

# Rapport Final

Document 1/3

## Projet13

### Outils interactif de création de Profil Mobile

Année Universitaire 2011-2012

**Tuteurs et commanditaires** : M. Sébastien LABORIE et M. Philippe ROOSE

Thomas DI TURO  
Matthieu GUTIERREZ

Jocelyn HERRAIZ  
Gaëtan MAGE

## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont aidés au cours de notre projet et en particulier :

- Philippe ROOSE, notre tuteur et commanditaire, qui s'est rendu disponible tout au long de notre projet afin de répondre à toutes nos questions, de nous guider, et de nous donner de nombreux conseils avisés ;
- Sébastien LABORIE, notre tuteur et commanditaire, pour le temps passé à nous conseiller, répondre à nos questions, nous guider, et nous donner de nombreux conseils ;
- Cédric DROMZEE, pour nous avoir donné l'opportunité de participer à son projet de recherche ;
- The Nhàn LUONG, membre de notre jury, pour le temps passé à nous évaluer sur nos productions écrites et notre prestation orale et pour nous avoir aidé à réaliser l'interface de notre application<sup>(3)</sup> ;
- Marie BRUYERE, membre de notre jury, pour le temps passé à nous évaluer sur nos productions écrites et notre prestation orale ;
- Corine OSPITAL, notre professeur de communication, pour tous les conseils qu'elle nous a donnés pour la rédaction des documents, mais également sur la gestion d'un travail réalisé en groupe ;
- Pierre GASTELLU, notre professeur de communication, pour tous ses conseils sur la gestion de projet ;
- Marc DALMAU, pour nous avoir appris le langage JAVA<sup>(10)</sup> nous avoir fourni sa documentation sur le développement d'application sous Android<sup>(1)</sup> et avoir été disponible pour nous aider en Android ;
- Nos parents et amis qui ont accepté de relire et de corriger notre rapport ainsi que de tester notre application, en nous fournissant une tablette.

## Sommaire

Introduction .....	5
<b>1. Présentation du projet .....</b>	<b>6</b>
1.1 Contexte du projet (historique) .....	6
1.2 Enjeux (Finalité, Pourquoi il faut faire le projet, Risque encouru si on ne le fait pas).....	7
1.3 Fonctionnalités (Buts concrets à réaliser : Ce que doit faire l'application) .....	8
1.4 Qualité de service attendu .....	8
1.5 Limites .....	9
1.6 Redéfinition du sujet .....	9
1.7 Spécifications externes.....	9
<b>2. Documents de références .....</b>	<b>10</b>
2.1 Résultats des études en amont .....	10
<b>3. Participation des services utilisateurs .....</b>	<b>11</b>
3.1 Les commanditaires du projet.....	11
3.2 Les utilisateurs du projet .....	11
<b>4. Plan d'actions .....</b>	<b>12</b>
4.1 Démarche de développement.....	12
4.2 Calendrier prévisionnel .....	15
4.2.1 Calendrier prévisionnel 1.....	15
4.2.2 Calendrier prévisionnel 2.....	15
4.3 Choix technique.....	16
<b>5. Spécification détaillée .....</b>	<b>18</b>
<b>6. Conception de la solution adoptée .....</b>	<b>19</b>
6.1 Cas d'utilisation .....	19
6.2 Scénarios .....	21
6.3 Maquettes .....	22
6.4 Diagramme de séquence.....	23
<b>7. Diagramme de classes .....</b>	<b>24</b>
7.1 Dictionnaire des classes .....	26

<b>8. Questions</b> .....	<b>30</b>
8.1 Questions posées à l'utilisateur .....	30
8.2 Relation entre les questions posées et le diagramme des classes .....	31
<b>9. Etat Transition</b> .....	<b>32</b>
<b>10. Algorithme de comparaison</b> .....	<b>34</b>
<b>11. Bilan</b> .....	<b>35</b>
<b>12. Abstract</b> .....	<b>37</b>
<b>13. Glossaire</b> .....	<b>39</b>
<b>14. Bibliographie</b> .....	<b>41</b>

## Introduction

Durant notre seconde année de DUT informatique, nous avons à gérer un projet qui s'établit de début octobre à fin mars. Ce projet doit nous permettre d'approfondir notre savoir-faire dans l'analyse et la programmation. Il s'effectue par groupe de quatre. Notre groupe est composé de Thomas DI TURO, Matthieu GUTIERREZ, Jocelyn HERRAIZ, Gaëtan MAGES.

Notre projet se situe dans le cadre de la thèse d'un étudiant en doctorat, et a pour but de permettre de tester une partie technique de l'application qu'il réalise. Cet élément va permettre de valider sa thèse portant sur la thématique d'adaptabilité, entre dispositifs divers (téléphones portables, tablettes, ordinateur...) durant des envois de documents. Par exemple, un utilisateur A, veut envoyer une page Web à un utilisateur B qui ne peut lire les images que dans un format particulier. Il faut que cet utilisateur B (de manière la plus automatique possible) grâce à notre application, ait spécifié le format dans lequel il souhaite recevoir l'image de A afin de pouvoir l'ouvrir. Ces spécifications sont appelées « Profil Mobile<sup>(15)</sup> ».

Le projet de Cédric DROMZEE consiste à implémenter<sup>(7)</sup> l'application permettant d'adapter le format de l'image en fonction des utilisateurs. Notre application, devra permettre à l'utilisateur de spécifier un large panel de paramètres, et ainsi caractériser le dispositif en question, avec les informations saisies auparavant. Notre logiciel doit permettre de tester l'« adaptateur », complétant le chaînon manquant du processus. Nous devons donc faire un logiciel annexe fonctionnant avec Android qui va permettre de créer différents profils mobiles pour tester point par point son application.

Bien que notre projet soit inscrit dans la thèse d'un autre étudiant, nous ne disposons pas de bases documentaires existantes liées à notre projet, analyse ou portions de codes à améliorer... Une des difficultés de ce projet réside dans le fait que celui-ci est un projet de recherche, et par conséquent évolutif. En effet, il est possible d'élargir les fonctionnalités de l'application ou de rajouter des informations. C'est pourquoi notre positionnement métier d'Analyste Programmeur sur ce cas nous amène à devoir imaginer, concevoir<sup>(3)</sup> et implémenter une application dont les clients commanditaires sont nos tuteurs, M. Sébastien LABORIE et Philippe ROOSE dans le cadre de l'IUT.

Nous allons donc voir comment nous avons organisé et mené à bien notre projet au cours de cette année. Dans un premier temps, nous verrons la présentation du projet, suivit du plan d'action que l'on a appliqué. Puis nous aborderons l'aspect fonctionnel et technique de notre application.

# 1. Présentation du projet

## 1.1 Contexte du projet (historique)

La croissance exponentielle du contenu multimédia a conduit au développement d'une variété de formats. Cela a donc entraîné divers problèmes lors d'échanges, d'envois de données entre divers dispositifs (par exemple, le fait d'envoyer une image d'un ordinateur à un téléphone mobile, pose le problème de la dimension de l'image). Il y a donc un problème de compatibilité. Par conséquent, il faut donc avant d'envoyer le fichier, le convertir dans un format que « l'appareil receveur » est capable de lire.

Dans l'environnement toujours plus mobile d'aujourd'hui, les formats multimédias doivent être applicables aux appareils mobiles (smart phone), qui comparés aux ordinateurs, ont des limitations bien spécifiques, telles que la taille de l'écran, la puissance de traitement, la taille de la mémoire, ou la bande passante. De fait, avant d'envoyer le fichier, il faut le convertir dans un format que « l'appareil receveur » est capable de lire.

C'est pourquoi, un étudiant en doctorat (Cédric DROMZEE) réalise sa thèse sur le problème de l'adaptabilité entre différents dispositifs, lors de l'envoi de données. Son travail permettra de modifier le fichier avant l'envoi afin qu'il puisse être lu sur le périphérique du destinataire. Avec son application, l'adaptation du document envoyé est donc automatique.

Nous considérons ici le problème de fournir les informations nécessaires à l'application de Cédric DROMZEE, pour que son application puisse apporter les modifications au fichier lors de l'envoi d'un périphérique(13) à un autre.

Nous avons donc besoin de créer une application pour collecter des informations du périphérique et les informations du fichier, et les stocker dans un fichier XML (langage de programmation), appelé "Profil". De fait, l'application de l'étudiant en doctorat aura les informations du fichier à envoyer, et les informations du périphérique de réception. Son application va donc changer automatiquement le fichier pour le rendre compatible avec le dispositif qui le reçoit.

