

Rapport de Stage AFIDIUM

25.05.2021 au 02.07.2021



l'école d'ingénierie
informatique

Référentiel du Parcours Professionnel

Parcours continu de formation **Concepteur-Intégrateur DevOps**

B1 & B2



Remerciements

Je te tiens dans un premier temps à remercier Patrick Rajaud pour m'avoir permis de faire mon stage au sein d'AFIDIUM.

Je remercie également toute l'équipe de développement pour m'avoir accordé de leur temps si précieux pour répondre à mes différentes questions et m'avoir aidé à résoudre différents problèmes que j'ai pu rencontrer lors de mon stage. Merci de m'avoir fait découvrir leur métier et leur quotidien.

Un grand merci également pour leur confiance, leur patience et toutes leurs explications.

Table des matières :

Introduction

I. Présentation de l'entreprise et présentation de la mission

A – Présentation de l'entreprise et contexte professionnel de la mission

B - Problèmes à résoudre

II. Démarche suivie pour effectuer cette mission

A - Processus suivi - méthode

B - Organisation de la mission

III. Réalisation de la mission

A- Justification de solution retenue

B- Étapes essentielles

IV. Évaluation des réalisations et des compétences mobilisées

A - Adéquation du travail

B – Compétences mises en œuvre

Conclusion

Glossaire

Bibliographie et webographie

Annexes

Introduction :

En fin d'année dans le cadre de ma formation à l'EPSI, j'ai pu réaliser un stage au sein de la société AFIDIUM.

Ce stage a été réalisé en tant que projet de fin de première année, afin de compléter mon enseignement en informatique.

Avant de commencer mon stage, le monde du travail dans une entreprise d'informatique m'était inconnu.

J'ai effectué ce choix de stage dans la mesure où il consistait pour moi l'occasion de découvrir le monde professionnel de l'informatique.

En effet, je souhaite vivement travailler dans une entreprise de développement web, et il m'a paru essentiel d'avoir une expérience dans ce domaine pour me conforter dans mon choix de carrière.

C'est dans cette optique que j'ai donc effectué mon stage chez AFIDIUM, qui est une entreprise de développement informatique.

Mon stage a commencé le 25 mai 2021 et s'est terminé le 2 juillet 2021.

I. Présentation de l'entreprise et présentation de la mission

A – Présentation de l'entreprise et contexte professionnel de la mission

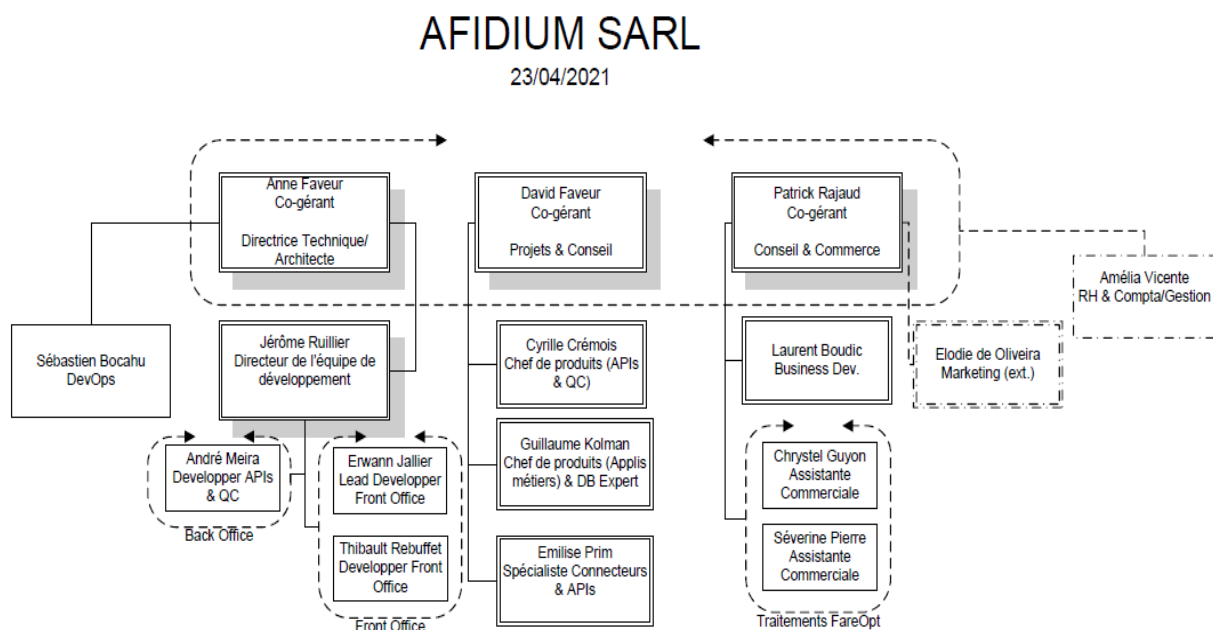
Présentation de l'entreprise :

L'entreprise AFIDIUM qui a été fondée en 2005 par David Faveur et Patrick Rajaud.

Elle propose un grand nombre de services et vend des solutions innovantes pour optimiser les revenus, améliorer la productivité et la rentabilité des entreprises du secteur du tourisme telles que les Agences de voyages.

Nombre d'employés et organisme :

L'entreprise AFIDIUM est composée de 16 employés dont voici l'organigramme :



Les principaux métiers et la qualification des personnels :

Les salariés d'AFIDIUM sont essentiellement des :

- Back-end développeur
- Sales assistant
- Front-end développeur
- Product manager
- Devops ingénieur
- Product manager

Produits proposés, cible :

L'entreprise AFIDIUM propose six types de services aux entreprises du secteur du tourisme :

- FAREOPT : permet d'améliorer ses marges : être alerté lorsque de meilleurs tarifs deviennent disponibles sur tous ses PNRs (informations liées à la réservation d'un vol, et qui sont contenues dans les dossiers créés par les compagnies aériennes pour chaque vol).
- QUALITY CHECK : permet de synchroniser des données internes avec les PNRs, de faire un contrôle de cohérence et de faire des émissions automatiques à la date attendue.
- WATABI : permet de créer, ajuster et envoyer une proposition pour un voyage sur mesure en quelques minutes à un client.
- IAQOBO : permet de gagner en temps et en efficacité avec l'interface de réservation multi-sources pour l'hôtel et l'aérien.
- SASHA : Aérien, hôtel, mid-office... permet de rechercher et gérer tous les dossiers depuis une même interface.
- OSMAN : permet de maximiser les revenus de stocks aériens (places d'avion réservées à l'avance en grande quantité) grâce à une solution de gestion de stocks.

