

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 : 4D JobConnect

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



Promotion : 2023 - 2024

سُبْلَة

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"، معززة بتكرارات سريعة وتحديثات مستمرة بحسب المتطلبات المستجدة، ونظرًا لعدم وجود دفتر تحملات واضح ولإنجاح هذا المشروع، اتبعنا عدة خطوات. أولاً، تم إجراء تحليل شامل للوضع الحالي لتحديد نقاط الضعف في البرنامج المعتمد. بعد ذلك، قمنا بتحليل متطلبات المستخدمين بكل وحدة وتصميمها من خلال نماذج ورسوم بيانية مختلفة مثل UML و BPMN. أخيراً، مررنا بتطوير ميزات كل وحدة معتمدين على 4D بالنسبة للواجهة الخلفية و React بالنسبة للواجهة الأمامية.

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 automatiser le processus de recrutement au sein de l'entreprise 4D, 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.

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 de l'existant a été réalisée afin d'identifier les failles du processus actuel. Ensuite, pour chaque module, nous avons analysé les besoins des utilisateurs et les avons modélisés via des maquettes et différents diagrammes UML et BPMN. Enfin, le développement des fonctionnalités de chaque module a été entrepris en se basant principalement sur 4D pour le backend et React pour le frontend.

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, involving rapid iterations and continuous adjustments based on needs, due to the absence of a well-defined specifications document. To successfully execute this project, several steps were followed. Initially, an analysis of the existing system was conducted to identify flaws in the current process. Next, user needs for each module were analyzed and modeled using mockups and various UML and BPMN diagrams. Finally, development of each module's functionalities commenced, primarily utilizing 4D for the backend and React for the frontend.

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

Liste des figures

1.1	Fonctionnement du test End to End (E2E)	3
1.2	L'ouverture de Cypress	4
1.3	Choix de navigateur au niveau de Cypress	4
1.4	End to End test avec Cypress	5
1.5	Test End to End sur la page de login	5

Liste des tableaux

Liste des abréviations

BPMN	Business Process Modeling Notation
CSS	Cascading Style Sheets
CV	Curriculum Vitae
E2E	End to End
HTML	Hypertext Markup Language
ORDA	Object Relational Data Access
REST	Representational State Transfer
UML	Unified Modeling Language
UI	User Interface (Interface utilisateur)
UX	User Experience (Expérience utilisateur)

Table des matières

Dédicace	ii
Remerciements	iii
Résumé en Arabe	iv
Résumé	v
Abstract	vi
Liste des figures	vii
Liste des tableaux	viii
Table des matières	x
Introduction	1
1 Implémentation et validation	2
1.1 Test et Validation	3
1.1.1 Tests de bout en bout (E2E)	3
1.1.2 Validation des exigences	6
1.2 Conclusion	6
Références	7

Introduction

Dans un monde où la compétitivité économique et la recherche de nouveaux talents sont en pleine croissance, les entreprises doivent relever un défi stratégique majeur : attirer et recruter les meilleurs profils qui répondent à leurs besoins internes. Cependant, les méthodes traditionnelles de recrutement font face à une série de difficultés. Elles nécessitent souvent des efforts considérables de la part des recruteurs pour examiner manuellement un grand nombre de candidatures, ce qui expose à des risques d'erreurs, de retards et d'imprécisions dans l'évaluation des compétences.

Face à ces défis, la digitalisation du processus de recrutement émerge comme une solution prometteuse, offrant d'une part aux candidats la possibilité de consulter toutes les offres disponibles, postuler pour celles-ci et suivre l'état d'avancement de sa candidature. D'une autre part, cette solution permet aux recruteurs de suivre les candidatures dans un endroit centralisé comprenant toutes les informations relatives aux candidats et d'optimiser les ressources humaines et financières en réduisant les coûts liés à la gestion des candidatures et en accélérant les délais de recrutement. C'est dans ce contexte où s'inscrit mon projet de fin d'études ayant pour objectif primordial de développer une plateforme dédiée à la centralisation du processus de recrutement au sein de 4D Logiciels, qui répondra à ces problématiques en améliorant l'efficacité du processus actuel de recrutement.

