

## RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ETUDES

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME

LICENCE SCIENCES ET TECHNIQUES

SPECIALITE : GENIE INFORMATIQUE

---

# Conception et réalisation d'un réseau social des lauréats docteurs de l'UH1

---

Réalisé par :

**IKRAM AFAKHAR**

Sous la direction de :

**M. ABDELLAH EZZATI**, professeur à la FST de Settat

**M. SOUKAINA MIHI**, Société

*Soutenu le : 12 juin 2024*

## JURY

**M. ABDELLAH EZZATI**, professeur à la FST de Settat

**M. DAKIR RACHID**, professeur à la FST de Settat

**Année Universitaire : 2023-2024**

قال الله تعالى :

يُرَفِّعُ اللَّهُ أَلَّذِينَ إِيمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا  
الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ يَعْلَمُ بِمَا تَعْمَلُونَ حَسْبٌ ۝ ۱۱

# Dédicace

## A ma très chère mère,

Quel que soit le geste ou la parole, je ne saurais jamais exprimer pleinement ma gratitude envers toi. Ton amour infini et ta bienveillance m'ont toujours entouré. Tes conseils sages, tes encouragements constants et tes prières affectueuses ont été des phares dans ma vie, me guidant à chaque étape. Ta présence bienveillante a été pour moi une source d'espoir, de force et de motivation pour surmonter les défis et atteindre les objectifs que je me suis fixés.

## A mon très cher père,

Tu as toujours été un roc solide à mes côtés, m'apportant un soutien infaillible à travers vents et marées. Ce modeste travail est bien plus qu'une simple réalisation académique ; il est le reflet de ma profonde gratitude envers toi, pour tous les sacrifices consentis afin de tracer la voie de mon avenir. Tes conseils éclairés, ta sagesse inestimable et ton soutien indéfectible ont modelé la personne que je suis devenue aujourd'hui.

## À mes chères sœurs,

Votre amour, votre soutien et votre complicité ont illuminé mon chemin de vie. Merci pour chaque moment où vous avez été présentes, m'insufflant de la force et de l'inspiration nécessaires pour surmonter les défis et persévérer dans la réalisation de mes rêves. Votre présence précieuse a enrichi mon parcours et a donné un sens plus profond à ma vie.

## À mes chers professeurs,

Ceux qui se consacrent sans cesse à m'éclairer sur le chemin et les immenses horizons du savoir.

## À mes chers amis,

. Votre amitié et soutien inestimables ont été des sources d'inspiration et de force, rendant les moments difficiles plus légers et les victoires plus douces. Je suis reconnaissant de vous avoir à mes côtés, enrichissant ma vie de votre présence chaleureuse et de votre amitié sincère.

*Ikram Afakhar*

# Remerciements

C'est avec un immense plaisir que nous dédions cette page pour exprimer notre sincère gratitude envers tous ceux qui nous ont aidés, de près ou de loin, au bon déroulement de ce travail.

Tout d'abord, nous tenons à exprimer notre gratitude envers **Dieu** pour Sa guidance, Sa bienveillance et les nombreuses bénédictions qu'Il a déversées sur nous tout au long de ce parcours académique.

Nous souhaitons exprimer nos sincères remerciements à notre encadrant pédagogique, **Mr. EZZATI ABDELLAH**, pour son dévouement et son soutien tout au long de notre parcours. Sa disponibilité et son écoute attentive ont grandement contribué à notre réussite. Nous lui sommes très reconnaissants pour ses précieux conseils et son accompagnement bienveillant.

Nous souhaitons également remercier chaleureusement **Mme. MIHI SOUKAINA**, notre encadrante au sein de l'entreprise, pour sa précieuse guidance, son soutien constant et les opportunités qu'elle nous a offertes pour acquérir de l'expérience dans le domaine professionnel. Ses conseils avisés et son expertise ont grandement contribué à l'enrichissement de nos compétences et à notre développement personnel et professionnel.

Un immense merci également à **Mr. SAID EI KAFHALI**, le chef de filière, pour son engagement et son dévouement envers notre formation. Son soutien et ses encouragements ont été d'une grande importance tout au long de cette période d'études.

Nous souhaitons exprimer notre profonde reconnaissance envers **nos professeurs**, dont les enseignements et les conseils ont façonné notre compréhension et notre maîtrise des différents sujets abordés au cours de notre formation. Leur expertise et leur dévouement à transmettre leur savoir ont été une source d'inspiration constante.

Nous sommes infiniment reconnaissants envers **nos parents** pour leur soutien infaillible, leurs sacrifices et leur amour sans conditions. Leur présence réconfortante et leurs encouragements constants ont été nos piliers, nous guidant à travers les défis et nous permettant d'accomplir nos objectifs avec succès.

Nous souhaitons également adresser nos sincères remerciements aux **membres du jury** pour leur investissement en temps, leur expertise et leurs précieuses observations lors de l'évaluation de ce travail.

# Résumé

Ce document est le fruit de notre travail réalisé durant notre stage de fin d'études, dans le cadre de l'obtention de notre diplôme de licence en génie informatique. Ce stage s'est déroulé à distance, au sein du Pôle d'Études Doctorales de l'Université Hassan 1er.

Le projet vise à pallier le manque de suivi et de connexion entre les anciens doctorants de l'UH1 après la fin de leurs études, ainsi qu'à résoudre le problème de l'université qui perd le suivi de ces lauréats. Actuellement, une fois leur parcours doctoral achevé, ces lauréats se retrouvent souvent isolés et déconnectés de leur alma mater et de leurs pairs. Pour remédier à cette lacune, notre objectif est de créer un réseau social dédié exclusivement aux lauréats docteurs de UH1.

Dans ce rapport, nous nous intéressons à l'étude conceptuelle de l'application ainsi qu'à la réalisation et l'implémentation des interfaces. Pour avancer, nous avons d'abord entrepris une étude préliminaire afin de bien cerner les défis et les objectifs. Ensuite, nous avons spécifié les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Cette démarche nous a permis de passer à la phase de conception, où nous avons élaboré des diagrammes pour modéliser le système à venir et proposer des solutions novatrices. Enfin, nous avons entamé la phase de développement de l'application.

Pour développer l'application, nous avons mis à profit les connaissances et compétences acquises durant nos études, ainsi que celles découvertes et maîtrisées lors de ce stage. Nous avons utilisé divers outils, notamment PHPMyAdmin pour la gestion de la base de données MySQL et le framework côté serveur Laravel, écrit en PHP. Côté client, nous avons utilisé Angular, un framework basé sur TypeScript, ainsi que les langages HTML, CSS et Bootstrap pour le design.

# Abstract

This document presents the outcome of our internship conducted as part of our final year project to obtain our bachelor's degree in computer engineering. The internship was conducted remotely within the Doctoral Studies Center of Hassan 1st University. The project aims to address the lack of follow-up and connection among former doctoral students of UH1 after completing their studies. Currently, upon completing their doctoral journey, these laureates often find themselves isolated and disconnected from their alma mater and peers. To remedy this gap, our objective is to create a dedicated social network exclusively for UH1 doctoral laureates. This report focuses on the conceptual study of the application as well as the realization and implementation of the interfaces. To progress, we initially conducted a preliminary study to thoroughly understand the challenges and objectives. Subsequently, we specified the functional and non-functional requirements. This approach led us to the design phase, where we developed diagrams to model the upcoming system and propose innovative solutions. Finally, we embarked on the application development phase. In developing the application, we leveraged the knowledge and skills acquired during our studies, as well as those discovered and mastered during this internship. We utilized various tools, including PHPMyAdmin for MySQL database management, NGINX as the web server, and the Laravel server-side framework written in PHP. On the client side, we employed Angular, a TypeScript-based framework, along with HTML, CSS, and Bootstrap for design.

# Sommaire

Dédicace.....	3
Remerciements.....	5
Résumé.....	6
Abstract.....	7
Sommaire.....	8
Liste des figures.....	12
Liste des tableaux.....	14
Liste des acronymes.....	15
Introduction générale.....	16
<b>Chapitre 1 : Contexte général du projet.....</b>	17
Introduction.....	17
I. Présentation de l'organisme d'accueil de stage.....	18
1. Présentation du PEDoc UH1.....	18
2. Organigramme.....	19
II. Contexte du projet.....	19
1. Objectif du projet.....	19
2. Problématique.....	19
3. Expression du besoin.....	20
III. Planification et conduite du projet.....	20
1. Méthodologie de développement.....	20
2. Planification du projet.....	21
3. Diagramme de GANTT.....	22
Conclusion.....	23
<b>Chapitre 2 : Phase d'inception.....</b>	24
Introduction.....	24
I. Capture des besoins.....	25
1. Besoins fonctionnels.....	25
2. Besoins non fonctionnels.....	26
3. Les acteurs du système.....	27
4. Diagramme de contexte statique.....	27
5. Regroupement des exigences par intentions d'acteurs.....	28

II.	Diagramme de cas d'utilisation.....	28
1.	Diagramme de cas d'utilisation de l'adminstrateur CEDoc.....	29
2.	Diagramme de cas d'utilisation des lauréats docteurs.....	30
	Conclusion.....	31
	<b>Chapitre 3 : Phase d'analyse et de conception.....</b>	<b>32</b>
	Introduction.....	32
I.	Langage UML.....	33
II.	Description textuelle des cas d'utilisation.....	33
1.	S'authentifier.....	33
2.	Publier publication «Lauréat docteur».....	34
3.	Publier publication «Admin».....	35
4.	Commenter publication.....	36
5.	Aimer publication.....	36
6.	Répondre à un commentaire.....	37
7.	Réagir à un commentaire.....	37
8.	Consulter les notifications.....	38
9.	Consulter les profils.....	38
10.	Supprimer une publication.....	39
11.	Modifier une publication.....	40
12.	Examiner une publication.....	40
III.	Diagrammes de séquences.....	41
1.	S'authentifier.....	42
2.	Publier publication «Admin».....	42
3.	Publier publication «Lauréat docteur».....	43
4.	Mettre à jour l'expérience.....	43
5.	Réagir à une publication.....	44
6.	Modifier une publication.....	45
7.	Supprimer une publication.....	45
8.	Commenter une publication.....	46
9.	Réagir à un commentaire.....	47
10.	Répondre à un commentaire.....	47
11.	Modfier un commentaire.....	48
12.	Supprimer un commentaire.....	49
13.	Consulter l'annuaire.....	49
14.	Rechercher les profils.....	50

15. Consulter les notifications.....	50
16. Déconnecter.....	51
17. Contacter les utilisateurs.....	51
18. Contacter l'admin.....	52
<b>IV. Diagrammes d'activités.....</b>	<b>52</b>
1. S'authentifier.....	53
2. Publier publication «Admin».....	53
3. Publier publication «Lauréat docteur».....	54
4. Commenter une publication.....	54
5. Mettre à jour l'expérience.....	55
<b>V. Diagramme d'états-transitions.....</b>	<b>55</b>
1. Publier publication « Lauréat docteur».....	55
<b>VI. Diagramme de classes.....</b>	<b>56</b>
<b>VII. Base de données.....</b>	<b>56</b>
1. MPD.....	56
<b>Conclusion.....</b>	<b>57</b>
<b>Chapitre 4 : Phase de réalisation.....</b>	<b>58</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>58</b>
<b>I. Architecture logicielle du système.....</b>	<b>59</b>
1. Définition de l'architecture MVC.....	59
<b>II. Environnement logiciel.....</b>	<b>60</b>
1. Visual Studio Code.....	60
2. PhpStorm.....	60
3. MySQL.....	60
4. XAMPP.....	61
5. Diagrams.net.....	61
1. Wondershare.....	61
2. Technologies utilisées.....	61
3. PHP.....	61
4. JavaScript.....	62
5. TypeScript.....	62
6. Laravel.....	62
7. Angular.....	63
8. Bootstrap.....	63

9. HTML.....	63
10. CSS.....	64
III. Les interfaces de l'application.....	64
1. Interface du Doctorant.....	64
2. Interface de l'Admin.....	71
Conclusion.....	76
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>77</b>
<b>Webographie.....</b>	<b>78</b>

# Liste des figures

Figure 1: Organigramme du PEDoc.....	19
Figure 2: Diagramme de GANTT.....	22
Figure 3: Diagramme des acteurs.....	27
Figure 4: Diagramme de contexte statique.....	28
Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation «admin».....	30
Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation «Lauréat docteur et doctorant».....	30
Figure 7: Diagramme de séquences« S'authentifier ».....	42
Figure 8: Diagramme de séquences« Publier publication par admin ».....	42
Figure 9: Diagramme de séquences« Publier publication par lauréat docteur ».....	43
Figure 10: Diagramme de séquences «Mise à jour d'expérience».....	43
Figure 11: Diagramme de séquences « Réagir à une publication ».....	44
Figure 12: Diagramme de séquences « Modifier une publication ».....	45
Figure 13: Diagramme de séquences « Supprimer une publication ».....	45
Figure 14: Diagramme de séquences « Commenter une publication ».....	46
Figure 15: Diagramme de séquences «Réagir à un commentaire».....	47
Figure 16: Diagramme de séquences « Répondre à un commentaire ».....	47
Figure 17: Diagramme de séquences «Modifier un commentaire».....	48
Figure 18: Diagramme de séquences « Supprimer un commentaire ».....	49
Figure 19: Diagramme de séquences « Consulter l'annuaire ».....	49
Figure 20: Diagramme de séquences « Rechercher les profils».....	50
Figure 21: Diagramme de séquences « Consulter les notifications ».....	51
Figure 22: Diagramme de séquences «Déconnecter».....	51
Figure 23: Diagramme de séquences « Contacter les utilisateurs ».....	51
Figure 24: Diagramme de séquences «Contacter l'admin».....	52
Figure 25: Diagramme d'activité « S'authentifier».....	53
Figure 26: Diagramme d'activité « Publier publication par admin ».....	53
Figure 27: Diagramme d'activité « Publier publication par lauréat docteur ».....	54
Figure 28: Diagramme d'activité «Commenter publication».....	54
Figure 29: Diagramme d'activité «Mis à jour d'expérience».....	55
Figure 30:Diagramme d'états-transitions «Publier publication par lauréat docteur».....	55
Figure 31:Diagramme de classes.....	56
Figure 32: MPD.....	57
Figure 33: Architecture MVC.....	59
Figure 34: Interface Doctorant : Authentification.....	64
Figure 35: Interface Doctorant :Page d'accueil.....	65
Figure 36: Interface Doctorant :Réseau social.....	66
Figure 37: Interface Doctorant :Publier publication.....	66
Figure 38: Interface Doctorant :Réseau social «Utilisateur».....	67
Figure 39: Interface Doctorant :Réseau social «Notifications».....	68
Figure 40: Interface Doctorant :Réseau social «Profil».....	69
Figure 41: Interface Doctorant :Réseau social «Profil «suite» ».....	69
Figure 42: Interface Doctorant :Réseau social «Editer profil».....	70



Figure 44: Interface Doctorant : Publier expérience.....	70
Figure 45: Interface Doctorant : Contacter l'administrateur.....	71
Figure 46: Interface Admin : Authentification.....	71
Figure 47: Interface Admin : Page d'accueil.....	72
Figure 48: Interface Admin : Réseau social «Page d'accueil».....	73
Figure 49: Interface Admin : Utilisateurs.....	73
Figure 50: Interface Admin : Messagerie.....	74
Figure 51: Interface Admin : Contacter les utilisateurs.....	74
Figure 52: Interface Admin : Validation.....	75
Figure 53: Interface Admin : Voir publication.....	75
Figure 54: Interface Admin : Rejeter une publication.....	76

# Liste des tableaux

Tableau 1: Planning prévisionnel.....	22
Tableau 2: Tableau d'exigences.....	26
Tableau 3: Tableau d'exigences par intention d'acteur.....	29
Tableau 4: Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	33
Tableau 5: Description textuelle du cas d'utilisation « Publier publication de lauréat docteur ».....	34
Tableau 6: Description textuelle du cas d'utilisation «Publier publication de l'admin».....	35
Tableau 7: Description textuelle du cas d'utilisation « Commenter publication ».....	36
Tableau 8: Description textuelle du cas d'utilisation « Aimer publication ».....	37
Tableau 9: Description textuelle du cas d'utilisation «Répondre à un commentaire ».....	37
Tableau 10: Description textuelle du cas d'utilisation «Réagir à un commentaire».....	38
Tableau 11: Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les notifications) ».....	38
Tableau 12: Description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les profiles ».....	39
Tableau 13: Description textuelle du cas d'utilisation « Supprimer une publication ».....	39
Tableau 14: Description textuelle du cas d'utilisation « Modifier une publication ».....	40
Tableau 15: Description textuelle du cas d'utilisation « Examiner une publication ».....	41

# Listes des acronymes

**PEDoc** : Pôle d'Études Doctorales

**CEDoc** : Centre d'Études Doctorales

**UH1** : Université Hassan 1er

**CSS** : Cascading Style Sheets

**HTML** : HyperText Markup Language

**HTTP** : HyperText Transfer Protocol

**MVC** : Modèle-Vue-Contrôleur

**MySQL** : My Structured Query Language

**XAMPP** : cross-platform, Apache, MySQL, PHP and Perl

**PHP** : Hypertext Preprocessor

**SGBD** : Système de Gestion de Base de Données

**SQL** : Structured Query Language

**UML** : Unified Modeling Language

**MCD** : Modèle conceptuel de données

**MLD** : Modèle logique de données

**MPD** : Modèle physique de données

**UP** : Unified Process

**XP** : Extreme Programming

# Introduction générale

Cette introduction vise à présenter brièvement l'application que nous avons conceptualisée et développée.

Les technologies de l'information, notamment le Web, ont connu une croissance et un développement remarquables au fil des années.

Dans cette optique, de nombreuses entreprises et institutions cherchent à exploiter pleinement ces technologies pour accroître leur productivité et surmonter les obstacles qui pourraient entraver leur progression.

C'est dans ce contexte que le Pôle d'Études Doctorales de l'Université Hassan 1er a lancé une plateforme numérique dédiée à la gestion complète du processus des études doctorales, de la pré-inscription jusqu'à la soutenance. Cette plateforme, fondée sur les technologies Web et conçue pour être évolutive et facile à maintenir, repose spécifiquement sur une architecture en n-tiers. À l'heure actuelle, elle englobe les modules essentiels pour la préinscription, l'inscription et la gestion du parcours doctoral, tout en respectant scrupuleusement les normes et la charte de thèse régissant l'inscription en doctorat à l'université Hassan 1er.

Le PEDoc souhaite désormais intégrer dans cette plateforme un réseau social permettant le suivi des doctorants après leur soutenance, favorisant ainsi le maintien de contacts entre les lauréats docteurs.

Cette fonctionnalité représente une nécessité urgente pour l'université. Actuellement, les lauréats docteurs de l'Université Hassan 1er sont confrontés au défi de maintenir le contact et de suivre l'évolution de leurs pairs après l'obtention de leur doctorat. Cette exigence est particulièrement ressentie dans les différents centres doctoraux du PEDoc, où les lauréats expriment le désir de rester connectés et informés des activités professionnelles de leurs collègues.

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, le PEDoc nous a confié la mission de concevoir et de réaliser un réseau social dédié aux lauréats docteurs de l'Université Hassan 1er. Ce réseau social, basé sur des technologies de pointe telles qu'Angular et Laravel, vise à faciliter le maintien des contacts entre les lauréats et le suivi des réalisations professionnelles, des publications et des événements de leurs pairs.

Ce rapport détaillera les différentes étapes de développement de notre projet, en mettant en lumière les défis rencontrés et les solutions adoptées pour répondre aux besoins spécifiques des lauréats docteurs de l'Université Hassan 1er.

# ***Chapitre 1 :***

## **Contexte général du projet**

### **Introduction :**

L'analyse de projet est une démarche stratégique visant à assurer la cohérence et le succès de toutes les étapes d'un projet.

Une étude exhaustive et rigoureuse est souvent la clé de voûte de la réussite d'un projet.

Notre premier chapitre sera consacré à cette analyse, où nous présenterons le projet et établirons notre langage et notre méthodologie de développement.

## **I. Présentation de l'entité d'accueil du stage :**

### **1. Présentation du PEDoc UH1 :**

Le Pôle d'Études Doctorales (PEDoc) de l'Université Hassan 1er assume la gestion et la coordination des activités de formation et de recherche des formations doctorales au sein de l'université. Ses fonctions principales englobent :

- Cordonner les activités des formations doctorales au sein de l'université.

Établir les prévisions et assurer le suivi des inscriptions, des diplômes, des thèses, des publications scientifiques des doctorants et des formations doctorales.

- Déterminer les sujets de recherche proposés aux candidats aux études doctorales.
- Publier la liste des candidats admis aux études doctorales.
- Valider la liste des inscriptions dans les formations doctorales accréditées et ouvertes.
- Approuver la charte des thèses cosignée par le doctorant, le directeur de thèse et le responsable de la structure de recherche d'accueil.
- Publier les sujets de thèses en cours de préparation au sein de l'université.
- Assurer la gestion académique des étudiants inscrits dans le cycle doctoral conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.
- Présider la commission des thèses.
- Autoriser la soutenance des thèses et proposer les membres du jury de thèse.

Le PEDoc est composé des centres des études doctorales suivants :

- ✓ Le Centre des Études Doctorales en Sciences et Techniques et Sciences Médicales.
- ✓ Le Centre des Études Doctorales en Sciences Juridiques Économiques Sociales et de Gestion.
- ✓ Le Centre des Études Doctorales en Lettres Sciences Humaines, Arts et Sciences de l'Éducation.

