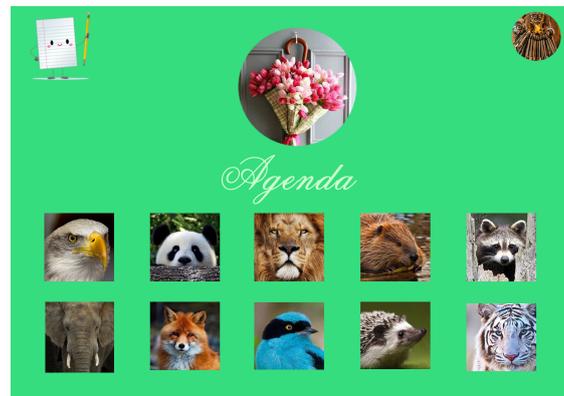


UNIVERSITÉ DE LILLE 1
POLYTECH LILLE
Département IMA

Rapport de Mi-Projet de Fin d'Études

Agenda pour personnes non lectrices

Nom de la société partenaire : GAPAS



CÉDRIC DESPREZ & SOUFIANE HADDAOUI

Tuteur Polytech'Lille : M. Laurent GRISONI
Représentant Industriel : M. Charly CHEVALLEY
Lecteurs : M. Laurent GRISONI et M. Thomas VANTROYS

Villeneuve d'Ascq, France

Année Universitaire 2014/2015

Table des matières

1	Contexte	5
1.1	Entrée en matière	5
1.2	Présentation	5
1.2.1	Historique	5
1.2.2	Foyer de l’Oiseau-Mouche	6
1.3	Problématique	6
1.4	Enjeux	6
2	Cahier des charges	7
2.1	Présentation	7
2.1.1	Contexte	7
2.1.2	Caractéristiques des utilisateurs	8
2.2	Points principaux	9
2.3	Spécifications de l’application	9
2.3.1	Contraintes techniques	9
2.3.2	Exigences des clients liées au contenu de l’application	10
2.3.3	Architecture de l’application	10
2.4	Extensions possibles	12
3	Avancée du projet	13
3.1	Solutions envisagées	13
3.1.1	Support utilisé	13
3.1.2	Interface Homme-Machine	13
3.2	Implémentation	15
3.2.1	Modélisation UML de la base de données	15
3.2.2	Charte graphique	16
3.3	Difficultés rencontrées	19
3.4	Planning futur & Prévisions	19
3.4.1	Prévision	19
3.4.2	Tâches à réaliser	20

Remerciements

Nous tenons à remercier notre tuteur Polytech'Lille, M. Laurent GRISONI, pour ses précieux conseils, ainsi que les représentants de GAPAS et plus particulièrement du foyer de l'Oiseau-Mouche notamment M. Charly CHEVALLEY, Mme Mélina KONRAD, Mme DECOUPIGNY et Mme MENDES pour leur investissement et leur disponibilité dans le cadre de ce projet.

Introduction

Le principal objectif de ce rapport est de rendre compte de l'avancée réalisée du projet de fin d'études, réalisé par le binôme Soufiane HADDAOUI & Cédric DESPREZ, élèves ingénieurs IMA5 de l'école Polytech'Lille, ainsi que de l'établissement de son contexte. La description du cahier des charges est également attendue, tout comme le planning prévisionnel pour la suite de la réalisation du projet.

Chapitre 1

Contexte

1.1 Entrée en matière

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, notre choix s'est porté sur un des sujets proposés par l'organisme GAPAS lors de la session de présentation des sujets, sous la tutelle de notre encadrant M. Grisoni.

1.2 Présentation

1.2.1 Historique

La société GAPAS (Groupement des Associations Partenaires d'Action Sociale) est un organisme fondé en 2006, concentrant en son sein plusieurs associations qui s'occupent de personnes souffrant de handicap plus ou moins conséquent. Elle a pour but d'aider les associations membres dans l'avènement de leurs objectifs et missions. Elle a également comme cheval de bataille la fonction d'insuffler l'innovation dans ces structures respectives en proposant des axes de développement pour l'amélioration du bien-être des résidents. Privilégiant une instance commune, elle vise aussi à promouvoir un partenariat inter-associatif parmi les différentes structures.



FIGURE 1.1 – Logo de GAPAS

On dénombre quatre associations partenaires :

- Art et Éducation.
- L'ANPEA.
- La Vie, autrement . . .
- INTERVAL.
- Aidera Essonne.

Notre projet de fin d'études est en collaboration avec l'association Art et Éducation, plus précisément avec le foyer de l'Oiseau-Mouche.

1.2.2 Foyer de l’Oiseau-Mouche

Le Centre d’Aide par le travail de l’Oiseau-Mouche est un foyer créé en 1982 pour des personnes souffrant de déficience mentale classée légère. Il comprend, en effet, un accueil adapté à leurs besoins.



FIGURE 1.2 – Logo de la déficience mentale

A la base, ses principaux résidents étaient les membres de la troupe de théâtre de l’Oiseau-Mouche, qui parcouraient la France entière pour leurs représentations. Le foyer a par la suite décidé d’augmenter ses effectifs en accueillant de nouveaux résidents. Actuellement, le nombre de résidents au foyer de l’Oiseau-Mouche s’élève à 34 personnes.

