



MASTER HANDI
Mention : Ingénierie et Cognition
Spécialité : Technologie et Handicap
Rapport de stage M2

**Application Professionnelle « MOZY Telecom Center »
Sous iPhone OS**

Oussama ZOUGHLACHE

Directeur de stage : Monsieur Morad MEBAREK.
Lieu du stage : MOZY Telecom Center.

Coordonnateur :
J. LOPEZ KRAHE

Paris, Septembre 2012



SOCRATES *Community action programme
in the field of education*

Sommaire

Résumé	4
Introduction.....	5
Chapitre 1	6
1. Présentation de la société MOZY Telecom Center	6
1.1. MOZY Technical School	6
1.2. Le siège	7
Chapitre 2	7
2. Description du stage	7
2.1. Objectif du stage.....	7
2.2. Mise en place du projet.....	7
2.3. Objectifs de l'application MOZY Télécom Center	8
Chapitre 3	8
3. Environnement de travail	8
3.1. Système exploitation mobile	8
3.2. Outils de développement	9
3.2.1. Présentation d'Appcelerator Titanium	9
3.2.2. Présentation du SDK iPhone.....	11
3.3. Matériels utilisés	11
Chapitre 4	12
4. Etude de l'accessibilité	12
4.1. Introduction.....	12
4.2. L'accessibilité WEB mobile.....	13
4.3. Directives du W3C pour l'accessibilité	13
4.3.1. W3C et l'accessibilité	14
4.3.2. Règles pour l'accessibilité des contenus Web – WCAG 2.0.....	14
4.3.3. Pratiques exemplaires du Web mobile - MWBP 1.0.....	16
4.4. Etude de l'accessibilité de l'application MOZY Télécom.....	16
4.4.1. Les règles MWBP prises en compte	17
Chapitre 5 :	28
5. Conception de l'application	28
5.1. L'ergonomie de l'application	28
5.2. Conception fonctionnelle	29
5.2.1. Présentation	29

5.2.2. Services.....	29
5.2.3. Produits	30
5.2.4. Partenariat.....	30
5.2.5. Référence.....	30
5.2.6. Plans	30
5.2.7. Coordonnées.....	31
5.2.8. MOZY Telecom Center.....	31
5.2.9. MOZY Technical School.....	31
Chapitre 6 :	32
6. Architecture technique et fonctionnel	32
6.1. Organigramme de l'application	32
6.2. Développement TECHNIQUE « MOZY Telecom Center »	33
6.2.1. Lancement de l'application	33
6.2.2. Construction des écrans de l'application	34
i. La fonction « presentation.createWindow() »	34
ii. La fonction « services.createWindow() »	35
iii. La fonction « produits_createWindow »	36
iv. La fonction « partenariat_createWindow »	37
v. La fonction « autres_createWindow »	37
vi. La fonction « references_createWindow »	37
vii. La fonction « autres_createWindow »	37
viii. La fonction « coordonnees_createWindow »	38
ix. La fonction « mozyTelecomCenter_createWindow »	38
x. La fonction « mozyTechnicalSchool_createWindow »	38
6.3. Architecture technique et fonctionnel.....	39
6.3.1. Interface « Présentation »	39
6.3.2. Interface « Service »	40
6.3.3. Interface « Produits »	42
6.3.4. Interface « Partenariat »	45
6.3.5. Interface « Références »	46
6.3.6. Interface « Plans »	47
6.3.7. Interface « Coordonnées »	48
6.3.8. Interface « MOZY Telecom Center »	49
6.3.9. Interface « MOZY Technical School »	50
7. Tests utilisateurs	51
Conclusion et perspectives	54
Glossaire	55
Références Bibliographies	57

Remerciements

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à tous les enseignants qui ont contribué à ma formation.

Je remercie tous les membres de la société MOZY Telecom Center pour leur accueil et leur convivialité.

Je remercie particulièrement Monsieur Morad MEBAREK pour m'avoir accueilli au sein de la société MOZY Telecom Center.

Je remercie Monsieur Jaime Lopez KRAHE, pour son aide, ces conseils et pour ces disponibilités tout au long de ma formation.

Je remercie également les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous font d'évaluer ce travail.

Résumé

L'application développée répond à la demande des entreprises souhaitant mettre à disposition leurs informations professionnelles aux utilisateurs. A l'heure actuelle, des applications professionnelles sont disponibles proposant des fonctionnalités qui nécessitent une amélioration. Pour cela, mon projet consiste à proposer un service prenant en considération les normes d'accessibilité en adoptant une architecture simple et efficace à la navigation sur écran tactile d'iPhone. Les fonctionnalités déployées permettront de cibler un large public tout en prenant en compte les utilisateurs déficients moteurs, visuels et ayant des troubles cognitifs.

L'originalité de notre application repose sur l'interactivité entre l'utilisateur et l'entreprise pour la prise de rendez-vous, une consultation automatique des sites Web de l'entreprise sans passer par un navigateur Web et un plan de géolocalisation mentionnant les distances entre un lieu donné et le siège de la société.

L'application se veut pratique et informative tout en assurant un confort visuel et tactile à l'utilisateur. Ainsi, la société pourra atteindre son objectif de fidéliser, de convaincre ses potentiels clients quant à ses prestations et services proposés.

Introduction

La téléphonie mobile s'est totalement intégrée dans notre mode de vie actuel en s'imposant d'une manière très rapide dans notre société, il est devenu un outil indispensable, désormais il le devient aussi dans le monde professionnel.

Dans le cadre du Master Technologie et handicap j'ai effectué ce stage « Développement application MOZY Telecom Center Sous iOS » au sein de la société MOZY Telecom et plus précisément dans l'équipe Soft. L'objectif de mon stage concerne la conception et le développement d'une application mobile professionnelle sous iOS (iPhone) qui sert avant tout de support de visibilité à l'entreprise avec l'adoption d'une bonne ergonomie favorisant l'accessibilité.

Aussi, cette application permet de faire connaître la société ou de diffuser des offres promotionnelles via un contenu mobile interactif. C'est un mode de publicité non invasif, car il part d'une démarche volontaire (téléchargement depuis une interface d'hébergement de type Apple Store). C'est pour cette raison que les entreprises se tournent vers les Smartphones pour publier leurs applications.

Je souhaitais profiter de ce stage pour acquérir des connaissances sur de nouvelles technologies en plein essor. Ainsi, la mission du développement d'applications sur iOS, le système d'exploitation d'Apple pour ses Smartphones (iPhone, iPad), correspondait parfaitement à mes attentes. De plus, la conception de cette application a nécessité une étude sur son accessibilité avec les dernières recommandations de l'initiative Web mobile (MWI), elle avait l'objectif de rendre l'accès au Web aussi simple et aussi pratique sur un terminal mobile que sur un terminal fixe.

Même si l'accessibilité se concentre sur des personnes handicapées, elle bénéficie également des utilisateurs plus âgés, des utilisateurs de périphérique mobile, et d'autres personnes.

Chapitre 1

1.Présentation de la société MOZY Telecom Center

Fondé en 2004 par des ingénieurs et chefs de projet certifiés et expérimentés, MOZY Telecom Center Conçoit, installe et maintient les réseaux de communication sécurisés voix-données-images des entreprises. Ses équipes hautement qualifiées accompagnent le client à chaque étape de ses projets pour lui permettre d'optimiser sa productivité globale tout en bénéficiant des dernières technologies.

MOZY Telecom Center intègre, déploie et exploite les solutions de communications dans les domaines de la voix, des données, de la vidéo et des applications de mobilité et de sécurité.

MOZY Telecom Center propose des prestations informatiques, systèmes électroniques de sécurités globales s'articulant autour de quatre activités :

- Etude : design, conception, suivie d'étude.
- Réalisation : déploiement, installation, suivie de chantier et mise en service.
- optimisation et maintenance.
- Formation.

Avec les compétences et technologies suivantes :

- **Système technologie de sécurité:** Vidéo surveillance, contrôle d'accès, alarmes intrusion, anti-incendie.
- **Réseaux informatiques:** câblage structuré, armoire de brassage et équipement actif (Switch, routeurs).
- Réseaux téléphoniques, déploiement du câblage, installation et mise en service de **PABX** ou **IPBX**.
- **Electricité basse tension:** déploiement du câblage, protections et terminaison, groupe électrogène et onduleurs.

1.1.MOZY Technical School

MOZY Telecom Center, Intégrateur de solutions informatiques Télécom et système technologique de sécurité, a créé à la demande de ses clients MOZY Technical School, centre de formation spécialisé dans les technologies de l'information et de la communication.

Les formations sont destinées non seulement aux professionnels (entreprises) mais aussi aux particuliers (consultants, étudiants, stagiaires, débutants,...) Avec une flexibilité dans le choix des emplois du temps et une possibilité de formation sur le site de l'entreprise.

1.2. Le siège

Situé sur la principale artère d'Alger, Rue Didouche Mourad (place Audin) bénéficiant ainsi d'un accès facile aux transports (Taxi, Bus, Train, Métro..).

Chapitre 2

2. Description du stage

2.1. Objectif du stage

Le stage avait plusieurs objectifs, le principal objectif concernait l'étude et la conception d'une application destinée aux appareils mobiles (iPhone) et tablettes (IPad) pour présenter l'ensemble des informations de l'entreprise MOZY Télécom Center. Le développement de l'application doit être effectué avec une base de données contenant tous les produits proposés par l'entreprise, sachant que le développant de l'interface graphique de l'application soit bien travaillé pour son ergonomie et son accessibilité.

L'entreprise s'est, aussi, fixée un objectif d'améliorer les moyens de contacts et de communications avec l'entreprise avec application MOZY Télécom. Et en dernier, mettre à disposition des clients un moyen de géo-localiser le siège de la société avec l'affichage de la distance entre le siège et la position géo-localisée de l'utilisateur.

2.2. Mise en place du projet

MOZY Télécom center a mis à ma disposition un poste de travail relié au réseau local d'entreprise ainsi qu'une connexion à internet.

La première étape de mon intégration dans l'entreprise a été la prise de connaissance de l'ensemble des composants. Cette prise de connaissance a été faite à partir de documentations techniques, manipulations de l'environnement et discussions avec le personnel de MOZY Télécom Center tant sur les points fonctionnels que techniques.

