



HAL
open science

Inst'AMU

Jean-Philippe Floret, Pascal Avalle

► **To cite this version:**

Jean-Philippe Floret, Pascal Avalle. Inst'AMU. JRES (Journées réseaux de l'enseignement et de la recherche) 2021, Renater, May 2022, Marseille, France. hal-04798838

HAL Id: hal-04798838

<https://hal.science/hal-04798838v1>

Submitted on 22 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Inst'AMU

Pascal Avelle

DOSI
3 Place Victor Hugo
Marseille
13003

Jean-Philippe Floret

DOSI
52 Av. Escadrille Normandie Niémen
Marseille
13013

Résumé

Quel établissement ne voudrait pas avoir une appli mobile qui puisse répondre à tous les besoins de ses utilisateurs. Une appli mobile qui satisfasse la communication de l'établissement, qui soit un élément indispensable à chaque étudiant, chaque enseignant, chaque personnel. Qui permette à nos politiques de dire que tous nos utilisateurs ont l'université dans la poche !!!!

Évidemment chez Aix-Marseille Université, nous avons le même rêve. Et depuis 2014 déjà. Mais le chemin est étonnamment plus chaotique que prévu car, à ce projet que nous pensions avant tout technique, se greffent des considérations humaines et politiques que nous n'avons pas vues venir.

Au travers de cette intervention, nous vous présenterons les difficultés que nous avons rencontrées ainsi que nos réussites sur les domaines techniques, organisationnels et politiques. Nous vous présenterons également les choix que nous avons faits pour nous outiller techniquement afin de maîtriser l'ensemble du processus de développement et la stratégie involontaire qui a été provoquée par la pandémie au début de l'année 2020.

Notre appli mobile est en production depuis janvier 2020 et nous la faisons progressivement évoluer en codant de nouvelles fonctionnalités dans l'idée de rendre un service à nos populations et en accord avec la gouvernance.

Cette présentation se veut être à la fois un message à ceux qui s'interrogent sur la façon de démarrer un projet d'appli mobile et un moyen d'échanger des pratiques, des idées et du code aussi.

Mots-clefs

Application mobile, flutter

1 Historique

1.1 2014 – application web-mobile

La première tentative de mise en place d'une application mobile sur Aix Marseille université a été portée par une expression de besoin d'un certain nombre d'étudiants dans un contexte d'élection. La gouvernance s'est emparée de ce besoin afin de montrer aux étudiants et aux personnels qu'elle avait, en 2014, l'ambition de placer les nouvelles technologies au service de ses usagers. Cette démarche évidemment parfaitement cohérente nous a tous motivés. Malheureusement, le délai de mise en œuvre du fait des élections était de l'ordre de 3 mois. Bien évidemment, 3 mois pour développer une application mobile voire pour l'externaliser sans cahier des charges, sans ressource vraiment mobilisée est un peu compliqué. Raisonnablement, le choix s'est donc porté sur un site web « responsive », avec du contenu informatif. Cette initiative, une fois les élections passées, a disparu des esprits et n'est jamais rentrée dans les usages.

1.2 2018 – application dosi-mobile

Fort de cette première expérience, nous avons laissé passer 4 ans avant de décider de nous pencher sur le sujet. S'il a fallu autant de temps, c'est sans doute parce que nous avons bien d'autres choses à faire et que le besoin n'était pas foncièrement mature dans l'établissement. Peut-être aussi, et il faut bien en être conscient, que la première application mobile d'un établissement est facilement considérée comme un formidable outil de communication et de valorisation. Il est donc impensable de lancer une telle initiative sans que toutes les instances (composantes, services, etc.) soient mises à contributions et intégrées dans la démarche. C'est un projet d'établissement associé à un sponsor puissant, investi et assorti d'une équipe projet disposant de temps. Ce que nous n'avons pas au regard de tous les besoins en développements directement liés au fonctionnement de l'établissement.

