



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITÉ HASSAN II
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARTS ET MÉTIERS
CASABLANCA
DÉPARTEMENT INFORMATIQUE

**RAPPORT
DE PROJET DE FIN D'ANNÉE**

1^{ERE} ANNÉE MASTER BIG DATA ET INTERNET DES OBJETS

**APPLICATION WEB POUR LES OFFRES D'EMPLOI
EN UTILISANT LE
WEB SCRAPING**

Présenté par :

HAZMIRI Younes

EL ABDOUNI Abderrazzaq

Encadré par :

Pr. EL FAQUIH Loubna

REMERCIEMENT

Louange à Allah de nous avoir fourni la force nécessaire pour accomplir ce travail, ainsi que la confiance en nous-mêmes et le courage qui nous ont accompagnés tout au long de cette période, nous permettant de surmonter les difficultés et les obstacles rencontrés.

La réalisation de ce projet a été possible grâce à notre encadrante, Pr. EL FAQUIH Loubna, qui nous a accordés sa confiance pour traiter ce sujet. Nous la remercions sincèrement de nous avoir encadrés, orientés et aidés avec ses judicieux conseils, ses remarques constructives et sa patience tout au long de ce travail. Nous tenons à exprimer notre gratitude pour son sérieux et sa disponibilité, qui ont créé une ambiance scientifique exceptionnelle nous encourageant à persévérer.

Table des matières

<i>Introduction generale</i>	1
<i>Chapitre 1 : Cahier des charges</i>	3
I.Introduction :	4
II.Objectif détaillé :	4
III.Présentation de l'application :	5
IV.Les besoins fonctionnels :	6
V.Les besoins non fonctionnels :	7
VI.Contexte du projet :	8
VII.Contraintes du projet :	9
VIII.Conclusion :	10
<i>Chapitre 2 : Analyse et Conception</i>	11
I.Introduction	12
II.Diagramme de cas d'utilisation globale :	12
III.Phase d'analyse :	13
1.Identificateur des acteurs du site web :	13
2.Spécification des tâches :	13
3.Spécification des scénarios :	14
4.Spécification en détail de quelque tâche :	17
a.Le cas d'utilisation « S'authentifier » :	17
b.Le cas d'utilisation « Se déconnecter » :	19
c.Le cas d'utilisation « Supprimer utilisateurs » :	20
d.Le cas d'utilisation « Créer un compte » :	21
e.Le cas d'utilisation « Gérer offres » :	23
i.Ajouter Offre :	23
ii.Modifier Offre :	24
iii.Supprimer Offre :	26
IV.Phase de conception :	27
1.Diagramme de classes :	28
a.Diagramme de classes-entités :	28
b.Génération du modèle physique de données :	29

2.Diagramme d'objet : _____	29
a.Le cas d'utilisation « S'authentifier » : _____	29
b.Le cas d'utilisation « Créer un compte » : _____	31
c.Le cas d'utilisation « Modifier profil » : _____	32
d.Le cas d'utilisation « Postuler offre d'emploi » : _____	33
V.Conclusion : _____	34
<i>Chapitre 3 : Implementation et test de l'application</i> _____	35
I.Introduction : _____	36
II.Notions et définitions : _____	36
1.Windows : _____	36
2.Logiciel : _____	36
3.Application : _____	36
4.Programme : _____	36
5.Différence entre logiciel et programme : _____	36
6.Framework : _____	37
7.Bibliothèque en informatique : _____	37
8.Différence entre bibliothèque et Framework : _____	37
III.Outils de développement : _____	38
1.WampServer : _____	38
a.Apache : _____	39
b.MySQL : _____	39
2.Java : _____	40
3.FrameWork Spring : _____	40
a.Spring boot : _____	41
b.Spring Data : _____	41
c.Spring Security : _____	42
4.Bibliothèques et outils complémentaires : _____	42
a.Thymeleaf : _____	42
b.Lombok : _____	43
c.Selenium : _____	43
i.Définition : _____	43
ii.Pourquoi Selenium : _____	44
5.Bootstrap 5 : _____	44
6.IntelliJ IDEA Ultimate : _____	44
7.PowerDesigner : _____	45
8.StarUML : _____	45

IV.Base de données	46
1.Définition : _____	46
2.Définition SGBD : _____	46
3.PhpMyAdmin : _____	46
V.Les tables utilisées :	46
VI.Création du projet :	48
1.Avec l'IDE (IntelliJ IDEA Ultimate) : _____	48
2.Avec le serveur « start.spring.io » : _____	51
VII.Les interfaces de l'application Web :	54
1.Page d'accueil : _____	54
2.Page « Sources » : _____	56
3.Page « Contact » : _____	56
4.Page d'authentification « Connexion » : _____	57
5.Page de création de compte : _____	57
a.Pour les Recruteurs : _____	58
b.Pour les Chercheurs d'emploi : _____	58
6.Interface d'utilisateurs : _____	59
a.Recruteur : _____	59
i.Tableau de bord : _____	59
ii.Consulter l'offre : _____	59
iii.Modifier l'offre : _____	60
iv.Ajouter Offre : _____	61
v.Profil : _____	62
b.Chercheur d'emploi : _____	62
i.Tableau de bord : _____	62
ii.Postuler : _____	63
iii.Recruiters : _____	64
iv.Profil : _____	64
c.Administrateur : _____	65
i.Tableau de bord : _____	65
ii.Chercheurs d'emploi : _____	65
iii.Recruiters : _____	66
iv.Liste des offres : _____	66
VIII.Conclusion :	66
<i>Conclusion generale</i>	67

Liste des figures

<i>Figure 1 : Diagramme de cas d'utilisation</i>	12
<i>Figure 2 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentifier"</i>	19
<i>Figure 3 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Se déconnecter"</i>	20
<i>Figure 4 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Supprimer utilisateurs"</i>	21
<i>Figure 5 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Créer un compte"</i>	23
<i>Figure 6 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer offre - Ajouter"</i>	24
<i>Figure 7 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer offre - Modifier"</i>	26
<i>Figure 8 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer offre - Supprimer"</i>	27
<i>Figure 9 : Diagramme de classes</i>	28
<i>Figure 10 : Modèle physique de données</i>	29
<i>Figure 11 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "S'authentifier" en notation UML</i>	30
<i>Figure 12 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "S'authentifier" en notation BPMN</i>	31
<i>Figure 13 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Créer un compte" en notation BPMN</i>	32
<i>Figure 14 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Modifier profil" en notation BPMN</i>	33
<i>Figure 15 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Postuler offre d'emploi" en notation BPMN</i>	34
<i>Figure 16 : Logo de WampServer</i>	38
<i>Figure 17 : Les Services de WampServer</i>	39
<i>Figure 18 : Logo de Apache</i>	39
<i>Figure 19 : Logo de MySQL</i>	40
<i>Figure 20 : Logo de Java/JEE</i>	40
<i>Figure 21 : Logo de Spring</i>	40
<i>Figure 22 : Logo de Spring boot</i>	41
<i>Figure 23 : Logo de Spring Data</i>	41
<i>Figure 24 : Logo de Spring Security</i>	42
<i>Figure 25 : Logo de Thymeleaf</i>	43
<i>Figure 26 : Logo de Selenium</i>	44
<i>Figure 27 : Logo de Bootstrap 5</i>	44
<i>Figure 28 : Logo de IntelliJ Idea Ultimate</i>	45
<i>Figure 29 : Logo de PowerDesigner</i>	45
<i>Figure 30 : Logo de StarUML</i>	46
<i>Figure 31 : Les Tables de la base de données</i>	47
<i>Figure 32 : Table administrateur</i>	47
<i>Figure 33 : Table candidature</i>	47
<i>Figure 34 : Table chercheur_emploi</i>	47
<i>Figure 35 : Table offre</i>	48
<i>Figure 36 : Table recruteur</i>	48

Figure 37 : Table utilisateurs	48
Figure 38 : Interface Crédation/Ouverture d'un projet sur IntelliJ IDEA	49
Figure 39 : Interface des données du projet	49
Figure 40 : Interface de dépendances	50
Figure 41 : Interface du projet	50
Figure 42 : Lien du serveur Spring	51
Figure 43 : Interface dont se trouve le lien du serveur Spring	51
Figure 44 : Barre de tâches avec le lien vers le serveur spring	51
Figure 45 : Page globale du projet avant le remplissage des informations et des dépendances	51
Figure 46 : Page globale du projet après le remplissage des informations et des dépendances	52
Figure 47 : Téléchargement du projet sous forme d'un fichier comprimé	52
Figure 48 : Fenêtre de création/ouverture d'un projet	53
Figure 49 : Fenêtre pour spécifier le chemin du projet	53
Figure 50 : Interface du projet avec ses différents fichiers	54
Figure 51 : Page d'accueil du site web	55
Figure 52 : Page Sources	56
Figure 53 : Page Contact	56
Figure 54 : Page d'authentification	57
Figure 55 : Page des types de compte	57
Figure 56 : Interface de création de compte pour les recruteurs	58
Figure 57 : Interface de création de compte pour les chercheurs d'emploi	58
Figure 58 : Tableau de bord du recruteur	59
Figure 59 : Page détaillée de l'offre d'emploi, incluant ses informations et la liste des candidats ayant postulé	59
Figure 60 : Page de la lettre de motivation	60
Figure 61 : Page de modification de l'offre	60
Figure 62 : Page d'ajout d'une nouvelle offre d'emploi	61
Figure 63 : Tableau de bord avec l'ajout d'une nouvelle offre	61
Figure 64 : Page de profil personnel	62
Figure 65 : Tableau de bord du Chercheur d'emploi	62
Figure 66 : Page des offres disponibles dans le site « HireLink »	63
Figure 67 : Page détaillé de l'offre, incluant une zone pour la lettre de motivation	63
Figure 68 : Page des recruteurs disponibles sur le site « HireLink »	64
Figure 69 : Page de profil personnel	64
Figure 70 : Interface de l'administrateur “Tableau de bord »	65
Figure 71 : Page de liste des Chercheurs d'emploi	65
Figure 72 : Page de liste des Recruteurs	66
Figure 73 : Page de toutes les offres d'emploi du site « HireLink »	66

Liste des tableaux

Tableau 1 : Différence entre XAMPP, MAMP, WAMP et LAMP _____ 38

INTRODUCTION GENERALE

Le monde du recrutement et de la recherche d'emploi a connu une transformation majeure grâce à l'avènement d'Internet et des plateformes en ligne. Ces dernières sont devenues des outils indispensables pour les chercheurs d'emploi et les recruteurs, leur offrant une visibilité accrue et simplifiant la mise en relation. Dans le cadre de notre projet, nous avons entrepris de créer un site web d'emploi novateur en utilisant la technique du web scraping pour collecter des données à partir de deux grandes plateformes : Rekrute et Indeed.

Le choix de développer ce site web d'emploi découle de plusieurs constatations. Nous avons remarqué que le processus traditionnel de recherche d'emploi peut être fastidieux et chronophage pour les chercheurs d'emploi, qui doivent consulter de multiples sites web et filtrer les offres correspondant à leurs critères. En consolidant les informations provenant de Rekrute et Indeed, notre site web d'emploi offrira aux utilisateurs la possibilité de rechercher des offres provenant de différentes sources en un seul endroit, ce qui leur procurera une expérience pratique et efficace.

L'utilisation du web scraping nous permettra de collecter en temps réel des données à partir de ces plateformes, assurant ainsi que notre site web d'emploi sera constamment à jour avec les dernières offres disponibles. Cette fonctionnalité essentielle offrira aux chercheurs d'emploi un avantage concurrentiel en leur donnant accès aux opportunités les plus récentes sur le marché du travail, augmentant ainsi leurs chances de trouver un emploi correspondant à leurs compétences et à leurs aspirations professionnelles.

CHAPITRE 1 :

CAHIER DES CHARGES

I. Introduction :

L'objectif principal de notre projet est de créer un site web d'emploi novateur en utilisant la technique du web scraping pour collecter des données à partir des plateformes de recrutement Rekrute et Indeed. Ce site web vise à simplifier et à améliorer le processus de recherche d'emploi pour les chercheurs d'emploi et les recruteurs, tout en proposant également des annonces propres au site. Or, pour surmonter les difficultés et les complexités de réalisation, il est nécessaire de suivre une méthodologie et approche rigoureuses, ainsi le choix d'analyse et de la méthode de conception est d'une grande importance et elle est souvent guidée par le domaine auquel l'application est destinée.

II. Objectif détaillé :

- Fournir une plateforme centralisée : Nous créerons un site web d'emploi où les chercheurs d'emploi pourront trouver des offres provenant de différentes sources, y compris Rekrute et Indeed, en un seul endroit. Cela permettra aux utilisateurs d'économiser du temps et de l'énergie en évitant la nécessité de consulter plusieurs sites web.
- Garantir l'actualité des informations : En utilisant le web scraping, nous collecterons les données en temps réel à partir des plateformes sélectionnées. Ainsi, notre site web d'emploi sera constamment mis à jour avec les dernières offres disponibles, offrant aux utilisateurs un accès instantané aux opportunités les plus récentes sur le marché du travail.
- Faciliter la mise en relation : Notre plateforme offrira des fonctionnalités avancées de filtrage et de recherche, permettant aux chercheurs d'emploi de trouver des offres correspondant à leurs critères spécifiques. De plus, en regroupant les offres d'emploi provenant de différentes plateformes, il sera plus facile pour les recruteurs de diffuser leurs annonces et d'atteindre un public plus large de candidats potentiels. Cela leur permettra de gagner du temps et d'élargir leur bassin de talents, ce qui est crucial dans un marché du travail de plus en plus compétitif.

- Proposer des annonces propres au site : En plus de collecter des données à partir de Rekrute et Indeed, nous mettrons en place un système permettant aux utilisateurs de consulter et de postuler à des annonces exclusives sur notre propre site web d'emploi. Cela offrira aux chercheurs d'emploi une gamme plus large d'opportunités et permettra aux recruteurs de bénéficier d'une visibilité accrue auprès d'un public engagé.

III. Présentation de l'application :

Notre projet vise la création et la préparation d'un site web dynamique pour la recherche d'emploi grâce à la technique de web scraping. Notre site permettra :

Au visiteur :

- Naviguer sur le site
- Créer un compte
- Effectuer une recherche avancée
- Filtrer les offres d'emploi
- Consulter les différents recruteurs
- Visualiser les détails complets de chaque offre d'emploi,
- Accéder à des annonces exclusives publiées directement sur notre site web d'emploi.

Au chercheur d'emploi :

- Idem visiteur
- Postuler aux offres d'emploi
- Consulter et gérer les offres d'emploi auxquelles il a postulé
- Gérer son profil

Au recruteur :

- Idem visiteur
- Publier des annonces d'emploi
- Gérer les annonces publiées

- Recevoir les candidatures des chercheurs d'emploi intéressés et Consulter les CVs et/ou lettre de motivation
- Gérer son profil

A l'administrateur :

- Gérer la base de données
- Gérer les problèmes techniques
- Effectuer des mises à jour et des améliorations
- Supprimer les utilisateurs
- Supprimer les offres
- Accéder à des statistiques sur les performances des annonces et/ou ville et/ou entreprise

IV. Les besoins fonctionnels :

- Inscription et profil utilisateur : Les utilisateurs devraient pouvoir créer un compte sur le site, fournir des informations personnelles et créer un profil pour faciliter la recherche et la candidature à des offres d'emploi. Ils devraient également pouvoir gérer leur profil, ajouter des compétences, une expérience professionnelle, etc.
- Recherche d'emploi : Les utilisateurs doivent pouvoir effectuer une recherche avancée d'offres d'emploi en utilisant des critères tels que le titre du poste, le lieu, le type de contrat, le salaire, etc. Les résultats de recherche doivent être pertinents et affichés de manière conviviale.
- Filtrage des offres d'emploi : Les utilisateurs doivent pouvoir filtrer les offres d'emploi en fonction de leurs préférences et de leurs critères spécifiques. Cela peut inclure des filtres tels que la date de publication, le niveau d'expérience requis, le secteur d'activité, etc.
- Visualisation des détails de l'offre : Les utilisateurs doivent pouvoir accéder aux détails complets de chaque offre d'emploi, y compris la description du poste, les qualifications requises, les avantages, les informations sur l'entreprise, etc.

- Candidature en ligne : Les utilisateurs doivent pouvoir postuler directement aux offres d'emploi qui les intéressent via le site web. Cela peut se faire en téléchargeant un CV, en rédigeant une lettre de motivation et en fournissant d'autres documents pertinents.
- Gestion des candidatures : Les utilisateurs doivent pouvoir consulter et gérer les offres d'emploi auxquelles ils ont postulé.
- Annonces propres au site : En plus des offres d'emploi collectées à partir de sources externes, le site web doit permettre aux recruteurs de publier des annonces exclusives sur la plateforme. Les utilisateurs devraient pouvoir consulter et postuler à ces annonces spécifiques au site.
- Gestion des comptes recruteurs : Les recruteurs doivent avoir la possibilité de créer un compte sur le site, (de gérer leurs annonces d'emploi, de suivre les candidatures reçues, de contacter les candidats, etc.)
- (A Venir) Système de recommandation : Le site web peut inclure un système de recommandation qui suggère des offres d'emploi pertinentes en fonction des préférences et de l'historique de recherche de l'utilisateur.
- Interface d'administration : Le site doit disposer d'une interface d'administration sécurisée pour gérer les utilisateurs, les annonces, les statistiques, (les rapports,)

V. **Les besoins non fonctionnels :**

Les besoins non fonctionnels sont essentiels pour garantir la performance, la sécurité, la convivialité et l'évolutivité du site web d'emploi, offrant ainsi une expérience globale satisfaisante pour les utilisateurs.

- Performance : Le site doit être rapide et réactif, offrant une expérience utilisateur fluide lors de la recherche d'emploi, de la visualisation des détails des offres et de la soumission des candidatures.

- Sécurité : Le site doit garantir la confidentialité des informations personnelles des utilisateurs et mettre en place des mesures de sécurité pour prévenir les attaques malveillantes, telles que les tentatives de piratage ou de vol de données.
- Fiabilité : Le site doit être disponible et fonctionnel de manière constante, minimisant les temps d'arrêt et les erreurs système.
- Scalabilité : Le site doit être capable de gérer un volume croissant d'utilisateurs et de données à mesure que la base d'utilisateurs se développe, sans compromettre les performances.
- Convivialité : L'interface utilisateur du site doit être intuitive, conviviale et accessible, offrant une expérience agréable pour les utilisateurs de différents niveaux de compétences techniques.
- Compatibilité : Le site doit être compatible avec différents navigateurs web et appareils, assurant une expérience cohérente sur les ordinateurs de bureau, les tablettes et les smartphones.
- Maintenabilité : Le code source du site doit être bien structuré, modulaire et facile à maintenir, permettant des mises à jour et des améliorations régulières.
- Extensibilité : Le site doit être conçu de manière à permettre l'ajout de nouvelles fonctionnalités et l'intégration de nouvelles sources de données à l'avenir, afin de répondre aux besoins évolutifs des utilisateurs.
- Accessibilité : Le site doit être accessible aux personnes handicapées, conformément aux directives d'accessibilité Web (WCAG), permettant à tous les utilisateurs d'accéder aux informations et aux fonctionnalités du site.
- (A Venir) Multilinguisme : Le site devrait prendre en charge plusieurs langues pour atteindre un public plus large et faciliter l'utilisation pour les utilisateurs non anglophones

VI. Contexte du projet :

Dans un monde où la recherche d'emploi est devenue de plus en plus compétitive et numérisée, il est essentiel pour les chercheurs d'emploi d'avoir accès à des informations actualisées sur les offres disponibles. Cependant, il peut être fastidieux et chronophage de parcourir manuellement de nombreux sites web d'emploi pour trouver les opportunités correspondantes.

