

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**ECOLE SUPERIEURE PRIVEE D'INGENIERIE
ET TECHNOLOGIE APPLIQUEE – SOUSSE**



**MEMOIRE
De
PROJET DE FIN D'ETUDES**

Présenté en vue de l'obtention du

DIPLOME NATIONAL D'INGENIEUR

Spécialité : **GENIE INFORMATIQUE**

Par :
WASSEF BAHROUNI

**Conception et développement d'une application web
UTEC**

Soutenu le 11/07/2023 devant le jury composé de :

Ing.Ali Meguebli

Président

Dr. Achref El Amri

Rapporteur

Dr. Amra Sghaier

Encadrante pédagogique

Mr.Yamen Mkadem

Encadrant industriel

Société d'accueil



Année Universitaire 2022 – 2023

Dédicaces

À mes parents ,

Je tiens à dédier ce rapport à mes parents, qui ont été des piliers solides tout au long de mes études universitaires. Leur amour, leur soutien et leur encouragement sans faille ont été les fondements de ma réussite. Je suis particulièrement reconnaissant pour les sacrifices qu'ils ont faits pour me permettre de poursuivre mes études, qu'il s'agisse de leur soutien financier ou de leur temps et de leur énergie. Les valeurs qu'ils m'ont transmises, telles que la persévérance, le travail acharné et l'intégrité, ont été des atouts clés dans ma réussite académique. Tout au long de mes études, ils ont été là pour m'encourager, me conseiller et me guider dans mes choix. Leur soutien inconditionnel a été la force motrice qui m'a poussé à atteindre mes objectifs universitaires. Je leur suis infiniment reconnaissant pour tout ce qu'ils ont fait pour moi, et je ne serais pas là où je suis aujourd'hui sans eux. Cette dédicace est une humble expression de ma gratitude pour leur amour et leur dévouement. "

À mes sœurs,

Mes chers soeurs sont soutien confort, sécurité, amitié et solidarité, je ne pourrais pas atteindre ce stade de la connaissance sans mes frères à mes côtés. A travers ces quelques lignes je souhaite vous exprimer la sympathie, l'amour et l'affection des plus belles sœurs du monde... Je vous aime mes sœurs

À mes frères

sami, souheil, chokri merci pour vos encouragements et vos conseils.j'espere que tu Une vie pleine de succès et de joie, que Dieu nous bénisse ensemble.

A TOUS MES AMIS

saif, riadh, imed, fedy, haythem, amine, ghofrane, mariem, hosni, qui m'a empêché de m'encourager et de me soutenir ' . . . Je vous remercie

BAHROUNI Wassef

Remerciements

C'est avec un grand honneur et un grand heureux que nous dédions ces quelques lignes afin de remercier toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de notre projet.

Il est difficile de construire une liste exhaustive d'une manière ou d'une autre. D'autres permettent la réalisation du projet.

Cependant, je tiens à exprimer mes sincères remerciements et Reconnaissance :

*Pour tous les membres du jury qui m'accompagnent
je suis honoré d'accepter de juger mon travail.*

*A notre professeur encadrant, **Madame SGHAIER Amra** Pour la confiance qu'il nous a accordée et toute sa confiance fournir des conseils et un soutien pour la réalisation de notre projet*

*A **Monsieur Yamen MKADEM**, Pour des conseils, de l'aide et Fournir un soutien tout au long du projet, vos précieuses suggestions Professionnellement et Employé*

*Nous remercions tous les professeurs de **L'ESPIA** qui nous profitent pleinement de leurs intérêts
La connaissance.*

À tous ceux qui ont contribué à aider directement ou indirectement à terminer ce travail.

Qu'ils trouvent ici notre profonde gratitude .

Résumé

Le projet a été réalisé chez Yooreed dont le but est de créer une application web dédiée aux offres d'emploi, aux offres de stages, aux travaux de recherche doctorat, aux actualités, aux événements et aux comités médiatiques. L'objectif principal de cette application est de faciliter la recherche d'opportunités et de rassembler toutes les informations nécessaires dans un seul endroit. Les utilisateurs peuvent trouver des opportunités correspondant à leurs intérêts et à leurs compétences, consulter les détails des offres, postuler directement et suivre l'évolution de leurs candidatures.

Mots-clés : Plateforme, offre d'emploi, travaux de recherche, actualité, offre de stage

Abstract

The project was carried out at Yooreed, with the aim of creating a dedicated web application for job postings, internship opportunities, doctoral research works, news, events, and media committees. The main objective of this application is to facilitate the search for opportunities and consolidate all the necessary information in one place. Users can find opportunities that match their interests and skills, review offer details, apply directly, and track the progress of their applications.

Keywords : Platform, job posting, research works, news, internship opportunity.

Table des matières

Introduction générale	1
1 Contexte général	3
1 Introduction	4
2 Présentation de l'organisme d'accueil	4
3 Cadre du projet	5
3.1 Analyse de l'existant :	5
3.2 Critique de l'existant :	6
3.3 Solution proposée	7
4 Méthodologie de gestion de projet	7
4.1 Méthodologie agile :Scrum	8
4.2 Les rôles dans SCRUM	9
5 Langage de modélisation	9
6 Planification de projet	10
6.1 Définition des rôles	10
6.2 Planification des sprints	10
6.3 Planning du projet	11
7 Conclusion	11
2 Analyse et spécification des besoins	12
1 Introduction	13
2 Identification des acteurs	13
3 Besoins fonctionnels	14
3.1 Diagramme de contexte statique	14
3.2 Diagramme de contexte dynamique	15
3.3 Besoins non fonctionnels	16
4 Diagramme des cas d'utilisation	17
4.1 Diagramme de cas d'utilisation général	17
4.2 Raffinement des diagrammes	18

4.2.1	Diagramme de cas d'utilisation raffiné « chercher un offre »	18
4.2.2	Diagramme de cas d'utilisation raffiné « gérer le profil »	19
4.2.3	Diagramme de cas d'utilisation raffiné « poser des offres »	21
4.2.4	Diagramme de cas d'utilisation raffiné « postuler pour une offre » . .	23
4.2.5	Diagramme de cas d'utilisation raffiné « poser les travaux de recherche de doctorat »	24
5	Conclusion	26
3	Étude technique et conceptuelle	27
1	Introduction	28
2	Étude de disposition technique	28
2.1	Les services Web	28
2.1.1	La valeur ajoutée d'un service web	28
2.1.2	L'architecture d'un service Web	28
2.1.3	Api REST	29
3	Étude conceptuelle	30
3.1	Diagramme de séquence	30
3.1.1	Diagramme de séquence « poser un offre »	30
3.1.2	Diagramme de séquence « Chercher offre »	31
3.1.3	Diagramme de séquence « postuler pour un offre »	32
3.2	Diagramme d'activité	33
3.2.1	Diagramme d'activité « Chercher un offre »	33
3.2.2	Diagramme d'activité « Postuler pour une offre »	34
3.3	Diagramme de classe	35
3.4	Diagramme de déploiement	36
4	Conclusion	37
4	Réalisation	38
1	Introduction	39
2	Environnement matériel	39
2.1	Environnement matériel	39
2.2	Environnement logiciel	39

3	Architecture technique	42
4	Réalisation	43
4.1	Interface d'accueil et de connexion	43
4.1.1	Interface d'accueil pour les visiteurs non abonnés	43
4.1.2	Interface de connexion pour les utilisateurs	45
4.2	Interface d'inscription de candidat et entreprise	47
4.2.1	Interface d'inscription candidat	47
4.2.2	Interface inscription de l'agent de l'entreprise	48
4.3	Les interfaces de l'agent de l'entreprise	50
4.3.1	Interface de profil de l'entreprise	50
4.3.2	Interface de la liste des offres de l'entreprise	50
4.3.3	Interface d'ajout d'une offre	51
4.3.4	Interface de la liste des candidats ayant postulé aux offres de l'entreprise	51
4.3.5	Interface de la décision finale de l'entreprise après l'entretien	52
4.4	Les interface de candidat ou (abonné)	53
4.4.1	Interface de profil du candidat	53
4.4.2	Interface des offres	54
4.4.3	Interface des détails d'une offre	55
4.4.4	La liste des offres postulée par le candidat	57
4.4.5	Interface d'un chercheur(docteur)	58
4.4.6	Ajout des travaux de recherche	58
4.4.7	Interface des travaux de recherche	59
4.4.8	Interface des détails des travaux de recherche	60
4.5	Les interface de l'administrateur	61
4.5.1	Interface de la liste des candidats	61
4.5.2	Interface de la liste des entreprises	61
4.5.3	Interface de la liste des actualités dans l'espace admin	62
4.5.4	Interface d'ajout des actualités	63
5	Conclusion	66
	Bibliographie	69

Table des figures

1.1	logo société Yooreed	4
1.2	LinkedIn	5
1.3	Indeed	5
1.4	Glassdoor	6
1.5	Monster	6
1.6	APEC	6
1.7	La méthode Agile[1]	8
1.8	La méthode Scrum [2]	8
1.9	Logo du langage UML [4]	10
1.10	Diagramme de Gantt	11
2.1	Diagramme de contexte statique	14
2.2	Diagramme de contexte dynamique	15
2.3	Diagramme cas d'utilisation global	17
2.4	Diagramme de cas d'utilisation de « chercher un offre »	18
2.5	Diagramme de cas d'utilisation « gérer le profil »	20
2.6	Diagramme de cas d'utilisation « poser des offres »	23
2.7	Diagramme de cas d'utilisation « <i>postuler pour une offre</i> »	23
2.8	Diagramme de cas d'utilisation « poser les travaux de recherche de doctorat »	25
3.1	Rest API [10]	30
3.2	Diagramme de séquence « poser un offre »	31
3.3	Diagramme de séquence « chercher offre »	32
3.4	Diagramme de séquence « postuler pour un offre »	33
3.5	Diagramme d'activité « chercher un offre »	34
3.6	Diagramme d'activité « Postuler pour une offre »	35
3.7	Diagramme de classe	36
3.8	Diagramme de déploiement	37
4.1	Architecture technique	42

4.2	Interface d'accueil 1	43
4.3	Interface d'accueil 2	44
4.4	Interface d'accueil 2	45
4.5	Interface d'inscription candidat	47
4.6	Interface d'inscription pour les entreprises	48
4.7	Interface compte entreprise désactivé	49
4.8	Interface compte entreprise activé par l'admin	49
4.9	Interface profil entreprise	50
4.10	Interface de la liste des offres annoncées par l'entreprise	50
4.11	Interface d'ajout d'une offre	51
4.12	Interface de la Liste des candidats	51
4.13	Interface de l'envoie d'un email pour l'entretien	52
4.14	Email envoyé au candidat pour l'entretien	52
4.15	Interface de la confirmation d'une candidature	52
4.16	Email de la réponse après lentretient	53
4.17	Profil d'un candidat	53
4.18	Interface des offres	54
4.19	Les détails d'une offre	55
4.20	Envoie de la candidature à l'entreprise	56
4.21	La liste des offres postulée par le candidat	57
4.22	Interface d'un chercheur(docteur)	58
4.23	Ajout des travaux de recherche	58
4.24	Interface des travaux de recherche	59
4.25	Interface des détails des travaux de recherche	60
4.26	Interface de la liste des candidats	61
4.27	Interface de la liste des entreprises	61
4.28	Interface de la liste des actualités	62
4.29	Interface d'ajout des actualités	63
4.30	Interface des actualités	64
4.31	Interface des évènements	65
4.32	Interface des comités	65

Table des figures

4.33 Interface des médiatiques	65
--	----

Liste des tableaux

1.1	Rôle des membres de scrum.	10
1.2	Planification des Sprints	10
2.1	Description du cas d'utilisation « Chercher offre »	18
2.2	Description détaillée du cas d'utilisation « gérer le profil »	20
2.3	Description détaillée du cas d'utilisation "Poser des offres "	21
2.4	Description détaillée du cas d'utilisation « postuler pour une offre »	23
2.5	Description détaillée du cas d'utilisation « poser les travaux de recherche de doctorat »	25
4.1	Environnement matériel	39

Liste des abréviations

- **API** = Application programming Interface
- **JSON** = JavaScript Object Notation
- **ROA** = Architecture Orientée Ressources
- **SOA** = Architecture Orientée Services
- **UML** = Unified Modeling Language
- **UTEC** = Union de la Technologie Et Commerce
- **UTICA** = Union Tunisienne de l'industrie, du commerce et de l'artisanat

Introduction générale

De nos jours, le marché de l'emploi est devenu de plus en plus compétitif, ce qui rend la recherche d'un stage ou d'un emploi correspondant à ses compétences et à son profil un défi pour de nombreux candidats. De même, les recruteurs sont confrontés à la difficulté de trouver des talents adaptés à leurs besoins spécifiques. Cependant, grâce aux avancées technologiques, les plateformes en ligne d'offres d'emploi et de stage ont émergé comme des outils indispensables pour résoudre ces problèmes.

Ces plateformes en ligne sont devenues des alliées précieuses pour les chercheurs de stage ou d'emploi en leur offrant la possibilité de trouver rapidement des offres correspondant à leurs compétences et à leur profil. Grâce à ces plateformes, ils peuvent accéder à un grand nombre d'opportunités en un seul endroit, sans avoir à parcourir différents sites ou à se rendre physiquement à des salons de l'emploi. Les fonctionnalités de filtrage avancées leur permettent de spécifier leurs critères de recherche, ce qui leur permet de cibler les offres les plus pertinentes et de gagner du temps précieux.

Parallèlement, les plateformes en ligne offrent aux recruteurs un moyen efficace de trouver des profils correspondant à leurs besoins. Ils peuvent consulter les profils détaillés des candidats, y compris leurs compétences, leur expérience et leur éducation. Cela leur permet d'identifier rapidement les talents potentiels et d'entrer en contact avec eux. Les plateformes en ligne facilitent également le processus de candidature en permettant aux candidats de postuler directement via la plateforme, simplifiant ainsi les échanges entre les recruteurs et les candidats.

En outre, ces plateformes en ligne offrent des avantages supplémentaires tels que la gestion centralisée des candidatures, la possibilité pour les candidats de suivre l'état de leurs candidatures et d'interagir avec les recruteurs, ainsi que la collecte et l'analyse de données sur le marché de l'emploi. Ces informations précieuses peuvent aider les chercheurs d'emploi à prendre des décisions éclairées et à s'adapter aux tendances du marché.

Dans le cadre de mon projet de fin d'études, j'ai eu l'opportunité de travailler sur la création d'une plateforme en ligne offrant des offres d'emploi, de stage et d'autres activités, qui répond aux besoins des candidats et des recruteurs. Ce projet s'inscrit dans une démarche de modernisation de l'approche du marché de l'emploi, en proposant une solution innovante et complète pour les acteurs du marché.

Introduction générale

Le présent rapport est divisé en quatre chapitre décrivant les étapes nécessaires pour la réalisation de cette application mobile :

- Le premier chapitre se charge de présenter l'organisme d'accueil, ainsi que l'environnement du travail. De même, ce chapitre met l'accent sur les solutions techniques existantes, et la solution retenue. On finit par évoquer la méthodologie du travail adoptée.
- Le deuxième chapitre comporte l'analyse des besoins fonctionnels et non fonctionnels du projet. En plus, on s'intéresse aux diagrammes de cas d'utilisation en précisant chaque acteur qui interagit avec le système à développer.
- Le troisième chapitre présente la phase de conception à travers les diagrammes de classe et de séquence, le point angulaire de toute conception orientée objet.
- Le quatrième chapitre décrit les choix technologiques effectués concernant l'environnement de développement de cette application et l'architecture matérielle du système, suivi d'une présentation des différentes interfaces de l'application développée.
- On clôture ce rapport par une conclusion générale résumant les points essentiels de notre travail et on dégage quelques perspectives envisagées pour notre application web.

CONTEXTE GÉNÉRAL

Plan

1	Introduction	4
2	Présentation de l'organisme d'accueil	4
3	Cadre du projet	5
4	Méthodologie de gestion de projet	7
5	Langage de modélisation	9
6	Planification de projet	10
7	Conclusion	11

1 Introduction

Dans ce premier chapitre, nous nous intéresserons tout d'abord au cadre général de notre projet. Il s'agit en effet d'une présentation de l'organisme d'accueil. Après la présentation de la problématique, nous abordons l'étude de l'existant et nous exposerons ensuite la solution proposée. Enfin, nous terminerons ce chapitre par définir la méthodologie de gestion adoptée pour notre projet et le planning prévisionnel.

2 Présentation de l'organisme d'accueil



FIGURE 1.1 : logo société Yooreed

Yooreed est une société de technologie et de commerce spécialisée dans la création et le développement de plateformes innovantes. Notre objectif principal est de permettre aux clients de consulter, suivre et bénéficier des offres proposées par les entreprises avec lesquelles ils ont souscrit des contrats.

Nous sommes conscients que les clients recherchent des moyens pratiques et efficaces pour gérer leurs relations avec les entreprises. C'est pourquoi nous avons créé des plateformes conviviales qui offrent une expérience utilisateur optimale.

Grâce à nos plateformes, les clients peuvent facilement accéder à toutes les informations pertinentes concernant leurs contrats avec les entreprises. Ils peuvent consulter les détails de leurs offres, suivre l'évolution de leurs contrats et bénéficier de promotions spéciales et d'avantages exclusifs.

En tant que société de technologie, nous nous engageons à rester à la pointe de l'innovation et à proposer des solutions numériques avancées. Nous utilisons les dernières technologies pour assurer la sécurité des données et offrir une expérience utilisateur intuitive.

Notre objectif est de simplifier la vie des clients en leur offrant un accès facile à toutes les informations et offres pertinentes. Nous travaillons en étroite collaboration avec les entreprises pour garantir que nos plateformes répondent aux besoins spécifiques de chaque secteur.

Chez Yooreed, nous croyons en la valeur de la transparence et de la satisfaction client. Nous

nous efforçons de fournir un service de haute qualité, en veillant à ce que nos clients soient informés, engagés et bénéficient pleinement des avantages offerts par les entreprises.

En résumé, Yooreed est une société de technologie et de commerce spécialisée dans la création de plateformes permettant aux clients de consulter, suivre et bénéficier des offres proposées par les entreprises avec lesquelles ils ont contracté. Nous nous engageons à simplifier la vie des clients et à offrir une expérience utilisateur exceptionnelle grâce à nos solutions numériques avancées.

3 Cadre du projet

3.1 Analyse de l'existant :

Il existe de nombreuses plateformes en ligne qui offrent des offres d'emploi pour les demandeurs d'emploi. Parmi les plateformes les plus populaires on cite :

- **LinkedIn :**

LinkedIn est un réseau social professionnel avec une fonctionnalité d'offres d'emploi. Les utilisateurs peuvent rechercher des emplois, postuler directement via la plateforme et interagir avec les recruteurs en créant des profils professionnels.



FIGURE 1.2 : LinkedIn

- **Indeed :**

Indeed est un moteur de recherche d'emploi qui rassemble des offres d'emploi de diverses sources. Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches par mots-clés, location et secteur d'activité. et postuler directement sur le site Web des recruteurs.



FIGURE 1.3 : Indeed

- **Glassdoor :**

Glassdoor est une plateforme qui permet aux utilisateurs de chercher des emplois, de consulter des informations sur les entreprises et de postuler en ligne. Elle offre notamment des fonctionnalités pour la recherche des opportunités professionnelles.



FIGURE 1.4 : Glassdoor

- **Monster :**

Monster est une plateforme de recrutement en ligne qui propose des offres d'emploi, de stage et de contrat à durée déterminée. Les utilisateurs peuvent télécharger leur CV pour postuler à des offres d'emploi et recevoir des alertes correspondant à leurs critères de recherche.



FIGURE 1.5 : Monster

- **APEC :**

L'Association pour l'emploi des cadres (APEC) est une plateforme dédiée dans les offres d'emploi et les services de recrutement pour les demandeurs d'emploi. Elle propose des offres d'emploi, des conseils de carrière, des événements de recrutement et des services de coaching.



FIGURE 1.6 : APEC

3.2 Critique de l'existant :

Les plateformes en ligne qui proposent des offres d'emploi ont indéniablement transformé le processus de recherche d'emploi. Toutefois, il est essentiel de souligner quelques critiques et préoccupations qui leur sont associées :

- Il y a toujours des difficultés lorsque nous utilisons des moyen classique pour envoyer et recevoir des informations importantes tel que les CV.
- Il arrive souvent que certaines offres d'emploi sur ces plateformes ne soient plus disponibles ou ne soient plus à jour. Les candidats peuvent perdre du temps à postuler pour des postes qui ne sont plus disponibles, ce qui peut être frustrant.

