



UNIVERSITÉ DE NANTES

**Rapport de Stage L3 MIAGE
SAS LezEvents
Développement d'une Application mobile
cross-platform**

Jean-Marie AUDIC
Tuteur de stage : M. Denis BECHET
Année universitaire:2017-2018

Remerciement

Je tiens tout d'abord à remercier Mme. Géraldine JEAN pour avoir accepté ce stage alors que celui-ci ne se déroulait pas dans une entreprise spécialisée dans l'informatique, ainsi que M. DENIS BECHET pour avoir été mon tuteur durant la durée de mon stage.

Je tiens également à remercier M. Nathan TZIDIKMANN pour m'avoir proposé cette mission et pour m'avoir accompagné durant ce projet ainsi que le second stagiaire M. Alexis WALCK avec qui j'ai travaillé tout le long de ces 8 semaines.

Enfin je remercie également M. Hugo SANSLAVILLE pour m'avoir donné de précieux conseils techniques au début de ma mission.

Sommaire

I.Introduction	4
II.L'entreprise Lez'Events	5
III.Présentation de la mission	6
1)Contexte de la mission	6
2)Les outils utilisés sur le projet	6
IV.Travail réalisé sur le projet	8
1)Modélisation et conception	8
a) Bien définir l'orientation du projet	8
b)Création de la maquette	10
2)Développement de l'application	10
a)React Native et Ionic 3	10
b)Installation du cadre de travail	11
c)L'authentification et la solution d'hébergement	12
d)Création des profils utilisateurs	13
e)Intégration des rôles	13
f)Autres fonctionnalités non intégrées mais testées	14
V.Bilan et perspectives	14
1)Les fonctionnalités qu'il reste à intégrées	14
a)Une utilisation efficace du storage Firebase	14
b)Améliorer l'ergonomie et le design	15
2)Ma montée en compétence	15
3)Bilan personnel	15
VI.Glossaire	16

I. Introduction

Dans le cadre de la Licence 3 MIAGE, nous avons dû réaliser un stage de fin d'année dans le domaine de l'informatique d'une durée minimum de 8 semaines. Venant d'une formation en sciences économiques, ce stage a été pour moi l'occasion d'avoir une première expérience professionnelle dans les métiers du numérique.

J'ai donc eu l'opportunité de travailler pour Lez'Events, une société travaillant dans l'événementiel. Il m'a été confié un projet de développement mobile, me permettant d'approfondir largement mes connaissances et compétences dans ce domaine.

Je présenterai premièrement dans ce rapport l'entreprise Lez'Events et son activité. Suite à cela j'exposerai dans un second temps le cadre de la mission, son but, ainsi que les outils utilisés pour accomplir celle-ci. Ensuite je témoignerai du travail réalisé durant le stage, des difficultés approchées et des solutions apportées pour réaliser la mission, ainsi que de l'avenir du projet.

Enfin la dernière partie sera, elle, consacrée au bilan de ce stage ainsi que de la montée en compétences que ce dernier m'a apporté.

II. L'entreprise Lez'Events

LezEvents est une SAS Nantaise montée en juin 2016 par M. Nathan TZIDIKMANN et M. Thibault CONSTANT-DOSSET. Cette jeune entreprise est spécialisée dans l'organisation d'évènements à destination des étudiants et des BDE, et a commencée cette année à organiser des galas pour des professionnels également. Il n'y a pas d'autres collaborateurs mais un second étudiant, en urbanisme, était également en stage à mon arrivée.

Malgré des débuts relativement difficile, l'entreprise a connue une belle augmentation de son chiffre d'affaire en un an, passant de 79 000 €, l'année de sa création à plus de 200 000 € en 2017.