Son principal objectif est de rendre le maximum d’autonomie à ces personnes devenues fragiles et vulnérables à l’égard de la société. C’est pourquoi, elle privilégie la réadaptation par l’insertion professionnelle et permet ainsi recouvrer les bienfaits de la vie active.

1.3 Problématique

La problématique du projet de fin d’études est la suivante : *élaboration d’un agenda pour personnes non lectrices.*

En effet, ces personnes déficientes intellectuellement ont perdu la notion de lecture, que ce soit au niveau des lettres, des chiffres ou de l’heure. De cette manière, il est actuellement très difficile de les rendre autonomes dans la planification de leur vie quotidienne, un éducateur spécialisé devant régler le problème à leur place.

Toujours dans le but d’assimiler la vie de ces résidents à la vie d’une personne ne souffrant d’aucun handicap, le foyer de l’Oiseau-Mouche, en tant que client, souhaite obtenir de la part des élèves-ingénieurs de Polytech’Lille un moyen d’établir un agenda adapté à ce type de handicap.

Nous attribuerons à ce projet le nom de *Galatea*, en hommage à la légende de Galatée et Pygmalion, et à l’espoir qui en émane.

1.4 Enjeux

Outre l’apport pour le résident, le projet aura un avantage double, car jusqu’à présent, la gestion des rendez-vous (médicaux, événementiels . . .) était à la charge des éducateurs spécialisés et de l’administration de l’Oiseau-Mouche, ce qui posait de nombreux problèmes dans la gestion des autres tâches réservées à ce corps de métier. Un gain de temps indéniable résulterait donc de ce projet.

Les membres de l’Oiseau-Mouche demandent un produit fini et adapté pour un résident, faisant office de testeur dans le cadre du projet. Le cas échéant, une solution générique serait appréciée, bien que ce ne soit pas l’objectif premier.

Chapitre 2

Cahier des charges

2.1 Présentation

2.1.1 Contexte

Le présent livrable a été effectué dans le but d'établir un cahier des charges précis et détaillé du projet de fin d'études.

Comme précisé précédemment, ce projet s'avère être en réalité une commande émanant de la société GAPAS, plus spécifiquement du *foyer de l'Oiseau-Mouche*, en partenariat avec l'école d'ingénieurs Polytech'Lille. Le foyer de l'Oiseau-Mouche est une institution qui s'occupe d'handicapés déficients intellectuellement, mais faisant preuve d'un certain degré d'autonomie.

Dès lors, dans le but de renforcer cette autonomie pour chaque résident, la problématique même du projet consiste en la réalisation d'un agenda informatique pour personnes non lectrices par l'utilisation d'une application Android.

En effet, à l'heure actuelle, aucune application informatique de ce type n'existe et l'équipe d'éducateurs spécialisés est largement mise à contribution pour la gestion et le suivi de leurs rendez-vous.

Les utilisateurs de l'application, que nous nommerons par la suite « résidents », sont dans l'incapacité de comprendre : les lettres, les chiffres, les pictogrammes usuels, ainsi que l'heure. Ils travaillent dans des structures adaptées à leur handicap et peuvent sortir du Foyer durant leur temps libre.

Avant de détailler l'avancée du projet et le cahier des charges réalisé, il nous a semblé judicieux de revenir sur les motivations qui nous ont conduits à choisir ce projet. Tout d'abord, ce dernier a suscité notre intérêt de par le défi qu'il représente. En effet, développer une application pour des personnes déficientes intellectuellement demande une analyse approfondie des besoins des utilisateurs et une compréhension de leur handicap. De plus, il nous a semblé très intéressant de pouvoir réaliser un projet en partenariat avec une société, nous permettant ainsi de mener celui-ci en dehors d'un contexte purement universitaire. Cela nous permet, de ce fait, de réaliser des réunions dans les locaux de la société, et de mieux nous préparer à notre future insertion professionnelle. Enfin, ce projet sera par la suite réellement utilisé au sein du foyer de l'Oiseau-Mouche afin de rendre plus autonomes les résidents, et ceci est un aspect très motivant et non négligeable.

2.1.2 Caractéristiques des utilisateurs

Afin de réaliser un tel projet, il convient tout d'abord de mieux connaître le principal utilisateur de l'application et de dégager ses capacités à interagir avec le monde extérieur.

Celui-ci est donc, comme spécifié précédemment, une personne non lectrice atteinte d'un handicap mental, ayant les spécificités suivantes :

- Handicap moteur inexistant ou très léger.
- Non atteinte de surdité.
- Non atteinte de daltonisme.
- Non atteinte de c civit .
- Pr senta t parfois une difficulté d'articulation.
- Ayant des horaires de travail particuliers, différents de ceux des autres résidents.
- Un résident possède un ou plusieurs médecins dans différents domaines, ces médecins sont attitrés à ce résident.
- Preuve de lenteur dans le traitement des informations.
- Preuve de capacités attentionnelles fragiles.
- Mémoire de travail faible.
- Difficulté de repérages spatio-temporelles.
 -  valuation de l'écoulement du temps difficile.
- Difficulté de représentation mentale, de symbolisation.
- Estime de soi fragilisée.

