



---

# Rapport d'activité en entreprise

---

Entreprise : Eurice

Tuteur en entreprise : Yannick Lavoix (Eurice)

Septembre 2017 - Septembre 2019, Contrat de professionnalisation

## Remerciements

Tout d'abord, je remercie M. Yannick Lavoix, mon maître d'apprentissage, pour m'avoir encadré durant cette alternance.

Je souhaite remercier l'ensemble de l'entreprise Eurice qui a rendu cet apprentissage possible et m'a permis d'acquérir de nombreux nouveaux savoirs et compétences.

Enfin, je remercie l'ESGI pour avoir rendu cette alternance possible et m'avoir fait bénéficier de cours enrichissants avec une équipe pédagogique de qualité tout au long de l'année.

# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>1</b>
<b>Table des matières</b>	<b>2</b>
<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>1 Contexte Entreprise</b>	<b>4</b>
1.1 Entreprise d'accueil . . . . .	4
1.2 Contexte Métier . . . . .	5
1.2.1 Callibri . . . . .	5
1.2.2 Callibri Mobile . . . . .	5
1.2.3 Site Client "Web2" . . . . .	5
1.3 Focus sur le service du stage . . . . .	5
<b>2 Mission Principale</b>	<b>7</b>
2.1 Agenda . . . . .	8
2.2 Contact . . . . .	9
2.3 Bilan et recul sur la mission . . . . .	10
<b>Conclusion</b>	<b>11</b>
<b>3 Le Métier d'ingénieur informatique</b>	<b>12</b>
3.1 Apport de mon parcours . . . . .	12
3.1.1 Alternance . . . . .	12
3.1.2 Parcours Scolaire . . . . .	13
3.1.3 Ce qui fait de moi un bon ingénieur . . . . .	13
3.2 Projet professionnel . . . . .	13

# Introduction

Dans le cadre de ma 5ième année d'architectures des logiciels en apprentissage, je devais intégrer une entreprise, j'ai continué cette année l'alternance que j'avais commencé dans l'entreprise Eurice pendant ma 4ième année.

Le but de cette alternance est de nous confronter au monde professionnel, d'acquérir une expérience en entreprise et enfin communiquer notre ressenti et notre travail effectué en entreprise à travers la rédaction de ce rapport.

Eurice fourni des solutions logiciel pour les centres d'appel que ce soit pour l'accueil téléphonique ou la gestion d'agenda. Je travaille au sein de l'équipe de développement.

Mes missions pendant ces 12 mois ont été de continuer le développement de l'application mobile pour la gestion d'agenda dont j'ai commencé le développement en 4ième année et avaner dans le développement de la nouvelle version du site client .

Dans une première grande partie je présenterai l'entreprise. Dans une seconde partie je ferai une introduction des logiciels réalisés à Eurice, nécessaire pour comprendre le contexte de ma mission puis je présenterai ma mission et les différentes tâches effectuées. Dans une troisième partie, j'expliquerai l'apport de mon cursus professionnel et scolaire à mon accomplissement en tant qu'ingénieur informatique pour finir par une conclusion

# 1 Contexte Entreprise

## 1.1 Entreprise d'accueil

L'accueil téléphonique en France est principalement utilisé par les professions libérales mais également pour les entreprises de toutes tailles souhaitant avoir un accueil téléphonique. Cette profession dispose de sa chambre professionnelle le « SIST » qui regroupe 60 centres d'accueil partout en France cela représente 8000 hôtesses d'accueil téléphonique et 150 millions d'appels entrant traités par an. Le principe de l'accueil téléphonique est de ne rater aucun appel téléphonique pour ne pas perdre de potentiel client.

Le fait de confier sa ligne téléphonique à des professionnels permet d'avoir un accueil téléphonique de qualité et permet également de réduire drastiquement les coûts qu'aurait une entreprise à engager une ou plusieurs personnes à temps plein pour répondre aux appels.

