

# 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[2]	xi
1.2	Logo Lucidchart[3]	xi
1.3	Logo Visual Studio Code[4]	xi
1.4	Logo 4D Client[1]	xii
1.5	Logo 4D Serveur[1]	xii
1.6	Logo postman[5]	xiii
1.7	Logo GitLab[6]	xiii
1.8	Logo 4D[1]	xiii
1.9	Logo TypeScript[11]	xiv
1.10	Logo HTML[8]	xiv
1.11	Logo React[9]	xv
1.12	Logo Tailwind[10]	xv
1.13	Logo Axios[7]	xvi
1.14	Logo Cypress[12]	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	xix
1.20	Profil	xx
1.21	Liste des offres	xxi
1.22	Consulter le détail d'une offre	xxii
1.23	Confirmation de candidature	xxii
1.24	Exemple d'une invitation au test	xxiii
1.25	Offres enregistrées	xxiii
1.26	Historique de candidatures	xxiv
1.27	Page de test	xxiv
1.28	Exemple de convocation à l'entretien	xxv
1.29	Page de calendrier	xxv
1.30	Détails de l'entretien	xxv
1.31	Page d'accueil du recruteur	xxvi
1.32	Publier une offre d'emploi	xxvii
1.33	Gestion de l'offre d'emploi	xxvii
1.34	Modification de l'offre	xxviii

1.35	Liste des candidats ayant postulé à l'offre . . . . .	xxix
1.36	Planification d'un entretien . . . . .	xxx
1.37	Accepter un candidat . . . . .	xxx
1.38	Le tableau de bord administratif . . . . .	xxxii
1.39	Ajouter un recruteur . . . . .	xxxii
1.40	Fonctionnement du test End to End (E2E) . . . . .	xxxii
1.41	L'ouverture de Cypress . . . . .	xxxiii
1.42	Choix de navigateur au niveau de Cypress . . . . .	xxxiii
1.43	End to End test avec Cypress . . . . .	xxxiv
1.44	Test End to End sur la page de login . . . . .	xxxiv

# 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
<b>1 Implémentation et Validation</b>	<b>x</b>
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 . . . . .	xxvi
1.3.5 Espace Administrateur . . . . .	xxx
1.4 Test et Validation . . . . .	xxxii
1.4.1 Tests de bout en bout (E2E) . . . . .	xxxii
1.5 Conclusion . . . . .	xxxiv
<b>Bibliographie</b>	<b>xxxv</b>

# **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[2]

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[3]

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[4]

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[1]

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[1]

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[5]

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[6]

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[1]

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[11]

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[11]. 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[8]

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[8].

### 1.2.4 Frameworks

#### React

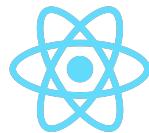


FIGURE 1.11 – Logo React[9]

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[9]. 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[10]

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[10]. 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[7]

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[12]

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[12]. 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.