## 2. Organigramme :

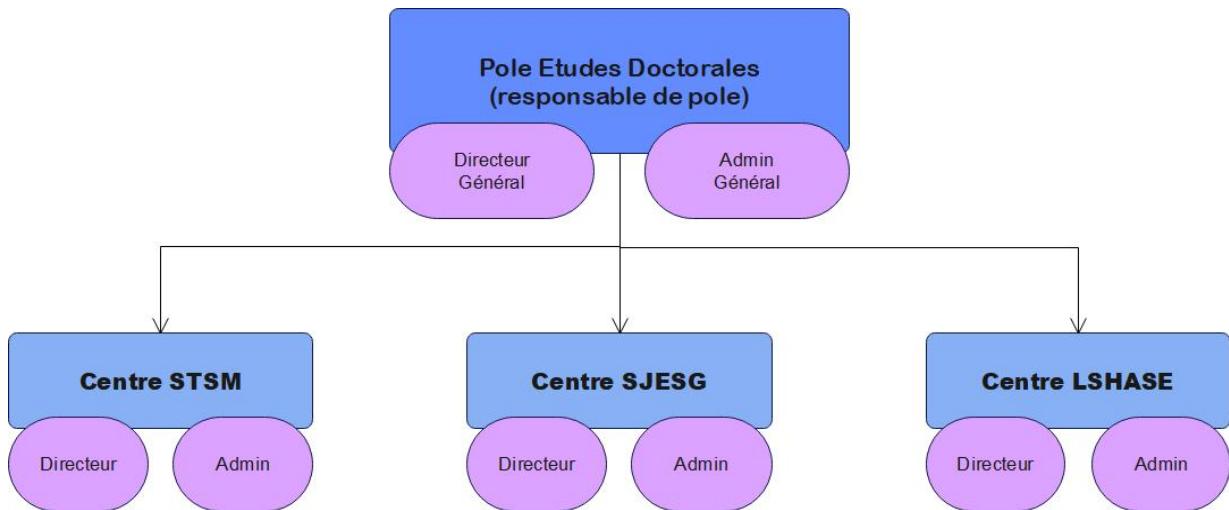


Figure 1 : Organigramme du PEDoc

## II. Contexte du projet :

### 1. Objectif du projet :

Notre projet vise à concevoir et développer un réseau social dédié aux lauréats docteurs de l'Université Hassan 1er. Ce réseau social permettra aux lauréats docteurs de se connecter, d'interagir et de collaborer entre eux. Ils auront la possibilité de partager leurs réalisations académiques et professionnelles, d'échanger des idées et des connaissances, ainsi que de rester informés des événements et des activités de la communauté des lauréats docteurs. De plus, le réseau social offrira des fonctionnalités telles que la publication de contenu et la recherche de collègues ayant des intérêts similaires. En fournissant une plateforme interactive et collaborative, notre objectif est de favoriser l'échange de connaissances, le réseautage professionnel et le renforcement des liens au sein de la communauté des lauréats docteurs de l'Université Hassan 1er.

### 2. Problématique :

Le PEDoc facilite la communication et la synchronisation avec les CEDocs, responsables de l'administration des dossiers et désignés comme points de contact principaux dans les établissements. Ces centres entretiennent une interaction régulière avec les doctorants pour toute démarche administrative, dépôt de dossiers de soutenance, demande d'informations ou autres besoins similaires. Mais une fois les doctorants diplômés, le PEDoc cesse de les suivre, et les lauréats docteurs ne maintiennent généralement pas de contact entre eux.

### 3. Expression du besoin :

À travers le micro service du réseau social, les principales exigences de ce réseau sont :

- Créer une plateforme interactive permettant aux lauréats docteurs de rester connectés et informés des activités professionnelles de leurs collègues.
- Faciliter le partage d'opportunités professionnelles, de publications et de ressources entre les anciens doctorants.
- Favoriser la collaboration dans le domaine de la recherche en offrant un espace de discussion et de partage d'idées.
- Assurer la convivialité, la sécurité et la confidentialité des données des utilisateurs.

Pour les administrateurs :

- Support technique et maintenance.
- Gestion de contenu et modération.

## III. Planification et conduite du projet :

### 1. Méthodologie de développement :

Pour assurer la réussite de notre projet et garantir un déroulement efficace à travers ses différentes étapes, nous avons choisi d'adopter l'approche UP-XP comme cadre pour la conception et le développement.

➤ La démarche UP-Unified Process :

Le Processus Unifié est une méthode de développement qui se base sur l'expansion et le perfectionnement progressif d'un système à travers plusieurs itérations, avec un retour d'information et une adaptation cyclique. Connue également sous le nom de développement logiciel itératif et incrémental, ce processus implique le développement graduel du système au fil du temps, itération par itération. Le projet est segmenté en phases courtes, à la fin desquelles un élément additionnel est livré. Le Processus Unifié repose principalement sur l'utilisation de la modélisation et des diagrammes UML pour décrire l'architecture physique du logiciel, ainsi que sur le développement de cas d'utilisation pour identifier et traduire les besoins des utilisateurs. Les itérations sont réparties sur quatre phases, chacune comprenant une ou plusieurs itérations.

**Inception :** Durant cette phase, l'objectif est de définir la portée initiale du projet, d'identifier les principales parties prenantes et de déterminer les besoins et les objectifs globaux. Des ébauches de l'architecture système peuvent également être élaborées.

**Élaboration :** Cette phase se concentre sur la spécification détaillée des exigences, la conception de l'architecture logicielle et la planification détaillée du projet. Des prototypes et des modèles peuvent être développés pour valider les concepts et les solutions architecturales.

**Construction :** Au cours de cette phase, le développement réel du logiciel a lieu, en suivant les plans et les spécifications établis lors des phases précédentes. Les fonctionnalités sont implémentées de manière itérative, avec une attention particulière à la qualité du code et aux tests unitaires.

**Transition :** La phase de transition se concentre sur le déploiement du logiciel en production, ainsi que sur

la formation des utilisateurs finaux et le support post-implémentation. Les retours d'information des utilisateurs sont recueillis et pris en compte pour d'éventuelles améliorations futures.

➤ La démarche XP-eXtreme Programming :

L'Extreme Programming est une méthodologie de développement logiciel agile qui privilégie des pratiques telles que le développement piloté par les tests, la programmation en binôme, l'intégration continue et des cycles de développement courts. Elle met l'accent sur la flexibilité, la communication constante avec le client et la livraison rapide de fonctionnalités.

Les principes fondamentaux sur lesquels repose XP se résument en cinq valeurs :

- **Communication** : Chaque membre de l'équipe, ainsi que le client, doit maintenir une communication quotidienne. Cette communication régulière est cruciale pour résoudre rapidement les problèmes qui surviennent.
- **Simplicité** : XP privilégie la simplicité dans la réalisation des tâches. L'équipe se concentre sur ce qui est nécessaire et demandé, sans ajouter de complexité inutile. Une solution simple est préférée car elle sera plus facile à maintenir et à faire évoluer.
- **Feedback** : Le retour d'information constant entre l'équipe de développement et le client est indispensable. Chaque étape du projet est soumise au client dès que possible pour être testée et validée. Les demandes de modifications sont prises en compte immédiatement.
- **Respect** : Le respect mutuel entre tous les membres de l'équipe, ainsi qu'entre l'équipe et le client, est primordial dans XP. Chacun reconnaît la valeur du travail des autres et agit en conséquence.
- **Courage** : Il faut du courage pour prendre des décisions difficiles et pour sortir de sa zone de confort. Dans XP, le courage est nécessaire pour essayer de nouvelles techniques, pour remettre en question des approches non validées et pour faire des ajustements nécessaires pour améliorer le projet.

En combinant ces deux approches, UP-XP vise à tirer parti des points forts de chaque méthodologie. UP fournit une structure et une orientation architecturale, tandis que XP offre des pratiques agiles pour une livraison rapide et une adaptation continue aux besoins changeants du projet. Cela permet d'obtenir un équilibre entre la gestion du processus et la réactivité aux changements, tout en maintenant un focus sur la qualité et la satisfaction des clients.

## 2. Planification du projet :

La clé du succès d'un projet réside dans une planification efficace. En effet, un bon planning permet de subdiviser le travail et de répartir les tâches à accomplir de manière organisée. Il facilite également une meilleure estimation et gestion du temps nécessaire pour chaque tâche. De plus, il offre une visibilité suffisante pour estimer approximativement la date d'achèvement de chaque étape. Dans le cadre de notre projet, nous avons estimé que la réalisation de notre application prendrait environ deux mois. Le tableau ci-dessous illustre le calendrier que nous avons adopté pour la mise en œuvre des différentes phases du projet.

Étapes	Avril				Mai				Juin			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Étude des outils avec lesquels nous allons travailler.												
Étude préalable (Inception)												
Analyse et Conception (Élaboration)												
Réalisation (Construction)												
Test et validation												
Rédaction du rapport												

Tableau 1 : Planning prévisionnel

### 3. Diagramme de GANTT :

Le diagramme de Gantt est un outil utilisé en ordonnancement et en gestion de projet et permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet. Il s'agit d'une représentation d'un graphe connexe, valide et orienté, qui permet de représenter graphiquement l'avancement du projet. Le diagramme suivant représente le diagramme de GANTT qui montre la gestion et le déroulement de notre projet :

### Diagramme de Gantt



Figure 2 : Diagramme de GANTT

### **Conclusion :**

Nous avons abordé au cours de ce premier chapitre le contexte général du projet, ses différents objectifs, ainsi que le plan et la méthodologie de développement qu'on a suivi pour atteindre les objectifs fixés.

# *Chapitre 2 :*

## **Phase d’Inception**

### **Introduction :**

La phase initiale du processus de développement de système est essentielle car elle englobe la compréhension approfondie du contexte dans lequel le système évoluera. Cette étape implique l'identification des fonctions et des intervenants clés, une analyse rigoureuse des risques associés, ainsi que la définition précise des cas d'utilisation. Une attention particulière est accordée à la compréhension détaillée des besoins et des exigences spécifiques du système, élément fondamental pour son succès ultérieur.

## I. Identifier les besoins :

### 1. Besoins fonctionnels :

Les besoins fonctionnels décrivent les fonctionnalités concrètes que le système doit offrir. Dans le cadre de ce projet, le système à concevoir doit permettre à l'utilisateur d'accomplir les opérations suivantes :

Numéro d'exigence	Exigence	Acteurs
Ex1	S'authentifier	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
Ex2	Mise à jour d'expérience	<b>Lauréat Doctorant</b>
Ex3	Poster publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant</b>
Ex4	Contacter l'administrateur CEDoc	<b>Lauréat Doctorant/ Admin CEDoc / Doctorant</b>
Ex5	Contacter les lauréats docteurs	<b>Admin CEDoc / Doctorant</b>
Ex6	Valider une publication	<b>Admin CEDoc</b>
Ex7	Rejeter une publication	<b>Admin CEDoc</b>
Ex8	Consulter les notifications	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
Ex9	Consulter les profils	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
Ex10	Supprimer une publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant</b>
Ex11	Modifier un poste	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant</b>
Ex12	Commenter une publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
Ex13	Modifier un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
Ex14	Supprimer un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
Ex15	Répondre à un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
Ex16	Supprimer la réponse	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
Ex17	Modifier la réponse	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>

<b>Ex18</b>	Réagir à une publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
<b>Ex19</b>	Réagir à un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
<b>Ex20</b>	Rechercher les lauréats docteurs	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
<b>Ex21</b>	Déconnecter	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>

Tableau 2 : Tableau des exigences

#### 4. Besoins non fonctionnels :

Les besoins non fonctionnels sont des critères qui évaluent la qualité de l'exécution des besoins

fonctionnels. Notre application doit satisfaire ces exigences essentielles :

- ❖ **Sécurité** : Les accès doivent être hautement sécurisés, empêchant toute intrusion non autorisée et garantissant la confidentialité des informations.
- ❖ **Convivialité** : L'interface de l'application doit être intuitive et conviviale, permettant une utilisation aisée même pour les utilisateurs novices.
- ❖ **Extensibilité** : Il doit être possible d'ajouter ou de modifier des fonctionnalités de manière simple et sans perturbation majeure de l'ensemble du système.
- ❖ **Gestion des droits d'accès** : L'application doit permettre de définir précisément les droits d'accès des utilisateurs, autorisant ou refusant l'accès à certaines fonctionnalités en fonction de leur rôle ou de leurs responsabilités.

#### 5. Les acteurs de système :

Ce diagramme permet de visualiser les différents acteurs impliqués dans le système et leur relation avec celui-ci sur un plan physique. Plutôt que de se concentrer uniquement sur les interactions et les fonctionnalités du système, il met en lumière les composants matériels, tels que les dispositifs, les infrastructures réseau ou tout autre élément physique avec lequel le système interagit. En résumé, il offre une représentation visuelle des entités physiques qui jouent un rôle dans le fonctionnement et l'intégration du système dans son environnement.

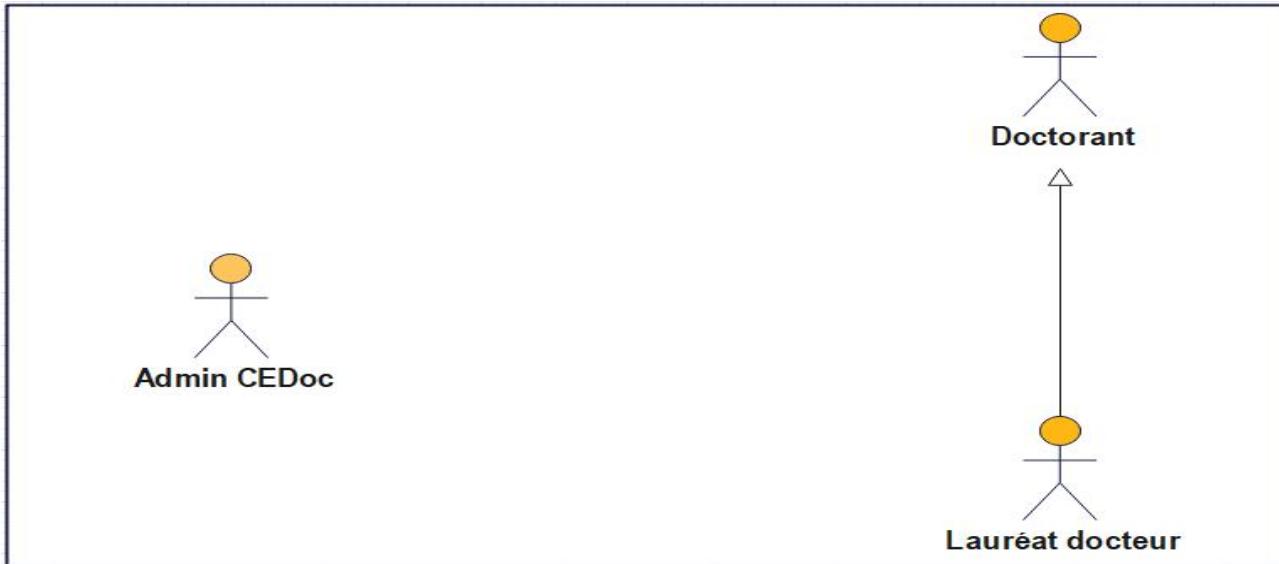


Figure 3 : Diagramme des acteurs

**Admin CEDoc** : Le CEDoc est un acteur clé du réseau social. Il s'agit d'un admin du centre de documentation associé à l'université. Le CEDoc peut se connecter au réseau social pour consulter les publications et les interactions des lauréats docteurs. De plus, le CEDoc a la capacité de publier des publications sur le réseau social et d'examiner les publications publiées par les lauréats docteurs. En outre, le CEDoc peut contacter les autres utilisateurs en cas de besoin.

**Doctorant** : Le doctorant est un utilisateur du réseau social qui n'a pas encore obtenu son doctorat dans l'UH1. Il peut se connecter au réseau social pour voir les publications, contacter d'autres lauréats docteurs, commenter les publications, répondre aux commentaires, réagir aux publications, consulter l'annuaire des lauréats docteurs, voir les notifications, chercher des informations et contacter les administrateurs en cas de besoin.

**Lauréat Docteur** : Le lauréat docteur est un utilisateur du réseau social qui a obtenu son doctorat dans l'UH1. Il a les mêmes fonctionnalités que le doctorant, mais il a également la possibilité de publier des publications sur le réseau social. Ainsi, le lauréat docteur peut partager ses réalisations, ses expériences et ses connaissances avec d'autres lauréats docteurs et doctorants.

#### 6. Diagramme de contexte statique :

Ce diagramme situe le système dans son environnement en se concentrant sur les aspects matériels. Il décrit le système physiquement plutôt qu'en termes de fonctionnalités. Ci-dessous se trouve le diagramme de contexte statique de notre application :

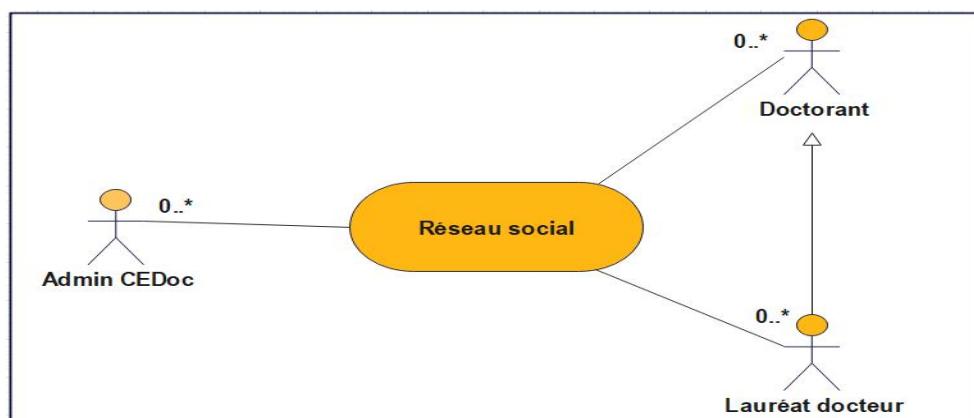


Figure 4 : Diagramme de contexte statique

## 7. Les exigences par intentions d'acteurs :

Numéro d'intention	Exigences	Intention	Acteurs
I1	<b>Ex1</b>	S'authentifier	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I2	<b>Ex2</b>	Mise à jour d'expérience	<b>Lauréat Doctorant</b>
I3	<b>Ex3</b>	Poster publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant</b>
I4	<b>Ex4</b>	Contacter l'administrateur CEDoc	<b>Lauréat Doctorant / Admin CEDoc</b>
I5	<b>Ex5</b>	Contacter les lauréats docteurs	<b>Admin CEDoc / AdminPEDoc</b>
I6	<b>Ex6, Ex7</b>	Examiner une publication	<b>Admin CEDoc</b>
I7	<b>Ex7</b>	Traiter le contenu des publications	<b>AdminPEDoc</b>
I8	<b>Ex8</b>	Voir des notifications	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I9	<b>Ex9</b>	Consulter les profils	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I10	<b>Ex10</b>	Supprimer un poste	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant</b>
I11	<b>Ex11</b>	Modifier un poste	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant</b>
I12	<b>Ex12</b>	Commenter une publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I13	<b>Ex13</b>	Modifier un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I14	<b>Ex14</b>	Supprimer un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I15	<b>Ex15</b>	Répondre à un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I16	<b>Ex16, Ex17, Ex18</b>	Réagir avec un commentaire	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>
I17	<b>Ex19</b>	Aimer publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant / Doctorant</b>

			<b>Doctorant</b>
I18	<b>Ex20</b>	Désapprouver publication	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
I19	<b>Ex21</b>	Rechercher les lauréats docteurs	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>
I20	<b>Ex22</b>	Déconnecter	<b>Admin CEDoc / Lauréat Doctorant/ Doctorant</b>

Tableau 3 : Tableau d'exigences par intention d'acteur

## II. Diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation décrit les fonctionnalités d'un système du point de vue de l'utilisateur, en décrivant des actions et des réactions.

Son objectif est d'identifier :

- **Les catégories d'utilisateurs** : appelées acteurs, chacune est en mesure d'utiliser une ou plusieurs fonctionnalités du système.
- **Les besoins du système** : chaque fonctionnalité, ou cas d'utilisation, doit répondre à un ou plusieurs besoins identifiés par les catégories d'utilisateurs.