Créée en 1992 par ses actuels dirigeants, Eurice est spécialisée dans la gestion d'appels entrants et est à la fois opérateur et fournisseur de solutions techniques de par ses services :

- L'accueil téléphonique fourni par un plateau de réception des appels au sein des locaux de l'entreprise, qui peut aussi parfois servir d'environnement de pré-production avant le déploiement de mise à jour chez les centres d'appels client.
- Le développement de solutions pour les centres d'appels : logiciel de gestion d'agenda, répartiteur d'appel, portail client et applications mobiles, tous les logiciels utilisés à Eurice et vendus au client, cela permet entre autre de connaître le besoin avec plus de précision car nous sommes clients de nos propres produits.

Chaque année, Eurice gère pour le compte de ses clients près d'un million d'appels décrochés en moins de 3 sonneries.

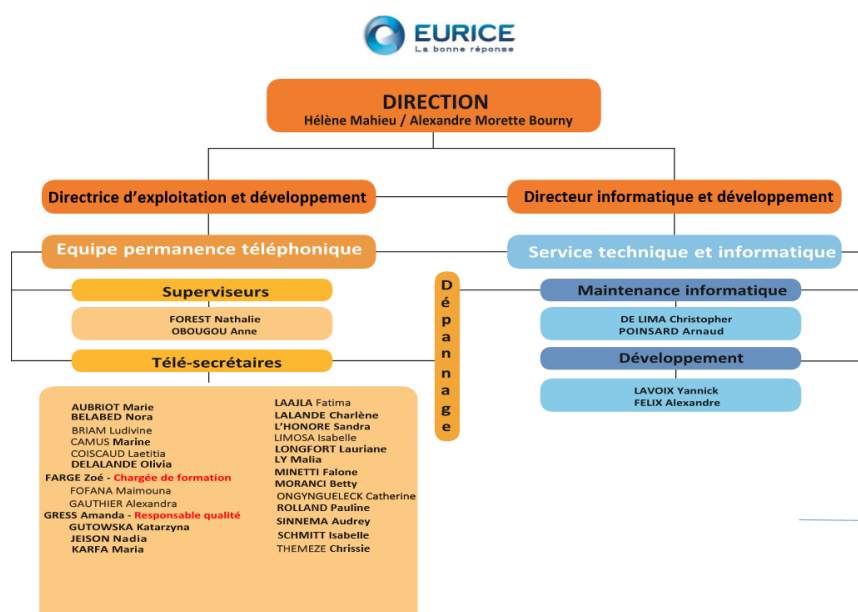


FIGURE 1.1 – Organigramme Fonctionnel

## 1.2 Contexte Métier

### 1.2.1 Callibri

Il s'agit de l'application principale pour un centre d'appel. Ce logiciel permet la gestion de plusieurs dossiers avec leur agenda, avoir une communication entre la secrétaire et le client via les instructions et les messages. un système de scripting soutient l'opératrice lors du traitement d'un appel, c'est le support du pré-traitement et du post-traitement de l'appel.

[Callibri](#) s'interface avec le système d'appel pour automatiquement ouvrir le dossier correspondant au numéro appelé, cela permet de gagner un temps conséquent et de rendre transparent l'appel aux yeux de l'appelant qui ne sait pas que son appel est décroché dans un centre d'appel.

L'application utilise pour la majeure partie de l'interface des pages web grâce à la librairie Essentials Objects utilisant un moteur chrome embarqué. Le reste de l'interface qui comprend le menu et la fenêtre native est réalisé en WPF.

[Callibri](#) étant utilisé sur plusieurs postes accédant à des ressources communes, le logiciel communique via messages UDP aux autres postes, pour, par exemple, éviter de prendre un rendez-vous sur le même créneau libre.

### 1.2.2 Callibri Mobile

Callibri Mobile est l'application android et iOS qui permet aux clients finaux d'accéder à leur agenda depuis leur téléphone, il ne s'agit pas d'une version responsive du web2 utilisé pas un wrapper pour faire une application mais bien une application indépendantes et optimisé pour l'expérience smartphone, il s'agit du projet principal de mes 2 années d'alternance à l'ESGI et ma première application mobile en production utilisé par plusieurs centaines de clients.