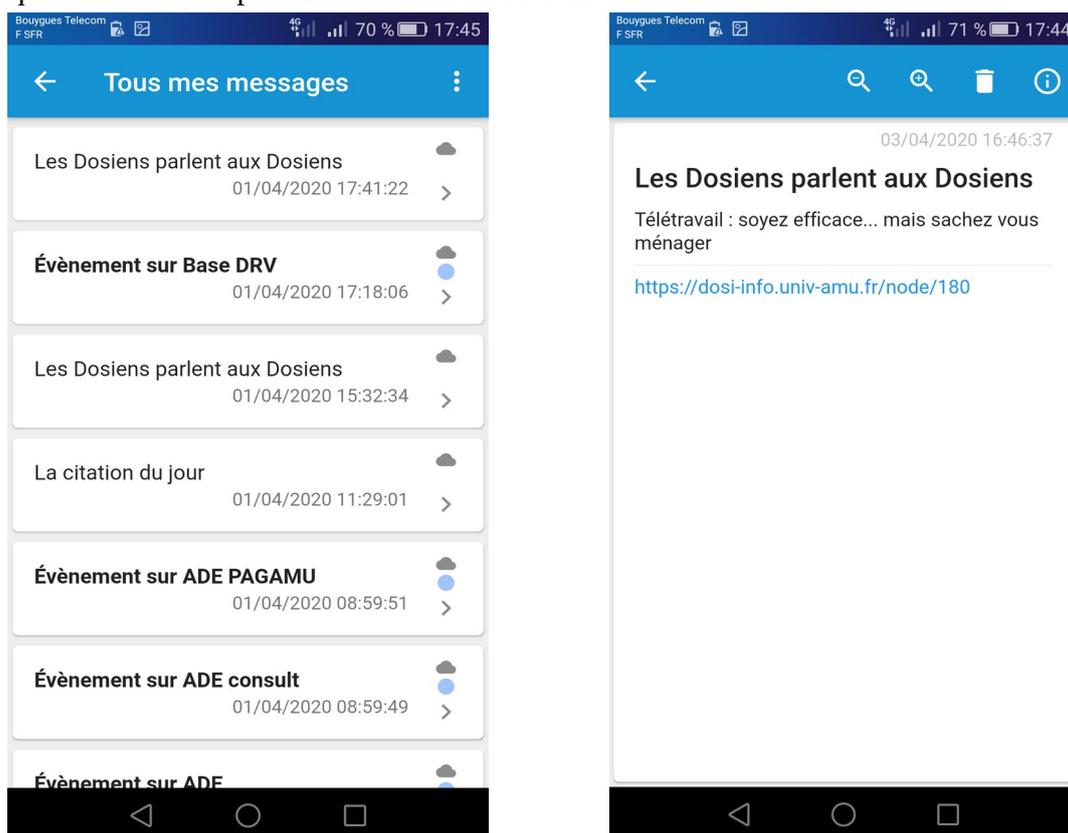
En 2018, côté DOSI, nous utilisons un autre outil, SIAMU, permettant l'émission d'alertes SMS lors d'événements sur le SI. Comme les envois SMS ne sont pas gratuits, nous avons décidé de créer une appli mobile permettant de relayer ces informations. C'est à ce moment qu'est née l'application mobile que Sylvain, son développeur, a baptisé Inst'AMU.

L'idée sous-jacente à cette initiative était aussi de commencer à s'intéresser de près aux technologies mobiles afin de gagner en compétences, sachant que tôt ou tard nous aurions droit à une commande probablement « urgente » de la direction de l'établissement.

Avec l'aval de notre direction, un ingénieur du pôle développement de la DOSI s'est plus particulièrement penché sur le problème en parallèle de ses missions. Le premier objectif était de sélectionner le meilleur framework actuel pour le développement d'applications mobiles pour Android et Apple, le second de développer un *back office* et une première application capable de recevoir des messages *push* et d'afficher des informations sur les téléphones mobiles.