C'est dans ce contexte que notre projet intervient en proposant une solution automatisée de collecte et de regroupement des offres d'emploi provenant de divers sites web. Notre objectif est de simplifier le processus de recherche d'emploi en offrant aux utilisateurs une plateforme centralisée où ils peuvent trouver rapidement et efficacement les opportunités qui correspondent à leurs critères.

En développant un système de web scraping robuste et fiable, nous visons à extraire les données pertinentes telles que les titres de poste, les descriptions, les qualifications requises et les coordonnées des recruteurs. Ces informations seront ensuite traitées, organisées et présentées de manière conviviale aux chercheurs d'emploi sur notre plateforme.

Le contexte de notre projet comprend donc l'évolution du marché du travail vers le numérique, la nécessité d'accéder facilement aux offres d'emploi et la demande croissante de solutions technologiques pour faciliter la recherche d'emploi. En fournissant une plateforme efficace et conviviale, nous visons à améliorer l'expérience des chercheurs d'emploi et à les aider dans leur quête d'opportunités professionnelles.

VII. Contraintes du projet :

L'utilisation des technologies représente à la fois une opportunité et un défi pour notre projet. En adoptant les nouveautés, en suivant les mises à jour et en utilisant les technologies actuelles, nous nous assurons de fournir une application performante, sécurisée et en phase avec les attentes des utilisateurs. Cependant, cela nécessite une gestion proactive de l'évolution technologique et une adaptation constante pour rester à la pointe de l'industrie.

La contrainte de manipulation de grandes quantités de données avec le web scraping nécessite aussi une approche robuste et efficace pour gérer ces flux de données massifs, en garantissant leur fiabilité, leur disponibilité et leur pertinence pour les utilisateurs du système.

VIII. Conclusion :

Le cahier des charges constitue le point de départ solide de notre projet, définissant les objectifs, les fonctionnalités et les contraintes à prendre en compte pour développer une application performante et répondant aux attentes des chercheurs d'emploi.

CHAPITRE 2 :

ANALYSE ET CONCEPTION

I. Introduction

Dans ce chapitre, nous aborderons la phase d'analyse et de conception en utilisant le langage UML. Notre approche consistera tout d'abord à décrire les besoins fonctionnels essentiels de manière textuelle, en veillant à inclure également les besoins non fonctionnels. Nous procéderons ensuite à une analyse détaillée afin de mettre en évidence les différents acteurs impliqués dans l'application, ainsi que leurs besoins spécifiques. En nous basant sur les résultats obtenus lors de la phase d'analyse, nous passerons à la phase de conception, qui consistera à modéliser les objectifs à atteindre à l'aide de diagrammes, tels que le diagramme de cas d'utilisation.

II. Diagramme de cas d'utilisation globale :

Ce type de diagramme, vous permettra d'avoir une vue globale non sur les fonctionnalités du système seulement mais aussi les acteurs participants : ci – dessous je présente le diagramme global correspondant au cahier des charges.

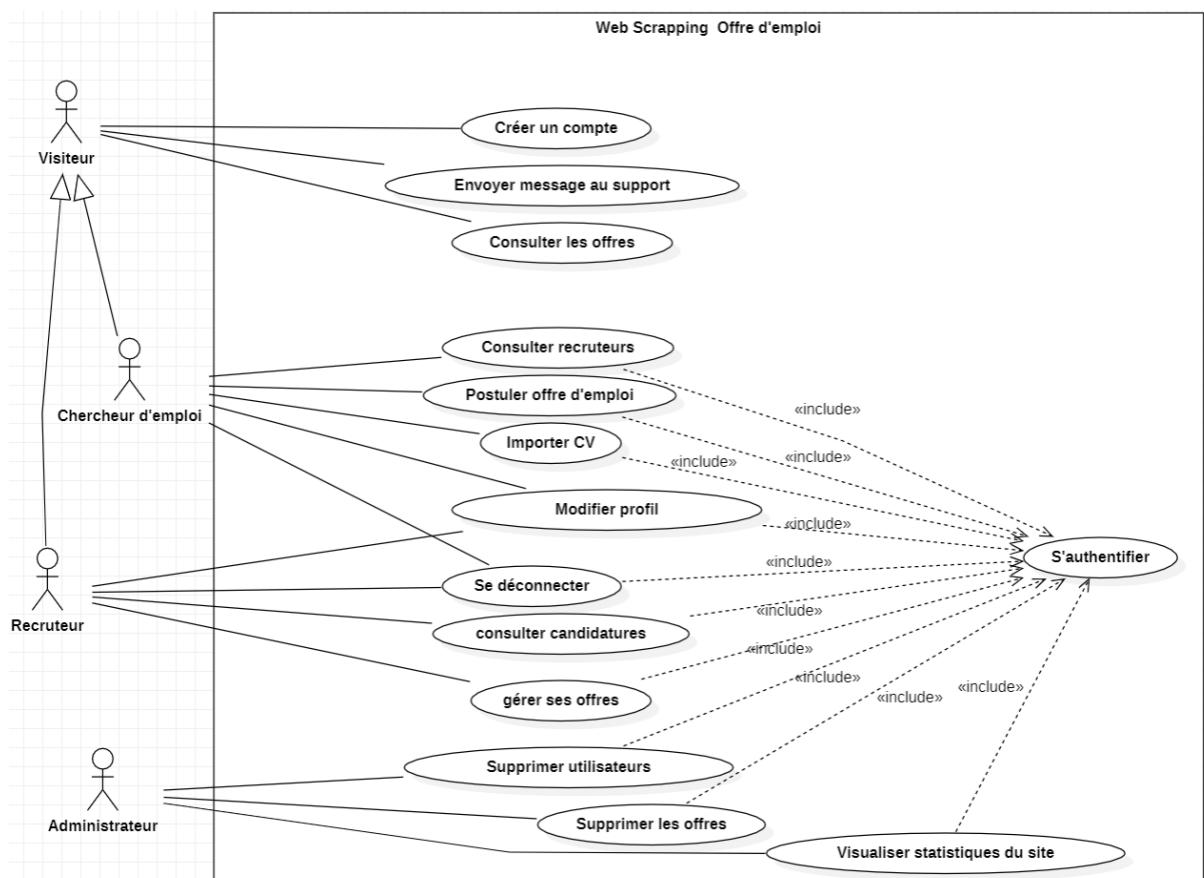


Figure 1 : Diagramme de cas d'utilisation

III. Phase d'analyse :

Dans cette section, nous explorerons en détail l'analyse des besoins. Une fois le diagramme des cas d'utilisation créé, nous fournirons une description textuelle de chaque cas d'utilisation afin de préciser sa mise en œuvre. Nous utiliserons le diagramme de séquence pour décrire COMMENT les différents éléments du système interagissent avec les acteurs.

1. Identificateur des acteurs du site web :

- **Visiteur** : Un internaute qui explore le site sans être connecté. Pour obtenir des informations générales sur le site, consulter les offres d'emploi disponibles et avoir un aperçu des fonctionnalités offertes aux chercheurs d'emploi et aux recruteurs.
- **Recruteur** : c'est un rôle joué par des Professionnels du recrutement qui publient des offres, sélectionnant des candidatures qualifiées pour les intégrer dans des postes vacants.
- **Chercheur d'emploi** : c'est un rôle joué par les gens essayant de trouver des opportunités professionnelles correspondant à leurs compétences et à leurs aspirations.
- **Administrateur** : c'est un rôle joué par le Responsable du site web et de sa gestion.

2. Spécification des tâches :

Visiteur :

- T0 : Accéder au site web
- T1 : créer un compte
- T2 : Naviguer sur les différentes pages du site
- T3 : Consulter les offres d'emploi disponibles
- T4 : Rechercher des offres d'emploi en utilisant des critères spécifiques
- T5 : Consulter les détails d'une offre d'emploi
- T6 : Envoyer un message via le formulaire de contact

Recruteur :

- T7 : Effectuer les mêmes actions qu'un visiteur (sans T1)
- T8 : S'authentifier en tant que recruteur
- T9 : Publier une nouvelle offre d'emploi
- T10 : Modifier une offre d'emploi existante
- T11 : Supprimer une offre d'emploi existante
- T12 : Modifier son profil
- T13 : Consulter les candidatures reçues pour une offre d'emploi
- T14 : (A venir) Contacter les candidats intéressants
- T15 : Se déconnecter

Chercheur d'emploi :

- T16 : Effectuer les mêmes actions qu'un visiteur (sans T1)
- T17 : S'authentifier en tant que chercheur d'emploi
- T18 : T12
- T19 : Postuler à une offre d'emploi en soumettant sa lettre de motivation
- T20 : (A venir) Suivre l'état de ses candidatures
- T21 : T15

Administrateur :

- T22 : Supprimer les comptes utilisateurs
- T23 : Rejeter les offres d'emploi publiées par les recruteurs
- T24 : Suivre les statistiques sur les performances des annonces
- T25 : Gérer les paramètres du site et effectuer des opérations de maintenance

3. Spécification des scénarios :

Les scénarios décrivent chacune des tâches décrites auparavant en détails :

Visiteur :

T0 : S0 : Url de la page d'accueil (du site)

- T1 : S1 : Taper sur « connexion »
S2 : Taper sur « créer un compte »
S3 : Choisir le type du compte « Recruteur » ou « chercheur d'emploi »
S4 : Remplir le formulaire en fournissant les informations nécessaires
S5 : Valider en cliquant sur « enregistrer »
- T2 : S6 : Sélectionner les liens
S7 : Accéder aux pages
- T3 : S8 : Scroller avec la souris
- T4 : S9 : Distinguer la barre de recherche
S10 : Taper/choisir un/des mot(s) clé(s) pour effectuer une recherche
S11 : Valider en cliquant sur chercher
- T5 : S12 : Choisir une offre souhaitant savoir plus de détail
S13 : Accéder au détail de cette offre en cliquant sur celle-ci
- T6 : S14 : Chercher dans la navbar sur « contact »
S15 : Remplir le formulaire en fournissant le nom ainsi que le message et d'autre informations
S16 : Valider en appuyant sur envoyer

Recruteur :

- T7 : S17 : S0 – S6 ➔ S16
- T8 : S18 : Cliquer sur « connexion »
S19 : Saisir l'email et le mot de passe
S20 : Valider en cliquant sur « se connecter »
- T9 : S21 : Cliquer sur « Tableau de bord » dans la *navbar* situé à gauche
S22 : Appuyé sur « ajouter »
S23 : Remplir le formulaire
S24 : Cliquer sur « Enregister »
- T10 : S25 : Identifier l'offre à modifier

- S26 : Taper sur l'icône en vert pour la modifier
- S27 : Après l'affichage des informations de l'offre, remplacer le nouveau contenu
- S28 : Valider en cliquant sur « Enregistrer »
- T11 : S29 : Identifier l'offre à supprimer
- S30 : Taper sur l'icône en rouge pour la supprimer
- T12 : S31 : Cliquer sur “profile » dans la navbar
- S32 : Modifier les informations personnelles
- S33 : Valider en cliquant sur « Enregistrer »
- T13 : S34 : Identifier l'offre à savoir les gens dont ils ont postulé
- S35 : Taper sur l'icône en bleu pour afficher plus d'information
- S36 : Scroller en bas avec la souris
- S37 : Choisir à afficher le CV ou la lettre de motivation du candidat
- T14 : S38 : Choisir le chercheur d'emploi désiré
- S39 : Taper sur l'icône sous forme de courrier pour envoyer un message
- S40 : Remplir le formulaire(message) et valider en cliquant sur envoyer
- T15 : S41 : Cliquer sur le lien « déconnexion »
- Chercheur d'emploi
- T16 : S42 : S0 – S6 ➔ S16
- T17: S43 : S18 ➔ S20
- T18 : S44 : S31 ➔ S33
- T19 : S45 : Cliquer sur « postuler »
- S46 : Choisir l'offre désirée
- S47 : Cliquer sur l'icône bleu
- S48 : Fournir une lettre de motivation
- S49 : Valider en cliquant sur « Enregistrer »
- T20 : S50 : Aller vers « tableau de bord »

S51 : Identifier l'offre et cliquer sur l'icône bleu pour plus d'informations

S52 : Visualiser l'état de suivi

T21 : S53 : S41

Administrateur

T22 : S54 : Cliquer sur « Recruteur » ou « Chercheur d'emploi » dans la navbar

S55 : Identifier l'utilisateur à supprimer

S56 : Supprimer l'utilisateur en cliquant sur l'icône rouge

T23 : S57 : Cliquer sur « Liste des offres » dans le navbar à gauche

S58 : Identifier l'offre à supprimer

S59 : Supprimer l'offre en cliquant sur l'icône rouge

T24 : S60 : Cliquer sur « Tableau de bord »

S61 : Visualiser les différents statistiques des offres – recruteurs – chercheurs d'emploi

4. Spécification en détail de quelque tâche :

a. Le cas d'utilisation « S'authentifier » :

Titre: Authentification

Scénario: S18 ➔ S20

Résumé : Ce cas d'utilisation permet à toutes les classes d'utilisateur d'ouvrir une session de travail

Acteur : Recruteur, Chercheur d'emploi, Administrateur

Précondition = connexion internet

1. l'utilisateur saisie l'url de son espace privée
2. le système affiche la page d'accueil
3. l'utilisateur demande au système de s'authentifier
4. le système demande de saisir l'email et le mot de passe puis valide
5. le système vérifie les informations entrées (présence des information obligatoires)

6. le système lance une requête au serveur pour ouvrir la session de travail
7. le serveur vérifie l'email et le mot de passe
8. le serveur ouvre la session de travail selon le rôle de l'utilisateur

Les enchainements alternatifs :

A1 : le remplissage des champs n'est pas complété

A1 commence au point 5

6. le système détecte les champs qui ne sont pas complété en affichant un message indicatif

7. Le système reprend du point 4

Les enchainements d'erreur :

E1 : Login ou mot de passe erroné

E1 démarre au point 7 du scénario

8. Le système indique que les coordonnées entrées sont erronées

E1 recommence de 4

Post condition : session ouverte

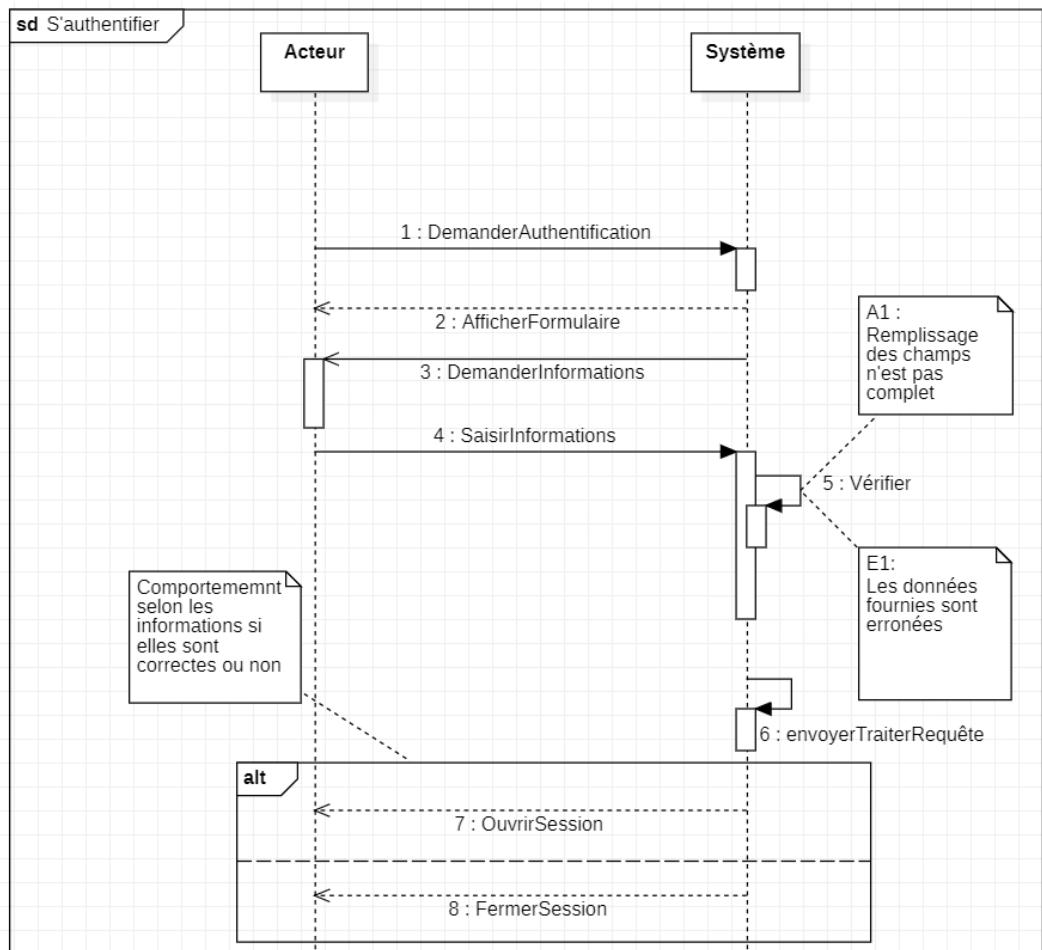


Figure 2 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentifier"

b. Le cas d'utilisation « Se déconnecter » :

Titre : Déconnexion

Scénario : S41

Résumé : Ce cas d'utilisation permet à toutes les classes d'utilisateur de fermer la session de travail

Acteur : Recruteur, Chercheur d'emploi, Administrateur

Pré condition : session ouverte

Scénario :

1. L'utilisateur demande au système de fermer la session (Clique sur « déconnexion »)
2. Le système lance une requête au serveur
3. Le serveur la reçoit et la traite

4. L'utilisateur se dirige vers la fenêtre d'authentification montrant que la fermeture de la session a été faite avec succès.