### 1.2.3 Site Client "Web2"

le site client, portant le dénomination web2, permet l'accès aux clients finaux (praticiens dans le médical principalement) à leurs agenda, il a été développé an ASP.Net 4.5 avec un front-end html + css + js avec jquery. ce projet peut être considéré comme ayant du code legacy car il n'y a aucun test unitaires, aucune documentation et le code ne respecte pas la majorité des principes basiques de la programmation orienté objet.

## 1.3 Focus sur le service du stage

Je fais partie de l'équipe développement qui est composé de Yannick Lavoix et de moi-même, notre objectif est d'ajouter des fonctionnalités aux logiciels existant, les maintenir et créer de nouvelles solutions. notre interlocuteur principal est le directeur de l'entreprise Mr. Morette-Bourny, nous sommes parfois mis en relation avec des clients ou des partenaires tel que RDVMedicaux ou Doctolib.

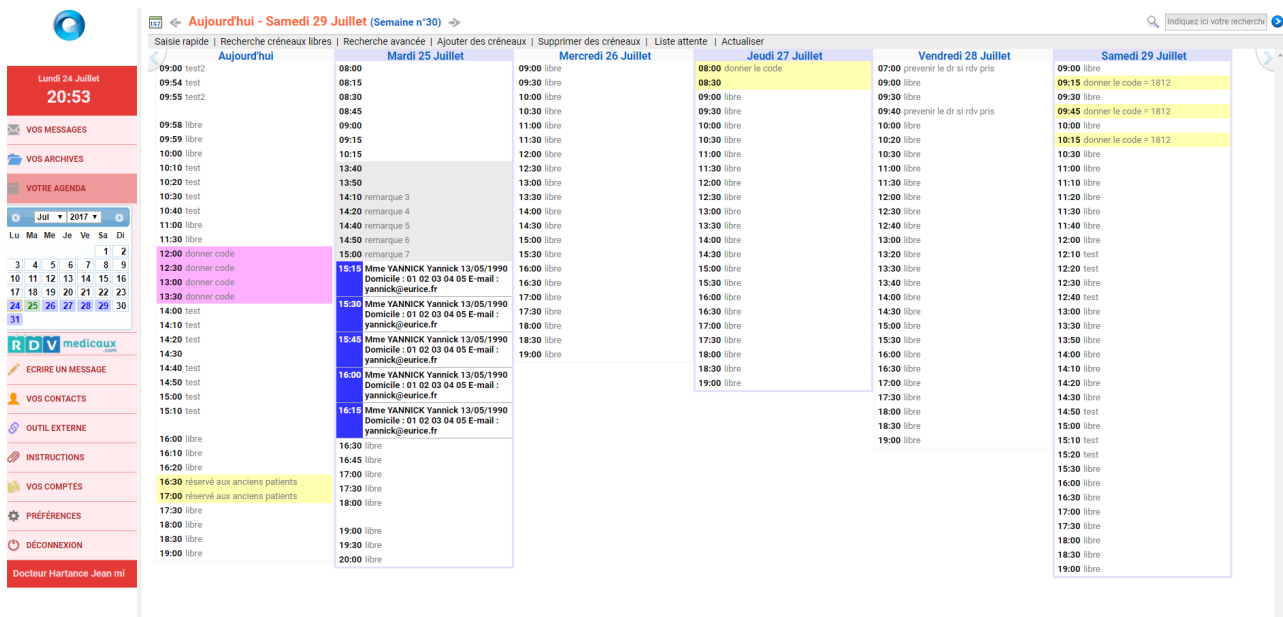


FIGURE 1.2 – Agenda du web2

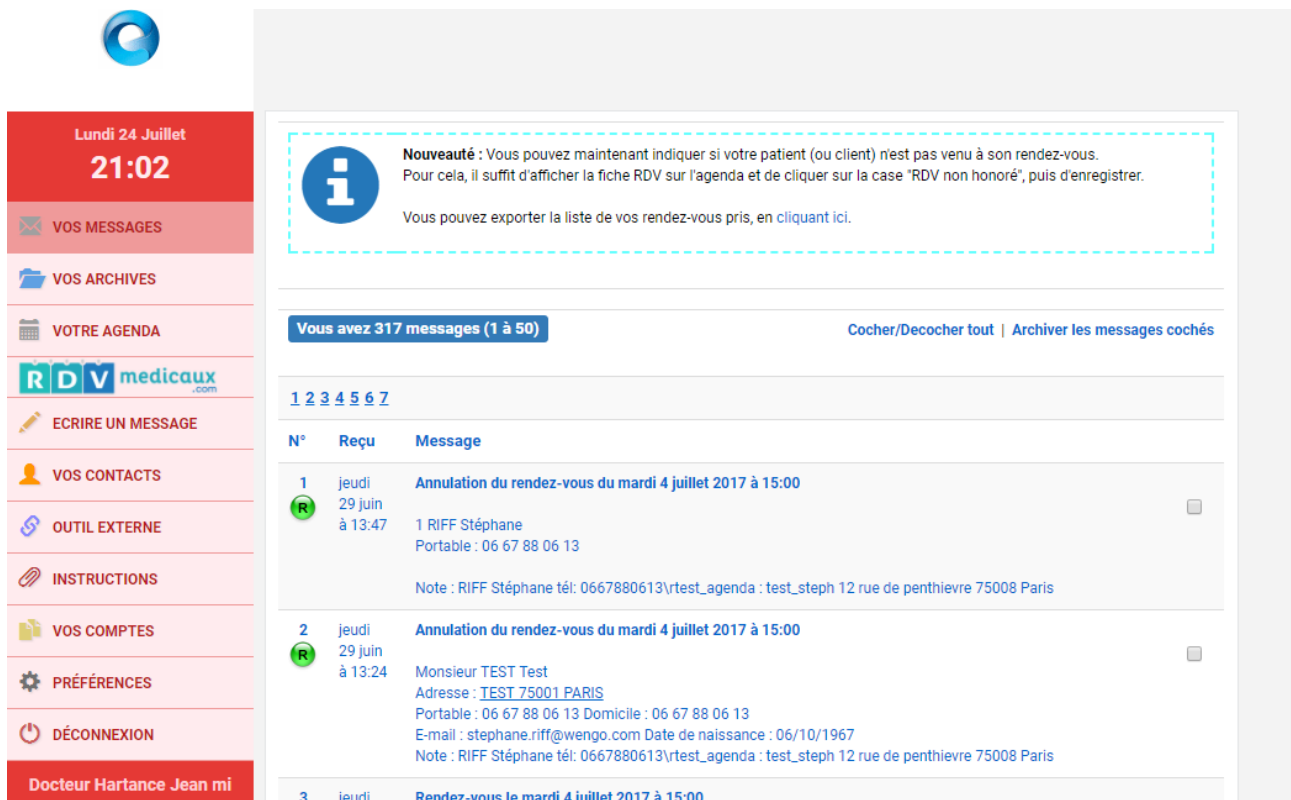


FIGURE 1.3 – interface des messages du web2

## 2 Mission Principale

Ma mission lors de cette 5<sup>ème</sup> année a été de continuer le développement de l'application mobile Callibri Mobile que j'ai commencé vers le milieu de la 4<sup>ème</sup> année, cette application est la refonte complète de l'ancienne application mobile qui n'est qu'un wrapper de navigateur autour du site web2 en responsive, aujourd'hui les application mobiles étant un passage obligatoire pour fournir aux clients une experience correcte d'utilisation de nos services et pour rester compétitif face à nos concurrent il était nécessaire de réaliser une application qui soit pensé pour une interface de smartphone et non juste une adaptation.

lors de la 4<sup>ème</sup> année je me suis familiarisé avec Ionic et Angular, les deux framework que j'ai utilisé pour le développement de l'application, Ionic est un framework qui permet de créer des application mobile iOS et Android mais aussi desktop via electron en utilisant des technologies web.