Rappelons que d'après l'OMS, une personne d ficiante mentale est définie comme une personne à intelligence globale incomplète ou insuffisante, l'intelligence pouvant être d ficiante au niveau général, scolaire ou social.

De plus, chaque personne handicapée mentale est différente et présente des capacités et des difficultés propres. Parmi lesdites difficultés, il est possible de mentionner :

- Comprendre son environnement immédiat ou élargi.
- Fixer son attention.
- Mobiliser son énergie.
- Traiter et mémoriser les informations orales et sonores.
- Maîtriser le calcul et le raisonnement logique.
- Apprécier l'importance relative des informations mises à sa disposition.
- S'exprimer.
- S'adapter aux changements imprévus.
- Comprendre les modes d'utilisation des appareillages, automates et autres dispositifs mis à sa disposition.

Par ailleurs, des problématiques dues uniquement à l'ingénierie sociale peuvent également surgir :

- Le projet émane des responsables du foyer de l'Oiseau-Mouche comme un apport pour les résidents.
 - Cependant, la demande ne provient pas véritablement du résident, car il ne se rend pas compte de l'utilité, étant donné qu'il n'en éprouve pas le besoin.
 - Un des objectifs sera également d'introduire l'application Android dans le quotidien du résident et de le sensibiliser à la pertinence de celle-ci.
 - Dans le cas contraire, le projet sera confronté à un rejet de la part du futur utilisateur.
- Des personnes d ficiantes intellectuellement se sentent naturellement plus vulnérables face au monde extérieur, et se considèrent plus en tant que cible.
 - De ce fait, ils n'auront pas forcément l'envie d'emporter leur tablette avec eux au travail.

- Étant donné que pour ajouter un rendez-vous, qu’il soit médical ou autre, nécessitera forcément un certain temps, le résident voudra avoir un moyen rapide d’enregistrer le rendez-vous de manière vocale pour le stocker correctement plus tard.
- Il faudra créer un enregistrement audio par utilisation du micro de la tablette.
- Dans le cas contraire, l’utilisateur ne voudra pas employer l’application sous effet du stress lorsque celui-ci est immergé dans le monde extérieur (travail, médical . . .).

Suite à la précédente énonciation des caractéristiques des utilisateurs, on comprend dès lors le défi que représente la réalisation d’un tel projet. L’application se doit de répondre aux spécificités globales du handicap présenté par ces personnes et également aux propres spécificités de celles-ci, le degré de gravité du handicap étant différent pour chaque résident.

La nécessité d’inclure un résident durant le processus de réalisation du projet s’avère dès lors *primordial*.

2.2 Points principaux

Les demandes du client sont multiples, mais s’axent cependant sur trois points centraux :

1. L’application devra faire preuve d’une facilité d’utilisation suffisante pour que le résident puisse de lui-même planifier ses propres rendez-vous.

En effet, le but de ce projet est bel et bien de rendre plus autonomes les résidents en leur fournissant un produit simple d’utilisation à l’interface épurée et adaptée à leur handicap.

2. Le résident pourra facilement consulter ses rendez-vous enregistrés dans le calendrier. Ces derniers lui seront rappelés par un système d’alerte.

En effet, l’un des problèmes actuels est que les résidents oublient fréquemment leurs rendez-vous.

De ce fait, les éducateurs doivent régulièrement leur rappeler.

3. Le résident aura la possibilité de transporter aisément la plateforme contenant l’application afin qu’elle l’accompagne dans sa vie quotidienne.

Le choix du support sur lequel sera implémentée l’application doit être réfléchi tant au niveau de la portabilité qu’au niveau de la praticité d’utilisation permise par le support choisi.

Afin d’établir le cahier des charges dans les meilleures conditions et également dans le but de recueillir au mieux les besoins des clients et des résidents, *plusieurs réunions au sein des locaux du Foyer de l’Oiseau-Mouche ont d’ores et déjà été effectuées.*

2.3 Spécifications de l’application

2.3.1 Contraintes techniques

- Utilisation d’une base de données interne.

La base de données utilisée sera du type SQL Lite, base de données de type embarquée.

Elle permettra de stocker l’ensemble des données lié à l’utilisation de l’application.

2.3.2 Exigences des clients liées au contenu de l'application

- Nécessité d'établir un modèle dynamique afin d'effectuer du sur-mesure pour chaque résident avec ses particularités qui lui sont propres.
- Chaque résident présentant un handicap différent et donc des besoins différents, il est judicieux d'adapter l'application afin de lui fournir un produit qui convienne le mieux à ses besoins.
- Principe de formulaire avec les informations utiles saisies une unique fois par l'administrateur ou le résident.
- Informations demandées :
 - Temps et horaires de travail.
 - Identité des médecins qui suivent ce résident.
- Aucun besoin réel de centralisation des informations du calendrier de la part du client.
- Le principe est d'établir un degré d'autonomie au résident ainsi qu'un respect prononcé de la vie privée de celui-ci.