J'ai analysé en détail les différentes bibliothèques de iPhone OS permettant de réaliser les applications pour le téléphone iPhone et la tablette iPad.

Ma formation s'est acquise tout au long de mon stage à travers les projets qu'on m'a confié.

2.3. Objectifs de l'application MOZY Télécom Center

Les entreprises sont aujourd'hui de plus en plus intéressées par la création d'applications mobiles pour se faire connaître. Que ce soit sous forme de jeux ou de catalogue produit, les applications sont aujourd'hui un nouveau levier marketing.

L'application « MOZY Télécom Center » est une application professionnelle qui a été développée pour les utilisateurs et les clients de la société dans le but de présenter l'ensemble des informations et les services proposés par la l'entreprise MOZY Télécom Center afin d'attirer et fidéliser de nouveaux clients.

L'application MOZY Télécom doit présenter tous les produits proposés par l'entreprise, doit mettre à disposition des clients des moyens de contacts et de communications avec l'entreprise (Téléphones, Fax, Mail) et faciliter la localisation et l'accès à l'entreprise.

Chapitre 3

3. Environnement de travail

Le travail en environnement embarqué impose de fortes contraintes tant au niveau du développement qu'au niveau de l'exécution. L'une des contraintes les plus évidentes est la pauvreté des sources de documentations car il s'agit principalement de matériels très spécifiques.

L'un des principes essentiel de la programmation embarquée est la notion de temps réel. En effet l'application doit être très fluide pour capter et interpréter les différents signaux sur les différentes entrées, car ceux-ci peuvent être aussi brefs qu'essentiels. Cela sous-entend donc que chaque service de l'application doit être conçu avec un soin tout particulier pour ne pas handicaper les autres dans leur fonctionnement.

Ainsi chaque service doit être mûrement réfléchi avant d'être développé : l'algorithme doit en effet prendre en compte les ressources processeur et la mémoire fortement limitées.

3.1. Système exploitation mobile

Les progrès conjoints de la microélectronique, des technologies de transmission sans fil et des applications embarquées ont permis de produire à coût raisonnable des terminaux mobiles de haute technologie comme les Smartphones et les tablettes PC.

Actuellement la société Apple à travers son Smartphone « iPhone », sa tablette PC « iPad » et son système d'exploitation « iPhone OS » est en forte concurrence avec la communauté Open Handset Alliance (OHA), cette dernière équipe ses terminaux mobiles par le système

d'exploitation mobile « Android OS», et la société Microsoft qui propose le système exploitation mobil « Windows Mobile ».

Cette concurrence a stagné l'évolution des téléphones, alors que les Smartphones sont en croissance forte. Dans cette perspective, la société MOZY Telecom Center ont choisit de s'intégrer dans la communauté Apple avec son système d'exploitation iOS.

3.2. Outils de développement

La conception et le développement de l'application ont nécessité l'utilisation de la plate-forme "Appcelerator Titanium" et l'outil de développement SDK (Software Development Kit).

L'utilisation du système exploitation Mac est nécessaire pour pouvoir compiler le projet afin de générer une application sous iOS. La version minimum du système d'exploitation doit être de 10.6 (Snow leopard). [1]

Xcode est le compilateur Mac pour générer des programmes qui fonctionnent sous le système iOS. La version minimum de Xcode préconisée est la 4.03.

3.2.1. Présentation d'Appcelerator Titanium

Titanium est une API et une plate-forme JavaScript éditées par "Appcelerator". Il permet de créer des applications natives et offre une API supportant une grande quantité de ressources matérielles. **Appcelerator** fournit également un IDE basé sur Eclipse, "Titanium studio", qui permet de compiler et tester son code à la volée. Le codage est rapide et il suffit de peu de code pour développer une application.

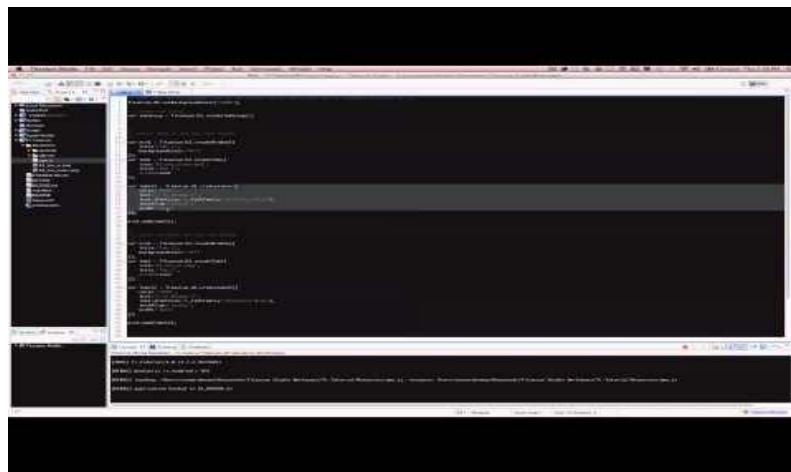


Figure 3 : Interface de Titanium Appcelerator.

Appcelerator Titanium est une plate-forme libre pour développer des applications mobiles et de bureau en utilisant des technologies web.

Elle supporte le développement d'applications pour iPhone (sous Mac OS avec le SDK seulement) et pour Android.

Appcelerator Titanium est un des nombreux framework pour applications mobiles basés sur des technologies web autorisant les développeurs web à utiliser leurs compétences pour créer des applications natives pour iPhone et Android.

Elle inclut un outil basé-web, de cross-compilation qui demande un accès internet et un compte développeur. Cet outil peut déployer des applications stand-alone pour Mac, Windows, et Linux de n'importe laquelle de ces plateformes. Cela se réalise en envoyant les fichiers source à une machine propriétaire côté serveur qui renvoie alors les binaires.

Un compilateur en ligne de commandes libre est aussi disponible mais n'est pas sujet aux mêmes exigences de réseau et de compte, mais il ne cross-compile pas. La compilation pour mobile est sujette à des exigences supplémentaires:

Pour l'**iPhone**: Mac OS X et le SDK iPhone.

Pour **Android**: le SDK Android et Mac, Windows ou Linux.



Figure 1: Architecture de Titanium Appcelerator.

Parmi les avantages qu'offre "Titanium Appcelerator", nous avons la possibilité de concevoir dans des délais réduits des applications natives avec accès aux ressources matérielles du fait de son extensibilité.

En revanche, le manque de ressources d'apprentissage et de documentation pénalise les développeurs pour exploiter le potentiel qu'offre cette plateforme.

A noter, aussi, qu'il ne propose pas des solutions d'encapsulation du modèle des données. Ajouter à cela, l'IDE (integrated development environment) qui réclame une connexion Internet permanente, sans oublier que parfois de nombreuses fuites de mémoire apparaissent lors de son utilisation.

3.2.2. Présentation du SDK iPhone

SDK iPhone, est un ensemble d'outils (Software Development Kit) pour développer des applications iPhone et iPod Touch et iPad. En plus d'offrir aux développeurs exactement les mêmes API que celles d'Apple, le SDK contient de nombreux outils facilitant le développement et le test d'applications pour iOS.



Figure 2 : iPhone SDK.

3.3. Matériels utilisés

Pour la réalisation de mon projet, j'ai utilisé un poste de travail modèle MacBook – Pro avec la configuration suivant :

- Système exploitation MacOS x Lion.
- Ram 4Go DDR3.
- Micro processeur core i5 2,3 GHz.

Et pour la recette fonctionnelle de l'application MOZY Telecom Center, j'ai utilisé un iPhone4. Ce modèle est commercialisé depuis 2010, il a une dimension de 11,5 x 6,1 x 1,16

cm dont un écran tactile de 3,5 pouces (8,9 cm) et dispose d'une résolution de 960 x 640 pixels à 326 pixels par pouce. Bien plus qu'un simple téléphone, il offre la possibilité de se connecter au réseau 3G, à la connexion Wifi et Bluetooth. Il intègre également un GPS et dispose d'un navigateur se nommant « Safari ». Nous relevons seulement quatre boutons, le reste étant essentiellement tactile.



Figure 5 : Matériels utilisés.

Chapitre 4

4. Etude de l'accessibilité

4.1. Introduction

Le Web est de plus en plus une ressource essentielle pour beaucoup d'aspects de la vie : éducation, emploi, gouvernement, commerce, soins de santé, interaction sociale, et plus. Le Web est employé non seulement pour recevoir l'information, mais également pour fournir des informations et agir l'un sur l'autre avec la société. Par conséquent, il est essentiel que le Web soit accessible afin de fournir l'égalité d'accès et l'égalité des chances aux personnes handicapées.

Avec les avancées technologiques actuelles, le Web est devenu mobile. Le développement des différents terminaux mobiles d'accès à l'Internet comme les Smartphones, plus récemment les tablettes numériques, les navigateurs et les forfaits spécialement dédiés à Internet ont été le facteur clé du décollage de l'Internet mobile. Depuis la généralisation des Smartphones, l'accès mobile à certains sites et services consultés habituellement à partir

d'un ordinateur portable se développe de façon considérable sur téléphone mobile à travers les sites mobiles dédiés et les applications.

L'accessibilité du Web signifie que les personnes handicapées peuvent l'utiliser. Plus spécifiquement, elle signifie que ces personnes peuvent percevoir, comprendre, naviguer, interagir avec le Web, et y contribuer.

Tandis que l'accessibilité se concentre sur des personnes handicapées, elle bénéficie également des utilisateurs plus âgés, des utilisateurs de périphérique mobile, et d'autres personnes. [3]

Des utilisateurs plus âgés avec les besoins d'accessibilité relatifs à l'âge sont une catégorie de clients de plus en plus importante et augmente de manière significative. Les organismes avec les sites Web accessibles tirent plus de bénéfices grâce à l'optimisation faite au niveau de l'accessibilité. [4]

4.2. L'accessibilité WEB mobile

L'accès aux pages Web à partir des mobiles devient de plus en plus populaire. Cependant, il est difficile de surfer sur des pages Web en utilisant des appareils mobiles à cause de la petite taille de l'écran. Il existe des millions de personnes dont l'handicap affecte l'utilisation du Web de façon analogue.