Post condition : Session fermé

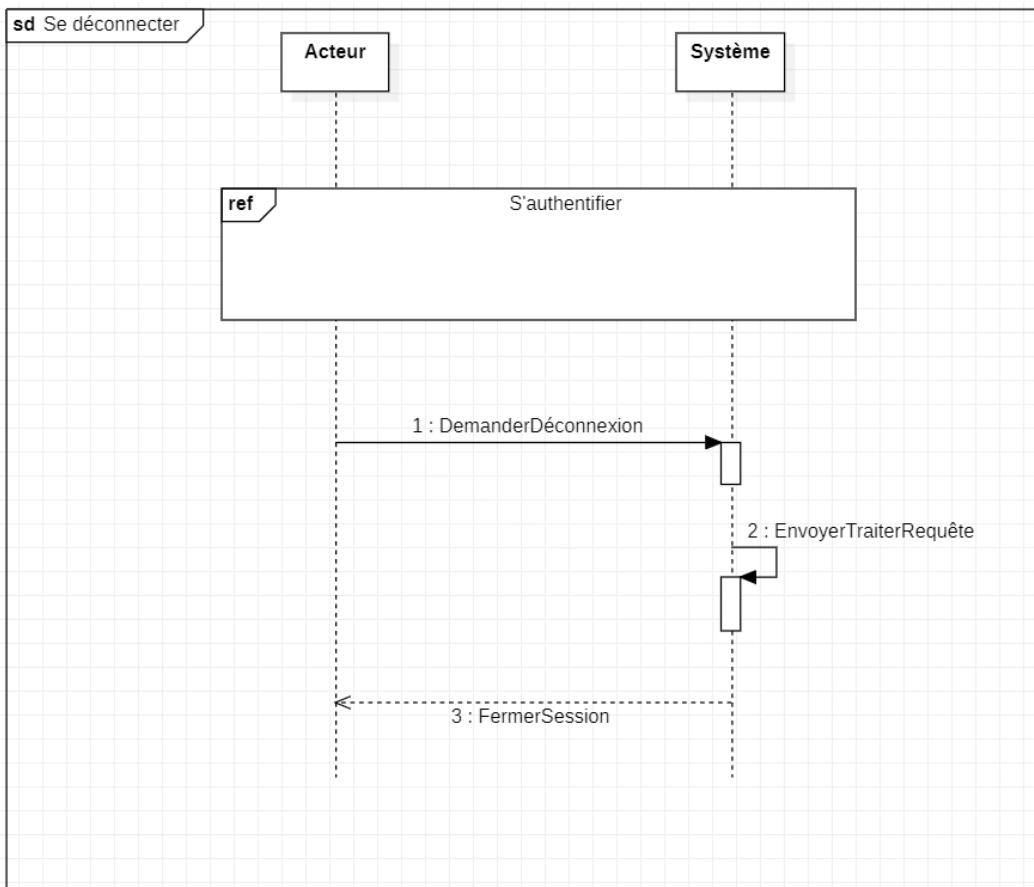


Figure 3 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Se déconnecter"

c. Le cas d'utilisation « Supprimer utilisateurs » :

Titre : Suppression d'utilisateurs

Scénario :

Résumé : Ce cas d'utilisation permet à l'administrateur de supprimer un utilisateur

Acteur : Administrateur

Pré condition : Session ouverte, utilisateurs existants

Scénario :

1. Après authentication
2. L'admin demande au système d'afficher les utilisateurs

3. Le système envoie une requête au serveur pour récupérer les données de la base de données

4. Le serveur renvoie les comptes stockés dans la base de données

5. Le système ensuite affiche tous les utilisateurs (Recruteur, Chercheur d'emploi)

6. L'admin choisi de supprimer un utilisateur

7. Le système envoie une requête au serveur pour traiter les données.

8. Le serveur traite les données

9. Le système affiche le tableau de tous les utilisateurs comme opération bien effectué

Post condition : suppression effectuée

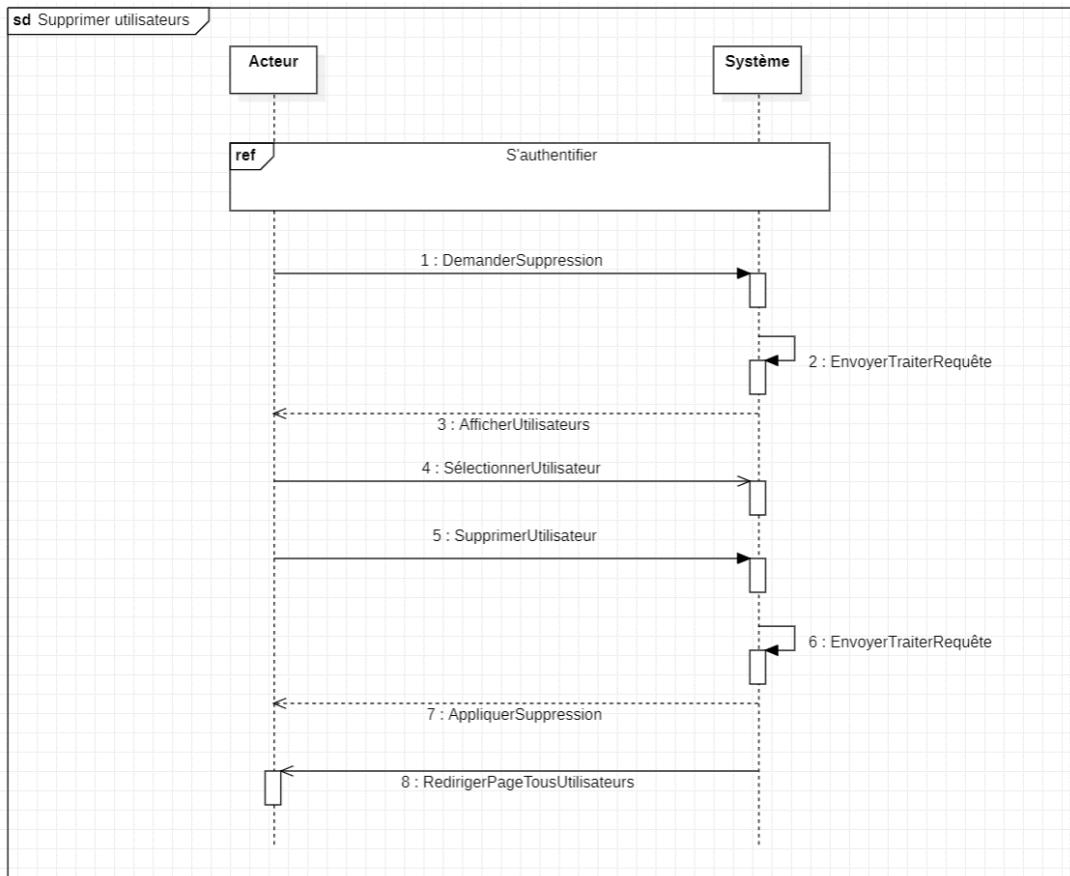


Figure 4 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Supprimer utilisateurs"

d. Le cas d'utilisation « Créeer un compte » :

Titre : Crédation d'un compte

Scénario : S1 → S5

Résumé : Ce cas d'utilisation permet à un visiteur de devenir utilisateur ; soit Recruteur ou un Chercheur d'emploi

Acteur : Visiteur

Pré Condition : connexion internet

Scénario :

1. Après saisir l'URL de la page de création de compte

2. Le système affiche les différents types de compte y compris Recruteur ou Chercheur d'emploi

3. Le visiteur choisit le type de compte souhaité et valide

4. Le système affiche un formulaire demandant son remplissage

5. Le visiteur remplit le formulaire en fournissant ses informations personnelles (présence des données est obligatoire)

6. Le système lance une requête « POST » au serveur pour créer/ajouter un nouvel utilisateur

7. Le serveur vérifie les données envoyées

8. Le serveur valide la création du compte

9. Le système dirige l'utilisateur vers sa page d'accueil

Les enchainements alternatifs :

A1 : La saisie des données n'est pas complète

A1 démarre du point 5

6. Le système détecte les champs non compléter et affiche un message

7. Le système reprend du point 4

A2 : Le CV a une extension différente de « .pdf » ou dépasse 5 MB

A2 démarre du point 5

6. Le système détecte les champs non compléter et affiche un message

7. Le système reprend du point 4

Post condition : Utilisateur créé

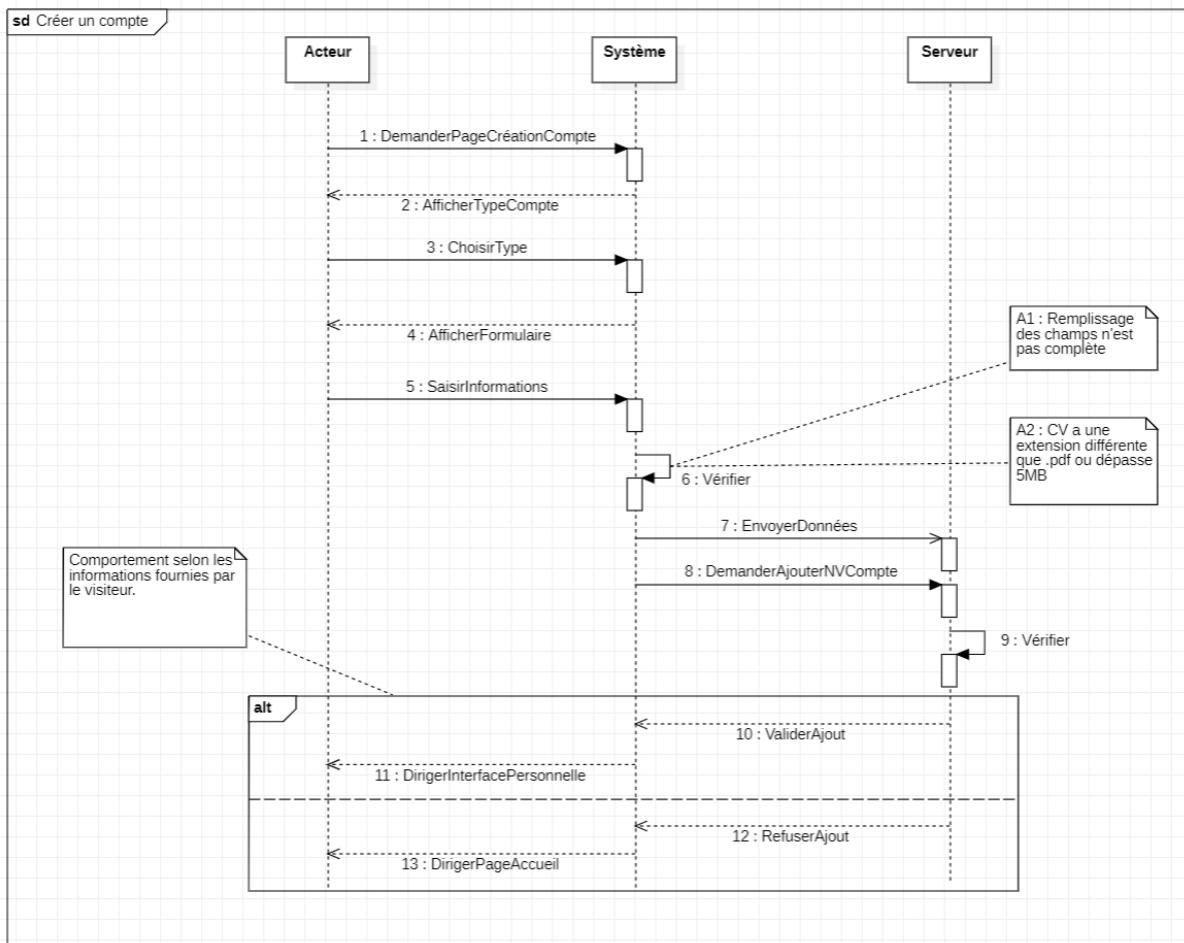


Figure 5 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Créer un compte"

e. Le cas d'utilisation « Gérer offres » :

i. Ajouter Offre :

Titre : Créer ou Ajouter un nouveau poste/offre d'emploi

Scénario : S21 ➔ S24

Résumé : Ce cas d'utilisation permet au Recruteur de créer une offre d'emploi

Acteur : Recruteur

Pré condition : Session ouverte

Scénario :

1. Après authentification
2. Le recruteur demande au système d'afficher ses offres (possibilité d'afficher rien si aucune offre a été créée)

3. Le système envoie une requête « GET » au serveur pour récupérer les données de la base de données
4. Le serveur renvoie les offres créées par le recruteur stockées dans la base de données
5. Le système ensuite affiche toutes les offres
6. Le recruteur choisit d'ajouter une offre
7. Le recruteur remplit le formulaire fournissant les informations nécessaires
8. Le système envoie une requête « POST » au serveur pour traiter les données.
9. Le serveur traite les données
10. Le système affiche toutes les offres ainsi que la dernière créée, montrant que l'opération a été bien exécutée.

Post condition : Offre créée

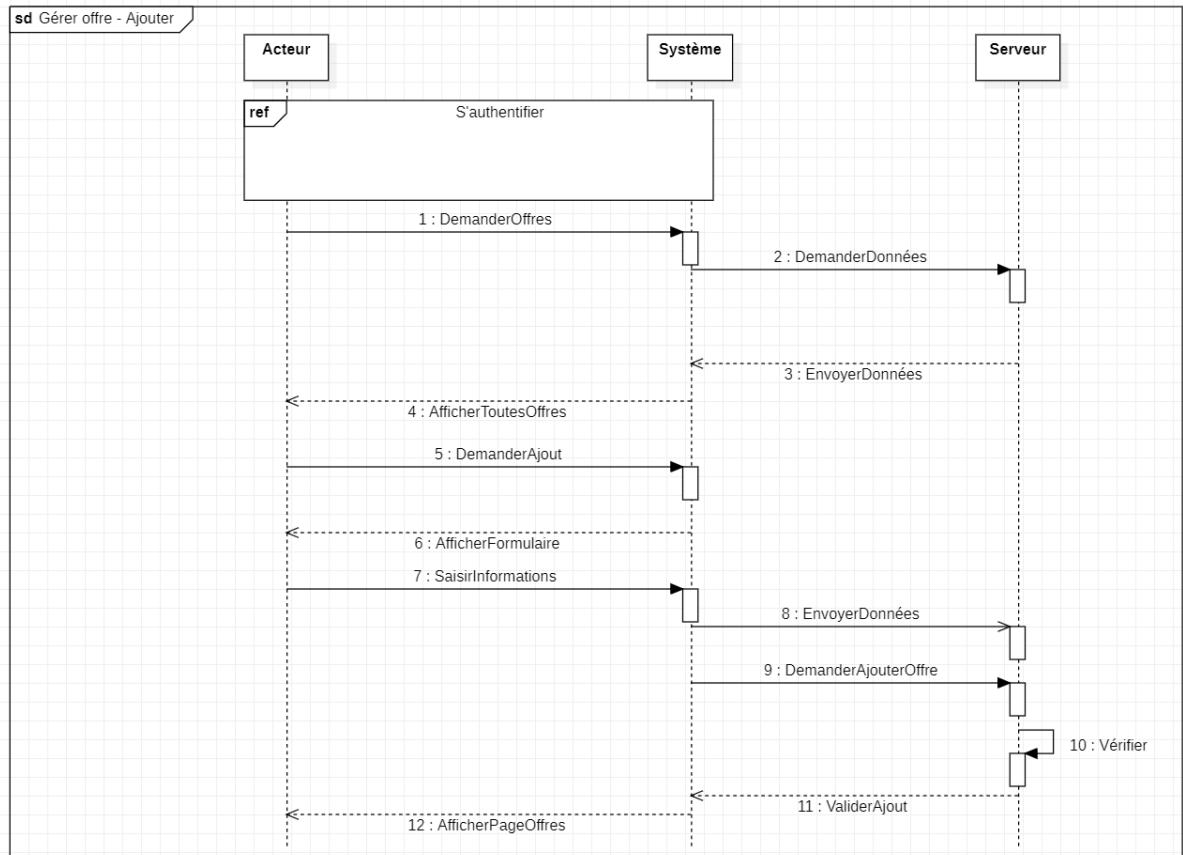


Figure 6 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer offre - Ajouter"

ii. Modifier Offre :

Titre :Modifier une offre d'emploi

Scénario : S31 ➔ S33

Résumé : Ce cas d'utilisation permet au Recruteur de modifier son offre d'emploi

Acteur : Recruteur

Pré condition : session ouverte, offre existante

Scénario :

1. Après authentification

2. Le Recruteur demande au système d'afficher les offres

3. Le système envoie une requête « GET » au serveur pour récupérer les données de la base de données

4. Le serveur renvoie les offres créées par le recruteur stockées dans la base de données

5. Le système ensuite affiche toutes les offres

6. Le recruteur choisi de modifier une offre

7. Le système envoie une requête au serveur pour afficher un formulaire contenant les informations de l'offre choisi

8. Le recruteur modifie les données dans le formulaire

9. Le système traite les informations entrées

10. Le système envoie une requête au serveur pour enregistrer les données.

11. Le système affiche toutes les offres, montrant que l'opération a été bien exécutée.

Post condition : modification effectuée

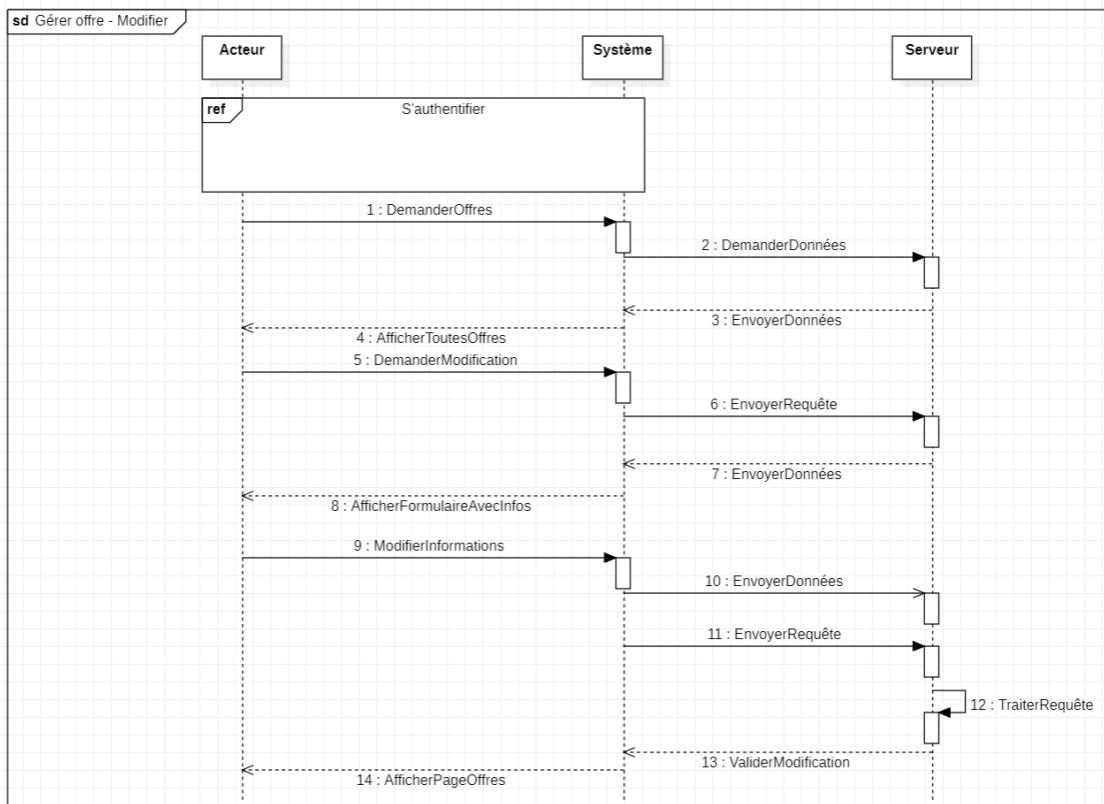


Figure 7 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer offre - Modifier"

iii. Supprimer Offre :

Titre : Supprimer une offre d'emploi

Scénario : S29 → S30

Résumé : Ce cas d'utilisation permet au Recruteur de supprimer son offre d'emploi

Acteur : Recruteur

Pré condition : Session ouverte, Offre existante

Scénario :

1. Après authentification
 2. Le Recruteur demande au système d'afficher les offres
 3. Le système envoie une requête « GET » au serveur pour récupérer les données de la base de données
 4. Le serveur renvoie les offres créées par le recruteur stockées dans la base de données
 5. Le système ensuite affiche toutes les offres

6. Le Recruteur choisi de supprimer une offre
 7. Le système envoie une requête au serveur pour traiter les données.
 8. Le serveur traite les données
 9. Le système affiche toutes les offres, montrant que l'opération a été bien exécutée.

