable se connecte à son tableau de bord et accède à la section Gestion des documents.
- Les documents générés automatiquement sont regroupés et organisés par projet ou étudiant.

2. Options d'action :

- Télécharger : Le responsable peut cliquer sur un bouton Télécharger pour obtenir les documents au format PDF.
- Imprimer : Une option Imprimer permet d'envoyer directement les documents vers une imprimante connectée.

3. Personnalisation (si nécessaire) :

- Le responsable peut ajouter ou modifier certains champs dans les documents avant impression (ex. : signature manuelle ou ajout de commentaires).
- Une prévisualisation des documents est disponible pour validation avant impression ou téléchargement.

4. Enregistrement des actions :

- Les téléchargements ou impressions effectués sont enregistrés pour suivi et traçabilité.

Sortie :

- Documents téléchargeables au format PDF ou imprimés directement.
- Une notification peut confirmer le succès de l'action.

F7. Exigence fonctionnelle Recevoir et valider les demandes de matériel

Entrée

Le responsable visualise les informations suivantes pour chaque demande :

- Nom de l'étudiant
- Titre du projet
- Liste du matériel demandé
- Quantité et justification
- Date de soumission
- Statut actuel de la demande

Traitement

1. Le responsable accède à son tableau de bord → section "Demandes de matériel".
2. Il consulte la liste des demandes reçues.
3. Pour chaque demande, il peut :
 - Accepter la totalité ou une partie des articles
 - Refuser la demande avec motif de refus
 - Demander des précisions à l'étudiant via un champ de message
4. Le système enregistre la décision et met à jour le statut de la demande.
5. Une notification est envoyée automatiquement à l'étudiant concerné.
6. **Sortie**
7. Demande validée, refusée, ou en attente de complément.
8. Mise à jour du statut visible côté étudiant.

3.3.2.3 Classe d'utilisateur 3 : L'ingénieur d'incubateur**L1. Exigence fonctionnelle Gérer les comptes utilisateurs****Entrée :**

- Demande de création de compte utilisateur (représentant).

Traitement :

1. Le responsable de l'incubateur ou un administrateur accède à la section Gestion des utilisateurs sur la plateforme.
2. Les demandes d'inscription en attente sont affichées.
3. Le responsable examine chaque demande et vérifie :
 - Si les informations sont complètes et correctes (email, rôle, etc.).
 - Si l'utilisateur n'existe pas déjà dans la base de données.
4. Une fois les vérifications effectuées :
 - Si les informations sont valides, le compte utilisateur est validé et activé.
 - Si les informations sont incorrectes ou incomplètes, une notification d'erreur est envoyée à l'utilisateur.
5. Une fois validé, une confirmation d'activation est envoyée à l'utilisateur via son email universitaire.

Sortie :

- Les comptes validés sont activés, et l'utilisateur reçoit un message de confirmation d'accès à son compte.
- Les comptes invalidés ne sont pas créés, avec un message d'erreur et les raisons possibles.

L3. Exigence fonctionnelle Gérer les interactions entre les acteurs via la base de données

Entrée :

- Données générées par les interactions des acteurs (étudiants, le représentant d'incubateur, responsables d'incubateur).
- Actions réalisées sur la plateforme : soumission de projet, commentaires, décisions, notifications, etc.

Traitement :

1. Collecte et structuration des interactions :

- Chaque interaction est enregistrée dans la base de données et liée à des entités spécifiques :
 - **Étudiants** : soumission de projets, réception de décisions, réponses aux commentaires.
 - Le représentant d'incubateur : évaluation des projets, commentaires,
 - **Responsables d'incubateur** : planification des soutenances, validation des comptes, supervision des projets.

2. Mise à jour en temps réel :

- Les interactions sont automatiquement mises à jour dans la base de données lorsque :
 - Un étudiant soumet un projet ou répond à un commentaire.
 - Un membre de la commission laisse une évaluation.
 - Un responsable valide un compte ou planifie une soutenance.

3. Interface utilisateur :

- Chaque acteur voit un tableau de bord personnalisé basé sur les données de la base de données.
- Les notifications, décisions, et commentaires liés aux projets sont affichés en temps réel.

Sortie :

- Gestion fluide des interactions entre les acteurs grâce à un accès organisé aux données :
 - Étudiants consultent les décisions et répondent aux commentaires.

- Le représentant d'incubateur échange via la plateforme pour collaborer sur les évaluations.
- Responsables supervisent l'ensemble des activités et interagissent avec les autres acteurs.

L4. Exigence fonctionnelle Regroupe toutes les informations

Entrée :

- Les données provenant des utilisateurs (étudiants, membres de la commission, responsables d'incubateur).
- Les projets soumis, les décisions prises, et les documents générés.

Traitement :

1. Base de données centralisée :
 - Toutes les informations (utilisateurs, projets, décisions, documents) sont stockées dans une base de données centralisée.
 - Chaque type d'information est structuré et interconnecté pour garantir une organisation efficace.
2. Regrouper les informations des utilisateurs :
 - Les données personnelles des étudiants (nom, email, encadrant, équipe) sont liées à leurs projets.
 - Les membres de la commission et responsables d'incubateur voient uniquement les informations pertinentes à leur rôle.
3. Regrouper les informations des projets :
 - Les projets soumis, avec leur statut (en attente, acceptés, rejetés), sont regroupés.
 - Les documents associés (PV de soutenance, diplômes, annexes) sont liés aux projets.
 - Les décisions (acceptation ou rejet avec motifs) sont stockées et accessibles via le tableau de bord.
4. Regrouper les décisions et documents générés :
 - Les PV de soutenance, diplômes, et annexes sont générés automatiquement et associés aux projets et étudiants.

- Les documents générés sont accessibles à travers les profils des étudiants et dans la section de gestion des documents.

Sortie :

- Une base de données centralisée contenant toutes les informations clés :
 - Utilisateurs : profils des étudiants, membres de la commission, et responsables d'incubateur.
 - Projets : détails, statuts, décisions, et documents générés.
 - Documents : PV, diplômes, annexes.
- Tous les utilisateurs peuvent accéder à leurs informations via leur tableau de bord.

L5. Exigence Fonctionnelle : Gérer la plateforme – Ingénieur d'incubateur

Intitulé : Ensemble des fonctionnalités de gestion globale accessibles uniquement à l'ingénieur d'incubateur (rôle administrateur de la plateforme).

Entrées

Selon la sous-fonction traitée, les entrées peuvent être :

- Informations sur un projet (titre, équipe, statut, date de soumission)
- Informations utilisateur (nom, email, statut de compte, rôle)
- Contenu de publication (texte, document joint, date)
- Liste d'étudiants ou de superviseurs (import manuel ou automatique)

Traitements**1. Gérer les projets attribués**

- Consulter tous les projets soumis.
- Modifier manuellement le statut (validé, en attente, refusé).
- Réassigner un projet à un autre superviseur ou comité.
- Supprimer un projet obsolète ou incorrect.

2. Gérer les comptes utilisateurs (validation des inscriptions)

- Afficher la liste des nouveaux comptes en attente de validation.
- Activer, désactiver, ou supprimer un compte.
- Modifier les informations de rôle (étudiant, responsable, superviseur).

3. Gérer les publications (ajouter ou supprimer)

- Ajouter un message global ou une annonce (événements, dates limites, appels à projets).

- Supprimer une publication obsolète.
- Ajouter une pièce jointe (affiche, lien externe, PDF).

4. Gérer les listes des étudiants

- Importer ou modifier la base des étudiants inscrits.
- Ajouter manuellement un étudiant ou supprimer un doublon.
- Filtrer par département, faculté ou niveau.

5. Gérer les listes de superviseurs

- Ajouter ou retirer un superviseur de la base.
- Affecter un superviseur à un ou plusieurs projets.
- Modifier les coordonnées (email, téléphone).

Sorties

- Mise à jour en temps réel de la base de données.
- Visibilité des changements dans l'interface des utilisateurs concernés.
- Notifications automatiques envoyées lors des actions critiques (activation de compte, affectation de superviseur, publication d'annonce).

3.3.2.4 Classe d'utilisateur 4 : Intégration des Techniques Intelligentes**T1. Publication Ciblée**

Technique :

- Analyse de données utilisateurs (profil, activité, préférences).
- Segmentation par rôle (étudiant, encadreur, porteur de projet...).
- Diffusion via modules personnalisés et scripts de ciblage.

Définition : La publication ciblée consiste à envoyer ou afficher des informations précises à un sous-groupe d'utilisateurs en fonction de critères spécifiques (profil, activité, etc.).

Utilisation dans UMAB Incub :

- Envoi de mails ou de notifications selon le domaine d'activité.
- Affichage de contenus spécifiques sur la page d'accueil selon le type d'utilisateur.

Avantages :

- Information pertinente.
- Moins de surcharge cognitive.
- Amélioration de l'engagement des utilisateurs.

T2. Filtrage (Nom, Date, Catégorie, etc.)

Technique :

- Requêtes avec Django ORM.
- Interfaces de recherche (champs texte, menus déroulants, filtres dynamiques).
- JavaScript/AJAX pour rendre le filtrage interactif.

Définition : Le filtrage permet à un utilisateur d'affiner les résultats affichés selon plusieurs critères.

Utilisation dans UMAB Incub :

- Recherche de projets par nom ou catégorie.
- Filtrage des événements ou des demandes par date.
- Consultation ciblée des mentors ou des formations.

Avantages :

- Navigation intuitive.
- Gain de temps pour l'utilisateur.
- Accès rapide à l'information pertinente.

T3. Système de Recommandation

Technique :

- Algorithmes IA (filtrage collaboratif, filtrage basé sur le contenu).
- Analyse des comportements utilisateur (clics, intérêts, historiques).
- Bibliothèques Python (LightFM, Surprise).

Définition : Les systèmes de recommandation suggèrent des contenus pertinents à un utilisateur en fonction de ses préférences ou de celles d'utilisateurs similaires.

Utilisation dans UMAB Incub :

- Suggestions de formations selon le profil de projet.
- Recommandations de mentors ou de ressources.
- Propositions d'événements personnalisés.

Avantages :

- Personnalisation de l'expérience.
- Augmentation de l'interaction.
- Meilleure valorisation du contenu de la plateforme.

T4. Google Analytics

Technique :

- Insertion du script de suivi dans les pages.
- Configuration des événements via Google Tag Manager.
- Analyse via tableau de bord Google Analytics.

Définition : Google Analytics est un outil de mesure d'audience web permettant de suivre et d'analyser le comportement des utilisateurs sur une plateforme.

Utilisation dans UMAB Incub :

- Évaluation du trafic global.
- Suivi des pages les plus consultées.
- Mesure de l'impact des publications et campagnes.

Avantages :

- Meilleure connaissance des utilisateurs.
- Optimisation des contenus et fonctionnalités.
- Prise

3.3.3 Exigences de performance

- Temps de réponse L'application doit répondre aux requêtes des utilisateurs dans un délai raisonnable, généralement moins de 2 secondes pour les actions courantes.
- Capacité L'application doit être en mesure de gérer un grand nombre d'utilisateurs simultanément sans compromettre les performances
- Fiabilité L'application doit être fiable et ne doit pas présenter de défaillance importante, même en cas de pics de trafic ou d'utilisation.
- Sécurité L'application doit être sécurisée et protéger les informations.

3.3.4 Exigences logiques relatives aux bases de données

Contraintes d'intégrité :

- Les informations soumises par les étudiants doivent être uniques (contrainte d'unicité sur les identifiants).
- Les relations entre les tables doivent respecter les clés primaires et étrangères (par exemple, un projet doit être lié à un étudiant responsable).
- La suppression d'un étudiant ou d'un projet doit respecter les contraintes référentielles (aucune donnée orpheline).
- Toutes les données critiques (projets, évaluations, décisions) doivent être sauvegardées régulièrement pour éviter toute perte.

3.3.5 Contraintes de conception

Pour la plateforme INCUBATEUR UMAB, les contraintes de conception tiennent compte des normes et limitations techniques ou réglementaires afin d'assurer la conformité et l'efficacité du système.

3.3.5.1 Disponibilité

3.3.5.1.1 Redémarrage Automatique :

En cas de panne ou d'interruption, le système doit redémarrer automatiquement et reprendre ses opérations sans perte de données ni d'intégrité.

3.3.5.1.2 Système de Cache :

Un système de cache doit être mis en place pour accélérer le chargement des données fréquemment consultées, comme les projets soumis ou les profils utilisateurs.

Cela améliore la réactivité de la plateforme.

3.3.5.2 Sécurité

Django, en tant que Framework web Python, met en œuvre un certain nombre de fonctionnalités et de bonnes pratiques pour assurer la sécurité des applications web développées avec lui.

3.3.5.3 Maintenabilité**3.3.5.3.1 Modularité :**

Le système doit être conçu de manière modulaire, avec des composants indépendants (authentification, gestion des projets, gestion des utilisateurs). Cela permet de faciliter les mises à jour et les ajouts de fonctionnalités.

3.3.5.3.2 Documentation :

Une documentation détaillée doit être fournie pour chaque composant du système, y compris le code source, la base de données, et l'architecture globale. Cela garantit une prise en main facile pour les futurs développeurs.

3.3.5.3.3 Interfaces Cohérentes :

Les interfaces utilisateur et API doivent suivre des normes cohérentes pour faciliter leur compréhension et leur utilisation par les utilisateurs et développeurs.

3.3.5.3.4 Structuration du Code :

Le code doit être bien structuré et respecter les conventions de codage pour faciliter la lisibilité et la maintenance. Les commentaires doivent être utilisés pour expliquer les sections complexes du code.

3.3.5.3.5 Gestion des Erreurs et des Logs :

Le système doit inclure une gestion centralisée des erreurs et des journaux (logs) pour détecter rapidement les problèmes et les résoudre efficacement. Les logs doivent être clairs, détaillés, et horodatés.

3.3.5.4 Transférabilité

Le système doit être portable sur différents environnements (serveurs locaux, hébergements cloud). Il doit également offrir la possibilité de migrer facilement les données vers d'autres bases ou plateformes.

si nécessaire. Les technologies utilisées doivent être standard et bien documentées pour faciliter cette transférabilité.

3.4 Conclusion

En conclusion, la spécification des exigences logicielles est un pilier fondamental dans le cadre de notre projet. Les exigences logicielles permettent de définir précisément les fonctionnalités, les performances, et les contraintes nécessaires pour répondre efficacement aux besoins des utilisateurs et atteindre les objectifs fixés. Cette démarche garantit que l'application répondra aux attentes en termes de qualité, de fonctionnalité, et de performance, tout en respectant les normes et les contraintes techniques.

Notre approche consistera à élaborer minutieusement chaque exigence, à documenter les exigences et à veiller à ce que toutes les contraintes techniques soient prises en compte. Cette étape cruciale nous permettra de fournir une application répondant aux exigences des utilisateurs tout en assurant un haut niveau de qualité.

Dans les chapitres suivants, nous allons détailler les différentes étapes de l'analyse conceptuelle, y compris l'architecture de notre application, afin de fournir une vision claire du fonctionnement et des composantes principales du système.

Chapitre 4

Analyse et Conception « Modélisation »

4.1 Introduction

Ce chapitre constitue une étape essentielle dans la réalisation de notre projet, visant à approfondir l'analyse conceptuelle et la modélisation UML (Unified Modeling Language) à travers la méthode RUP (Rational Unified Process). Reconnu pour sa structure rigoureuse et sa capacité à gérer les projets de développement de logiciels, le RUP nous a permis d'organiser notre réflexion et d'assurer une conception méthodique de notre application.

Dans cette section, nous présenterons les différentes étapes d'analyse conceptuelle, accompagnées des diagrammes UML correspondants, qui offrent une vision claire de l'architecture de notre plateforme "INCUBATEUR UMAB". De plus, nous mettrons en lumière l'importance de la méthode RUP dans la gestion des itérations successives, facilitant ainsi le suivi de l'évolution du projet et la prise de décisions informées. (Kruchten, 2003)

4.2 Modélisation

L'étape de modélisation consiste à décrire dans un langage graphique formel, des besoins, les solutions fonctionnelles et techniques qui leur correspondent afin de bénéficier des atouts évidents qu'apporte un bon modèle. Il est nécessaire que les développeurs et les utilisateurs soient convenablement formés et accompagnés et travaillent selon le même cadre méthodologique.

4.2.1 Présentation d'UML (Booch, 2005)

L'UML (Unified Modeling Language) constitue une étape importante dans le domaine de la convergence des notations utilisées dans le domaine d'analyse et de conception d'applications informatiques. En effet, l'UML est un langage de spécification, de représentation graphique et de documentation d'un système orienté objet.[11]

4.2.2 Les Diagrammes d'UML

Un diagramme UML est une représentation graphique, qui s'intéresse à un aspect précis du modèle. Chaque type de diagramme UML possède une structure. Les différents types de diagrammes UML offrent une vue complète des aspects statiques et dynamiques d'un système.

4.2.2.1 Type des Diagrammes UML

Les diagrammes UML se subdivisent en deux catégories distinctes, définies comme suit ((OMG),, 2011) :

1. Diagrammes statiques (structurels) : diagramme de classe, d'objet, de composant, de déploiement de structure composite de paquetages de profil et de diagramme de cas d'utilisation.
2. Diagrammes dynamique (comportementaux) : diagramme d'activité, de séquence, d'état transition de temps de communication et de diagramme de collaboration.

4.3 Méthode RUP (Kruchten, 2003)

Le processus unifié (UP) se concentre sur la gestion du cycle de vie d'un logiciel, en particulier lorsqu'il s'agit de logiciels orientés objet. En effet, cette méthode est orientée vers le développement logiciel. La méthode RUP (Rational Unified Process) est issue du processus unifié (PU) et vise à fournir un cadre précis pour le développement de logiciels. Bien que générique, cette méthode est itérative et incrémentale, mais elle peut facilement s'adapter aux processus et aux besoins de développement, bien qu'elle puisse être lourde.

4.3.1 Avantages de la méthode RUP

La méthode RUP présente plusieurs avantages importants, notamment :

- Permet de restreindre les coûts associés aux risques aux seules dépenses directement liées à une itération.
- Permet de réduire les risques de retard dans la mise sur le marché du produit développé en identifiant les problèmes dès les premières étapes de développement plutôt qu'en phase de test, comme c'est le cas avec l'approche "classique".
- Permet d'accélérer le rythme de développement grâce à des objectifs clairs et à court terme.
- Permet de prendre en compte le fait que les besoins des utilisateurs et les exigences correspondantes ne peuvent pas être entièrement définis à l'avance et émergent progressivement au fil des itérations successives.

4.4 La démarche de la modélisation (Kruchten, 2003)

Notre démarche s'appuie sur la méthode RUP où nous allons présenter les différents diagrammes d'UML des modèles suivants :

- Un modèle de cas d'utilisation
- Un modèle d'analyse
- Un modèle de conception
- Un modèle d'implémentation
- Un modèle de déploiement

- Un modèle de test.

4.5 Modélisation de notre système

4.5.1 Modèle cas d'utilisation

Modèle de cas d'utilisation (Use Case Model) : Ce modèle capture les besoins des utilisateurs sous la forme de cas d'utilisation, qui décrivent les interactions entre les acteurs (utilisateurs) et le système. Il aide à comprendre les fonctionnalités attendues du système et sert de base pour la spécification des exigences.

4.5.1.1 Diagramme de profil

La notion du profil UML fournit des mécanismes permettant aux concepteurs d'étendre les diagrammes d'UML pour traiter des aspects particuliers d'un système. Les extensions sont organisées en profils. Un profil est un ensemble cohérent d'extensions applicables à un domaine. Il permet de spécialiser le méta-modèle UML, il définit des stéréotypes et les metaclasses utilisant les objets d'UML.

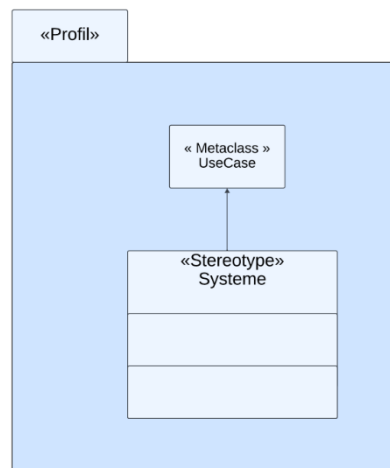


Figure 14 : Diagramme de profil du diagramme contexte statique

4.4.1.2 Identification des Acteurs

- Responsable de l'Incubateur :

L'acteur principal de la plateforme "INCUBATEUR UMAB". Il joue un rôle central en utilisant les fonctionnalités clés de l'application. Il est responsable de la gestion des données des étudiants, du traitement des projets soumis, de la planification des soutenances, de l'envoi des notifications aux étudiants, ainsi que de la génération automatique des PV, diplômes, et annexes à partir de la base de données.

- Étudiant :

Un acteur secondaire qui interagit avec la plateforme pour soumettre et suivre son projet de startup. Il peut créer un profil, remplir un formulaire décrivant son idée de projet, recevoir des notifications liées

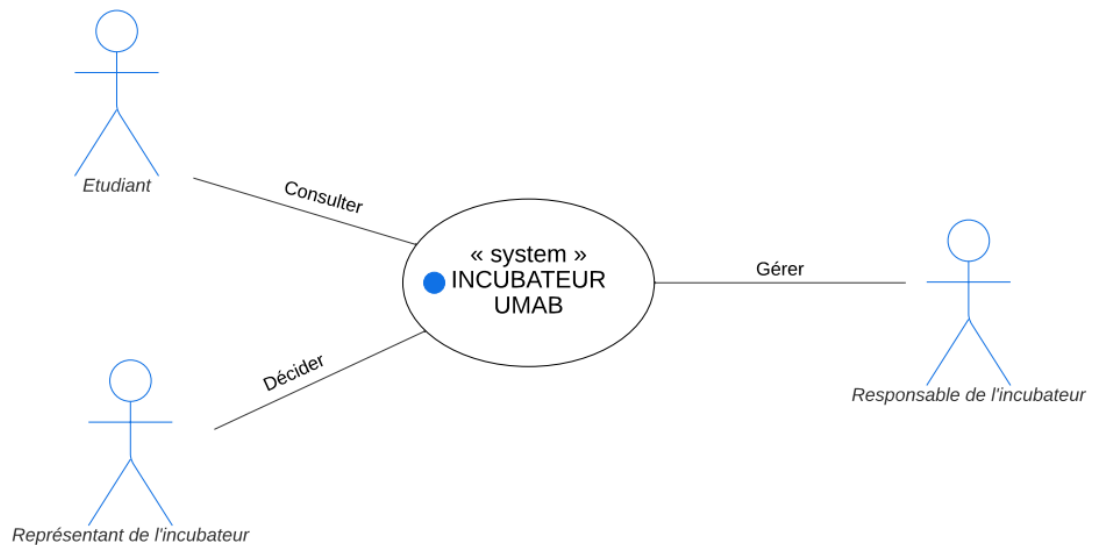
aux soutenances ou aux retours de la commission scientifique, et suivre l'état d'avancement de son dossier.

- Ingénieur de l'incubateur (Administrateur):

Acteur technique principal de la plateforme "INCUBATEUR UMAB", il est chargé de la gestion globale du système. Il valide les inscriptions des utilisateurs, supervise les projets attribués, administre les publications (ajout ou suppression), et maintient à jour les listes des étudiants et des encadrants. Bien qu'il n'intervienne pas dans l'évaluation scientifique des projets, son rôle est essentiel pour assurer le bon fonctionnement technique et organisationnel de la plateforme, en garantissant une expérience fluide et structurée pour tous les utilisateurs.

4.5.1.3 Diagramme de Contexte Statique ((OMG), 2011)

Le diagramme de contexte statique de la plateforme "INCUBATEUR UMAB" illustre les interactions entre le système central et son environnement extérieur. Il identifie les différents acteurs externes et précise la nature des échanges entre ces derniers et le système d'information.



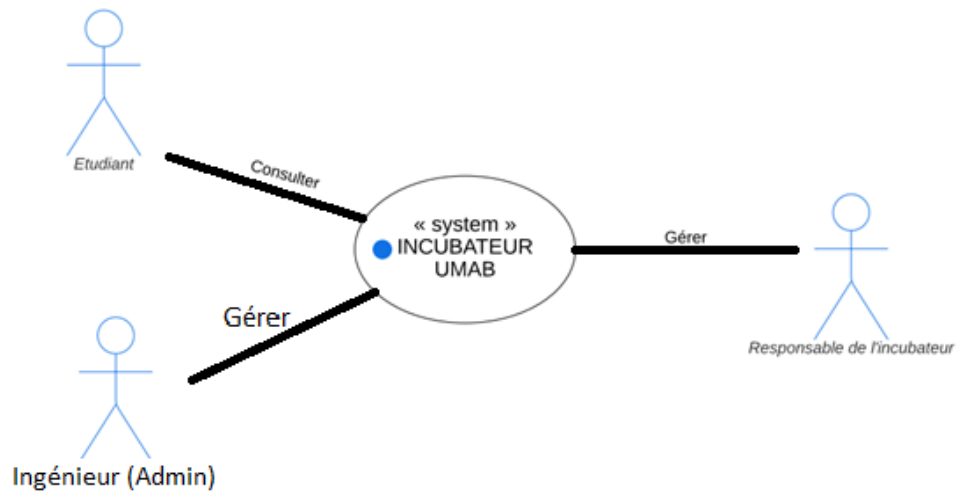


Figure 15 : diagramme de Contexte Statique

4.4.1.4 Diagramme de package

Un diagramme de package est un outil de modélisation visuelle utilisé en ingénierie logicielle pour représenter l'organisation et la structure d'un système logiciel. Il permet de regrouper les éléments de modèle connexes, tels que les classes, les interfaces, les packages, etc., afin de faciliter la compréhension et la gestion du système.

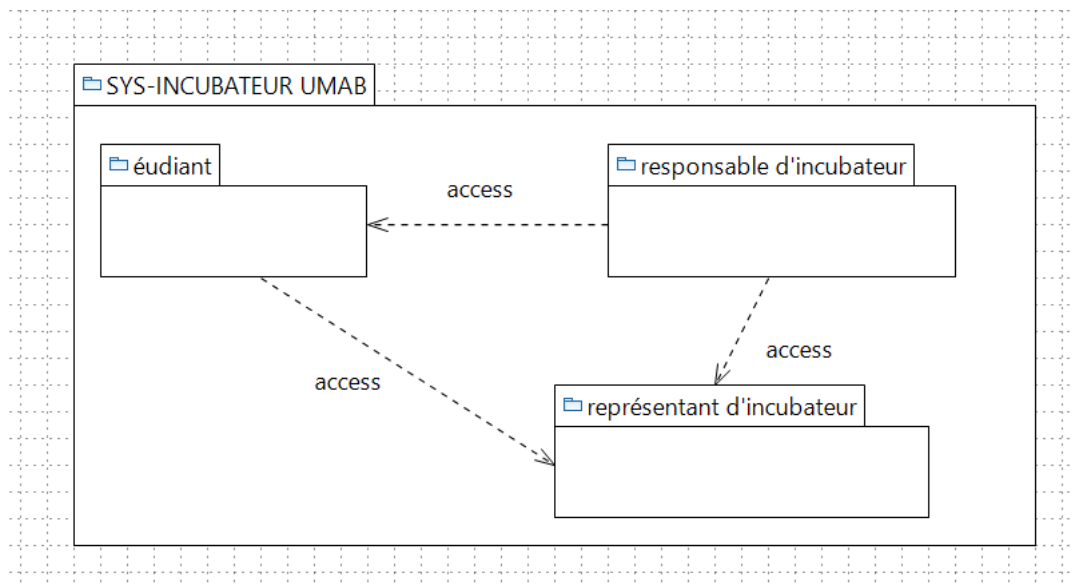


Figure 16 : diagramme de package

4.4.1.5 Diagramme cas d'utilisation

Un cas d'utilisation (use case) représente un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. Chaque cas d'utilisation spécifie un comportement attendu du système considéré comme un tout, sans imposer le mode de réalisation de ce comportement. Il permet de décrire ce que le futur système devra faire, sans spécifier comment il le fera.

4.4.1.5.1 Diagramme cas d'utilisation pour l'étudiant

Les cas d'utilisation pour l'étudiant sont présentés dans la figure 16.