Leur travail consiste principalement à démarcher des BDE, potentiels futurs clients, ainsi que bon nombre de prestataires comme des campings, des compagnies de transport, des sociétés d'animation et sociétés spécialisée dans la sécurité qui encadreront les évènements. Ils rencontrent également souvent leurs partenaires ainsi que leurs clients, et sont généralement présent lors des évènements pour s'assurer, en plus de la sécurité, que ceux-ci se déroulent bien. Ce travail étant très saisonniers, effectivement une grosse partie de l'activité se déroulant de Mars jusqu'à Juillet, puis de Septembre à Octobre, le reste de l'année consiste à entretenir les partenariats en place et faire du suivi clients.



Logo de la société Lez'Events

III. Présentation de la mission

1)Contexte de la mission

La mission à consisté à imaginer, modéliser et commencer le développement d'une application mobile à destination des BDE qui feront appel à Lez'Events, pour organiser leurs évènements (gala, week-end d'intégration, etc). L'application aura pour fonction finale de faciliter le travail des BDE en ce qui concerne la gestion et la communication avec les étudiants participant aux évènements. Elle a pour but de se substituer à des moyens de communication plus classiques tels que Facebook ou Télégramme, bien qu'elle n'intégrera pas à priori la même dimension sociale que peut apporter ces applications, du moins dans un premier temps cependant. En effet, il n'est pas exclus qu'une fois l'ensemble des fonctionnalités de bases intégrées à l'application, d'y en intégrer de nouvelles afin d'améliorer l'expérience des utilisateurs.

2)Les outils utilisés sur le projet

Visual Studio Code

C'est l'éditeur de texte que j'ai utilisé pour développer l'application. Open-source et gratuit, il propose de nombreux plugins permettant de rendre plus confortable le développement .

Ionic

Ionic, basé sur Cordova, est un framework open-source permettant de développer des applications cross-platform, c'est à dire des applications pouvant tourner sur les différents systèmes d'exploitation Android, IOS et Windows. Pour cela il utilise des outils WEB tel que HTML, JavaScript et CSS . Deux principales versions d'Ionic existent et ne sont pas compatibles entres elles. La première est sous AngularJS tandis que la plus récente est sous Angular2 ou Angular4/5 pour Ionic 2 et Ionic 3 respectivement. Le JavaScript laisse quant à lui place à TypeScript, un sur-ensemble de ce premier. Les performances d'Ionic 3 étant nettement supérieures aux précédentes versions, c'est donc vers cette version que je me suis tourné.

Angular5

Angular5 est le framework sur lequel se base la dernière version d'Ionic. il est principalement utilisé dans le développement du front-end d'applications WEB, et utilise TypeScript. Angular5 est une version plus récente d'Angular2 qui est lui-même une réécriture d'AngularJS.

Cordova

Apache Cordova est un framework de développement mobile open-source qui permet de développer des applications hybrides, ce qui fait qu'elle sont à la fois développées avec des langages WEB, mais font aussi appel à des fonctionnalités en natif (accès espace de stockage, caméra, contacts etc.).

Node.js

Afin d'utiliser Ionic, il est nécessaire d'installer Node.js. Celui-ci permet d'utiliser le JavaScript côté serveur. Dans mon cas ce sera du TypeScript avec Angular5. Il va donc me permettre, grâce à son propre gestionnaire de paquet npm, d'installer en ligne de commande Ionic, ainsi que d'autres modules important tel qu'angularfire.

Android Studio

Android Studio est l'IDE officielle d'Android permettant de créer des applications en natif. Ici il sera simplement utilisé pour télécharger les SDK d'Android (kit de développement logiciel), et pour créer une machine virtuelle pour tester de potentielles fonctionnalités faisant appel à des éléments en dehors de l'application tels que la caméra ou la géolocalisation par exemple.

Firebase

Firebase est un ensemble de services d'hébergement, et ce, quelque soit le type d'application. Je l'ai utilisé principalement en tant que base de données mais il peut-être utilisée pour de la messagerie, de l'analyse , pour les rapports de plantage et bien d'autres fonctionnalités très pratiques. Firebase est un bon choix pour gérer ses utilisateurs, surtout sur un petit projet comme celui-ci, car le service proposé reste gratuit tant que le nombre de données est restreint. Il permet également de concentrer le travail de développement sur le front-end. Ainsi avec Firebase, nul besoin de créer sa propre API.