Au début du développement Ionic n'était qu'à ses balbutiements avec la version 1.3 et utilisait uniquement le framework angular, j'ai du très tôt dans le cycle de développement porter la version vers ionic 2 qui n'était pas retro compatible.

Lors de ma 5<sup>ème</sup> année Ionic a subis de nombreux changements, le plus notable étant le changement de la version 3 à la version 4, ce dernier est devenu framework-agnostic c'est à dire qu'il ne dépend plus d'un framework web sousjacent spécifique mais peut être utilisé par les autres framework web les plus connus tel que React et vuejs mais aussi en standalone avec du javascript pure.

Comme nous avons passé plus d'un an à développer l'application en utilisant le framework Angular nous avons décider de continuer ce qui n'a pas empêcher le fait que le changement de version a entraîné de nombreux changement qui fut le but principal de ma mission de 5<sup>ème</sup> année.

En passant à sa version 4, Ionic apporte grand nombre de changement :

- passage d'angular 2+ à angular 7+ : un grand bon en avant en terme de performance, ce qui est très rechercher pour le développement hybride d'application mobile car cela permet de reduire la différence de fluidité avec une application native.
- utilisation du router angular en lieu et place du navcontroller de ionic : l'équipe de développement de Ionic à decider de permettre d'utiliser le meilleur de chaquer framework du stack et le routeur angular en fait partie, cela fut une partie assez difficile à mettre correctement en place car l'application callibri mobile à une grande quantité de page et de modales.
- apparition du shadow-dom : un nouveau système utilisé dans le rendu du DOM, le shadow DOM est comme un subtree du DOM, il permet notammenet de simplifier le fonctionnement des règles CSS mais surtout d'augmenter les performance de rendu de l'html qui sont loin d'être optimales dans le cas d'un smartphone.
- De nombreux changement dans le fonctionnement des composants Ionic et de leur syntax ce qui a du nécessiter la réécriture d'une bonne partie des fichiers html de l'application plus un changement de l'architecture des fichiers du projet pour refleter ces divers changement.



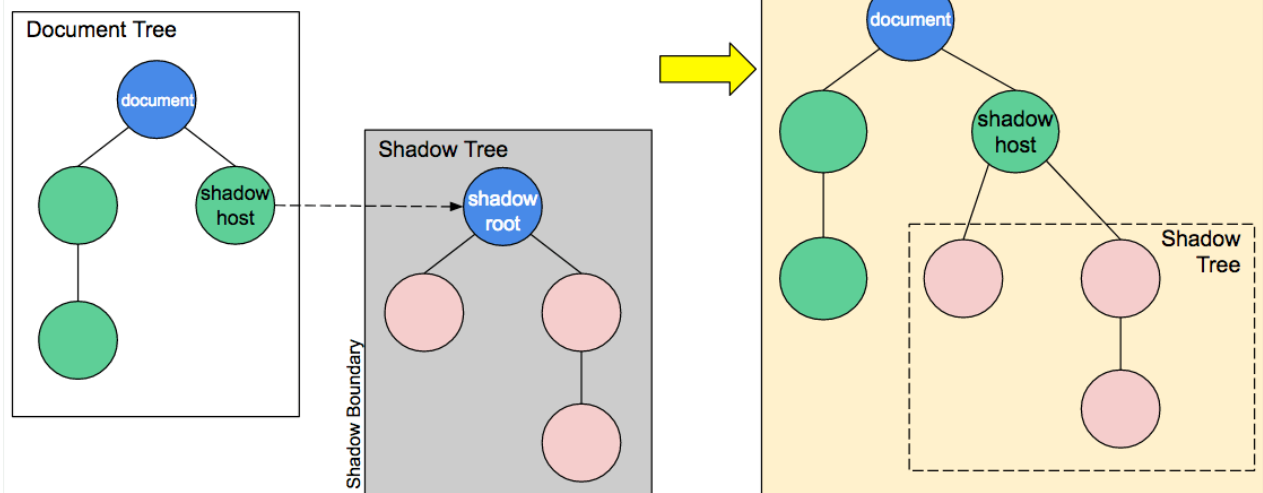


FIGURE 2.1 – fonctionnement du shadow dom

Tout ces changements ont aussi été l'occasion de perfectionner le look de l'application et l'intuitivité de ses interfaces, le fastmenu qui était un menu d'accès rapide sous forme de cercle disponible sur toutes les pages de l'application a été supprimé, il prenait beaucoup de place inutilement pour être une duplication des contrôles déjà disponibles.