### 1. Diagramme de cas d'utilisation des admins :

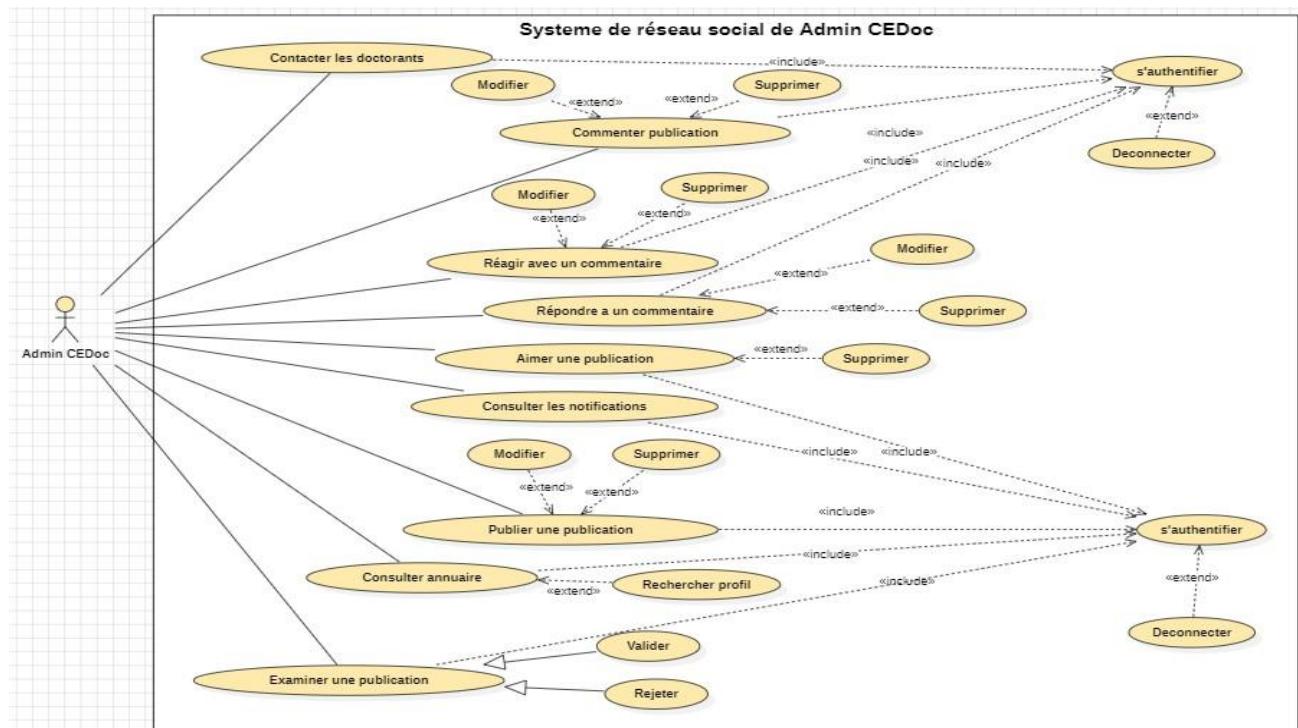


Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation des administrateurs

## 2. Diagramme de cas d'utilisation des lauréats docteurs :

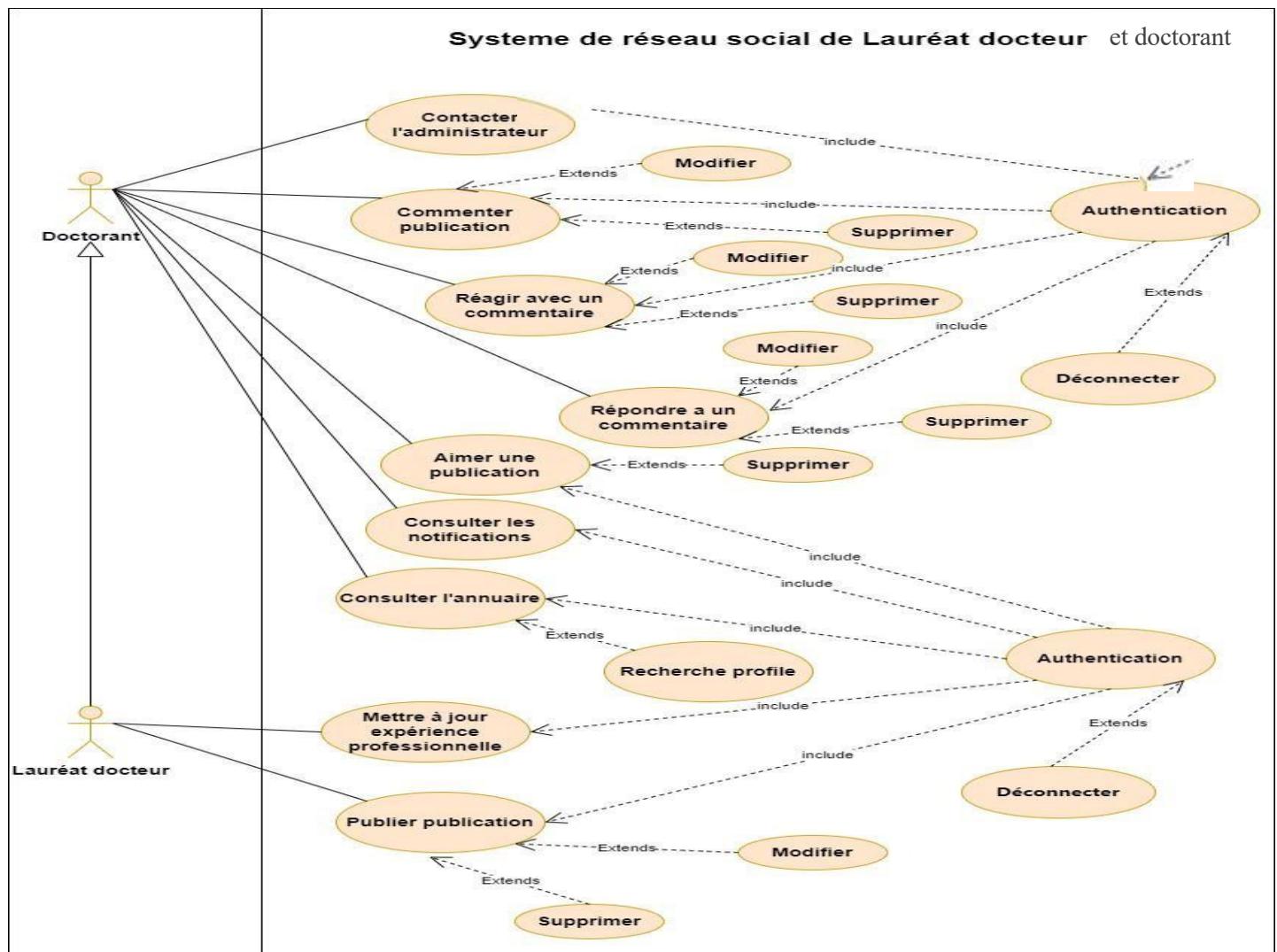


Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation des lauréats docteurs et doctorants

### **Conclusion :**

**A** travers ce deuxième chapitre, nous avons pu identifier les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre application, et que nous avons pu traduire en diagrammes de cas d'utilisation.

# *Chapitre 3 :*

## **Phase d'analyse et de conception**

### **Introduction :**

Pendant cette phase, nous passons en revue chaque cas d'utilisation pour examiner en profondeur les fonctionnalités attendues du système. Nous décomposons chaque cas d'utilisation en scénarios spécifiques, en identifiant les différentes actions que les utilisateurs peuvent effectuer et les réponses du système à ces actions.

Pour ce faire, nous utilisons des techniques telles que l'analyse textuelle, les diagrammes de séquence et les diagrammes d'activité pour détailler les interactions entre les acteurs et le système. Nous nous efforçons de comprendre les flux de travail et les besoins des utilisateurs à un niveau granulaire afin de garantir que toutes les fonctionnalités requises sont bien comprises et prises en compte dans la conception du système.

## I. Langage UML :

L'UML, acronyme de Unified Modeling Language , a été développé pour être un langage de modélisation visuelle standardisé, offrant une richesse tant au niveau sémantique que syntaxique. Son objectif principal est de faciliter l'architecture, la conception et la mise en œuvre de systèmes logiciels complexes, en décrivant à la fois leur structure et leur comportement.



Ce langage de modélisation n'est pas limité au seul développement de logiciels. En effet, il trouve également des applications dans d'autres domaines, notamment pour la modélisation des flux de processus industriels.

L'UML se compose de divers types de diagrammes, chacun étant utilisé pour décrire un aspect spécifique du système ou des objets qu'il contient. Globalement, ces diagrammes permettent de représenter la structure, les interactions et le comportement du système.

Il est important de noter que l'UML n'est pas un langage de programmation à proprement parler. Cependant, il existe des outils qui peuvent convertir les diagrammes UML en code source dans différents langages de programmation. L'UML est directement lié à l'analyse et à la conception orientées objet, offrant ainsi un cadre pour la modélisation des systèmes complexes selon une approche orientée objet.

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

### 1. S 'authentifier :

Nom de cas d'utilisation :	S'authentifier	
Objectif	Accès aux fonctionnalités attribuées.	
Acteurs principaux :	Doctorant, Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc	
Rôle de cas d'utilisation :	Ce scénario permet aux acteurs principaux de s'identifier auprès du système et d'accéder aux fonctionnalités qui lui sont attribuées.	
Pré-condition :	Existence des données dans la base de données.	
Post-condition :	Affichage de la page d'accueil.	
Scénario nominal :	Action des acteurs	Action du système
	1. Consulter page d'authentification	2. Afficher page d'authentification.
	3. Introduire Login et Mot de passe.	4. Vérifier Login et mot de passe 5. Valider et afficher la page d'accueil.

Tableau 4 : Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier »

## Les enchainements alternatifs :

### A1 : Login ou Mot de passe erroné

L'enchainement A1 démarre au point 4 du scénario nominal.

5- le système indique à l'utilisateur que le login ou le mot de passe est erroné. Le scénario nominal reprend au point 3.

### A2 : Les champs de saisie sont vides

L'enchainement A2 démarre au point 4 du scénario nominal.

5-le système demande à l'utilisateur de remplir les champs.

Le scénario nominal reprend au point 3.

## 2. Publier publication « Lauréat docteur » :

Nom de cas d'utilisation :	Publier publication	
Objectif	Publier une nouvelle publication	
Acteurs principaux :	Lauréat docteur	
Rôle de cas d'utilisation :	Ce scénario permet au lauréat docteur de créer une nouvelle publication.	
Pré-condition :	Authentification préalable	
Post-condition :	Une nouvelle publication	
Scénario nominal :	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Accéder au formulaire de création d'une nouvelle publication.	3. Afficher le formulaire.
	4. Remplir les champs.	5. Vérifier les données saisies. 6. Enregistrer la publication. 7. Afficher un message de succès. 8. Validation de publication.

Tableau 5 : Description textuelle du cas d'utilisation «Publier publication de Lauréat docteur»

## Les enchainements alternatifs :

### A1 : Données manquantes

L'enchainement A1 démarre au point 5 du scénario nominal.

6- le système affiche un message d'erreur.

Le scénario nominal reprend au point 4.

### 3. Publier publication « Admin » :

Nom de cas d'utilisation :	Publier publication	
Objectif	Publier une nouvelle publication	
Acteurs principaux :	Lauréat docteur	
Rôle de cas d'utilisation	Ce scénario permet à l'administrateur docteur de créer une nouvelle publication.	
Pré-condition :	Authentification préalable.	
Post-condition :	Une nouvelle publication	
Scénario nominal :	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Accéder au formulaire de création d'une nouvelle publication.	3. Afficher le formulaire.
	4. Remplir les champs.	5. Vérifier les données saisies. 6. Enregistrer la publication. 7. Afficher un message de succès.

Tableau 6 : Description textuelle du cas d'utilisation «Publier publication de l'admin»

## Les enchainements alternatifs :

### A1 : Données manquantes

L'enchainement A1 démarre au point 5 du scénario nominal.

6- le système affiche un message d'erreur.

Le scénario nominal reprend au point 4.

#### 4. Commenter publication :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Commenter publication	
<b>Objectif</b>	Commenter une nouvelle publication.	
<b>Acteurs principaux :</b>	Doctorant, Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc	
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de créer un nouveau commentaire.	
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Un nouveau commentaire créé.	
<b>Scénario nominal :</b>	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Accéder à l'interface des commentaires.	3. Afficher l'interface.
	4. Remplir l'input.	5. Vérifier les données saisies. 6. Enregistrer le commentaire. 7. Afficher un message de succès.

Tableau 7 : Description textuelle du cas d'utilisation «Commenter publication »

#### Les enchainements alternatifs :

##### A1 : Données manquantes

L'enchainement A1 démarre au point 5 du scénario nominal.

6- le système affiche un message d'erreur.

Le scénario nominal reprend au point 4.

#### 5. Aimer publication :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Aimer publication
<b>Objectif</b>	Aimer une publication
<b>Acteurs principaux :</b>	Doctorant, Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux d'aimer une publication.

<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Un nouveau j'aime est ajouté	
<b>Scénario nominal :</b>	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Accéder à la publication. 3. Aimer la publication	4. Enregistrer le j'aime. 5. Afficher le j'aime.

Tableau 8 : Description textuelle du cas d'utilisation «Aimer publication »

#### 6. Répondre à un commentaire :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Répondre à un commentaire	
<b>Objectif</b>	Répondre à un commentaire	
<b>Acteurs principaux :</b>	Doctorant, Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc	
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de répondre à un commentaire.	
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Une nouvelle réponse est ajoutée	
<b>Scénario nominal :</b>	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification. 2. Accéder aux commentaires.	3. Afficher la liste des commentaires.
	4. Sélectionner un commentaire. 5. Répondre au commentaire.	6. Enregistrer la réponse. 7. Afficher la réponse.

Tableau 9 : Description textuelle du cas d'utilisation «Répondre à un commentaire »

#### 7. Réagir à un commentaire :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Réagir à un commentaire	
<b>Objectif</b>	Réagir à un commentaire	
<b>Acteurs principaux :</b>	Doctorant, Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc.	
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de réagir à un commentaire.	
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Une nouvelle réaction est ajoutée.	

Scénario nominal :	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification. 2. Accéder aux commentaires.	3. Afficher la liste des commentaires.
	4 . Sélectionner un commentaire 5 .Réagir au commentaire.	6. Enregistrer la réaction. 7. Afficher la réaction.

Tableau 10 : Description textuelle du cas d'utilisation «Réagir à un commentaire »

#### 8 .Consulter les notifications :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Consulter les notifications.	
<b>Objectif</b>	Voir notification.	
<b>Acteurs principaux:</b>	Doctorant, Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc.	
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de consulter et lire une notification reçue.	
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Notification lue.	
Scénario nominal :	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Demander la liste des notifications.	3. Afficher la liste.
	4. Cliquer pour voir une notification.	5. Afficher notification

Tableau 11 : Description textuelle du cas d'utilisation « Voir notification »

#### 8. Consulter les profiles :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Consulter les profiles.
<b>Objectif</b>	Consulter les profiles des utilisateurs.
<b>Acteurs principaux :</b>	Doctorant, Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc.
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de consulter les profils des utilisateurs.
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.

<b>Post-condition :</b>	Voir le profil de l'utilisateur.	
<b>Scénario nominal :</b>	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Demander la liste des utilisateurs.  4. Rechercher un profil 5. Consulter le profil.	3. Afficher l'annuaire.  6. Afficher le profil

Tableau 12 : Description textuelle du cas d'utilisation «Consulter les profiles »

### Les enchainements alternatifs :

#### A1 : L'utilisateur n'a pas effectué la recherche

L'enchainement A1 démarre au point 1 du scénario nominal.

3- le système arrête le scénario nominal.

Le scénario nominal reprend au point 5.

### 9. Supprimer une publication :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Supprimer publication	
<b>Objectif :</b>	Supprimer une publication	
<b>Acteurs principaux :</b>	Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc.	
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de supprimer une publication.	
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Publication supprimé	
<b>Scénario nominal :</b>	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Accéder à la publication 4. Choisir l'option "supprimer" 6. Confirmer la suppression	5. Afficher une fenêtre de confirmation pour la suppression. 7. Publication supprimée

Tableau 13 : Description textuelle du cas d'utilisation «Supprimer une publication »

10. Modifier une publication :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Modifier publication	
<b>Objectif</b>	Modifier une publication	
<b>Acteurs principaux :</b>	Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc.	
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de modifier une publication.	
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Publication supprimé	
<b>Scénario nominal :</b>	Action des acteurs	Action du système
	1. Authentification 2. Accéder à la publication 3. Choisir l'option "modifier" 5. Ajouter les modifications	4. Afficher le formulaire 6. Publication modifiée

Tableau 14 : Description textuelle du cas d'utilisation «Modifier une publication »

11. Examiner une publication :

<b>Nom de cas d'utilisation :</b>	Examiner publication	
<b>Objectif</b>	Examiner une publication	
<b>Acteurs principaux :</b>	Lauréat docteur, Admin PEDoc, Admin CEDoc.	
<b>Rôle de cas d'utilisation</b>	Ce scénario permet aux acteurs principaux de modifier une publication.	
<b>Pré-condition :</b>	Authentification préalable.	
<b>Post-condition :</b>	Publication examinée	
	Action des acteurs	Action du système

Scénario nominal :	1. Authentification 2. Accéder au tableau de bord de validation. 4 .Valider ou rejeter la publication.	3. Afficher les publications 5. Publication examinée
--------------------	--	---

Tableau 15 : Description textuelle du cas d'utilisation «Examiner une publication »

### III. Les diagrammes de séquences :

Les diagrammes de séquence sont des éléments essentiels de la modélisation qui permettent de représenter l'interaction entre les objets au sein d'un système. Leur principale fonction est de décrire la séquence chronologique des messages échangés entre les objets lors de l'exécution d'un scénario spécifique. Voici quelques points clés à retenir sur les diagrammes de séquence :

- **Description des interactions entre les objets :** Les diagrammes de séquence illustrent de manière détaillée comment les différents objets d'un système interagissent pour accomplir une tâche ou un processus donné. Chaque interaction est représentée par un échange de messages entre les objets impliqués.
- **Vue chronologique des échanges :** Ces diagrammes offrent une vue séquentielle et chronologique des messages échangés entre les objets pendant le déroulement d'un scénario particulier. En suivant la séquence des messages, il devient possible d'identifier les étapes clés de l'exécution du processus ainsi que les éventuels problèmes de synchronisation ou de communication entre les objets.
- **Facilitation de la compréhension et de la communication :** Les diagrammes de séquence sont des outils visuels puissants qui simplifient la représentation des interactions complexes entre les objets. Leur utilisation est répandue dans le développement logiciel car ils permettent de communiquer efficacement les détails des interactions entre les membres de l'équipe de développement, favorisant ainsi une meilleure compréhension du système et de ses fonctionnalités.

## 1. S'authentifier :

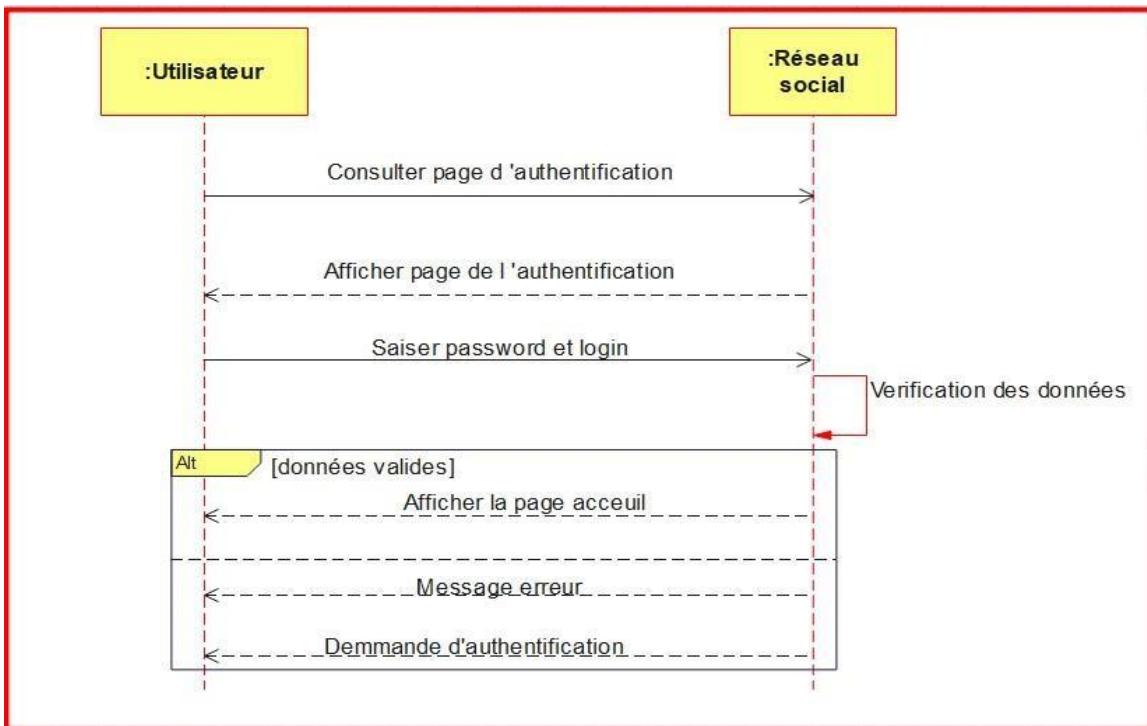


Figure 7 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « s'authentifier »

Ce schéma illustre le processus d'authentification, démarrant avec l'utilisateur accédant à la page d'authentification. Ensuite, il entre son nom d'utilisateur et son mot de passe. Si les données sont correctes, une session est ouverte et il est redirigé vers la page d'accueil. En cas d'erreur, un message s'affiche, le ramenant à la page d'authentification jusqu'à ce que les informations de connexion soient valides.

## 2. Publier publication <<Admin>> :

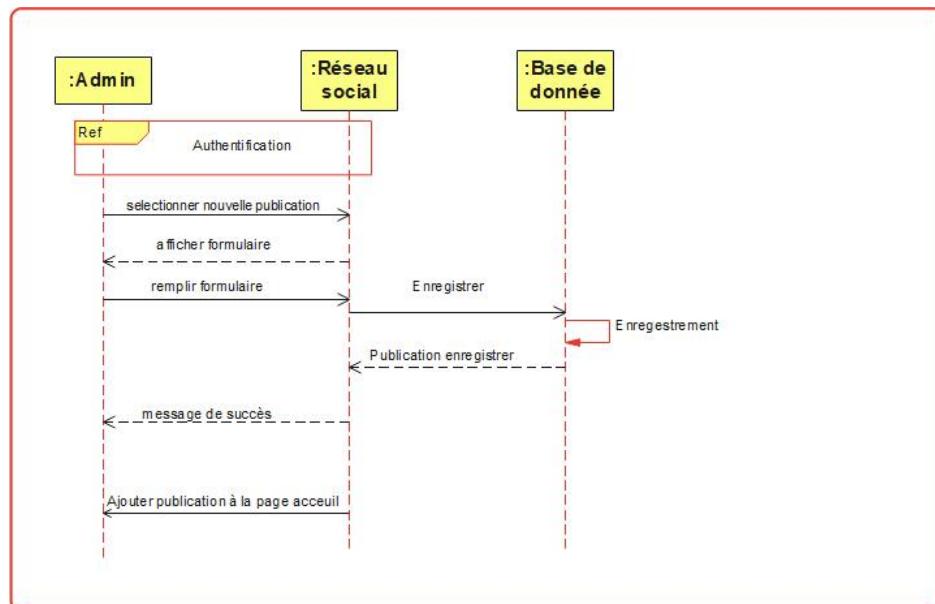


Figure 8 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Publier une publication 'Admin' »

Le diagramme de séquence décrit le processus simplifié par lequel l'administrateur publie une nouvelle publication sur le réseau social. L'administrateur remplit un formulaire de publication, enregistre les informations dans la base de données, et la publication est ensuite diffusée sur le réseau social. Une notification est envoyée à l'administrateur pour confirmer la publication, qui est finalement affichée sur la page d'accueil du réseau social.

### 3. Publier publication « Lauréat docteur » :

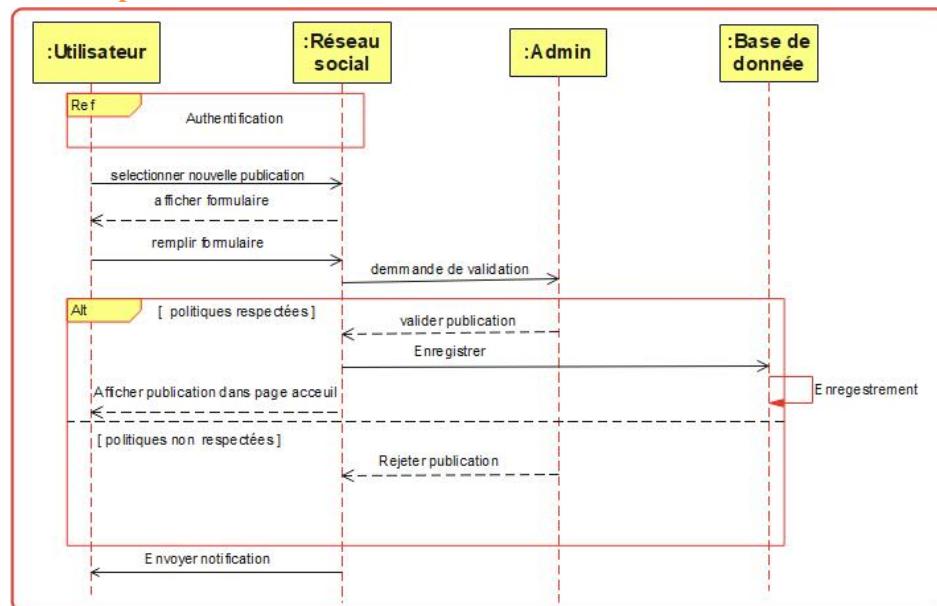


Figure 9 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Publier une publication ‘Lauréat docteur’ »

Ce diagramme de séquence illustre le processus de publication d'un nouveau contenu sur un réseau social. Initialement, l'utilisateur choisit de créer une nouvelle publication, ce qui entraîne l'affichage d'un formulaire par le réseau social. Une fois que l'utilisateur remplit ce formulaire, incluant tous les détails nécessaires tels que le contenu du message et les médias éventuels, le réseau social envoie une demande de validation à un administrateur. L'administrateur examine ensuite la publication et décide de l'approuver ou de la rejeter. En cas d'approbation, la publication est rendue publique sur la page d'accueil du réseau social, tout en étant également ajoutée au profil de l'utilisateur qui l'a publiée, assurant ainsi sa visibilité pour les autres utilisateurs du réseau.