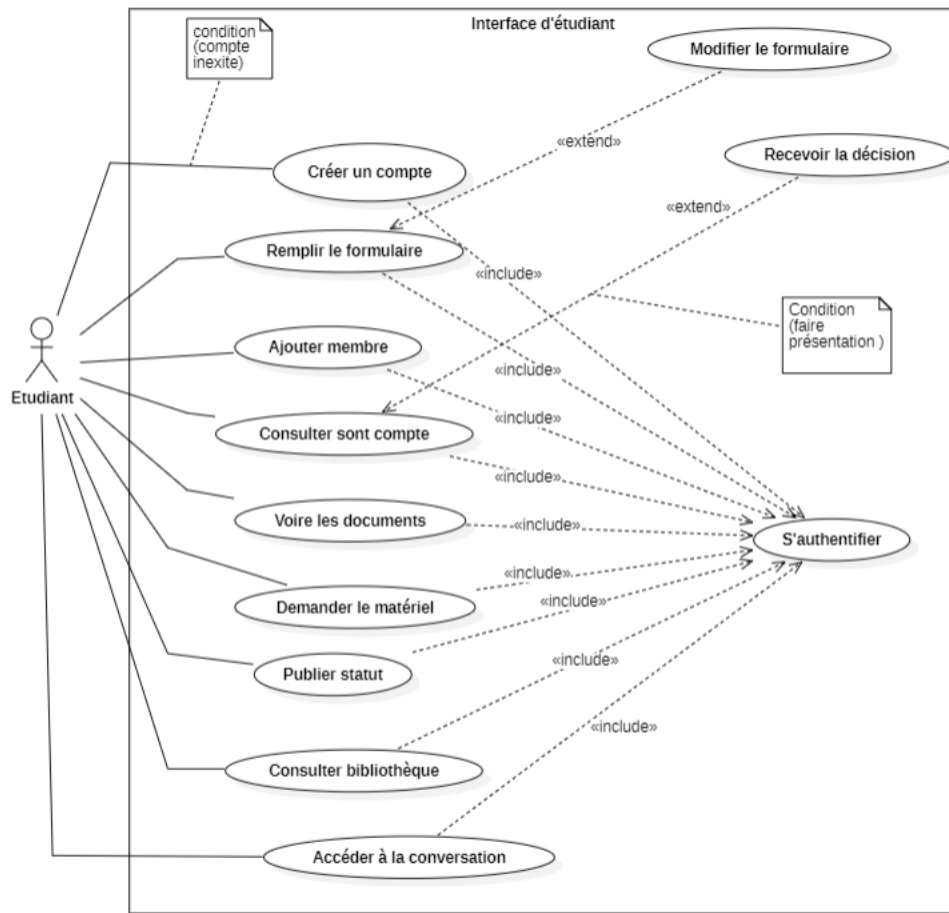


Figure 17 : Diagramme cas d'utilisation pour l'étudiant

4.4.1.5.1 Diagramme cas d'utilisation pour le responsable d'incubateur

Les cas d'utilisation pour responsable d'incubateur sont présentés dans la figure 17.

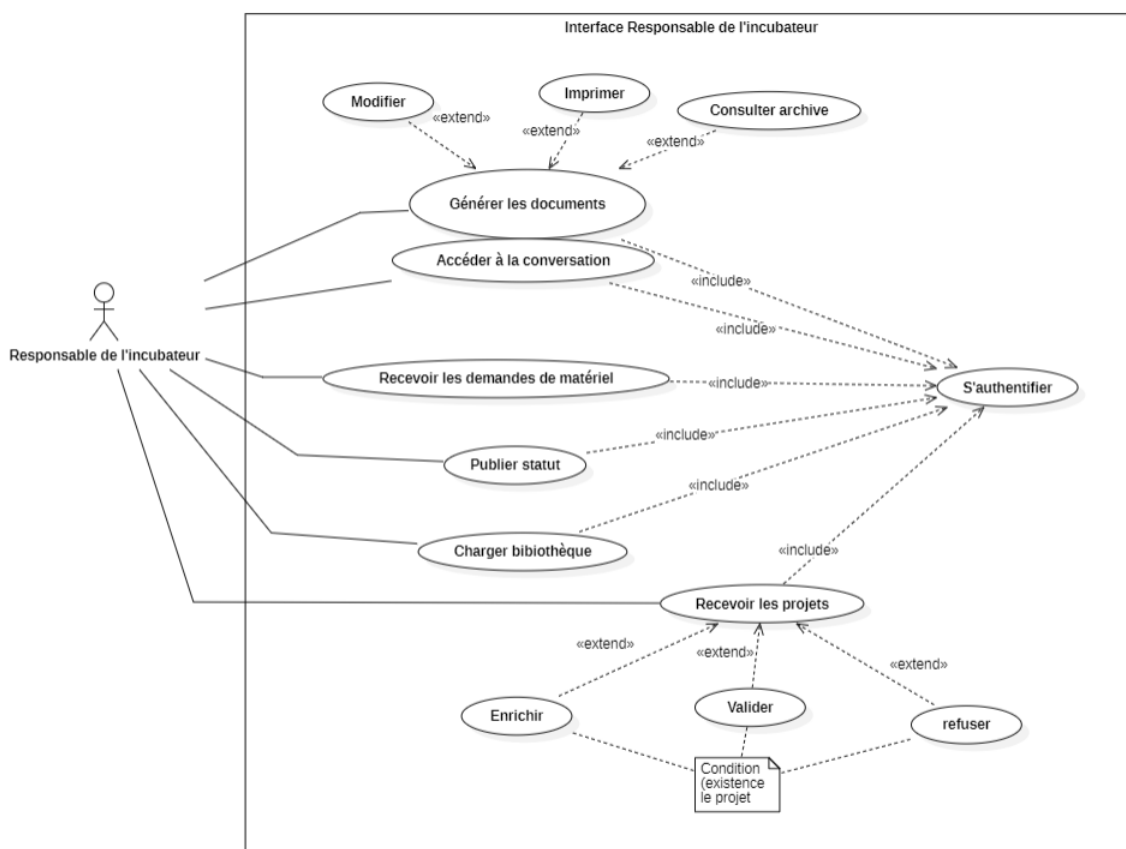


Figure 18 : Diagramme cas d'utilisation pour le responsable d'incubateur

4.4.1.5.1 Diagramme cas d'utilisation pour le représentant d'incubateur

Les cas d'utilisation pour l sont présentés dans la figure 18.

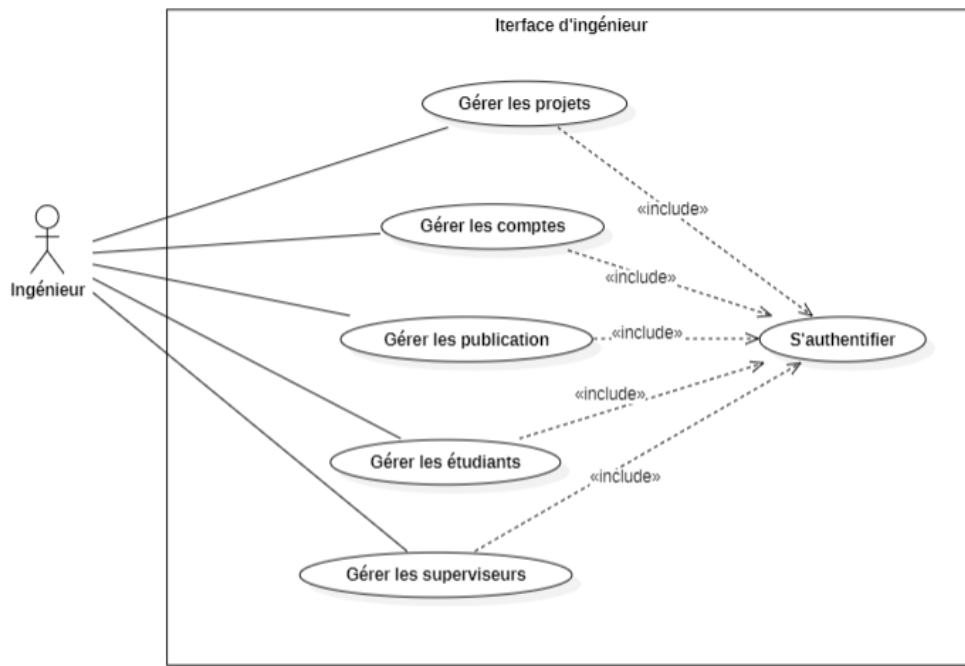


Figure 19 : Diagramme cas d'utilisation pour le représentant d'incubateur

4.4.1.5 Description textuelle :

4.4.1.5.1 Description textuelle s'authentifier

Tableau 4 : Description textuelle s'authentifier

Titre	S'authentifier
Objectif	- Sécuriser l'accès au système, chaque utilisateur doit s'authentifier avant de réaliser ses tâches.
Acteur Primaire	Responsable, les représentant de l'incubateur et les étudiant
Pré condition	Compte existant
Scénario nominale	1. L'administrateur demande l'accès au formulaire d'authentification. 2. Le système affiche un formulaire contenant deux champs : Nom d'utilisateur et Mot de passe. 3. L'administrateur saisit son Nom d'utilisateur et son Mot de passe, puis clique sur le bouton Connecter. 4. Le système vérifie que les informations saisies correspondent à un compte valide dans la base de données. 5. Le système ouvre la fenêtre principale de la plateforme.
Enchaînement alternatif	A1 : Mot de passe incorrect

	1. L'utilisateur accède au formulaire d'authentification. 2. L'utilisateur saisit son Nom d'utilisateur. 3. L'utilisateur entre un mot de passe incorrect et valide les informations. 4. Le système affiche un message d'erreur : "Mot de passe incorrect". 5. Le système retourne à l'étape 2 du scénario nominal, permettant à l'utilisateur de réessayer. A2 : Champ "Nom d'utilisateur" et/ou "Mot de passe" vide 1. L'utilisateur accède au formulaire d'authentification. 2. Il clique sur Connecter sans remplir un ou les deux champs requis. 3. Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez remplir tous les champs". 4. Le système retourne à l'étape 2 du scénario nominal.
Scénario d'erreur	E1 : Mot de passe oublié 1. L'utilisateur accède au formulaire d'authentification. 2. L'utilisateur accède au système. 3. Le système affiche la fenêtre. 4. L'utilisateur saisit le login 5. L'utilisateur saisit le mot de passe 6. Le système affiche un message d'erreur 7. Le système retourne à l'étape 3 de scénario nominal pour 3 itérations possible.
Post condition	- Utilisateur authentifié.

- Diagramme de séquence de s'authentifier

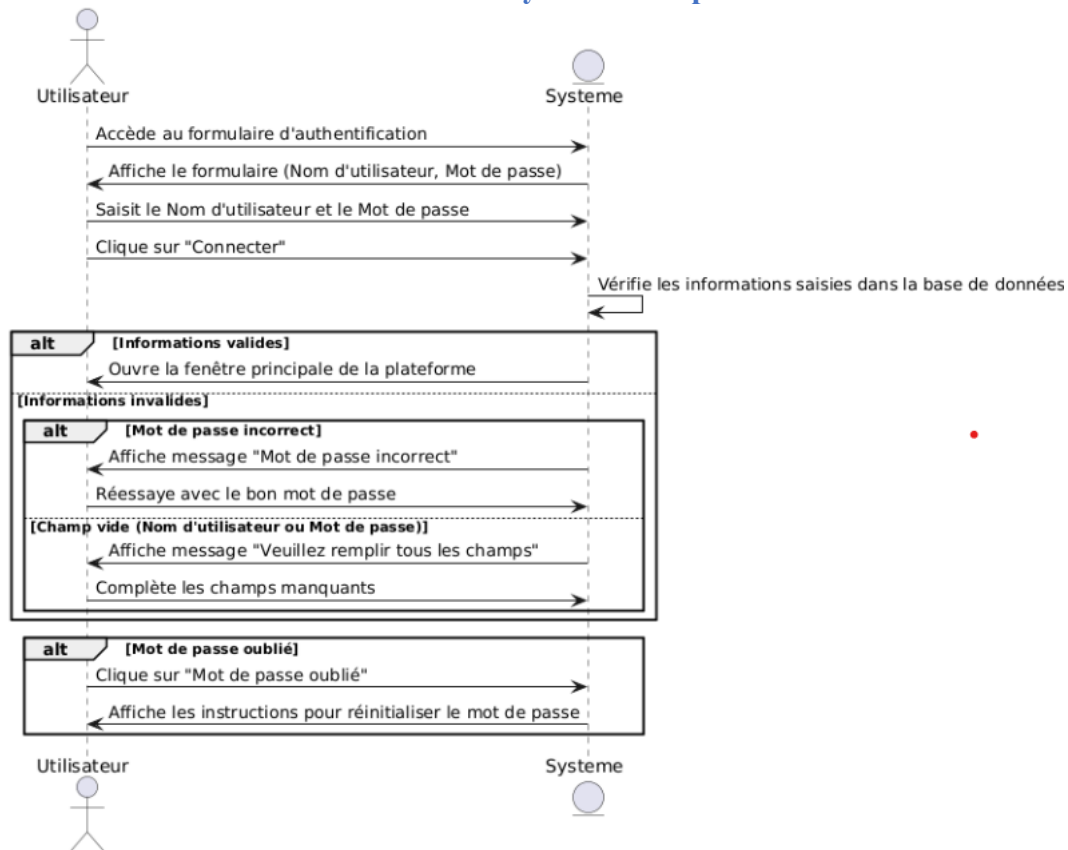


Figure 20 : diagramme de séquence s'authentifier

4.4.1.5.2 Description textuelle Créer un compte

Tableau 5 : Description textuelle de crée un compte

Titre	Crée un compte
Objectif	- Permettre aux étudiants de créer un compte sur la plateforme pour accéder aux fonctionnalités de leur rôle.
Acteur Primaire	Étudiant
Pré condition	- Aucune inscription préalable. - Une adresse e-mail valide pour l'inscription.
Scénario nominale	1. L'étudiant accède à la page d'inscription sur la plateforme. 2. Le système affiche un formulaire contenant : 3. Information personnelle : - Nom en latine, Prénom en latin, Nom en arabe, Prénom en arabe, Adresse email, Date de naissance et lieu, Adresse, Numéro d'identification national, Numéro de téléphone, Mot de passe, Confirmer de mot de passe 4. Informations académiques - Niveau, Département, Faculté et spécialité, 5. L'étudiant remplit le formulaire

	6. L'étudiant clique sur Créer un compte. 7. Le système vérifie que toutes les informations sont complètes et valides. 8. Le système active le compte et affiche un message de confirmation.
Enchaînement alternatif	A1 : Champ requis manquant 1. L'étudiant accède au formulaire d'inscription. 2. L'étudiant clique sur « Créer un compte » sans remplir tous les champs obligatoires. 3. Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez remplir tous les champs requis." 4. Le système retourne à l'étape 2 du scénario nominal, permettant à l'étudiant de compléter les informations manquantes. A2 : Mot de passe et confirmation non identiques 1. L'étudiant remplit tous les champs, mais le Mot de passe et la Confirmation du mot de passe ne correspondent pas. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Les mots de passe ne correspondent pas." 3. Le système retourne à l'étape 2 pour permettre à l'étudiant de corriger les informations.
Scénario d'erreur	E1 : Adresse e-mail invalide 1. L'étudiant saisit une adresse e-mail non valide (erreur de syntaxe ou domaine incorrect). 2. Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez saisir une adresse e-mail valide." 3. Le système retourne à l'étape 2 du scénario nominal pour correction. E2 : E-mail déjà utilisé 1. L'étudiant saisit une adresse e-mail déjà associée à un compte existant. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Cette adresse e-mail est déjà utilisée." 3. Le système invite l'étudiant à utiliser une autre adresse ou à réinitialiser son mot de passe.
Post condition	- L'étudiant a créé un compte valide et activé, prêt à utiliser la plateforme.

- Diagramme de séquence de crée un compte

Ce diagramme décrit les étapes principales et les interactions entre l'étudiant et le système lors de la création de compte. Il inclut également les scénarios alternatifs et les erreurs possibles. Vous pouvez l'utiliser pour visualiser les interactions dans votre plateforme.

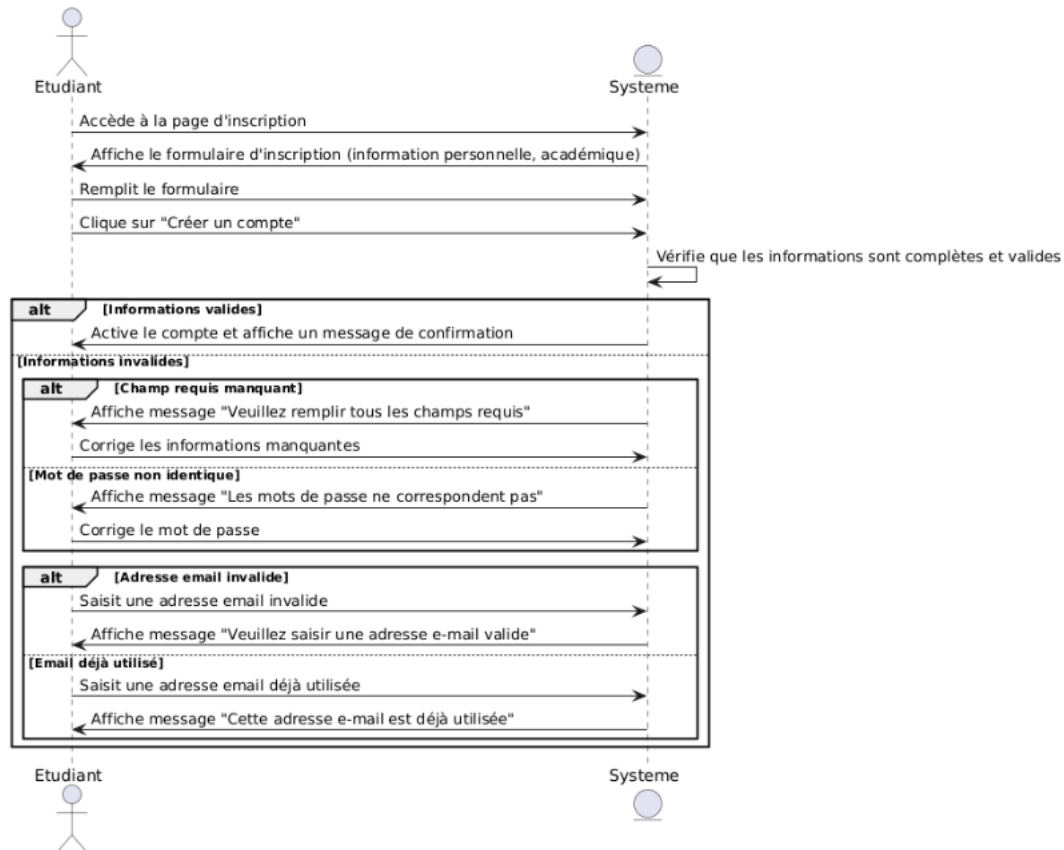


Figure 21 : digramme de séquence de crée un compte

4.4.1.5.3 Description textuelle Consulter un compte

Tableau 6 : Description textuelle de consulter un compte

Titre	Consulter compte
Objectif	- Permettre à l'étudiant de consulter la décision de la commission scientifique concernant son projet.
Acteur Primaire	Étudiant
Pré condition	- L'étudiant doit être authentifié. - La décision doit être déjà prise et disponible sur la plateforme.
Scenarionominale	1. L'étudiant se connecte à son compte sur la plateforme. 2. Le système affiche le tableau de bord de l'étudiant. 3. Le système affiche la décision prise par le représentant d'incubateur (Accepté, à enrichir ou Rejeté). 4. Si la décision est Rejetée, un champ supplémentaire affiche le motif du rejet.

Enchaînement alternatif	A1 : Décision non encore disponible 1. Le système affiche un message : " En attente." 2. L'étudiant retourne au tableau de bord et peut recevoir une notification une fois la décision disponible.
Scénario d'erreur	E1 : Projet non trouvé 1. L'étudiant tente de consulter un projet qu'il n'a pas soumis ou qui n'est pas enregistré dans la base de données. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Projet introuvable. Veuillez vérifier vos informations." 3. L'étudiant retourne au tableau de bord pour vérifier les projets listés. E2 : Problème de connexion au système 1. L'étudiant essaie d'accéder à la plateforme mais rencontre un problème de connexion (erreur serveur ou internet). 2. Le système affiche un message d'erreur : "Connexion impossible. Veuillez réessayer plus tard." 3. L'étudiant doit attendre que le problème soit résolu pour consulter sa décision.
Post condition	L'étudiant est informé de la décision concernant son projet, qu'elle soit - Acceptée. - Rejetée. - A enrichir. - En attente.

- **Digramme de séquence de consulter un compte**

Ce diagramme décrit les interactions de l'étudiant pour consulter la décision de la commission scientifique concernant son projet, en incluant les scénarios alternatifs comme la décision non disponible, l'absence de projet ou les problèmes de connexion. Il vous permet de visualiser le flux de l'interface utilisateur dans votre application.

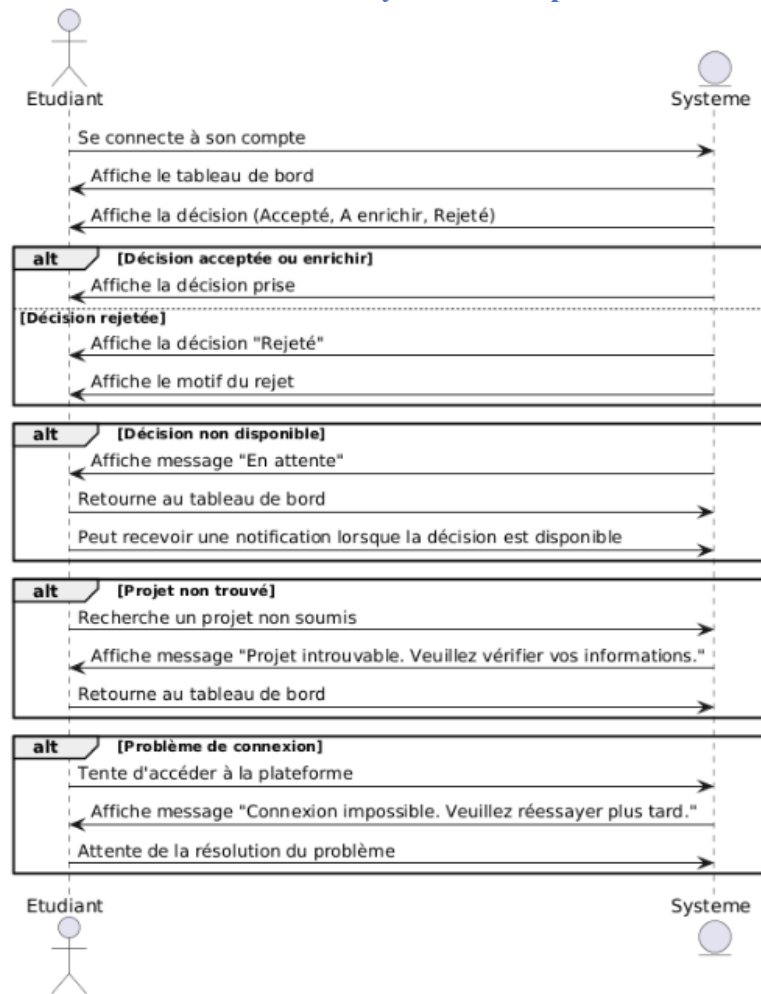


Figure 22 : digramme de séquence de consulter un compte

4.4.1.5.4 Description textuelle Ajouter un membre du group

Tableau 7 : Description textuelle d'ajouter un membre du projet

Titre	Ajouter les membres du group
Objectif	- L'étudiant ajouté les membres de son équipe,
Acteur Primaire	Étudiant
Pré condition	- L'étudiant doit être authentifier.
Scenario nominale	1. L'étudiant accède à son tableau de bord après s'être connecté. 2. Dans le formulaire le système affiche une option "Ajouter un membre". 3. Le système affiche un formulaire pour ajouter les informations des membres du groupe : - Prénom en latin - Nom en arabe - Prénom en arabe

	- Adresse email - Date de naissance et lieu - Adresse - Numéro d'identification national - Numéro de téléphone 4. L'étudiant clique sur "Ajouter". 5. Le système enregistre les informations dans la base de données et affiche une confirmation. 6. L'étudiant peut répéter le processus pour ajouter d'autres membres.
Enchaînement alternatif	A1 : Champ requis manquant 1. L'étudiant accède au formulaire pour ajouter un membre. 2. Il clique sur "Ajouter" sans remplir tous les champs obligatoires. 3. Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez remplir tous les champs requis." 4. Le système retourne au formulaire, permettant à l'étudiant de corriger les informations.
Scénario d'erreur	E1 : Adresse e-mail déjà associée à un autre projet 1. L'étudiant saisit l'adresse e-mail d'un membre déjà enregistré pour un autre projet. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Cet utilisateur est déjà membre d'un autre projet." 3. L'étudiant doit contacter l'administrateur ou ajouter un autre membre. E2 : Problème de connexion au système 1. L'étudiant tente d'ajouter un membre, mais une défaillance réseau ou serveur empêche l'opération. 2. Le système affiche un message : "Une erreur s'est produite. Veuillez réessayer plus tard." 3. L'étudiant revient au tableau de bord et peut réessayer ultérieurement.
Post condition	- Les membres ajoutés sont visibles dans la fiche du projet et enregistrés dans la base de données. - L'étudiant peut modifier ou supprimer les informations des membres si nécessaire, sous réserve des règles établies par la plateforme.

- Diagramme de séquence d'ajouter un membre du projet

Ce diagramme décrit les interactions de l'étudiant pour consulter la décision de la commission scientifique concernant son projet, en incluant les scénarios alternatifs comme la décision non disponible, l'absence de projet ou les problèmes de connexion. Il vous permet de visualiser le flux de l'interface utilisateur dans votre application.