Bien qu'un Web accessible signifie un accès sans précédent à l'information, l'accès en est limité pour les personnes handicapées à cause d'une mauvaise conception des pages Web. Le Web est fondamentalement conçu pour fonctionner pour toutes les personnes, peu importe le matériel, logiciel, langue, culture, emplacement, ou aptitude physique ou mentale. Quand le Web atteint ce but, il est accessible aux gens avec un éventail varié d'audition, de mouvement, de vue, et de capacité cognitive.

Les personnes handicapées utilisant des ordinateurs ont des limitations d'interaction semblables aux personnes sans handicap qui utilisent des périphériques mobiles. Cette similitude interagit sur l'étude d'accessibilité consacrée pour le Web et le Web mobile, cela se traduit par l'existence d'un chevauchement significatif entre les solutions de conception pour chacun des deux.

4.3. Directives du W3C pour l'accessibilité

La plupart des spécialistes WEB mobiles ne connaissent pas les problèmes de conception pour les personnes handicapées. De même, la plupart des spécialistes de l'accessibilité web ne connaissent pas Mobiles meilleurs pratiques de conception Web.

4.3.1. W3C et l'accessibilité

Le W3C (World Wide Web Consortium) est un consortium créé au mois d'octobre 1994 par Tim BERNERS-LEE pour promouvoir la compatibilité et donc la normalisation des technologies du World Wide Web. Avant le W3C, c'était l'IETF (Internet Engineering Task Force), un autre organisme important de l'Internet, qui était en charge de cette mission.

Le W3C favorise le développement de standards pour le Web. Sa mission est de mener le Web à son potentiel maximal en misant sur l'interopérabilité. Pour cela, le W3C propose un certain nombre de services : la constitution et la mise à disposition d'informations concernant le World Wide Web à destination des développeurs et des utilisateurs ; la mise en œuvre de logiciels permettant d'incorporer et de promouvoir les standards ; la mise en place de diverses applications prototypes visant à démontrer l'utilisation des nouvelles technologies.

Le W3C a lancé en mai 2005 l'initiative pour le web mobile qui essaye de prendre en compte les différentes difficultés auxquelles se confronte un utilisateur, plus particulièrement l'utilisateur avec handicap lorsqu'il essaye d'accéder au web sur son téléphone.

De manière assez intéressante d'ailleurs, un grand nombre des bonnes pratiques qui ont été développées pour les téléphones portables ont une origine assez directe des bonnes pratiques qui ont été développées pour l'accessibilité du web du fait encore du nombre des similarités entre les deux conditions d'accès en situation de handicap ou en situation de mobilité. [5]

Dans la pratique, le W3C émet - non pas des normes - mais des recommandations.

4.3.2. Règles pour l'accessibilité des contenus Web – WCAG 2.0

Les Règles pour l'accessibilité des contenus Web (Web Content Accessibility Guidelines) WCAG 2.0 présentent un large éventail de recommandations pour rendre les contenus Web plus accessibles. Suivre ces règles rendra les contenus accessibles à un plus grand nombre de personnes en situation de handicap, incluant les personnes aveugles et malvoyantes, les personnes sourdes et malentendantes, les personnes ayant des troubles d'apprentissage, des limitations cognitives, des limitations motrices, des limitations de la parole, de la photosensibilité et les personnes ayant une combinaison de ces limitations fonctionnelles. Suivre ces règles rendra aussi les contenus Web souvent plus faciles d'utilisation aux utilisateurs en général. [9]

Pour s'assurer que le contenu du produit soit accessible au plus grand nombre de visiteurs, le produit doit se conformer aux critères de réussite de niveau A et AA des Règles pour l'accessibilité des contenus Web (WCAG) version 2.0.

L'accessibilité des contenus Web 2.0 est basée sur quatre principes fondamentaux qui sont : **perceptible, utilisable, compréhensible et robuste**.

Ces principes sont représentés en douze règles, chaque principe a un nombre de règles dont chaque critère doit être rencontré.

Principe I : Le produit doit être perceptible. (Règles I.1 à I.4)

- I.1 Proposer des équivalents textuels à tout contenu non textuel qui pourra alors être présenté sous d'autres formes selon les besoins de l'utilisateur : grands caractères, braille, synthèse vocale, symboles ou langage simplifié.
- I.2 Proposer des versions de remplacement aux média temporels.
- I.3 Créer un contenu qui puisse être présenté de différentes manières sans perte d'information ni de structure (par exemple avec une mise en page simplifiée).
- I.4 Faciliter la perception visuelle et auditive du contenu par l'utilisateur, notamment en séparant le premier plan de l'arrière-plan.

Principe II : Le produit doit être utilisable. (Règles II.1 à II.4)

- II.1 Rendre toutes les fonctionnalités accessibles au clavier.
- II.2 Laisser à l'utilisateur suffisamment de temps pour lire et utiliser le contenu.
- II.3 Ne pas concevoir de contenu susceptible de provoquer des crises.
- II.4 Fournir à l'utilisateur des éléments d'orientation pour naviguer, trouver le contenu et se situer dans le site.

Principe III : Le produit doit être compréhensible. (Règles III.1 à III.3)

- III.1 Rendre le contenu textuel lisible et compréhensible.
- III.2 Faire en sorte que les pages apparaissent et fonctionnent de manière prévisible.
- III.3 Aider l'utilisateur à éviter et à corriger les erreurs de saisie.

Principe IV : Le produit doit être robuste. (Règle IV.1)

- IV.1 Optimiser la compatibilité avec les agents utilisateurs actuels et futurs, y compris les technologies d'assistance.

4.3.3. Pratiques exemplaires du Web mobile - MWBP 1.0

La W3C a annoncé en mai 2005 le lancement de l'initiative Web mobile (MWI). L'objectif de cette initiative est de rendre l'accès au Web aussi simple et aussi pratique sur un terminal mobile que sur un terminal fixe.

MWI est un groupe de travail dédié à l'élaboration et la définition des meilleures pratiques pour le Web utilisable via des appareils mobiles. Il s'est fixé l'objectif de mettre en place un ensemble de recommandations adressées à tous ceux impliqués dans le processus de conception, la création et la publication d'un site mobile.

En conformité avec cet objectif, le MWI a récemment publié le document Mobile Web Best Practices MWBP 1.0 (Pratiques exemplaires du Web mobile 1.0). [10]

Les MWBP 1.0 définissent un ensemble de points de contrôle basées sur les règles pour l'accessibilité des contenus Web WCAG (perceptible, utilisable, compréhensible et robuste) que les développeurs devraient prendre en considération afin de s'assurer que les contenus du Web sont appropriés pour mobiles. Ces points de contrôles sont alignés dans cinq thèmes de soixante pratiques, comme suit :

- 1) Comportement global : directives d'usage universel pour tout périphérique mobile, indépendantes de ses caractéristiques.
- 2) Navigation et liens : comment la navigation et l'enchaînement hyper devraient être faits, dans l'ordre pour soulager la tâche de l'interaction avec les interfaces utilisateurs basées sur le WEB avec les capacités limitées des périphériques mobiles.
- 3) Mise en page et contenu : comment des pages Web doivent être conçues, et comment le contenu doit être créé pour des périphériques mobiles.
- 4) Définition de page : comment renforcer la facilité d'utilisation en exploitant les caractéristiques des technologies Web.
- 5) Entrée utilisateur : comment prendre en considération les méthodes d'entrée disponibles sur des périphériques mobiles.

4.4. Etude de l'accessibilité de l'application MOZY Télécom

L'objectif principal du projet était de réaliser l'application MOZY Télécom en se concentrant essentiellement sur l'aspect commercial et sur la visibilité de l'entreprise, car il s'agit d'une application professionnelle.

Dans le cadre de ma formation du master HANDI, j'ai proposé à mon responsable de stage Monsieur MEBAREK l'intégration des dernières règles d'accessibilité destinées au Web

mobile dans la conception ergonomique, car la finalité était de se retrouver avec une application étudiée efficacement offrant un contenu accessible pour tous. L'idée a été reçue avec beaucoup d'enthousiasme par mon responsable, ce qui m'a rajouté un nouveau challenge.

Comme précisé précédemment, l'entreprise MOZY Télécom souhaitait un support pour sa visibilité sur des périphériques mobiles et principalement sur l'iPhone, ce qui se traduit par la conception d'une application professionnelle (installable en local) et non une application Web.

L'intégration de l'étude d'accessibilité du Web mobile dans le projet représente un défi très intéressant. Le principe était de considérer l'application comme un Web mobile, car le rapprochement se fait au niveau de l'ergonomie, ce qui nous permet de nous appuyer sur les pratiques exemplaires du Web mobile MWBP 1.0 les plus adaptées pour notre application afin d'obtenir une accessibilité la plus satisfaisante possible.

4.4.1. Les règles MWBP prises en compte

Les dernières directives du W3C pour le Web mobile sont présentées dans cinq thèmes et représentées dans soixante règles faisant l'ensemble des MWBP 1.0. Pour mon étude d'accessibilité consacrée à l'application MOZY Télécom, j'ai procédé à la prise en compte et au respect des règles suivantes détaillées par thème :

4.4.1.1. Comportement global

Ce thème englobe quatre règles visant à créer du contenu qui fonctionne sur un maximum de terminaux ce qui permet de réduire les coûts, d'améliorer la flexibilité et de répondre aux besoins du plus grand nombre d'utilisateurs.

- **Cohérence thématique de la ressource identifiée par une adresse URI :**

[THEMATIC_CONSISTENCY]	Vérifier que le contenu obtenu en accédant à une adresse URI produise une expérience thématiquement cohérente depuis des appareils différents.
-------------------------------	--

Cette règle est une réalisation du principe « un seul Web », selon lequel le contenu devrait être accessible sur une variété d'appareils indépendamment des différentes capacités de présentation et du mécanisme d'accès. Cette règle ne peut être appliquée pour l'application MOZY Télécom car elle est purement professionnelle, néanmoins son rendu final et la richesse de son contenu poussent l'entreprise à se projeter dans une version Web mobile de leur site internet en se basant sur la méthode de développement utilisée dans ce projet.

- **Exploiter les capacités de l'appareil pour contourner les implémentations défectueuses et faire le nécessaire pour les améliorer :**

[CAPABILITIES]	Exploiter les capacités de l'appareil pour offrir une meilleure expérience d'utilisateur
-----------------------	--

Exploiter les capacités des terminaux pour contourner les implémentations défectueuses.