## 2.1 Agenda

Ce fut la partie de l'application qui a subis le plus de changement, anciennement l'agenda utilisait du code de très mauvaise qualité pour répondre à un besoin technique presque inexistant. l'agenda utilise deux vues : la vue jour et la vue mois, dans l'ancienne version majeure de l'application un système de cache complexe était utilisé pour charger une semaine entière et ainsi ne pas avoir à faire des appel regulier au serveur, pour l'affichage un système de slide tout aussi complexe était utilisé pour faire correspondre le jour affiché avec un des 7 jours en cache, cet ensemble était très mal écrit, tout à fait instable et peu performant.

pendant ma 5ième année j'ai refait cette page agenda, qui est la page la plus importante de tout l'application, en supprimant ce système de cache qui était plus source d'erreur et de difficulté de maintenabilité qu'autre chose puisqu'au final la requête pour charger un jour de l'agenda depuis le serveur est très simple et rapide.

nous avons supprimer le système de slide par un système simple d'animation in & out css qui donne l'impression que la page part sur le côté de l'écran pour laisser la page suivante arriver du côté opposé, en plus de performance multiplié par un facteur 10, le code à été fortement réduit, l'animation est utilisé pour cacher une partie du chargement de la nouvelle journée de l'agenda.

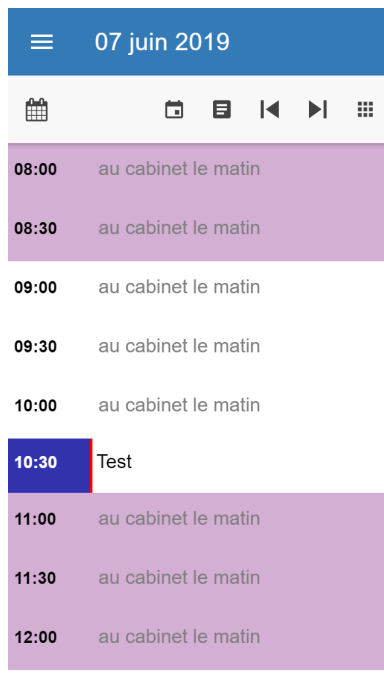


FIGURE 2.2 – les changements visuels de la page agenda son mineur et ne deroutent pas l'utilisateur

## 2.2 Contact

la page de contact a subis de nombreux changements aussi mais plus du côté du code que l'interface graphique, le système de recherche de contact à été optimisé du côté du serveur pour ainsi avoir une latence de réponse plus faible et des résultats avec moins d'erreurs, l'affichage de la page de recherche est plus fluide car j'ai changé l'architecture des données pour utilisé de manière plus poussée le reactive programming et avoir l'état de l'interface graphique qui change correctement en fonction des données ce qui parfois n'était pas le cas avec l'ancienne version ou une mauvaise synchronisation entre par exemple le spinner de chargement et le chargement des données était différé de plusieurs centaines de millisecondes ce qui a un impact conséquent sur l'impression de fluidité.

Le transfert d'information et de contact entre les différentes pages utilisant un contact tel que la liste de contact, l'ajout de contact et la selection de contact depuis l'ajout d'un rendez-vous dans l'agenda à été réduite à son minimum pour simplifier le tracage des état de l'application : auparavant la liste de contact envoyait l'id du contact à la page de details du contact qui chargeait les informations du contact et en cas de modification du contact renvoyait une commande à la page qui executait la commande qui consistait en un appel http pour modifier le contact puis le mettre à jour dans la liste de contacts.