Post condition : Suppression effectuée

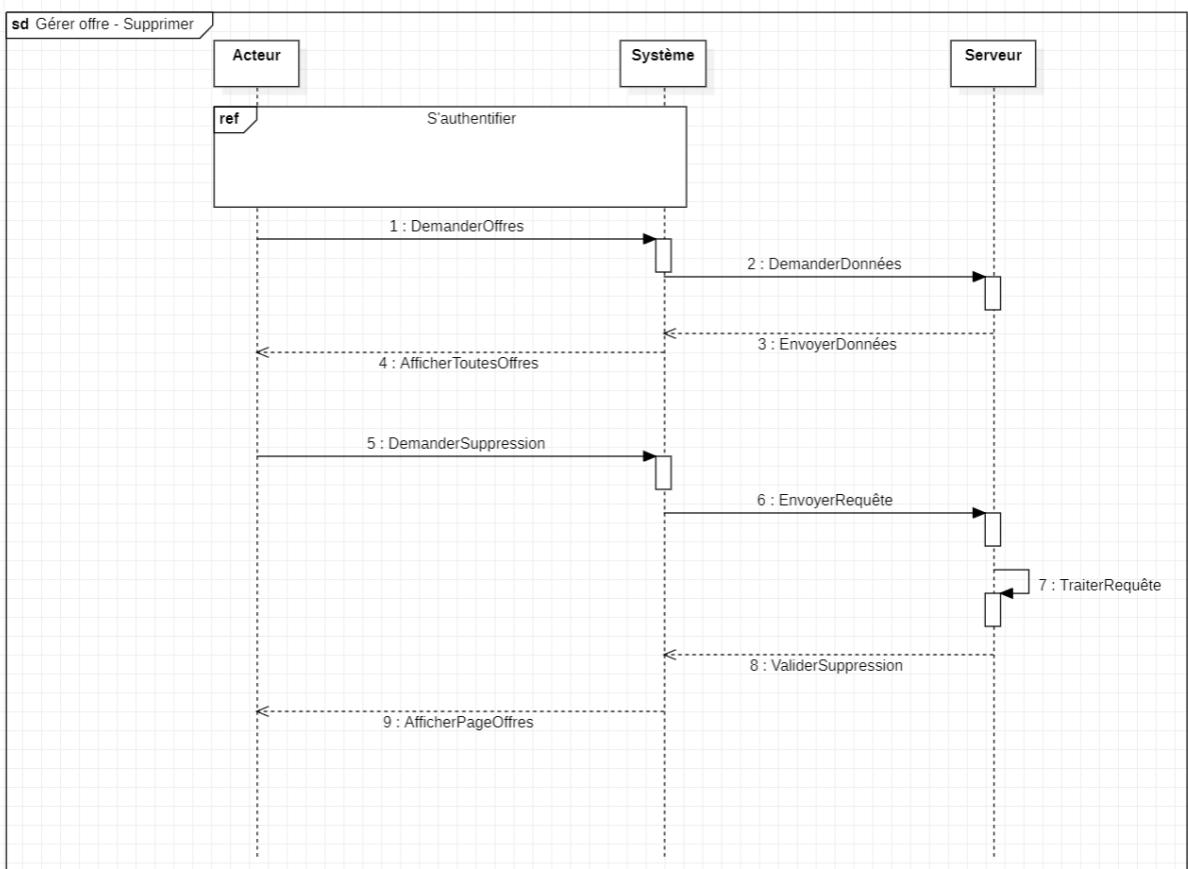


Figure 8 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer offre - Supprimer"

IV. Phase de conception :

Dans cette phase, nous allons aboutir deux diagrammes qui nous permettrons d'élaborer les spécifications de l'architecture général de l'application, en se précisant de définir chacun de ses constituant, ceci nous permettra à comprendre la structure de l'application.

Vue que le diagramme de cas d'utilisation montre le système du point de vue des acteurs. Il modélise à QUOI sert le système, d'autre part le diagramme de classes spécifient

QUI sera à l'œuvre dans le système pour réaliser les fonctionnalités décrites par le diagramme des cas d'utilisation.

- Diagramme de classe : il représente une vue statique qui permettra de spécifier la structure et les liens entre les objets dont le système est composé, il sert aussi à montrer la structure interne ce qui signifie la représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble pour réaliser les cas d'utilisation, autrement dit ils expriment les relations existantes entre les pages client et serveur
- Diagramme d'activité : il permet de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation, pour avoir une bonne approche des issues pratiques (phase d'implémentation).

Notons que nous n'allons représenter que quelques diagrammes d'activité à titre d'illustration.

1. Diagramme de classes :

a. Diagramme de classes-entités :

La figure ci-dessous représente le diagramme de classes-entités que nous avons tiré du système jusqu'au maintenait.

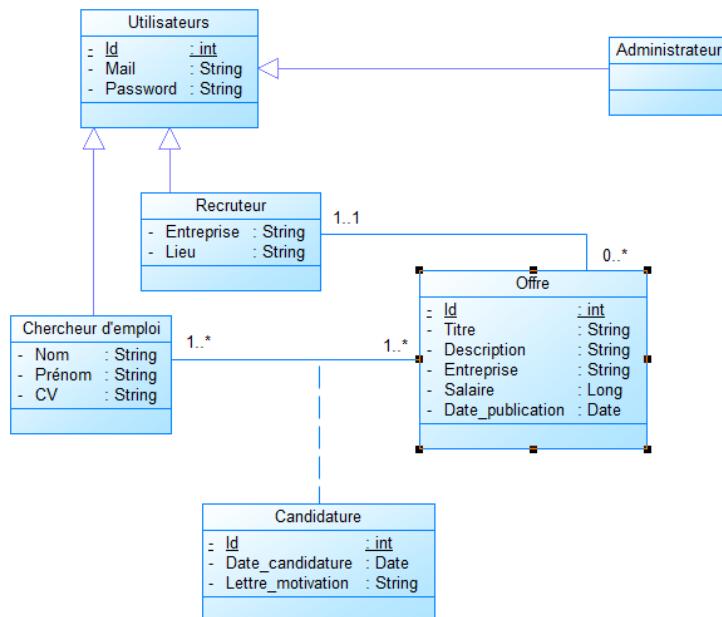


Figure 9 : Diagramme de classes

b. Génération du modèle physique de données :

La figure ci-dessous représente le modèle physique de données généré avec POWERDESIGNER du diagramme de classe.

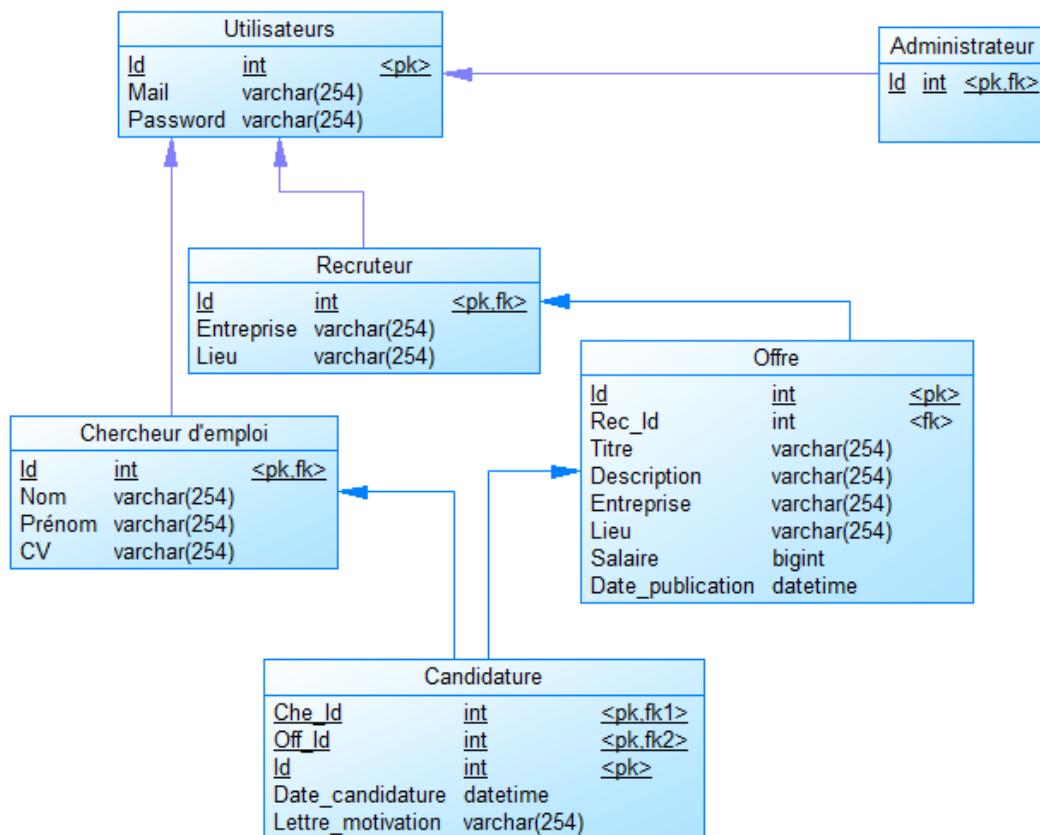


Figure 10 : Modèle physique de données

2. Diagramme d'objet :

a. Le cas d'utilisation « S'authentifier » :

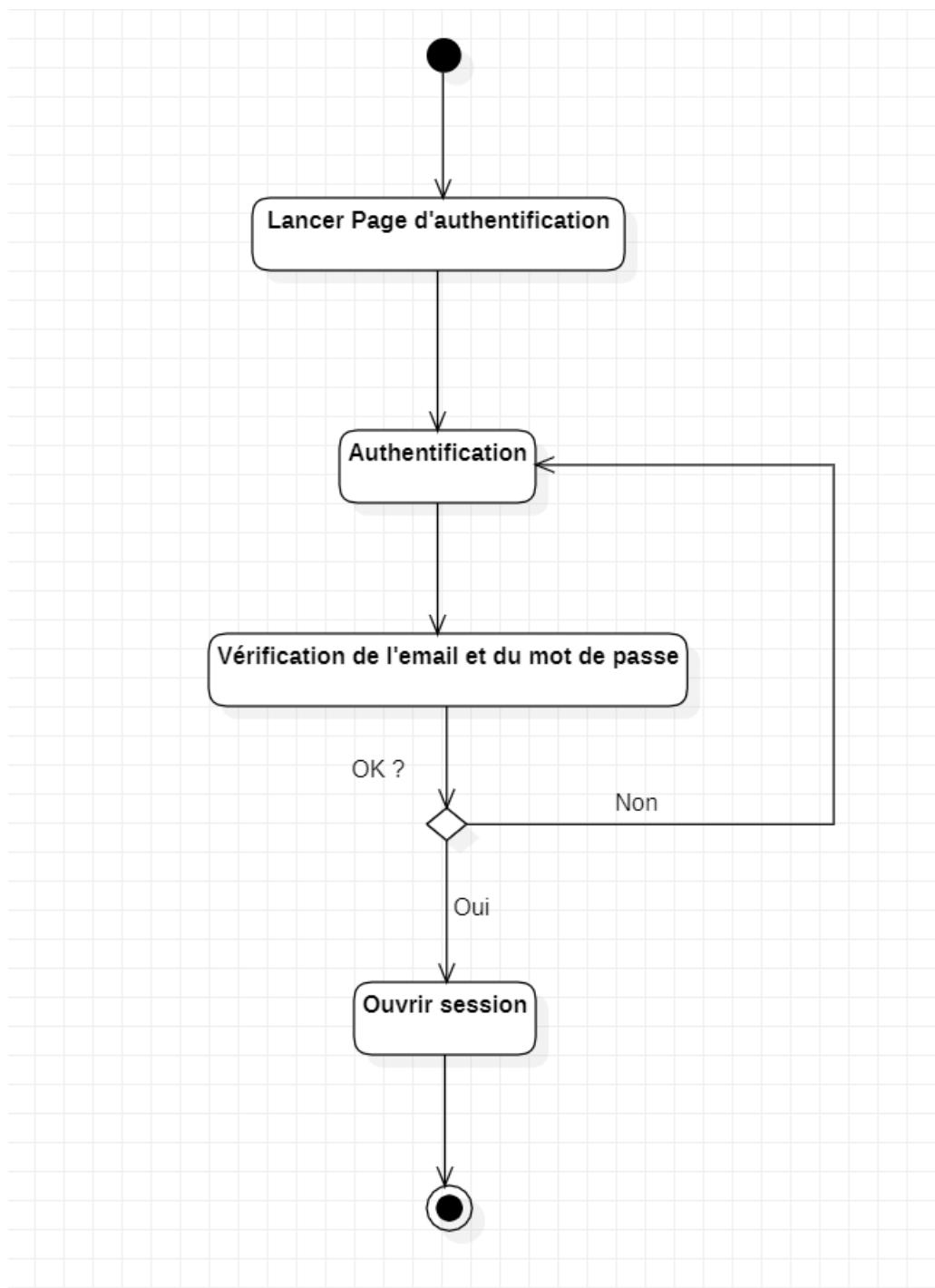


Figure 11 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "S'authentifier" en notation UML

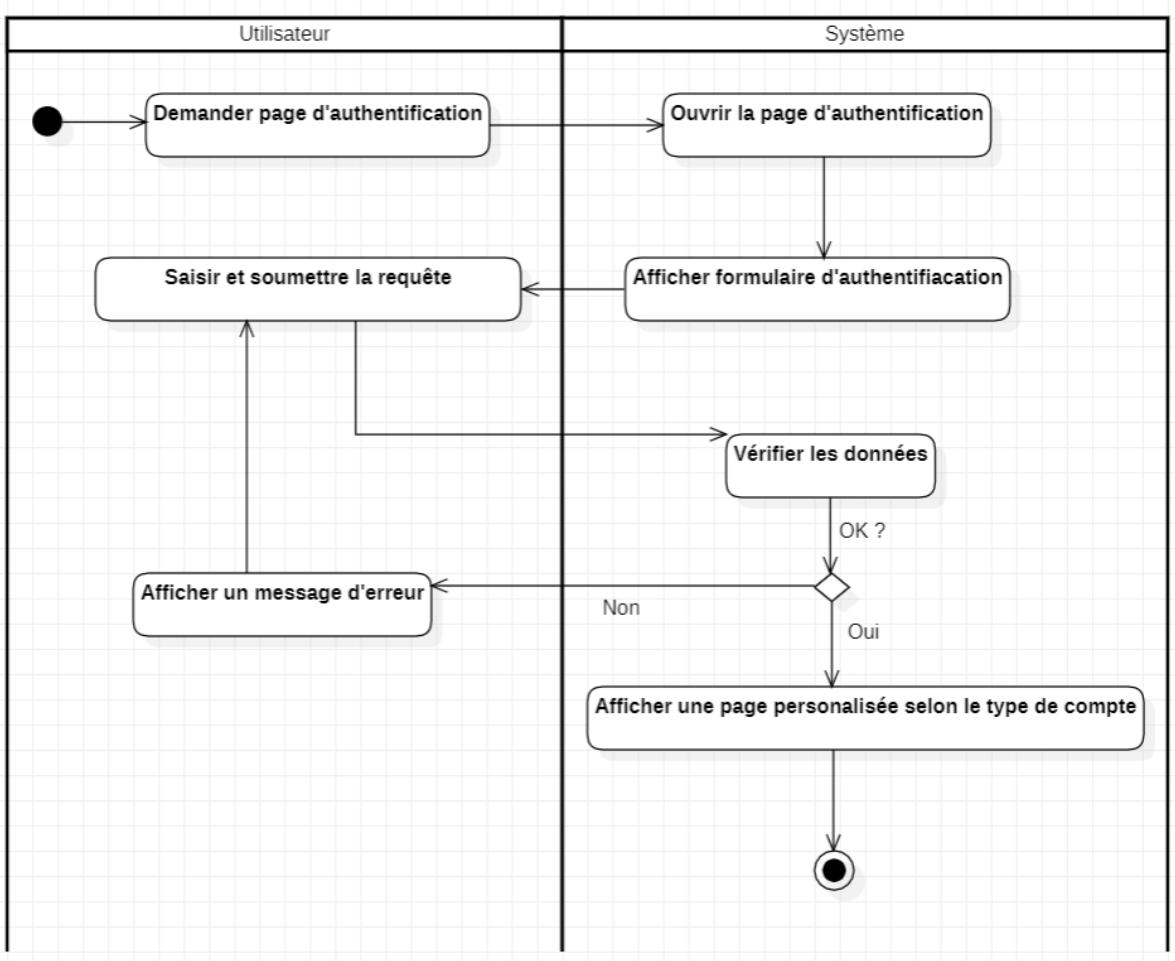


Figure 12 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "S'authentifier" en notation BPMN

b. Le cas d'utilisation « Créer un compte » :