Balsamiq Mockups

Balsamiq Mockups permet comme son nom l'indique, de concevoir des maquettes, qui est une étape primordiale de la conception d'une application. La maquette va permettre d'orienter le design et l'interface de la futur application mobile. Balsamiq mockups se caractérise par la simplicité et la sobriété des éléments proposer pour "dessiner" la maquette, comme on pourrait le faire avec un crayon et un papier, mais avec l'avantage du support numérique.

IV. Présentation du travail

1)Modélisation et conception

a) Bien définir l'orientation du projet

La première semaine de travail à consisté à réfléchir et mettre "sur papier" les futures fonctionnalités de l'application, bien définir les bases du projet, et ce, en concertation avec M. Nathan TZIDIKMANN. Pour cela M.TZIDIKMANN m'a simplement décrit quels étaient en générale les retours que pouvaient faire les BDE sur les évènements organisés, et sur les problèmes que ces BDE pouvaient rencontrés. On a alors défini quelles seraient les premières fonctionnalités à implémenter. Par la suite j'ai utilisé le logiciel Astah Community pour créer un diagramme simple de cas d'utilisation présentant les première fonctionnalités de l'application.

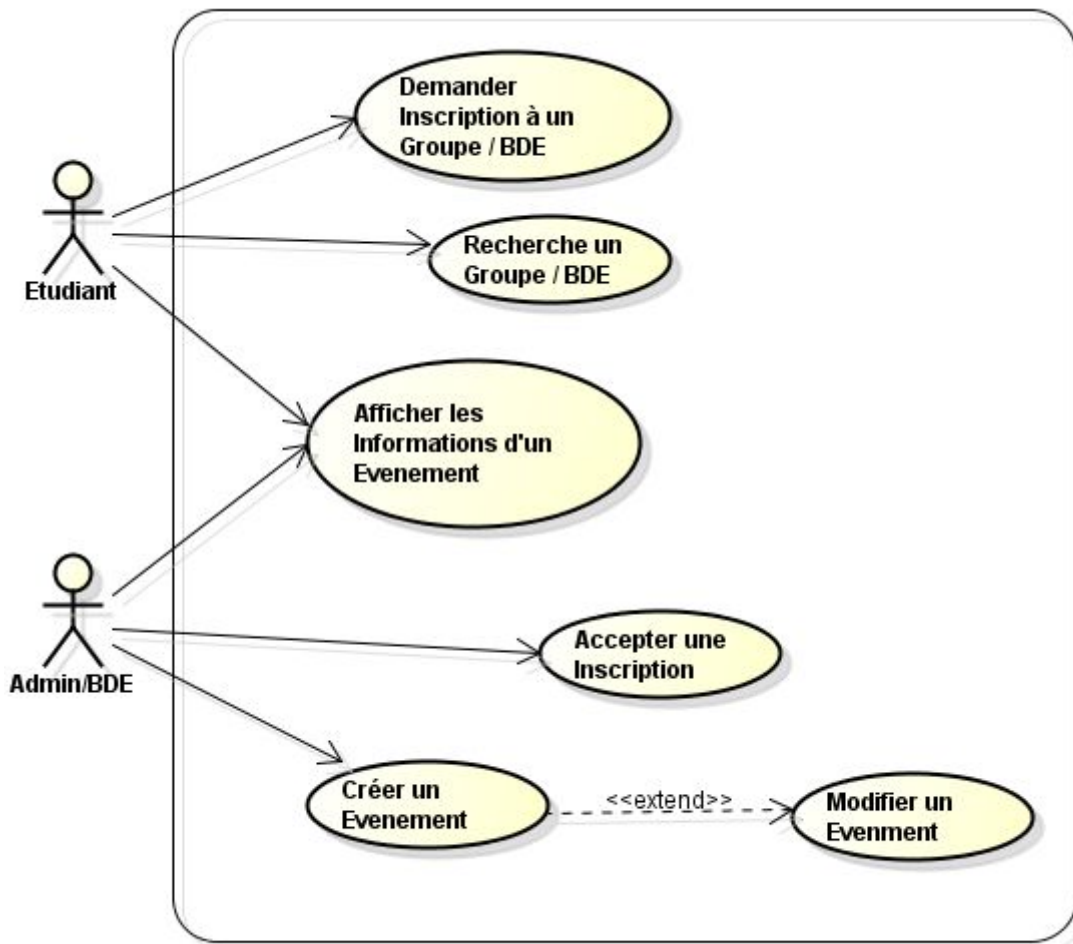
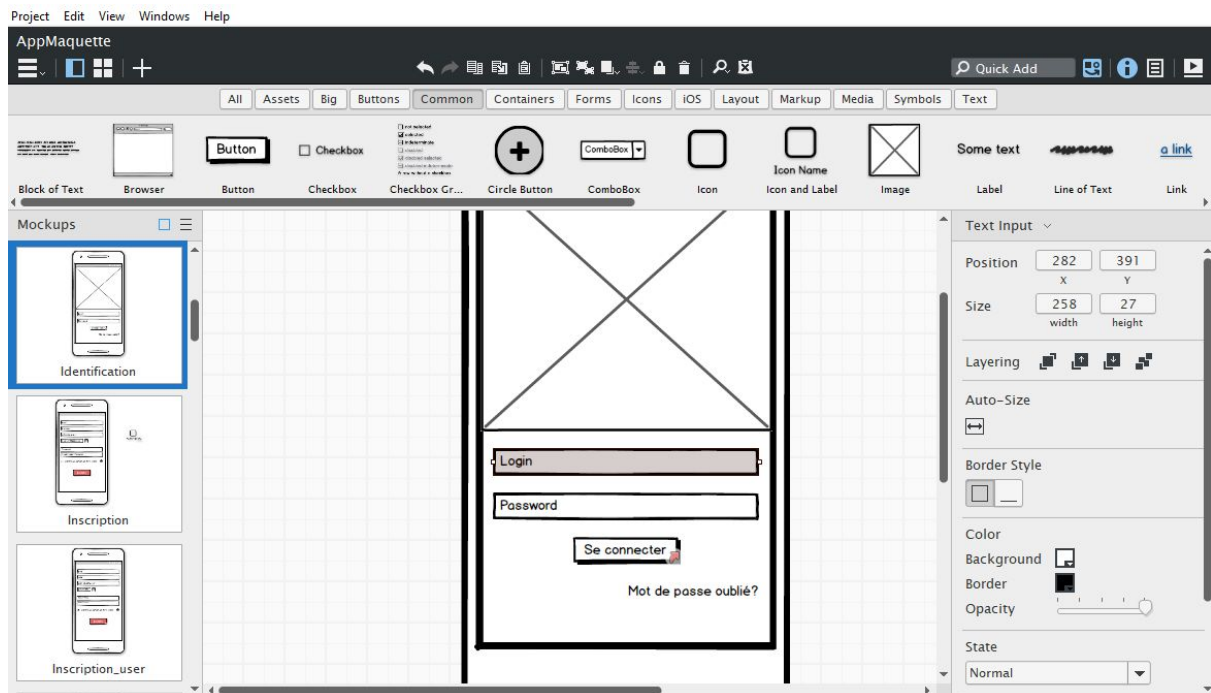


Diagramme de cas d'utilisation simplifié de l'application

Le diagramme de cas d'utilisation est un diagramme très simple à interpréter. On a ici à gauche des pictogrammes représentant les différents acteurs amenés à interagir avec l'application, et ce via les cas d'utilisation décrits dans les bulles. La flèche <<extend>> indique qu'un événement est une partie optionnelle d'un autre élément. Ici, en toute évidence, il faut que l'admin puisse créer un événement avant de pouvoir le modifier, mais la modification reste optionnelle. Bien sûr, les utilisateurs devront bien évidemment créer un compte d'utilisateur et s'authentifier afin de pouvoir utiliser l'application, je n'ai pas trouvé nécessaire de l'intégrer. Ici le diagramme reste donc vraiment basique, mais représente bien le coeur de l'application.