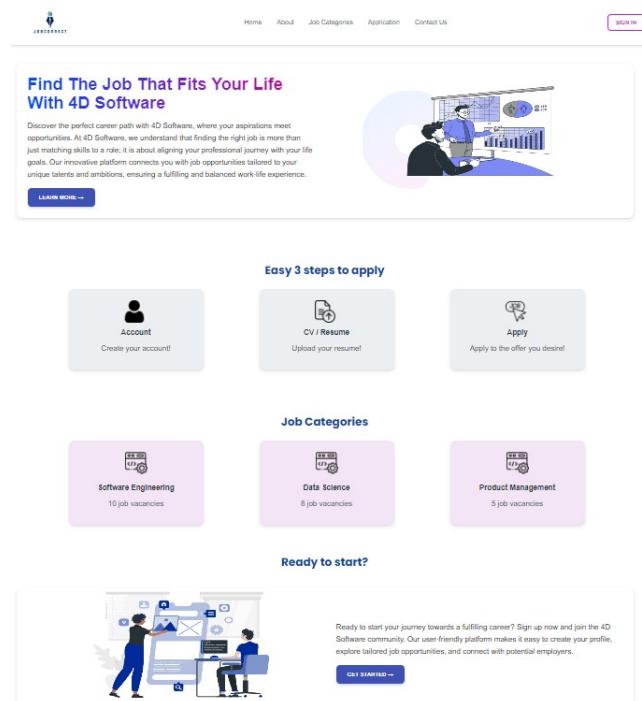


FIGURE 1.15 – Page d'accueil

### 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

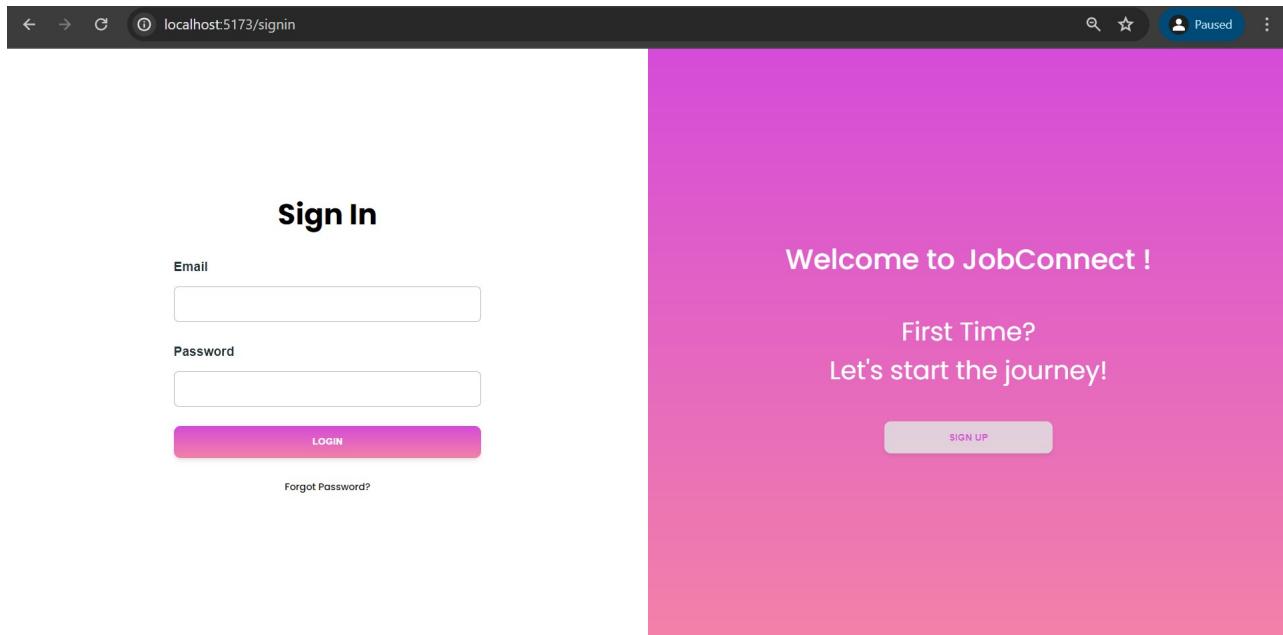


FIGURE 1.16 – Page d'authentification

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 provided for entering the email address. At the bottom of the page 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.

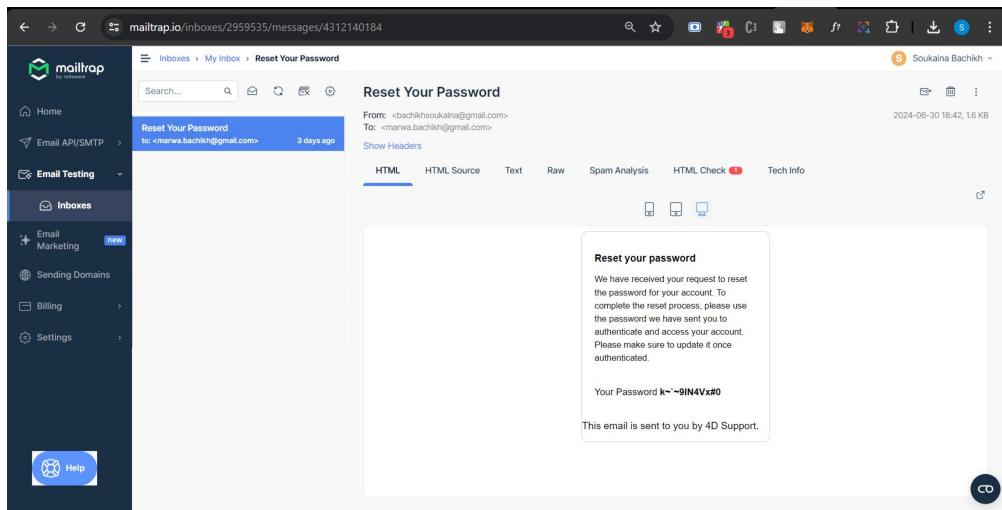


FIGURE 1.18 – Exemple d'un email pour réinitialiser le mot de passe

### 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.

 A screenshot of a web-based sign-up form. The URL in the address bar is 'localhost:5173/signup'. The left side of the screen features a pink gradient background with the text 'Welcome Back !' and 'Check the newest offers and apply using your account, good luck !' Below this is a 'SIGN IN' button. The right side has a white background with a 'Sign Up : ' heading. It contains six input fields labeled 'First Name', 'Last Name', 'Email', 'Password', and 'Phone'. Below these fields is a large pink 'REGISTER' button. At the bottom of the page, there is a link 'Already have an account? Sign In'.

FIGURE 1.19 – Page d'inscription

## 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 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.

The screenshot shows the 'Job Connect' profile interface for a candidate named Marwa Bachikh. The top navigation bar includes a bell icon, a user profile icon, and a 'Logout' button. On the left, a sidebar lists 'Offers', 'My Offers', 'Profile' (which is selected and highlighted in blue), 'Calendar', and 'Sign Out'. The main content area is divided into three sections: 'Personal Information', 'Upload Your Resume', and 'Upload Your Cover Letter', followed by a 'Reset Your Password' section at the bottom.

- Personal Information:** Contains fields for First Name (Marwa), Last Name (BACHIKH), Email Address (marwa.bachikh@gmail.com), Phone Number (+212 625 788765), Location (Rabat), and LinkedIn Profile (soukainabachikh). A 'SAVE CHANGES' button is located at the bottom right.
- Upload Your Resume:** Shows a file input field with 'BACHIKH\_RESUME.PDF' and an 'UPDATE' button. A 'SAVE CHANGES' button is located at the bottom right.
- Upload Your Cover Letter:** Shows a file input field with 'BACHIKH\_COVER\_LETTER.PDF' and an 'UPDATE' button. A 'SAVE CHANGES' button is located at the bottom right.
- Reset Your Password:** Contains fields for 'Current Password' (placeholder: Enter Your Current Password), 'New Password' (placeholder: Enter Your New Password), and 'Confirm New Password' (placeholder: Confirm Your New Password). A 'SAVE CHANGES' button is located at the bottom right.

At the bottom of the page, a footer bar contains the text '4D SOFTWARES COMPANY' on the left and '2024 © All Rights Reserved' on the right.

FIGURE 1.20 – Profil

## Postuler à une offre

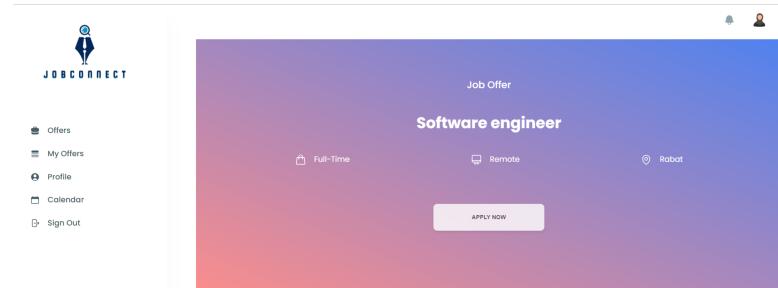
En naviguant via le menu de gauche, un simple clic sur le bouton "Offres" conduit à la page représentée par la figure 1.44. Cette page présente plusieurs cartes, chacune décrivant une offre d'emploi active, et publiée par un recruteur. Chaque carte comprend les détails suivants : le titre du poste, la localisation, une description du poste, le type de contrat (stage, emploi, etc.), et le mode de travail (présentiel, télétravail, ou hybride). 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.