[DEFICIENCIES]	Prendre des mesures échelonnées raisonnables en solution de contournement des mises en œuvre déficientes.
-----------------------	---

Faire le nécessaire pour améliorer les implémentations défectueuses.

Comme pour la première règle [THEMATIC_CONSISTENCY], ces deux dernières règles sont destinées au développement Web mobile qui visent le contexte de livraison par défaut avec la prise en compte des capacités des appareils capables d'offrir une meilleure expérience d'utilisateur tout en visant le soutien d'une gamme de types d'appareil aussi grande que possible.

Dans notre projet, le choix de l'entreprise s'est porté sur l'iPhone. Pour la prochaine version Web mobile du site MOZY Télécom, l'entreprise envisage d'élargir l'éventail des appareils, et principalement pour l'iPhone (iOS) et les appareils sous Android, car ce sont les deux systèmes d'exploitation dominants sur le marché des Smartphones en Algérie (et dans le monde).

- **Tester :**

[TESTING]	Effectuer des tests sur les appareils réels ainsi que les émulateurs.
------------------	---

Pour respecter cette règle, les tests de fonctionnalité ont été effectués sur l'émulateur puis sur l'iPhone. L'émulateur utilisé pour les tests est l'outil « Titanium Studio » intégré dans l'API « Appcelerator Titanium » permettant de compiler et tester le code de l'application.

Les tests et simulations effectués avec « Titanium Studio » n'ont révélé aucune différence ou anomalie de comportement avec les tests réels exécutés sur l'iPhone. Le contenu, les fonctionnalités et la présentation graphique sont reproduits fidèlement.

4.4.1.2. Navigation et liens

Ce thème traite l'optimisation de la navigation pour Web mobile. Pour mon étude, j'ai écarté les règles applicables pour l'aspect technique du Web mobile comme la réglementation des adresses URI des points d'entrée des sites selon la règle [URIS], comme les règles [LINK_TARGET_ID] et [LINK_TARGET_FORMAT] pour l'identification de la cible des liens,

ou comme les règles [AUTO_REFRESH], [REDIRECTION] et [POP_UPS] pour le rafraîchissement, la redirection et les fenêtres engendrées.

- **Barre de navigation :**

[NAVBAR] N'offrir qu'une navigation minimale en haut de la page.

Pour mettre l'application en conformité avec cette règle, j'ai placé une seule option de navigation en haut de la page. **(Figure 6)**



Figure 6 : Barre de navigation.

- **Structure équilibrée :**

[BALANCE] Établir un compromis entre avoir trop de liens sur une page et demander à l'utilisateur de suivre trop de liens pour obtenir ce qu'il recherche.

Il s'agit pour cette règle de trouver un compromis entre le fait de placer des liens trop nombreux sur une page et le fait de demander à l'utilisateur de suivre trop de liens pour accéder aux informations recherchées.

Comme l'application est consultable en local, je n'ai pas eu besoin d'utiliser des liens pour accéder aux contenus, à l'exception du seul lien utilisé pour rediriger l'utilisateur vers le site Web de l'entreprise.

- **Mécanismes de navigation :**

[NAVIGATION] Offrir des mécanismes de navigation cohérents.

Pour cette règle, j'ai opté pour un mécanisme de navigation simplifié offrant à l'utilisateur une facilité d'orientation et un accès efficace aux contenus en appuyant sur des boutons de tailles suffisamment larges disponibles dans les différentes interfaces de l'application.

- **Touches d'accès :**

[ACCESS_KEYS]	Attribuer des touches d'accès aux liens des menus de navigation et aux fonctionnalités fréquemment utilisées.
----------------------	---

Cette règle est l'une des plus importantes pour l'accessibilité de l'application. Elle m'a permis de relever le défi pour prioriser les accès aux contenus les plus importants pour l'utilisateur et l'entreprise en même temps.

Pour m'assurer d'une accessibilité de l'application en conformité avec cette règle, j'ai procédé à la mise en place d'un groupement de cinq boutons donnant accès aux menus les plus utilisés. Ces boutons sont alignés à l'horizontale en bas de l'écran et s'affichent sur toutes les interfaces de l'application. [6]



Figure 7 : Touches d'accès.

Le choix de cette solution m'a permis d'offrir, plus précisément, aux personnes qui auraient des problèmes de vision ou des limitations motrices la possibilité d'avoir accès aux différents contenus à tout moment de la navigation.

- **Images cliquables :**

[IMAGE_MAPS]	Ne pas utiliser d'images cliquables sauf si l'appareil est réputé les gérer efficacement.
---------------------	---

Parmi les objectifs à atteindre avec l'application est d'arriver à intégrer le catalogue de l'entreprise avec des images cliquables pour les produits commercialisés.

Afin de respecter cette règle, d'un côté, j'ai redimensionné les images à insérer afin d'avoir au final une application légère et fluide car elle sera consultable en local. D'un autre côté, j'ai organisé la consultation du catalogue sur une colonne contenant des lignes, chaque ligne représente un produit avec son image, son nom et un bref descriptif, cela pour éviter de charger le contenu de la ligne et pour réduire le nombre de clics. Et pour finir j'ai opté pour la solution de mettre toute la ligne en cliquable pour faciliter l'accessibilité.

Côté appareil, les caractéristiques techniques de l'iPhone sont largement suffisantes pour gérer efficacement l'application MOZY Télécom.



Figure 8: Images cliquables.

4.4.1.3. Mise en pages et contenu

Dans cette section l'étude de l'accessibilité est axée sur la perception par l'utilisateur du contenu livré. Elle se concentre sur la conception, la langue employée dans le texte et les relations spatiales entre les composants constitutants. Elle ne traite pas des aspects techniques de la manière dont le contenu livré est construit, ces aspects sont abordés dans prochain thème (IV. Définition de la page).

L'objectif de est de penser l'ergonomie de l'application pour les personnes handicapées en leur offrant des informations succinctes, sans oublier de bien travailler la présentation graphique avec des images, couleurs et styles qui assurent un bon niveau d'accessibilité et mettent en valeur le contenu.

- **Contenu de la page :**

[SUITABLE]	Vérifier que le contenu convienne pour une utilisation dans un contexte mobile.
-------------------	---

[CLARITY]	Utiliser un langage simple et concis.
[LIMITED]	Limiter le contenu à ce que l'utilisateur a demandé.

Ces recommandations ont été respectées dans le développement de l'application, car en prenant en considération que les utilisateurs dans un contexte mobile recherchent souvent des bouts d'information spécifiques plutôt qu'ils ne naviguent, l'ergonomie de l'application a été pensée pour offrir à l'utilisateur la possibilité d'accéder à toutes les informations avec facilité.

Aussi, comme l'utilisation d'un langage clair est particulièrement importante pour la livraison mobile, où concision et style direct sont plus appréciés qu'un style discursif.

J'ai considéré, par exemple, que de renseigner les boutons par un texte clair, court et objectif est plus pratique que de faire des boutons dont la fonction et la forme sont standardisés. Cela aide à la lisibilité des boutons par les personnes malvoyantes. [7]

La recommandation [LIMITED] prend en compte le fait que les utilisateurs mobiles paient souvent la bande passante, donc leur offrir du contenu qui est éloigné de leurs besoins, particulièrement la publicité, leur coûte du temps et de l'argent et contribue à une expérience non satisfaisante.

Pour notre application, le contenu et sa présentation ont été minutieusement travaillés pour proposer des informations précises et concises et sans publicité, d'autant plus la navigation se fait en local, donc l'utilisateur n'aura pas besoin de se connecter à un réseau, sauf pour le cas où il souhaite consulter le site Web de l'entreprise ce qui reste négligeable en terme de connectivité à comparer avec la navigation sur un site Web mobile.

- **Dimension de la page :**

[PAGE_SIZE_USABLE]	Diviser les pages en morceaux utilisables mais limités en taille.
---------------------------	---

[PAGE_SIZE_LIMIT]	Vérifier que la taille globale de la page soit appropriée aux limitations de mémoire de l'appareil.
--------------------------	---

Les appareils mobiles ont des restrictions en ce qui concerne la taille maximum de la page qu'ils peuvent recevoir. Si les pages sont trop grandes, elles prendront un temps excessivement long à charger.

L'application MOZY est conçue exclusivement pour l'iPhone et utilisable en local. Pour optimiser l'affichage, l'interface de l'application occupe l'ensemble de l'écran de l'iPhone, ce

qui nous fait des pages ayant la même taille que l'écran. Ce choix permet à l'utilisateur d'éviter de zoomer ou dézoomer la page.

Comme pour la recommandation [IMAGE_MAPS], les caractéristiques techniques de l'iPhone sont largement suffisante pour gérer efficacement l'application MOZY Télécom.

- **Défilement :**

[SCROLLING]	limiter le défilement dans une seule direction, sauf si le défilement secondaire est inévitable.
--------------------	--

Les pages en colonnes dans l'application, comme pour l'interface « Produits », sont conçues pour l'affichage des listes des produits, le contenu des colonnes est consultable en effectuant un défilement simple de haut en bas (ou l'inverse) dans la même direction (axe vertical).

En revanche, pour l'interface « Partenariat », le défilement de son contenu (affichage des logos des entreprises) s'effectue de gauche à droite (ou l'inverse) dans la même direction (axe horizontal). Pour faciliter ce défilement, j'ai intégré la forme carrousel avec deux méthodes de défilement, l'utilisateur peut glisser les images à l'horizontale ou bien appuyer sur les boutons flèches gauche/droite.



Figure 9: Mode défilement vertical.



Figure 10: Mode défilement horizontale.

- **Graphiques :**

[GRAPHICS_FOR_SPACING]	Ne pas utiliser d'images pour l'espacement.
-------------------------------	---

[LARGE_GRAPHICS]	Ne pas utiliser d'images que l'appareil ne peut pas rendre. Éviter les images volumineuses ou en haute résolution sauf si des informations critiques seraient perdues sinon.
-------------------------	--

Un site Web mobile contenant des images de grandes que nécessaire, par exemple avec une résolution supérieure à celle affichable sur l'appareil, ou avec trop de couleurs, gaspille la bande passante et ralentit la connexion.

