

Acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie

André Kurz

20 mai 2008

Table des matières

Table des matières	2
Table des figures	5
1 Introduction	11
I Base théorique	13
2 Technologie et acceptabilité	15
2.1 Qu'est-ce qu'une technologie?	15
2.1.1 Technologies sociales	16
2.1.2 Technologies de l'information et de la communication . . .	17
2.1.3 Interface Homme-Machine	20
2.2 Acceptabilité	22
2.2.1 Acceptabilité sociale	25
2.3 Contexte urbain	26
2.4 Conclusion	28
3 Fondement d'un concept d'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie	29
3.1 Diffusion de l'innovation (Rogers)	29
3.2 Modèle d'acceptation de la technologie (Davis)	32
3.2.1 Théorie de l'action raisonnée	32
3.2.2 Modèle d'acceptation de la technologie	33
3.3 Modèle d'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie	35
3.4 Conclusion	36

II Cas concret d'une technologie sans fil	37
4 La technologie sans fil	39
4.1 Technologie mobile	39
4.2 Technologie sans fil	41
4.2.1 Catégories de réseaux sans fil	43
4.2.1.1 WPAN	44
4.2.1.2 WLAN	44
4.2.1.3 WMAN	45
4.2.1.4 WWAN	45
4.3 Le Bluetooth	46
4.3.1 Motivation du choix de la technologie Bluetooth	48
4.3.2 Médiateur social	48
4.3.2.1 Frontières entre vie privée et vie publique	50
4.3.3 Points forts et points faibles	51
4.3.3.1 Avantages	51
4.3.3.2 Désavantages	52
4.3.3.3 Problèmes de sécurité	52
4.3.4 Scénario intrusif	53
5 Acceptabilité sociale et urbaine du Bluetooth.	55
5.1 Méthodologie expérimentale	56
5.1.1 Utilisateurs types	57
5.1.2 Contexte	57
5.1.3 Technique d'évaluation	58
5.2 Cas 1 : <i>Proxidating</i>	60
5.2.1 Description	60
5.2.2 Scénario	60
5.2.3 Tâche	61
5.2.4 Interprétation	62
5.2.4.1 Intention d'utilisation - Utilité perçue	62
5.2.4.2 Intention d'utilisation - Facilité d'usage	63
5.2.4.3 Normes subjectives	65
5.2.4.4 Acceptabilité urbaine	68
5.3 Cas 2 : <i>Bluescan</i>	70
5.3.1 Description	70

5.3.2	Scénarios	72
5.3.3	Tâche	72
5.3.4	Interprétation	73
5.3.4.1	Intention d'utilisation - Utilité perçue	73
5.3.4.2	Intention d'utilisation - Facilité d'usage	74
5.3.4.3	Normes subjectives	75
5.3.4.4	Acceptabilité urbaine	76
5.4	Discussion	78
6	Conclusion générale	81
	Bibliographie	85

Table des figures

2.1	<i>Last.fm</i> est un site Web, qui fait aussi office de station radio Internet, dont le but est de faire découvrir différents artistes et styles musicaux à ses utilisateurs.	19
2.2	Les personnes connectées à <i>Second Life</i> peuvent se retrouver dans différents lieux pour communiquer, acheter des biens virtuels, se faire de nouveaux amis ou encore écouter un concert virtuel comme le montre cette capture d'écran. Notons aussi l'arrivée de quelques grandes marques qui voient en <i>Second Life</i> un nouveau terrain pour le marketing viral.	19
2.3	Le graphique de gauche met en avant l'augmentation des fonctionnalités alors que celui de droite représente le Seuil de frustration, aussi connue sous le nom de Barrière de complexité.	22
2.4	Représentation des attributs du modèle de l'acceptabilité d'un système de Jakob Nielsen.	25
3.1	Dans son modèle, Everett Rogers a subdivisé sa courbe de diffusion de l'innovation en cinq catégories de personnes. Le pourcentage de personnes adoptant une innovation fait office d'ordonnée à l'origine et le cours du temps d'abscisse.	30
3.2	Théorie de l'action raisonnée de Martin Fishbein and Icek Ajzen.	33
3.3	Modèle d'acceptation de la technologie de Fred Davis.	34
3.4	Modèle d'acceptabilité sociale et urbaine de la technologie que nous proposons.	35

4.1	<i>LoveGety</i> - Son utilisation est simple, il faut choisir parmi les trois modes à disposition (conversation, karaoké et Get2 pour les plus décidés) et l'utilisateur est alerté lorsqu'il croise une personne qui correspond à son choix et qui a donc choisi le même mode.	40
4.2	<i>LoveBomb</i> - En appuyant sur un bouton estampillé d'une icône de coeur ou de larme, la personne fait part de ses sentiments aux autres utilisateurs environnant. L'appareil de ces derniers vibre en fonction du sentiment reçu.	41
4.3	Catégories de réseaux sans fil	43
4.4	Logo Bluetooth	46
4.5	Les périphériques esclaves (E) d'un <i>Piconet</i> sont reliés à un appareil maître (M), ce dernier peut devenir l'esclave d'un autre <i>Piconet</i> et jouer le rôle de routeur afin de former un <i>Scatternet</i>	48
5.1	<i>Proxidating</i> - Avant de lancer une recherche grâce à l'application <i>Proxidating</i> , il faut d'abord définir un profil utilisateur dans lequel la personne précise son genre, homme ou femme, ainsi que celui de la personne qu'elle recherche (a). L'utilisateur a aussi la possibilité d'ajouter un texte de présentation et une image, généralement sa photo. Après avoir lancé une recherche (b), l'utilisateur est automatiquement alerté par un message s'il rencontre dans sa zone de couverture une personne correspondant à ses attentes (c). Il reçoit alors sur son mobile le profil de la personne concernée (d).	61
5.2	Combinaison des tâches 1 et 2 - Configuration d'un profil utilisateur et lancement de la recherche. Les personnes ayant effectué le moins d'actions en compte 4 alors que celle qui en ont fait le plus pour arriver à la même fin en compte 6.	64
5.3	Tâche 3 - Lancement d'une recherche, le profil ayant précédemment été rempli. Tous les testeurs n'ont eu besoin que d'une seule action pour effectuer cette tâche.	65
5.4	Temps moyen nécessaire pour faire fonctionner pleinement l'application <i>Proxidating</i>	65

5.5	Tranche d'âge des amis les plus proches de nos testeurs, soit leurs groupes d'appartenance.	66
5.6	Fréquence d'utilisation de la technologie Bluetooth.	67
5.7	Moyenne du nombre de téléphones portables trouvés dans différents lieux à Genève.	69
5.8	Toutes les personnes que nous avons interviewées utilisent les transports en commun, mais à des différentes fréquences observées dans le graphique qui suit.	70
5.9	<i>Bluescan</i> - Cette capture d'écran met en scène le flux d'étrangers qu'un utilisateur peut rencontrer lorsqu'il traverse un espace urbain. Les icônes rouges représentent des étrangers qui ne sont pas familiers à un utilisateur dans le sens où ces personnes se trouvent pour la première fois dans sa zone de couverture. Alors que les icônes vertes représentent des étrangers familiers, soit des personnes précédemment croisées.	71
5.10	Nombre d'action(s) nécessaire(s) pour accomplir notre tâche sur l'application <i>Bluescan</i>	75
5.11	Temps requis par nos testeurs pour effectuer la tâche 1 sur l'application <i>Bluescan</i>	75
5.12	Utilisation future d'applications comme <i>Bluescan</i> ou <i>Proxi-dating</i>	76
5.13	96 % des personnes interviewées mangent en dehors de chez elle à midi, et ce, à différentes fréquences comme nous le voyons dans le graphique suivant.	77
6.1	Page 1 - Questions sur les habitudes des personnes interviewées.	91
6.2	Page 2 - Tâches à effectuer sur l'application <i>Proxidating</i> . . .	92
6.3	Page 3 - Tâches à effectuer concernant l'application <i>Bluescan</i>	93

Remerciements

Nous souhaitons vivement remercier toutes les personnes qui nous ont permis de réaliser ce mémoire. Nous tenons à remercier particulièrement Patrick Roth pour ses judicieux conseils, son enthousiasme et son soutien. Nous espérons qu'il trouvera dans ce travail de quoi justifier le temps passé en notre compagnie. Nous tenons également à remercier Gilles Falquet pour son encadrement, les personnes qui nous ont accordé de leur précieux temps lors de nos sondages ainsi que nos familles pour nous avoir accompagnés et supportés tout au long de cette aventure.

Chapitre 1

Introduction

De nos jours, l'être humain est fréquemment, et même quotidiennement, en contact avec la technologie, qu'elle soit ancienne, nouvelle, économique ou sociale. Pour ne citer que quelques exemples parmi une liste considérable de possibilités, le simple fait de téléphoner, d'utiliser les transports publics, d'écouter de la musique, de travailler avec un ordinateur fait appel à de nombreuses technologies, ces dernières étant aussi visibles qu'invisibles. Nous entendons par technologies invisibles les différentes technologies sans fil auxquelles nous sommes en permanence exposés.

Cela dit, nous nous rendons bien compte que l'utilisation presque constante des technologies ainsi que leur omniprésence n'est pas arrivée du jour au lendemain et encore moins par hasard. Le plus souvent, **une attente ou une demande** de la société est à l'origine des nouvelles technologies. Mais, mis à part les caractéristiques que les consommateurs recherchent dans un produit ou un service, tel que la simplicité, l'efficacité ou la sécurité [1], une autre variable est à prendre en compte lorsque nous étudions l'émergence d'une technologie, son "**acceptabilité sociale**". Plus exactement les **attitudes** ainsi que les **contraintes sociales et normatives** conduisant les usagers à recourir à une technologie donnée [2]. C'est le thème principal de ce travail. Nous allons chercher à comprendre pourquoi et comment une technologie particulière parvient à être acceptée et utilisée par un nombre important d'individus.

Concrètement, nous allons nous intéresser à la technologie sans fil Bluetooth. Initialement utilisée pour remplacer les fils des différents périphériques connectés à un ordinateur, elle est par la suite devenue un composant presque incontournable des téléphones portables actuels. Elle y est principalement uti-

lisée pour échanger des photos, des fichiers audio ou des contacts entre des téléphones portables ou entre un téléphone portable et un ordinateur. Cette technologie est aussi à l'origine de nombreuses applications développées pour les appareils mobiles, notamment dans le domaine de l'exploitation de l'environnement social d'un individu avec, par exemple, la création d'une extension de son espace social. Nous constatons ainsi que la technologie Bluetooth s'intègre de plus en plus à la sphère sociale. C'est pourquoi, en nous basant sur plusieurs exemples de son utilisation dans le domaine précédemment cité, nous allons nous intéresser à son essor ainsi qu'à son acceptation sociale.

Pour ce faire, ce travail est composé de deux parties. La première est théorique, elle consiste en un état de l'art qui va nous mener de la notion générale de technologie à la technologie sociale en particulier. Ensuite, nous allons axer nos recherches sur les étapes auxquelles une technologie doit faire face avant d'être utilisée en masse, ainsi que sur son contexte d'utilisation. Nous allons alors nous intéresser à l'acceptabilité d'une technologie avant de nous orienter sur son acceptabilité sociale et urbaine. Dans la seconde partie, nous allons étudier de plus près la spécification Bluetooth en nous focalisant sur plusieurs cas concrets dans lesquels elle joue un rôle important. Nous allons ainsi pouvoir appliquer à ces derniers le concept étudié durant la première partie.