The screenshot shows the 'Job Connect' platform interface. The left sidebar has a logo and navigation links: 'Offers', 'My Offers', 'Profile', 'Calendar', and 'Sign Out'. The main content area is titled 'Get Offers' with a dropdown menu set to 'All Offers'. It displays six job cards arranged in two rows of three. Each card has a company logo (4D), a title, location, a brief description, and contract details (Full-Time, Internship, Hybrid). A 'MORE' button is at the bottom of each card. At the bottom of the page, there are navigation arrows for 'Page 1 of 2' and a footer with '4D SOFTWARES COMPANY' and '2024 © All Rights Reserved'.

FIGURE 1.21 – Liste des offres

Comme illustré dans la figure 1.22, chaque carte est dotée de deux boutons. Le premier, intitulé "More", permet au candidat d'accéder à une page détaillant l'offre. Le deuxième est pour enregistrer l'offre afin de lui accéder par la suite. Sur cette page, sont présentés aussi 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.



**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 1.22.

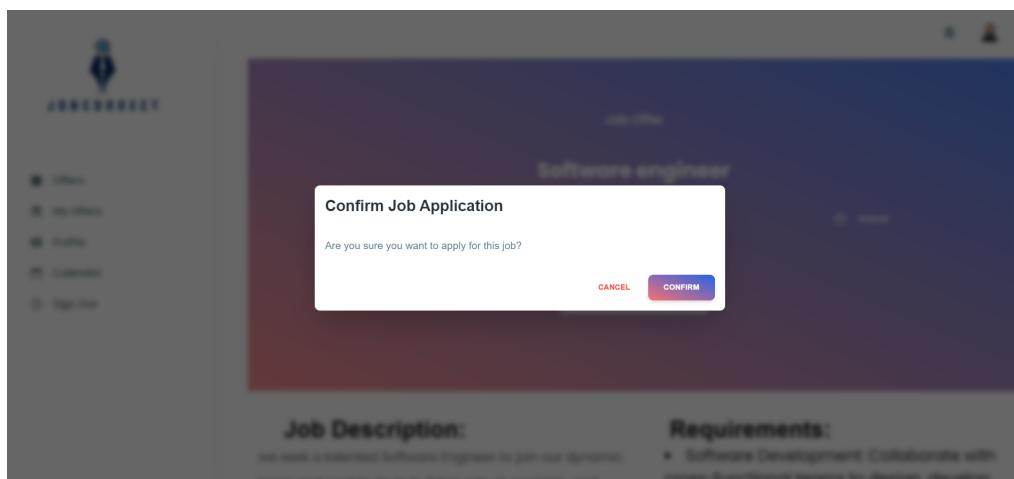


FIGURE 1.23 – Confirmation de candidature

En postulant à l'offre choisie, un calcul de score de CV s'effectue. Si le score du CV dépasse le seuil défini, le candidat devient éligible à passer le test et reçoit un email d'invitation illustré dans la figure 1.24. Dans le cas contraire, le candidat n'est pas éligible au test.

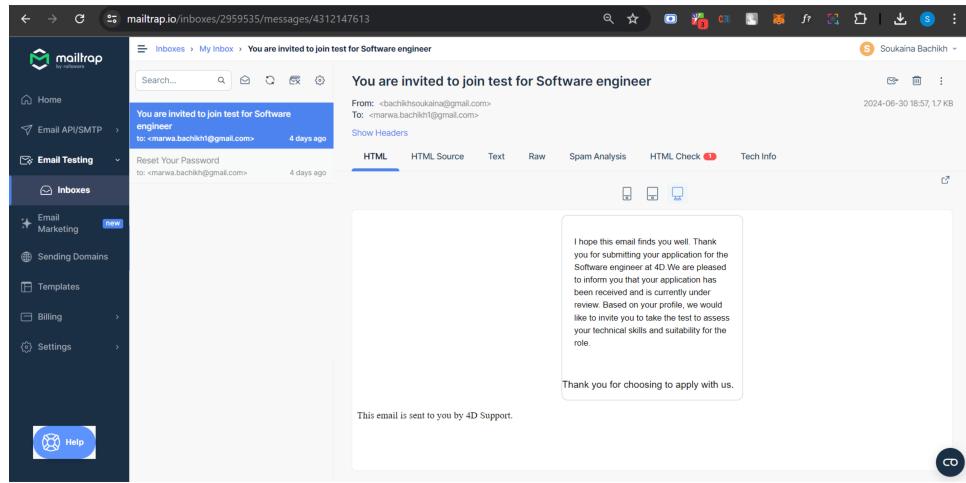


FIGURE 1.24 – Exemple d'une invitation au test

### Mes offres

En cliquant sur le bouton "My offers" situé dans le menu de gauche, le candidat peut visualiser ses candidatures et les offres qu'il a enregistré. Les offres enregistrées sont disposées sous forme de cartes dans l'onglet "Saved" comme indiqué dans la figure 1.25.