### 4. Mis à jour d'expérience :

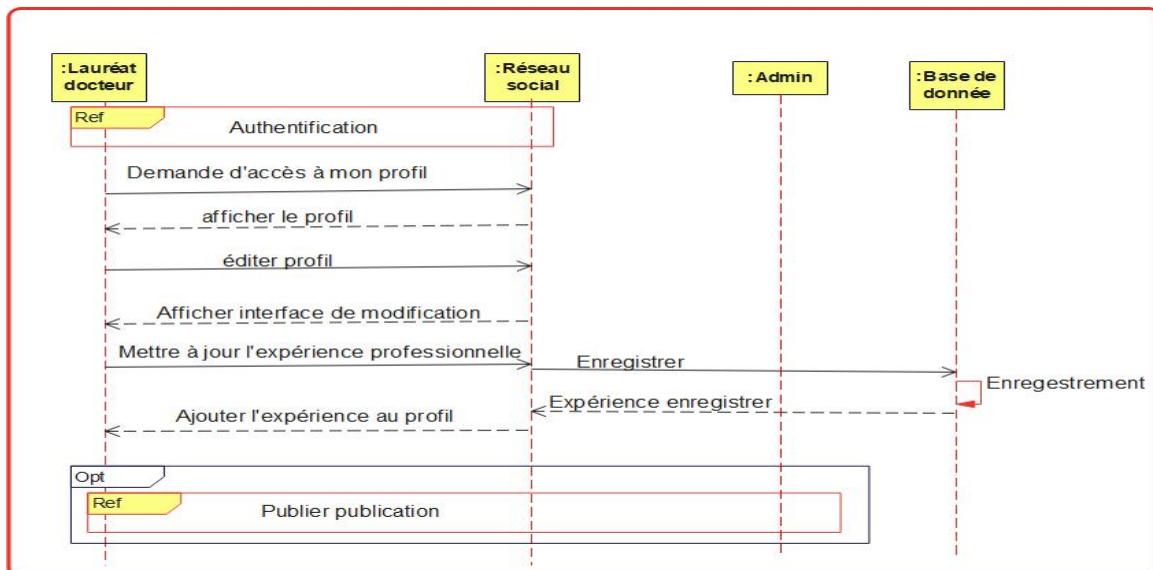


Figure 10 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Mis à jour »

Le diagramme de séquence décrit le processus de mise à jour du profil d'un lauréat docteur sur un réseau social. Le lauréat docteur accède à son profil, vérifie son identification, édite son profil, met à jour son expérience professionnelle, enregistre les modifications, et peut optionnellement partager cette mise à jour sur le réseau social.

### 5. Réagir à une publication :

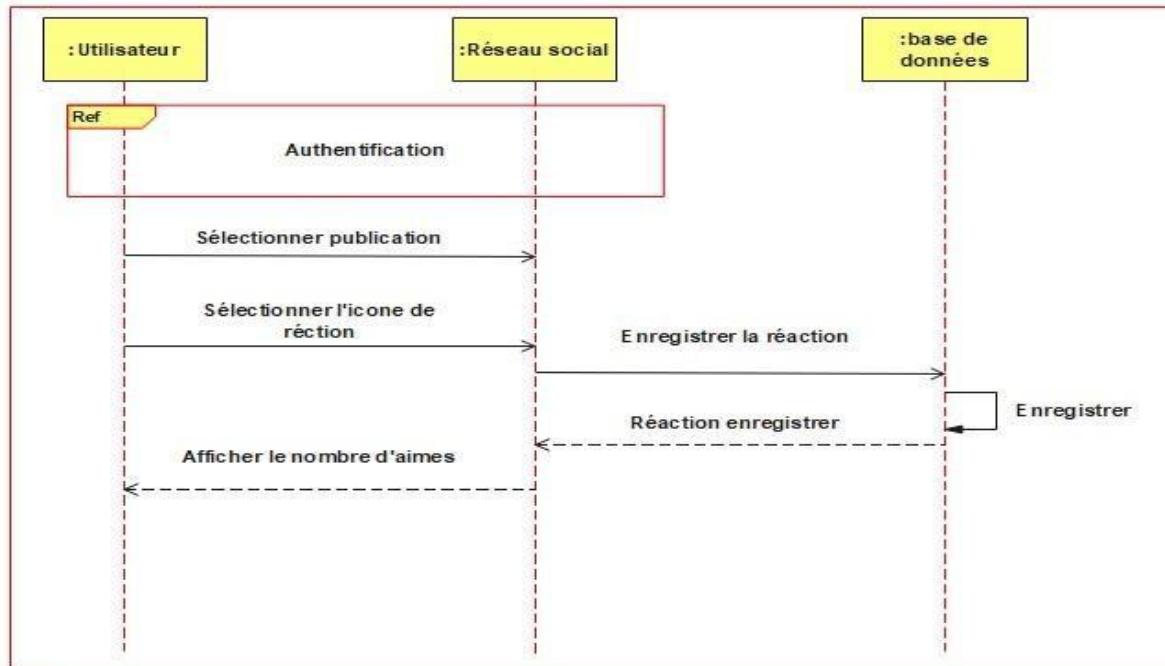


Figure 11 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Réagir à une publication »

Le diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Réagir à une publication" détaille le processus où un utilisateur interagit avec une publication en exprimant une réaction, telle qu'un "like" ou un "j'aime". Ce processus commence par l'authentification de l'utilisateur, puis il sélectionne une publication spécifique. Ensuite, l'utilisateur choisit l'icône de réaction souhaitée, comme un "j'aime" ou un "like", ce qui déclenche l'enregistrement de cette réaction dans la base de données. Une fois la réaction enregistrée, le système met à jour le nombre total de likes ou de réactions pour cette publication dans la base de données. Enfin, le système affiche le nombre total de réactions, y compris la nouvelle réaction de l'utilisateur, pour que l'utilisateur puisse le voir.

## 6. Modifier une publication :

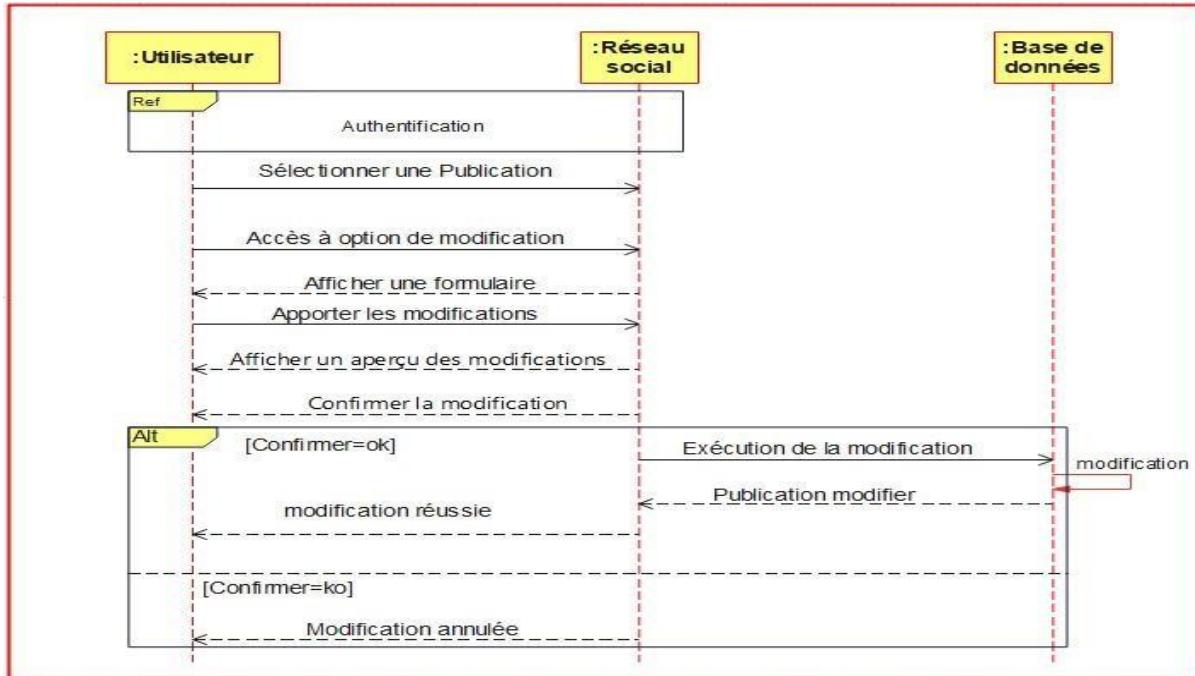


Figure 12 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Modifier une publication »

Ce diagramme illustre le processus de modification d'un poste sur un réseau social. Tout d'abord, l'utilisateur sélectionne le poste qu'il souhaite modifier. Ensuite, le système affiche le contenu du poste avec la possibilité de le modifier. L'utilisateur effectue alors les modifications souhaitées sur le contenu du poste. Une fois les modifications terminées, l'utilisateur soumet les changements au système. Le système enregistre alors les modifications et met à jour le poste avec les nouveaux contenus. Enfin, le système affiche le poste mis à jour à l'utilisateur pour confirmation. Ce processus permet aux utilisateurs de mettre à jour et de modifier leurs publications existantes sur le réseau social, offrant ainsi une flexibilité dans la gestion de leur contenu.

## 7. Supprimer publication :

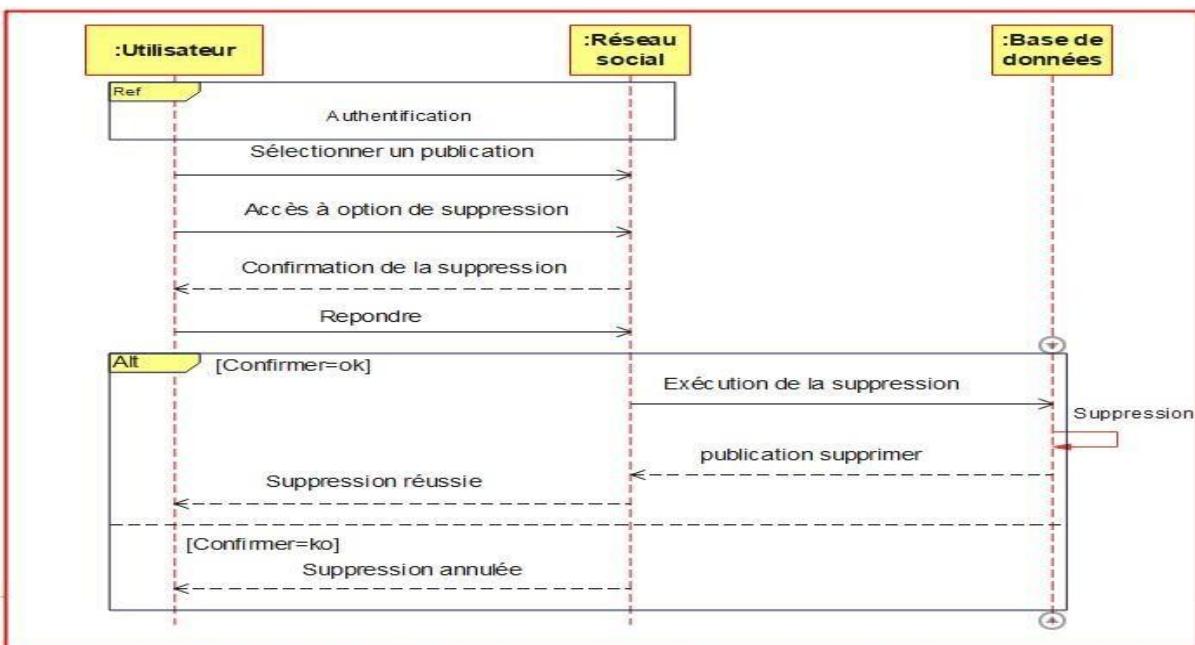


Figure 13 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Supprimer une publication»

Ce diagramme décrit le processus de suppression d'un poste sur un réseau social. Tout d'abord, l'utilisateur sélectionne le poste qu'il souhaite supprimer. Ensuite, le système affiche le poste avec l'option de suppression. L'utilisateur sélectionne alors l'option de suppression, confirmant ainsi son intention de supprimer le poste. Le système demande une confirmation de la suppression à l'utilisateur pour éviter les suppressions accidentelles. Une fois la suppression confirmée, le système procède à la suppression effective du poste. Enfin, le système affiche une notification à l'utilisateur pour confirmer que le poste a été supprimé avec succès. Ce processus permet aux utilisateurs de gérer leur contenu sur le réseau social en supprimant les publications qu'ils estiment ne plus être pertinents ou nécessaires.

## 8. Commenter une publication :

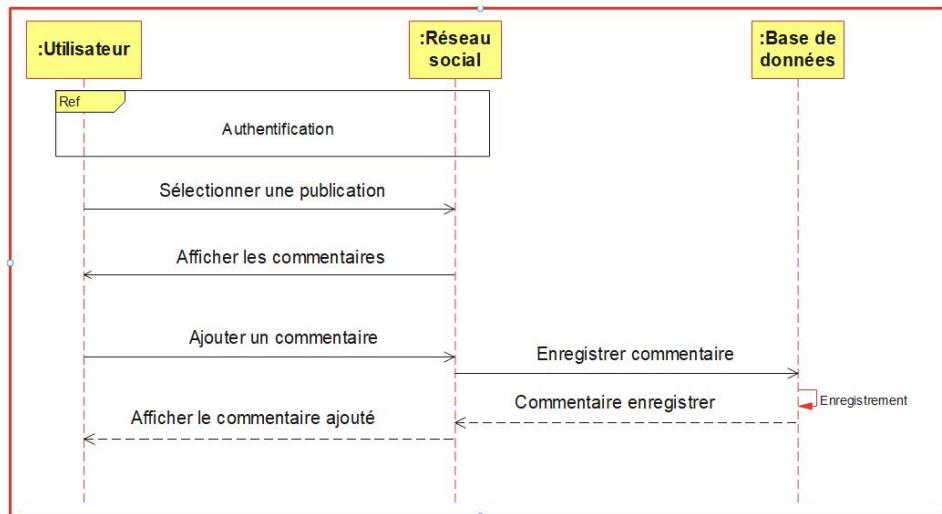


Figure 14 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Commenter une publication»

Ce diagramme détaille le processus de commentaire d'une publication sur un réseau social. Initialement, l'utilisateur sélectionne la publication sur laquelle il souhaite commenter. Ensuite, le réseau social affiche la publication avec la possibilité de commenter. L'utilisateur saisit son commentaire dans la zone de texte prévue à cet effet. Une fois le commentaire rédigé, l'utilisateur le soumet au système. Le système enregistre alors le commentaire dans la base de données et l'ajoute à la publication. Enfin, la publication mise à jour, incluant le nouveau commentaire. Ce processus garantit que les utilisateurs peuvent facilement interagir et partager leurs opinions sur les publications dans le réseau social.

## 9. Réagir à un commentaire :

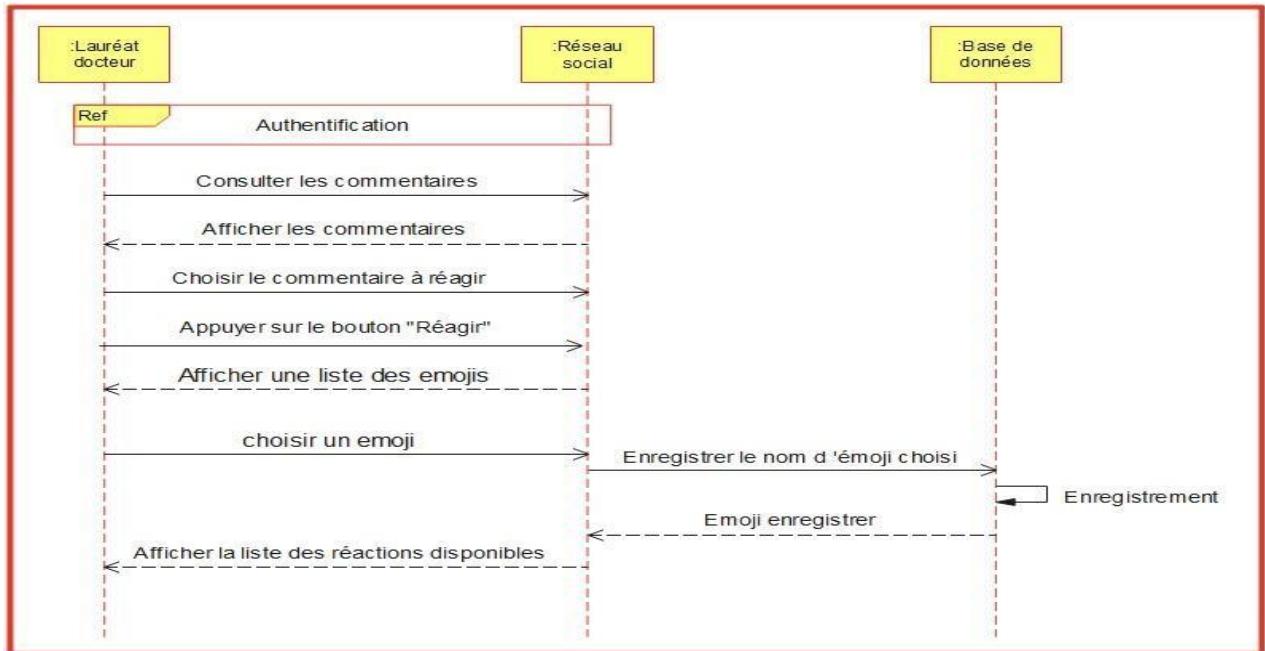


Figure 15 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Réagir à un commentaire »

Ce diagramme représente le processus d'interaction de l'utilisateur avec les commentaires sur une publication dans un réseau social. Tout d'abord, l'utilisateur s'authentifie sur la plateforme. Ensuite, il consulte les commentaires associés à une publication donnée et les affiche. Par la suite, il choisit un commentaire auquel il souhaite réagir et appuie sur le bouton "Réagir". Une liste d'émoticônes est alors affichée, permettant à l'utilisateur de choisir un emoji pour exprimer sa réaction. Lorsque l'utilisateur sélectionne un emoji, le système enregistre cette réaction et l'ajoute à la liste des émoticônes disponibles pour ce commentaire.

## 10. Répondre à un commentaire :

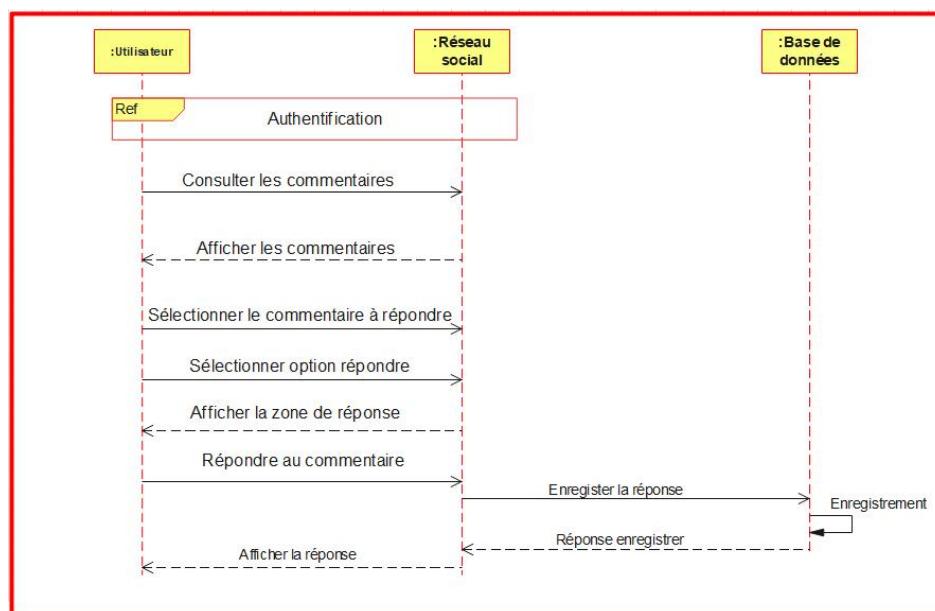


Figure 16 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Réagir à un commentaire »

Ce diagramme illustre le processus de réponse à un commentaire sur une publication dans un réseau social. Initialement, l'utilisateur sélectionne le commentaire auquel il souhaite répondre. L'utilisateur sélectionne l'option de répondre au commentaire. Le système affiche alors une zone de texte permettant à l'utilisateur de

rédiger sa réponse. Une fois la réponse rédigée, l'utilisateur la soumet au système. Le système enregistre alors la réponse et l'associe au commentaire initial dans la base de données. Enfin, la publication mise à jour, incluant la réponse au commentaire. Ce processus permet aux utilisateurs d'engager des conversations et d'interagir avec d'autres membres du réseau social de manière fluide et efficace.

