



République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique

Direction Générale des
Etudes Technologiques



Institut Supérieur des
Etudes Technologiques
de Mahdia

Code du projet : TI-DSI-2223-09

PROJET DE FIN D'ETUDES

PRÉSENTE POUR OBTENIR LE TITRE :

DIPLOÔME NATIONAL DE LICENCE

En Technologies de l'Informatique

Parcours : DSI

Thème du projet

Conception et développement d'une application
web et mobile de freelance et portail d'emploi

Réalisé par : **Khalfaoui Nourhene**

&

Kaboura Souhail

SOUTENU LE **15/06/2023** DEVANT LE JURY D'EXAMEN :

M Wahid Bannour

Président

Mme Ikram Chebbi

Rapporteur

M Mohamed Hammouda

Encadrant-ISET

M Mohamed Sami Khiari

Encadrant-Entreprise

A.U. : 2022-2023

REMERCIEMENT

En tout premier lieu, Je remercie notre clément Dieu, tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

J'exprime également ma profonde gratitude et mon remerciement à mon professeur encadreur Monsieur **Mohamed Hammouda** pour ses précieux conseils, sa sagesse, son aide dans la réalisation de mon projet, pour l'effort qu'il a fait tout au long de ce travail en vue de préparer ce rapport.

Je tiens à remercier vivement mon maître de stage Monsieur **Mohamed Sami Khiari** pour son accueil, le temps que nous avons passé ensemble et le partage de son expertise au quotidien. Grâce aussi à sa confiance j'ai pu accomplir totalement mes missions. Il fut d'une aide précieuse dans les moments les plus délicats.

Je remercie les membres de jury : Monsieur **Wahid Bannour** et Madame **Ikram Chebbi** de bien vouloir étudier avec attention mon travail, pour leur présence et pour leur lecture attentive de mon rapport.

J'aimerais aussi remercier tous les professeurs de l'ISET qui m'ont enseigné au cours de ces trois années consécutives et qui par leurs compétences m'ont soutenu dans la poursuite de mon étude.

Enfin, mes sincères remerciements s'adressent aussi à ma famille et mes collègues pour leur soutien continuent et leur encouragement, et toutes les personnes qui m'ont aidé, ne serait-ce qu'en un mot.

Table des matières

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION GENERALE..... | 1 |
| CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU PROJET..... | 2 |
| 1. Introduction | 2 |
| 2. Contexte du projet | 2 |
| 2.1. Motivation | 2 |
| 2.2. Objectif..... | 3 |
| 2.3. Présentation de l'organisme | 3 |
| 3. Cadre spécifique du projet..... | 4 |
| 3.1. Etude des solutions existantes | 4 |
| 3.2. Analyse comparative des plateformes freelance existantes..... | 4 |
| 3.3. Critique de l'existant | 7 |
| 4. Solution proposée | 8 |
| 4.1. Architecture de la solution..... | 9 |
| 5. Approche méthodologique | 10 |
| 5.1. Agile | 10 |
| 5.2. Scrum..... | 10 |
| 6. Conclusion..... | 11 |
| CHAPITRE 2 : ANALYSE ET SPECIFICATIONS | 12 |
| 1. Introduction | 12 |
| 2. Rôles Scrum | 12 |
| 3. Analyse des besoins..... | 12 |
| 3.1. Les besoins fonctionnels..... | 12 |
| 3.1.1. Application mobile | 12 |
| 3.1.2. Application web..... | 13 |
| 3.2. Les besoins non fonctionnels..... | 14 |
| 4. Identification des acteurs..... | 15 |
| 4.1. Administrateur | 15 |
| 4.2. Employeur | 15 |
| 4.3. Employés/freelances..... | 16 |
| 5. Backlog de produit | 16 |
| 6. Planification du projet | 18 |
| 7. Langage de modélisation..... | 19 |
| 8. Diagramme de cas d'utilisation du système | 19 |
| 9. Environnement | 20 |
| 9.1. Environnement matériel | 20 |
| 9.2. Environnement logiciel | 20 |

| | | |
|------------------------------------|---|-----------|
| 10. | Conclusion..... | 21 |
| CHAPITRE 3 : SPRINT 1 | | 22 |
| 1. | Introduction | 22 |
| 2. | Backlog de Sprint 1 | 22 |
| 3. | Diagramme de cas d'utilisation de Sprint 1 | 24 |
| 4. | Conception technique | 25 |
| 4.1. | Diagramme de classe de domaine de sprint 1..... | 25 |
| 4.2. | Diagramme de classe participatif de sprint 1..... | 26 |
| 4.3. | Diagramme de séquence..... | 27 |
| 4.3.1. | S'inscrire | 27 |
| 4.3.2. | S'authentifier | 28 |
| 4.3.3. | Authentification avec Google ou Facebook | 29 |
| 4.3.4. | Ajouter une offre d'emploi | 30 |
| 4.4. | Diagramme d'état de transition : Candidature des offres d'emplois | 31 |
| 5. | Description des technologies et architectures utilisées..... | 31 |
| 5.1. | Modèle architectural MVC..... | 31 |
| 5.2. | JWT | 32 |
| 5.3. | Stockage sécurisé Angular | 32 |
| 5.4. | ASP .NET | 32 |
| 5.5. | Dart..... | 33 |
| 5.6. | Architecture de l'inscription et connexion avec Google | 33 |
| 5.7. | Utilisation d'un protocole SMTP pour l'envoi des emails | 34 |
| 6. | Réalisations | 35 |
| 6.1. | Vue de la page d'inscription (web/mobile) | 35 |
| 6.2. | Vue de la page de Login (web/mobile) | 36 |
| 6.3. | Vue de vérification du compte | 38 |
| 6.4. | Vue de gestion de profile..... | 39 |
| 6.5. | Vérification d'identité | 41 |
| 6.6. | Vue de gestion des offres d'emploi | 42 |
| 6.7. | Vue de liste des offres d'emploi (web/mobile) | 43 |
| 6.8. | Liste des candidatures d'emploi | 46 |
| 6.9. | Gestion des rendez-vous..... | 46 |
| 7. | Partie administrateur « BackOffice » | 46 |
| 7.1. | Gestion des utilisateurs par l'admin | 47 |
| 7.2. | Gestion des offres d'emploi..... | 47 |
| 8. | Conclusion..... | 47 |
| CHAPITRE 4 : SPRINT 2 | | 48 |

| | | |
|------------------------------|---|----|
| 1. | Introduction | 48 |
| 2. | Backlog de Sprint 2 | 48 |
| 3. | Diagramme de cas d'utilisation de Sprint 2 | 49 |
| 4. | Conception technique | 50 |
| 4.1. | Diagramme de classe domaine de sprint 2 | 50 |
| 4.2. | Diagramme de classe participatif de sprint 2 : « Gérer portemonnaie » | 51 |
| 4.3. | Diagrammes de séquence | 52 |
| 4.3.1. | Ajouter une offre freelance..... | 52 |
| 4.3.2. | Gérer les candidatures reçues | 53 |
| 5. | Réalisations | 54 |
| 5.1. | Gestion des offres de freelance..... | 54 |
| 5.2. | Liste des offres freelances | 55 |
| 5.3. | Gestion des mission..... | 56 |
| 5.4. | Liste des missions..... | 57 |
| 5.5. | Liste des candidatures freelance/mission | 58 |
| 5.6. | Portemonnaie et transactions..... | 58 |
| 5.7. | Les permissions | 59 |
| 5.8. | Compte Pro..... | 60 |
| 6. | Partie administrateur « BackOffice » | 60 |
| 6.1. | Gérer les offres freelances | 60 |
| 6.2. | Gérer les missions | 60 |
| 6.3. | Historique de transaction..... | 61 |
| 7. | Conclusion..... | 61 |
| CHAPITRE 5 : SPRINT 3 | | 62 |
| 1. | Introduction | 62 |
| 2. | Backlog de Sprint 3 | 62 |
| 3. | Diagramme de cas d'utilisation de Sprint 3 | 63 |
| 4. | Conception technique | 64 |
| 4.1. | Diagramme de classe domaine de sprint 3 | 64 |
| 4.2. | Diagramme de classe participatif de sprint 3..... | 65 |
| 4.3. | Diagramme d'état de transition : Gestion de projet..... | 65 |
| 5. | Description des technologies utilisées..... | 66 |
| 5.1. | WebSocket..... | 66 |
| 6. | Réalisations | 66 |
| 6.1. | Interface de la gestion des projets freelance pour le propriétaire du projet..... | 66 |
| 6.1.1. | Création du projet..... | 66 |
| 6.1.2. | Définition des étapes | 67 |

| | | |
|---|---|----|
| 6.1.3. | Définition des tâches | 67 |
| 6.1.4. | Validation des étapes..... | 68 |
| 6.2. | Interface de la gestion des projets freelance pour le travailleur du projet | 70 |
| 6.3. | Interface de système de notification | 70 |
| 6.4. | Interface de système de messagerie..... | 71 |
| 6.5. | Interface des réclamation..... | 72 |
| 6.6. | Interface d'évalution..... | 73 |
| 7. | Partie administrateur « BackOffice » | 73 |
| 7.1. | Gérer projets de freelance..... | 73 |
| 7.2. | Gérer les réclamations | 73 |
| 7.3. | Gérer les avis | 73 |
| 8. | Conclusion..... | 73 |
| CHAPITRE 6 : END-USER TEST ET DEPLOIEMENT DE LA SOLUTION | | 74 |
| 1. | Introduction | 74 |
| 2. | C'est quoi le End-user test..... | 74 |
| 3. | Selenium | 74 |
| 3.1. | C'est quoi Selenium | 74 |
| 3.2. | Pourquoi Selenium | 74 |
| 3.3. | Les outils de Selenium | 75 |
| 3.4. | Test Selenium dans notre projet | 75 |
| 4. | Diagramme participatif de login test | 76 |
| 5. | Docker | 77 |
| 5.1. | C'est quoi Docker..... | 77 |
| 5.2. | Définition et terminologies..... | 77 |
| 5.3. | Les avantages de Docker dans le développement de logiciels | 77 |
| 5.4. | Les concepts clés | 78 |
| 5.4.1. | Création de Dockerfile | 78 |
| 5.4.2. | Création d'image Docker | 79 |
| 5.4.3. | Exécuter un conteneur | 79 |
| 6. | Orchestration de conteneurs : Gestion efficace des déploiements..... | 80 |
| 6.1. | Docker Compose | 80 |
| 6.2. | Exécution les applications avec docker compose..... | 80 |
| 7. | Conclusion..... | 82 |
| Conclusion générale | | 83 |

Table des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1: Interface de UpWork..... | 5 |
| Figure 2: Interface de TanitJob | 5 |
| Figure 3: Architecture de notre système | 9 |
| Figure 4: Diagramme de Scrum..... | 10 |
| Figure 5 : Diagramme de Gantt | 18 |
| Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation globale | 19 |
| Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint | 24 |
| Figure 8 : Diagramme de classe domaine du premier sprint | 25 |
| Figure 9 : Diagramme de classe participative du premier sprint : « Gérer offre d'emploi »..... | 26 |
| Figure 10 : Diagramme de séquence : S'inscrire | 27 |
| Figure 11: Diagramme de séquence : Authentification..... | 28 |
| Figure 12: Diagramme de séquence : Authentification avec Google ou Facebook..... | 29 |
| Figure 13 : Diagramme de séquence : Ajouter offre d'emploi | 30 |
| Figure 14: Diagramme d'état de transition : Liste candidature | 31 |
| Figure 15 : Architecture globale de l'application | 32 |
| Figure 16:Architecture d'intégration d'un système de login avec Google | 34 |
| Figure 17 : Classe ServiceEmail pour l'envoi des codes de vérification | 35 |
| Figure 18 : Interface d'inscription (Web)..... | 43 |
| Figure 19 :Interface d'inscription (Mobile) | 36 |
| Figure 20 : Interface de connexion(Web)..... | 36 |
| Figure 21 : Interface de connexion (Mobile) | 36 |
| Figure 22 : Affichage des erreurs..... | 37 |
| Figure 23: Inscription avec Google | 37 |
| Figure 24: Connexion avec Google | 37 |
| Figure 25: Inscription avec Facebook..... | 38 |
| Figure 26: Connexion avec Facebook | 38 |
| Figure 27 : Email reçus de code de validation | 39 |
| Figure 28 : Page de vérification email | 39 |
| Figure 29: Interface profile freelancer/employé (Web) | 40 |
| Figure 30 : Profil freelancer/employé (Mobile) | 40 |
| Figure 31: Génération de CV | 40 |
| Figure 32:Compte non vérifié..... | 40 |
| Figure 33 : Interface d'envoi la carte d'identité..... | 41 |
| Figure 34: Interface de vérification du compte par l'admin..... | 41 |
| Figure 35 : Compte vérifié | 41 |
| Figure 36 : Mes Offres d'emploi | 42 |
| Figure 37 : Interface d'ajout une offre d'emploi | 42 |
| Figure 38 : Affichage de barre des offres boostées | 43 |
| Figure 39 : Liste des offres d'emploi (web) | 43 |
| Figure 40 : Barre de recherche selon type d'offre | 44 |
| Figure 41 : Détail d'une offre et bouton de postulation | 44 |
| Figure 42 : Liste des offres d'emploi (mobile)..... | 44 |
| Figure 43 : Détail offre d'emploi..... | 45 |
| Figure 44 : Postuler à offre d'emploi avec CV..... | 45 |
| Figure 45 : Postuler avec succès | 45 |
| Figure 46 : Liste des candidatures d'emploi | 46 |

| | |
|--|----|
| Figure 47 : Liste des utilisateurs | 47 |
| Figure 48 : Diagramme de cas d'utilisation du deuxième sprint..... | 49 |
| Figure 49 : : Diagramme de classe domaine du deuxième sprint..... | 50 |
| Figure 50 : Diagramme de classe participatif de deuxième sprint : « Gérer portemonnaie »..... | 51 |
| Figure 51 : Diagramme de séquence : Ajouter offre freelance..... | 52 |
| Figure 52: Diagramme de séquence : Gérer les candidatures reçues | 53 |
| Figure 53 : Interface d'ajout une offre freelance..... | 54 |
| Figure 54 : Mes offres de freelance | 55 |
| Figure 55 : Interface liste des offres freelances..... | 55 |
| Figure 56 : Mes missions..... | 56 |
| Figure 57 : Interface d'ajout d'une mission | 56 |
| Figure 58 : Interface de liste des missions (web)..... | 57 |
| Figure 59 : Interface de liste des missions (mobile)..... | 57 |
| Figure 60 : Liste des candidatures | 58 |
| Figure 61 : Interface de déposer un montant dans votre portefeuille | 58 |
| Figure 62 : Interface de mon portefeuille et mes transactions | 59 |
| Figure 63: Le système de paiement « Paymee »..... | 59 |
| Figure 64 : Interface de Diamonds..... | 59 |
| Figure 65 : Compte pro..... | 60 |
| Figure 66 : Interface de gestion des offres freelance | 60 |
| Figure 67 : Interface de l'historique des transactions | 61 |
| Figure 68 : Diagramme de cas d'utilisation de troisième sprint..... | 63 |
| Figure 69 : Diagramme de classe domaine de troisième sprint | 64 |
| Figure 70 : Diagramme de classe participatif de troisième sprint | 65 |
| Figure 71 : Diagramme d'état de transition : Gérer projet | 65 |
| Figure 72 : Implémentation de WebSocket..... | 66 |
| Figure 73: Interface de création d'un projet de freelance | 67 |
| Figure 74 : Interface de créer une étape..... | 67 |
| Figure 75 : Interface de gestion de projet | 68 |
| Figure 76 : Interface de valider une étape..... | 68 |
| Figure 77 : Message d'erreur : Solde insuffisant pour créer une offre de freelance | 69 |
| Figure 78 : la dernière étape "Validation fin de projet et payer" | 69 |
| Figure 79 : Interface de gestion de projet pour les travailleurs | 70 |
| Figure 80 : Les notifications (Mobile)..... | 71 |
| Figure 81 : Les notifications (Web)..... | 71 |
| Figure 82 : Conversation en temps réel entre deux utilisateurs | 72 |
| Figure 83 : Interface de réclamation | 72 |
| Figure 84 : Interface d'évaluation..... | 73 |
| Figure 85 : Structure de projet..... | 75 |
| Figure 86 : Résultat du test..... | 76 |
| Figure 87 : Classe participatif de "Test Login" | 76 |
| Figure 88 : Image démonstratif de conteneurisation Docker | 78 |
| Figure 89 : Dockerfile de projet Angular | 78 |
| Figure 90 : Dockerfile de Web API..... | 79 |
| Figure 91 : Commande de création une image docker de projet Angular | 79 |
| Figure 92 : Lancement de conteneur docker de l'image de « mskjobs »..... | 80 |
| Figure 93 : Démonstration d'orchestration des conteneurs | 80 |
| Figure 94 : Fichier docker-compose.yaml | 81 |

Figure 95 : Commande d'orchestration des conteneurs 81

Liste des tableaux

| | |
|---|-----------|
| Tableau 1: Analyse comparative | 6 |
| Tableau 2: Backlog de produit | 18 |
| Tableau 3: Backlog de sprint 1 | 23 |
| Tableau 4: Backlog de sprint 2 | 48 |
| Tableau 5: Backlog de sprint 3 | 62 |

INTRODUCTION GENERALE

Le domaine des sites freelances et des portails d'emploi a connu une croissance exponentielle ces dernières années. Ces plateformes en ligne offrent un espace de rencontre entre les chercheurs d'emploi et les employeurs, facilitant ainsi la recherche de talents et l'attribution de projets. Dans le cadre de ce rapport, nous aborderons l'importance de ces sites freelances et portails d'emploi.

Avec l'évolution rapide du marché du travail et l'émergence d'une économie basée sur les compétences, de plus en plus de professionnels optent pour le travail indépendant et les projets freelance.

Les sites freelances offrent de nombreux avantages tant pour les chercheurs d'emploi que pour les employeurs. Pour les chercheurs d'emploi, ces plateformes leur permettent d'accéder à un large éventail d'opportunités de travail, de se faire connaître dans leur domaine d'expertise et de travailler sur des projets variés. Les employeurs, quant à eux, bénéficient d'une plus grande flexibilité en termes de recrutement, de réduction des coûts et de possibilité d'engager des experts pour des projets spécifiques.

Malgré les nombreux avantages offerts par les sites freelances, il existe également des limitations et des défis à relever. Certains des problèmes couramment rencontrés comprennent l'absence de notifications efficaces, la gestion complexe des candidatures, ainsi que le manque d'espace pour la gestion de projets.

L'objectif de ce rapport est de fournir une analyse approfondie de ces sites freelances et portails d'emploi, en mettant en évidence leur importance et leurs avantages, tout en examinant les problématiques et les limitations auxquelles ils sont confrontés. Nous explorerons également des solutions potentielles pour améliorer ces plateformes et optimiser l'expérience tant pour les chercheurs d'emploi que pour les employeurs.

Ce rapport est structuré en plusieurs sections clés. Dans un premier temps, nous examinerons le contexte général du projet, en mettant en évidence l'importance des sites freelances et portails d'emploi dans le monde du travail moderne. Ensuite, nous nous concentrerons sur le contexte particulier des sites freelances, en détaillant leurs avantages et en soulignant les problématiques rencontrées.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU PROJET

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU PROJET

1. Introduction

Au cours de ce chapitre, nous présentons une vue globale sur notre projet, nous avons énuméré les objectifs à atteindre grâce à la réalisation de celle-ci afin d'avoir une vision claire pour assurer le bon fonctionnement du projet.

Dans ce chapitre, nous commençons par une présentation de l'organisme d'accueil au sein duquel, nous avons effectué notre stage de fin d'études.

Ensuite, nous déterminons les spécifications et les objectifs à réaliser dans ce projet. Ainsi, nous sommes intéressés à étudier les critiques existantes et celles-ci afin de cerner le problème à traiter.

Finalement, nous avons introduit la solution qui nous avons proposée.

2. Contexte du projet

Les sites freelances et les portails d'emploi sont des outils essentiels pour les travailleurs d'aujourd'hui qui rapprochent les chercheurs d'emploi et les employeurs. Ils offrent une grande flexibilité, un large choix de projets et d'offres d'emploi, ainsi que des informations détaillées sur les entreprises. Dans le cadre de mon projet de fin d'étude, dont le stage se déroule au sein de l'entreprise 'MSK Technologies' pour une durée de 4 mois, dans le but d'obtenir mon diplôme de Licence en Technologie de l'informatique (Parcours Développement de système d'information) de L'Institut Supérieur des études technologiques de Mahdia (ISET), vous aurez l'opportunité de mieux comprendre l'importance de ces outils et de découvrir comment les utiliser pour trouver le travail qui vous convient le mieux.

2.1. Motivation

La demande pour les services de freelance est en constante augmentation à travers le monde, et avec la croissance rapide de l'Internet, le travail à distance devient de plus en plus courant. Dans ce contexte, le développement d'un site de freelance et portail d'emploi peut offrir une solution efficace pour mettre en relation des freelances qualifiés avec des clients potentiels, offrant ainsi des avantages mutuels pour les deux parties.

En effet, la réalisation de ce projet permettra également de mettre en pratique les compétences acquises en matière de conception, de développement et de mise en œuvre de solutions

informatiques complexes, ainsi que de travailler en équipe pour atteindre un objectif commun. L'expérience acquise dans le cadre de ce projet sera sans aucun doute précieuse pour une future carrière dans le domaine des technologies de l'information et de la communication.

2.2. Objectif

L'objectif de ce projet est de développer une plateforme de freelance qui offre une expérience utilisateur optimale, avec des fonctionnalités claires et faciles à utiliser pour les freelances, les employés et les employeurs. La plateforme comprendra des fonctionnalités telles que la gestion de projets, la gestion de facturation et de paiement, la communication entre freelances et employeur, et la notation et le commentaire de projets.

2.3. Présentation de l'organisme

Notre stage s'effectue au sein la société « MSK Technologies » Société de Service d'informatiques.

MSK Technologies est une agence web en Tunisie fondée en 2014, créer par Mr Mohamed Sami Khiari ingénieur et formateur en informatique.

Une boite de développement de logiciels spécialisée dans les solutions de gestion des stocks, la cybersécurité, l'intelligence artificielle et promotion de produits et services dans le monde. La plupart de ses services et partenariat sont dans le moyen orient.

Adresse et coordonnées :

Adresse : Rue Ribat Immeuble meliane 4059 Sousse, Tunisie.

E-mail : mohamedsamikhiari@gmail.com

Tél : (+216) 73 201 166

Mobile : (+216) 99 400 890

L'équipe de société :

C'est une société qui travaille dans le domaine web et IA sous la gérance de : Monsieur Mohamed Sami Khiari

L'équipe de société est formée de :

- Gérant (fondateur) : Mohamed Sami Khiari.
- Service informatique : Un groupe de développeurs Web / Mobile.
- Service Marketing : Un groupe Commercial.

Services :

- Conseils techniques et services d'information.
- Services de conception Web / Mobile et d'applications rapides.
- Services logiciels personnalisés et Gestion de Stock.
- Services de conception graphique et publicitaire.
- Services de conception de réalité virtuelle.
- Services d'Intelligence Artificielle.
- Services de jeux vidéo.
- Services de marketing SEO.
- Services de Cybersécurité protection des réseaux, et des sites Web.
- Services de formation selon la spécialisation du personnel.

3. Cadre spécifique du projet

3.1. Etude des solutions existantes

L'étude de l'existant est une étape fondamentale dans tous les projets. Son rôle est de collecter les informations nécessaires pour la compréhension et de critiquer toutes les limites de l'existant.

Dans cette partie nous passons par trois étapes :

- Analyse comparative.
- Critique de l'existant.
- Solution à proposer.

3.2. Analyse comparative des plateformes freelance existantes

Une plateforme de freelance et portail d'emploi est un site web qui sert de marché en ligne où des travailleurs indépendants (freelances) peuvent proposer leurs services à des entreprises potentielles. Ces plateformes fournissent un lieu de rencontre pour les freelances et les entreprises qui cherchent à externaliser des tâches ou des projets.

Les plateformes de freelance permettent aux clients de publier des projets et des offres d'emploi, ainsi que de rechercher des freelances et des employés ayant des compétences spécifiques pour les réaliser. Les freelances, quant à eux, peuvent créer des profils détaillés, présenter leur expérience et leurs compétences, enchérir sur des projets ou postuler à des offres d'emploi.

Parmi ces plateformes, on peut citer :

- TanitJob
- UpWork

UpWork :

The screenshot shows the UpWork homepage. At the top, there's a navigation bar with 'Upwork', 'Find Work', 'My Jobs', 'Reports', and 'Messages'. Below the navigation is a search bar with a magnifying glass icon and a dropdown menu for 'Jobs'. To the right of the search bar are icons for help, notifications, and user profile.

A prominent blue banner on the left says 'Learn how to get started on Upwork' with a small illustration of a person running towards a laptop. Below the banner is a search bar labeled 'Search for job' with a magnifying glass icon.

The main content area features a 'Web Developer' profile card. It includes a progress bar for 'Profile Completeness' at 40%, a section for 'Ways to stand out to clients right now...', and a '122 Available Connects' section. The profile card also shows an 'Availability Badge' (4 Available now), 'Hours per week' (As Needed - Open to Offers), and a 'Skills' section.

On the left side, there's a sidebar titled 'Jobs you might like' with tabs for 'Best Matches', 'Most Recent', and 'Saved Jobs'. It lists a 'Software developer and UI Designer' job posting with a brief description and a link: 'https://lab.designzone.com/xhtml/index.htm?theme=1'.

Figure 1: Interface de UpWork

Upwork est une plateforme internet américaine de recrutement spécialisé en travailleurs indépendants, en anglais uniquement, qui met en relation des freelancers et des clients dans 180 pays. Son marché principal est aux États-Unis à plus de 50 %. Elle est dirigée par Hayden Brown .[1]

The screenshot shows the TanitJob website. At the top, there's a navigation bar with the logo 'Tanitjobs' (Le portail de l'emploi en Tunisie), 'Déconnexion', and 'Mon compte'. Below the navigation are links for 'Offres d'emploi', 'Formations', 'Entreprises', 'Emploi centres d'appels', 'Emploi par métier', 'Emploi par Ville', 'Blog', and 'Contact'.

The main content area has a large banner with the text 'Envie d'un nouveau challenge' and 'Rejoignez Nous'. It features two promotional boxes: one for '1000 DT Salaire Net' and another for '400 DT Prime d'intégration'. There's also a circular image of a smiling woman holding a book.

At the bottom, there's a search bar with fields for 'Mots Clés' (Keywords), 'Emplacement (Adresse)' (Location), and a 'Rechercher' (Search) button.

TanitJob :

Tanitjobs est le premier portail d'emploi implanté en Tunisie qui propose des offres d'emplois pour les demandeurs d'emploi déposées par les employeurs qui cherchent à développer leur effectif. Touchant tous les domaines d'emploi, vous trouverez l'emploi ou le profil que vous recherchez.[2]

Figure 2: Interface de TanitJob

| | | |
|----------------------------|---|---|
| La différence entre |  |  |
| Nature | Web | Web/Mobile |
| UI/UX | Mauvaise (Contenu mal organisé, Design peu attrayant) | Moyenne |
| Avantages | -Ciblé pour toutes les personnes -Site web responsive | -Ciblé pour toutes les personnes -Site web responsive -Dessert à un grand nombre de pays -Pas de publicités |
| Inconvénients | -Difficulté de création du compte. -Contient beaucoup de publicités. -Le site est mal organisé : Le contenu du site est mal organisé et difficile à lire, avec des blocs de texte longs et peu de visuels pour aider à la compréhension. -Manque de communication entre les utilisateurs. -Pas de traduction -Pas de gestion des demandes. -Pas de gestion des projets. -Difficulté à trouver les informations : L'utilisateur a du mal à trouver les informations qu'il recherche sur le site, ce qui peut le frustrer et le faire abandonner la recherche. | -Manque de communication entre les utilisateurs. -Manques des informations dans les annonces (la description des offres n'est pas claire). -Pas de traduction -Il ne contient pas les réponses aux demandes des offres (seulement des réponses envoyées par email) -Pas de contrôle sur les offres. -Frais élevés : la plupart des sites de freelance facturent des frais élevés aux freelances et/ou aux clients pour l'utilisation de leur plateforme : (20% si < 500 €, 10% si < 10 000 €, 5% si > 10 000 €, ce qui peut être coûteux pour les deux parties). |

Tableau 1: Analyse comparative

3.3. Critique de l'existant

Le marché des solutions existantes est en constante évolution, avec de nombreuses entreprises qui proposent une gamme de produits et de services pour répondre aux besoins des freelances/employés. Cependant, toutes les solutions existantes peuvent ne pas répondre aux besoins spécifiques des clients. Dans cette critique, nous allons explorer les différentes solutions existantes disponibles sur le marché et évaluer leur efficacité en termes de fonctionnalités, de performances, de coût et de service client. Nous examinerons également les tendances du marché, afin de déterminer si les solutions existantes répondent aux besoins actuels et futurs des consommateurs. En fin de compte, l'objectif de cette critique est de fournir une analyse complète et équilibrée des solutions existantes sur le marché, afin d'aider les consommateurs à prendre des décisions plus éclairées lorsqu'ils choisissent une solution pour répondre à leurs besoins.