Première partie

Base théorique

Chapitre 2

Technologie et acceptabilité

2.1 Qu'est-ce qu'une technologie ?

Le terme technologie est composé de “technè” (*artefact* en grec) et de “logos” (*science*). Nous pouvons donc le définir comme la capacité de l'homme à façonner un objet ou un outil grâce à la somme des connaissances qu'il possède ou qu'il peut acquérir par l'étude, la réflexion ou l'expérience [3, 4]. Par exemple, l'écriture peut être considérée comme une technologie intellectuelle. Plus officiellement, la notion de technologie est définie dans le Petit Robert comme étant la théorie générale et les études spécifiques (outils, machines) des ensembles de procédés méthodiques, fondés sur des connaissances scientifiques, employés à la production [5]. Pour résumer, la technologie est un artefact créé par l'homme, destiné à être utilisé par ce dernier. Notons qu'il existe deux acceptations de ce mot [6] :

1. *La* technologie est, d'un point de vue étymologique et historique, l'étude des techniques.
2. *Une* technologie signifie un ensemble de méthodes et techniques autour de réalisations industrielles formant un tout cohérent.

Lorsque nous utilisons ce terme, nous avons de plus en plus tendance à faire référence à la seconde acceptation, alors que la première est historiquement plus correcte. À ce propos, le terme “technologie” semble avoir été utilisé pour la première fois dans les années 1770 par Johann Beckmann, physicien et professeur allemand de l'Université de Goettingue. Ce dernier est l'auteur de l'ouvrage *Introduction à la technologie* paru en 1777. Mais l'usage de ce terme a appa-

remment été systématisé par un professeur de Harvard, Jacob Bigelow, dans son ouvrage *Elements of Technology* (1829). Il y explique tant la technologie industrielle que les technologies artistiques, telles que la sculpture et l'architecture. De nos jours, la notion de technologie se réfère à de nombreux domaines, Nicolas Schöffer¹ en distingue trois [7] :

- La technologie instrumentale qui se développe depuis 3 millions d'années. Elle va des outils les plus simples, tels que les outils en pierres taillées utilisées par l'Homo habilis (littéralement "homme habile")², jusqu'aux microprocesseurs.
- La technologie économique qui concerne les principes et les techniques de rentabilisation des investissements.
- La **technologie sociale** qui se manifeste par l'**insertion d'idées ou d'objets dans le circuit social**, sur les plans financiers, industriels et politiques, par l'intermédiaire de ceux qui représentent les différents secteurs et les différents groupes de pression.

Dans le cadre de notre recherche, nous allons faire référence à deux de ces catégories en nous intéressant à des technologies sociales basées sur des technologies instrumentales. Nous allons ainsi nous reporter aux nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) qui sont généralement utilisées pour le traitement et la transmission de l'information, ainsi que pour son partage.

2.1.1 Technologies sociales

Il est difficile de définir quelles étaient les premières technologies sociales existantes ainsi que l'époque de leurs origines. C'est pourquoi nous allons nous limiter à citer les plus importantes, celles dont l'impact est toujours présent. Depuis fort longtemps, les hommes de toutes générations et classes sociales confondues ont commencé à jouer en société, les jeux de courses en sont un bon exemple. Ceci nous laisse présager qu'ils sont à l'origine des jeux de société actuels, que nous pouvons considérer comme faisant partie des premières technologies à objectif social.

Nous poursuivons nos recherches dans le temps avec l'arrivée des médias comme la presse écrite, la radio et la télévision sont des exemples du domaine

¹Français d'origine hongroise, il était chercheur en nouvelles technologies avant de devenir sculpteur plasticien.

²Espèce du genre Humain qui vivait il y a environ 2,5 à 1,8 millions d'années en Afrique.

des technologies sociales. Initialement apparue sous différentes formes, telles que des tracts, des placards ou des libelles, la presse écrite permet facilement à quiconque le désirant le partage d'informations et d'opinions au grand public. Existant à ses débuts en tant que simples feuilles volantes manuscrites plus ou moins clandestines, elle a été imprimée officiellement pour la première fois en 1605 à Strasbourg sous la forme d'un journal, ce dernier avait été nommé *Relation*.

À la fin du 19e siècle et début du 20e siècle, le téléphone et la radio font leurs apparitions. Le premier a été conçu pour transmettre la voix humaine et ainsi pouvoir communiquer à distance avec un interlocuteur. La radio puis la télévision sont devenues les principaux médias de la société occidentale. En plus de ce que la presse écrite propose, elle permet d'être informé et de pouvoir suivre en direct les événements qui se déroulent dans le monde entier. Tout comme la presse écrite, elle est aussi utilisée comme moyen de divertissement grâce entre autres à de nombreuses émissions musicales ou culturelles [6].

2.1.2 Technologies de l'information et de la communication

La libéralisation des télécommunications, l'impressionnant développement d'Internet ainsi que la mise en réseau progressive des entreprises et de la société, nous amène dans l'ère de la société de l'information, au coeur de laquelle les technologies de l'information et de la communication (TIC) jouent un rôle central [8]. Nous allons donc nous pencher sur les différentes catégories de TIC dans le but de mieux comprendre certains moyens de communication que nous allons utiliser dans le cadre de ce travail.

Comme technologie relativement récente, nous retrouvons le Web qui prend de plus en plus de place dans la société moderne. Il est une des applications d'Internet à l'origine du développement de nombreux réseaux sociaux, plus communément appelés communautés sociales ou communautés virtuelles. Notons que ces dernières sont indirectement liées au concept "Six degrés de séparation" publié par le psychosociologue Stanley Milgram en 1967 et qui stipule que 2 personnes prises au hasard aux États-Unis sont reliées par une chaîne de six relations. Ce concept trouve son origine dans l'idée du "phénomène du petit monde". Elle stipule que chacun est relié à tout autre individu présent sur Terre grâce à une courte chaîne de relations.

Qui n'a pas encore entendu parler ou aperçu un des noms suivants dans un

journal ou sur le net ? *LinkedIn*³, *Xing*⁴, *MySpace*⁵ ou encore *Last.fm*⁶ (cf. figure 2.1). Ce sont des noms de différentes communautés virtuelles accessibles depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet. Elles permettent de rencontrer des personnes d'une même entreprise, de retrouver d'anciens collègues, de faire de nouvelles connaissances avec des personnes ayant des intérêts similaires aux nôtres, etc. Il existe aussi des applications en ligne telle que le jeu de rôle *World of Warcraft*⁷ ou *Second Life*⁸ (cf. figure 2.2) qui sont des mondes virtuels dans lesquels chaque individu réel est représenté par un avatar⁹. Chacun peut y interagir avec les différents éléments de l'environnement ainsi qu'avec les autres personnes qui sont connectées. Bien que ces communautés et applications n'ont que quelques années d'existence, elles réunissent déjà des millions d'utilisateurs. *Second Life* compte bientôt 7 millions de résidents inscrits dont les échanges monétaires se chiffrent à plusieurs millions de dollars par mois, alors que *World of Warcraft* compte plus de 10 millions de joueurs inscrits¹⁰ et que la communauté musicale *Last.fm* revendique 15 millions d'utilisateurs dans le monde. Mais d'où vient cet engouement pour les réseaux sociaux disponibles grâce au Web ? Le partage de ses centres d'intérêt, l'envie de découvrir des nouveautés, le désir de se mettre en avant et d'avoir une popularité aussi brève et virtuelle qu'elle puisse être, etc. Ce ne sont que quelques raisons qui poussent les gens à se créer une vie virtuelle en parallèle de leur vie quotidienne.

Voyons maintenant la TIC qui est à la base des cas d'utilisations que nous allons voir dans le chapitre 5. Le téléphone portable, appelé aussi téléphone cellulaire ou mobile, est considéré comme une nouvelle technologie sociale à part entière. Il offre une grande accessibilité et une flexibilité dans le sens où nous ne sommes plus obligés de rester à un endroit fixe pour pouvoir tenir une conversation téléphonique [9]. Employé uniquement par une infime marge de la population à ses débuts, le téléphone portable a connu une forte ascension dans les années 1990 et est aujourd'hui le moyen de communication privilégié par de nombreuses personnes. De nos jours, grâce aux technologies intégrées dans les téléphones portables, leur utilisation ne se limite plus aux fonctionna-

³<http://www.linkedin.com> (consulté le 4.2.2007)

⁴<http://www.xing.com> (consulté le 4.2.2007)

⁵<http://www.myspace.com> (consulté le 4.2.2007)

⁶<http://www.last.fm> (consulté le 4.2.2007)

⁷<http://www.worldofwarcraft.com> (consulté le 8.5.2007)

⁸<http://www.secondlife.com> (consulté le 10.3.2007)

⁹Représentation visuelle qui désigne une personne dans un monde virtuel, elle est comparable à une identité numérique.

¹⁰Selon un communiqué de presse datant du 22 janvier 2008.

FIG. 2.1: *Last.fm* est un site Web, qui fait aussi office de station radio Internet, dont le but est de faire découvrir différents artistes et styles musicaux à ses utilisateurs.

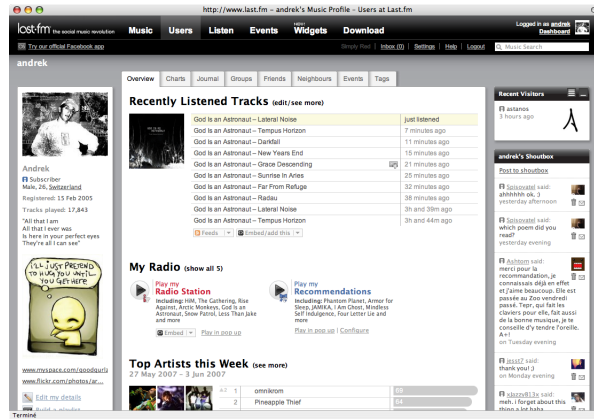


FIG. 2.2: Les personnes connectées à *Second Life* peuvent se retrouver dans différents lieux pour communiquer, acheter des biens virtuels, se faire de nouveaux amis ou encore écouter un concert virtuel comme le montre cette capture d'écran. Notons aussi l'arrivée de quelques grandes marques qui voient en *Second Life* un nouveau terrain pour le marketing viral.



lités basiques qui consistent à appeler ou à envoyer des messages appelés SMS (*Short Message Service*), qui étaient initialement prévus pour échanger des renseignements au sujet du trafic sur le réseau. Les téléphones mobiles sont pour la plupart équipés d'un appareil photo, d'un lecteur multimédia, des technolo-

gies sans fil infrarouge et Bluetooth ainsi que d'une plate-forme Java¹¹. Cette dernière permet le développement d'applications grâce au langage Java qui sont destinées à être exécutées sur des téléphones portables ou des assistants personnels. Elles sont appelées MIDlets¹² ou plus simplement "applications Java" ou "applications mobiles". En combinant cette technologie avec la spécification Bluetooth, il est possible de créer des applications dans une perspective d'utilisation plus pertinente. Il devient alors possible de faire interagir des applications avec d'autres appareils mobiles ou fixes présents dans un entourage social ou urbain. Prenons l'exemple de l'application de rencontre *Proxidating*¹³. Après l'avoir activée et rempli le profil de la personne recherchée, l'utilisateur est alerté par un message, texte plus photo en option, dès qu'une personne compatible à son profil et à ses demandes se trouve à proximité. Outre ces différents moyens de communication, le téléphone portable ainsi que d'autres technologies mobiles sont aussi utilisés à des fins d'apprentissage, ils peuvent servir à recevoir des informations pertinentes en rapport avec un lieu en particulier où les utilisateurs se trouvent, tel qu'un musée ou une exposition. Nous le verrons plus en détail à la section 4.3.2.