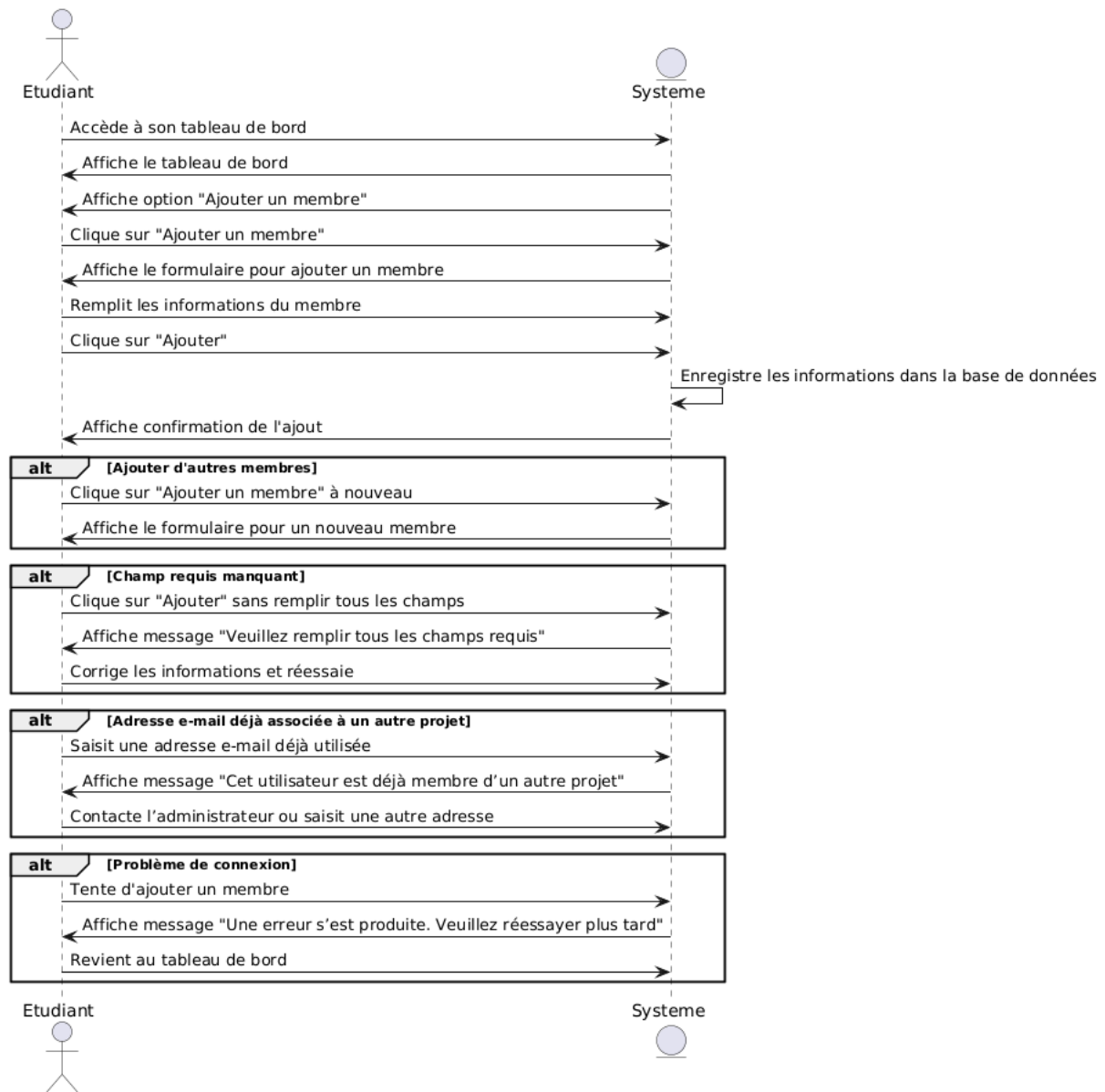


Figure 23 : diagramme de séquence d'ajouter un membre du projet

4.4.1.5.5 Description textuelle Voir les documents

Tableau 8 : Description textuelle de voir les documents

Titre	Voir les documents
-------	--------------------

Objectif	- Permettre à l'étudiant d'accéder et de télécharger les textes législatifs relatifs au décret 1275.
Acteur Primaire	Étudiant
Pré condition	- L'étudiant doit être authentifié. - Les documents doivent être préalablement intégrés dans la base de données
Scenario nominale	1. L'étudiant se connecte à son compte sur la plateforme. 2. L'étudiant accède à la remplir formulaire dans son tableau de bord. 3. Le système affiche une liste des textes législatifs relatifs au décret 1275, comprenant : - Texte de décret 1275 - Modalités d'exécution du décret 1275 - Concept de de l'entrepreneuriat - Guide du projet - Modalité de discussion du projet de fin d'études 4. L'étudiant sélectionne un document qu'il souhaite consulter. 5. Le système affiche un bouton permettant de Visualiser ou de Télécharger le document. 6. L'étudiant clique sur l'option souhaitée : - S'il choisit Visualiser, le document s'ouvre dans une nouvelle fenêtre ou onglet. - S'il choisit Télécharger, le document est téléchargé sur son appareil. 7. Le système affiche une confirmation de l'action réussie.
Enchaînement alternatif	A1 : Document non disponible 1. L'étudiant accède à la section remplir formulaire. 2. Le document qu'il recherche n'est pas listé. 3. Le système affiche un message : "Aucun document correspondant n'est disponible pour le moment. Veuillez contacter l'administrateur."
Scénario d'erreur	E1 : Problème de téléchargement 1. L'étudiant clique sur Télécharger, mais l'opération échoue en raison d'un problème de connexion ou de serveur. 2. Le système affiche un message : "Échec du téléchargement. Veuillez réessayer plus tard."

	3. L'étudiant peut revenir à la section et tenter à nouveau une fois le problème résolu. E2 : Document inexistant 1. L'étudiant clique sur Visualiser ou Télécharger, mais le fichier est introuvable. 2. Le système affiche un message : "Le document sélectionné est indisponible. Veuillez contacter l'administrateur."
Post condition	- L'étudiant peut accéder facilement aux textes législatifs nécessaires pour comprendre le cadre légal de son projet.

- **Diagramme de séquence de voir les documents**

Ce diagramme représente les étapes pour accéder et télécharger les documents législatifs relatifs au décret 1275. Il inclut les scénarios où le document est disponible, où il n'est pas disponible, et où un problème survient pendant le téléchargement. Le diagramme prend également en compte les erreurs possibles, comme un document inexistant ou des problèmes de serveur.

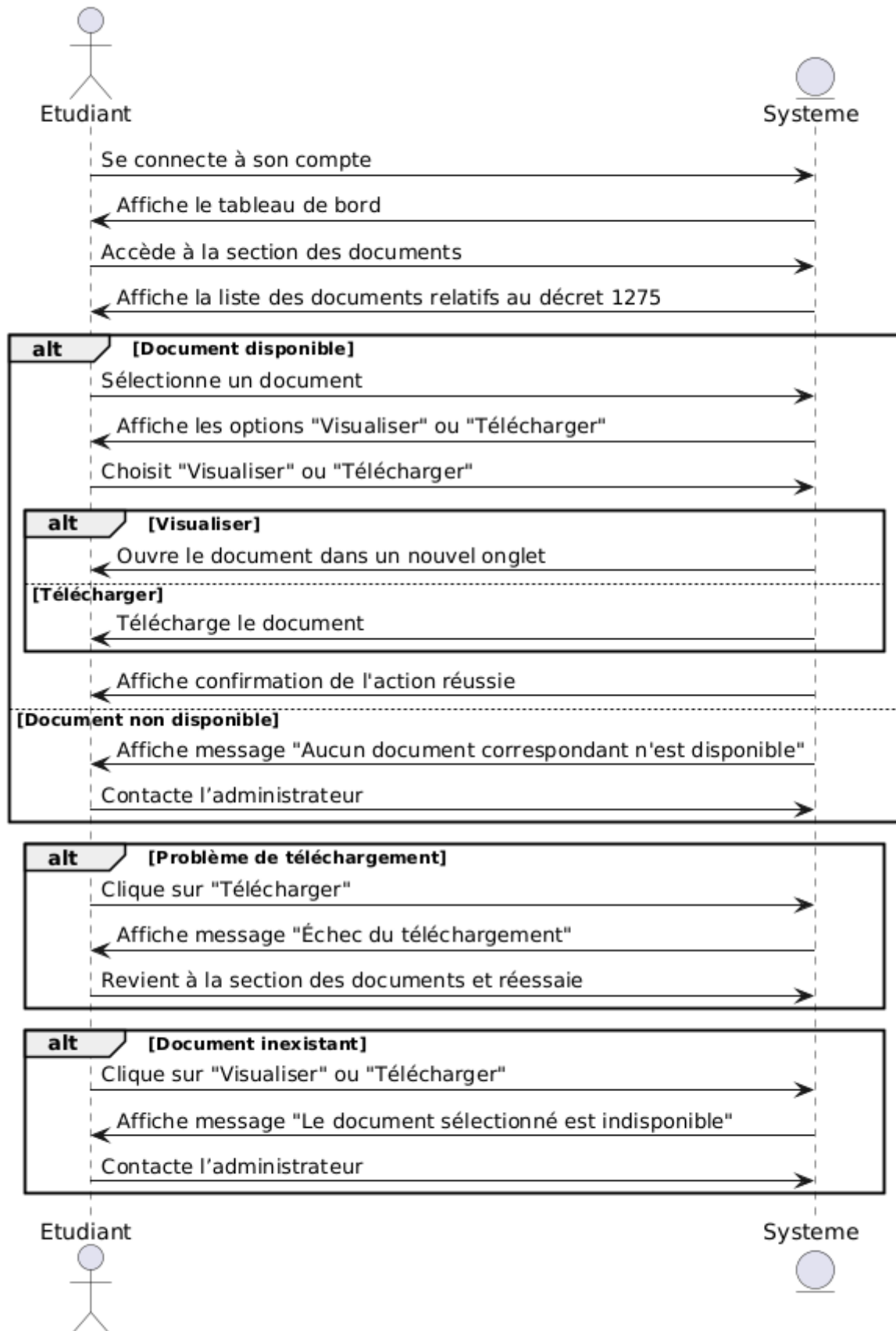


Figure 24 : digramme de séquence de voir les documents

4.4.1.5.6 Description textuelle Remplir le formulaire

Tableau 9 : Description textuelle de remplir formulaire

Titre	Remplir le formulaire
Objectif	- Permettre à l'étudiant de remplir un formulaire détaillé
Acteur Primaire	Étudiant
Pré condition	- L'étudiant doit être authentifié.
Scenario nominale	1. L'étudiant se connecte à son compte sur la plateforme. 2. L'étudiant accède à la section Soumettre un projet depuis son tableau de bord. 3. Le système affiche un formulaire comprenant les champs suivants : 4. Information sur les membres - Nom en arabe. - Prénom en arabe. - Nom en latine. - Prénom en latin. - Adresse email. - Date de naissance et lieu - Adresse - Numéro d'identification national - Numéro de téléphone 5. Information académique - Niveau - Département - Faculté et spécialité - Ajouter membres 6. Information sur le projet - Titre du projet. - Origine de projet - Description détaillée du projet. - Superviseurs - Superviseur principal - Email de superviseur

	- Numéro de téléphone de superviseur - Co- superviseur 1 - Email de Co- superviseur 1 - Numéro de telephone d Co-superviseur1 - Co- superviseur 2 - Email de Co- superviseur 2 - Numéro de telephone d Co-superviseur2 7. L'étudiant remplit tous les champs requis (tout obligatoire). 8. L'étudiant clique sur le bouton Soumettre. 9. Le système vérifie que tous les champs obligatoires sont remplis et que les informations saisies respectent les règles de formatage. 10. Le système enregistre les informations dans la base de données 11. Le système affiche une confirmation de soumission.
Enchaînement alternatif	A1 : Champs requis manquants 1. L'étudiant tente de soumettre le formulaire. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez remplir tous les champs obligatoires avant de soumettre." 3. L'étudiant retourne au formulaire pour corriger les erreurs. A2 : Format incorrect 1. L'étudiant saisit des informations qui ne respectent pas les règles de format (ex. : une adresse e-mail invalide). 2. Le système affiche un message : "Veuillez vérifier le format des données saisies." 3. L'étudiant corrige les informations 4. L'étudiant soumet à nouveau.
Scénario d'erreur	E1 : Données non enregistrées 1. L'étudiant cliqué sur Soumettre, 2. L'étudiant ne reçoit aucune confirmation et les données ne sont pas enregistrées. 3. Le système affiche un message d'erreur : "Échec de la soumission. Veuillez contacter l'administrateur si le problème persiste."
Post condition	- Le formulaire est soumis et prêt à être examiné par les responsables de l'incubateur.

	- L'étudiant peut suivre l'état d'avancement de son projet via les notifications de la plateforme.
--	--

- Digramme de séquence de remplir formulaire

Ce diagramme montre les étapes pour remplir et soumettre un formulaire par l'étudiant, y compris les vérifications de validation des champs requis et du format des informations saisies. Il prend en compte les erreurs possibles, comme les champs manquants, un format incorrect ou une soumission échouée. Le système affiche également une confirmation lorsque la soumission est réussie.

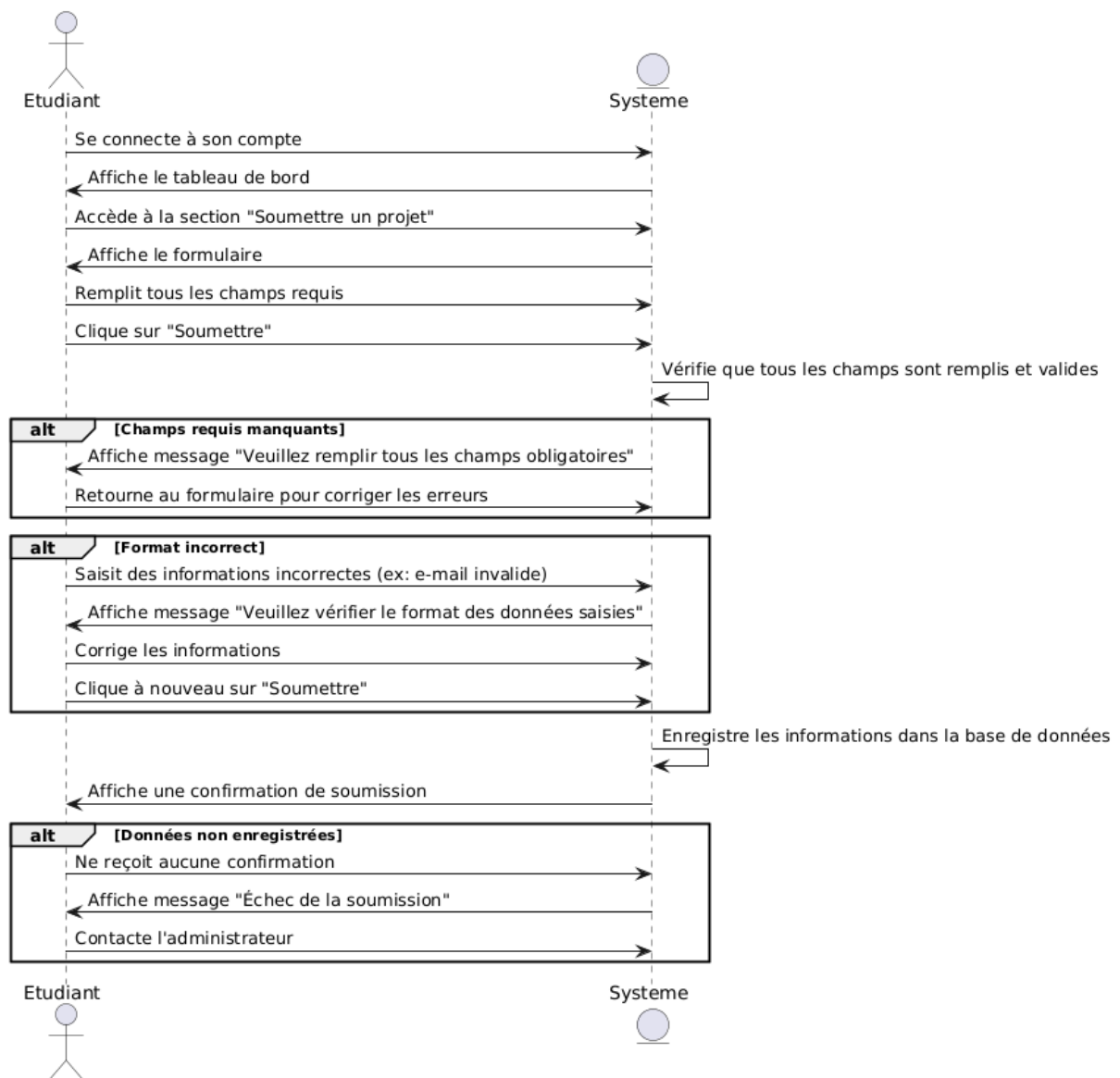


Figure 25 : digramme de séquence de remplir formulaire

4.4.1.5.7 Description textuelle Gérer les comptes

Tableau 10 : Description textuelle de gérer les comptes

Titre	Gérer les comptes
Objectif	- Gérer les comptes des représentants en effectuant des actions comme ajouter, supprimer, ou réinitialiser le mot de passe des utilisateurs.
Acteur Primaire	Responsable de l'incubateur
Pré condition	Le responsable de l'incubateur doit être authentifié.
Scenario nominale	S1 : Ajouter un représentant 1. Le responsable accède à son tableau de bord après authentification. 2. Le responsable navigue vers la section Gestion des comptes. 3. Le responsable clique sur l'option Ajouter un représentant. 4. Le système affiche un formulaire pour créer un nouveau compte avec les champs suivants : - Nom complet - Adresse e-mail - Numéro de téléphone (optionnel) - Département - Faculté associée 5. Le responsable clique sur Créer. 6. Le système vérifie la validité des informations saisies (l'unicité de l'adresse e-mail). 7. Le système crée le compte et envoie un e-mail au représentant avec ses informations de connexion. S2 : Supprimer un compte 1. Le responsable accède à la section Gestion des comptes. 2. Le système affiche la liste des comptes enregistrés avec des options associées à chaque compte (modifier, supprimer, réinitialiser mot de passe). 3. Le responsable sélectionne un compte. 4. Le responsable clique sur Supprimer. 5. Le système demande une confirmation avant de procéder. 6. Le système supprime le compte du représentant de la base de données. S3 : Réinitialiser le mot de passe 1. Le responsable accède à la section Gestion des comptes. 2. Le responsable sélectionne un représentant dont il souhaite réinitialiser le mot de passe.

	3. Le responsable clique sur l'option Réinitialiser le mot de passe. 4. Le responsable génère un mot de passe et l'envoie par e-mail au représentant. 5. Le système affiche un message de confirmation : "Le mot de passe a été réinitialisé avec succès."
Enchaînement alternatif	A1 : Adresse e-mail déjà utilisée lors de l'ajout d'un représentant 1. Le responsable tente de créer un compte avec une adresse e-mail déjà existante dans la base. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Cette adresse e-mail est déjà associée à un compte." 3. Le responsable doit modifier les informations saisies avant de réessayer. A2 : Tentative de suppression d'un compte critique 1. Le responsable tente de supprimer un compte marqué comme critique (par exemple, un administrateur principal). 2. Le système affiche un message d'erreur : "Vous ne pouvez pas supprimer ce compte." A3 : Échec d'envoi d'e-mail lors de la réinitialisation de mot de passe 1. Le système rencontre une erreur lors de l'envoi de l'e-mail contenant le mot de passe temporaire. 2. Le système affiche un message : "Erreur lors de l'envoi de l'e-mail. Veuillez réessayer."
Scénario d'erreur	E1 : Défaillance de la base de données 1. Le responsable tente d'ajouter, supprimer, ou réinitialiser un compte, mais le système ne peut accéder à la base de données. 2. Le système affiche un message : "Une erreur interne est survenue. Veuillez réessayer plus tard." E2 : Problème réseau 1. Le système échoue à contacter le serveur pour l'ajout ou la suppression d'un compte. 2. Un message est affiché : "Impossible de traiter votre demande pour le moment. Vérifiez votre connexion."
Post condition	- Les comptes des représentants sont correctement gérés, et toutes les modifications sont reflétées dans la base de données.

- Diagramme de séquence de gérer les comptes

Ce diagramme de séquence illustre les différentes actions du responsable de l'incubateur concernant la gestion des comptes des représentants. Il comprend les étapes pour ajouter, supprimer, et réinitialiser les mots de passe, ainsi que les alternatives pour chaque action, comme l'adresse e-mail déjà utilisée, la tentative de suppression d'un compte critique, et l'échec d'envoi d'e-mail lors de la réinitialisation du mot de passe. Il couvre également les erreurs possibles telles qu'une défaillance de la base de données ou un problème réseau.

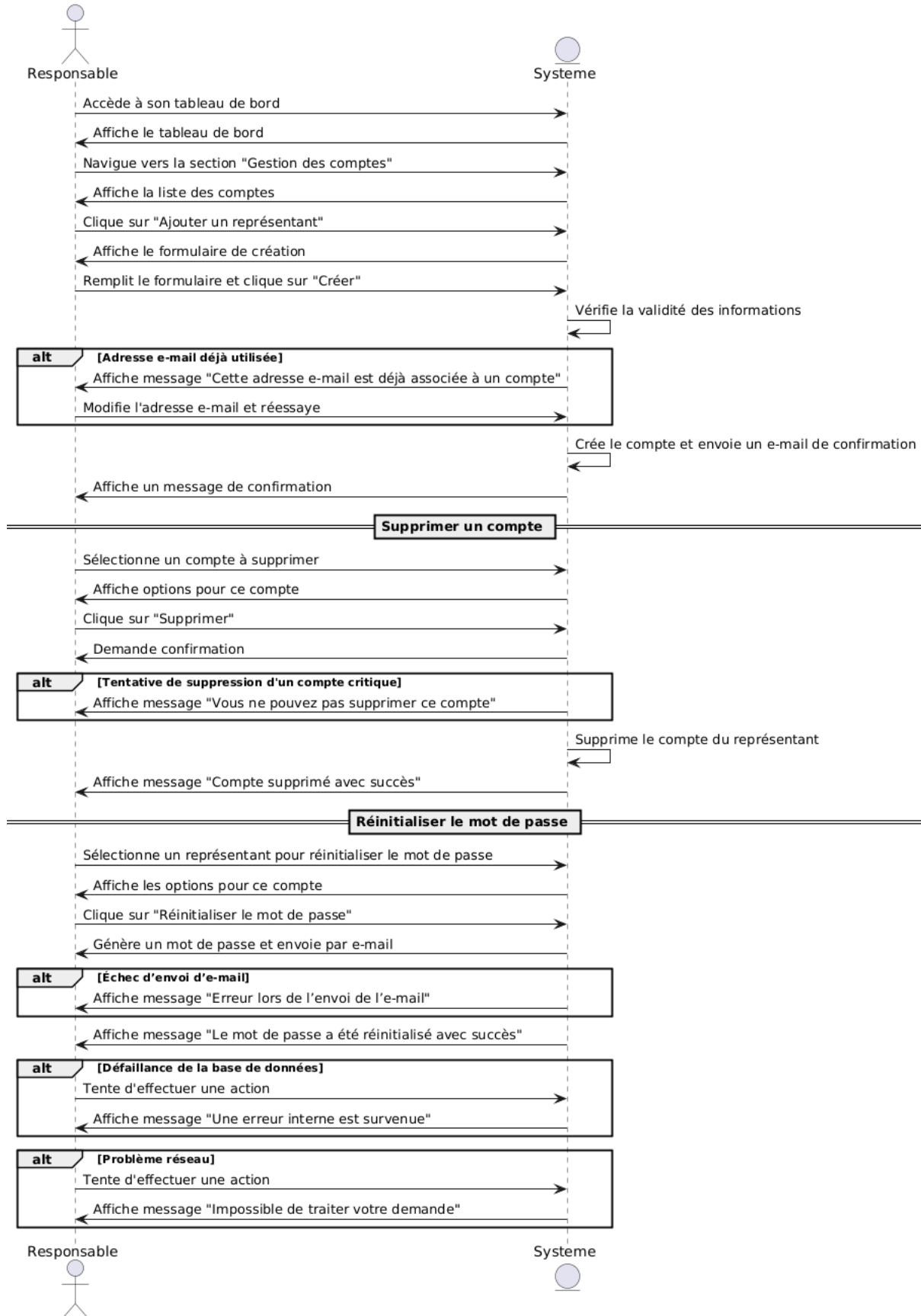


Figure 26 : diagramme de séquence de gérer les comptes

4.4.1.5.8 Description textuelle Partager le projet

Tableau 11 : Description textuelle de partager le projet

Titre	Partager les projets
Objectif	- Partager les projets soumis par les étudiants avec les représentants d'incubateur pour leur évaluation
Acteur Primaire	Responsable de l'incubateur
Pré condition	- Les projets doivent être enregistrés dans la base de données. - Les représentants doivent avoir un compte actif sur la plateforme.
Scenario nominale	1. Le responsable de l'incubateur se connecte à son compte. 2. Le responsable accède à la section Gestion des projets depuis son tableau de bord. 3. Le système affiche une liste des projets soumis par les étudiants. 4. Le responsable sélectionne un projet à partager. 5. Le responsable clique sur l'option Partager avec un représentant. 6. Le système affiche une liste des représentants disponibles. 7. Le responsable choisit un représentant. 8. Le responsable clique sur Partager. 9. Le système notifie les représentants sélectionnés sur la plateforme, incluant un lien vers le projet.
Enchaînement alternatif	A1 : Aucun représentant sélectionné 1. Le responsable tente de partager un projet sans sélectionner de représentant. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez sélectionner au moins un représentant." 3. Le responsable retourne à l'étape 6 du scénario nominal. A2 : Projet déjà attribué 1. Le responsable tente de partager un projet déjà attribué à un représentant. 2. Le système affiche un avertissement : "Ce projet a déjà été partagé avec ce représentant. Voulez-vous continuer ?" 3. Le responsable peut confirmer ou annuler l'action.
Scénario d'erreur	E1 : Problème réseau lors du partage 1. Le responsable clique sur Partager, mais le réseau est instable.

	2. Le système affiche un message : "Une erreur s'est produite. Veuillez réessayer." 3. Les projets ne sont pas partagés, et l'action doit être retentée. E2 : Compte inactif d'un représentant 1. Le responsable sélectionne un représentant dont le compte est désactivé ou inactif. 2. Le système affiche un message : "Le représentant sélectionné n'est pas actif. Veuillez choisir un autre utilisateur."
Post condition	- Les représentants reçoivent les projets assignés et peuvent les consulter

- Diagramme de séquence de partager le projet

Ce diagramme de séquence montre les différentes étapes du processus de partage d'un projet avec un représentant d'incubateur, en intégrant les alternatives et scénarios d'erreur. Voici les principales étapes

1. Le responsable de l'incubateur se connecte et accède à la gestion des projets.
2. Il sélectionne un projet à partager, puis choisit un représentant parmi une liste.
3. Si un représentant n'est pas sélectionné ou si un projet a déjà été attribué, le système affiche un message d'erreur ou d'avertissement.
4. Si le partage est réussi, un message de confirmation est affiché et le représentant est notifié du projet assigné.

Les scénarios d'erreur comprennent un problème réseau ou un compte de représentant inactif.

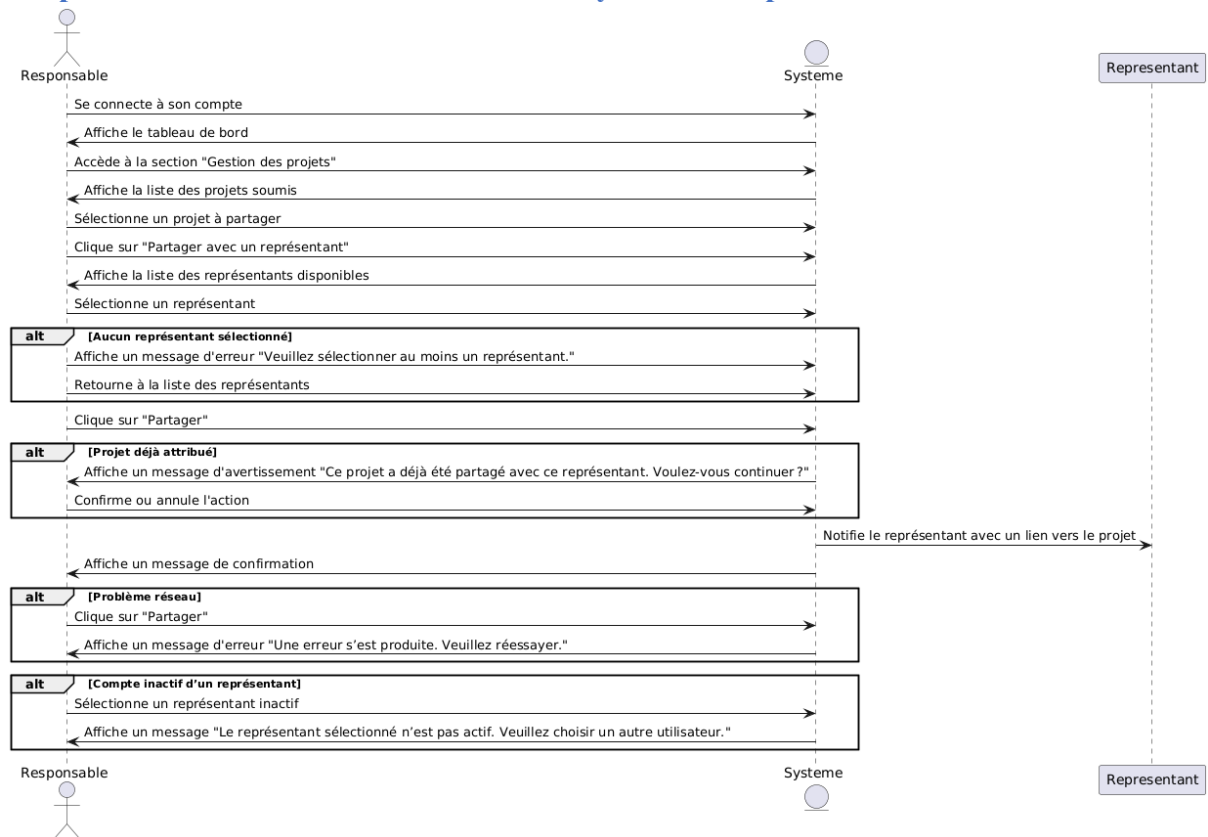


Figure 27 : diagramme de séquence de partager le projet

4.4.1.5.9 Description textuelle Générer les documents

Tableau 12 : Description textuelle de générer les documents

Titre	Gérer les documents
Objectif	- Générer automatiquement les documents. - Modifier les documents avant validation. - Imprimer les documents. - Consulter les documents archivés.
Acteur Primaire	Responsable de l'incubateur
Pré condition	- Les projets doivent être enregistrés et validés. - Les informations nécessaires à la génération des documents doivent être disponibles dans la base de données
Scénario nominale	S1 : Génération des documents 1. Le responsable se connecte à son compte. 2. Le responsable accède à la section Documents. 3. Le responsable sélectionne un projet ou un étudiant. 4. Il choisit le type de document à générer - PV de soutenance

	- Diplôme. - Annexes. - Attestations de domiciliation 5. Le système utilise les données de la base pour remplir automatiquement le modèle de document. 6. Le document généré est affiché pour validation. 7. Le responsable valide ou procède à des modifications si nécessaire. S2 : Modification des documents 1. Le responsable accède à la section Documents. 2. Le responsable sélectionne un document précédemment généré ou enregistré dans les archives. 3. Le système affiche le document dans un éditeur intégré. 4. Le responsable peut modifier les informations. 5. Le responsable sauvegarde les modifications. S3 : Impression des documents 1. Le responsable sélectionne un document depuis la liste des documents générés. 2. Le responsable clique sur Imprimer. 3. Le système prépare une version imprimable du document. 4. Le responsable clique au bouton imprimer. S4 : Consultation des archives 1. Le responsable accède à la section Archives des documents. 2. Le système affiche une liste des documents classés par catégorie (projets, étudiants, années, etc.). 3. Le responsable utilise des filtres pour rechercher un document spécifique (par étudiant, type de document, date, etc.). 4. Le responsable sélectionne un document pour le consulter. 5. Le système affiche le document en lecture seule.
Enchaînement alternatif	A1 : Données manquantes pour générer un document 1. Le responsable tente de générer un document, mais certaines données sont absentes. 2. Le système affiche un message d'erreur : "Certaines informations nécessaires sont manquantes. Veuillez compléter les données avant de générer le document." A2 : Erreur lors de l'impression 1. Le responsable lance l'impression d'un document.