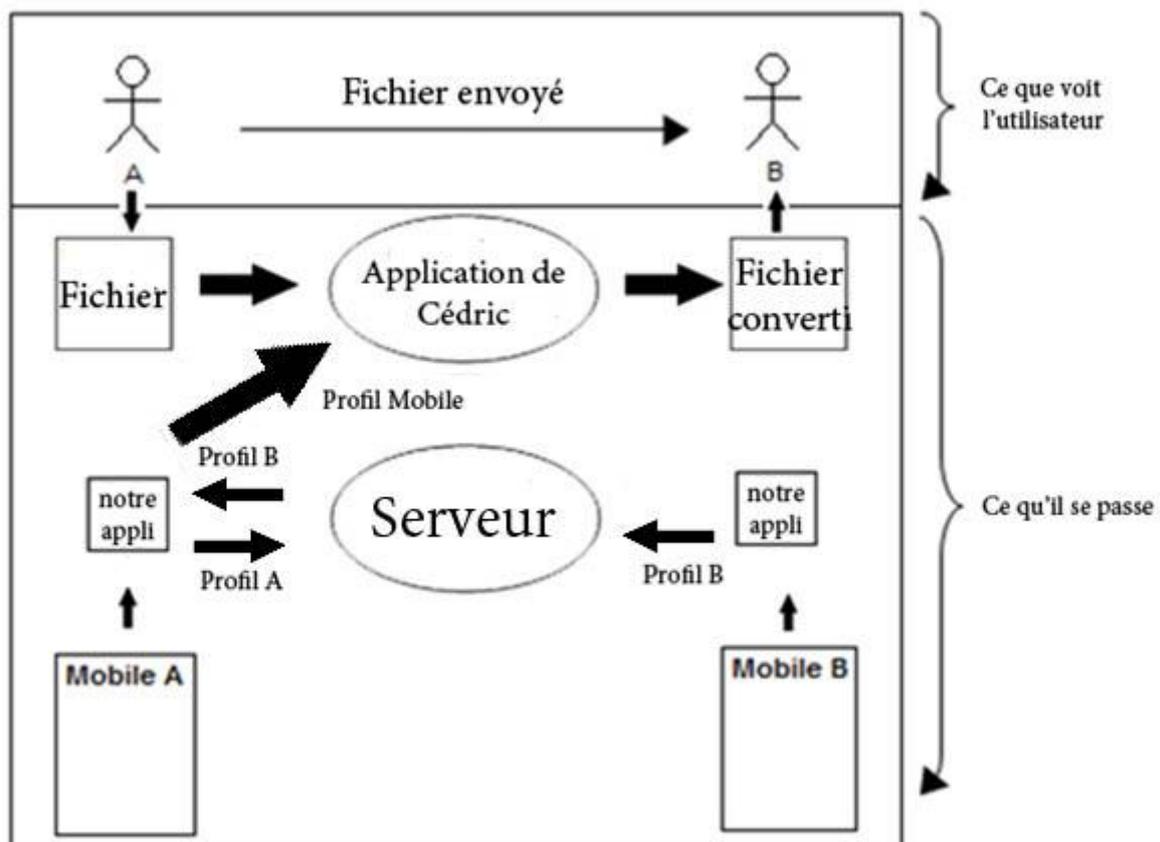
## 1.2 Enjeux (Finalité, Pourquoi il faut faire le projet, Risque encouru si on ne le fait pas)

Notre projet se distingue par rapport aux autres, par le fait qu'il devra servir à un doctorant, dans le but de tester sa thèse. En effet il va lui permettre de tester et donc de finaliser son projet.

Le fait de créer complètement une application avec une organisation extérieure permet de nous faire une idée sur le vrai déroulement d'un projet informatique. Tout cela a pour but de nous former et nous montrer à quel point cela n'est pas un exercice facile, car il faut bien comprendre ce que veut le client, comment il le veut, et pourquoi.

De plus, ce projet est pour nous un véritable moyen de mener à bien l'analyse et la création complète d'un logiciel. Cela va donc nous permettre de travailler en équipe et donc de travailler de façon organisée (apprendre à se diviser les tâches, argumenter ses choix, écrire un programme à plusieurs...).

Pour visualiser de manière plus facile le projet en lui-même, nous avons fait un schéma :



On remarque donc d'après le schéma que l'utilisateur après avoir créé au préalable le profil n'a aucune action supplémentaire à réaliser pour envoyer ou recevoir un document adapté.

### 1.3 Fonctionnalités (Buts concrets à réaliser : Ce que doit faire l'application)

Notre application aura pour fonctionnalité de récupérer des informations spécifiées par un utilisateur et par son environnement (matériel et logiciel) afin d'en déduire certaines caractéristiques qui formeront un ensemble appelé « Profil ». Le profil a pour but de représenter ces données collectées permettant par la suite d'en déduire de nouvelles informations spécifiques qui n'auraient pu être posées à l'utilisateur. Un profil est composé de trois catégories de profils :

- Le profil **matériel** qui regroupe l'ensemble des données matérielles du périphérique hôte tel que la RAM, la batterie, la taille de l'écran, ... .
- Le profil **contextuel** qui caractérise les données d'environnement du périphérique hôte comme la géolocalisation, la luminosité, ... .
- Le profil **document** composé des données du document transmis, à savoir sa résolution, son type (image, son, ...), ... .

L'utilisateur va donc pouvoir saisir une multitude de paramètres pour caractériser ses besoins à un moment donné ou dans certaines situations. Le système hôte qui gère toutes les applications Android va lui aussi apporter des données qui sont nécessaires à notre application. Ces dernières vont concerner les caractéristiques internes du dispositif tel que la résolution de l'écran, la batterie, la langue du système d'exploitation, les coordonnées GPS de l'appareil.

L'interprétation des données saisies par l'utilisateur et collectées par le système va constituer un profil mobile unique. Une fonction annexe de cette application est de sauvegarder le profil créé par l'utilisateur sur un serveur afin qu'il soit réutilisable. Les profils enregistrés sur le serveur sont transférés vers l'un des périphériques afin d'être interprétés.

Notre application est une application pour système d'exploitation Android et Windows, par conséquent nous devons réaliser deux applications en JAVA spécifique à chaque système d'exploitation. Toutes les informations récoltées dans le profil seront elles stockées dans un fichier XML (Extensible Markup Language) format standard pour représenter des données dans des environnements hétérogènes.

Nous allons aussi devoir utiliser un émulateur Android 2.0 + III.0 afin de pouvoir tester notre application dans les mêmes conditions que sur un mobile Android.

### 1.4 Qualité de service attendu

Notre application est une application qui sera utilisée dans le cadre de la recherche, elle n'est donc pas destinée au grand public. De ce fait, il faut avant tout qu'elle soit efficace afin de faire avancer la recherche. Pour ce qui est de sa performance elle pourra s'exécuter en quelques secondes (temps réel « mou »), car on privilégie l'efficacité. Il en est de même pour la fiabilité, étant donné que nous sommes dans un cadre de recherche, nous recherchons le côté fonctionnel. Donc le fait que l'application possède de micro-bug n'est pas un problème, du moment qu'elle permet l'exécution du programme d'adaptation.

Les questions de sécurité ne se posent pas ici, tout comme l'image de marque à donner et une ergonomie optimisée étant donné qu'elle est destinée à des informaticiens.

## 1.5 Limites

Notre projet ne devra en aucun cas affecter le travail de l'étudiant en thèse. En effet notre application lui permet juste de tester son application, sans avoir à modifier quoi que ce soit sur son projet. De fait nous devons nous adapter parfaitement à sa demande.

Néanmoins, ne reprenant pas un projet préexistant, nous n'avons pas de base sur laquelle s'appuyer ce qui nous laisse une plus grande liberté quant aux limites de notre projet. En effet, partant de zéro nous n'avons pas de grandes limites, mis à part les limites du sujet. L'efficacité de l'algorithme concernant l'interprétation des données qui composent le profil n'est pas de notre ressort. C'est pour cela que nous utiliserons un algorithme simplifié.

## 1.6 Redéfinition du sujet

Notre projet consiste à créer un outil<sup>(12)</sup> interactif<sup>(8)</sup> de création de profils mobiles. Autrement dit, il faut imaginer, concevoir et implémenter une application exécutable sur divers dispositifs mobiles fonctionnant avec Android et sur ordinateur.