- Étant donné que les plateformes offrent des opportunités à un large éventail de candidats, il peut être difficile de se démarquer et de capter l'attention des recruteurs. Les candidats doivent faire preuve de créativité et d'efforts supplémentaires pour se démarquer dans la masse de candidatures.
- La plupart des plateformes de recrutement en ligne se concentrent principalement sur les offres d'emploi et les profils professionnels plutôt que sur la mise en valeur spécifique des travaux de recherche réalisés par les docteurs.

3.3 Solution proposée

Afin de surmonter les lacunes actuelles, il est nécessaire d'adopter une plate-forme informatique moderne pour notre organisation d'accueil. Notre solution est de développer une plateforme centralisée et conviviale qui vise à :

- Développer une interface web attrayante et facile à utiliser, offrant une navigation intuitive pour les utilisateurs.
- Concevoir une mise en page claire et organisée, permettant aux utilisateurs de trouver rapidement les informations pertinentes sur les offres d'emploi, de stages, les événements, les travaux de recherche doctorat et les appels d'offre.
- Mettre en place un système de recherche avancée avec des filtres personnalisables pour permettre aux utilisateurs de trouver facilement les opportunités qui correspondent à leurs besoins spécifiques.

Dans l'ensemble, cette solution propose une plateforme UTEC complète, offrant des fonctionnalités avancées pour les offres d'emplois, offres de stages, événements, travaux de recherche doctorat et appels d'offres. Elle vise à faciliter la recherche d'opportunités, la communication entre les parties prenantes et à simplifier les processus de candidature et de soumission.

4 Méthodologie de gestion de projet

Chaque project nécessite une bonne planification et une méthodologie bien planifiée pour garantir sa qualité. Pour cette raison, nous avons choisi une méthodologie agile. Une méthode à travers laquelle nous exécutons notre project pour répondre aux besoins du client à moindre coût et dans un délai court [1].

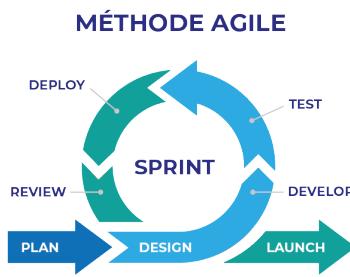


FIGURE 1.7 : La méthode Agile[1]

Dans le cadre de notre projet, et afin d'assurer le bon déroulement de ses différentes phases, on a choisi la méthode agile Scrum.

4.1 Méthodologie agile :Scrum

Scrum est un schéma organisationnel pour le développement de produits complexes. Ses créateurs le définissent comme "un cadre itératif holistique qui se concentre sur un objectif commun à travers la livraison productive et créative du produit de la plus haute valeur." Scrum est considéré comme l'ensemble de pratiques le plus cohérent recommandé par le Manifeste Agile [2].

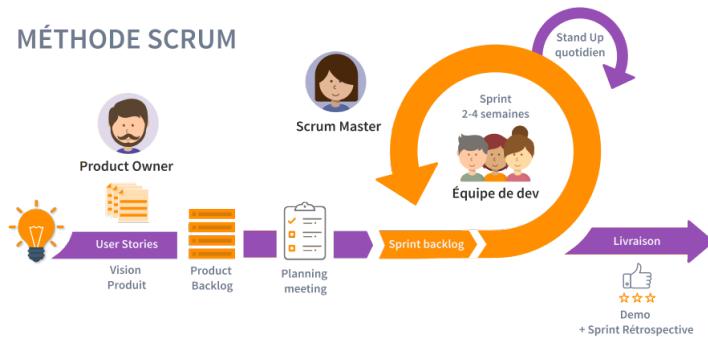


FIGURE 1.8 : La méthode Scrum [2]

Le cadre est basé sur le processus de décomposition des projets en échéanciers, appelés "sprints". Les sprints peuvent durer de quelques heures à un mois. Chaque sprint commence par une estimation, suivie d'un plan opérationnel. La méthode de travail Scrum diffère des autres méthodes traditionnelles de plusieurs manières. Ils se traduisent par les points suivants :

- Créer une valeur maximale à un coût minimal.
- Saisir les exigences sans hiérarchiser les produits.
- Le cycle de développement est de 2 à 4 semaines (sprints).

- Transparence.
- Adaptation : état de développement (plan de contrôle et Scrum) doit être vérifié régulièrement
- Planification et revue de sprint.

4.2 Les rôles dans SCRUM

SCRUM ne définit que 3 rôles, comme suit [3] :

— **Le Product Owner :**

Il est le propriétaire du produit et le propriétaire du produit. il est Responsable de tirer le meilleur parti de votre équipe. Il est le seul gérant de la société Manuel du produit. Il définit les exigences auxquelles le produit doit répondre Répondez, ajustez et normalisez les fonctionnalités du produit à chaque itération. C'est lui qui donne l'ordre d'approuver ou de rejeter l'ordre. Galerie.

— **L'équipe de développement :**

Il est responsable de la conversion par (produit backlog) dans (propriétaire du produit) aux fonctionnalités spécifiques disponibles. il Un incrément de version du logiciel doit être fourni à la fin de chaque Sprint L'équipe de développement s'auto-organise. personne ne peut Dites-lui comment ranger le produit. ils disent que c'est autonomie. Il est multidisciplinaire car il peut inclure d'autres rôles tels que des développeurs, des concepteurs, des prescripteurs

— **Le Scrum Master :**

Scrum Master doit parfaitement maîtriser SCRUM. Il doit s'assurer que la méthode SCRUM est correctement implémentée et que la méthode de l'équipe de développement doit être ajustée en fonction de la pratique de la méthode. Souvent, un SCRUM Master est confondu avec un chef de projet

5 Langage de modélisation

Unified Modeling Language (UML) est un langage de modélisation graphique basé sur des pictogrammes, qui vise à fournir une méthode standardisée pour la conception de systèmes visuels. Il est généralement utilisé pour le développement de logiciels et la conception orientée objet [4].

Il existe de nombreux logiciels de modélisation UML. Cependant, ils ne sont pas strictement conformes à toutes les versions d'UML, en particulier UML2. Beaucoup de ces logiciels introduisent

des symboles incohérents spécifiques et prennent rarement en charge les différents types de graphiques définis par la norme. D'un autre côté, de nombreux progiciels incluent des outils de génération de code de framework, en particulier des outils de génération de code de framework à partir de diagrammes de classes, qui sont les outils les plus appropriés pour ce type d'automatisation.



FIGURE 1.9 : Logo du langage UML [4]

6 Planification de projet

6.1 Définition des rôles

Le tableau 1.1 présente les membres de l'équipe Scrum et leurs rôles :

TABLEAU 1.1 : Rôle des membres de scrum.

Rôle	Membre
Le propriétaire du produit (Product owner)	Kais Belhadj
Le directeur du produit (SCRUM Master)	Yamen Mkadem
Le membre de l'équipe (SCRUM Team)	Wassef Bahrouni

6.2 Planification des sprints

La réunion de planification de sprint est considérée comme l'activité centrale de SCRUM. Son objectif est de préparer le plan de travail et de définir le Sprint Backlog. Le tableau 1.2 présentes les différents sprint de notre projet :

TABLEAU 1.2 : Planification des Sprints

Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
De 01/03/2023	De 01/04/2023	De 15/05/2023

<p>— Agent entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Authentifier • Gestion des profils • Ajouter des offres • Gérer les abonnées • Positionnement des abonnés 	<p>— Abonnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Authentification du candidat • Gestion des profil • Postuler a une offre • Déposer les traveaux de recherche(thése doctorat , master , pfe , etc...) 	<p>— Administrateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Authentifier • Gérer les profil des utilisateurs • Ajouter des actualités • Vérifier et valider les comptes des agents entreprise
---	--	--

6.3 Planning du projet

La planification de projet est une phase cruciale du cycle de vie d'un projet. Le diagramme de Gantt [5] ci-dessous illustre l'avancement du travail réalisé tout au long de ce stage.

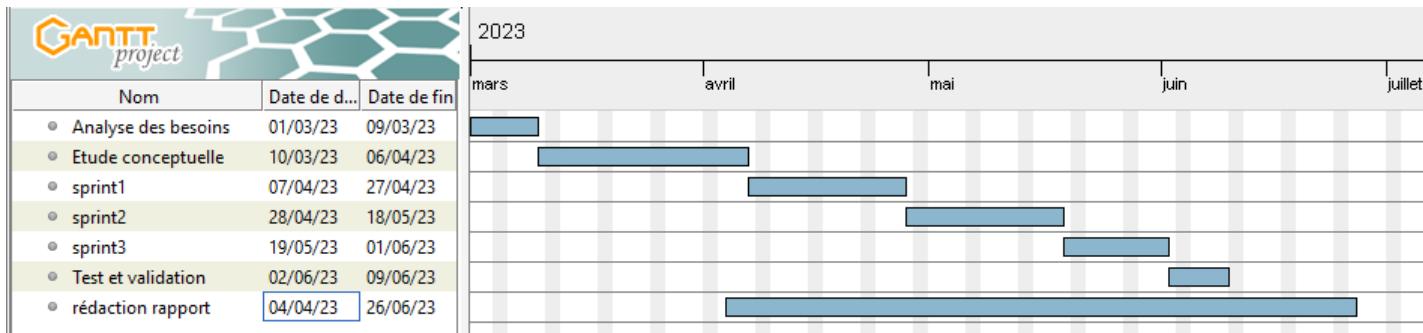


FIGURE 1.10 : Diagramme de Gantt

7 Conclusion

Ce chapitre a présenté, d'une part, le cadre de stage à travers une description générale de l'entreprise. D'autre part, il a discuté l'analyse et la critique de l'existant, ainsi que la solution proposée. À la fin de ce chapitre nous avons obtenu une vue globale sur les méthodes à utiliser dans notre projet.

ANALYSE ET SPÉCIFICATION DES BESOINS

Plan

1	Introduction	13
2	Identification des acteurs	13
3	Besoins fonctionnels	14
4	Diagramme des cas d'utilisation	17
5	Conclusion	26

1 Introduction

La première étape essentielle dans le cycle de développement de tout projet est l'analyse et la détermination des besoins. Dans cette phase cruciale du processus, appelée la demande de besoins, il est crucial que tous les membres de l'équipe de développement et le client travaillent ensemble pour clarifier les besoins avec une précision maximale. Le client est donc invité à exprimer et à expliquer clairement son invocation. Cela fournira à l'équipe de développement toutes les informations nécessaires pour répondre aux besoins de manière adéquate. Ce chapitre commencera donc par identifier les acteurs du système, puis détaillera les besoins, tant fonctionnels que non fonctionnels, et enfin précisera les diagrammes de cas d'utilisation.

2 Identification des acteurs

Les acteurs sont déterminés par les utilisateurs qui interagissent avec les différentes fonctionnalités du système. Dans notre application, il y a 4 acteurs identifiés :

- **Les visiteurs :**

L'acteur "visiteur" est un utilisateur non identifié qui accède à une plateforme en ligne sans être connecté à un compte utilisateur. Le visiteur peut avoir un accès limité aux fonctionnalités de la plateforme et peut être invité à s'inscrire ou à se connecter pour accéder à des fonctionnalités supplémentaires.

- **Les abonnées :**

Les abonnés sont des utilisateurs identifiés sur une plateforme en ligne. Ils ont créé un compte utilisateur en s'inscrivant sur la plateforme et peuvent accéder à des fonctionnalités supplémentaires qui ne sont pas disponibles pour les visiteurs non identifiés.

- **L'agent de l'entreprises :**

L'acteur "agent de l'entreprise" peut être identifié comme celui qui gère les offres sur une plateforme. Cet acteur peut être une entreprise qui propose des produits ou services sur la plateforme et qui souhaite gérer ses offres en ligne. L'entreprise peut avoir un compte utilisateur dédié qui lui permet d'accéder à un tableau de bord où elle peut créer, modifier ou supprimer des offres. L'entreprise peut également être en mesure de suivre les performances de ses offres et de recevoir des commentaires ou des évaluations des clients sur la plateforme.

— **Administrateur :**

l'acteur "admin" est généralement un administrateur du site qui a accès à des fonctionnalités supplémentaires pour gérer et surveiller les activités sur la plateforme. L'administrateur peut être responsable de la modération des annonces publiées sur le site, de la gestion des comptes utilisateurs, de la surveillance de la conformité aux politiques du site, de l'analyse des statistiques d'utilisation, etc. En somme, l'administrateur est chargé de garantir le bon fonctionnement de la plateforme et de maintenir un environnement sûr et fiable pour tous les utilisateurs.

3 Besoins fonctionnels

La première étape de tout développement d'application consiste à caractériser les besoins. Au cours de cette étape, nous déterminons les exigences de l'application et distinguons entre les besoins fonctionnels et non fonctionnels, afin d'identifier les activités attendues de l'application et d'éviter le développement de fonctionnalités indésirables. En fin de compte, il est important de parvenir à un accord commun entre les spécialistes et les utilisateurs quant à la réussite du projet.

3.1 Diagramme de contexte statique

La cartographie de contexte statique sert à établir les éléments clés de la recherche en cours dans le système, à préciser ses frontières ainsi qu'à identifier les acteurs avec lesquels il interagit. Ces informations peuvent être illustrées dans la figure 2.1 :

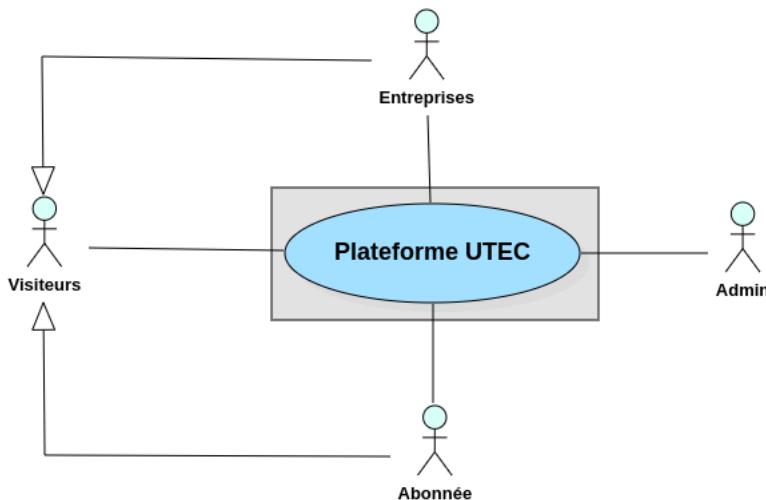


FIGURE 2.1 : Diagramme de contexte statique

3.2 Diagramme de contexte dynamique

L'étape en question marque le début d'une analyse complète du système car elle nous permet de repérer les divers intervenants impliqués et leurs rôles respectifs tel que expliqué dans la figure 2.2.

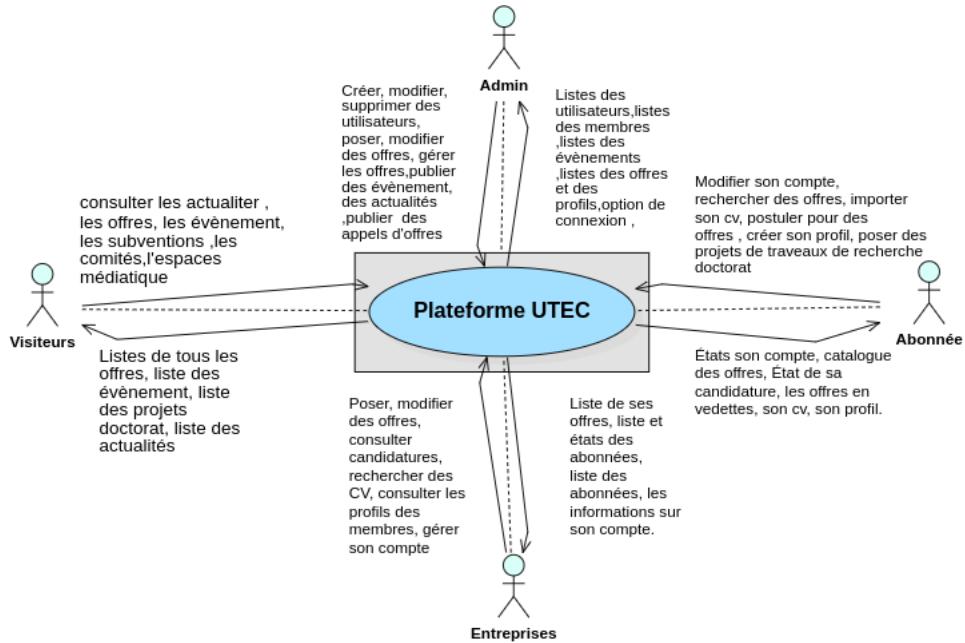


FIGURE 2.2 : Diagramme de contexte dynamique

- **Offres d'emplois et offres de stages :**

- Permettre aux entreprises et organisations de publier leurs offres d'emplois et de stages sur la plateforme.
- Offrir la possibilité aux utilisateurs de postuler directement depuis la plateforme en soumettant leur CV.
- Proposer des fonctionnalités de suivi des candidatures pour permettre aux utilisateurs de suivre l'état de leurs candidatures.

- **Événements :**

- Permettre aux organisateurs d'événements (conférences, salons, formations, etc.) de promouvoir leurs événements sur la plateforme.
- Fournir des informations détaillées sur les événements, y compris la date, le lieu, le programme et les modalités d'inscription.

- Intégrer des fonctionnalités d’inscription en ligne pour faciliter le processus d’inscription aux événements.

- **Travaux de recherche doctorat :**

- Permettre aux doctorants et chercheurs de publier leurs travaux de recherche doctorat sur la plateforme.
- Offrir une fonctionnalité de recherche avancée pour permettre aux utilisateurs d’explorer les travaux de recherche selon des critères spécifiques (domaine, mots-clés, auteur, etc.).
- Faciliter la communication entre les chercheurs en intégrant des fonctionnalités de commentaires et de discussions autour des travaux de recherche.

- **Appels d’offres :**

- Permettre aux organismes publics et privés de publier leurs appels d’offres sur la plateforme.
- Fournir des informations détaillées sur les appels d’offres, y compris les critères de sélection, les spécifications techniques et les dates limites.
- Intégrer un système de soumission en ligne pour permettre aux utilisateurs de déposer leurs offres directement sur la plateforme.

3.3 Besoins non fonctionnels

Les exigences non fonctionnelles décrivent toutes les contraintes techniques et ergonomiques imposées à la mise en œuvre et au fonctionnement normal du système. Concernant notre application, nous avons déterminé les exigences suivantes :

- **La fiabilité** : D’une part, l’application nécessite une bonne qualité de contenu, d’une part, elle nécessite une forte adaptabilité aux compétitions, et d’autre part, elle nécessite des caractéristiques d’assurance et de non dissimulation.
- **Interface graphique conviviale** : Interface conviviale améliorée des applications de confiance Et facile pour tout type d’utilisation, car il présente le premier contact de l’utilisateur avec l’application, à travers lequel nous découvrirons ses fonctionnalités.
- **Sécurité** : L’application doit garantir la confidentialité des informations personnelles des utilisateurs, des entreprises et des institutions impliquées. Elle doit également mettre en place des mécanismes de protection contre les attaques informatiques, comme les tentatives d’accès non autorisées, les injections de code malveillant, etc.

- **scalabilité** : L'application doit pouvoir faire face à une augmentation du nombre d'utilisateurs et de données sans compromettre ses performances. Elle doit être capable de s'adapter et de s'étendre pour répondre aux besoins croissants de l'application.

4 Diagramme des cas d'utilisation

L'objectif des diagrammes de cas d'utilisation est de décrire les applications futures avec une vue globale commune. C'est le premier diagramme UML composé d'un ensemble de Acteurs (acteurs) qui capturent les métriques du cas d'utilisation et décrivent le comportement du système du point de vue de l'utilisateur en termes d'actions et de réactions [6].