- **L'absence de notifications :** l'existence des notifications dans les sites freelances est très importante pour informer les utilisateurs en temps réel des informations et des changements nécessaires.
- **Pas de contrôle sur les postes :** l'un des inconvénients des sites freelances est le manque de contrôle sur les postes publiés par les utilisateurs, ils peuvent publier des postes frauduleux ou trompeurs dans le but de tromper les travailleurs indépendants. Les travailleurs indépendants peuvent être amenés à effectuer des tâches qui ne sont pas conformes aux termes initialement convenus.
- **Insuffisance des informations :** l'absence des descriptions détaillées des offres.
- **L'absence d'espace pour la gestion des projets peut provoquer :**
 - **Difficulté à suivre les échéances :** sans un espace de gestion de projet, il peut être difficile pour les utilisateurs de suivre les échéances et les dates de livraison des projets.
 - **Perte d'informations :** les utilisateurs peuvent perdre des informations importantes liées à leurs projets s'ils ne disposent pas d'un espace de gestion de projet pour les stocker.
 - **Difficulté de communication :** la communication est essentielle pour la réussite des projets. Sans un espace de communication dédié, les utilisateurs peuvent avoir du mal à communiquer efficacement.

- **Manque de suivis** : L'absence d'espace de gestion de projet peut entraîner une perte d'efficacité pour les utilisateurs qui doivent passer plus de temps à suivre et à organiser leurs projets.
- **Manque d'espace pour suivre les listes des candidatures et l'arrangement des rendez-vous** : Le suivi des candidatures peut être un défi pour les employeurs qui reçoivent un grand nombre de candidatures pour un poste. Sans un espace dédié pour suivre les candidatures, les employeurs peuvent avoir du mal à garder une trace de tous les candidats et de leurs qualifications. De même, l'arrangement des rendez-vous peut être difficile si les employeurs ne disposent pas d'un espace pour planifier les rendez-vous avec les candidats.
- **Protection insuffisante** : certains sites de freelances ne fournissent pas suffisamment de protection pour les freelances et/ou les employeurs, ce qui peut entraîner des litiges et des problèmes juridiques, par exemple un utilisateur peut être une victime d'une arnaque lorsqu'un client a commandé un travail et a refusé de payer après que le travail a été livré.

4. Solution proposée

Compte tenu des inconvénients et des limites des autres solutions et afin d'organiser les prestations de service surtout sur le Territoire Tunisien et plus généralement dans le grand Maghreb et le Moyen-Orients, MSK Technologie décide de réaliser un projet qui s'appuie sur les avantages des autres solutions en évitant leurs inconvénients.

Notre solution vise à proposer une solution web et mobile qui joue le rôle d'un intermédiaire entre le demandeur de d'emploi et les employeurs et qui facilite leur contact à travers l'utilisation d'un serveur web API et d'un site web construit avec un framework Client Side, ainsi qu'une application mobile. Cette architecture permettrait de créer une application multiplateforme avec une API robuste, un site web réactif et une application mobile performante.

- Un serveur web API permettrait de gérer les fonctionnalités de backend de l'application. Il pourrait être utilisé pour gérer l'authentification des utilisateurs, la gestion des projets et des tâches, la communication avec la base de données et d'autres fonctionnalités nécessaires à l'application.
- Un site web pourrait être utilisé comme interface utilisateur pour les employeurs et les freelances. Il pourrait permettre de gérer les comptes utilisateur, de rechercher et de

postuler à des projets, de gérer les tâches assignées, de communiquer avec les autres utilisateurs, de gérer les paiements, de recevoir des notifications et de communiquer entre eux.

- Une application mobile pourrait offrir une expérience utilisateur native sur les plateformes iOS et Android. Elle pourrait permettre aux freelances d'accéder aux quelques fonctionnalités de l'application web via leur appareil mobile.

En utilisant cette architecture, il serait possible de créer une application cohérente et complète, avec une API robuste pour gérer les fonctionnalités de backend, un site web réactif pour les utilisateurs sur ordinateur de bureau, et une application mobile performante pour les utilisateurs sur smartphones et tablettes. Cela permettrait de fournir une expérience utilisateur fluide et homogène sur différentes plateformes, tout en utilisant des technologies modernes et populaires.

4.1. Architecture de la solution

La figure suivante(figure 3) met en évidence l'architecture de serveur Web API qui communique avec la base de données pour stocker et récupérer les données. Les applications Web et mobiles envoient des requêtes HTTP au serveur Web API pour interagir avec le système et obtenir les informations nécessaires. Les WebSockets permettent une communication en temps réel pour les fonctionnalités telles que les notifications et la messagerie instantanée.

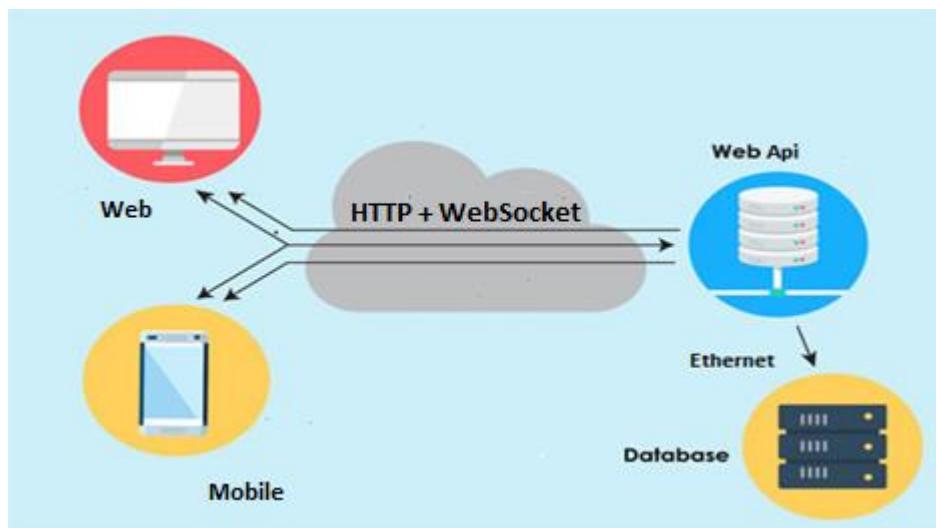


Figure 3: Architecture de notre système

5. Approche méthodologique

La méthodologie fait référence à la stratégie et à la raison d'être d'un projet. Il décrit comment j'ai l'intention de travailler sur ce projet. Le choix de la méthodologie appropriée est une étape essentielle vers le succès.

5.1. Agile

Agile est une approche itérative de gestion de projet et de développement de logiciels qui aide les équipes à livrer de la valeur à leurs clients plus rapidement et avec moins de difficultés. Une équipe agile livre le travail par petites incrément consommables. Les exigences, les plans et les résultats sont évalués en continu, de sorte que les équipes disposent d'un mécanisme naturel pour répondre rapidement aux changements.[3]

5.2. Scrum

Scrum est l'une des méthodologies les plus couramment utilisées dans le développement de logiciels. C'est une sorte d'agilité méthodologie avec des rôles et des pratiques définis dans le but de satisfaire les besoins du client à travers communication et rétroaction.[4]

La figure suivante montre comment fonctionne Scrum. Le client précise le backlog produit, c'est une description des spécifications du produit. Il est divisé en sprints, qui est une durée où l'équipe de développement implémente les fonctionnalités choisies dans un backlog de sprint. Une fois terminé, une réunion est organisée pour discuter de ce a été accompli et les sprints futurs.

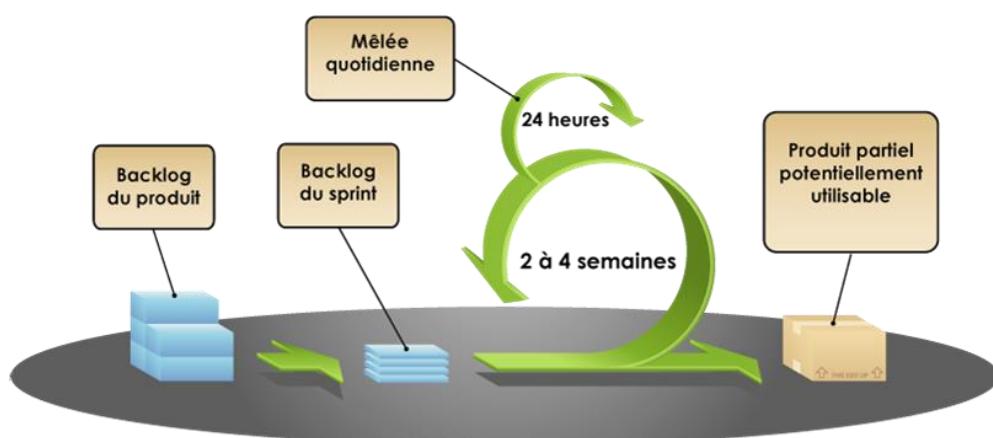


Figure 4: Diagramme de Scrum

6. Conclusion

Dans ce chapitre, j'ai fait une présentation générale de l'entreprise d'accueil du stage et présenté la situation actuelle solution de la problématique et de la solution proposée, j'ai également opté pour une approche méthodologique.

Dans le chapitre suivant, je présente les exigences et les spécifications pour une meilleure compréhension des objectifs de l'application que j'ai été amené à développer durant ce stage.

CHAPITRE 2 : ANALYSE ET SPECIFICATIONS

CHAPITRE 2 : ANALYSE ET SPECIFICATIONS

1. Introduction

Dans ce chapitre, nous aborderons la manière dont les exigences d'un système sont étroitement liées aux besoins spécifiques des utilisateurs. Nous décrirons les fonctionnalités recherchées par les utilisateurs et comment leur spécification sert de référence pour la création du système.

Nous commencerons par passer en revue les rôles Scrum, puis nous identifierons les différents acteurs impliqués dans le système, tout en définissant les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles. Nous aborderons également la gestion du backlog produit et l'utilisation d'un langage de modélisation approprié. Ensuite, nous discuterons de l'environnement matériel et logiciel nécessaire pour le système, et enfin, nous présenterons un diagramme de cas d'utilisation pour illustrer l'utilisation du système.

2. Rôles Scrum

- Product Owner : responsable de la définition du backlog du produit. (Mohamed sami Khiari)
- Scrum Master : leader de l'équipe de développement et assure la communication entre celle-ci et le propriétaire du produit. (Mohamed Hammouda)
- Scrum Team : l'équipe de développement du projet Scrum. (Nourhene Khalfaoui et Souhail Kaboura)

3. Analyse des besoins

Notre projet consiste à développer 2 parties : le site web et l'application mobile. Nous allons donc présenter tout au long de cette section les acteurs, exigences fonctionnelles et non fonctionnelles pour chaque partie de l'architecture.

3.1. Les besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels se réfèrent aux fonctionnalités spécifiques que le système ou l'application doit fournir pour répondre aux exigences et aux attentes des utilisateurs.

3.1.1. Application mobile

Les exigences fonctionnelles de l'application mobile donnent aux employés/freelances la possibilité de gérer :

- **Offres d'emploi et mission** : Les employés/freelances peuvent consulter des offres d'emploi et les missions sur l'application mobile, détaillant les compétences requises, les exigences d'une offre et les délais.
- **Notification** : Produire un système d'alertes pour permettre aux employeurs et aux freelances/employés de recevoir des notifications pour des événements importants.
- **Soumission de candidatures** : Les utilisateurs devraient pouvoir postuler directement aux offres qui les intéressent en soumettant leur candidature avec leur profil et leur CV/lettre de motivation.

3.1.2. Application web

Les exigences fonctionnelles du site web sont les mêmes que l'applications mobiles avec d'autres fonctionnalités supplémentaires, à savoir :

- **Profils** : Les freelances/employé peuvent créer des profils qui détaillent leur expérience, leurs compétences et leurs qualifications. Les employeurs peuvent consulter ces profils pour sélectionner le freelance qui correspond le mieux à leurs besoins.
- **Offres d'emploi/freelance/mission** : Les employeurs peuvent publier des offres d'emplois ou missions ou des offres freelances sur la plateforme, détaillant les compétences requises, les exigences et les délais. Les freelances/employées peuvent publier aussi des offres freelances ou des missions.
- **Recherche** : Système de recherche pour permettre aux utilisateurs de rechercher des offres d'emplois ou missions ou des offres freelances en fonction de différents critères tels que le titre et les mots clés.
- **Messagerie** : Le plateforme offre un système de messagerie qui permet aux freelances et aux employeurs de communiquer directement pour clarifier les exigences.
- **Gestion de projet** : Le plateforme de freelance offre des outils de gestion de projet qui permettent aux freelances et aux employeurs de suivre le travail en cours, d'organiser les tâches, de définir des jalons et des délais, et de collaborer plus efficacement.
- **Évaluation et commentaires** : Les utilisateurs peuvent laisser des commentaires et des évaluations, et ils peuvent également laisser des commentaires. Ces évaluations peuvent aider les autres employeurs et freelances à prendre des décisions plus éclairées.

- **Paiement** : Le plateforme de freelance offre un système de paiement en ligne avec des options de paiement sécurisées et protégées.
- **Traduction** : Système de traduction pour permettre aux utilisateurs de traduire en différentes langues pour faciliter la communication entre les utilisateurs de différentes nationalités.
- **Accepter ou refuser les candidatures** : Le système doit permettre à l'utilisateur de visualiser la liste des candidatures et de prendre une décision quant à leur acceptation ou leur refus. Cette fonctionnalité permet de gérer efficacement le processus de sélection des candidats.
- **Gestion des rendez-vous** : Le système doit permettre à l'utilisateur de planifier et de gérer les rendez-vous avec les candidats retenus pour les offres d'emplois.

3.2. Les besoins non fonctionnels

Les exigences non fonctionnelles garantissent la disponibilité et l'efficacité de l'ensemble de notre système. Ils consistent en :

- **Sécurité** : La plateforme doit fournir un processus d'authentification sécurisé pour protéger les comptes des utilisateurs, cela peut inclure l'utilisation de mots de passe forts, la vérification par e-mail, ou d'autres méthodes de vérification d'identité.
- **Disponibilité** : La plateforme est disponible en tout temps pour permettre aux utilisateurs de se connecter et de travailler. Les temps d'arrêt doivent être minimisés autant que possible, et la plateforme est capable de gérer de gros volumes de trafic.
- **Évolutivité** : La plateforme est capable de s'adapter à une croissance future et d'ajouter de nouvelles fonctionnalités sans compromettre les performances ou la sécurité.
- **Performance** : La plateforme doit être rapide et réactive pour offrir une expérience utilisateur fluide et agréable. Les temps de chargement doivent être rapides, les pages doivent être faciles à naviguer et les fonctions doivent être accessibles rapidement.
- **Convivialité** : La plateforme est facile à utiliser pour les freelances et les clients, avec une interface intuitive et des instructions claires. Les fonctionnalités sont bien organisées et facilement accessibles.
- **Confidentialité** : La plateforme respecte la confidentialité des projets et des informations des utilisateurs. Les freelances et les employeurs doivent être en mesure de protéger leurs projets et leurs informations sensibles, et la plateforme doit respecter les lois et les réglementations en matière de protection des données.

- Compatibilité : La plateforme est compatible avec les navigateurs web courants et les appareils mobiles, pour permettre aux freelances et aux clients de se connecter à partir de différents appareils.
- Fiabilité : Le système doit être disponible à tout moment et doit gérer les erreurs et les exceptions. C'est réalisé par le biais de tests unitaires et d'intégration.

4. Identification des acteurs

Un acteur est une entité physique (personne) ou abstraite (logiciel) capable d'utilisé le système afin de répondre à un besoin bien défini. Les acteurs de notre application sont :

4.1. Administrateur

Le rôle principal de l'admin permet de contrôler et corriger l'application pour assurer son fonctionnement normal. Il a un contrôle complet sur toutes les fonctions de l'application.

L'admin peut effectuer diverses opérations fournies par notre système. Ces opérations comprennent :

- Gérer les utilisateurs (Bloquer ou débloquer un utilisateur)
- Vérifier les identités des utilisateurs
- Valider les offres (accepter ou refuser une offre avant d'être visible aux utilisateurs)
- Gérer les compétences et les catégories
- Gérer la partie marketing du site (les publicités, les offres boostés, les tarifications)
- Consulter l'historique des transactions
- Gérer les paramètres (les permissions, activation ou blocage de certaines fonctionnalités)
- Gérer les avis, les réclamations et les commentaires (accepter ou refuser pour être visibles)
- Gérer les commissions du site

4.2. Employeur

Un employeur peut :

- Créer un profil spécialisé pour les employeurs.
- Gérer des offres d'emploi, freelances et des missions (ajouter, consulter, modifier, supprimer et booster).
- Consulter les offres disponibles de freelance et de mission avec la possibilité de rechercher et de postuler.

- Consulter ses candidatures des offres (emploi/freelance/mission), envoyer des réponses et gérer des rendez-vous pour les entretiens des emplois.
- Gérer ses projets de freelance en tant que propriétaire du projet, tout en pouvant également être impliqué dans d'autres projets d'autres propriétaires.
- Gérer son portefeuille et ses transactions.
- Utiliser un système de messagerie en temps réels pour communiquer avec des employés/freelances ou autres employeurs.
- Recevoir des notifications en temps réels.
- Envoyer des réclamations.
- Donner des avis.
- Ecrire des commentaires.

4.3. Employés/freelances

Les employés/freelances peuvent presque faire les mêmes fonctionnalités de l'employeur avec quelques différences comme :

- Créer un profil spécialisé pour les employés/freelances.
- Gérer seulement des offres freelances et des missions.
- Gérer seulement les candidatures des offres freelances et des missions.
- Consulter toutes les types des offres (emploi, freelance et mission) et postuler à ces offres.

5. Backlog de produit

Un backlog de produit est une liste qui montre les besoins et les spécifications de l'utilisateur.

Le tableau ci-dessous montre le backlog de produit pour l'ensemble du système.

| Id | User story | Priorité | Complexité |
|----|--|----------|------------|
| 1 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur je veux pouvoir se connecter à travers le site web et l'application mobile | 1 | Moyenne |
| 2 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur je veux gérer mon profile (modifier mes informations personnelles, vérifier mon identité) | 2 | Moyenne |
| 3 | En tant qu'employeur, je veux gérer une offre d'emploi avec la possibilité de la booster | 3 | Moyenne |

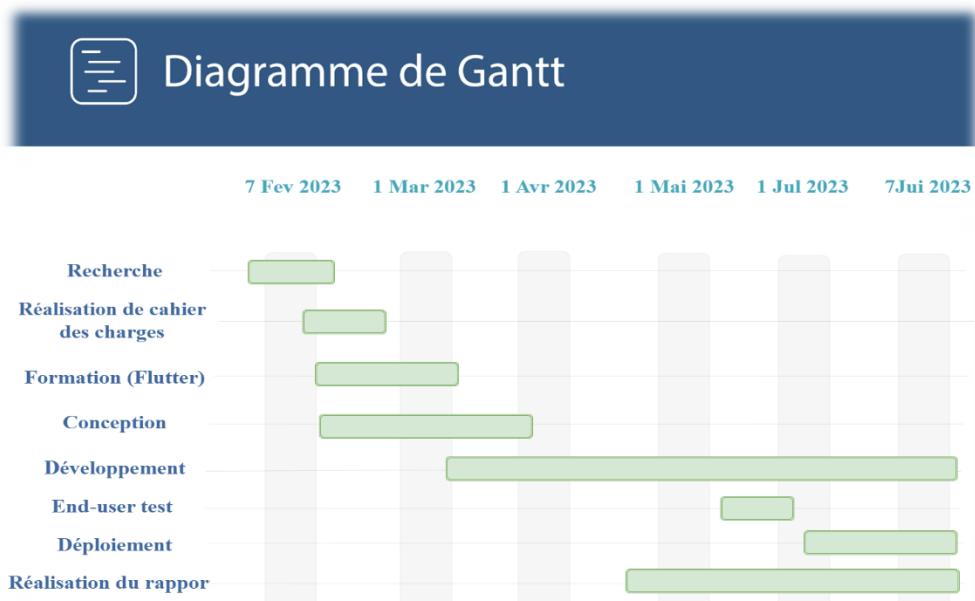
| | | | |
|----|---|----|---------|
| 4 | En tant que freelancer/employé, je veux consulter la liste des offres d'emploi avec la possibilité de rechercher à travers le site web et l'application mobile | 4 | Faible |
| 5 | En tant que freelancer/employé, je veux consulter les détails de chaque offre avec la possibilité de postuler à cette offre d'emploi à travers le site web et l'application mobile | 5 | Moyenne |
| 6 | En tant qu'employeur je veux consulter mes listes des candidatures avec la possibilité d'envoyer des réponses et gérer des rendez-vous | 6 | Elevée |
| 7 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur, je veux gérer une offre freelance ou mission avec la possibilité de la booster | 7 | Moyenne |
| 8 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur, je veux consulter la liste des offres freelance ou mission et postuler (consulter et postuler à des missions à travers l'application mobile aussi) | 8 | Faible |
| 9 | En tant qu'employeur ou employé/freelances, je veux consulter mes listes des candidatures (freelance ou mission) avec la possibilité d'envoyer des réponses | 9 | Moyenne |
| 10 | En tant que employé/freelances ou employeur je veux utiliser un système de paiement, gérer mon portefeuille et consulter mes transactions (consulter mon portefeuille et mes transactions à travers l'application mobile aussi) | 10 | Elevée |
| 11 | En tant que employé/freelances ou employeur je veux gérer mes permissions (consulter ou acheter des Diamonds) et améliorer mon compte (Compte Pro) | 11 | Moyenne |
| 12 | En tant que propriétaire du projet freelance (employé/freelancer ou employeur) je veux voir et contrôler mes projets (Gestion de projet : suivre le travail en cours, organiser les étapes du projet, organiser les tâches, définir les délais, échanger des fichiers...) | 12 | Elevée |
| 13 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur je veux réaliser des projets freelances d'autres propriétaire (consulter les détails du projet, échanger des fichiers...) | 13 | Elevée |

| | | | |
|----|--|----|--------|
| 14 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur je veux recevoir des notifications en temps réels concernant les réponses aux demandes des offres d'emploi/freelance/mission, l'arrangement des rendez-vous, la consultation de cv de freelancer... | 14 | Elevée |
| 15 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur, je veux utiliser un système de messagerie qui me permet de communiquer directement et discuter les détails des offres. | 15 | Elevée |
| 16 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur, je veux laisser des commentaires dans les offres d'emploi, évaluer un utilisateur et envoyer des réclamations. | 16 | Faible |

Tableau 2: Backlog de produit

6. Planification du projet

Le diagramme de Gantt, généralement utilisé dans la gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état l'avancement des différentes activités qui constituent un projet. Ce diagramme structure les pensées, facilite la compréhension et améliore l'organisation du travail. Pour arriver à réussir ce projet la gestion du temps alloué est nécessaire dès le début tout en fixant les délais de chaque procédure ou phase. Nous avons divisé notre temps conformément à cet horaire.

*Figure 5 : Diagramme de Gantt*

7. Langage de modélisation

UML est un langage graphique standard qui aide les développeurs de logiciels à modéliser le comportement et la structure de leur système. Il possède de nombreux types de diagrammes, qui sont divisés en deux catégories. Certains types représentent des informations structurelles, et les autres représentent des types généraux de comportement, dont quelques-uns qui représentent différents aspects des interactions.[5] J'ai choisi UML car il fonctionne bien en combinaison avec Scrum.

8. Diagramme de cas d'utilisation du système

Le schéma suivant présente le diagramme de cas d'utilisation du système globale

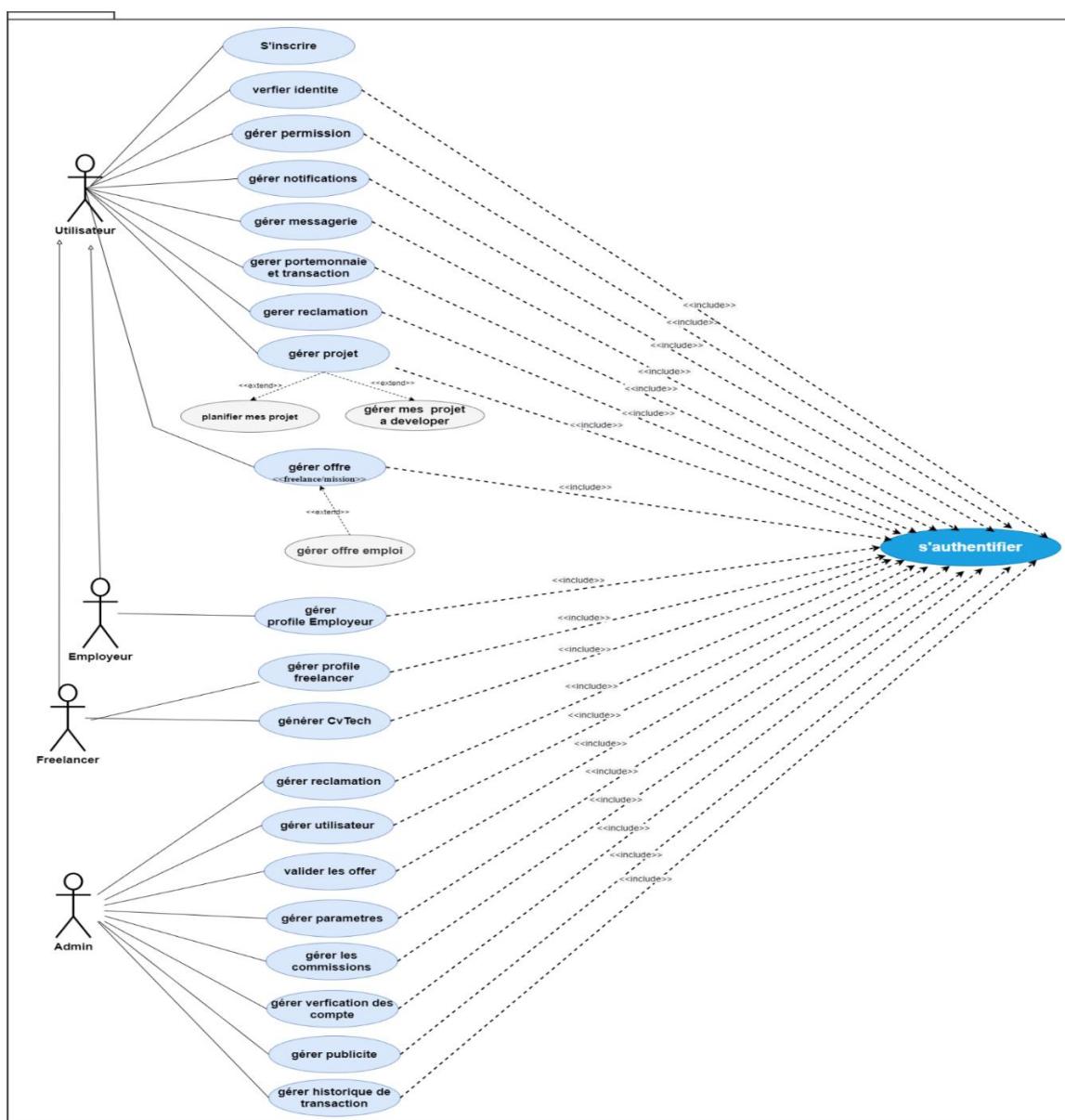


Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation globale

9. Environnement

9.1. Environnement matériel

- Un téléphone Android
- Un pc windows pour le développement.

9.2. Environnement logiciel



Angular :

Angular est un framework de développement d'applications web développé par Google. Il permet de créer des applications web dynamiques et interactives en utilisant le langage de programmation TypeScript, un superset de JavaScript. Angular offre un large éventail de fonctionnalités pour faciliter le développement d'applications web modernes.[6]



.NET Core et ASP.NET Core :

.NET est un cadre Libre et Open Source pour les systèmes d'exploitation Windows, macOS et Linux. Il comprend CoreCLR, un environnement d'exécution complet de CLR, la machine virtuelle qui gère l'exécution des programmes .NET.[7]

ASP.NET Core est un Framework Web gratuit et open-source, développé par Microsoft et la communauté. Il est plus performant qu'ASP.NET. C'est un Framework modulaire qui fonctionne à la fois avec le Framework .NET, sous Windows et .NET Core en multiplateforme.[8]



Swagger :

Swagger est un outil open-source qui permet de concevoir, documenter et tester des API (Application Programming Interfaces). Les API sont des interfaces de programmation qui permettent aux applications informatiques de communiquer et d'échanger des données entre elles.[9]



JWT :

JWT, ou JSON Web Token, est un standard ouvert pour la création de jetons d'accès sécurisés sous forme de chaînes de caractères. Les JWT sont largement utilisés pour l'authentification et l'autorisation dans les applications Web et les services API.[10]



Flutter :

Flutter est un framework open source développée par Google pour la création d'applications mobiles multiplateformes. Il permet aux développeurs de créer des applications natives pour iOS, Android et Fuchsia (le système d'exploitation expérimental de Google) à partir d'un seul code source, ce qui offre une approche efficace et rapide pour le développement d'applications mobiles pour différentes plateformes.[11]



SQL Server :

Microsoft SQL Server est un système de gestion de base de données en langage SQL incorporant entre autres un SGBDR développé et commercialisé par la société Microsoft.[12]



Docker :

Docker est une plateforme logicielle open-source qui permet d'automatiser le déploiement, l'exécution et la gestion d'applications dans des conteneurs légers et portables.[13]



Docker compose :

Docker Compose est un outil open-source qui permet de définir et de gérer des applications multi-conteneurs. Il facilite la création d'environnements de développement ou de déploiement en spécifiant les services, les réseaux et les volumes nécessaires pour exécuter une application.[14]

10. Conclusion

Dans ce chapitre, j'ai expliqué les rôles Scrum, fourni une explication des exigences, fourni le backlog du produit avec le cas d'utilisation du système, puis l'environnement de développement. Dans le chapitre suivant, je parlerai de la première version.

