

Mémoire de Projet de Fin d'Études

Pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'État
en Télécommunications et Technologies de l'Information

FILIÈRE : Advanced Software Engineering for Digital Services (A.S.E.D.S)

Développement d'une plateforme de gestion de recrutement

Réalisé par :

BACHIKH Soukaina

Soutenu le 11 Juillet 2024, devant les membres de jury :

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Pr. HAFIDDI Hatim | : INPT - Encadrant |
| Pr. BENOMAR Aziza | : INPT - Examinatrice |
| Pr. LAGHOUAOUTA Youness | : INPT - Examinateur |



AGENCE NATIONAL DE RÉGLEMENTATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
INSTITUT NATIONAL DES POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Promotion : 2023 - 2024

اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ أَنْفُسِي
أَوْ مِنْ حَوْلَتِي

Dédicace

“

*À mes très chers parents Zahra et Mohammed Said,
nul mot ne pourra exprimer ma gratitude envers vous.
Je n'oublierai jamais vos sacrifices déployés afin de m'élever dignement
et d'assurer mon éducation dans les meilleures conditions.*

À mes très chères soeurs Hana et Marwa.

À mon très cher frère Hamza.

À toute ma famille.

À toutes mes amies.

Je dédie ce travail... .

”

- Soukaina

Remerciements

Tout d'abord, je souhaite remercier mon encadrant interne, **Pr. HAFIDDI Hatim**, pour ses conseils éclairés et son expertise tout au long de ce projet. Ses propositions constructives ont fortement contribué à la réalisation de ce travail et m'ont permis d'améliorer mes compétences.

Je tiens à remercier mon encadrant en entreprise 4D, **M. METWALLI Ayoub**, pour son accompagnement durant le stage et son support en cas de blocage.

Je tiens à remercier également les membres de jury **Pr. BENOMAR Aziza** et **Pr. LAGHOUAOUTA Youness** pour l'évaluation du travail réalisé.

Mes remerciements s'adressent aussi à l'ensemble du corps enseignant de l'Institut National des Postes et Télécommunications (INPT), pour le temps qu'ils ont consacré pour nous offrir une formation d'excellence et de polyvalence, et à toutes les personnes qui nous ont été d'une aide précieuse.

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance envers ma famille pour leur soutien incessant, leur encouragement constant et leur amour inconditionnel. Leur soutien me pousse toujours à surmonter les défis rencontrés.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers mes amies pour leur soutien et leur support tout au long de ce projet. Leur encouragement et leur présence m'ont été d'une grande aide et ont joué un rôle crucial dans la réussite de ce travail.

Enfin, je tiens à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet.

ملخص

يعرض هذا التقرير العمل المنجز خلال تدريب نهاية دراسي في شركة 4D Logiciels Maroc ويتمحور حول تصميم وتطوير منصة لإدارة التوظيف. فالهدف الرئيسي من هذا المشروع هو جعل عملية التوظيف مبسطة وتلقائية، وبالتالي تقليل مدة معالجة الطلبات، وتحفيض الجهد المبذولة من قبل الموظفين. ويتاتي هذا الهدف عن طريق استعمال خصائص رئيسية، بما في ذلك إدارة عروض العمل، والفرز التلقائي للسير الذاتية، وتقدير كفاءات المتقدمين عبر اختبارات تقييم، وجدولة المقابلات، كل هذا في نظام واحد ومتكاملاً.

تم اعتماد منهجية "الأجيل"، المرونة في العمل، مع تكرارات سريعة وتعديلات مستمرة بناءً على احتياجات الشركة، نظراً لعدم توفر دفتر تحملات واضح لمتطلبات الشركة. ولإنجاح هذا المشروع، اتبعنا عدة مراحل؛ أولاً: تم إجراء تحليل دقيق للاحتجاجات بغية تحديد احتياجات المتقدمين للوظيفة، والموظفين، والمسؤولين. بعدها، تم تصميم النظام باستخدام مخططات BPMN وUML. وأخيراً، تم تطوير الميزات بالاعتماد على إطار العمل React في الواجهة الأمامية و4D في الواجهة الخلفية، مع إضافة اختبارات لضمان جودة وموثوقية المنتج النهائي.

كلمات مفتاحية : التوظيف، الفرز التلقائي للسير الذاتية، تقييم الكفاءات، جدولة المقابلات، React ، 4D

Résumé

Ce rapport présente le travail effectué lors de mon stage de fin d'études chez 4D Logiciels Maroc, axé sur le développement d'une plateforme de gestion de recrutement. L'objectif principal de ce projet est de simplifier et d'automatiser le processus de recrutement, réduisant ainsi les délais de traitement des candidatures et les efforts effectués par les recruteurs. Il y parviendra en intégrant des fonctionnalités principales, notamment la gestion des offres d'emploi, le tri automatique des CVs, l'évaluation des compétences des candidats via des tests d'évaluation et la planification des entretiens dans un seul système cohérent.

La méthodologie agile a été adoptée, avec des itérations rapides et des ajustements continus en fonction des besoins, compte tenu de l'absence d'un cahier des charges bien défini. Pour mener à bien ce projet, nous avons suivi plusieurs étapes. Tout d'abord, une analyse approfondie des besoins a été réalisée afin d'identifier les exigences spécifiques des candidats, des recruteurs et des administrateurs. Ensuite, la modélisation du système a été effectuée à l'aide des diagrammes UML et BPMN. Enfin, le développement des fonctionnalités a été entrepris en se basant principalement sur 4D en backend et React en frontend, tout en intégrant des tests pour assurer la qualité et la fiabilité du produit final.

Mot clés : recrutement, tri automatique des CVs, évaluation des compétences, planification des entretiens , UML, BPMN, 4D, React

Abstract

This report presents the work carried out during my end-of-studies internship at 4D Software Morocco, focused on the design and development of a recruitment management platform. The main objective of this project is to simplify and automate the recruitment process, thereby reducing processing times and efforts by recruiters. This will be achieved by integrating principal features, including job offer management, automatic CV sorting, candidate skill evaluation through assessment tests, and interview scheduling into a single coherent system.

The agile methodology was adopted, with rapid iterations and continuous adjustments based on needs, given the absence of a well-defined specification document. To successfully complete this project, we followed several steps. First, an in-depth needs analysis was conducted to identify the specific requirements of candidates, recruiters, and administrators. Next, the system modeling was carried out using UML and BPMN diagrams. Finally, the development of features was undertaken, primarily based on the 4D backend language and React framework in frontend, while integrating tests to ensure the quality and reliability of the final product.

Keywords : recruitment, automatic CV sorting, competency assessment, interview scheduling, UML, BPMN, 4D, React

Liste des figures

| | | |
|------|---|--------|
| 1.1 | Logo Figma | xi |
| 1.2 | Logo Lucidchart | xi |
| 1.3 | Logo Visual Studio Code | xi |
| 1.4 | Logo 4D Client | xii |
| 1.5 | Logo 4D Serveur | xii |
| 1.6 | Logo postman | xiii |
| 1.7 | Logo GitLab | xiii |
| 1.8 | Logo 4D | xiii |
| 1.9 | Logo TypeScript | xiv |
| 1.10 | Logo HTML | xiv |
| 1.11 | Logo React | xv |
| 1.12 | Logo Tailwind | xv |
| 1.13 | Logo Axios | xvi |
| 1.14 | Logo Cypress | xvi |
| 1.15 | Page d'accueil | xvii |
| 1.16 | Page d'authentification | xviii |
| 1.17 | Mot de passe oublié | xviii |
| 1.18 | Exemple d'un email pour réinitialiser le mot de passe | xix |
| 1.19 | Page d'inscription | xx |
| 1.20 | Profil | xxi |
| 1.21 | Liste des offres | xxii |
| 1.22 | Consulter le détail d'une offre | xxii |
| 1.23 | Confirmation de candidature | xxiii |
| 1.24 | Historique de candidatures | xxiii |
| 1.25 | Page de test | xxiv |
| 1.26 | Page de calendrier | xxiv |
| 1.27 | Détails de l'entretien | xxv |
| 1.28 | Page d'accueil du recruteur | xxvi |
| 1.29 | Publier une offre d'emploi | xxvi |
| 1.30 | Gestion de l'offre d'emploi | xxvii |
| 1.31 | Modification de l'offre | xxvii |
| 1.32 | Liste des candidats ayant postulé à l'offre | xxviii |
| 1.33 | Planification d'un entretien | xxix |
| 1.34 | Le tableau de bord administratif | xxx |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 1.35 Ajouter un recruteur | xxxii |
|-------------------------------------|-------|