4.1 Diagramme de cas d'utilisation général

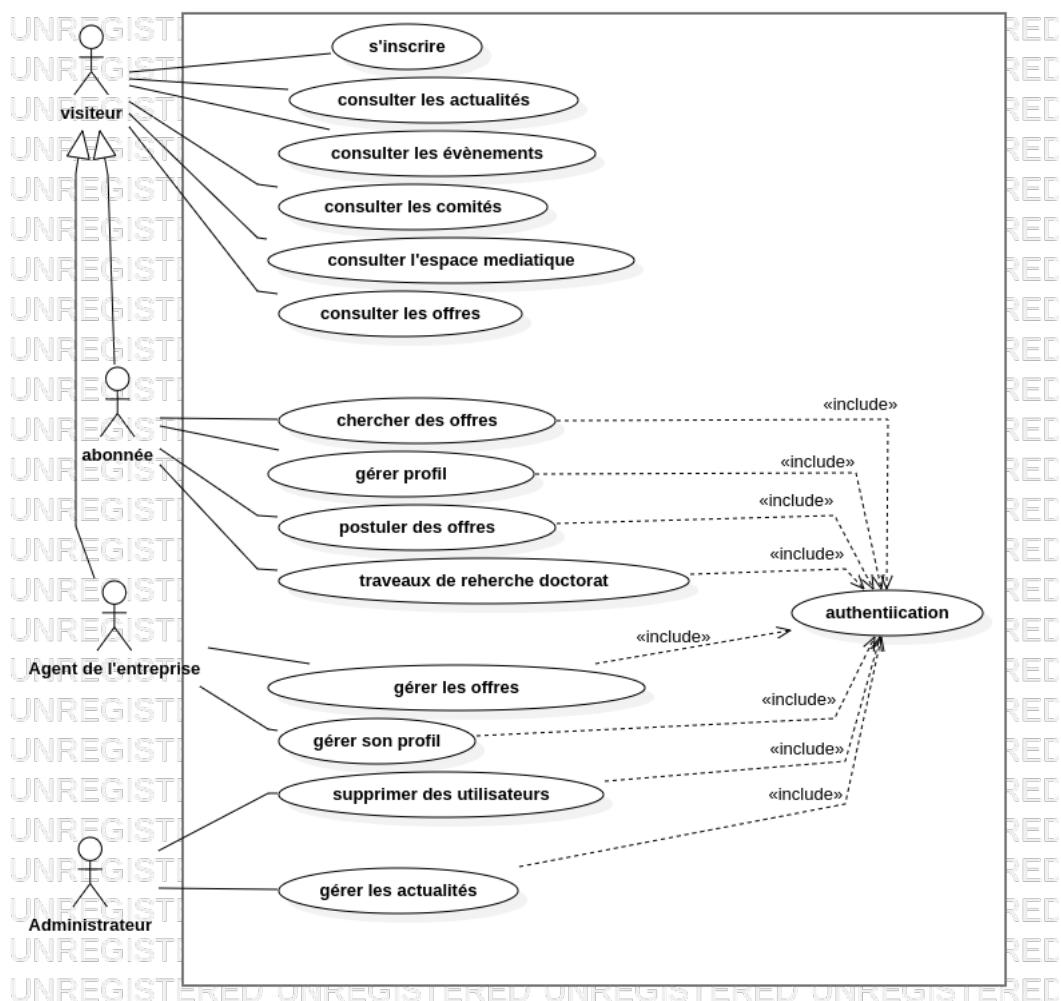


FIGURE 2.3 : Diagramme cas d'utilisation global

4.2 Raffinement des diagrammes

4.2.1 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « chercher un offre »

La figure 2.4 décrit le diagramme de cas d'utilisation de « *chercher un offre* » par l’abonnée.

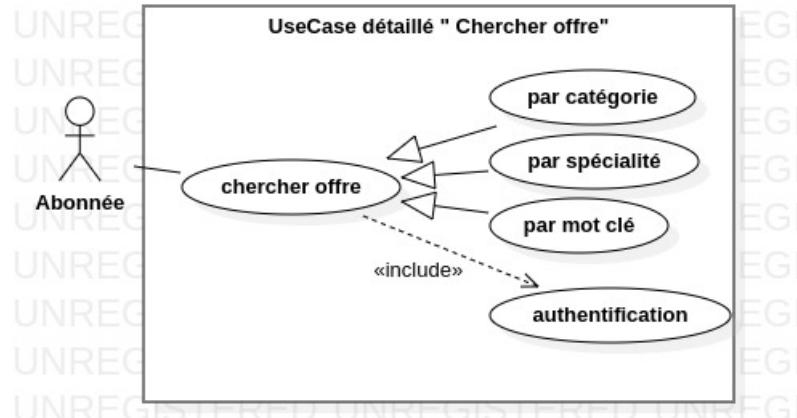


FIGURE 2.4 : Diagramme de cas d'utilisation de « *chercher un offre* »

Le tableau 2.1 présente le cas d'utilisation « *chercher un offre* » en détails en expliquant les scénarios.

Description :

TABLEAU 2.1 : Description du cas d'utilisation « Chercher offre »

Titre	chercher offre
Acteur principal	L’abonné
Objectif	L’abonné souhaite trouver rapidement une ou plusieurs offres parmi l’ensemble des offres du site Web. Il a également la possibilité d’effectuer une recherche avancée en utilisant des critères variés.
Pré-conditions	L’abonné doit être authentifié et la liste des offres doit être disponible.
Post-conditions	L’abonné a trouvé l’offre qu’il recherchait. Il a la possibilité de la consulter et de postuler si elle lui convient.

Scénario nominal	<p>1- L'utilisateur lance une recherche en utilisant deux mots-clés : un mot de recherche et un type de contrat.</p> <p>2- Le système affiche une page de résultats contenant les offres classées par défaut dans l'ordre décroissant en fonction du numéro de l'offre ou de la date.</p> <p>3- L'abonné sélectionne une offre parmi les résultats affichés.</p> <p>4- Le système présente à l'abonné une fiche détaillée de l'offre sélectionnée, comprenant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Le numéro de l'offre ou — la référence — Le domaine de l'emploi — Le secteur concerné — Le recruteur — Le statut de l'emploi — L'emplacement et les mots-clés associés — La date limite de l'offre — Les exigences de l'offre. <p>5- L'abonné sélectionne l'offre qui l'intéresse parmi celles qu'il a trouvées.</p>
scénario alternatif	<p>1.1- L'abonné saisit un mauvais nom dans le champ de recherche.</p> <p>1.2- Le système détecte l'erreur et lui propose des suggestions basées sur le type de recherche, en affichant les résultats correspondant à la première lettre de sa recherche.</p> <p>1.3- L'abonné peut alors choisir parmi les suggestions proposées ou ajuster sa recherche en utilisant une autre combinaison de mots-clés.</p>

4.2.2 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « gérer le profil »

La figure 2.5 décrit le diagramme de cas d'utilisation de « *gérer le profil* » par l'abonnée.

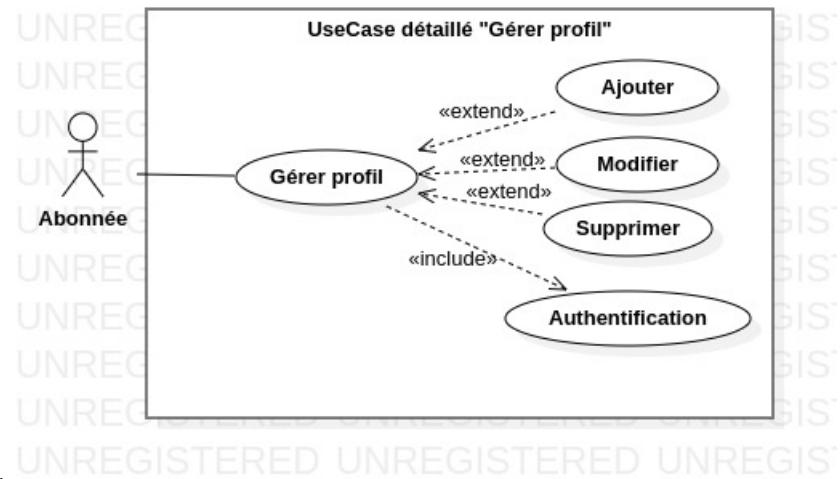


FIGURE 2.5 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer le profil »

Le tableau 2.2 présente le cas d'utilisation « *gérer le profil* » en détails en expliquant les scénarios.

Description :

TABLEAU 2.2 : Description détaillée du cas d'utilisation « gérer le profil »

Titre	Gérer le profil
Acteur principal	L'abonnée
Objectif	L'abonné souhaite créer son profil.
Pré-conditions	<ul style="list-style-type: none"> - L'abonnée doit être membre du site web où la création de profil est proposée. - Le compte de l'abonnée doit être activé et opérationnel. - L'abonnée doit être authentifié
Post-conditions	Le profil de l'abonnée est créé et enregistré dans la base de données du site web.

Scénario nominal du cas : Création d'un profil	<ol style="list-style-type: none"> 1- L'abonnée se rend sur la plateforme et s'authentifie en fournissant ses identifiants de connexion. 2- l'abonnée choisit le type de profil qu'elle souhaite créer. 3-Le système redirige l'abonnée vers un formulaire de création de profil correspondant au type choisi. 4-L'abonnée accède au formulaire et remplit les champs requis en fournissant les informations demandées. 5-Une fois que tous les champs pertinents sont remplis, l'abonnée soumet le formulaire de création de profil. 6-Le système enregistre les informations du profil dans la base de données et génère le profil correspondant à l'abonnée. 7-Le système affiche à l'abonnée son profil nouvellement créé, lui permettant de le consulter et de vérifier que les informations sont correctement enregistrées.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 1.1- L'abonnée choisit de continuer sans s'authentifier. 1.2- Le système redirige l'abonnée vers son espace personnel limité. 1.3- L'abonnée décide d'abandonner la création de son profil en cours de formation. 1.4- Le cas d'utilisation se termine et l'abonnée ne dispose pas d'un profil complet sur la plateforme.

4.2.3 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « poser des offres »

La figure 2.6 décrit le diagramme de cas d'utilisation de « *poser des offres* » par l'entreprise

Le tableau 2.3 présente le cas d'utilisation « *poser des offres* » en détails en expliquant les scénarios.

Description :

TABLEAU 2.3 : Description détaillée du cas d'utilisation "Poser des offres".

Titre	Poser des offres
Acteur principal	Lagent de l'entreprise

Objectif	L'agent souhaite publier une ou plusieurs offres d'emploi.
Pré-conditions	<ul style="list-style-type: none"> -L'agent doit être membre du site web où la publication d'offres d'emploi est proposée. - Le compte de l'agent doit être activé et opérationnel. -L'agent doit être authentifié
Post-conditions	Les offres d'emploi sont enregistrées dans la base de données du site web.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- L'agent se connecte à son compte sur la plateforme dédiée à la publication d'offres d'emploi. 2-L'agent choisit le type d'offre qu'il souhaite poser. 3-Le système redirige l'agent vers un formulaire de création d'offre d'emploi correspondant au type sélectionné. 4-L'agent accède au formulaire et sélectionne parmi les différentes options proposées, telles que le titre de l'offre, la description du poste et les compétences requises. 5-L'agent remplit les champs du formulaire en fournissant les informations nécessaires pour décrire l'offre d'emploi de manière claire et précise. 6-Une fois que tous les champs pertinents sont remplis, l'agent soumet le formulaire de création de l'offre d'emploi. 7-Le système enregistre les informations de l'offre d'emploi dans la base de données. 8-Le système génère une notification pour informer l'agent que son offre a été enregistrée avec succès.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 2.1- L'agent décide de quitter l'assistant de création. 2.2- Le système le guide vers son espace personnel. 2.3- L'acte de créer des offres d'emploi a été abandonné par l'agent, Le cas d'utilisation se termine.

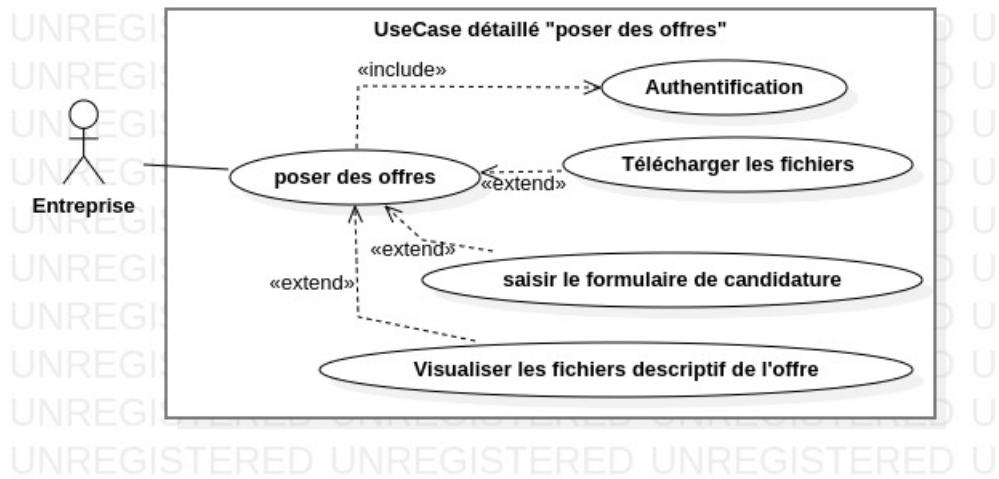


FIGURE 2.6 : Diagramme de cas d'utilisation « poser des offres »

4.2.4 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « postuler pour une offre »

La figure 2.7 décrit le diagramme de cas d'utilisation de « postuler pour une offre » par l'abonnée

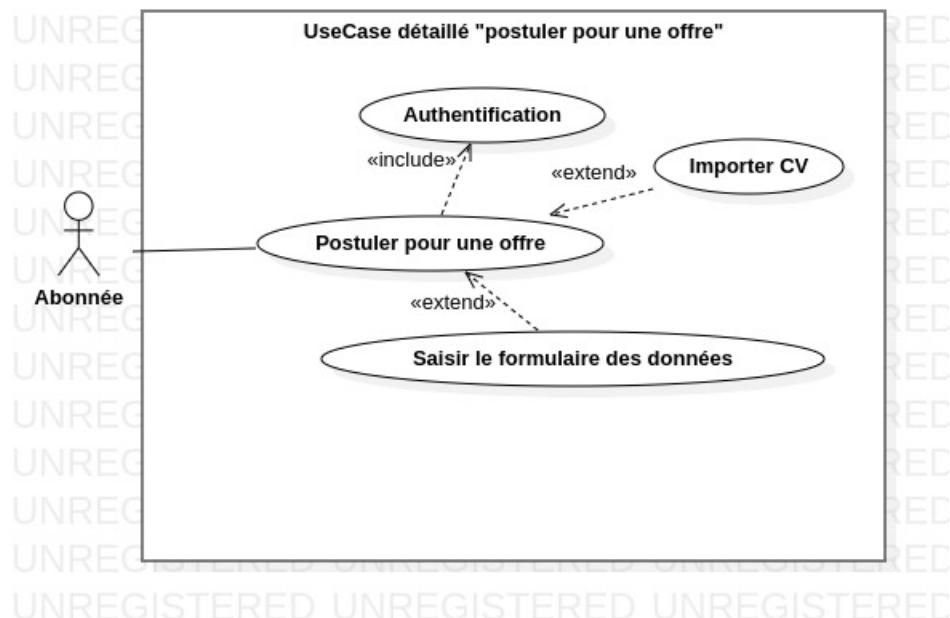


FIGURE 2.7 : Diagramme de cas d'utilisation « postuler pour une offre »

Le tableau 2.4 présente le cas d'utilisation « postuler pour une offre » en détails en expliquant les scénarios.

Description :

TABLEAU 2.4 : Description détaillée du cas d'utilisation « postuler pour une offre »

Titre	Postuler pour une offre
Acteur principal	L'abonnée
Objectif	L'abonnée souhaite postuler pour une offre d'emploi.
Pré-conditions	-L'abonnée doit être membre du site web où les offres d'emploi sont publiées. - l'abonnée doit être authentifié
Post-conditions	La candidature de l'abonnée est enregistrée dans la base de données du site web ou transmise au recruteur concerné.
Scénario nominal	1- L'abonnée consulte les détails de l'offre d'emploi pour obtenir toutes les informations nécessaires. 2-L'abonnée prépare sa candidature, y compris son CV. 3-L'abonnée soumet sa candidature en utilisant les fonctionnalités de postulation fournies par la plateforme. Elle peut télécharger les documents requis et remplir les champs spécifiques à la candidature. 4-Une fois que la candidature est soumise, le système enregistre les informations de la candidature et génère une notification pour informer l'abonnée que sa candidature a été envoyée avec succès. 5-L'abonnée reçoit la notification sur la plateforme, par e-mail.
Scénario alternatif	3.1- L'abonnée rencontre des difficultés techniques lors de l'envoi de sa candidature. 3.2- L'abonnée rencontre des difficultés lors du téléchargement de ses documents de candidature.

4.2.5 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « poser les travaux de recherche de doctorat »

La figure 2.8 décrit le diagramme de cas d'utilisation « *poser les travaux de recherche de doctorat* » par l'abonnée

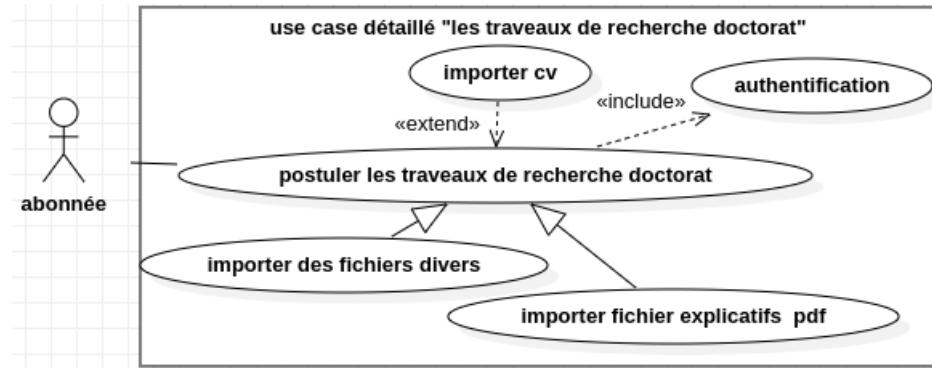


FIGURE 2.8 : Diagramme de cas d'utilisation « poser les travaux de recherche de doctorat »

Le tableau 2.5 présente le cas d'utilisation « *poser les travaux de recherche de doctorat* » en détails en expliquant les scénarios.

Description :

TABLEAU 2.5 : Description détaillée du cas d'utilisation « poser les travaux de recherche de doctorat »

Titre	poser les travaux de recherche de doctorat
Acteur principal	L'abonnée
Objectif	L'abonnée souhaite soumettre son projet de recherche pour un doctorat.
Pré-conditions	<ul style="list-style-type: none"> -L'abonnée doit être membre du site web où la soumission des projets de recherche pour les doctorats est proposée. - Le compte de l'abonnée doit être activé et opérationnel. -L'abonnée doit être authentifié
Post-conditions	l'abonnée a réussi à poser son projet de recherche pour un doctorat et a créé son profil dans l'espace chercheur sur la plateforme.

Scénario nominal	<p>1- L'abonnée s'authentifie .</p> <p>2- L'abonnée recherche les informations spécifiques relatives à la soumission des projets de recherche pour les doctorats, notamment les critères, les directives et les délais.</p> <p>3-L'abonnée utilise les fonctionnalités fournies par la plateforme pour soumettre son projet de recherche. Elle peut télécharger des fichiers, remplir des champs spécifiques ou suivre toute autre procédure de soumission établie.</p> <p>4- Une fois que le projet de recherche est soumis, le système enregistre les informations et génère une confirmation de réception.</p> <p>5-L'abonnée reçoit la confirmation de réception de son projet de recherche par un e-mail</p>
Scénario alternatif	3.1 L'abonnée rencontre des difficultés lors de la soumission de son projet de recherche.

5 Conclusion

Dans ce chapitre , nous avons présenté l'approche fonctionnelle du projet . En fait , nous avons évoqué des besoins fonctionnelles et des besoins non fonctionnelles, puis nous avons identifié différents cas d'utilisation et une description détaillé de leur évolution . Et avant de commencer la partie réalisation if faut passer par une étude technique et conceptuelle. Cela sera fait dans le prochain chapitre .

ÉTUDE TECHNIQUE ET CONCEPTUELLE

Plan

1	Introduction	28
2	Étude de disposition technique	28
3	Étude conceptuelle	30
4	Conclusion	37

1 Introduction

Après la phase d'analyse et spécialisation des besoins , nous réservons ce chapitre aux études techniques et conceptuelles de nos projets . C'est une étape importante du cycle de développement de l'application qui présente une vision claire du fonctionnement du système pour simplifier sa mise en œuvre. Nous commencerons donc par l'étude de disposition technique, puis nous passerons directement à la partie conception où nous ferons référence aux différents diagrammes de séquences, de classes, d'activités, composants et déploiements.

2 Étude de disposition technique

2.1 Les services Web

Les services Web sont un élément qui permet de discuter à distance de systèmes et d'opérations hétérogènes sur Internet , indépendamment du langage et de la plate-forme sur lesquels ils s'exécutent [7].

2.1.1 La valeur ajoutée d'un service web

Les services Web assurent l'interopérabilité entre différentes applications . En effet , il permet à diverses applications de se parler , de partager des données et des services . Et au lieu d'écrire un seul code spécifique qui n'est compris que par certaines applications , il est possible d'écrire un seul code général qui est compris par toutes les applications [7].