Pour ces recommandations, aucune des images présentes dans l'application avait une dimension supérieure à celle de l'écran, car toutes les images insérées ont été redimensionnées afin d'assurer la fluidité de l'application même si elle consultable en local.

- **Couleur :**

[USE_OF_COLOR]	Vérifier que l'information communiquée avec de la couleur le soit également sans couleur.
-----------------------	---

[COLOR_CONTRAST]	Vérifier que les combinaisons de couleurs d'avant-plan et d'arrière-plan offrent un contraste suffisant.
-------------------------	--

Pour que je puisse respecter ces deux règles il m'a fallu m'assurer, d'une part, que les informations transmises par les couleurs le sont également lorsque ces couleurs sont absentes, et d'autre part, que les combinaisons de couleurs d'avant-plan et d'arrière-plan offrent un contraste suffisant.

Aussi, j'ai évité l'utilisation de la couleur pour indiquer une fonctionnalité. En particulier, j'ai évité d'utiliser du texte bleu ou violet qui pourrait être confondu avec des hyperliens. [6]

En revanche, la couleur bleue a été utilisée dans l'interface « Coordonnées » pour l'affichage des numéros de téléphones et l'adresse mail de l'entreprise pour signaler à l'utilisateur qu'il s'agit de liens rapides pour effectuer un appel téléphonique sans composer manuellement le numéro sur le clavier tactile ou l'envoi d'un mail sans la saisie de l'adresse mail de l'entreprise dans le client de messagerie intégré dans l'iPhone.

Pour les couleurs, j'ai choisi globalement des couleurs sombres, claires et intuitives en fonction des écrans et des boutons, selon les cas. Par exemple, les boutons de la fonctionnalité « Services » apparaissent en gris foncé qui contient une flèche en blanc. Les

écritures en blanc sur un fond gris foncé permettent aux utilisateurs malvoyants de bien maîtriser les fonctionnalités de l'application. [7]



Figure 11: Couleur l'interface « Services »



Figure 12: Couleur l'interface « Coordonnées »

- Images de fond :

[BACKGROUND_IMAGE_READABILITY] S'assurer que le contenu avec des images de fond reste lisible sur l'appareil.

Le choix des images a été fait avec raison en gardant le même mode sélection que celui appliqué pour le choix des couleurs, principalement des couleurs sombres, claires et intuitives assurant la lisibilité du contenu avec et sans l'image.

4.4.1.4. Définition de la page

- Titre :

[PAGE_TITLE] Fournir un titre de page court mais descriptif.

Pour des raisons fonctionnelles, les titres des pages sont eux même les titres des boutons d'accès aux interfaces. Une fois le bouton sélectionné, le texte du titre change de couleur pour se différencier des autres boutons et devient bleu afin d'indiquer à l'utilisateur sur quelle page il navigue. En optant pour cette solution, on arrive à économiser de l'espace sur pour optimiser l'affichage et d'avoir un contenu aéré.

- **Cadres :**

[NO_FRAMES]	Ne pas utiliser de cadres.
--------------------	----------------------------

En général, les cadres sont connus pour poser des problèmes, car un nombre considérable d'appareils mobiles ne gèrent pas les cadres (frames).

Pour le développement l'application MOZY Télécom, les cadres n'ont pas été utilisés.

- **Éléments structuraux :**

[STRUCTURE]	Utiliser les fonctionnalités du langage de balisage pour structurer logiquement le document.
--------------------	--

Pour le développement l'application MOZY Télécom, les balises n'ont pas été utilisées.

- **Tables :**

[TABLES_SUPPORT]	Ne pas utiliser de tables sauf si l'appareil est réputé les gérer.
-------------------------	--

[TABLES_NESTED]	Ne pas utiliser de tables imbriquées.
------------------------	---------------------------------------

[TABLES_LAYOUT]	Ne pas utiliser de tables pour la mise en pages.
------------------------	--

[TABLES_ALTERNATIVES]	Utiliser, si possible, une alternative à la présentation tabulaire
------------------------------	--

Les tables ne fonctionnent pas bien sur des écrans de dimensions limitées et peuvent obliger l'utilisateur à faire défiler la page horizontalement pour les lire.

Tout comme les cadres et les balises, les tables ne sont pas utilisées pour des raisons purement techniques.

Pour le reste des recommandations proposées dans ce thème, je n'ai pas eu d'intérêts à les intégrer à mon étude d'accessibilité, car il s'agit principalement de recommandations destinées aux normes de développement du Web mobile en HTML.

L'objectif de ces recommandations est de cadrer le développeur dans son codage pour optimiser la navigation du site Web mobile. Je prends comme exemple, la règle [IMAGES_SPECIFY_SIZE] pour indiquer la taille des images dans le balisage, ou la règle [IMAGES_RESIZING] pour redimensionner les images à taille intrinsèque sur le serveur, elles permettent d'envoyer des images aux dimensions adaptées aux écrans des téléphones mobiles, ce qui représente donc un gain très important pour l'amélioration de l'expérience utilisateur et de l'utilisation du réseau.

J'ai utilisé « Titanium Appcelerator » pour le développement en utilisant le langage JavaScript [2], car MOZY Télécom est une application native pour l'iPhone.

4.4.1.5. Entrée utilisateur

Dans ce thème, mon étude d'accessibilité s'est appuyée les formules en rapport avec les entrées de l'utilisateur, car l'utilisation des claviers et des autres dispositifs de saisie des terminaux mobiles peut être fastidieuse. Pour pouvoir les minimiser, il nous faut réaliser une conception.

- **Saisie :**

[MINIMIZE_KEYSTROKES]	Réduire au minimum le nombre des touches pressées.
------------------------------	--

[AVOID_FREE_TEXT]	Éviter si possible la saisie de texte libre.
--------------------------	--

[PROVIDE_DEFAULTS]	Fournir si possible des valeurs par défaut présélectionnées.
---------------------------	--

[DEFAULT_INPUT_MODE]	Spécifier un mode de saisie du texte, une langue ou un format d'entrée par défaut, si l'appareil est réputé les gérer.
-----------------------------	--

Vu la taille physique réduite de la majorité (sinon la totalité) des terminaux mobiles, ils proposent un système d'entrée de texte au mieux malaisé, souvent pénible, et de manière générale nettement plus lent et limité que ceux disponibles sur un clavier d'ordinateur.

Pour limiter les frappes au maximum et éviter les entrées de texte libre, l'application MOZY Télécom a été pensée de tel façon que l'utilisateur n'aura pas besoin de saisir du texte car son contenu est propose des informations précises, concises et bien organisées offrant une facilité d'accès.

Aussi, pour rendre l'application plus accessible, le seul endroit où l'utilisateur aurait potentiellement besoin d'effectuer une saisie est au niveau de l'interface « Coordonnées ».

L'affichage des numéros de téléphones et l'adresse mail façon liens rapides (en bleu) permet d'effectuer un appel téléphonique sans composer manuellement le numéro sur le clavier tactile ou l'envoi d'un mail sans la saisie de l'adresse mail de l'entreprise dans le client de messagerie intégré dans l'iPhone, ce qui rentre aussi dans le cadre des recommandations [SUITABLE], [SUITABLE] et [SUITABLE] respectées pour contenu de la page.

- **Ordre de tabulation et étiquettes des commandes de formulaire :**

[TAB_ORDER]	Créer un ordre logique à travers les liens, les commandes de formulaire et les objets.
--------------------	--

[CONTROL_LABELLING]	Étiqueter toutes les commandes de formulaire de manière appropriée et associer explicitement les étiquettes aux commandes de formulaire.
----------------------------	--

[CONTROL_POSITION]	Positionner les étiquettes en bonne place vis-à-vis des commandes de formulaire auxquelles elles se rapportent.
---------------------------	---

En résumé, ces recommandations sont proposées pour ordonner logiquement les liens, les contrôles et les objets, et nous invitent à utiliser des intitulés de contrôle appropriés et les associer explicitement aux contrôles.

Principalement, ces recommandations sont destinées au développement du Web mobile et ne peuvent être prises en compte dans notre étude.

Chapitre 5 :

5. Conception de l'application

5.1. L'ergonomie de l'application

L'interface de l'application occupe l'ensemble de l'écran de l'appareil iPhone. Les fonctionnalités (Présentation, Services, Produits, Partenariat, Autre) sont sous forme de boutons situés en bas de l'écran, cela permet à l'utilisateur de changer les fonctions de l'application avec plus de facilité et plus de rapidité. [8]

J'ai créé le bouton (Autre) pour éviter la surcharge des boutons en bas, ce bouton contient les fonctionnalités suivantes :

- Référence.
- Plans.
- Coordonnées.
- MOZY Telecom Center.
- MOZY Technical School.

J'ai opté pour des boutons explicites et implicites à la fois pour chaque fonctionnalité. J'ai considéré que de renseigner les boutons par un texte clair, court et objectif est plus pratique que de faire des boutons dont la fonction et la forme sont standardisés, cela aide à la lisibilité des boutons par les personnes malvoyantes, mais qui demandent à l'utilisateur une maîtrise des outils et un savoir préalable de leurs fonctions, ce qui n'est pas toujours le cas avec les personnes âgées et encore moins avec les personnes à faible mémoire.

En ce qui concerne les couleurs, j'ai choisi des couleurs sombres, claires et intuitives en fonction des écrans et des boutons, selon les cas, par exemple les boutons de la fonctionnalité « Services » apparaissent en gris foncé qui contient une flèche en blanc (**figure 17**). Les écritures en blanc sur un fond gris foncé permettent aux utilisateurs malvoyants de bien maîtriser les fonctionnalités de l'application.

5.2. Conception fonctionnelle

L'application « MOZY Télécom Center » est une application riche qui comporte neuf fonctionnalités différentes, chaque fonctionnalité a un but. Les neuf fonctionnalités de l'application sont décrites ci-dessous.

5.2.1. Présentation

Comporte la présentation, objectifs principaux et le secteur d'activité de l'entreprise MOZY Telecom Center, Cette présentation permet Développer l'image et des savoirs-faire de l'entreprise et d'informer l'utilisateur.

5.2.2. Services

Présente les différents services proposés par l'entreprise.