Selon Nathan Eagle et Alex Pentland du *MIT Media Laboratory*, notre société se retrouve plus connectée qu'elle ne l'a jamais été. Ceci est dû à deux changements importants dans l'usage des appareils électroniques : le passage de l'ordinateur de bureau à l'ordinateur portable et du logiciel individuel au logiciel social [10]. Nous constatons aussi que l'utilisation des technologies traditionnelles diminue au bénéfice de nouvelles technologies embarquées dans notre vie sociale. Le domaine de l'**Interface Homme-Machine** (IHM) étudie justement la façon dont les humains interagissent avec les ordinateurs ou entre eux à l'aide d'ordinateurs. Voyons cela plus en détail dans la section suivante.

2.1.3 Interface Homme-Machine

Également appelée Interaction Homme-Machine, l'IHM est une discipline consacrée à la conception, à la mise en service et à l'évaluation de systèmes informatiques interactifs destinés à être utilisés par des utilisateurs humains

¹¹La technologie Java est un langage de programmation informatique développé par *Sun Microsystems* dans le cadre d'un projet secret appelé "*The Green Project*" datant de 1991. - <http://www.java.com/fr/> (consulté le 18.02.2008)

¹²Un MIDlet est une application Java créée avec le profil *Mobile Information Device Profile* (MIDP) utilisé par les téléphones portables.

¹³<http://www.proxidating.com> (consulté le 10.3.2007)

ainsi qu'à l'étude des principaux phénomènes qui les entourent [11]. Certaines personnes peuvent alors se demander pourquoi nous nous intéressons aux relations entre les hommes et les machines. Le fait est que nous ne sommes pas tous dotés des mêmes facultés, certains ont plus de facilités que d'autres à comprendre comment fonctionne un système. Il existe d'ailleurs une expression qui fait référence aux utilisateurs et au fait qu'ils sont souvent la source de nombreux problèmes d'utilisation d'un système : "La majeure partie des problèmes se situent entre le siège de l'utilisateur et l'écran". Il est donc bénéfique de s'intéresser à cette discipline, elle va permettre d'obtenir un système plus efficace, plus facile à comprendre et à utiliser ainsi que mieux adapté à son contexte d'utilisation. Par exemple, selon Jakob Nielsen, un des experts du domaine de l'ergonomie¹⁴ et de l'utilisabilité¹⁵, lorsqu'une personne utilise un système et qu'elle fait plus de 5 erreurs par heure, les objectifs d'utilisabilité de ce dernier sont inacceptables. Le temps nécessaire pour réussir une tâche peut aussi être utilisé pour ce genre d'analyse [12].

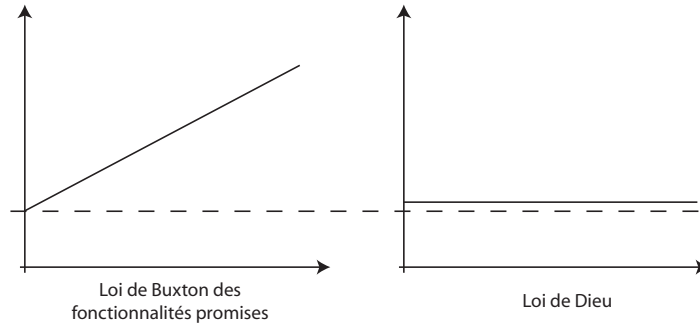
Bien que les aptitudes soient différentes d'un individu à l'autre, nous avons tous nos limites. Dans son article "*Less is More (More or Less) : Uncommon Sense and the Design of Computers*", Bill Buxton considère ces dernières comme étant notre seuil de frustration [13]. En se référant à la **Loi de Moore**, qui stipule que la puissance des ordinateurs double tous les dix-huit mois, il en déduit la **Loi de Buxton des fonctionnalités promises** qui spécifie que les fonctionnalités promises par la technologie vont se développer et augmenter parallèlement à la Loi de Moore. Il met aussi en avant la croissance des capacités de l'être humain, qu'il appellera **Loi de Dieu** et qui selon lui est limitée et n'augmente pas avec le temps. Il la justifie par le fait que nos neurones ne sont pas plus rapides, que notre capacité à mémoriser n'augmente pas et que nous ne pensons ou n'apprenons pas plus rapidement avec le temps [13]. La figure 2.3 illustre la racine de ce problème en comparant l'augmentation du nombre de fonctionnalités à la capacité humaine. À l'aide du premier graphique, William Buxton nous explique que l'intersection entre l'ordonnée à l'origine et la droite représente l'état où nous en sommes aujourd'hui. En projetant la ligne en trait tillé sur le second graphique, nous remarquons que nous sommes au seuil des

¹⁴L'ergonomie est une étude scientifique des conditions de travail, de l'adaptation des outils, postes de travail aux utilisateurs, des relations entre l'homme et la machine [5].

¹⁵L'utilisabilité est le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié [6]

capacités humaines, un seuil que nous sommes sur le point de traverser, si ce n'est pas déjà le cas.

FIG. 2.3: Le graphique de gauche met en avant l'augmentation des fonctionnalités alors que celui de droite représente le Seuil de frustration, aussi connue sous le nom de Barrière de complexité.



Le domaine de l'IHM prend alors beaucoup d'importance lorsque de nouveaux produits ou services sont conçus, ils doivent être adaptés le mieux possible aux capacités, tant physiques qu'intellectuelles, de l'être humain. Cette relation, entre l'homme et la machine, fait partie intégrante de l'acceptabilité par le grand public d'une technologie. Prenons l'exemple d'un produit moderne qui intègre une multitude de nouvelles fonctionnalités. Si ces dernières ne sont pas intuitives et que les utilisateurs de ce produit peinent à le faire fonctionner, il y a là un problème initial qui peut mener à une non-adoption de ce produit. C'est alors qu'une étude ergonomique d'une technologie effectuée au début du processus de développement et qui tient compte des facteurs sociaux, cognitifs, physiques, organisationnels ou encore environnementaux, peut s'avérer utile et améliorer son acceptation et son adoption.

2.2 Acceptabilité

Qu'entendons-nous par acceptable? Le dictionnaire Le Petit Larousse illustré définit ce terme comme ce qui peut être accepté, toléré. Notons l'ambiguïté qui figure dans cette définition, autant le fait d'accepter est considéré comme agréer quelqu'un ou quelque chose, autant le verbe tolérer est défini comme le fait de laisser subsister, de ne pas empêcher [14]. Dans le cadre de notre travail, nous entendons par acceptabilité le fait qu'un objet ou une technologie soit uti-

lisé par un nombre important de personnes, qu'il soit accessible au grand public, que son utilisation soit courante et non pas marginale.

L'iPod d'Apple¹⁶ est l'exemple type d'une très bonne acceptabilité d'un produit. Ces lecteurs MP3¹⁷ sont sortis il y a 5 ans sur le marché et sont toujours vendus quasi exponentiellement, au point que la compagnie Apple a annoncé en avoir vendu 100 millions jusqu'en avril 2007 [15]. Il est donc usuel de croiser des personnes avec un iPod branché sur les oreilles en train d'écouter de la musique en toutes circonstances. Nous pouvons avancer que ce produit a réussi à intégrer la société, tant comme baladeur MP3 que comme objet à la mode, son acceptabilité est donc réussie.

L'arrivée d'un nouveau produit ou d'une nouvelle technologie ne se déroule pas pour autant toujours de la sorte. Il se peut que l'un de ces derniers n'ait pas le même succès et ne parvienne pas à être accepté de la sorte, ce qui conduit dans de nombreux cas à des échecs commerciaux ou à leurs abandons. C'est notamment le cas du format propriétaire ATRAC¹⁸ de Sony. Ce dernier était intégré dans la majorité des baladeurs Sony et distribué via la plateforme de téléchargement en ligne *Connect*. Toutefois, la fermeture de ce magasin en ligne a entraîné avec lui l'abandon du format ATRAC. Outre les éventuelles raisons économiques, ce format a notamment eue de la peine à se faire accepter en partie du fait qu'il imposait beaucoup, voire trop, de contraintes à ses utilisateurs.

Une technologie ne va donc pas forcément être acceptée et utilisée à grande échelle, mais lorsque c'est le cas, cette dernière ne s'effectue pas forcément de plein gré. Il est possible qu'un sentiment de réticence subsiste dans le concept d'acceptabilité. Il en résulte que l'acceptabilité envers quelque chose peut alors être effectuée à contrecœur. C'est un phénomène auquel il n'est pas rare de faire face, spécialement lors de l'introduction d'une nouvelle technologie et des fonctionnalités qui en découlent. Il y a plusieurs raisons à cela.

Prenons l'exemple des personnes âgées et des téléphones portables. Même si ces derniers sont de mieux en mieux acceptés par la société en général, ils ne le sont pas forcément par tous. Du fait de la taille de plus en plus petite de ces appareils, des touches du clavier ainsi que des caractères affichés à l'écran et du nombre croissant de fonctions disponibles, il n'est pas difficile pour un nouvel utilisateur de se sentir perdu. L'utilisation ou la non-compréhension d'une tech-

¹⁶<http://www.apple.com/chfr/itunes> (consulté le 22.4.2008)

¹⁷Format de compression audio *MPEG Audio Layer 3*

¹⁸Format de compression audio *Adaptive Transform Acoustic Coding*

nologie, pouvant paraître futuriste aux yeux de certains, risque de décourager les moins assidus et de conduire à son abandon. Alors que les aînés peuvent avoir de la peine à utiliser des technologies de plus en plus complexes, les jeunes, de leur côté, entretiennent une relation dédramatisée avec les technologies actuelles et prennent les difficultés de front et bricolent jusqu'à trouver une solution, ou dans le cas échéant, abandonne tout simplement [16].

Cette position de l'Association Française des Opérateurs Mobiles n'est qu'une des nombreuses opinions présentes dans ce domaine. Notons qu'il existe un champ scientifique, appelé "*Technology Assessment*"¹⁹, qui étudie et évalue les nouvelles technologies. Le Français Jacques Mirenowicz est un des acteurs de ce domaine. Il est connu pour ses recherches concernant les problèmes de société, plus précisément : la question de l'orientation et de la démocratisation de la recherche. Il est d'ailleurs l'auteur de l'ouvrage "Sciences et démocratie : le couple impossible?" [17], ainsi que de nombreux articles sur les OGM²⁰ pour lesquels il a collaboré avec le quotidien Genevois "Le courrier", et ce, durant la campagne "Pour la protection génétique" de 1998.

L'exemple des nanotechnologies est aussi intéressant. Le niveau de connaissance de la population à l'égard d'un thème aussi pointu étant insuffisant, il suscite d'entrée des réticences par rapport aux nouvelles technologies de l'infiniment petit [18]. Ce phénomène est aussi présent lorsque des changements viennent perturber les habitudes ou les activités de certaines personnes. Prenons l'exemple plus ou moins récent de l'accès à Internet au grand public. De nombreux services ont dès lors été disponibles, tels que l'E-banking²¹. Son utilisation augmente de jour en jour, mais il subsiste - et subsistera sûrement toujours - des personnes qui campent sur leurs habitudes et qui continuent à faire le déplacement jusqu'à la banque pour effectuer leurs paiements.