Liste des tableaux

Table des matières

| | |
|---|----------|
| Dédicace | i |
| Remerciements | ii |
| Résumé en Arabe | iii |
| Résumé | iv |
| Abstract | v |
| Liste des figures | vii |
| Liste des tableaux | viii |
| 1 Implémentation et Validation | x |
| 1.1 Introduction | xi |
| 1.2 Outils et technologies de développement | xi |
| 1.2.1 Outils de conception | xi |
| 1.2.2 Environnement de développement | xi |
| 1.2.3 Langages de développement | xiii |
| 1.2.4 Frameworks | xv |
| 1.3 Captures d'écran | xvi |
| 1.3.1 Page d'accueil | xvii |
| 1.3.2 Authentification | xvii |
| 1.3.3 Espace Candidat | xix |
| 1.3.4 Espace Recruteur | xxv |
| 1.3.5 Espace Administrateur | xxix |
| 1.4 Conclusion | xxxi |
| Bibliographie | xxxii |

Chapitre 1

Implémentation et Validation

1.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons de manière concise les différents outils et technologies utilisés tout au long du développement et de la validation de notre application, accompagnés des captures d'écran illustrant leur mise en œuvre.

1.2 Outils et technologies de développement

1.2.1 Outils de conception

Figma



FIGURE 1.1 – Logo Figma

Figma est un outil de design collaboratif en ligne pour la création d'interfaces utilisateur. Il permet de créer des maquettes et des prototypes interactifs, facilitant la collaboration en temps réel[2]. C'est l'outil que nous avons utilisé pour créer les maquettes de notre projet.

Lucidchart



FIGURE 1.2 – Logo Lucidchart

Lucidchart est un outil en ligne pour créer et partager des diagrammes et des visualisations de données. Il permet de dessiner des diagrammes de flux, des organigrammes, des cartes conceptuelles, et bien d'autres schémas [3]. Cet outil a été utilisé pour la conception des différents diagrammes de cas d'utilisation, de classe et de séquence.

1.2.2 Environnement de développement

Visual Studio Code



FIGURE 1.3 – Logo Visual Studio Code

Visual Studio Code est un éditeur de texte open source, gratuit et multiplate-forme (Windows, Mac et Linux), développé par Microsoft[4]. Cet environnement de développement a été utilisé pour développer la partie frontend du projet, gérer la console Git et rédiger le rapport en utilisant l'extension LaTeX Workshop.

4D Client



FIGURE 1.4 – Logo 4D Client

4D vous permet de construire des applications client-serveur personnalisées qui sont homogènes, multiplateformes et avec une option de mise à jour automatique. Les applications client et serveur sont configurées dans la page Client/Serveur de la boîte de dialogue Construire une application [1]. Cet outil nous a servi pour développer la partie backend du projet en se concentrant sur le volet métier du projet, il facilite la gestion des données et la mise en place de la base de données graphique.

4D Serveur



FIGURE 1.5 – Logo 4D Serveur

4D Server est un composant logiciel de la plateforme de développement 4D qui permet le déploiement et la gestion d'applications client-serveur. Il offre un environnement robuste et évolutif pour héberger des applications 4D, permettant à plusieurs utilisateurs d'y accéder et d'interagir avec l'application simultanément. 4D Server agit comme un hub centralisé, gérant le stockage des données, le traitement et la communication entre le serveur et les applications clientes connectées. Il prend en charge des fonctionnalités telles que l'accès simultané aux données partagées, la gestion des transactions, les contrôles de sécurité et la collaboration multi-utilisateur[1].

Ces caractéristiques du serveur 4D permettent de garantir les exigences non fonctionnelles mentionnées précédemment : la disponibilité, la performance et l'évolutivité.

Postman



FIGURE 1.6 – Logo postman

Postman fournit une interface conviviale où les développeurs peuvent spécifier les paramètres de requête, les entêtes, les corps de requête, les méthodes HTTP, etc. Ils peuvent également inspecter les réponses des serveurs, valider les résultats et effectuer des tests automatisés pour s'assurer que l'API fonctionne correctement[5]. Le rôle de Postman dans notre projet est indispensable, car il permet de vérifier le bon fonctionnement de la partie backend et de valider les données envoyées et reçues entre le serveur et le client.

GitLab



FIGURE 1.7 – Logo GitLab

GitLab est une plateforme DevOps complète proposée sous la forme d'une application unique. Elle révolutionne le développement, la sécurité, l'exploitation et la collaboration entre les équipes. Créez, testez et déployez des logiciels plus rapidement en n'utilisant qu'une seule solution. GitLab nous a permis de collaborer tout au long du projet pour gérer les versions, les modifications et les mises à jour du code.

1.2.3 Langages de développement

4D



FIGURE 1.8 – Logo 4D

Le langage 4D est un langage de programmation spécifique à la plateforme utilisé dans l'environnement de développement 4D pour créer des applications professionnelles et des bases de données. Il est conçu pour simplifier le développement d'applications en fournissant des fonctionnalités spécifiques à la gestion des données

et des interfaces utilisateur[1].

Nous avons utilisé le langage 4D principalement pour l'insertion de données de type objet. Ce langage nous a également permis de créer des méthodes et des classes selon les besoins du projet. Grâce à ses capacités avancées de manipulation des objets, 4D a facilité la structuration et la gestion des données complexes. En outre, la possibilité de définir des méthodes et des classes a offert une grande flexibilité dans l'implémentation de la logique métier, rendant le développement plus modulable et maintenable.

TypeScript



FIGURE 1.9 – Logo TypeScript

TypeScript, développé par Microsoft, est un surensemble de JavaScript qui ajoute des types statiques, permettant de détecter les erreurs dès la phase de développement. Il compile en JavaScript standard et est compatible avec tous les navigateurs. TypeScript offre des fonctionnalités avancées comme les interfaces, les énumérations et les génériques, et bénéficie d'un excellent support des outils de développement, facilitant l'auto-complétion et la refactorisation[9]. Ces caractéristiques en font un choix idéal pour les applications à grande échelle où la qualité et la maintenabilité du code sont cruciales, ce qui nous a conduit à l'adopter pour notre projet évolutif.

HTML



FIGURE 1.10 – Logo HTML

HTML est un langage de balisage conçu pour représenter les pages web. C'est un langage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. HTML permet également de structurer sémantiquement et logiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie et des programmes informatiques[6].

1.2.4 Frameworks

React

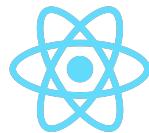


FIGURE 1.11 – Logo React

React est une bibliothèque JavaScript frontale open source permettant de créer des interfaces utilisateur ou des composants d'interface utilisateur. Il est maintenu par Facebook et une communauté de développeurs individuels et d'entreprises. React peut être utilisé comme base dans le développement d'applications monopages ou mobiles. Nous avons choisi d'utiliser ce framework dans notre projet en raison de sa capacité à créer des interfaces utilisateur dynamiques et réactives, de sa gestion efficace de l'état et des mises à jour en temps réel, ainsi que de la réutilisabilité de ses composants[7]. Ces caractéristiques facilitent la maintenance, la scalabilité et l'évolution de notre application, répondant ainsi aux besoins de notre projet.

Tailwind



FIGURE 1.12 – Logo Tailwind

Tailwind est un framework CSS qui fournit un catalogue complet de classes et d'outils CSS permettant de styliser facilement un site web ou une application. Nous avons choisi d'utiliser Tailwind dans notre projet en raison de plusieurs avantages clés. Premièrement, Tailwind facilite une conception rapide et efficace grâce à ses classes utilitaires préconçues, éliminant le besoin d'écrire des CSS personnalisés pour chaque élément. Deuxièmement, il offre une grande flexibilité et permet de créer des designs réactifs et cohérents. Enfin, Tailwind améliore la maintenabilité du code en gardant les styles directement dans les classes HTML, ce qui simplifie la gestion des styles et réduit les conflits CSS[8]. Ces caractéristiques nous ont permis de développer une interface utilisateur esthétique et fonctionnelle tout en accélérant le processus de développement.