b) Création de la maquette

Après cela, j'ai ensuite réalisé une petite maquette afin de valider la "direction" qu'allait prendre l'application et confirmer les aspects fonctionnels et ergonomiques de celle-ci. J'ai alors utilisé pour cela Balsamiq Mockup, qui permet de faire des maquettes comme on en ferait sur papier, mais avec la possibilité de naviguer entre les différentes planches. Ici je n'ai pas cherché à apporter une touche esthétique à l'ensemble, le design n'étant pas ici la priorité.



Interface de l'application Balsamiq Mockup 3

La maquette correspondant largement aux attentes de M.TZIDIKMANN, j'ai pu alors commencer à développer l'application ainsi que ma formation sur des technos que je n'avais parfois jamais utilisées .

2) Développement de l'application

a) React Native et Ionic 3

Avant de commencer à développer avec Ionic, je me suis d'abord renseigné sur l'ensemble des outils existants, permettant de créer une application pour smartphone. Le

choix de développer une application mobile hybride était cependant déjà largement acté, car créer l'application pour les deux principales plateformes que sont Android et IOS, auraient demandé trop de temps et d'investissement dont je ne disposais pas. Aussi, il aurait été dommageable de ne développer que pour l'une ou l'autre plateforme, Android et IOS représentant près de 66% et plus de 25% des parts de marché respectivement, en 2017 (Windows phone représentant quant à lui moins de 6% du marché). Je me suis alors intéressé à React Native qui est lui aussi une solution afin de développer des applications hybrides. Cependant, d'après plusieurs témoignages d'utilisateurs, il m'a semblé qu'opter pour Ionic était un choix plus judicieux, celui-ci permettant, à priori, de développer son application plus rapidement.

b) Installation du cadre de travail

La première semaine de développement m'a permis d'installer l'ensemble de l'espace de travail: Node.js, Ionic 3, ainsi que les kits sdk et changer/modifier les PATH, tout étant assez clairement explicité dans la documentation de Cordova. J'ai également créé une machine virtuelle via android studio pour tester certaines potentielles fonctionnalités impossibles à tester sur le navigateur. Elle m'a surtout permis de me familiariser avec le framework Ionic 3, je n'avais fait jusque là qu'un peu de JavaScript côté WEB, et Ionic 3 tournant sur Angular5. Il m'a donc fallu un certain temps afin de m'adapter à ce framework.

J'ai ensuite premièrement créé un menu qui permettra plus tard aux utilisateurs de naviguer aisément dans l'application. Pour cela j'ai combiné un menu déroulant latéral avec des onglets de navigations en bas de page, permettant d'accéder aux "pages importantes" rapidement. Je me suis après informé sur les bonnes pratiques de navigation d'Ionic 3, et trouvé une manière de rendre de l'application plus rapide via le "lazy-loading". Bien que le lazy-loading soit surtout utile quand une application commence à compter un gros nombre de pages, il m'a semblé important de l'intégrer à l'application, cette dernière pouvant potentiellement devenir plus "gourmande" à long terme.

De base, la navigation dans Ionic se fait en déclarant l'ensemble des pages dans un module parent (*app.module.ts*), ainsi quand l'application va se lancer, elle va charger l'ensemble des pages de celle-ci. Une technique qui fonctionne très bien mais, qui devient moins pertinente quand une application commence à compter un gros nombre de pages à charger. Ralentissant fortement cette dernière au démarrage, surtout pour les téléphones possédant peu de mémoire vive. Le lazy-loading permet lui de ne charger que les pages

dont on a besoins, sans charger au démarrage de l'application, l'ensembles des pages. Sans rentrer dans les détails, il a suffit de supprimer l'ensemble des pages déclarées dans le *module.app.ts* et créer un module pour chacunes d'entre elles, permettant de les appeler directement en ne les chargeant qu'une par une.