Afin de présenter le travail réalisé, ce rapport est structuré en quatre parties principales. Le premier chapitre met en lumière l'organisme d'accueil, 4D Logiciels Maroc, ainsi que le contexte général du projet et la démarche suivie durant le stage. Le deuxième chapitre offre une vue d'ensemble sur l'existant et la spécification des besoins. Le troisième chapitre se concentre sur la modélisation de la solution. Enfin, le dernier chapitre présente les outils et les technologies utilisés et présente la réalisation du projet en mettant en exergue les interfaces développées et la validation de la plateforme.

Chapitre 1

Implémentation et validation

1.1 Test et Validation

1.1.1 Tests de bout en bout (E2E)

Définition et importance

Le test bout-en-bout (E2E) est une approche de test qui évalue le système dans son ensemble en simulant les conditions réelles d'utilisation. Dans notre projet, ce type de test 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. Il permet de valider la fonctionnalité globale du système, d'identifier les problèmes d'intégration potentiels et d'évaluer les performances dans des scénarios réalistes. Les tests E2E offrent une vision globale de la qualité du système, en se concentrant sur les fonctionnalités essentielles et les cas d'utilisation critiques.

En résumé, ils sont essentiels pour garantir que toutes les parties du système fonctionnent harmonieusement, répondent aux exigences et offrent une expérience utilisateur optimale, tout en identifiant et résolvant les problèmes d'intégration précocement, améliorant ainsi la qualité du produit final. La figure 1.1 montre le fonctionnement du test E2E par Cypress.

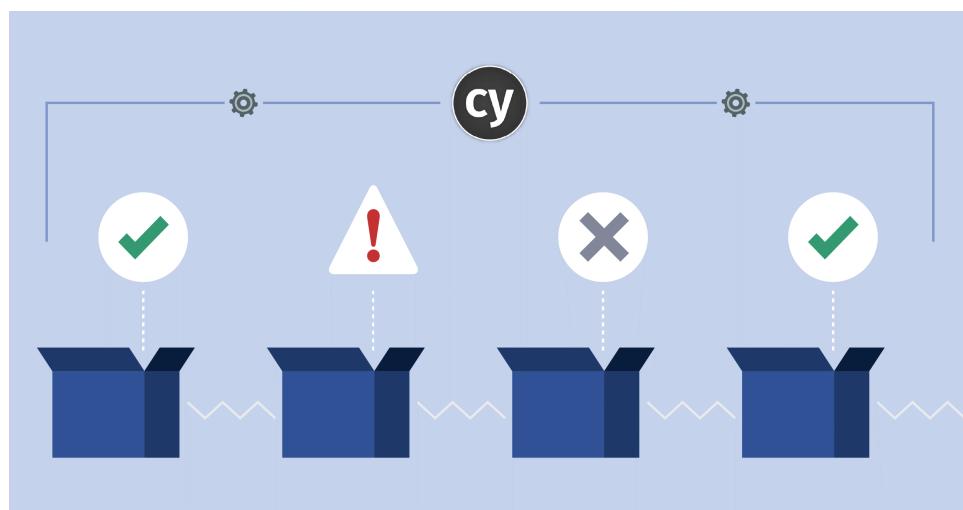


FIGURE 1.1 – Fonctionnement du test End to End (E2E)

Exemple sur la page d'authentification

Pour démarrer, exécutons la commande ”npx cypress open” afin d'ouvrir la fenêtre de l'application Cypress sur la figure 1.2.