2.1.2 L'architecture d'un service Web

L'architecture d'un service web fait référence à la structure globale et à l'organisation des composants qui permettent la communication et l'échange de données sur le Web. Il existe plusieurs approches architecturales couramment utilisées pour concevoir des services web. Les deux modèles d'architecture principaux sont l'architecture orientée services (SOA) et l'architecture orientée ressources (ROA).

— Architecture Orientée Services (SOA) :

L'architecture SOA est basée sur le concept de services. Un service est une unité logique autonome qui expose des fonctionnalités spécifiques via des interfaces bien définies. Dans cette architecture, les services sont conçus pour être indépendants et réutilisables, ce qui facilite l'intégration et la

composition de différents services pour créer des applications complexes. Les services communiquent généralement via des protocoles standard tels que SOAP (Simple Object Access Protocol) ou REST (Representational State Transfer) [8].

Dans une architecture SOA, les composants clés sont les suivants :

- **Fournisseur de services** : il expose les services via des interfaces bien définies.
 - **Consommateur de services** : il utilise les services fournis par d'autres applications.
 - **Registre de services** : il répertorie et publie les informations sur les services disponibles
- **Architecture Orientée Ressources (ROA)** :

L'architecture ROA met l'accent sur les ressources plutôt que sur les services. Dans cette approche, chaque ressource est identifiée de manière unique par une URI (Uniform Resource Identifier) et peut être manipulée à l'aide d'opérations standard telles que GET, POST, PUT et DELETE. Les services web basés sur ROA sont souvent appelés services web RESTful [9].

Dans une architecture ROA, les principaux éléments sont les suivants :

- **Ressources** : elles représentent les entités de données manipulées par le service web.
- **URIs** : elles identifient de manière unique les ressources.
- **Méthodes HTTP** : elles définissent les opérations (GET, POST, PUT, DELETE) pour manipuler les ressources.
- **Représentations** : elles définissent les formats de données utilisés pour représenter les ressources (par exemple, JSON, XML).

En plus de ces deux modèles, il existe d'autres architectures plus spécifiques comme l'architecture serverless, où la logique applicative est exécutée dans des fonctions sans état qui sont déclenchées par des événements, ou l'architecture microservices, où une application est décomposée en un ensemble de services indépendants et hautement spécialisés.

2.1.3 Api REST

Une API REST, également connue sous le nom d'API RESTful, est une interface de programmation d'application (API) qui respecte les contraintes de l'architecture REST et permet l'interaction avec les services Web RESTful [10].

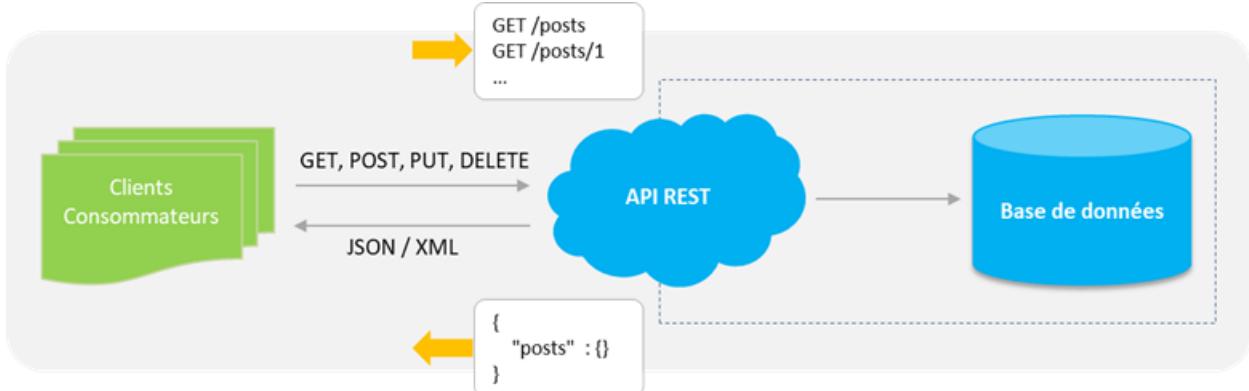


FIGURE 3.1 : Rest API [10]

3 Étude conceptuelle

Cette section fournit une explication logique du fonctionnement prévu du système, en se concentrant sur la modélisation et l'architecture du système. Ainsi, nous allons commencer par élaborer un diagramme de séquence.

3.1 Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence a pour objectif de représenter les objets de l'application, illustrant la séquence chronologique des échanges de messages entre ces objets. Il complète ainsi le diagramme des cas d'utilisation [11].

3.1.1 Diagramme de séquence « poser un offre »

La figure 3.2 représente le diagramme de séquence du cas « *poser pour un offre* » d'une façon détaillée.

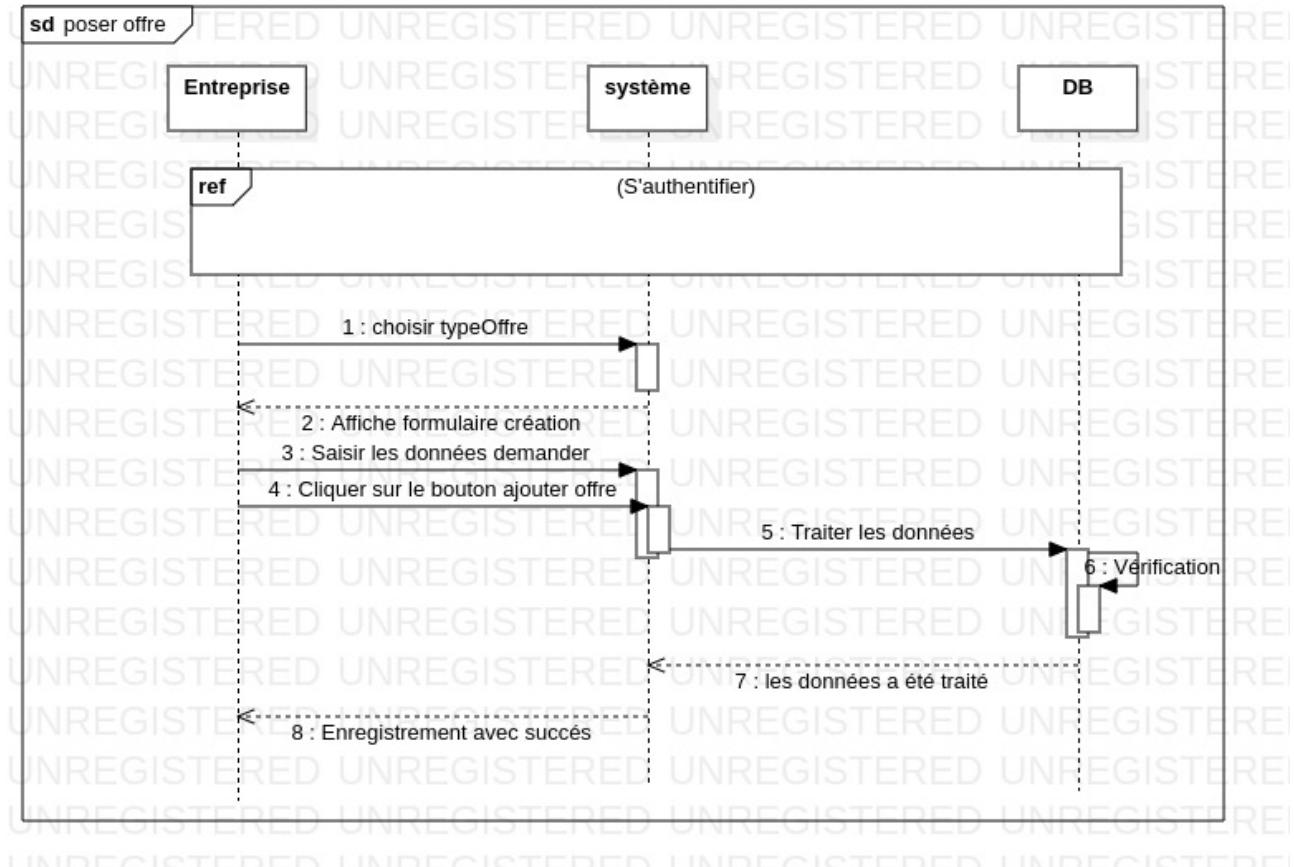


FIGURE 3.2 : Diagramme de séquence « poser un offre »

3.1.2 Diagramme de séquence « Chercher offre »

La figure 3.3 représente le diagramme de séquence du cas « *Chercher offre* » d'une façon détaillée.

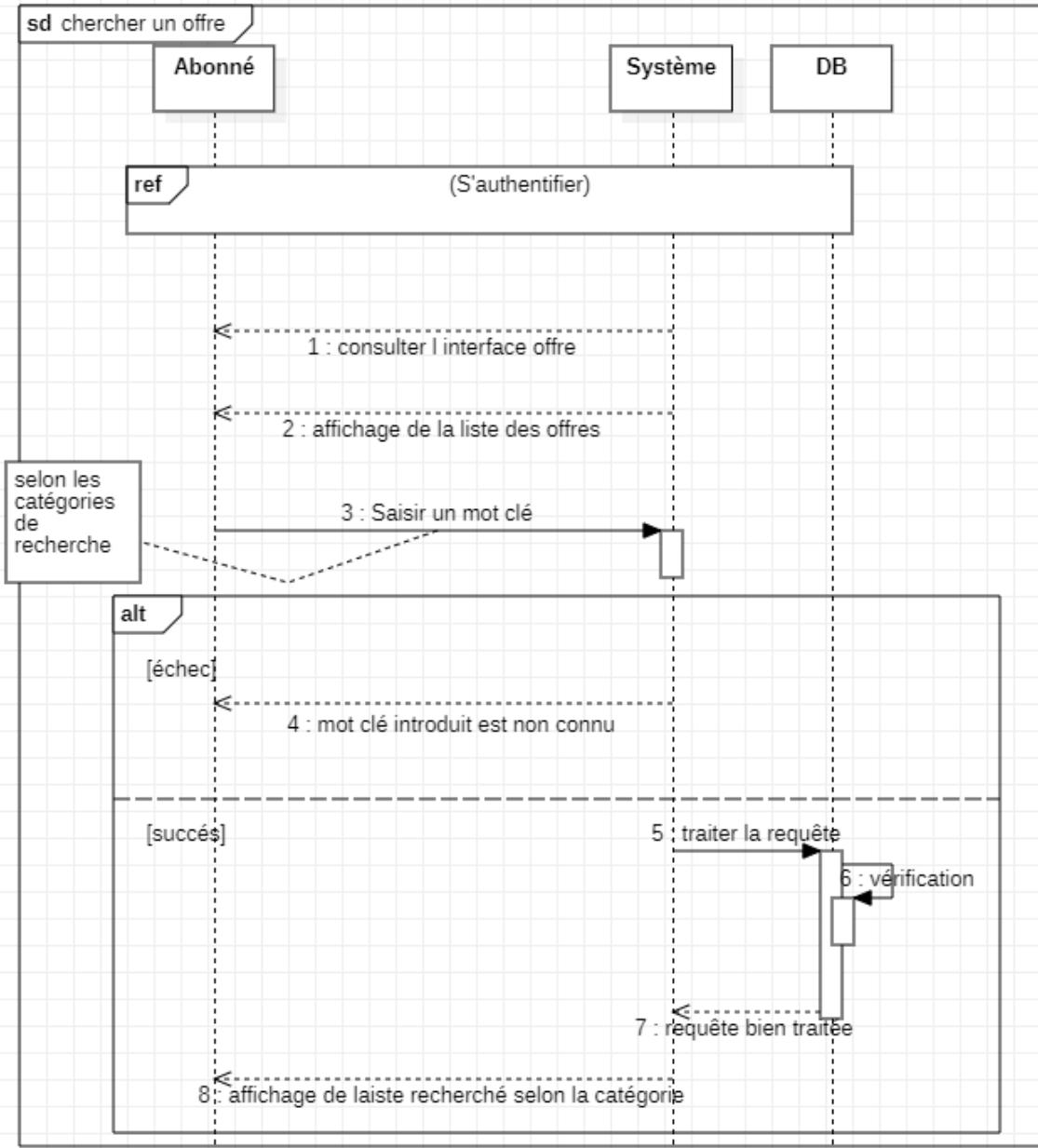


FIGURE 3.3 : Diagramme de séquence « chercher offre »

3.1.3 Diagramme de séquence « postuler pour un offre »

La figure 3.4 représente le diagramme de séquence du cas « *postuler pour un offre* » d'une façon détaillée.

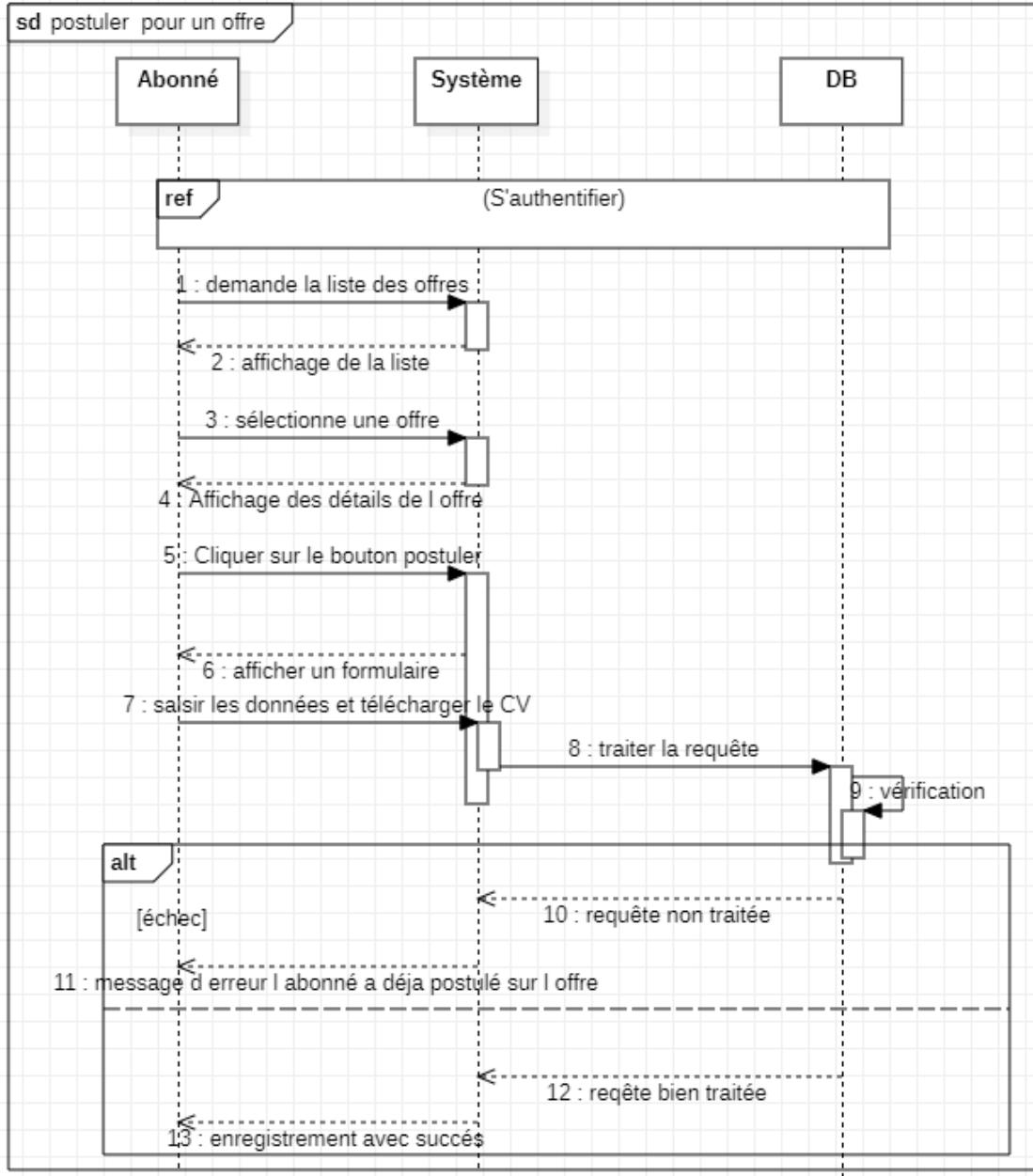


FIGURE 3.4 : Diagramme de séquence « postuler pour un offre »

3.2 Diagramme d'activité

Un diagramme d'activité est une représentation graphique d'un processus ou d'un flux d'activités.

Il montre les différentes étapes du processus, les décisions prises à chaque étape et les actions effectuées [12].

3.2.1 Diagramme d'activité « Chercher un offre »

La figure 3.5 représente le diagramme d'activité du cas « *Chercher un offre* » d'une façon détaillée.

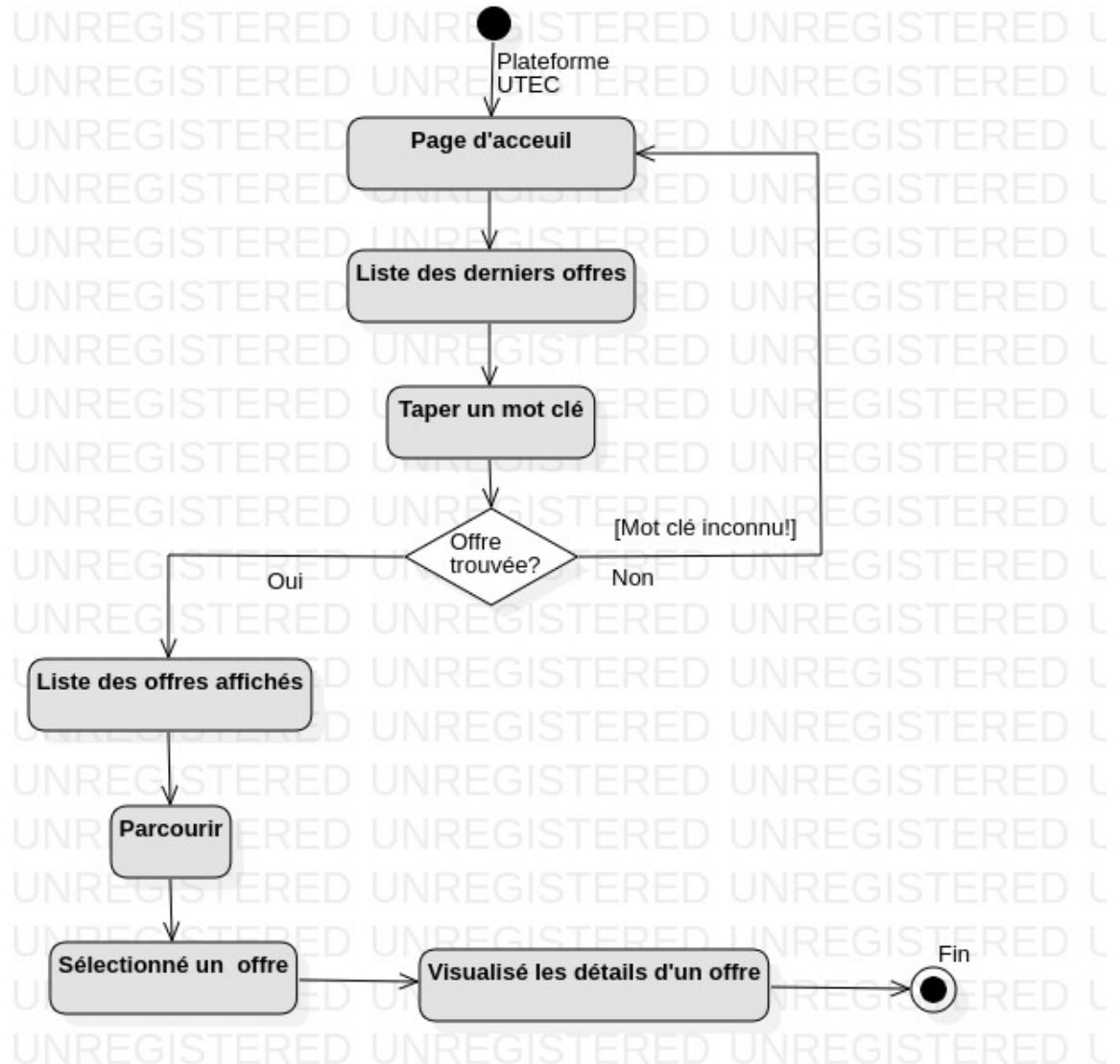


FIGURE 3.5 : Diagramme d'activité « chercher un offre »

3.2.2 Diagramme d'activité « Postuler pour une offre »

La figure 3.6 représente le diagramme d'activité du cas « *Postuler pour une offre* » d'une façon détaillée.