c) L'authentification et la solution d'hébergement

Pour que chaque utilisateur puisse accéder à l'application, il sera bien sûr nécessaire que celle-ci leur propose de créer un compte personnel. Pour cela il est alors indispensable de mettre en place un service d'authentification. Après bon nombre de recherches, une solution m'a parut se détacher du reste: utiliser Firebase. Firebase est le service d'hébergement officiel de Google qui propose en plus de cela, beaucoup d'autres fonctionnalités grandement utiles comme du traitement de données. La partie de développement back-end en est alors largement facilité. Firebase permet également de mettre en place aisément le service d'authentification de Google, sans installer de plugin cordova, mais en intégrant simplement la bibliothèque de Firebase au projet.

Ainsi, pour intégrer le service d'authentification, il m'a simplement fallu installer en ligne de commande dans le projet, la bibliothèque Firebase pour les projets sous Angular: *angularfire2*. J'ai du également créer un compte Firebase, créer un projet puis intégrer les identifiants de ce projet à mon application dans un module spécifique. J'ai eu cependant un bon nombre de soucis par la suite.

J'ai d'abord voulu intégrer une authentification simple comprenant un e-mail et un mot-de-passe. J'ai donc simplement ajouter au projet une page permettant l'inscription, une page de login, ainsi qu'une interface utilisateur définie par un mot-de-passe et une adresse e-mail. La création d'un compte fonctionnait parfaitement, ce compte était bel et bien intégrer à mon projet Firebase mais il était impossible pour moi après de me connecter avec celui-ci. J'ai d'abord trouver une "solution" en installant une version précédente d'*angularfire2* sur mon application, mais l'accès à l'application par authentification ne fonctionnait pas toujours, et sans raisons apparentes, en renvoyant simplement un message d'erreur d'authentification. Il m'a fallu un certain temps pour comprendre qu'il fallait simplement, après avoir installé *angularfire2*, réinstaller npm sur le projet, ce qui n'était pas indiqué sur la documentation de Firebase.

d)Création des profils utilisateurs

Par la suite, j'ai voulu intégrer un profil pour chaque utilisateur, en utilisant la base de données de Firebase, en ajoutant dans les 'models' de mon appli, une classe Profil comprenant simplement pour l'instant un nom, un prénom et un nom d'utilisateur, et enfin en créant une simple page d'initialisation de profil apparaissant à l'utilisateur uniquement à la première connexion .

A nouveau, je suis tombé sur plusieurs problèmes lorsqu'il a fallu interagir avec la base de donnée de Firebase. La récupération des données encore une fois n'était absolument pas problématique, cependant la récupération sur l'application depuis la base de celles-ci étaient de nouveau plus complexe. J'ai voulu contourner le problème, du moins dans un premier temps, en utilisant un module d'angularfire2 déprécié (c'est à dire que celui-ci ne sera plus utilisé dans les prochaines versions de Firebase). Mais l'application plantait à nouveau par moment, dû à des problèmes de compatibilité entre ma version d'Angular et celle de la bibliothèque Firebase installée. Les observables étant gérés différemment sous la dernière version d'angularfire2. J'ai finalement trouvé dans la documentation de rxjs (une librairie JavaScript permettant de gérer les événements asynchrones), la façon d'afficher les données d'un utilisateur connecté, et ce, à partir d'Observables. Ainsi un utilisateur pourra modifier son profil, et sera dirigé vers une première page pour initialiser son profil, qu'une seule fois, lorsque celui-ci se connectera pour la première fois sur l'application.

e)Intégration des rôles

Pour distinguer dans l'application, les BDE et les étudiants, il est nécessaire également d'intégrer à l'application un système de rôle. Ceci permet d'afficher des vues et de donner accès à des fonctionnalités différentes en fonction de l'utilisateur. Les fonctionnalités de bases sont d'ailleurs présentes dans le diagramme de cas d'utilisation vu plus haut. Ces fonctionnalités sont cependant largement susceptibles d'évoluer avec le temps. Il est également certain qu'un petit nombre d'autre fonctionnalités, comme un système de chat, soit intégré à l'application.