Axios

Dans le contexte de notre projet, nous avons intégré Axios en raison de sa capacité à simplifier la gestion des requêtes HTTP entre notre frontend basé sur React



FIGURE 1.13 – Logo Axios

et notre backend. Axios nous permet de réaliser des appels API de manière efficace et fiable, en utilisant une syntaxe claire et intuitive. Cela facilite l'intégration des fonctionnalités d'interaction avec le serveur, comme la récupération et l'envoi de données dynamiques, essentielles pour assurer la réactivité et la performance de notre application. En utilisant Axios avec React, nous avons pu maintenir un flux de données fluide et sécurisé, répondant ainsi aux exigences de notre projet en termes de communication client-serveur.

Cypress



FIGURE 1.14 – Logo Cypress

Cypress est un framework de tests bout-en-bout open source qui s'intègre parfaitement avec notre pile technologique, notamment React et Tailwind CSS. Nous l'avons utilisé pour garantir le bon fonctionnement et la bonne stylisation de nos composants frontaux. Cypress facilite l'écriture et la maintenance des tests grâce à son support pour JavaScript moderne et son exécution directe dans le navigateur. Ses outils de débogage et de visualisation des tests nous permettent de résoudre rapidement les problèmes[10]. En automatisant nos tests avec Cypress, nous avons assuré une couverture complète des fonctionnalités critiques et une détection précoce des régressions, maintenant ainsi la qualité de notre code.

1.3 Captures d'écran

Cette section présente des captures d'écran de diverses interfaces de notre application, accompagnées de descriptions détaillées. Chaque capture illustre une interface spécifique de l'application et met en avant les fonctionnalités principales disponibles.

1.3.1 Page d'accueil

La page d'accueil est conçue pour offrir une expérience utilisateur intuitive et informative. En haut une barre de navigation avec le logo de l'application et des liens vers les principales sections comme le bouton “sign in” qui permet l'utilisateur de naviguer vers la page d'authentification. La section principale attire immédiatement l'attention avec un message accrocheur et une illustration attrayante, présentant l'objectif de la plateforme. Les catégories d'emploi sont mises en avant. Une section de guide des utilisateurs à travers des étapes simples de candidature. Un appel à l'action “Ready to start?” encourage l'engagement, en redirigeant l'utilisateur vers la page d'inscription.

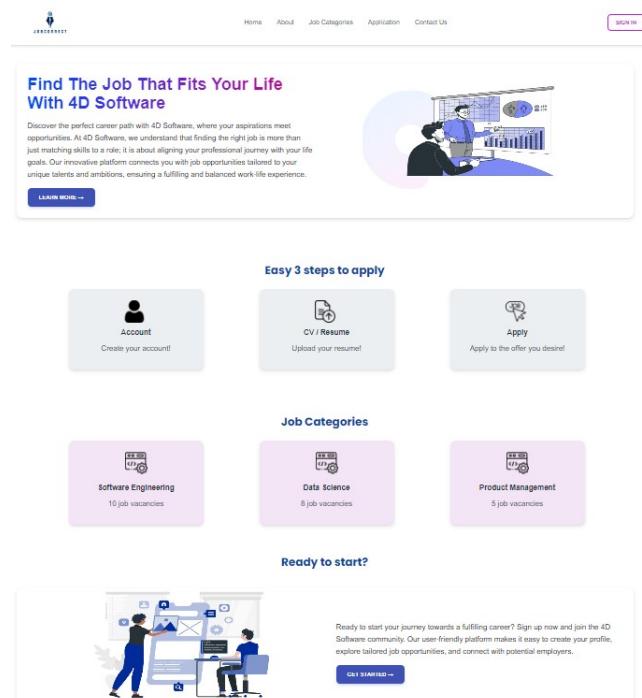


FIGURE 1.15 – Page d'accueil

1.3.2 Authentification

En cliquant le bouton “Sign In”, l'utilisateur sera redirigé vers la page d'authentification. Les utilisateurs peuvent saisir leurs informations d'identification, leur email et leur mot de passe, dans les champs correspondants. Si les données saisies sont valides, l'utilisateur va accéder à son espace personnel, en fonction de son rôle.

Si les informations sont incorrectes, un message d'erreur ”Wrong Email or Password” sera affiché. Si l'utilisateur oublie son mot de passe, il peut le réinitialiser en cliquant sur la fonctionnalité ”Forgot Password?”, qui le redirigera vers une

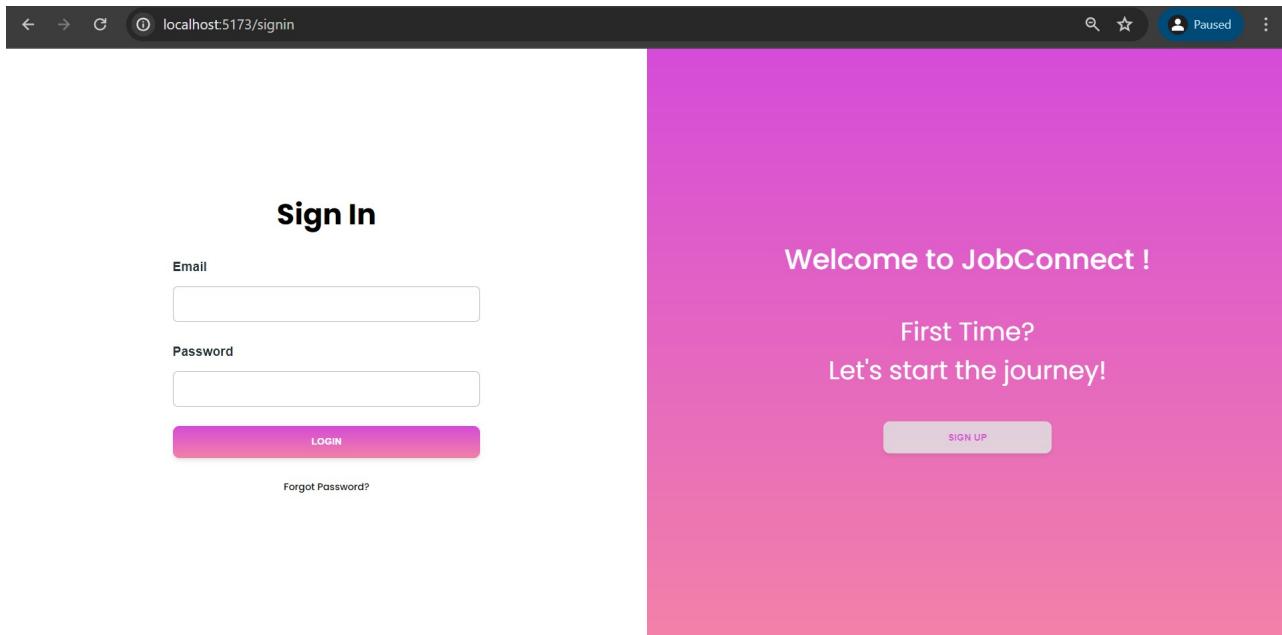


FIGURE 1.16 – Page d'authentification

autre page illustrée par la figure 1.17. Sur cette page, il pourra remplir son email. Une fois soumis, l'application vérifiera immédiatement la présence de l'adresse email dans sa base de données. Si elle n'est pas trouvée, un message d'erreur sera affiché.

A screenshot of a web browser showing the 'Forgot Password' page. The title 'Forgot Password' is at the top. Below it is a instruction: 'Please enter your email address below. A password reset link will be sent to you.' A single input field labeled 'Email' is present. At the bottom are two buttons: a pink 'RESET PASSWORD' button and a white 'CANCEL' button.

FIGURE 1.17 – Mot de passe oublié

Si l'adresse mail est trouvée, l'utilisateur recevra un email de réinitialisation de mot de passe dans sa boîte mail, comme illustré dans la figure 1.18.