Il nous faut donc réaliser un outil pour créer des profils mobiles, à savoir une « liste » de contraintes affectant les réceptions de données provenant d'un autre mobile ou d'un autre dispositif.

### **Définition du profil :**

Un profil est un ensemble d'informations renseignées ou obtenues (quantitatives ou qualitatives) destinées à caractériser une entité (document, logiciel, personne...).

## 1.7 Spécifications externes

Notre outil interactif de profil mobile, doit être une application JAVA, fonctionnant sur des dispositifs mobiles de types Android.

Elle a pour but de définir un certain nombre de contraintes liées à ses besoins et à son environnement en réglant plusieurs paramètres (le volume sonore, la luminosité, ...) affectant la réception de données multimédia ...

En effet, il existe un dispositif permettant de lire ces profils mobiles, et de les traiter, afin d'adapter les données pour qu'elles prennent en compte les contraintes de réception du receveur.

Exemple : En mode «réunion», si une personne A envoie un fichier sonore à une personne B avec le profil/mode «réunion» activé, lors de la réception de ce dernier, le mobile de la personne B pourra soit refuser la réception de ce dernier, soit spécifier que le fichier soit réceptionné sous forme de texte.

## 2. Documents de références

### 2.1 Résultats des études en amont

Sujet et documents fournis lors du lancement du projet :

- **Sujet :**  
Titre : Outil interactif de création de profils mobiles  
Type : Document texte  
Provenance : Réseau : Documenti/Info/Projet/sujet13  
Informations utiles : Cela donne notre sujet  
Voir Annexe « Sujet N°13 ».
- **Thèse :**  
Titre : LIUPPA  
Type : Document texte  
Provenance : Envoyé par les tuteurs  
Informations utiles : Précise le sujet et nous explique les grandes lignes du déroulement de notre projet.  
Voir Annexe « Thèse doctorant ».
- **Guide des projets :**  
Titre : Guide des projets de 2ème année  
Type : Document texte (pdf)  
Provenance : Envoyé par le chef des projets  
Informations utiles : Déroulement dans le temps des projets, documents à fournir et leurs échéances, ...  
Voir Annexe « GuideProjets11-12 ».
- **Documents sur les profils mobiles (le langage XHTML) :**  
Titre : XHTML Mobile Profile / Version 29-Oct-2001  
Type : Document texte (PDF)  
Provenance : Internet  
Informations utiles : Les bases du XHTML MP  
Voir Annexe « XHTML Mobile Profile ».

## 3. Participation des services utilisateurs

### 3.1 Les commanditaires du projet

Pour notre projet, les commanditaires sont Mr LABORIE Sébastien et Mr Philippe ROOSE, tous deux professeurs d'informatique.

Ils représentent le comité de pilotage et le comité directeur du projet puisqu'ils sont également tous deux responsables de suivi.

Nous n'avons pas de commanditaire extérieur pour notre projet.

### 3.2 Les utilisateurs du projet

Notre projet sera utilisé dans le cadre d'une thèse également encadrée par Mrs LABORIE Sébastien et Philippe ROOSE.

De ce fait l'utilisateur de notre application sera l'étudiant chargé de réaliser la thèse en question, elle devra lui permettre de tester son application.

Notre application n'est donc pas prévue pour le grand public mais pour quelqu'un qui a une certaine connaissance de l'informatique.

## 4. Plan d'actions

### 4.1 Démarche de développement

Notre projet a été jalonné par différentes étapes importantes qui nous ont permis de le mener à bien.

Notre projet suit un cycle de vie dit en « Y » ou « 2TUP ». En effet, ce cycle permet de différencier l'aspect fonctionnel de l'aspect technique de notre projet. Nous avons choisi ce type de développement, car notre projet étant un projet de recherche, nous avons besoin d'un cycle itératif, de bien différencier ce que nous devons faire, les méthodes, les logiciels que nous allons utiliser. Ces deux aspects finissent par se réunir pour mener à la conception, le codage, et les tests.

Dans un premier temps, nous avons effectué une analyse fonctionnelle du sujet qui nous a permis de cerner l'ampleur du travail à réaliser. En effet, comme notre projet est basé sur de la recherche, notre première tâche fut de comprendre le sujet, le définir clairement, et le situer par rapport au contexte.

Cette phase s'est révélée être la plus longue car elle nous a permis, au fil des nombreuses réunions avec nos tuteurs, de bien assimiler les besoins de nos commanditaires et de connaître les limites de notre projet.

Nous avons donc produit trois principaux documents :

- Diagramme des cas d'utilisation
- Maquettes
- Scénarios

Ces documents ont dû être modifiés au fil des réunions.

Dans le même temps, nous avons dû rapidement rédiger la charte de notre projet. C'est une phase qui nous a permis de bien définir le contexte du projet et ses objectifs mais aussi de nous rendre compte des difficultés que nous allons rencontrer. Cette charte a été présentée devant toute la promotion afin de se rendre compte de notre capacité à faire comprendre notre sujet. Nous avons pu nous apercevoir de la difficulté à présenter notre projet et à faire comprendre son intérêt et les objectifs que nous visions..

Par ailleurs, cet écrit a été évalué par nos tuteurs. Nous avons dû refaire ce document car il n'était pas facilement compréhensible par des personnes extérieures au projet.

Nous avons ensuite effectué une phase d'analyse technique qui nous a servi de support pour la programmation. Nous avons cependant commencé en parallèle la phase de programmation.

Nous avons produit les éléments suivants :

- Diagrammes de séquence système qui décrivent les interactions entre l'utilisateur et le système de façon chronologique pour des scénarios donnés ;
- Diagramme des classes qui décrit les différentes données du profil
- Diagramme d'états-transitions qui décrit les états et les actions

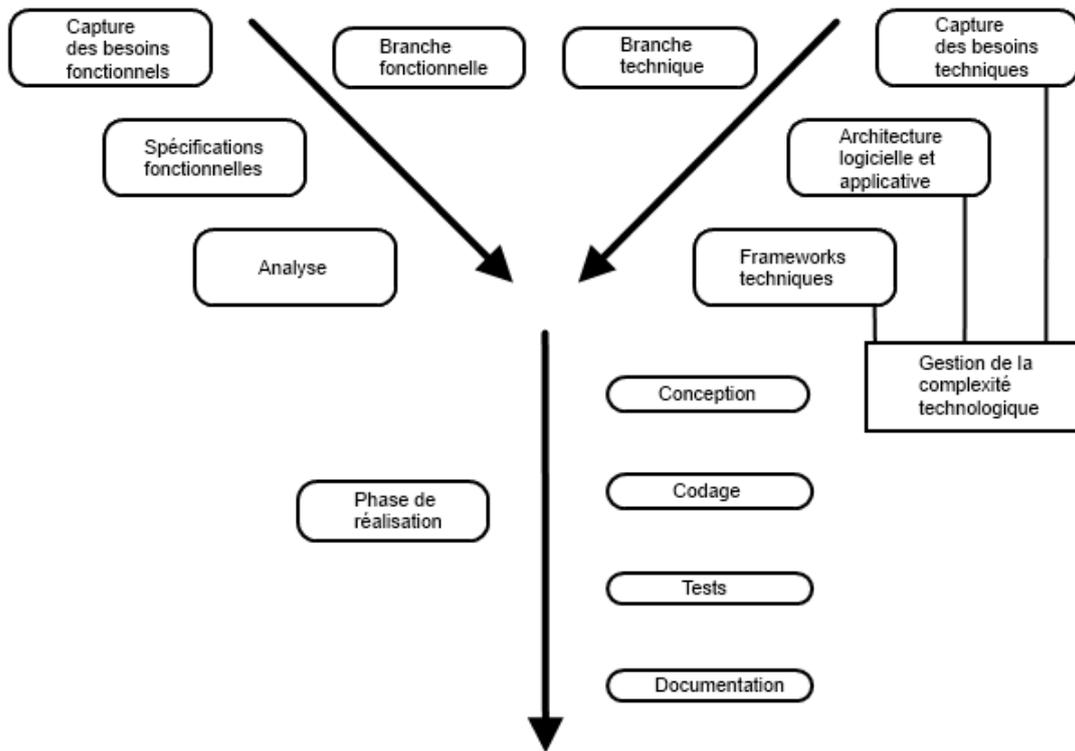
Ces différents diagrammes nous ont permis d'établir le Cahier Des Charges Technique.