	2. Une erreur d'imprimante se produit. 3. Le système affiche un message : "Échec de l'impression. Veuillez vérifier votre imprimante ou réessayer." A3 : Document déjà existant dans les archives 1. Le responsable tente de générer un document pour un projet déjà archivé. 2. Le système affiche un avertissement : "Un document similaire existe déjà. Voulez-vous le remplacer ?"
Scénario d'erreur	E1 : Accès à un document corrompu ou illisible 1. Le responsable tente d'ouvrir un document des archives. 2. Le système détecte une corruption du fichier. 3. Un message d'erreur s'affiche : "Impossible de lire ce document. Veuillez contacter l'administrateur." E2 : Problème réseau ou base de données inaccessible 1. Le responsable tente de consulter ou générer un document. 2. Le système affiche un message : "La base de données est temporairement inaccessible. Veuillez réessayer plus tard."
Post condition	- Les documents nécessaires sont générés, modifiés, imprimés ou archivés avec succès.

- Diagramme de séquence de générer les documents

Ce diagramme présente les différentes interactions et erreurs possibles lors de la gestion des documents par le responsable de l'incubateur.

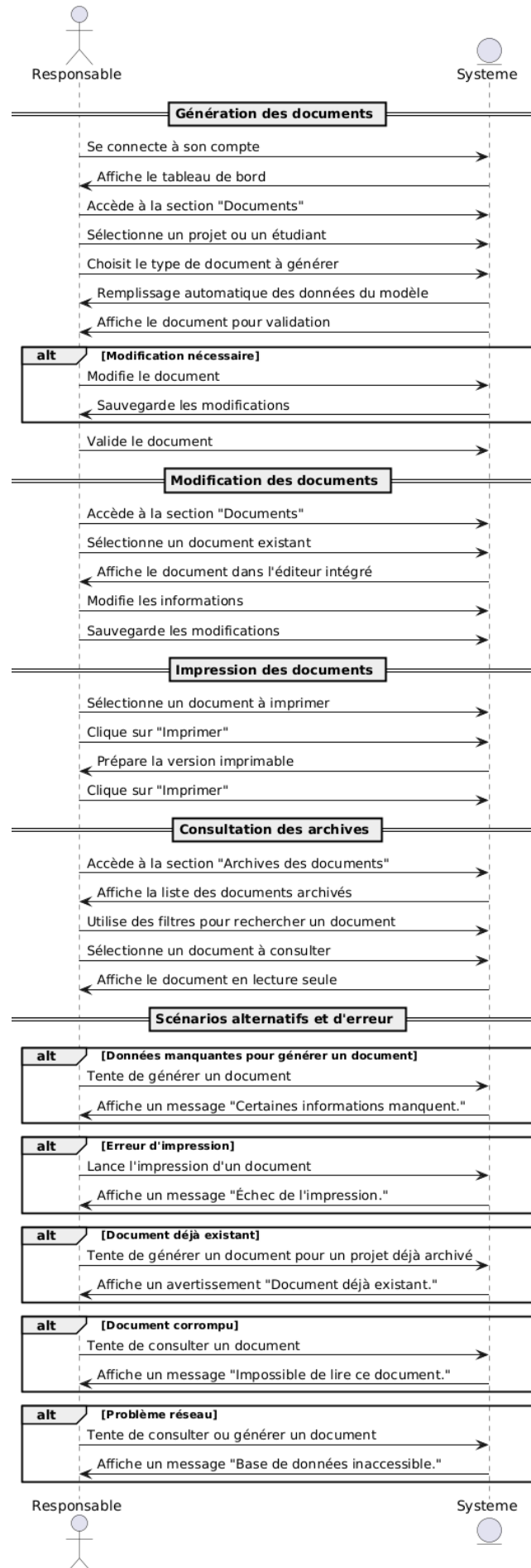


Figure 28 : digramme de séquence de générer les documents

4.4.1.5.10 Description textuelle Soumettre une décision

Tableau 13 : Description textuelle de soumettre une décision

Titre	Soumettre une décision
Objectif	- Permettre au représentant de l'incubateur de soumettre une décision après l'évaluation d'un projet soumis par un étudiant.
Acteur Primaire	Représentant de l'incubateur
Pré condition	- Le projet doit avoir été attribué - Le représentant a consulté le projet et les informations nécessaires
Scenario nominale	1. Le représentant se connecte à son compte sur la plateforme. 2. Le représentant accède à la section Projets depuis son tableau de bord. 3. Le système affiche une liste des projets. 4. Le représentant sélectionne un projet à évaluer. 5. Le système affiche le projet avec toutes les informations des étudiants. 6. Le représentant examine le projet et clique sur Soumettre une décision. 7. Le représentant choisit une option de décision : - Valider - Refuser avec un message commentaire (motif) - A enrichir 8. Le système envoie une notification à l'étudiant concernant la décision prise.
Enchaînement alternatif	A1 : Pas de décision prise 1. Le représentant consulte un projet, mais n'arrive pas à se décider sur la validation ou le refus. 2. Le système lui rappelle de soumettre une décision avant de pouvoir passer à un autre projet ou à une autre tâche. 3. Le représentant choisit de Valider, Refuser, ou Enrichir. A2 : Le représentant oublie de fournir un motif en cas de refus 1. Le représentant choisit de Refuser le projet. 2. Le système lui demande de fournir un motif de refus. 3. Le représentant saisit un motif et valide sa décision.

Scénario d'erreur	E1 : Le représentant n'a pas de projet à évaluer 1. Le représentant se connecte et accède à Projets à évaluer. 2. Le système indique qu'aucun projet n'est attribué à ce représentant. 3. Le représentant reçoit une notification qu'il n'a pas encore de projet à évaluer. E2 : Problème de sauvegarde de la décision 1. Le représentant tente de soumettre sa décision (Valider, Refuser, Enrichir). 2. Le système n'est pas enregistré la décision dans la base de données. 3. Le système affiche un message d'erreur : "Erreur lors de l'enregistrement de la décision. Veuillez réessayer."
Post condition	- La décision est enregistrée et l'étudiant ainsi que le responsable de l'incubateur sont informés de l'évaluation

- Diagramme de séquence de soumettre une décision

Ce diagramme présenté la décision du représentant est enregistrée dans le système, et l'étudiant ainsi que le responsable de l'incubateur sont informés de l'évaluation.

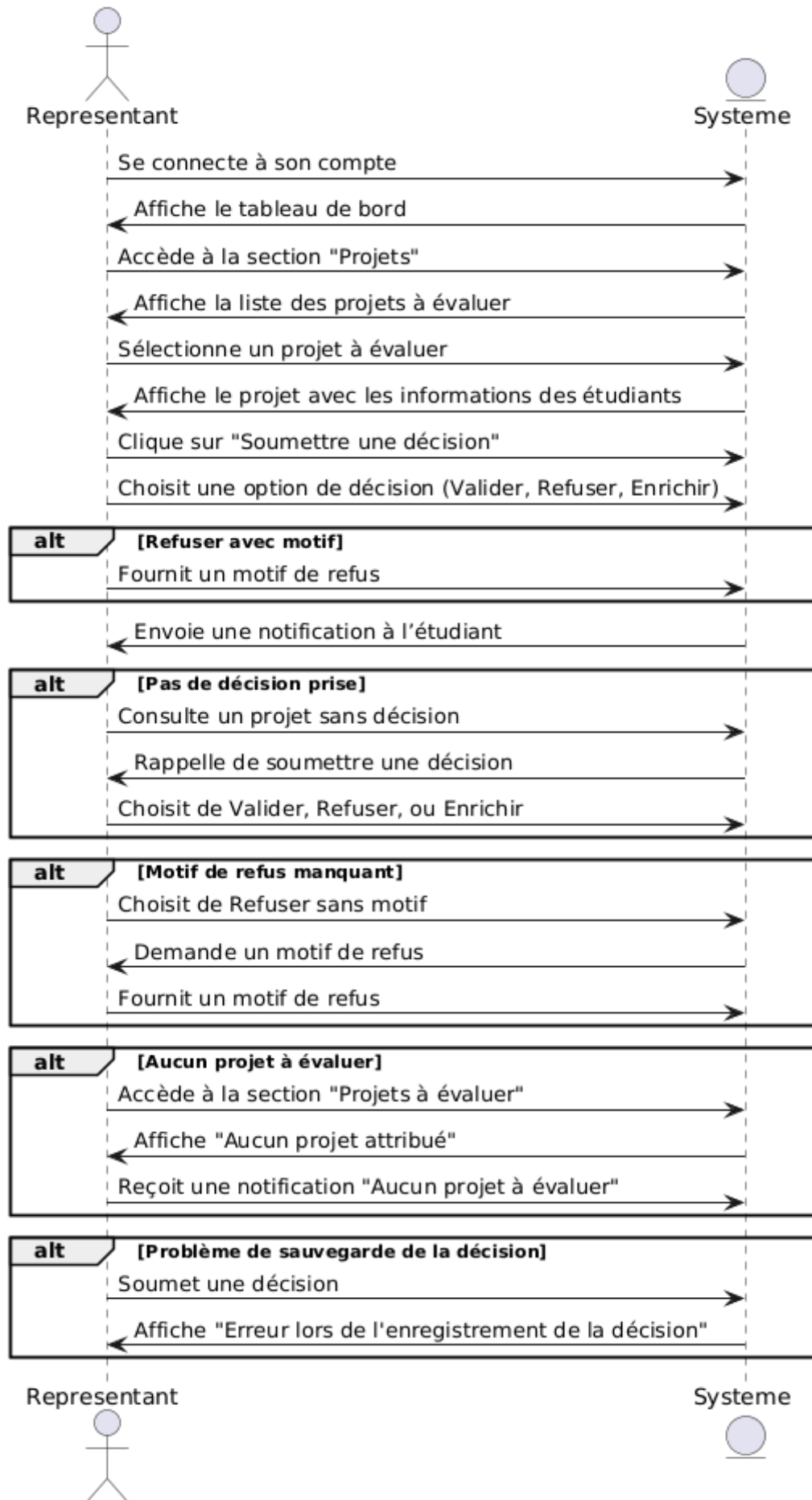


Figure 29 : digramme de séquence de soumettre une décision

4.4.1.5.11 Description textuelle Recevoir les projets

Tableau 14 : Description textuelle de recevoir les projets

Titre	Recevoir les projets
Objectif	- Permettre au représentant de l'incubateur de recevoir et consulter les projets qui lui sont attribués pour évaluation.
Acteur Primaire	Représentant de l'incubateur
Pré condition	- Le représentant est inscrit et connecté à la plateforme. - Les projets ont été soumis par les étudiants et sont prêts pour être évalués.
Scenario nominale	1. Le représentant se connecte à son compte sur la plateforme. 2. Le représentant accède à la section Projets à évaluer depuis le tableau de bord. 3. Le système récupère automatiquement tous les projets qui lui ont été attribués pour évaluation. 4. Le système affiche une liste des projets attribués au représentant. 5. Le représentant consulte les projets dans cette liste. 6. Le représentant clique sur un projet spécifique pour en voir les détails. 7. Le système affiche toutes les informations concernant le projet sélectionné : - Titre du projet - Description - Nom de l'étudiant - Membres de l'équipe - Date de dépose - Les superviseur
Enchaînement alternatif	A1 : Aucun projet attribué au représentant 1. Le représentant se connecte à son compte. 2. Le représentant accède à la section Projets à évaluer. 3. Le système affiche un message indiquant : "Aucun projet attribué pour le moment." 4. Le représentant attend la notification d'attribution de nouveaux projets. A2 : Problème de synchronisation des projets

	1. Le représentant se connecte à son compte et accède à Projets à évaluer. 2. Le système rencontre un problème de synchronisation et ne parvient pas à récupérer les projets attribués. 3. Un message d'erreur est affiché : "Erreur de synchronisation. Impossible de récupérer les projets à évaluer." 4. Le représentant peut réessayer plus tard ou contacter l'administrateur si le problème persiste.
Scénario d'erreur	E1 : Projets déjà évalués non accessibles 1. Le représentant tente de consulter un projet, mais il a déjà été évalué et archivé. 2. Le système affiche un message : "Ce projet a déjà été évalué et archivé. Vous ne pouvez pas y accéder." E2 : Projet supprimé avant l'évaluation 1. Le représentant accède à un projet qui lui a été attribué, mais il découvre que le projet a été supprimé de la plateforme avant son évaluation. 2. Le système affiche un message : "Ce projet a été retiré et n'est plus disponible pour l'évaluation."
Post condition	- Le représentant a accès aux projets qui lui ont été attribués et peut commencer à les évaluer. Si aucun projet n'est attribué, il attend une notification pour accéder aux nouveaux projets soumis.

- Diagramme de séquence de recevoir les projets

Ce diagramme représente le représentant a accès aux projets attribués et peut commencer leur évaluation. Si aucun projet n'est attribué, il attend une notification pour accéder aux nouveaux projets soumis.

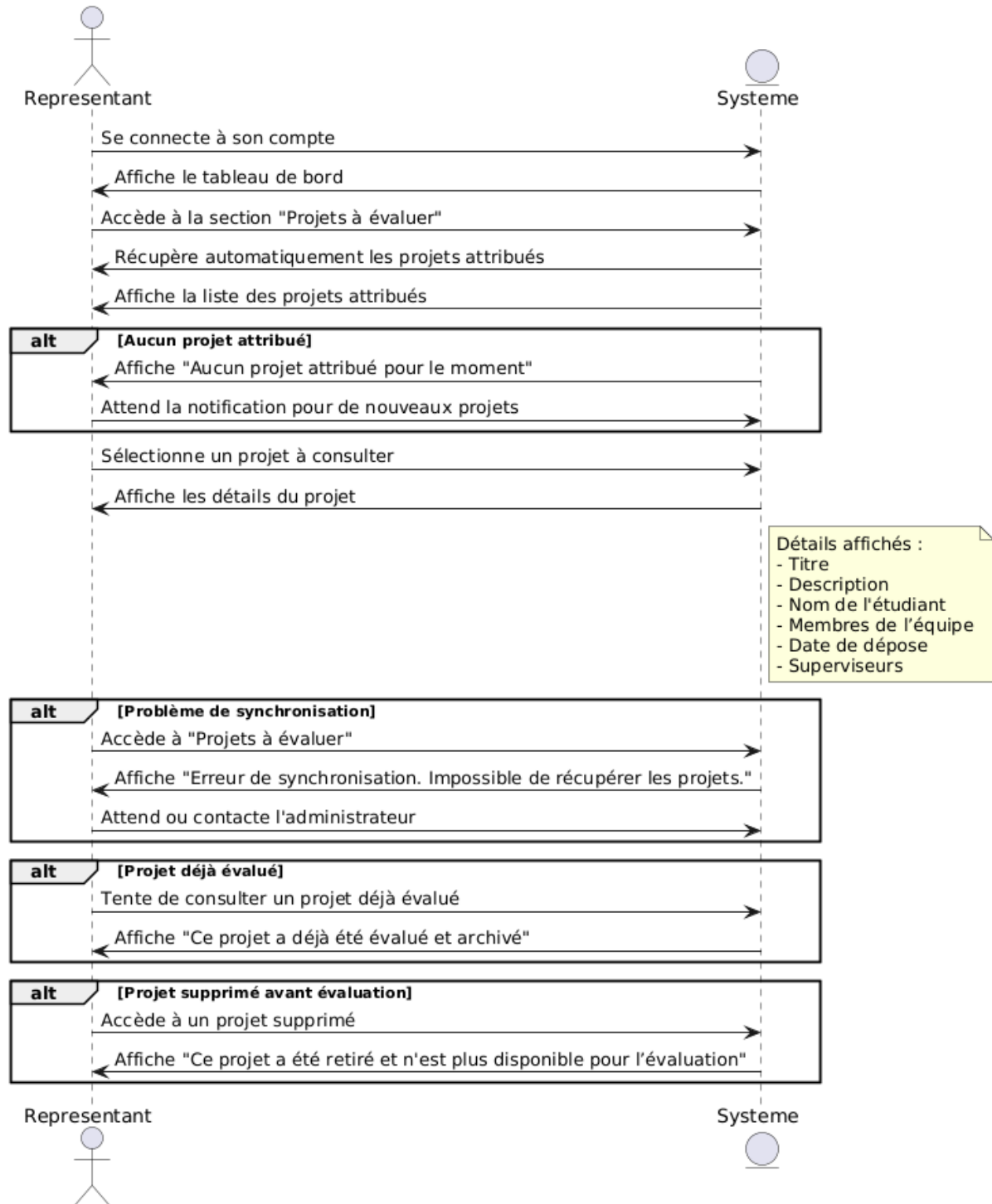


Figure 30 : diagramme de séquence de recevoir les projets

4.4.1.5.12 Description textuelle Demander le matériel

Titre	Demander le matériel
Objectif	- Permettre à l'étudiant de faire une demande de matériel nécessaire à son projet.

Acteur Primaire	Étudiant
Pré condition	- Être connecté - Avoir un projet soumis ou validé.
Scenario nominale	1. L'étudiant accède à son tableau de bord. 2. Il clique sur "Demande de matériel". 3. Le système affiche un formulaire avec des champs à remplir : description du matériel, quantité, justification. 4. L'étudiant remplit les champs et clique sur "Envoyer". 5. Le système enregistre la demande et notifie le responsable.
Enchaînement alternatif	A1 : Champs manquants ou invalides 5. L'étudiant laisse un ou plusieurs champs vides. 6. Le système affiche le message : "Veuillez remplir tous les champs obligatoires". 7. Retour à l'étape 3 du scénario nominal.
Scénario d'erreur	E1 : L'étudiant n'a pas de projet enregistré - Le bouton "Demande de matériel" est désactivé ou affiche un message : "Veuillez enregistrer un projet avant de faire une demande."
Post condition	- La demande est envoyée et enregistrée avec statut "En attente de validation".

- Diagramme de séquence Demander le matériel

Ce diagramme décrit l'interaction entre l'étudiant, l'interface utilisateur, le système, et le responsable d'incubateur lors d'une demande de matériel. Il inclut la validation du formulaire et la notification.

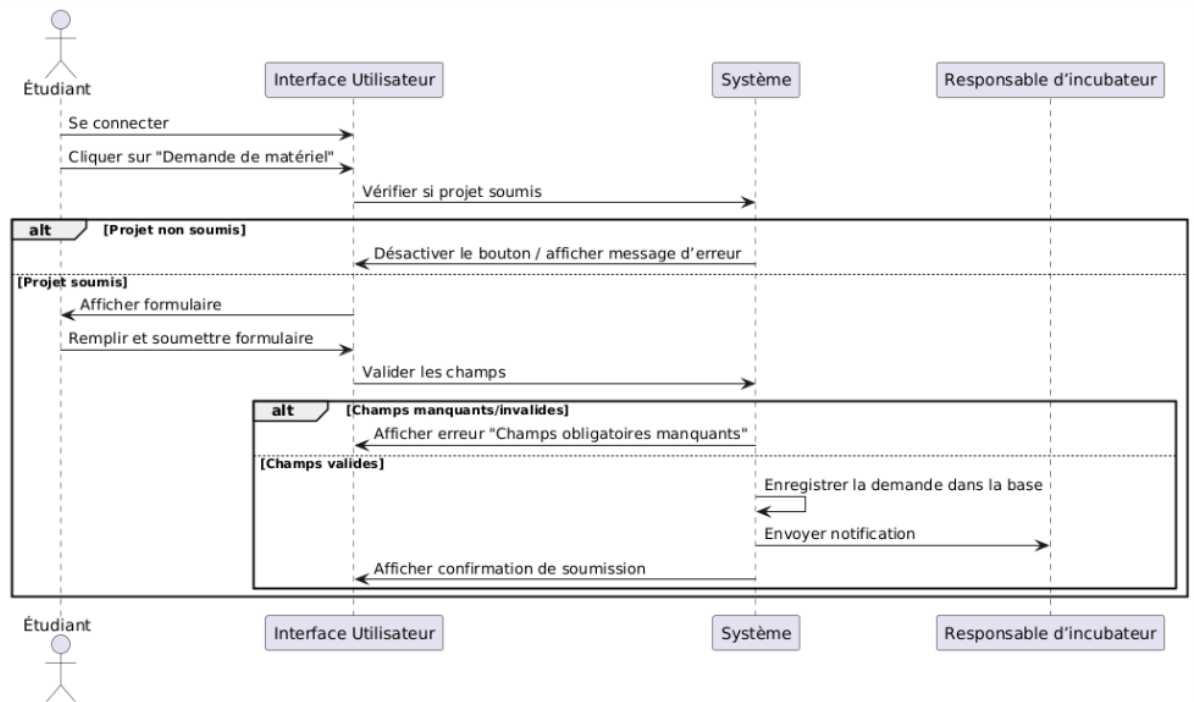


Figure 31 : diagramme de séquence de Demander le matériel

4.4.1.5.13 Description textuelle Publier statut

Titre	Publier statut
Objectif	- Permettre à l'étudiant ou au responsable de publier un statut lié à l'état d'un projet ou à une activité.
Acteur Primaire	Étudiant, Responsable
Pré condition	- Être connecté au système.
Scénario nominale	1. L'utilisateur accède à la section "Statuts". 2. Il clique sur "Nouveau statut". 3. Il saisit le texte du statut. 4. Il clique sur "Publier". 5. Le système publie le statut et l'affiche dans le fil.
Enchaînement alternatif	A1 : Champ vide 1. L'utilisateur tente de publier sans saisir de texte. 2. Le système affiche : "Le champ de statut ne peut pas être vide". 3. Retour à l'étape 3.
Scénario d'erreur	E1 : Perte de connexion - Message d'erreur "Connexion perdue. Veuillez réessayer."
Post condition	- Le statut est visible dans le fil d'actualité de la plateforme.

- Diagramme de séquence Publier statut

Ce diagramme illustre les interactions entre un utilisateur (étudiant ou responsable), l'interface utilisateur, et le système lors de la publication d'un statut. Il prend en compte les cas de champ vide et de perte de connexion.

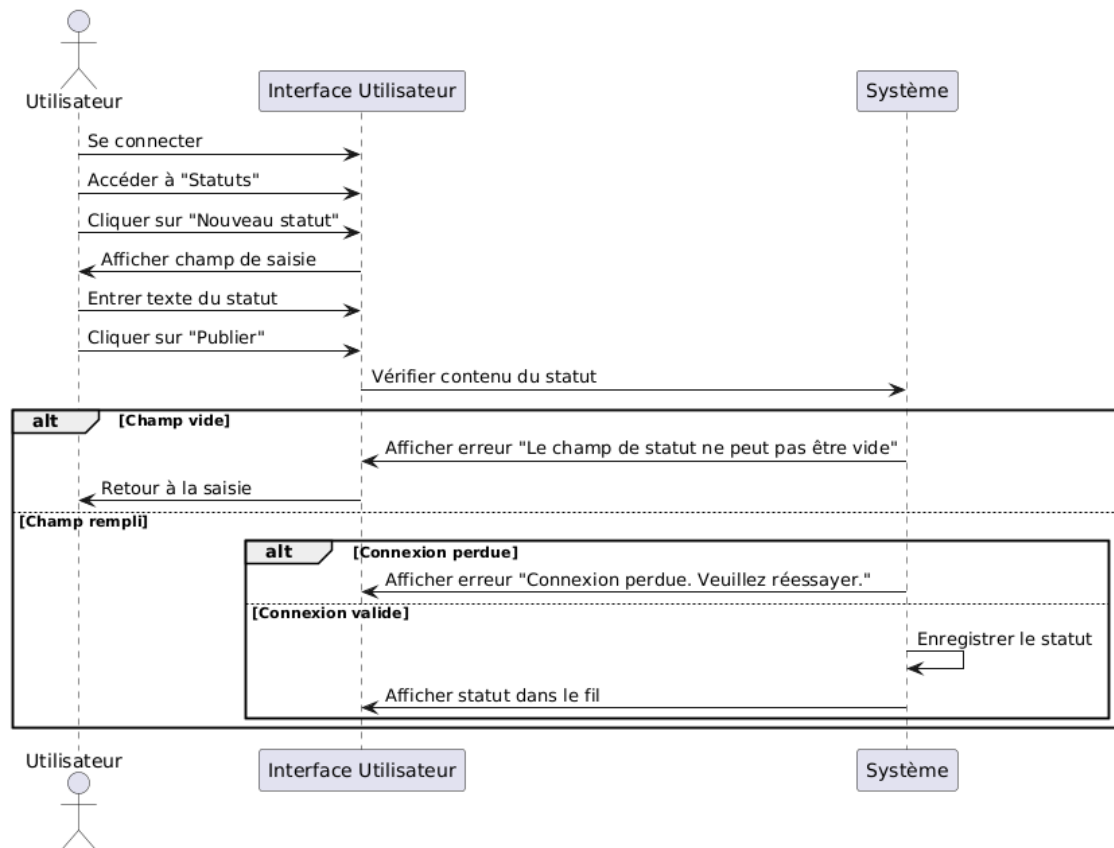


Figure 32 : diagramme de séquence Publier statut

4.4.1.5.14 Description textuelle Consulter bibliothèque

Titre	Consulter bibliothèque
Objectif	- Permettre à l'étudiant ou au responsable d'accéder à des documents partagés (textes législatifs, guides, ressources).
Acteur Primaire	Étudiant, Responsable
Pré condition	- Être connecté à la plateforme.
Scénario nominale	1. L'utilisateur clique sur "Bibliothèque". 2. Le système affiche une liste de dossiers/documents. 3. L'utilisateur sélectionne un document. 4. Le système ouvre ou télécharge le fichier.
Enchaînement alternatif	A1 : Aucun document trouvé - Le système affiche "Aucun fichier disponible actuellement".

Scénario d'erreur	E1 : Problème de chargement de document - Message d'erreur "Impossible de charger ce document. Essayez plus tard."
Post condition	Le document est consulté ou téléchargé avec succès.

- **Digramme de séquence Consulter bibliothèque**

Ce diagramme montre simplement l'interaction directe entre l'utilisateur (étudiant ou responsable) et le système pour accéder aux documents de la bibliothèque.