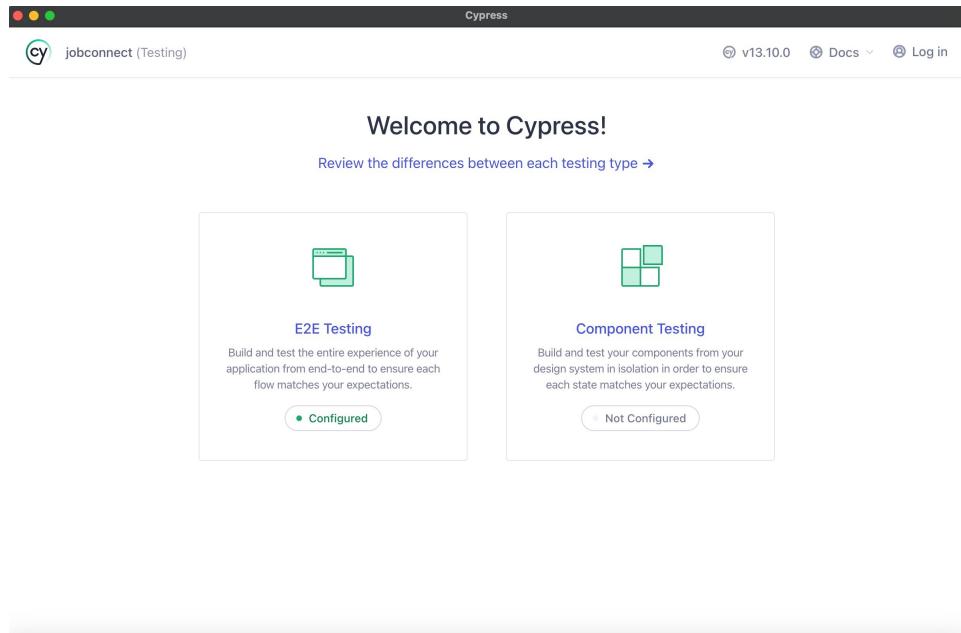


FIGURE 1.2 – L’ouverture de Cypress

Une fois que nous avons ouvert Cypress, sélectionnons l’option de test E2E qui est déjà configurée. Ensuite, choisissons le navigateur sur lequel nous souhaitons exécuter nos tests, comme il est représenté sur la figure 1.3.

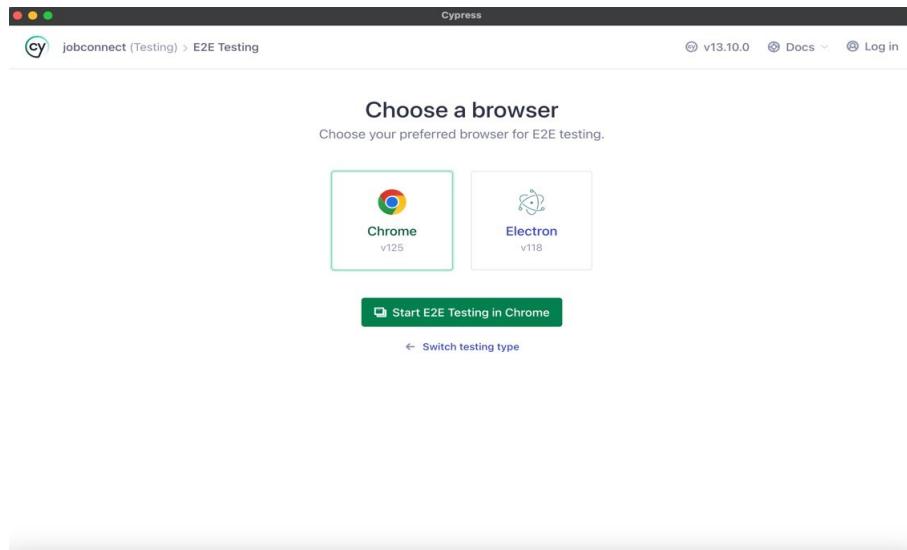


FIGURE 1.3 – Choix de navigateur au niveau de Cypress

Une fois le fichier "login.cy.jsx" (spec) créé, nous pouvons procéder à son test sur l’application, comme illustré dans la figure 1.4.

Le résultat du test effectué sur notre page de connexion est sur la figure 1.5.

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.