Clientèle de l'entreprise :

La clientèle d'AFIDIUM est uniquement constituée d'entreprises spécialisées dans le tourisme. En effet, on y retrouve notamment un grand nombre d'agence de voyages tel que Carrefour voyage, Le Cercle des Vacances, Tui, Voyageur du monde ou encore Les maisons du voyage.

Mission qui m'a été confiée :

Durant ce stage, la mission première que l'on m'a confiée était de faire des tests.

Lors de cette mission, j'ai pu mener des projets tels que faire des tests de bout en bout (end to end), automatiser une application et créer des tickets d'incidents pour traiter un bug et avoir un suivi sur Redmine.

Objectifs et Enjeux pour l'entreprise :

Jérôme Ruillier qui est le directeur de l'équipe de développement, m'a proposé de travailler sur des tests de bout en bout (end to end). Il m'a expliqué que ce type de test était quelque chose de tout nouveau pour l'entreprise et qu'il était donc le seul de l'entreprise à maîtriser le sujet.

Afin de m'expliquer comment les tests de bout en bout fonctionnaient, Jérôme m'a montré les différents langages et Framework qui étaient utilisés. En effet, on m'a expliqué que l'entreprise utilisait Protractor afin de réaliser ces types de tests.

Protractor est un framework de tests end to end développé par l'équipe d'AngularJS. Il permet à la fois de tester les applications AngularJS et Angular mais aussi des sites web non-Angular. Protractor utilise Jasmine comme framework de tests et d'assertion et le "webdriver" Selenium pour communiquer avec les "browsers" (navigateur internet).

Ensuite Jérôme m'a montré comment était structuré un test de bout en bout et aussi les différents types de fonctions que propose Protractor afin d'élaborer un test et comment Protractor peut interagir avec les applications web angular et non angular. (ANNEXE 1).

Et pour finir il m'a également montré comment exécuter un test en local en utilisant différentes lignes de commande. Et comment lancer les tests sur un serveur Jenkins afin que tout devienne automatique (Outil d'intégration continue de type CI, Jenkins est une application open source conçue pour orchestrer des pipelines de déploiement. Dotée d'une API, elle ne propose pas moins de 1500 plugins).

L'objectif de ces tests de bout en bout, est de pouvoir analyser les applications au niveau de leur l'affichage.

En effet, il est possible d'inspecter toutes les informations que les applications web nous proposent.

Grâce à ces tests j'ai pu faire des comparaisons au niveau de la cohérence de prix sur des billets d'avion, temps de vols. Des comparaisons au niveau des envoient de mail, donc regarder si l'heure d'envoi d'un mail correspond bien à l'heure réelle à laquelle il a été envoyé.

Regarder si les réservations sont bien affichées dans la section nouvelle réservation. Ouvrir une réservation et voir si les informations correspondent et si les informations s'affichent correctement, et tester les différentes fonctionnalités de l'application afin de voir si tout fonctionne correctement, comme rafraichir des dossiers, réserver, envoyer un sms ou un mail etc.

À la suite de mes différentes conceptions, j'ai pu créer une documentation sur une application qu'utilise l'entreprise qui s'appelle Redmine où j'ai pu expliquer comment on élabore un test et comment on l'exécute, afin que l'équipe de développement s'y retrouve.

(ANNEXE 2).

Et pour finir, l'objectif final était de pouvoir rendre ces tests fonctionnels au sein d'AFIDIUM, et que je puisse présenter Protractor et mes tests à l'entreprise afin que l'équipe comprenne l'intérêt des tests de bout en bout.

Ces tests de bout en bout représentent des enjeux importants pour l'entreprise AFIDIUM, car ces tests lui permettent d'être informée en temps réel sur la fonctionnalité et les erreurs que rencontrent leurs applications. En effet, cela permet d'éviter un maximum de problèmes techniques lors de la livraison de leur produit aux différents clients.

B - Problèmes à résoudre / contraintes / limites

Au niveau de l'élaboration des tests, il y avait un grand nombre de problèmes à résoudre. En effet, au niveau de l'ajout de classe CSS (Les sélecteurs de classe CSS permettent de cibler des éléments d'un document en fonction du contenu de l'attribut class de chaque élément), trouver le bon élément de la page web auquel on souhaite interagir n'était pas souvent simple.

Lors de la fin de l'exécution d'un test, Protractor prend une capture d'écran pour montrer où le test c'est terminé. Cela m'était très utile pour voir les différents problèmes qui étaient à corriger pas (ANNEXE 3).

De même, les tests qui étaient exécutés en local fonctionnaient très bien, mais lorsqu'ils étaient exécutés sur le serveur de l'entreprise certains tests ne fonctionnaient plus du tout sans trop que l'on comprenne pourquoi.

Pour cela, j'ai donc dû faire un grand nombre de modifications afin de rendre tous les tests correctement exécutables.

II. Démarche suivie pour effectuer cette mission

A - Processus suivi – méthode

Pour effectuer les missions qui m’ont été confiées, je listais les contraintes de chaque test end to end, afin de ne pas manquer une potentielle étape ou fonctionnalité. Ensuite, je réfléchissais sur les différentes façons de réaliser les tests, et une fois que tout était bon pour moi je commençais à développer mon test.