J'ai refactorisé le code et notamment transformé de nombreuses pages en modales y compris la page des détails d'un contact, dans la version actuelle de l'application la page liste de contact ouvre une modales avec l'id du contact et lors de modifications c'est la modale elle même qui fait des appels http, la modale retourne un resultat vide lors de sa fermeture ou un objet contact si des modifications ont été faites pour pouvoir mettre à jour la liste, ce fonctionnement de type master-details est aussi présent pour les instructions, les messages et l'agenda et ce comportement y a été reproduit de la même manière dans ces dernières.



FIGURE 2.3 – Page des contacts

## 2.3 Bilan et recul sur la mission

Pour cette mission j'ai eu totale liberté dans mes choix qui fut à la fois un avantage mais aussi une preuve du manque de gestion de projet au sein de l'entreprise, je n'avais aucun cahier des charges et les règles métiers n'étaient pas clairement définies, j'ai du donc établir par moi même le cahier des charge et lister les nouvelles fonctionnalités en me basant sur l'ancien site web et son code qui n'a d'ailleurs pas facilité la tâche.

j'ai du aussi me baser sur le website et m'auto-former aux bonnes pratiques à appliquer à l'expérience utilisateur et l'interface graphique puisqu'une application n'a pas du tout les mêmes contraintes qu'un site web.

Lors de mon rapport de 4ième année j'avais tiré la conclusion que javascript et son écosystème est assez médiocre en terme de qualité des outils et framework, un an plus tard mon avis a un peu changé, je pense qu'il est possible de trouver des framework de qualité, comme Ionic avec sa dernière version, Angular ou React et je pense finalement avoir fait le bon choix technologique pour cette application pour le long terme mais malgré cela je ne pense pas que javascript serait mon premier choix pour autre chose que du web.

## Conclusion

Sur le plan professionnel cette année a été très enrichissante, j'ai pu renforcer mes compétences dans les framework Angular, Ionic et .NET que j'avais commencé à acquérir lors de mon année de licence professionnelle, sur le projet de site web j'ai pu appliquer pleinement mes compétences dans l'architecture des logiciels avec la mise en place de méthodes de développement et de gestion de projet agile dans un premier temps puis avec l'application des bonnes pratiques de développement pour les langages orientés objet avec l'utilisation correcte de design pattern et le respect des règles de base pour la création de logiciels maintenable, performant et fiables.

D'un point de vu personnel j'ai appris beaucoup de choses sur la gestion d'agenda et les centres d'accueil téléphonique notamment en terme de contraintes techniques qui sont imposées par des clients réticent au changement ainsi que les enjeux technologiques de ce cœur de métier qui doit se faire peau neuve pour rester compétitif.

Le marché de la prise de rendez-vous évolue et se tourne de plus en plus vers le web et le mobile, j'ai apporté à Eurice les compétences pour la réalisation d'application Mobile sur les plateformes Android et iOS.

## 3 Le Métier d'ingénieur informatique

L'ingénieur informatique est un professionnel appliquant les principes de l'ingénierie au développement de logiciels, il possède de nombreuses compétences n'appartenant pas au seul domaine de la programmation tel que les bonnes pratiques (extreme programming, KISS, SOLID), connaissances approfondies de l'algorithmie, des structures de données et de la scalabilité, le tout associé à une veille technologique régulière pour toujours savoir répondre au besoin de manière pertinente.

### 3.1 Apport de mon parcours

#### 3.1.1 Alternance

L'alternance pendant ma 4<sup>ième</sup> année m'a apporté beaucoup de compétence en développement avec l'apprentissage du framework angular, ionic et asp.net j'ai forgé des compétences en web qui était quasiment inexistante auparavant car je n'avais fait que du développement d'application de bureau pendant mes stages en BTS, comprendre plusieurs paradigme et plusieurs types de stack technologiques (web, mobile, desktop) est très important pour ingénieur qui doit avoir une multitude d'outils technologiques à sa ceinture

Lors de la 5<sup>ième</sup> année je suis rapidement arrivé au bout de ce que pouvais m'offrir l'entreprise en terme d'acquisition de compétences, en effet l'entreprise ou j'ai fait mon alternance n'a pas une taille permettant de recruter une équipe d'ingénieurs et dans une équipe de 2 personnes difficile d'apprendre l'importance de communiquer ou les compétences en communication essentielles pour un ingénieur.