2.3.3 Architecture de l'application

- Établissement de deux modes avec différenciation par l'identification :
 - Administrateur :

Mode « Root » de l'application laissant la possibilité à l'éducateur spécialisé d'intervenir dans l'agenda le cas échéant.

Il peut accéder à toutes les fonctionnalités de l'application et consulter l'ensemble des données stockées dans l'agenda du résident.

Il lui est, entre autres, possible de définir les paramètres de l'application tels que la couleur de fond ou encore les informations propres à chaque résident.
 - Utilisateur : mode employé constamment par le résident.

Il lui est possible de :

 - Gérer ses rendez-vous avec l'ajout ou la suppression d'éléments.
 - Planifier ses loisirs par l'ajout d'évènements.
 - Consulter l'agenda et donc prendre connaissance des rendez-vous planifiés.
 - Consulter la date actuelle.

Identification

Par souci de sécurité ou encore de différenciation de la personne « administrateur » ou « utilisateur », un système d'identification s'avère nécessaire.

- Par mot de passe : à l'aide d'un symbole ou d'une image.
- Par extension, par reconnaissance digitale.

Calendrier

- Le calendrier doit être suffisamment conséquent pour pouvoir planifier des rendez-vous médicaux à longue échéance, à l'exemple des rendez-vous chez des spécialistes qui se planifient près de six mois à l'avance.
- Il se doit d'être adapté pour la prise de rendez-vous chez des spécialistes : ophtalmologistes, psychiatres ...

- Il doit permettre la prise en compte des activités récurrentes et surtout en assurer une planification facilitée.
 - Jour de ménage, de lessive, de cuisine pédagogique ...
- Mise en évidence des différents types de temps libre en dehors des heures allouées au travail.
 - Vacances, weekend, congés, jour férié, arrêt maladie.
- Utilisation de couleurs afin de permettre au résident de mieux repérer les différents types de rendez-vous (médecins, renouvellement médical, loisirs, tâches ménagères ...).
 - Établissement d'un autre code couleur correspondant aux degrés de priorité des rendez-vous pris, qui seraient hors médicaux.
 - Tuteur curateur, loisir, courses, bien-être (coiffeur, esthéticienne ...).

Systeme d'alarme

- Nécessité de rappeler en début de matinée le rendez-vous planifié dans la journée, ainsi que la veille au soir.
- Mise en place d'une alarme par image (pop-up) apparaissant sur l'écran, ainsi qu'une alerte sonore associée.
- Dans le cas d'un rendez-vous pris durant le temps de travail, nécessité de rappeler au résident le rendez-vous en question deux semaines plus tôt, afin de pouvoir effectuer les démarches administratives indispensables en temps voulu.

Gestion des rendez-vous

- La fonctionnalité de gestion des rendez-vous doit permettre au résident d'ajouter ou au contraire de supprimer ces derniers. Ceux-ci sont stockés dans la base de données embarquée.
- L'ajout d'un rendez-vous se doit de respecter les contraintes suivantes :
 - Il devra être effectué en plusieurs étapes sur des vues différentes afin d'éviter de perdre le résident dans un surplus d'informations sur une même vue.
 - Il sera nécessaire de rappeler au fur et à mesure les informations déjà saisies par le résident afin de pallier ses problèmes de mémoire.
 - Mise en valeur de la progression du résident et du travail qu'il effectue par un système de valorisation des efforts apportés.
- La suppression de rendez-vous se doit d'être simple d'utilisation avec la mise en place d'un repérage facile du rendez-vous à supprimer.

Repérage dans le temps

Afin de permettre au résident de se repérer dans le temps et également de mieux appréhender les moments de la journée et les rendez-vous associés, les éléments suivants devront faire partie intégrante de l'application :

- La date actuelle devra être facilement accessible.
- Nécessité d'aider le résident à mieux se repérer dans la journée.
- Mise en place d'un système permettant de mieux appréhender l'échéance d'un rendez-vous.

2.4 Extensions possibles

Les extensions suivantes pourront être implémentées si le temps le permet et si l'intégralité des objectifs prévus au départ est atteinte :

- Établissement d'un suivi ainsi que d'un historique de rendez-vous notamment par recherche par mot-clé.
- Conception d'une reconnaissance digitale ou d'une reconnaissance faciale pour l'identification.

Chapitre 3

Avancée du projet

3.1 Solutions envisagées

3.1.1 Support utilisé

Le choix du support doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Il doit être suffisamment grande pour être utilisable facilement par le résident.
- Il doit également permettre à celui-ci d'utiliser dans les meilleures conditions l'application développée.
- Il doit néanmoins être suffisamment compacte pour être transportable facilement.
- De plus, pour des raisons de sécurité liées à la vulnérabilité des résidents face à la population dépourvue de handicap, le support ne doit pas être trop voyant pour susciter l'intérêt de personnes malintentionnées.
- Voilà pourquoi nous avons décidé d'employer la tablette Asus MEMO Pad ME176 de 7' avec Android KitKat 4.4.2.

C'est pourquoi le choix d'une tablette Android a été privilégié.