La phase de programmation nous a permis de produire une application fonctionnelle et correspondante aux besoins précédemment définis. Nous nous sommes répartis les tâches successives de codage afin que tous les membres du groupe puissent appréhender toutes les technologies abordées lors du projet, comme par exemple la génération de documents XML. Durant cette phase, nous sommes revenus régulièrement sur l'analyse technique afin d'apporter des modifications. En effet, nous avons constaté durant le développement que certains éléments, tels qu'ils étaient initialement pensés n'étaient plus pertinents. Lors de cette phase, nous nous sommes aussi rendu compte que nous ne pourrions pas recueillir toutes les données initialement prévues.

Les manuels d'installation, d'utilisation et de maintenance sont en cours de rédaction.

L'analyse fonctionnelle nous a pris beaucoup de temps mais, grâce à l'implémentation rapide du prototype de notre application, nous avons gagné du temps sur la programmation Android.

La soutenance orale sera l'aboutissement de notre projet. Au travers d'un diaporama et d'une démonstration de notre application, nous présenterons et expliquerons tour à tour les différentes phases de notre projet à une assemblée constituée d'un jury et d'un public ne connaissant pas notre sujet.



Cycle de vie en Y du développement de notre projet.

## 4.2 Calendrier prévisionnel

### 4.2.1 Calendrier prévisionnel 1

Voir calendrier N°1

Étant donné la particularité de notre projet, à savoir que celui-ci est un projet de recherche, nous avons choisi de prendre beaucoup de temps quant à la compréhension du sujet, dans le but de ne pas s'égarer par la suite. De fait nous avons prévu 35 jours pour la charte, 25 jours pour les cas d'utilisations et 25 pour les scénarios. En effet, cette étape ne peut pas être divisée dans le groupe, car l'ensemble de ce dernier doit bien comprendre le sujet.

La suite de l'analyse comprend moins de jours, car les tâches peuvent être divisées par binômes, puis mises en commun au fur et à mesure, c'est pourquoi les autres tâches comptent moins de jours.

La conception, plus courte que l'analyse, ne comporte que 28 jours. Car tout comme certaines tâches de l'analyse, nous pouvons nous répartir le travail, puis mettre en commun, ce qui génère un gain de temps.

La programmation dure 41 jours, ce qui d'après nos tuteurs paraît suffisant.

Lors de la compréhension du sujet, nous avons perdu du temps, car celui-ci est resté très flou pendant un moment. Puis nous avons décidé de passer au cas d'utilisation et aux scénarios, de peur de manquer de temps. Malheureusement, nous avons bien mal compris le sujet ce qui nous a fait perdre un peu de temps.

### 4.2.2 Calendrier prévisionnel 2

Voir calendrier N°2

Suite au retard pris lors de la compréhension du sujet nous avons dû refaire un second planning, en effet nous avons reporté la création des diagrammes de séquences, et les maquettes.

Par rapport à la conception, nous avons gardé les mêmes étapes que le planning précédent.

D'un point de vue programmation, nous avons affiné notre décomposition, en rajoutant un prototype, puis en séparant chaque aspect à programmer (interface, application, interpréteur, tests, correction des bugs ...).

### 4.3 Choix technique

Nous devons donc concevoir deux applications, une java fonctionnant sur ordinateur et une Android fonctionnant sur tablette et téléphone comportant un système adapté. Les deux applications comporte de nombreux éléments changeant au niveau du corps du programme, il a donc fallut rechercher pour chaque périphérique la méthode adaptée pour y récolter les informations nécessaires à la création d'un profil le plus complet possible. Mais nous avons dû apprendre comment créer une interface Android, qui contrairement au java classique ne se fait pas dans le code mais dans un fichier XML lié au code grâce à un fichier java spécifique à Android appelé fichier R qui donne à chaque élément implémenté dans le fichier XML une valeur qui permet de lier grâce à une fonction l'élément Java à l'élément XML. Mais le système ne diffère pas beaucoup on implémente un tableau de type Layout<sup>(11)</sup> et on place nos objets dedans.

Nous avons aussi le devoir de rendre nos applications très extensibles, nous récoltons les coordonnées GPS du téléphone, mais un nouveau besoin pourrait naitre et l'utilité des coordonnées GPS pourrait disparaître au profit du nom du lieu où se trouve la personne. Notre sujet étant un sujet de recherche, il doit être possible à tout moment de pouvoir intégrer de nouvelle demande facilement en suivant un schéma défini et pour cela des interfaces JAVA vont devoir être conçues selon la même forme, par exemple tous les capteurs (accéléromètre, orientation, luminosité) ont la même structure : Constructeur / Marche / Arrêt / Récupérer la valeur. Ceci permettra à ceux qui reprendront le sujet de recherche de pouvoir reprendre facilement notre code.

Lors de la phase de programmation, nous avons dû faire des choix quant à la forme qu'aurait notre profil dans le code. Nous avons le choix entre :

- Créer une variable par information, les garder et les écrire dans le fichier XML ensuite.
- Ecrire directement les données récoltés dans le fichier XML au fur et à mesure qu'on les récoltées

Nous avons décidé de prendre le second choix, en effet au vu du nombre d'information que nous allons recevoir et de la constante évolution de notre diagramme de classe qui pourrait encore être agrandi énormément, un trop grand nombre de variables aurait dû être créées, de plus notre application étant extensible, plus il y aurait de nouvelle demande plus le nombre de variables augmenterait en conséquence et moins il serait facile de s'y retrouver. C'est pour cela que nous injectons directement dans notre fichier XML les différentes données en les hiérarchisant et les classant toujours dans le même ordre (voir fichier XML Annexes). Cela nous permet de mieux structurer notre code et d'être sûr au final que toutes les données récoltées seront bien dans le profil. Mais ce procédé nous pose quand même une contrainte, lors de la comparaison de deux profils, nous ne pouvons pas seulement comparer deux variables, il faut

parcourir entièrement l'arborescence du fichier XML des deux profils. Ce parcours a nécessité la fabrication d'un algorithme pour mieux comprendre son fonctionnement.

Lors de la fabrication d'un profil celui-ci n'est pas seulement stockée sur le téléphone, il est envoyé sur un serveur FTP<sup>(6)</sup> qui stockera tous les profils de tous les utilisateurs. Ceci permettra de récupérer facilement le profil d'un autre utilisateur afin de créer le profil commun et des différences. L'utilisateur n'aura qu'à saisir le nom du profil d'un autre utilisateur et la récupération se fera automatiquement ainsi que la comparaison. Nous pouvons donc grâce à cela créer une multitude de profil que ce soit entre deux Android, deux ordinateurs, mais aussi entre un Android et un ordinateur.

Sous sa forme technique notre sujet est particulier, en effet on peut dire que notre sujet est plutôt complet par rapport aux enseignements qui nous ont été donnés durant nos deux années de DUT. En effet outre la gestion de la base de données, nous abordons la plupart des modules qui nous ont été enseignés en programmation. Nous avons modélisé sous forme d'algorithme nos codes les plus linéaires, abordé le côté événementiel avec notre IHM<sup>(9)</sup> et surtout nous avons découvert une nouvelle forme de programmation proche de celle du java mais comportant de nouveaux aspects au niveau de l'interface, l'Android.

## 5. Spécification détaillée

Notre projet, consiste à concevoir et implémenter un outil de création de profils pour dispositifs mobiles. Cet outil devra permettre de définir des contraintes d'adaptations.

Cette application a pour objectif de :

- Pouvoir définir des contraintes, soit spécifier des profils
- Permettre la récupération du contexte de l'utilisateur ainsi que les capacités du dispositif mobile. Par exemple, en fonction du niveau de la batterie d'un dispositif, un utilisateur peut avoir spécifié qu'il souhaite lire une vidéo ou non. Il apparaît alors nécessaire de pouvoir récupérer la puissance de la batterie à un instant t.

L'utilisateur se connecte à l'application, il doit avoir la possibilité de créer un profil, d'en modifier un, de quitter l'application.

Le profil ainsi créé est vide, comme un patron à compléter par la suite.

Après la création du profil, l'application renvoi à la page d'accueil.