Les services proposés sont :

- Bureau d'études.
- Entreprise de prestation.
- Centre de formation.

5.2.3. Produits

Propose les différents produits et équipements nécessaires pour les clientèles dans les différents services, chaque équipement contient ses produits avec fiche technique de chaque produit, parmi ces équipements:

- Passif.
- Réseaux de données.
- Téléphonie d'entreprise.
- Vidéo surveillance.
- Contrôle d'accès et sécurité.
- Anti-incendie.
- Onduleur.
- Télédistribution.

5.2.4. Partenariat

Dans l'interface « Partenariat » on retrouve les entreprises partenaires de MOZY Telecom Center : Cisco, Samsung, Alcatel lucent, Siemens, Legrand, DEF ouest, APC (American Power Conversion), Lenel, Pelco, Axis.

5.2.5. Référence

L'interface « Référence » présente les sociétés nationales et internationales qui ont été satisfaites de l'intervention de l'entreprise MOZY Telecom Center comme Schlumberger, Ambassade d'Espagne, Novo nordisk, Sonatrach, Merck, Hyproc company, Rosneft-stroytransgaz, Académie de la langue arabe, Groupe CNEF...

5.2.6. Plans

L'interface « Plans » affiche l'emplacement du siège de l'entreprise dans la carte géographique avec l'itinéraire. Dans l'application on utilise l'API Google Maps, cela permet à l'utilisateur de rejoindre le siège facilement.

Cette carte permet aussi de déterminer le positionnement de l'utilisateur par rapport au siège de l'entreprise et afficher la distance entre l'adresse de la localisation et le siège.

J'ai mis en place cet algorithme qui affiche ce calcul d'itinéraire afin d'aider et informer les personnes handicapées mobile ou personnes avec troubles de mémoire en leur facilitant le déplacement vers le siège de l'entreprise.

La géolocalisation de l'application se déclenche simultanément avec l'activation du système de la géolocalisation du Smartphone (iPhone) GPS.

5.2.7. Coordonnées

Cette interface contient les coordonnées de l'entreprise, adresse, adresse mail, téléphones et fax. Elle contient aussi la fonctionnalité « Prendre rendez-vous » qui facilite au client la prise d'un rendez-vous.

L'utilisateur peut également appeler l'entreprise directement et automatiquement à partir de ces numéros de téléphones en les touchant directement sur l'écran tactile.

5.2.8. MOZY Telecom Center

L'interface « MOZY Telecom Center » Affiche le site officiel de l'entreprise automatiquement, cela permet à l'utilisateur de consulter le site sans passé par le navigateur du Smartphone (Safari).

L'affichage du site demande l'activation de l'internet.

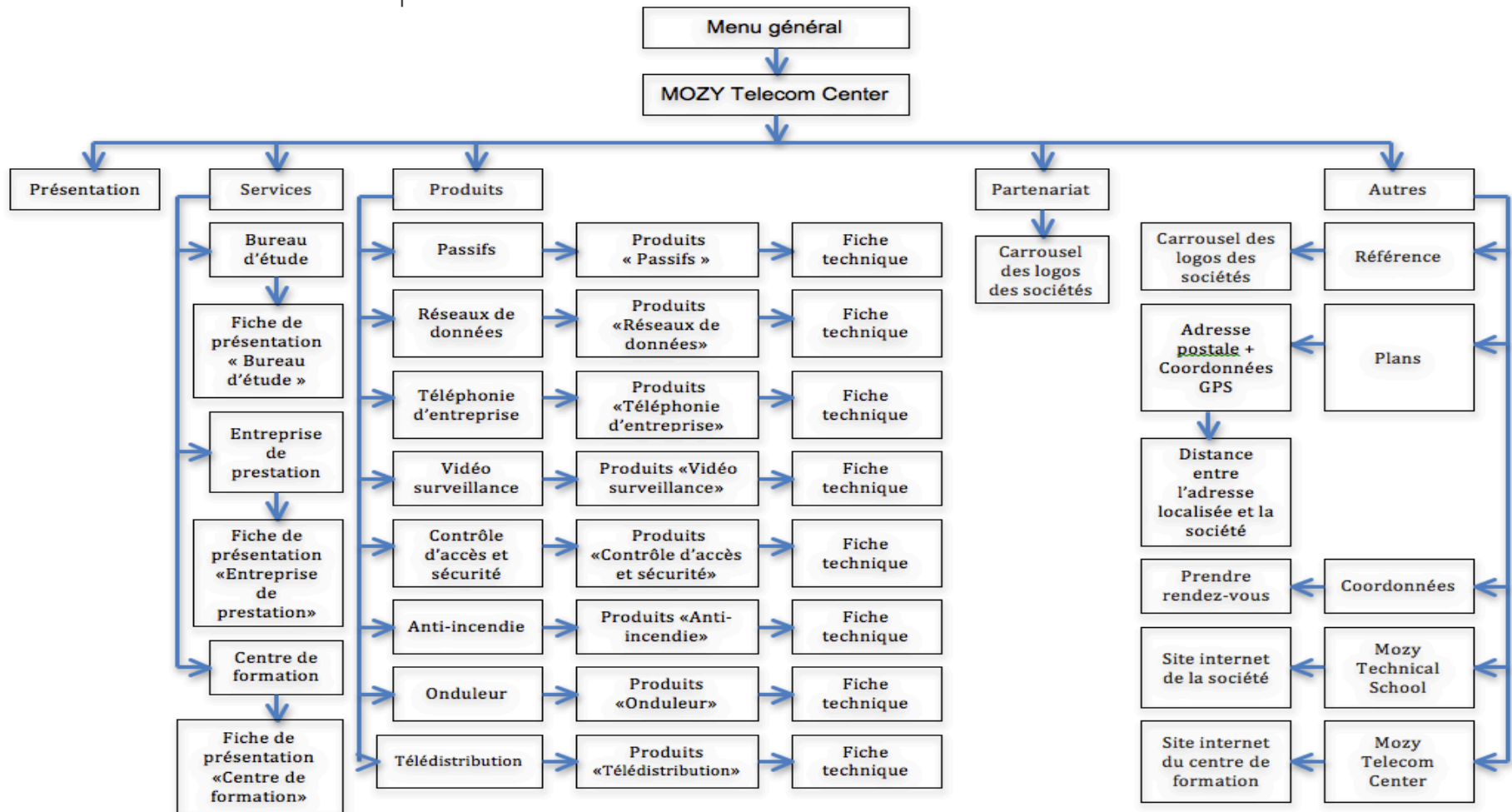
5.2.9. MOZY Technical School

Cette interface affiche le site du centre de formation de MOZY Telecom Center, le site affiche tout les information du centre et les formations disponibles.

Chapitre 6 :

6. Architecture technique et fonctionnel

6.1. Organigramme de l'application



6.2. Développement TECHNIQUE « MOZY Telecom Center »

6.2.1. Lancement de l'application

Au démarrage de l'application, le point d'entrée est le « **mainUI.createMenu()** » qui est appelée dans le fichier « app.js » et qui se trouve dans le fichier « MainUI.js ».

```
this.tabGroup = Ti.UI.createTabGroup({
    allowUserCustomization : false,
    zIndex : -1000,
    barColor : "#0F6395",
    backgroundColor : '#EFF0F0'

});

this.presentationTab = Ti.UI.createTab({
    id : 'presentation',
    title : 'Presentation',
    icon : 'images/house.png',
});
this.presentationTab.window = presentation.createWindow();

this.tabGroup.addTab(this.presentationTab);

this.servicesTab = Ti.UI.createTab({
    id : 'services',
    title : 'Services',
    icon : 'images/ services.png',
});
this.servicesTab.window = services.createWindow();

this.tabGroup.addTab(this.servicesTab);

this.produitsTab = Ti.UI.createTab({
    id : 'produits',
    title : 'Produits',
    icon : 'images/ produits.png',
});
this.produitsTab.window = produits.createWindow();
this.tabGroup.addTab(this.produitsTab);

this.partenariatTab = Ti.UI.createTab({
    id : 'partenariat',
    title : 'Partenariat',
    icon : 'images/ partenariat.png',
});
this.partenariatTab.window = partenariat.createWindow();
this.tabGroup.addTab(this.partenariatTab);

this.autresTab = Ti.UI.createTab({
```

```

        id : 'Autres',
        title : 'Autres',
        icon : 'images/autres.png',
    });
    this.autresTab.window = autres.createWindow();
    this.tabGroup.addTab(this.autresTab);

    this.tabGroup.open();

```

- `presentation.createWindow()`; construit l'écran « **Présentation** ».
- `services.createWindow()`; construit l'écran « **Services** ».
- `produits.createWindow()`; construit l'écran « **Produits** ».
- `partenariat.createWindow()`; construit l'écran « **Partenariat** ».
- `autres.createWindow()`; construit l'écran « **Autres** ».

6.2.2. Construction des écrans de l'application

Les fonctions qui permettent de construire les écrans se trouvent dans les fichiers

«Presentation.js»

«Services.js»

«BureauEtudes.js»

«CentreFormation.js»

«EntreprisePrestation.js»

«Produits.js»

«DetailProduits.js»

«DetailScreen.js»

«Partenariat.js»

«Autres.js»

«References.js»

«Plans.js»

«Coordonnees.js»

«MozyTelecomCenter.js»

«MozyTechnicalSchool.js»

i. La fonction « `presentation.createWindow()` »

Cette fonction construit l'écran « Présentation », elle présente la société MOZY Telecom Center.

ii. La fonction « `services.createWindow()` »

Cette fonction construit l'écran « services », elle contient 3 boutons :

1- Bouton « Bureau d'études »

Permet de rediriger vers l'écran de détail en appelant la fonction `bureauEtudes.createWindow()`, cette dernière construit l'écran avec une `ScrollableView` qui prend comme vues les deux « `ScrollView` ».

Exemple :

```
var scrollView = Titanium.UI.createScrollableView({
    views : [scrollViewCFort, scrollViewCFaible],
    top : 10,
    showPagingControl : true,
    pagingControlHeight : 20,
    maxZoomScale : 2.0,
    currentPage : 0,
    pagingControlColor : 'transparent',
});
```

2- Bouton « Entreprise de Prestation »

Permet de rediriger vers l'écran de détail en appelant la fonction « `entreprisePrestation.createWindow()` », cette dernière construit l'écran avec une « `ScrollView` ».