3.1.2 Interface Homme-Machine

Généralités

L'Interface Homme-Machine est un concept capital pour le projet en question. Afin d'assurer une totale empathie de la part du futur utilisateur, elle se doit d'être adaptée au public visé : intuitive, facile d'utilisation, et le cas échéant ludique.

Il apparaît évident que l'Interface Homme-Machine développée dans le cadre de ce projet se doit d'être approprié aux personnes déficientes intellectuellement par l'adaptation à leur handicap de l'ensemble des éléments la composant. Afin de réaliser au mieux l'interface de l'application, un résident est intégré dans le processus de réalisation des maquettes. Il semble nécessaire de détecter les vecteurs de communication vers lesquels celui-ci est le plus sensible.

D'une manière générale, l'interface développée se doit de prendre en compte les éléments suivants :

1. Aspect ludique et didactique.
2. Établissement d'un système de récompense pour donner confiance au résident.
3. Le bien-être du résident.

Représentation par l'image

Un système de galerie d'images va être utilisé pour se connecter à l'application en mode résident. L'utilisation d'un login et d'un mot de passe s'avèrerait trop compliqué pour des personnes déficientes intellectuellement. De même, en ce qui concerne la navigation au sein de l'application, des images faisant office de bouton vont être utilisées (retour, retour accueil...).



D'une manière générale, l'ensemble des informations va être symbolisé par l'utilisation d'images. Dès lors :

- Emploi principal d'images représentatives, avec lorsque l'utilisateur appuie sur une image, une énonciation du mot correspondant par synthèse vocale.
- Couplage image/son.
- Besoin par la suite de faire valider le choix par le résident, ou de pouvoir effectuer le refus.
- Concernant les *mois* : symboles illustrant les événements propres à chaque mois (Janvier : galette des rois, Février : Chandeleur...).
- Concernant les *jours* : repérage par rapport au début et à la fin de la semaine, ainsi qu'à des événements récurrents propres au foyer de l'Oiseau-Mouche.
- Concernant les *heures* et les moments de la journée :
 - Présence de symboles illustrant les moments de la journée grâce à des images représentant la position du soleil dans le ciel.
 - Sans compter le repérage par le temps de travail : début (8h30 - 9h00), pause du midi, fin (16h00 - 16h30).
 - Repérage de l'heure exacte par ce principe de dichotomie.
- Solution alternative par apprentissage :
 - Ajout d'une image miniature au-dessus du texte.
 - Agrandissement de l'image en question lorsque l'utilisateur appuie dessus.

Il est souhaitable d'ajouter un côté didactique à l'application afin de permettre aux résidents de développer leurs connaissances par l'utilisation de l'agenda. Ce dispositif leur permettra d'associer facilement une image à un texte écrit.

- Utilisation de pictogrammes compréhensibles pour l'utilisateur.
 - Utilisation de symboles connus et régulièrement utilisés dans la vie courante.
 - Symboles spécifiques pour la lecture de l'agenda, pour l'enregistrement d'un rendez-vous, pour la fermeture de l'application ou encore pour l'écoute du rendez-vous.

Repérage temporel

La plupart des résidents présentant des troubles de repérage d'ordre temporel, il s'avère nécessaire de mettre en place différents moyens.

En effet, étant donné que le résident ne dispose d'aucune notion du temps, un système spécifique est nécessaire afin de pouvoir visualiser l'échéance de leur rendez-vous.

Plusieurs solutions sont envisagées :

- Barre de progression illustrant une journée complète, et permettant au résident d'évaluer approximativement le temps restant avant le début de son rendez-vous.
- Principe de morceaux de puzzle apparaissant au fur et à mesure du rapprochement de l'échéance pour finalement former l'image du lieu où le résident doit se rendre.
- Établissement d'un système de planification de rendez-vous précis pour des personnes n'ayant aucune notion du temps.

- Division de la journée par : matin, midi, après-midi, soir.
- Création d'un bouton permettant de connaître la date actuelle ainsi que les rendez-vous potentiels par synthèse vocale.

3.2 Implémentation

Jusqu'à présent, nous pouvons d'ores et déjà établir les avancées suivantes dans le projet de fin d'études :

3.2.1 Modélisation UML de la base de données

Conception

La modélisation UML de la base de données a été réalisée selon un certain processus afin de structurer correctement la base de données SQL Lite qui sera présente dans l'application Android. Ces étapes sont les suivantes :

1. Rédaction d'un dictionnaire de données permettant de recenser dans un tableau les différentes informations nécessaires à la modélisation de l'application avec leur signification.
2. Construction de la matrice des dépendances fonctionnelles en s'occupant uniquement des données élémentaires.
3. Simplification de la matrice des dépendances fonctionnelles obtenue précédemment.
4. Élimination des dépendances fonctionnelles transitives.
5. Recherche des dépendances fonctionnelles composées.
6. Création des entités : chaque colonne du tableau induit la création d'une entité dont la clé primaire est la tête de colonne.
7. Définition des cardinalités.

Résultats

On dénombre sept tables : Utilisateur, Médecin, Évènement, Lieu, Année, Plage et Dictionnaire.