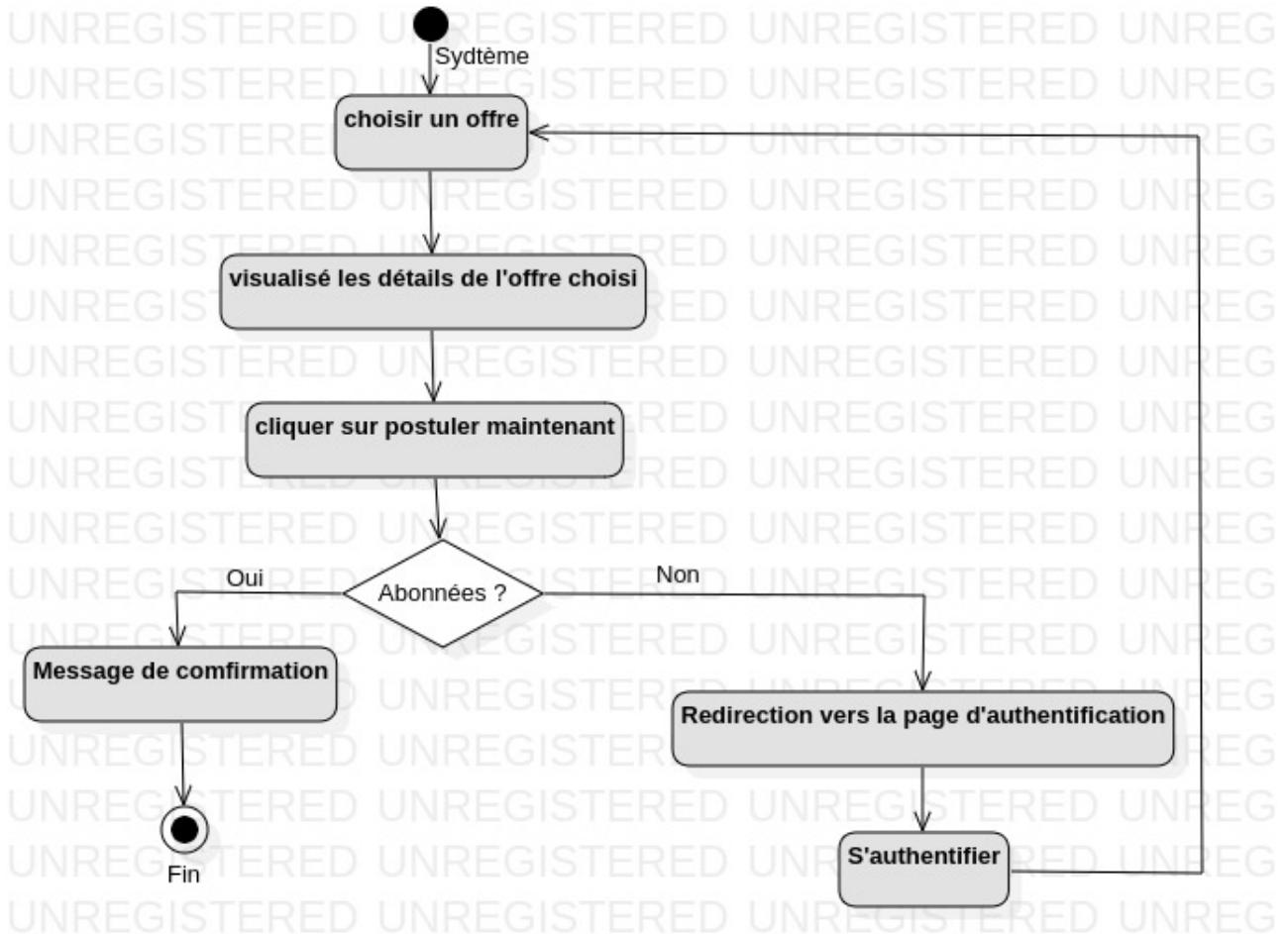


FIGURE 3.6 : Diagramme d'activité « Postuler pour une offre »

3.3 Diagramme de classe

Le diagramme de classe présente l'un des types de diagrammes UML le plus important, car il présente clairement la structure d'un système particulier en modélisant ses classes, ses attributs, ses opérations et les relations entre ses objets [13].

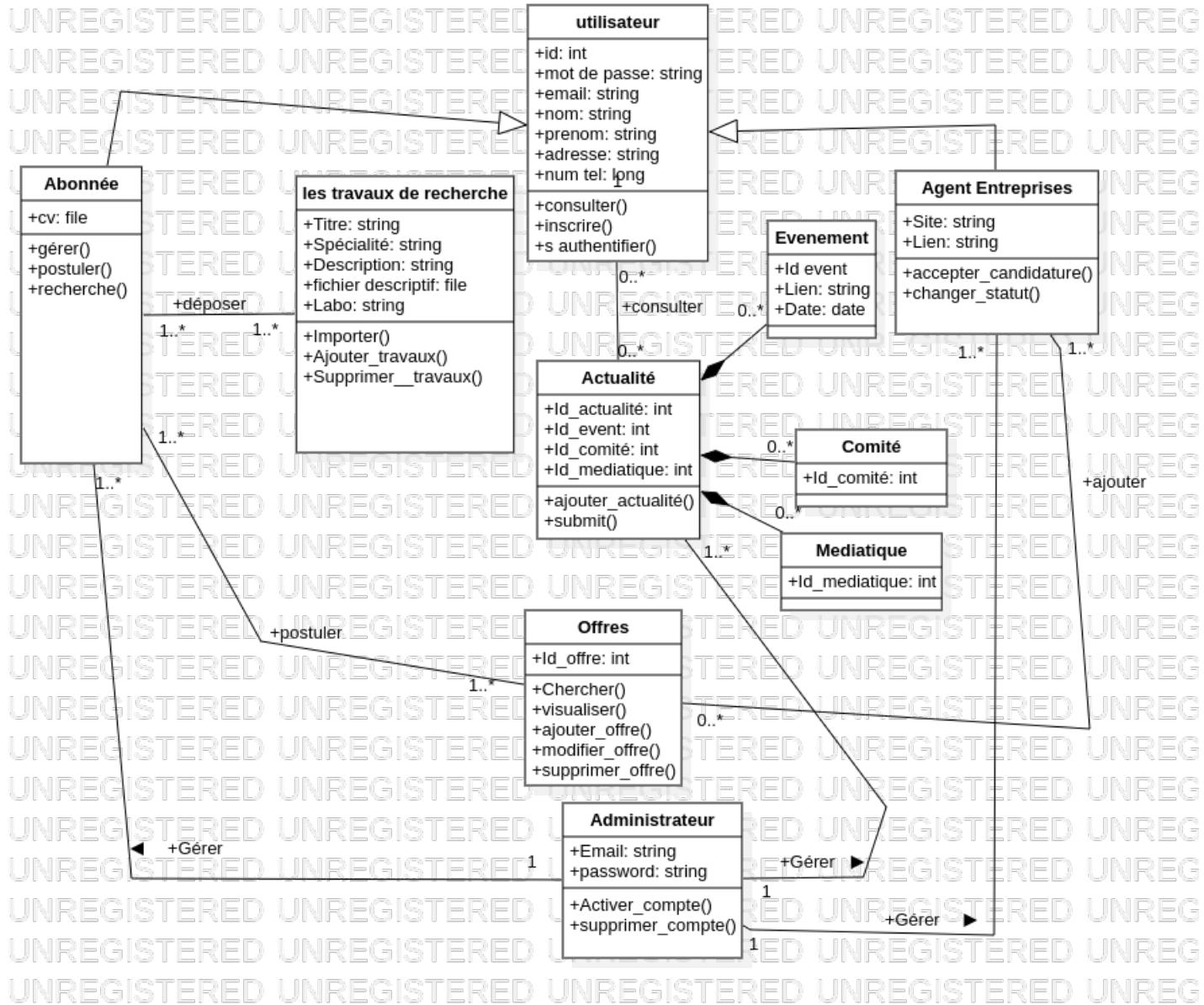


FIGURE 3.7 : Diagramme de classe

3.4 Diagramme de déploiement

Dans UML, l'architecture physique d'un système est représentée par des diagrammes de déploiement. Les diagrammes de déploiement montrent comment la distribution physique du traitement et les composants logiciels et matériels du système sont liés les uns aux autres [14].

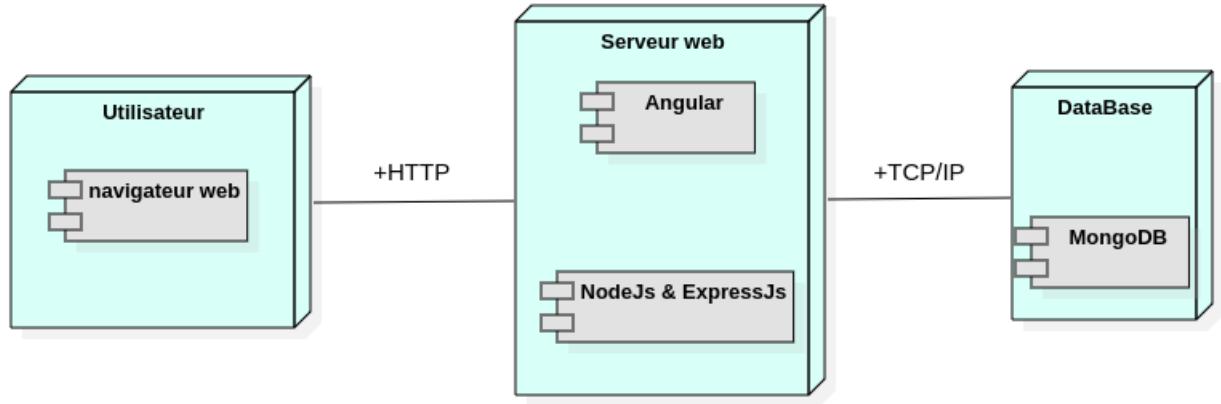


FIGURE 3.8 : Diagramme de déploiement

4 Conclusion

Ce chapitre est consacré aux différentes étapes de la conception, des diagrammes de séquence de certains cas d'utilisation (pour exprimer l'interaction entre les acteurs et l'application) aux diagrammes de classes (pour présenter la structure de l'application) au diagrammes d'activités (représentation graphique d'un processus ou d'un flux d'activités) , Diagramme de déploiement(pour présenter l'architecture physique d'un système) Le chapitre suivant explique et clarifie plusieurs concepts liés à la réussite .

RÉALISATION

Plan

1	Introduction	39
2	Environnement matériel	39
3	Architecture technique	42
4	Réalisation	43
5	Conclusion	66

1 Introduction

Ce chapitre aborde la dernière section du rapport, où nous présenterons les interfaces et finaliserons l'environnement de l'application. Nous débuterons en exposant l'environnement matériel, suivi de l'environnement logiciel et des technologies utilisées pour développer l'application. Enfin, nous détaillerons les interactions de l'application avec les utilisateurs, puis conclurons ce chapitre.

2 Environnement matériel

2.1 Environnement matériel

Cette application a été développée sur un ordinateur présentant les caractéristiques suivantes :

TABLEAU 4.1 : Environnement matériel

Marque	TOSHIBA
Mémoire vive (RAM)	6.00 GB
Processeur	Intel core i5
Système d'exploitation	linux (ubuntu v22.04)

2.2 Environnement logiciel

L'environnement logiciel expose le choix de logiciels utilisé pour développer l'application ainsi le choix de la base de données. Les outils utilisés sont :

- **Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VS Code) est un éditeur de code source populaire, léger et extensible. Il offre une interface utilisateur intuitive et une prise en charge étendue de nombreux langages de programmation. Grâce à son système d'extensions, les développeurs peuvent personnaliser et enrichir leur environnement de développement avec des fonctionnalités supplémentaires. Avec son intégration native à Git, son débogueur intégré et son terminal intégré, VS Code facilite le développement, le débogage et la gestion de projets [15].

- **StarUML**



StarUML est un outil de modélisation UML puissant et convivial. Il permet aux développeurs de créer des diagrammes UML clairs et précis pour visualiser et concevoir des systèmes logiciels. Avec une interface intuitive et des fonctionnalités avancées telles que la génération de code, la rétro-ingénierie et la collaboration en équipe, StarUML offre une plateforme complète pour le développement logiciel basé sur UML. C'est un choix idéal pour les professionnels de l'ingénierie logicielle souhaitant créer des modèles UML professionnels et efficaces [16].

• Postman



Postman est un outil de développement d'API moderne qui simplifie le processus de création, de test et de documentation des API. Avec une interface conviviale, il permet aux développeurs de faciliter l'envoi de requêtes HTTP, de gérer les réponses et de vérifier la fonctionnalité des API. Postman offre également des fonctionnalités avancées telles que la génération de collections d'API, les tests automatisés et la collaboration d'équipe, ce qui en fait un outil incontournable pour les développeurs API-first [17].

• MongoDB



MongoDB est une base de données NoSQL populaire, orientée document, conçue pour le stockage et la gestion de données semi-structurées et non structurées. Elle offre une flexibilité accrue grâce à son schéma flexible et évolutif, permettant aux développeurs de stocker des données de manière plus fluide. MongoDB supporte également des opérations de lecture et d'écriture rapides, ainsi que des fonctionnalités telles que la réplication, la haute disponibilité et la mise à l'échelle horizontale, ce qui en fait un choix attrayant pour les applications modernes nécessitant une gestion efficace des données [18].

• Node.js



Node.js est un environnement d'exécution JavaScript côté serveur, basé sur le moteur V8 de Google Chrome. Il permet aux développeurs de construire des applications Web rapides et évolutives en utilisant JavaScript tant côté client que côté serveur. Node.js est connu pour sa nature asynchrone et non bloquante, ce qui

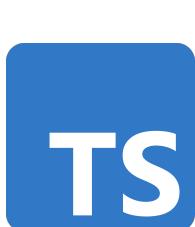
le rend particulièrement adapté aux applications en temps réel et aux opérations intensives en termes d'entrées/sorties. Avec un vaste écosystème de modules et de bibliothèques, Node.js est devenu un choix privilégié pour le développement de serveur, la création d'API et la construction d'applications Web modernes [19].

- **Angular**



Angular est un framework de développement d'applications Web open-source créé par Google. Il permet aux développeurs de construire des applications Web dynamiques, réactives et à page unique (SPA). Angular utilise une architecture basée sur les composants, offrant ainsi une modularité et une réutilisabilité élevées. Grâce à son système de liaison de données bidirectionnelle, à sa gestion avancée des formulaires et à son intégration étroite avec TypeScript, Angular facilite le développement et la maintenance d'applications Web complexes. Avec une vaste communauté de développeurs et un large éventail de fonctionnalités, Angular est un choix solide pour les projets de développement d'applications Web modernes [20].

- **TypeScript**



TypeScript est un langage de programmation open-source développé par Microsoft qui étend JavaScript en ajoutant des fonctionnalités de typage statique. Il permet aux développeurs de détecter et de prévenir les erreurs potentielles lors de la phase de développement, améliorant ainsi la fiabilité et la maintenabilité du code.

TypeScript offre également des fonctionnalités avancées telles que les interfaces, les classes, les modules et la compilation vers JavaScript, ce qui en fait un choix populaire pour le développement d'applications Web et d'applications côté serveur. En combinant la souplesse de JavaScript avec les avantages du typage statique, TypeScript offre une meilleure expérience de développement et une meilleure qualité du code [21].

- **ExpressJS**



Express.js est un framework minimaliste et flexible pour la création d'applications Web en Node.js. Il simplifie la construction de serveurs en offrant des fonctionnalités essentielles telles que la gestion des routes, la manipulation

des requêtes et des réponses, ainsi que la prise en charge de middleware. Express.js permet aux développeurs de créer rapidement des applications Web robustes et performantes grâce à son approche légère et à son écosystème d'extensions. En favorisant la modularité et la simplicité, Express.js est largement utilisé pour le développement d'API et d'applications Web modernes [22].

3 Architecture technique

L'architecture technique présente les techniques et les technologies utilisées pour le développement de l'application. Elle se compose de trois principales parties : le Frontend, le Backend et la base de données. Le Frontend est responsable de l'interface utilisateur, tandis que le Backend gère les interactions avec la base de données en utilisant du code côté serveur. La figure ci-dessous illustre chaque composant de l'application et les technologies appropriées utilisées dans chaque partie.

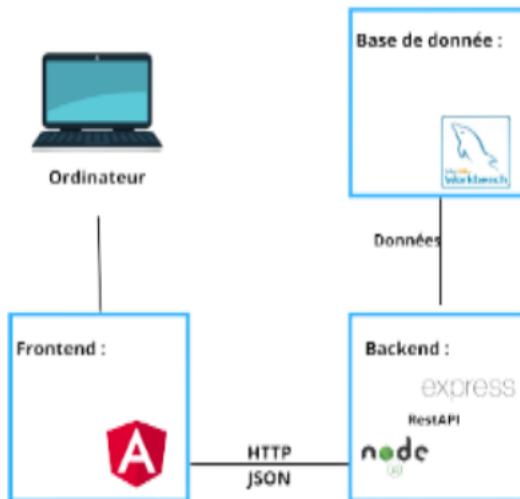


FIGURE 4.1 : Architecture technique

- **Front-end :**

- Le front-end de l'application est développé par le framework Angular.

- **BackEnd :**

- Angular utilise NodeJS comme environnement pour gérer et exécuter du code côté serveur.
 - Toutes les opérations effectuées par le serveur sont effectuées par l'API REST.
 - Une API REST applique le protocole HTTP et renvoie les données au format JSON

4 Réalisation

4.1 Interface d'accueil et de connexion

4.1.1 Interface d'accueil pour les visiteurs non abonnés



FIGURE 4.2 : Interface d'accueil 1

le continu d'interface d'accueil

Chapitre 4. Réalisation

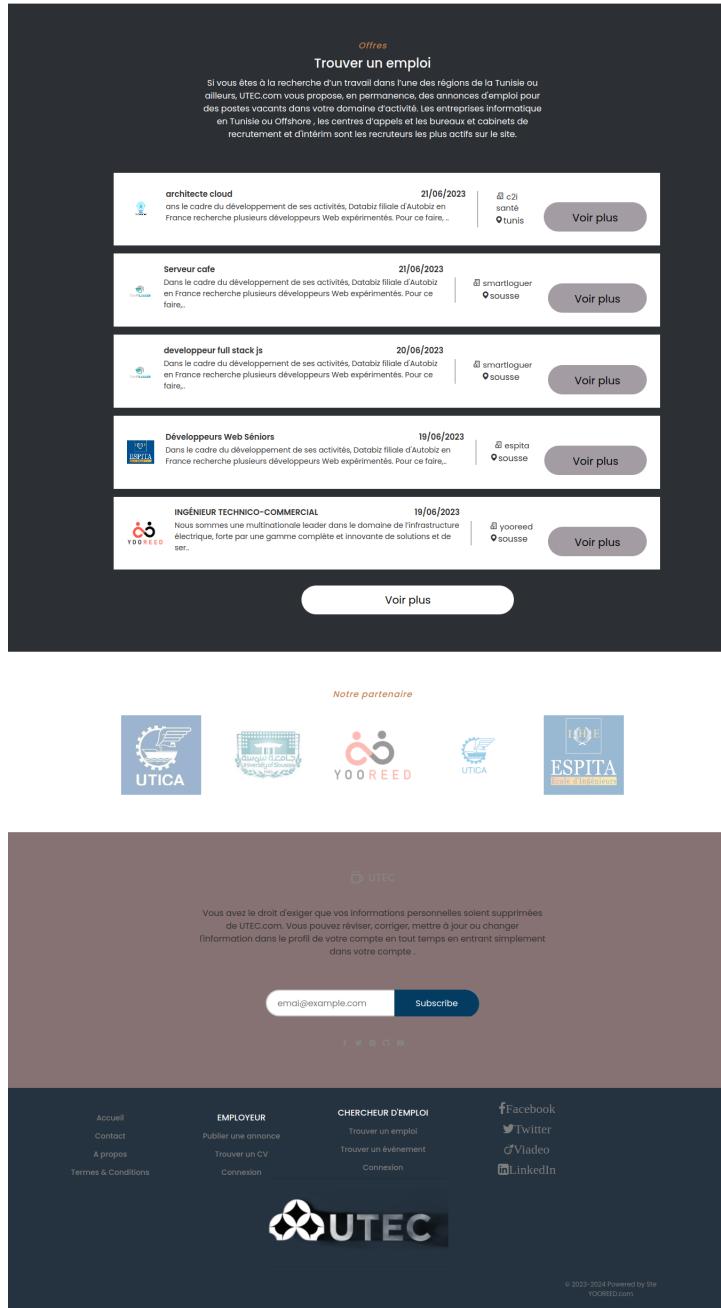


FIGURE 4.3 : Interface d'accueil 2

L'image ci-dessus représente l'interface d'accueil de notre site web destinée aux visiteurs qui n'ont pas encore créé de compte ou se sont abonnés. Cette interface a été conçue pour offrir une expérience conviviale et intuitive aux utilisateurs qui souhaitent simplement consulter les offres d'emploi, les stages, les travaux de recherche de doctorat, les actualités, les évènements et les comités.