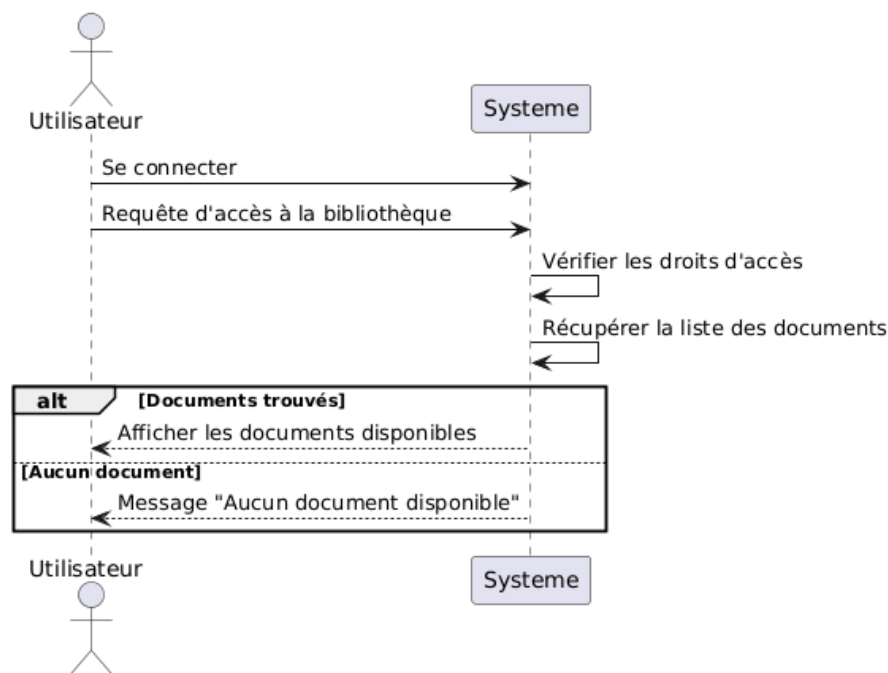


Figure 33 : digramme de séquence Consulter bibliothèque

4.4.1.5.15 Description textuelle Accéder à la conversation

Titre	Accéder à la conversation
Objectif	- Permettre une communication interne entre les utilisateurs via un espace de discussion.
Acteur Primaire	Étudiant, Responsable
Pré condition	- Être authentifié.
Scénario nominale	1. L'utilisateur clique sur l'onglet "Conversation". 2. Le système affiche la liste des discussions disponibles (par projet ou groupe).

	3. L'utilisateur sélectionne un fil et envoie un message. 4. Le système l'affiche instantanément dans le chat.
Enchaînement alternatif	A1 : Champ de message vide - Le système empêche l'envoi et affiche "Veuillez saisir un message".
Scénario d'erreur	E1 : Conversation introuvable - Le système affiche "Aucune conversation disponible pour l'instant".
Post condition	Le message est envoyé, affiché dans le fil, et archivé.

- Diagramme de séquence Accéder à la conversation

Ce diagramme illustre le processus permettant à un utilisateur (étudiant ou responsable) de se connecter et d'envoyer un message dans l'espace de conversation interne.

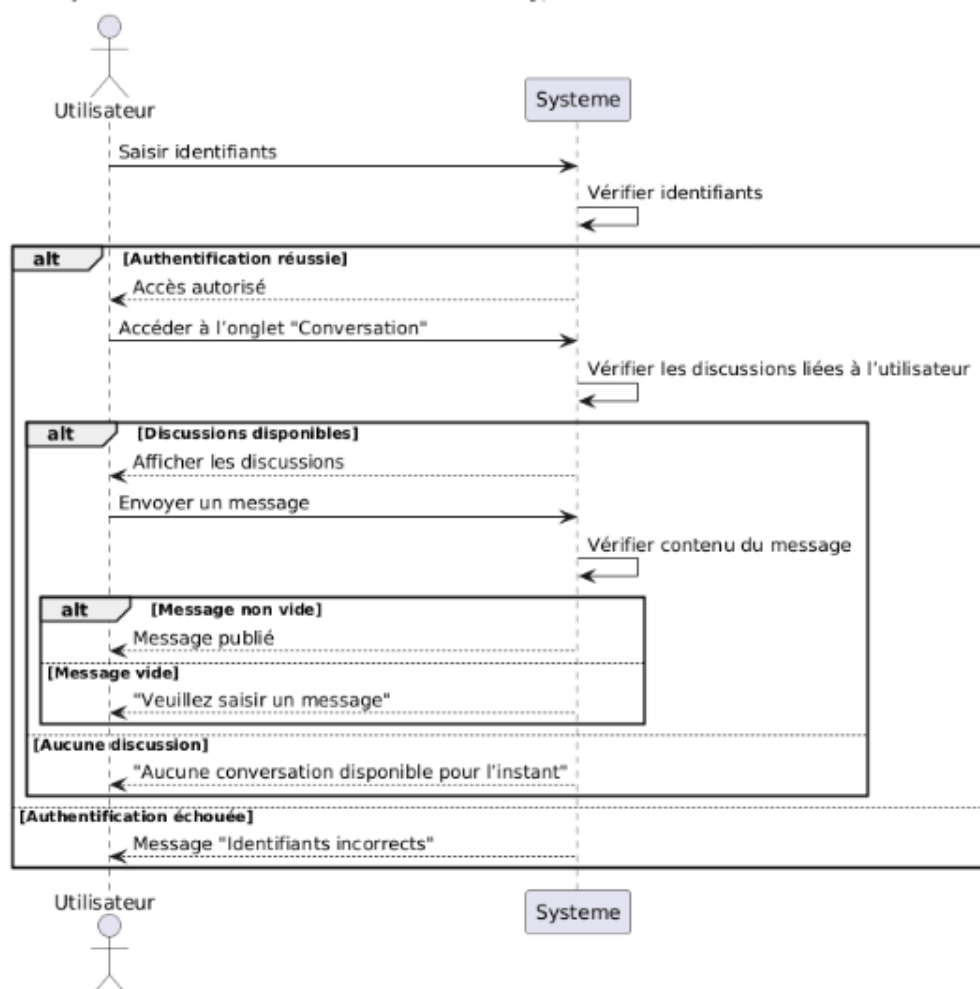


Figure 34 : diagramme de séquence Accéder à la conversation

4.4.1.5.16 Description textuelle Charger bibliothèque

Titre	Charger bibliothèque
Objectif	- Permettre au responsable de l'incubateur d'ajouter des documents dans la bibliothèque pour les rendre accessibles aux utilisateurs (étudiants, encadrants...).
Acteur Primaire	Responsable de l'incubateur
Pré condition	- Être connecté en tant que responsable.
Scénario nominale	1. Le responsable accède à la section "Bibliothèque". 2. Il clique sur "Ajouter un document". 3. Il sélectionne le fichier à partir de son appareil (PDF, DOC, etc.). 4. Il saisit un titre et une brève description du document. 5. Il clique sur "Téléverser". 6. Le système sauvegarde le fichier et l'ajoute à la bibliothèque.
Enchaînement alternatif	A1 : Fichier non sélectionné - Message d'erreur : "Veuillez sélectionner un fichier avant de continuer". - Retour à l'étape 3.
Scénario d'erreur	E1 : Format de fichier non supporté - Le système affiche "Format de fichier invalide. Formats acceptés : PDF, DOCX, PPT, etc."
Post condition	Le document est ajouté à la bibliothèque et devient accessible aux utilisateurs.

- Diagramme de séquence Charger bibliothèque

Ce diagramme illustre comment le responsable de l'incubateur peut téléverser un document dans la bibliothèque de la plateforme pour le rendre disponible aux autres utilisateurs.

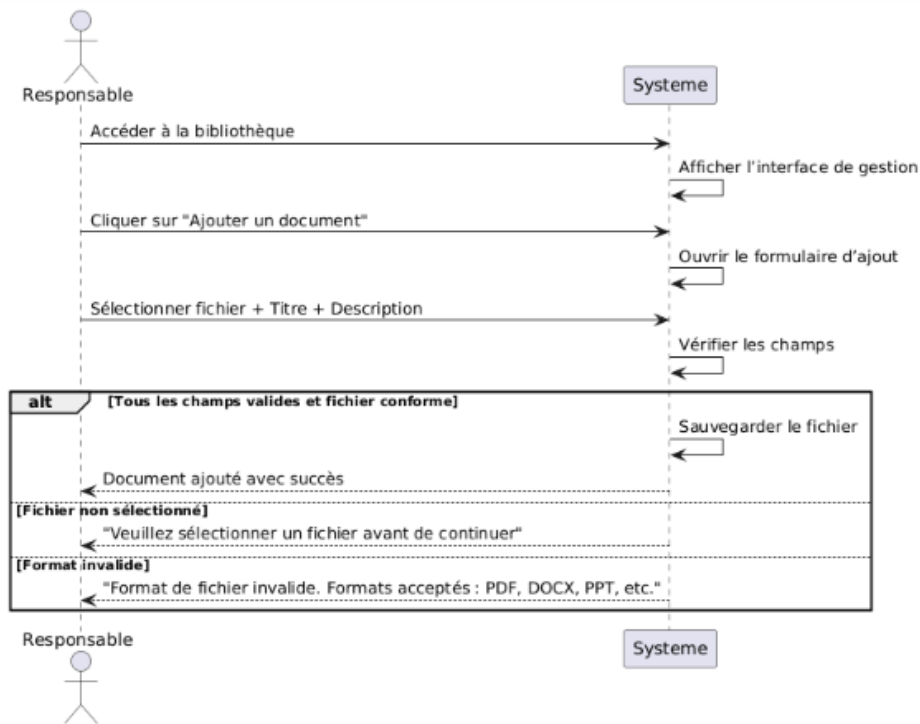


Figure 35 : digramme de séquence Charger bibliothèque

4.4.1.5.17 Description textuelle Recevoir les demandes de matériel (validation)

Titre	Valider les demandes de matériel
Objectif	- Permettre au responsable de l'incubateur de consulter et traiter les demandes de matériel soumises par les étudiants.
Acteur Primaire	Responsable de l'incubateur
Pré condition	- L'étudiant a déjà soumis une demande de matériel.
Scenario nominale	1. Le responsable accède à la section "Demandes de matériel". 2. Le système affiche la liste des demandes reçues avec leurs détails (matériel, quantité, justification). 3. Le responsable sélectionne une demande à traiter. 4. Il choisit "Valider" ou "Rejeter" et peut ajouter un commentaire. 5. Il confirme sa décision. 6. Le système met à jour le statut de la demande et notifie l'étudiant.
Enchaînement alternatif	A1 : Aucune demande à traiter

	- Le système affiche "Aucune demande de matériel pour le moment".
Scénario d'erreur	E1 : Problème d'enregistrement de la validation - Message d'erreur "Échec lors de la mise à jour. Veuillez réessayer."
Post condition	La demande est validée ou rejetée, et son statut est mis à jour dans la base de données.

- Diagramme de séquence Recevoir les demandes de matériel

Ce diagramme montre comment le responsable de l'incubateur traite les demandes de matériel soumises par les étudiants en les validant ou en les rejetant.

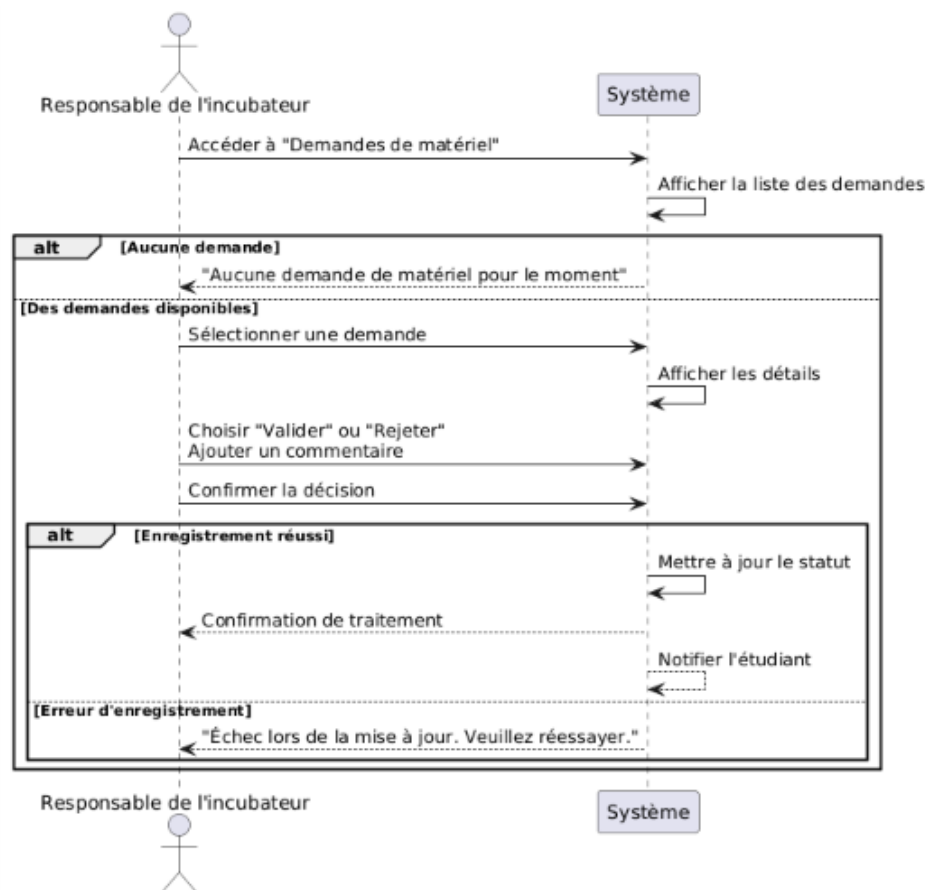


Figure 36 : diagramme de séquence Recevoir les demandes de matériel

4.4.1.5.18 Description textuelle Gérer les projets, comptes, publications et listes (Ingénieur de l'incubateur)

Titre	Gestion administrative globale de la plateforme
Objectif	- Permettre à l'ingénieur de l'incubateur (administrateur) de gérer tous les éléments critiques de la plateforme : projets soumis, comptes utilisateurs, publications, listes d'étudiants et de superviseurs.
Acteur Primaire	Ingénieur de l'incubateur (admin)
Pré condition	- Être authentifié avec un compte administrateur valide.
Scenario nominale	1. L'ingénieur accède à son tableau de bord administratif. 2. Il clique sur la section souhaitée (Projets, Comptes, Publications, Étudiants, Superviseurs). 3. Il consulte la liste correspondante et applique l'action désirée : • Projets : attribuer, modifier le statut, ou supprimer un projet. • Comptes utilisateurs : valider ou rejeter une nouvelle inscription. • Publications : ajouter une nouvelle publication ou supprimer une ancienne. • Listes des étudiants : consulter, trier, filtrer ou exporter les données. • Listes des superviseurs : mettre à jour les informations, ajouter ou retirer un superviseur. 4. Le système enregistre les modifications et affiche une notification de confirmation.
Enchaînement alternatif	A1 : L'ingénieur tente d'accéder à une section sans droit suffisant - Le système affiche "Accès non autorisé". A2 : Tentative de suppression d'un élément sans confirmation - Le système affiche un message : "Êtes-vous sûr de vouloir supprimer ?".
Scénario d'erreur	E1 : Problème de communication avec la base de données - Message d'erreur "Échec de chargement. Vérifiez votre connexion ou réessayez plus tard."
Post condition	Les informations sont mises à jour avec succès. Les utilisateurs concernés sont notifiés si nécessaire.

- **Digramme de séquence Gestion administrative globale de la plateforme**

Ce diagramme montre comment l'ingénieur de l'incubateur (administrateur) peut accéder aux différentes fonctionnalités de gestion globale sur la plateforme, telles que les projets, comptes, publications, étudiants et superviseurs.

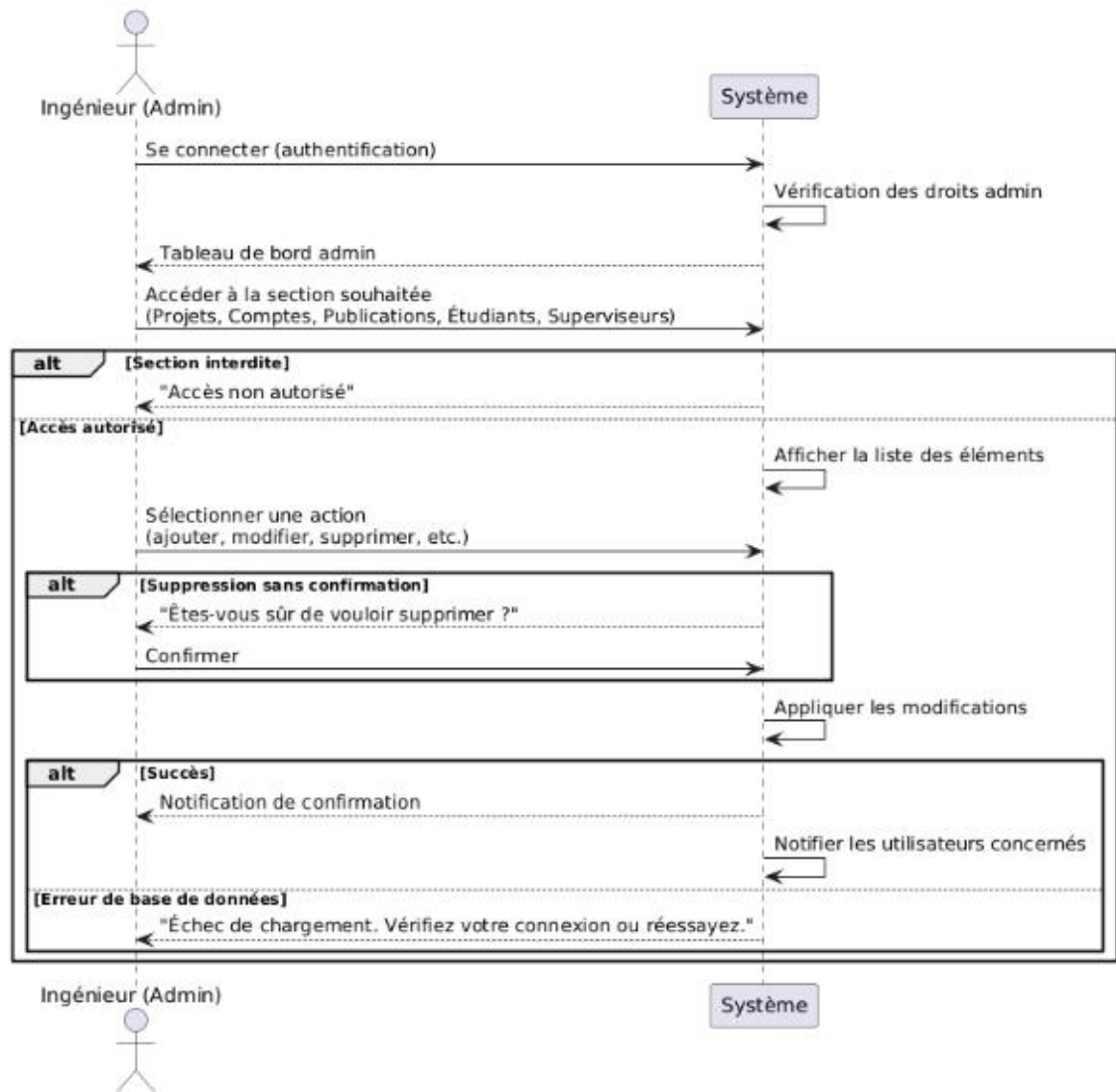


Figure 37 : diagramme de séquence Gestion administrative globale de la plateforme

4.4.2 Modelé d'analyse

Le modèle d'analyse est un ensemble de paquetage d'analyse. Chaque paquetage est composé lui-même de classe d'analyse et des réalisations-analyse des cas d'utilisation.

5.5.2.1 Diagramme de classe

Le diagramme de classes est le point central dans un développement orienté objet. En analyse, il a pour objectif de décrire la structure des entités manipulées par les utilisateurs. En conception, le

diagramme de classes représente la structure d'un code orienté objet ou, à un niveau de détail plus important, les modules du langage de développement.

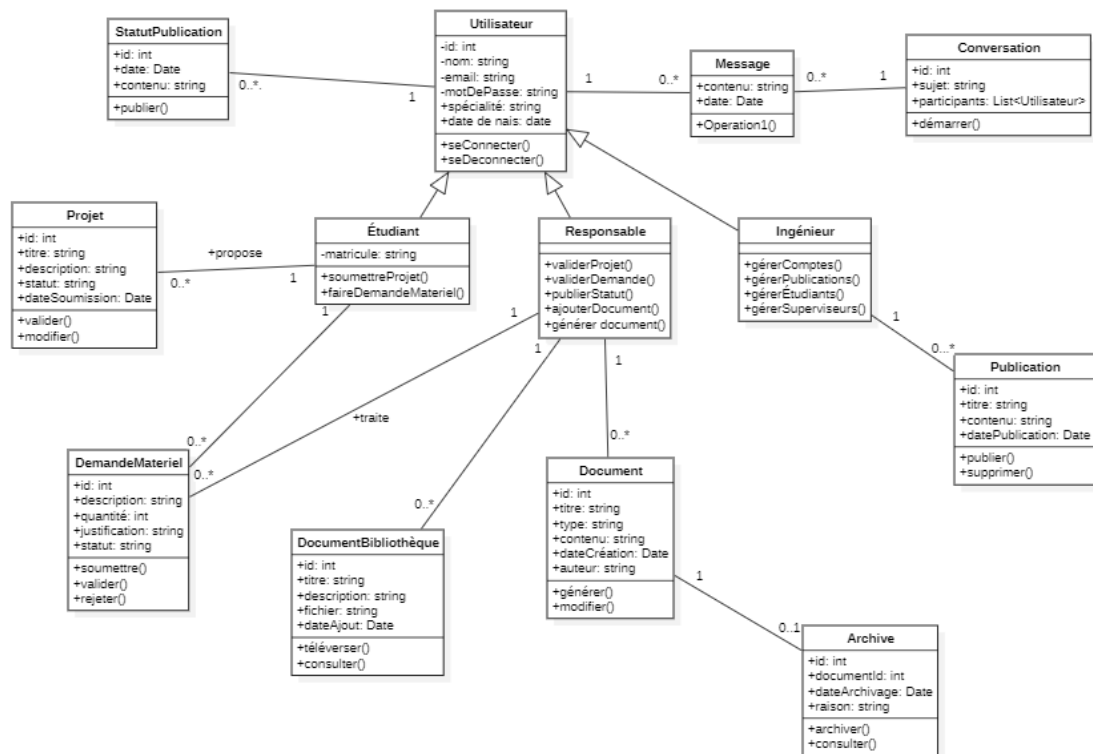


Figure 38 : Diagramme de classe

4.5.3 Modelé de conception

Le modèle de conception revêt un caractère objet, détaillant la concrétisation physique des cas d'utilisation. Il se positionne comme une représentation visionnaire et conceptuelle de l'implémentation du système, ce qui en fait une composante primordiale pour les opérations d'exécution et de réalisation (mise en œuvre).

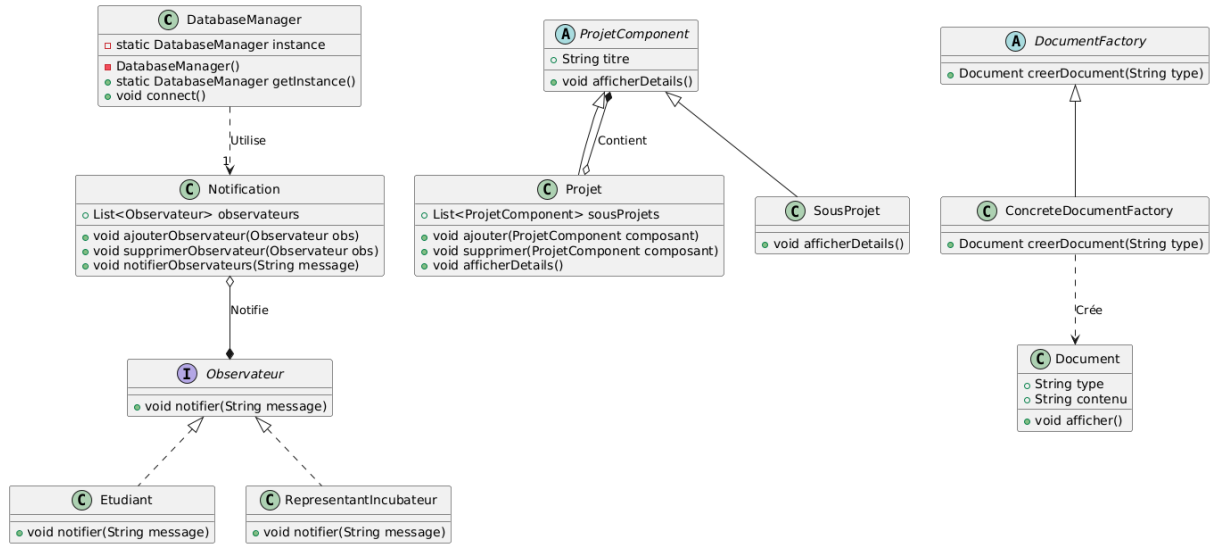


Figure 39 : diagramme des patrons

Explication des patterns utilisés :

A. Singleton :

La classe *DatabaseManager* garantit qu'une seule instance est utilisée dans tout le système pour gérer les connexions à la base de données.

B. Composite :

Le pattern *ProjetComponent* permet de gérer les projets et sous-projets dans une structure hiérarchique. La classe *Projet* peut contenir d'autres projets ou sous-projets.

C. Factory Method :

La classe *DocumentFactory* abstrait la logique de création des documents. La classe concrète *ConcreteDocumentFactory* crée les différents types de documents (*PV*, *Attestation*, etc.).

D. Observer :

La classe *Notification* gère les notifications. Elle maintient une liste d'observateurs (*Etudiant* et *RepresentantIncubateur*) et les notifie en cas de changements ou d'événements.

4.5.4 Modelé d'implémentation

Le modèle d'implémentation détaille la manière dont les éléments constitutifs du modèle de conception sont concrètement mis en œuvre par les différents composants, tels que les fichiers de code source et les exécutables du système. Il s'agit d'une représentation minutieuse et précise qui décrit comment chaque aspect du modèle de conception est traduit en instructions spécifiques dans le code source, permettant ainsi de générer les exécutables fonctionnels du système

4.5.4.1 Diagramme de profil

La figure 40 présente les cas d'utilisation liés aux acteurs non humains impliqués dans le système.

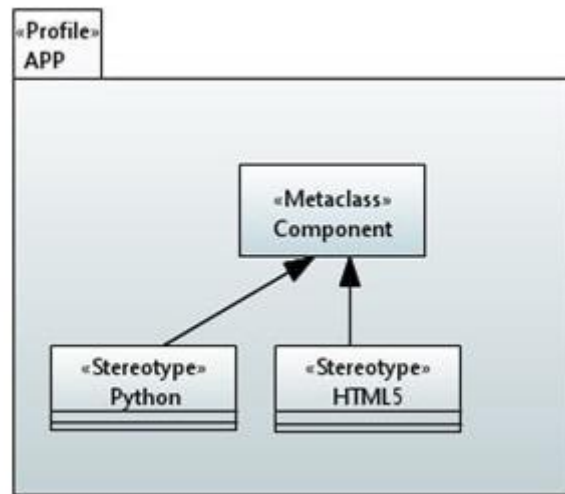


Figure 40 : Diagramme de profil

4.5.4.2 Diagramme de composant

La figure 41 présente un diagramme de composants, illustrant l'architecture logicielle de la plateforme Incubateur UMAB. Elle montre les différents modules de traitement développés en Python, correspondant aux rôles des utilisateurs

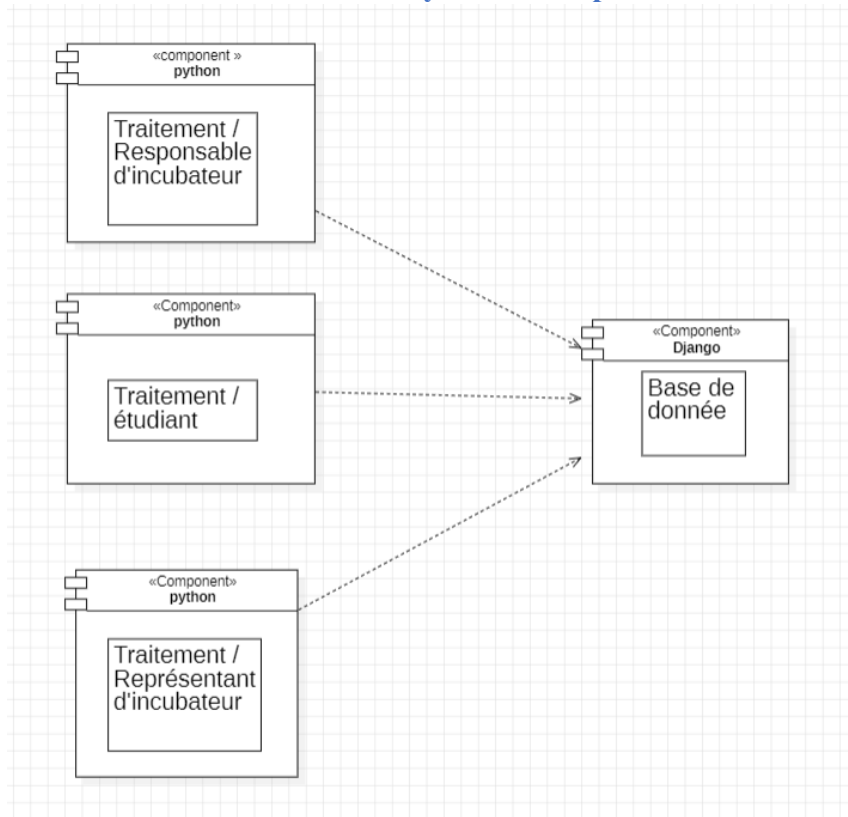


Figure 41: Diagramme de composant

4.5.5 Modelé de déploiement

Le diagramme de déploiement modélise l'architecture physique d'un système, et affiche les relations entre les composants logiciels et matériels du système, d'une part, et la distribution physique du traitement.