Voici une vue d'ensemble de la base de données modélisée :

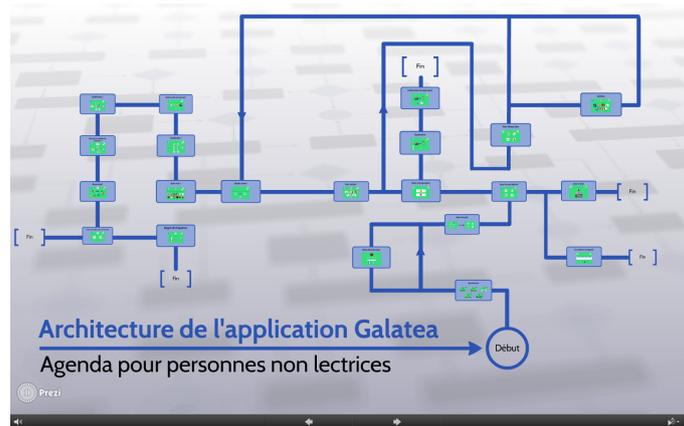


FIGURE 3.2 – Architecture de l'application Android

L'intégralité des images/icônes nécessaires à l'établissement de la charte graphique a d'ores et déjà été déterminée, chacun selon des critères de simplicité et de compréhension.

L'ensemble des vues de l'application a tout d'abord été réalisé sous formes de maquettes à l'aide du logiciel Adobe Photoshop. Une réflexion particulière au dimensionnement et à la position des éléments graphiques sur chacune des vues a été menée.

Chaque maquette réalisée est présentée aux résidents et à l'ensemble du personnel éducateur du Foyer de l'Oiseau-Mouche afin de recueillir leurs impressions et apporter des modifications si nécessaire. Il semble évident que la réalisation d'une Interface Homme-Machine optimale est d'une importance capitale dans un projet de ce type et que la validation des vues de la future application doit être effectuée par le résident.

Il est à noter que les trois sous-parties suivantes représentant *les trois premières vues de l'application Galatea ont été implémentées sous Android*, et fonctionnent. Des ébauches des vues suivantes ont également été effectuées.

Identification

Principe Afin de sécuriser les données du résident par rapport aux autres résidents, il fallait établir un système d'identification pour garantir l'authenticité de l'utilisateur.

Il ne faut pas oublier que la première vue est la vue de départ. Elle se doit d'être attractive et ludique. Un système par login/mot de passe n'est pas adapté pour ce genre de personne, trop complexe et cela nécessite un degré de mémorisation assez important.

Aussi, une méthode d'identification par image pourrait être plus agréable d'utilisation. Voici le processus :

1. L'éducateur spécialisé propose au résident un panel de photos selon une certaine thématique.
2. Il demande au résident l'image qu'il préfère.
3. L'éducateur spécialisé rentre cette information en utilisant le mode administrateur.
4. Le résident peut ainsi accéder à son agenda, tandis qu'en cas d'erreur, au bout de trois tests, l'application se bloquera durant un certain temps, déroutant ainsi les autres résidents.

Pour des raisons de sécurité évidentes, au terme de trois tentatives erronées d'appui sur une image, le processus d'identification sera bloqué pendant un temps déterminé.

Thématiques Afin d'assurer le caractère générique de l'application, il fallait prévoir différentes thématiques d'images pour identifier bon nombre de personnes : animaux sauvages, animaux domestiques, personnages Disney, personnages Pixar, gâteaux, maritime, chevalerie, western ...

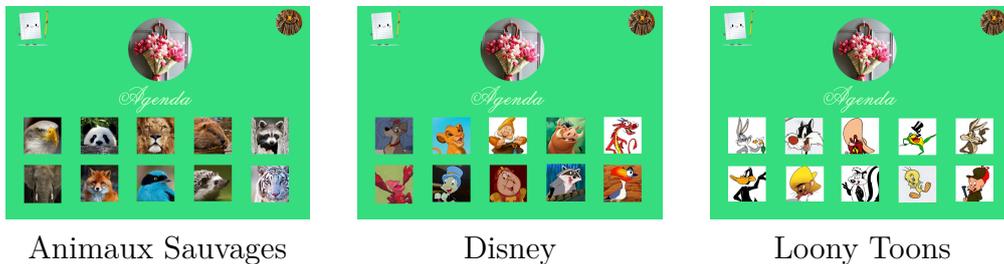


FIGURE 3.3 – Animaux Domestiques



FIGURE 3.4 – Toy Story

Actuellement, une bibliothèque de 5 thèmes, comportant chacun 15 images d'identification (pour 10 résidents), a été établie, donc un inventaire de 75 photos au total. Elles ont été imprimées pour plus de facilité pour l'éducateur spécialisé lorsqu'il demandera au résident de choisir laquelle il souhaitera.

Mode administrateur Le mode administrateur réservé aux éducateurs spécialisés se présente sous cette vue, utilisant un mot de passe afin de pouvoir accéder à l'intégralité des fonctionnalités présentes dans l'application, y compris le panneau de paramétrage pour le résident.

