

RAPPORT DE STAGE

RAPPORT DE STAGE EASY EXPAT INTERNATIONAL

14 juin 2019



Dario Genga

Table des matières

1	Introduction	2
2	Présentation de l'entreprise	2
2.1	Services de l'entreprise	2
2.1.1	Portage Salarial International	2
2.1.2	Expatriation & Légalisation	3
2.1.3	Recrutement	3
2.2	Taille de l'entreprise	3
2.3	Personnes de contact	4
3	Description des activités	4
3.1	Présentation du projet - Easy Expat Platform	5
3.2	Activités réalisées	5
3.2.1	Mise en place de l'environnement de développement	5
3.2.2	Gestion de la base de données	6
3.2.3	Mise en place de l'environnement de production	6
3.2.4	Affichage et gestion des candidats	6
3.2.5	Affichage des CV	6
3.2.6	Recherche simple par mot-clef	7
3.2.7	Recherche au sein des documents	7
3.2.8	Mise en place d'un serveur de recherche	7
3.2.9	Importation des CV	8
3.2.10	Déploiement du projet en production	8
4	Bilan personnel	9
4.1	Compétences sociales	9
4.2	Compétences techniques	9
4.3	Apports personnels à l'entreprise	9
4.4	Apports de l'entreprise	9
5	Conclusion	9

1 Introduction

Dans le cadre de la formation "*Technicien ES en informatique*", il est demandé aux élèves de réaliser un stage en entreprise d'une durée minimum de 9 semaines afin de valider leur diplôme. Mon stage s'est déroulé chez *Easy Expat International* (EEI) du 8 Avril au 14 juin 2019.

2 Présentation de l'entreprise

Easy Expat International est une entreprise française fondée en 2013 par Sébastien Budzinski et Dina Aboukorah. Lors de sa création elle fût domiciliée en France mais depuis le 1er juin 2018 ses locaux sont situés à Meyrin, en Suisse.

2.1 Services de l'entreprise

2.1.1 Portage Salarial International

L'activité principale d'Easy Expat International est le portage salarial. Cette activité met en relation 3 acteurs :

- Un client (qui peut être une entreprise, une association, ...)
- Un expert (la personne physique qui se charge de remplir la mission du client, également appelé indépendant)
- Une société de portage salarial qui joue le rôle d'intermédiaire entre ces deux acteurs.

Le portage salarial comporte plusieurs intérêts pour chaque partie :

- Pour le client, cela lui permet d'obtenir de la main d'œuvre sans à devoir gérer toute l'administration nécessaire pour engager du personnel.
- Pour l'expert, cela lui permet d'exercer une activité en tant qu'indépendant tout en profitant du statut de salarié et des protections associées. En plus de cela il a la possibilité de choisir soi-même ses clients et de trouver des missions plus facilement. C'est également lui qui négocie le montant de la prestation qu'il devra réaliser. Enfin, il se décharge de toutes les tâches administratives qui sont nécessaire pour exercer une activité en tant qu'indépendant.

La société de portage salarial signe un contrat de travail avec l'expert, et un contrat de prestation avec le client. De ce fait la mission est directement facturée au client et une partie de ce montant est versé en tant que salaire à l'expert.

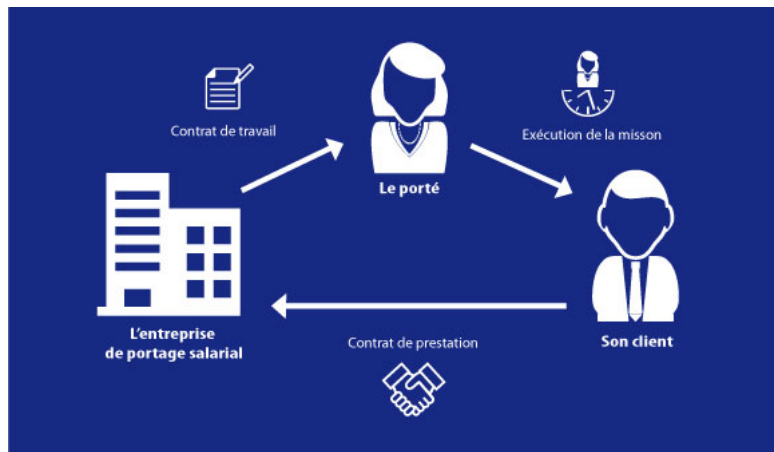


FIGURE 1 – Schéma du portage salarial

EEI met donc à disposition des experts à ses clients tout en garantissant toutes les démarches administratives envers ses salariés.