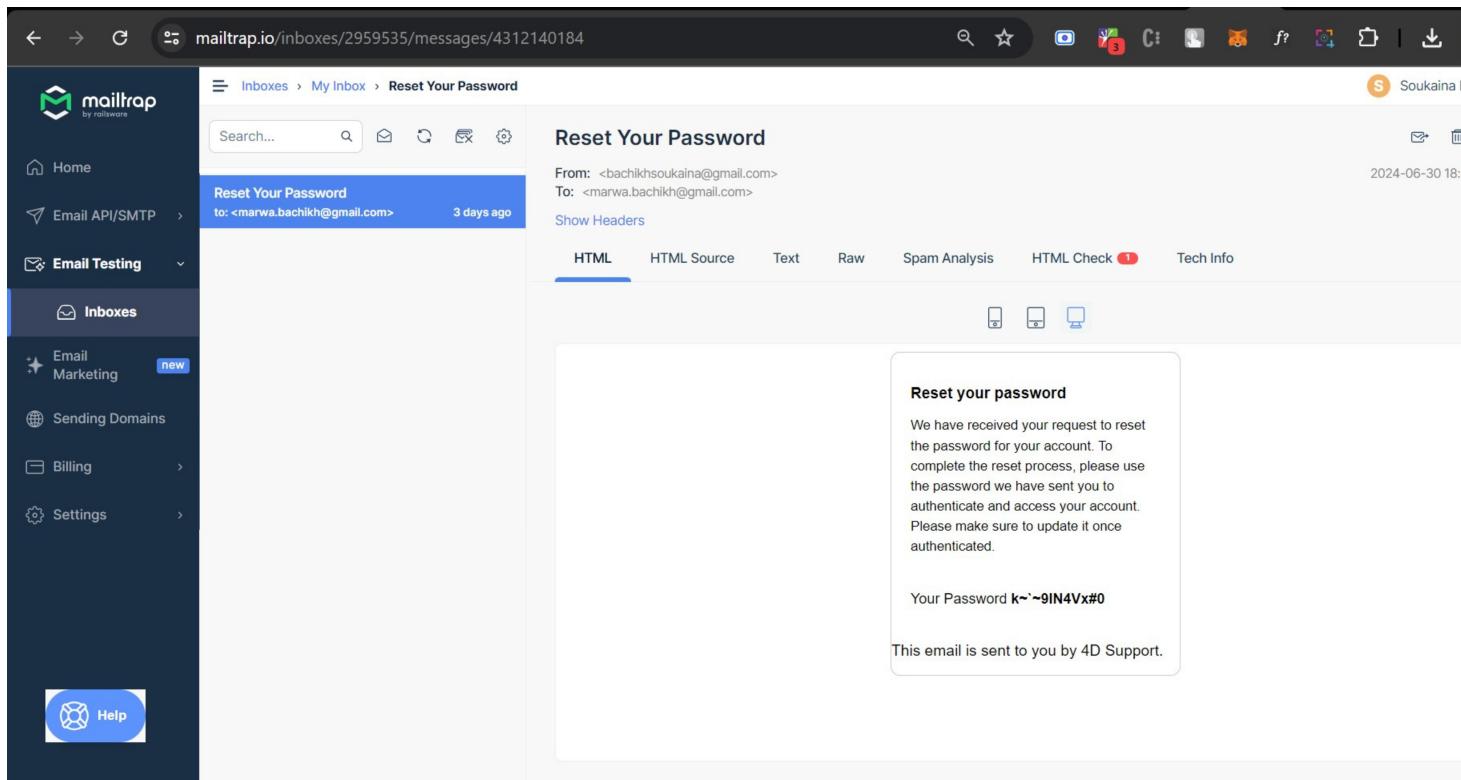


FIGURE 1.18 – Exemple d'un email pour réinitialiser le mot de passe

1.3.3 Espace Candidat

La page d'inscription

Le candidat peut accéder au formulaire d'inscription à partir du bouton "Ready to start ?" ou le bouton "Sign up" de la page d'authentification. Ce formulaire comme il est représenté sur la figure 1.19. À droite, la section pour l'inscription comporte des champs de formulaire pour entrer des informations personnelles, y compris le prénom, le nom, le courriel, le mot de passe, et le numéro de téléphone. En bas, un bouton "REGISTER" permet de finaliser l'inscription. Juste en dessous, il y a un lien "Already have an account ? Sign In" pour rediriger les utilisateurs vers la page de connexion s'ils ont déjà un compte.

Profil

Après l'authentification, chaque utilisateur se voit attribuer un rôle (candidat, recruteur ou administrateur), qui détermine l'accès à son espace dédié. Prenons d'abord le cas où l'utilisateur est un candidat : il est redirigé directement vers son profil, comme illustré dans la figure 1.20.

Dans la première section de son profil, le candidat peut mettre à jour sa photo et ses informations personnelles. Dans la deuxième section, il peut ajouter ou