Nous mettons donc en avant le fait qu'une nouvelle technologie demande un certain investissement personnel afin de se sentir à l'aise avec son utilisation. La notion globale d'acceptabilité est donc en partie propre à chacun. Tandis que le concept d'acceptabilité sociale auquel nous faisons référence dans cette recherche prend d'autres éléments en compte. Nous allons en discuter dans la section 2.2.1.

¹⁹Evaluation des technologies

²⁰Organismes Génétiquement Modifiés

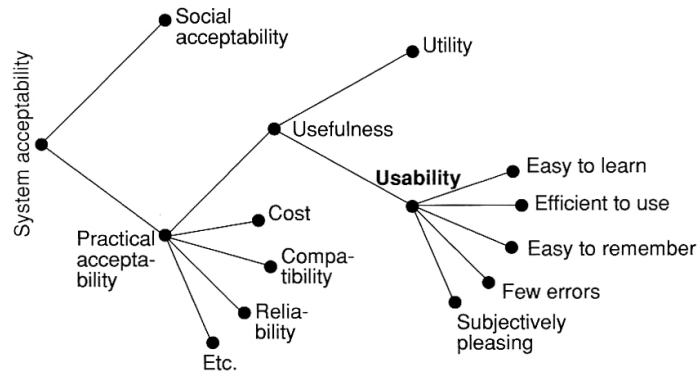
²¹Service bancaire permettant d'accéder à son compte en ligne et d'exécuter des opérations à tout moment grâce à l'utilisation d'un navigateur Web ou d'une application.

2.2.1 Acceptabilité sociale

Nous avons tous notre définition personnelle sur la signification du concept d'acceptabilité sociale, certains considèrent l'acceptabilité sociale comme le fait qu'un bien soit possédé ou utilisé par un nombre important d'individus, alors que pour d'autres c'est lorsqu'il devient accessible au grand public. Ces idées ne sont pas fausses, mais voyons comment ce concept est défini dans la littérature existante.

Jakob Nielsen situe le concept d'acceptabilité sociale dans un modèle plus large d'acceptabilité d'un système. Ce modèle permet de savoir si un système est assez bon pour satisfaire tous les besoins et les exigences des utilisateurs. Il prétend que l'acceptabilité générale d'un système informatique est une combinaison de son acceptabilité sociale et de son acceptabilité pratique. La figure 2.4 représente son modèle sous la forme d'un arbre où l'acceptabilité d'un système se sépare en acceptabilité pratique et sociale [12].

FIG. 2.4: Représentation des attributs du modèle de l'acceptabilité d'un système de Jakob Nielsen.



La partie sur l'acceptabilité pratique est composée des catégories suivantes : utilité (*usefulness*), coût (*cost*), compatibilité (*compatibility*) et fiabilité (*reliability*), alors que la partie concernant l'acceptabilité sociale n'est pas définie.

Quels sont les attributs qui nous permettraient de la définir ? Pour commencer, nous allons nous intéresser au travail d'Alain Somat²² dans le domaine de l'acceptabilité sociale. Selon ce professeur, l'acceptabilité sociale est l'étude des **attitudes**, des **contraintes sociales et normatives** conduisant les usagers à

²²Professeur de psychologie sociale à l'Université de Rennes 2

recourir effectivement à l'utilisation d'une technologie donnée. À partir de ses observations, il propose deux axes de recherches [2] :

- L'étude des **attitudes** de l'individu. Opinions, attitudes, croyances des individus à l'égard des dispositifs, autrement dit, le jugement que l'individu porte sur une technologie en fonction de dimensions pertinentes.
- L'étude des **normes** subjectives. Jugement porté par les membres de son groupe d'appartenance sur les utilisateurs d'une technologie donnée, autrement dit, les facteurs sociaux susceptibles d'influencer la volonté d'un individu à employer une technologie.

À ce stade, nous pouvons prétendre que l'attitude d'un utilisateur ainsi que celle de son entourage sont des facteurs de l'acceptabilité sociale. C'est ce que nous allons essayer de vérifier plus en détail dans le chapitre 3 à l'aide de différents modèles et théories qui vont nous permettre de développer notre propre modèle de l'acceptabilité sociale.

2.3 Contexte urbain

Pourquoi avoir ajouté le terme **urbain** au titre de ce travail? Cela peut paraître surprenant de faire référence à l'urbanisme alors que nous parlons d'acceptabilité sociale d'une technologie, mais durant notre recherche, nous allons étudier des technologies sociales mobiles dont les interactions s'effectuent dans un contexte social et urbain. Par contexte, nous faisons référence à l'ensemble des éléments qui forment l'environnement dans lequel une personne se trouve. Socialement parlant, cet environnement est formé par des individus de tout âge et de toute appartenance ethnique. Alors que d'un point de vue urbain, il repose sur un ensemble de bâtiments (habitations et magasins) et d'objets composants l'espace public tel que du mobilier de repos, des abris pour les usagers des transports en commun ou encore des équipements d'éclairage. Il est préférable que l'espace soit suffisamment grand et riche en éléments dans le but de pouvoir développer un maximum d'interactions entre des personnes et l'environnement dans lequel elles évoluent.

Illustrons notre définition du contexte urbain à l'aide de l'exemple suivant. L'application mobile **Jabberwocky** [19], développée par le groupe *Urban Atmospheres*²³ de chez *Intel*, a été conçue dans le but d'étendre son appartenance

²³*Urban Atmospheres* est un groupe de recherche dont le défi est d'employer des méthodes innovatrices pour explorer la vie urbaine ainsi que les technologies émergentes à travers le

et son identité à travers son paysage urbain quotidien en visualisant ses **étrangers familiers** (*Familiars Strangers*). Ce phénomène social a été mis en avant par le psychologue Stanley Milgram dans son livre datant de 1977, “*The Individual in a Social World : Essays and Experiments*” [20]. Un étranger familier est par définition une personne qui doit être observée, fréquemment et sans interaction [21]. Ce genre de rapport conduit à un consentement mutuel à s’ignorer, sans aucune implication d’hostilité. Les étrangers familiers forment une zone frontière entre les personnes que nous connaissons bien et les inconnus. Un bon exemple est celui d’une personne que nous voyons tous les matins lorsque nous prenons le train ou le bus sans pour autant interagir avec, alors que le jour où cette dernière est absente, nous le remarquons.

Il est fréquent dans la culture urbaine d’éviter le contact avec les yeux des personnes que nous croisons et que nous ne connaissons pas, ou encore de les ignorer et de ne leur accorder aucune forme de salutation ou de communication sociale.

Comme nous l’avons remarqué à travers les scénarios précédemment cités, les échanges sociaux entre habitants deviennent difficiles avec des pratiques culturelles traditionnelles. Ainsi, Brian Davis et Karrie Karahalios de l’*University of Illinois Urbana-Champaign* proposent, à travers leur article “*Telelogs : A Social Communication Space For Urban Environments*”, d’utiliser les téléphones mobiles pour créer un espace de communication sociale dans un environnement urbain [22]. Leur système s’appelle **Telelogs** et consiste en une sorte de blog²⁴ audio pour mobile. Pour pouvoir fonctionner, un utilisateur doit enregistrer un message audio, appelé telelog, sur son mobile et ce dernier peut dès lors être écouté par les étrangers familiers de cet utilisateur. Autrement dit, une personne doit d’abord avoir été en contact au moins une fois avec une autre pour pouvoir écouter ses telelogs. Comme dans un blog, il est possible d’envoyer des commentaires à l’auteur d’un message. Ce système auxiliaire permet d’enrichir les relations entre étrangers familiers sans pour autant enfreindre les règles de la culture urbaine dans les interactions entre étrangers.

Par contexte urbain, nous prenons en compte principalement l’emplacement d’un individu, mais considérons aussi plusieurs autres aspects importants qui se résument en trois questions [23] :

paysage public urbain.

²⁴Un blog est un site Web, tenu par une ou plusieurs personnes, dont le contenu consiste en des messages triés par ordre chronologique.

- Où sommes-nous ?
- Avec qui sommes-nous ?
- Quelles ressources avons-nous à proximité ?

Dans ce fait, nous mettons en avant l'importance de l'environnement dans lequel un individu se trouve et peut interagir. C'est ainsi que vont pouvoir se développer des communautés urbaines, entendons par là des groupes sociaux ayant des caractères ou des intérêts communs [14].

2.4 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons parlé de la technologie en général puis présenté des exemples de technologies sociales qui ne cessent de prendre de l'ampleur. Nous avons pu constater que l'importance et l'évolution des techniques modernes de l'information et de la communication entraînent notre société à être de plus en plus connectée. Il en résulte une prolifération de mondes virtuels et de communautés sociales existant tant virtuellement, grâce à Internet, que réellement, en milieu urbain. Elles réunissent en tout cas un nombre croissant d'utilisateurs et deviennent par la même occasion de plus en plus populaires.

Pourquoi ce passage des technologies traditionnelles aux technologies sociales ? C'est ce que nous allons étudier dans le chapitre suivant en présentant différents modèles tels que "la diffusion de l'information" de Rogers et "l'acceptation de la technologie" de Davis. Nous pourrions alors clôturer le chapitre 3 en proposant notre modèle sur "l'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie" que nous allons appliquer à des cas pratiques dans le chapitre 5.

Chapitre 3

Fondement d'un concept d'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie

Dans le chapitre précédent, nous avons expliqué ce qu'était une technologie et avons présenté plusieurs exemples de technologies sociales. Nous avons ensuite introduit le concept d'acceptabilité sociale ainsi que le modèle d'acceptabilité des systèmes de Jakob Nielsen. Nous allons maintenant nous intéresser à la partie manquante de ce dernier modèle pour comprendre quels sont les fondements de l'acceptabilité sociale d'une technologie. Ceci à l'aide de la théorie de la diffusion de l'innovation de Everett Rogers ainsi que du modèle d'acceptation de la technologie de Fred Davis.

3.1 Diffusion de l'innovation (Rogers)

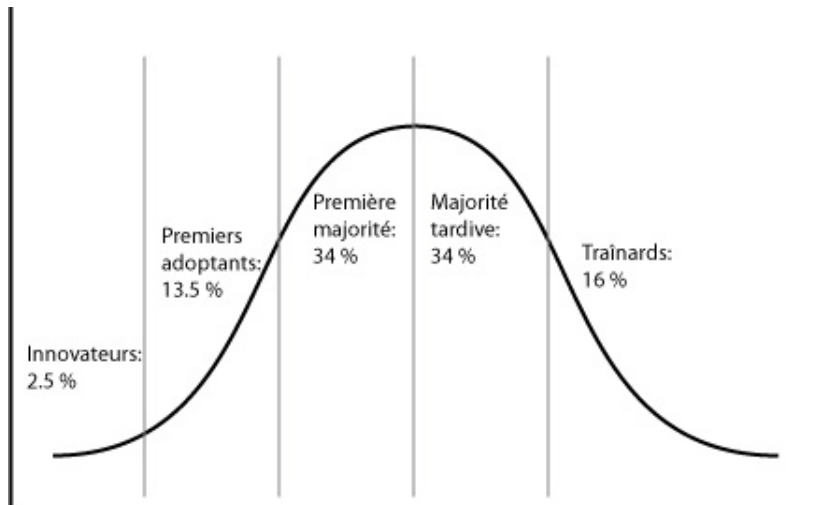
L'enseignant et écrivain Everett Rogers était un pionnier de la **diffusion de l'innovation**, il a été connu surtout pour cette théorie ainsi que pour l'introduction du terme **premier adoptant** (*early adopter*). Mais d'abord, qu'est-ce que nous entendons par la diffusion? Everett Rogers la définit comme étant le processus par lequel une innovation est communiquée par certains moyens de transmission dans le temps parmi les membres d'un système social. Cette théorie a été formalisée pour la première fois dans l'ouvrage "*Diffusion of Innovations*" en 1962 [24], mais elle reste d'actualité et a été éditée pour la cinquième fois en 2003. Elle est fondée sur l'étude des courbes des "niveaux d'adoptions au cours

du temps” de centaines d’innovations. Il constate que la majorité des courbes ont une forme de cloche, ceci lui permet d’identifier différentes catégories d’individus (cf. figure 3.1) dont les caractéristiques sont les suivantes :

1. les innovateurs (2.5 %) : aventuriers, instruits, qui ont de multiples sources d’information et une plus grande propension à prendre des risques.
2. les premiers adoptants (13.5 %) : leaders sociaux, populaires, instruits.
3. la première majorité (34 %) : délibérés, beaucoup de contacts sociaux.
4. la majorité tardive (34 %) : sceptiques, traditionnels, statut social économique inférieur.
5. les traînants (16 %) : les amis et voisins sont les sources principales d’information, qui ont peur de la dette.