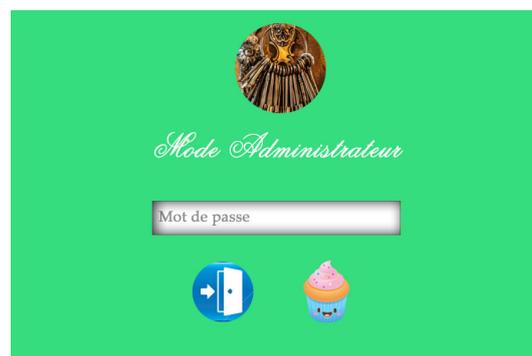


FIGURE 3.5 – Vue du mode administrateur

Ainsi donc, en ce qui concerne les administrateurs, que sont les éducateurs du foyer, l'accès à l'application se fera par le biais d'un système de mot de passe. Ce dernier sera commun à l'ensemble du personnel éducateur du Foyer de l'Oiseau-Mouche. De même que pour les utilisateurs et pour renforcer la sécurité du mode administrateur, l'accès à celui-ci sera bloqué pour une durée déterminé après deux tentatives de connexion erronées.

Menu principal Le menu principal de l'application se présente sous cette forme :

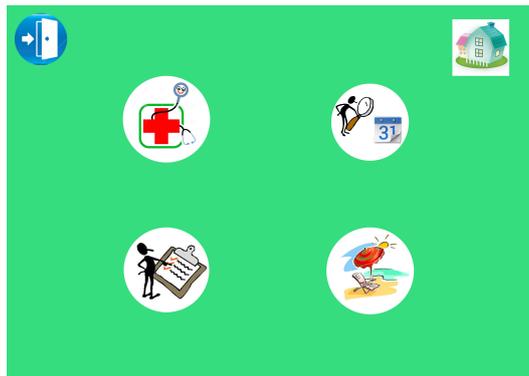


FIGURE 3.6 – Vue du Menu principal

On remarque que 4 menus sont disponibles :

- L'ajout ou la suppression d'un rendez-vous médical.
- La consultation de l'agenda.
- L'ajout ou la suppression d'un rendez-vous considéré comme un évènement externe à la sphère médicale.
- La consultation de la date actuelle, permettant ainsi de visualiser l'échéance d'un potentiel rendez-vous.

3.3 Difficultés rencontrées

Des difficultés ont pu être rencontrées dans cette première partie de projet et concernent principalement la réalisation de l'Interface Homme-Machine, et notamment :

- Mise en lumière de cas extrêmes relatifs à l'utilisation de l'application avec la prise en compte de l'ensemble des facteurs, internes ou externes, qui pourraient nuire à l'utilisation de l'agenda de la part du résident de son plein gré.
- Réflexion sur la motivation des résidents à utiliser l'application : la création de celle-ci émane de GAPAS et non du résident lui-même. Réaliser une application ludique pour inciter le résident à l'utiliser quotidiennement est un impératif à prendre en compte.
- Compréhension le handicap des résidents et ensuite l'établissement de solutions adaptées à leurs besoins constitue un défi pour des personnes non déficientes intellectuellement.
- Conception la modélisation UML de la base de données avec la prise en compte de l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation de l'application comme l'intégration d'images ou d'éléments audios.

Concernant les difficultés rencontrées dans l'élaboration de l'Interface Homme-Machine, les points d'avancement avec notre tuteur école, M. Grisoni, nous ont permis de mettre en lumière différentes solutions aux problèmes rencontrés.

3.4 Planning futur & Prévisions

3.4.1 Prévision

En ce qui concerne la prévision de l'accomplissement des différentes tâches qu'il reste à effectuer, bien que cela demeure de l'ordre de l'estimation, nous déployons la formule de la

durée estimée employée par l'estimation en trois points de la méthode de gestion de projet PERT, vue en cours d'IMA5 :

$$t_E = \frac{t_O + 4t_M + t_P}{6} \quad (3.1)$$

Avec :

- t_E : durée estimée.
- t_O : durée estimée dite « optimiste ».
- t_M : durée estimée dite « la plus probable ».
- t_P : durée estimée dite « pessimiste ».

Ainsi donc, nous obtenons une estimation de la durée de chaque tâche définie dans la section 3.4.2 :

Définition	Tâches	Durée (h)	Durée (l)	Structure
Fond	1	4	0,5	
SQLite	2	14	1,75	
Données dans BDD	3	9,5	1,1875	
Synthèse vocale	4	22	2,75	
Préférences	5	19	2,375	
Puzzle	6	64	8	Date Actuelle
Affichage BDD	7	3,5	0,4375	
Calendrier	8	112	14	Consultation de l'agenda
Vue	9	4	0,5	Temps Libre
Vue	10	4	0,5	Activités
Vue	11	0	0	déjà fait
Vue (1ère étape)	12	4,5	0,5625	
intégralité des rendez-vous	13	4	0,5	Suppression
Vue (2ème étape)	14	2,5	0,3125	
Suppression définitive	15	2,5	0,3125	Confirmation
Vue	16	3,5	0,4375	
BDD	17	4,5	0,5625	Médecin
Vue	18	3,5	0,4375	
BDD	19	5	0,625	Année
Vue	20	3,5	0,4375	
BDD	21	4,5	0,5625	Mois
Vue	22	7	0,875	
BDD	23	10	1,25	Date
Vue	24	3,5	0,4375	
BDD	25	2,5	0,3125	Journée
Vue	26	10	1,25	
BDD	27	18	2,25	Heure
Vue	28	10	1,25	
BDD	29	18	2,25	Minutes
Vue	30	10	1,25	
BDD	31	14	1,75	Récapitulatif