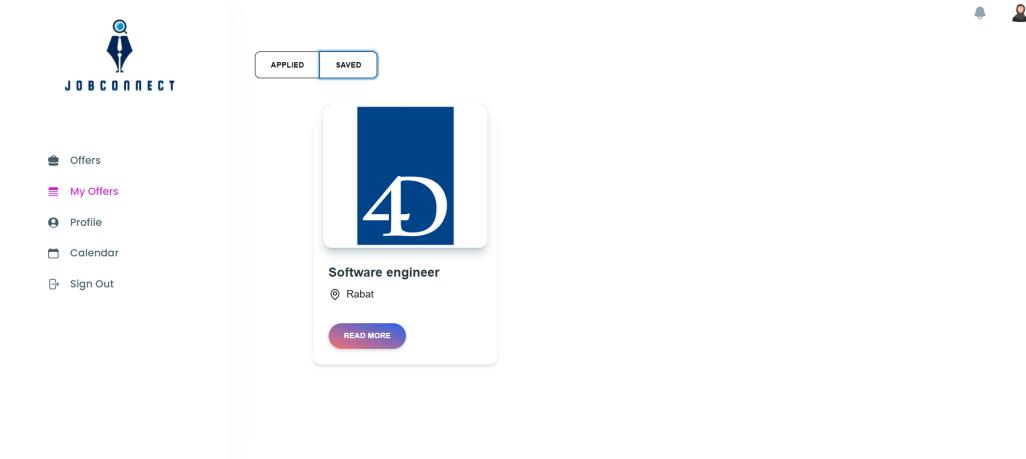


FIGURE 1.25 – Offres enregistrés

Pour la partie d'historique de candidatures, les offres auxquelles le candidat a postulé sont affichées dans un tableau en accédant à l'onglet "Applied". Le tableau inclut les éléments suivants : le titre du poste, la date de soumission à l'offre, le lieu, le statut de la candidature ainsi qu'un bouton "Start test".

The screenshot shows the 'My Job Applications' section of the Job Connect platform. It displays a table with the following data:

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

At the bottom of the page, there are 'PREVIOUS' and 'NEXT' buttons, and a footer with '4D SOFTWARES COMPANY' and '2024 © All Rights Reserved'.

FIGURE 1.26 – Historique de candidatures

### Passer le test

Après avoir validé la phase de sélection par CV, le candidat doit passer un test. Ce test consiste en une série de questions à choix multiples générées aléatoirement à partir d'un backlog contenant plusieurs questions, adaptées au domaine de l'offre. Cette approche garantit une sorte de fiabilité et équité des tests entre les candidats. De plus, chaque test a une limite de temps et le candidat n'a droit qu'à une seule tentative par candidature.

The screenshot shows a test question titled 'Question 2/40'. The question is: 'What is the purpose of version control systems in software engineering?'. The options are:

- To track changes in code
- To create backups
- To compile code
- To test software

At the bottom of the page, there are 'PREVIOUS' and 'NEXT' buttons, and a footer with '4D SOFTWARES COMPANY' and '2024 © All Rights Reserved'.

FIGURE 1.27 – Page de test

Si le candidat réussit encore son test, il sera convoqué via email pour passer un entretien avec le recruteur chargé de l'offre. Voici un exemple de mail reçu par le candidat représenté dans la figure 1.28

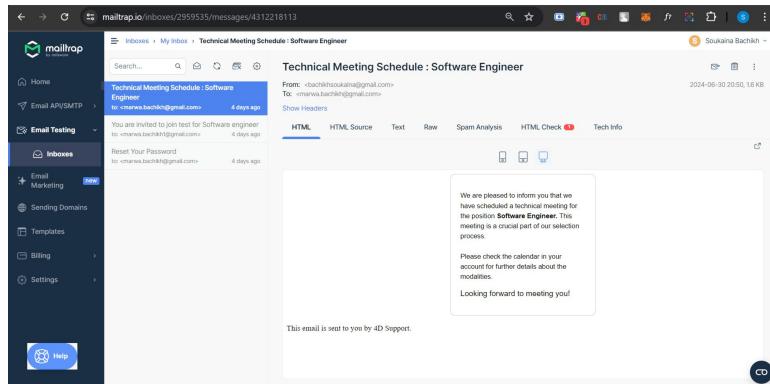


FIGURE 1.28 – Exemple de convocation à l'entretien

### Consulter le calendrier

Le candidat pourra consulter le calendrier où il trouvera l'heure et la date des entretiens qu'il doit passer, comme indiqué dans la figure 1.29.

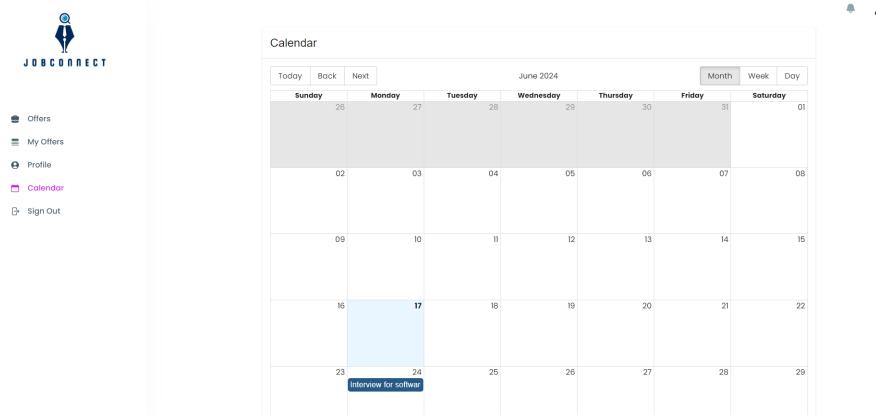


FIGURE 1.29 – Page de calendrier

En cliquant sur le titre d'un entretien, le candidat accédera à un dialogue contenant plus de détails, tels que la date, l'heure exacte et l'emplacement de l'entretien. Pour les entretiens en présentiel, l'emplacement physique sera précisé, tandis que pour les entretiens en ligne, un lien vers Zoom ou toute autre plateforme similaire sera fourni.

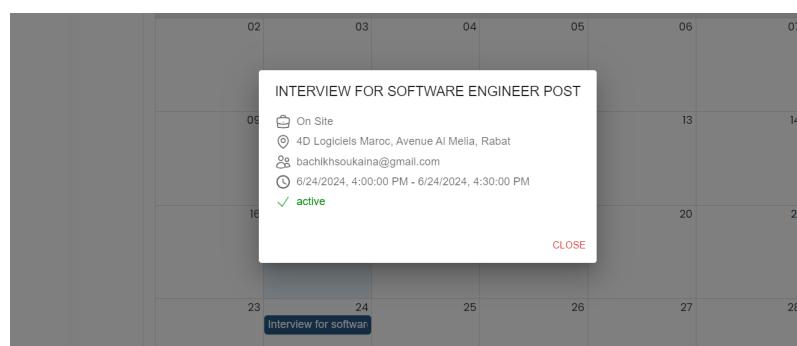


FIGURE 1.30 – Détails de l'entretien

### 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 1.31. La première partie de cette page présente les statistiques détaillées des offres publiées par le recruteur, organisées par localisation et département.