La capacité des individus à adopter une innovation dépend de plusieurs caractéristiques : conscience, intérêt, évaluation, essai et adoption. Prenons l’exemple d’un fermier : il a de grandes chances d’appartenir à la catégorie des premiers adoptants en cultivant du maïs génétiquement modifié, alors que nous pouvons plus facilement l’imaginer appartenir à la catégorie des traînants lorsqu’il s’agit d’acquérir un lecteur MP3 ou un ordinateur.

FIG. 3.1: Dans son modèle, Everett Rogers a subdivisé sa courbe de diffusion de l’innovation en cinq catégories de personnes. Le pourcentage de personnes adoptant une innovation fait office d’ordonnée à l’origine et le cours du temps d’abscisse.



Peter de Jager¹ soulève deux points à ce sujet qui sont à prendre en compte. Le premier est qu'un individu n'appartient pas à une catégorie en particulier, elle varie en fonction de l'innovation prise en compte. Le deuxième est que cette courbe ne peut exister que si l'innovation concernée a été adoptée par le grand public. Elle est dénuée de sens dans le cas où une technologie n'aurait été adoptée que par les innovateurs raffolant de nouveautés [25].

Notons aussi l'importance de l'apport de Geoffrey Moore à travers son *best-seller* "*Crossing The Chasm*" paru en 1991 [26]. Moore démontre qu'il existe des fissures sur cette courbe entre les différentes catégories d'individus présentes. Selon ses dires, elles sont dues à la difficulté qu'un groupe va avoir à accepter un nouveau produit si ce dernier lui est présenté de la même manière qu'il l'a été au groupe situé directement à sa gauche. Ainsi, la fissure la plus importante, qu'il qualifie de "gouffre" se situe entre les premiers adoptants d'une innovation et la première majorité. Il est notamment responsable de beaucoup d'échecs d'entreprises de haute technologie qui n'ont pas choisi la bonne stratégie pour entrer sur le marché des nouvelles technologies. Ceci résulte en partie du fait que les premiers adoptants peuvent s'intéresser à une innovation avant la majorité des utilisateurs et en percevoir son potentiel. La première majorité préfère s'assurer que le produit est arrivé à maturité et que l'infrastructure existante est suffisante pour le supporter.

Par la suite, Everett Rogers propose un modèle de diffusion de l'innovation en cinq étapes :

1. Connaissance : apprendre l'existence et les fonctions de l'innovation
2. Persuasion : devenir convaincu de la valeur de l'innovation
3. Décision : adoption de l'innovation
4. Mise en oeuvre : commencer à l'utiliser
5. Confirmation : l'ultime acceptation ou rejet de l'innovation

Ces étapes résument bien les différentes réflexions d'un individu qui fait face à une nouvelle technologie, de sa découverte jusqu'à son acceptation. À ce stade, nous limitons nos recherches à l'acceptabilité individuelle, car nous nous intéressons principalement à l'acceptabilité sociale d'une technologie. C'est pourquoi, d'un point de vue social, nous avons d'autres éléments à prendre en compte. Comme nous l'avons vu dans la section 2.2.1, outre le fait que l'acceptabilité

¹Peter de Jager est un orateur, auteur et consultant sur les questions touchant à l'Assimilation Rationnelle de l'Avenir.

sociale dépend de l'attitude d'un individu, elle dépend aussi de celle de son entourage, c'est ce que nous allons voir dans la section suivante.

3.2 Modèle d'acceptation de la technologie (Davis)

Partant de la "Théorie de l'action raisonnée"² (TAR) de Martin Fishbein and Icek Ajzen [27], Davis a développé en 1986 le "Modèle d'acceptation de la technologie"³ (MAT) qui concerne plus spécifiquement la prédiction de l'acceptabilité d'un système d'information. Par conséquent, commençons par étudier la "Théorie de l'action raisonnée" qui provient du domaine de la psychologie sociale.

3.2.1 Théorie de l'action raisonnée

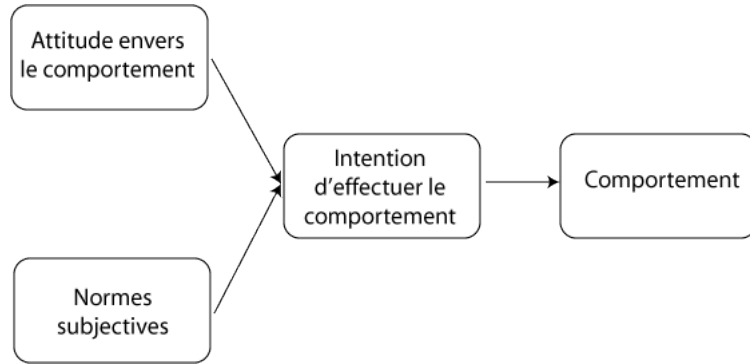
Comme nous le montre la figure 3.2, ce modèle prétend que le comportement d'une personne est déterminé par son **intention comportementale** à l'adopter qui, conformément à ses auteurs, est liée à **l'attitude d'une personne envers ce comportement** ainsi qu'à des **normes subjectives**. L'intention comportementale permet ainsi de mesurer l'intention d'une personne à effectuer un comportement. En d'autres termes, la volonté d'une personne à se conduire d'une certaine manière est prédite par son attitude envers cette conduite et par sa manière de penser à comment les autres personnes vont la percevoir si elle se conduit ainsi. Cependant, les auteurs de cette théorie ajoutent que les attitudes et normes ne sont pas pondérées équitablement dans la prévision d'un comportement. Selon l'auteur du livre "*Communication theories : Perspectives, processes, and contexts*" Katherine Miller, ces facteurs peuvent avoir des effets très différents sur l'intention comportementale. Ainsi, un poids est associé à chaque facteur en fonction de l'individu et de la situation dans la formule prédictive de la théorie. Par exemple, pour une personne qui se soucie peu de ce que les autres pensent, le facteur des normes subjectives aura peu de poids dans la prédiction de son comportement [28].

Voyons de quelle manière Miller illustre et explique les termes principaux de cette théorie [6]. **L'attitude** est la somme des croyances d'un comportement particulier pondéré par les évaluations de ces croyances. Nous pouvons avoir

²*Theory of Reasoned Action*

³*Technology Acceptance Model*

FIG. 3.2: Théorie de l'action raisonnée de Martin Fishbein and Icek Ajzen.



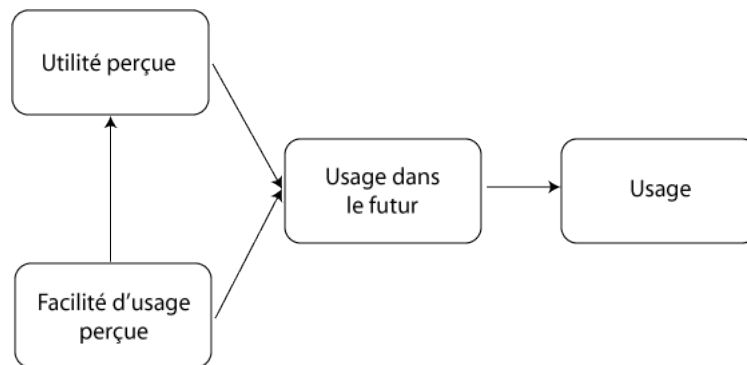
comme croyance que le sport est bon pour la santé, qu'il améliore notre apparence physique et qu'il demande beaucoup de temps. Toutes ces croyances peuvent être pondérées, par exemple, le fait que le sport est bon pour la santé aura plus d'importance par rapport au fait qu'il nécessite beaucoup de temps. **Les normes subjectives**, que nous retrouverons par la suite, se réfèrent aux influences que peuvent avoir les personnes d'un environnement social sur notre intention comportementale. Les croyances des personnes étant pondérées en fonction de l'importance attribuée à leurs opinions. Nous pouvons avoir des amis avides de sport qui nous encourage à les rejoindre, mais aussi une conjointe qui préfère vivre de manière plus sédentaire. Les croyances de ces personnes, pondérées par l'importance que nous attribuons à leur opinion, vont influencer notre intention comportementale à faire du sport. **L'intention comportementale** est donc une fonction intégrant les deux termes précédemment développés, nous permettant d'obtenir comme résultat une prédiction sur notre comportement actuel. Dans notre cas, nos croyances envers le sport ainsi que les normes subjectives envers le sport, chacune ayant sa propre pondération, vont nous mener à une intention de faire du sport ou pas, ce qui va déboucher sur un comportement sportif ou non.

3.2.2 Modèle d'acceptation de la technologie

Le modèle d'acceptation de la technologie est une sorte d'extension au modèle TAR. Il concerne plus particulièrement la prédiction de l'acceptabilité d'un système d'information. Son but est de prédire l'acceptabilité d'un outil et de dé-

terminer les changements à effectuer pour le rendre acceptable aux utilisateurs. Ce modèle a été développé par Fred Davis en 1986 et a été repris de nombreuses fois par la suite. Comme nous le montre la figure 3.3, ce modèle cherche à comprendre comment les utilisateurs parviennent à **accepter et à utiliser une technologie**. Cette étude postule que l'acceptabilité d'une technologie dépend de deux facteurs [6, 29]. Premièrement, une personne tend à utiliser un système ou non dans la mesure où elle croit que ce dernier va l'aider à mieux accomplir son travail ou une tâche en général. Nous faisons référence ici à l'**utilité perçue**. Deuxièmement, même si une personne croit qu'un système est utile, elle peut estimer qu'il est trop difficile à utiliser et que le bénéfice qui découle de son usage est dépassé par l'effort requis pour l'utiliser. Ainsi, l'utilité perçue est influencée par la **facilité d'usage perçue**, plus connue sous l'appellation d'**utilisabilité**.

