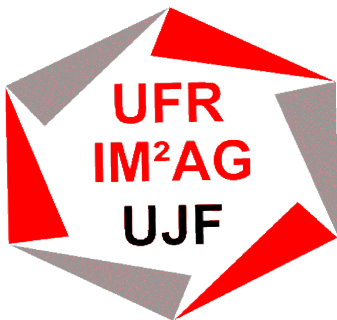


# Dossier de conception M2M : Pointeuse NFC



## Table des matières

Introduction .....	3
Objectif du projet.....	3
Scenarii exploré avec le SI.....	4
Manuel d'utilisateur :.....	6
Manuel d'installation.....	8
Schéma de l'architecture :.....	9
Difficultés rencontrés.....	10
Évolutions.....	11
Conclusion .....	11

## Introduction

Le présent rapport est une mise à jour du rapport de l'an dernier des étudiants Dima DALLOUL et Sylvain BERFINI. Il intègre les changements et les choix que nous avons pris pour ce projet. Il est donc possible que certaines parties du présent compte rendu soit des modifications pour les parties modifiées du projet, soit des copies de l'existant pour celle qui n'ont pas évoluées.

## Objectif du projet

Le projet Pointeuse NFC est un projet réalisé dans le cadre de l'UE M2M à l'UJF UFR IM<sup>2</sup>AG. Ce projet est une alternative au système d'émargement actuel adopté par l'administration de l'UFR vis-à-vis des étudiants en alternance inscrits en M2PGI. Ce projet est vieux de deux ans et a le concours du SI de l'IM<sup>2</sup>AG qui souhaite sa mise en place dans un avenir proche.

Actuellement, les étudiants remplissent des feuilles de présence et, pour chaque créneau de cours/TP encadré, les professeurs doivent signer sur le papier de chaque étudiant présent afin d'attester la présence de ces derniers.

Ensuite, les feuilles d'émargement sont remises au personnel administratif afin que ces derniers les contrôlent et transmettent aux personnes concernées.

Les nombreux mail de rappel pour fiche manquante ou perdu ayant été envoyé cette année atteste de l'importance d'un changement de système dans les années à venir.

L'important et fastidieux travail de collecte et de traitement empêchant la gestion des absences dans de court délai.

Donc, le but de notre projet est de dématérialiser les fiches papier et d'informatiser leur traitement. Il est prévu d'utiliser des devices portable de lecture NFC (téléphone ou tablette compatible), les étudiants doivent pointer au moyen de leurs cartes d'étudiants au niveau de ces devices transportés par les enseignants.

Ainsi, les informations sont remontées au personnel d'administration concerné, via le réseau, en évitant une démarche manuelle fastidieuse.

Ce projet se compose d'une application Android cliente et d'un serveur de collecte en Java.

L'application permet l'utilisation du capteur du téléphone (si équipé), ou par saisie textuelle si pour une raison quelconque la lecture NFC est impossible.

Pour minimiser les pertes, les données lues sont également stockées en local (sur le téléphone ou l'ordinateur), afin que l'enseignant puisse les renvoyer si besoin est. Une dernière sécurité mise en place est la mise en attente de l'envoi jusqu'à ce qu'une connexion internet valide soit détectée.

## **Scenarii exploré avec le SI**

### **Prof NFC <-> Etudiant javacard**

Ce scénario consiste en la signature de l'étudiant grace à sa Javacard sur un device NFC de l'enseignant.

Les informations de l'étudiant (nom et numéro d'étudiant) seront envoyées avec celles du professeur (préalablement recuperées via authentification par le biais de sa java card) et de la date de signature à un serveur qui vérifiera sur ADE la validité de cette signature (cours valide avec ce professeur et cet élève à l'heure donnée).

- Une fois l'ensemble des signature récupérées par le serveur (quand l'enseignant les envoie a la fin du cours) une notification sera envoyé aux étudiants absents.

- Le serveur met à jour la fiche de présence de l'étudiant dès qu'il reçoit une signature.

À la fin de la journée il l'éditera et le document sera transmit au secretariat.

#### *Problèmes et limites:*

- Envoi de notifications tardive (en cas panne réseau)
- Fournir à chaque enseignant un device NFC (mais possibilité de libre service au secrétariat)
- L'authentification doit être faite par le professeur (photo, identifiant etc...)
- Oubli javacard/Device Prof HS => étudiant considéré comme absent

#### *Avantages:*

- En cas d'oubli de sa javacard, un étudiant peut toujours être authentifié par le professeur.

### **Prof javacard <-> Etudiant NFC**

Ce scénario consiste en la signature du professeur grace à sa Javacard sur un device NFC de l'étudiant.