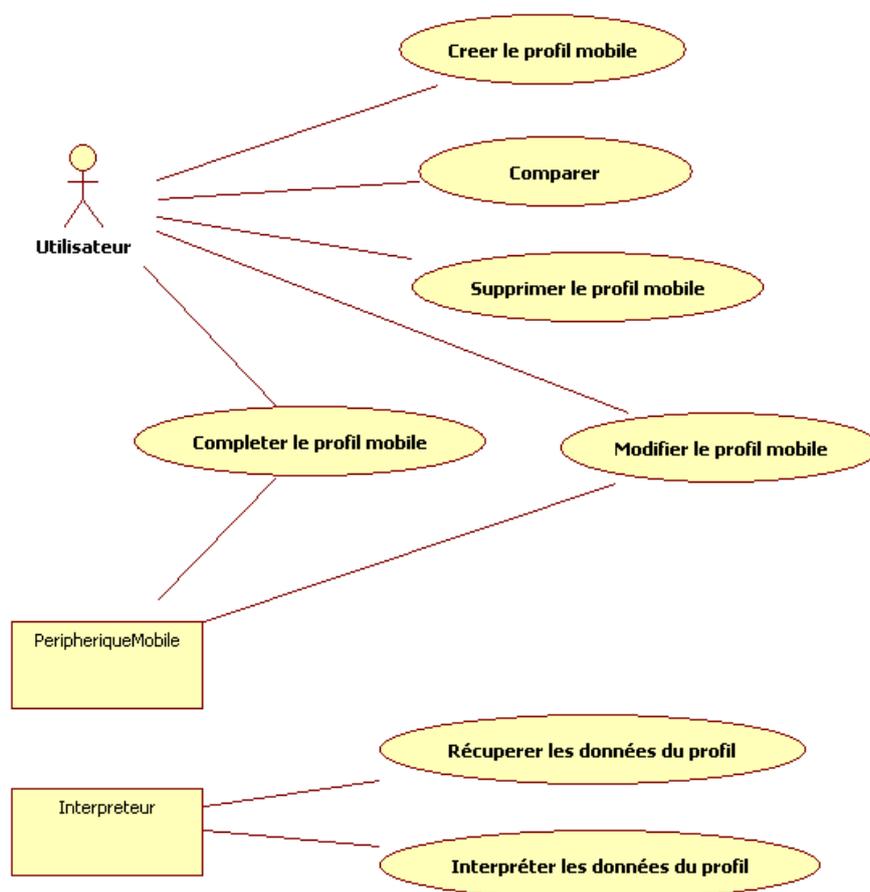
L'utilisateur va compléter un profil, ce qui lui permet de répondre à une liste de questions spécifiques, pour remplir le profil. L'utilisateur valide ses réponses, ce qui permet à l'application de remplir le profil automatiquement, en prenant les informations directement sur le dispositif, mais également grâce aux réponses de l'utilisateur.

L'application met à jour le profil (informations dynamiques) à chaque fois que l'utilisateur modifie le profil.

## 6. Conception de la solution adoptée

Cette partie montre l'analyse qui a été effectuée pour réaliser notre projet. Ce sont des extraits du Cahier Des Charges Fonctionnel et du Cahier Des Charges Technique disponibles en intégralité en Annexes

### 6.1 Cas d'utilisation



Créer un profil mobile :

L'utilisateur crée un profil vierge, qui devra par la suite être complété.

Supprimer un profil mobile :

L'utilisateur peut supprimer un profil mobile.

Modifier le profil mobile :

L'utilisateur peut modifier le profil déjà enregistré de façon à l'adapter à ces nouveaux besoins. Il peut changer les réponses aux questions posées.

Le périphérique mobile met à jour les données dynamiques du profil.

Compléter le profil mobile :

L'utilisateur complète le profil mobile vide en le nommant répondant à des questions qui vont permettre d'identifier des contraintes (exemple : langue).

Le périphérique mobile, complète les données qui lui sont demandées (données récoltées de façon automatique, qui peuvent être dynamiques)

Récupérer les données du profil :

L'interpréteur récupère les données du profil, qui ont été auparavant complétées par l'utilisateur et le périphérique mobile.

Interpréter les informations du profil :

D'après les données du profil précédemment récupérées l'interpréteur, interprète les informations du profil pour pouvoir les exploiter.

## 6.2 Scénarios

Les scénarios qui suivent, décrivent le fonctionnement de l'application, suivant les actions demandées par l'utilisateur.

### Sommaire d'identification

**Titre** : Créer un profil mobile (P)

**Type** : Essentiel détaillé

**Résumé** : L'utilisateur décide de créer un nouveau profil mobile (vide)

**Acteurs** : L'utilisateur de l'application

**Date de création** : 07/01/2012

**Date de mise à jour** : 07/01/2012

**Version** : 1.0

**Responsable** : Jocelyn HERRAIZ, Gaëtan MAGES, Matthieu GUTIERREZ, Thomas DI TURO

### Description du scénario

#### **Préconditions**

- Le dispositif doit être allumé, et doit fonctionner sous Android
- 1) L'utilisateur se connecte à l'application
  - 2) L'utilisateur choisit de créer un profil
  - 3) Le système crée un patron de profil matériel, contextuel, document qui est enregistré dans un fichier XML
  - 4) Le système retourne à la page d'accueil

## 6.3 Maquettes

**Titre :** Page d'accueil de l'application



**Apparitions :**

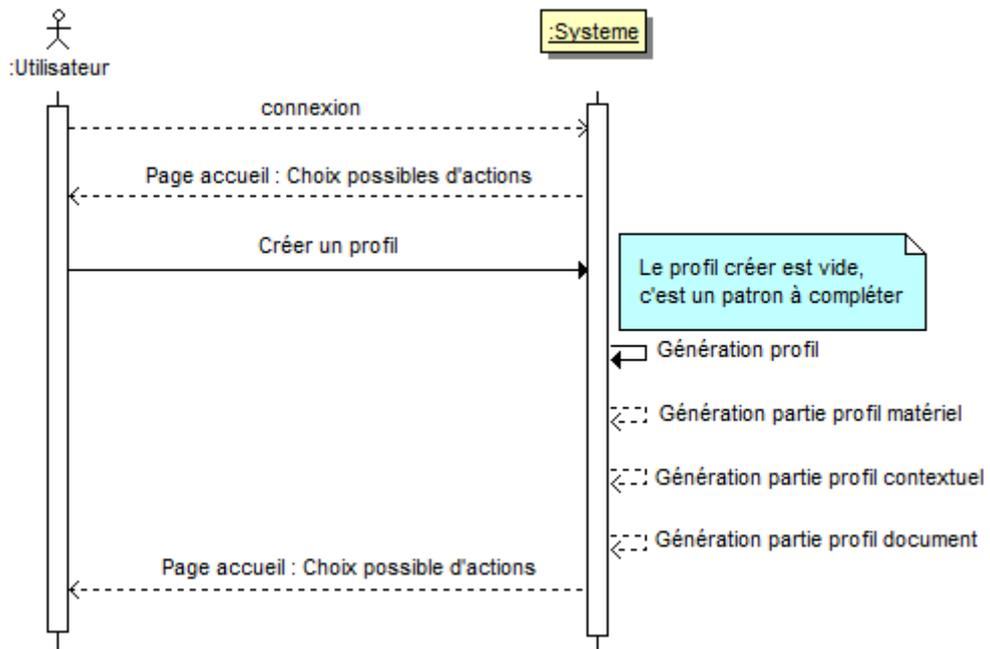
Cet écran apparaît lorsqu'on lance l'application pour la première fois.

**Description :**

Cet écran est composé de cinq boutons, le premier bouton permet de créer un profil mobile. Le second permet de compléter le profil mobile créé auparavant. Le troisième permet de mettre à jour le profil. Le quatrième permet de supprimer le profil mobile. Le cinquième permet de transmettre le profil pour la comparaison avec un autre.