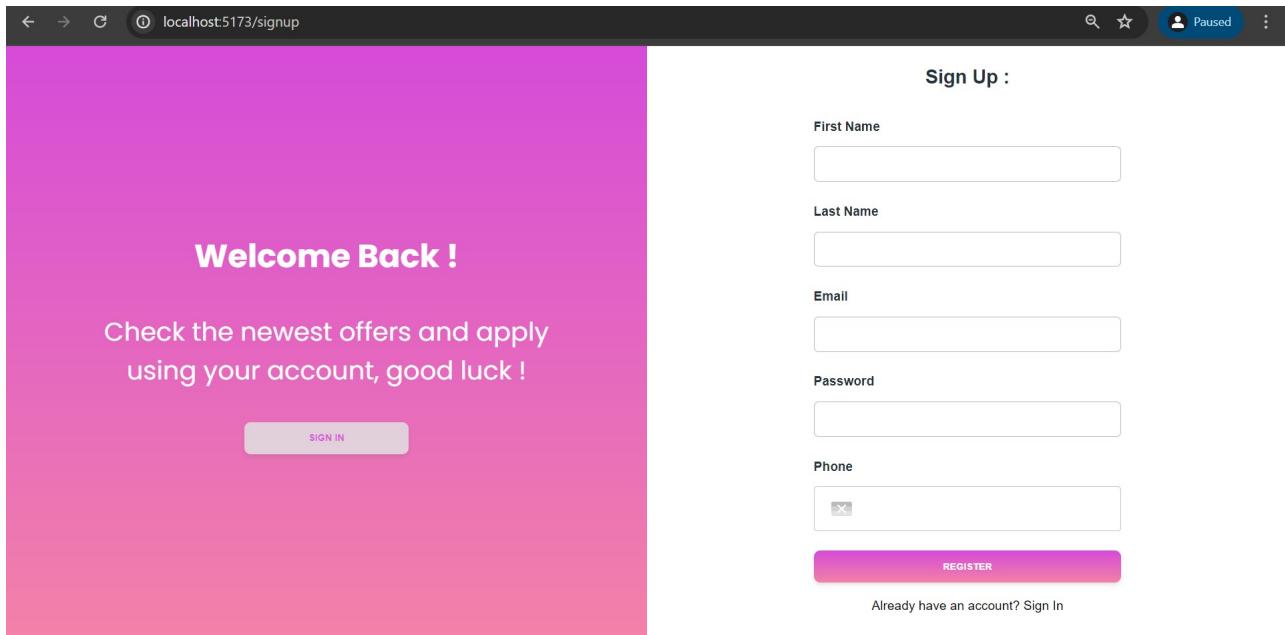


FIGURE 1.19 – Page d'inscription

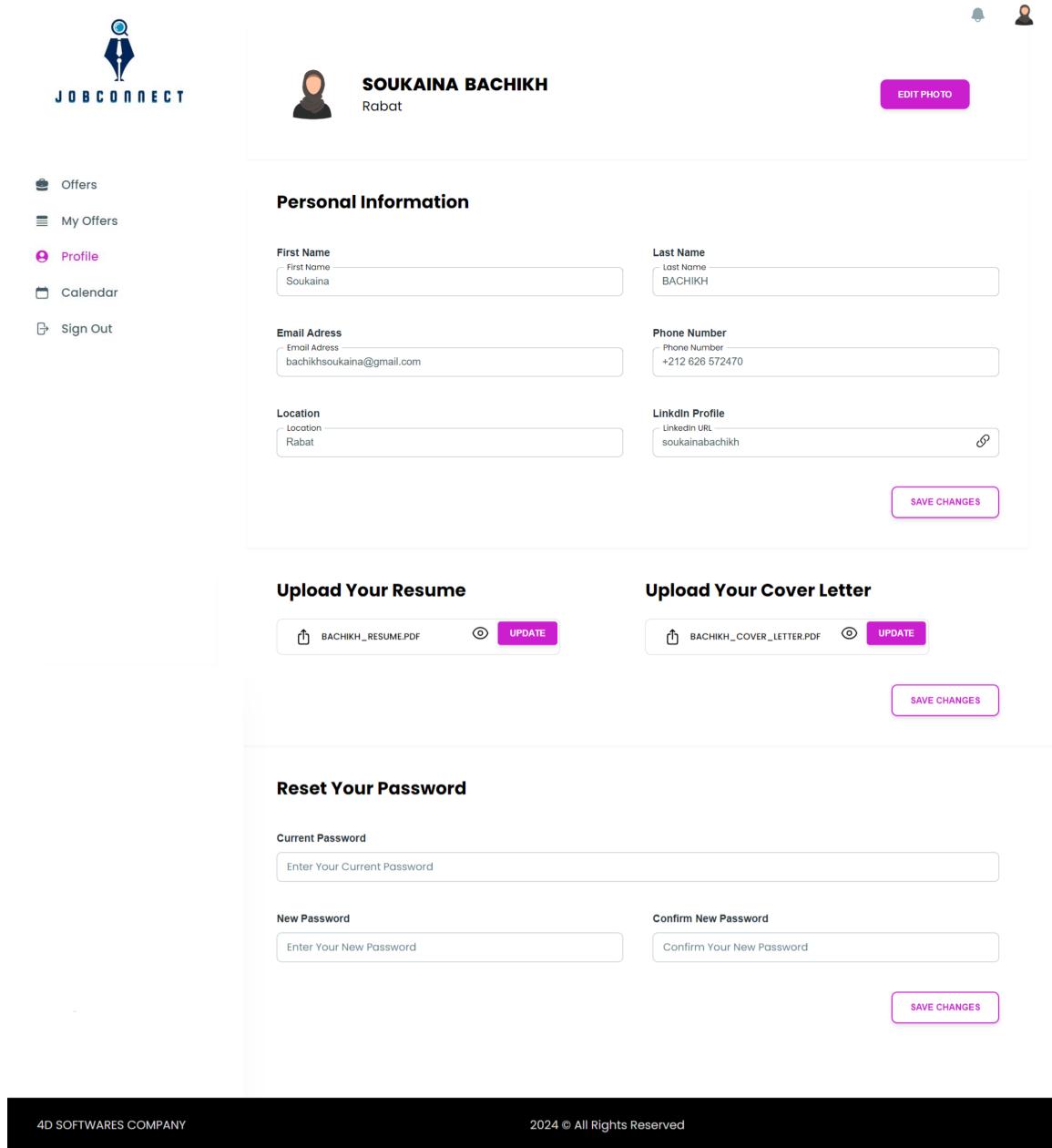
mettre à jour son CV et sa lettre de motivation. Enfin, dans la dernière section, il a la possibilité de réinitialiser son mot de passe pour la plateforme.

Postuler à une offre

En naviguant via le menu de gauche, un simple clic sur le bouton "Offres" conduit à la page représentée par la figure . Cette page présente plusieurs cartes, chacune décrivant une offre d'emploi active, non archivée, et publiée par un recruteur. Chaque carte comprend les détails suivants : le titre du poste, la localisation, une brève description du poste, le type de contrat (stage, emploi, etc.), et le mode de travail (hybride, sur site, télétravail). En haut de la page, un menu permet de filtrer les offres d'emploi par domaine, tel que DevOps, Data science, et software engineering.

Chaque page affiche jusqu'à 6 cartes, avec une fonction de pagination pour accéder aux offres suivantes.

Comme illustré dans la figure 1.22, chaque carte est dotée de deux boutons.



The screenshot shows the Job Connect profile page for Soukaina Bachikh. At the top right are a bell icon and a user profile icon. On the left, there's a sidebar with navigation links: Offers, My Offers, Profile (highlighted in purple), Calendar, and Sign Out. The main content area has a header with a placeholder profile picture, the name "SOUKAINA BACHIKH", and the location "Rabat". A "EDIT PHOTO" button is to the right. Below this is a "Personal Information" section with fields for First Name (Soukaina), Last Name (BACHIKH), Email Address (bachikhsoukaina@gmail.com), Phone Number (+212 626 572470), Location (Rabat), and LinkedIn Profile (soukainabachikh). A "SAVE CHANGES" button is at the bottom right. Underneath are sections for "Upload Your Resume" (file BACHIKH_RESUME.PDF) and "Upload Your Cover Letter" (file BACHIKH_COVER_LETTER.PDF), each with an "UPDATE" button and a "SAVE CHANGES" button. At the bottom, there's a "Reset Your Password" section with fields for Current Password, New Password, and Confirm New Password, along with a "SAVE CHANGES" button. The footer contains the text "4D SOFTWARES COMPANY" and "2024 © All Rights Reserved".

FIGURE 1.20 – Profil

The screenshot shows a user interface for a job search platform. At the top left is the logo 'JOB CONNECT'. On the right are icons for notifications and user profile. Below the header is a search bar with dropdown menus for 'Sort by Domain' and 'All Offers'. The main content area is titled 'Get Offers'.

Job Offer 1: Software engineer (4D) - Rabat. Description: We seek a talented Software Engineer to join our dynamic team and contribute to building robust, scalable, and high-performance applications. The ideal candidate will have a Bachelor's or Master's degree in Computer Science... Mode: Full-Time, Remote. Buttons: MORE, Apply.

Job Offer 2: Android Mobile developer (4D) - Rabat. Description: We are seeking a talented Android Mobile Developer to join our innovative team and contribute to developing and maintaining high-quality Android applications. The ideal candidate will have a Bachelor's or Master's degree... Mode: Full-Time, Hybrid. Buttons: MORE, Apply.

Job Offer 3: FullStack Engineer (4D) - Rabat. Description: we are looking for a highly skilled Fullstack Engineer to join our innovative team and help build scalable and robust web applications. The ideal candidate will have a Bachelor's or Master's degree in Computer Scien... Mode: Full-Time, Hybrid. Buttons: MORE, Apply.

Job Offer 4: Data Scientist (4D) - Rabat. Description: we seek a talented Data Scientist to join our innovative team and drive data-driven decision-making. The ideal candidate will hold a Bachelor's or Master's degree in Computer Science, Statistics, Mathematics, Data Scien... Mode: Full-Time, Hybrid. Buttons: MORE, Apply.

Job Offer 5: PFE: Software Engineering (4D) - Rabat. Description: As a PFE Software Engineering Intern, you will be part of a dynamic team, working on cutting-edge software projects that aim to solve real-world problems. This role provides an excellent opportunity to apply your academic knowledge... Mode: Internship, Hybrid. Buttons: MORE, Apply.

Job Offer 6: HR Assistant (4D) - Rabat. Description: we seek a detail-oriented HR Assistant to support our HR department in various administrative and clerical tasks. The ideal candidate will have a Bachelor's degree in Human Resources, Business Administration, o... Mode: Full-Time, On site. Buttons: MORE, Apply.

At the bottom center is a navigation bar with 'Page 1 of 2' and arrows. The footer contains the text '4D SOFTWARES COMPANY' and '2024 © All Rights Reserved'.

FIGURE 1.21 – Liste des offres

Le premier, intitulé "More", permet au candidat d'accéder à une page détaillant l'offre. Sur cette page, sont présentés le titre de l'offre, sa localisation, son mode de travail, le type de contrat, la description du poste, ainsi que les exigences spécifiques du poste.

The screenshot shows a detailed view of a job offer for a Software engineer. The top navigation bar includes the 'JOB CONNECT' logo and user icons. The main content area has a purple-to-red gradient background.

Job Offer: Software engineer (4D) - Rabat. Mode: Full-Time, Remote.

Job Description: we seek a talented Software Engineer to join our dynamic team and contribute to building robust, scalable, and high-performance applications. The ideal candidate will have a Bachelor's or Master's degree in Computer Science, Engineering, or a related field and 3+ years of software development experience. Proficiency in programming languages, experience with front-end and back-end development, and knowledge of software development methodologies and design patterns are essential. Responsibilities include designing and developing software, collaborating with cross-functional teams, performing testing and deployment, maintaining

Requirements:

- Software Development: Collaborate with cross-functional teams to design, develop, and implement software solutions.
- Write clean, scalable, and maintainable code in Java, Python, JavaScript.
- Participate in code reviews and provide constructive feedback to peers.
- Project Management: Work closely with project managers and senior engineers to plan and execute project tasks.
- Assist in the development of project documentation, including design specifications and technical reports.

FIGURE 1.22 – Consulter le détail d'une offre

Si le candidat souhaite postuler à l'offre, il peut cliquer sur le bouton "APPLY NOW". Cela affichera une boîte de dialogue confirmant la candidature à l'offre, comme illustré dans la figure.