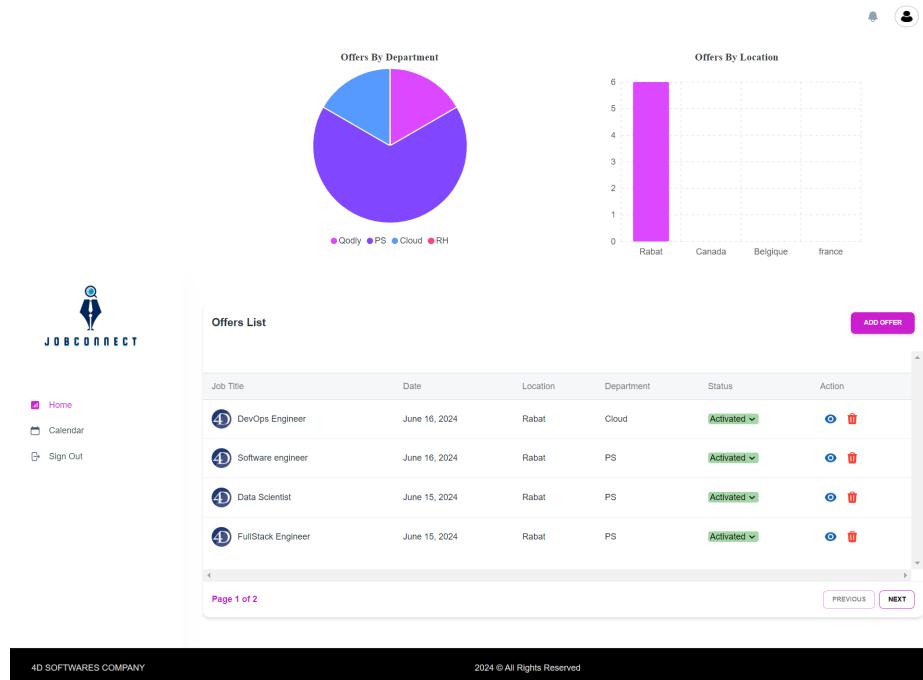


FIGURE 1.31 – Page d'accueil du recruteur

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, le recruteur a la possibilité de visualiser les détails complets. De plus, un bouton "Add Offer" est disponible pour permettre aux recruteurs de créer de nouvelles opportunités d'emploi en fonction des besoins évolutifs de l'organisme.

#### Publier une offre

Cette fonctionnalité permet aux recruteurs de créer une nouvelle offre, 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)
5. Required Skills (Compétences requises)
6. Department (Département)

7. Domain (Domaine)
8. Requirements (Exigences)
9. Job Description (Description du poste)

The screenshot shows the 'Add offer' interface on the Job Connect platform. It features a header with 'Add offer' and 'Post Your Requirements'. Below is a form with various input fields: 'Job Title' (with placeholder 'Enter job title'), 'Job Location' (placeholder 'Enter job location'), 'Work Mode' (dropdown 'Choose the work mode'), 'Job Type' (dropdown 'Choose the job type'), 'Required Skills' (placeholder 'Enter required skills (please separate skills with a comma ,)'), 'Department' (dropdown 'Choose the department'), 'Number Of vacancies' (placeholder 'Enter number Of vacancies'), 'Domain' (dropdown 'Choose the domain'), 'Requirements' (text area 'Enter Requirements'), and 'Job Description' (text area 'Enter job description'). At the bottom are 'CANCEL' and 'CREATE' buttons.

FIGURE 1.32 – Publier une offre d'emploi

### Gestion de l'offre d'emploi

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

The screenshot shows the 'Software engineer' job listing on the Job Connect platform. It includes:

- Job Title:** Software engineer
- 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 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
Soukaina BACHIRI	bachirsoukaina@gmail.com	31.88 / 40	Test not submitted	In progress
Ahmed Ali	ahmed@gmail.com	0.0 / 40	-	Rejected
Fatima SAIDI	fatima@gmail.com	31.88 / 40	38	Accepted

Showing 3 candidates

FIGURE 1.33 – Gestion de l'offre d'emploi

**- Informations sur l'offre** Cette section présente les informations essentielles relatives à l'offre d'emploi. Le recruteur peut y voir et ainsi modifier les détails en cas de changement des besoins.

**- Modification de l'offre** Un bouton "Edit Offer" permet au recruteur de mettre à jour les informations de l'offre. Cela ouvre un formulaire où il peut ajuster les détails de l'offre.

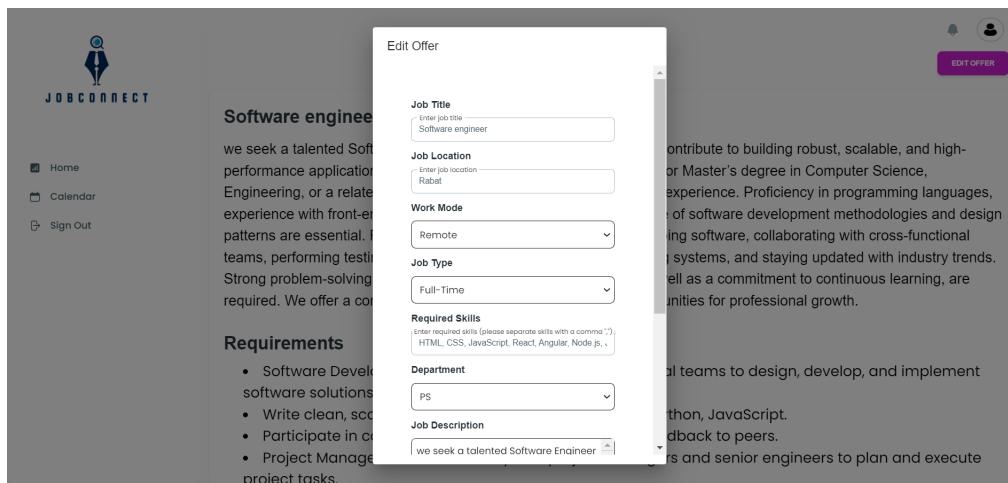


FIGURE 1.34 – Modification de l'offre

**- Liste des candidats** Cette section permet au recruteur de visualiser et 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 après l'évaluation.
- Statut de la candidature : État actuel de la candidature (En cours, Rejetée, Acceptée).
- 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, par la suite un mail de confirmation est envoyé au candidat.