Le 18 février, nous avons déployé notre première version sur les stores Android et Apple. Cette version permettait la réception de tous les événements postés sur notre outil interne SIAMU sous la forme de messages sauvegardés et reçus selon un ciblage paramétré sur le *back office*.

Voici ce que donnait cette première version du côté des utilisateurs :



1.3 2019 – Inst’AMU

En mars 2020, nous avons tous connu cet épisode inédit du confinement lié à la pandémie. Comme tous les services informatiques, nos équipes ont été extrêmement sollicitées et contrairement à beaucoup de services, nous n’avons pas eu globalement de mal à nous adapter à cette nouvelle situation. En revanche, l’établissement a eu besoin de réagir pour redonner du lien aux étudiants et aux personnels pour qui cette situation a eu un effet d’isolement. L’application mobile est apparue comme une solution incontournable pour toutes les personnes de l’établissement ne disposant pas de matériel informatique chez eux.

Les besoins poussés par notre gouvernance étaient de pouvoir notifier des populations et d’afficher des informations facilement modifiables. En gros, il s’agissait de la plupart des fonctionnalités que nous avons déjà développées sur notre première version.

Par chance, notre vice-président en charge du numérique (VPNum) ainsi que le vice-président délégué, tous deux nouvellement nommés, étaient particulièrement investis et moteurs. Ils avaient en plus dans leurs projets le développement d’une application mobile pour l’établissement.

Du côté de la mise en œuvre du projet, tout était aligné avec un sponsor fort et une demande directement issue de la gouvernance et bien entendu l’appui indéfectible de notre directeur de la DOSI. De plus, les fréquentes réunions impliquant les composantes et les services dans le cadre de cette crise sanitaire allaient permettre d’accélérer les processus de décisions.

Tout était donc là pour lancer ce projet. Mais comme l’outil avait été développé par la DOSI un peu en « off », peu de personnes en connaissait l’existence. Il a fallu convaincre, discuter, démontrer et montrer pour que l’établissement ne se lance pas sur une externalisation. Ce qui a sans doute fait la

différence, c'est notre capacité à réagir très rapidement à chaque nouvelle demande technique concernant l'application.

Ce premier processus a pris deux ou trois semaines, car en plus de pousser l'outil que nous avons développé, nous avons également commencé à tisser les liens de confiance qui n'existaient pas encore avec nos deux VPNum.

Une fois que l'application mobile développée par la DOSI a trouvé sa place dans les esprits, il a fallu revoir l'ergonomie. Pour cette situation, où chacun et chacune s'improvise *UxDesigner*, on se retrouve vite dans une situation de brainstorming où les injonctions contradictoires font loi. Néanmoins, au bout de deux semaines un consensus a été accepté et finalement l'aspect final s'est révélé être plus ou moins identique à l'aspect initial, avec les *pictogrammes* conçus par la Direction de la Communication en plus.

Le choix du nom a également fait l'objet de nombreux débats, décisions, contre-décisions, etc. Au final, la gouvernance a statué sur le nom « AmuCovid19 », définissant ainsi le périmètre d'usage de cette application dans le contexte sanitaire du moment et laissant tomber notre choix initial d'Inst'AMU.

Mais voilà, c'était sans se soucier de la toute puissance des grandes sociétés commerciales qui imposent aujourd'hui leurs décisions sans appel. C'est ainsi que Google a refusé le déploiement de notre application sur leur store, prétextant que nous n'avions pas le droit d'utiliser le terme « covid ». Du coup, notre compte a été bloqué. Malgré les tentatives très nombreuses de contact avec la société, la sollicitation de la société Google France, il a fallu plus de deux semaines pour finalement arriver à le débloquent et redéployer notre application avec un nouveau nom : Inst'AMU. Il n'aura pas échappé au lecteur que le nom définitivement choisi est celui qui avait été initialement proposé.