CHAPITRE 3 : SPRINT 1

CHAPITRE 3 : SPRINT 1

1. Introduction

Dans ce chapitre, je vais présenter le backlog de la première version et montrer les concepts de l'interface utilisateur,

Ensuite, je fournirai et expliquerai les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence et de classe. Et enfin, l'architecture modèle, les technologies utilisées et le résultat de la version 1.

2. Backlog de Sprint 1

C'est le backlog de premier sprint. J'ai choisi d'implémenter les user stories suivantes :

| Id | User story | Id de tache | Tache |
|----|---|-------------|---|
| 1 | En tant que freelancer/employé ou employeur je veux pouvoir se connecter à travers le site web et l'application mobile | 1 | Créer la View de la page de connexion et le Model |
| | | 2 | Mettre à jour les appels d'API pour inclure en-têtes d'authentification |
| | | 3 | Ajouter l'authentification au Web API |
| 2 | En tant que freelancer/employé ou employeur je veux gérer mon profile (modifier mes informations personnelles, vérifier mon identité) | 4 | Créer la View de la page de profile et le Model |
| | | 5 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 6 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 3 | En tant qu'employeur, je veux gérer une offre d'emploi avec la possibilité de la booster | 7 | Créer la View du gestion une offre |
| | | 8 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 9 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 4 | En tant que freelancer/employé ou employeur, je veux consulter la liste des offres d'emploi | 10 | Créer la View du liste des offres et le Model |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | avec la possibilité de rechercher à travers le site web et l'application mobile | 11 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 12 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 5 | En tant que freelancer/employé, je veux consulter les détails de chaque offre avec la possibilité de postuler à cette offre d'emploi à travers le site web et l'application mobile | 13 | Créer la View d'envoi d'une demande et le Model |
| | | 14 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 15 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 6 | En tant qu'employeur je veux consulter mes listes des candidatures d'emploi avec la possibilité de rechercher et envoyer des réponses et gérer les rendez-vous | 16 | Ajouter la View de la page des candidatures et l'agenda des rendez-vous et ses Models |
| | | 17 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 18 | Implémenter les appels d'API dans l'application |

Tableau 3: Backlog de sprint 1

3. Diagramme de cas d'utilisation de Sprint 1

La figure suivante montre ce que l'utilisateur peut faire avec l'application web et mobile dans ce sprint. L'employeur peut gérer une offre d'emploi alors que l'employé peut consulter les listes des offres d'emploi, postuler en une ou plusieurs offres. En conséquent, l'employeur peut alors gérer ses listes des candidatures.

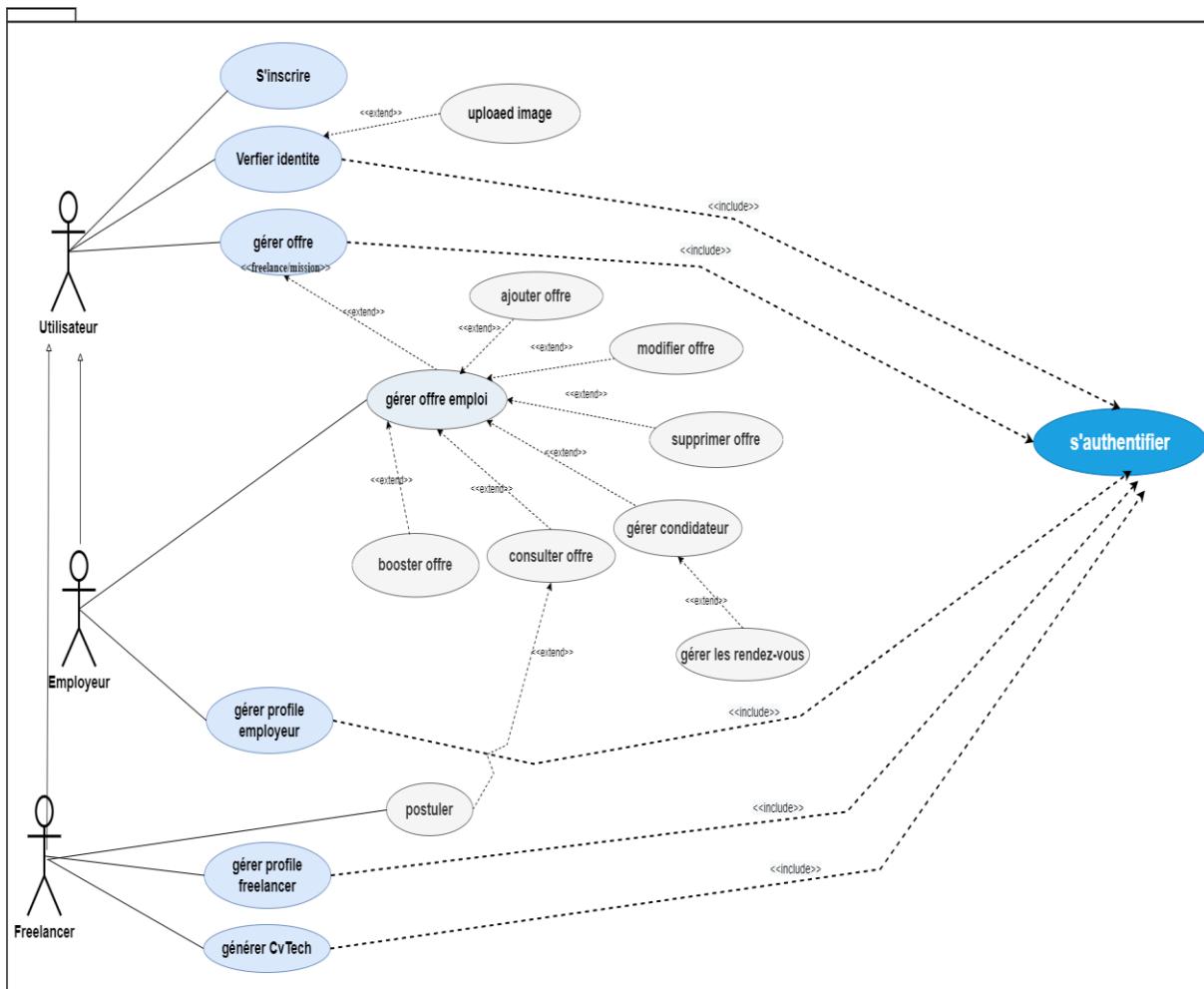


Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint

4. Conception technique

4.1. Diagramme de classe de domaine de sprint 1

Le schéma qui se présente ci-dessous représente le diagramme de classe de sprint 1.

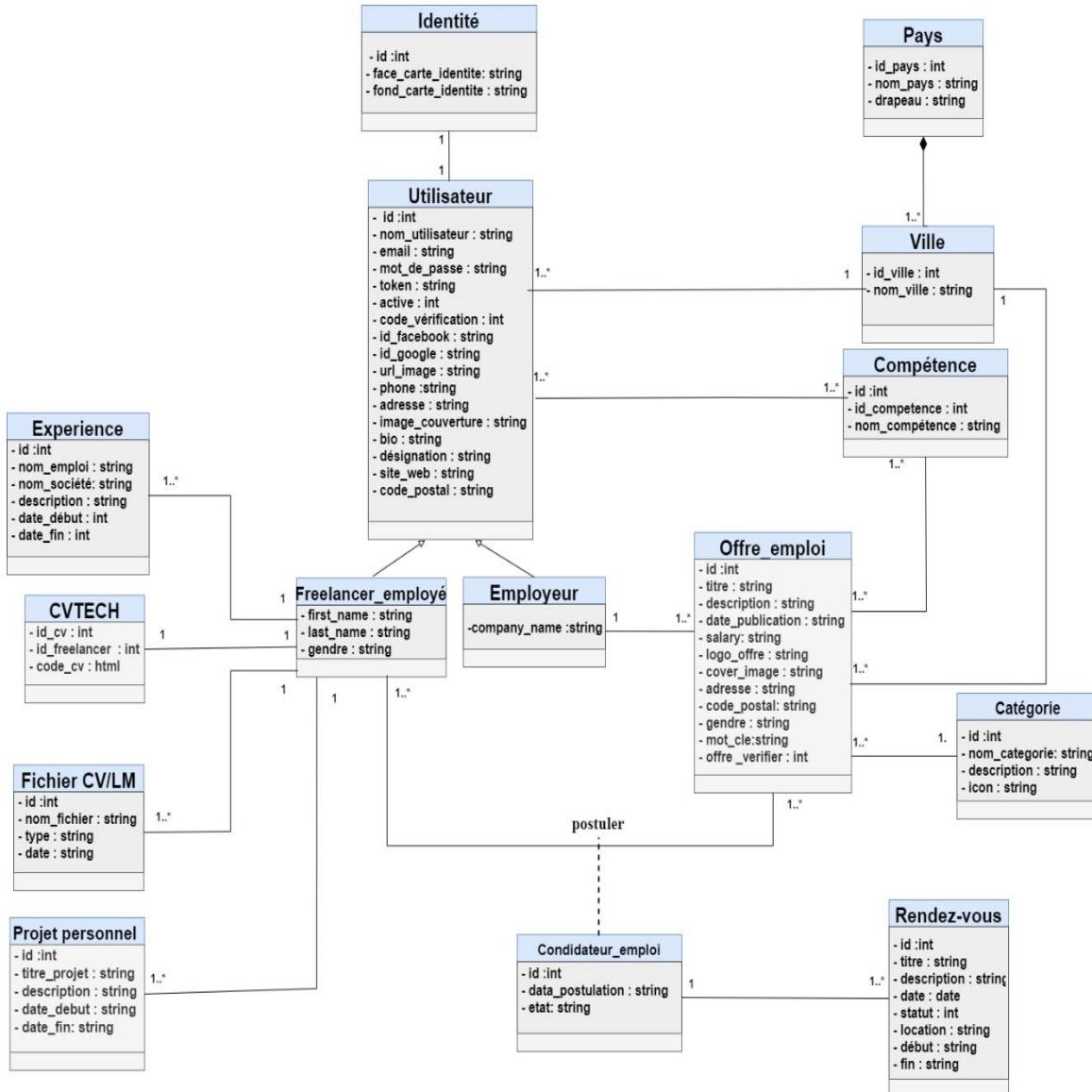


Figure 8 : Diagramme de classe domaine du premier sprint

4.2. Diagramme de classe participatif de sprint 1

Ce diagramme de classe participatif de l'implémentation coté serveur de notre premier sprint est concentré sur la user story « Gérer offre d'emploi » :

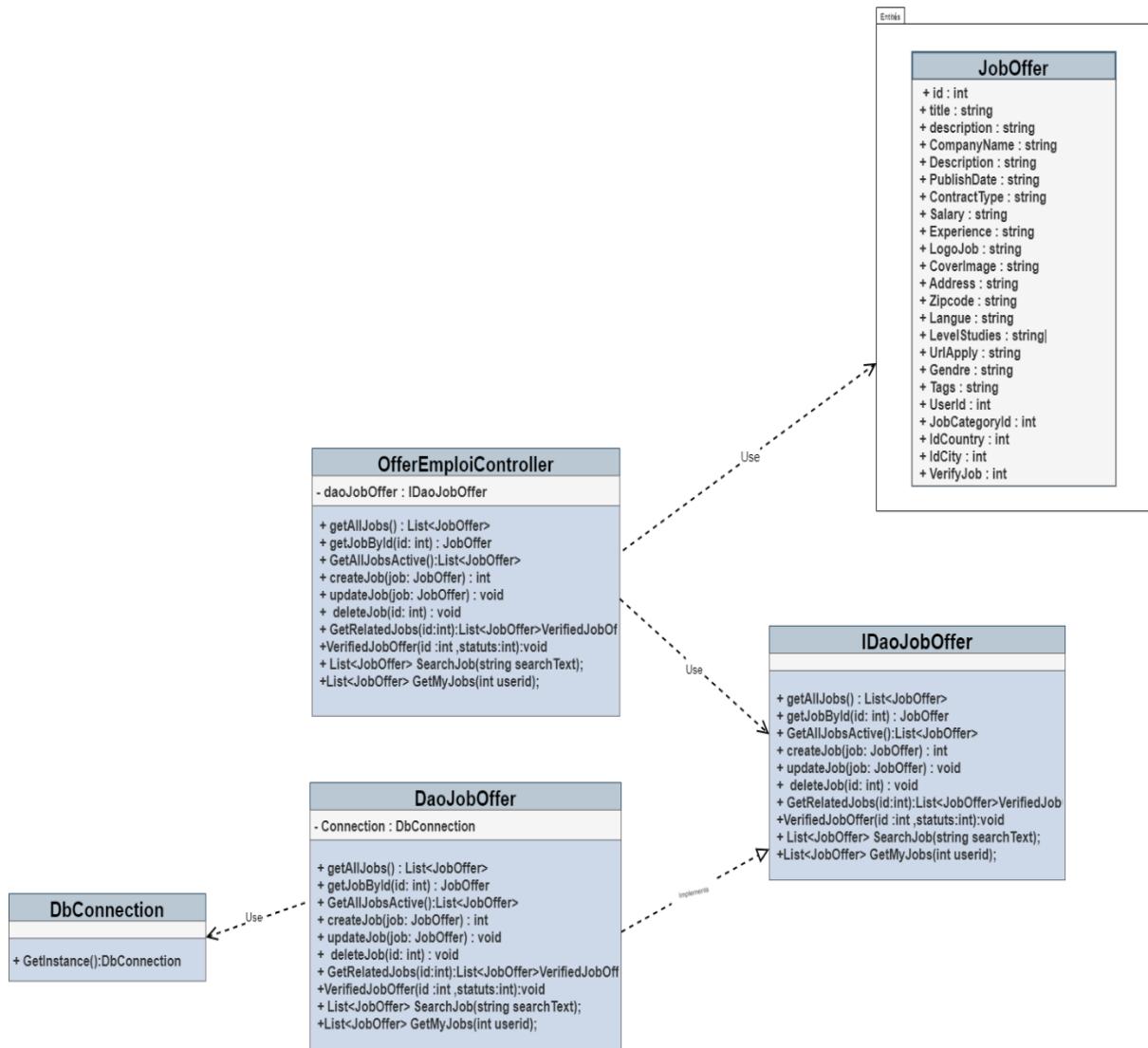


Figure 9 : Diagramme de classe participative du premier sprint : « Gérer offre d'emploi »

4.3. Diagramme de séquence

4.3.1. S'inscrire

Pour pouvoir s'inscrire, il faut cliquer sur « S'inscrire ». Puis, remplir le formulaire d'inscription et confirmer.

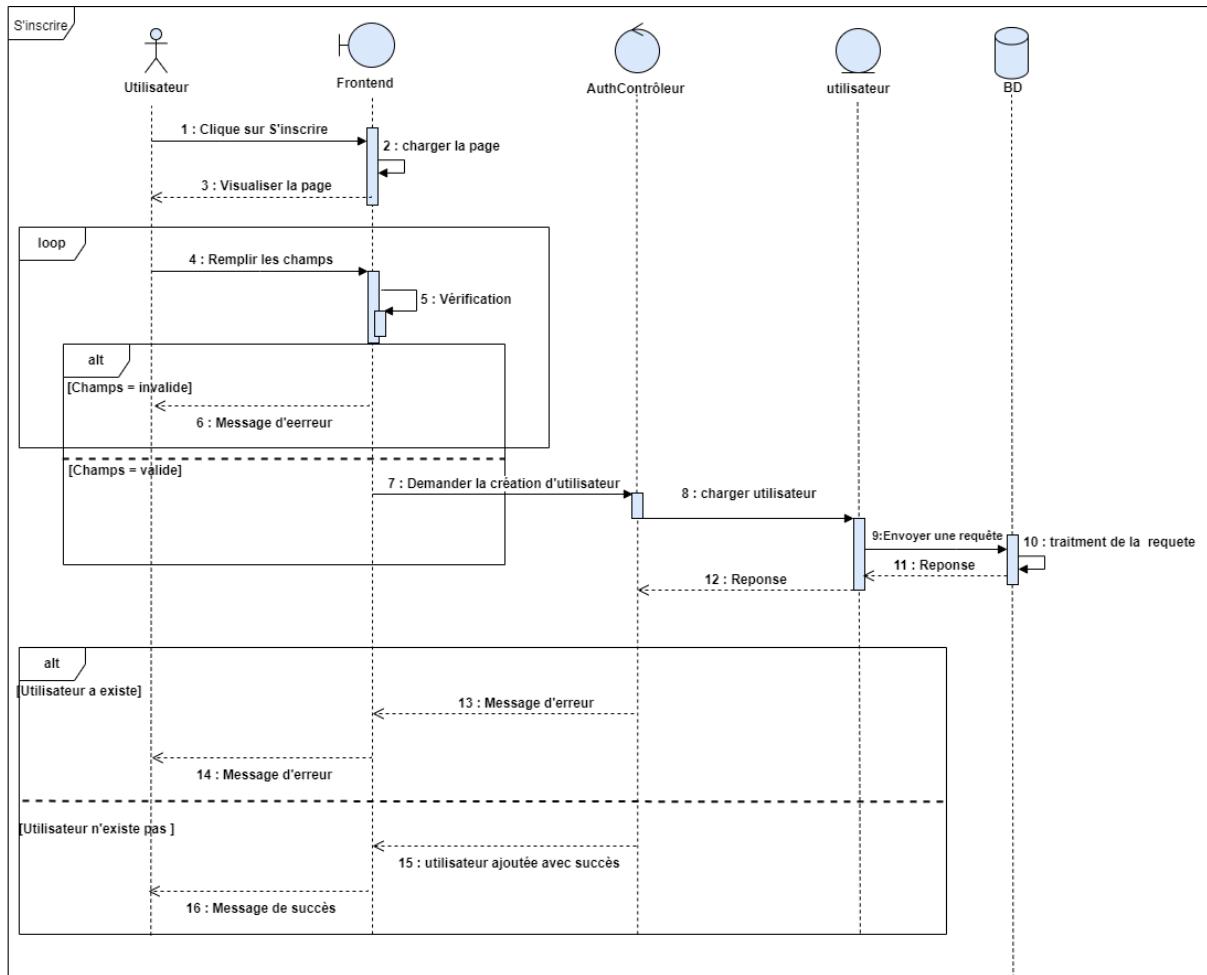


Figure 10 : Diagramme de séquence : S'inscrire

4.3.2. S'authentifier

Pour pouvoir s'authentifier, il faut cliquer sur « Login ». Puis, remplir le formulaire et confirmer.

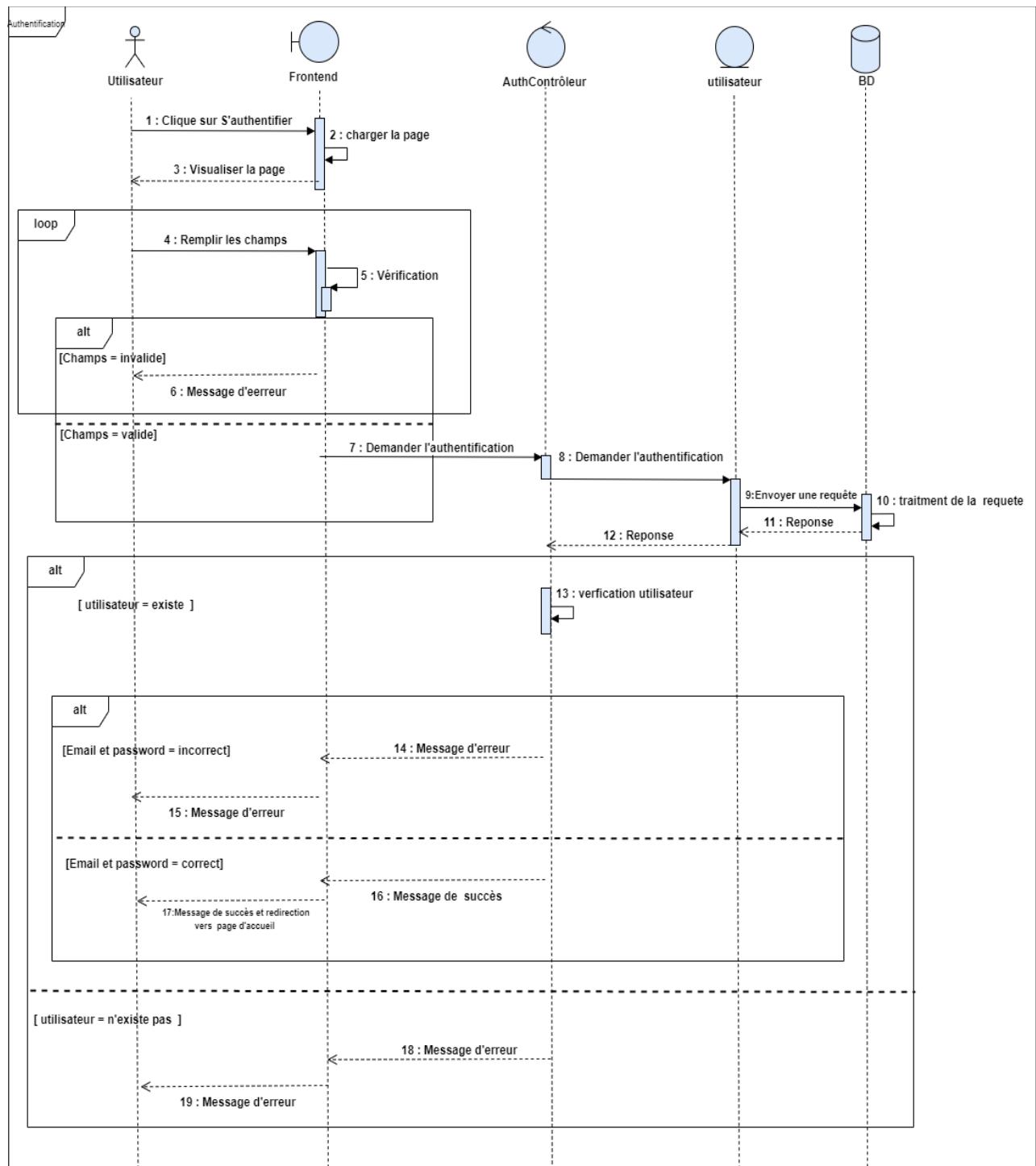


Figure 11: Diagramme de séquence : Authentification

4.3.3. Authentification avec Google ou Facebook

Le diagramme ci-dessous, représente l'authentification avec google ou Facebook :

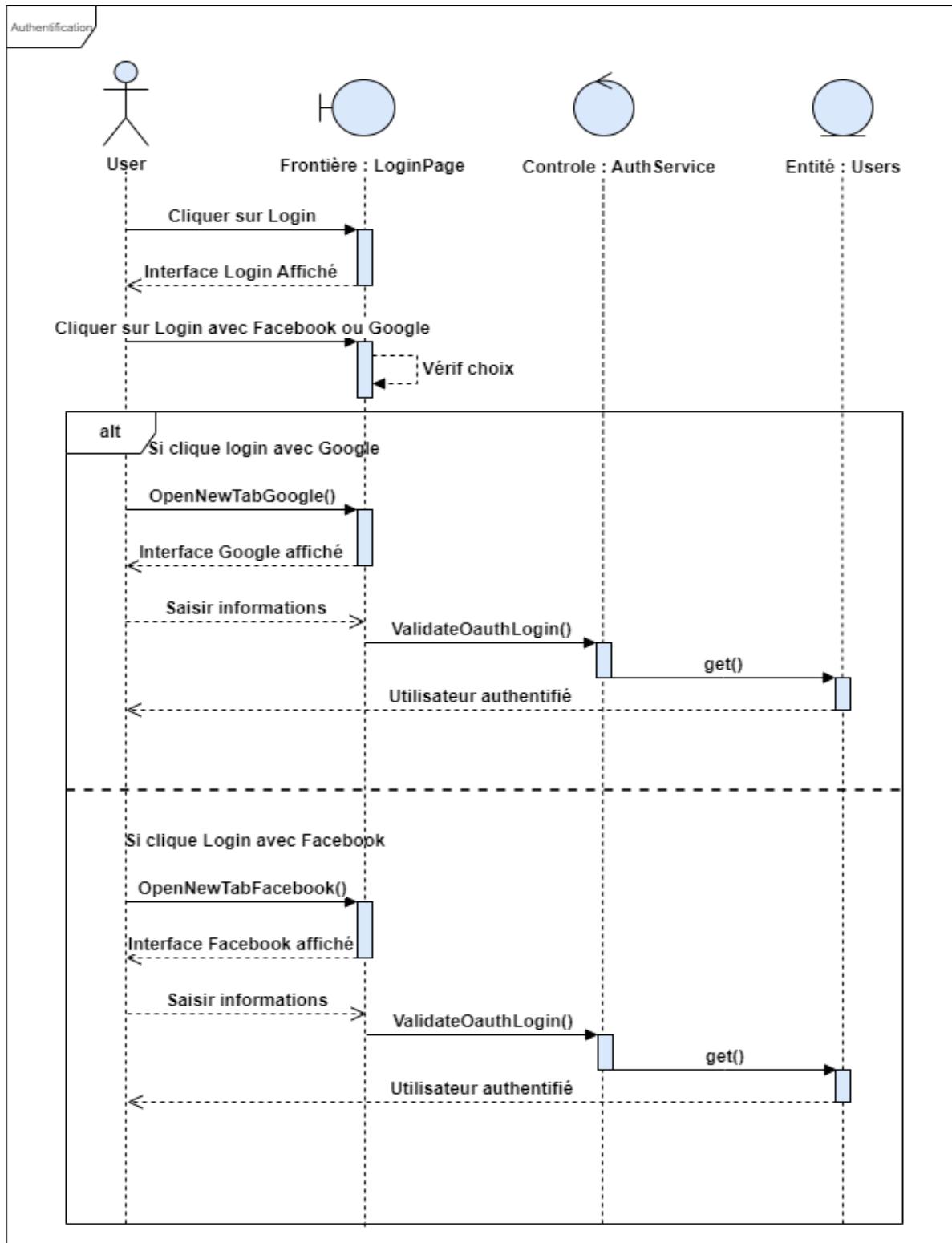


Figure 12: Diagramme de séquence : Authentification avec Google ou Facebook

4.3.4. Ajouter une offre d'emploi

La figure suivante représente le diagramme de séquence d'ajout d'une offre. L'utilisateur envoie les détails de l'offre au serveur, qui enregistre les informations et envoie une demande d'approbation à l'administrateur du site. Il met en évidence le fait que l'ajout d'une offre nécessite l'acceptation de l'administrateur du site avant qu'elle ne soit visible aux autres utilisateurs.

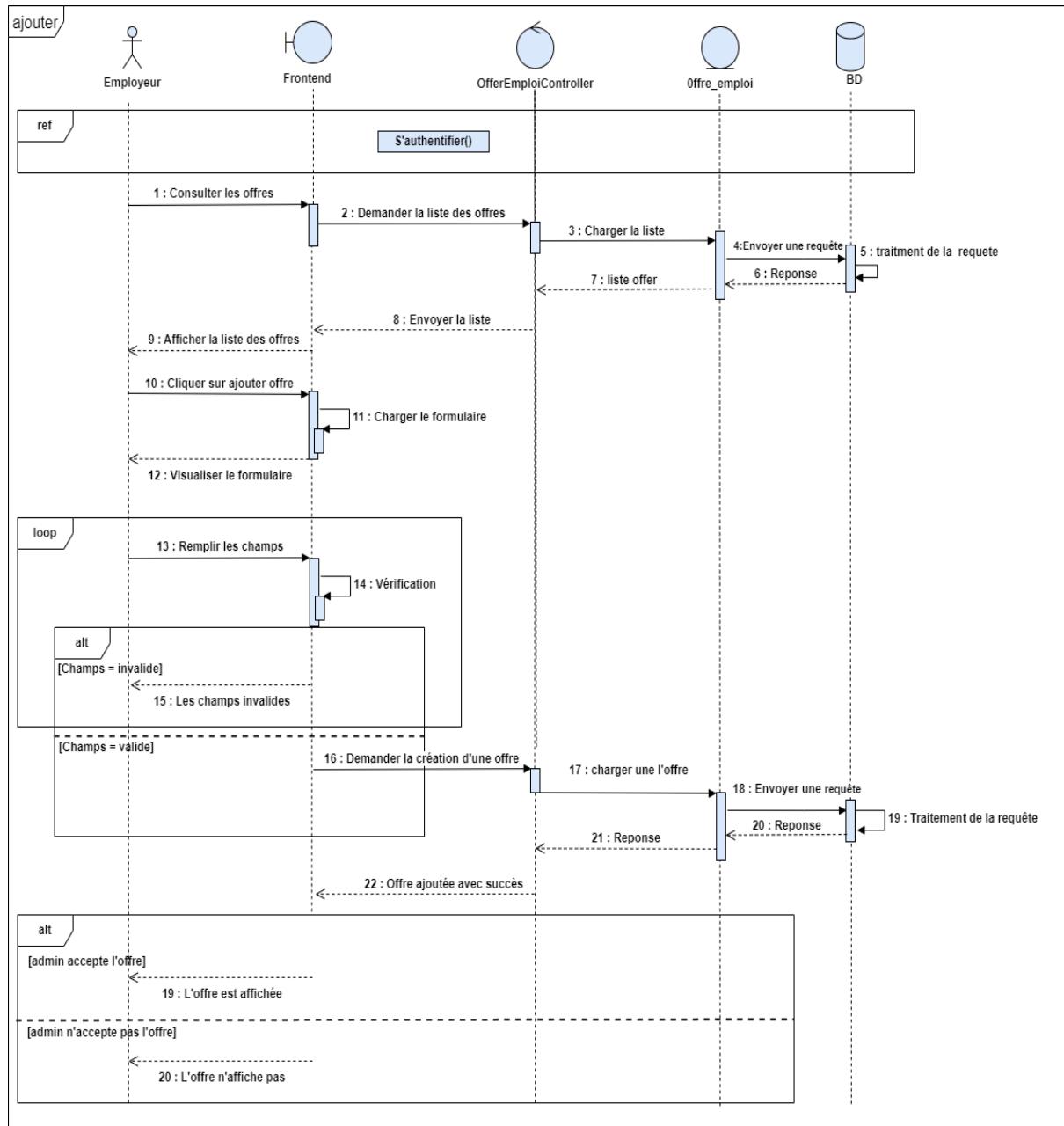


Figure 13 : Diagramme de séquence : Ajouter offre d'emploi

4.4. Diagramme d'état de transition : Candidature des offres d'emplois

Ce diagramme représente les différentes états d'une candidature dans notre plateforme. Une candidature peut être en attente, acceptée ou refusée.