FIGURE 3.7 – Calcul de l'estimation de la durée

3.4.2 Tâches à réaliser

1. Recherche de nouvelles couleurs pour le fond afin d'optimiser l'ergonomie pour l'utilisateur.
2. Implémentation de la base de données modélisée dans l'application Android.
3. Insertion de toutes les données nécessaires dans cette même base, notamment les images d'identification et les phrases prononcées par synthèse vocale.
4. Établissement de la synthèse vocale.
5. Réalisation de toutes les maquettes dans l'implémentation de l'application.
 - (a) Le Menu *Paramétrage des préférences* spécifique au mode administrateur.
 - Établissement de la vue associée.
 - (b) Le Menu *Date Actuelle*.
 - Réalisation du système d'échéancier sous forme de puzzle.
 - Traitement par la base de données pour les informations affichées.
 - (c) Le Menu *Consultation de l'agenda*.
 - Réalisation d'un calendrier à la manière de Google Calendar.

- Recherche de différents design pour cette sorte de calendrier.
- (d) Le Menu *Temps Libre*.
 - Établissement de la vue avec les quatre sous-menus associés.
- (e) Le Menu *Activités*.
 - Établissement de la vue avec son mode de sélection associé.
- (f) Le Menu *Rendez-vous Médical*.
 - i. Établissement de la vue associée.
 - ii. Établissement de la suppression de rendez-vous.
 - Pour la première étape :
 - Établissement de la vue associée.
 - Récupération de l'intégralité des rendez-vous enregistrés au préalable dans l'agenda.
 - Pour la seconde étape (confirmation de suppression) :
 - Établissement de la vue associée.
 - Réalisation de la suppression définitive du rendez-vous choisi.
 - iii. Établissement de l'ajout de rendez-vous.
 - Soit la mise en place de 10 vues, dont il serait ici fastidieux de les décrire avec précision.

Voici d'ailleurs une partie du planning réalisé à l'aide du logiciel Microsoft MS Project 2013 :

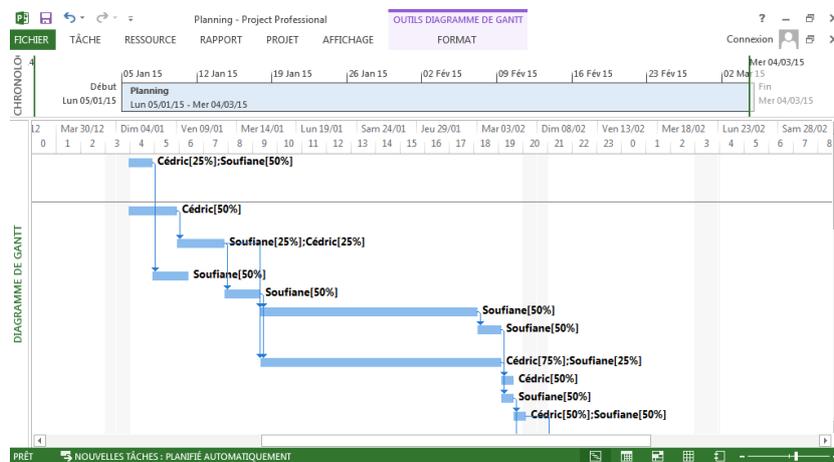


FIGURE 3.8 – Visualisation du diagramme Gantt

Ce fichier sera d'ailleurs disponible sur le wiki Polytech'Lille dans la rubrique dédiée à notre projet.

Conclusion

La conduite d'un projet de ce type se révèle très intéressante notamment par l'importance de l'étude des besoins des utilisateurs. L'application à réaliser ne se destine pas à la population globale mais bien à des personnes spécifiques, atteintes d'une déficience mentale, et dont les attentes en terme de produit fini sont bien particulières.

L'enjeu est donc ici de bien cibler la spécificité de leur handicap par l'étude de leurs sensibilités à différents vecteurs de communication pour ensuite réaliser une application qui corresponde pleinement à leurs besoins.

L'étude préliminaire est d'une importance capitale et est au terme de ce semestre, sur le point d'être achevée. Leurs besoins ont été recueillis puis analysés afin de pouvoir être implémentés sous forme de maquettes. La partie relative au développement va se poursuivre au cours du prochain semestre, toujours avec la consultation régulière des résidents et du personnel encadrant dans un but de travail collaboratif. Ce projet, véritable défi à relever et réalisé dans un contexte de partenariat, permet également de découvrir un autre univers autre que celui purement universitaire. En ce sens, il constitue une autre approche très motivante d'organisation du travail et participe grandement à notre entrée dans le monde professionnel.