2 Partie 2

2.1 La technologie et les choix

Cette application n'avait pas, à l'origine, vocation à utiliser les composants natifs des mobiles (GPS, NFC, etc.) pour lesquels il est parfois plus sûr de partir sur du développement natif. Nous nous sommes donc plutôt orientés vers une solution multi-plateforme.

Mais laquelle ?

En fonction de notre analyse des Frameworks disponibles, nous avons décidé d'en tester trois entre 2018 et le début de 2019.

2.1.1 React Native

Le plus utilisé avec une prise en main assez difficile. Il ne prenait en charge que les composants de base prêts à l'emploi. Il possédait un nombre conséquent de bibliothèques. Malheureusement, un trop grand nombre d'entre elles étaient de mauvaise qualité ou avaient été complètement abandonnées.

2.1.2 Ionic Cordova + Angular

Le plus simple en apparence ; il utilisait plusieurs technologies (y compris HTML5, CSS et JS) pour développer et exécuter des applications et accéder au *wrapper* Cordova pour utiliser des contrôleurs de plate-forme natifs. Nous n'étions pas emballés par la qualité du code.

2.1.3 Flutter (Dart)

L'outsider ; la prise en main était assez facile et il possédait déjà une communauté grandissante. Le langage semblait avoir un grand potentiel. Flutter fournissait une boîte à outils complète avec son propre moteur de rendu.

Le code de Flutter est compilé en code machine ARM ou Intel ainsi qu'en JavaScript, pour des performances rapides sur tous les appareils.

Après avoir développé un *POC* sur la gestion des notifications sur ces trois Framework, notre choix s'est orienté vers Flutter,

2.2 Back office

Nous avons travaillé conjointement avec l'équipe système de la DOSI pour mettre en place une infrastructure dotée d'un *pool d'haproxy* en mode Round Robin sur deux serveurs Payara, afin d'héberger les développements en *JEE* du *back office* et des web services associés.

Nous avons actuellement plus de 30000 utilisateurs qui ont téléchargé et activé l'application depuis le 2 juin 2020, dont 80 % d'étudiants.

L'architecture mise en place nous permet de répondre aux besoins d'aujourd'hui et de demain avec, à terme, plus de 120 000 utilisateurs potentiels.

Le *back office* utilise le système d'authentification de l'établissement (CAS) qui permet de créer une relation de confiance entre l'appareil mobile et le *back office*. Nous sommes en réflexion pour utiliser plutôt la technique des *JSON Web Token* (JWT). Celle-ci permettra aux utilisateurs d'Inst'AMU d'accéder à des ressources de l'établissement en mode authentifié sans avoir à se ré-authentifier.

2.2.1 Fonctionnalités

Le *back office* permet :

- d'envoyer des notifications ciblées (filtres ldap) - l'envoi des notifications se fait via l'API de FireBase (Google) ;
- de mettre à disposition un module de création/rédaction/modification de *topics* (zone d'information visible sur Inst'AMU) ;
- à des applications (ou des scripts) externes de générer des notifications en utilisant ses web services.

2.3 CI/CD : Intégration et déploiement continu

Nous avons choisi la combinaison Jenkins + Fastlane.

Jenkins gère les différentes étapes de mise à disposition du code à compiler, Fastlane gère la génération des binaires iOS et Android et la diffusion sur les stores (Google et Apple).

Il reste encore beaucoup d'actions à mener sur cette thématique. Nous souhaiterions utiliser des plugins de Jenkins pour le contrôle du code, mais aussi utiliser l'outil appium (<https://appium.io/>) afin d'automatiser les tests de l'application iOS et Android à l'aide du protocole *WebDriver*.

2.4 Statistiques

Les statistiques des stores ne nous suffisant pas, nous souhaitons avoir des retours sur les actions et les modules consultés par nos utilisateurs.

Pour cela, nous exploitons les données générées par le *back office* en complément de l'ensemble des informations issues des statistiques des stores.

Nous utilisons *Talend* pour la mise en forme des données de statistiques qui sont affichées par Grafana afin de constituer le tableau de bord d'Inst'AMU.