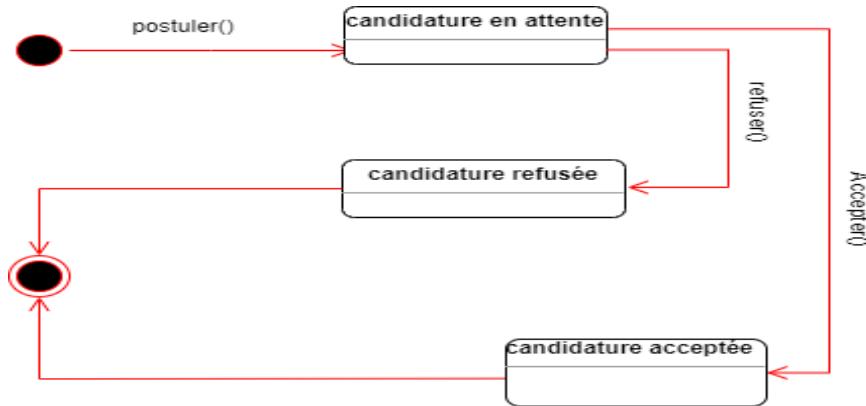


Figure 14: Diagramme d'état de transition : Liste candidature

5. Description des technologies et architectures utilisées

5.1. Modèle architectural MVC

L'architecture MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) est un modèle d'architecture logicielle populaire utilisé dans de nombreux frameworks web pour organiser le code en séparant les responsabilités en trois composants différents : le modèle, la vue et le contrôleur.[15]

Nous avons choisi le modèle architectural MVC pour les raisons suivantes:

L'avantage le plus important du modèle architectural MVC est sa capacité à séparer les préoccupations et à répartir les responsabilités entre les différents composants de l'application. Cette séparation permet une meilleure organisation et une plus grande modularité du code, facilitant ainsi la maintenance, l'évolutivité et la réutilisation du code.

En outre, en séparant la logique métier, l'interface utilisateur et la gestion de l'état de l'application, le modèle architectural MVC permet également une meilleure collaboration entre les membres de l'équipe de développement, car chaque composant peut être développé et testé indépendamment.

Dans l'ensemble, en adoptant une approche MVC à la fois pour la partie frontend avec Angular et la partie backend avec .NET Core, vous bénéficiez d'une structure claire et

organisée pour votre projet, facilitant la maintenance, la collaboration et l'évolutivité comme indique la figure suivante.

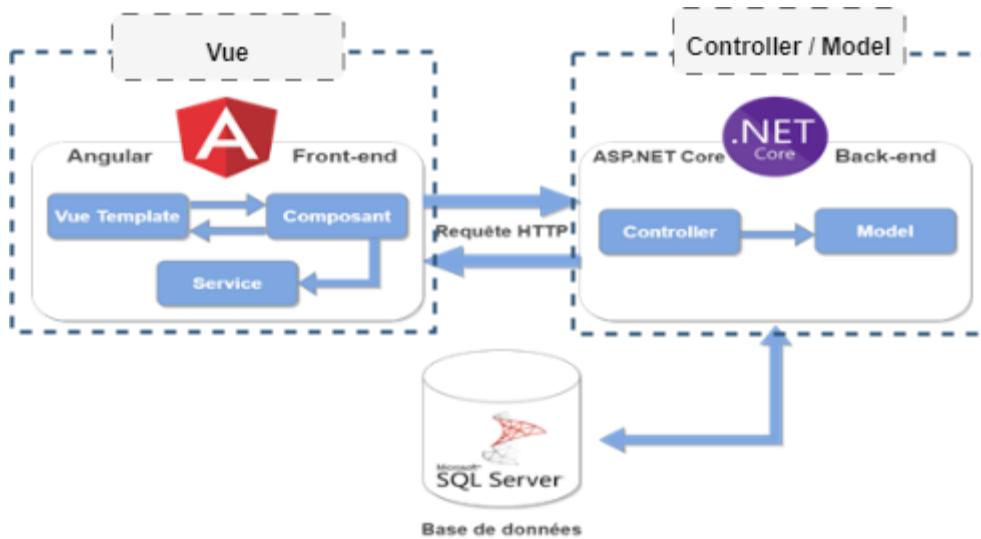


Figure 15 : Architecture globale de l'application

5.2. JWT

JWT (JSON Web Token) est une norme utilisée pour partager des informations en toute sécurité entre un client et un serveur. Il contient des objets JSON, dont certains sont des revendications utilisées pour l'identification. Les revendications sont signées par le serveur pour garantir leur intégrité. Un JWT est composé de trois parties : l'en-tête, la charge utile (revendications) et la signature.

5.3. Stockage sécurisé Angular

Pour stocker en toute sécurité le token JWT (JSON Web Token) reçu d'un Web API en Angular, il est important de le stocker dans le cache du navigateur ou dans le stockage local d'Angular. Évitez les variables globales et les cookies non sécurisés. Utilisez une zone protégée pour le stockage et mettez en place des mesures de sécurité supplémentaires telles que la signature et le chiffrement du token. Utilisez le token stocké de manière sécurisée en l'envoyant dans l'en-tête des requêtes pour accéder aux ressources protégées du serveur.

5.4. ASP .NET

ASP.NET6 se distingue par sa standarisation, en suivant les normes de l'industrie du développement web. Le Middleware Pipeline offre une approche flexible et modulaire pour configurer le traitement des requêtes et des réponses, permettant de personnaliser le comportement de l'application en fonction des besoins spécifiques.

- **Définition d'un framework web :**

Un framework Web est un framework logiciel conçu pour prendre en charge le développement de sites Web applications, y compris les API Web.[16]

- **Définition d'une API Web :**

Une API Web est un service permettant aux appareils clients de communiquer avec un serveur via des requêtes HTTP pour obtenir des données spécifiques, généralement au format JSON.[17]

5.5. Dart

Dart est un langage de programmation développé par Google pour créer des applications mobiles, des sites web et des applications de bureau. Il est facile à apprendre, fortement typé et prend en charge la programmation orientée objet, fonctionnelle et réactive. Il est couramment utilisé avec Flutter pour le développement d'applications mobiles.[18]

5.6. Architecture de l'inscription et connexion avec Google

Voici les étapes pour mettre en place un système de login avec Google qui nous avons utilisé dans notre projet Angular:

- Créer une application sur le portail développeurs de Google : Vous devez vous inscrire sur le portail des développeurs de Google et créer une application en utilisant le compte Google associé à votre application. Vous devrez fournir des informations de base sur l'application, telles que son nom, son domaine, etc.
- Générer une clé API : Une fois l'application créée, vous devez générer une clé API. Cette clé vous permettra d'accéder aux fonctionnalités de l'API Google dans votre application.
- Configurer l'authentification OAuth2 : L'authentification OAuth2 est utilisée pour permettre aux utilisateurs de se connecter à leur compte Google depuis votre application. Vous devez configurer les informations d'authentification OAuth2 dans votre application, telles que les identifiants de client, le secret de client, etc.
- Implémenter l'authentification dans votre application : Dans notre application Angular, vous devez implémenter le processus d'authentification en utilisant l'API Google et l'authentification OAuth2. Vous pouvez utiliser les bibliothèques tierces telles que Angularx-social-login pour faciliter l'intégration de l'authentification Google dans votre application.

- Rediriger l'utilisateur vers la page de connexion de Google : Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton de connexion avec Google, vous devez le rediriger vers la page de connexion de Google. L'utilisateur doit ensuite se connecter à son compte Google et autoriser votre application à accéder à ses données.
- Récupérer les informations de l'utilisateur : Une fois l'utilisateur autorisé, vous pouvez récupérer les informations de son compte Google, telles que son nom, son adresse e-mail, etc. Ces informations peuvent être stockées dans votre base de données pour une utilisation ultérieure.
- Autoriser l'accès de l'utilisateur : Enfin, vous devez autoriser l'accès de l'utilisateur à votre application en créant une session utilisateur et en le redirigeant vers la page d'accueil de votre application.

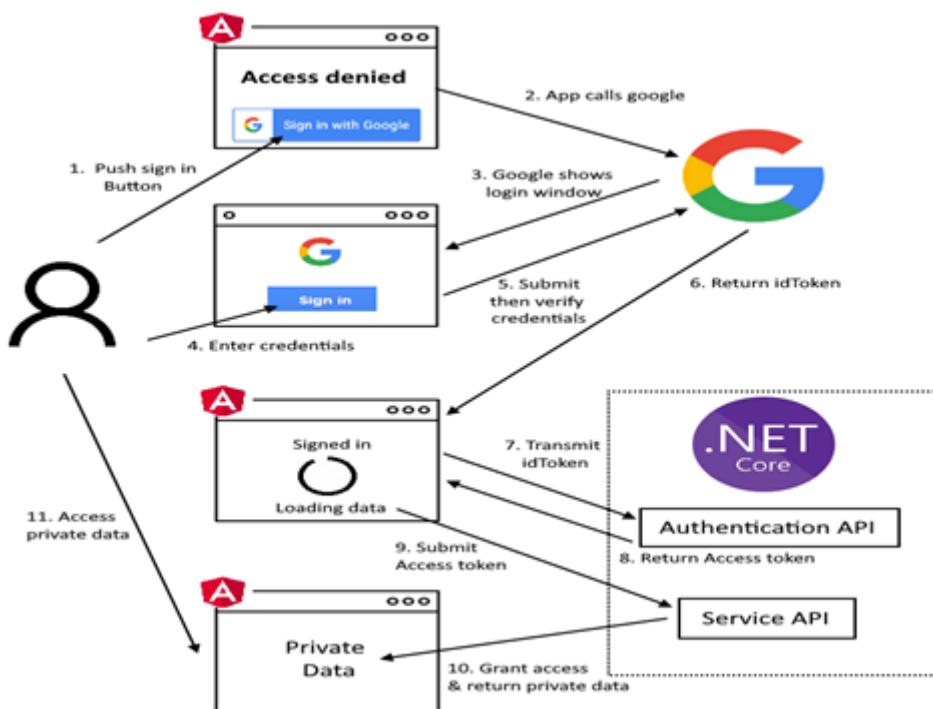


Figure 16: Architecture d'intégration d'un système de login avec Google

5.7. Utilisation d'un protocole SMTP pour l'envoi des emails

Client SMTP :

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) est un protocole standard utilisé pour l'envoi de courriers électroniques sur Internet. Nous avons l'utilisé avec notre serveur web API pour envoyer des e-mails à partir de l'application. Pour utiliser SMTP dans un serveur web API avec C#, nous avons tout d'abord configuré les paramètres de notre serveur SMTP.[19]

Nous allons utiliser un fournisseur de messagerie « Gmail » pour cela. Nous avons ensuite créé une instance de la classe SmtpClient dans notre code C# pour établir une connexion avec le serveur SMTP et envoyer des e-mails.

```

public async void SendEmail(string sujet, string description, string from, string to, string pwd)
{
    try
    {
        var fromAddress = new MailAddress(from, "FREELANCER");
        var toAddress = new MailAddress(to);
        string fromPassword = pwd;
        var smtp = new SmtpClient
        {
            Host = "smtp.gmail.com",
            Port = 587,
            EnableSsl = false,
            DeliveryMethod = SmtpDeliveryMethod.Network,
            UseDefaultCredentials = false,
            Credentials = new System.Net.NetworkCredential(fromAddress.Address, fromPassword)
        };
        using (var message = new MailMessage(fromAddress, toAddress))
        {
            Subject = sujet,
            Body = description
        }
        {
            using (var cts = new CancellationTokenSource(TimeSpan.FromSeconds(100)))
            {
                try
                {
                    await smtp.SendMailAsync(message, cts.Token);
                }
                catch (TaskCanceledException)
                {
                    Console.WriteLine("Sending email timed out.");
                }
            }
        }
    catch (Exception ex)
    {
        Console.WriteLine(ex.Message);
    }
}

```

Figure 17 : Classe ServiceEmail pour l'envoi des codes de vérification

6. Réalisations

6.1. Vue de la page d'inscription (web/mobile)

L'écran d'inscription contient plusieurs vérifications côté client avant d'envoyer le formulaire au serveur. Il vérifie que le format de l'e-mail est correct, si un mot de passe a été saisi, si l'utilisateur a bien choisi le type de son compte et s'il a bien validé la « CAPTCHA » comme indiqué dans la figure ci-dessous :

Create New Account MSKjobs

choisir le type d'utilisateur *

Freelance Entreprise

Email*
souhailkaboura513@gmail.com

Username*
souhaik kaboura

Password*
.....

Je ne suis pas un robot

Sign Up

Captcha résolu avec succès !

Create account with

Let's create your account.

Full name*
Sadeq S. Mhana

Email*
example@example.com

Password*

SIGN UP

Already have an account? [Sign in](#)

*Figure 18 : Interface d'inscription (Web)**Figure 19 :Interface d'inscription (Mobile)*

6.2. Vue de la page de Login (web/mobile)

L'écran de connexion affiche le logo de l'application, deux champs de texte et un bouton de connexion. Cette vue n'apparaît que si le l'application n'a détecté aucun JWT stocké ou si la date d'expiration du jeton est dépassée.

Welcome Back To MSKjobs

Email
souhailkaboura513@gmail.com

Password [Forgot password?](#)

Remember me

Sign In

Sign in with

Login to your account
MSKjobs.

Email
example@example.com

Password

LOGIN

You don't have an account yet? [Sign up](#)

*Figure 20 : Interface de connexion (Web)**Figure 21 : Interface de connexion (Mobile)*

L'écran de connexion contient plusieurs vérifications côté client avant d'envoyer le formulaire au serveur. Il vérifie que le format de l'e-mail est correct et si un mot de passe a été saisi et des vérifications côté serveur aussi comme si l'email est déjà enregistré ou non comme indiqué dans la figure suivante.

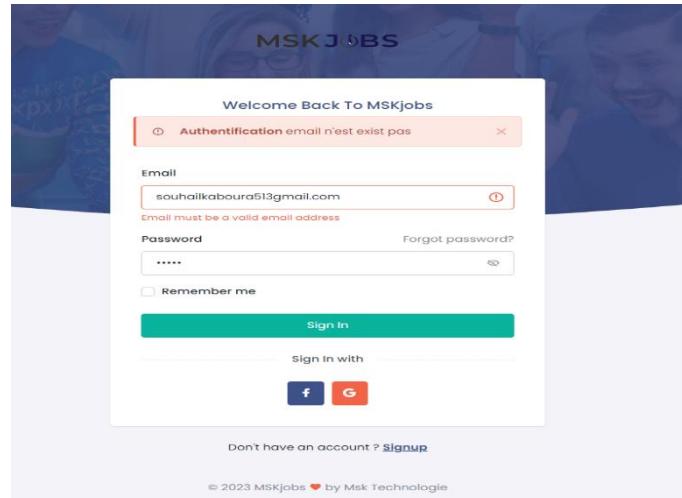


Figure 22 : Affichage des erreurs

Inscription et connexion avec Google :

Les figures suivantes montrent les interfaces d'inscription et connexion avec Google.

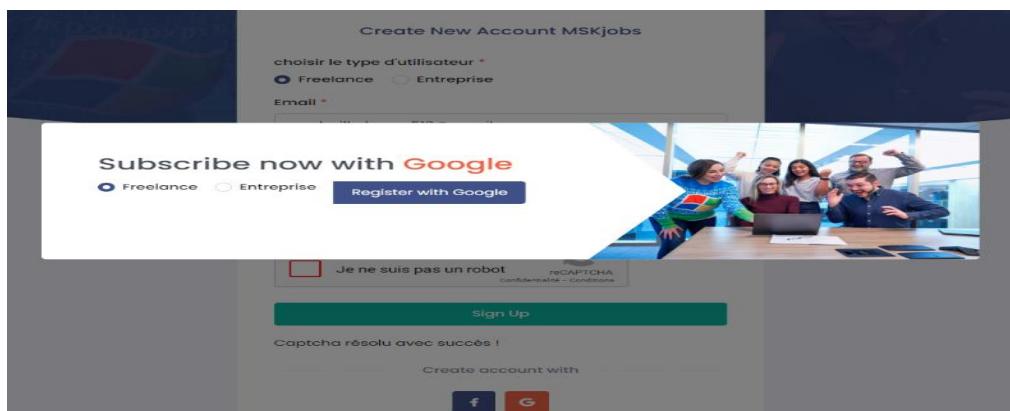


Figure 23: Inscription avec Google

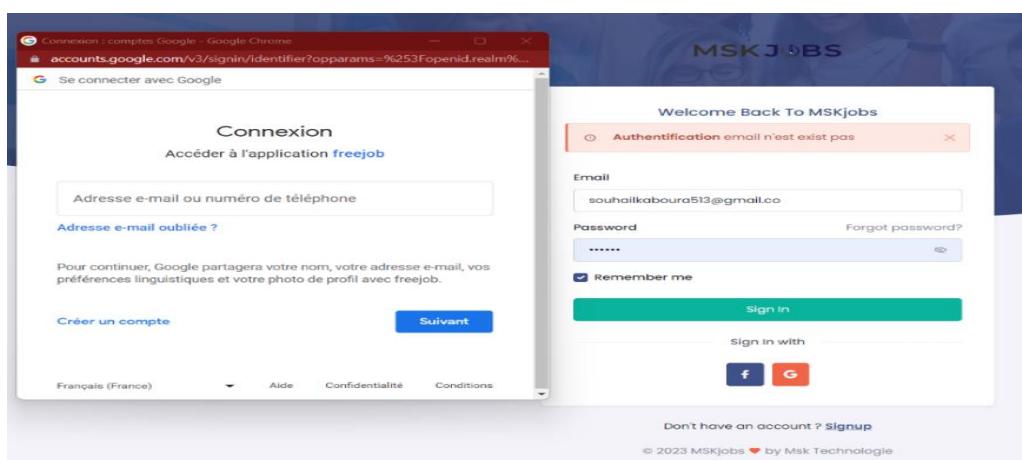


Figure 24: Connexion avec Google

Inscription et connexion avec Facebook :

Les figures suivantes montrent les interfaces d'inscription et connexion avec Facebook.

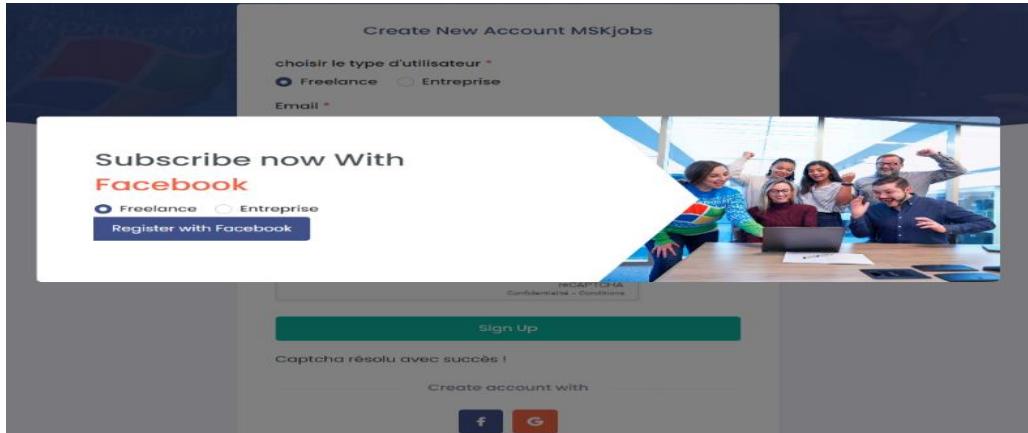


Figure 25: Inscription avec Facebook

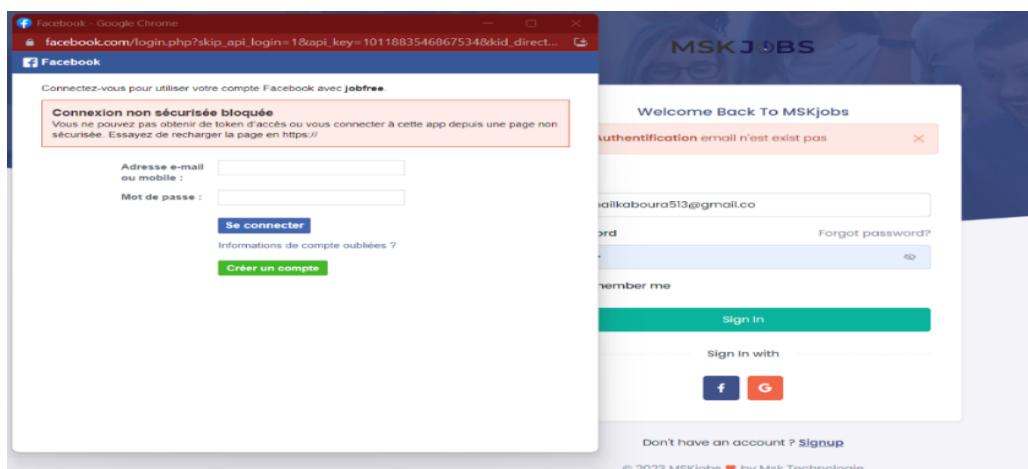


Figure 26: Connexion avec Facebook

6.3. Vue de vérification du compte

Une fois l'inscription terminée et pour sa premier login un code de vérification unique est généré et envoyé à l'adresse e-mail fournie par l'utilisateur. L'utilisateur est redirigé vers la page de vérification où il doit entrer le code de vérification reçu par e-mail. Si le code est valide, le Web API met à jour le statut de l'utilisateur pour le marquer comme vérifié. L'utilisateur est redirigé vers une page de confirmation où il peut se connecter à l'application. Si le code de vérification est invalide, un message d'erreur est affiché à l'utilisateur.



Figure 27 : Email reçus de code de validation

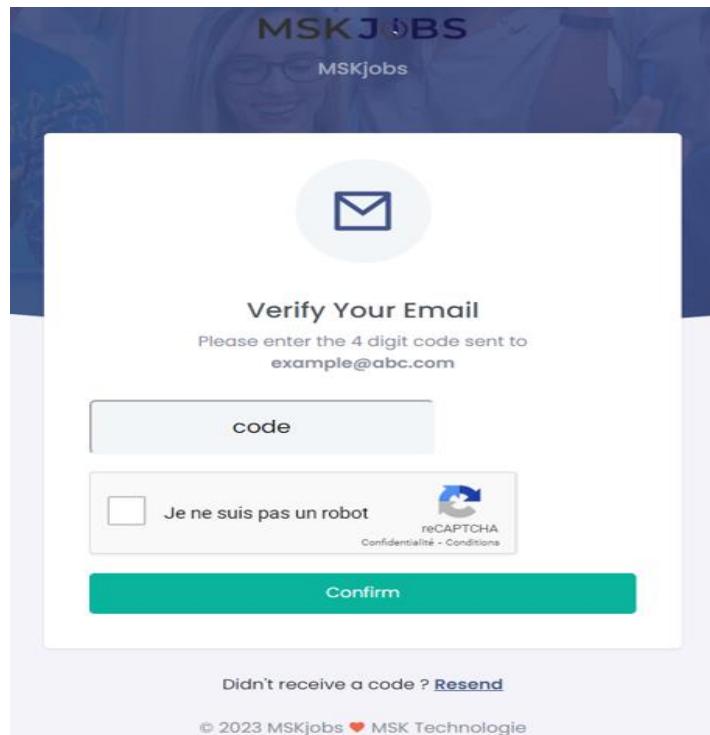


Figure 28 : Page de vérification email

6.4. Vue de gestion de profile

- **Profile de freelancer/employé:**

La vue de profil de freelancer est une fonctionnalité d'un système de plateforme qui permet aux freelancers de créer et de gérer leurs profils publics sur la plateforme. Elle permet aux freelancers de télécharger leurs photos de profil, photos de couverture et leurs cv/lettres de motivation, d'ajouter une description de leurs expériences et de leurs compétences, de gérer et visualiser les informations sur leurs projets personnels et de générer des CVTech.

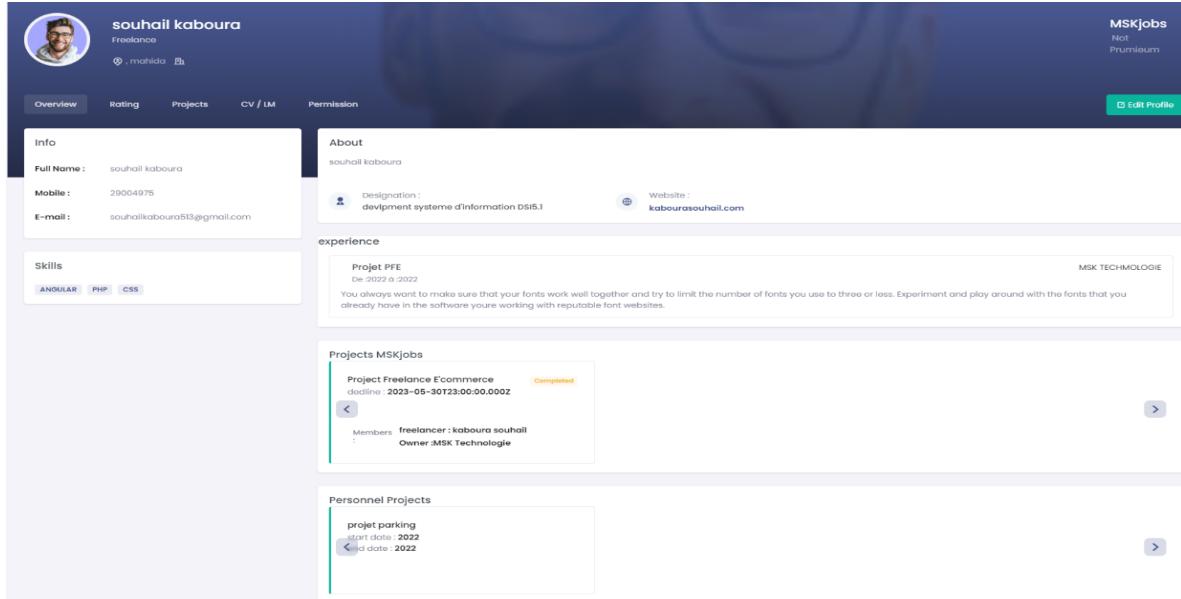


Figure 29: Interface profile freelancer/employé (Web)

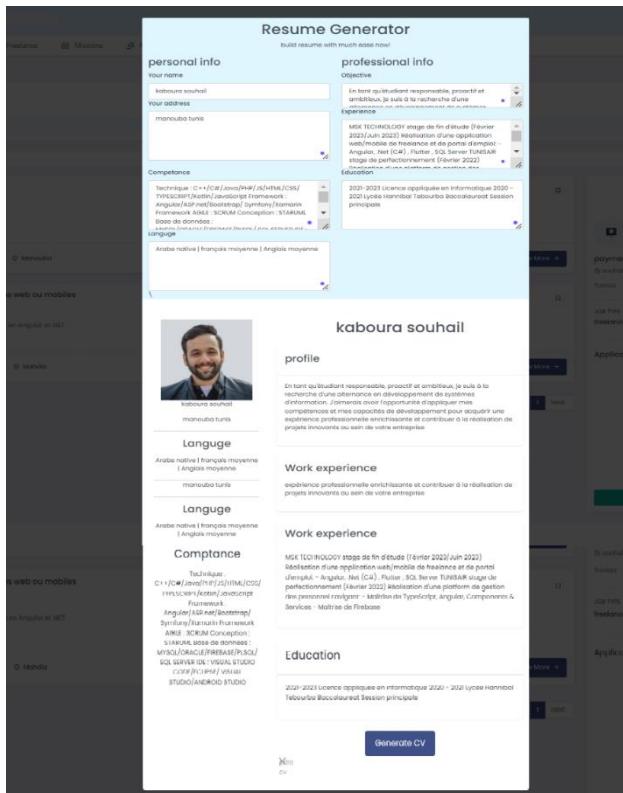


Figure 31: Génération de CV

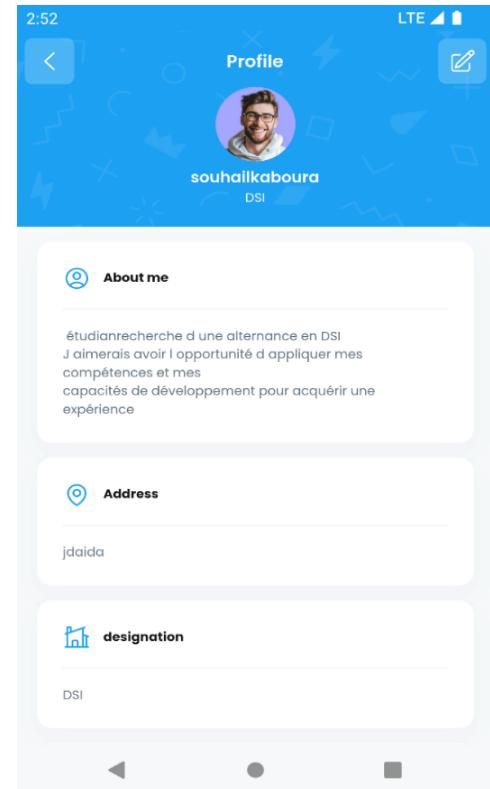


Figure 30 : Profil freelancer/employé (Mobile)

■ Profile d'employeur:

La vue de profil d'employeur est une fonctionnalité d'un système de plateforme qui permet aux employeurs de créer et de gérer leur profil public sur la plateforme. Elle permet aux employeurs de télécharger leur logo d'entreprise, d'ajouter une description de leur entreprise, de visualiser les informations sur leurs projets précédents et de consulter les permissions fournis par l'admin.