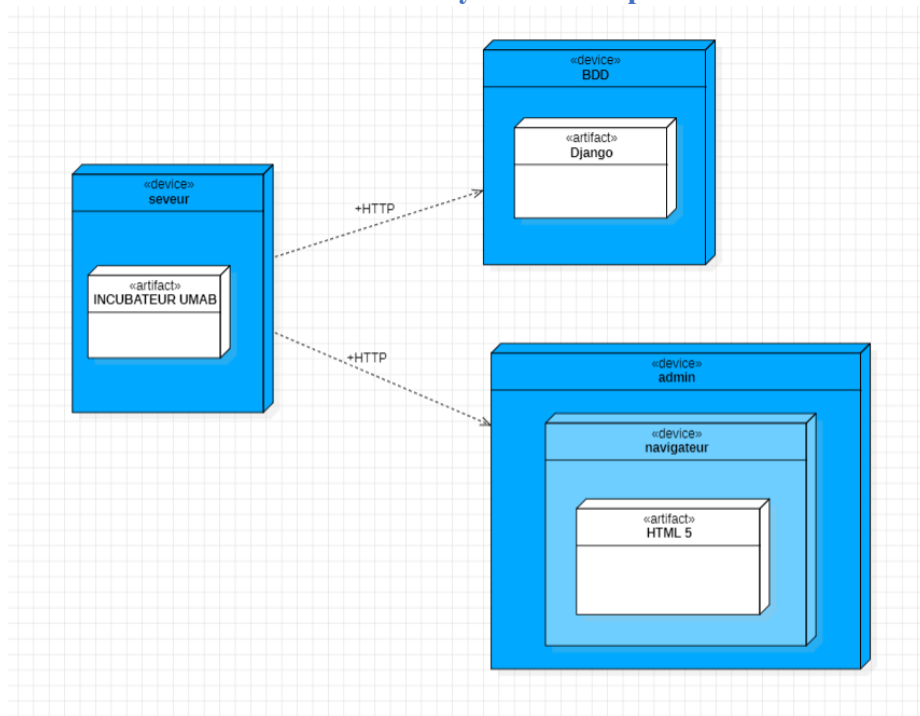


Figure 42 : diagramme de déploiement

4.5.6 Modèle de test

Le modèle de test décrit comment les composants exécutables du système sont testés lors des étapes d'intégration et du système. Il spécifie également les différentes méthodes de test utilisées pour évaluer des aspects spécifiques du système.

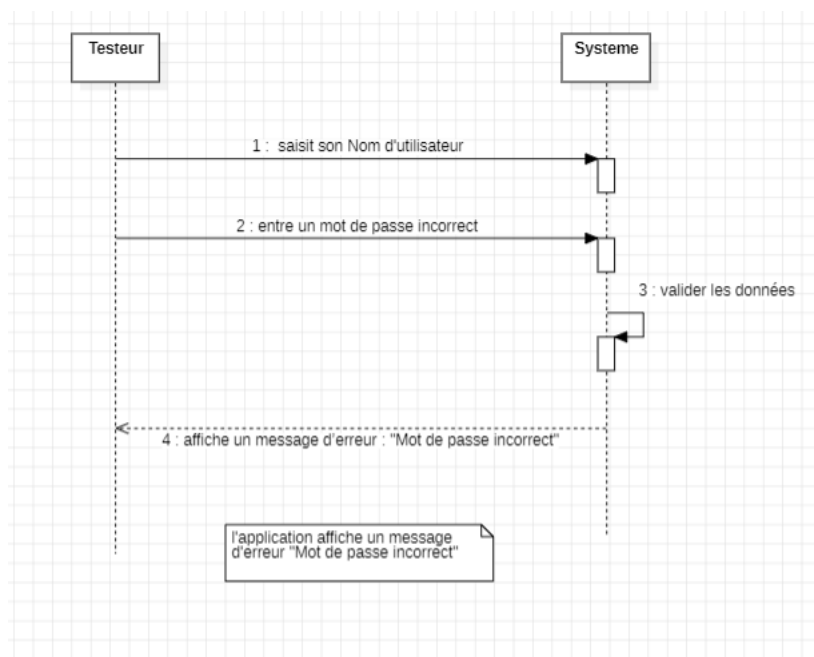


Figure 43 : Diagramme de test d'archivage de login

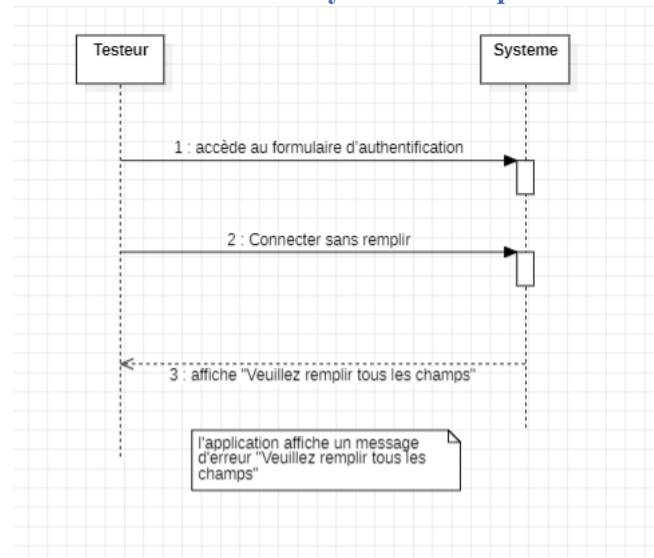


Figure 44 : Diagramme de test d'inscription

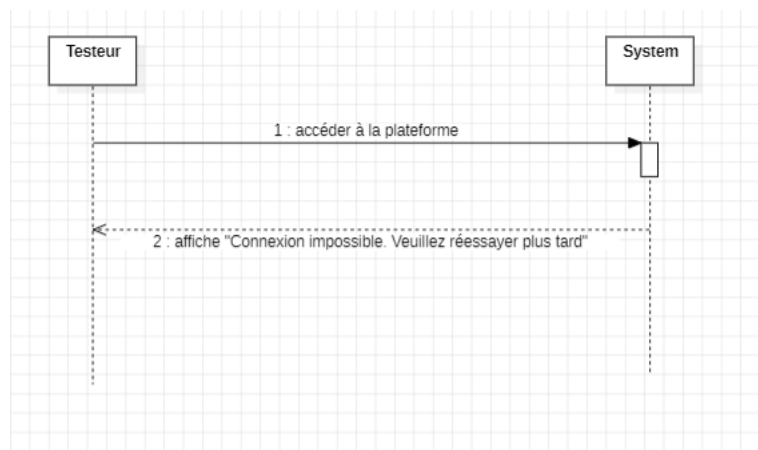


Figure 45 : Diagramme de test de connexion

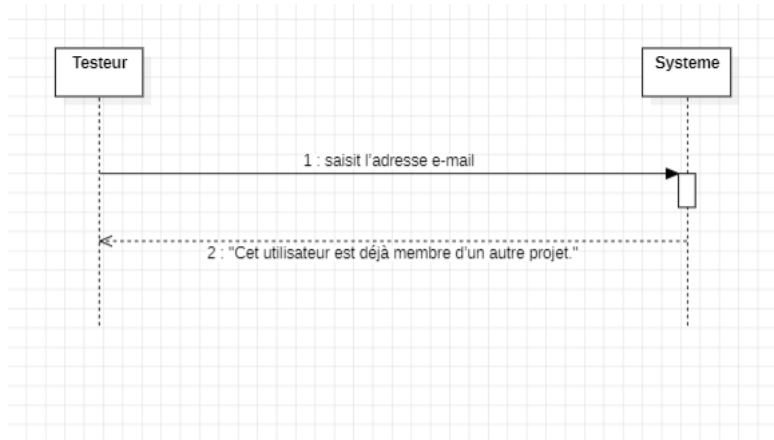


Figure 46 : Diagramme de test d'archivage de login

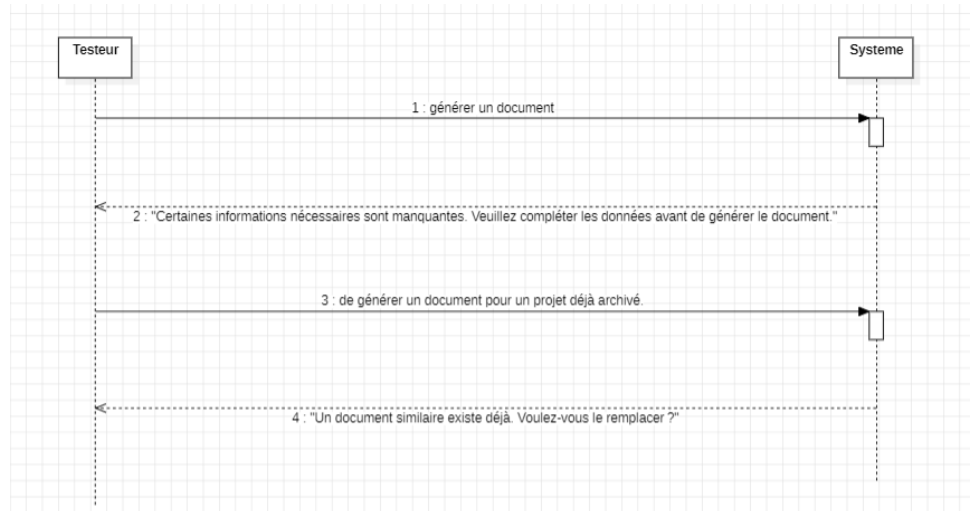


Figure 47 : Diagramme de test d'archivage de générer un document

Chapitre 05

Implémentation

5.1 Introduction

Ce chapitre présente l'implémentation de la plateforme « INCUBATEUR UMAB ». Il décrit les choix technologiques, les outils de développement ainsi que les langages utilisés pour réaliser le prototype (Pressman, 2014). Nous détaillerons également l'architecture du système et les différents composants logiciels qui constituent la plateforme (Bass, 2012), ainsi que les interfaces principales permettant aux utilisateurs d'interagir avec le système.

5.2 Présentation des outils de développement la plateforme

Dans cette section, nous présentons les principaux outils utilisés pour le développement backend de notre plateforme.

5.2.1 Langage Python

Python est un langage de programmation interprété, puissant et facile à apprendre, largement utilisé pour le développement web, l'automatisation et l'analyse de données. Grâce à sa syntaxe claire et ses nombreuses bibliothèques, Python permet un développement rapide et efficace, particulièrement adapté aux projets nécessitant robustesse et évolutivité. (About Python™, s.d.)

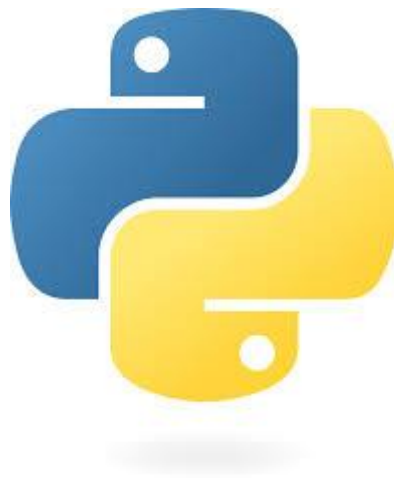


Figure 48 : logo de python

5.2.2 Django

Django est un framework web open source basé sur Python, qui facilite la création d'applications web sécurisées et maintenables. Il suit le modèle MTV (Model-Template-View) et offre une gestion automatique de la base de données, un système d'authentification, ainsi que de nombreux outils intégrés pour accélérer le développement backend. Django permet de gérer facilement les interactions entre l'application et la base de données, ainsi que la logique métier de la plateforme. (Django, s.d.)



Figure 49 : logo de django

5.4 Présentation des outils de développement de backend

Dans cette section, nous présentons les outils utilisés pour le développement backend de notre application, qui permettent la gestion de la logique métier, le traitement des données et la communication avec le frontend.

5.4.1 Django et HTML5

Django est un framework web Python puissant et complet, utilisé pour le développement rapide d'applications web sécurisées et maintenables. Il facilite la gestion de la base de données, la création des API, et la gestion des utilisateurs grâce à son architecture MVC (Modèle-Vue-Contrôleur). Pour la partie frontend intégrée au backend, nous utilisons HTML5, qui est le standard moderne pour structurer et présenter le contenu sur le web. HTML5 permet de créer des interfaces utilisateur riches et responsives, compatibles avec tous les navigateurs modernes, et s'intègre parfaitement avec Django pour rendre les pages dynamiques. (MDN Web Docs, s.d.)



Figure 50 : logo de html 5

5.5 Présentation des interfaces de plateforme réalisé

Dans cette section, nous allons présenter les interfaces de l'application réalisée. Ces interfaces représentent la couche visible de notre système et permettent aux utilisateurs d'interagir facilement avec les fonctionnalités disponibles, de manière ergonomique et intuitive.

5.5.1 Présentation globale du notre plateforme

Notre plateforme web "INCUBATEUR UMAB" est une solution numérique dédiée à la gestion des processus d'incubation universitaire. Elle vise à centraliser toutes les opérations liées aux projets étudiants, à l'accompagnement par les encadrants, ainsi qu'à l'administration par les responsables de l'incubateur. Accessible via un navigateur web, elle offre une interface utilisateur claire et interactive, adaptée aux différents rôles : étudiants, représentants d'incubateur, responsables et ingénieur de plateforme.

Chaque utilisateur dispose d'un espace personnel sécurisé lui permettant de gérer ses tâches : soumettre un projet, consulter son avancement, recevoir des notifications, gérer les comptes utilisateurs, publier des documents, ou encore organiser les soutenances. L'objectif est d'optimiser le suivi des projets et de fluidifier la communication entre les différents acteurs de l'incubation.

5.5.2 Les interfaces

La plateforme web se compose de plusieurs interfaces principales :

I1. Interface de page d'accueil

Cette page d'accueil permet aux utilisateurs d'accéder à la plateforme avec une vue générale des fonctionnalités disponibles, incluant les liens vers la connexion, les offres et les informations générales.



Figure 51 : interface page d'accueil

I2. Interface de connexion

Page permettant aux utilisateurs (étudiants, superviseurs) de s'authentifier pour accéder à leur espace personnel.

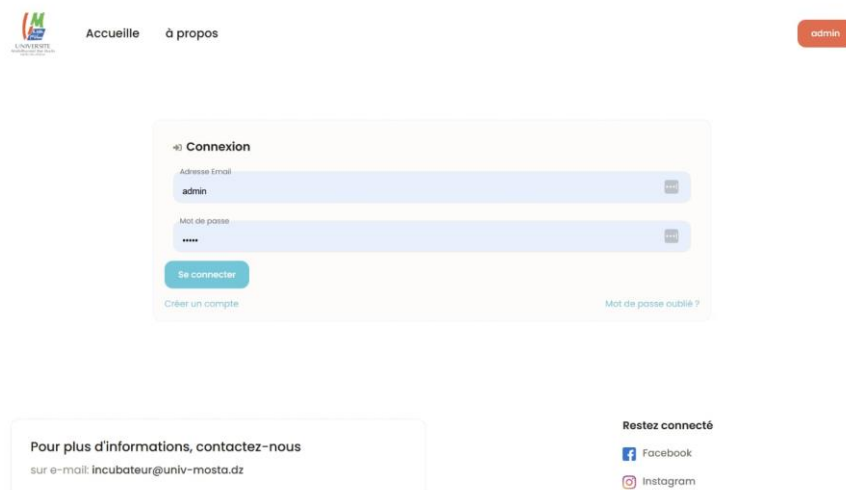


Figure 52 : de connexion

I3. Interface de connexion admin

Interface dédiée aux administrateurs pour s'authentifier avec des privilèges avancés de gestion.

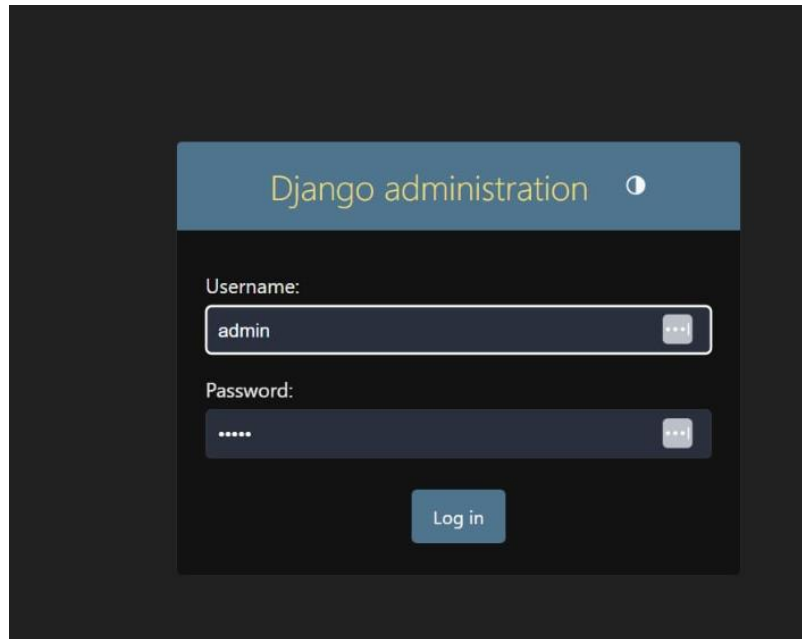


Figure 53 : Interface de connexion admin

I4. Interface de propos

Affiche des informations générales sur l'incubateur UMAB, sa mission, ses objectifs et son fonctionnement.



Figure 54 : Interface de propos

I5. Interface d'offre

Permet de consulter les offres d'incubation disponibles, les ressources proposées et les appels à projets.

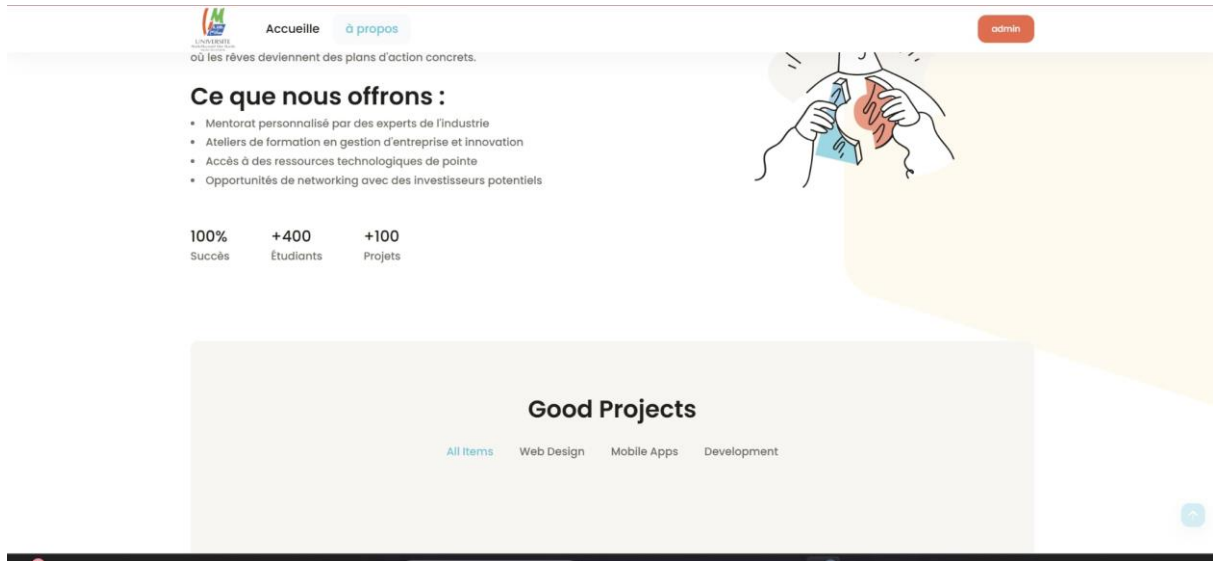


Figure 55 : Interface d'offre

I6. Interface de création de compte

Permet aux utilisateurs de créer un nouveau compte en renseignant les informations nécessaires.

Figure 56 : Interface de création de compte

17. Interface de demande matériel

Permet aux étudiants de formuler une demande de matériel avec justification et détails.

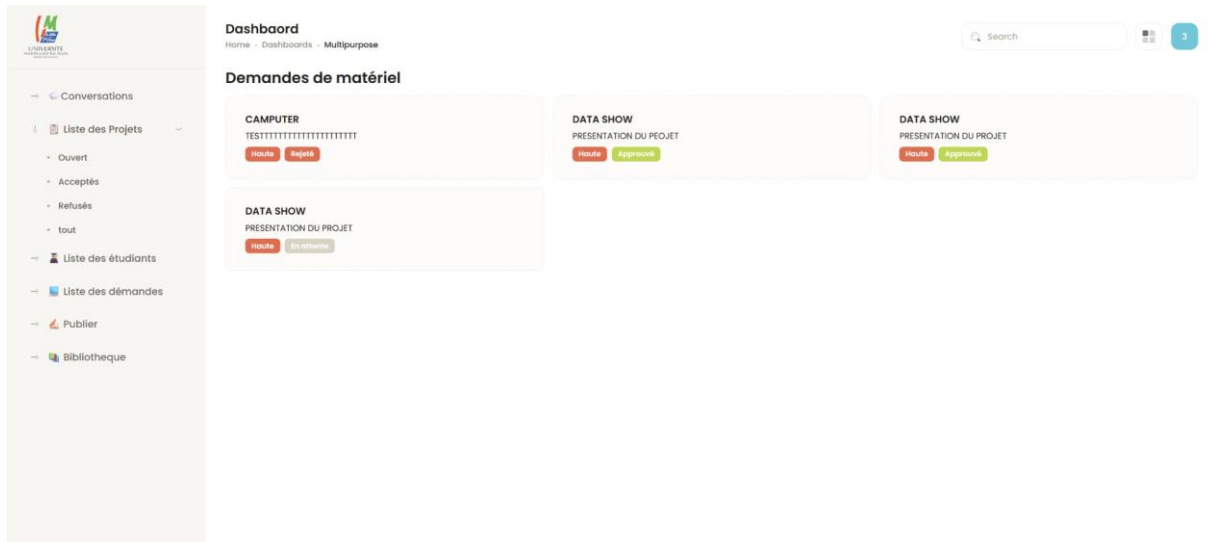


Figure 57 : Interface de demande matériel

18. Interface de décision

Réservée aux responsables pour valider ou rejeter les demandes de matériel ou projets.

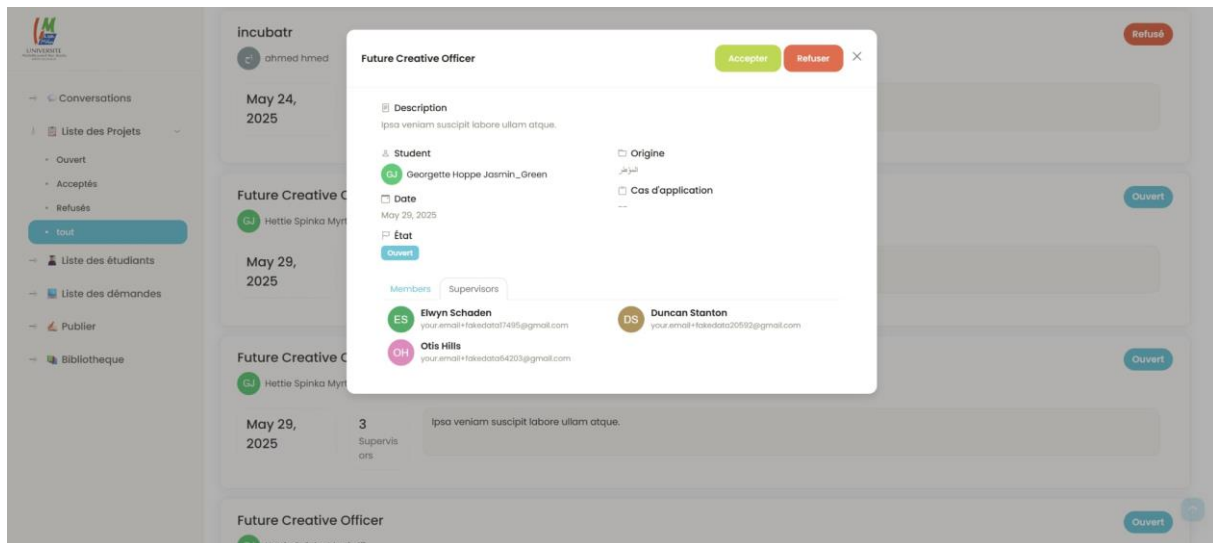


Figure 58 : interface de décision

I9. Interface d'imprimer les documents

Offre la possibilité de générer et imprimer des documents officiels comme les attestations ou PV.

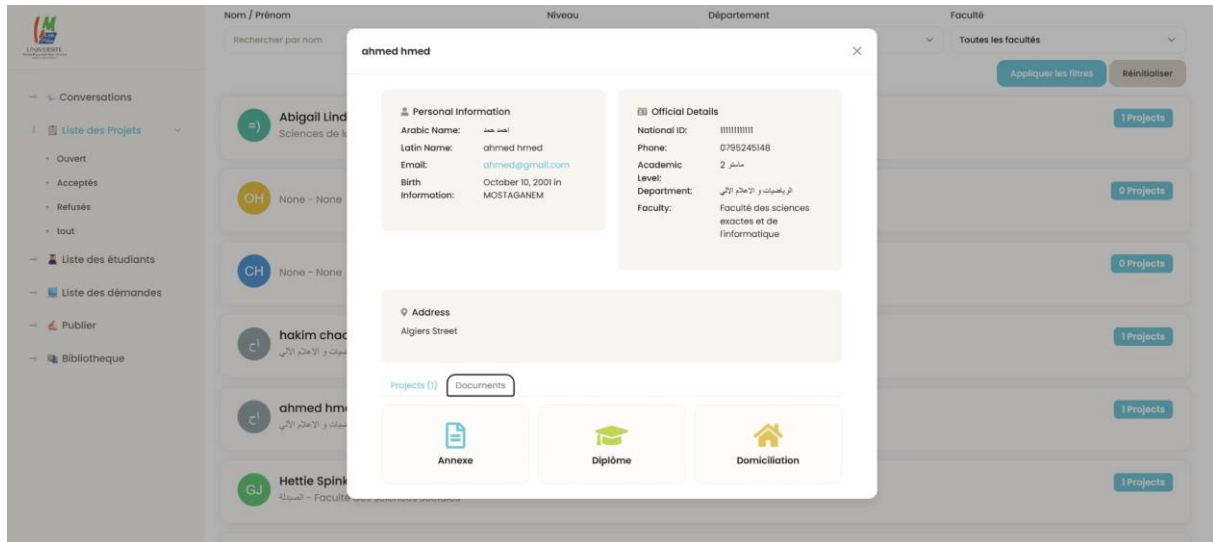


Figure 59 : Interface d'imprimer les documents

I10. Interface de liste des projets

Affiche tous les projets soumis ou acceptés dans l'incubateur avec leurs statuts.