Les informations de l'étudiant préalablement enregistrées seront envoyées avec celle du professeur et de la date de signature à un serveur qui vérifiera sur ADE la validité de cette signature (cours valide avec ce professeur et cet élève a l'heure donnée)

- Après un temps x (45-50 min par exemple) une notification sera envoyé a l'étudiant pour lui rappeler de faire signer sa présence au cours où il est (pour le moment) considéré absent.

- Le serveur mettra à jour la fiche de présence de l'étudiant dès qu'il reçoit une signature.

A la fin de la journée il l'éditera et le document sera transmit au secretariat.

#### *Probleme et limite:*

- Envoi de notifications inutiles quand l'étudiant ne peut envoyer sa présence (panne réseau)
- Fournir à chaque étudiant un device NFC (peu réaliste car très couteux)
- Besoin d'un moyen d'authentification sur le device (photo, identifiant etc...)
- Oubli javacard Professeur/Device Etudiant HS => etudiant considéré comme absent

## **NFC <-> NFC**

Envisage les deux scénarii précédents, mais est irréaliste d'un point de vu materiel car impossible de prêter a tout le monde (prof et étudiant) des devices NFC.

## **Salle NFC <-> Etudiant \***

Non étudié car non réaliste du point de vu du SI

c'est le scénario **Prof NFC <-> Etudiant javacard** qui fut retenu par le SI avec ce choix en tête nous avons put reprendre le code de l'an dernier et enrichir l'implémentation.

Par la suite les pistes suivante on été proposé au SI :

- Mise à disposition de l'appli sur un serveur nécessitant l'authentification des enseignants
- Application nécessitant l'enregistrement du device au sein de l'annuaire LDAP
  - Association devices <-> prof
  - Possibilité de supprimer un device
- Possibilité de "yes card" à disposition au secretariat (tag NFC) authentification de l'enseignant par la secrétaire, valable 5-6 heure
  - Chiffrement des échanges réseau (ssh)

Une recherche fut effectuée sur les devices NFC disponible a l'heure actuel:

<http://www.nfcworld.com/nfc-phones-list/>

Cette étude révèle le coût relativement élevé des devices a l'heure actuelle mais une possibilité de lecteurs NFC en USB à partir de 45€ pourrait mener pourquoi pas a la fabrication de lecteur portable par l'UFR renforçant ainsi la sécurité et le faible coût de ces lecteurs portable.

## **Manuel d'utilisateur :**

Pour utiliser le produit du projet, il faut disposer :

1. D'un lecteur de carte NFC et/ou d'un téléphone Android équipé du NFC.
2. D'une carte étudiant IM<sup>2</sup>AG/ou au moins du numéro d'étudiant.
3. D'un ordinateur connecté à internet et accessible de l'extérieur, qui servira de serveur.

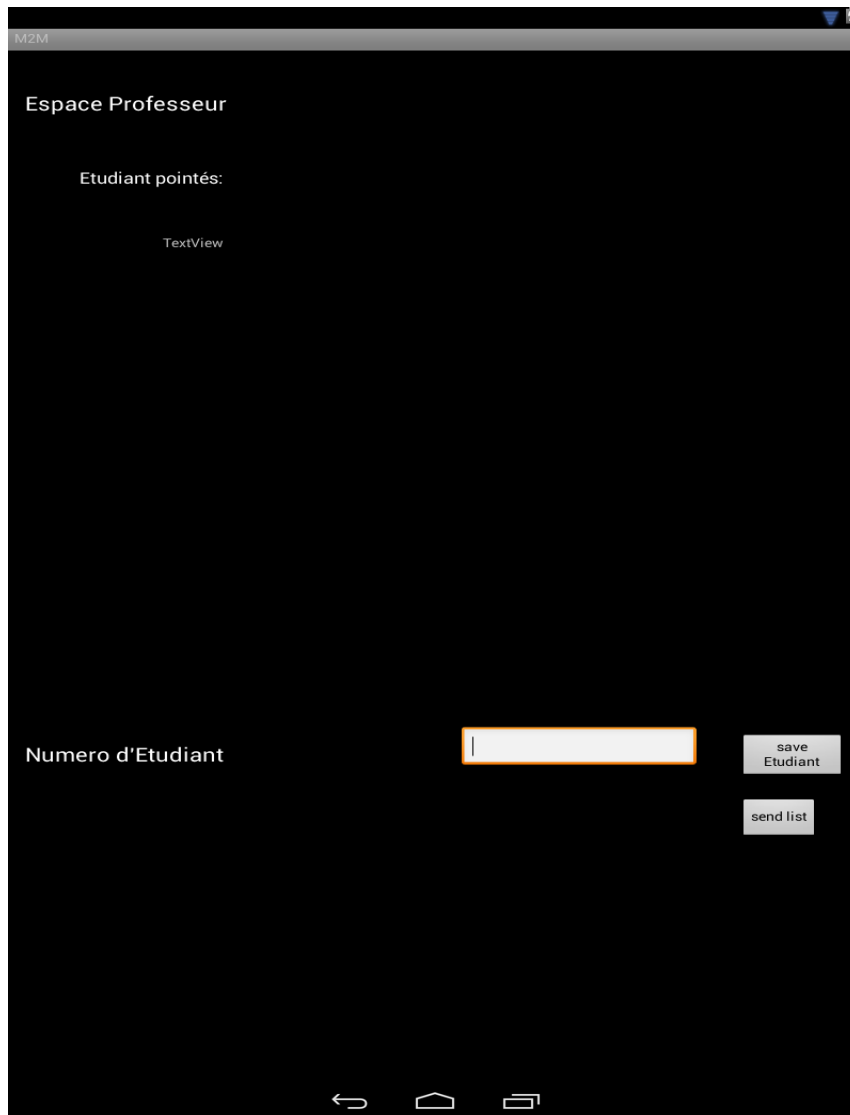
Il est nécessaire de renseigner pour chaque application cliente l'adresse IP et le port sur lequel le serveur écoute.