2.1.2 Expatriation & Légalisation

La deuxième activité principale d'Easy Expat International est l'expatriation. Cela signifie que dans le cas où un client a besoin d'un expert pour l'un de ses sites situés à l'étranger, EEI se charge de couvrir tous les coûts nécessaires afin d'expatrier l'expert.

Les lois étant différentes d'un pays à un autre, EEI s'occupe également de légaliser tous ses employés qui partent en mission à l'étranger.

2.1.3 Recrutement

Easy Expat International effectue également l'activité de recrutement pour certains de ses clients. EEI se charge donc de rechercher des candidats qui seront par la suite embauchés par le client s'ils correspondent au profil recherché.

2.2 Taille de l'entreprise

Easy Expat International est actuellement composé de 5 employés et d'environ 80 expatriés. Elle est organisée de la manière suivante :

Organigramme EEI

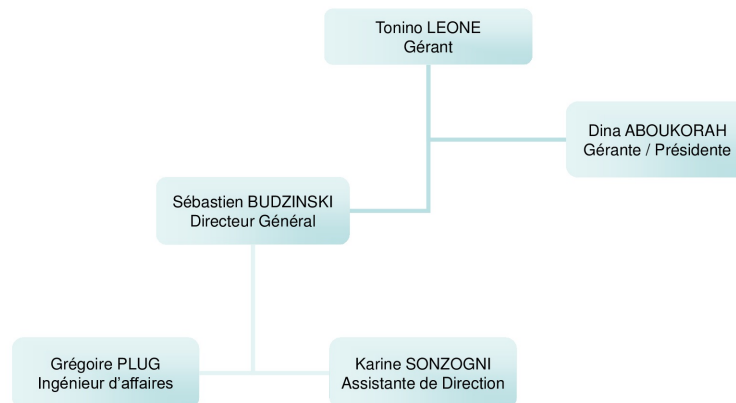


FIGURE 2 – Organigramme d'Easy Expat International

Au cours de mon stage, j'étais en contact direct avec Mme Sonzogni, M. Plug et M. Budzinski.

2.3 Personnes de contact

Voici la liste des personnes de contact durant la période de mon stage :

- M. Sébastien Budzinski : Directeur général
- M. Julien Aliprandi : Tuteur du stagiaire

Étant donné que l'entreprise ne comporte pas d'informaticien, j'étais en contact avec M. Julien Breneliere¹ afin de m'encadrer et m'aider au cours de mon stage.

3 Description des activités

Afin de trouver les bons candidats qui se chargeront de remplir les différentes missions de ses clients, EEI stocke et recherche ces candidats dans un outil de stockage offrant des options de recherche relativement simple. Cependant le nombre de candidats augmentant sans cesse, la quantité de données stockées a atteint une taille critique pour l'outil actuel. En plus de cela il ne dispose pas de suffisamment d'options permettant de rechercher efficacement les bons profils de candidats selon les demandes des clients.

L'objectif de mon stage était donc de réaliser une solution web qui permettrait de remplacer le service actuel par un outil sur mesure qui répondrait aux besoins précis de l'entreprise.

1. Développeur du projet EEP (voir section 3.1)

3.1 Présentation du projet - Easy Expat Platform

Le projet se nomme **Easy Expat Platform** (EEP) et à pour but principal la recherche et gestion de candidats et de leur CV². Par la suite le projet évoluera afin de couvrir d'autres besoins de l'entreprise telle qu'une gestion des clients, de la comptabilité, publipostage, ...

Les points principaux que doit couvrir l'EEP sont les suivants :

- Gestion des candidats (ajout, affichage, modification et suppression)
- Affichage des CV (format word ou pdf)
- Recherche de candidats (ainsi que recherche au-sein des CV)

3.2 Activités réalisées

M. Julien Breneliere a commencé le projet en septembre 2018. C'est lui qui a configuré et mis en place la base du projet, et c'est également lui qui a réalisé la première version de la gestion des candidats.

Le projet est composé des technologies suivantes :

- Java
 - Maven
 - Spring
 - Hibernate
- Javascript
 - JQuery
 - RequireJS
- HTML / CSS
- Tomcat
- MySQL
- ElasticSearch
- Git / BitBucket

Même si la base du projet fut développée par M. Breneliere, j'ai eu énormément de liberté pour choisir les technologies à utiliser afin de mettre en place les différentes fonctionnalités du projet. En effet, j'étais en totale autonomie lors de mon stage et je devais donc trouver et choisir moi-même quels outils utiliser afin de les réaliser.