## 11. Modifier un commentaire :

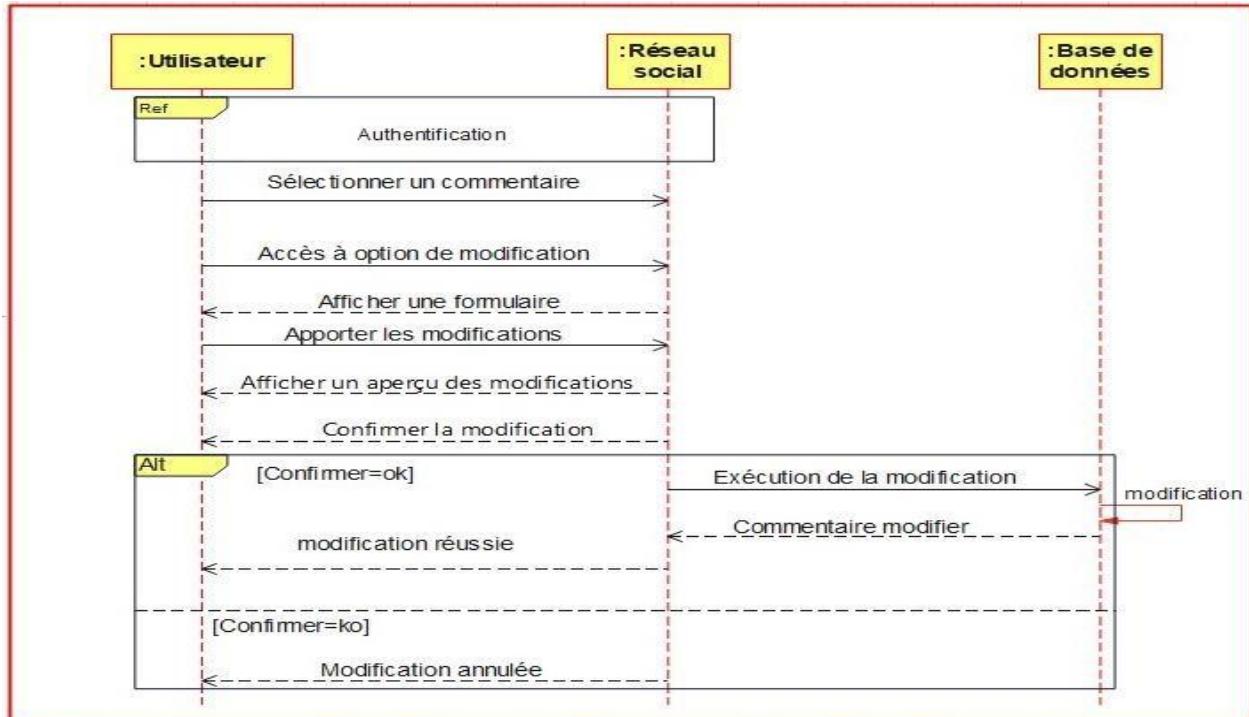


Figure 17 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Modifier un commentaire »

Ce diagramme illustre le processus de modification d'un commentaire sur une publication dans un réseau social. Tout d'abord, l'utilisateur sélectionne le commentaire qu'il souhaite modifier. Ensuite, le système affiche le commentaire avec l'option de modification. L'utilisateur effectue alors les modifications souhaitées sur le contenu du commentaire. Une fois les modifications terminées, l'utilisateur soumet les changements au système. Le système enregistre alors les modifications dans la base de données et met à jour le commentaire avec les nouveaux contenus. Enfin, le système affiche le commentaire modifié à l'utilisateur pour confirmation. Ce processus permet aux utilisateurs de corriger et de mettre à jour leurs commentaires précédemment publiés sur le réseau social, offrant ainsi une possibilité de rectification en cas d'erreur ou de besoin de clarification.

## 12. Supprimer un commentaire :

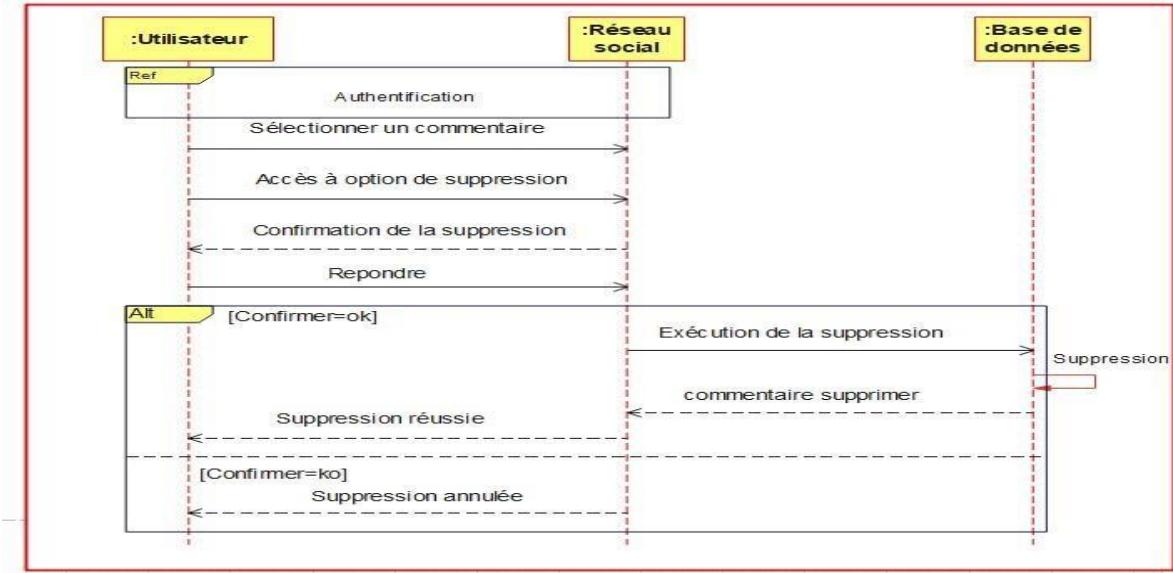


Figure 18 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Supprimer un commentaire»

Ce diagramme décrit le processus de suppression d'un commentaire sur une publication dans un réseau social. Initialement, l'utilisateur sélectionne le commentaire qu'il souhaite supprimer. Ensuite, le système affiche le commentaire avec l'option de suppression. L'utilisateur sélectionne alors l'option de suppression, confirmant ainsi son intention de supprimer le commentaire. Le système demande une confirmation de la suppression à l'utilisateur pour éviter les suppressions accidentnelles. Une fois la suppression confirmée, le système procède à la suppression effective du commentaire dans la base de données. Enfin le système affiche un message de succès. Ce processus permet aux utilisateurs de gérer leur interaction et leur participation sur le réseau social en supprimant les commentaires qu'ils estiment ne plus être appropriés ou nécessaires.

## 13. Consulter l'annuaire :

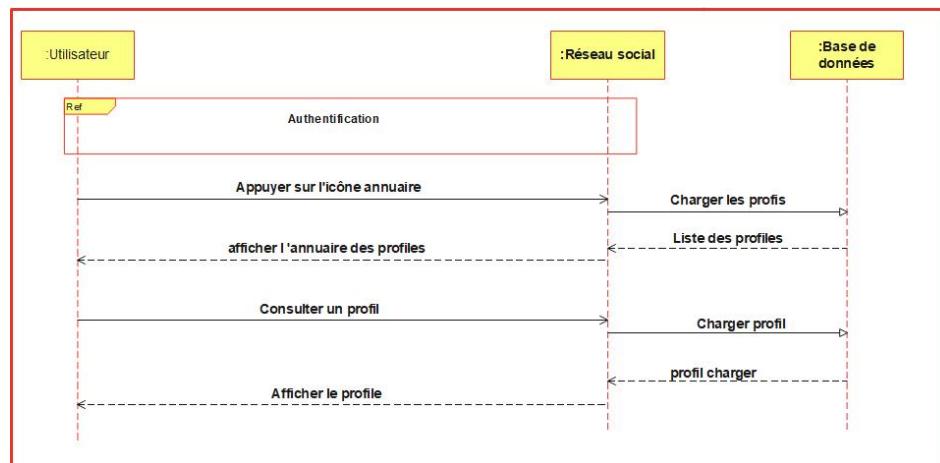


Figure 19 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Consulter l'annuaire»

Ce diagramme décrit la fonctionnalité de consultation de l'annuaire des lauréats et des doctorants dans un réseau social. Initialement, l'utilisateur accède à l'icône de l'annuaire. Ensuite, le système affiche l'annuaire des profils disponibles dans la base de données. À partir de là, l'utilisateur peut consulter un profil parmi ceux qui sont proposés. Une fois qu'un profil est sélectionné, le système affiche les informations associées à ce profil choisi. Ce processus permet à l'utilisateur d'accéder facilement aux profils des lauréats et des doctorants sur le réseau social pour obtenir des informations pertinentes sur eux.

#### 14. Rechercher les profils :

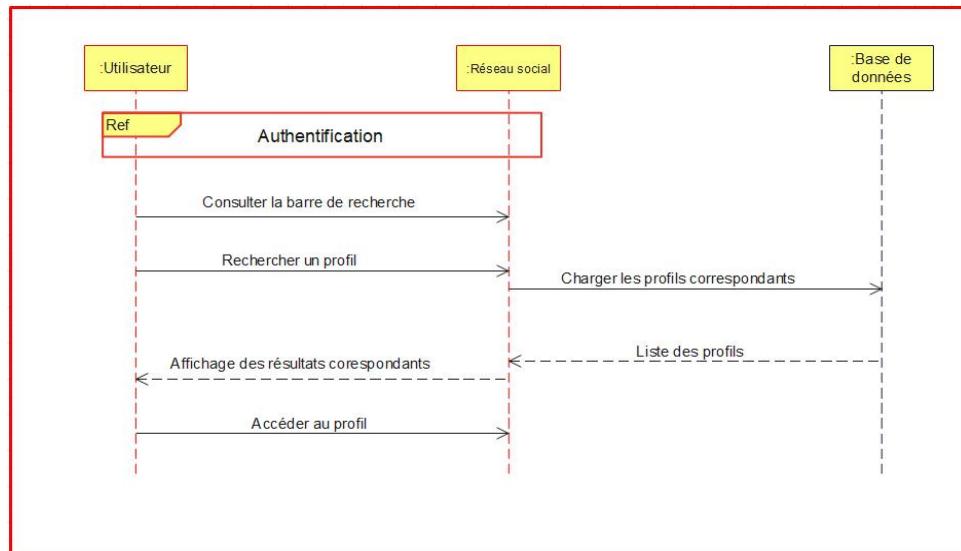


Figure 20 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Rechercher les profiles»

L'utilisateur commence par s'authentifier dans le réseau social, puis utilise la barre de recherche pour trouver des profils. Une fois la recherche effectuée, les profils correspondants sont affichés sous forme de liste. L'utilisateur peut ensuite choisir un profil à consulter en cliquant dessus, ce qui le redirige vers la page détaillée du profil sélectionné.

#### 15. Consulter notification :

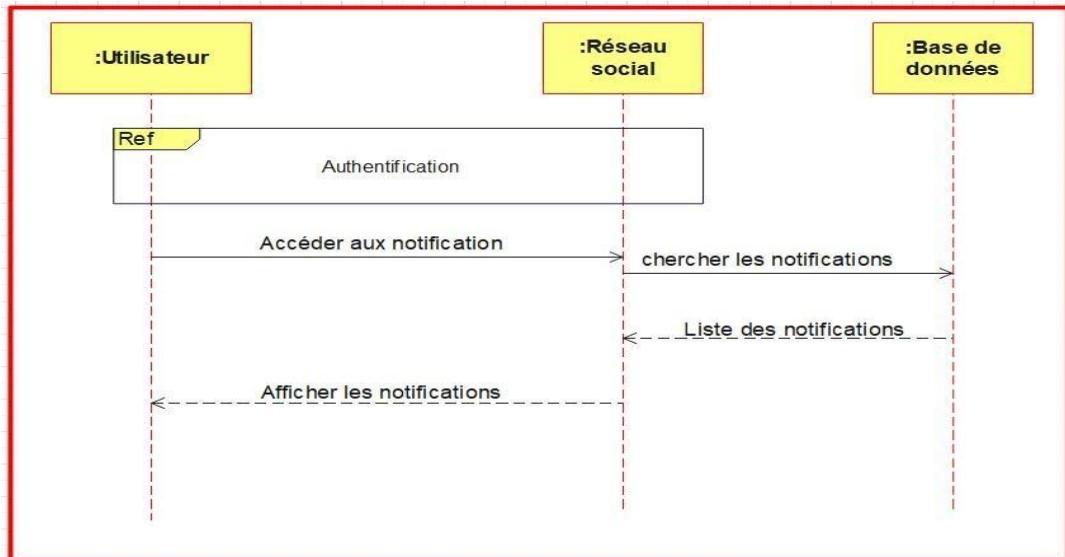


Figure 21 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Consulter notifications»

Le cas d'utilisation "Voir les notifications" commence par l'utilisateur s'authentifiant dans le système. Ensuite, il accède à la section des notifications. Le système récupère alors la liste des notifications à partir de la base de données. Enfin, il affiche les notifications à l'utilisateur, lui permettant de consulter les dernières informations importantes ou les actions nécessaires.

## 16. Déconnecter :

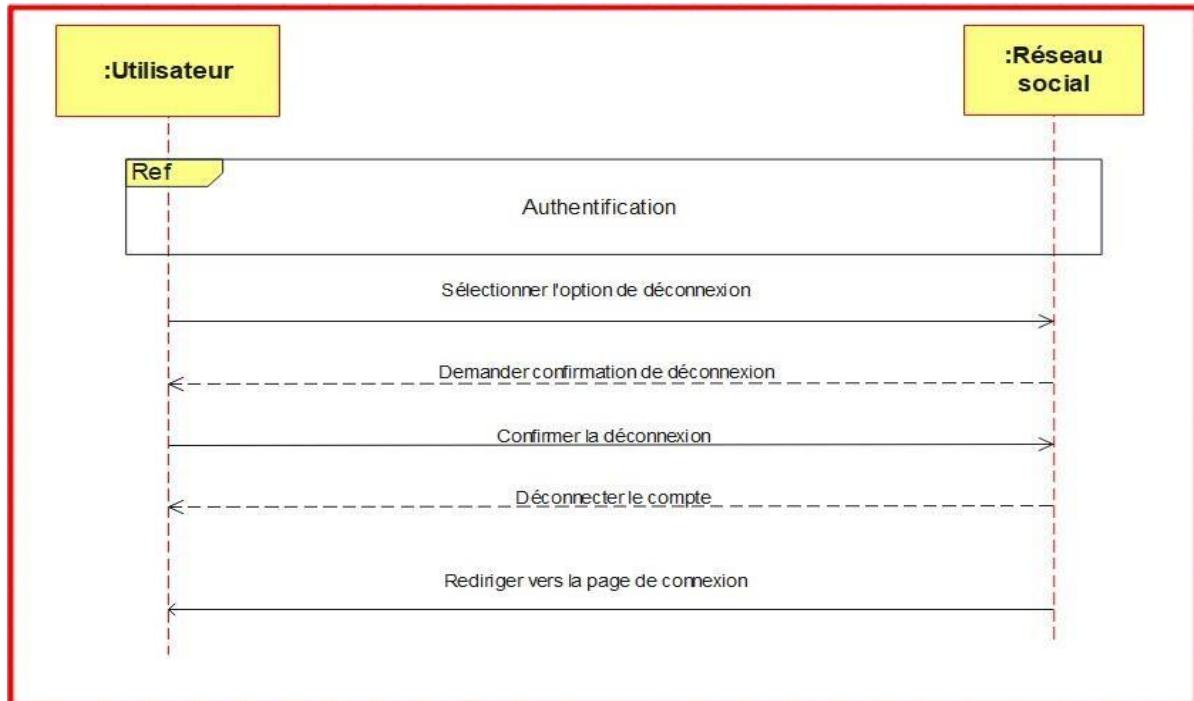


Figure 22 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Déconnecter »

Le processus de déconnexion commence par l'utilisateur s'authentifiant dans le système. Ensuite, il sélectionne l'option de déconnexion, ce qui déclenche une demande de confirmation de déconnexion. Une fois confirmée, le système déconnecte le compte de l'utilisateur et le redirige vers la page de connexion, mettant ainsi fin à la session en cours.

## 17. Contacter les utilisateurs :

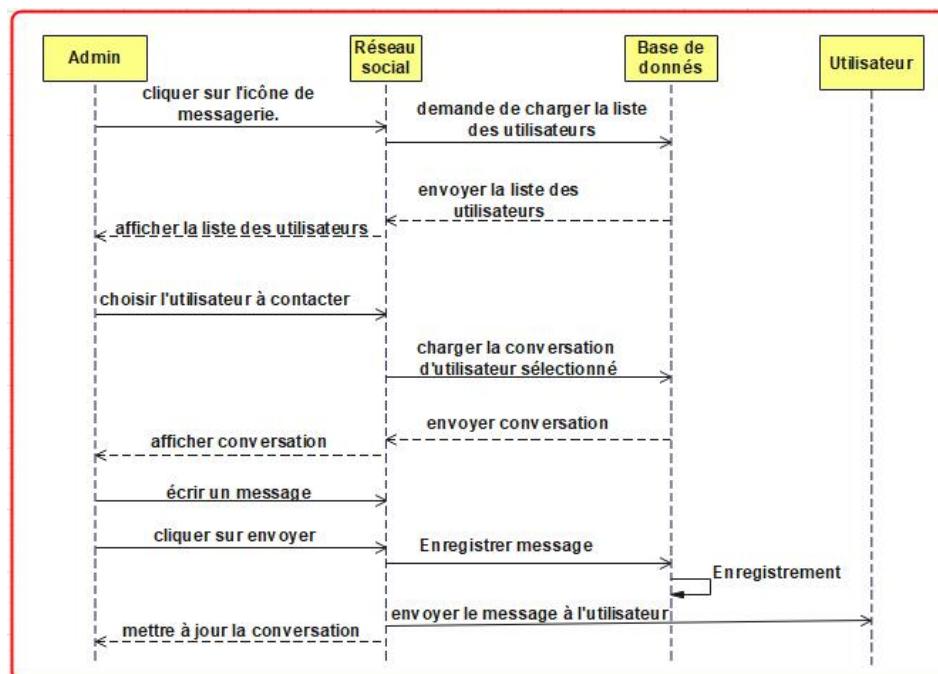


Figure 23 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Contacter les utilisateurs»

Le diagramme de séquence décrit comment un administrateur utilise la fonction de messagerie d'un réseau social pour contacter un utilisateur. L'administrateur démarre en cliquant sur l'icône de messagerie, ce qui déclenche le chargement de la liste des utilisateurs depuis la base de données. Après avoir choisi un utilisateur, le réseau social charge la conversation associée à partir de la base de données et l'affiche à l'administrateur. Après la rédaction et l'envoi du message par l'administrateur, le réseau social enregistre le message dans la base de données, l'envoie à l'utilisateur sélectionné, et met à jour la conversation dans la base de données avec le nouveau message.

### 18. Contacter l'admin :

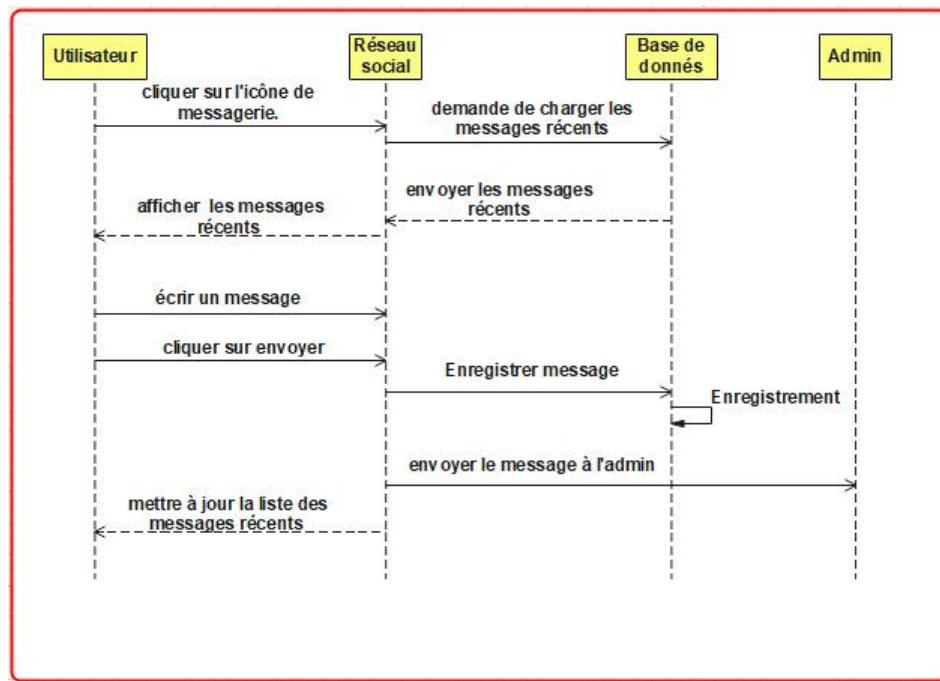


Figure 24 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Contacter l'admin»

Le diagramme de séquence décrit comment un utilisateur communique avec l'administrateur d'un réseau social via la messagerie. L'utilisateur accède à la messagerie, charge les messages récents de l'administrateur depuis la base de données, crée et envoie un nouveau message. Ce message est enregistré dans la base de données, envoyé à l'administrateur et la conversation est mise à jour. Ce processus facilite une communication directe et efficace entre l'utilisateur et l'administrateur.

### IV. Les diagrammes d'activités :

Le diagramme d'activité, une composante essentielle de l'UML, sert à illustrer comment un système répond à des événements selon son état courant, et à modéliser des actions simultanées. Il offre une représentation des processus de travail de manière visuelle et schématique.

## 1. S'authentifier :

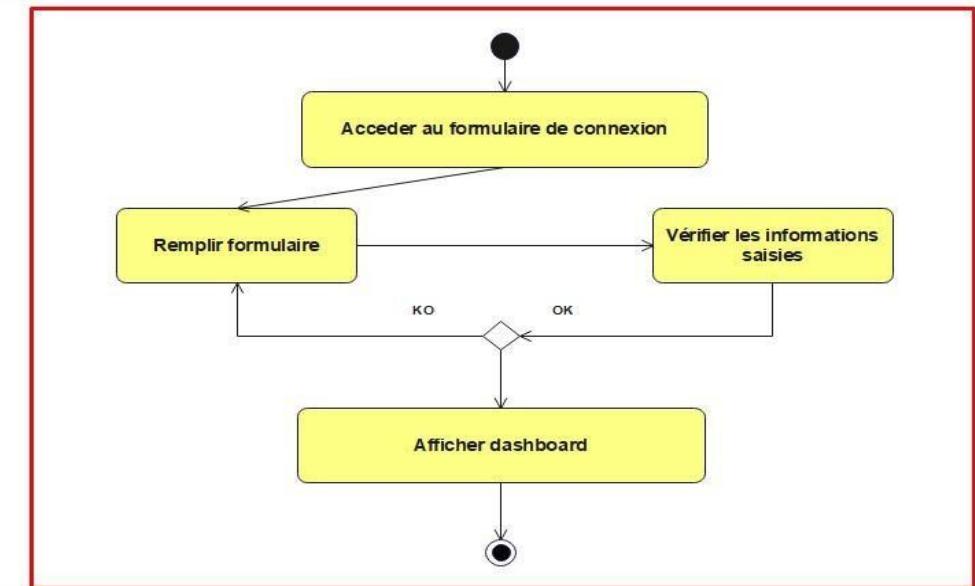


Figure 25 : Diagramme d'activité «S'authentifier»

Le diagramme d'activité représente les différentes étapes et tâches requises pour accomplir le scénario d'utilisation "s'authentifier".