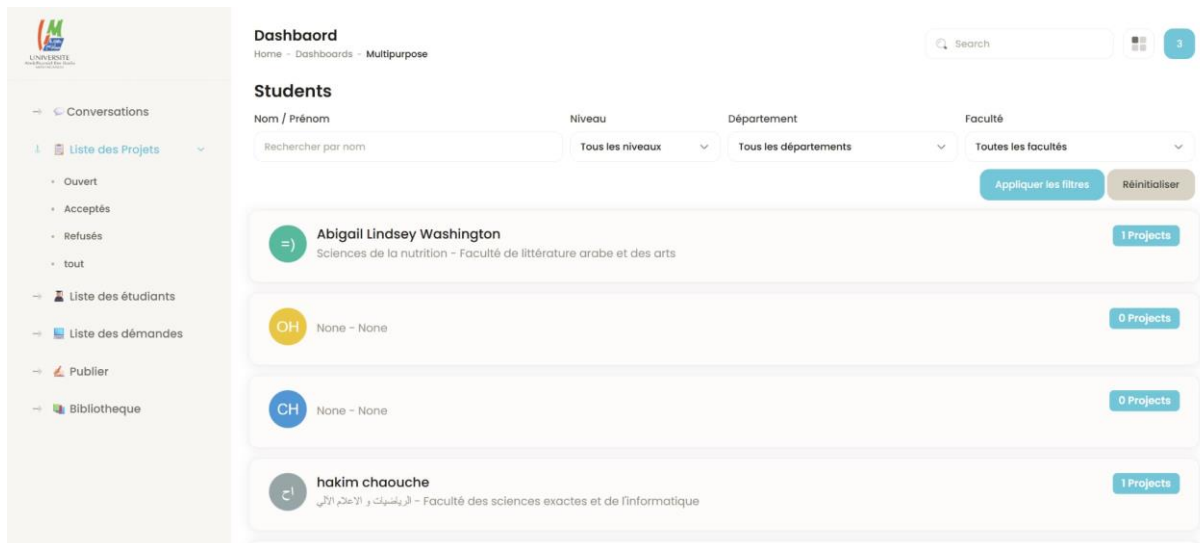


Figure 60 : Interface de liste des projets

I11. Interface d'interface de consultation l'état de projet

Permet aux étudiants de consulter l'état d'avancement et le statut de leur projet.

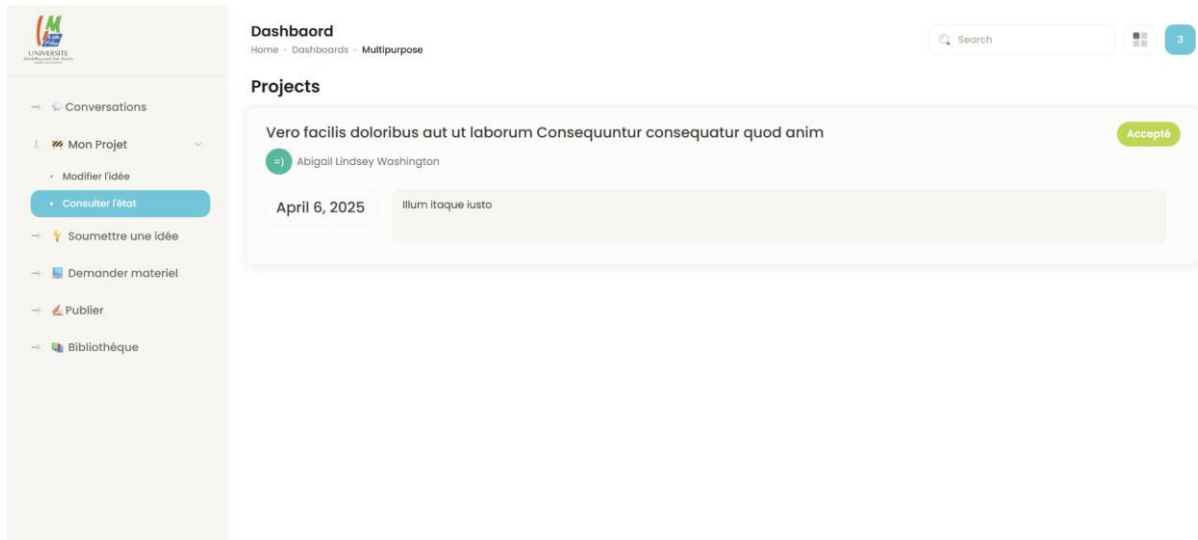


Figure 61 : interface de consultation l'état de projet

I12. Interface de formulaire d'inscription de projets innovants

Formulaire complet permettant aux utilisateurs de soumettre un projet pour incubation.

Figure 62 : Interface de formulaire d'inscription de projets innovants

I13. Interface de publier un statut

Permet aux responsables ou étudiants de publier une actualité ou une mise à jour sur un projet.

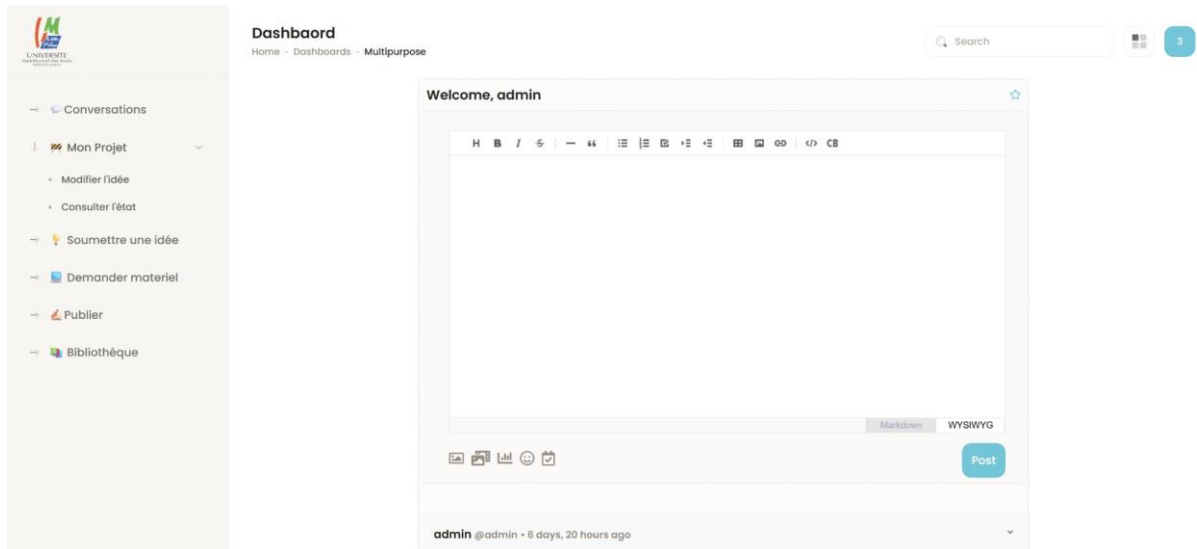


Figure 63 : Interface de publier un statut

I14. Interface de sélectionnée superviseur

Permet de choisir un superviseur parmi une liste disponible selon la thématique du projet.

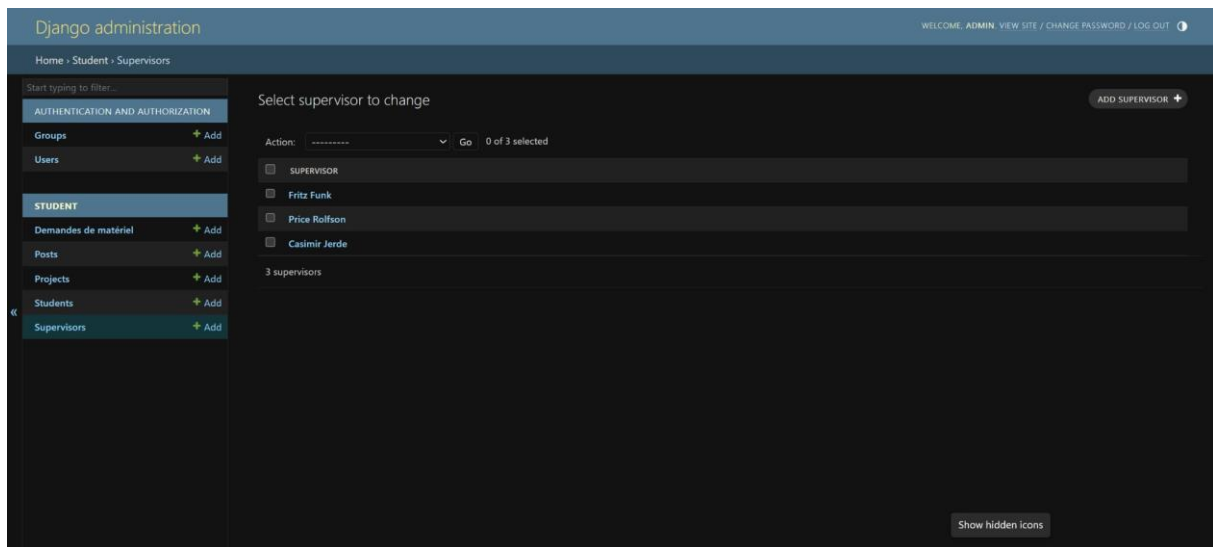


Figure 64 : Interface de sélectionnée superviseur

I15. Interface de liste d'étudiant

Vue réservée aux administrateurs pour consulter la liste complète des étudiants inscrits.

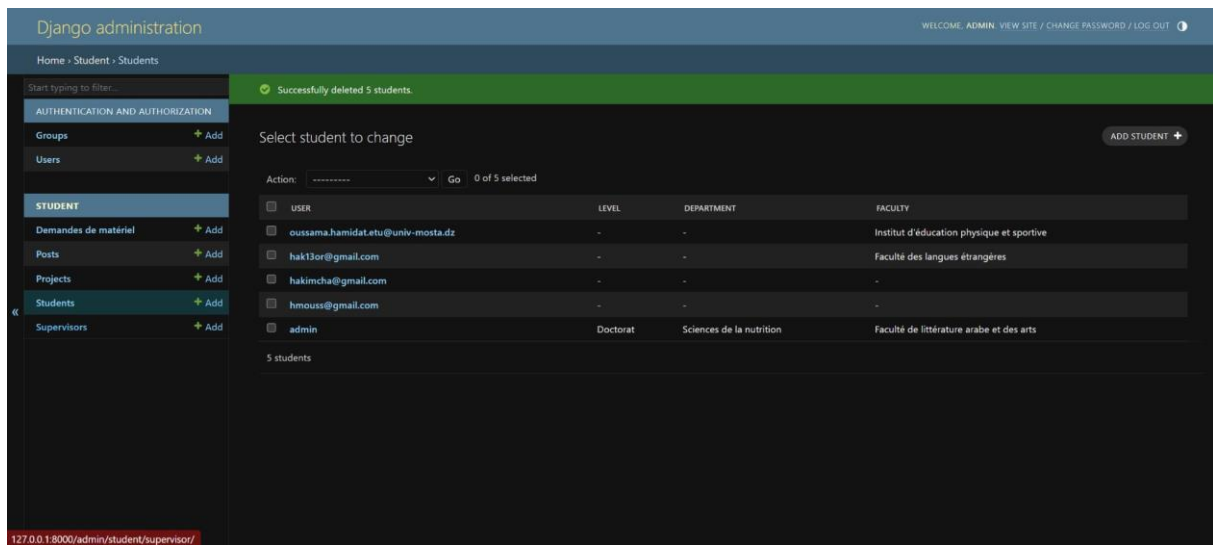


Figure 65 : Interface de liste d'étudiant

I16. Interface de liste des projets

Liste complète des projets selon les filtres : validés, en cours, rejetés.(de l'admin)

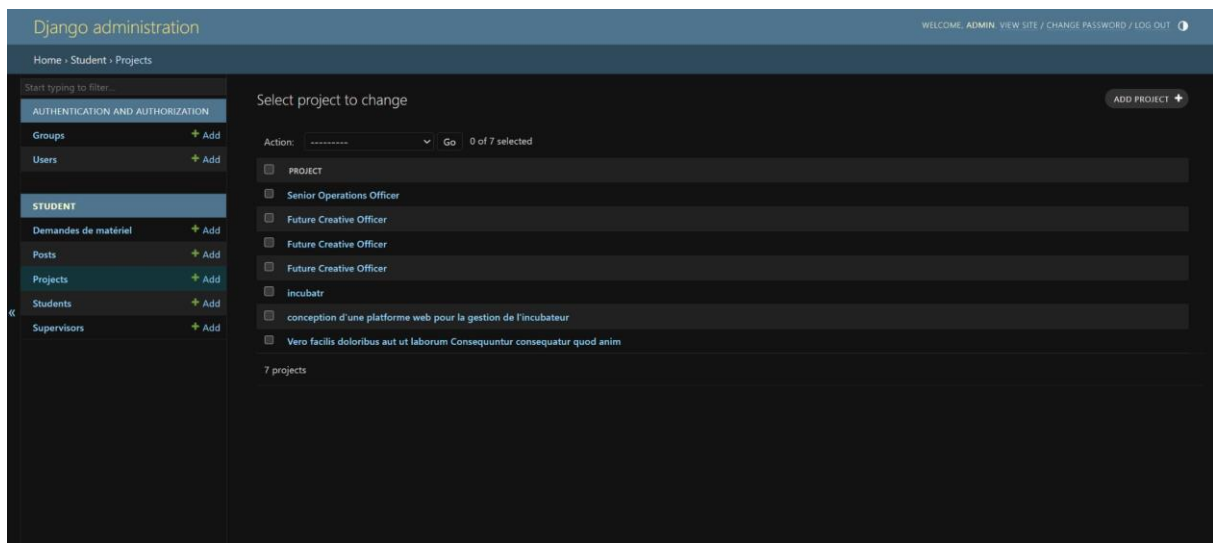


Figure 66 : Interface de liste d'étudiant

I17. Interface de liste de matériel

Affiche tous les matériels disponibles ou demandés, leur statut et stock.

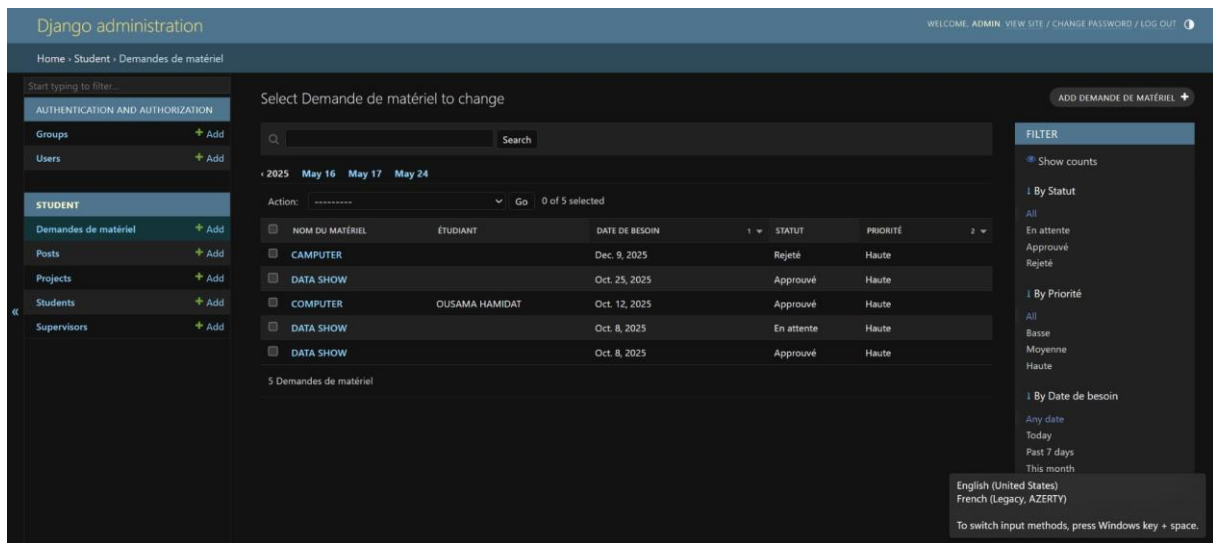


Figure 67 : Interface de liste de matériel

I18. Interface de liste des utilisateurs

Vue d'ensemble des comptes enregistrés sur la plateforme : étudiants, superviseurs, responsables.

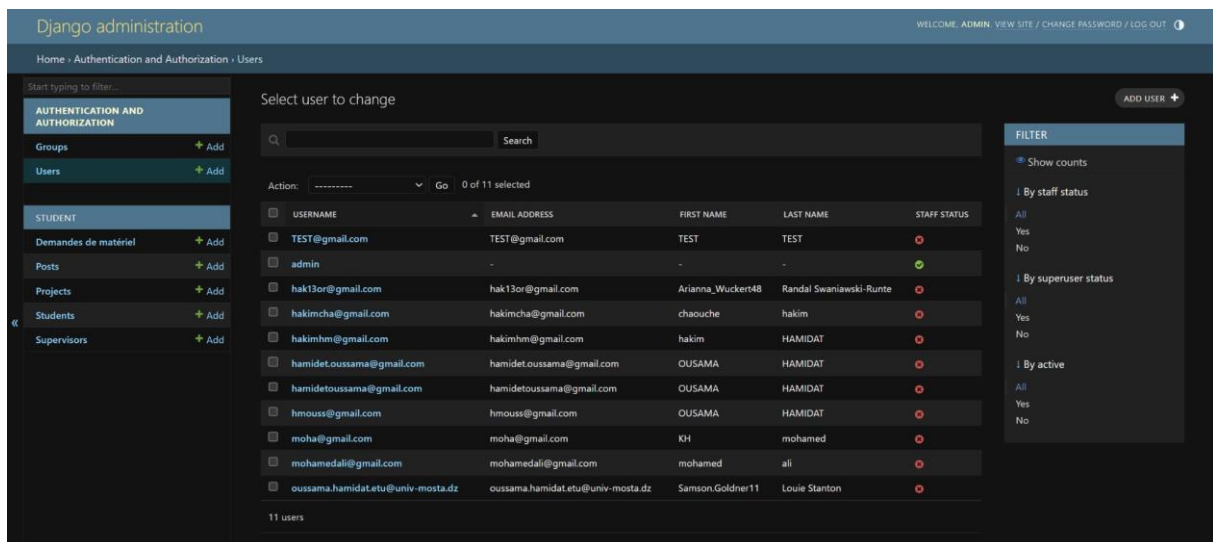


Figure 68 : Interface de liste des utilisateurs

I19. Interface d'espace de gestion d'incubateur

Espace de gestion global réservé à l'ingénieur de l'incubateur pour organiser toutes les activités.

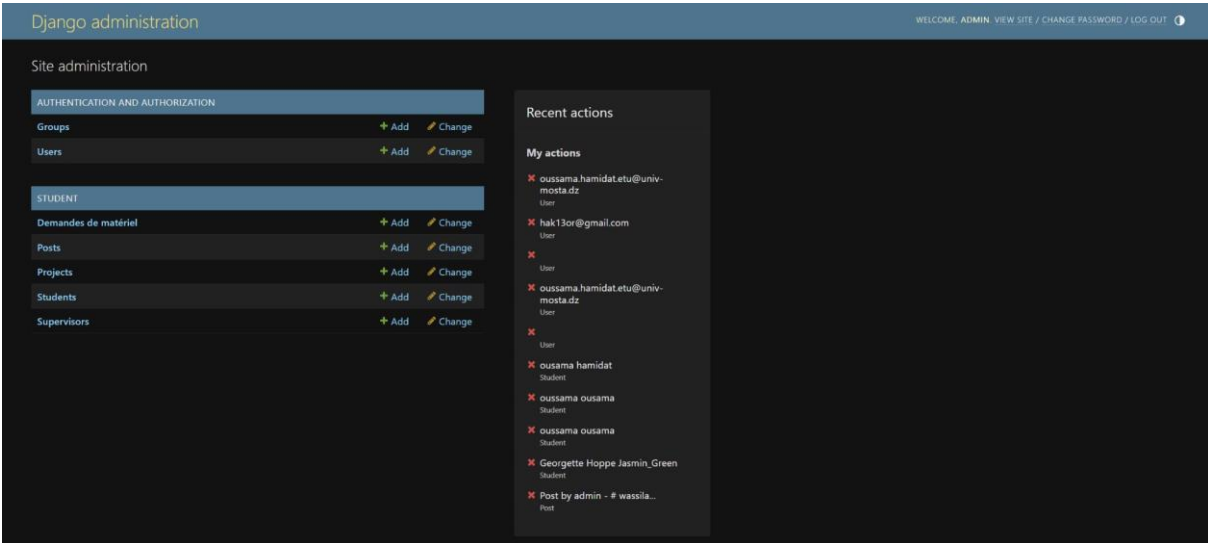


Figure 69 : Interface d'espace de gestion d'incubateur

I20. Interface de bibliothèque

Donne accès à une collection de ressources documentaires (PDF, guides, modèles) utiles aux projets.

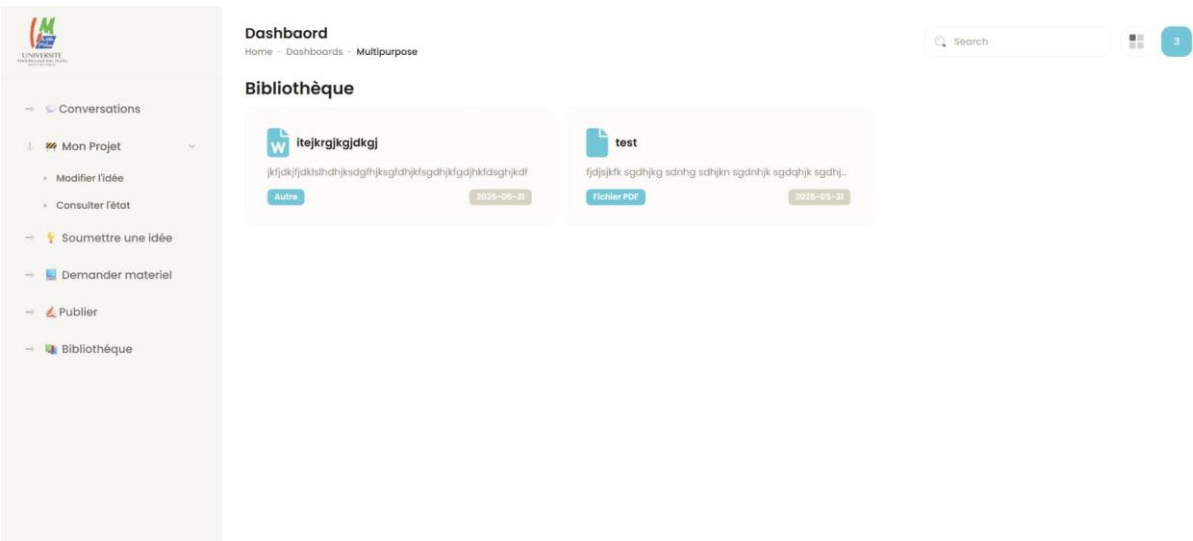


Figure 70 : Interface de bibliothèque

I21. Interface de Dashboard

Tableau de bord interactif affichant les statistiques, alertes et synthèses pour l'administrateur.

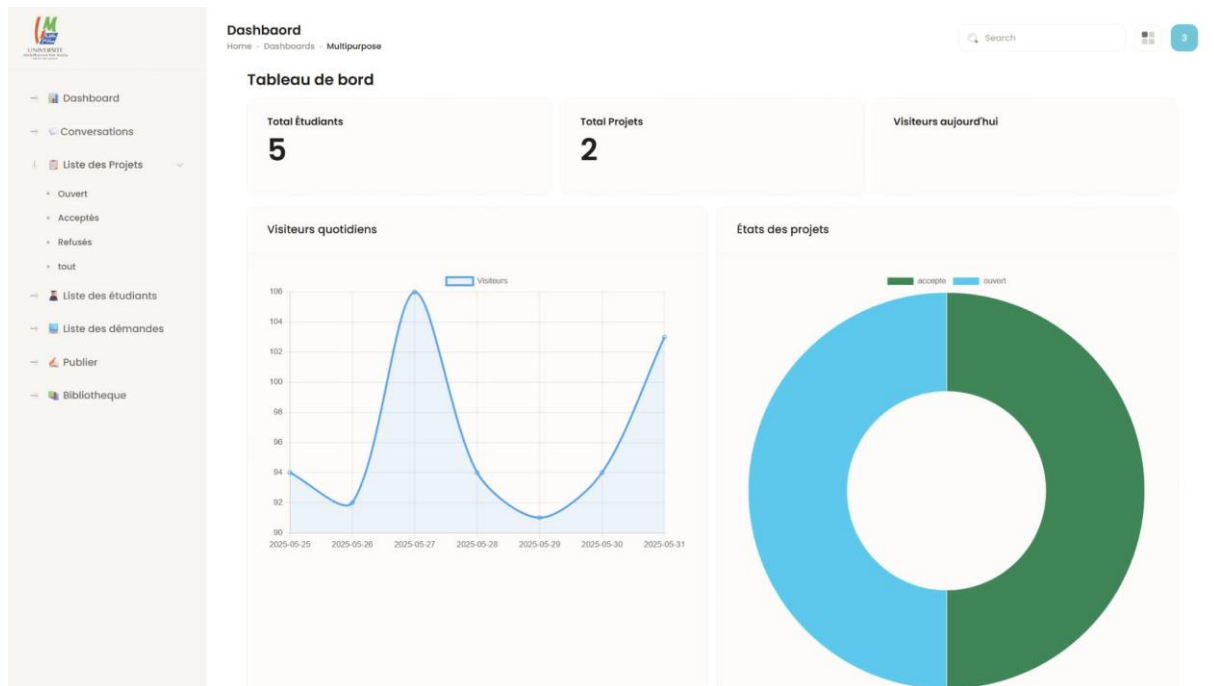


Figure 71 : I21. Interface de Dashboard

I22. Interface de Formulaire de demande de matériel

The screenshot displays the 'UMAB INCUBATOR' material request form. The form includes the following fields:

- Date de besoin:** A date picker field.
- Nom du matériel:** A text input field.
- Description / Cas d'utilisation:** A large text area for detailed description.
- Quantité:** A text input field.
- Lieu d'utilisation:** A text input field.
- Urgence:** A dropdown menu with 'Moyenne' selected.

A large blue button at the bottom is labeled 'Soumettre la demande'.

Figure 72 : Interface de Formulaire de demande de matériel

5.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons détaillé le processus d'implémentation de notre plateforme web dédiée à la gestion des activités d'un incubateur universitaire. Nous avons tout d'abord présenté les outils technologiques utilisés pour le développement, notamment le langage Python avec le framework Django pour le backend, ainsi que HTML5 pour la structure des interfaces utilisateur.

Ensuite, nous avons exploré les principales interfaces de la plateforme en illustrant leur rôle selon les différents profils d'utilisateurs : étudiants, responsables, et administrateurs. Cette implémentation nous a permis de concrétiser les fonctionnalités définies lors de l'analyse des besoins, notamment la gestion des projets, la messagerie interne, les demandes de matériel, la bibliothèque numérique, et la gestion des utilisateurs.

À travers cette réalisation, nous avons acquis une meilleure maîtrise des technologies utilisées et nous avons veillé à offrir une interface claire, intuitive et accessible, adaptée aux besoins des différents utilisateurs du système.

Conclusion générale

Le secteur de l'enseignement supérieur et de l'innovation entrepreneuriale connaît aujourd'hui une profonde transformation grâce à la digitalisation des services et des processus internes. Ce projet s'inscrit dans ce contexte en proposant une solution numérique pour améliorer la gestion des incubateurs universitaires, en particulier celui de l'Université Abdelhamid Ben Badis de Mostaganem (UMAB).

Notre travail a visé à automatiser les processus manuels qui étaient jusqu'à présent réalisés à l'aide d'outils traditionnels comme Excel, Word ou Google Forms. En mettant en place une plateforme web dynamique, notre objectif principal était d'offrir aux différents acteurs de l'incubation – étudiants, responsables, encadrants et ingénieurs – un environnement centralisé, fluide et intuitif pour gérer l'ensemble des opérations : soumission de projets, suivi, gestion de matériel, messagerie interne, bibliothèque numérique, publications et administration générale.

Au fil du développement, nous avons procédé à une analyse fonctionnelle détaillée, défini les besoins des utilisateurs, conçu une architecture logique à travers des diagrammes UML, puis implémenté une solution robuste en utilisant des technologies modernes comme Python, Django et HTML5. L'aspect ergonomique a également été pris en compte à travers des interfaces conviviales et accessibles à tout moment via un navigateur web.

Ce projet contribue ainsi à améliorer la coordination entre les différents services de l'incubateur, à fluidifier le parcours des porteurs de projets et à renforcer l'efficacité des opérations internes. Il permet aussi de centraliser les données, d'automatiser les tâches critiques et de proposer un suivi rigoureux et transparent à toutes les étapes du processus d'incubation.