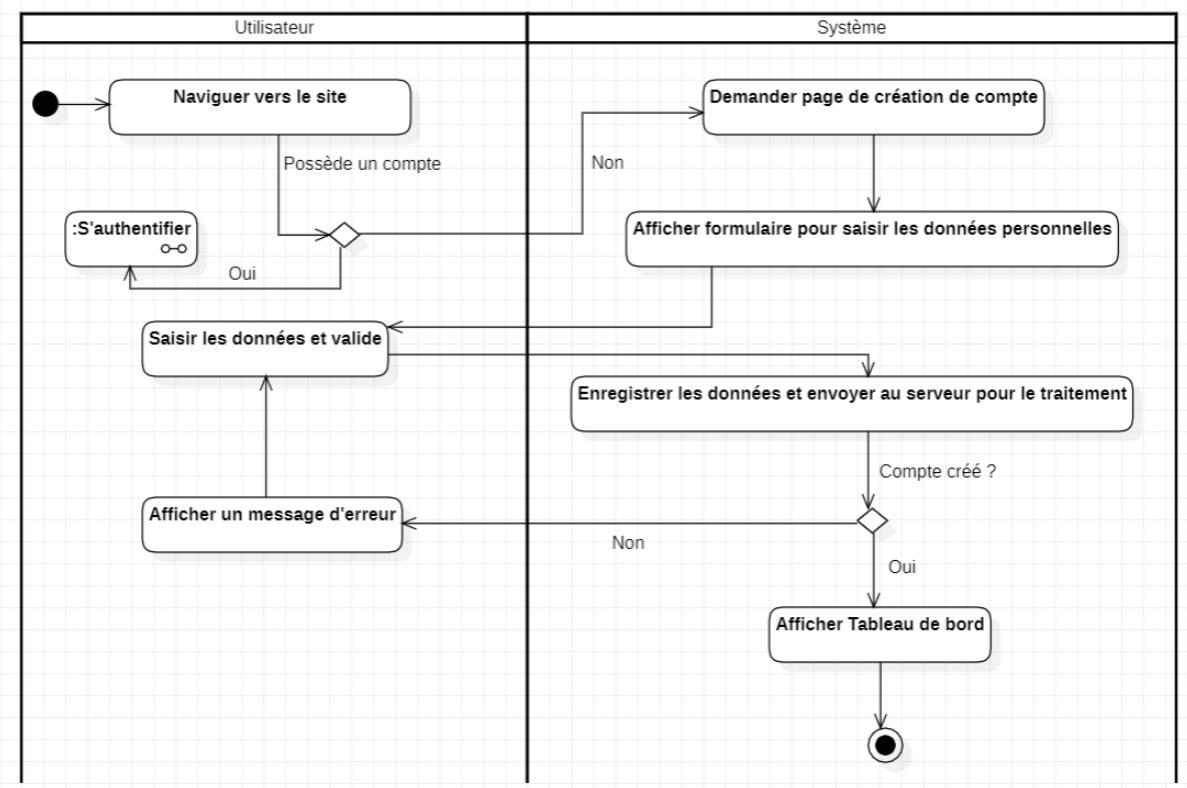


Figure 13 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Créer un compte" en notation BPMN

c. Le cas d'utilisation « Modifier profil » :

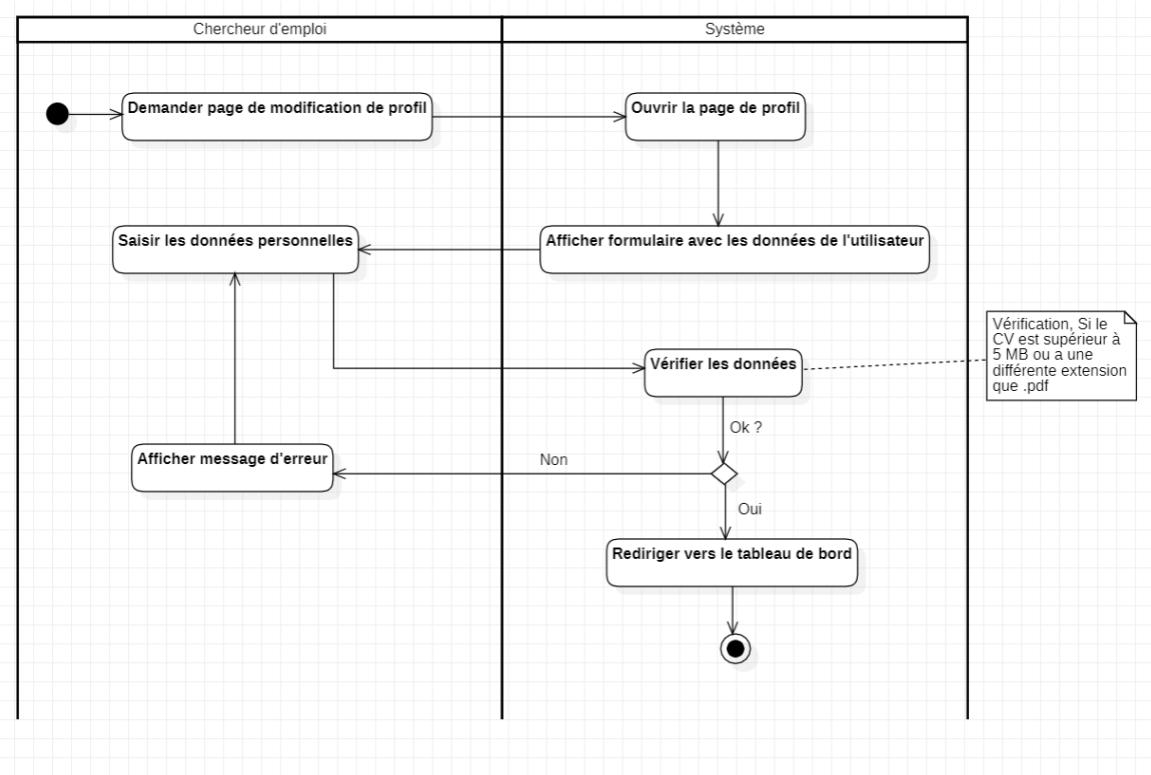


Figure 14 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Modifier profil" en notation BPMN

d. Le cas d'utilisation « Postuler offre d'emploi » :

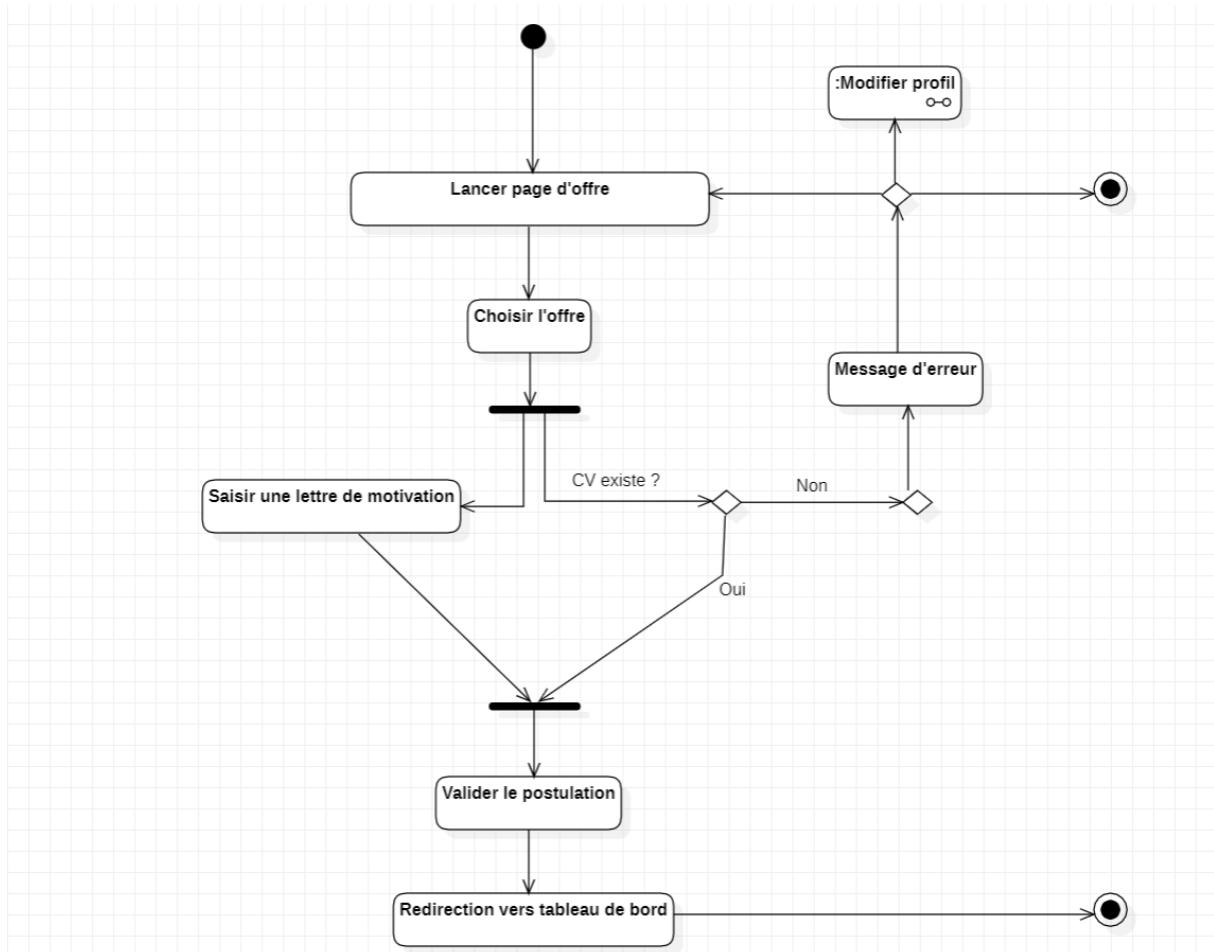


Figure 15 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Postuler offre d'emploi" en notation BPMN

V. Conclusion :

Au cours de ce chapitre, nous nous sommes concentrés sur les aspects analytique et conceptuel pour s'approcher de la phase d'implémentation ou de réalisation en utilisant le langage de modélisation UML.

Pour ce faire, le diagramme des cas d'utilisation et de séquences ont été utilisés dans la première phase. Pour la deuxième nous avons employé les diagrammes de classe et d'activité. Verrons par suite dans le chapitre suivant la partie d'implémentation et de tests de notre application.

A voir dans le chapitre suivant la réalisation et le test (montrer les différentes interfaces graphiques de l'application et les tables de la base de données).

CHAPITRE 3 :

IMPLEMENTATION ET TEST DE

L'APPLICATION

I. Introduction :

Au cours de ce chapitre on présentera brièvement les différents langages et outils utilisés pendant la phase de programmation tout en justifiant nos choix. Nous décrivons l'environnement de création du système et de la base de données avec l'aspect fonctionnel de l'application en quelques interfaces résultantes qui schématisent ses différents écrans.

II. Notions et définitions :

1. Windows :

Windows est une gamme de systèmes d'exploitation produite par Microsoft, principalement destinées aux machines compatibles PC, offrant une interface utilisateur graphique (GUI), avec des programmes (dits logiciels) permettant de gérer les ressources d'un ordinateur. Ce genre de systèmes se met en marche à partir du moment où on allume l'équipement pour gérer le matériel informatique à partir des niveaux les plus basiques.

2. Logiciel :

Un logiciel est un ensemble d'instructions prêtes à être utilisées par une machine afin d'exécuter différentes tâches sur l'appareil informatique (par exemple Dashlane pour les mots de passe).

3. Application :

Une application, est un programme (ou un ensemble logiciel) directement utilisé pour réaliser une tâche, ou un ensemble de tâches élémentaires d'un même domaine ou formant un tout.

4. Programme :

Un programme est une suite d'opérations et d'instructions exécutées sur un support informatique.

5. Différence entre logiciel et programme :

Un logiciel contient plusieurs programmes informatiques tant qu'un programme est une simple suite d'opération qui exécute automatiquement des écritures numériques.

6. Framework :

Un Framework (ou infrastructure logicielle en français) désigne en programmation informatique un ensemble d'outils et de composants logiciels à la base d'un logiciel ou d'une application. C'est le Framework, encore appelé structure logicielle, qui établit les fondations d'un logiciel ou son squelette applicatif. Tous les développeurs qui l'utilisent peuvent l'enrichir pour en améliorer l'utilisation.

7. Bibliothèque en informatique :

En informatique, une bibliothèque logicielle ou librairie logicielle (ou encore, bibliothèque de programmes) est un ensemble de fonctions utilitaires, collection de routines, qui peuvent être déjà compilées et prêtées à être utilisées par des programmes. Les bibliothèques logicielles se distinguent des exécutables dans la mesure où elles ne représentent pas une application. Elles ne sont pas complètes, elles ne possèdent pas l'essentiel d'un programme comme une fonction principale et par conséquent ne peuvent pas être exécutées directement. Les bibliothèques peuvent regrouper des fonctions simples (par exemple le calcul d'un cosinus, ou l'inversion d'une matrice) comme des fonctions complexes avec de nombreuses fonctions internes non accessibles directement. L'intérêt des bibliothèques réside dans le fait qu'elles contiennent du code utile que l'on ne désire pas avoir à réécrire à chaque fois.

8. Différence entre bibliothèque et Framework :

Le fonctionnement est presque l'inverse l'un de l'autre ! “Le développeur utilise une bibliothèque en appelant le code de cette dernière, tandis que le rôle du Framework est d'exécuter le code du développeur”.

La librairie, n'offre que des fonctionnalités souvent décorrélées les unes des autres, tandis que le Framework donne un cadre, une organisation, une méthode de travail.

Bibliothèque vs Framework :

- React vs NextJS
- VueJS vs NuxtJS
- ExpressJS vs **NestJS**
- AngularJS vs **Ionic**

III. Outils de développement :

1. WampServer :

WampServer est une plateforme de développement de type WAMP :

- W : Windows
- A : Apache
- M : MySQL
- P : PHP dans la majorité des cas et parfois Perl ou Python

permettant de faire fonctionner localement (sans avoir à se connecter à un serveur externe) des scripts PHP ce qui facilite la création des applications web.



Figure 16 : Logo de WampServer

WampServer n'est pas un logiciel mais un environnement qui contient trois serveurs (Apache, MySQL, MariaDB), un interpréteur du script PHP, ainsi que PHPMYADMIN pour gérer la base de données. Il dispose aussi d'un « tray icon » qui nous permet de facilement de gérer et configurer nos serveurs, sans toucher les fichiers de configuration. Il existe d'autre environnement tels que XAMPP et MAMP, et LAMP, ci-dessous on présentera la différence entre eux :

Tableau 1 : Différence entre XAMPP, MAMP, WAMP et LAMP

Base	XAMPP	MAMP	WAMP	LAMP
Plateformes de soutien.	Linux – Windows-MAC OS	MAC OS	Windows	Linux
Langage de programmations	Perl – PHP	PHP	PHP	PHP – Perl - Python
Base de données	Maria DB qui a été développé par MySQL	MySQL (SGBD)	MySQL (SGBD)	MySQL (SGBD)
Serveur	Apache	Apache	Apache	Apache

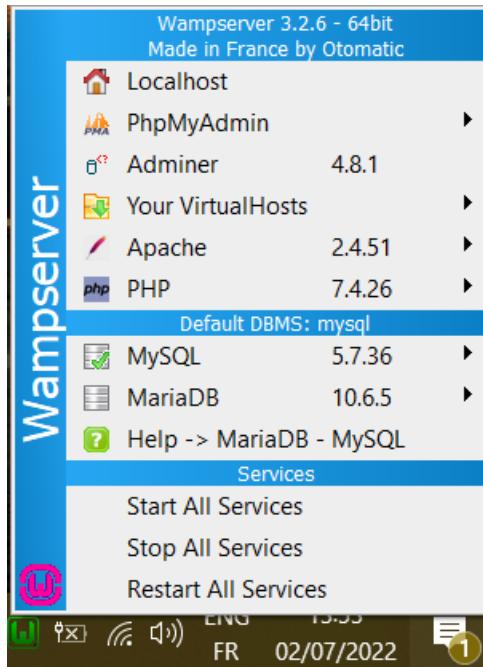


Figure 17 : Les Services de WampServer

a. Apache :

Apache a été lancé en 1995, Etant le serveur web le plus populaire sur internet depuis avril 1996, Le projet de serveur HTTP (HyperText Transfer Protocol) Apache est un effort visant à développer et à maintenir un serveur HTTP à code source ouvert pour les systèmes d'exploitation modernes, notamment UNIX et Windows. L'objectif de ce projet est de fournir un serveur sécurisé, efficace et extensible qui offre des services HTTP en phase avec les normes HTTP actuelles.



Figure 18 : Logo de Apache

b. MySQL :

MySQL Database Service est un service de base de données ou un système de gestion de base de données (SGBD) entièrement géré pour déployer des applications natives du cloud (applications web en utilisant la base de données open source la plus populaire au

monde. Autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle et Microsoft SQL Server.



Figure 19 : Logo de MySQL

2. Java :

Java est un langage de programmation populaire et polyvalent largement utilisé dans le développement de logiciels. Il est apprécié pour sa portabilité, sa fiabilité et sa simplicité. Java Enterprise Edition (Java EE) est une extension de Java spécifiquement conçue pour le développement d'applications d'entreprise. Elle fournit une plateforme robuste et évolutive pour la création d'applications web, de services web et d'autres composants logiciels destinés aux environnements professionnels.



Figure 20 : Logo de Java/JEE

3. FrameWork Spring :

Spring est un Framework de développement d'applications Java populaire et étendu. Il propose une vaste gamme de fonctionnalités pour le développement d'applications d'entreprise, notamment l'inversion de contrôle (IoC), la gestion des transactions, l'accès aux données, la sécurité, etc.



Figure 21 : Logo de Spring

a. Spring boot :

Spring Boot est un sous-projet et un considéré comme un module à part entière, de Spring Framework qui vise à simplifier et accélérer le développement d'applications Java. Il fournit une approche "convention plutôt que configuration" en réduisant la quantité de configuration et de boilerplate nécessaires pour démarrer une application.



Figure 22 : Logo de Spring boot

Il simplifie le développement d'applications Java en fournissant une configuration automatique, un serveur web embarqué, des dépendances simplifiées et une intégration transparente avec les autres projets de l'écosystème Spring. Cela permet aux développeurs de se concentrer sur la logique métier de leur application plutôt que sur la configuration technique.

b. Spring Data :

Spring Data est un module du Framework Spring qui facilite l'accès et la manipulation des données dans les applications Java. Il vise à simplifier le développement des couches d'accès aux données en fournissant une abstraction et en réduisant le code boilerplate.



Figure 23 : Logo de Spring Data

En utilisant Spring Data, les développeurs peuvent bénéficier d'une couche d'accès aux données simplifiée et abstraite, réduisant ainsi la quantité de code à écrire et à maintenir.

Cela favorise une meilleure productivité et une évolutivité accrue lors du développement d'applications Java avec Spring.

Le terme "boilerplate" fait référence à du code répétitif et standard qui doit être écrit à plusieurs endroits dans une application. Il s'agit généralement de code de configuration ou de structure qui est nécessaire pour mettre en place certaines fonctionnalités ou pour interagir avec des bibliothèques ou des Frameworks.

c. Spring Security :

Spring Security est un module de sécurité puissant et hautement configurable du Framework Spring. Il fournit des fonctionnalités complètes pour sécuriser les applications Java, notamment l'authentification, l'autorisation, la protection contre les attaques courantes, la gestion des sessions, etc.



Figure 24 : Logo de Spring Security

Il permet aux développeurs de mettre en place une couche de sécurité robuste dans leurs applications Java. Cela permet de renforcer la sécurité des applications et de protéger les ressources sensibles.

4. Bibliothèques et outils complémentaires :

a. Thymeleaf :

Thymeleaf est un moteur de templates Java utilisé avec Spring Framework pour générer des vues dynamiques côté serveur. Sa syntaxe intuitive et similaire à HTML permet de créer facilement des templates expressifs.



Figure 25 : Logo de Thymeleaf

Thymeleaf offre des fonctionnalités telles que :

- L'intégration MVC avec Spring
- La manipulation des attributs HTML
- Les expressions conditionnelles et itératives
- La gestion des messages localisés
- La fragmentation des Templates et le support des formulaires

b. **Lombok :**

Lombok est une bibliothèque Java très pratique qui permet de réduire la quantité de code boilerplate lors du développement d'applications. En utilisant des annotations spéciales, Lombok génère automatiquement du code répétitif tel que les getters, les setters, les constructeurs et les méthodes *equals* et *hashCode*.