✓ Présentation du processus adopté

Chaque jour avant de commencer, je regardais sur Redmine, qui est une application web libre de gestion de projet, les tickets qu’ils m’avaient été attribués, afin de voir les tâches que je devais faire. Ensuite, l’équipe de développement m’envoyait des petites vidéos, m’expliquant ce que devaient faire mes tests lorsqu’il accédait à l’application, ce qui était une énorme aide pour s’y retrouver.

Durant mon stage, j’ai pu faire un grand nombre de tests de bout en bout avec Protractor, en effet j’ai pu réaliser une dizaine de tests.

Mon premier test était de pouvoir accéder à la page de connexion à l’une des applications d’AFIDUM, qui s’appelle Sasha. Pour cela, j’ai dû créer plusieurs fichiers. Donc un fichier PO, qui est un fichier de type Page Object qui correspond aux fonctions que nous allons créer et qu’on pourra réutiliser pour d’autres tests et qu’on appelle dans notre second fichier qui correspond aux actions que l’on souhaite donner à notre test (ANNEXE 4).

Ensuite, lorsqu’on souhaite interagir avec un élément de la page web, il faut trouver les classes CSS de chaque élément, ou accéder au code de la page et ajouter une classe CSS à l’élément qu’on recherche. Quand on ajoute une classe, on la nomme la plupart du temps par l’action que l’élément représente en mettant au début de la classe « e2e » qui correspond à end to end, pour bien comprendre que c’est une classe CSS qui est utilisée par les tests de bout en bout (ANNEXE 5).

Ensuite après avoir récupéré les classes CSS de chaque élément avec lesquelles on souhaite interagir, on crée des fonctions dans notre code qui va être capable d’interagir avec les classes CSS de la page web. De plus, lorsqu’on nomme nos fonctions, on choisit le nom en fonction de l’action qu’il représente comme cliquer, récupérer une valeur, attendre que la page se charge etc.

Pour lancer un test et voir s'il fonctionne, il faut exécuter plusieurs commandes.

Pour lancer le serveur il faut exécuter la commande :

```
npm run serve-sasha
```

Pour lancer le serveur d'exécution :

```
npx webdriver-manager start
```

Pour exécuter le test :

```
npx protractor e2e/protractor.conf.js --verbose --specs  
e2e/src/specs/nom_du_dossier/nom_du_fichier.ts
```

Ensuite lorsque le test est terminé et qu'il fonctionne correctement, il faut transférer le code sur le serveur qui possède toutes les applications et développement de l'entreprise.

Après avoir fait cela, le test va pouvoir être exécuté automatiquement sur Jenkins qui va pouvoir le lancer quotidiennement, environ 5 fois par jour pour voir si tout fonctionne correctement

J'ai également fait d'autres tests :

- Un test qui permettait de se connecter à une application de réservation de vol qui s'appelle laqobo Air, afin de voir si les prix qui sont affichés dans la partie meilleurs prix correspondent à la liste des vols affichés par l'ordre des prix croissant. De même pour les horaires de vol, pour regarder si le vol le plus rapide correspond à la liste.
- Un test qui permettait d'envoyer des mails via l'application et voir si les dates d'envoi correspondaient bien à l'heure réelle à laquelle ils ont été envoyés.
- Un test qui permettait d'ajouter des notes dans une réservation de vol.
- Un test qui permettait de regarder si l'affichage des réservations était correct.
- Un test qui permettait de vérifier qu'en cas d'annulation d'une réservation, la réservation était effectivement bien annulée
- Un test qui permettait de générer des rapports liés au client de l'entreprise avec une exécution avec une date précise (tous les 1ers de chaque mois) et avec un horaire précis également.
- Et un dernier test qui permettait de voir si les serveurs de l'entreprise étaient bien connectés.

B - Organisation des missions

✓ Planning, compte-rendu, réunions, formation

Le premier jour de mon stage qui a eu lieu le 25 mai 2021, j'ai eu une réunion avec Patrick Rajaud qui est l'un des dirigeants de l'entreprise AFIDIUM, afin de discuter des différentes missions qu'il allait me confier.

Ensuite j'ai pu discuter avec Sébastien Bocahu qui est ingénieur DevOps, afin d'installer les différents outils que l'entreprise utilise pour que je puisse effectuer mes missions correctement.

Une fois que tout était bon, j'ai discuté avec Erwann Jallier qui est développeur Front End, afin qu'il me présente les applications que l'entreprise développe en permanence.

J'ai aussi discuté avec Jérôme Ruillier qui est un ingénieur senior en informatique. Il m'a présenté les tests de bout en bout (end to end).

Pour finir j'ai assisté à l'une de leurs réunions quotidiennes, afin d'être présenté à toute l'équipe de développement d'AFIDIUM.

J'ai pu rencontrer André Meira, qui est un développeur Back-End,

Guillaume Kolman, qui est développeur et Product manager,

David Faveur, qui est l'un des dirigeants de l'entreprise,

et j'ai également vu Cyrille Cremoï, qui est développeur et Product manager.

Durant mes 6 semaines de stage, mon horaire de travail du lundi au vendredi était 9h00 - 17h00 avec une heure de pause le midi.

Chaque matin après avoir réalisé des tests de bout en bout je regardais si tous les tests avaient bien fonctionné sur Jenkins, afin de m'assurer qu'il n'y avait aucun problème d'exécution. (ANNEXE 6).

Ensuite, s'il y avait des erreurs dues à mon développement je rectifiais les problèmes. Si le problème rencontré venait d'une erreur que mon test avait découvert sur l'application je prévenais directement l'équipe de développement pour les informer qu'il y avait des erreurs sur les applications afin que l'équipe rectifie le problème.

Ensuite les après-midis je continuais à développer de nouveaux tests et j'en profitais pour demander de l'aide si j'étais bloqué ou si j'avais des questions.

Chaque jour, à partir de 16h00 j'étais convié à participer à la réunion quotidienne de l'entreprise. En effet, dans cette réunion tout le monde devait parler chacun son tour, afin d'expliquer ce que chacun avait fait durant sa journée et parler des problèmes rencontrés.