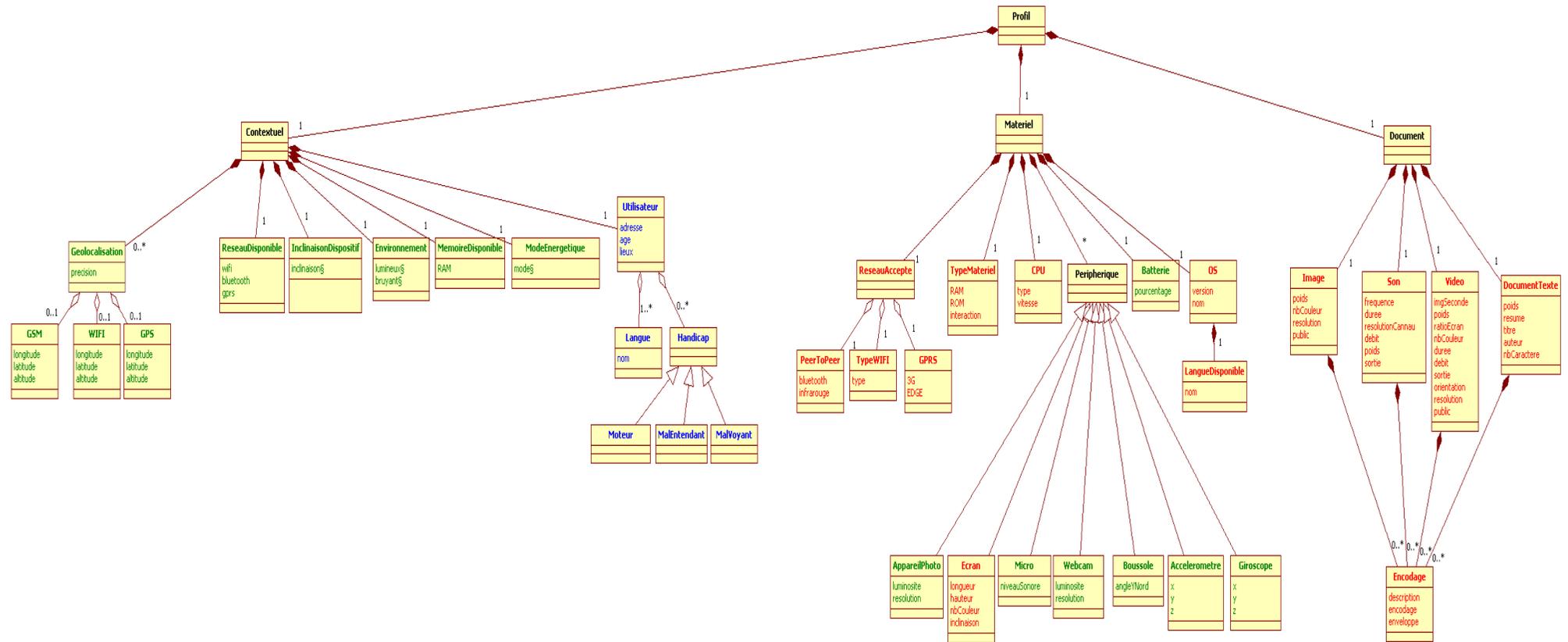
Seul le bouton, « Créer le profil » est activé au premier lancement de l'application.

### 6.4 Diagramme de séquence



# **7. Diagramme de classes**

Les classes en vert représentent les données dynamiques récoltées de manière automatique  
 Les classes en rouge représentent seulement les données récoltées de manière automatique  
 Les classes en bleu représentent les données saisies par l'utilisateur  
 Les attributs comportants "§" sont déduits par l'application grâce à d'autres données



## 7.1 Dictionnaire des classes

Classe	Attribut	Signification	Type
<b>Profil</b>	/	Il s'agit de l'objet qui doit être créé par l'application pour permettre la récupération de toutes les données	/
<b>Document</b>	/	Il s'agit de l'ensemble des informations concernant les documents/fichiers qui peuvent être envoyés ou reçus	/
Image	poids	Représente le poids de l'image en kilo-octets	Entier
	nbCouleurs	Le nombre de couleurs de l'image	Entier
	résolution	Résolution de l'image	Entier
	public	Type de restriction (pour tout public, -10ans, -12ans, ...)	Chaîne de caractères
Son	fréquence	Fréquence du son en hertz	Entier
	durée	Durée en minutes ou en secondes	Entier
	résolutionCanaux	Nombre de canaux compris dans les signaux sonores	Entier
	débit	Débit du son	Entier
	poids	Poids en kilo-octets	Entier
	sortie	Type de sortie stéréo/mono	Chaîne de caractères
Vidéo	imgSeconde	Nombre d'image par secondes	Entier

	poids	Poids en kilo-octets	Entier
	ratioEcran	Permet de connaître le format d'écran de la vidéo, 4/3 par exemple	Chaîne de caractères
	nbCouleurs	Nombre de couleurs que contient la vidéo	Entier
	durée	Durée en minutes ou en secondes	Entier
	débit	Débit de la vidéo	Entier
	sortie	Type de sortie (HDMI, ...)	Chaîne de caractères
	orientation	Orientation de la vidéo (portrait, paysage)	Chaîne de caractères
	résolution	Résolution de la vidéo	Entier
	public	Type de restriction (pour tout public, -10ans, -12ans, ...)	Chaîne de caractères
DocumentTexte	poids	Poids en kilo-octets	Entier
	résumé	Résumé du contenu	Chaîne de caractères
	titre	Titre du texte	Chaîne de caractères
	auteur	Auteur du texte	Chaîne de caractères
	nbCaractères	Nombre de caractères contenu dans le texte	Entier

<b>Matériel</b>		Il s'agit de l'ensemble des informations concernant le matériel utilisé	
Réseau	Accepte	Type de réseau que le périphérique supporte	
Type Matériel	RAM	Quantité de mémoire de type RAM	Entier
	ROM	Quantité de mémoire de type ROM disponible	Entier
	interaction	Type d'interaction (tactile/clavier/...)	Chaîne de caractères
CPU	type	Type de processeurs	Chaîne de caractères
	vitesse	Vitesse de traitement	Entier
Périphérique		Contient l'ensemble des informations sur les périphériques du matériel utilisé	
Batterie	pourcentage	Permet de connaître le pourcentage de batterie restant	Entier
OS	version	Version du système d'exploitation	Chaîne de caractères
	nom	Nom du système d'exploitation	Chaîne de caractères

<b>Contextuel</b>		Ensemble des informations concernant le contexte d'envoi et de réception	
Géolocalisation		Données permettant de localiser l'utilisateur	
RéseauDisponible	wifi	Wifi disponible ou non	Booléen
	bluetooth	Bluetooth disponible ou non	Booléen
	gprs	Réseau GPRS disponible ou non	Booléen
InclinaisonDispositif	x	Paramètre permettant de connaître l'inclinaison d'écran	Entier
	y	Paramètre permettant de connaître l'inclinaison d'écran	Entier
	z	Paramètre permettant de connaître l'inclinaison d'écran	Entier
Environnement	lumineux	Environnement lumineux ou non	Booléen
	bryuant	Environnement bryuant ou non	Booléen
MémoireDisponible		Connaître la mémoire disponible du périphérique	Entier
ModeDeFonctionnement	mode	Permet de connaître le mode de fonctionnement du périphérique (économie d'énergie, performance élevée,...)	Chaîne de caractères
Utilisateur	adresse	Adresse de l'utilisateur	Chaîne de caractères
	âge	Age de l'utilisateur	Entier
	lieu	Lieu où se trouve l'utilisateur	Chaîne de caractères

## 8. Questions

### 8.1 Questions posées à l'utilisateur

Nom profil

Avez-vous un handicap ?

- Malentendant
- Malvoyant
- Moteur

Types de lieux [Bureau/extérieur/voiture] ?

- Bureau
- Voiture
- Extérieur

Quelles langues comprenez-vous?

- Français
- Anglais
- Espagnol
- Russe
- Portugais

Quel âge avez-vous?

Pays :

- France
- Espagne
- Hongrie
- Angleterre
- Italie

Rue

Ville

Code postal

---

## 8.2 Relation entre les questions posées et le diagramme des classes

« Nom du profil » : Cette question permettra de donner un nom au profil de l'utilisateur

« Avez-vous un handicap ? » : Cette question permettra de savoir quels types de documents peuvent être transmis.

Si l'utilisateur répond malentendant il faudra éviter de lui transmettre des fichiers audio, et pour les vidéos il faudra inclure les sous-titres.

Si l'utilisateur répond malvoyant, on évitera de lui transmettre des vidéos ou des images, on va privilégier tout ce qui est audio.

Si l'utilisateur a un problème moteur on évitera de lui proposer des données avec plusieurs actions à réaliser

Ensuite suivant le lieu, si l'utilisateur est au bureau on évitera les fichiers contenant de l'audio et on fera figurer les sous-titres sur les vidéos.

S'il se trouve dans sa voiture il faudra éviter la réception de fichiers visuels comme les vidéos et les images.