FIG. 3.3: **Modèle d'acceptation de la technologie de Fred Davis.**

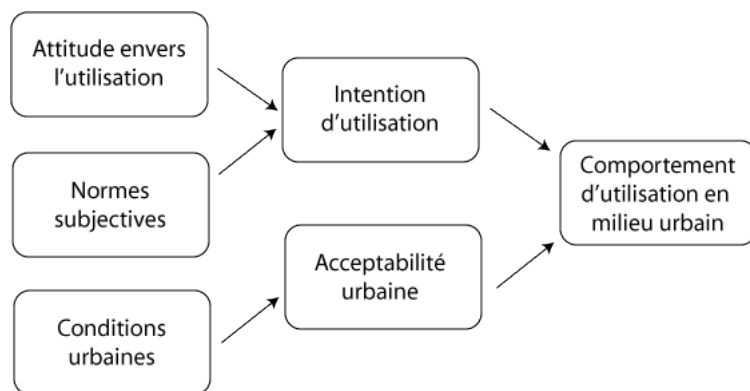


Prenons l'exemple d'une personne qui découvre une nouvelle application qui lui permettrait d'être plus efficace dans son travail. En fonction des avantages perçus ainsi que de l'apprentissage requis, elle va se forger un sentiment favorable ou non à son usage. Selon le modèle de Davis, le résultat obtenu nous entraîne à l'étape suivante qui est l'intention d'**usage dans le futur**, avant d'arriver à l'ultime étape de ce modèle qui est l'**usage** de la technologie.

3.3 Modèle d'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie

Le concept d'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie que nous proposons reprend la définition d'Alain Somat ainsi que le modèle de la théorie de l'action raisonnée. Ce que nous entendons par comportement dans ce modèle est traduit par le fait d'accepter et d'utiliser une technologie. Ainsi, comme nous le voyons à la figure 3.4, l'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie dépend de l'**intention à utiliser une technologie** et de son **acceptabilité urbaine**. Cette dernière fait référence à l'ensemble des conditions qui rendent l'utilisation d'une technologie en milieu urbain possible et efficiente. Pour sa part, l'intention d'utilisation fait référence aux facteurs sociaux susceptibles d'influencer la volonté d'une personne à recourir à une technologie. Elle dépend de l'**attitude de l'individu**, plus précisément de son opinion et de ses croyances quant à l'utilité perçue et la facilité d'usage perçue de l'utilisation d'un système, ainsi que des **normes subjectives**. Comprenons par normes subjectives sa perception des opinions qui sont portées à son égard par les membres de son groupe d'appartenance, soit les personnes significatives pour lui, concernant l'adoption ou non d'un certain comportement ainsi que par rapport à son envie de se conformer à ce groupe [30, 31]. De ce fait, nous prenons en compte tant l'environnement social, aussi appelé groupe d'appartenance, que l'environnement urbain d'un utilisateur.

FIG. 3.4: **Modèle d'acceptabilité sociale et urbaine de la technologie que nous proposons.**



3.4 Conclusion

Les étapes présentées à la section précédente vont nous permettre de comprendre, pourquoi et comment une technologie devient socialement acceptée et comment se déroule son introduction en milieu urbain. Notre recherche va nous permettre de nous intéresser à l'**individu** en soi et de comprendre ainsi les raisons qui motivent son acceptation d'une technologie. Il en va de même concernant un niveau plus large en nous orientant vers le concept de **communauté d'intérêts** dans le but de saisir ce qui pousse les personnes à s'y intéresser et quels sont les avantages à en faire partie. Dans l'intention de valider notre modèle, nous allons dans le chapitre 5 l'appliquer à l'utilisation de technologies sociales, existantes ou encore en phase de tests, qui reposent sur l'emploi de la technologie sans fil d'ondes à courte distance appelée Bluetooth.

Deuxième partie

Cas concret d'une technologie sans fil

Chapitre 4

La technologie sans fil

Nous allons maintenant nous intéresser aux technologies mobiles et sans fil. Pourquoi présenter ces termes distinctement alors qu'une technologie est justement mobile notamment grâce à une technologie sans fil? Simplement parce que dans le cadre de ce travail, nous considérons une technologie sans fil qui, dans la majorité des cas, est venue s'ajouter à des appareils déjà considérés comme mobiles. La technologie en question s'appelle Bluetooth, nous l'étudierons dans la section 4.3. Nous pourrions présenter, dans le chapitre 5, plusieurs cas concrets d'utilisation urbaine de la technologie Bluetooth à l'aide d'appareils mobiles et essayerons de comprendre les raisons de son acceptabilité urbaine et sociale d'après le modèle présenté à la section 3.3.

4.1 Technologie mobile

Par mobile nous faisons référence à quelque chose qui se déplace ou qu'il est possible de déplacer. Le cercle des technologies mobiles est plutôt vaste et intègre de nombreux objets de plus en plus populaires tels que les baladeurs musicaux, lecteurs CD ou MP3, les GPS¹ ou encore les téléphones portables.

Qui n'a pas déjà croisé une personne dans la rue donnant l'impression de parler toute seule alors qu'elle utilise simplement son téléphone portable. Ou encore, qui n'a jamais été en présence dans les transports publics d'une personne qui raconte sa vie de long en large alors que cela ne nous intéresse nullement? De nos jours, peu de personnes peuvent répondre par la négative à ces deux remarques.

¹ *Global Positioning System*

L'émergence des technologies mobiles en est une des principales raisons, surtout celle des téléphones mobiles. Des pays comme la Finlande comptent désormais un taux de possession de téléphones portables par personne de plus de 100 %, ce qui signifie que de nombreux habitants en possèdent plusieurs. Notons que ce taux est de plus de 70 % à travers l'Europe et l'Asie de l'Est [32]. Ces chiffres sont très élevés pour une technologie dont les débuts datent seulement des années 1980, cela démontre que la téléphonie mobile a été bien adoptée par la société et fait maintenant partie du quotidien de beaucoup de personnes. L'utilisation courante et la popularité croissante des téléphones portables en font un outil très pratique pour le développement de toutes sortes d'applications. Ces dernières sont principalement destinées à être utilisées individuellement dans le sens où il n'y a aucune interaction avec autrui lorsqu'une personne utilise son agenda ou un jeu présent sur son appareil mobile. Toutefois, comme nous l'avons vu à la section 2.1.2, une nouvelle tendance est en train de voir le jour. Nous trouvons de plus en plus d'applications qui impliquent des interactions avec d'autres appareils mobiles, cela ne nécessite néanmoins pas automatiquement l'utilisation d'un téléphone portable. Il existe des appareils mobiles qui fonctionnent directement entre eux comme le japonais *LoveGety*.

FIG. 4.1: *LoveGety* - Son utilisation est simple, il faut choisir parmi les trois modes à disposition (conversation, karaoké et Get2 pour les plus décidés) et l'utilisateur est alerté lorsqu'il croise une personne qui correspond à son choix et qui a donc choisi le même mode.



Déjà vendu à plus de 600'000 exemplaires, ce détecteur d'amour mobile permet à ses utilisateurs de signaler par ondes radio ses disponibilités amoureuses aux autres personnes étant aussi en possession de cet objet (cf. figure 4.1). Le *LoveGety* a pour but d'aider les personnes à trouver un partenaire alors que le *LoveBomb*, développé par le même groupe de recherche, sert à exprimer acti-

vement et anonymement ses sentiments aux inconnus, eux aussi en possession d'un tel appareil (cf. figure 4.2) [33].

FIG. 4.2: *LoveBomb* - En appuyant sur un bouton estampillé d'une icône de coeur ou de larme, la personne fait part de ses sentiments aux autres utilisateurs environnant. L'appareil de ces derniers vibre en fonction du sentiment reçu.



4.2 Technologie sans fil

De nos jours, les technologies sans fil sont omniprésentes. Nous sommes en permanence exposés à ces dernières sans pour autant nous en rendre compte. Le simple fait de pouvoir écouter une station radio, d'appeler avec son téléphone portable ou de se connecter à Internet en utilisant une connexion wi-fi est possible grâce aux ondes électromagnétiques, plus communément appelées ondes radio ou ondes hertziennes. Cette dernière appellation tient son origine du nom du physicien allemand Heinrich Rudolf Hertz qui a réussi à mettre en évidence l'existence des ondes électromagnétiques précédemment étudiées par James Maxwell. Mais qu'entendons-nous concrètement par ondes hertziennes ? Elles consistent en une modification des champs électromagnétiques et se propagent à l'image des ondes sur une surface aquatique. Les longueurs des ondes ainsi que leurs fréquences codent les informations telles que la voix et l'image [34]. Heinrich Rudolf Hertz a aussi donné son nom à l'unité de mesure des fréquences : le hertz. Cette unité représente un cycle ou une période par seconde, son symbole est *Hz* et lorsque nous parlons de 100 Hz, nous voulons dire 100 fois par seconde. Actuellement, les technologies sans fil sont basées sur cette mesure, ainsi, les personnes qui imaginent qu'il subsiste une différence importante entre une transmission radio et une connexion sans fil se trompent. Il n'y a aucune différence entre ces termes, leurs fonctionnements reposent pour chacun sur des ondes électromagnétiques.

D'un point de vue historique, c'est le physicien écossais James Clerk Maxwell, qui a démontré que l'électricité et le magnétisme pouvaient être unifiés en un seul phénomène appelé électromagnétisme. Durant les années 1880, Heinrich Rudolf Hertz a étudié la propagation des ondes électromagnétiques et a prouvé l'exactitude de la théorie de Maxwell en réussissant à passer de l'énergie d'un circuit à un autre, sans fil conducteur [35]. Cette expérience se révéla être très utile dans le domaine de la communication sans fil, permettant ainsi le développement de diverses applications pratiques de cette technologie. En 1895, l'italien Guglielmo Marconi développe un télégraphe sans fil et arrive à transmettre un signal sur une distance d'environ 1,5 kilomètre. Après avoir progressé dans ses recherches, une transmission transatlantique a pu être effectuée au tout début du 20e siècle. Cette technologie a par la suite été utilisée par les militaires pour transmettre des signaux cryptés durant la Seconde Guerre mondiale.

Arrivé à la moitié du 20e siècle, la compagnie *Bell Telephone Company* a mis en place le premier réseau téléphonique radio commercial, mais ce dernier ne permettait qu'à un nombre limité de personnes d'être sur le réseau. Vingt ans plus tard, des chercheurs de l'Université d'Hawaii ont développé le premier Réseau local sans fil (*Wireless Local Area Network* ou WLAN) appelé *ALOHA-net*. De nos jours, nous ne comptons plus le nombre de compagnies fournissant ou développant ce genre de technologies et services tant elles sont nombreuses. C'est sans compter le nombre de cafés, restaurants, hôtels, gares, etc. qui partagent gratuitement l'accès à leur réseau sans fil permettant à quiconque de se connecter à Internet. Ces lieux publics sont appelés des *hotspots*² et leur nombre est devenu si conséquent ces dernières années que de nombreux sites les répertorient ont vu le jour, tel que *Swisshotspots*³ pour la Suisse qui en dénombre plus de 1300 en avril 2008. Notons qu'il y en avait déjà environ 100'000 à travers le monde au début de l'année 2006 [6].