La page d'accueil présente une mise en page attrayante avec des éléments visuels soigneusement sélectionnés pour attirer l'attention des visiteurs. Un en-tête clair contenant le logo de notre site web et une navigation simplifiée permet aux utilisateurs de se repérer facilement. Un champ de recherche

bien visible est également disponible pour faciliter la recherche d'offres spécifiques.

En parcourant la page, les visiteurs pourront découvrir les dernières actualités et évènements dans le domaine de l'emploi et des stages, ainsi que les travaux de recherche de doctorat les plus récents. Des sections distinctes sont prévues pour chaque catégorie, avec des aperçus des contenus les plus pertinents.

Bien que les visiteurs non abonnés ne puissent pas postuler aux offres ou accéder à certaines fonctionnalités réservées aux utilisateurs inscrits, ils pourront néanmoins consulter les détails des offres d'emploi et de stages, lire les actualités et les évènements, ainsi que parcourir les travaux de recherche doctorat disponibles.

Cette interface a été conçue dans le but de fournir aux visiteurs un aperçu clair et attrayant de notre plateforme, les incitant ainsi à s'inscrire et à devenir des utilisateurs réguliers de notre site web.

4.1.2 Interface de connexion pour les utilisateurs

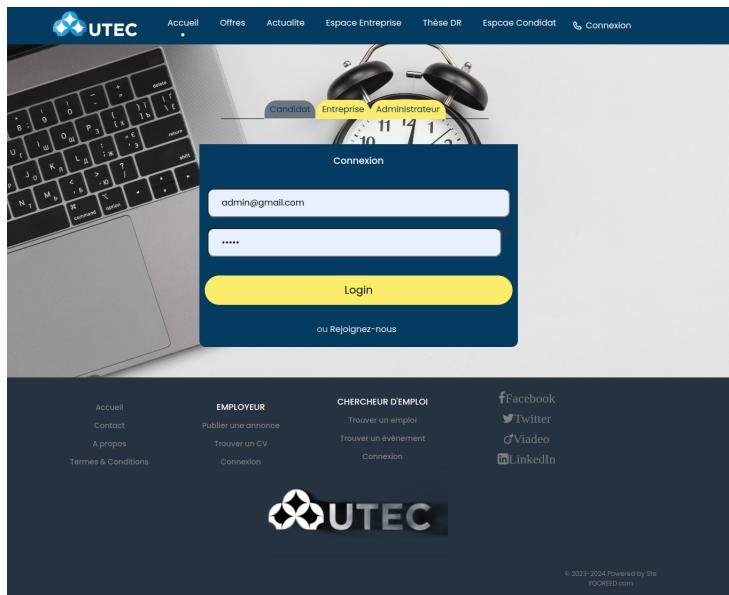


FIGURE 4.4 : Interface d'accueil 2

L'image ci-dessus représente l'interface de connexion de notre site web, permettant aux utilisateurs de s'identifier et d'accéder à leurs espaces personnels. Cette interface offre des options de connexion distinctes pour les différents acteurs de notre plateforme : les candidats, les entreprises et les administrateurs.

L'espace de connexion pour les candidats est conçu pour permettre aux candidats en recherche

d'emploi ou de stage de se connecter à leur compte personnel. Une zone d'identification est prévue pour saisir l'adresse e-mail et le mot de passe associés à leur compte. Des liens de récupération de mot de passe et d'inscription sont également disponibles pour faciliter la gestion des comptes des candidats.

L'espace de connexion pour les entreprises est spécifiquement dédié aux représentants des entreprises qui souhaitent accéder à leur espace personnel sur notre site web. Ils doivent fournir leurs identifiants, tels qu'une adresse e-mail et un mot de passe, pour se connecter et gérer leurs offres d'emploi, leurs informations d'entreprise et d'autres fonctionnalités spécifiques à leur compte.

Enfin, l'espace de connexion pour les administrateurs est réservé aux utilisateurs autorisés à administrer et à gérer la plateforme dans son ensemble. Ils doivent fournir des identifiants d'administrateur pour accéder à leur espace personnel et effectuer des tâches administratives, telles que la gestion des utilisateurs, la surveillance du site et la configuration des paramètres.

Cette interface de connexion distincte pour chaque acteur garantit la sécurité et l'accès approprié aux fonctionnalités spécifiques à chaque type d'utilisateur. En offrant une expérience de connexion personnalisée, nous facilitons la gestion et l'interaction de chaque acteur avec notre plateforme, en leur offrant un accès rapide et sécurisé à leurs espaces personnels respectifs."

4.2 Interface d'inscription de candidat et entreprise

4.2.1 Interface d'inscription candidat

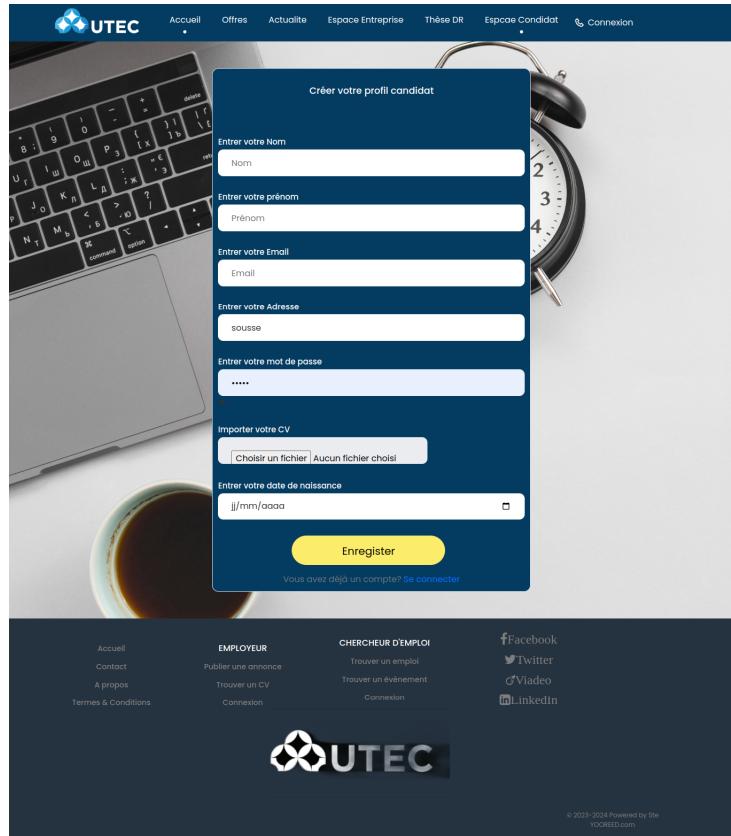


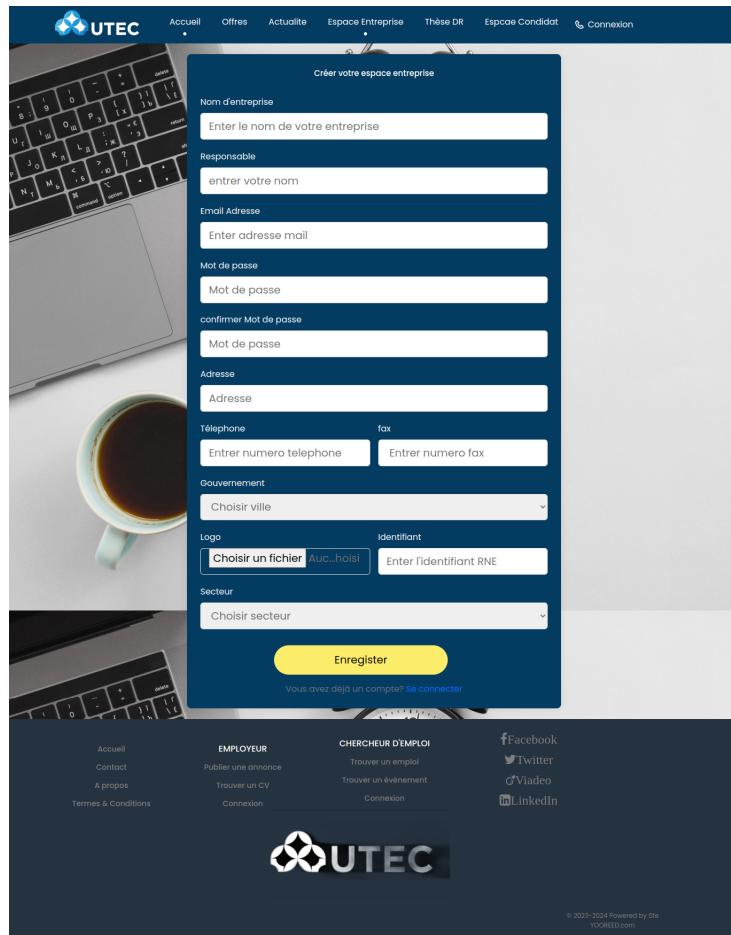
FIGURE 4.5 : Interface d'inscription candidat

L'image ci-dessus représente l'interface d'inscription dédiée aux candidats souhaitant créer un compte sur notre site web. Cette interface permet aux candidats de fournir les informations nécessaires pour créer leur profil personnel et accéder aux fonctionnalités réservées aux utilisateurs inscrits.

L'interface d'inscription peut également inclure des fonctionnalités de validation des données pour garantir que les informations fournies sont correctes et complètes. Des messages d'erreur ou de confirmation peuvent être affichés en cas de problème ou de réussite de l'inscription, offrant ainsi une expérience utilisateur fluide et informative.

Une fois l'inscription terminée, les candidats peuvent accéder à leur espace personnel sur le site web.

4.2.2 Interface inscription de l'agent de l'entreprise



The screenshot shows the 'Créer votre espace entreprise' (Create your business space) registration form. The form fields include:

- Nom d'entreprise (Company name): Enter le nom de votre entreprise
- Responsable (Responsible): Entrer votre nom
- Email Adresse (Email Address): Enter adresse mail
- Mot de passe (Password): Mot de passe
- confirmer Mot de passe (Confirm Password): Mot de passe
- Adresse (Address): Adresse
- Téléphone (Phone): Entrer numero telephone
- fax (Fax): Entrer numero fax
- Gouvernement (Government): Choisir ville (Choose city)
- Logo (Logo): Choisir un fichier (Select file) / Auc...hoisi (None selected) / Enter l'identifiant RNE (Enter RNE identifier)
- Secteur (Sector): Choisir secteur (Choose sector)

At the bottom right of the form, there is a yellow 'Enregister' (Register) button. Below the form, a message says 'Vous avez déjà un compte? Se connecter' (You have an account? Log in). The footer of the page includes links for Accueil, Contact, A propos, Terms & Conditions, EMPLOYEUR (Employer), CHERCHEUR D'EMPLOI (Job Seeker), social media links for Facebook, Twitter, Viadeo, and LinkedIn, and the UTEC logo.

FIGURE 4.6 : Interface d'inscription pour les entreprises

L'image ci-dessus représente l'interface d'inscription dédiée aux entreprises souhaitant créer un compte sur notre site web. Cette interface offre aux entreprises la possibilité de fournir les informations nécessaires pour créer leur profil d'entreprise et accéder aux fonctionnalités réservées aux utilisateurs inscrits.

Une fois l'inscription terminée, les entreprises doivent attendre la vérification de leurs données par l'administrateur. L'administrateur examine les informations fournies par l'entreprise, telles que les coordonnées de contact, la description de l'entreprise, etc., pour s'assurer de leur exactitude et de leur conformité aux critères d'admissibilité.

Lorsque l'administrateur confirme que les données de l'entreprise sont correctes, il active le compte de l'entreprise. Une fois activé, l'entreprise peut alors procéder à la connexion en utilisant ses identifiants, tels que son adresse e-mail et son mot de passe, pour accéder à son espace personnel sur le site web.

Chapitre 4. Réalisation

La vérification par l'administrateur et l'activation du compte de l'entreprise sont des mesures de sécurité visant à garantir l'intégrité de la plateforme et à prévenir les inscriptions frauduleuses ou les informations incorrectes. Cela permet de maintenir la qualité des offres d'emploi et de stage publiées sur le site et de protéger les utilisateurs de tout contenu inapproprié ou non vérifié.

Lorsqu'une entreprise tente de se connecter en utilisant son adresse e-mail et son mot de passe, un processus de vérification est effectué pour garantir l'authenticité et l'activation du compte. Si l'entreprise utilise des informations d'identification valides pour un compte qui a été désactivé, une alerte est affichée à l'écran. L'alerte informe l'entreprise que le compte est désactivé. Cette alerte est une mesure de sécurité supplémentaire pour éviter tout accès non autorisé à un compte désactivé. Elle garantit que seules les entreprises dont les comptes sont actifs peuvent se connecter et accéder à leur espace personnel sur le site web.

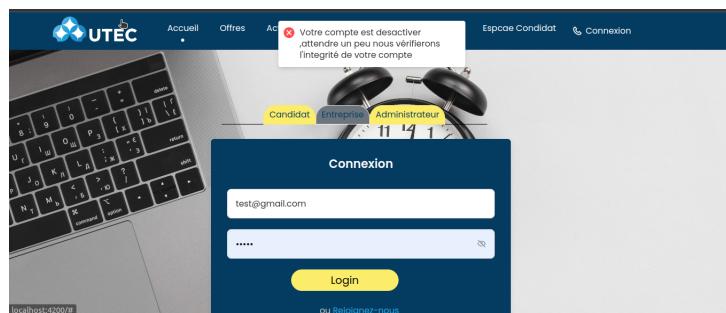


FIGURE 4.7 : Interface compte entreprise désactivé

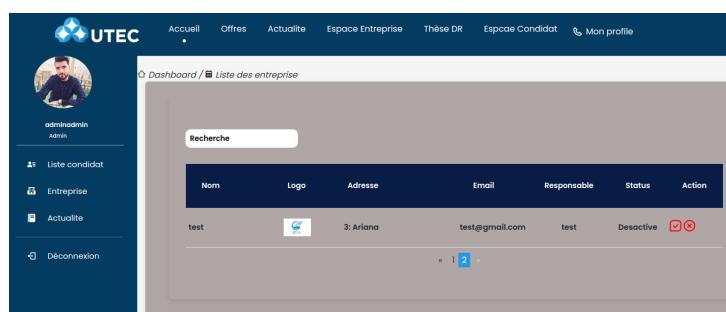


FIGURE 4.8 : Interface compte entreprise activé par l'admin

4.3 Les interfaces de l'agent de l'entreprise

4.3.1 Interface de profil de l'entreprise

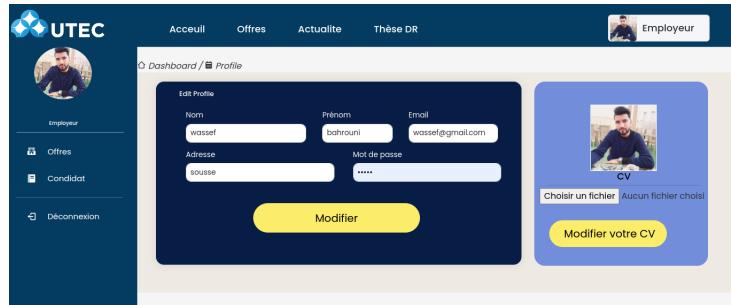


FIGURE 4.9 : Interface profil entreprise

Une fois que l'entreprise a apporté les modifications souhaitées, elle peut cliquer sur le bouton "Modifier" pour sauvegarder les changements. Un message de confirmation peut alors s'afficher pour informer l'entreprise que les modifications ont été enregistrées avec succès.

4.3.2 Interface de la liste des offres de l'entreprise

A screenshot of the UTEC employer job listing page. The top navigation bar includes links for Accueil, Offres, Actualité, Thèse DR, and Employeur. On the left, a sidebar shows a user profile picture, the role "Employeur", and menu items for Offres, Candidat, and Déconnexion. The main content area has a title "Liste des Offres" and a search bar. A "Ajouter offre" button is at the top left of the list table. The table lists two job offers: "Offre de stage en Ressources Humaines RH" (Date ouverture: 17-06-2023, Date expiration: 12-12-2023, Nombre de poste: 2, Type: CDD) and "INGÉNIEUR TECHNICO-COMMERCIAL" (Date ouverture: 19-06-2023, Date expiration: 12-11-2023, Nombre de poste: 5, Type: CDD).

FIGURE 4.10 : Interface de la liste des offresannoncées par l'entreprise

L'interface de la liste des offres annoncées dans l'espace de l'entreprise offre à l'entreprise une vue complète de toutes les offres d'emploi et de stage qu'elle a publiées sur la plateforme. Cela permet à l'entreprise de gérer facilement ses offres et d'accéder à toutes les informations pertinentes.

4.3.3 Interface d'ajout d'une offre

FIGURE 4.11 : Interface d'ajout d'une offre

Cette interface offre à l'entreprise la possibilité de publier de nouvelles offres d'emploi ou de stage sur la plateforme. Cette interface permet à l'entreprise de fournir toutes les informations pertinentes sur le poste proposé, ce qui permettra aux candidats intéressés de postuler en conséquence.

4.3.4 Interface de la liste des candidats ayant postulé aux offres de l'entreprise

FIGURE 4.12 : Interface de la Liste des candidats

L'interface de la liste des candidats ayant postulé à une offre offre à l'entreprise une vue détaillée de tous les candidats qui ont postulé à une offre spécifique. Cette interface permet à l'entreprise de gérer efficacement les candidatures, d'examiner les profils des candidats et de prendre des décisions en fonction de leur statut.

Dans cette interface, l'entreprise peut voir la liste complète des candidats ayant postulé à une offre donnée, avec des informations clés telles que leur nom, titre, date. L'entreprise peut également consulter les CV de chaque candidat en les téléchargeant depuis l'interface. L'entreprise dispose également de fonctionnalités pour gérer le statut des candidatures. Elle peut choisir parmi différentes options telles que 'En attente', 'Pré-sélectionné' ou 'Refusé' pour chaque candidature. En

modifiant le statut d'une candidature, l'entreprise peut mettre à jour et suivre facilement l'état de chaque candidature dans le processus de sélection. Si l'entreprise pré-sélectionne un candidat, elle peut utiliser une fonctionnalité pour envoyer un e-mail de pré-sélection. Cet e-mail peut contenir les détails de la réunion ou de l'entretien, tels que la date, l'heure et l'endroit. Cela permet à l'entreprise de communiquer rapidement et efficacement avec les candidats pré-sélectionnés et de planifier les prochaines étapes du processus de recrutement.

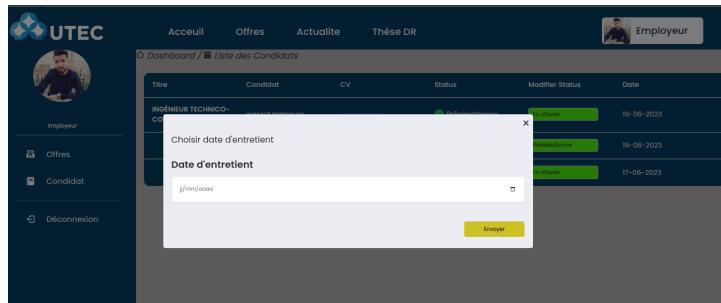


FIGURE 4.13 : Interface de l'envoie d'un email pour l'entretien

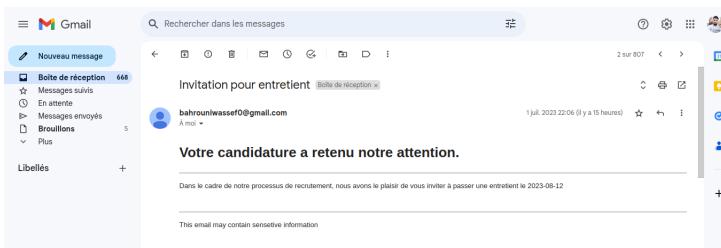


FIGURE 4.14 : Email envoyé au candidat pour l'entretien

4.3.5 Interface de la décision finale de l'entreprise après l'entretien

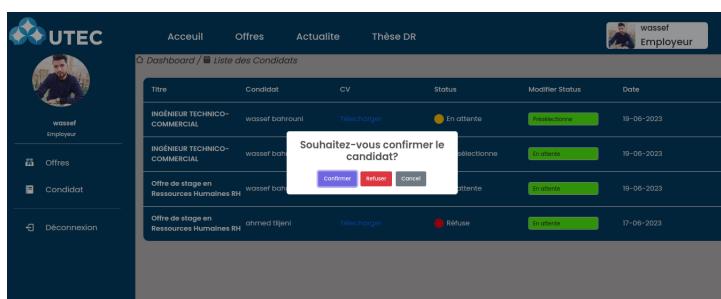


FIGURE 4.15 : Interface de la confirmation d'une candidature

L'interface de prise de décision après l'entretien offre à l'entreprise la possibilité de prendre une décision finale concernant le recrutement d'un candidat. Cette interface permet à l'entreprise de confirmer l'acceptation d'un candidat sélectionné et de lui envoyer un e-mail de confirmation de recrutement.