Cela simplifie considérablement le processus de développement en réduisant la quantité de code à écrire et en améliorant la lisibilité du code. Lombok facilite également :

- L'encapsulation des champs
- La gestion des exceptions
- La génération automatique de code de journalisation et bien plus encore...

c. **Selenium :**

i. **Définition :**

Selenium est un Framework open source utilisé pour l'automatisation des tests fonctionnels et l'interaction avec les navigateurs web. Il permet de contrôler et de simuler les actions d'un utilisateur sur un site web, telles que la saisie de texte, le clic sur des boutons et la navigation entre les pages.



Figure 26 : Logo de Selenium

ii. Pourquoi Selenium :

Selenium est largement préféré à d'autres outils comme Jsoup et HtmlUnit pour plusieurs raisons. Il est privilégié en raison de sa capacité à interagir avec de vrais navigateurs, sa prise en charge des technologies web complexes (JavaScript, AJAX et les éléments dynamiques de la page) sa compatibilité avec plusieurs navigateurs et sa flexibilité dans le choix du langage de programmation (Java, Python, C#).

5. Bootstrap 5 :

Bootstrap est un framework front-end populaire et puissant pour le développement d'applications web et de sites Internet réactifs. Il fournit un ensemble complet de composants prédéfinis, de styles CSS et de scripts JavaScript, facilitant ainsi la création d'interfaces utilisateur attrayantes et modernes.



Figure 27 : Logo de Bootstrap 5

6. IntelliJ IDEA Ultimate :

IntelliJ IDEA Ultimate est une IDE (Integrated Development Environment) avancée développée par JetBrains. Elle est conçue pour les développeurs professionnels travaillant sur des projets de grande envergure et offrant une gamme complète de fonctionnalités pour le développement d'applications Java, ainsi que pour d'autres langages de programmation tels que Kotlin, Scala, Groovy...

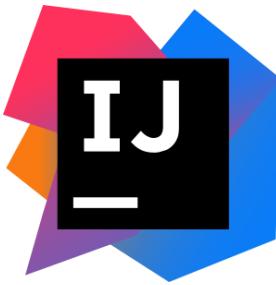


Figure 28 : Logo de IntelliJ Idea Ultimate

7. PowerDesigner :

PowerDesigner, anciennement PowerAMC, est un outil de modélisation et de conception de bases de données et d'architectures logicielles. Développé par SAP, il est largement utilisé dans les domaines de l'ingénierie logicielle, de la gestion de données et de l'architecture d'entreprise.



Figure 29 : Logo de PowerDesigner

PowerDesigner permet de créer des modèles conceptuels, logiques et physiques de bases de données relationnelles, de bases de données orientées objet, de modèles de données multidimensionnelles et d'autres structures de données. Il offre une interface graphique conviviale pour concevoir et visualiser les entités, les relations, les attributs et les contraintes d'une base de données.

8. StarUML :

StarUML est un outil de modélisation UML (Unified Modeling Language) open source et multiplateforme, édité par la société coréenne MKLabs. Il est utilisé par les développeurs et les concepteurs logiciels pour créer des diagrammes UML, tels que des diagrammes de classes, des diagrammes de séquence, des diagrammes de cas d'utilisation, des diagrammes d'activités, et bien d'autres encore.



Figure 30 : Logo de StarUML

IV. Base de données

1. Définition :

Une base de données est un ensemble d'informations qui est organisé de manière à être facilement accessible, géré et mis à jour. Elle est utilisée par les organisations comme méthode de stockage, de gestion et de récupération de l'informations.

2. Définition SGBD :

Un système de gestion de base de données (**SGBD**) est un logiciel système permettant aux utilisateurs et programmeurs de créer et de gérer des bases de données.

3. PhpMyAdmin :

PhpMyAdmin est une application web qui permet de gérer un serveur de bases de données MySQL. Cette interface écrite en PHP permet également de donner à un utilisateur un accès à ses propres bases de données.

V. Les tables utilisées :

Nom de la base de données : offre_emploi

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size
administrateur	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 Kib
candidature	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 Kib
chercheurd_emploi	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 Kib
offre	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 Kib
recruteur	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 Kib
utilisateurs	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 Kib
6 tables	Sum	8	MyISAM	utf8_general_ci	128.0 Kib

Figure 31 : Les Tables de la base de données

Table 1 : administrateur

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	int(11)			No	None		Change Drop More	

Figure 32 : Table administrateur

Table 2 : candidature

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	che_id	int(11)			No	None		Change Drop More	
2	off_id	int(11)			No	None		Change Drop More	
3	date_candidature	datetime(6)			Yes	NULL		Change Drop More	
4	lettre_motivation	text	utf8_general_ci		Yes	NULL		Change Drop More	

Figure 33 : Table candidature

Table 3 : chercheurd_emploi

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	int(11)			No	None		Change Drop More	
2	cv	varchar(254)	utf8_general_ci		Yes	NULL		Change Drop More	
3	nom	varchar(254)	utf8_general_ci		Yes	NULL		Change Drop More	
4	prenom	varchar(254)	utf8_general_ci		Yes	NULL		Change Drop More	

Figure 34 : Table chercheurd_emploi

Table 4 : offre

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
□ 1	id 🔑	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More	
□ 2	date_publication	datetime(6)		Yes	NULL			Change Drop More	
□ 3	description	text	utf8_general_ci	Yes	NULL			Change Drop More	
□ 4	salaire	bigint(20)		Yes	NULL			Change Drop More	
□ 5	titre	varchar(254)	utf8_general_ci	Yes	NULL			Change Drop More	
□ 6	rec_id 🔑	int(11)		No	None			Change Drop More	

Figure 35 : Table offre

Table 5 : recruteur

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
□ 1	id 🔑	int(11)		No	None			Change Drop More	
□ 2	entreprise	varchar(254)	utf8_general_ci	Yes	NULL			Change Drop More	
□ 3	lieu	varchar(254)	utf8_general_ci	Yes	NULL			Change Drop More	

Figure 36 : Table recruteur

Table 6 : utilisateurs

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
□ 1	id 🔑	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More	
□ 2	mail	varchar(254)	utf8_general_ci	Yes	NULL			Change Drop More	
□ 3	password	varchar(254)	utf8_general_ci	Yes	NULL			Change Drop More	
□ 4	type	varchar(50)	utf8_general_ci	No	None			Change Drop More	

Figure 37 : Table utilisateurs

VI. Création du projet :

Il existe deux approches distinctes pour la création d'un projet Spring, toutes deux aboutissant au même résultat. Cependant, la différence réside principalement dans l'expérience de l'utilisateur :

1. Avec l'IDE (IntelliJ IDEA Ultimate) :

On commence par créer un nouveau projet :

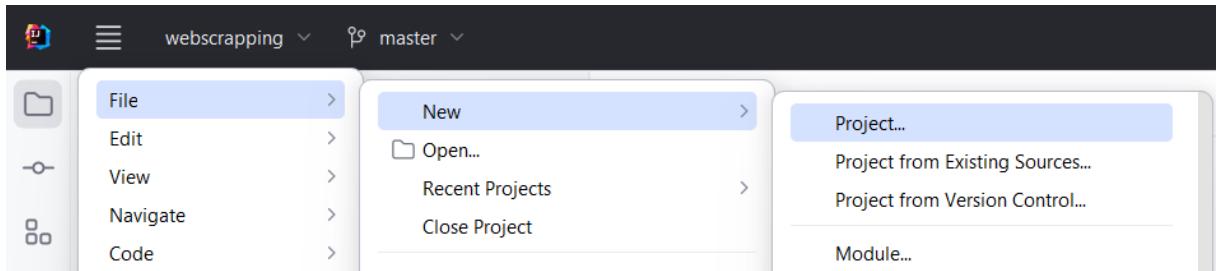


Figure 38 : Interface Création/Ouverture d'un projet sur IntelliJ IDEA

Une fenêtre s'affiche, on poursuit la création du projet par remplir les données nécessaires :

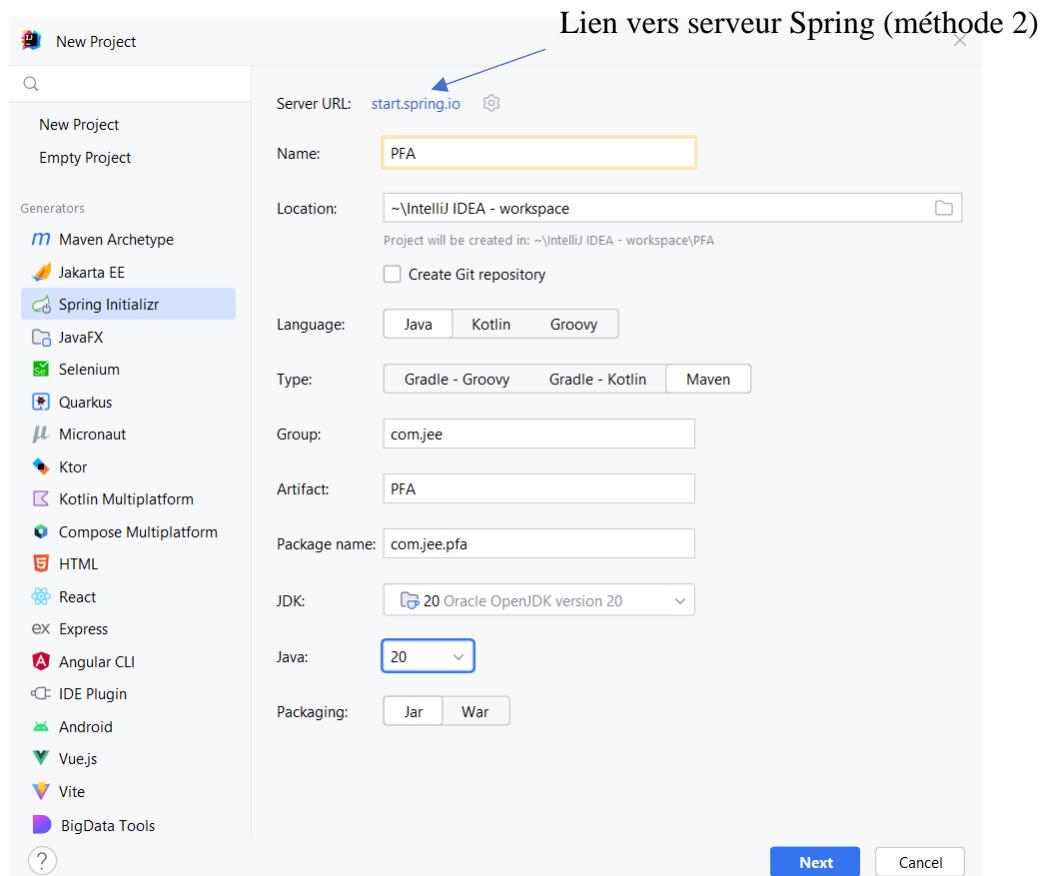


Figure 39 : Interface des données du projet

Par suite, choisir les dépendances nécessaires pour le projet :

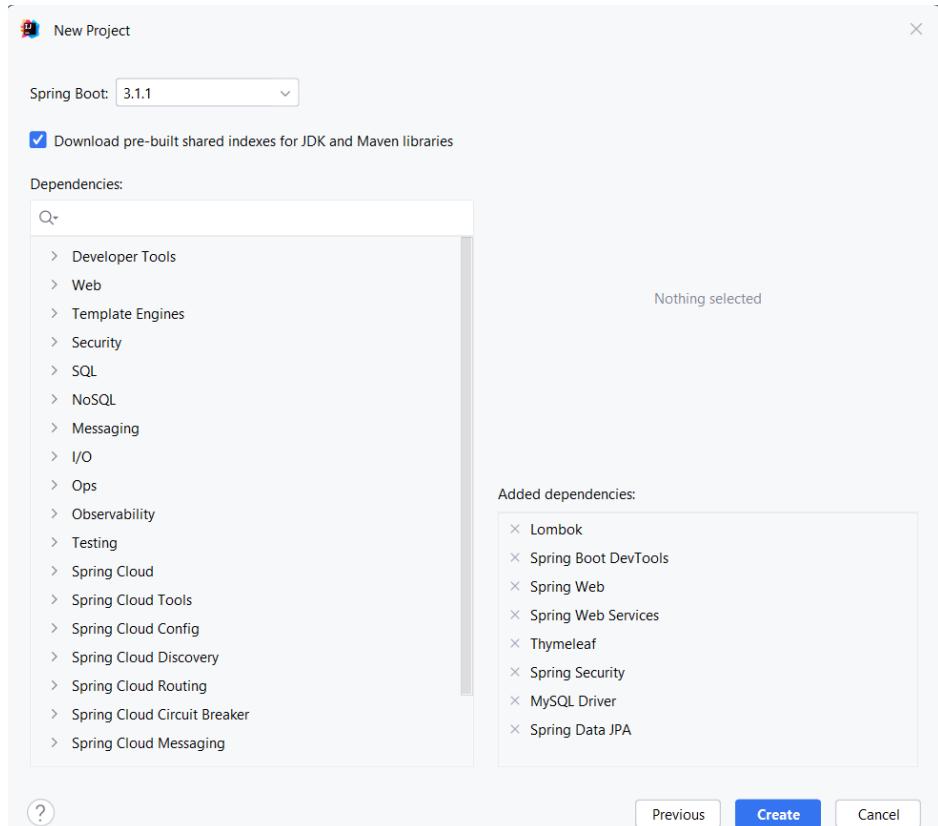


Figure 40 : Interface de dépendances

Et enfin, on valide en cliquant sur « Create »

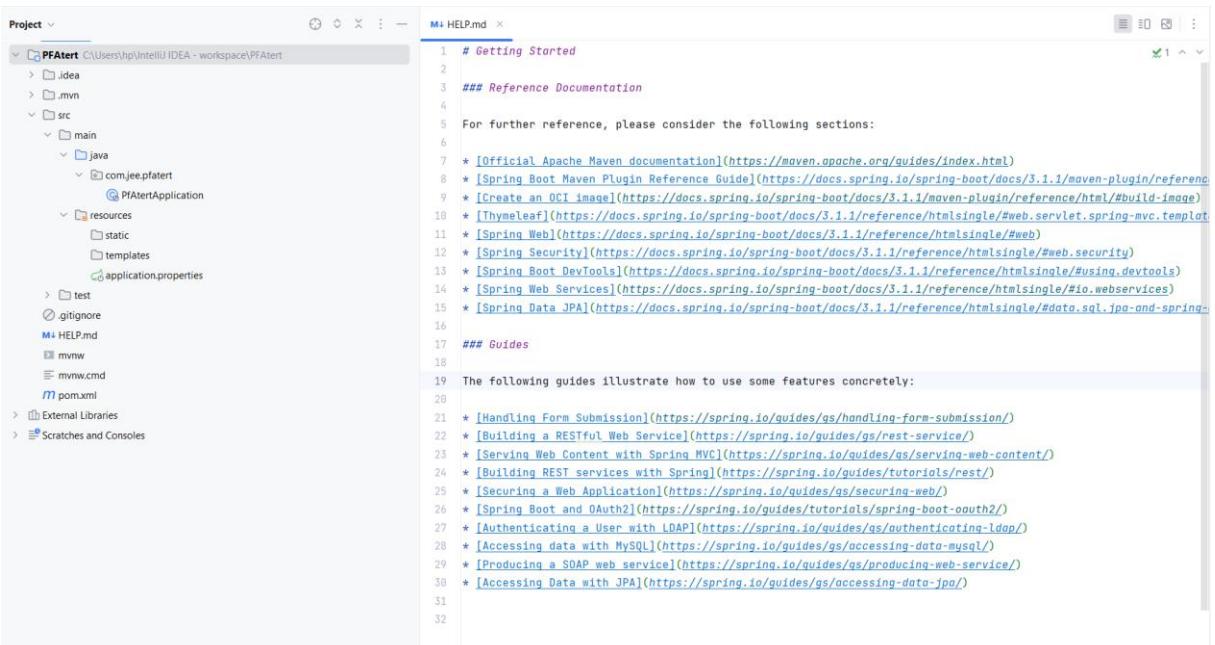


Figure 41 : Interface du projet

2. Avec le serveur « start.spring.io » :

On clique sur le lien figurant dans la première page de création du projet dans l'IDE.



Figure 42 : Lien du serveur Spring

Figure 43 : Interface dont se trouve le lien du serveur Spring

Ou on tape dans l'URL le lien suivant : <https://start.spring.io/>

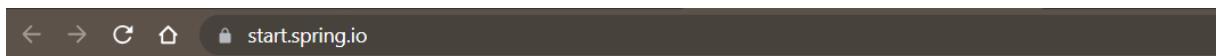
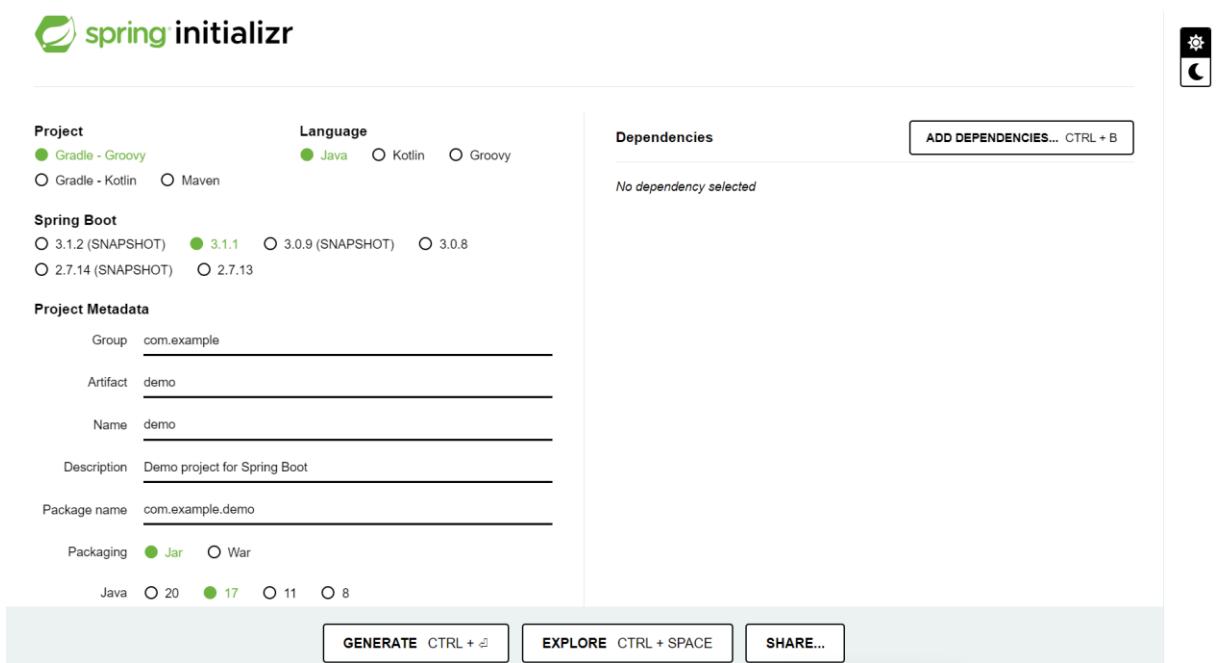


Figure 44 : Barre de tâches avec le lien vers le serveur spring

On obtient la page suivante :



The screenshot shows the Spring Initializr web application. It has several sections:

- Project:** Gradle - Groovy (selected), Gradle - Kotlin, Maven.
- Language:** Java (selected), Kotlin, Groovy.
- Dependencies:** No dependency selected. A button to "ADD DEPENDENCIES... CTRL + B" is present.
- Spring Boot:** 3.1.2 (SNAPSHOT) (selected), 3.1.1, 3.0.9 (SNAPSHOT), 3.0.8, 2.7.14 (SNAPSHOT), 2.7.13.
- Project Metadata:**
 - Group: com.example
 - Artifact: demo
 - Name: demo
 - Description: Demo project for Spring Boot
 - Package name: com.example.demo
 - Packaging: Jar (selected), War.
 - Java: 20, 17 (selected), 11, 8.
- Buttons at the bottom:** GENERATE (CTRL + ⌘), EXPLORE (CTRL + SPACE), SHARE... .