FIGURE 1.35 – 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 le menu de gauche** : En naviguant dans le menu de gauche, 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.

### 3. Confirmation et envoi de l'invitation :

- Une fois le créneau sélectionné et les détails finalisés, une invitation à l'entretien est envoyé au candidat par email.
- L'invitation contient les informations essentielles comme la date, l'heure, l'emplacement physique ou le lien de la réunion en ligne pour l'entretien.

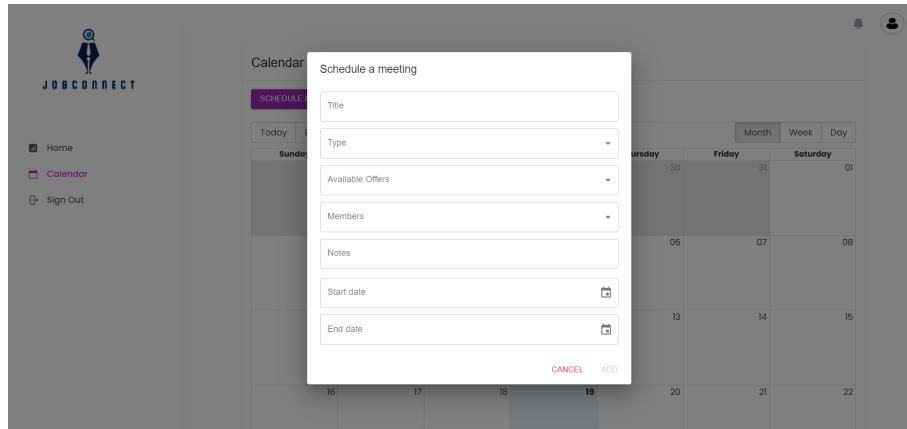


FIGURE 1.36 – Planification d'un entretien

**Accepter un candidat** Une fois que le recruteur a terminé l'entretien avec le candidat, il pourra accepter le candidat via l'icône de validation dans la figure 1.35. Ensuite un email est envoyé au candidat pour lui informer de l'acceptation de sa candidature, comme illustré dans la figure 1.37.

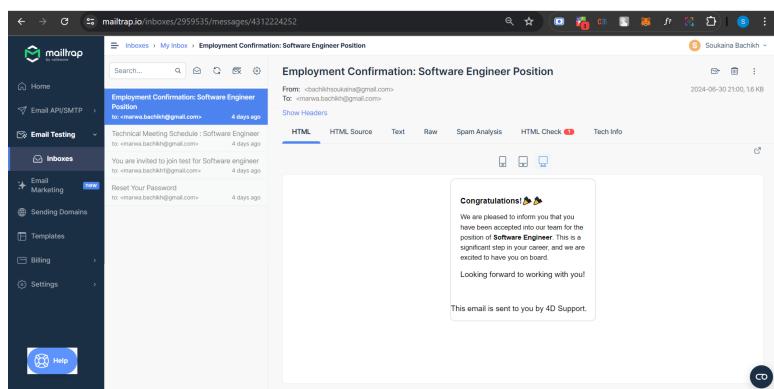


FIGURE 1.37 – Accepter un candidat

### 1.3.5 Espace Administrateur

#### Consulter le tableau de bord

Le tableau de bord administratif, illustré dans la figure ??, offre un aperçu des statistiques, des graphiques et des listes de candidats et de recruteurs.

- **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 informations de contact.
- **Liste des recruteurs** : présente tous les recruteurs avec leurs informations de contact.

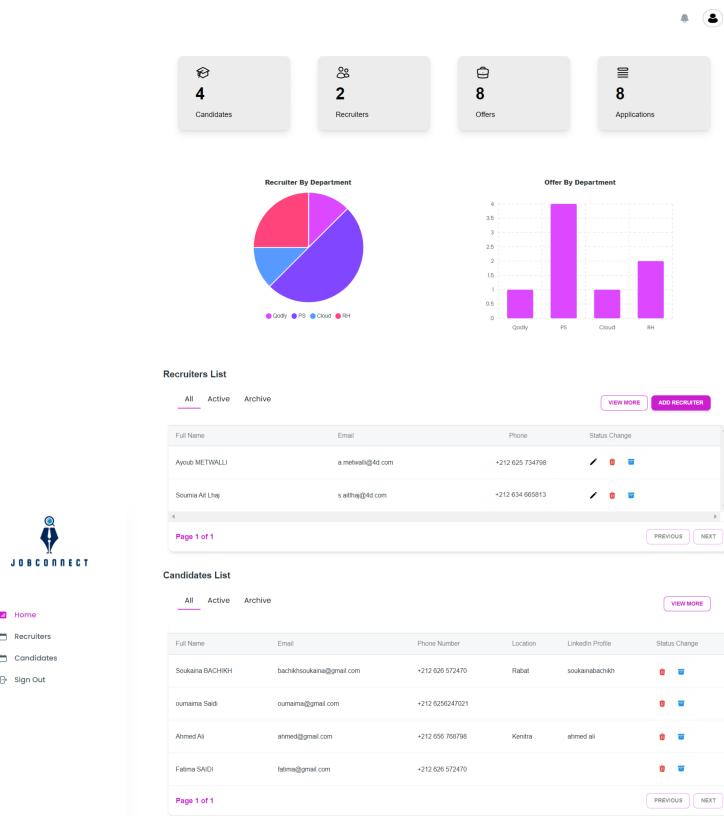


FIGURE 1.38 – Le tableau de bord administratif

### 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.

### Ajouter un recruteur

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

The figure shows the 'Add a Recruiter' form. It includes fields for First Name, Last Name, Email, Password, Phone, Location, Function, and Department (with a dropdown menu showing 'PS'). There are 'CANCEL' and 'ADD' buttons at the bottom.