J'ai également fait plusieurs réunions avec Patrick Rajaud, afin qu'il me présente l'entreprise et les différents produits qu'AFIDIUM propose aux entreprises du tourisme.

Les différentes familles de produits que propose AFIDIUM :

1- Connectivité

- **Un nombre croissant de connecteurs hôteliers (bedbanks), qui sont notamment utilisés :**

- Par TUI qui consomme leur portail hôtel
- Par laQoBo (effort interne)
- Par Watabi qui intègre une partie de laQoBo

- **Des connexions aériennes avec les principaux acteurs :**

- GDS (Galileo by Travelport, Amadeus, Sabre)
- Connexion directe vers LHG certifiée
- Une connexion avec A3/AO en cours de certification
- Des discussions initiées avec Air France, IAG (BA/IB), EK, QR

- **Un principe de portail par métier qui permet :**

- D'interroger différentes sources en une seule requête
- D'obtenir des réponses fusionnées
- De disposer de flux unifiés

- **Différents formats sont disponibles :**

- Le langage XFT (XML) est la base de nos échanges
- Des échanges au format Json en nombre croissant

- **Des connecteurs assurance sont également disponibles :**

- Sur la base d'échanges XFT
- Sans fonction de fusion (pas de besoin métier)

2- Contrôle qualité

- Un très grand nombre de services ont été mis en œuvre au fil des ans, pour répondre à des demandes plus ou moins spécifiques :

- Insertion de remarques de fiabilisation (OSI)
- Synchronisation des dossiers & contrôle de cohérence
- Minimum connecting time
- Alertes sur les statuts des segments
- Vérification du contenu des dossiers (aéroports, noms spécifiques, ...)
- FareShop

3- Les outils métier

- **OSMan**

- Permet de gérer des stocks aériens (stocks de sièges)
- Dispose de fonctionnalités de Yield Management
- Propose une API (shop, sell, cancel)
- Capable d'interagir avec des sources externes :

- **GDS**

- Pour la récupération des horaires des vols
- Pour la synchronisation des données (APIS) et le contrôle de cohérence
- Pour la création des PNRs actifs (Negospace)

- **Compagnies aériennes :**

- Via des formats d'exports spécifiques

- **laQoBo :**

- A l'origine, c'est une demande de la part d'un client qui a souhaité disposer d'une interface de recherche et de vente (Locobook)
- AFIDIUM l'a étendue au secteur hôtelier, l'objectif étant notamment :
 - > De permettre de montrer comment intégrer nos APIs
 - > De disposer d'une capacité à mieux valider les échanges avec les solutions tierces
 - > De prendre de l'avance dans les développements envisagés concernant Watabi

- **Watabi :**

- Permet la création de proposition sur mesure
- C'est le résultat d'un effort particulièrement conséquent et coûteux, le projet ayant occasionné de nombreux déboires
- La solution est aujourd'hui déployée chez un premier client (LMDV) qui l'utilise pour la création des propositions qu'il adresse à ses prospects
- Des évolutions ont été livrées en validation, qui permettent désormais d'intégrer l'accès aux recherches de disponibilités hôtelières et à la création de dossiers via le portail hôtel

- **Sasha :**

C'est le dernier-né dans les solutions de type GUI d'AFIDIUM

- C'est aussi la solution sur laquelle AFIDIUM prévoit des évolutions majeures en 2019
- Sasha doit permettre :
 - D'avoir une vision de l'ensemble des dossiers en cours
 - De prendre des actions par lot
- Cet outil prend énormément de sens avec l'avènement qu'anticipe AFIDIUM des connexions directes (NDC)
- Il s'agit d'une innovation qui n'a (à la connaissance AFIDIUM) pas d'équivalent

Ensuite Patrick Rajaud m'a également présenté le secteur d'activité du monde du voyage.

Ceux qui produisent :

Un grand nombre de prestataires en tous genres, qui sont le plus souvent spécialisés dans un domaine précis

- Les compagnies aériennes
- Les loueurs de voitures

Les hôtels (souvent regroupés au sein d'organisation plus ou moins intégrées)

- Les réceptifs
- De plus en plus de nouveaux métiers (concierges, accompagnateurs de la nationalité du visiteur, ...)

Les compagnies aériennes :

•Les compagnies régulières

- Les compagnies « traditionnelles »
- Low Cost

•Les affréteurs

- Possèdent (ou louent) des appareils
- Les mettent à la disposition des acteurs qui en ont besoin

•Les compagnies aériennes se sont multipliées après la seconde guerre mondiale mais un certain nombre d'acteurs avaient vu le jour auparavant

•La plupart des compagnies sont regroupées au sein de l'IATA : c'est un organisme plutôt puissant, qui a mis en œuvre un nombre important de normes et réglementations

•Les compagnies aériennes restent un symbole fort de la puissance d'un pays, et dans de nombreux pays une partie (au moins) de la compagnie est détenue par l'état

•Les transporteurs ont le plus souvent créé des alliances (One World, Star Alliance, SkyTeam), ce qui leur permet d'accroître artificiellement leur présence

Les loueurs de voitures

- Le marché était historiquement assez simple :
 - Quelques acteurs majeurs, plus ou moins globaux (Avis, Hertz, Europcar, Dollar, Budget, Alamo)
 - Un revenu essentiellement tiré de la revente des voitures (achetées à bas prix)
 - Une large part de l'utilisation liée au tourisme d'affaires
- Désormais de nombreux acteurs plus locaux/régionaux se sont multipliés, parfois avec des approches commerciales différentes :
 - Une part importante liée au loisir
 - Une commercialisation majoritairement directe

Les hôteliers

- On distingue essentiellement :
 - Les chaînes intégrées (Accor, Hilton, Marriott, ...) qui possèdent l'ensemble de leur hôtels (pas/plus toujours les bâtiments toutefois)
 - Les regroupements volontaires
- Qui proposent des principes de franchise (Best western par exemple)
- Qui permettent des regroupements d'indépendants qui répondent à certaines catégories précises (Relais & Châteaux)
- Les grands acteurs de la distribution (Expedia, Booking, ...) pèsent énormément sur ce secteur