En conclusion, cette plateforme incarne une avancée significative vers la modernisation de l'incubation universitaire. Elle constitue une base solide pour de futures extensions intégrant des modules d'analyse avancée, de tableau de bord décisionnel ou encore d'intégration avec des réseaux d'innovation nationaux et internationaux, contribuant ainsi à valoriser le potentiel entrepreneurial des étudiants et à soutenir l'économie locale fondée sur le savoir.

Bibliographie

- Abermil, L. ,. (2023). *Le rôle des incubateurs dans la création et le suivi des start-ups Cas : L'incubateur de L'UMMTO*. Récupéré sur Dspace: <https://dspace.ummto.dz/handle/ummto/24681>
- Aernoudt, R. (2004). Incubators: Tool for Entrepreneurship? . *Small Business Economics*, 23(2),, 127–135.
- Andersen, B. &. (2006). *Root Cause Analysis: Simplified Tools and Techniques (2nd ed.)*. ASQ Quality Press.
- Booch, G. R. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide (2nd ed.)*. Addison-Wesley.
- Bruyat, C. (1993). Création d'entreprise: contribution épistémologique à partir d'une approche cognitive de l'entrepreneur. Université de Grenoble.
- Crosby, P. B. (1996). *Quality is Still Free: Making Quality Certain in Uncertain Times*. . McGraw-Hill.
- Dumas, M. L. (2018). *Fundamentals of Business Process Management (2e éd.)*. . Springer.
- Etzkowitz, H. (2002). *The Triple Helix*. Routledge.: University-Industry-Government Innovation in Action.
- Fabbri, J. &.-D. (2013). L'accompagnement entrepreneurial: une problématique de recherche émergente. *Revue de l'Entrepreneuriat*.
- González-Barrios, J. M. (2014). University incubators and economic development: A case study in a developing country. . *Journal of Technology Transfer*, 39(2), , 189–205.

- *Gouvernance et gestion de l'information dans les établissements d'enseignement supérieur*. (2015). Récupéré sur UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Grimaldi, R. &. (2005). Business incubators and new venture creation: An assessment of incubating models. . *Technovation*, 25(2), , 111–121.
- Hammer, M. &. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Harper Business.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (12th ed.)*. . Wiley.
- Kruchten, P. (2003). *The Rational Unified Process: An Introduction (3rd ed.)*. . Addison-Wesley.
- Laudon, K. C. (2020). *Management Information Systems*. Pearson.: Managing the Digital Firm (16th ed.). .
- Lock, D. (2020). *Project Management (10th ed.)*. Routledge.
- Messeghem, K. B. (2013). L'accompagnement entrepreneurial : une approche contingente. . *Revue Internationale PME*.
- Mounaim, M. &. (2020). Digitalisation et expérience client : vers une approche phygitale. . Mounaim, M., & Tighazri, F. (2020). *Digitalisation et expérience client : vers une approche phygitale*. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, Vol. 7, n°3.
- (OMG)., O. M. (2011). *Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0*. OMG Standard
- UMAB. (2024). *UMAB*. Récupéré sur Université Abdelhamid Ibn Badis. Incubateur UMAB.: <http://www.univ-mosta.dz/incubateur>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. . *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), , 118-144.

- World Bank, G. (s.d.). *Business Incubation Management Training Program*(BIM Module 6A: Managing the Incubator, Part 1). InfoDev.



Annexe : Modèle de business Canvas « Incubateur UMAB »

Étudiant : **CHAOUCHE Abdelhakim**

Étudiant : **HAMIDAT Oussama**

Encadrant : **LAIDI Hamza Abderrahmane**

Année Universitaire 2023-2024

1) Fiche technique du projet :

Prénom et nom :	- CHAOUICHE Abdelhakim - HAMIDAT Oussama - LAIDI Hamza Abderrahmane
Intitulé de votre projet :	Développement d'une Plateforme De Gestion De L'Incubateur
Votre numéro de téléphone :	- +213779732811 - +213795245148 - +213672301580
Votre adresse e-mail	- Abdelhakim.chaouiche@etu.univ-mosta.dz - hamidetoussama@gmail.com - Hamzalaidi66@gmail.com
Votre ville ou commune d'activité	- Mostaganem

2) Nature du projet :

Vente des services services

- **Type de projet :**

Plateforme web de vente de services numériques liés à l'incubation universitaire, visant à moderniser la gestion des incubateurs universitaires et à faciliter la coordination entre les porteurs de projets, les encadrants et les responsables de l'incubateur.

Problématique à résoudre :

Le projet INCUBATEUR UMAB répond à plusieurs défis majeurs rencontrés par les structures d'accompagnement à l'innovation dans le contexte universitaire algérien :

I. Inefficacité des Processus Administratifs :

- Gestion manuelle des candidatures et des projets incubés : utilisation de fichiers Excel, Google Forms, Word, etc., entraînant une perte de temps et des risques d'erreurs (doublons, oubli, manque de traçabilité).
- Appels à projets et suivi administratif : longs, fastidieux, souvent réalisés par e-mail ou papier, sans système centralisé ni automatisation.

II. Fragmentation et Manque de Coordination :

- Communication limitée entre les acteurs (étudiants, encadrants, représentants, responsables d'incubateurs), ce qui complique l'évaluation des projets, la supervision et le suivi des ressources.
- Absence de système unifié pour le partage des informations, la gestion documentaire (attestations, PV, annexes...) et la publication d'annonces internes (statuts, offres de stages, etc.).

III. Faible Adoption des Technologies Modernes :

- Numérisation insuffisante des processus : la gestion reste en grande partie non automatisée malgré les ressources technologiques disponibles.
- Pas de tableau de bord unifié permettant d'avoir une vue d'ensemble sur l'état des projets, les besoins matériels, les performances des équipes incubées, etc.

3) Valeur proposée :

Le projet INCUBATEUR UMAB a pour ambition de moderniser et transformer numériquement la gestion des incubateurs universitaires. Il propose une plateforme intégrée et centralisée, conçue pour optimiser les processus d'accompagnement, de suivi, de communication et de gestion documentaire au sein de l'écosystème universitaire de l'innovation.

I. Automatisation et Numérisation des Processus de l'Incubation :

- Inscription aux programmes d'incubation : gestion numérique des formulaires d'inscription et des candidatures via une interface simple et intuitive.
- Évaluation et sélection des projets : automatisation des étapes de validation, d'affectation de superviseur, et de décision via un système de workflow intelligent.
- Gestion documentaire : génération automatique des attestations, PV, diplômes et autres documents nécessaires.

II. Amélioration de la Collaboration et de la Coordination :

- Portail multi-acteurs : interfaces dédiées pour les étudiants, les responsables d'incubateur et les représentants, favorisant une communication fluide et structurée.
- Tableau de bord collaboratif : vue unifiée de l'état des projets, des ressources demandées, des offres disponibles, et du calendrier des soutenances ou événements.
- Messagerie interne et notifications : pour garantir un échange rapide d'informations entre les membres de l'incubateur.

III. Accès Simplifié et Personnalisé aux Ressources de l'Incubateur :

- Catalogue des offres : consultation dynamique des offres de stages, formations ou appels à projets.
- Bibliothèque numérique : accès centralisé aux ressources pédagogiques, modèles de documents, guides d'accompagnement.
- Espace projet personnalisé : chaque étudiant dispose d'un espace dédié pour suivre l'évolution de son projet.

IV. Efficacité et Réduction des Coûts :

- Réduction du papier et du traitement manuel : grâce à la digitalisation complète des procédures.
- Gain de temps pour les gestionnaires : automatisation des tâches répétitives (validation, impression, archivage...).
- Meilleure gestion des ressources matérielles et humaines.

V. Centralisation et Sécurité des Données :

- Base de données unique : toutes les informations relatives aux utilisateurs, projets, documents, et historiques sont centralisées et consultables en temps réel.
- Accès sécurisé : authentification multi-profils avec gestion des droits (admin, étudiant, superviseur, etc.).
- Sauvegarde et traçabilité : chaque action est journalisée pour garantir la transparence et l'auditabilité du système.

Bénéfices Clés pour les Utilisateurs :

I. Étudiants Innovateurs :

- Accès fluide à l'incubateur sans se déplacer.
- Suivi clair de l'état de leur projet et des étapes restantes.
- Plateforme d'échange avec les encadrants et gestionnaires.

II. Responsables d'Incubateurs :

- Gestion centralisée de tous les projets.
- Suivi des performances, prise de décisions rapide et basée sur des indicateurs.
- Réduction du temps administratif.

III. Représentants et Superviseurs :

- Suivi personnalisé des étudiants incubés.
- Outils de validation et d'évaluation rapides et fiables.
- Accès simplifié aux documents et historiques des projets.

IV. Institution Universitaire :

- Professionnalisation du processus d'incubation.
- Meilleure traçabilité, plus de transparence et valorisation de l'innovation locale.
- Intégration possible avec d'autres systèmes internes (e-learning, scolarité, etc.).

Les valeurs ajoutées de la plateforme INCUBATEUR UMAB

A. Valeur de l'Innovation

I. Automatisation des Processus :

- Automatisation des inscriptions, décisions de validation, affectations, et génération de documents (PV, attestations...).

II. Numérisation Complète :

- Digitalisation des démarches d'inscription, des suivis de projet, et des demandes de matériel.
- Plateforme avec stockage en ligne des documents et gestion en temps réel.

III. Interconnexion des Acteurs :

- Interfaces distinctes et connectées pour les étudiants, les encadrants, les administrateurs, et les superviseurs.

IV. Espace Collaboratif Numérique :

- Un espace commun pour la publication de statuts, la gestion des offres, et la centralisation des projets.

V. Personnalisation des Services :

- Tableau de bord personnalisé selon le profil utilisateur.
- Informations filtrées selon le rôle (étudiant, responsable...).

VI. Sécurité et Centralisation des Données :

- Données centralisées dans une base unique et sécurisée.
- Authentification et accès différencié selon les rôles.

B. Valeur de Limitation des Risques

- I. **Réduction des Erreurs Administratives :**
 - Grâce à la digitalisation et à la standardisation des procédures.
- II. **Amélioration de la Transparence :**
 - Suivi numérique de chaque action avec un historique des validations.
- III. **Sécurité des Données :**
 - Système sécurisé avec sauvegardes régulières et gestion des autorisations d'accès.
- IV. **Gestion des Risques Financiers :**
 - Optimisation des ressources humaines et matérielles, évitant les gaspillages.
- V. **Amélioration de la Coordination :**
 - Système unifié réduisant les pertes d'information entre services et responsables.
- VI. **Gestion des Délais :**
 - Alertes automatiques, suivi des échéances, planification numérique des étapes.

C. Valeur de Personnalisation ou de Distinction

- I. **Expérience Utilisateur Personnalisée :**
 - Chaque utilisateur accède à une interface adaptée à son rôle.
- II. **Services sur Mesure :**
 - Possibilité d'inscription à des offres selon le profil.
 - Outils ciblés pour la gestion de projets innovants.
- III. **Différenciation sur le Marché :**
 - Première plateforme universitaire dédiée 100 % à la gestion numérique d'un incubateur en Algérie.

D. Valeur du Service Global

- I. **Support Étendu :**
 - Guides, tutoriels et support technique pour les utilisateurs.
- II. **Écosystème Intégré :**
 - Gestion des projets, documents, ressources et utilisateurs au sein d'un seul outil.
- III. **Qualité de Service :**
 - Rapidité, fluidité de navigation et expérience continue optimisée.

E. Valeur du Design

- I. **Interface Ergonomique :**
 - Design clair, simple, avec une navigation intuitive.
- II. **Accessibilité Optimale :**
 - Accessible même aux utilisateurs non techniques.
- III. **Cohérence Visuelle :**
 - Interface cohérente avec l'image de l'université et personnalisable.

F. Valeur du Prix

- **Solution Open Source & Universitaire :**
Adaptée au contexte académique, elle minimise les coûts tout en maximisant l'impact.
- **Coût de gestion réduit :**
Plus besoin de logiciels payants externes (Word, Excel, etc.).

G. Valeur des Performances Élevées

- I. **Haute Disponibilité :**
 - Plateforme en ligne accessible 24/7 pour les utilisateurs.
- II. **Scalabilité :**
 - Capacité à s'adapter à de nouveaux incubateurs ou universités partenaires.
- III. **Résilience et Sécurité :**
 - Sauvegardes, journalisation, et protection contre les pertes ou attaques.

H. Valeur de Facilité d'Utilisation

- I. **Simplicité et Prise en Main Rapide :**
 - Interface pensée pour les étudiants et personnels non-informaticiens.
- II. **Accessibilité Multi-Plateforme :**
 - Accès via ordinateur, tablette ou smartphone, sans perte de fonctionnalité.
- III. **Assistance Continue :**
 - Un centre d'aide intégré et une équipe projet disponible pour les utilisateurs.

Quels autres projets ont ciblé le même problème et ont été mis en œuvre ?

- I. *YouNoodle (gestion de concours et d'incubation - global)*

Objectif : Plateforme utilisée par les universités et organisations pour organiser des concours d'innovation et gérer des incubateurs.

Fonctionnalités :

- Gestion des candidatures.
- Suivi des programmes.
- Statistiques et reporting.

Lien avec UMAB : Approche similaire pour organiser, suivre et évaluer les projets incubés.

- II. *CUBE (Incubateur UMBB) – Algérie*

Objectif : Accompagnement des étudiants porteurs de projets à l'Université M'hamed Bougara de Boumerdès.

Fonctionnalités actuelles :

- Suivi manuel via Google Drive, Word, Excel.
- Lien avec UMAB : Situation initiale très similaire. Votre projet UMAB ambitionne de moderniser ces pratiques avec un système numérique centralisé.

- III. *StartupTree (universités – US)*

Objectif : Plateforme utilisée par des universités (comme NYU, Cornell) pour gérer l'écosystème entrepreneurial étudiant.

Fonctionnalités :

- Candidatures à l'incubation.
- Gestion des événements, des mentors, des ressources.
- Statistiques de suivi.
- Lien avec UMAB : Version avancée et professionnelle de ce que UMAB propose dans un contexte local algérien.

4) Segments de clientèle – INCUBATEUR UMAB

Segments de clientèles ciblés :

- I. Étudiants entrepreneurs :
 - Porteurs d'idées ou de projets innovants souhaitant bénéficier d'un accompagnement universitaire.
 - Besoin d'un suivi personnalisé, de mentorat et d'accès à des ressources matérielles et documentaires.
- II. Enseignants et encadrants :
 - Intervenants pédagogiques jouant le rôle de superviseurs de projets.
 - Nécessité d'avoir un outil centralisé pour suivre les projets, évaluer les avancées, et faciliter la communication.
- III. Responsables d'incubateurs universitaires :
 - Gestionnaires chargés de la coordination, du suivi administratif, et de la planification.
 - Recherche d'un système numérique moderne permettant de remplacer les outils manuels (Excel, Word...).
- IV. Partenaires extérieurs (investisseurs, entreprises, mentors, experts) :
 - Acteurs souhaitant consulter les projets, offrir du financement, ou accompagner des startups incubées.
 - Besoin de transparence, d'accès rapide à l'information et d'une interface claire.

Relation client :

Pour établir et maintenir une relation forte avec nos utilisateurs, nous prévoyons :

- **Interface conviviale et intuitive** : adaptée à tous les niveaux de compétence technique.
- **Communication régulière** : via e-mail, notifications système, et publications sur la plateforme.
- **Support technique** : assistance en ligne pour la résolution des problèmes techniques.
- **Ateliers de formation** : organisation de sessions pour former les nouveaux utilisateurs (étudiants et personnel).
- **Canal de feedback intégré** : formulaire pour suggestions, retours et amélioration continue.

5) Canaux de communication et de distribution – INCUBATEUR UMAB

Pour promouvoir la plateforme et assurer une adoption efficace par les utilisateurs cibles (étudiants, encadrants, administration, partenaires), plusieurs canaux seront mobilisés :

- **Site web officiel**
 - Mise en ligne d'un site professionnel dédié à la plateforme INCUBATEUR UMAB.
 - Présentation claire des fonctionnalités, des avantages pour chaque type d'utilisateur, et des informations utiles.
 - Optimisation SEO pour apparaître dans les résultats des moteurs de recherche concernant les incubateurs, l'entrepreneuriat universitaire, etc.
- **Réseaux sociaux**
 - Création de pages officielles sur Facebook, Instagram, LinkedIn, et éventuellement Twitter/X.
 - Partage régulier de :
 - Témoignages d'étudiants incubés.
 - Avancées des projets.
 - Annonces d'événements, appels à candidatures, formations, etc.
 - Engagement communautaire pour renforcer la visibilité et l'interaction.
- **Références et témoignages utilisateurs**
 - Mise en avant de témoignages d'étudiants, d'enseignants et de responsables d'incubateur ayant utilisé la plateforme.
 - Création de vidéos courtes et avis utilisateurs pour inspirer confiance et encourager l'adhésion d'autres établissements.
- **Publicités ciblées en ligne**
 - Utilisation de Google Ads et Facebook Ads pour cibler les étudiants en innovation, les universités, et les parties prenantes de l'écosystème entrepreneurial universitaire.
 - Campagnes géolocalisées sur l'Algérie et potentiellement à l'international.
- **Marketing en ligne et contenu éducatif**
 - Envoi de newsletters informatives aux incubateurs, étudiants, encadrants.
 - Création de blogs/articles abordant :
 - L'importance de l'incubation numérique.
 - Des conseils pour réussir un projet incubé.
 - Des interviews d'experts du domaine.
 - Organisation de webinaires et d'ateliers en ligne pour expliquer la plateforme et son impact.
- **Partenariats stratégiques**
 - Collaboration avec :
 - Autres universités disposant d'incubateurs.
 - Structures d'accompagnement (ANSEJ, startup labs...).
 - Fournisseurs de solutions technologiques éducatives.
 - Objectif : accéder à un réseau élargi et faciliter l'intégration de la plateforme dans plusieurs établissements.

6) Les ressources clés

I. Ressources humaines :

Catégorie des ressources humaines	Nombre
Développeur	3
Comptable	1
Responsable Marketing	1
Designer graphique	1

Ingénieur reseaux	1
Secrétaire	1

II. Les ressources clés

Ressources	Source locale ou étrangère
Infrastructure informatique	Local
Équipement de communication	Local
Équipement de bureau	Local
Infrastructure réseau	Local
Équipement de sécurité	Local
Équipement de présentation	Local

III. Ressources financières :

Ressource financière	Besoin
Développement Technologique	- Conception et développement de la plateforme web. - Codage, intégration et tests de fonctionnalités. - Mise en place d'algorithmes d'IA (recommandation, gestion intelligente, analyse prédictive). - Acquisition de licences logicielles, bibliothèques, frameworks et outils de développement.
Infrastructure IT	- Serveurs d'hébergement et bases de données. - Solutions de stockage cloud sécurisées. - Mise en place d'un système de cybersécurité renforcé.
Salaires et Bénéfices	- Rémunération des développeurs, ingénieurs systèmes, data scientists. - Salaires du personnel produit, UX/UI designers, support technique. - Équipes commerciales, responsables communication et marketing.
Marketing et Publicité	- Campagnes de marketing digital ciblées (Google Ads, Facebook Ads). - Publicité sur les réseaux sociaux et canaux professionnels. - Organisation de webinaires, événements promotionnels et salons spécialisés. - Actions de relations publiques pour promouvoir le projet dans les médias.
Maintenance et Support	- Suivi post-lancement, corrections de bugs, et mises à jour fonctionnelles. - Assistance technique pour les utilisateurs. - Maintenance de la base de données et du back-end.

Business model Canvas

Le Business Model Canvas de l'incubateur UMAB présente une vision structurée de son fonctionnement, alliant digitalisation, accompagnement personnalisé et partenariats stratégiques. Il met en valeur une offre innovante pour soutenir efficacement les porteurs de projets au sein de l'université.

Business Model Canvas		Conçu pour: INCUBATEUR UMAB	Conçu par: Hakim, hamza, Oussama	Date : 08/05/2025	Version:
Partenaires clés 	Activités Clés  - Développement et maintenance de la plateforme web - Accompagnement des porteurs de projets - Organisation de formations, workshops et événements - Gestion des candidatures et du suivi des projets	Propositions de valeur  - Digitalisation complète des processus d'incubation - Gain de temps et efficacité dans la gestion administrative - Suivi en temps réel des projets incubés - Accès facilité aux ressources, mentors et financements	Relation Client  - Support personnalisé pour chaque porteur de projet - Assistance en ligne (chat, e-mail) - Plateforme intuitive et facile à utiliser - Retours réguliers via questionnaires de satisfaction	Clients  - Étudiants entrepreneurs - Enseignants chercheurs porteurs de projets - Startups en phase d'amorçage - Incubateurs et structures d'accompagnement partenaires - Administrations universitaires	
Ressources clés  - Équipe technique (développeurs, designers) - Équipe d'accompagnement (mentors, experts) - Base de données des projets et des contacts - Infrastructure IT (serveurs, hébergement cloud) - Partenariats stratégiques (universités, entreprises)	Canaux  - Plateforme web incubateur.umab.dz - Réseaux sociaux (LinkedIn, Facebook, Instagram) - Événements universitaires et journées portes ouvertes - Newsletter mensuelle - Partenariats avec les clubs étudiants et les laboratoires	Coûts  - Développement et maintenance logicielle - Salaires de l'équipe incubateur - Frais d'organisation des événements et workshops - Coûts liés à l'hébergement et à la sécurité des données - Campagnes de communication et marketing	Revenus  - Financements publics (subventions universitaires, étatiques) - Partenariats privés et sponsoring - Revenus des formations payantes ou services premium - Prise de participation dans certaines startups incubées - Accès à des appels à projets internationaux		

Designed by: The Business Model Foundry (www.businessmodelgeneration.com/canvas). PowerPoint implementation by: Neos Chronos Limited (<https://neoschronos.com>). License: CC BY-SA 3.0

La structure des couts (une année) :

Poste de dépense	Détail / Justification	Montant estimé (DA)
Local	Loyer ou occupation de bureau au sein de l'université ou d'un espace coworking	300 000
Frais d'ouverture de compteurs (eau, électricité)	Éventuels frais pour un local autonome	15 000
Dépôt marque, brevet, modèle	Enregistrement du nom de la plateforme, logo, éventuels modèles	30 000
Droit au bail	Si espace loué hors campus	120 000
Frais de dossier et immatriculation	Constitution légale (registre de commerce, CNRC, etc.)	25 000
Frais juridiques (notaire ou avocat)	Rédaction des statuts, conseils juridiques	50 000
Communication visuelle	Logo, enseigne, kakemonos, identité visuelle	100 000
Travaux & aménagements	Mise en place d'un petit espace physique (signalétique, mobilier)	80 000
Matériel informatique	PC, imprimantes, licences logicielles	100 000
Matériel de bureau	Tables, chaises, tableau, fournitures	250 000
Développement technologique	Développement web, hébergement, nom de domaine, maintenance, sécurité	000
Marketing et communication	Flyers, réseaux sociaux, événements de lancement	150 000
Trésorerie de départ	Fonds de roulement pour les premiers mois (imprévus, tests, etc.)	100 00
Total estimé		1 320 000 DA

Nos dépenses ou coûts fixes pour notre projet :

Poste de dépense	Montant estimé (DA)	Description
Assurances	882 000	Assurance des locaux, équipements et responsabilité civile.
Téléphone & Internet	30 000	Abonnements professionnels.
Autres abonnements	10 000	Plateformes en ligne, outils collaboratifs, cloud.
Carburant & Transports	80 000	Déplacements professionnels, réunions externes.
Eau, Électricité, Gaz	30 000	Charges des locaux.
Nettoyage des locaux	15 000	Prestations régulières de nettoyage.
Publicité & Communication	150 000	Campagnes digitales, réseaux sociaux, événements promotionnels.
Ouverture de compte bancaire	10 000	Frais bancaires initiaux.
Cotisation CASNOS	128 000	Cotisation sociale obligatoire pour les fondateurs.
Salaires	À définir selon le staff	Salaires des développeurs, support client, responsables incubateur.

Sources de Revenus Prévisionnels

I. Ventes d'abonnements

Offres mensuelles ou annuelles destinées aux porteurs de projets, entreprises et fournisseurs pour accéder aux services de gestion et de suivi.

II. Fonctionnalités Premium

Accès payant à des modules avancés : reporting, intégrations API, support prioritaire, marketing ciblé.

III. Publicité & Parrainage

Revenus générés via des annonces sponsorisées sur la plateforme ou partenariats avec entreprises du BTPH.

IV. Commissions de vente

Prélèvement d'un pourcentage ou d'un forfait sur les appels d'offres, contrats de sous-traitance, ventes de services via la plateforme.

Prévisions de Croissance du Chiffre d'Affaires — Incubateur UMAB

- Première Année (Lancement et Croissance Initiale)

- **Mois 1 :**
Lancement officiel de la plateforme. Peu d'utilisateurs actifs, période de test et d'ajustement.
Croissance du chiffre d'affaires : faible ou nulle (0 à 5 %).
- **Mois 2 à 6 :**
Mise en place de campagnes de communication ciblées, intégration des premiers incubés et partenaires. La notoriété commence à croître.
Croissance mensuelle moyenne estimée : 10 à 20 %.
- **Mois 7 à 12 :**
Réputation renforcée, démarrage du bouche-à-oreille, participation à des salons et événements. Augmentation plus rapide du nombre d'utilisateurs actifs.
Croissance mensuelle moyenne estimée : 15 à 25 %.

- Deuxième Année (Expansion et Optimisation)

- **Mois 13 à 24 :**
La plateforme est désormais bien établie auprès des universités et des startups incubées. L'ajout de nouvelles fonctionnalités (gestion des appels à projets, intégration avec les services externes, tableaux de bord personnalisés) renforce l'intérêt.
Croissance mensuelle moyenne estimée : 20 à 30 %.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم
كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي

تصريح شرفي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية
لإنجاز البحث

أنا الممضي أدناه،

الطالب(ة): سماوية عبد الحليم رقم التسجيل الجامعي 19 37 035 478

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 414159708 والصادرة بتاريخ: 2025/01/27

عن بلدية سيدي علي - مستغانم

المسجل بـ: كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي / قسم: إعلام آلي

شعبة: إعلام آلي / التخصص: هندسة أنظمة المعلومات

والمكلف بإنجاز مذكرة ماستر بعنوان:

Plateforme pour la gestion d'incubateur
basé sur l'intelligence artificielle

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات العلمية والنزاهة الأكاديمية
المطلوبة في إنجاز البحث ، وأتحمل المسؤولية الشخصية عن كل المحتوى المتضمن في البحث المذكور أعلاه .

التاريخ: 2025/07/21

إمضاء المعني



* ملحق القرار الوزاري رقم 933 المؤرخ في 28 جويلية 2016 الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم
كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي

تصريح شرفي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية
لإنجاز البحث

أنا الممضي أدناه،

الطالب(ة): حميد است أو سامت رقم التسجيل الجامعي: 19.8037037513
الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 408373154 والصادرة بتاريخ: 06/02/2024

عن خضرة - مستغانم

المسجل ب: كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي / قسم: رياضيات وإعلام آلي
شعبة: إعلام آلي / التخصص: هندسة أنظمة المعلومات

والمكلف بإنجاز مذكرة ماستر بعنوان:

Plateforme pour la gestion

d'incubateurs basé sur l'intelligence artificielle

أصح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات العلمية والنزاهة الأكاديمية
المطلوبة في إنجاز البحث ، وأتحمل المسؤولية الشخصية عن كل المحتوى المتضمن في البحث المذكور أعلاه .

التاريخ: 2025/07/21

إمضاء المعني



* ملحق القرار الوزاري رقم 933 المؤرخ في 28 جويلية 2016 الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم
كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي

تصريح شرفي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية
لإنجاز البحث

أنا الممضي أدناه،

الطالب(ة): أحمد بن حمزة عبد الرحمان رقم التسجيل الجامعي: 2037034233

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: A01598648 والصادرة بتاريخ: 2021/05/11

عن بليلة سيدي علي

المسجل بـ: كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي / قسم: الإعلام الآلي

شعبة: الإعلام الآلي / التخصص: هندسة أنظمة المعلومات

والمكلف بإنجاز مذكرة ماستر بعنوان:

..... Plateforme pour la gestion d'incubateurs basée
..... sur l'intelligence artificielle

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات العلمية والنزاهة الأكاديمية
المطلوبة في إنجاز البحث، وأتحمل المسؤولية الشخصية عن كل المحتوى المتضمن في البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 2025/07/24

إمضاء المعني