Pour le client Android, une fois que la fenêtre apparaît,



Il faut scanner la carte étudiant pour stocker l'identifiant de l'étudiant et l'envoyer. Ou on peut appuyer sur le bouton pour un pointage manuel.

On arrive alors sur la fenêtre suivante :



on peut alors y entrer un numéro et le sauvegarder. On peut ainsi entrer une liste qui sera envoyée dès que possible (réseau Wifi disponible).

Pour le client Android, il suffit de présenter la carte au téléphone, ce dernier se chargera de lancer l'application si ce n'est déjà fait. La lecture est automatique, tout comme l'affichage de la réponse.

## **Manuel d'installation**

Afin de pouvoir installer le projet, il faut :

1) Pour l'utilisation d'un téléphone/tablette Android équipé en NFC, installer l'apk de l'application. L'application se lancera d'elle même si une carte étudiant est approchée du téléphone, mais il est également possible de la lancer à la main en utilisant l'icône présente dans la liste des applications du téléphone.

2) installer et lancer le serveur sur un ordinateur doté de connexion à une BD MySQL (pour les présences et l'émulation de ADE) et d'une connexion à un annuaire LDAP.

Dans le cas de l'installation du projet dans le but de continuer le développement, il faut récupérer le projet et son code source, qui est réparti en trois sous-projets : M2M Client, M2M Android et M2M Serveur.

Le sous-projet M2M serveur fournit le serveur sur lequel les clients se connectent, et qui à pour fonction d'enregistrer et d'utiliser les informations reçues.

Il est également en charge de l'interrogation de l'annuaire LDAP et d'éditer les présences des étudiants.

Le sous-projet M2M Android contient le code source de l'application Android.

Elle permet la lecture de la carte présentée ou de numéro entrée a la main et stocke les informations en attendant qu'une connexion Internet se présente. Une fois qu'une connexion est détectée, les informations sont envoyées au serveur.

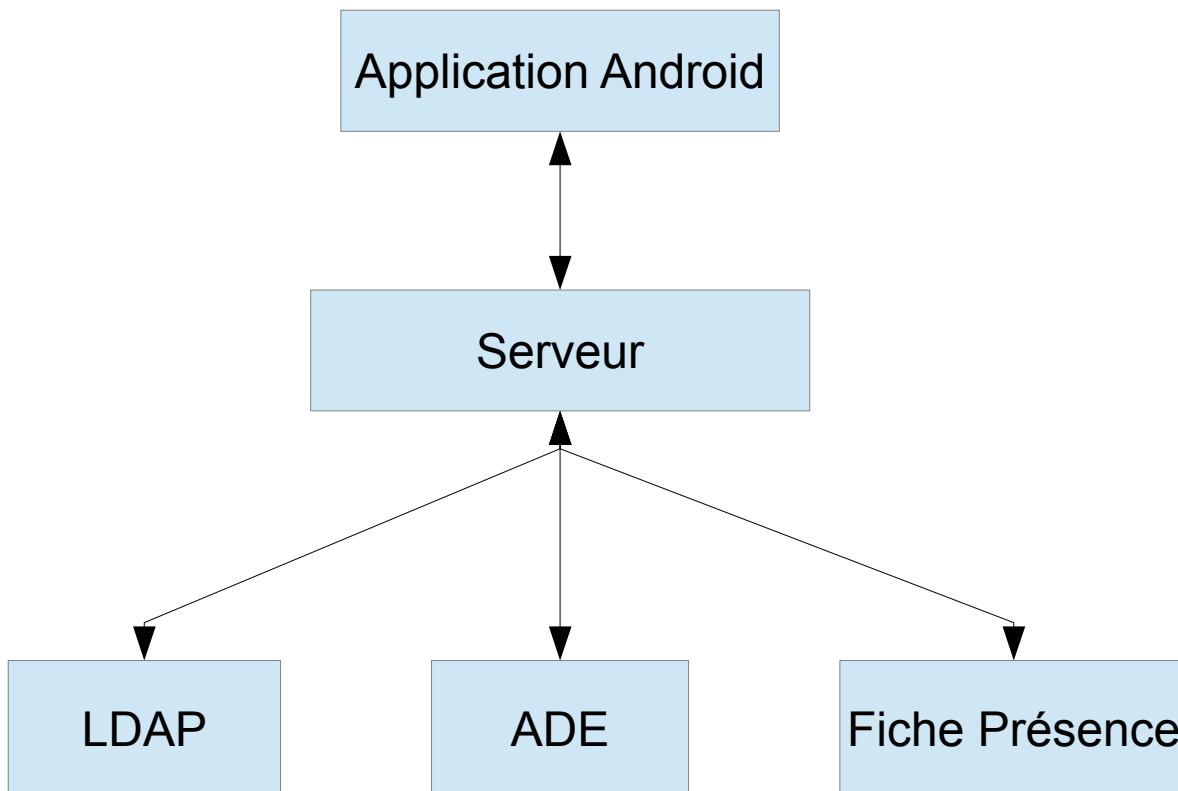
Le sous-projet M2M Client s'occupe de la partie cliente pour ordinateurs.