3.2.1 Mise en place de l'environnement de développement

La première activité que j'ai dû mener durant mon stage fut de mettre en place l'environnement de développement sur mon poste de travail. M. Breneliere m'avait fourni un document indiquant les différentes étapes à suivre afin d'installer le projet.

Une fois l'environnement de développement mis en place je devais m'assurer que la gestion des candidats, déjà implémentée au projet, était bien opérationnelle.

2. Curriculum vitæ

3.2.2 Gestion de la base de données

La base de données des candidats est automatiquement créée via Hibernate au démarrage du serveur, néanmoins certaines tables étaient manquantes. J'ai donc dû les implémenter afin de faire fonctionner la gestion des candidats.

Par la suite j'ai dû apporter différentes modifications à la base de données afin qu'elle puisse contenir toutes les informations nécessaires à la gestion et recherche de candidats.

3.2.3 Mise en place de l'environnement de production

Une fois l'environnement de développement et la base de données opérationnels j'ai pu commencer à gérer serveur de production. Ce dernier étant déjà mis en place et accessible depuis l'extérieur (sans nom de domaine personnalisé) je devais le prendre en main en trouvant un moyen pour déployer automatiquement le projet à partir de répertoire Git. Pour ce faire j'ai dû lier le serveur de production au répertoire Git via une connexion SSH et configurer cette liaison afin qu'elle déploie automatiquement les nouvelles versions du projet.

Au fil du stage, j'ai également dû configurer certains éléments du serveur afin de :

- pouvoir importer les candidats actuels vers la base de données de production ;
- mettre en place le moteur de recherche pour les documents (voir section 3.2.7)

3.2.4 Affichage et gestion des candidats

Une fois le projet mis en place j'ai pu commencer à développer les différentes fonctionnalités de ce dernier. La première fut consacrée à l'affichage et la gestion des candidats. La base de cette fonctionnalité avait déjà été faite par M. Breneliere, néanmoins certains éléments étaient encore manquants (pagination, tri des candidats, modes d'affichages, ...). Je me suis donc entretenu à plusieurs reprises avec M. Budzinski afin de déterminer ses exigences et attentes pour ces différents éléments.

3.2.5 Affichage des CV

L'une des fonctionnalités majeurs du projet concerne l'affichage CV. Elle devait respecter deux exigences

- Pouvoir afficher les documents Word (et si possible pdf) dans le navigateur
- Pouvoir surligner les mots-clefs recherchés (voir section 3.2.7)

La première difficulté fut de trouver un moyen d'afficher les documents Word dans un navigateur, qui n'a pas la logique permettant de lire et afficher ce type de fichier. Néanmoins il existe des visionneurs qui permettent d'afficher des documents Word (Google Doc Viewer et Office Online).

Cependant le deuxième point posait problème car il m'empêchait d'utiliser ce type de solution externe à cause de la *same-origin policy*³ qui m'empêche d'apporter des modifications aux pages d'un autre domaine.

Après pas mal de recherches j'ai constaté qu'il n'y avait pas de solution permettant d'afficher les documents Word depuis notre propre domaine. Je me suis donc opté pour une conversion *à la volée* des documents word et pdf au format html. De cette manière j'ai eu la possibilité d'afficher

3. https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/Security/Same_origin_policy_for_JavaScript

tous les types de documents tout en ayant la possibilité de modifier le rendu de ces derniers afin de surligner les mots-clefs recherchés.

Bien sûr cette manière de faire n'assure pas un résultat constamment satisfaisant selon la structure du document initial. Bien que la conversion word à html n'a que rarement eu des problèmes d'affichage ce fut moins le cas pour la conversion pdf à html.

C'est un point dont j'ai pas mal discuté avec M. Budzinski et dont en réfléchira aux mesures à prendre après avoir suffisamment testé la qualité de conversion.

3.2.6 Recherche simple par mot-clef

La recherche de candidat se décompose en 2 modes :

- Un mode simple qui effectue une recherche de candidat selon leur nom et prénom
- Un mode avancé qui effectue une recherche sur différents critères renseignés (métier, secteur d'activité, ...) ainsi qu'au sein des documents (voir section 3.2.7)

Je me suis donc tout d'abord occupé de la recherche simple qui ne posait pas de problème à développer, avant de m'attaquer à la recherche au sein des documents.