Les réceptifs

- On parle souvent de DMC (Destination Management Company)
- Ce sont eux qui se chargent de l'accueil des clients lorsqu'ils arrivent sur place
- Ils possèdent le plus souvent des véhicules (autocar, voitures) avec lesquels ils se chargent :
 - Des transferts
 - Des excursions
- Ils sont régulièrement l'interlocuteur unique de l'entité qui se charge d'organiser le voyage
- Certains de ces acteurs ont été/sont très puissants (Intourist, GTA)

Ceux qui assemblent

- On parle de Tour-Opérateurs (Tour Operators)
- Leur rôle consiste à assembler les prestations des différents prestataires avec lesquels ils contractent
- Leur capacité à regrouper des clients leur permettent d'acheter avec un rabais
- Ils font en sorte d'en créer des produits clef-en-main, qu'ils commercialisent à un prix forfaitaire, qui peut être plus intéressant pour le consommateur qu'un achat direct
- Ils sont en nombre plus ou moins important selon les pays (peu de très gros acteurs en France mais des mastodontes au Royaume Uni ou en Allemagne)

Les Tour-Opérateurs

- Ils sont parfois spécialisés, d'où leur nombre potentiellement important :
 - Par destination
 - Par type d'activité (voyage sportif, sur mesure, ...)
- Ils sont parfois détenteur de leurs propres hôtels, compagnies aériennes, réceptifs, réseaux de distribution (intégration verticale)
- Un certain nombre de grands noms sont à mémoriser :
 - TUI (qui possédait notamment la compagnie Corsair)
 - Thomas Cook
 - DER Touristik (qui a racheté Kuoni récemment)
- Le modèle traditionnel est de s'appuyer sur des acteurs en charge de la distribution
- Certains acteurs influents ont toutefois fait le choix de vendre en direct leur propre production
- C'est le cas d'un certain nombre des clients importants d'Afidium
 - Groupe Voyageurs du Monde
 - Le Cercle des Vacances
 - LMDV
 - MarcoVasco

Les acteurs de la distribution

- Ce sont eux qui ont la relation avec le client (voyageur) final
- Ils ont traditionnellement pignon sur rue et sont organisés de différentes façons :
 - En réseaux intégrés
- Thomas Cook, TUI, Carrefour Voyages, Leclerc Voyages
 - En réseaux volontaires
- Selectour (Afat), Tourcom, Manor
- Ils sont parfois spécialisés dans un domaine précis :
 - Loisirs (sur mesure pour certains)
 - Voyages d'affaires
 - Groupes
- D'autres acteurs ont fait le choix d'une distribution exclusivement sur Internet (OTA ou Online Travel Agencies)
 - Expedia
 - LastMinute
 - Misterfly (plus récent)
- Ils s'appuient sur des solutions techniques qu'ils maîtrisent souvent en grande partie
- Leur approche est assez régulièrement associée à des notions de bonnes affaires/réductions
 - Vente Privée
 - Voyages Privés

Les acteurs techniques

- Les GDS :

- Ils sont présents sur un grand nombre de pays
- Ils restent incontournables pour l'accès à un contenu standardisé

- Ils sont plus ou moins influents suivant les territoires :

- Sabre est très influent aux USA
- Amadeus est le leader en Europe
- Travelport est moins dominant mais reste influent aussi bien en Europe qu'aux USA

- Leur modèle économique (et technique ?) est mis à mal avec l'arrivée des standards NDC

- Les plateformes hôtelières :

- Proposent un accès à une offre importante
- Sont assez souvent spécialisées sur un territoire donné, même si quelques acteurs plus globaux existent

- Les outils mid-back office

- CRM
- Solutions de gestion commerciale (TO)
- Comptabilité

- Les acteurs qui proposent des outils de réservation personnelle (SBT) à destination des entreprises

Au niveau de la documentation, afin d'apprendre les différents langages, je me suis énormément aidé d'internet en regardant des blogs et des vidéos sur YouTube.

III. Réalisation de la ou des missions

A- Justification de solution retenue

L'entreprise utilise plusieurs logiciels, comme Slack qui est une messagerie instantanée afin de discuter avec tous les membres de l'entreprise. Il y a également PhpStorm qui est un IDE très utilisé par l'entreprise, pour le développement. Il y a BitWarden qui est une extension pour navigateur web afin de garder tous les mots de passe dans une même application, cela a pour but de se connecter beaucoup plus rapidement aux différentes interfaces web qu'utilise l'entreprise. Il y a aussi OpenVPN GUI qui est un VPN pour se connecter aux différents serveurs de l'entreprise. Pour voir les différentes missions à faire, l'entreprise utilise Redmine qui est une application web libre de gestion de projet, cette application est très utile car elle permet de voir où se situe l'entreprise au niveau de l'avancement des différentes missions. Et pour exécuter les différents tests de bout en bout sur les différentes applications, l'entreprise utilise Jenkins. Afin de réaliser des réunions, l'entreprise utilise l'application Zoom qui est très simple d'utilisation et qui propose un grand nombre de services très utiles.

Pour finir, il y a TortoiseHg qui est un client du logiciel de gestion de versions Mercurial afin de se retrouver dans les différentes versions des applications.

B- Étapes essentielles

Au niveau de la mise en place des outils qu'utilise AFIDIUM, Sébastien Bocahu m'a aidé afin de tout paramétrer et que je puisse travailler dans de bonnes conditions. Le paramétrage avait pris environ toute une matinée. En revanche, lorsque qu'on a voulu que je puisse récupérer tous les fichiers locaux de l'entreprise cela a pris énormément de temps, le clone a duré 3h, mais il y a eu plusieurs problèmes au niveau du chemin Windows que nous voulions utiliser pour le stocker, du coup, le clone a duré une journée.