FIGURE 1.39 – Ajouter un recruteur

## 1.4 Test et Validation

### 1.4.1 Tests de bout en bout (E2E)

#### Définition et importance

Dans le contexte de notre projet, le test end-to-end fait référence à une approche de test qui vise à évaluer le système dans son ensemble, en simulant les conditions réelles d'utilisation. Il s'agit d'un type de test qui vérifie le bon fonctionnement du système depuis le début jusqu'à la fin, en testant toutes les étapes intermédiaires et les interactions entre les composants. L'importance du test end-to-end dans notre projet réside dans sa capacité à valider la fonctionnalité globale du système et à identifier les problèmes d'intégration potentiels. En effectuant des tests end-to-end, vous pouvez vérifier si toutes les parties du système fonctionnent harmonieusement ensemble et satisfont les exigences spécifiées.

Ces tests permettent également d'évaluer les performances du système dans des scénarios réalistes, en tenant compte des conditions et des charges de travail typiques. Ils offrent une vision globale de la qualité du système, en mettant l'accent sur les fonctionnalités essentielles et les cas d'utilisation critiques pour les utilisateurs finaux. En résumé, le test end-to-end est essentiel dans votre projet pour s'assurer que toutes les parties du système fonctionnent correctement ensemble, répondent aux exigences et offrent une expérience utilisateur optimale. Il permet d'identifier et de résoudre les problèmes d'intégration pré-cocement, ce qui améliore la qualité du produit final. La figure montre le fonctionnement du test E2E par cypress.

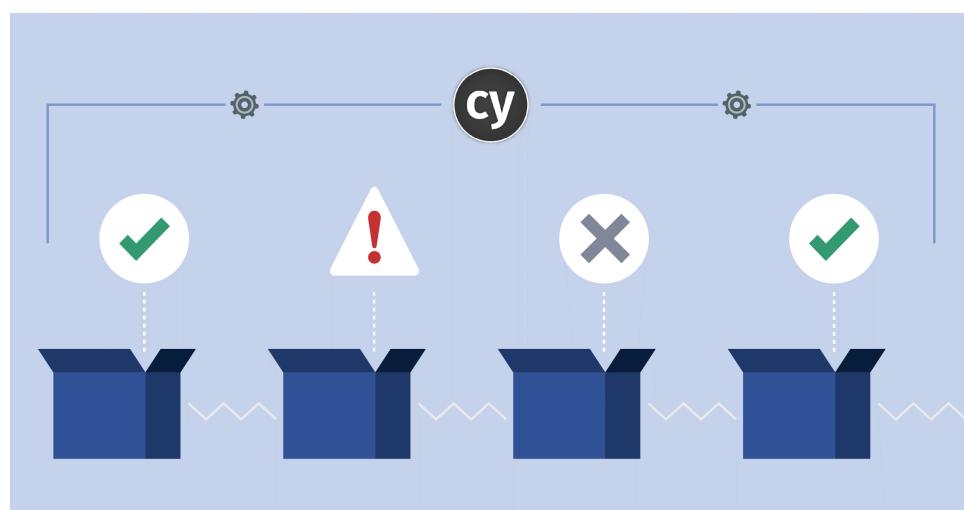


FIGURE 1.40 – Fonctionnement du test End to End (E2E)

#### Exemple sur la page d'authentification

Pour démarrer, exécutez la commande ”npx cypress open” afin d'ouvrir la fenêtre de l'application Cypress sur la figure 1.41.

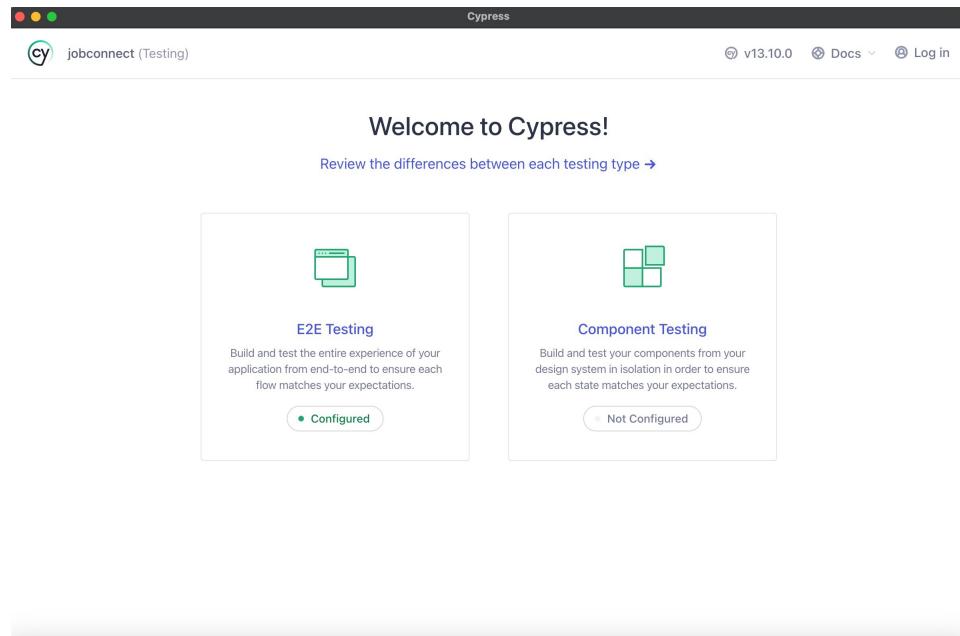


FIGURE 1.41 – L'ouverture de Cypress

Une fois que vous avez ouvert Cypress, sélectionnez l'option de test E2E qui est déjà configurée. Ensuite, on choisit le navigateur sur lequel on souhaite exécuter nos tests, comme il est représenté sur la figure.