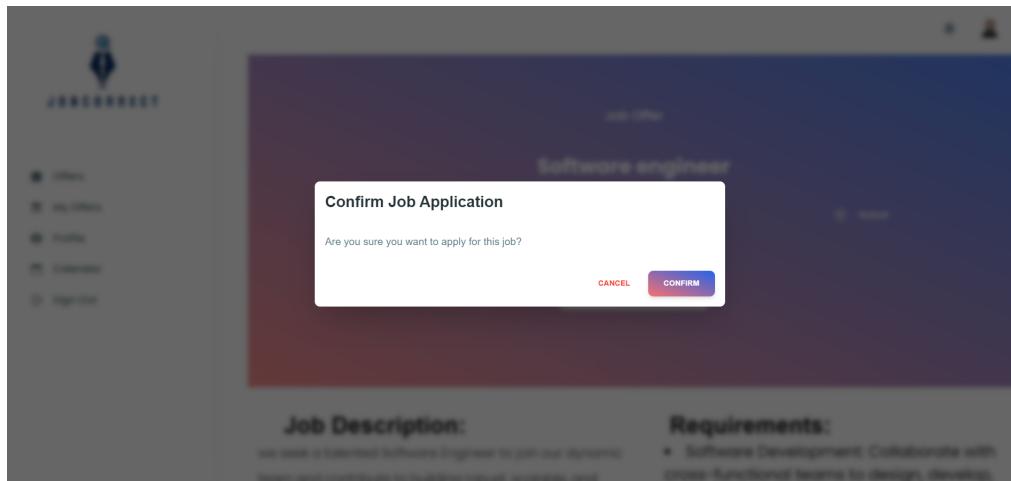


FIGURE 1.23 – Confirmation de candidature

Mes offres

Chaque candidat peut visualiser ses candidatures en cliquant sur le bouton "My offers" situé dans le menu de gauche. En accédant à la page "My offers", les offres auxquelles le candidat a postulé sont affichées dans un tableau. Ce tableau inclut le titre du poste, la date de soumission à l'offre, le lieu, le statut de la candidature ainsi qu'un bouton "Démarrer le test". Ce bouton devient fonctionnel après le calcul du score du CV, effectué en backend.

| Job title | Submission Date | Location | Status | Action |
|--------------------|-----------------|----------|----------|-----------------------------|
| DevOps Engineer | June 17, 2024 | Rabat | en cours | <button>START TEST</button> |
| Data Scientist | June 17, 2024 | Rabat | en cours | <button>START TEST</button> |
| Software engineer | June 17, 2024 | Rabat | en cours | <button>START TEST</button> |
| FullStack Engineer | June 16, 2024 | Rabat | en cours | <button>START TEST</button> |

FIGURE 1.24 – Historique de candidatures

Passer le test

Pour passer à la deuxième étape du processus de recrutement, les candidats doivent passer un test lié à leur candidature. Le test consiste en une série de

questions à choix multiples. Ces questions sont générées aléatoirement à partir d'un backlog contenant plusieurs questions en fonction du domaine de l'offre. Cette approche garantit la fiabilité et l'équité des tests entre les candidats. Les tests ont des limites de temps

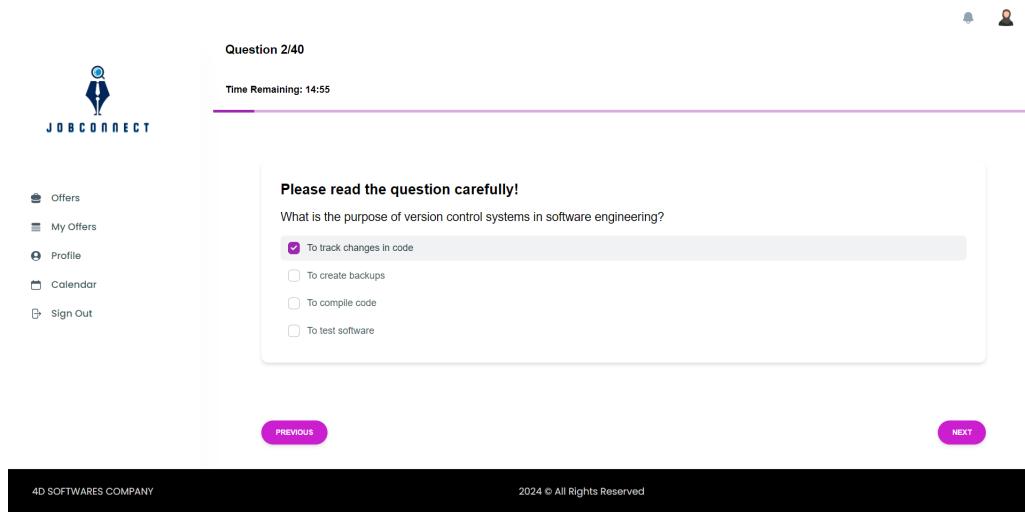


FIGURE 1.25 – Page de test

Consulter le calendrier

Si le candidat réussit son test, il sera convoqué à un entretien avec le recruteur chargé de l'offre. Le candidat pourra consulter la page calendrier pour vérifier la date et l'heure de son entretien. Grâce à cette fonctionnalité, les candidats peuvent facilement accéder aux détails de leur rendez-vous, ce qui leur permet de s'organiser efficacement et de se préparer en conséquence pour leur entretien avec le recruteur.

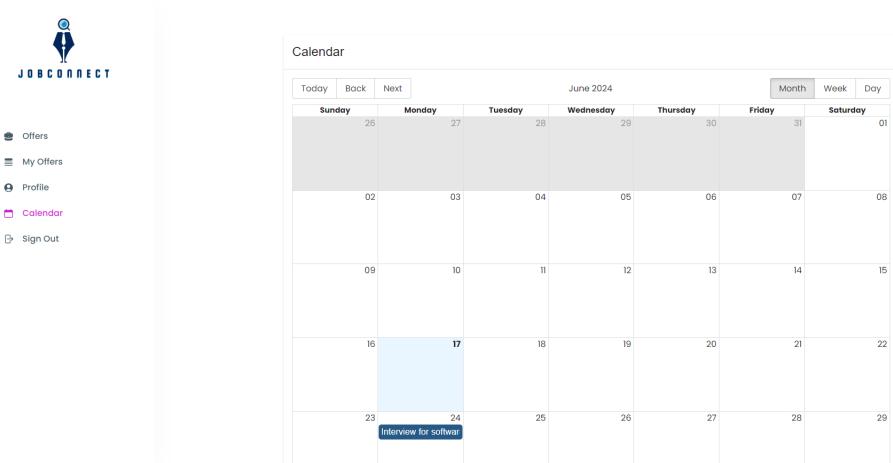


FIGURE 1.26 – Page de calendrier

Une fois convoqué à un entretien avec le recruteur après avoir réussi son test, le candidat pourra consulter le calendrier où il trouvera le titre de l'entretien. En cliquant sur celui-ci, il accédera à un dialogue contenant plus de détails tels que la date, l'heure exacte, et l'emplacement de l'entretien. Pour les entretiens sur site,

l'emplacement physique sera précisé, tandis que pour les entretiens en ligne, un lien vers Zoom ou toute autre plateforme similaire sera fourni.

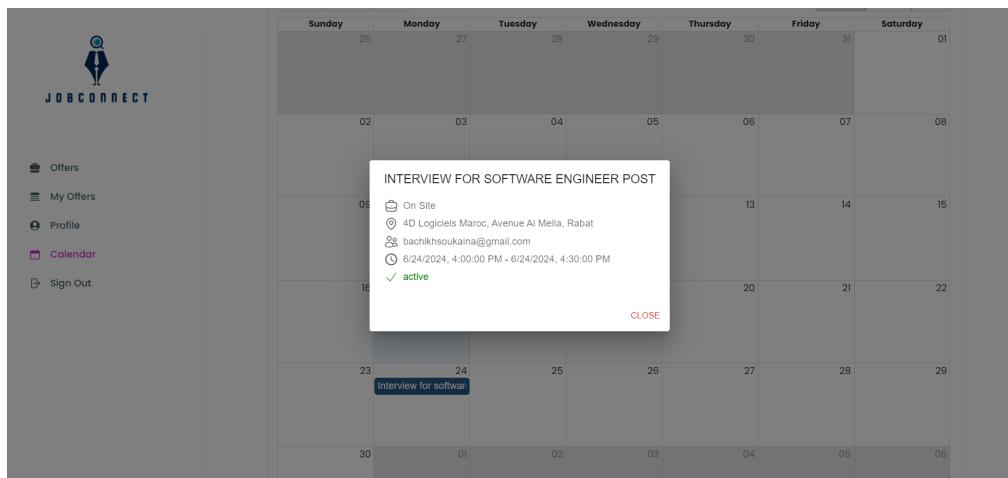


FIGURE 1.27 – Détails de l'entretien

1.3.4 Espace Recruteur

Page d'accueil du recruteur

Cette section est dédiée aux recruteurs, qui doivent s'authentifier pour accéder directement à leur page d'accueil, illustrée dans la figure. La première partie de cette page présente les statistiques détaillées des offres publiées par le recruteur, organisées par localisation et département. Cette visualisation permet de suivre l'évolution des indicateurs de performance des offres, notamment le nombre total d'offres actives, le nombre de candidatures reçues pour chaque poste, et d'autres métriques pertinentes.