## 2. Publier publication <<Admin>> :

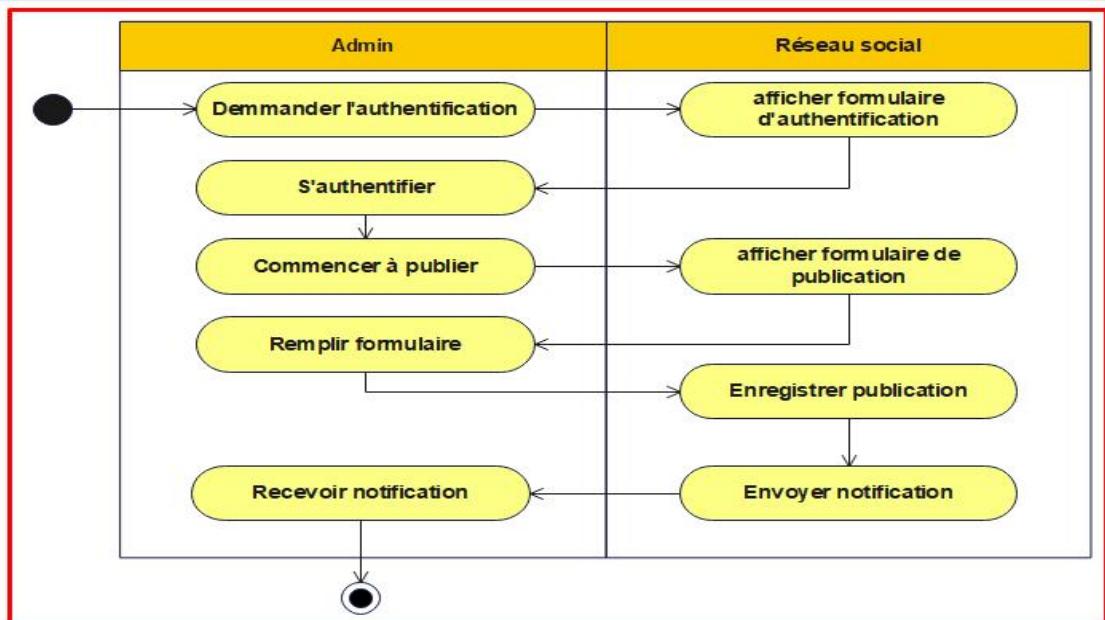


Figure 26 : Diagramme d'activité «Publier publication ‘Admin’»

Le diagramme d'activité illustre le processus par lequel un administrateur publie une nouvelle publication sur le réseau social. L'administrateur, après s'être authentifié sur le réseau social, accède au formulaire de publication. Une fois celui-ci rempli avec les informations nécessaires, l'administrateur soumet la publication. Le réseau social enregistre ensuite les données de la publication dans sa base de données et envoie une notification à l'administrateur pour confirmer la publication. Cette notification constitue le point final du processus.

### 3. Publier publication <<Lauréat docteur>> :

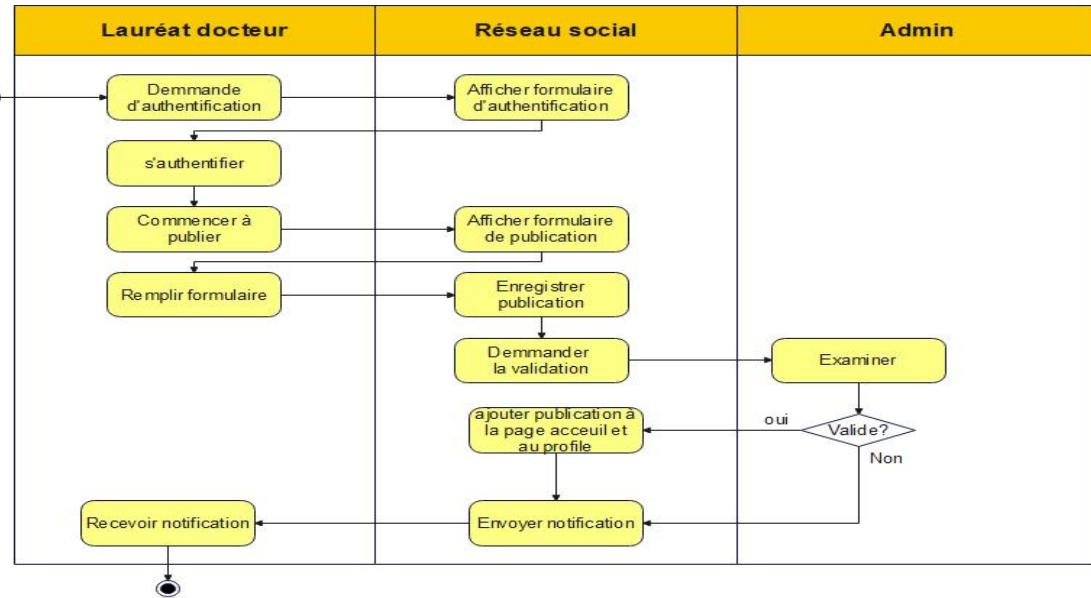


Figure 27 : Diagramme d'activité «Publier publication ‘Lauréat docteur’»

Le processus de publication d'un nouveau contenu sur un réseau social par un lauréat docteur est illustré à travers un diagramme d'activité. L'utilisateur commence par créer une nouvelle publication via un formulaire affiché par le système. Une fois que le formulaire est rempli avec les détails requis, le système envoie une demande de validation à l'administrateur. Ce dernier examine la publication et décide de l'approuver ou de la rejeter. En cas d'approbation, la publication est diffusée sur la page d'accueil du réseau social et ajoutée au profil du lauréat docteur, assurant sa visibilité pour les autres utilisateurs.

### 4. Commenter publication :

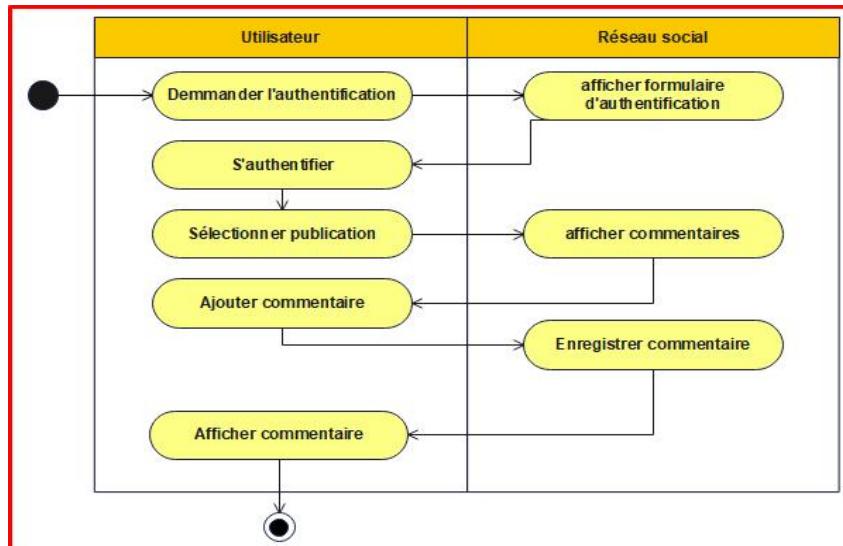


Figure 28 : Diagramme d'activité «Commenter publication»

Le diagramme d'activité de commenter une publication commence par l'utilisateur qui demande l'authentification au système réseau social. Le système affiche ensuite le formulaire d'authentification, que l'utilisateur remplit pour s'authentifier. Une fois authentifié, l'utilisateur sélectionne la publication sur laquelle il souhaite commenter. Le système affiche alors les commentaires existants sur cette publication. L'utilisateur ajoute son commentaire, puis le système enregistre ce nouveau commentaire. Enfin, le système affiche le nouveau commentaire à l'utilisateur.

## 5. Mise à jour d'expérience :

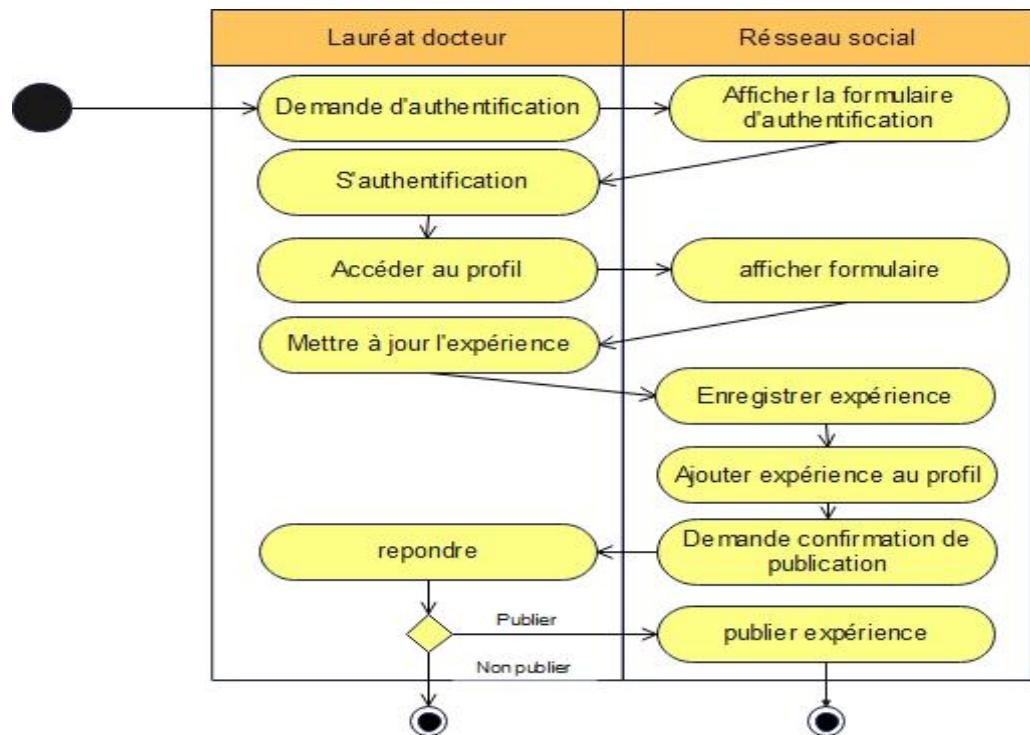


Figure 29 : Diagramme d'activité «Mis à jour d'expérience».

Le diagramme d'activité pour le cas d'utilisation "Mise à jour de l'expérience" par un lauréat docteur sur un réseau social commence par le lauréat docteur accédant à son profil. Ensuite, le lauréat docteur vérifie son identification pour s'assurer qu'il est bien connecté au réseau social. Ensuite, le lauréat docteur édite son profil, en particulier la section concernant son expérience professionnelle. Après avoir effectué les modifications nécessaires, le lauréat docteur enregistre ces changements. En option, le lauréat docteur peut choisir de partager cette mise à jour sur le réseau social, ce qui permettrait aux autres utilisateurs de voir les modifications apportées à son profil.

## V. Diagramme d'états-transitions :

### 1. Publier publication <<Lauréat docteur>> :

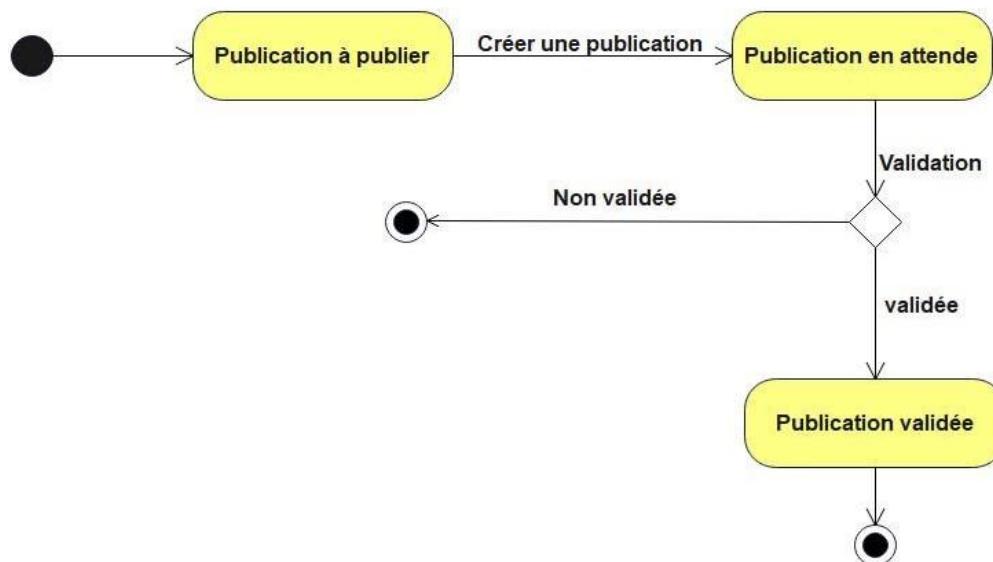


Figure 30 : Diagramme d'états de transitions «Publier publication ‘Lauréat docteur’ »

Ce diagramme décrit les différents états par lesquels passe une publication sur un réseau social. Initialement, lorsque le lauréat docteur commence à créer une publication, elle est dans l'état "Publication à créer". Une fois que le contenu de la publication est créé, la publication passe à l'état "Publication en attente". Dans cette étape, la publication est en attente de validation. À ce stade, il y a deux choix : soit la publication est validée, auquel cas elle passe à l'état "Publication publier" et ensuite passe au point final, soit la publication est refusée, et elle passe au point final. Ce diagramme illustre le cycle de vie d'une publication, depuis sa création jusqu'à sa validation ou son rejet.

## VI. Diagramme de classe :

Le diagramme de classes est un élément essentiel de la modélisation orientée objet, considéré comme le plus crucial et le seul requis dans ce type de modélisation. Il permet de représenter la structure interne d'un système de manière abstraite, contrairement au diagramme de cas d'utilisation qui met en lumière le système du point de vue des acteurs. En fournissant une vue statique des objets du système et de leurs interactions pour atteindre les cas d'utilisation, le diagramme de classes présente la structure statique des classes et leurs relations. Il inclut les principales entités telles que les classes et leurs relations, comme les associations, les généralisations, ainsi que divers types de dépendances comme les réalisations et les utilisations.

La figure ci-dessous représente le diagramme de classes de notre application :

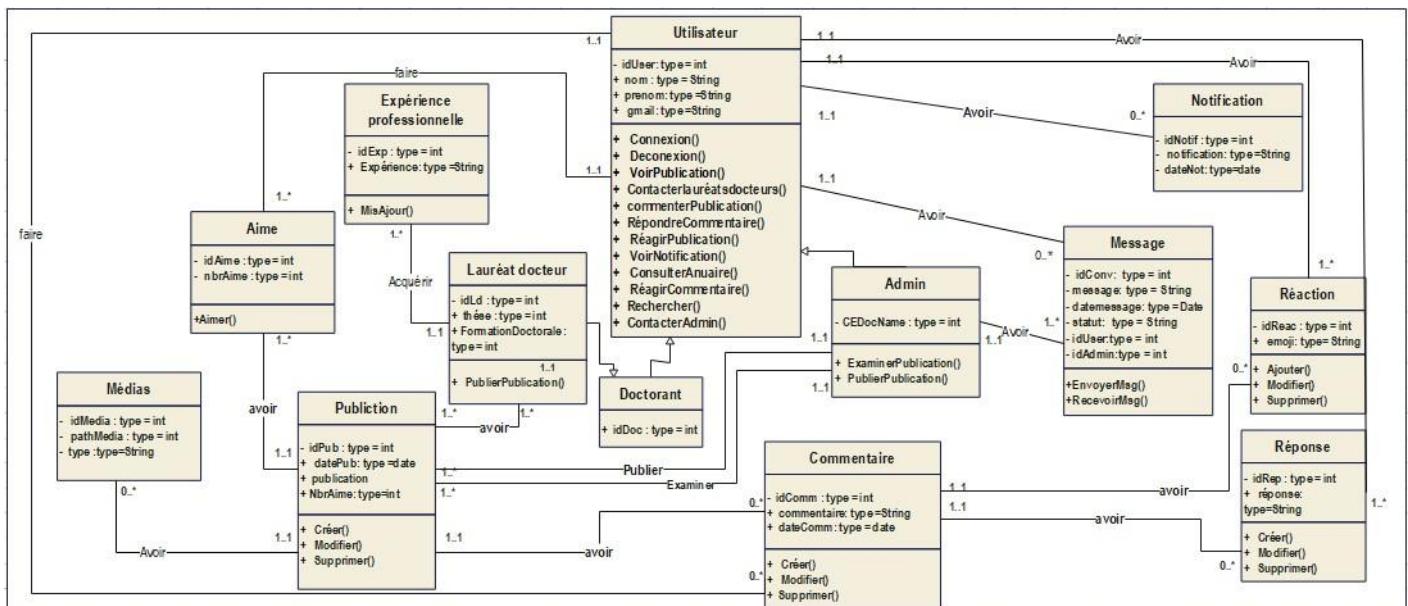


Figure 31 : Diagramme de classe

## VII. Base de données :

### 1. MPD :

Le MPD (Modèle physique des données) est la dernière étape de l'analyse. Le MPD n'est autre qu'une liste de tables avec pour chacune d'elle les colonnes faisant partie de cette table.

Il est obtenu en suivant les règles de transformation d'un diagramme de classes en un modèle physique de données. Ces règles incluent la conversion des classes en tables, des attributs en colonnes, et des associations en relations entre les tables. Le modèle physique de données est ainsi une représentation concrète et implémentable des structures de données, optimisée pour le stockage et la récupération efficaces dans une base de données relationnelle.

Le schéma ci-dessous représente le MPD de notre base de données :

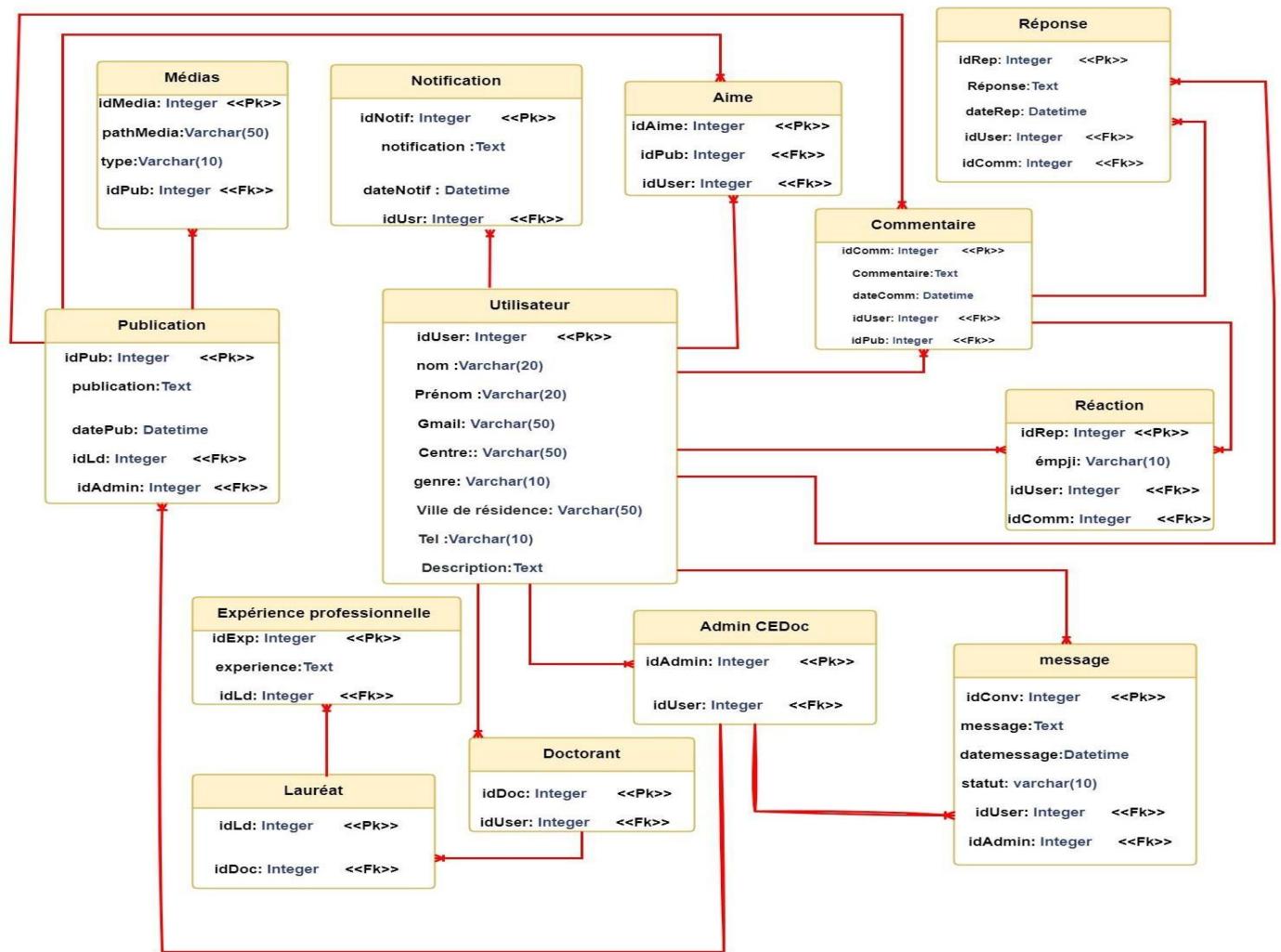


Figure 32 : MPD

## Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons pu analyser, détailler et décortiquer chaque cas d'utilisation à travers des descriptions textuelles qui nous ont aidé par la suite à réaliser les diagrammes de séquences et d'activité. Nous avons ensuite élaboré le diagramme de classes et d'états transitions, puis le schéma de notre base de données. Et finalement, notre application est prête à être codée.

# *Chapitre 4 :*

## **Phase de réalisation (Construction)**

### **Introduction :**

Après avoir analysé et conçu notre application, nous abordons dans ce chapitre la phase finale de ce rapport, correspondant à la dernière étape du cycle de développement logiciel selon la méthode UP. L'objectif est de présenter l'étude technique et la phase de réalisation. Nous détaillerons les langages et outils de programmation utilisés pour développer notre application et conclurons par quelques captures d'écran des interfaces graphiques du projet final.

## I. Architecture logicielle du système :

### 1. Définition de l'architecture MVC :

**Modèle-vue-contrôleur** ou **MVC** est un motif d'architecture logicielle destiné aux interfaces graphiques lancé en 1978 et très populaire pour les applications web. Le motif est composé de trois types de modules ayant trois responsabilités différentes : les modèles, les vues et les contrôleurs.