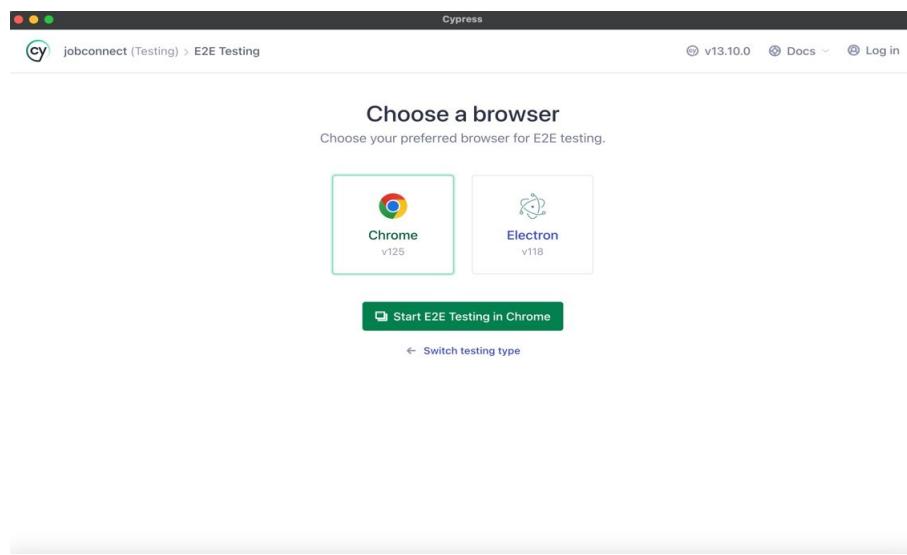


FIGURE 1.42 – Choix de navigateur au niveau de Cypress

Une fois le fichier "login.cy.jsx" (spec) créé, vous pouvez procéder à son test sur l'application, comme illustré dans la figure.

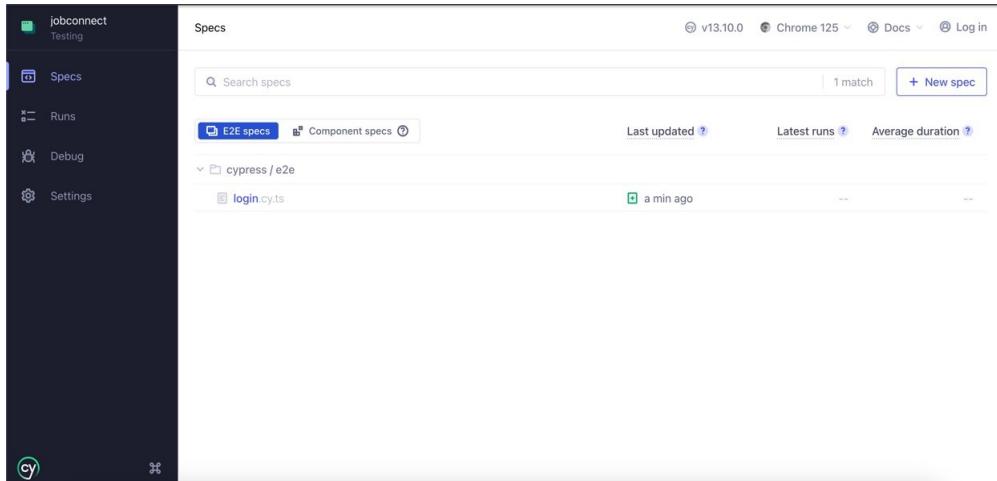


FIGURE 1.43 – End to End test avec Cypress

Le résultat du test effectué sur notre page de connexion est sur la figure

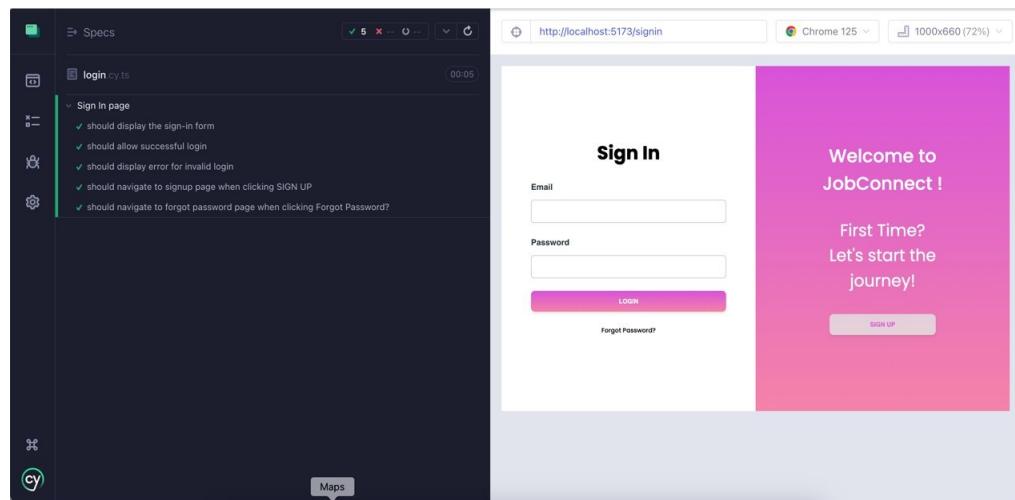


FIGURE 1.44 – Test End to End sur la page de login

En résumé, Cypress facilite considérablement les étapes de création, d'exécution et de débogage des tests end-to-end. Il propose une approche conviviale et efficace pour garantir le bon fonctionnement global de notre application en simulant les interactions utilisateur réelles.

## 1.5 Conclusion

Cette partie du projet a présenté la mise en œuvre de l'application et la réalisation des tests end-to-end. Nous avons présenté les différentes étapes de la mise en place de l'application et les différentes technologies utilisées. Nous avons également présenté les différentes étapes de la réalisation des tests end-to-end et les différentes technologies utilisées.

# 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] Gitlab, <https://about.gitlab.com/>
- [7] Axios, <https://github.com/axios/axios>
- [8] W3Schools, HTML Tutorial, <https://www.w3schools.com/html/>
- [9] React, <https://fr.reactjs.org/>
- [10] Tailwind CSS, <https://tailwindcss.com/>
- [11] TypeScript, <https://www.typescriptlang.org/>
- [12] Cypress, <https://www.cypress.io/>
- [13] ORDA, <https://www.4d.com/orda/>