IV. Évaluation des réalisations et des compétences mobilisées

A - Adéquation du travail

Après avoir terminé les différentes missions qui m'ont été confiées, l'équipe de développement était très intéressée par mes réalisations qui leur permettaient de gagner énormément de temps au niveau de leur quotidien. En effet mes tests étaient capables d'analyser les applications web et de vérifier si tout était en ordre et qu'il n'y avait aucun problème technique.

Cependant, il y a en effet des améliorations à apporter au niveau des tests que j'ai pu réaliser. Car pour certains tests, il faudrait les optimiser afin qu'ils ne plantent pas si les développeurs de l'entreprise décident d'apporter des modifications aux applications.

B – Compétences mises en œuvre

Rétrospective des compétences exploitées

Afin de mener les missions qui m'ont été confiées, j'ai dû mobiliser un grand nombre de compétences. En effet, il faut d'abord être organisé ce qui est très important pour être le plus productif possible. J'ai également dû faire preuve de rigueur, être à l'écoute, être sérieux et savoir rester professionnel.

Les missions que j'ai réalisées m'ont permis d'améliorer mes connaissances dans le domaine de l'informatique, j'ai appris beaucoup de choses sur des langages, comme le Type Script (TypeScript est un langage de programmation libre et open source développée par Microsoft qui a pour but d'améliorer et de sécuriser la production de code JavaScript. Il s'agit d'un sur ensemble syntaxique strict de JavaScript), et surtout Protractor que je ne connaissais pas du tout (Protractor est un framework de test de bout en bout pour les applications Angular et AngularJS. Protractor exécute des tests sur votre application s'exécutant dans un vrai navigateur, interagissant avec elle comme le ferait un utilisateur).

Pour mettre en place des propositions d'amélioration il n'y a pas vraiment de compétence spécifique à avoir pour pouvoir en proposer, il suffit d'être clair dans ce qu'on souhaite expliquer pour améliorer quelque chose et de maîtriser le sujet concerné et de se documenter, afin de trouver de nouvelles méthodes d'utilisation d'un langage.

Pour devenir concepteur intégrateur DevOps, il faut gagner de l'expérience en entreprise, afin de communiquer avec des personnes du même milieu et de voir comment ils font dans leur quotidien pour bien mener leur mission. De même, les stages et les alternances sont une bonne façon pour progresser et devenir un bon concepteur intégrateur DevOps.

Conclusion :

Ce stage m'a énormément apporté et m'a conforté dans ce choix de carrière.

J'ai pu discuter avec un grand nombre de personnes faisant partie du domaine de l'informatique.

L'équipe de développement était très sympa avec moi, je n'ai eu aucun problème pour m'intégrer.

Les missions que j'ai pu faire m'ont permises d'obtenir de nouvelles connaissances, ce qui est très important dans l'informatique car c'est un domaine qui ne cesse d'évoluer en permanence.

Cette expérience fût très enrichissante car j'ai pu participer à des projets très intéressants.

J'ai démarré ma mission en ayant peu de connaissances dans le domaine, et j'ai donc dû apprendre au fur et à mesure, que ce soit à travers des recherches personnelles, ou en échangeant avec l'équipe de développement.

J'ai développé mes capacités d'adaptation et d'autonomie dans mon travail et le fait de travailler en distanciel ne m'a posé aucun problème j'ai su m'organiser afin de ne pas être perdu.

J'ai eu la chance d'évoluer dans un environnement très favorable, avec une très bonne équipe et une très bonne ambiance. De manière générale, l'organisation de l'entreprise m'a permis d'évoluer positivement et rapidement.

Glossaire

- **Test Bout en bout**
- **FIFO:**
First In First Out --> queue
- **LIFO:**
List In First Out --> stack (pile)

Bibliographie et webographie :

- <https://stackoverflow.com/>
- <https://www.youtube.com/>
- <https://www.protractortest.org/#/>
- <https://jasmine.github.io/>
- <https://angular.io/>
- <https://angularjs.org/>
- <https://www.selenium.dev/>

Annexes :

Annexe 1 :

Cette image nous montre les différentes fonctions que nous pouvons utiliser avec Protractor.

```
public async clickButtonHomeSasha(): Promise<void> {  
    await element(by.css(".e2e-app-title")).click();  
}  
public async getHomeDateHourEmail(): Promise<string> {  
    return element(by.css(".e2e-list div:nth-child(1) .e2e-info-home-hour .e2e-date-send-email")).getText();  
}  
public async clickSecondIndicator(): Promise<void> {  
    await element(by.css(".e2e-list-indicators :nth-child(2) .e2e-indicators-bookings")).click();  
}  
public async clickDropDownPages(): Promise<void> {  
    await element(by.css("p-paginator .fa-caret-down")).click();  
    await element(by.css("p-paginator .ui-dropdown-panel li:nth-child(2)")).click();  
}  
public async clickSelectAllBooking(): Promise<void> {  
    await element(by.css(".e2e-select-all-booking")).click();  
}
```

La fonction click permet de cliquer

La fonction getText permet de récupérer du text

La fonction await permet d'attendre que le premier soit exécuté avant de pouvoir exécuter la suite

Annexe 2 :

Voici un extrait de la documentation que j'ai pu faire sur Redmine.

Test E2E with Protractor

 Modifier  Surveiller ...

Proctartor : Qu'est-ce que c'est ?

Protractor est un framework de tests e2e (End-to-end) développé par l'équipe d'AngularJS. Il permet à la fois de tester les applications AngularJS et Angular mais aussi des sites web non-Angular. Protractor utilise Jasmine comme framework de tests et d'assertion et le "webdriver" Selenium pour communiquer avec les "browsers".