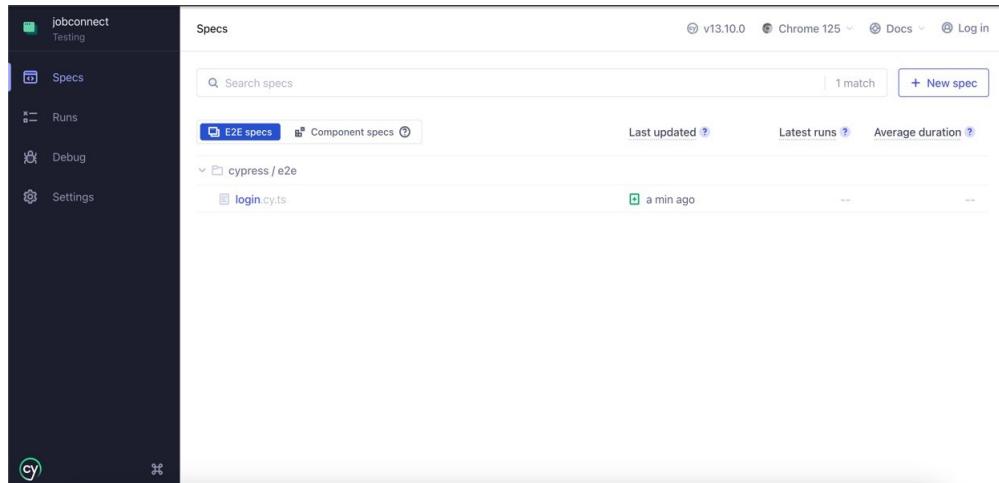


FIGURE 1.4 – End to End test avec Cypress

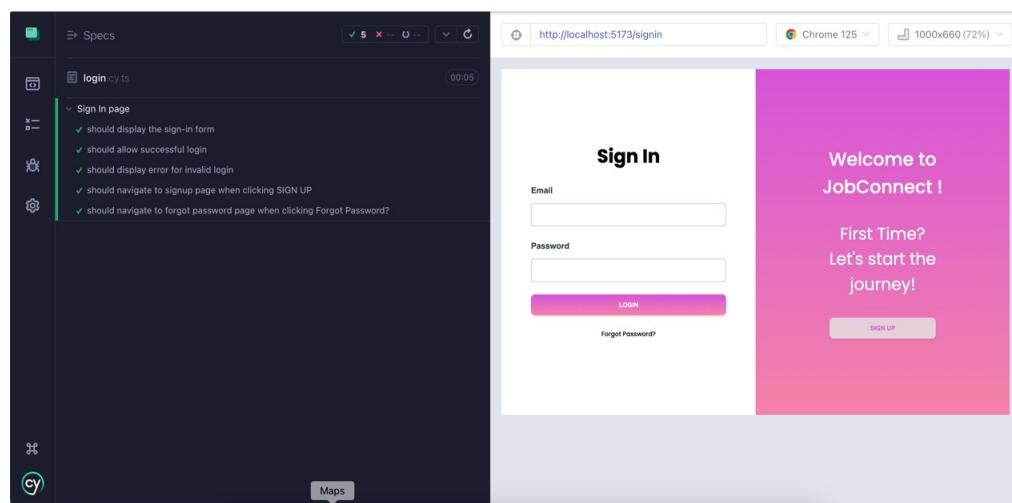


FIGURE 1.5 – Test End to End sur la page de login

1.1.2 Validation des exigences

1.2 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.

Références

- [1] 4D site officiel, <https://fr.4d.com/>
- [2] Skype, <https://www.skype.com/fr/>
- [3] Git, <https://git-scm.com/>
- [4] Figma, <https://www.figma.com/fr-fr/about/>
- [5] Lucidchart, <https://www.lucidchart.com/pages/fr>
- [6] VS Code, <https://code.visualstudio.com/>
- [7] Postman, <https://www.postman.com/>
- [8] Gitlab, <https://about.gitlab.com/>
- [9] Axios, <https://github.com/axios/axios>
- [10] W3Schools, HTML Tutorial, <https://www.w3schools.com/html/>
- [11] React, <https://fr.reactjs.org/>
- [12] Tailwind CSS, <https://tailwindcss.com/>
- [13] TypeScript, <https://www.typescriptlang.org/>
- [14] Cypress, <https://www.cypress.io/>
- [15] Mailtrap, <https://mailtrap.io/>
- [16] ORDA, <https://www.4d.com/orda/>