Exemple :

```
var scrollView = Ti.UI.createScrollView({
    contentWidth : 'auto',
    contentHeight : 'auto',
    layout : 'vertical',
    height : 'auto',
    showVerticalScrollIndicator : true
});
```

3- Bouton « Centre de formation »

Permet de rediriger vers l'écran de détail en appelant la fonction « `centreFormation.createWindow()` », cette dernière construit l'écran avec une « `ScrollView` » cette dernière contient un url qui permet de rediriger vers le navigateur « Safari » .

```

var ta = Ti.UI.createTextArea({
    autoLink : Ti.UI.AUTODETECT_LINK,
    font : {
        fontSize : 12,
    },
    editable : false,
    backgroundColor : 'transparent',
    value : 'www.mozytecdz.com'
});

```

iii. La fonction « produits_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « Produits », elle est représentée par une « TableView ».

```

var data = [{
    title : 'Passif',
    hasChild : true,
}, {
    title : 'Réseau de données',
    hasChild : true,
}, {
    title : 'Téléphonie d'entreprise',
    hasChild : true,
}, {
    title : 'Vidéosurveillance',
    hasChild : true,
}, {
    title : 'Controle d'accès et sécurité intégrée',
    hasChild : true,
}, {
    title : 'Anti-incendie',
    hasChild : true,
}, {
    title : 'Onduleur',
    hasChild : true,
}, {
    title : 'Télédistribution',
    hasChild : true,
}];

// create table view
produits.tableview = Titanium.UI.createTableView({
    data : data

```

```
});
```

iv. La fonction « partenariat_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « Partenariat », elle affiche les partenaires de la société MOZY Telecom Center », elle est représentée par un « CoverFlowLayout ».

Exemple :

```
var images = [];
images[0] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/cisco.jpg';
images[1] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/samsung.jpg';
images[2] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/alcatel.jpg';
images[3] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/siemens.jpg';
images[4] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/legrand.jpg';
images[5] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/def.jpg';
images[6] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/apc.jpg';
images[7] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/lenel.jpg';
images[8] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/pelco.jpg';
images[9] = 'ui/partenariat/pictPartenariat/axis.jpg';

var view = Titanium.UI.createCoverFlowLayout({
    top : 40,
    images : images,
});
```

v. La fonction « autres_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « Autres », elle contient le reste des menus.

vi. La fonction « references_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « Références », elle est représentée par une « webView » :

Exemple :

```
var webView = Ti.UI.createWebView({
    url : 'http://www.mozytelecomdz.com/'
});
```

vii. La fonction « autres_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « Références », elle est représentée par une mapView, permet de géo-localiser l'utilisateur et de faire appel a une autre fonction qui permet de renvoyer la distance et le temps de parcours entre la position de l'utilisateur et la position de

la société MOZY Telecom Center, ainsi les adresses de l'utilisateur et la société MOZY Telecom Center.

```
plans.mapView = Ti.Map.createView({
    top : 80,
    height : 400,
    mapType : Titanium.Map.STANDARD_TYPE,
    region : {
        latitude : NsGeoloc.latitude,
        longitude : NsGeoloc.longitude,
        latitudeDelta : 10,
        longitudeDelta : 10
    },
    animate : true,
    regionFit : true,
    userLocation : true
});
```

viii. La fonction « coordonnées_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « Coordonnées », elle contient les coordonnées de la société MOZY Telecom Center.

ix. La fonction « mozyTelecomCenter_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « MOZY Telecom Center », elle est représentée par une « webView » :

Exemple :

```
var webView = Ti.UI.createWebView({
    url : 'http://www.mozytelecomdz.com/'
});
```

x. La fonction « mozyTechnicalSchool_createWindow »

Cette fonction construit l'écran « MOZY Technical School », elle est représentée par une « webView » :

Exemple :

```
var webView = Ti.UI.createWebView({
    url : 'http://www.mozytec.com/'
});
```

6.3. Architecture technique et fonctionnel

Ci-dessous, un enchaînement de quelques interfaces accompagnées par leurs scénarios descriptifs :

6.3.1. Interface « Présentation »

Pour accéder à l'application, il faut appuyer sur l'icône MOZY Telecom Center (**Figure 14**).

Après le lancement de l'application, le premier affichage représente l'interface « Présentation » (**figure 15**).

Pour lire toute la présentation, il faut glisser le texte jusqu'en bas, l'utilisation de l'option **scroll** facilite la vision des textes (**Figure 13**).

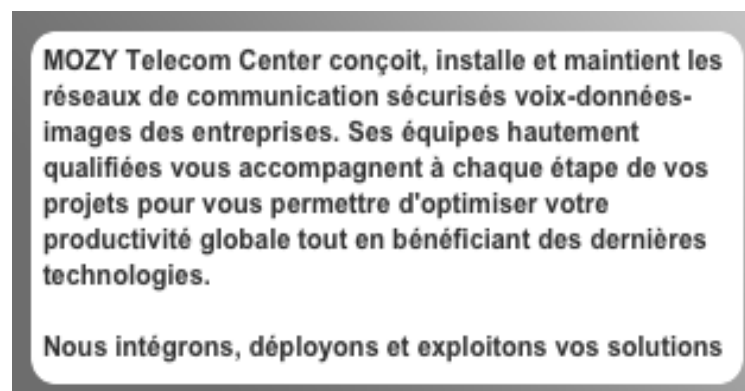


Figure 13 : Texte de la présentation.



Figure 14 : Icône de l'application.



Figure 15 : Interface « Présentation ».

6.3.2. Interface « Service »

Le lancement de l'interface « Service » s'effectue après l'appui sur le bouton « Service » qui se trouve en bas de l'écran (**Figure 16**).

L'interface « Service » contient trois boutons (**Figure 17**):

- Bureau d'étude.
- Entreprise de prestation
- Centre de formation.

L'appui sur Chacun de ces boutons affiche une interface :

- Interface « Bureau d'étude » (**Figure 18**).
- Interface « Entreprise de prestation » (**Figure 19**)
- Interface « Centre de formation » (**Figure 20**).

Pour revenir vers l'interface « Service » il suffit d'appuyer sur le Bouton retour qui se trouve en haut de l'écran.



Figure 16 : Interface « Service ».



Figure 17 : Les boutons de l'interface Service.



Figure 18 : Interface Bureau d'étude



Figure 19: Interface Entreprise de prestation



Figure 20 : Interface Centre de formation

6.3.3.Interface « Produits »

L'appui sur bouton « Produit » permet d'afficher l'interface « Produit » (**Figure 21**), cette interface contient huit boutons, chaque bouton représente les équipements proposés par l'entreprise (**Figure 22**) : (Passif, Réseaux de données, Téléphonie d'entreprise, Vidéo surveillance, Contrôle d'accès et sécurité, Anti-incendie, Onduleur, Télédistribution).

L'appui sur le bouton « Passif » affiche l'interface qui contient les produits de cet équipement (**Figure 23**).

(**Figure 24**) montre les produits de l'équipement « Réseau de données ».

(**Figure 25**) C'est l'affiche des produits de l'équipement « Téléphone d'entreprise ».

Après l'appui sur le bouton « Vidéo surveillance » une liste qui contient ses produits d'affiche sur l'écran (**Figure 26**).

(**Figure 27**) Sont les produits qui s'affichent après l'appui sur le bouton « Contrôle d'accès et sécurité ».

(**Figure 28**) les produits de l'équipement « Anti-incendie ».

Pour afficher les produits de « Onduleur », il faut appuyer sur le bouton « Onduleur » (**Figure 29**).

Les produits de « Télédistribution » s'affichent après l'appui sur le bouton de cette dernière (**Figure 30**).



Figure 21 : interface « Produit ».

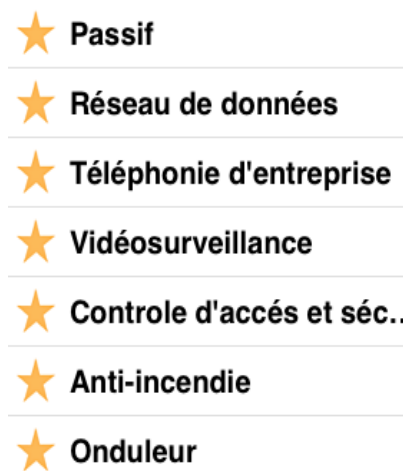


Figure 22 : les équipements.



Figure 23 : la fiche des produits « Passif ».



Figure 24 : la fiche des produits « Réseau de données ».



Figure 25 : la fiche des produits « Téléphonie d'entreprise ».



Figure 26 : la fiche des produits « Vidéo surveillance ».



Figure 27 : la fiche des produits «Contrôle d'accès et sécurité».



Figure 28 : la fiche des produits « Anti-incendie ».



Figure 29 : la fiche des produits « Onduleur ».



Figure 30 : la fiche des produits « Télédistribution ».

Pour afficher la fiche technique de chaque produit il faut appuyer sur le produit, le produit est sous forme bouton (**Figure 31**).

(**Figure 32**) montre La fiche technique d'un produit de Vidéo surveillance (Axis M30).



Figure 31 : Produit disponible



Figure 32 : La fiche technique de la Vidéo surveillance (Axis M30).

6.3.4. Interface « Partenariat »

L'affichage de l'interface « partenariat » se fait après l'appui sur le bouton « Partenariat » (**Figure 33**).

Les partenariats sont représentés en images, pour voir les partenaires de l'entreprise il faut glisser les images à droite ou à gauche.

La représentation des images des partenariats est sous forme carrousel (**Figure 34**).



Figure 33 : Interface « Partenariat ».



Figure 34 : Carrousel des partenaires.

6.3.5. Interface « Références »

Pour afficher l'interface « Référence » (Figure 37), il faut d'abord appuyer sur le bouton « Autres » (Figure 35), puis sur le bouton « Référence » (Figure 36).

L'affichage des images des entreprises dans l'interface « Référence » est sous forme carrousel.



Figure 35 : Bouton « Autre ».



Figure 36 : Bouton « Référence ».



Figure 37 : interface « Référence ».