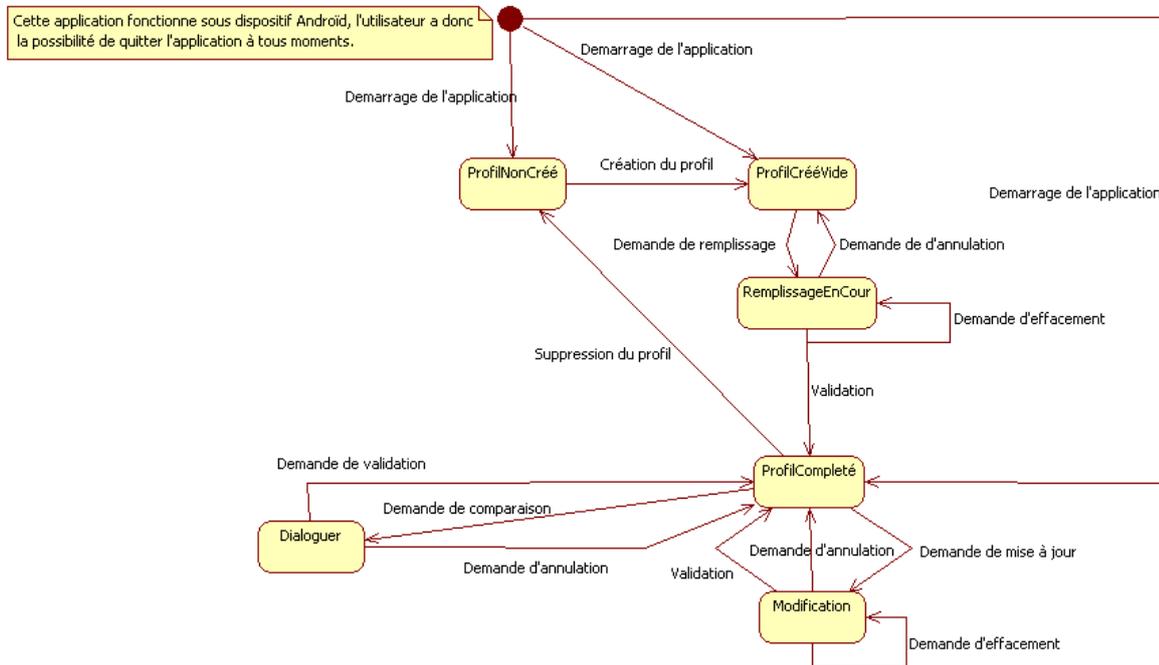
Si l'utilisateur est en extérieur il peut recevoir tout type de fichiers.

On demande aussi à l'utilisateur de choisir les langues qu'il comprend pour transmettre les fichiers dans la ou les langues qui conviennent.

L'âge de l'utilisateur est également requis pour savoir s'il est soumis à une restriction par rapport à son âge. Ceci fait référence à l'attribut « public » des classes vidéo et image.

On lui demande des renseignements sur l'endroit où il habite pour savoir s'il est chez lui ou pas si on peut donc lui envoyer des fichiers plus ou moins long à utiliser.

## 9. Etat Transition



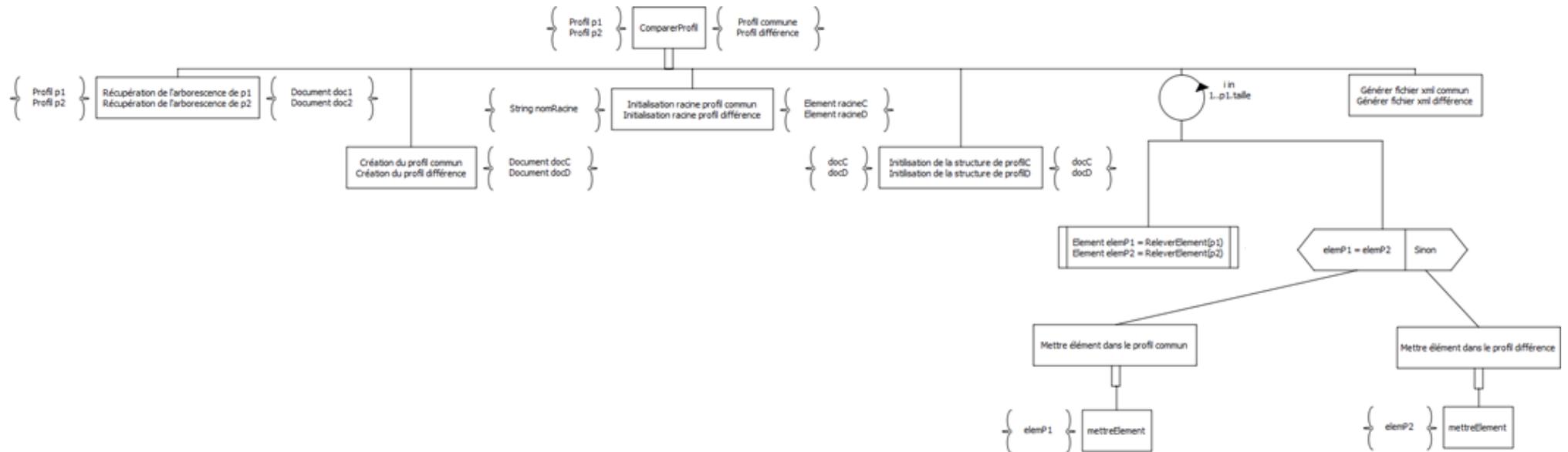
L'état initial de l'application peut différer selon si le profil est créé ou non et complété ou non. On peut donc démarrer l'application dans l'état « ProfilNonCréé », « ProfilCrééVide », et « ProfilComplété ». Dans l'état « ProfilNonCréé » l'application permet seulement de créer un profil mobile vide. Lorsqu'on demande cette action, on arrive dans l'état « ProfilCrééVide », dans cet état on peut seulement demander à compléter le profil. On tombe alors dans l'état « RemplissageProfil », on peut faire une demande d'annulation, qui nous renvoie dans l'état « ProfilCrééVide », on peut faire une demande d'effacement (qui affiche de nouveau la page non remplie), qui ne fait pas changer d'état. Enfin, on peut faire une demande de validation, qui nous amène dans l'état « ProfilComplété ». Dans cet état, trois actions sont possibles. Tout d'abord on peut faire une demande de suppression, ce qui nous dirige dans l'état « ProfilNonCréé »; ou on peut faire une demande de comparaison, qui nous amène dans l'état « Dialoguer ». Pour finir on peut faire une demande de mise à jour, qui nous amène dans l'état « Modification ». Dans l'état « Modification », on peut effectuer plusieurs actions. Tout d'abord, l'utilisateur peut faire une demande d'effacement (qui affiche de nouveau la page non remplie), qui ne change pas l'état de l'application. Il peut aussi faire une demande d'annulation, ou une demande de validation, qui fait passer l'état de l'application à « ProfilComplété ». Lorsque l'utilisateur est dans l'état « Dialoguer »

---

ce dernier peut faire une demande d'annulation ou une demande de validation. Ces deux demandes font passer l'application dans l'état « Complété ».

L'application fonctionne sous dispositif Android, l'utilisateur a donc la possibilité de quitter l'application dans chaque état.

## 10. Algorithme de comparaison



Nous avons conçu cet algorithme pour mieux comprendre comment comparer deux profils.

---

## 11. Bilan

Ce projet est la concrétisation de nos deux années passées à l'IUT. Il nous a permis de tirer des enseignements aussi bien au niveau informatique qu'au niveau relationnel.

Au terme de ce projet, nous avons donc réalisé deux applications, une fonctionnant sur plateforme Java (destinée aux ordinateurs) et une fonctionnant sur plateforme Android (destinée aux tablettes, smart phones ...).

Ce projet est différent des autres par le fait que c'est un projet très complet, et faisant appel à de nombreuses connaissances. En effet, pour le mener à terme nous avons dû concevoir une interface homme - machine (IHM) afin que l'utilisateur puisse facilement interagir avec l'application. Le fait de devoir concevoir une application Android, nous a également poussés à utiliser des capteurs, tels que un GPS, une boussole ... ce qui a été une bonne initiation à ce type de programmation, étant donné que nous n'avions pas l'habitude de réaliser de telles applications, sur de telles plateformes. De même, la création de profil, nous a amenés à réfléchir sur la structuration de ce dernier, en créant une arborescence (diagramme de classes) et en utilisant un langage constitué de balises (XML). L'aspect algorithmique de la programmation, n'a pas été mis de côté. En effet, le fait de devoir comparer deux profils, nous a conduits à la création d'un algorithme permettant de parcourir parallèlement deux arborescences XML (les profils), dans le but de les comparer. Toutefois, la principale particularité de notre projet, réside dans le fait qu'il s'agit d'un projet dit de recherche. Il a provoqué un grand nombre de discussions, ce qui l'a fait évoluer très rapidement. De ce fait, nous avons été obligés de modifier nos méthodes de travail. En effet, nous n'avons pas pu appliquer nos méthodes habituelles, qui consistent à faire une analyse, puis une fois cette analyse validée, à passer au codage, car un projet de recherche est toujours sujet à réflexion, ce qui oblige à optimiser sans cesse, à chercher des solutions au fur et à mesure que l'on rencontre des problèmes.