Figure 45 : Page globale du projet avant le remplissage des informations et des dépendances

On fournit les informations nécessaires ainsi que les dépendances :

The screenshot shows the Startbootstrap Project Manager interface. At the top, there are sections for 'Project' (Gradle - Groovy, Gradle - Kotlin, Maven), 'Language' (Java, Kotlin, Groovy), and 'Dependencies' (Spring Web, Spring Data JPA, Spring Security, Spring Web Services, Spring Boot DevTools, Lombok, Thymeleaf). Below these are 'Spring Boot' version options (3.1.2, 3.1.1, 3.0.9, 3.0.8, 2.7.14, 2.7.13) and 'Project Metadata' fields (Group: com.jee, Artifact: PFA, Name: PFA, Description: Projet d'offre d'emploi avec le Web Scraping, Package name: com.jee.PFA, Packaging: Jar, Java version: 20, 17, 11, 8). At the bottom are buttons for 'GENERATE' (CTRL + D), 'EXPLORE' (CTRL + SPACE), and 'SHARE...'.

Figure 46 : Page globale du projet après le remplissage des informations et des dépendances

Et on clique sur « GENERATE », un fichier compressé sera téléchargé :



Figure 47 : Téléchargement du projet sous forme d'un fichier compressé

Après le décompresser, on ouvrir notre IDE « IntelliJ IDEA »

et on tape sur File => Open ou bien Fichier => Ouvrir :

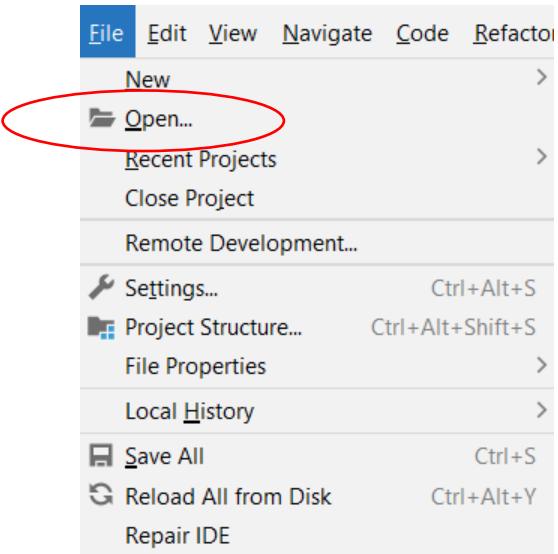


Figure 48 : Fenêtre de création/ouverture d'un projet

Naviguer vers l'endroit où l'emplacement du fichier à importer :

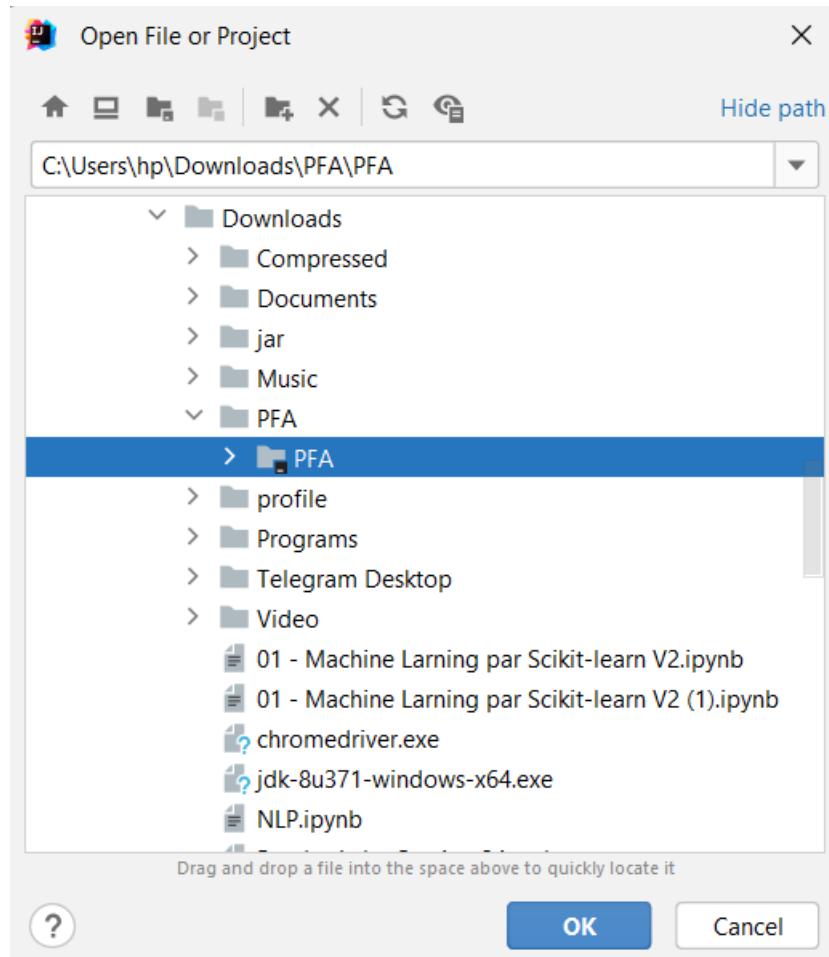


Figure 49 : Fenêtre pour spécifier le chemin du projet

et on valide par cliquer sur « OK ».

On obtient donc notre projet prêt à être utiliser :

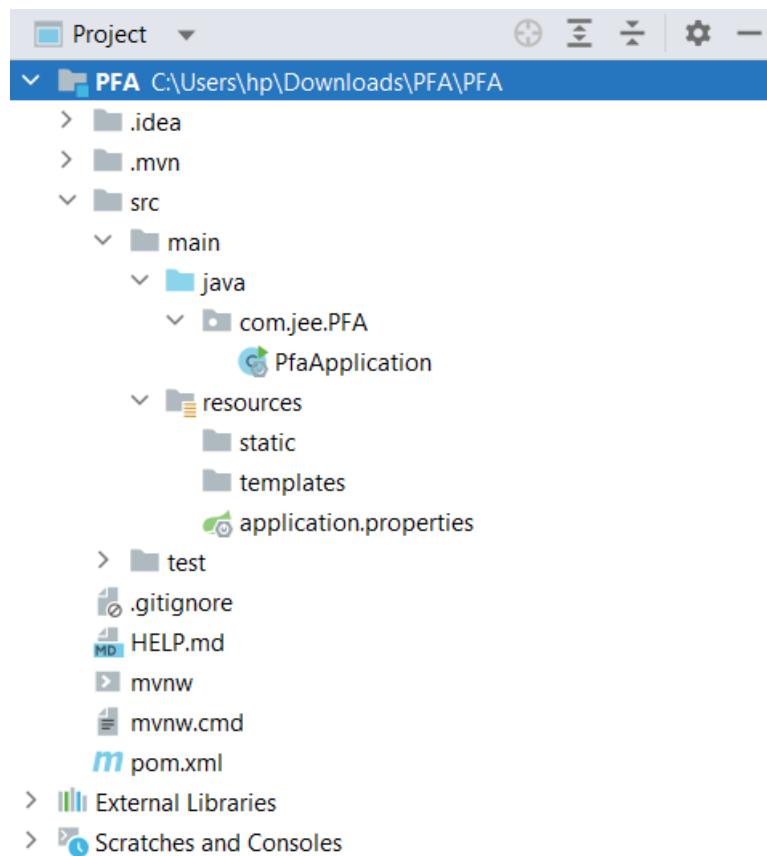


Figure 50 : Interface du projet avec ses différents fichiers

VII. Les interfaces de l'application Web :

1. Page d'accueil :

The screenshot shows the homepage of the 'HireLink' application. At the top, there is a navigation bar with links for 'Accueil', 'Sources', 'Contact', and 'Connexion'. The main content area features a large graphic of three people interacting with a large smartphone screen, which displays a stylized 'HireLink' logo. Below the graphic, the text 'Trouvez votre futur emploi' is displayed, followed by a subtext: 'Maroc Emploi : Trouvez un job au Maroc et développez vos opportunités de carrière. Poster de nouvelles offres d'emploi, rechercher des candidats.' At the bottom, there is a search bar with the placeholder 'Mot clé' and a 'Chercher' button.

Offre provenant du site Indeed

Magasinier de pièce de rechange
Entreprise: STE
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Casablanca
[Voir les détails](#)

Indeed

Technicien son et lumière
Entreprise: Club Med
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Marrak (Maroc)
[Voir les détails](#)

Rekrute

Charge qualité
Entreprise: ESE BASEE SUR BOUSKOURA
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Bouskoura
[Voir les détails](#)

Indeed

IT Risk Manager
Entreprise: Société Générale African Business Services - SG ABS
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Casablanca (Maroc)
[Voir les détails](#)

Rekrute

Responsable Back Office
Entreprise: Meski Invest - Riva Industries
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Casablanca (Maroc)
[Voir les détails](#)

Rekrute

Java Developer
Entreprise: Cnexion
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Fès
[Voir les détails](#)

HireLink

Responsable des grands comptes
Entreprise: OCP
Date de publication: 2023-07-10
Ville: EL Jadida
[Voir les détails](#)

HireLink

Agent clientele-essmara-
Entreprise: DAMA
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Maroc
[Voir les détails](#)

Indeed

Chauffeur
Entreprise:
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Casablanca + 3 lieux
[Voir les détails](#)

Indeed

Educatrice maternelle
Entreprise: ELITE KID'S PRIVATE NURSERY
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Province de Nouaceur
[Voir les détails](#)

Indeed

Vendeuses a marjane ain sebaa
Entreprise: Marjane
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Casablanca
[Voir les détails](#)

HireLink

Chef de Projet Réseau et Sécurité (H/F)
Entreprise: Société Générale African Business Services - SG ABS
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Casablanca (Maroc)
[Voir les détails](#)

Rekrute

Full Stack Developer
Entreprise: Oritech
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Casablanca
[Voir les détails](#)

HireLink

Conseillers commerciaux francophone en réception d'appel - opérateur télécom canadien
Entreprise: Cnexion
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Fès
[Voir les détails](#)

HireLink

Chorégraphe/Coordinateur de Projets Evenementiels
Entreprise: Club Med
Date de publication: 2023-07-10
Ville: Marr (Maroc)
[Voir les détails](#)

Rekrute

« | < | 1 | > | » | Nombre total de pages :151

Offre du site HireLink

Offre provenant du site Rekrute

Figure 51 : Page d'accueil du site web

2. Page « Sources » :

The screenshot shows the 'Sources' page of the HireLink website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Accueil', 'Sources', 'Contact', and 'Connexion'. The main heading is 'Découvrez une multitude d'opportunités professionnelles à travers les sites officiels.' Below this, there are three cards:

- HireLink**: Features a smiley face icon and text encouraging users to discover job opportunities on the platform.
- Indeed**: Features the Indeed logo and text encouraging users to find their dream job.
- Rekrute**: Features the Rekrute logo and text encouraging users to boost their professional career.

At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © Abderrazzaq - Younes 2023'.

Figure 52 : Page Sources

3. Page « Contact » :

The screenshot shows the 'Contact' page of the HireLink website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Accueil', 'Sources', 'Contact', and 'Connexion'. The main heading is 'CONTACT' followed by 'Contactez Nous'. Below this, there are two columns of contact information:

Adresse	Appelez Nous	Votre email
Rue Regragui AKKARI, Rabat, Maroc	+212 653 539 113 +212 615 902 360	Sujet
Email :	Heure du travail	Message
elabdouni.abderrazzaq@ensam-casa.ma hazmiri.younes@ensam-casa.ma	Lundi - Vendredi 9:00AM - 05:00PM	Envoyer le Message

At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © Abderrazzaq - Younes 2023'.

Figure 53 : Page Contact

4. Page d'authentification « Connexion » :

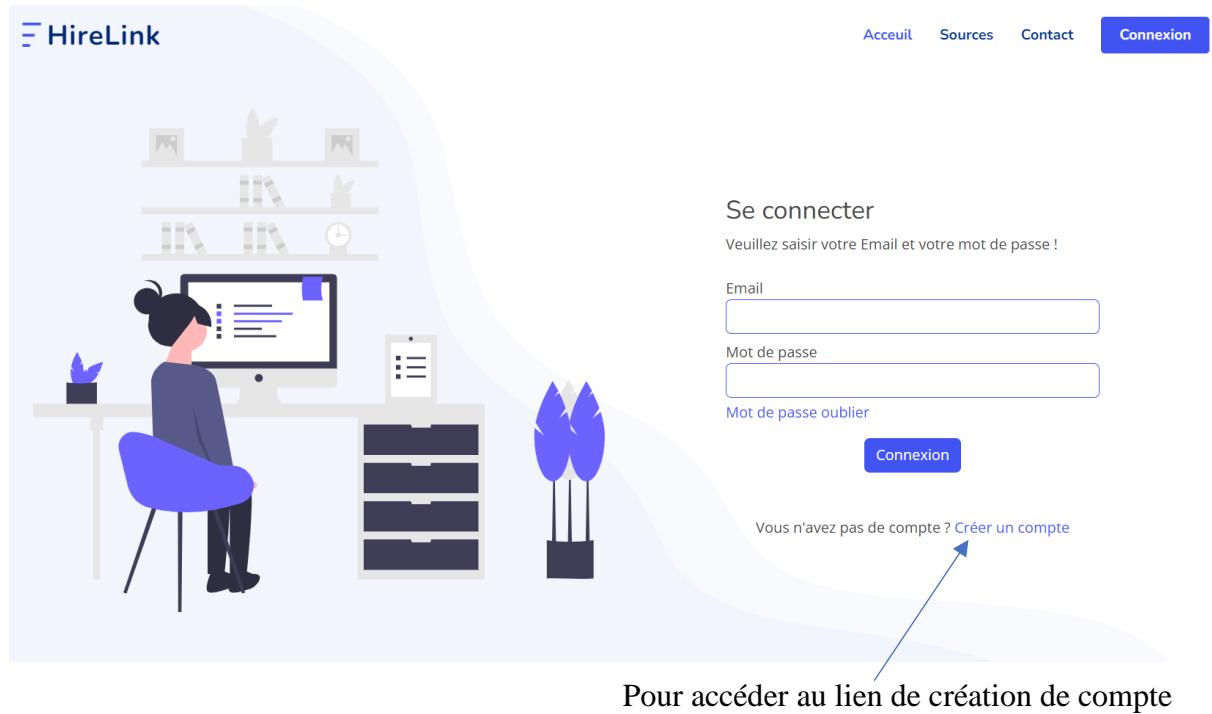


Figure 54 : Page d'authentification

5. Page de création de compte :

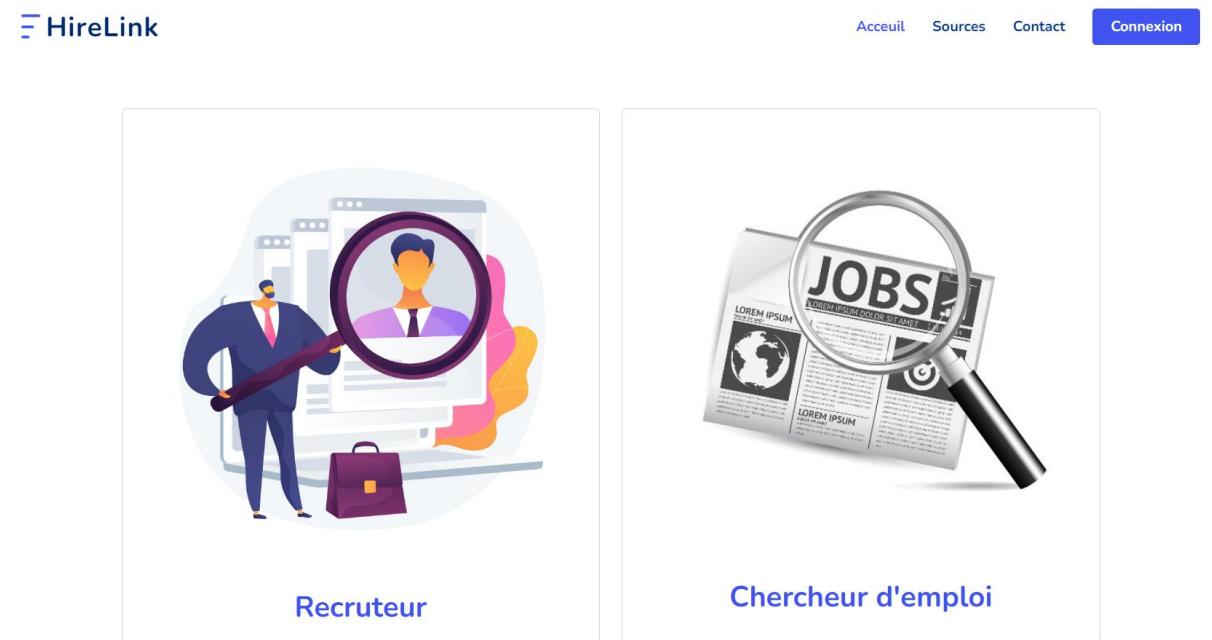


Figure 55 : Page des types de compte

a. Pour les Recruteurs :

HireLink

Acceuil Sources Contact Connexion

S'inscrire

Nom d'entreprise :

Lieu :
Ville

Email :

Mot de passe :

J'accepte toutes les conditions d'utilisation

Enregistrer

Vous avez déjà un compte? [Se connecter](#)



Figure 56 : Interface de création de compte pour les recruteurs

b. Pour les Chercheurs d'emploi :

HireLink

Acceuil Sources Contact Connexion

S'inscrire

Nom :

Prenom :

Email :

Mot de passe :

Votre CV : Choisir un fichier Aucun fichier choisi
 J'accepte toutes les conditions d'utilisation

Enregistrer



Figure 57 : Interface de création de compte pour les chercheurs d'emploi

6. Interface d'utilisateurs :

a. Recruteur :

i. Tableau de bord :

The screenshot shows the 'Tableau de bord' (Dashboard) for a recruiter. On the left is a sidebar with 'HIRELINK' logo and navigation links: 'Accueil', 'Tableau de bord' (highlighted in blue), 'Profile', and 'Déconnexion'. The main area has a header 'Tableau de bord'. Below it are two boxes: 'MES ANNONCES' (1) and 'NOMBRE TOTAL DE POSTULATION' (0). A section titled 'Mes annonces' follows, featuring a search bar with 'Mot clé' and buttons 'Chercher' and 'Ajouter +'. A specific job listing for 'JAVA DEVELOPER' is shown, with details: 8500, 2023-07-10. To the right of the listing are three action buttons: 'Consulter l'offre' (with a blue arrow pointing to it), 'Modifier l'offre' (with a grey arrow pointing to it), and 'Supprimer l'offre' (with a blue arrow pointing to it).