3 Partie 3

3.1 Les fonctionnalités mises en place

3.1.1 Fonctionnalités administrateurs / rédacteurs

Gestion des topics

Les *topics* sont gérés par des rédacteurs au travers d'une interface web rédactionnelle, développée par le pôle web de la DOSI à l'aide du système de gestion de contenu Drupal, dans laquelle ils ont toute liberté de saisir leurs textes et d'inclure des liens ou des images. Cette interface leur permet de notifier les utilisateurs ciblés lors d'une mise à jour. Ils ont également la possibilité de créer des notifications personnalisées pour cette même population liée à un *topic* particulier.

Gestion des messages par l'interface rédactionnelle

Comme on vient de le voir, les rédacteurs peuvent provoquer l'envoi de messages via une notification *push* de deux manières :

- lors d'une mise à jour d'un *topic*,
- en créant une notification personnalisée.

Gestion des messages par le back office

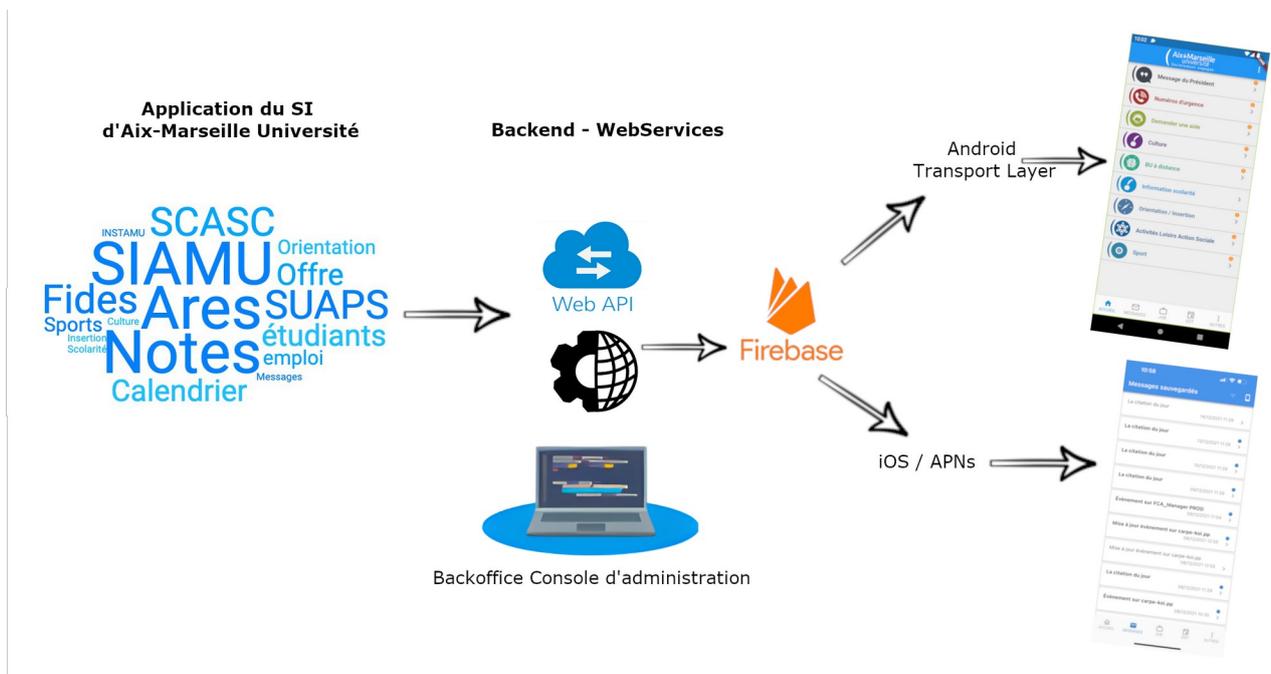
Il est possible, via le *back office*, de notifier un ensemble de personnes de l'établissement (filtre Ldap) pour des besoins précis à la demande.