6.3.6. Interface « Plans »

Pour accéder à l'interface « Plans » (**Figure 39**) il faut suivre les mêmes étapes que pour accéder à l'interface « Références ».

L'interface « Plans » contient une carte géographique (maps), Le positionnement de l'entreprise sur la carte est affiché sous la forme du logo « MOZY Telecom Center ».

Le positionnement de l'utilisateur sur la carte est sous forme une petite boule bleue.

La bordure en gris affiche l'adresse du positionnement de l'utilisateur par rapport à l'adresse de l'entreprise (**Figure 38**).

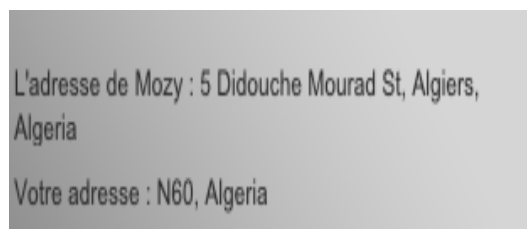


Figure 38 : l'adresse de la localisation.



Figure 39 : Interface « Plans ».

6.3.7. Interface « Coordonnées »

L'appui sur le bouton « Autres » puis sur le bouton « Coordonnées » permet d'afficher l'interface « Coordonnées » (Figure 41).

Pour que l'utilisateur puisse prendre un rendez-vous, il lui suffit d'appuyer sur le bouton « Prendre rendez-vous » (Figure 42).

Pour contacter l'entreprise il faut tout simplement appuyer sur l'un des numéros téléphones affichés dans cette fenêtre. (Figure 40).



Figure 40 : Interface « Coordonnées ».



Figure 41 : Interface « Coordonnées ».



Figure 42 : Bouton « Prendre rendez- vous ».

6.3.8. Interface « MOZY Telecom Center »

L'interface « MOZY Telecom Center » (Figure 43), contient le site de l'entreprise (<http://www.mozytelecomdz.com/index.php>), l'utilisateur doit appuyer sur le bouton « Autres » puis le bouton « MOZY Telecom Center » pour afficher le site (Figure 44).



Figure 43 : Interface « MOZY Telecom Center ».



Figure 44 : Bouton « MOZY Telecom Center ».

6.3.9. Interface « MOZY Technical School »

Pour afficher l'interface « MOZY Technical School » (<http://mozytecdz.com/>) (**Figure 45**) l'utilisateur doit suivre les mêmes procédures que pour l'affichage de l'interface « MOZY Telecom Center », donc l'utilisateur doit appuyer sur le bouton « Autres » puis le bouton « MOZY Technical School » pour afficher le site (**Figure 46**).



Figure 45 : Interface « MOZY Technical School ».



Figure 46 : Bouton « MOZY Technical School ».

7. Tests utilisateurs

Pour affirmer l'utilité de l'application MOZY Télécom Center, il a fallu parfaire mon travail en testant l'application auprès d'utilisateurs potentiels, cette démarche est la seule pouvant valider son fonctionnement. Pour effectuer ces tests sur l'accessibilité de l'ensemble de l'application, j'ai proposé à des personnes malvoyantes dans un cabinet d'ophtalmologie d'exécuter cette tâche – ces personnes ont souhaité rester anonymes.

J'ai observé les utilisateurs manipuler l'application après leur avoir expliqué son fonctionnement.

J'ai noté les erreurs commises par les utilisateurs, et j'ai également reçu des remarques et des observations de leur part.

L'accessibilité de l'application est une réussite. Les résultats des tests sur les diverses fonctionnalités de l'application sont présentés sur la grille ci-dessous.

Grille d'observation remplie du tests utilisateurs

Fonction/Tâche	Erreurs				Hésitation	Réussite	Aide		Remarques de l'utilisateur	Suggestions de l'utilisateur
	Valider	Retour	Supprimer	Perdu			Physique	Verbale		
+Présentation										
Entrée dans la fonction						■				
Consulter la fiche de la présentation						■				
+Services										
Entrée dans la fonction						■				
Appuie sur le bouton "Bureau d'études"						■				
Consulter la fiche du bureau d'études"						■				
Changer les pages de la fiche					■	■		■	Le bouton "Jump" aide vraiment pour changer les pages !	
Appuie sur le bouton "Entreprise de prestation"						■				
Consulter la fiche du "Entreprise de prestation"						■				
Appuie sur le bouton "Centre de formation"						■				
Consulter la fiche du "Centre de formation"						■				
+Produit										
Entrée dans la fonction						■				
Appuie sur le bouton "Vidéosurveillance"						■				
Consulter la fiche de "Vidéosurveillance"						■			Est ce qu'il a une fiche technique du produit?!!!	
Consulter la fiche du produit "Pelco Analog Cameras"					■	■		■	Donc je dois cliquer sur l'image pour consulter la fiche technique du produit !	
+Partenariat										
Entrée dans la fonction						■				
Changer les logos des partenariats				■		■	■		Je suis un peu perdu avec ces photos! heureusement que je dispose des flèches pour les changer !	
+Autres										
Appuie sur le bouton "Autres"					■	■			C'est bien de cumuler plusieurs fonction dans un bouton !	

+Références									
Entrée dans la fonction									
Changer les logos des entreprises références									Il s'agit pratiquement de la même fonction que "Partenariat"
+Plans									
Entrée dans la fonction									Afficher automatiquement l'adresse de la localisation, l'adresse du siège. La distance aide vraiment à l'accès à l'entreprise
+Coordonnées									
Entrée dans la fonction									
Faire un appel téléphonique									L'appui sur le numéro téléphonique permet d'appeler automatiquement ! ça c'est pratique !
Appuie sur le bouton "Prendre rendez-vous"									Ç'est bien de prendre des rendez-vous automatiquement! J'aurais aimé ajouter une fonction pour le rappel des rendez-vous !
+MOZY Telecom Center									
Entrée dans la fonction									De préférence modifier le nom de la fonction au "Site MOZY Telecom Center"
+MOZY Technical School									
Entrée dans la fonction									



Niveau de réussite : Bon/ Nécessite une aide



Niveau de réussite : Moyen/ Hésitation moyenne



Tâche non réussie/ Erreur commise.

Conclusion et perspectives

Le cahier de charge a été respecté, toutes les fonctionnalités du système ont été développées dans les temps. L'intégration a été réalisée avec succès, l'application est maintenant installée sur le Smartphone et prête à être publiée sur **App store**.

Le stage que j'ai effectué au sein de l'équipe Soft de la société MOZY Telecom Center m'a permis tout d'abord d'appréhender l'importance capitale d'une bonne analyse d'un projet informatique.

Il m'a permis de travailler sur les systèmes embarqués et de découvrir les contraintes réelles qui se posent sur la conception et la mise en place d'un service.

J'ai également acquis une bonne maîtrise de l'aspect ergonomique des applications et du langage JAVA Script ainsi que la manipulation des outils de développement iPhone OS à savoir le SDK iOS, sous lequel, le développement n'a pas été une tâche facile, mais je n'ai pas hésité à y participer, malgré qu'il existe peu de support car il s'agit d'un langage récent.

Le stage quotidien au sein de la société a été pour moi une occasion unique pour épanouir mes capacités de communication dans un environnement professionnel. C'est une expérience très enrichissante dans tous les domaines.

J'ai acquis une véritable expérience professionnelle tant sur le plan technique qu'humain.

Je tiens finalement à remercier tous mes encadrants pour leur soutien et leur aide précieuse.

Glossaire

Terme	Description
iOS	Système d'exploitation open source pour Smartphones.
Appcelerator Titanium	Une plateforme libre pour développer des applications mobiles et de bureau en utilisant des technologies web.
GPS	De l'anglais pour : Global positioning system, système de géo-localisation, fonctionnant par satellite.
Icône	Image qui permet la reconnaissance de l'application (Le Logo de l'application).
Javascript	Langage de programmation principalement utilisé dans les pages web interactives.
Localisation géographique	Localisation basée sur les adresses postales répertoriées sur la carte nationale.
Smartphones	Téléphones évolués, qui possèdent des fonctions similaires à celles des assistants personnels. Certains peuvent lire des vidéos, des MP3 et se voir ajouter des programmes spécifiques.
Google Maps	Service partiellement gratuit de cartographie en ligne.
Maps	Une carte géographique.
scroll	le défilement d'écran permet de visualiser un texte ou une image d'une taille supérieure à celle de l'écran
App store	une boutique d'application créée par Apple
Site internet	ensemble de pages web hyperliées entre elles et mises en ligne à une adresse web
API	Une interface de programmation (Application Programming Interface), Interface normalisée par l'intermédiaire de laquelle le programmeur a directement accès aux fonctions d'un système d'exploitation ou d'autres programmes.

Carrousel	Elément consistant à afficher une liste d'items défilants, souvent de manière circulaire (3D).
IDE	Un programme regroupant un ensemble d'outils pour le développement de logiciels.

Références Bibliographiques

[1] M MARTIN; Créez des applications pour iPhone, iPad et iPod Touch, 01/02/2012.

[2] S DE LA MARCK, Johann Pardanaud ; Dynamisez vos sites web avec Javascript ! 17/09/2011.

[3] P BALIN ; L'accessibilité de la téléphonie mobile pour les personnes handicapées, Présenté à la Commission Consultative des Radiocommunications, 9/10/2003.

[4] M.E BOBILLIER CHAUMON et O. CIOBANU ; Les nouvelles technologies au service des personnes âgées : entre promesses et interrogations – Une revue de questions, In Psychologie Française, Volume 54, Issue 3, 2009.

[5] C RATIER ; Guide de recommandations ergonomiques pour la conception et l'évaluation d'interfaces graphiques, la direction des systèmes d'information (DSI CNRS) Version : 4.3, 19/04/00.

[6] Relever le défi du Web mobile : Bonnes pratiques de conception et développement. François Daoust et Dominique Hazaël-Massieux / Eyrolles, 2011.

[7] R ORTELLI ; Ergonomie des sites Web et handicap visuel, DES STAF – TECFA - Université de Genève, 06/2001.

[8] Sylvie BAESLER; Recommandations ergonomiques pour la création de pages Web, la direction des systèmes d'information (DSI CNRS), Version : 1.1, 24/09/1997.

Site web :

[9] <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

[10] <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>