6.5. Vérification d'identité

Il est exigé de chaque utilisateur de procéder à une vérification d'identité en soumettant une photographie de sa carte d'identité à l'administrateur afin d'obtenir un statut de compte vérifié comme indiqué les figures suivantes.

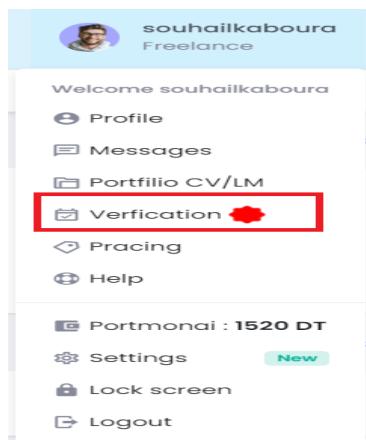


Figure 32: Compte non vérifié

This screenshot shows a "VERIFY YOUR ACCOUNT" form titled "Document Verification". It has two sections: "front Cart Identity" and "Back Cart Identity". Each section contains a placeholder text "add a copy of the front side of your ID card" and "Choisir un fichier" (Select file) with a note "Aucun fichier choisi" (No file selected). At the bottom right is a "Submit" button.

Figure 33 : Interface d'envoi la carte d'identité

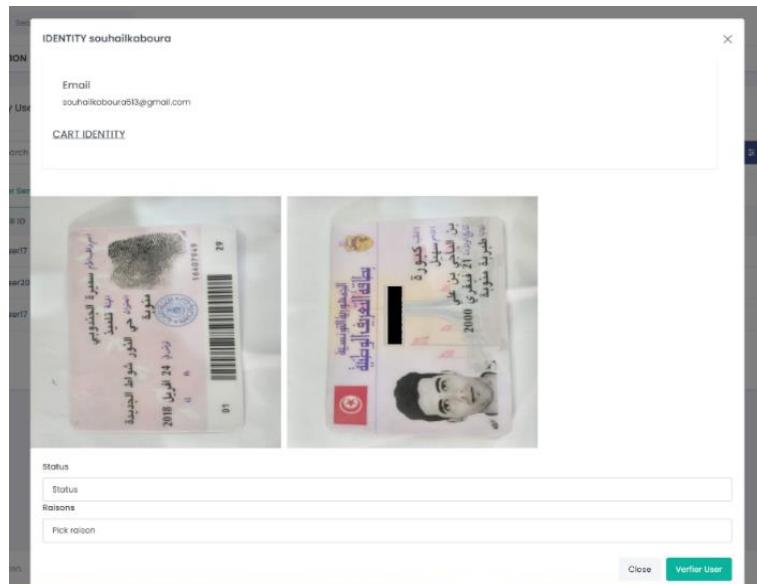


Figure 34: Interface de vérification du compte par l'admin

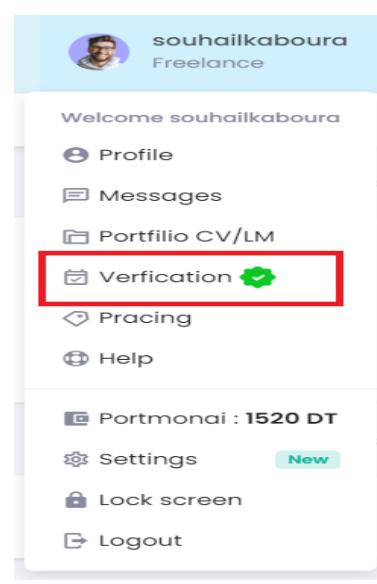


Figure 35 : Compte vérifié

6.6. Vue de gestion des offres d'emploi

Les vues de gestion des offres d'emploi sont des interfaces utilisateurs qui permettent aux employeurs de gérer les offres d'emploi qu'ils ont publiées sur le site. Ces vues offrent des fonctionnalités telles que la modification, la suppression ou encore la mise en avant d'une offre d'emploi. Les vues de gestion des offres d'emploi sont généralement accessibles uniquement aux employeurs qui ont publié une offre d'emploi, leur permettant ainsi de gérer leur présence sur le site et d'ajuster leurs offres en fonction des candidats potentiels.

The screenshot shows the 'Mes Offers' (My Offers) section of a web application. It displays two job listings:

- Gestionnaire de Projet** at MSK Technologie. Job type: CDD, location: Mahdia, applied by: R. 3031, date: 20/05/2023 10:34:16. Buttons: View Candidate, Delete.
- Développeur Web Full-stack** at MSK TECHNOLOGIE. Job type: CDI, location: Mahdia, applied by: R. 3030, date: 20/05/2023 17:43:51. Buttons: View Candidate, Delete.

To the right, there is a summary section for the first job listing:

| Job Type | Post Date | Experience |
|----------|---------------------|-------------------------|
| CDD | 20/05/2023 10:34:16 | 1-2 years of experience |

Buttons: Application Summary, View Candidate.

Figure 36 : Mes Offres d'emploi

The screenshot shows the 'Create New Job' form interface. The form fields include:

- Job Title: Développeur Web Full-stack
- Company Name: MSK Technologie
- Address: Hilboun
- Experience: More than 5 years of experience
- Location: Tunisia
- City: Mahdia
- Zip code: 1134
- proposed remuneration: 1000dt
- Gender: Homme /Femme
- Langue: Arabe,Français,Anglais
- Level of studies: Bac +5
- Email or Url: MskJobs
- Skills: (empty input field)
- Type Offer: CDI
- Description: Développeur Web Full-stack en MSK TECHNOLOGIE #
- Enter the Key Words separated by a #: #Angular #CDI #msk #offer
- File (image or file): Choisir un fichier (Aucun fichier choisi)
- File (image or file): Choisir un fichier (Aucun fichier choisi)

Buttons: Close, Add Job.

Figure 37 : Interface d'ajout une offre d'emploi

Booster offre d'emploi :

Le boost d'une offre d'emploi est une fonctionnalité qui permet aux employeurs de mettre en avant leur offre pour attirer davantage de candidats qualifiés. Lorsqu'un employeur décide de booster une offre, celle-ci bénéficie d'une visibilité accrue sur la plateforme, ce qui augmente ses chances d'être vue par un plus grand nombre de freelances. Cette fonctionnalité peut impliquer des coûts supplémentaires, lorsqu'un utilisateur décide de booster une offre, les frais correspondants sont déduits de son solde disponible dans son portefeuille.

The screenshot shows a web-based job listing platform. At the top, there's a search bar and a 'Newest' filter. Below it, two job posts are displayed side-by-side, both highlighted with a red border. The first job is for a 'Gestionnaire de Projet' at 'MSK Technologie' with a blue icon. The second job is for a 'Développeur Web Full-stack' at 'MSK Technologie' with a yellow icon. Both posts include a brief description, experience requirements (1-2 years and more than 5 years respectively), and a 'View More' button. Below these, another job post for a 'Développeur Web Full-stack' is shown, also with a blue icon and similar details. The interface includes standard navigation elements like 'Jobs' and 'Jobs Lists' at the top right.

Figure 38 : Affichage de barre des offres boostées

6.7. Vue de liste des offres d'emploi (web/mobile)

La vue de liste des offres d'emploi est une interface utilisateur qui permet aux employé/freelancer de voir toutes les offres d'emploi actuelles disponibles sur le site. Dans cette vue, les offres d'emploi sont présentées sous forme de liste.

This screenshot shows a list of job offers on a web-based platform. The layout is identical to Figure 38, with a search bar at the top and a 'Newest' filter. The main area displays several job posts in a grid format. Each post includes a thumbnail image (blue for most, one yellow), the title ('Développeur Web Full-stack' or 'Gestionnaire de Projet'), the company name ('MSK Technologie'), a brief description, experience requirements (e.g., 'More than 5 years of experience'), and a 'View More' button. Navigation buttons for 'Prev' and 'Next' are visible at the bottom of the list. The overall design is clean and modern, typical of a professional job search website.

Figure 39 : Liste des offres d'emploi (web)

- Recherche:**

Cette vue offre aussi une barre de recherche où les utilisateurs peuvent saisir des mots-clés, les titres des offres d'emploi... pour aider les freelancers et les employés de trouver rapidement et efficacement les offres correspondant à leurs critères spécifiques.

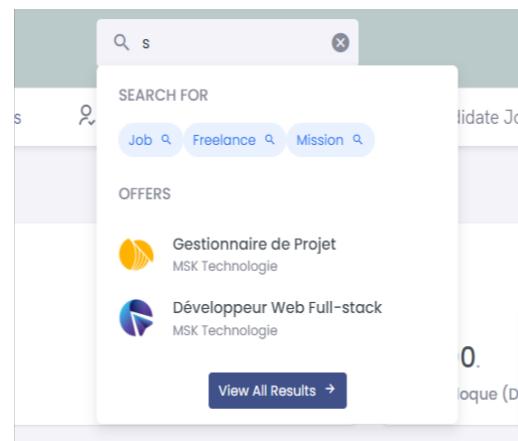


Figure 40 : Barre de recherche selon type d'offre

- Postuler à une offre d'emploi :**

La page de détail d'une offre est conçue pour offrir aux utilisateurs une vue détaillée et concise des informations essentielles concernant une offre spécifique. Lors de la postulation à une offre d'emploi sur le site, les freelances et les employés sont tenus de sélectionner un CV et une lettre de motivation, qui sont préalablement ajoutés à leur profile.

The screenshot shows a detailed view of a job listing for 'Gestionnaire de Projet'. The top header includes the job title, location ('Tunisia, Mahdia'), post date ('20/05/2023 18:14:16'), salary ('1300dt'), and type ('CDD'). The main content area includes sections for 'Job Description', 'Experience' (1-2 years), 'Tags' (#Gestionnaire), 'Level of Study & Language' (Bac +5 | Arabic, French, English), 'Skill' (HTML, PHP, CSS), and 'Comments'. On the right side, there is a 'Job Overview' table with details like Title, Company Name, Location, Type, Job Application count, Post Date, Salary, Experience, Qualification, and an 'Apply Now' button. Below the overview is a company profile for 'MSK Technologie' (IT Department, Email: msk@gmail.fr).

Figure 41 : Détail d'une offre et bouton de postulation



Figure 42 : Liste des offres d'emploi (mobile)



Figure 43 : Détail offre d'emploi

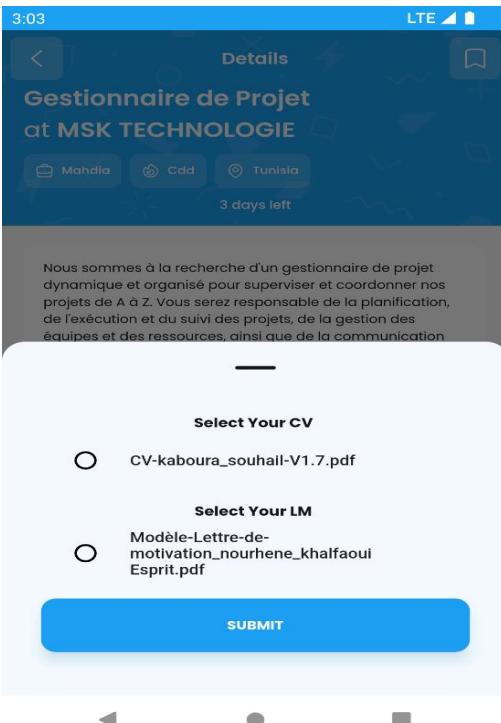


Figure 44 : Postuler à offre d'emploi avec CV

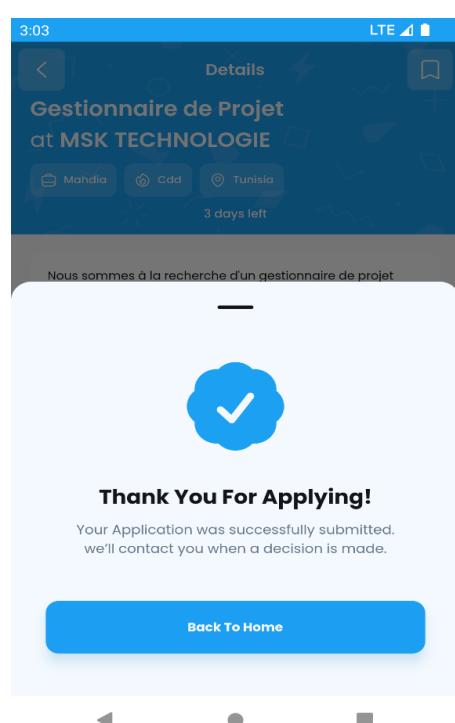


Figure 45 : Postuler avec succès

6.8. Liste des candidatures d'emploi

La liste de candidatures est une fonctionnalité d'un système de gestion de recrutement qui permet de visualiser l'ensemble des candidatures reçues pour une offre d'emploi donnée. Cette liste peut être organisée par état de candidature (en attente, accepté, refusé, réunion), afin de faciliter la gestion des candidatures en cours.

Dans cette liste, il est possible de visualiser les informations clés des candidats, telles que leur nom, leur expérience professionnelle, leur formation, leur CV, etc. Il est également possible d'interagir avec les candidatures en leur attribuant un état, en planifiant des réunions avec les candidats ou en les refusant.

Figure 46 : Liste des candidatures d'emploi

6.9. Gestion des rendez-vous

La gestion des rendez-vous avec les candidatures en réunion est une fonctionnalité supplémentaire qui permet de planifier des entretiens avec les candidats, directement depuis la liste de candidatures. Cette fonctionnalité permet de gérer les disponibilités des candidats et des recruteurs, de fixer un lieu et une heure pour l'entretien ou un lien pour un entretien en ligne. Cela facilite grandement le processus de recrutement et peut aider à réduire les délais de traitement des candidatures.

7. Partie administrateur « BackOffice »

Dans le cadre de notre projet, il est essentiel de mettre en place une solide infrastructure d'administration qui permettra de gérer efficacement les fonctionnalités développées dans notre sprint telles que :

7.1. Gestion des utilisateurs par l'admin

L'admin peut également activer ou désactiver un utilisateur. Cela empêchera l'utilisateur de se connecter et d'accéder à son compte jusqu'à ce qu'il soit réactivé. L'admin doit envoyer un e-mail à l'utilisateur pour l'informer de la désactivation de son compte, ainsi que la raison de cette désactivation.

| Username | Email | UserType | Active |
|----------------|-----------------------------|-----------|------------|
| souhailkaboura | souhailkaboura513@gmail.com | Freelance | Non active |
| kaboura513 | kaboura@gmail.com | Freelance | Non active |
| souhai kb | hafedhhafedh513@gmail.com | Freelance | Non active |

Figure 47 : Liste des utilisateurs

7.2. Gestion des offres d'emploi

Lorsqu'un employeur soumet une offre d'emploi, celle-ci est soumise à un processus de modération par l'administrateur. Celui-ci examine attentivement l'offre d'emploi pour s'assurer qu'elle est conforme aux critères établis et aux politiques de notre plateforme. Cette étape de validation garantit la qualité et la pertinence des offres d'emploi accessibles aux utilisateurs. En cas de détection de quelque chose de malveillant dans l'offre, l'administrateur peut la rejeter, un email est envoyé à l'utilisateur pour le notifier de la décision et lui fournit des informations sur la raison du refus et une alerte est fourni sur notre plateforme aussi.

8. Conclusion

Chaque tâche de sprint a été effectuée pour cette version livrable. Cependant, il manque encore des fonctionnalités et des vues qui doivent être implémentées. Dans la prochaine version, je verrai comment ils ont été implémentés.

CHAPITRE 4 : SPRINT 2

CHAPITRE 4 : SPRINT 2

1. Introduction

Dans ce chapitre, je vais montrer autres fonctionnalités du site ont été implémentées à la fois sur le serveur et du côté de l'application web et mobile, ainsi que l'ajout de plus de vues.

2. Backlog de Sprint 2

| Id | User story | Id de tache | Tache |
|----|--|-------------|--|
| 1 | En tant qu'employeur ou employé/freelances, je veux gérer une offre freelance ou mission | 16 | Créer la View du gestion une offre |
| | | 17 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 18 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 2 | En tant qu'employeur ou employé/freelances, je veux consulter la liste des offres freelance ou mission et postuler (consulter et postuler à des missions à travers l'application mobile) | 19 | Créer la View du liste des offres et le Model |
| | | 20 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 21 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 3 | En tant qu'employeur ou employé/freelances, je veux consulter mes listes des candidatures (freelance ou mission) avec la possibilité de rechercher et envoyer des réponses | 22 | Créer la View du liste des candidatures et le Model |
| | | 23 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 24 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 4 | En tant que employé/freelances ou employeur je veux utiliser un système de paiement sécurisé et gérer mon portefeuille et consulter mes transactions (consulter mon portefeuille et mes transactions à travers l'application mobile aussi) | 25 | Créer la View de la page de paiement et le Model |
| | | 26 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 27 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 5 | En tant que employé/freelances ou employeur je veux gérer mes permissions (consulter ou acheter des Diamonds) et améliorer mon compte (Compte Pro) | 28 | Créer la View du liste des tarifications et le Model |
| | | 29 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 30 | Implémenter les appels d'API dans l'application |

Tableau 4: Backlog de sprint 2

3. Diagramme de cas d'utilisation de Sprint 2

Le diagramme suivant illustre la possibilité de gérer des offres freelance et mission par tous les utilisateurs et ses interactions avec ses listes de candidatures, de gérer ses permissions et de gérer son portefeuille et ses transactions :

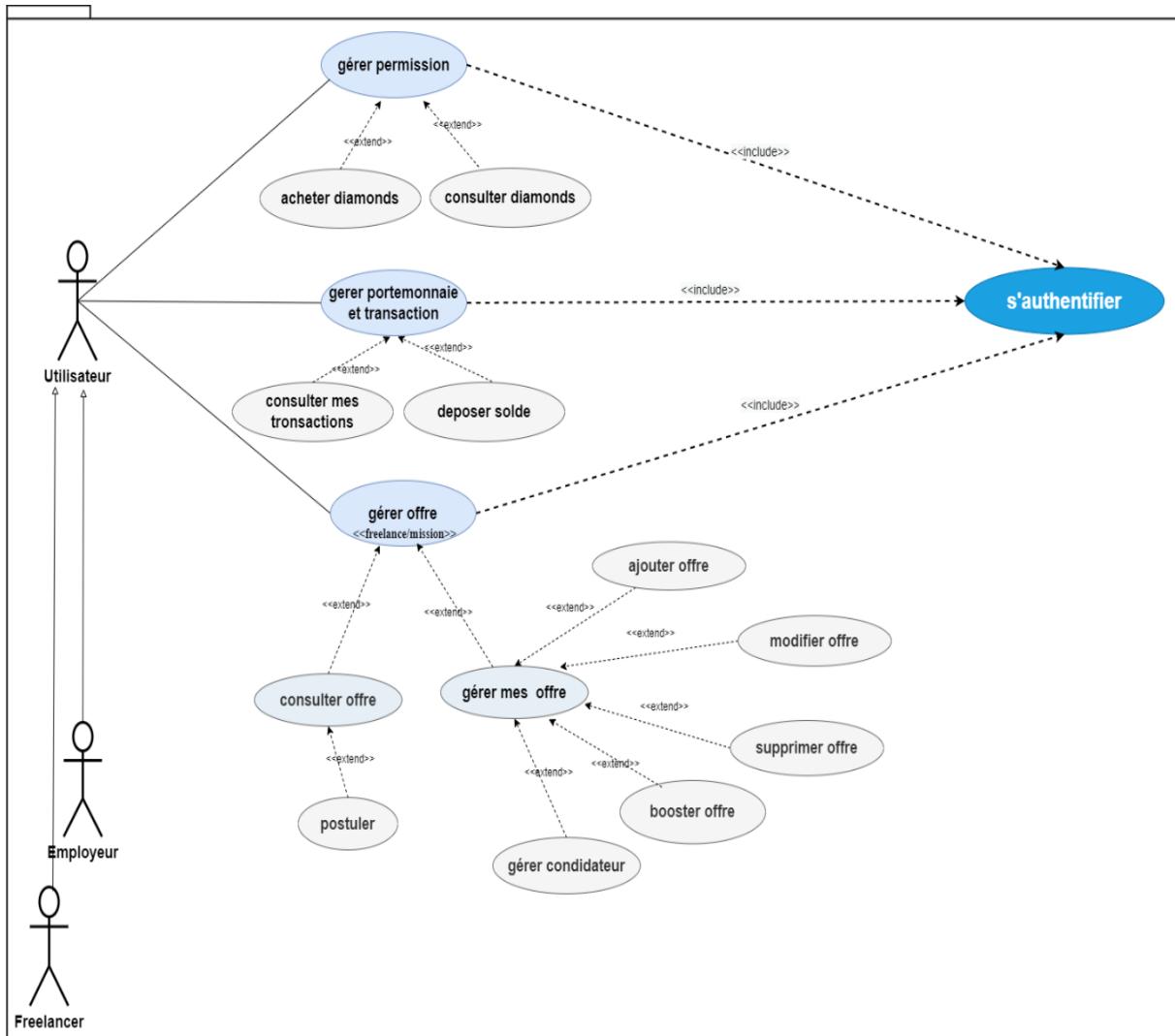


Figure 48 : Diagramme de cas d'utilisation du deuxième sprint

4. Conception technique

4.1. Diagramme de classe domaine de sprint 2

Dans ce diagramme les classes des offres freelance et missions sont ajoutées avec ses listes des candidatures, de plus les classes de portemonnaie et transaction :

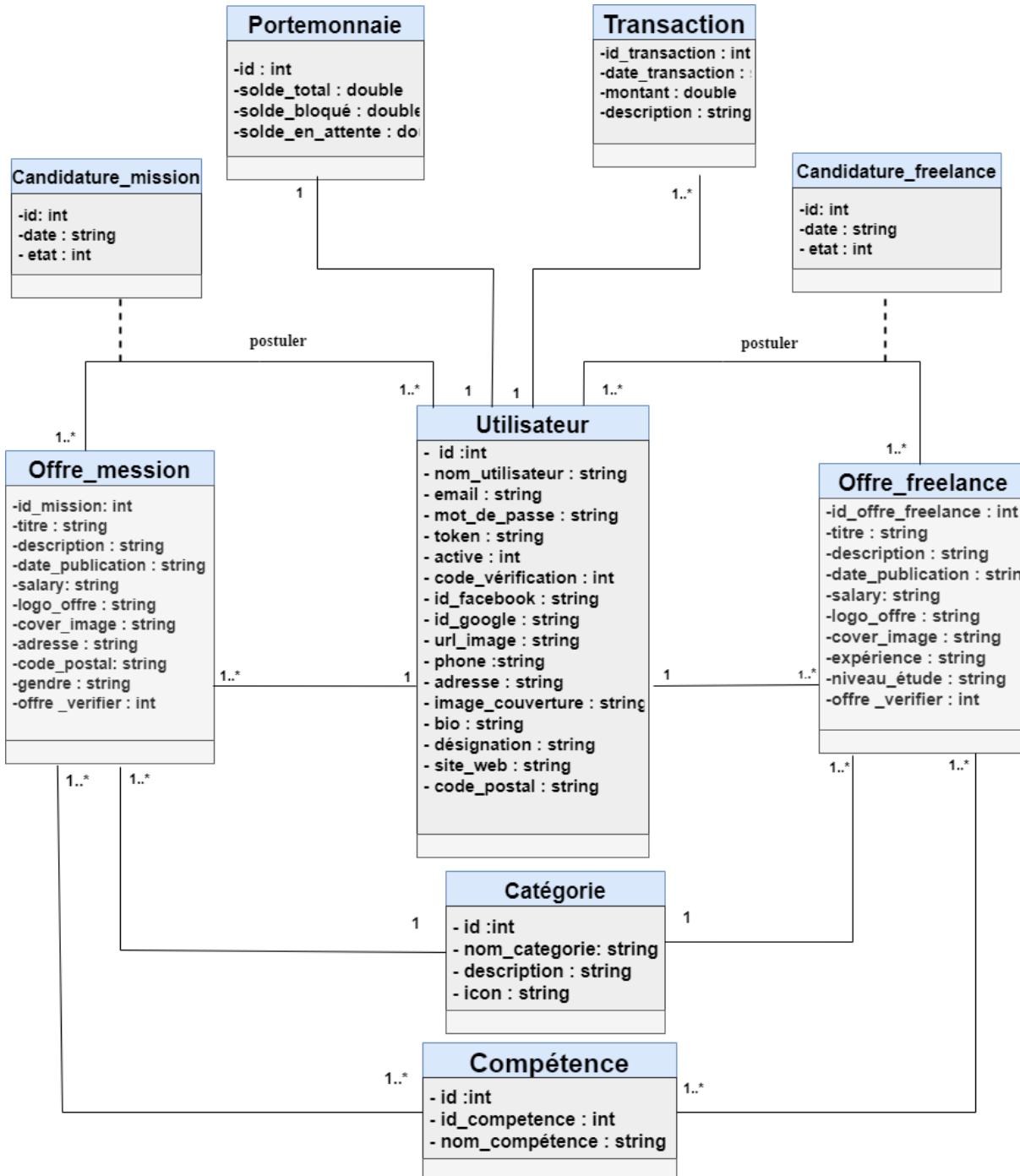


Figure 49 : Diagramme de classe domaine du deuxième sprint

4.2. Diagramme de classe participatif de sprint 2 : « Gérer portemonnaie »

Nous avons choisi de faire la conception de diagramme de classe participatif du gestion de portemonnaie :

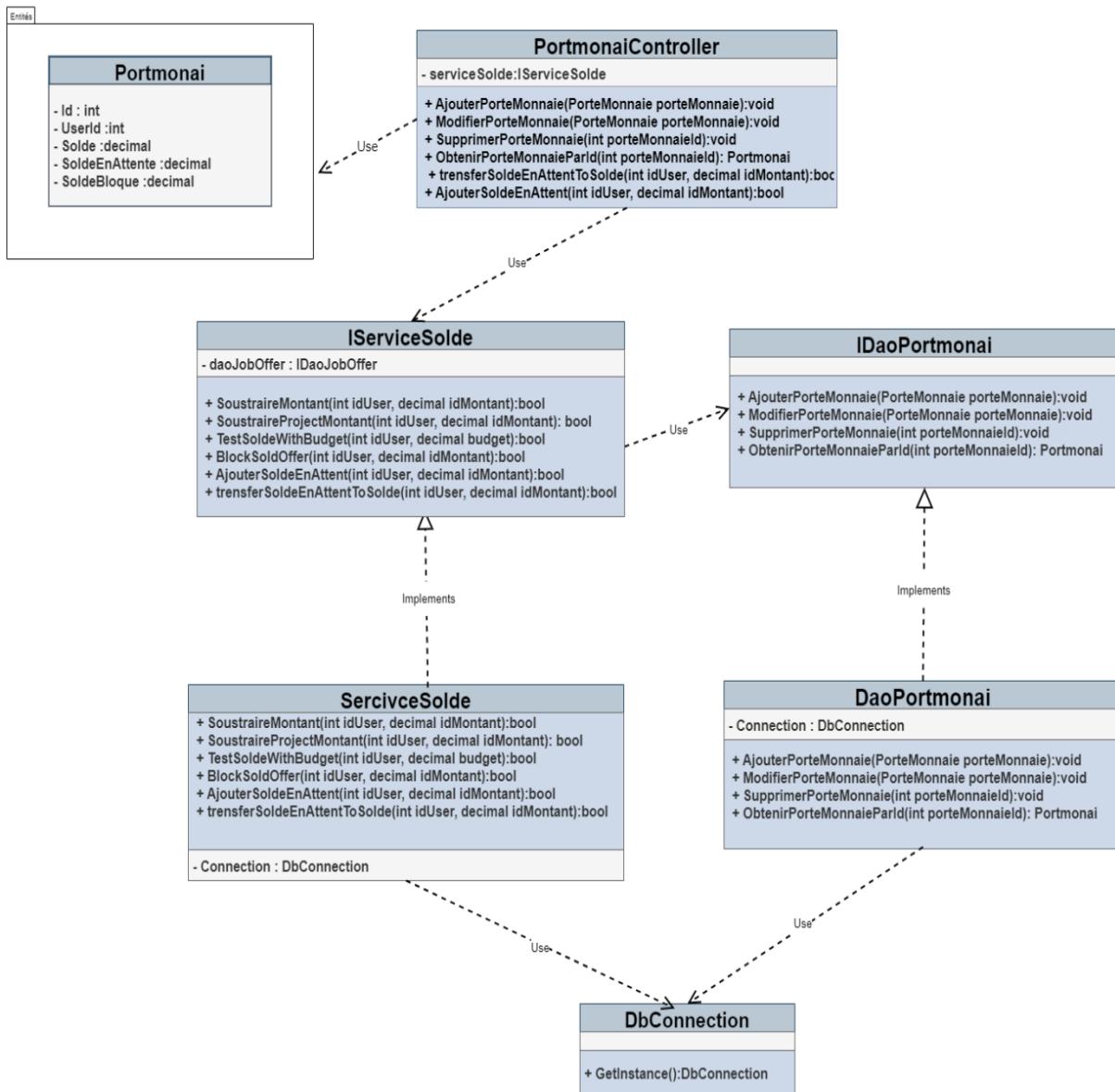


Figure 50 : Diagramme de classe participatif de deuxième sprint : « Gérer portemonnaie »

4.3. Diagrammes de séquence

4.3.1. Ajouter une offre freelance

Un diagramme de séquence d'ajout d'une offre freelance. L'utilisateur envoie les détails de l'offre au serveur, qui enregistre les informations. En notant que il ne peut pas ajouter une offre si le montant de rémunération proposé lors de l'ajout au formulaire est inférieur au solde de son portefeuille.