Protractor :  <https://www.protractortest.org/#/>
Jasmine :  <https://jasmine.github.io/>
Angular :  <https://angular.io/>
AngularJS :  <https://angularjs.org/>
Selenium :  <https://www.selenium.dev/>

➤ Structure d'un test E2E

Pour créer un test e2e il faut plusieurs types de fichiers :

- Un fichier e2e.ts qui va nous permettre de fournir les instructions qu'on souhaite faire à notre test.

```
import { LoginPage } from "../../pages/login.po";
import { SashaHomePO } from "../../pages/sasha/sasha-home.po";

describe("Test to see if the bookings appear in the last files created section", suite);

function suite(): void {
    const loginPage: LoginPage = new LoginPage();
    const sashaHome: SashaHomePO = new SashaHomePO();

    beforeEach(async () => {
        await loginPage.navigateAndLogin();
    });

    it('Opens Sasha and Test to see if the bookings appear in the last files created section', async () => {
        await sashaHome.navigateToSasha();
        //loading the booking list
        // retrieve the booking code
        const firstBookingCode: string = await sashaHome.getFirstBookingCode();
        expect(firstBookingCode)
            .toBeTruthy("Ce test a échoué car impossible de trouver un booking");
        await sashaHome.clickFirstBooking();
    });
}
```

- Un fichier PO (PageObject) qui permet la réutilisation de code dans plusieurs tests.

```
import { browser, by, element, ElementFinder, ExpectedConditions as EC, protractor } from "protractor";

export class SashaHomePO {
    public async navigateTo(): Promise<void> {
```

Annexe 3 :

Voici le screen de fin que fait Protractor quand un test se termine.

Resume de la recherche [Modifier la recherche](#)

28 juillet 2021 PAR → NCE 7 août 2021 NCE → PAR 2ADT Source TRAVELPORT

La plus rapide

[Voir plus](#) [Réserver](#)

28 juillet 2021
ORY → NCE
06:15 → 07:40
⌚ 1h25min
🛫 Soute 0 PC
direct
CO₂: 180 kg

AIRFRANCE

7 août 2021
NCE → ORY
08:30 → 10:00
⌚ 1h30min
🛫 Soute 0 PC
direct
CO₂: 180 kg

AIRFRANCE

YUCANGo 254,72 € Total achat
•5,93/10
(5,18 moy.)
Public
TRAVELPORT
CO₂: 360 kg

La moins chère

[Voir plus](#) [Réserver](#)

28 juillet 2021
ORY → NCE
06:15 → 07:40
⌚ 1h25min
🛫 Soute 0 PC
direct
CO₂: 180 kg

AIRFRANCE

7 août 2021
NCE → ORY
08:30 → 10:00
⌚ 1h30min
🛫 Soute 0 PC
direct
CO₂: 180 kg

AIRFRANCE

YUCANGo 254,72 € Total achat
•5,93/10
(5,18 moy.)
Public
TRAVELPORT
CO₂: 360 kg

Le choix IRWIGoo

[Voir plus](#) [Réserver](#)

28 juillet 2021
ORY → NCE
06:15 → 07:40
⌚ 1h25min
🛫 Soute 0 PC
direct
CO₂: 180 kg

AIRFRANCE

7 août 2021
NCE → ORY
11:30 → 13:00
⌚ 1h30min
🛫 Soute 0 PC
direct
CO₂: 178 kg

AIRFRANCE

YUCANGo 298,72 € Total achat
•5,94/10
(5,18 moy.)
Public
TRAVELPORT
CO₂: 358 kg

Filtres Toutes les propositions [Trié par : Durée](#) [Afficher la proposition sélectionnée](#)

Annexe 4 :

Voici un fichier Page Object :

```
sasha-home.pots x
1 import { browser, by, element, ElementFinder, ExpectedConditions as EC, protractor } from "protractor";
2
3 export class SashaHomePO {
4   public async navigateTo(): Promise<unknown> {
5     return browser.get( destination: `${browser.baseUrl}/sasha/home`);
6   }
7
8   public async getTitleText(): Promise<string> {
9     return element(by.css('app-root .content span')).getText();
10  }
11
12  public async waitForDisplay(): Promise<void> {
13    const el_7 = element(by.css("booking-saved-searched-summary"));
14    await browser.wait(EC.presenceOf(el_7));
15  }
16
17  public async getSavedSearchSummaryHeader(): Promise<string> {
18    return element(by.css('booking-saved-searched-summary h1')).getText();
19  }
20
21  public async navigateToSasha(): Promise<void> {
22    const e2eRightsSachaEF: ElementFinder = element(by.css("app-nav .toggleIconMask"));
23    if ((await e2eRightsSachaEF.isPresent()) === false) {
24      return null;
25    }
26    await element(by.css('app-nav .toggleIconMask')).click();
27    await element(by.css('app-nav .fa-search')).click();
28    await element(by.css("dropdown tab-navigation li:first-child .e2e-menu-sasha")).click();
29    await element(by.css('app-nav .toggleIconMask')).click();
30  }
```

Voici le fichier principal qui correspond au test :

```
best-quotes.e2e-specs x
1 import { LoginPO } from "../../pages/login.po";
2 import { IqbaHomePO } from "../../pages/iaqobo-air/iqba-home.po";
3 import { IqbaQuotesPO } from "../../pages/iaqobo-air/iqba-quotes.po";
4
5 describe( description: "Iaqobo air : correspondence fastest trip and best price", suite);
6
7 function suite(): void {
8
9   const loginPage: LoginPO = new LoginPO();
10   const iqbaHome: IqbaHomePO = new IqbaHomePO();
11   const iqbaQuotesPage: IqbaQuotesPO = new IqbaQuotesPO();
12
13   beforeAll( action: async () => {
14     await loginPage.navigateAndLogin();
15   });
16
17   it( expectation: 'Iaqobo air : correspondence fastest trip', assertion: async () => {
18     await iqbaHome.navigateTo();
19     await iqbaHome.waitForSearchForm();
20     await iqbaHome.sendFromField( input: 'PAR');
21     await iqbaHome.sendToField( input: 'NCE');
22     await iqbaHome.sendBeginField( input: '+5m');
23     await iqbaHome.clickIncreaseAdult();
24     await iqbaHome.clickSearchButton();
25
26     await iqbaQuotesPage.waitForResults();
27     // click on drop-down menu
28     await iqbaQuotesPage.clickSortMenu();
29     // click on "duration"
```