Par exemple :

- les personnes de la DOSI lorsque qu'un problème intervient sur notre infrastructure ou sur une application,
- toutes les personnes d'un campus pour un problème de sécurité, ou l'annonce d'un évènement important impactant tout le campus,
- etc.

Gestion des messages par webservice

Le *back office* met à disposition des *webservices* permettant à des applications tierces ou des scripts de générer des envois de notifications de façon automatique (par exemple lorsque de nouvelles notes sont disponibles dans APOGEE).



Calendrier étudiant

Cette fonctionnalité utilise un *webservice* qui récupère l'ensemble des évènements liés à un étudiant à partir du logiciel ADE.

Pour un élément du calendrier, l'étudiant a accès à l'intitulé du cours, le groupe pédagogique, la date, l'heure ainsi que la salle.

Afin de limiter les accès à notre logiciel de planning ADE, le *webservice* met en cache les informations pendant 5 minutes maximum.

Lors d'un appel au *webservice*, si les informations liées à l'étudiant sont présentes sur le serveur depuis moins de 5 minutes, celles-ci sont transmises à Inst'AMU sans interroger ADE, sinon le *webservice* effectue une nouvelle demande au logiciel de planning. Inst'AMU conserve les données sur le mobile pour une consultation possible en mode déconnecté.

Offres d'emploi étudiant

La Direction des Ressources Humaine d'AMU utilisait le site web de l'établissement pour la diffusion des offres d'emploi étudiant.

Nous leur avons proposé d'intégrer la publication des offres dans Inst'AMU.

Nos collègues du pôle web de la DOSI ont développé une interface de gestion des offres d'emploi internes à l'université. Cette interface met à disposition un flux json qui est interrogé par l'application mobile.

3.1.2 Fonctionnalités utilisateurs

Gestion des topics

Chaque utilisateur a la possibilité de gérer ses abonnements.

Calendrier étudiant

Pour un élément du calendrier, l'étudiant a accès à l'intitulé du cours, le groupe pédagogique, la date, l'heure ainsi que la salle. Il peut consulter son calendrier en mode déconnecté.

Offres d'emploi étudiant

Inst'AMU récupère la liste des offres d'emploi par *webservice*. L'étudiant peut effectuer des recherches par campus ou mission, visualiser l'offre et postuler.

3.2 La feuille de route

Nous avons de nombreuses demandes qui ont été recensées lors du dernier COPIL. Parmi celles-ci, voici les deux projets prioritaires listés ci-dessous.

3.2.1 Se localiser et trouver une salle

À l'aide de QR Codes de géo-localisation qui seraient accessibles au niveau de chaque salle et de chaque bâtiment et du module OpenStreetMap, cette nouvelle fonctionnalité permettra aux étudiants et personnels de se localiser sur nos différents sites et campus et trouver leur chemin pour accéder à une salle de cours ou de réunion.

Pour ce projet, nous allons travailler avec la Direction d'Exploitation du Patrimoine Immobilier et de la Logistique et le pôle applications de gestion de la DOSI.

Le service de la DEPIL utilise le logiciel Abyla pour établir un système d'information organisé autour de la description physique et technique du patrimoine immobilier. À partir de ces informations, le pôle applications de gestion va nous mettre à disposition un *webservice* qui nous permettra d'enrichir nos QR Codes avec des données de description et de localisation, longitude et latitude. Ces QR Codes seront disposés à l'entrée de chaque bâtiment, salle, amphithéâtre, etc. Ils permettront d'établir un maillage complet.

Chaque utilisateur d'Inst'AMU pourra scanner un QR Code, l'application identifiera sa position et lui permettra de trouver son chemin vers un lieu défini.

L'outil permettra également de trouver une salle à partir d'une recherche dans des listes issues d'Abyla. Cela permettra de donner à l'utilisateur une localisation précise de sa recherche sur une carte ainsi que des informations supplémentaires telle que l'étage.