D'un point de vue relationnel, cette expérience a été très enrichissante, du fait des méthodes pour le réaliser. A certains moments nous avons dû travailler en groupe, ou en binôme, et à d'autres moments de façon individuelle suivie d'une mise en commun de nos recherches. Cela a mis en évidence les difficultés que l'on peut rencontrer lors de la réalisation d'un tel travail, comme les divergences de points de vue, les difficultés à argumenter ses opinions, ou encore la prise en compte des capacités de chaque membre du groupe durant la répartition des tâches. Il nous a donc fallu faire preuve d'organisation dans ce travail afin d'être efficaces et respecter les délais qui nous étaient imposés.



Ce projet nous a également démontré toute la difficulté de comprendre les besoins de nos commanditaires. En effet, il nous a fallu poser de nombreuses questions pour bien appréhender et cerner le sujet afin de correspondre au mieux aux attentes.

---

## 12. Abstract

Lots of people have a mobile phone, mobile phones are not only able for making phone calls, but they can send much data all around the world due to smart phones. New means of communication like WIFI, or Bluetooth enable the smart phone to send files. Users can also install applications on their mobile phones to facilitate the sending but they need to be careful for some parameters. Indeed, the phenomenal growth in multimedia content has led to the development of variety of formats. This has created various problems in data exchange between mobile devices and computers (such as an image sent from a laptop to a mobile device). So there are compatibility problems.

In the environment of today, multimedia needs to be applicable to mobile devices, which, compared to desktop PCs, have specific limitations such as , small screen size, limited memory, limited processing power and high bandwidth cost. Users cannot know features of the phone that they are supposed to receive. Today, the only solution to this problem, is converting its data before exchanges. To do this, the sender downloads software to convert its files. This step is binding for users it is a waste of essential time if users want to exchange data.

A PhD student, Cédric DROMZEE, does his thesis on the problem of adaptability during the sending, which allows us avoid to modify files before sending. With his application, the modifications are automatic. We consider here the problem of providing the necessary information to the student's application, in order for his application can to make changes to the file when sending from a device to another, (such as the screen size of the device which receives the file and the size of the picture). Indeed to succeed, Cédric DROMZEE needs to collect information about the users and his device (computers, smart phone and tablets). For that, he needs an application running on an Android system (Operating System) and will collect the information. So we need to create an application to collect the device's information and store them in a device specific file, this will be saved in XML file (format following some semantic rules) called "Profile".

Firstly, to design this application, we must make a long phase of analysis, in order to understand the subject. We make a use cases diagram, to properly specify future functionality of our application, so the possible actions that the user could make. Once this step completed, we created a list of scenarios, in order to show the reactions of the application based on the actions that the user can do, and systems diagrams, for the same aim, but more organized. Models illustrate the scenarios, to see what the application looks like. In order to know that information going into the profile, we had to make a class diagram, containing all the necessary information, classified by types, recovered, requested from the user, dynamic and static. All the analysis

---

completed and validated, we past to the implementation phase to our application. We did this in two stages, first a computer prototype in Java and then adapted to Android, and therefore capable of operating on tablets, and smart phones.

At the end, this application needs to be installed on the smart phone. Then, users answer some questions like "what languages do you speak?" and the mobile device capture whatever information such as formats recognized. Next, the application will generate an XML sheet, which will contain all information. These profiles, that the two users have created, are collected by an interpreter. It filters the information and creates a mobile profile which keeping only the similarities between these two profiles. Now, when a user wants to send a file, the smart phone will go to see in the XML sheet to see if this smart phone can receive the file. If this is the case, the file is sent; else the file will be modified by Cédric DROMZEE's application before being sent. So by combining our application and that of Cédric, it would be possible to exchange data that are not available but will still be transmitted after a conversion is done automatically.

---

## 13. Glossaire

### **Android**

Android est un système d'exploitation Open Source pour Smartphones, PDA et terminaux mobiles.

### **API**

« Application Programming Interface » ou « Interface de Programmation » (bibliothèque de fonctionnalités mises à disposition afin de faciliter la programmation).

### **Application**

Les applications sont les outils qui nous permettent de tout faire sur un ordinateur. Les traitements de texte, les tableurs, les navigateurs Web sont des applications (synonymes : Logiciel et Programme). Une application mobile est un programme téléchargeable de façon gratuite ou payante et exécutable à partir du système d'exploitation du téléphone.

### **Concevoir**

Elaborer, inventer un projet.

### **Emulateur**

Programme permettant d'exécuter un logiciel sur une plate-forme auquel il n'est pas destiné.

### **FTP**

File Transfer Protocol ou Protocole de transfert de fichiers.

### **Implémenter**

Mettre en œuvre une analyse informatique (programmer) ou un programme informatique (paramétrer).

### **Interactif**

Qualifie les matériels, les programmes ou les conditions d'exploitation qui permettent des actions réciproques en mode dialogué avec des utilisateurs ou en temps réel avec des appareils.

### **IHM**

Ensemble de dispositifs matériels et logiciels permettant à un utilisateur de communiquer avec un système informatique.

### **JAVA**

C'est un langage de programmation orienté objet, développé par Sun Microsystems. Il permet de créer des logiciels compatibles avec de nombreux systèmes d'exploitation.

---

### **Layout**

Tableau en JAVA permettant de gérer la disposition des composants d'une interface graphique

### **Outil**

Un outil est un objet finalisé utilisé par un être vivant dans le but d'augmenter son efficacité naturelle dans l'action. Cette augmentation se traduit par la simplification des actions entreprises, par une plus grande rentabilisation de ces actions, ou par l'accès à des actions impossibles sans ces outils.

### **Périphérique**

Un périphérique informatique est un terme générique donné aux composants de matériel informatique assurant les communications entre l'unité centrale de l'ordinateur et le monde extérieur.

### **Plates-formes**

Une plateforme informatique est un ensemble architectural de matériels qui désigne un équipement. Il est constitué d'un système d'exploitation et d'un ordinateur, dont chacun possède des spécificités propres, les rendant parfois incompatibles.

### **Profil Mobile**

Un profil est un ensemble d'informations renseignées ou obtenues (quantitatives ou qualitatives) destinées à caractériser une entité (document, logiciel, personne...).

### **RAM**

Définition du mot RAM, Random Access Memory. Egalement appelée mémoire vive, ce type de mémoire permet de stocker les données des programmes en cours d'exécution sur un ordinateur. Elle est vendue sous forme de barrette contenant jusqu'à 1Go de donnée voire plus.

### **UML**

*Unified Modeling Language* ou langage de modélisation unifié. C'est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes.

### **XML**

XML (*Extensible Markup Language*) est un métalangage (formalisme conçu pour décrire un langage) informatique de balisage générique. Il sert essentiellement à stocker et/ou transférer des données de type texte structurées en champs arborescents

---

## 14. Bibliographie

### *Android*

<http://androtruc.wordpress.com/tag/accelerometre/>

<http://www.siteduzero.com/tutoriel-3-373555-votre-premiere-application-android.html>

<http://www.tutos-android.com/changement-vues-android>

[http://www.android2ee.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=86&Itemid=147&lang=fr](http://www.android2ee.com/index.php?option=com_content&view=article&id=86&Itemid=147&lang=fr)

<http://www.pounded.net/android-utilisation-des-capteurs-accelerometre-orientation>

<http://www.tutomobile.fr/geolocalisation-grace-au-gps-ou-au-reseau-mobile-tutoriel-android>

<http://www.botskool.com/geeks/how-use-sensor-simulator-android-sdk-emulator>

<http://developer.android.com/index.html>

### *JAVA*

<http://www.ajaxapp.com/2009/02/21/a-simple-java-ftp-connection-file-download-and-upload/#javacodehere>

<http://developer.android.com/reference/java/net/URLConnection.html>

### *XML*

<http://www.idom.org/>

<http://www.siteduzero.com/tutoriel-3-34939-dom-parser-du-xml-l-exemple-du-zcode.html>

### *NetBeans*

<http://www.nbandroid.org/>

<http://kenai.com/projects/nbandroid/pages/Install>

<http://www.vrac-it.fr/programmation/android/installer-le-plugin-android-nbandroid-sur-netbeans>