Annexe 5 :

```
best-quotes.e2e-spec.ts
1 import { LoginPO } from "../../pages/login.po";
2 import { IqbaHomePO } from "../../pages/iaqobo-air/iqba-home.po";
3 import { IqbaQuotesPO } from "../../pages/iaqobo-air/iqba-quotes.po";
4
5 describe( description: "Iaqobo air : correspondence fastest trip and best price", suite);
6
7 function suite(): void {
8
9     const loginPage: LoginPO = new LoginPO();
10    const iqbaHome: IqbaHomePO = new IqbaHomePO();
11    const iqbaQuotesPage: IqbaQuotesPO = new IqbaQuotesPO();
12
13    beforeEach( action: async () => {
14        await loginPage.navigateAndLogin();
15    });
16
17    it( expectation: 'Iaqobo air : correspondence fastest trip', assertion: async ()=> {
18        await iqbaHome.navigateTo();
19        await iqbaHome.waitForSearchForm();
20        await iqbaHome.sendFromField( input: 'PAR');
21        await iqbaHome.sendToField( input: 'NCE');
22        await iqbaHome.sendBeginField( input: '+5m');
23        await iqbaHome.clickIncreaseAdult();
24        await iqbaHome.clickSearchButton();
25
26        await iqbaQuotesPage.waitForResults();
27        // click on drop-down menu
28        await iqbaQuotesPage.clickSortMenu();
29        // click on "duration"
```

Le nom de la fonction commence par click, car le but est de cliquer sur le bouton rechercher de la page web.

```
20
21 public async clickSortMenu(): Promise<void> {
22     await element(by.css(".e2e-menu-item-carbonFootprint")).click();
23 }
24
25 public async clickDurationMenuItem(): Promise<void>{
26     await element(by.css(".e2e-menu-item-duration")).click();
27 }
28 }
```

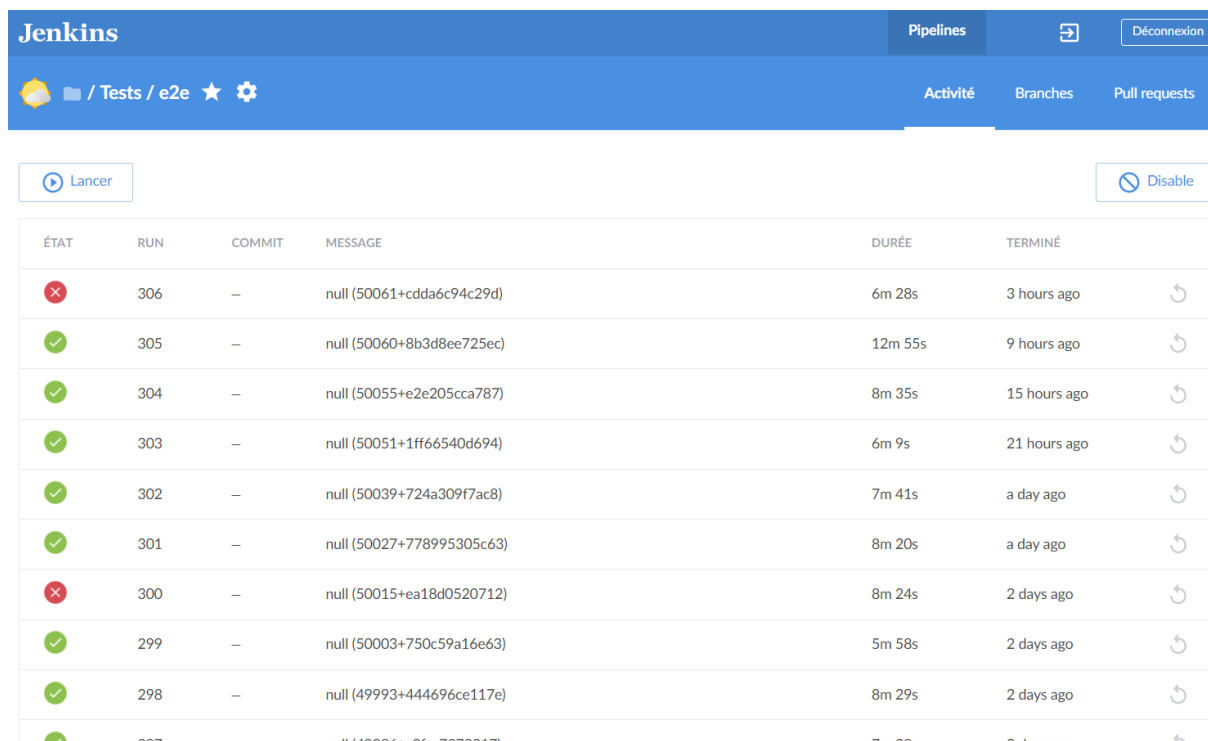
La classe se nomme e2e pour bien comprendre que c'est une classe CSS qui est utilisé par les tests de bout en bout.

Annexe 6 :

Voici Jenkins ou nous pouvons voir si les tests fonctionnent correctement :

Rouge = test qui a échoué

Vert = test correct



ÉTAT	RUN	COMMIT	MESSAGE	DURÉE	TERMINÉ
✖	306	—	null (50061+cd8a6c94c29d)	6m 28s	3 hours ago
✔	305	—	null (50060+8b3d8ee725ec)	12m 55s	9 hours ago
✔	304	—	null (50055+e2e205cca787)	8m 35s	15 hours ago
✔	303	—	null (50051+1ff66540d694)	6m 9s	21 hours ago
✔	302	—	null (50039+724a309f7ac8)	7m 41s	a day ago
✔	301	—	null (50027+778995305c63)	8m 20s	a day ago
✖	300	—	null (50015+ea18d0520712)	8m 24s	2 days ago
✔	299	—	null (50003+750c59a16e63)	5m 58s	2 days ago
✔	298	—	null (49993+444696ce117e)	8m 29s	2 days ago
✔	297	—	null (49986+1d66c7373317)	7m 38s	2 days ago