La deuxième partie de cette page d'accueil offre une liste détaillée de toutes les offres d'emploi actuellement gérées par le recruteur. Chaque offre est présentée avec son titre, sa date de publication, et son statut (actif ou clos). Pour chaque offre, les recruteurs ont la possibilité de visualiser les détails complets en cliquant sur son titre. De plus, un bouton "Ajouter une offre" est disponible pour permettre aux recruteurs de créer de nouvelles opportunités d'emploi en fonction des besoins évolutifs de l'organisation.

Publier une offre

Cette fonctionnalité permet aux recruteurs de créer de nouvelles opportunités d'emploi en fonction des besoins actuels de l'organisation, en saisissant les informations suivantes.

- 1. Job Title (Titre du poste)**
- 2. Job Location (Lieu de travail)**
- 3. Work Mode (Mode de travail)**
- 4. Job Type (Type de contrat)**

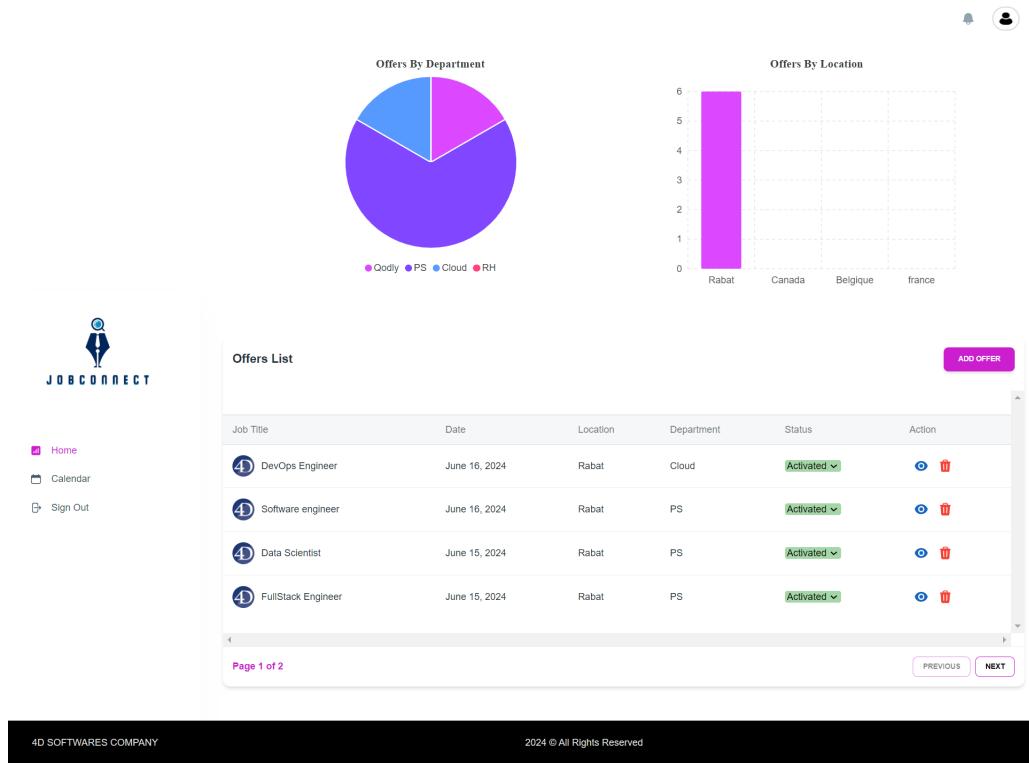


FIGURE 1.28 – Page d'accueil du recruteur

5. Required Skills (Compétences requises)
6. Department (Département)
7. Domain (Domaine)
8. Requirements (Exigences)
9. Job Description (Description du poste)

FIGURE 1.29 – Publier une offre d'emploi

Gestion de l'offre d'emploi

Cette page est essentielle pour les recruteurs, leur permettant de gérer en détail chaque offre d'emploi publiée. Elle se compose de plusieurs sections :

Software engineer

We seek a talented Software Engineer to join our dynamic team and contribute to building robust, scalable, and high-performance applications. The ideal candidate will have a Bachelor's or Master's degree in Computer Science, Engineering, or a related field and 3+ years of software development experience. Proficiency in programming languages, experience with front-end and back-end development, and knowledge of software development methodologies and design patterns are essential. Responsibilities include designing and developing software, collaborating with cross-functional teams, performing testing and deployment, maintaining and improving systems, and staying updated with industry trends. Strong problem-solving, communication, and collaboration skills, as well as a commitment to continuous learning, are required. We offer a competitive salary, benefits package, and opportunities for professional growth.

Requirements

- Software Development: Collaborate with cross-functional teams to design, develop, and implement software solutions.
- Write clean, scalable, and maintainable code in Java, Python, JavaScript.
- Participate in code reviews and provide constructive feedback to peers.
- Project Management: Work closely with project managers and senior engineers to plan and execute project tasks.
- Assist in the development of project documentation, including design specifications and technical reports.
- Testing and Quality Assurance: Develop and execute unit and integration tests to ensure software quality and reliability.
- Debug and resolve software issues in a timely manner.
- Research and innovation:
- Stay updated with the latest industry trends and technologies.
- Contribute innovative ideas for continuous improvement of software products.
- Collaboration and Communication: Communicate effectively with team members, stakeholders, and clients.
- Present project progress and findings to technical and non-technical audiences.

Skills

HTML, CSS, JavaScript, React, Angular, Node.js, Java

Job type: Full-Time
Work mode: Remote

List of Candidates

| Candidate Name | Candidate Email | CV Score | Test Score | Status |
|-------------------|----------------------------|-----------|--------------------|-------------|
| Stoukaina BACHIRI | bachiristoukaina@gmail.com | 31.88 (4) | Test not submitted | In progress |
| Ahmed Ali | ahmed@gmail.com | 0.0 (0) | - | Rejected |
| Fatima SAIDI | fatima@gmail.com | 31.88 (4) | 38 | Accepted |

Showing 3 candidates

4D SOFTWARES COMPANY 2024 © All Rights Reserved

FIGURE 1.30 – Gestion de l'offre d'emploi

- Informations sur l'offre Cette section présente toutes les informations essentielles relatives à l'offre d'emploi. Les recruteurs peuvent y voir et ainsi modifier les détails en cas de changement de besoin.

Modification de l'offre Un bouton "Edit Offer" permet aux recruteurs de mettre à jour les informations de l'offre en fonction des besoins. Cela ouvre un formulaire où ils peuvent ajuster les détails de l'offre.

Edit Offer

Job Title
Enter job title Software engineer

Job Location
Enter job location Rabat

Work Mode
Remote

Job Type
Full-Time

Required Skills
Enter required skills (please separate skills with a comma): HTML, CSS, JavaScript, React, Angular, Node.js, Java

Department
PS

Job Description
we seek a talented Software Engineer

FIGURE 1.31 – Modification de l'offre

Liste des candidats Cette section permet aux recruteurs de visualiser et de gérer les candidatures pour une offre d'emploi spécifique. Chaque entrée de candidature

comprend les détails suivants :

- Nom du candidat : Le nom complet du candidat
- Email : L'adresse email du candidat.
- Score du CV : Un score numérique représentant la compatibilité du CV du candidat avec les exigences de l'offre d'emploi.
- Résultat du test : Indique si le candidat a réussi le test, et éventuellement, la note obtenue si cela est pertinent pour l'évaluation.
- Statut de la candidature : État actuel de la candidature (En cours, Rejetée, Acceptée, etc.).
- Actions disponibles pour chaque candidature :
 - 1 Voir le CV : Permet aux recruteurs de consulter le CV complet du candidat pour évaluer ses qualifications plus en détail.
 - 2 Planifier un entretien : Ouvre une interface pour programmer un entretien avec le candidat sélectionné.
 - 3 Accepter le candidat : Change le statut de la candidature à "Acceptée", indiquant que le candidat a été retenu pour le poste.