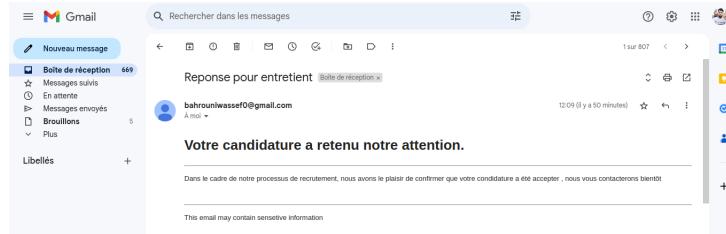


FIGURE 4.16 : Email de la réponse après l'entretien

4.4 Les interfaces de candidat ou (abonné)

4.4.1 Interface de profil du candidat

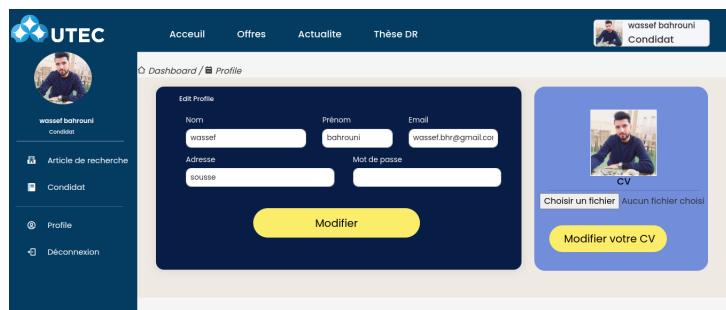


FIGURE 4.17 : Profil d'un candidat

Dans cette interface, le candidat peut accéder à ses informations personnelles telles que son nom, son prénom, son adresse, son adresse e-mail et mot de passe. Il peut également mettre à jour ses informations de contact au besoin. De plus, le candidat a la possibilité de modifier sa photo de profil pour donner une image professionnelle.

Une autre section permet au candidat de télécharger et de mettre à jour son CV. Cette fonctionnalité permet au candidat de charger une version à jour de son CV.

4.4.2 Interface des offres

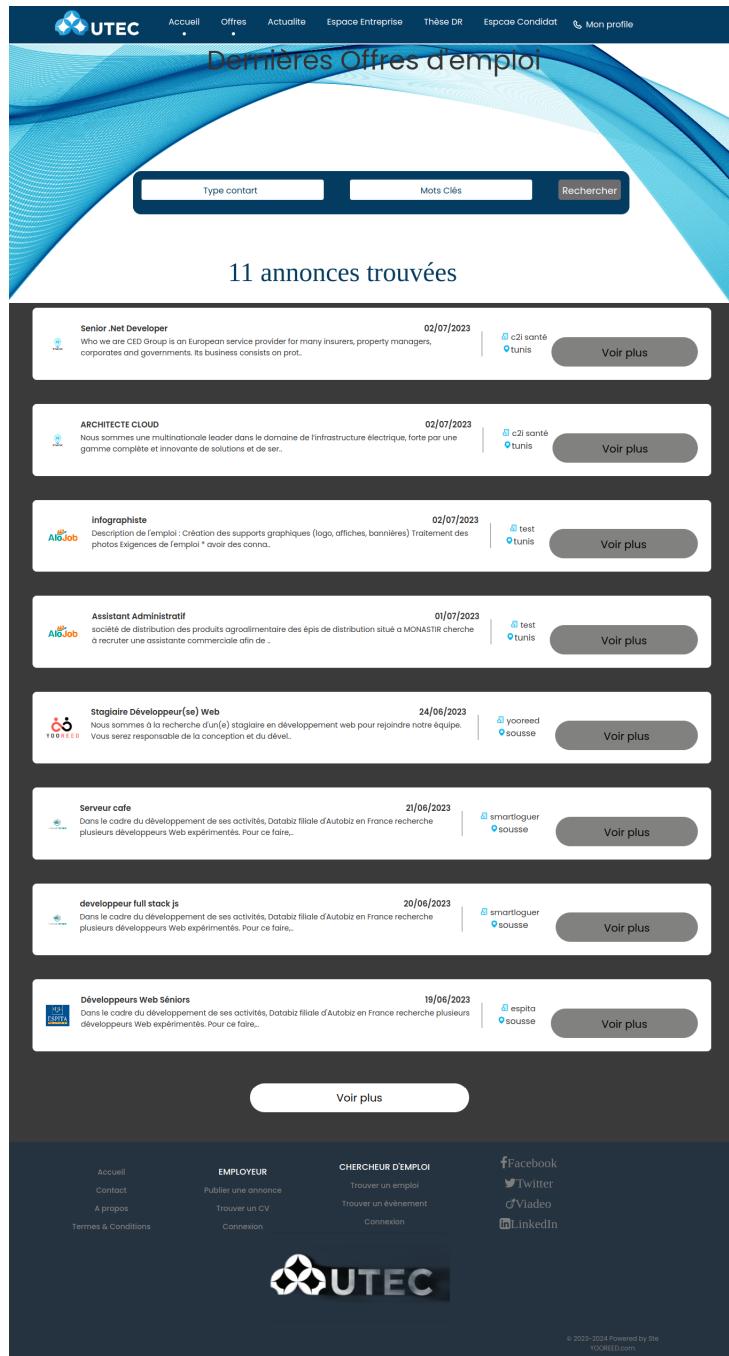


FIGURE 4.18 : Interface des offres

L'interface des offres d'emploi et de stages offre aux candidats un accès facile et convivial à une large gamme d'opportunités professionnelles. Les candidats peuvent parcourir et consulter les offres d'emploi et de stages disponibles, et trouver des opportunités correspondantes à leurs intérêts et à leurs aspirations professionnelles.

Sur cette interface, les candidats ont la possibilité de rechercher des offres d'emploi et d'étapes en utilisant des mots-clés spécifiques, ce qui leur permet de trouver rapidement les opportunités applicables. Ils peuvent également filtrer les résultats en fonction du type de contrat (CDI, CDD, stage, etc.) pour affiner leur recherche et trouver les opportunités qui correspondent à leurs préférences.

4.4.3 Interface des détails d'une offre

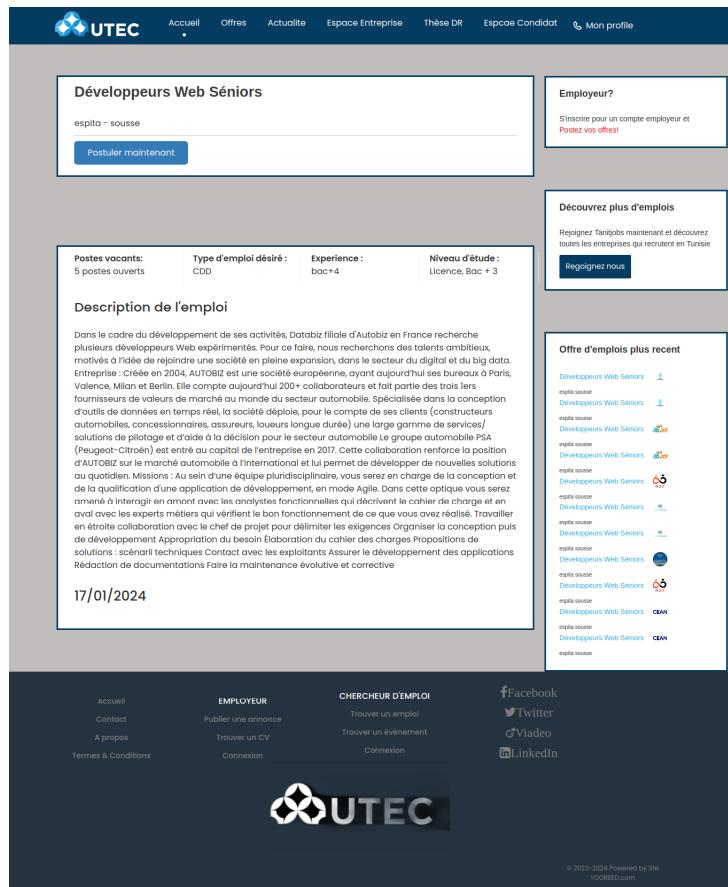


FIGURE 4.19 : Les détails d'une offre

L'interface des détails d'une offre aux candidats un aperçu approfondi d'une offre d'emploi ou de stage spécifique. Elle présente toutes les informations applicables sur le poste, l'entreprise, les responsabilités, les exigences et les avantages .

Sur cette interface, les candidats ont la possibilité de postuler directement à l'offre en utilisant leur compte existant. S'ils ont déjà créé un compte sur la plateforme, ils peuvent simplement cliquer sur le bouton 'Postuler maintenant' et leur profil pré-rempli ainsi que leur CV téléchargé sera automatiquement soumis avec leur candidature. Cela simplifie et accélère le processus de candidature pour les candidats déjà inscrits sur la plateforme.

Pour les candidats qui n'ont pas encore de compte sur la plateforme, lorsqu'ils cliquent sur 'Postuler maintenant', le système affiche une interface de connexion. Les candidats sont invités à se connecter en utilisant leurs identifiants ou à créer un nouveau compte s'ils ne sont pas encore enregistrés. Une fois connecté ou après avoir créé un compte, les candidats sont redirigés vers l'interface de candidature pour cette offre spécifique.

L'interface de candidature permet aux candidats de remplir les informations supplémentaires nécessaires, telles que les coordonnées de contact et d'autres détails spécifiques à l'offre. Les candidats peuvent également télécharger leur CV et toute autre pièce jointe pertinente.

Une fois que tous les détails de la candidature sont complétés, les candidats peuvent soumettre leur candidature en cliquant sur le bouton 'Postuler maintenant'. Le système enregistre alors leur candidature et la transmet à l'entreprise concernée.

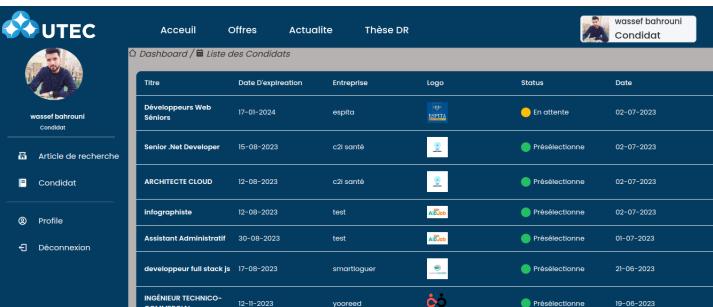
Cette interface est conçue pour offrir une expérience de candidature fluide et efficace. Elle permet aux candidats de postuler directement à une offre d'emploi ou de stage sans effort supplémentaire, en utilisant leurs informations et leur CV déjà enregistrés sur la plateforme. Pour les nouveaux utilisateurs, elle facilite également la création d'un compte et la connexion rapide pour soumettre leur candidature.

En proposant cette interface, votre plateforme simplifie le processus de candidature et offre aux candidats une expérience utilisateur transparente lorsqu'ils postulent à une offre d'emploi ou de stage spécifique.



FIGURE 4.20 : Envoi de la candidature à l'entreprise

4.4.4 La liste des offres postulée par le candidat



The screenshot shows the UTEC candidate dashboard. At the top, there's a navigation bar with links for Accueil, Offres, Actualité, Thèse DR, and a user profile for 'wassel bahrouni Candidat'. Below the navigation is a breadcrumb trail: Dashboard / Liste des Candidats. The main content is a table listing job applications:

Titre	Date D'expiration	Entreprise	Logo	Status	Date
Développeurs Web Séniors	17-01-2024	eipito		En attente	02-07-2023
Senior .Net Developer	15-08-2023	c2i santé		Préselectionnée	02-07-2023
ARCHITECTE CLOUD	12-08-2023	c2i santé		Préselectionnée	02-07-2023
Infographiste	12-08-2023	test		Préselectionnée	02-07-2023
Assistant Administratif	30-08-2023	test		Préselectionnée	01-07-2023
développeur full stack js	17-08-2023	smarlogue		Préselectionnée	21-06-2023
INGÉNIEUR TECHNICO-DESIGNER	12-08-2023	youneed		Préselectionnée	10-06-2023

FIGURE 4.21 : La liste des offres postulée par le candidat

L’interface du candidat présente une liste complète des offres d’emploi et des étapes auxquelles le candidat a déjà postulé. Pour chaque candidature, le statut de la candidature est affiché, permettant ainsi au candidat de voir facilement la décision prise par l’entreprise.

Dans cette interface, le candidat peut consulter les offres auxquelles il a postulé et voir le statut actuel de chaque candidature. Le statut peut être affiché sous différentes formes, telles que des libellés ou des icônes, pour indiquer si la candidature est en attente, refusée ou pré-sélectionnée.

Lorsque le statut de la candidature est "En attente", cela signifie que l’entreprise n’a pas encore pris de décision et que le processus de sélection est en cours. Le candidat peut consulter régulièrement l’interface pour vérifier les mises à jour du statut de sa candidature.

Si le statut est "Refusé", cela indique que l’entreprise a pris la décision de ne pas retenir la candidature pour cette offre spécifique. Le candidat peut prendre note de cette décision et continuer à explorer d’autres opportunités d’emploi ou de stage.

En revanche, si le statut est "Pré-sélectionné", cela signifie que l’entreprise a sélectionné la candidature du candidat pour passer à l’étape suivante du processus de recrutement. Cela peut inclure une invitation à une entrevue, des tests supplémentaires ou d’autres étapes de sélection. Le candidat peut être informé des prochaines étapes à suivre, telles qu’une date et une heure d’entretien calculées.

Cette interface offre aux candidats une vue d’ensemble claire de leurs candidatures précédentes, leur permettant de suivre facilement les décisions prises par les entreprises. Cela facilite également la gestion des candidatures et permet au candidat de rester informé de l’évolution de son processus de recrutement.

4.4.5 Interface d'un chercheur(docteur)



The screenshot shows the UTEC researcher interface. On the left, there is a sidebar with a profile picture of 'wassel bahrouni' and a 'Candidate' status. Below the profile are links for 'Article de recherche', 'Candidat', 'Profile', and 'Déconnexion'. The main area has a header with 'Accueil', 'Offres', 'Actualité', and 'Thèse DR'. A user icon 'wassel bahrouni Candidat' is at the top right. The central part is titled 'Liste des travaux' with a 'Ajouter un travail' button. Below is a table with columns: 'FICHIER', 'TITRE', 'LABO', 'SPECIALITE', and 'ACTION'. Three rows of data are shown:

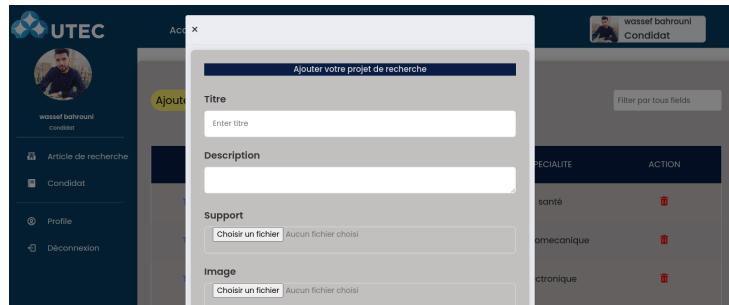
FICHIER	TITRE	LABO	SPECIALITE	ACTION
Télécharger	thèse doctorat	recherche	santé	
Télécharger	thèse doctorat	labo de Recherche SFAX	Electromecanique	
Télécharger	Électronique et Micro-électronique	Laboratoire de Recherche monastir	Electronique	

FIGURE 4.22 : Interface d'un chercheur(docteur)

L'interface du candidat en tant que chercheur ou doctorant propose une fonctionnalité supplémentaire permettant de gérer et de présenter ses travaux de recherche. Cette interface comprend une liste des travaux déjà réalisés, ainsi qu'un formulaire pour ajouter de nouveaux travaux.

Dans la liste des travaux, chaque élément affiche des informations clés telles que le titre du travail, le laboratoire de recherche, la spécialité et la possibilité de télécharger le fichier associé. De plus, chaque élément comprend également un bouton d'action permettant de supprimer le travail si nécessaire.

4.4.6 Ajout des travaux de recherche



The screenshot shows the 'Ajouter votre projet de recherche' modal dialog. It has fields for 'Titre' (Title) with placeholder 'Enter titre', 'Description' (Description), 'Support' (Support) with a file selection button ('Choisir un fichier') showing 'Aucun fichier choisi' (No file selected), and 'Image' (Image) with a file selection button ('Choisir un fichier') showing 'Aucun fichier choisi' (No file selected). In the background, the main interface shows a list of research works with columns: 'SPECIALITE' (Specialty) and 'ACTION' (Action).

FIGURE 4.23 : Ajout des travaux de recherche

Lorsque le candidat souhaite ajouter un nouveau travail, il peut cliquer sur le bouton 'Ajouter un travail' pour ouvrir une fenêtre contextuelle contenant un formulaire. Ce formulaire comprend des champs tels que le titre du travail, une description détaillée, la possibilité de télécharger un fichier PDF associé, d'ajouter une image représentative, de sélectionner le laboratoire de recherche pertinent et de spécifier la spécialité correspondante.

Une fois que toutes les informations sont saisies dans le formulaire, le candidat peut soumettre

le travail en cliquant sur le bouton 'Enregistrer' ou 'Ajouter'. Le système enregistre alors les détails du nouveau travail de recherche et le rend visible dans la liste des travaux.

Cette interface permet au candidat en tant que chercheur ou doctorant de présenter ses travaux de recherche précédents de manière organisée et accessible. Cela offre aux visiteurs et aux recruteurs un aperçu de l'expertise du candidat dans un domaine spécifique. De plus, la possibilité de télécharger les fichiers associés permet aux utilisateurs d'examiner de plus près les travaux et les résultats obtenus.

4.4.7 Interface des travaux de recherche

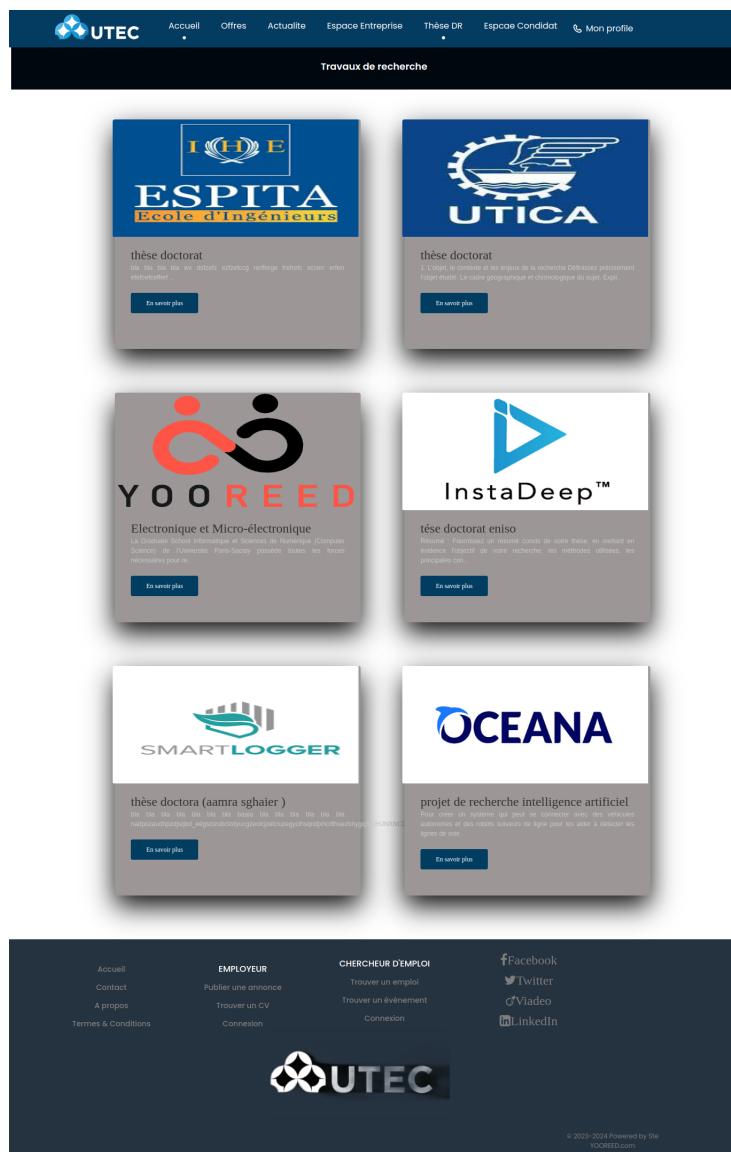


FIGURE 4.24 : Interface des travaux de recherche

L’interface ‘Thèse DR’ dans la barre de navigation de la page d’accueil permet aux utilisateurs d’accéder à la section dédiée aux travaux de recherche doctorat. Cette section offre une plateforme où les chercheurs et les doctorants peuvent publier et partager leurs travaux de recherche.