3.2.2 Gestion des présences en cours

Cette nouvelle fonctionnalité permettra aux enseignants de contrôler la présence aux cours obligatoires.

Nous n'avons pas encore statué sur la méthode à employer, cependant l'utilisation de QR Code nous paraît être une bonne solution.

Dans cette hypothèse, le cours serait identifié par un QR Code.

Chaque étudiant, à l'aide de son smartphone et de l'application Inst'AMU scannerait l'identifiant du cours, l'application générerait un QR Code temporaire qui serait lu par l'application Inst'AMU de l'enseignant qui validerait la présence de l'étudiant.

L'enseignant pourrait, le cas échéant, enregistrer la présence d'un étudiant qui n'aurait pas de smartphone.

3.3 Conclusion

Depuis le lancement d'Inst'AMU, c'est plus de 30 000 personnes qui ont téléchargé et activé Inst'AMU. Mais, à ce jour, il y a seulement 10% des personnes de l'université qui l'utilisent régulièrement, dont 80% sont des étudiants.

Inst'AMU est née au début de la pandémie, elle a été fortement remaniée et utilisée pour garder un lien avec les personnels, enseignants et étudiants de notre établissement, avec la mise en place de *topics* pour diffuser par exemple : les messages du président, des informations COVID-19, les numéros d'urgence et un ensemble d'information pour demander de l'aide.

Au départ, l'équipe mise en place pour le développement et l'exploitation d'Inst'AMU était composée de 2 personnes ; un ingénieur en développement et un ingénieur pour l'intégration et le déploiement sur les stores GooglePlay et AppleStore.

La gestion de l'urgence ne nous a pas permis de créer un plan d'évolution et une dynamique autour d'Inst'AMU, c'est peut-être pour cela que l'application n'a pas encore été adoptée par l'ensemble des personnes de notre établissement.

L'ajout de deux ingénieurs en développement sur un an nous a permis de relancer le projet et d'ajouter de nouvelles fonctionnalités comme l'emploi du temps étudiant, puis la diffusion des offres d'emploi étudiant.

Il nous reste à faire adopter Inst'AMU par l'ensemble des personnes de notre établissement.

Pour cela, de nouvelles demandes sont à l'étude. Certaines, déjà validées par le COPIL sont en cours de développement comme : se localiser et trouver une salle et gérer les présences aux cours obligatoires.

Cela nous présage que de belles expériences enrichissantes et nous l'espérons, l'adoption d'Inst'AMU par un grand nombre de personnes de notre établissement.

3.4 L'équipe

Un grand merci à tous les acteurs de la mise en place de cette application.

La réalisation de l'application mobile Inst'AMU a été confiée au pôle développement. Au départ, l'équipe était constituée de Sylvain Morard pour la recherche et développement et de Pascal Avallé pour l'intégration et le déploiement sur GooglePlay et AppleStore.

Au fur et à mesure de l'évolution de l'application, les interactions avec les autres services de la DOSI se sont mises en place.

Interaction avec :

- Brice Guimet (pôle applications de gestion) pour le développement d'un *webservice* permettant à Inst'AMU d'afficher les emplois du temps étudiant,
- Jérôme Robbiano et Stéphane Ritsch (pôle web) pour la réalisation des interfaces clientes de gestion des *topics* permettant l'envoi de notification. Ils ont également réalisé l'interface pour la gestion et la publication des offres d'emploi étudiant sur l'application mobile,
- Michel Aimar (pôle système) pour la mise en place d'une architecture *scalable* qui pourra évoluer en fonction du nombre de clients mobiles utilisant Inst'AMU.
- Le pôle application de gestion, le pôle environnement numérique et le pôle développement pour l'utilisation du *webservice* instamuweb.
- Bastien Nicolau et plus récemment Darrousi Massiala ont rejoint l'équipe de développement sous la responsabilité de Sylvain Morard.

Nous avons un soutien indéfectible de la part de notre VP numérique véritable sponsor et la gestion de projet est confiée à Jean-Philippe Floret.