3.2.7 Recherche au sein des documents

La deuxième fonctionnalité majeure du projet est la recherche au sein des CV. En effet certaines informations d'un candidat ne sont présentes que dans son CV, il faut donc avoir la possibilité de rechercher directement au sein des documents afin d'avoir les meilleurs résultats possibles.

La première chose à faire avant de pouvoir rechercher dans le document est de récupérer le contenu de ce dernier en texte brut. Pour cela j'ai dû rechercher et tester différents outils afin de trouver celui ou ceux les plus adaptés aux différents formats de fichier. *Apache Poi* et *Apache Tika* furent les deux outils (Java) que j'ai utilisés afin de récupérer le texte des documents.

Une fois le texte récupéré on peut commencer la recherche au sein de ce dernier. Cette dernière doit pouvoir supporter les tests logiques (ET & OU) afin de réaliser des recherches très poussées. Concevoir soi-même la logique d'une telle recherche demande trop de temps et d'efforts pour qu'elle soit efficace, j'ai donc décidé de trouver un outil qui supporterait ce type de recherche. Cette fois-ci ce fut *Apache Lucene* qui répondit à mes besoins.

À ce stade du projet la recherche au sein des documents fut fonctionnelle, néanmoins un problème allait se poser par la suite : le temps de recherche.

En effet lors du développement je n'avais qu'une dizaine de documents sur lesquelles j'effectuais la recherche, de ce fait elle était extrêmement rapide. Mais EEI possède actuellement plus de 3000 CV pour environ 2900 candidats. Une telle quantité de documents nécessitent quelques minutes pour récupérer tous les CV, les parcourir pour récupérer leur contenu et effectuer la recherche au sein de ces derniers. Devoir attendre quelques minutes après chaque recherche n'est pas envisageable si l'on souhaite pouvoir trouver rapidement le meilleur candidat, je devais donc mettre en place un moyen permettant de rechercher les documents beaucoup plus rapidement.

3.2.8 Mise en place d'un serveur de recherche

Vers le début de mon stage j'avais déjà fait part de mes craintes concernant le temps nécessaire pour effectuer une recherche au sein des documents. M. Brenelie m'avait rapidement parlé

de solutions qui permettent d'indexer les différents documents afin de pouvoir effectuer des recherches extrêmement rapides. M'étant souvenu de cette discussion j'ai commencé à rechercher les différentes solutions possibles qui m'a permis de trouver 2 outils :

- Apache Solr
- Elasticsearch

Ces deux solutions se basent sur Apache Lucene, les rendant tous deux très performant et relativement similaires. J'ai dû tester les deux outils afin de déterminer lequel utiliser pour le projet. Mon choix final se porta sur Elasticsearch car ce fut le seul sur lequel j'ai réussi à trier les résultats de la recherche par le nombre de mot-clefs trouvés dans le document.

Une fois l'outil choisi il ne me restait plus qu'à modifier certaines parties du projet de manière à indexer les documents avec l'id du candidat correspondant lors de l'ajout ou la modification d'un CV. Une fois un document indexé ce dernier peut-être trouvé via une recherche sur le serveur d'ElasticSearch. Pour chaque document trouvé je récupère l'id du candidat associé qui me permet de retourner le candidat qui correspond à la recherche.

3.2.9 Importation des CV

Une fois que j'avais fini de développer les fonctionnalités principales du projet, j'ai pu commencer à importer les CV actuels vers la base de données de production. Au préalable j'ai dû récupérer tous les CV enregistrés auprès de Mme. Sonzogni. Ces CV étaient stockés dans différents répertoires afin de les organiser. Cette organisation m'a permis de renseigner certaines informations supplémentaires pour un candidat (ses métiers et ses secteurs d'activité). Le nom de chaque CV respectait également une certaine syntaxe afin de pouvoir récupérer le nom et prénom du candidat, ainsi que la langue du CV.

Afin de pouvoir importer les CV j'ai développé un programme Java qui parcourt chaque fichier dans le répertoire passé en paramètre (ainsi que tous les sous-répertoires de ce dernier). Lorsque je parcours les fichiers je crée ou modifie le candidat qui lui correspond grâce au nom du fichier et au nom du répertoire qui contient le fichier. Afin de faciliter la transition des employés d'EEI vers ce nouvel outil, je récupère le texte brut des documents afin de rechercher un potentiel email. Cette recherche me permet également de déterminer si le texte du document est récupérable ou non (dans le 2e cas le document ne sera pas importé).