En cliquant sur l’option ‘Thèse DR’ dans la barre de navigation, les utilisateurs sont redirigés vers une page affichant la liste des travaux de recherche disponibles. Chaque travail est présenté avec des informations clés, telles que le titre du travail, le laboratoire de recherche, la spécialité et la possibilité de télécharger le fichier associé.

4.4.8 Interface des détails des travaux de recherche



Pour créer un système qui peut se connecter avec des véhicules autonomes et des robots suiveurs de ligne pour les aider à détecter les lignes de voie sur une route en temps réel. Problème: Sans aucun doute, les véhicules autonomes sont des technologies innovantes qui utilisent des techniques et des algorithmes de Deep Learning. Ils ont créé de nouvelles opportunités dans le secteur automobile et réduit le besoin d'un conducteur humain. Cependant, si la machine conduisant une voiture autonome n'est pas formée de manière appropriée, elle peut entraîner des risques et des accidents sur la route. Lors de l'entraînement de la machine, l'une des étapes consiste à faire en sorte que le système apprenne à détecter les voies sur la route afin qu'il ne s'engage pas dans une autre voie ou n'entre pas en collision avec d'autres véhicules.

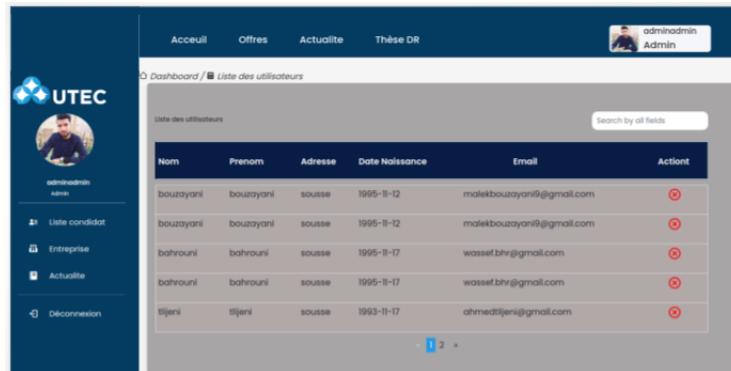
FIGURE 4.25 : Interface des détails des travaux de recherche

De plus, les utilisateurs ont la possibilité de cliquer sur un travail spécifique pour afficher les détails complets, y compris la description détaillée du travail, les résultats obtenus et les avancées dans le domaine de recherche spécifique. Les utilisateurs peuvent également télécharger le fichier PDF associé au travail pour une consultation ultérieure.

Cette interface offre aux chercheurs et aux doctorants une plateforme pour partager leurs travaux de recherche avec une communauté plus large. Cela favorise la collaboration, l’échange d’idées et la diffusion des connaissances dans le domaine de la recherche doctorale.

4.5 Les interface de l'administrateur

4.5.1 Interface de la liste des candidats



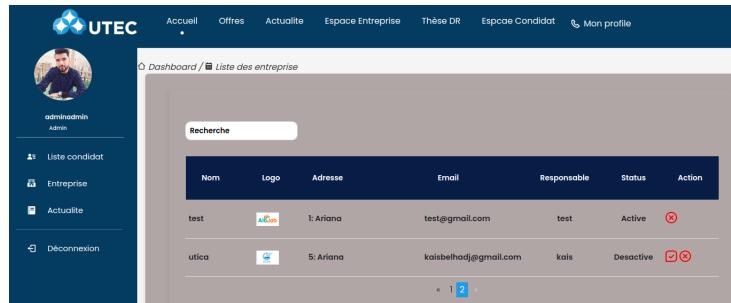
The screenshot shows a dashboard titled 'Dashboard / Liste des utilisateurs'. On the left, there's a sidebar with a user profile picture and the text 'admin@admin Admin'. The main area displays a table with columns: Nom, Prenom, Adresse, Date Naissance, Email, and Action. The table contains five rows of data:

Nom	Prenom	Adresse	Date Naissance	Email	Action
bouzayani	bouzayani	sousse	1995-II-12	malekbouzayani@gmail.com	
bouzayani	bouzayani	sousse	1995-II-12	malekbouzayani@gmail.com	
bahrouni	bahrouni	sousse	1995-II-17	wassel.bhr@gmail.com	
bahrouni	bahrouni	sousse	1995-II-17	wassel.bhr@gmail.com	
tijeni	tijeni	sousse	1993-II-17	ahmedtijeni@gmail.com	

FIGURE 4.26 : Interface de la liste des candidats

L’interface ‘Liste des candidats’ dans l’espace administrateur permet aux administrateurs de visualiser et de gérer les candidats inscrits sur la plateforme. Cette interface offre une vue d’ensemble complète de tous les candidats enregistrés, ce qui facilite la gestion des profils et des informations associées.

4.5.2 Interface de la liste des entreprises



The screenshot shows a dashboard titled 'Dashboard / Liste des entreprise'. On the left, there's a sidebar with a user profile picture and the text 'admin@admin Admin'. The main area displays a table with columns: Nom, Logo, Adresse, Email, Responsable, Status, and Action. The table contains two rows of data:

Nom	Logo	Adresse	Email	Responsable	Status	Action
test		1: Ariana	test@gmail.com	test	Active	
utec		5: Ariana	kaisbelhadj@gmail.com	kais	Desactive	

FIGURE 4.27 : Interface de la liste des entreprises

L’interface ‘Liste des entreprises’ dans l’espace administrateur offre une vue d’ensemble de toutes les entreprises enregistrées sur la plateforme. Cette interface permet à l’administrateur de gérer les comptes des entreprises, de vérifier leurs informations et de prendre des mesures appropriées pour maintenir l’intégrité de la plateforme.

En accédant à cette interface, l’administrateur peut consulter une liste des entreprises enregistrées, affichant des informations clés telles que le nom de l’entreprise, le secteur d’activité et les coordonnées de contact. Cela permet à l’administrateur d’identifier facilement les entreprises présentes sur la

plateforme.

L'interface offre des fonctionnalités permettant à l'administrateur de prendre des actions spécifiques pour gérer les entreprises. Par exemple, l'administrateur peut supprimer une entreprise de la liste si elle ne répond pas aux critères requis ou enfreint les règles et réglementations établies. L'administrateur peut également activer les comptes des entreprises après avoir vérifié leurs informations et confirmé leur conformité aux normes et exigences.

4.5.3 Interface de la liste des actualités dans l'espace admin

IMAGE	TITRE	DATE	TYPE	ACTION
	Certification Internationale Java Associate SEOB	18-06-2023	Evenement	
	Formation professionnelle C#.Net	18-06-2023	Comité	
	Congrès	18-06-2023	Evenement	
	Séminaires	18-06-2023	Evenement	
	comité test II	18-06-2023	Média/Type	

FIGURE 4.28 : Interface de la liste des actualités

L'interface 'Liste des actualités' dans l'espace administrateur permet à l'administrateur de consulter et de gérer les actualités publiées sur la plateforme. Cette interface offre une vue d'ensemble des actualités, affichant des informations clés telles que le logo associé à l'actualité, le titre, la date de publication et le type d'actualité.

En accédant à cette interface, l'administrateur peut visualiser toutes les actualités publiées, ce qui facilite la gestion et le suivi des actualités affichées sur la plateforme. Les informations fournies, telles que le logo, le titre, la date et le type d'actualité, permettent à l'administrateur de rapidement identifier les actualités pertinentes. L'interface offre également des fonctionnalités supplémentaires pour gérer les actualités. L'administrateur peut effectuer des actions telles que la suppression d'une actualité si elle n'est plus pertinente.

4.5.4 Interface d'ajout des actualités

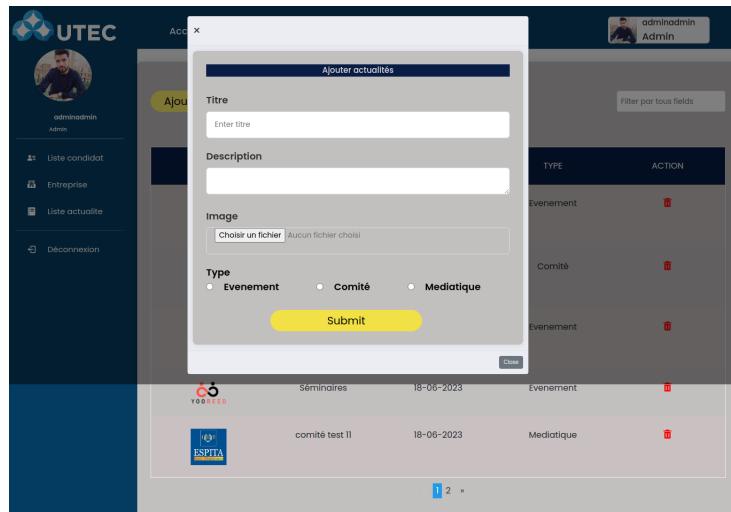


FIGURE 4.29 : Interface d'ajout des actualités

L'interface 'Ajouter une actualité' dans l'espace administrateur offre la possibilité à l'administrateur de créer de nouvelles actualités à partager avec les utilisateurs de la plateforme. Cette interface permet à l'administrateur de fournir des informations essentielles pour chaque actualité, telles que le titre, la description, une image ou un logo représentatif, ainsi que le type d'actualité (événements, comités, médiatique).

En accédant à cette interface, l'administrateur est invité à saisir un titre concis et informatif pour l'actualité, qui capte l'attention des utilisateurs. Une zone de texte est également disponible pour ajouter une description détaillée de l'actualité, fournissant des informations supplémentaires et des détails pertinents.

L'interface offre également la possibilité de télécharger une image ou un logo qui représente visuellement l'actualité. Cela permet de rendre l'actualité plus attrayante et engageante pour les utilisateurs lorsqu'elle est affichée sur la page d'accueil ou dans d'autres sections de la plateforme.

Enfin, l'administrateur peut sélectionner le type d'actualité correspondant à l'événement, le comité ou la nature médiatique de l'information partagée. Cela permet aux utilisateurs de filtrer et de trouver facilement les actualités qui les intéressent spécifiquement.

Une fois que toutes les informations nécessaires ont été fournies, l'administrateur peut cliquer sur le bouton 'Submit' (Envoyer) pour effectuer l'opération d'ajout de l'actualité. L'actualité sera alors publiée sur la plateforme et sera accessible aux utilisateurs via la page d'accueil ou la section dédiée aux actualités.

Chapitre 4. Réalisation

Grâce à cette interface 'Ajouter une actualité', l'administrateur dispose d'un moyen simple et efficace de créer et de publier de nouvelles actualités sur la plateforme, permettant aux utilisateurs de rester informés des événements, des comités et des nouvelles médiatiques liées à l'emploi.



FIGURE 4.30 : Interface des actualités

Sur la page d'accueil, l'interface des actualités propose un choix de filtrage pour les utilisateurs afin de sélectionner le type d'actualités qu'ils souhaitent afficher. Les options de filtrage comprennent 'Tous les articles', 'Événements', 'Comités' et 'Médiatique'.

En sélectionnant l'option 'Tous les articles', tous les types d'actualités disponibles sur la plateforme seront affichés, offrant aux utilisateurs une vue complète et exhaustive des actualités disponibles.

L'option 'Événements' permet aux utilisateurs de filtrer les actualités pour afficher uniquement les événements pertinents. Cela permet aux utilisateurs de se tenir informés des événements à venir, tels que des salons de l'emploi, des conférences ou des ateliers.

Chapitre 4. Réalisation

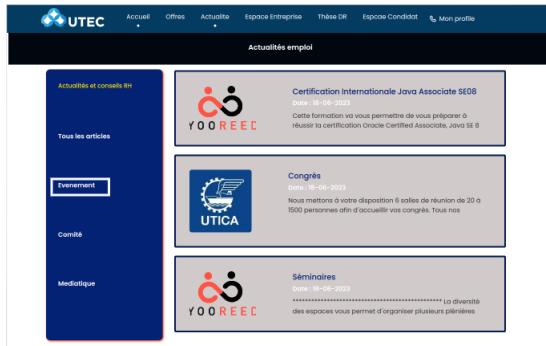


FIGURE 4.31 : Interface des évènements

De la même manière, l'option 'Comités' permet aux utilisateurs de filtrer les actualités pour afficher uniquement les informations relatives aux comités et aux groupes de travail. Cela peut inclure des mises à jour sur les projets en cours, les réunions ou les décisions prises par les comités.



FIGURE 4.32 : Interface des comités

L'option 'Média' permet aux utilisateurs de filtrer les actualités pour afficher uniquement les articles et les nouvelles médiatiques liés à l'emploi. Cela peut inclure des articles de presse, des interviews ou des études publiées dans les médias.

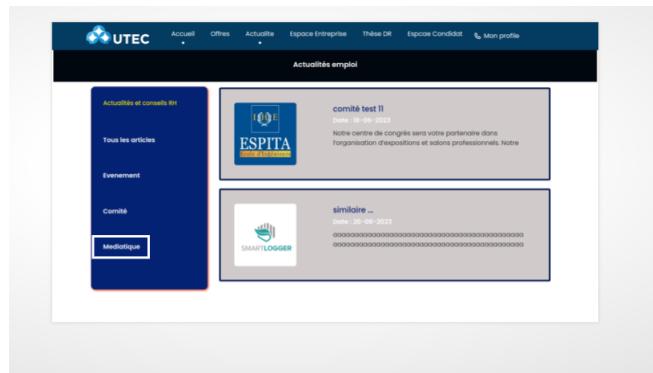


FIGURE 4.33 : Interface des médiatiques

Grâce à ces options de filtrage, les utilisateurs peuvent personnaliser leur expérience et accéder rapidement aux actualités qui les intéressent le plus. Cela leur permet de se concentrer sur les informations pertinentes et de trouver facilement les actualités qui répondent à leurs besoins spécifiques.

5 Conclusion

Dans le précédent chapitre, nous avons exposé l'environnement de développement et l'implémentation, décrivant les fonctionnalités de l'application et fournissant des informations détaillées sur les interfaces utilisées par chacune d'entre elles.

Conclusion générale

En conclusion, ce projet a abouti à la création d'une plateforme centralisée destinée aux chercheurs d'emploi, aux étudiants en recherche de stages et aux doctorants en quête d'opportunités de recherche. En regroupant ces informations au même endroit, nous avons considérablement facilité l'accès et la recherche pour ces utilisateurs, offrant ainsi une réelle valeur ajoutée à leur parcours. La plateforme offre une solution pratique et efficace, permettant aux utilisateurs de trouver des opportunités correspondant à leurs besoins et à leurs aspirations professionnelles.

Nous sommes convaincus que cette plateforme contribuera à faciliter les processus de recherche d'emploi, de stage et d'opportunités de recherche, offrant des avantages significatifs à tous les utilisateurs impliqués. Nous espérons que cette plateforme continuera à évoluer et à répondre aux besoins changeants du marché du travail, aidant ainsi les chercheurs d'emploi, les étudiants et les doctorants à atteindre leurs objectifs professionnels avec succès.

Au niveau technique, ce projet m'a offert une précieuse opportunité d'approfondir mes connaissances sur les technologies de développement web. J'ai pu acquérir une maîtrise plus approfondie de ces outils et développer de nouvelles compétences techniques.

Sur le plan personnel, cette expérience pratique et professionnelle m'a permis de découvrir le monde du travail avec ses exigences en termes de discipline et de responsabilité. J'ai pu mettre en pratique mes compétences en gestion de projet, en collaboration d'équipe et en respect des délais. Cette expérience a également renforcé ma capacité à résoudre des problèmes et à prendre des décisions éclairées.

En tant que perspectives d'évolution, deux axes intéressants à considérer sont la version mobile de la plateforme et l'intégration d'un module d'intelligence artificielle (IA) :

- Version mobile : Développer une version mobile de la plateforme permettrait aux utilisateurs d'accéder aux fonctionnalités et aux opportunités depuis leurs appareils mobiles tels que les smartphones et les tablettes. Avec l'augmentation de l'utilisation des appareils mobiles, une version mobile conviviale faciliterait l'accès à la plateforme et offrirait une expérience utilisateur optimisée.
- Intégration d'un module d'IA : L'intégration de l'intelligence artificielle à la plateforme peut apporter des avantages significatifs. Par exemple, un module d'IA peut être utilisé pour recommander des offres d'emploi, des stages ou des opportunités de recherche personnalisées

en fonction des intérêts, des compétences et des antécédents des utilisateurs.

Bibliographie

- [1] WILLIAMS, Laurie. Agile software development methodologies and practices. In : Advances in computers. Elsevier, 2010. p. 1-44.
- [2] GENTIL, Pascale et CHÉDOTEL, Frédérique. Outils et pratiques pour une compétence collective en situation-Le cas de la méthode agile Scrum. Revue française de gestion, 2018, vol. 44, no 270, p. 101-114.
- [3] AUBRY, Claude. Scrum. Dunod, 2022.
- [4] MULLER, Pierre-Alain et GAERTNER, Nathalie. Modélisation objet avec UML. Paris : Eyrolles, 2000.
- [5] KARLESKY, Michael et VANDER VOORD, Mark. Agile project management. ESC, 2008, vol. 247, no 267, p. 4.
- [6] CAPUOZZO, Olivier. Cas d'utilisation, une introduction. France, Editions CERTA, 2004.
- [7] CHAARI, Tarak, LAFOREST, Frédérique, et FLORY, André. Adaptation des applications au contexte en utilisant les services web. In : Proceedings of the 2nd French-speaking conference on Mobility and ubiquity computing. 2005. p. 111-118.
- [8] MADI, LEILA. D'une modélisation dans la conception d'un système d'information vers une architecture orientée services (SOA). 2012. Thèse de doctorat.
- [9] LUCCHI, Roberto, MILLOT, Michel, ELFERS, Christian, et al. Resource oriented architecture and REST. Assessment of impact and advantages on INSPIRE, Ispra : European Communities, 2008.
- [10] ZHOU, Wei, LI, Li, LUO, Min, et al. REST API design patterns for SDN northbound API. In : 2014 28th international conference on advanced information networking and applications workshops. IEEE, 2014. p. 358-365.
- [11] SAVAL, Yves Bontemps—Germain et HEYMANS, Pierre-Yves Schobbens—Patrick. Synthèse de diagrammes d'états par classe à partir de diagrammes de séquence.
- [12] CHEHIDA, Salim, IDANI, Akram, LEDRU, Yves, et al. Extensions du diagramme d'activité pour contrôler l'accès au SI. In : INFORSID. 2015. p. 151-165.
- [13] REYNAUD, Chantal. La genèse d'UML Les diagrammes de classes Les diagrammes d'objets.

Bibliographie

- [14] OGOR, Robert. Modélisation avec UML. ENSET Bretagne mai, 2003.
- [15] STUDIO, Visual. Visual Studio, 2018. URL : <https://visualstudio.microsoft.com>, 2019.
- [16] VRÂNCIANU, BRISTENA et COJOCAR, GRIGORETA S. A STARUML PLUGIN FOR INCLUDING ASPECTS IN A UML CLASS DIAGRAM. *Studia Universitatis Babes-Bolyai, Informatica*, 2015, vol. 60, no 2.
- [17] PRIYA, K. RESTful API with a REST Client. 2018.
- [18] BOICEA, Alexandru, RADULESCU, Florin, et AGAPIN, Laura Ioana. MongoDB vs Oracle—database comparison. In : 2012 third international conference on emerging intelligent data and web technologies. IEEE, 2012. p. 330-335.
- [19] CANTELON, Mike, HARTER, Marc, HOLOWAYCHUK, T. J., et al. Node.js in Action. Greenwich : Manning, 2014.
- [20] MOISEEV, Anton et FAIN, Yakov. Angular Development with TypeScript. Simon and Schuster, 2018.
- [21] NANCE, Christopher. Typescript essentials. Packt Publishing Ltd, 2014.
- [22] MARDAN, Azat. Express.js Guide : The Comprehensive Book on Express.js. Azat Mardan, 2014.