Une autre problématique s'est posé lors de ma 5<sup>ième</sup> année qui fut à la fois un frein et bénéfique pour mes compétences mais uniquement grâce à ma curiosité intellectuelle et mon envie de me surpasser là dans ce quoi je suis compétent, il s'agit de la qualité abyssale des projet sur lesquels j'ai été amené à travailler en dehors de ma mission principale. En effet la qualité du code est quasi-nulle, aucun test unitaires, les principes considérés comme primordial de la programmation tel que SOLID ou KISS ne sont pas respectés, ni le paradigme même des langages utilisés.

Travailler sur un code qui est de niveau, tout au plus, débutant associé à l'absence de toute gestion de projet ne permet pas d'acquérir des compétences via un acteur extérieur, l'effet insoupçonné est que j'ai appris à reconnaître avec beaucoup plus de rapidité et de pragmatisme les défaut de l'architecture d'un logiciel, de plus j'ai appris de façon très poussé la refactorisation de code et comment trouver les "code smells" pour les corriger. J'ai aussi fait une veille technologique journalière poussé sur l'architecture et les bonnes pratiques pour pouvoir l'appliquer sur ma mission principale et les projets où je pouvais faire des modifications retro-compatibles.

### 3.1.2 Parcours Scolaire

Mon parcours scolaire n'a pas été un parcours typique : j'ai fait la filière bac STI2D avant de faire un BTS SIO puis une Licence PRISM pour finir par ces 2 années à l'ESGI, je pense que ce type de cursus m'a permis d'avoir un apprentissage très pratique, mes lacunes en mathématiques sont fortement compensées par de fortes compétences techniques.

Ces 2 dernières années à l'ESGI m'ont appris une quantité importante de connaissances essentielles au métier d'ingénieur que je n'aurais pas eu en travaillant et apprenant tout seul, je pense notamment aux cours sur le machine learning qui m'ont permis de comprendre le fonctionnement du machine et deep learning, des techniques en forte croissance avec lesquelles je serais forcément amené à rentrer en contact.

les cours d'algorithmie avancés m'ont permis de me perfectionner là où j'avais de fortes lacunes mais qui sont tout aussi importantes pour espérer surpasser le simple programmeur, les autres cours qui n'étaient pas autant pratiques m'ont permis entre autres d'étendre mes connaissances et mon champ de compréhension.

toutes ces années m'ont permis d'acquérir un bagage technique mais surtout un niveau de compréhension qu'il n'est pas aussi facile d'atteindre en autodidacte, ce sont de plus des connaissances théoriques tout comme pratique, la philosophie d'éducation par projet de l'ESGI ayant eu un fort impact.

### 3.1.3 Ce qui fait de moi un bon ingénieur

Je pense que ce qui fait de moi un bon ingénieur est, en plus de mon bagage scolaire et professionnel qui me permet de ne pas juste voir le code mais voir un problème auquel il faut trouver une solution et ériger une architecture qui répond au besoin mais aussi à des critères de qualité et de design permettant une maintenabilité et extensibilité optimale, une curiosité intellectuelle pour les nouvelles choses et nouvelles technologies mais aussi ma passion pour la programmation depuis 12 ans et comme toute passion, elle pousse à devenir meilleur.

## 3.2 Projet professionnel

Mon projet professionnel est déjà lancé puisque j'ai déjà signé mon CDI chez SOAT une société de conseil dans laquelle je vais être ingénieur d'études, je souhaite évoluer au sein de cette entreprise et monter le plus rapidement possible en compétence technique mais aussi surtout dans le management et les méthodes agiles puis éventuellement plus tard travailler dans un éditeur de logiciel / un client final.