De nos jours, les ondes hertziennes sont très convoitées, tant par des médias comme la télévision ou la radio, que pour les liaisons par satellites ou pour les utilisateurs de téléphones portables. C'est la raison de l'existence de l'Institut européen des normes de télécommunication (*European Telecommunications Standards Institute* ou ETSI). Il a pour mission de produire des standards⁴ ap-

²Raccourci de *Wireless Internet Hotspot*

³<http://www.swisshotspots.ch> (consulté le 8.4.2007)

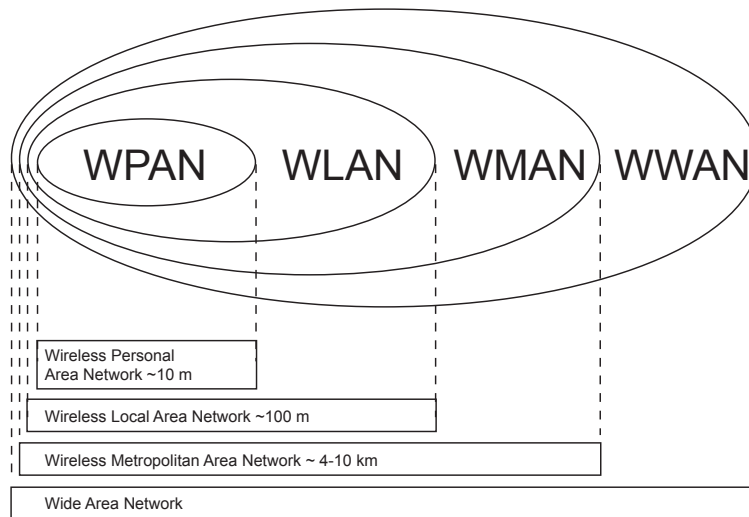
⁴Un standard est défini par l'ETSI comme étant un ensemble de règles et de caractéristiques permettant le bon fonctionnement de produits et de processus exigeant un usage répété. Prenons comme exemple le standard "EN 302 208", il stipule que les équipements d'identifi-

plicables pour les technologies de l'information et de la communication. Ils ont pour but d'assurer une qualité de service ainsi que de permettre les interconnexions et l'interopérabilité entre les différents équipements. Les produits et services standardisés ou normalisés provenant d'un constructeur dit de confiance, seront considérés comme plus sûres, sécurisés, de haute qualité et flexibles par rapport aux autres [36]. Ces éléments font partie des nombreuses raisons qui permettent à un produit de devenir plus populaire et d'instaurer une certaine confiance des utilisateurs.

4.2.1 Catégories de réseaux sans fil

Nous avons vu que les connexions sans fil reposent sur la même technologie que l'utilisation des fréquences radio pour effectuer des transferts d'informations. Il existe plusieurs catégories de réseaux sans fil, elles dépendent du périmètre géographique sur lequel la connectivité est possible, plus communément appelée *zone de couverture*. Comme nous le montre la figure 4.3, nous remarquons quatre catégories de réseaux sans fil [37, 6].

FIG. 4.3: Catégories de réseaux sans fil



cation par ondes radio (*RFID*) fonctionnent dans la bande de fréquences de 865 MHz à 868 MHz avec une puissance allant jusqu'à 2 Watts.

4.2.1.1 WPAN

Le *Réseau personnel sans fil* ou *Wireless Personal Area Network* est un réseau à faible portée qui se limite à une dizaine de mètres. Ce type de réseau est essentiellement utilisé pour relier des périphériques (imprimantes, téléphones portables, assistants personnels (PDA⁵), appareils domestiques) à un ordinateur. Actuellement, la principale technologie **WPAN** est la technologie **Bluetooth**. La technologie *Zigbee*⁶ fait aussi partie de cette catégorie, elle consomme peu d'énergie et est aussi adaptée pour les petits appareils électroniques. Toutefois, son débit et sa portée sont inférieurs à celles du Bluetooth. La technologie *infrarouge* fait aussi partie de ce type de réseau, elle permet d'effectuer des liaisons sans fil sur quelques mètres, mais souffre de problèmes liés aux interférences lumineuses. Elle est beaucoup utilisée dans le domaine de la domotique, notamment avec les télécommandes en tout genre.

4.2.1.2 WLAN

Une des catégories très répandue est le Réseau local sans fil ou *Wireless Local Area Network*. C'est un réseau couvrant une zone équivalente à un réseau local d'entreprise grâce à sa portée pouvant atteindre une centaine de mètres. La technologie **WLAN** la plus populaire est le **wi-fi**. Elle permet l'accès haut débit à Internet et la connexion sans fil entre des ordinateurs portables, des assistants personnels et même des imprimantes dotées d'une carte wi-fi. Une autre technologie WLAN, du nom de HiperLAN2 (*High Performance Radio LAN 2.0*), émane de l'ETSI, mais est toutefois moins utilisée. Elle comporte des codes correcteurs d'erreurs automatiques qui font que cette technologie est plus adaptée pour le *streaming*, contrairement au *wi-fi* qui lui ne garantit pas un flux de débit constant. Cette différence est due au fait que la technologie *wi-fi* se place dans une notion de *best effort*, ce qui signifie qu'elle va mettre tous ses efforts pour donner la bonne information. Si cela est impossible, le système répète l'information. Dans le cas de la technologie HiperLAN2, des codes correcteurs d'erreurs automatiques permettent d'éviter la répétition d'informations, ne perturbant ainsi pas les flux [38].

⁵*Personal Digital Assistant*

⁶<http://www.zigbee.org> (consulté le 4.5.2007)

4.2.1.3 WMAN

La catégorie suivante est le Réseau métropolitain sans fil ou *Wireless Metropolitan Area Network*. Il est aussi connu sous le nom de Boucle Locale Radio (BLR) et offre un débit de 1 à 10 Mbit/s sur une portée de 4 à 10 kilomètres, ce qui le destine à être principalement utilisé par les opérateurs de télécommunications. Le standard **WMAN** le plus connu est le **WiMAX** qui signifie *Worldwide Interoperability for Microwave Access*. Son objectif est de fournir un débit de 70 Mbit/s sur une portée de 50 kilomètres afin d'être utilisé à la fois pour les réseaux de collecte et pour les réseaux de desserte. Dans le cas de la collecte, il s'agit de lier des hotspots wi-fi à Internet, non pas par une connexion filaire ADSL⁷ ou autre, mais par ondes hertziennes à l'aide de la technologie WiMAX, cela s'appelle du *backhauling*. Dans le cas de la desserte, l'idée est d'utiliser la technologie WiMAX dans les hotspots, qui se transformeraient en hotzones. Les ordinateurs et téléphones portables devraient alors être modifiés pour supporter cette technologie.

4.2.1.4 WWAN

Finalement, les réseaux étendus sans fil ou *Wireless Wide Area Network* sont parmi les réseaux les plus répandus. Également appelés Réseaux cellulaires mobiles, ils sont utilisés pour la téléphonie mobile, les réseaux cellulaires divisent l'espace en cellules situées les unes contre les autres. Chacune d'elle est dotée d'une antenne de transmission à laquelle se connectent les téléphones mobiles, notons que le passage d'une cellule à une autre se fait automatiquement sans que l'utilisateur s'en aperçoive. Les différentes normes utilisant ce type de réseau se déclinent en **générations**. Actuellement nous utilisons en majorité la 2e génération appelée **GSM** (*Global System for Mobile Communications*). Accessible depuis quelques années en Europe, la 3e génération s'appuie sur la norme UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*).

Après avoir vu les différentes catégories de technologies sans fil, nous allons nous focaliser sur la catégorie WPAN et nous intéresser plus particulièrement à la technologie sans fil Bluetooth. Son intégration à l'intérieur de la plupart des téléphones et ordinateurs portables lui a permis d'acquérir une certaine popularité et ainsi être à l'origine de nombreuses applications des plus innovantes,

⁷ *Asymmetric Digital Subscriber Line*

notamment dans le domaine des interactions entre personnes ainsi qu'entre ces dernières et leur environnement.

4.3 Le Bluetooth

Qui n'a pas déjà entendu parler de la technologie Bluetooth? Que ce soit pour échanger une photo ou un contact avec son téléphone portable, ou encore pour connecter une souris ou un clavier sans fil à son ordinateur, beaucoup de personnes l'ont utilisée sans pour autant savoir en quoi elle consiste vraiment. Commençons par l'explication de la terminologie Bluetooth. Elle est liée au Roi Harold 1er, surnommé Harold Bluetooth (Harold la dent bleue), qui vécut au 10e siècle et est connu pour avoir unifié les États du Danemark, de Norvège et de Suède. Son nom repose donc sur une idée d'unification, son logo (cf. figure 4.4) est d'ailleurs inspiré des initiales de Harold Bluetooth en alphabet runique.

FIG. 4.4: Logo Bluetooth



Cette technologie sans fil courte portée a été développée par le fabricant suédois Ericsson en 1994. Quatre ans plus tard, plusieurs grandes entreprises comme Motorola, Microsoft, Nokia, Intel, etc. s'associent pour former le *Bluetooth Special Interest Group*⁸ (SIG). Avec le but de suivre le développement de cette technologie et ensuite de l'implanter dans les produits respectifs de ses membres. Actuellement, ce groupe est composé de plus de 8'000 sociétés leaders dans différents marchés tels que l'automobile, la musique, les télécommunications ou encore l'informatique.

Concrètement, le Bluetooth est une technologie de connexion sans fil à courte distance nécessitant une faible consommation d'énergie, ce qui lui permet d'être très bien adaptée pour les petits périphériques. Elle est principalement utilisée dans le cadre des réseaux personnels sans fil pour remplacer les câbles reliant les appareils électroniques. Elle peut être utilisée par exemple pour la transmission de données entre un ordinateur et un téléphone portable, entre deux téléphones

⁸<http://www.bluetooth.com/Bluetooth/SIG> (consulté le 6.5.2007)

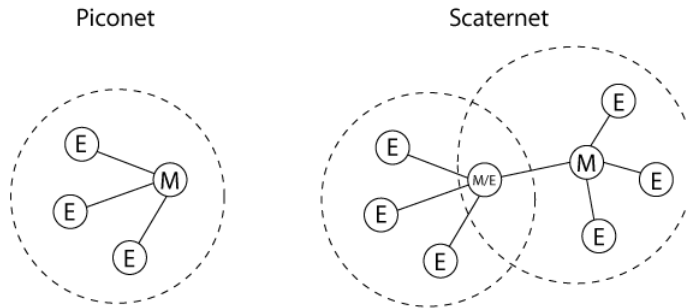
portables ou entre un périphérique informatique (imprimante, équipement audio, scanner, etc.) et un ordinateur. Aussi connu sous le nom *IEEE 802.15.1*⁹, le standard Bluetooth utilise des bandes de fréquences ISM (*Industrial, Scientific & Medical*) qui ne sont pas soumises à des réglementations nationales. Elles peuvent être utilisées librement pour des applications industrielles, scientifiques ou médicales et s'étendent de 2,4 GHz à 2,485 GHz. À l'aide de la technique de saut de fréquence (*Frequency Hopping Spread Spectrum* ou FHSS), la bande de fréquences est divisée en 79 canaux d'une largeur de 1 MHz. La transmission se fait alors successivement en émettant sur un canal puis sur un autre pendant un court laps de temps. Ayant la possibilité de changer jusqu'à 1600 fois par seconde de canal, le Bluetooth permet d'éviter les interférences avec les autres standards radio. Il existe 3 classes de modules radio sur le marché qui se distinguent par des puissances différentes et donc des portées différentes. Ces 3 classes ont respectivement des portées de 100 mètres, 10 mètres et 1 mètre. La majorité des fabricants utilisent des modules de classe 2, c'est pour cela que les téléphones mobiles équipés du Bluetooth ont une portée d'une dizaine de mètres. Précisons aussi que chaque périphérique Bluetooth est identifiable par une adresse MAC (*Media Access Control*) qui lui est propre, elle est codée sur 48 bits et se compose d'une série de 12 chiffres hexadécimaux, par exemple "00 :15 :A9 :Fx :xx :xx".