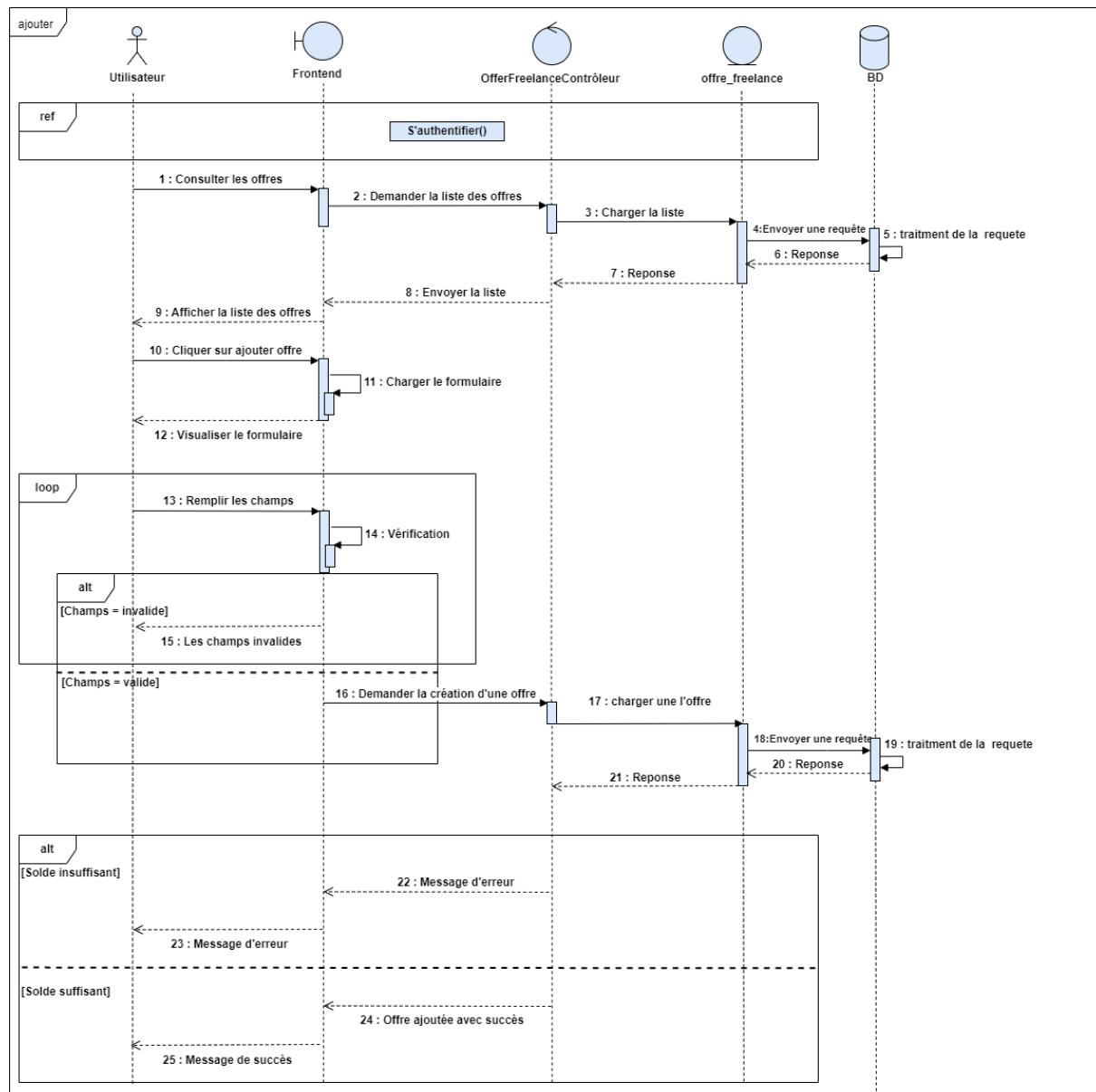


Figure 51 : Diagramme de séquence : Ajouter offre freelance

4.3.2. Gérer les candidatures reçues

Ce diagramme de séquence illustre la séquence des actions effectuées par l'utilisateur et le système pour gérer les candidatures, en prenant en compte les décisions d'acceptation ou de refus. Il permet de visualiser clairement les interactions entre les acteurs et les différentes étapes du processus de gestion des candidatures.

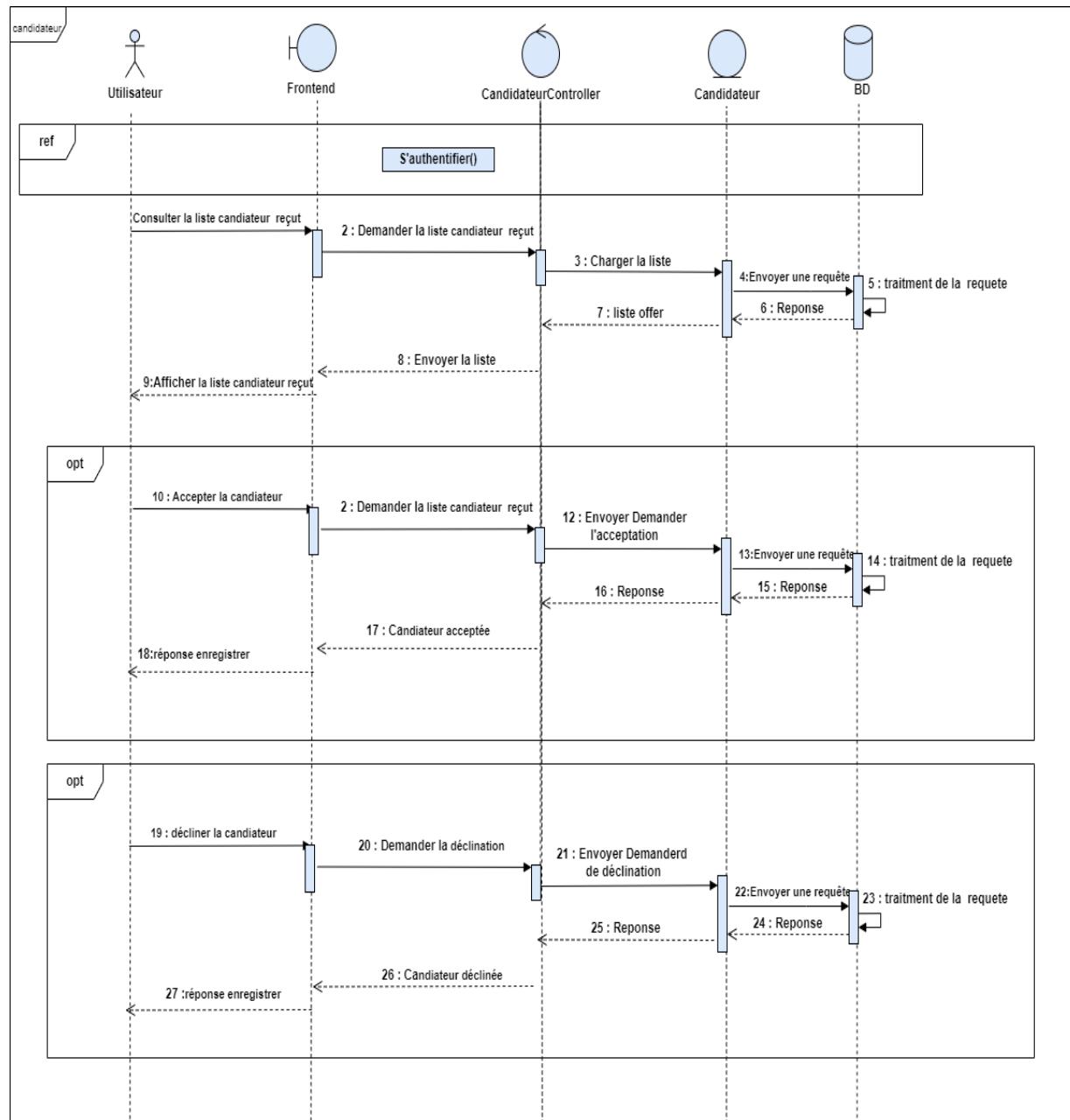


Figure 52: Diagramme de séquence : Gérer les candidatures reçues

5. Réalisations

5.1. Gestion des offres de freelance

La vue de gestion des offres freelance permet aux employeurs ou freelancers/employés de créer, modifier, supprimer et consulter les offres qu'ils ont publiées sur la plateforme. Elle permet également aux employeurs et les freelancers de visualiser les détails de chaque offre, et de les modifier en conséquence. En somme, cette vue offre aux employeurs et les freelancers un moyen pratique de gérer toutes les offres freelance qu'ils ont publiées sur la plateforme et de les booster aussi.

Figure 53 : Interface d'ajout une offre freelance

Développeur Web & Intégrateur Freelance
MSK Technologie

Présentation Développeur Web & Intégrateur Freelance, j'œuvre à travers la France entière pour réaliser vos projets avec passion et intéret. - 3 Pôles de Compétences à votre Disposition -> Technique : Développement et intégration de votre projet web + Graphique : Réalisation si besoin de Wireframe, Charte Graphique et Maquette > Référencement SEO : Audit, Optimisation technique de vos pages web du sur-mesure pour chaque client et un accompagnement tout au long du projet. Mes Compétences : - HTML5/CSS3/SASS - JavaScript/JQuery - WordPress - WooCommerce - Spécialisé Elementor - Mise en place de passerelle via flux XML/CSV - ACF - Adobe XD Site Vitrine - E-Commerce - Marketplace - Blog - Wireframes - Charte graphique - Maquettes

freelance Manouba 3013 Applied 26/05/2023 19:39:29 View Candidate Delete

Site Web Mskjobs
MSK Technologie

Site Web Mskjobs

HTML ANGULAR .NET

freelance Manouba 4013 Applied 28/05/2023 02:10:10 View Candidate

Figure 54 : Mes offres de freelance

5.2. Liste des offres freelances

La vue de liste des offres freelance présente aux employeurs ou freelancers/employés une liste claire et organisée d'opportunités de travail disponibles. Cela permet de parcourir efficacement les opportunités et de postuler à celles qui les intéressent le plus.

Développeur Web & Intégrateur Freelance
MSK Technologie

Présentation Développeur Web & Intégrateur Freelance, j'œuvre à travers la France entière pour réaliser vos projets avec passion et intéret. - 3 Pôles de Compétences à votre Disposition -> Technique : Développement et intégration de votre projet web + Graphique : Réalisation si besoin de Wireframe, Charte Graphique et Maquette > Référencement SEO : Audit, Optimisation technique de vos pages web du sur-mesure pour chaque client et un accompagnement tout au long du projet. Mes Compétences : - HTML5/CSS3/SASS - JavaScript/JQuery - WordPress - WooCommerce - Spécialisé Elementor - Mise en place de passerelle via flux XML/CSV - ACF - Adobe XD Site Vitrine - E-Commerce - Marketplace - Blog - Wireframes - Charte graphique - Maquettes

freelance Manouba 3013 Applied 26/05/2023 19:39:29 View More

Site Web Mskjobs
MSK Technologie

Site Web Mskjobs

HTML ANGULAR .NET

freelance Manouba 4013 Applied 28/05/2023 02:10:10 View More

Développeur Web & Intégrateur Freelance
MSK Technologie Manouba

Tunisie

JOB TYPE: freelance POST DATE: 26/05/2023 19:39:29 EXPERIENCE: 1-2 years of experience

Application Summary

| | |
|-------|-----------------|
| 17.9% | Approved |
| 32.1% | New Application |
| 60.0% | Rejected |

Apply Now

Figure 55 : Interface liste des offres freelances

5.3. Gestion des mission

La vue de gestion des missions est une interface pratique pour les employeurs et les freelancers/employés. Elle leur permet de gérer facilement les missions. Elle permet également aux employeurs et les freelancers de visualiser les détails de chaque mission et de les modifier en conséquence. Les utilisateurs peuvent aussi booster leurs missions.

The screenshot shows the 'MES OFFERS' section of the MSKjobs platform. At the top, there are navigation links: Home, Jobs, Freelance, Missions, My Offers, My Realization, Project, and Statistics. Below this, a search bar is labeled 'Search Jobs' with a placeholder 'Search for jobs or companies...'. A sidebar on the left lists categories: plombier, plombier, CSSI, Mission, and Booster. The main area displays two mission offers:

- Mission 1:** Title: plombier, posted by kaboutur053, category: plombier, location: Manouba, date applied: 17/05/2023 17:38:05, 3006 applicants. Buttons: View Candidate, Delete.
- Mission 2:** Title: Maintenance et mise à jour de logiciels existants, posted by kaboutur053, category: plombier, location: Manouba, date applied: 20/05/2023 17:10:28, 3010 applicants. Buttons: View Candidate, Delete.

A sidebar on the right provides a detailed view of the selected mission (Mission 1):

- plombier** (posted by kaboutur053, location: Manouba, Tunisia)
- JOB TYPE**: Mission, **POST DATE**: 17/05/2023, **EXPERIENCE**: 3-4 years of experience
- Application Summary**: View Candidate button

Figure 56 : Mes missions

The screenshot shows the 'Create New Job Mission' form. At the top, it says 'Create New Job Mission' and has a 'Mission Logo' placeholder with a camera icon. The form fields include:

- Mission Title:** Maintenance et mise à jour de logiciels existants
- Categories:** INFORMATIQUE, Experience: 3-4 years of experience
- Location Mission:** Tunisia, **City:** Mahdia, **proposed remuneration:** 50 DT - 100 DT
- Skills:** (empty dropdown)
- Description:** A text area containing: La maintenance informatique concerne les opérations par lesquelles un opérateur ou prestataire agit sur vos équipements informatiques, comme les ordinateurs, les imprimantes, et tout autre outil nécessaire à la productivité de vos équipes, pour les maintenir en bon état de fonctionnement.
- Enter the Key Words separated by #:** #maintenance #Mission
- File (image or file):** Choisir un fichier / Aucun fichier choisi
- File (image or file):** Choisir un fichier / Aucun fichier choisi

At the bottom right are 'Close' and 'Add Job Mission' buttons.

Figure 57 : Interface d'ajout d'une mission

5.4. Liste des missions

La vue de liste des missions est une fonctionnalité d'un système de plateforme qui permet aux freelancers/employés et les employeurs de visualiser toutes les offres de mission disponibles sur la plateforme. Elle permet aussi de rechercher des offres. La vue offre également la possibilité de postuler en une offre en envoyant une candidature en réponse à l'offre sélectionnée.

En fait, notre plateforme donne l'opportunité aux employeurs de postuler aussi à des missions. Par exemple, une entreprise d'électricité peut postuler à une mission d'installation d'un circuit d'électricité dans une habitation.

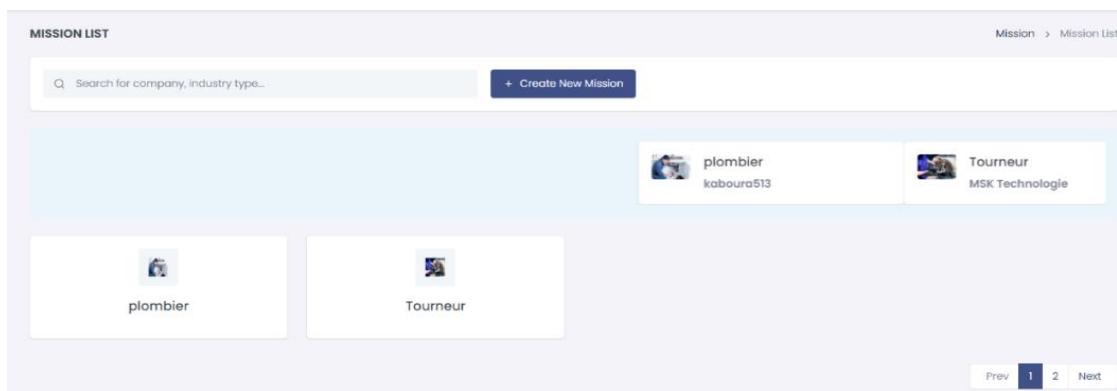


Figure 58 : Interface de liste des missions (web)

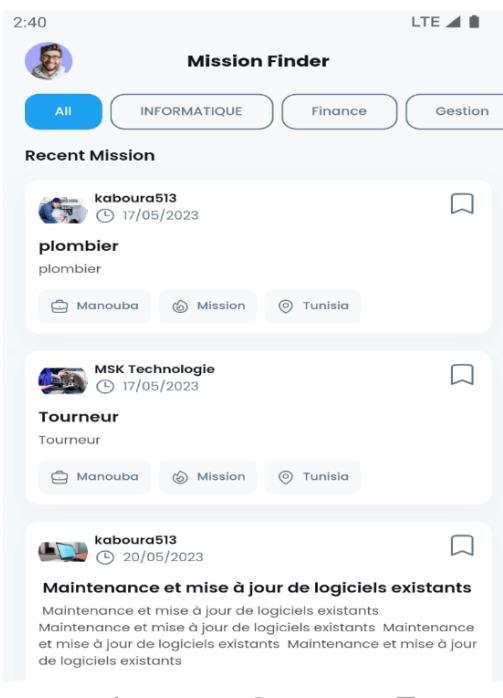


Figure 59 : Interface de liste des missions (mobile)

5.5. Liste des candidatures freelance/mission

Chaque utilisateur a deux listes des candidatures pour les offres freelance et les missions :

Liste des freelancers/employés et liste des employeurs, dans ce cas il peut distinguer le type d'utilisateur qui a postulé à sa offre. A travers cette liste l'auteur de l'offre peut accepter ou refuser le candidat, consulter son cv ou envoyer un message.

The screenshot shows a list of candidates with the following details:

- kaboura souhail**: development système d'information DSI5.I. Ratings: 0.0. Actions: Ratings, Message, Respond, View CV/LM.
- kaboura mouhamed**: development système d'information DSI5.I. Ratings: 0.0. Actions: Ratings, Message, Respond, View CV/LM.
- khalfaoui nourhene**: DSI. Ratings: 0.0. Actions: Ratings, Message, Respond, View CV/LM.
- emna Emna**: Finance. Ratings: 0.0. Actions: Ratings, Message, Respond, View CV/LM.

At the bottom right, there are 'Prev' and 'Next' navigation buttons.

Figure 60 : Liste des candidatures

5.6. Portemonnaie et transactions

Le portefeuille ou portemonnaie est une fonctionnalité qui permet à un utilisateur de charger son compte avec un certain montant, afin d'utiliser ce solde pour acheter des diamonds, pour booster ses offres publiées et pour améliorer son compte.

Lorsqu'un utilisateur poste une offre freelance, une nouvelle transaction est créée pour débiter le montant correspondant du solde du portefeuille et le transférer en solde bloqué. Si le solde du portefeuille est insuffisant, l'ajout de l'offre freelance sera refusé.

The screenshot shows a wallet interface with the following details:

- Salde (DT)**: 1520.
- All Transactions**
- Sort by:** All
- Deposito** and **Withdraw** buttons.

A modal dialog box titled "Check Amount" is open, showing an "Amount" input field with the value "1000". Other buttons in the dialog include "Close" and "Deposito".

Figure 61 : Interface de déposer un montant dans votre portefeuille

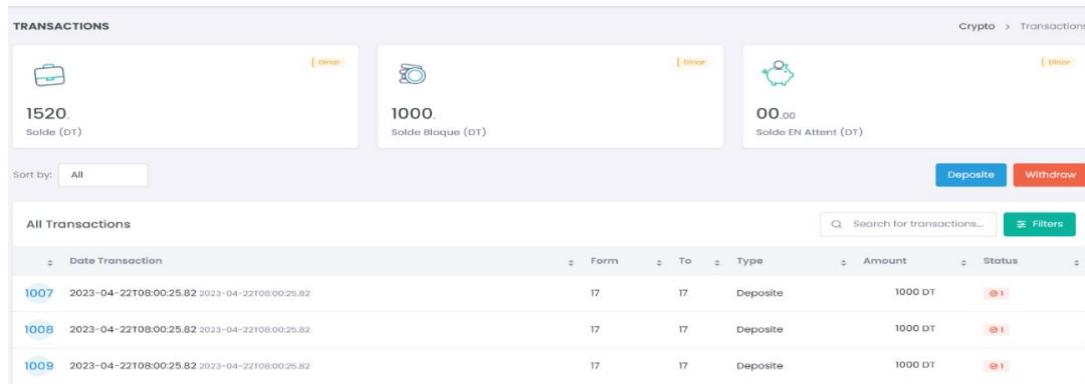


Figure 62 : Interface de mon portefeuille et mes transactions

Nous avons utilisé le système de paiement « Paymee » pour tester le paiement :



Figure 63: Le système de paiement « Paymee »

5.7. Les permissions

En fait, les permissions se représentent sous forme des « Diamonds », un utilisateur qui a un compte standard peut gérer ses Diamonds comme suit :

Compte standard : Les utilisateurs reçoivent une certaine quantité de Diamonds définis par l'admin lors de l'activation de leur compte, ces Diamonds diminuent chaque fois qu'ils effectuent une action spécifique (ajout des offres, postuler à une offre). Par exemple, un utilisateur dispose de 20 Diamonds pour publier des missions, et après chaque publication, il perd 5 Diamonds. Lorsque tous les Diamonds sont épuisés, l'utilisateur a la possibilité d'acheter de nouveaux Diamonds.

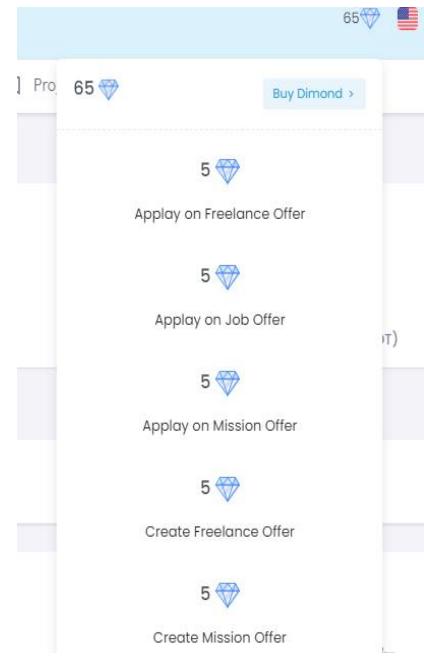


Figure 64 : Interface de Diamonds

5.8. Compte Pro

Les utilisateurs peuvent choisir de passer à un compte premium en payant des frais d'abonnement pour bénéficier de ces fonctionnalités améliorées et des priviléges illimitées (nombre des Diamonds illimités).

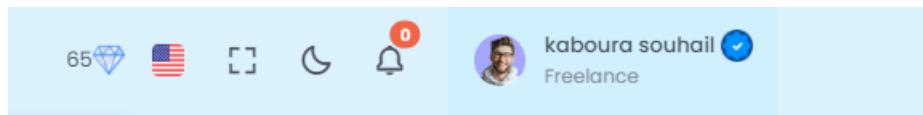


Figure 65 : Compte pro

6. Partie administrateur « BackOffice »

6.1. Gérer les offres freelances

La gestion des offres freelance par l'administrateur joue un rôle crucial dans le processus de publication des offres sur notre plateforme. Avant qu'une offre freelance ne soit rendue visible pour les utilisateurs, l'administrateur exerce un contrôle en acceptant ou en rejetant l'offre. Dans le cas de rejet, l'offre n'est pas rendue visible pour les utilisateurs, et l'administrateur doit fournir une explication envoyée par email pour que l'utilisateur améliore son offre.

| APPLICATION ID | TITLE | COMPANY NAME | APPLY DATE | ADRESSE | CONTRACTTYPE | STATUS | ACTION |
|----------------|---|-----------------|---------------------|---------|--------------|--------|--------------------|
| #JOB3013 | Développeur Web & Intégrateur Freelance | MSK Technologie | 26/05/2023 19:39:29 | | freelance | Active | <button>⋮</button> |
| #JOB4013 | Site Web Mskjobs | MSK Technologie | 28/05/2023 02:10:10 | | freelance | New | <button>⋮</button> |

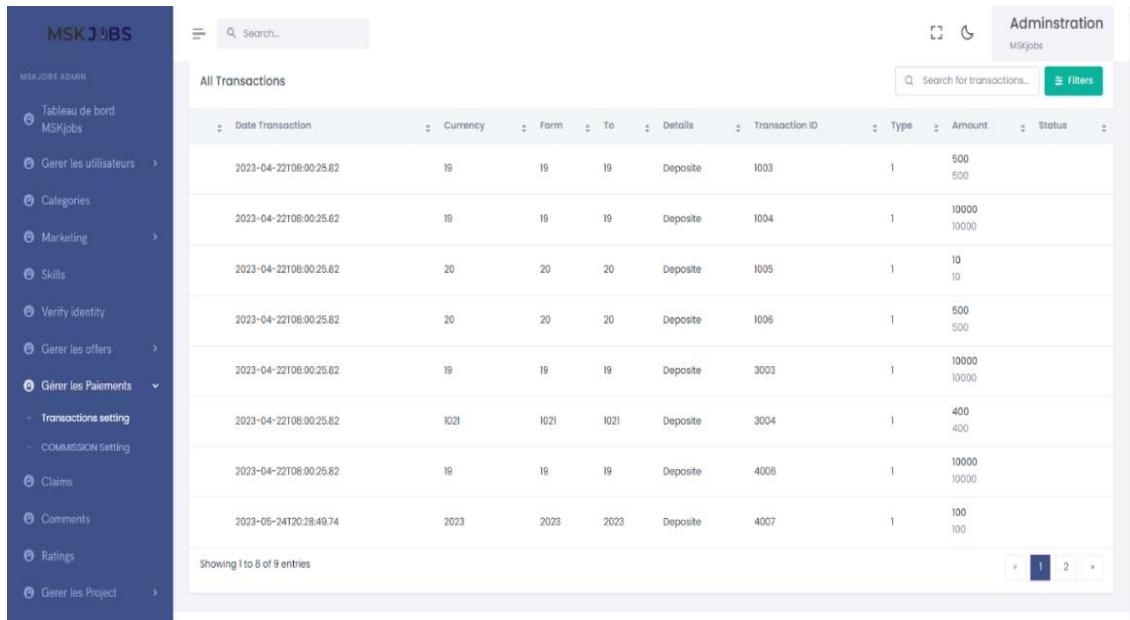
Figure 66 : Interface de gestion des offres freelance

6.2. Gérer les missions

L'administrateur dispose des mêmes capacités de gestion et de contrôle sur les missions que sur les offres freelance. Avant qu'une mission ne soit rendue visible aux utilisateurs, l'administrateur a la possibilité d'accepter ou de rejeter la mission. Si la mission répond à toutes les exigences et est jugée appropriée, l'administrateur peut l'accepter. Une fois acceptée, la mission devient visible pour les utilisateurs, qui peuvent y accéder et y postuler.

6.3. Historique de transaction

L'administrateur du site de freelance peut également voir l'historique des transactions du portefeuille pour chaque utilisateur, y compris les transactions en attente, les transactions réussies et les transactions annulées. Cela permet de surveiller les activités et de résoudre rapidement tout problème lié aux transactions du portefeuille.