- Un modèle (Model) contient les données à afficher.
- Une vue (View) contient la présentation de l'interface graphique.
- Un contrôleur (Controller) contient la logique concernant les actions effectuées par l'utilisateur.

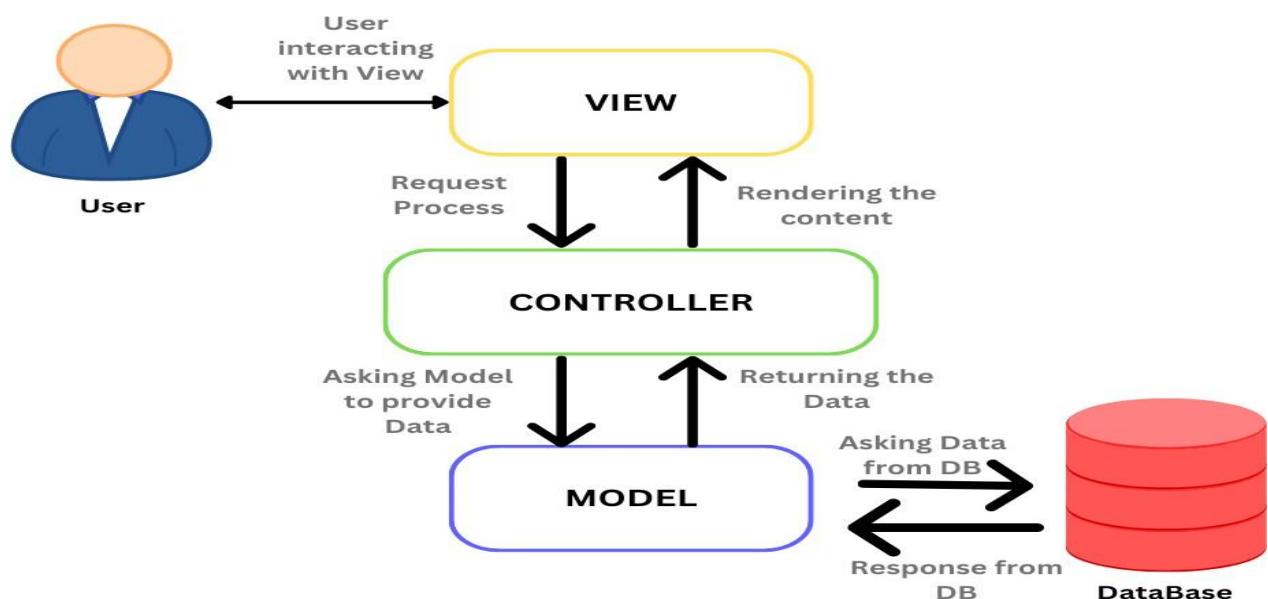


Figure 33 : Architecture MVC

#### ○ Rôle du modèle :

Le modèle contient les données manipulées par le programme. Il assure la gestion de ces données et garantit leur intégrité. Dans le cas typique d'une base de données, c'est le modèle qui la contient. Le modèle offre des méthodes pour mettre à jour ces données (insertion suppression, changement de valeur). Il offre aussi des méthodes pour récupérer ces données.

#### ○ Rôle de la vue :

La vue fait l'interface avec l'utilisateur. Sa première tâche est d'afficher les données qu'elle a récupérées auprès du modèle. Sa seconde tâche est de recevoir toutes les actions de l'utilisateur (clic de souris, sélection d'une entrée, boutons, ...). Ces différents événements sont envoyés au contrôleur.

- **Rôle du contrôleur :**

Le contrôleur est chargé de la synchronisation du modèle et de la vue. Il reçoit tous les événements de l'utilisateur et enclenche les actions à effectuer. Si une action nécessite un changement de données, le contrôleur demande la modification des données au modèle et ensuite avertit la vue que les données ont changé pour que celle-ci se mette à jour. Certains événements de l'utilisateur ne concernent pas les données mais la vue. Dans ce cas, le contrôleur demande à la vue de se modifier.

## II. Environnement logiciel :

### 1. Visual Studio Code :



**Visual Studio Code** est un éditeur de code extensible créé par Microsoft, compatible avec Windows, Linux et MacOs. Ses fonctionnalités comprennent le support du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, l'auto-complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et l'intégration de Git.

### 2. PHP Storm :



**PHP Storm** est un éditeur pour PHP, HTML, CSS et JavaScript, édité par JetBrains.

Il permet d'éditer du code PHP pour les versions allant de la 5.3 à la 8.1.

### 3. MySQL :



**MySQL** est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, PostgreSQL et Microsoft SQL Server.

#### 4. XAMPP :



**XAMPP** est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X (cross) Apache MariaDB Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus.

#### 5. Diagrams.net :



**Diagrams.net** est un logiciel de dessin graphique multiplateforme gratuit et open source développé en HTML5 et JavaScript. Son interface peut être utilisée pour créer des diagrammes tels que des organigrammes, des structures filaires, des diagrammes UML, et des diagrammes de réseau.

#### 6. Wonder Share EdrawMax



**Wondershare EdrawMax** est un logiciel de diagramme polyvalent et complet proposé par Wondershare. Il permet aux utilisateurs de créer une large gamme de diagrammes professionnels, de schémas, de graphiques, de plans et de dessins, adaptés à diverses fins, notamment la conception technique, la gestion de projet, l'éducation, les présentations, et bien plus encore.

### III. Technologies utilisées :

#### 1. PHP :



**PHP** : Hypertext Preprocessor, est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.

PHP a permis de créer un grand nombre de sites web célèbres, comme Facebook et Wikipédia. Il est considéré comme une des bases de la création de sites web dits dynamiques mais également des applications web.

## 2. JavaScript :



**JavaScript** est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web.

Avec les langages HTML et CSS, JavaScript est au cœur des langages utilisés par les développeurs web. Une grande majorité des sites web l'utilisent, et la majorité des navigateurs web disposent d'un moteur JavaScript pour l'interpréter.

JavaScript est aussi employé pour les serveurs Web avec l'utilisation (par exemple) de Node.js ou de Deno.

C'est un langage orienté objet à prototype : les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets. Cependant, à la différence d'un langage orienté objets, les objets de base ne sont pas des instances de classes. En outre, les fonctions sont des objets de première classe. Le langage supporte le paradigme objet, impératif et fonctionnel.

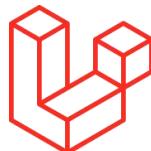
## 3. TypeScript :



**TypeScript** est un langage de programmation libre et open source développé par Microsoft qui a pour but d'améliorer et de sécuriser la production de code JavaScript. Il s'agit d'un sur-ensemble syntaxique strict de JavaScript (c'est-à-dire que tout code JavaScript correct peut être utilisé avec TypeScript). Le code TypeScript est transcompilé en JavaScript, et peut ainsi être interprété par n'importe quel navigateur web ou moteur JavaScript.

TypeScript permet un typage statique optionnel des variables et des fonctions, la création de classes et d'interfaces, l'import de modules, tout en conservant l'approche non-constrictrice de JavaScript. Il supporte la spécification ECMAScript 6.

## 4. Laravel :



**Laravel** est un Framework web open-source écrit en PHP respectant l'architecture MVC et entièrement développé en programmation orientée objet. Laravel est distribué sous licence MIT, avec ses sources hébergées sur Git Hub.

## 5. Angular :



**Angular** est un Framework côté client, open source, basé sur TypeScript, et codirigé par l'équipe du projet « Angular » à Google et par une communauté de particuliers et de sociétés. Angular est une réécriture complète d'AngularJS, cadriel construit par la même équipe. Il permet la création d'applications Web et plus particulièrement de ce qu'on appelle des «Single Page Applications»: des applications web accessibles via une page web unique qui permet de fluidifier l'expérience utilisateur et d'éviter les chargements de pages à chaque nouvelle action. Le Framework est basé sur une architecture du type MVC et permet donc de séparer les données, le visuel et les actions pour une meilleure gestion des responsabilités. Un type d'architecture qui a largement fait ses preuves et qui permet une forte maintenabilité et une amélioration du travail collaboratif.

## 6. Bootstrap :



**Bootstrap** est une collection d'outils utiles à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur, etc.) de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option. C'est l'un des projets les plus populaires sur la plate-forme de gestion de développement Git Hub.

## 7. HTML :



**HTML** ou, dans sa dernière version, **HTML5**, est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web. Ce langage permet : d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom, de structurer sémantiquement la page, de mettre en forme le contenu, de créer des formulaires de saisie, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des vidéos, et des programmes informatiques, et de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web.

## 8. CSS :



CSS, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. Les standards définissant CSS sont publiés par le World Wide Web Consortium (W3C). Introduit au milieu des années 1990, CSS devient couramment utilisé dans la conception de sites web et bien pris en charge par les navigateurs web dans les années 2000.

## IV. Prototype des interfaces :

Le prototype Web est une représentation simplifiée de l'interface utilisateur et du fonctionnement du projet à venir.

Son objectif est de minimiser les erreurs de conception pendant les prochaines étapes de développement en offrant une perception claire de l'expérience utilisateur.

### 1. Interface du Doctorant :

L'image ci-dessous représente l'écran d'authentification à utiliser aussi bien par le doctorant que par le lauréat docteur. Ils doivent saisir leur identifiant et leur mot de passe respectifs.

A screenshot of a web-based login form titled "Connexion". It asks the user to connect to their account. There are two input fields: one for the username "cintest" and one for the password "\*\*\*\*\*". Below the password field is a link "Mot de passe oublié?". To the right of the form is a blue sidebar with the university's logo and name in Arabic and French, along with a brief description of the doctoral studies pole.

Figure 34 : Interface Doctorant : Authentification

L'application affichera des messages d'erreur dans les cas suivants :

- Si on oublie de remplir l'un des champs.
- Si le login ou le mot de passe sont erronés.

Si tout se passe bien, les utilisateurs seront redirigés vers la page suivante :

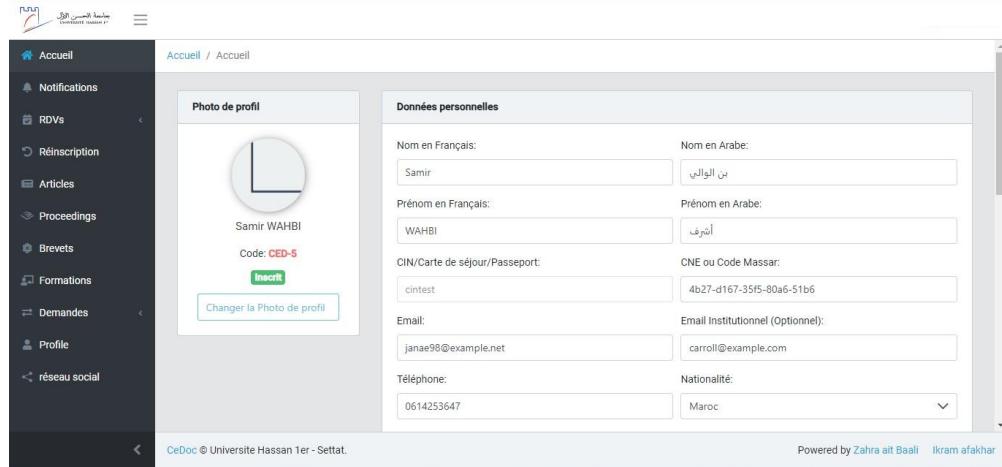


Figure 35 : Interface Doctorant : Page d'accueil

Pour accéder au réseau social, le doctorant et le lauréat docteur peuvent se rendre à la page suivante en cliquant sur le bouton « Réseau social » :

#### Barre de Navigation :

La barre de navigation en haut de la page comprend les éléments suivants :

- Accueil : Représenté par une icône, redirige vers la page d'accueil.
- Utilisateurs : Permet de voir la liste des utilisateurs.
- Notifications : Affiche les notifications de l'utilisateur.
- Profil : Accède aux informations de profil de l'utilisateur.

#### • Page d'Accueil :

Par défaut, la page d'accueil est affichée et contient les éléments suivants :

- Bouton « Publier une publication » **'Si l'utilisateur est un lauréat docteur'** : Permet aux utilisateurs de publier des nouveautés.
- Publications des utilisateurs : Une section qui affiche les publications récentes des utilisateurs du réseau.

Cette disposition permet aux doctorants et aux lauréats docteurs d'interagir facilement avec les différentes fonctionnalités du réseau social.

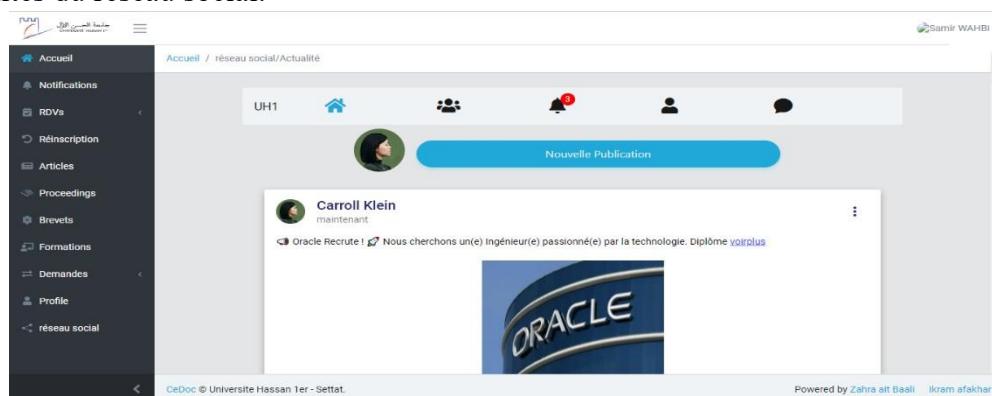


Figure 36 : Interface Doctorant : Réseau social

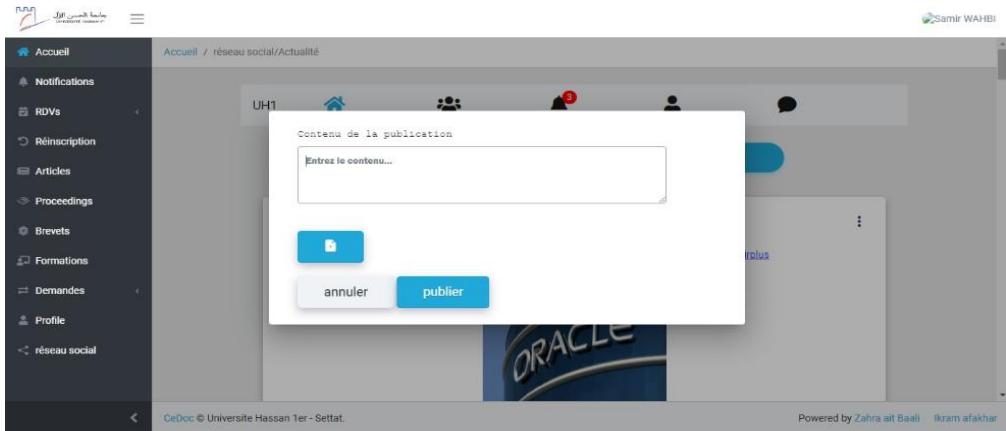


Figure 37 : Interface Doctorant : Publier publication

**Si le doctorant clique sur l'onglet « Utilisateurs », il accède à une page avec les éléments suivants :**

- **Barre de Recherche :**

Permet de rechercher des utilisateurs par nom, prénom, description.

- **Liste des Utilisateurs :**

Située sous la barre de recherche, cette section affiche tous les utilisateurs du réseau social. Cette fonctionnalité facilite la recherche et la découverte d'autres membres du réseau social pour les doctorants et les titulaires d'un doctorat. De plus, un badge sera ajouté en bas de la photo de profil pour indiquer si l'utilisateur est un administrateur ou un lauréat docteur. Lorsque vous cliquez sur un utilisateur, son profil complet s'affiche, offrant des informations détaillées sur ses activités et ses intérêts.

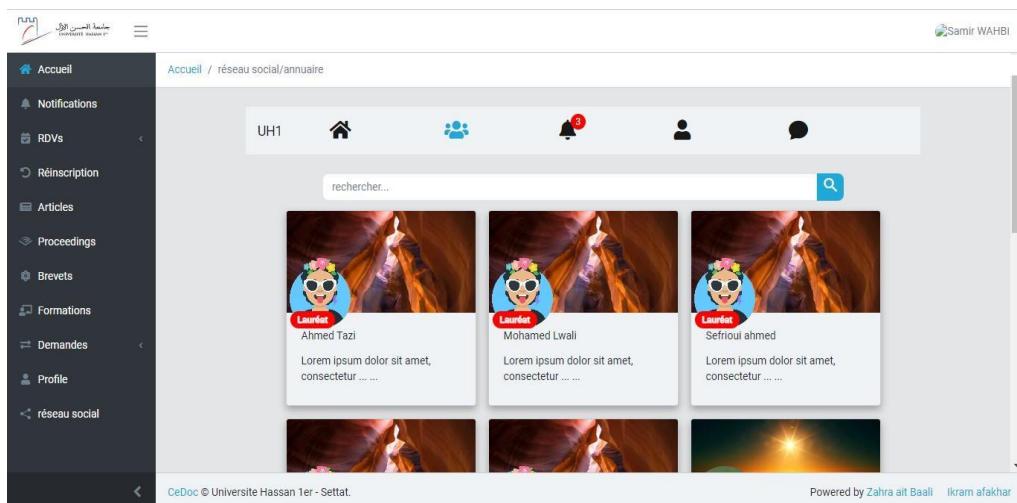


Figure 38 : Interface Doctorant : Réseau social « Utilisateurs »

**Si le doctorant clique sur l'onglet « Notifications », il accède à une page avec les éléments suivants :**

- **Liste des Notifications :**

Chaque notification est affichée avec la date de réception.

Chaque notification inclut :

- Bouton « Voir la publication » : Permet de consulter la publication concernée.

Faculté des Sciences et Techniques

Km 3, B.P. : 577 Route de Casablanca Tél : 0523.40.07.36 Fax :  
0523.40.09.69

 Bouton « Supprimer la notification » : Permet de supprimer la notification.

- **Les types de notifications reçues incluent :**

-  Publication acceptée par l'administrateur : Notification reçue lorsque l'administrateur accepte une publication.
  -  Commentaire ajouté : Notification reçue lorsqu'un commentaire est ajouté à une publication.
  -  Réponse à un commentaire : Notification reçue lorsqu'une réponse est faite à un commentaire.
  -  Réaction à un commentaire : Notification reçue lorsqu'il y a une réaction (comme un like) à un commentaire.
  -  Like sur une publication : Notification reçue lorsqu'une publication reçoit un like.
- Ces notifications permettent aux doctorants de rester informés et engagés avec les interactions sur leurs publications et commentaires.

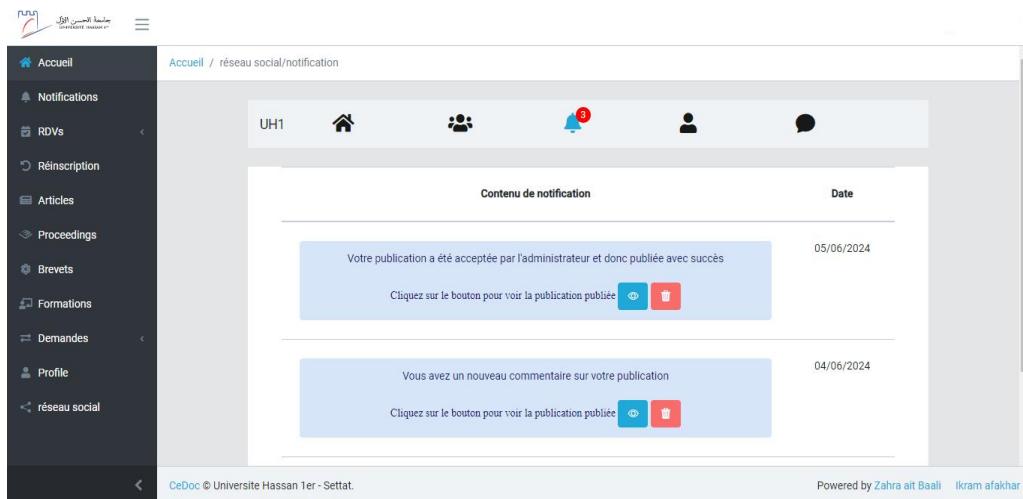


Figure 39 : Interface Doctorant : Réseau social « Notifications »

**Si le doctorant ou le lauréat docteur clique sur l'onglet « Profil », il accède à une page avec les éléments suivants :**

- **Informations de l'Utilisateur :**

-  Photo de profil : Affiche la photo de l'utilisateur.
-  Informations personnelles : Inclut le nom, le prénom, l'email, etc.
-  Bouton « Éditer le profil »
-  Éditer le profil : Permet de modifier les informations de profil. Le formulaire d'édition contient les champs suivants :
  - **LinkedIn** : Lien vers le profil LinkedIn de l'utilisateur.
  - **Description** : Brève description de l'utilisateur.
  - **Git Hub** : Lien vers le profil Git Hub de l'utilisateur.

- **Expérience professionnelle** : Section supplémentaire pour les lauréats docteurs, permettant d'ajouter leur expérience professionnelle. Si un lauréat ajoute une expérience professionnelle, le réseau social lui propose de la publier et ajoute un texte par défaut à cette expérience pour en faire un poste.

- **Publications (pour les lauréats docteurs) :**

- + **Publications** : Affiche la liste des publications réalisées par le lauréat docteur.

UH1 Carroll Klein

Genre F

Situation Célibataire

Email Carroll.KLI.fst@uhp.ac.ma

Phone 0628327645

Figure 40 : Interface Doctorant : Réseau social « Profil »

- + Cette page de profil permet aux doctorants et aux lauréats docteurs de gérer leurs informations personnelles et de mettre en avant leurs contributions et expériences professionnelles.

Pays de résidence maroc

Centre Le Centre des Études Doctorales en Sciences et Techniques et Sciences Médicales.