Ainsi pour ajouter les rôles à l'application, il a suffit d'ajouter un paramètre rôle dans le profil qui prend en paramètre Roles, une interface se basant sur des booléens(prend pour valeur "true" ou "false"). Le principe après reste le même que pour récupérer les données d'un utilisateur. J'ai alors attribué des droits et en fonction du rôle de l'utilisateur, et intégrer des navigations différentes.

f) Autres fonctionnalités testées mais non intégrées

J'ai ainsi pu tester d'autres fonctionnalités, comme l'utilisation de la mémoire interne de l'appareil via NativeStorage, en utilisant un composant natif de l'appareil donc. Cela permet de stocker de petites données, et de façon permanente.

J'ai également tester l'authentification via Google de FireBase, je ne suis cependant pas sûr de l'intégrer un jour à l'application, cela permet cependant à l'utilisateur de se créer un compte rapidement. A savoir qu'il est également possible d'intégrer des authentification via gitHub, Twitter et Facebook également, ou encore via un numéro de téléphone.

Enfin j'ai aussi tester l'utilisation du "storage" de Firebase qui permet de stocker des images, chaîne de caractère et autres directement sur le cloud. Cette fonctionnalité sera un point central permettant aux BDE de créer des évènements, et aux étudiants de pouvoir les consulter.

V. Bilan et perspectives

1) Les fonctionnalités qu'il reste à intégrer

a)Une utilisation efficace du storage Firebase

Il faut premièrement pour finaliser la base de l'application, 'intégrer le storage de Firebase pour que les utilisateurs puissent communiquer sur les événements. J'ai déjà pu le tester dans une version simplifié permettant de créer un flux continu de d'annonce sur une page commune à l'ensemble des utilisateurs.

Il faudra donc par ailleurs créer un système de groupe afin que seule ceux qui font 'partie' d'un BDE puisse visualiser les événements proposés par celui-ci.

b)Améliorer l'ergonomie et le design

Enfin il faudra également travaillé le design de l'application ainsi que de finaliser son ergonomie. Il est en effet extrêmement important de ne pas sous-estimer l'importance de ces deux parties, surtout pour ce qui est de l'ergonomie.

2)Ma montée en compétence

J'avais déjà acquis durant mon cursus universitaire en informatique plusieurs notions en développement, et ce principalement sur les technos Web: HTML, CSS et PHP ainsi qu'en langage orienté objet. Cependant je n'avais jamais utilisé les framework Angular et Ionic, ni même pratiquer beaucoup le JavaScript, et jamais côté serveur.

J'ai donc largement améliorer mes compétences sur ces frameworks, et en développement en règle général, ainsi que mon autonomie dans la recherche et la compréhension de la documentation technique.

J'ai aussi amélioré mes connaissances de Firebase, qui est je trouve un outil extrêmement pratique.

3)Bilan Personnel

Ce projet est très intéressant, et ce fut très plaisant pour l'instant de réfléchir et travailler dessus. Il m'a permis de progresser notamment sur les notions développement mobile,et principalement sur le framework Ionic ainsi qu'en Angular et sur Firebase.

Je continuerai après la durée de mon stage à travailler de mon côté sur ce projet, afin de continuer à développer des compétences sur ces technos, et pour finir l'application avant la fin Août.

Le petit regret sur ce projet est cependant de ne pas avoir eu de soutien technique du tout durant la durée du stage, ce qui a fait que je fus resté bloqué sur de petits éléments pendant plus d'un jour.

VI. Glossaire

SAS: Société par action simplifiée

BDE: Bureau des étudiants

API: Interface de programmation applicative

HTML: Hypertext markup language

CSS: Cascading style sheet

PHP: Hypertext preprocessor