The screenshot shows the MSKJobs Admin dashboard. On the left, there is a sidebar with various administrative options: Tableau de bord, Gérer les utilisateurs, Catégories, Marketing, Skills, Verify identity, Gérer les offres, Gérer les paiements (with sub-options: Transactions setting and COMMISSION setting), Claims, Comments, Ratings, and Gérer les Projets. The main content area is titled "All Transactions" and displays a table of 9 entries. The columns are: Date Transaction, Currency, Form, To, Details, Transaction ID, Type, Amount, and Status. The data in the table is as follows:

| Date Transaction | Currency | Form | To | Details | Transaction ID | Type | Amount | Status |
|------------------------|----------|------|------|---------|----------------|------|----------------|--------|
| 2023-04-22T08:00:25.82 | 19 | 19 | 19 | Dépose | 1003 | 1 | 500 500 | |
| 2023-04-22T08:00:25.82 | 19 | 19 | 19 | Dépose | 1004 | 1 | 10000 10000 | |
| 2023-04-22T08:00:25.82 | 20 | 20 | 20 | Dépose | 1005 | 1 | 10 10 | |
| 2023-04-22T08:00:25.82 | 20 | 20 | 20 | Dépose | 1006 | 1 | 500 500 | |
| 2023-04-22T08:00:25.82 | 19 | 19 | 19 | Dépose | 3003 | 1 | 10000 10000 | |
| 2023-04-22T08:00:25.82 | 1021 | 1021 | 1021 | Dépose | 3004 | 1 | 400 400 | |
| 2023-04-22T08:00:25.82 | 19 | 19 | 19 | Dépose | 4006 | 1 | 10000 10000 | |
| 2023-05-24T20:28:49.74 | 2023 | 2023 | 2023 | Dépose | 4007 | 1 | 100 100 | |

At the bottom of the table, it says "Showing 1 to 8 of 9 entries".

Figure 67 : Interface de l'historique des transactions

7. Conclusion

Dans cette version, j'ai implémenté les fonctionnalités de gestion des offres freelances et missions et le système de paiement. Dans la prochaine version, je me concentrerai sur la mise en œuvre de gestion des projets freelance, les notifications et les messageries.

CHAPITRE 5 : SPRINT 3

CHAPITRE 5 : SPRINT 3

1. Introduction

Dans ce chapitre, la dernière partie du projet sera réalisée puisque la vue de gestion des projets, un système de notification qui sera mis en œuvre avec quelques mises à jour en temps réel et des autres fonctionnalités seront également ajoutés.

2. Backlog de Sprint 3

| Id | User story | Id de tache | Tache |
|----|--|-------------|--|
| 1 | En tant que freelancer/employeur je veux voir et contrôler mes projets (Gestion de projet : suivre le travail en cours, organiser les étapes du projet, organiser les taches, définir les délais, échanger des fichiers) | 28 | Créer la View de la page des projets et le Model |
| | | 29 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 30 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 2 | En tant qu'employé/freelancer ou employeur je veux réaliser des projets freelances d'autres propriétaire (consulter les détails du projet, échanger des fichiers...) | 31 | Créer la Vue de la page des projets à faire « mes réalisations » et le Model |
| | | 32 | Implémenter l'API Web Fonctionnalité |
| | | 33 | Implémenter les appels d'API dans l'application |
| 3 | En tant que freelancer/employé je veux recevoir des notifications en temps réels concernant les réponses aux demandes des offres d'emploi/freelance/mission, l'arrangement des rendez-vous, la consultation de cv de freelancer... | 34 | Ajouter des vérifications pour le type d'événement |
| | | 35 | Utilisez WebSocket pour envoyer l'alerte à les clients appropriés |
| | | 36 | Ajouter un service de notification à l'application web |
| 4 | En tant que freelancer/employeur, je veux utiliser un système de messagerie qui me permet de communiquer directement et discuter les détails du projet. | 37 | Ajouter des vérifications pour le type d'événement |
| | | 38 | Utilisez WebSocket pour envoyer des messages aux clients appropriés |
| | | 39 | Ajouter un service de messagerie à l'application web |
| 5 | En tant que freelancer/employeur, je veux laisser des commentaires dans les offres d'emploi, évaluer un utilisateur et envoyer des réclamations. | 40 | Créer la View des pages et les Models |
| | | 41 | Implémenter l'API Web Fonctionnalités |
| | | 42 | Implémenter les appels d'API dans l'application |

Tableau 5: Backlog de sprint 3

3. Diagramme de cas d'utilisation de Sprint 3

Dans ce sprint, nous avons ajouté les cas d'utilisation suivants : gérer projet freelance, messagerie et notification en temps réel et des autres fonctionnalités supplémentaires dans notre plateforme comme les réclamations et les évaluations

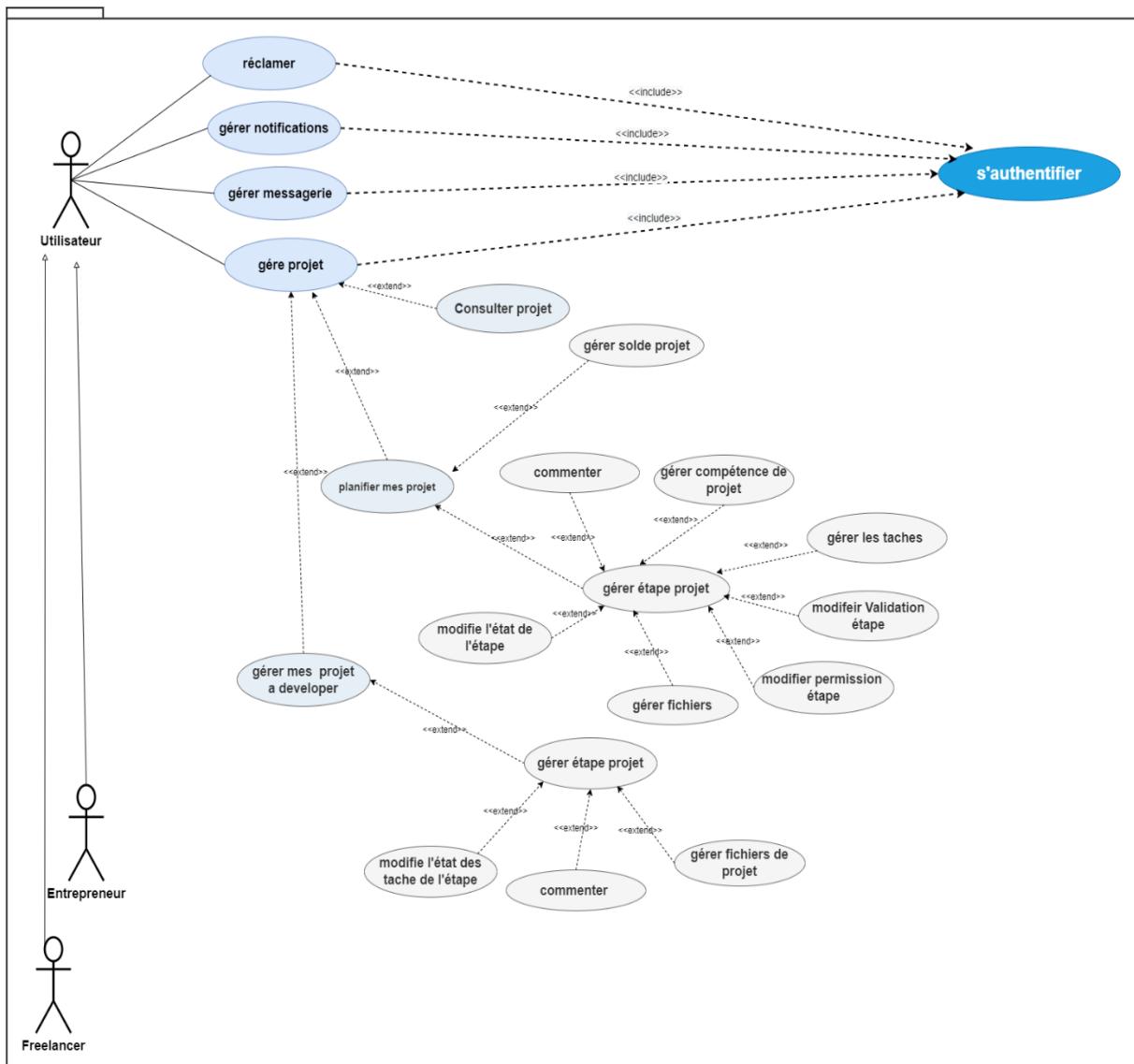


Figure 68 : Diagramme de cas d'utilisation de troisième sprint

4. Conception technique

4.1. Diagramme de classe domaine de sprint 3

La figure suivante représente le diagramme de classe domaine de sprint 3 :

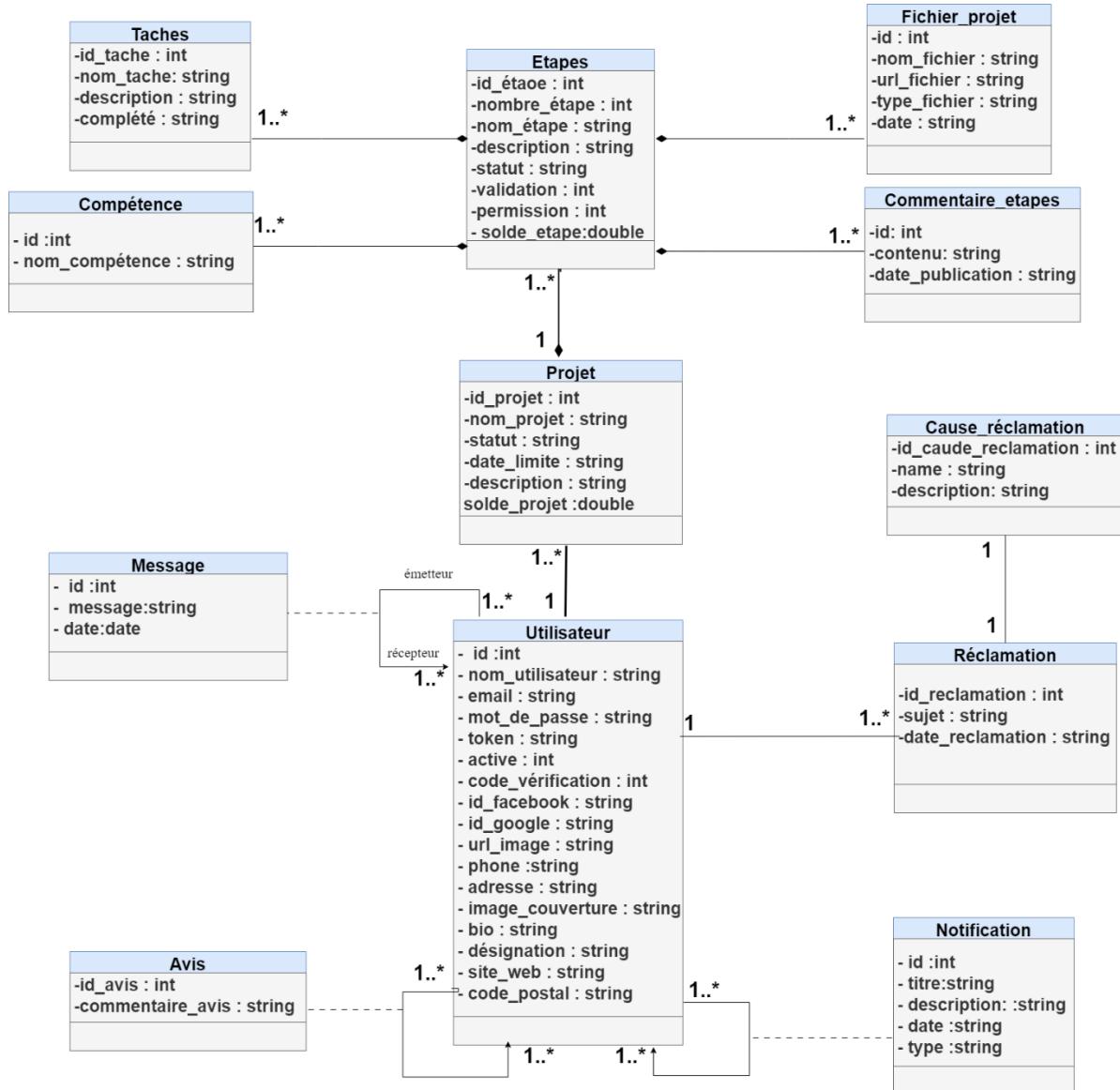


Figure 69 : Diagramme de classe domaine de troisième sprint

4.2. Diagramme de classe participatif de sprint 3

Le diagramme de classe participatif présenté ci-dessous illustre l'implémentation orientée gestion de projet côté serveur

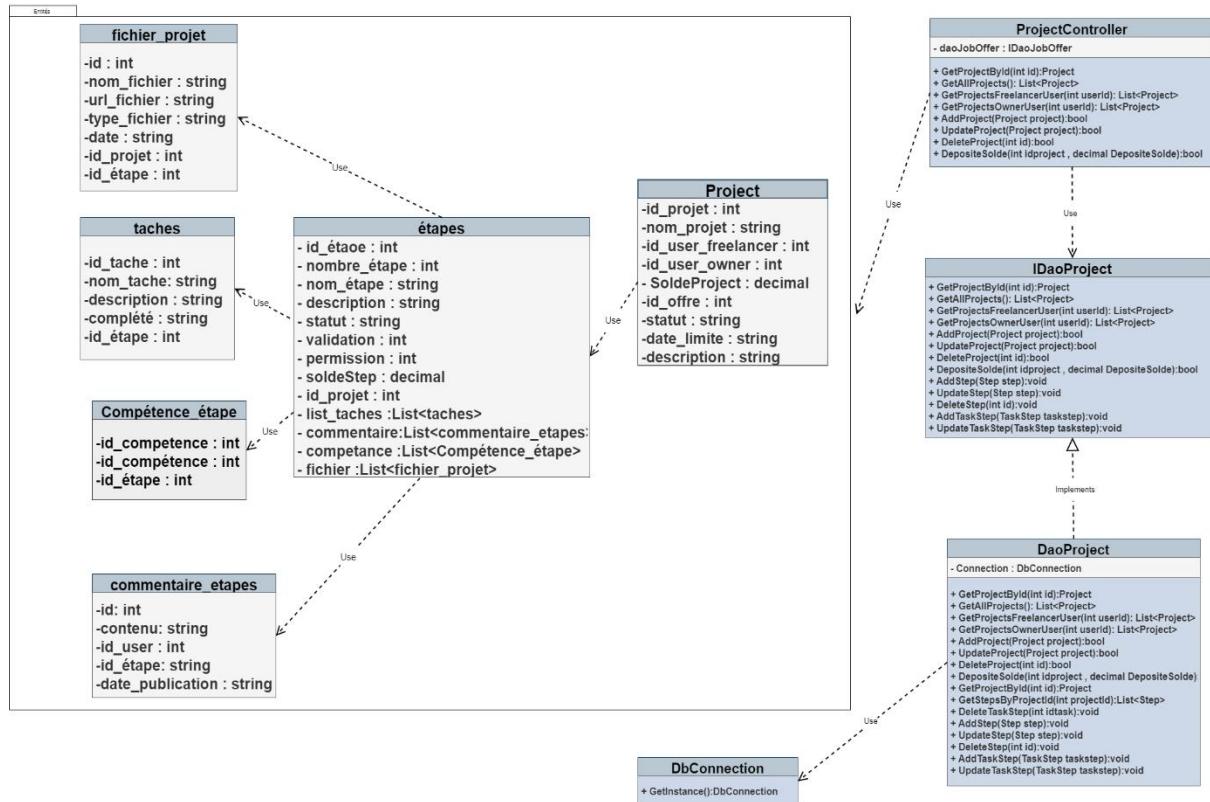


Figure 70 : Diagramme de classe participatif de troisième sprint

4.3. Diagramme d'état de transition : Gestion de projet

Ce diagramme représente les différents états d'un projet de freelance :

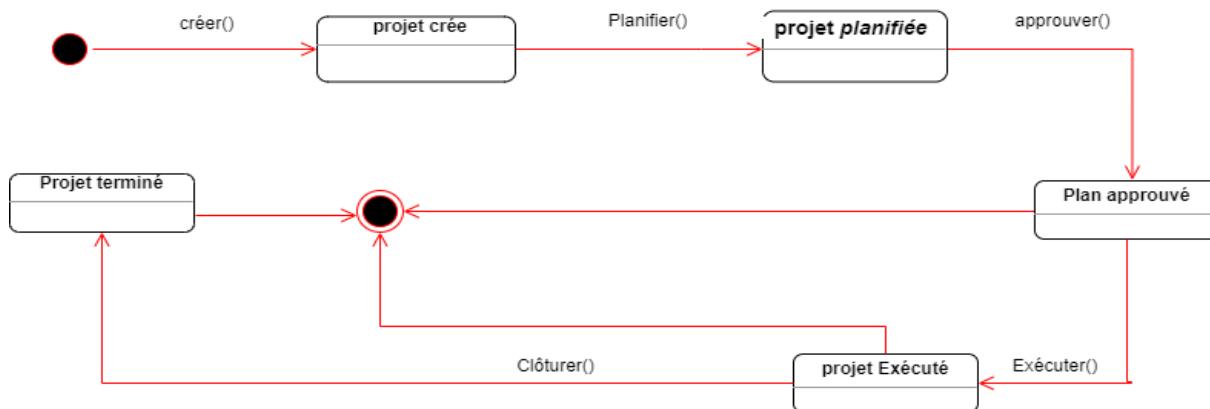


Figure 71 : Diagramme d'état de transition : Gérer projet

5. Description des technologies utilisées

5.1. WebSocket

Les web sockets sont une technologie permettant une communication bidirectionnelle entre un navigateur web et un serveur. Cela signifie que le serveur peut envoyer des données au navigateur sans que celui-ci n'en fasse la demande, ce qui est idéal pour les notifications en temps réel.

En utilisant des web sockets dans notre API web, il est possible d'envoyer des notifications en temps réel à des clients connectés. Par exemple, notre site pourrait utiliser des web sockets pour notifier un utilisateur lorsque quelqu'un employeur accepte un freelancer pour un projet de freelance, ou pour afficher en temps réel les messages dans une conversation.

- ➔ En implémentant des web sockets dans une API web, le serveur peut communiquer avec les clients en temps réel sans avoir à envoyer des requêtes HTTP répétitives, ce qui peut réduire la charge sur le serveur et améliorer les performances.

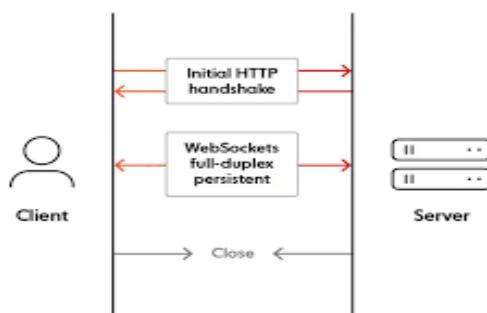


Figure 72 : Implémentation de WebSocket

6. Réalisations

6.1. Interface de la gestion des projets freelance pour le propriétaire du projet

L'interface de gestion de projet freelance permet à l'employeur et au freelancers de collaborer sur un projet spécifique en utilisant notre plateforme :

6.1.1. Création du projet

Lorsque l'auteur d'une offre accepte un travailleur, il doit créer un projet associé à cette collaboration. Pour cela, l'auteur doit fournir un titre au projet. De plus, le créateur du projet définit une date limite pour la réalisation du travail. Par défaut, le statut du projet est généralement défini comme "nouveau". Cela indique que le projet vient d'être créé et qu'il est

prêt à être démarré. Ce statut initial permet de différencier le projet des autres statuts tels que "en cours" ou "terminé".

Figure 73: Interface de création d'un projet de freelance

6.1.2. Définition des étapes

Chaque étape est définie par le propriétaire du projet avec un titre, des compétences requises, un budget étape, une description. Le budget étape alloue les ressources financières à chaque phase du projet. L'interface de gestion de projet comprend des étapes prédéfinies, notamment l'étape 1 (démarrage et validation du projet) et la dernière étape (clôture), qui sont fixes par défaut. Cependant, le propriétaire du projet a la possibilité d'ajouter des étapes supplémentaires selon les besoins spécifiques du projet.

Figure 74 : Interface de créer une étape

6.1.3. Définition des tâches

Chaque étape du projet est composée de plusieurs tâches assignées aux travailleur du projet. Avant de pouvoir passer à l'étape suivante, le travailleur doit terminer toutes les tâches qui lui sont assignées dans l'étape actuelle. Une fois que le travailleur a terminé ses tâches, il soumet ses résultats au propriétaire du projet pour validation, Cependant le propriétaire du projet peut modifier aussi le statut de chaque étape.

The screenshot shows a project management interface for 'Project Freelance Ecommerce'. On the left, there's a 'MY REALISTION PROJECT' sidebar with sections for 'Step 1 Validate Project', 'Step 2 Sprint 1 Step Not Validate', 'Step 3 Sprint 2 Step Not Validate', and 'Step 4 Finish'. A '200' badge indicates a balance of 200 DT. Below this is a 'Deposite solda Project' button. The main area has tabs for 'Validate Project', 'Open Step', 'Status Step', and 'DESCRIPTION'. It includes a 'Time Tracking' section showing '4 J, 3 H, 29 M, 1 secondes' and a 'Profile Page Redirection' link. On the right, there are sections for 'Project Name: Project Freelance Ecommerce', 'Status: New', 'Due Date: 2023-05-30T23:00:00.000Z', 'Freelancer: kaboura souhail', and 'Attachments' with a file named 'caher charge.pdf' (2.22 MB).

Figure 75 : Interface de gestion de projet

6.1.4. Validation des étapes

Le propriétaire du projet examine les tâches soumises par le travailleur et les valide si elles répondent aux critères et aux attentes définis. Après avoir validé toutes les tâches, le propriétaire autorise le passage à l'étape suivante.

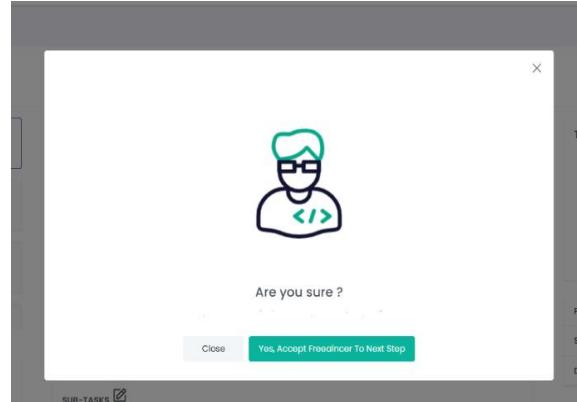


Figure 76 : Interface de valider une étape

Les étapes détaillées pour utiliser notre système de paiement avec un projet freelance :

Les étapes suivantes seront montrer comment un utilisateur (le propriétaire du projet) peut interagir avec le système de paiement :

- L'utilisateur doit d'abord charger son portefeuille électronique (ou "porte-monnaie") avec un solde suffisant pour publier une offre. Pour cela, il peut utiliser un moyen de paiement accepté par le site (Paymee).

- Une fois que l'utilisateur a suffisamment de crédit sur son compte qui doit être égale ou supérieure au budget de l'offre freelance, il peut créer une nouvelle offre et la publier sur le site.



Figure 77 : Message d'erreur : Solde insuffisant pour créer une offre de freelance

- Si l'auteur de l'offre accepte la proposition du travailleur, le site bloque automatiquement le montant de la rémunération correspondante sur le compte de l'auteur de l'offre.
- Pendant que le travail est en cours, le site conserve le montant bloqué sur le compte de l'auteur de l'offre. Cependant, pour chaque étape validée l'auteur de l'offre peut ajouter un montant précis au solde de projet pour encourager le travailleur.
- Lorsque le travail est terminé et le propriétaire de projet est satisfait du travail fourni, une transaction est effectuée pour envoyer le solde projet au solde en attente de travailleur.
- Une fois l'admin valide le projet, le solde en attente est libéré .

The screenshot displays a project management interface with several sections:

- Step 1:** Validate Project (Status: In Progress, 0 DT)
- Step 2:** Sprint 1 (Status: To do, 100 DT)
- Step 3:** Sprint 2 (Status: To do, 100 DT)
- Step 4:** Finish (Status: Pending, 0 DT)
- Time Tracking:** 4 J, 2 H, 56 M, 6 secondes
- Project Details:** Project Name: Project Freelance E-commerce, Status: New, Due Date: 2023-05-30T23:00:00Z, Freelancer: koboura souhaili, Assigned Member: ...
- Attachments:** cahier charge.pdf (2.2MB)
- Bottom Confirmation:** Your Order is Completed ! You will receive an order confirmation email with details of your order.
- Robot Verification:** A checkbox labeled "Je ne suis pas un robot" with a CAPTCHA placeholder.
- Buttons:** Acid Step, Details Project, and a large green "Project is Completed" button.

Figure 78 : la dernière étape "Validation fin de projet et payer"

6.2. Interface de la gestion des projets freelance pour le travailleur du projet

L'interface de gestion de projet offre une expérience fluide et efficace pour les travailleurs qui collaborent sur un projet. Ils peuvent accéder à la liste des tâches qui leur sont assignées et visualiser leur statut actuel, que ce soit "En cours" ou "Terminé". Le travailleur a la possibilité de mettre à jour le statut des tâches en fonction de l'avancement de son travail. De plus, il peut ajouter des fichiers et des commentaires pertinents à chaque étape, permettant une communication transparente avec l'auteur du projet.

The screenshot displays the 'Project Freelance E-commerce' interface. On the left, a sidebar shows the project status: Step 1 (Validate Project) is completed ('In Progress'), Step 2 (Sprint 1) is in progress ('To do'), and Step 3 (Sprint 2) is pending validation ('Step Not Validate'). Step 4 (Finish) is listed but not yet reached. The main area is titled 'Validate Project' and contains sections for 'DESCRIPTION' (a detailed text about project feasibility), 'SUB-TASKS' (checkboxes for 'Project Conception and Initiation', 'Project Cahier de charge et Fonctionnalités', and 'Conception UML, Rédaction Contenu'), and 'TASKS TAGS'. Below this is a 'Comments' section with recent messages from users 'kaboura souhail' and 'MSK Technologie', and a 'Leave a Comment' input field. To the right, there's a 'Time Tracking' section showing a timer at '4 J, 3 H, 14 M, 20 secondes' and a 'Profile Page Structure' icon. Further down, there's a summary of '200.00 Solde Project (DT)', project details ('Project Name: Project Freelance E-commerce, Status: New, Due Date: 2023-05-30T23:00:00.000Z'), a 'Freelancer' section with 'kaboura souhail' assigned, and an 'Attachments' section showing a file named 'caher charge.pdf' (2.2MB).

Figure 79 : Interface de gestion de projet pour les travailleurs

6.3. Interface de système de notification

L'interface de notification dans un site freelance permet d'informer les utilisateurs des actions importantes ou des événements importants qui se produisent sur la plateforme. Elle peut inclure des notifications pour les réponses des demandes à une offre, les candidatures reçues, les consultations des CV, les commentaires ajoutés, les tâches assignées, les rendez-vous etc. Des alerts envoyés par l'admin qui peuvent inclure les offres acceptées ou refusées. Les notifications permettent de maintenir les utilisateurs informés des événements pertinents sur la plateforme, de manière efficace et en temps réel.

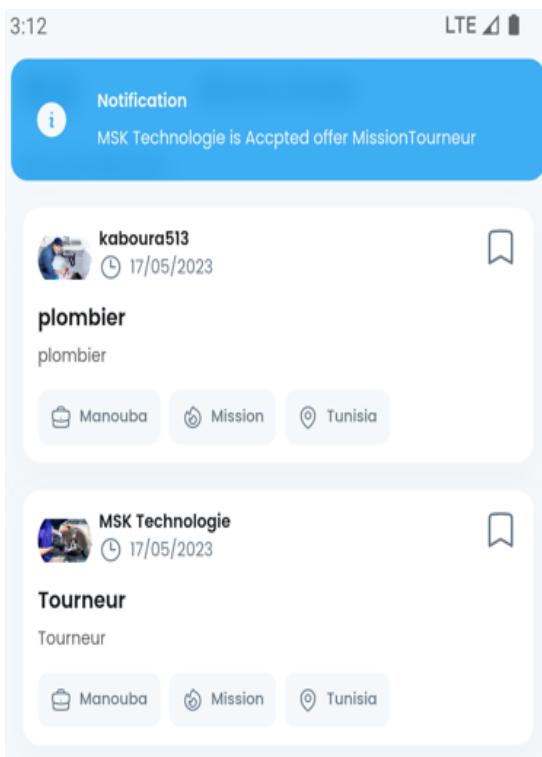


Figure 80 : Les notifications (Mobile)

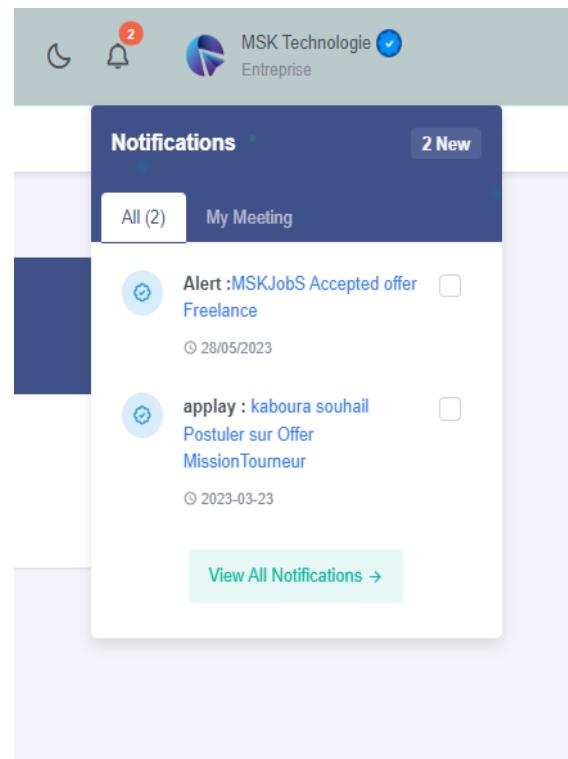


Figure 81 : Les notifications (Web)

6.4. Interface de système de messagerie

L'interface de système de messagerie d'un site freelance permet aux utilisateurs d'envoyer et de recevoir des messages à partir d'une boîte de réception centrale.