Thèse électricité

experiences professionnelles

Enseignant Assistant

Figure 41 : Interface Doctorant : Réseau social « Profil »

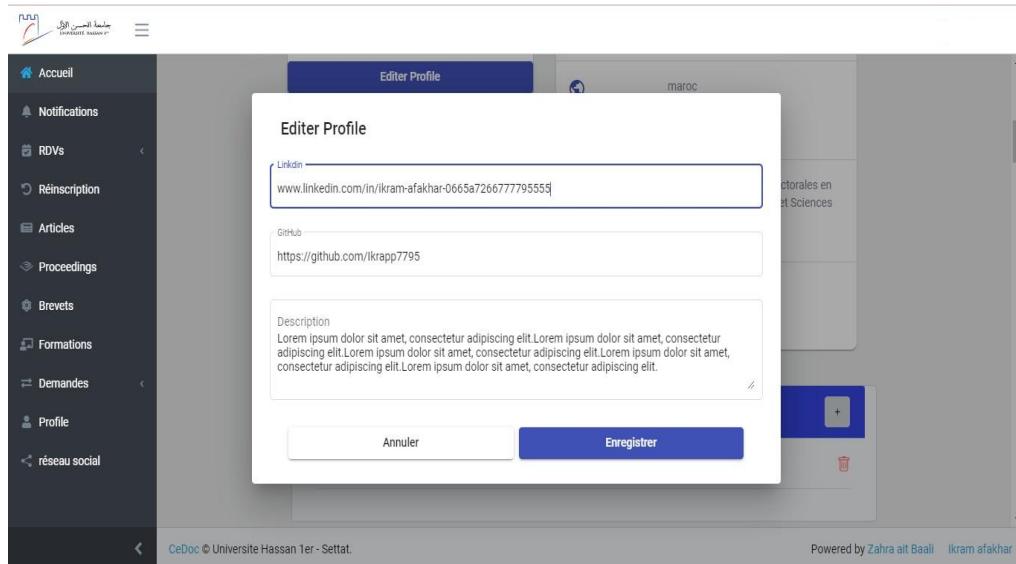


Figure 42 : Interface Doctorant : Editer Profile

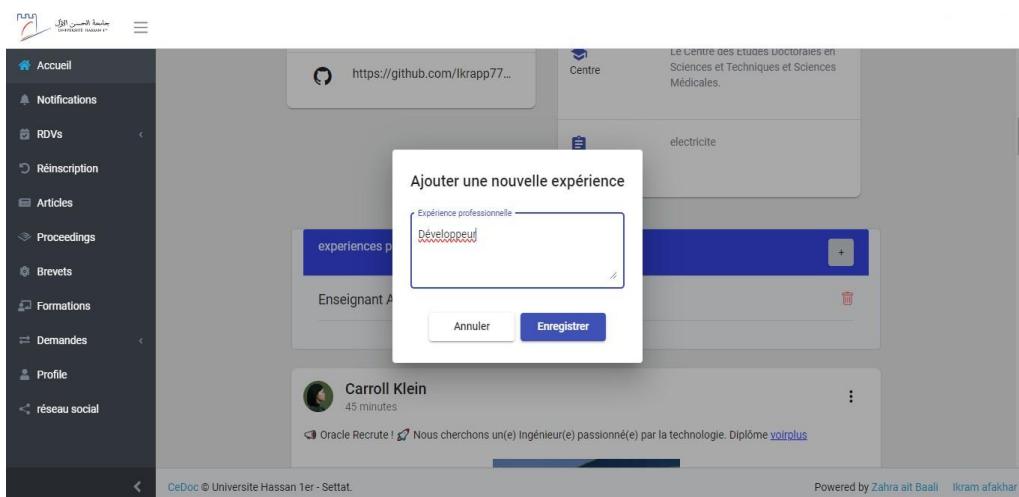


Figure 43 : Interface Doctorant : Ajouter une nouvelle expérience

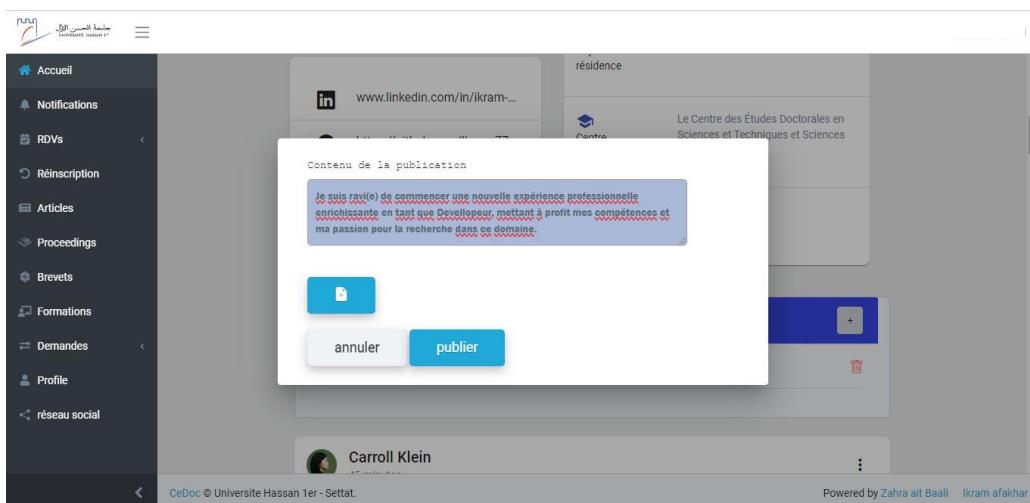


Figure 44 : Interface Doctorant : Publier Expérience professionnelle

## Si le doctorant ou le lauréat docteur clique sur l'onglet «Messagerie», il accède à une page avec les éléments suivants :

Lorsqu'un doctorant ou un lauréat docteur accède à l'onglet "Messagerie", il est dirigé vers une page présentant plusieurs éléments : d'abord, il peut contacter l'administrateur de son centre d'études doctorales. Ensuite, il trouve une boîte de réception contenant une navigation où figurent le nom et prénom de l'administrateur, suivis des messages reçus. Enfin, il a la possibilité d'ajouter un nouveau message grâce à un champ d'entrée dédié. De plus, lorsqu'un message est consulté, un symbole d'enveloppe à côté du message indique qu'il a été ouvert.

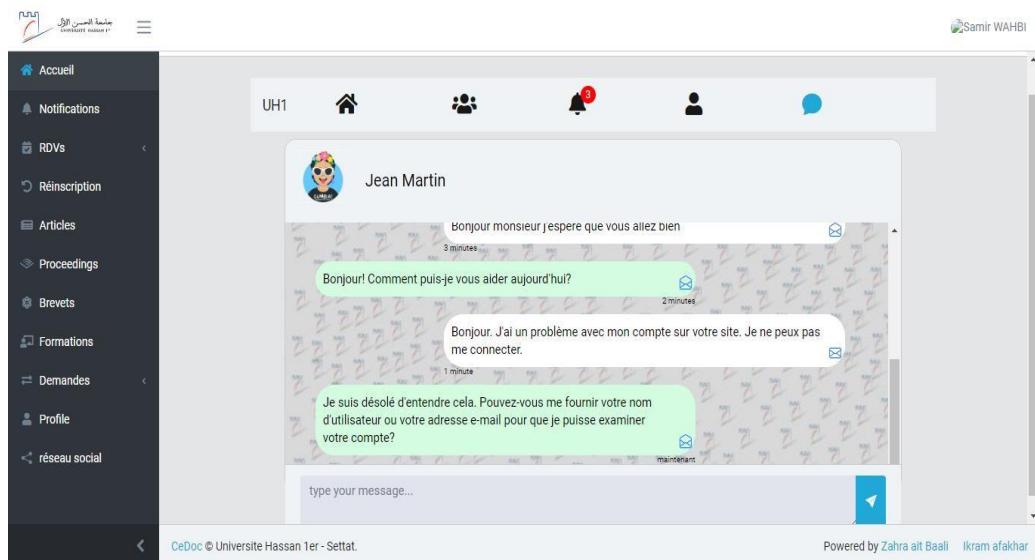


Figure 45 : Interface Doctorant : Contacter l'administrateur

## 2. Interface de l'Admin :

La figure ci-dessous illustre l'interface d'authentification de l'administrateur, où il est amené à entrer son login et son mot de passe.

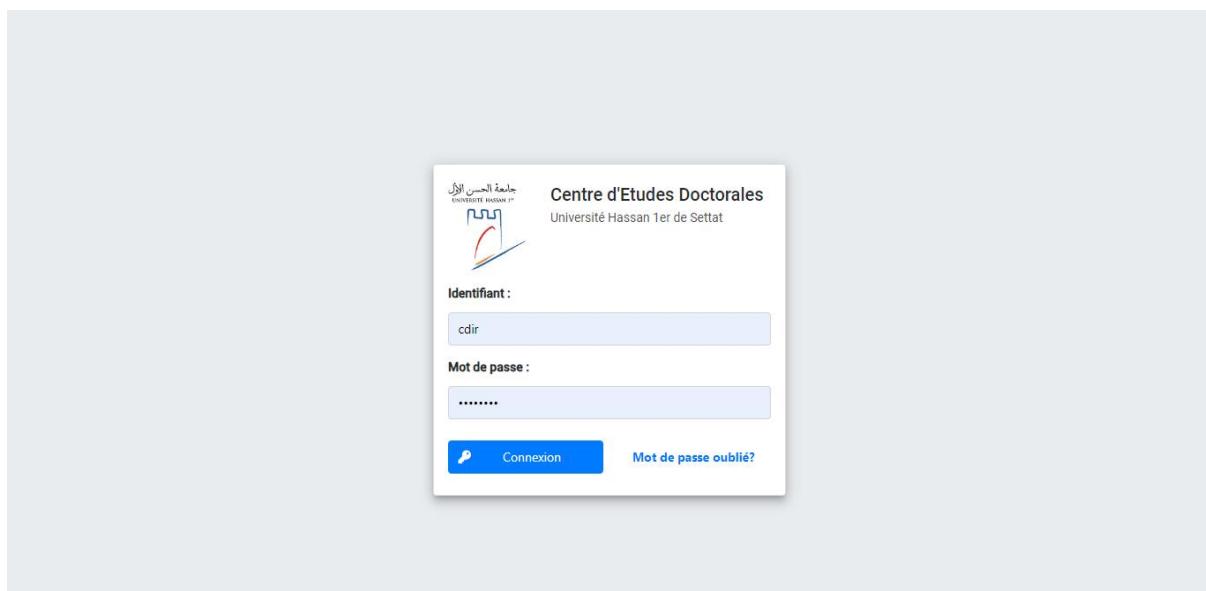


Figure 46 : Interface Admin : Authentification

L'application affichera des messages d'erreur dans les cas suivants :

- Si on oublie de remplir l'un des champs.
- Si le login ou le mot de passe sont erronés.

**Si tout se passe bien, l'administrateur sera redirigé vers la page suivante :**

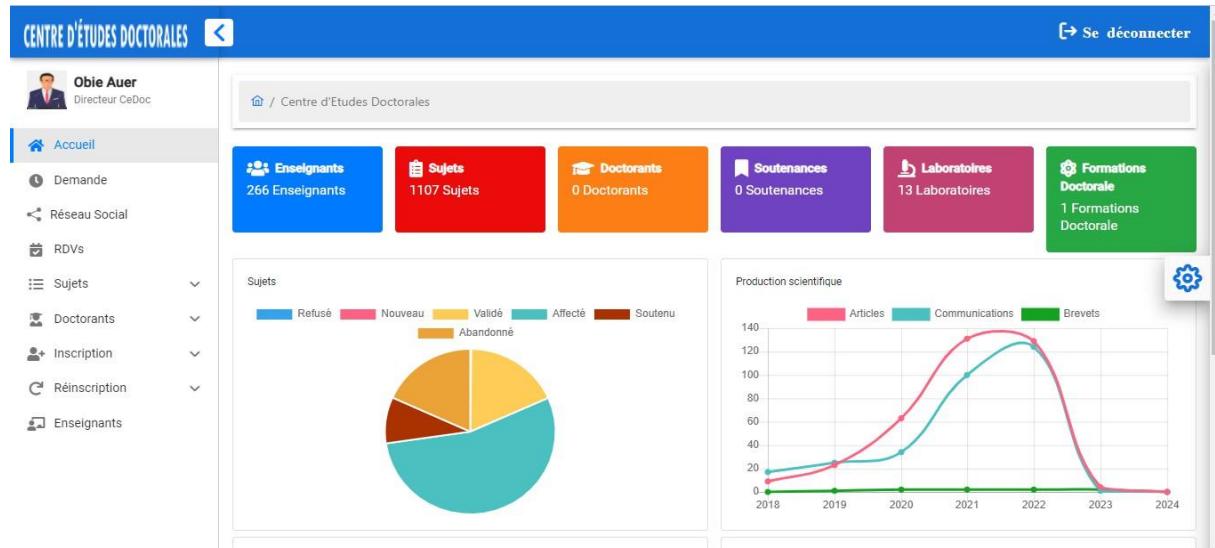


Figure 47 : Interface Admin : Page d'accueil

Pour accéder au réseau social, l'administrateur peut se rendre à la page suivante en cliquant sur le bouton « Réseau social » :

- **Barre de Navigation :**

La barre de navigation en haut de la page comprend les éléments suivants :

- Accueil : Représenté par une icône, redirige vers la page d'accueil.
- Utilisateurs : Permet de voir la liste des utilisateurs.
- Notifications : Affiche les notifications de l'utilisateur.
- Profil : Accède aux informations de profil de l'administrateur.

- **Page d'Accueil :**

Par défaut, la page d'accueil est affichée et contient les éléments suivants :

- **Bouton « Publier une publication » :** Permet aux utilisateurs de publier des nouveautés.
- **Publications des utilisateurs :** Une section qui affiche les publications récentes des utilisateurs du réseau.

Cette disposition permet aux administrateurs d'interagir facilement avec les différentes fonctionnalités du réseau social.

The screenshot shows the CeDoc network social interface. At the top, there's a blue header bar with the text "CENTRE D'ÉTUDES DOCTORALES" on the left and "Se déconnecter" on the right. Below the header is a navigation bar with icons for Home (UH1), Groups, Notifications (with 1 notification), Profile, Statistics, and Direct messages (with 1 message). On the far left is a sidebar with a user profile for "Obie Auer" (Directeur CeDoc) and a list of menu items: Accueil, Demande, Réseau Social, RDVs, Sujets, Doctorants, Inscription, Réinscription, and Enseignants. The main content area displays a post from "Klein Carroll" (58 minutes ago) titled "Oracle Recrute !". The post includes a link "voirplus" and a photo of the Oracle logo on a building. A blue button at the bottom of the post says "Nouvelle Publication".

Figure 48 : Interface Admin : Réseau social « Page d'accueil »

**Si l'administrateur clique sur l'onglet « Utilisateurs », il accède à une page avec les éléments suivants :**

- **Barre de Recherche :**

Permet de rechercher des utilisateurs par nom, prénom, description.

- **Liste des Utilisateurs :**

Située sous la barre de recherche, cette section affiche tous les utilisateurs du réseau social. Cette fonctionnalité facilite la recherche et la découverte d'autres membres du réseau social pour les doctorants et les titulaires d'un doctorat. De plus, un badge sera ajouté en bas de la photo de profil pour indiquer si l'utilisateur est un administrateur ou un lauréat docteur. Lorsque vous cliquez sur un utilisateur, son profil complet s'affiche, offrant des informations détaillées sur ses activités et ses intérêts.

The screenshot shows the "Utilisateurs" page of the CeDoc network social interface. At the top, it has the same header and navigation bar as Figure 48. The main content area features a search bar with the placeholder "rechercher..." and a magnifying glass icon. Below the search bar is a grid of six user profiles. Each profile card contains a small photo, the name (e.g., "Lauréat Ahmed Tazi"), a short bio ("Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ..."), and a "Sefrioui ahmed" badge. The last profile in the grid is a woman named "Lauréat" with a sunset photo.

Figure 49 : Interface Admin : Utilisateurs

**Si l'administrateur clique sur l'onglet «Messagerie», il accède à une page avec les éléments suivants :**

Une liste des utilisateurs de ce centre où l'administrateur est lui-même un administrateur du centre.

The screenshot shows the 'MESSAGERIE' (Messages) section of the CeDoc administrator interface. At the top, there is a blue header bar with the text 'CENTRE D'ÉTUDES DOCTORALES' and a 'Se déconnecter' (Logout) button. Below the header, there is a navigation bar with icons for Home, Users, Notifications (with a red dot), and Messages (with a red dot). On the left, a sidebar menu lists various administrative functions: Accueil, Demande, Réseau Social, RDVs, Sujets, Doctorants, Inscription, Réinscription, and Enseignants. The main content area displays a search bar with placeholder text 'rechercher...' and a magnifying glass icon. Below the search bar is a list of users with their profile pictures and names: Mohamed Lwali, Sefrioui ahmed, and Carroll Klein. A gear icon is located in the bottom right corner of the main content area.

Figure 50 : Interface Admin : Messagerie

- Si l'administrateur clique sur un utilisateur de cette liste, la conversation récente entre l'administrateur et cet utilisateur s'ouvre.
- Dans la fenêtre de conversation, une barre de saisie permet à l'administrateur d'envoyer des messages à l'utilisateur sélectionné.
- Chaque message est associé à une icône d'enveloppe, dont l'état (ouverture ou fermeture) dépend du statut du message.

The screenshot shows the 'Contacter l'utilisateur' (Contact user) section of the CeDoc administrator interface. At the top, there is a blue header bar with the text 'CENTRE D'ÉTUDES DOCTORALES' and a 'Se déconnecter' (Logout) button. Below the header, there is a navigation bar with icons for Home, Users, Notifications (with a red dot), and Messages. On the left, a sidebar menu lists various administrative functions: Accueil, Demande, Réseau Social, RDVs, Sujets, Doctorants, Inscription, Réinscription, and Enseignants. The main content area displays a conversation window between the administrator and a user named Carroll Klein. The conversation history shows the following messages:

- Administrator: Bonjour! Comment puis-je vous aider aujourd'hui?
- User: Bonjour. J'ai un problème avec mon compte sur votre site. Je ne peux pas me connecter.
- Administrator: Je suis désolé d'entendre cela. Pouvez-vous me fournir votre nom d'utilisateur ou votre adresse e-mail pour que je puisse examiner votre compte?

A text input field at the bottom is labeled 'type your message...'. A gear icon is located in the bottom right corner of the main content area.

Figure 51 : Interface Admin : Contacter l'utilisateur

**Si l'administrateur clique sur l'onglet «Validation», il accède à une page avec les éléments suivants :**

- **Un tableau de bord** affichant le nombre de publications validées, le nombre de publications supprimées et le nombre de publications en attente.
- **Une barre de filtrage** est disponible pour trier les publications (validées, en attente).
- **Un tableau des publications** contenant l'identifiant de la publication, le nom et prénom du lauréat qui l'a publiée, ainsi que des boutons pour voir, valider ou supprimer la publication, accompagnés d'une colonne indiquant le statut de la publication.

Identifiant	Nom	Publication	Valider	Supprimer	Statut
59	Carroll Klein	<button>Voir</button>	<button>Valider</button>	<button>Rejeter</button>	En attente
60	Carroll Klein	<button>Voir</button>	<button>Valider</button>	<button>Rejeter</button>	En attente
39	Carroll Klein	<button>Voir</button>	<button>Valider</button>	<button>Rejeter</button>	En attente

Figure 52 : Interface Admin : Validation

Si l'utilisateur clique sur le bouton « Voir », une boîte de dialogue s'affiche, dans laquelle le contenu de la publication est présenté :

Figure 53 : Interface Admin : Voir publication

- Si l'administrateur clique sur le bouton « Valider », alors la publication est validée et ajoutée à la page d'accueil où se trouvent les publications.
- Si l'administrateur clique sur le bouton « Supprimer », une boîte de dialogue s'ouvre pour confirmer la suppression. Si l'administrateur confirme, le post sera supprimé.

The screenshot shows a web-based administrative interface. On the left, there's a sidebar with a user profile for 'Obie Auer' (Directeur CeDoc) and a navigation menu with items like Accueil, Demande, Réseau Social, RDVs, Sujets, Doctorants, Inscription, Réinscription, and Enseignants. The main area displays a table of publications. The columns are labeled #, Nom, Publication, Valider, Supprimer, and Statut. The table contains several rows, each representing a publication by 'Carroll Klein'. In the 'Supprimer' column for row 3, a red button labeled 'Rejeter' is highlighted. A modal dialog box is overlaid on the table, containing the text 'voulez vous vraiment supprimer ce publication' (Do you really want to delete this publication?) with two buttons: 'annuler' (Cancel) and 'confirmer' (Confirm). The status of the publications in the table varies: some are 'En attente' (Pending), some are 'Validé' (Validated), and one is 'Rejeté' (Rejected).

Figure 54 : Interface Admin : Rejeter une publication

## Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons exposé les outils et technologies utilisées, et finalement nous avons présenté quelques interfaces du résultat final de notre projet.

# Conclusion générale

En conclusion, notre projet de fin d'études, intitulé "Réalisation d'un réseau social pour les lauréats docteurs de l'UH1", marque une étape importante dans l'amélioration de la communication et de la collaboration entre les anciens doctorants de l'Université Hassan 1er. En réponse à la problématique identifiée, nous avons développé une plateforme innovante et conviviale, utilisant Angular et Laravel, pour faciliter les échanges professionnels et sociaux entre les diplômés.

Le projet a suivi une méthodologie rigoureuse, incluant une phase d'inception détaillée, une analyse et conception soignée, et l'utilisation d'outils et technologies adaptés. Nous avons défini clairement les besoins fonctionnels et non fonctionnels pour assurer une expérience utilisateur optimale, en mettant l'accent sur la sécurité, la convivialité, l'extensibilité et la gestion des droits d'accès.

Les diagrammes de cas d'utilisation et de classes ont été essentiels pour structurer les interactions et fonctionnalités du réseau social, garantissant ainsi une application robuste et facile à utiliser. Nous avons également adopté l'architecture MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) pour une gestion efficace des données et une séparation claire entre la logique métier et l'interface utilisateur.

Ce projet représente non seulement un aboutissement académique mais aussi une contribution significative à la communauté des anciens doctorants de l'Université Hassan 1er. Nous espérons que cette plateforme servira de modèle pour d'autres initiatives similaires et qu'elle continuera à évoluer pour répondre aux besoins des utilisateurs.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à nos encadrants, aux membres du jury, et à nos familles pour leur soutien inestimable tout au long de cette aventure. Leur aide et leurs conseils ont été cruciaux pour la réussite de ce projet. Nous sommes convaincus que cette plateforme sera un outil précieux pour les lauréats docteurs de l'UH1, facilitant les échanges et les opportunités professionnelles à long terme.

# Webographie

<https://angular.io/>

<https://laravel.com/>

<https://www.primefaces.org/primeng/>

<https://www.w3schools.com/>

<https://getbootstrap.com/>

<https://fr.wikipedia.org/>

<https://waytolearnx.com/>

<https://www.youtube.com/watch?v=3dHNOWTI7H8&t=3625s> [Angular crash course]

<https://www.udemy.com/course/the-modern-angular-bootcamp/> [Angular Full Course]

<https://www.youtube.com/watch?v=2TIHgIVz9NQ&t=19429s> [Formation complète Laravel]

<https://laurent-audibert.d>