Une fois chaque fichier parcouru je peux commencer à importer les candidats vers la base de données de production et à indexer tous les documents récupérés. Cette dernière étape a nécessité pas mal de configuration au niveau du serveur de production afin que je puisse y accéder depuis ma machine locale.

3.2.10 Déploiement du projet en production

La dernière étape réalisée au cours de mon stage fut de déployer l'application sur le serveur de production. Cette étape fut relativement simple vu que la majorité de la configuration du serveur fut effectuée en amont lors de la mise en place du serveur d'ElasticSearch et de l'importation des CV. Il restait cependant quelques configurations à faire, notamment l'ajout d'une règle entrante pour le pare-feu.

4 Bilan personnel

4.1 Compétences sociales

Lors de mon stage, j'ai eu la chance d'être en contact direct avec les futurs utilisateurs du projet EEP. Cela m'a permis de toujours m'assurer que mon travail réponde aux attentes de l'entreprise et de mettre au clair les éléments qui étaient flous.

4.2 Compétences techniques

L'Easy Expat Platform fût mon tout premier projet Java, qui plus est dans un environnement web. Heureusement, grâce à mes connaissances en C# je n'ai pas eu trop de peine pour appréhender le Java car ce sont deux langages très similaires en terme de syntaxe. De plus M. Breneliere était là pour répondre à mes questions et pour m'apprendre les bonnes pratiques de programmation en entreprise.

J'ai également pu découvrir pleins de nouveaux outils grâce au fait que j'étais en total autonomie et que le projet EEP est très vaste.

4.3 Apports personnels à l'entreprise

À la fin de mon stage, j'ai pu mettre en place presque l'intégralité de la première étape du projet EEP, la dernière chose à faire étant de mettre en place en page pour gérer différentes listes déroulantes.

Grâce au fait que j'étais en contact direct avec les futurs utilisateurs du projet, j'ai pu leur proposer diverses idées qui n'avaient pas encore été pensé pour l'application (ex : effectuer un tri des résultats selon le nombre de mots-clefs trouvés dans chaque CV). Cette même proximité permet également à EEI de mieux visualiser leur projet finalement et à leur faire prendre conscience de certains éléments intéressants.

4.4 Apports de l'entreprise

Bien que M. Breneliere ne soit pas membre d'EEI il m'apporta une bonne aide et de bons conseils au cours de mon stage. Malgré qu'EEI n'a pas de connaissance dans le domaine de l'informatique, j'ai pu découvrir et apprendre au fil des semaines comment une entreprise fonctionnait.

Concernant le suivi de l'avancement du projet, des mini-réunions avec M. Budzinski était réalisés afin de discuter sur les fonctionnalités actuels et futures du projet. Ces réunions s'effectuaient lorsque j'avais suffisamment avancé dans le développement du projet.

5 Conclusion

Easy Expat International est une entreprise avec une atmosphère très sympathique et accueillante, parfois même détendue mais qui reste professionnelle et sérieuse envers ses clients. Dès les premiers jours de mon stage mes collègues se sont assurés que je me sente à l'aise dans ce nouvel environnement afin que je puisse m'adapter rapidement à la culture de l'entreprise.

J'ai eu la chance de réaliser un projet important et ambitieux pour mon tout premier stage en entreprise. Cela ma permit de découvrir les exigences des projets professionnels ainsi que pleins d'outils et technologies différentes. De plus j'ai réussi à développer la première étape du projet, le rendant déjà utilisable pour les besoins actuels de l'entreprise.

Globalement je suis très satisfait du travail que j'ai effectué chez Easy Expat International. Malgré que le projet soit ambitieux et qu'il y ait eu certaines périodes où je n'avais pas l'impression d'avancer, j'ai réussi à réaliser les tâches attendues lors de ce stage.

Mon stage n'aura duré que 10 semaines, ne me permettant que de survoler la première étape du projet EEP qui se veut très prometteur. Cependant je vais tout de même pouvoir poursuivre le projet car EEI m'a proposé un contrat afin de poursuivre le projet durant les vacances d'étés. Je vais donc avoir la chance de pouvoir poursuivre encore un peu plus ce magnifique projet.

Table des figures

1	Schéma du portage salarial	3
2	Organigramme d'Easy Expat International	4