Cette partie a été abandonné mais gardé dans le cas d'une remise en cause du scénario choisi.

Les outils nécessaires à la bonne compilation des sources sont un JDK Java, l'Android SDK (ainsi que les librairies SWT pour la partie Client ordinateur).



## Schéma de l'architecture :



L'architecture est composée de trois parties :

1. Application android,
2. Partie serveur
3. les connecteurs aux services (LDAP/ADE/PRESENCE).

Nous avons adopté le design-pattern client-serveur simple pour la partie serveur. Le serveur reçoit les requêtes des clients et crée un thread dédié pour les traiter, le tout à travers un socket TCP écoutant sur un port donné.

Une fois que le serveur reçoit une requête, il interroge l'ADE pour obtenir la validité du pointage par rapport au professeur pointant et au cours.

Une présence est alors créée pour le numéro d'étudiant donnée pour le cours pointé.

le nom et la filière de l'étudiant identifié par son numéro d'étudiant seront vérifiés ultérieurement par une requête LDAP.

## Difficultés rencontrés

Les principaux problèmes rencontrés sont surtout au niveau de la mise en place du projet. La récupération et la mise en fonctionnement sur environnement de dev du code existant fut rempli de petit problème et leur accumulation nous a fait perdre un temps précieux. Et très peu de tutos pertinents sont disponible sur internet.

Le coté capricieux de la lecture NFC nous a poussé dans la recherche de solution alternative et avec l'évolution du serveur de collecte c'est ce système parallèle que nous avons développé.

Les Accès ADE et LDAP de l'Université n'ont pour le moment été donné a aucun des groupe travaillant sur ce projet, ainsi les connecteurs du serveur ne font que de l'émulation et ne sont pour le moment pas connecté au vrai support en question.

## Évolutions

Comme cela a été dit, ce projet a pour but celui de remplacer le système d'émargement actuel qui est archaïque. Donc, voici une liste non exhaustive d'évolutions possibles :

- Un rapport journalier pour les absences.
- Un rapport hebdomadaire global par étudiant concernant ses présences.
- Lecture, directement depuis la carte, du nom, prénom et filière de l'étudiant (nécessite un accès spécial à la carte).
- Avertir les étudiants par SMS concernant les heures des cours.
- Sécurisation des informations de pointage au niveau Applicatif/Transmission/Serveur.
- Visualiser l'emploi du temps de la semaine.
- Création d'une application similaire pour BlackBerry, Symbian, ..., puisque certains des terminaux sont équipés de NFC. Les terminaux apple n'étant pas équipés, il ne sera pas possible de développer une application équivalente pour iOS.
- En cas de changement dans l'ADE, des sms d'avertissement.
- Un client administratif pour le traitement des données collectées.

## Conclusion

Projet intéressant et concret bien que frustrant dans la réalisation que nous avons pu effectuer.

Le temps déjà court et raccourci par les problèmes rencontrés ne nous ont pas permis de donner toutes les évolutions que nous voulions à ce projet. En espérant tout de même que l'évolution de l'application et du serveur pourra être utile aux étudiants des années suivantes, ainsi que des pistes qui ont été suivies.