The screenshot shows the 'List of Candidates' section of the Job Connect application. At the top, there are filters for 'Job type' (part-time) and 'Work mode' (remote). The table below lists three candidates:

| Candidate Name | Candidate Email | CV Score | Test Score | Status |
|------------------|---------------------------|-----------|--------------------|-------------|
| Soukaina BACHIRI | bachikhsoukaina@gmail.com | 31.98 /40 | Test not submitted | In progress |
| Ahmed Ali | ahmed@gmail.com | 0.0 /40 | - | Rejected |
| Fatima SAIDI | fatima@gmail.com | 31.98 /40 | 38 | Accepted |

At the bottom of the table, it says "Showing 3 candidates". The footer of the application includes the text "4D SOFTWARES COMPANY" and "2024 © All Rights Reserved".

FIGURE 1.32 – Liste des candidats ayant postulé à l'offre

Planifier un entretien Après la validation du CV et la réussite du test, le recruteur peut planifier un entretien avec le candidat. Cette étape est cruciale pour évaluer plus en détail les compétences et l'adéquation du candidat avec l'entreprise. Le processus est réalisé comme suit :

1. Accès à la planification d'entretien :

- Via l'icône de planification : En cliquant sur une icône dédiée dans

l'interface utilisateur, le recruteur peut accéder à un formulaire de planification d'entretien.

- **Via la barre latérale :** En naviguant dans la barre latérale de l'application, le recruteur peut accéder directement au calendrier où il peut voir les créneaux disponibles pour planifier l'entretien.

2. Sélection du créneau d'entretien :

- Une fois dans l'interface de planification, le recruteur peut sélectionner un créneau horaire convenable.
- Des détails tels que la date, l'heure et l'emplacement de l'entretien peuvent être spécifiés et confirmés dans ce formulaire.

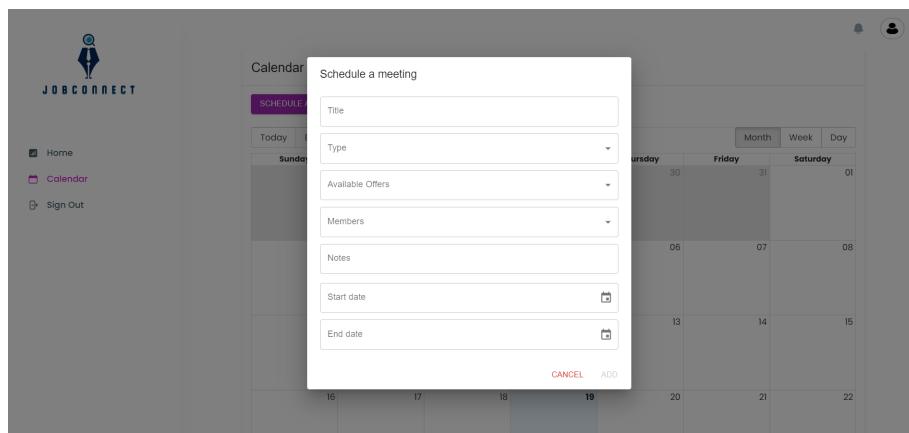


FIGURE 1.33 – Planification d'un entretien

1.3.5 Espace Administrateur

Consulter le dashboard

Le tableau de bord administratif offre un aperçu complet des statistiques, des graphiques et des listes de candidats et de recruteurs actifs.

- **Statistiques :** Affiche les métriques clés telles que le nombre total de candidats, de recruteurs, d'offres d'emploi, etc.
- **Graphiques :** Présente une visualisation graphique des données pour une meilleure compréhension des tendances et des performances.
- **Liste des candidats :** Montre tous les candidats enregistrés avec leurs détails comme le nom, l'email et le statut de candidature.
- **Liste des recruteurs :** Présente tous les recruteurs avec leurs informations de contact.

Archiver un candidat / un recruteur Permet à l'administrateur d'archiver un candidat ou un recruteur, assurant ainsi une gestion efficace de la base de données d'utilisateurs.

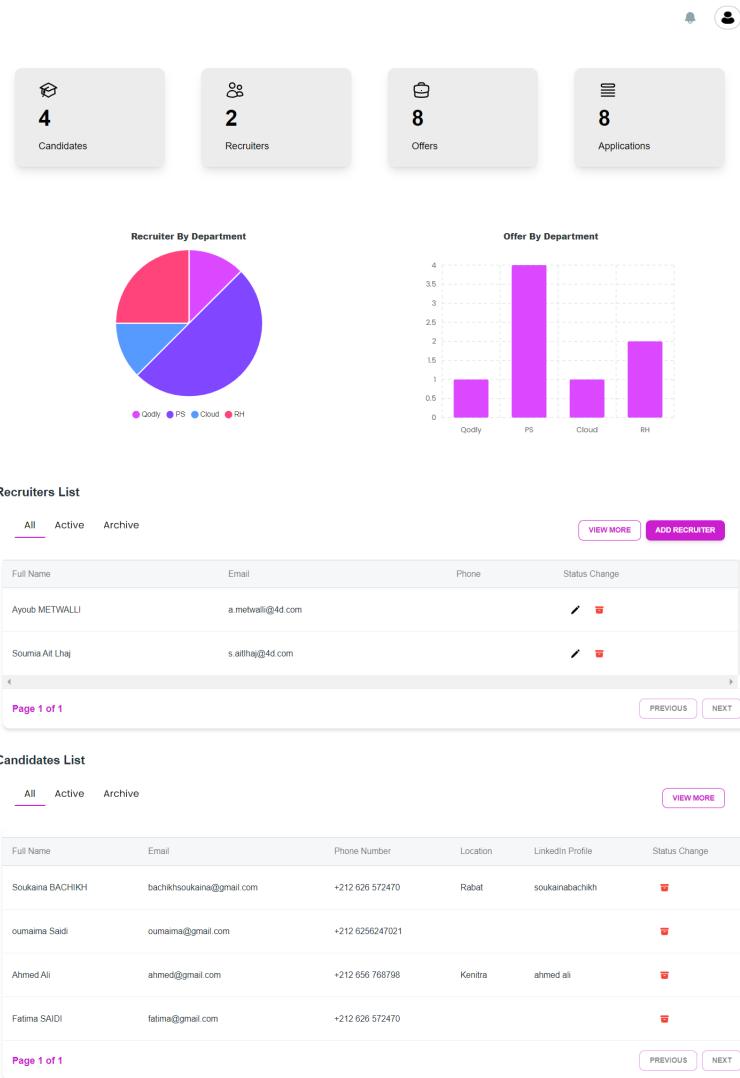


FIGURE 1.34 – Le tableau de bord administratif

Ajouter un recruteur

Cette fonctionnalité permet à l'administrateur d'ajouter de nouveaux recruteurs à l'équipe de gestion des recrutements.

The screenshot shows the 'Add a Recruiter' form within the JobConnect application. The form includes fields for First Name, Last Name, Email, Password, Function, and Department. A sidebar on the left provides navigation links for Home, Recruiters, Candidates, and Sign Out. The bottom of the screen displays the footer with the text '4D SOFTWARES COMPANY' and '2024 © All Rights Reserved'.

FIGURE 1.35 – Ajouter un recruteur

1.4 Conclusion

Cette partie du projet a été un succès grâce à l'utilisation de technologies avancées, la mise en œuvre d'applications fonctionnelles et la réalisation de tests end-to-end. Les technologies choisies ont optimisé les processus et amélioré l'efficacité globale du système JobConnect.

Bibliographie

- [1] 4D site officiel, <https://fr.4d.com/>
- [2] Figma, <https://www.figma.com/fr-fr/about/>
- [3] Lucidchart, <https://www.lucidchart.com/pages/fr>
- [4] VS Code, <https://code.visualstudio.com/>
- [5] Postman, <https://www.postman.com/>
- [6] W3Schools, HTML Tutorial, <https://www.w3schools.com/html/>
- [7] React, <https://fr.reactjs.org/>
- [8] Tailwind CSS, <https://tailwindcss.com/>
- [9] TypeScript, <https://www.typescriptlang.org/>
- [10] Cypress, <https://www.cypress.io/>
- [11] ORDA, <https://www.4d.com/orda/>