La messagerie en temps réel permet de communiquer instantanément entre les utilisateurs sans avoir à rafraîchir la page. L'interface de messagerie en temps réel est généralement divisée en deux parties: une partie pour l'affichage de la liste des conversations et une partie pour l'affichage de la conversation sélectionnée. Lorsqu'un utilisateur envoie un message à un autre utilisateur, celui-ci reçoit instantanément une notification et le message est affiché dans la conversation correspondante.

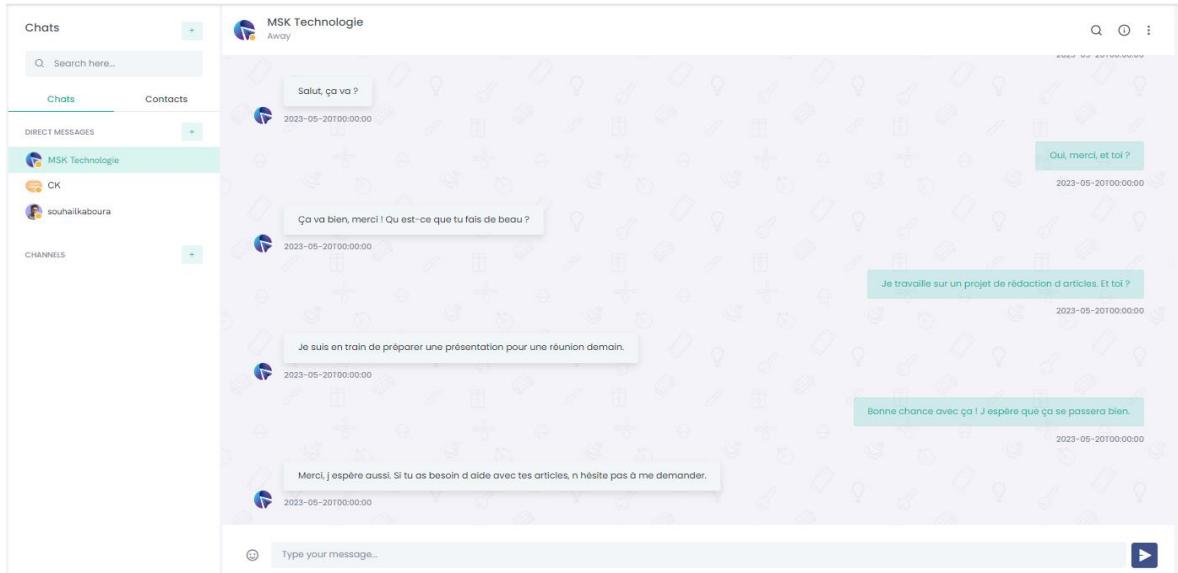


Figure 82 : Conversation en temps réel entre deux utilisateurs

6.5. Interface des réclamation

The screenshot shows a modal window titled 'Reclamation'. It contains the following fields:

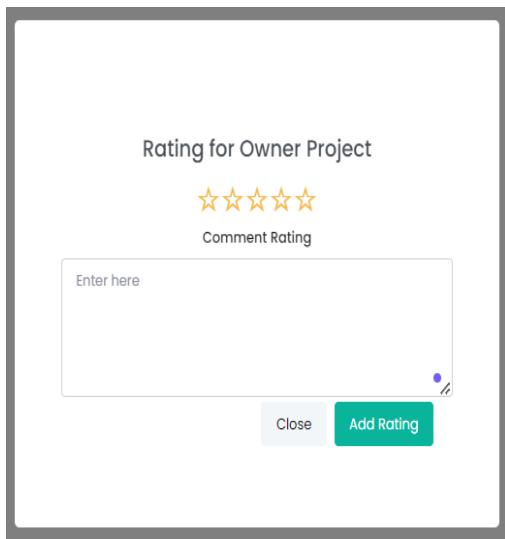
- A radio button labeled 'piratege'.
- A 'Sujet:' input field.
- A 'Description:' input field.

At the bottom, there are 'Back' and 'Send message' buttons.

L'interface de réclamation permet aux utilisateurs de signaler tout comportement ou activité suspecte ou inappropriée. Les réclamations peuvent être soumises pour diverses raisons, telles que des retards de paiement, des projets incomplets ou des comportements inappropriés.

Figure 83 : Interface de réclamation

6.6. Interface d'évaluation



L'interface d'évaluation permet aux utilisateurs de donner une note et un commentaire sur les employés et les freelancers avec lesquels ils ont travaillé. Les évaluations sont souvent utilisées pour aider les autres utilisateurs à évaluer la qualité et la fiabilité des utilisateurs. En notant qu'un utilisateur ne peut évaluer un autre utilisateur s'il a déjà terminé un projet freelance avec lui.

Figure 84 : Interface d'évaluation

7. Partie administrateur « BackOffice »

7.1. Gérer projets de freelance

l'administrateur a la capacité de gérer les projets freelance en les consultant et en les validant pour accepter les transactions. Cette fonctionnalité permet à l'administrateur d'exercer un contrôle et de garantir la qualité des projets proposés sur notre plateforme.

7.2. Gérer les réclamations

La gestion des réclamations est une responsabilité essentielle de l'administrateur. Il examine attentivement les réclamations, recherche des solutions équitables et communique avec les parties concernées pour résoudre les problèmes de manière satisfaisante.

7.3. Gérer les avis

L'administration gère les avis en veillant à ce qu'ils soient modérés et conformes aux politiques de notre plateforme..Alors, il peut accepter ou refuser une avis avant d'être visible pour les utilisateurs.

8. Conclusion

Dans cette version, j'ai implémenté la fonctionnalité nécessaire pour que l'application mobile et le site web reçoivent notifications et mises à jour en temps réel, les fonctionnalités de gestion des projets.

CHAPITRE 6 : END-USER TEST ET DEPLOIEMENT DE LA SOLUTION

CHAPITRE 6 : END-USER TEST ET DEPLOIEMENT DE LA SOLUTION

1. Introduction

Le sixième chapitre met l'accent sur l'utilisation de Docker et Docker Compose pour le processus de conteneurisation et de déploiement. Il détaille les étapes requises pour exécuter le projet Angular, l'API Web et la base de données MySQL dans des conteneurs distincts, ainsi que pour orchestrer leur fonctionnement ensemble, une attention particulière est accordée à l'élaboration d'un end-user test utilisant Selenium pour évaluer la page de connexion de notre système. Ce chapitre décrit en détail les étapes nécessaires pour créer et exécuter ce test.

2. C'est quoi le End-user test

Le test utilisateur final, également appelé "end-user test", est une méthode d'évaluation de la convivialité et de l'efficacité d'un produit en le faisant tester par de vrais utilisateurs. Son objectif est de recueillir les réactions et les commentaires des utilisateurs finaux afin d'identifier les problèmes potentiels et d'améliorer l'expérience utilisateur. Ce test permet d'évaluer si le produit répond aux besoins des utilisateurs, s'il est facile à utiliser et s'il offre une valeur ajoutée.

3. Selenium

3.1. C'est quoi Selenium

Selenium est un ensemble d'outils et de bibliothèques open-source largement utilisé pour l'automatisation des tests fonctionnels des applications web. Il offre la possibilité de simuler les interactions d'un utilisateur avec une application web, en automatisant les clics, les saisies de formulaire, les défilements, etc.[20]



3.2. Pourquoi Selenium

Les principaux avantages de Selenium sont sa flexibilité, sa compatibilité multiplateforme et son extensibilité. Il fonctionne sur différents navigateurs web et peut être exécuté sur différentes plateformes. Selenium offre également une grande flexibilité en termes de personnalisation des tests et d'intégration avec d'autres outils de test et frameworks. En

automatisant les tests, Selenium permet d'économiser du temps et des efforts, d'améliorer l'efficacité des tests et de détecter rapidement les éventuels problèmes fonctionnels dans les applications web.

3.3. Les outils de Selenium

Selenium est une suite d'outils qui offre une variété d'options pour automatiser les tests fonctionnels des applications web. Voici quelques-uns des outils populaires de Selenium :

- **Selenium WebDriver** : C'est l'outil principal de Selenium qui permet de contrôler les navigateurs web et d'automatiser les interactions avec les pages web. Il offre une interface conviviale pour écrire des scripts de test dans différents langages de programmation.
- **Selenium IDE** : C'est une extension de navigateur qui permet d'enregistrer, modifier et rejouer des tests automatisés directement depuis le navigateur.
- **Selenium Grid** : C'est un outil qui permet d'exécuter des tests sur plusieurs machines et navigateurs en parallèle.

3.4. Test Selenium dans notre projet

Le projet automatisé Selenium est composée des classes suivantes pour tester la page « Login » de notre système, les rôles de chaque classe dans le code fourni :

La classe CommonElement : fournit des méthodes génériques pour interagir avec les éléments de page communs tels que les boutons, les champs de texte, etc. Elle permet de manipuler et d'effectuer des actions sur ces éléments de manière réutilisable.

La classe CommonDriver : gère le WebDriver et fournit des méthodes pour la manipulation des fenêtres de navigateur et la navigation. Elle permet d'initialiser le WebDriver, de naviguer vers des URL, de rafraîchir la page, de fermer le navigateur et d'obtenir des informations sur la page en cours, comme l'URL et le titre de la page.

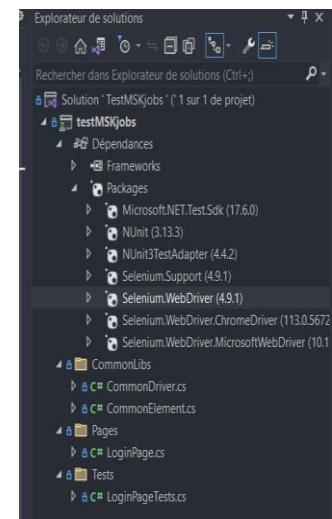


Figure 85 : Structure de projet

La classe LoginPage : représente la page de connexion de l'application web. Elle encapsule les éléments de la page tels que les champs de nom d'utilisateur, de mot de passe et le bouton de connexion. Elle fournit une méthode LoginToApplication qui utilise la classe

CommonElement pour remplir les champs de connexion avec les informations d'identification fournies et cliquer sur le bouton de connexion.

La classe LoginPageTests : contient les tests unitaires pour la page de connexion de l'application. Elle utilise les classes CommonDriver et LoginPage pour mettre en place l'environnement de test, accéder à l'URL de connexion, effectuer des actions de connexion à l'aide de la méthode LoginToApplication de la classe LoginPage et vérifier les résultats en utilisant des assertions. Elle utilise le framework de test NUnit et le WebDriver Selenium pour exécuter les tests et les vérifications.

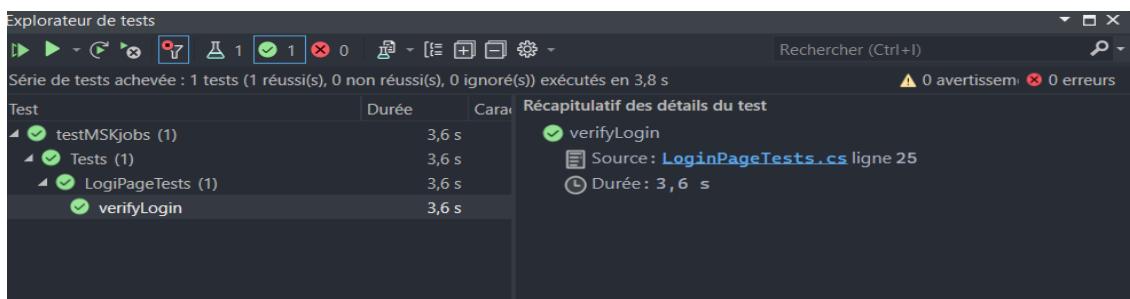


Figure 86 : Résultat du test

4. Diagramme participatif de login test

Cette figure ci-dessous représente l'implémentation des classes pour effectuer le test Selenium de notre page de login :

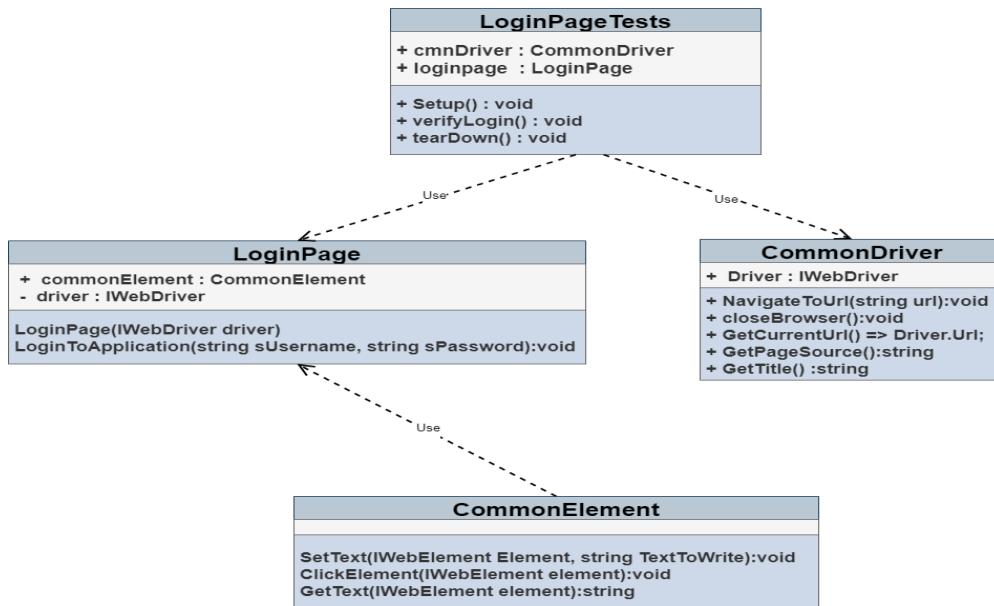


Figure 87 : Classe participatif de "Test Login"

5. Docker

5.1. C'est quoi Docker

Docker est une plateforme open-source qui permet de créer, gérer et exécuter des applications dans des conteneurs légers et isolés. Les conteneurs Docker fournissent un environnement portable et reproductible, où les applications peuvent fonctionner de manière cohérente quel que soit l'environnement de déploiement. Docker facilite ainsi le déploiement d'applications et la gestion des dépendances, tout en offrant une grande flexibilité et une meilleure utilisation des ressources système.

5.2. Définition et terminologies

- **Dockerfile** : Un fichier texte qui contient des instructions pour construire une image Docker. C'est comme un script en lot, la première ligne indique l'image de base à utiliser, puis les instructions suivent pour installer les programmes requis, copier des fichiers, etc., jusqu'à obtenir l'environnement de travail souhaité.
- **Image** : Une image Docker est un ensemble de dépendances et d'informations nécessaires pour créer un conteneur. Une image inclut toutes les dépendances (telles que des frameworks) ainsi que la configuration de déploiement et d'exécution à utiliser par un moteur de conteneurisation.
- **Build** : L'action de construire une image de conteneur en fonction des informations et du contexte fournis par son Dockerfile, ainsi que des fichiers supplémentaires présents dans le dossier où l'image est construite. Vous pouvez construire des images à l'aide de la commande Docker suivante : « docker build ».
- **Conteneur** : Une instance d'une image Docker. Un conteneur représente l'exécution d'une seule application, d'un processus ou d'un service. Il est composé du contenu d'une image Docker, d'un environnement d'exécution et d'un ensemble standard d'instructions.

5.3. Les avantages de Docker dans le développement de logiciels

- **Isolation** : Docker permet d'isoler les applications et leurs dépendances dans des conteneurs, garantissant ainsi une exécution cohérente et prévisible, quel que soit l'environnement de déploiement.
- **Portabilité** : Les conteneurs Docker sont légers et portables, ce qui signifie qu'ils peuvent être exécutés de manière cohérente sur n'importe quel système d'exploitation

et infrastructure, offrant ainsi une grande flexibilité dans le déploiement des applications.

- **Évolutivité** : Docker permet de facilement mettre à l'échelle les applications en ajoutant ou en supprimant des conteneurs selon les besoins de charge. Cela permet de gérer efficacement les pics de trafic et d'améliorer les performances des applications.
- **Intégration continue et déploiement continu (CI/CD)** : Docker s'intègre facilement aux pipelines CI/CD, permettant une automatisation efficace des processus de construction, de test et de déploiement des applications.

5.4. Les concepts clés

Créer un conteneur Docker implique de définir un fichier de configuration appelé Dockerfile, puis de construire une image à partir de ce fichier. Ensuite, nous avons créé des conteneurs à partir de cette image pour exécuter votre application de manière portable et isolée comme indique la figure ci-dessous.

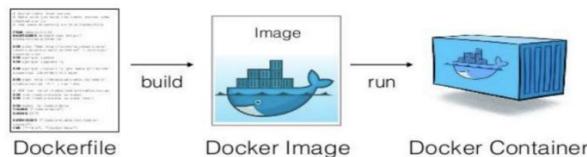


Figure 88 : Image démonstratif de conteneurisation Docker

5.4.1. Crédit de Dockerfile

Pour accomplir la conteneurisation d'une application, il est nécessaire de créer un fichier Dockerfile situé dans le répertoire principal du projet. Ces fichiers Dockerfile ci-dessous contiennent les instructions spécifiques pour la création de l'image Docker de notre application Angular et notre web api.

```

dockerfile > ...
1  # Serve Stage
2  FROM nginx:stable-alpine as server
3
4  ## Copy all needed files to
5  COPY ./dist/velzon /usr/share/nginx/html
6  COPY ./nginx.conf /etc/nginx/conf.d/default.conf
7  EXPOSE 80
8
9  ENTRYPOINT ["nginx", "-g", "daemon off;"]
  
```

Figure 89 : Dockerfile de projet Angular

```

1 FROM mcr.microsoft.com/dotnet/aspnet:6.0 AS base
2 WORKDIR /app
3 EXPOSE 80
4 EXPOSE 443
5
6 FROM mcr.microsoft.com/dotnet/sdk:6.0 AS build
7 WORKDIR /src
8 COPY ["ApiServerMSKjobs.csproj", "."]
9 RUN dotnet restore "./ApiServerMSKjobs.csproj"
10 COPY . .
11 WORKDIR "/src/."
12 RUN dotnet build "ApiServerMSKjobs.csproj" -c Release -o /app/build
13
14 FROM base AS final
15 WORKDIR /app
16 COPY --from=build /app/publish .
17 ENTRYPOINT ["dotnet", "ApiServerMSKjobs.dll"]

```

Figure 90 : Dockerfile de Web API

5.4.2. Création d'image Docker

Une fois que nous avons écrit et configuré votre Dockerfile, nous avons utilisé la commande « docker build » pour construire l'image Docker de notre application Angular et notre Web Api.

Une fois que nous avons créé l'image Docker, nous pouvons confirmer sa création réussie en utilisant la commande "docker images". Cette commande devrait afficher la nouvelle image Docker dans la liste des images.

La figure suivante représente la création d'une image de notre application Angular :

```

PS C:\Projet PFE\V3_Projet_Freelancer_Angular> docker build -t mskjobs .
[+] Building 4.8s (9/9) FINISHED
=> [internal] load build definition from Dockerfile
=> => transferring dockerfile: 268B
=> [internal] load .dockerignore
=> => transferring context: 2B
=> [internal] load metadata for docker.io/library/nginx:stable-alpine
=> [auth] library/nginx:pull token for registry-1.docker.io
=> [1/3] FROM docker.io/library/nginx:stable-alpine@sha256:b7db705c8986070be8aa99ec0886886ddb3c75b1e46301f54865b16 0.0s
=> [internal] load build context

```

Figure 91 : Commande de création une image docker de projet Angular

5.4.3. Exécuter un conteneur

Pour lancer un conteneur Docker, nous avons utilisé la commande « docker run », nous pouvons spécifier des options supplémentaires avec la commande « docker run ». Par exemple, nous pouvons utiliser l'option -d pour exécuter le conteneur en arrière-plan, l'option -p pour mapper les ports du conteneur sur les ports de l'hôte, ou l'option -v pour monter des volumes. Cette figure ci-dessous représente le lancement de l'image :

```
PS C:\Projet_PFE\V3_Projet_Freelancer_Angular> docker run -p 8000:80 mskjobs
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: using the "epoll" event method
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: nginx/1.24.0
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: built by gcc 12.2.1 20220924 (Alpine 12.2.1_git20220924-r4)
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: OS: Linux 5.10.16.3-microsoft-standard-WSL2
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: getrlimit(RLIMIT_NOFILE): 1048576:1048576
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: start worker processes
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: start worker process 7
2023/06/04 19:14:07 [notice] 1#1: start worker process 8
```

Figure 92 : Lancement de conteneur docker de l'image

6. Orchestration de conteneurs : Gestion efficace des déploiements

6.1. Docker Compose

Docker Compose est utilisé en complément de Docker pour faciliter la gestion et le déploiement d'applications composées de plusieurs conteneurs interconnectés. Bien que Docker lui-même soit excellent pour créer et exécuter des conteneurs individuels, Docker Compose offre des fonctionnalités supplémentaires pour simplifier les déploiements multi-conteneurs.

6.2. Exécution les applications avec docker compose

Dans cette phase, nous allons procéder à la mise en œuvre du déploiement de notre projet, qui se compose d'une application Angular, d'une API Web et d'une base de données SQL Server comme illustre la figure suivante.

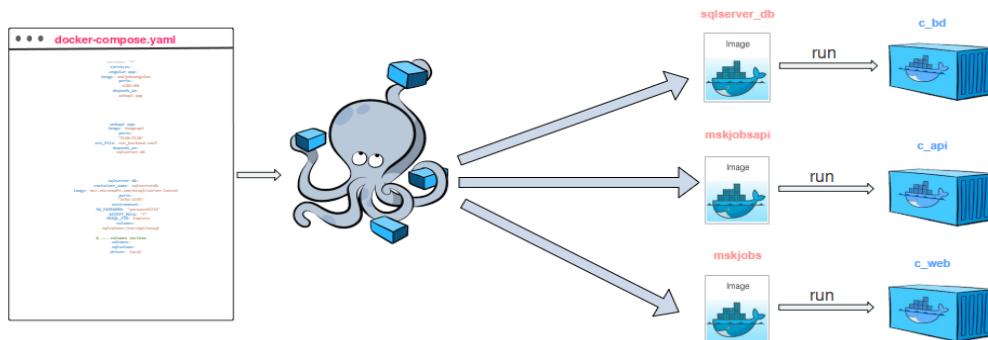


Figure 93 : Démonstration d'orchestration des conteneurs

Le fichier ci-dessous représente la configuration Docker Compose qui décrit un ensemble de services permettant de déployer de manière cohérente et efficace notre projet. Cette configuration garantit une gestion simplifiée des différents composants, tels que l'application Angular, l'API Web et la base de données SQL Server, en spécifiant leurs dépendances, les volumes nécessaires et les réseaux à utiliser.

```
C: > Projet PFE > MSKjobsDocker > docker-compose.yaml
1  version: '3'
2  services:
3    angular-app:
4      image: mskjobs
5      ports:
6        - 4200:80
7      depends_on:
8        - webapi-app
9    webapi-app:
10       image: mskapi
11       ports:
12         - "5000:80"
13       env_file: env_backend.conf
14       depends_on:
15         - sqlserver-db
16    sqlserver-db:
17      container_name: sqlserverdb
18      image: mcr.microsoft.com/mssql/server:latest
19      ports:
20        - "1434:1433"
21      environment:
22        - SA_PASSWORD=password1234
23        - ACCEPT_EULA=Y
24        - MSSQL_PID=Express
25      volumes:
26        - sqlvolume:/var/opt/mssql
27      volumes:
28        sqlvolume:
29          driver: local
30
31
32
```

Figure 94 : Fichier docker-compose.yaml

Ce fichier Docker Compose permet de créer et de gérer ces trois services interconnectés, simplifiant ainsi le déploiement de l'application Angular avec une API Web et une base de données SQL Server.

```
C:\Projet PFE\MSKjobsDocker>docker compose up
[+] Running 4/4
- Network mskjobsdocker_default          Created
- Container sqlserverdb                  Created
- Container mskjobsdocker-webapi-app-1   Created
- Container mskjobsdocker-angular-app-1  Created
Attaching to mskjobsdocker-angular-app-1, mskjobsdocker-webapi-app-1, sqlserverdb
```

Figure 95 : Commande d'orchestration des conteneurs

7. Conclusion

En conclusion, ce chapitre a mis en évidence l'importance de l'end-user test et de l'orchestration des conteneurs pour le déploiement efficace de notre solution. Nous avons exploré l'utilisation de Selenium, un outil d'automatisation des tests fonctionnels, pour évaluer la convivialité de notre système à travers un test utilisateur final. Nous avons également examiné Docker et Docker Compose, qui nous ont permis de créer des conteneurs isolés pour exécuter nos différentes composantes (l'application Angular, l'API Web et la base de données) de manière cohérente et portable.

Conclusion générale

Ce projet de fin d'études, effectué au sein de la société « MSK Technologies » a pour but de développer une application web et mobile nommée « MSKjobs » destinée aux employeurs et aux freelances/employés.

Pour concevoir ce travail, nous avons tout d'abord effectué une étude préliminaire dans laquelle nous avons étudié les différentes solutions existantes. Puis, nous avons présenté les anomalies des solutions existantes à travers l'étude de l'existant. Ensuite, nous avons décrit les objectifs et la solution proposée. Par la suite, nous avons expliqué en détail la méthodologie Scrum que nous avons opté dans la réalisation de notre application.

Après, nous avons entamé la partie conception constituée de diagramme globale (diagramme de cas d'utilisation) ainsi que la partie planification des travaux avec la méthodologie Scrum. Enfin, Nous avons montré les différents sprints réalisés dans notre application en respectant l'aspect itératif de la méthodologie Scrum. En effet, pour chaque Sprint réalisé, nous avons défini les besoins fonctionnels, la conception et la réalisation.

Ce stage m'a permis de consolide pu activement contribuer à l'activité de développement sous les Frameworks Flutter et Angular et ASP .NET Core. D'autre part, L'inclusion des end-user tests et l'orchestration des conteneurs a renforcé la qualité de notre application grâce à des tests automatisés fiables et à une gestion efficace des déploiements. Ces approches ont permis d'identifier rapidement les problèmes et d'assurer une expérience utilisateur optimale.

En effet, le projet réalisé nous a permis d'appliquer et de consolider nos connaissances acquises, durant nos années d'études.

En conclusion, notre projet est en cours d'implémentation et présente de nombreuses perspectives d'amélioration. Nous envisageons d'ajouter un service de ventes des projets, ce qui permettra aux utilisateurs de vendre leurs réalisations. De plus, nous prévoyons d'améliorer la partie mobile en ajoutant de nouvelles fonctionnalités pour une expérience utilisateur encore plus enrichissante. Enfin, nous cherchons à héberger notre site afin d'assurer une disponibilité et une accessibilité optimales. Ces perspectives nous permettront de continuer à faire évoluer notre projet et de répondre aux besoins croissants de notre communauté d'utilisateurs.

Webographie

Upwork : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Upwork> [1]

TanitJob : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Scrum_\(d%C3%A9veloppement\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Scrum_(d%C3%A9veloppement)) [2]

Agile : https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_agile [3]

Scrum : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Scrum_\(d%C3%A9veloppement\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Scrum_(d%C3%A9veloppement)) [4]

UML : [https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique)) [5]

Angular : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Angular> [6]

.NET Core : <https://fr.wikipedia.org/wiki/.NET> [7]

ASP .NET Core : https://fr.wikipedia.org/wiki/ASP.NET_Core [8]

Swagger : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Swagger_\(logiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Swagger_(logiciel)) [9]

JWT: https://fr.wikipedia.org/wiki/JSON_Web_Token [10]

Flutter : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Flutter_\(logiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Flutter_(logiciel)) [11]

SQL Server : https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server [12]

Docker : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Docker_\(logiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Docker_(logiciel)) [13]

Docker compose : <https://docs.docker.com/compose/> [14]

MVC : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Mod%C3%A8le-vue-contr%C3%B4leur> [15]

Framework web : https://fr.wikipedia.org/wiki/Framework_Web [16]

Web Api : https://fr.wikipedia.org/wiki/API_Web [17]

Dart : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Dart_\(langage\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Dart_(langage)) [18]

SMTP : https://fr.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol [19]

Selenium : <https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9lectionneur> [20]