Figure 58 : Tableau de bord du recruteur

Consulter l'offre :

The screenshot shows a detailed view of the 'Information de l'annonce' (Job Ad Info) for a 'Java Developer' position. It includes fields for 'Titre' (Title: Java Developer), 'Salaire' (Salary: 8500), and 'Description' (You are a graduate of an engineering school and you have a solid technical base acquired through your studies and internships; Curious and passionate about new technologies). Below this is a section titled 'Liste des candidats:' (List of candidates) with a table:

	Nom	Prenom	Lettre de motivation	CV
BA	Bakari	Ahmed	Lettre de motivation	Ouvrir CV
HY	Hazmiri	Younes	Lettre de motivation	Ouvrir CV

To the left of the table is a blue arrow labeled 'Voir la lettre de motivation' (View motivation letter). To the right is a blue arrow labeled 'Voir le CV ou le télécharger' (View CV or download).

Figure 59 : Page détaillée de l'offre d'emploi, incluant ses informations et la liste des candidats ayant postulé

Après cliquer sur « Ouvrir CV », le fichier .pdf va être ouvrir dans une nouvelle fenêtre ou va être téléchargé, cela varie selon si le navigateur a l'extension Adobe Acrobat.

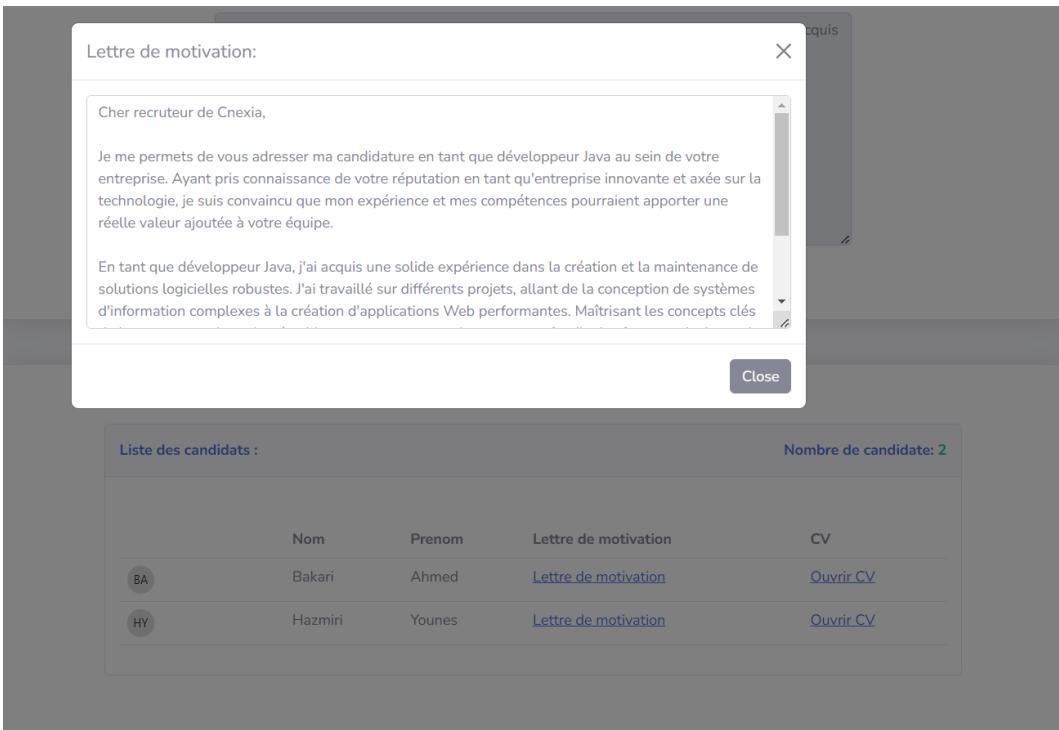


Figure 60 : Page de la lettre de motivation

Modifier l'offre :

A screenshot of a "Modifier l'annonce" (Modify Ad) form. The form fields include: "Titre" (Title) set to "Java Developer"; "Salaire" (Salary) set to "8500"; and "Description" (Description) containing the text: "Vous êtes diplômé d'une école d'ingénieur et vous justifiez d'un socle technique solide acquis à travers vos études et vos stages ; Curieux et passionné des nouvelles technologies". A blue "Enregistrer" (Save) button is at the bottom left of the form area.

Figure 61 : Page de modification de l'offre

Ajouter Offre :

Ajouter une offre :

Titre

Salaire

Description

• Promouvoir des produits. • Assurer les ventes adéquates. • Appliquer les processus définis et maîtriser l'utilisation des outils. • Contribuer à la bonne marche du service. • Veiller à atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs fixés.

Enregister

Figure 62 : Page d'ajout d'une nouvelle offre d'emploi

MES ANNONCES
2

NOMBRE TOTAL DE POSTULATION
2

Mes annonces

Mot clé Chercher Ajouter +

Offre	Détails	Action
JAVA DEVELOPER	8500 postulations 2023-07-10	
CONSEILLERS COMMERCIAUX FRANCOPHONE EN RÉCEPTION D'APPEL - OPÉRATEUR TÉLÉCOM CANADIEN	8500 postulations 2023-07-10	

Copyright © Abderrazzaq - Younes 2023

Offre Ajouté

Figure 63 : Tableau de bord avec l'ajout d'une nouvelle offre

ii. Profil :

The screenshot shows the 'Profile' section of the Hirelink application. On the left, a blue sidebar menu includes 'Accueil', 'Tableau de bord', 'Profile' (which is selected), and 'Déconnexion'. The main content area is titled 'Profile' and contains a 'Information d'utilisateur' section. It has two input fields: 'Entreprise' (with 'Cnexia' typed) and 'Lieu' (with 'Fès' typed). A blue 'Enregistrer' button is at the bottom. In the top right corner, there is a user profile icon for 'Cnexia'.

Figure 64 : Page de profil personnel

b. Chercheur d'emploi :

i. Tableau de bord :

The screenshot shows the 'Tableau de bord' (Dashboard) section of the Hirelink application. The sidebar menu is identical to Figure 64. The main dashboard has a header 'Tableau de bord' and a user profile 'Hazmiri Younes'. Below, it displays 'MES POSTULATIONS' with a count of '1'. A search bar with 'Mot clé' and buttons for 'Chercher' and 'Annuler' is present. Under 'Mes postulations', there is a card for a 'JAVA DEVELOPER' position with 8500 views and a date of 2023-07-10. To the right of the card are two small icons. At the bottom, a copyright notice reads 'Copyright © Abderrazzaq - Younes 2023'.

Figure 65 : Tableau de bord du Chercheur d'emploi

ii. Postuler :

Offres d'emploi

Mot clé Ville Chercher Annuler

- VENDEUSES A MARIJANE AIN SEBAA
2023-07-10
- FULL STACK DEVELOPER
12000 2023-07-10
- CONSEILLERS COMMERCIAUX FRANCOPHONE EN RÉCEPTION D'APPEL - OPÉRATEUR TÉLÉCOM CANADIEN
2023-07-10
- JAVA DEVELOPER
8500 2023-07-10

Figure 66 : Page des offres disponibles dans le site « HireLink »

Postuler pour un poste

Vous pouvez postuler pour un poste en remplissant le formulaire ci-dessous

Postuler pour le poste : Full Stack Developer Le nombre de candidats : 0

Entreprise : Oritech Lieu : Casablanca

Salaire : 12000 Date de publication : 2023-07-10

Description

* Spring Framework (en particulier Spring MVC), Hibernate/JPA, Maven ;
 * Serveurs d'application (Tomcat) et bases de données relationnelles (MySQL) ;
 * HTML 5, CSS 3, Javascript.
 * La connaissance de jQuery et d'AngularJS ou d'un framework MVC équivalent sera fortement appréciée.

Lettre de motivation

Cher recruteur d'Oritech,

Je suis ravi de vous adresser ma candidature pour le poste de développeur Full Stack au sein de votre entreprise. Après avoir découvert la réputation d'Oritech en tant qu'entreprise axée sur l'innovation et la création de solutions technologiques de pointe, je suis convaincu que ma passion pour le développement Web et mes compétences techniques pourraient être un atout précieux pour votre équipe.

En tant que développeur Full Stack, j'ai acquis une expérience solide dans la conception, le développement et la maintenance d'applications Web complètes. J'ai travaillé sur différents projets, tant sur le front-end que sur le back-end, en utilisant des technologies telles que HTML, CSS, JavaScript, ainsi que des Frameworks et bibliothèques populaires tels que React, Angular et Node.js. Ma connaissance approfondie des bases de données et des langages de requête tels que SQL me permet également de développer des applications robustes et évolutives.

Figure 67 : Page détaillée de l'offre, incluant une zone pour la lettre de motivation

Zone réservée à la lettre de motivation

iii. Recruteurs :

The screenshot shows a user profile for Hazmirl Younes. On the left, a sidebar menu includes Accueil, Tableau de bord, Postuler, Recruteurs (selected), Profil, and Déconnexion. The main content area is titled "Liste des Recruteurs" and displays four entries:

	Entreprise	Lieu	Email
OC	OCP	EL Jadida	fufu.haulio@gmail.com
MA	Marjane	Casablanca	dada@23.com
OR	Oritech	Casablanca	zeze12@gmail.com
CN	Cnexion	Fès	vaze123@gmail.com

Text at the top right: Nombre de Recruteurs: 4

Figure 68 : Page des recruteurs disponibles sur le site « HireLink »

iv. Profil :

The screenshot shows a user profile for Hazmirl Younes. On the left, a sidebar menu includes Accueil, Tableau de bord, Postuler, Recruteurs, Profil (selected), and Déconnexion. The main content area is titled "Vos information" and contains fields for Nom (Hazmiri) and Prenom (Younes). Below these is a CV input field with the placeholder "CV (Introduire le nouveau cv)" and a file selection button "Choisir un fichier". A message "Aucun fichier choisi" is displayed. At the bottom is a blue "Enregistrer" button.

Figure 69 : Page de profil personnel

C. Administrateur :

i. Tableau de bord :

Statistiques du site

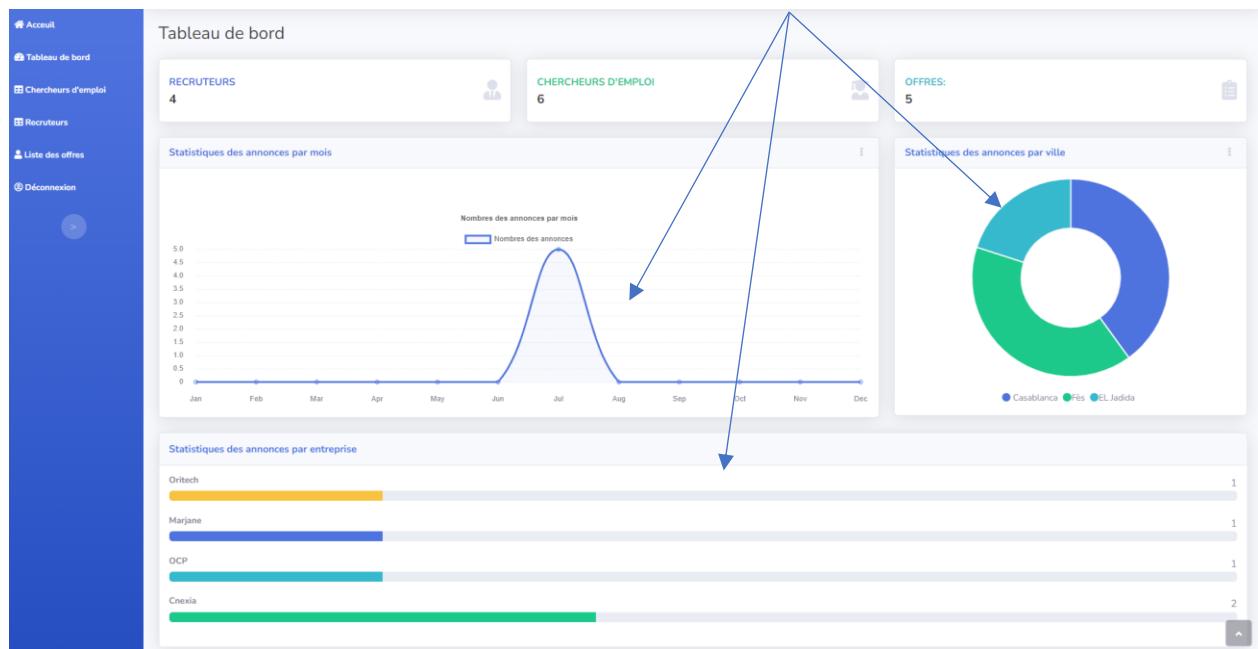


Figure 70 : Interface de l'administrateur "Tableau de bord »

ii. Chercheurs d'emploi :

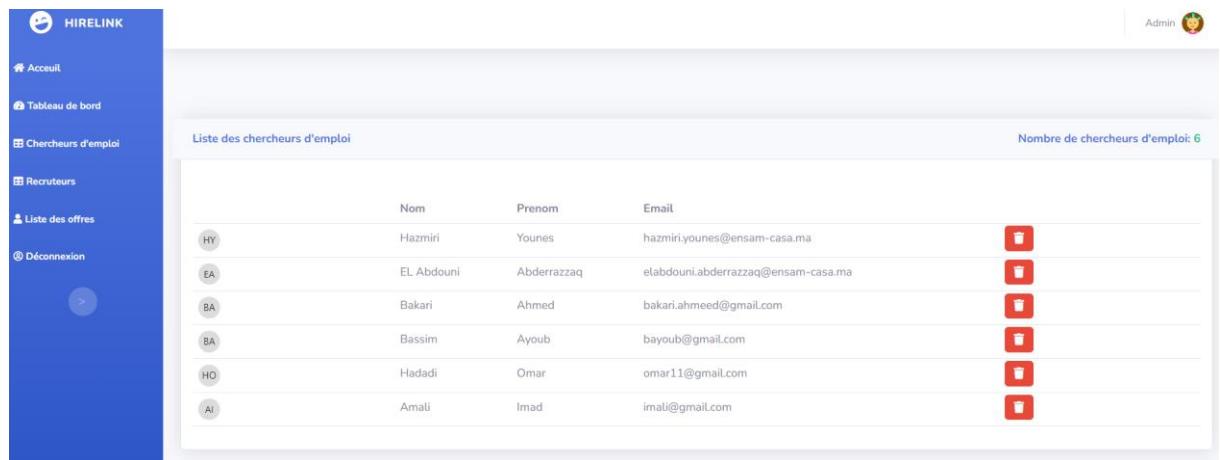


Figure 71 : Page de liste des Chercheurs d'emploi

iii. Recruteurs :

	Entreprise	Lieu	Email	
OC	OCP	EL Jadida	ocp.eljadida@gmail.com	[Red Square]
MA	Marjane	Casablanca	marjane202@hotmail.com	[Red Square]
OR	Oritech	Casablanca	ori.tech@gmail.com	[Red Square]
CN	Cnexia	Fès	rec2022@cnexia.fr	[Red Square]

Figure 72 : Page de liste des Recruteurs

iv. Liste des offres :

	Offre	Salaire	Date	
R	RESPONSABLE DES GRANDS COMPTES	8000	2023-07-10	[Red Square] [Red Square]
V	VENDEUSES A MARIJANE AIN SEBAA		2023-07-10	[Red Square] [Red Square]
F	FULL STACK DEVELOPER	12000	2023-07-10	[Red Square] [Red Square]
C	CONSEILLERS COMMERCIAUX FRANCOPHONE EN RÉCEPTION D'APPEL - OPÉRATEUR TÉLÉCOM CANADIEN		2023-07-10	[Red Square] [Red Square]

Figure 73 : Page de toutes les offres d'emploi du site « HireLink »

VIII. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous nous sommes concentrés sur l'implémentation et la démonstration du système en utilisant la modélisation effectuée dans le chapitre précédent. Nous avons présenté divers outils, techniques et langages que nous avons utilisés tout au long de cette phase. En plus d'une description textuelle des différentes fonctionnalités du système réalisé, nous avons également fourni des illustrations sous forme de figures pour une meilleure compréhension.

CONCLUSION GENERALE

Nous sommes au 21e siècle, une époque de développement constant où la technologie évolue à un rythme effréné. Ce progrès technologique ne se limite pas seulement aux machines, mais englobe également les logiciels et les programmes, offrant ainsi des opportunités de créer des applications simples et faciles à utiliser. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre projet de fin d'année.

Notre objectif était de développer une application web de web scraping d'offres d'emploi, en utilisant les avancées technologiques actuelles, afin de répondre aux besoins des chercheurs d'emploi et des recruteurs. Notre application offre une plateforme dynamique et conviviale pour le département d'informatique, offrant un large éventail de services aux utilisateurs.

Nous avons utilisé une gamme d'outils indispensables pour développer notre application et garantir la satisfaction des utilisateurs conformément au cahier des charges. Nous avons utilisé Bootstrap pour la conception des pages statiques, JEE (Java Enterprise Edition) pour la partie dynamique, Spring pour simplifier la logique métier de notre application en nous épargnant des tâches de configuration technique. Nous avons également utilisé UML pour faciliter l'analyse et la conception, SQL pour interagir avec la base de données, et IntelliJ IDEA comme environnement de développement intégré pour rédiger notre code.

En suivant les étapes présentées dans ce rapport, nous avons réussi à développer une application fonctionnelle qui répond globalement aux critères exigés dans ce domaine. Ce projet nous a permis d'acquérir les connaissances nécessaires en programmation web, d'enrichir notre expertise en matière de conception, d'analyse et de développement.

Nous sommes fiers d'avoir abouti à un logiciel pleinement opérationnel, offrant une expérience utilisateur optimale. Ce projet a été une occasion d'apprentissage significative, nous permettant d'approfondir nos compétences dans la programmation web et d'enrichir notre parcours professionnel.

REFERENCES

- [1] [https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique))
- [2] <https://www.commentcamarche.net/>
- [3] <https://stackoverflow.com/>
- [4] <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>
- [5] <https://zavoloklom.github.io/material-design-iconic-font/icons.html>
- [6] <https://developer.mozilla.org/en-US/>
- [7] Pascal Roques. UML 2 modéliser une application web. Edition Eyrolles, ISBN 978-2-212-12389-0, 4^{ème} édition (2008).
- [8] <https://www.selenium.dev/documentation/>
- [9] <https://spring.io/projects/spring-boot>