Ce standard est basé sur un principe de communication "maître/esclave" (cf. figure 4.5). Ainsi, un périphérique Bluetooth jouant le rôle de maître peut communiquer avec 7 périphériques esclaves, mais ces derniers ne peuvent pas communiquer directement entre eux. Lorsque plusieurs périphériques Bluetooth sont dans un même rayon, un réseau est instantanément et automatiquement créé, il est appelé *Piconet*. Un nombre maximum de 10 *Piconets* peuvent aussi être relié entre eux, le réseau formé est alors appelé *Scatternet*, littéralement réseau chaîné.

L'utilisation actuelle de la technologie Bluetooth ne se résume plus uniquement à connecter des périphériques entre eux, elle est devenue une sorte de médiateur social qui est à l'origine de la création de nombreux espaces sociaux. Elle permet, en utilisant un téléphone portable ou un appareil mobile, à un utilisateur d'interagir avec d'autres personnes ainsi qu'avec son environnement et son contexte social. C'est ce que nous allons étudier dans les prochaines sections.

⁹L'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* est une organisation à but non lucratif qui édite et publie des revues scientifiques et établit aussi des normes (standards).

FIG. 4.5: Les périphériques esclaves (E) d'un *Piconet* sont reliés à un appareil maître (M), ce dernier peut devenir l'esclave d'un autre *Piconet* et jouer le rôle de routeur afin de former un *Scatternet*.



4.3.1 Motivation du choix de la technologie Bluetooth

Le choix d'opter pour une technologie en particulier dans le cadre d'un projet est en général lié à des besoins, tel qu'avoir une bande passante minimum, une certaine portée de transmission, une faible consommation d'énergie, etc. Or dans notre cas, les exemples avec lesquels que nous allons valider notre modèle de l'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie ont été adaptés à une technologie en particulier. Les concepteurs se sont basés sur les caractéristiques de cette dernière en prenant ainsi compte des diverses contraintes qui lui sont associées, telle que la distance, celle-ci ayant une zone de couverture limitée à un réseau personnel sans fil. Cette distance peut sembler plutôt restrictive pour certains, cela est en partie vrai lorsqu'un appareil mobile est isolé des autres et ne peut ainsi pas interagir tout seul. C'est pourquoi la force de ces appareils mobiles et de ces applications est liée à leur nombre. Les interactions se créant principalement entre deux appareils, plus ces derniers sont nombreux, plus il y a d'interactions et plus ces réseaux sociaux prennent de l'ampleur.

4.3.2 Médiateur social

Comme nous l'avons déjà mentionné auparavant, la technologie Bluetooth a le potentiel nécessaire pour servir de médiateur ou de présentateur du contexte numérique et social qui nous entoure. Elle permet de lier des appareils géographiquement proches entre eux dans le but de former un espace social. Ce dernier est composé de personnes peuplant couramment un espace ou étant présentes sur une certaine période uniquement. Ce sont ces personnes qui, à travers l'uti-

lisation de la technologie Bluetooth, vont faire vivre cet espace social, aussi appelé réseau social.

La position géographique d'un système mobile a souvent été une des propriétés utilisées par certains services sociaux mobiles dans le but de placer de l'information numérique dans un espace physique, par exemple pour guider les visiteurs d'un musée. Mais comme le précisent les auteurs de l'article "*Mobi-Tip : Using Bluetooth as a Mediator of Social Context*", la position géographique n'est pas le seul moyen de comprendre le contexte social d'un endroit en particulier. Ils supposent que dans le cadre de services sociaux mobiles, ce sont les personnes présentes dans un espace qui lui donne tout son sens et non les coordonnées physiques [39].

Parallèlement aux applications dont nous avons précédemment parlé et à celle que nous allons étudier par la suite, il existe actuellement de nombreux phénomènes basés sur l'utilisation du Bluetooth comme médiateur social. Certains ont déjà leur terminologie comme le *Blue Tothing* qui consiste à draguer en envoyant un message anonymement sur le mobile d'une personne dont le Bluetooth est activé. Dérivé de ce dernier, le *Bluejacking*, contraction de "Bluetooth" et "*hijacking*" qui signifie détournement, est un phénomène assez populaire qui consiste à entrer en contact avec une personne dans des lieux publics par l'envoi d'un message non sollicité. Ce dernier est effectué par la transmission d'une vCard¹⁰ dans laquelle la place réservée pour le nom est remplacée par un message dont le sujet est typiquement lié à l'endroit où les personnes se trouvent ou à ce qu'elles sont en train de faire, par exemple "Elle est bonne cette pizza?", "Tes lacets sont défaits" ou encore "Tu t'es fait bluejacké". Ces interactions sont de plus en plus courantes du fait que la majorité des appareils mobiles d'aujourd'hui sont équipés de la technologie Bluetooth et parce que de nombreuses personnes ont leur Bluetooth activé et visible en permanence, soit intentionnellement, soit par oubli après l'avoir enclenché pour un échange de documents. Ces phénomènes ne sont pas considérés comme dangereux ou illicites contrairement à d'autres qui permettent d'avoir accès aux données confidentielles et privées d'un appareil mobile. Ce sont des attaques basées sur la vulnérabilité de la technologie Bluetooth, c'est ce que nous allons voir plus en détail à la section 4.3.3.2.

Le Bluetooth est aussi à la base de systèmes permettant de créer des in-

¹⁰vCard signifie *Visit Card*, soit carte de visite. C'est un format d'échange standard de carte de visite numérique.

teractions en fonction de l'emplacement d'une personne. La compagnie *Tadlys Wireless Communications*, qui fournit des solutions sans fil pour le monde mobile, propose deux exemples d'utilisation de la technologie Bluetooth. Le premier consiste en l'installation de hotspots Bluetooth dans un centre commercial. Ce système permet aux commerçants de fournir des informations relatives à un produit ou concernant un sujet en particulier aux clients qui s'en approchent. Ces informations peuvent être de types publicitaire, promotionnel, informationnel quant aux heures d'ouverture ou à la localisation de la personne dans le centre commercial. *Tadlys* prévoit de faire évoluer ses services, tant dans un but commercial, en permettant la commande de divers tickets directement en ligne ou la comparaison des prix, que dans un but plus communautaire, en fournissant des services de rencontres ou des jeux interactifs multijoueur [40]. Le second exemple concerne l'usage de réseaux Bluetooth dans des musées, il peut être comparé au premier parce qu'il a pour but de délivrer de l'information riche en contenu tel que des vidéos, des images ou des animations, pour des exhibitions, des galeries ou des services proposés par un musée. Les visiteurs munis d'un appareil mobile reçoivent donc des informations directement sur ce dernier en fonction de l'endroit où ils se trouvent, elles ont pour but d'améliorer leur visite et consistent en des explications plus approfondies à propos d'une galerie ou des informations sur leur emplacement améliorant leur navigation en ces lieux [41].

4.3.2.1 Frontières entre vie privée et vie publique

Nous avons relevé que plusieurs articles traitants des technologies sans fil parlent d'une évolution importante concernant les frontières entre la vie privée et la vie publique d'une personne. Comme le précise Alison Sant, chef de projet et auteur de l'article "*TRACE : Mapping the Emerging Urban Landscape*", les réseaux sans fil et les appareils mobiles ont réformé notre notion contemporaine de l'espace urbain. La définition architecturale traditionnelle de public et de privé est troublée par l'infiltration des appareils électroniques portables et par l'invisibilité des murs pour la connectivité sans fil. Ceci implique que la dynamique du milieu urbain devient progressivement plus complexe. Un bon exemple est celui des messages texte et autres télécommunications basées sur l'utilisation d'un téléphone mobile, nous sommes maintenant accessibles à tout moment et partout où nous nous trouvons. Auparavant, la frontière entre vie publique et vie privée était mieux délimitée, les télécommunications se faisaient

sur le réseau de téléphonie fixe, donc soit à la maison soit au travail.

Ce fait s'accroît avec la démocratisation des bornes wi-fi, qu'elles soient installées en zones résidentielles ou commerciales. Sachant que leur portée est d'environ 100 mètres, leur zone de couverture est alors, intentionnellement ou non, étendue à l'espace public, créant par exemple un porche invisible devant une habitation. Ce phénomène est à l'origine de nouvelles pratiques urbaines qui consistent en la recherche par des voisins ou des passants, de réseaux sans fil non verrouillés afin de profiter gratuitement de leur bande passante. Ces extensions de l'espace privé sur l'espace public sont à l'origine de nombreux débats sur les signaux wi-fi, à savoir s'ils sont considérés comme faisant partie de l'espace public ou comme une violation de l'espace privé. Ceci est particulièrement démonstratif de la confusion qui règne entre l'espace public et privé [42].

4.3.3 Points forts et points faibles

4.3.3.1 Avantages

L'un des principaux avantages de la technologie Bluetooth est sa consommation électrique qui, comparée à d'autres technologies sans fil, est relativement faible, d'où une zone de couverture plus restreinte. Cette dernière varie toutefois de 1 à 100 mètres selon la classe de l'appareil Bluetooth (cf. section 4.3). La petite taille de la puce Bluetooth est aussi un atout qui lui permet d'être implantée dans de petits objets, telle que la majorité des appareils mobiles actuels. Cette technologie est omnidirectionnelle et ne nécessite donc pas de visibilité directe avec des appareils connectés, de plus, ses ondes peuvent traverser des objets massifs. Il est aussi bon de préciser que les bandes de fréquences utilisées ne nécessitent pas de licence, ce qui permet à la technologie Bluetooth d'être utilisée dans le monde entier sans frais supplémentaires, autres que ceux de l'appareil Bluetooth en question.

D'un point de vue plus économique, la grande quantité de produits Bluetooth déjà vendus ou disponibles sur le marché a permis d'avoir un coût par puce inférieur à 3 \$, alors qu'il était d'environ 25 \$ au départ. Selon le *Bluetooth SIG*, le seuil du milliard de produits équipés d'une puce a apparemment été atteint en novembre 2006.

4.3.3.2 Désavantages

Bien que cette technologie ait de nombreux arguments pour plaire, nous lui imputons quand même quelques points négatifs, notamment son débit qui théoriquement est limité à 1 Mbit/s, ce qui est encore inférieur à d'autres technologies sans fil comme la liaison infrarouge (16 Mbit/s) ou le Wi-fi (54 Mbit/s). De plus, elle ne permet qu'une communication à la fois, par exemple lors de l'envoi d'une photo entre deux appareils mobiles, il faut attendre la fin pour pouvoir commencer une autre tâche.

4.3.3.3 Problèmes de sécurité

Il subsiste aussi quelques problèmes liés à la sécurité des données avec certains portables, qui sont dus à une implémentation incorrecte de la technologie Bluetooth sur les plates-formes concernées. Ces problèmes permettent à des personnes mal intentionnées d'accéder illégalement, abusivement et surtout sans que la personne ne s'en rende compte aux informations stockées dans un appareil mobile, ces méthodes s'appellent BlueSnarfing et Bluebugging. Le *BlueSnarfing* permet aux pirates d'accéder au répertoire, aux images associées, au calendrier et au numéro IMEI¹¹. Alors que le *BlueBugging* permet lui de passer des appels téléphoniques, d'envoyer et de lire des messages textes, de lire et d'ajouter des contacts dans le répertoire et d'écouter secrètement des conversations téléphoniques. Pour que ces attaques puissent avoir lieu, le pirate doit se trouver dans les 10 mètres autour de la cible. De plus, nous pouvons lui rendre la tâche beaucoup plus difficile en réglant notre téléphone portable sur non détectable [43].

Des chercheurs en sécurité ont développé une application appelée *Car Whisperer* permettant de se connecter aux kits automobiles Bluetooth dans le but d'envoyer et de recevoir de l'audio sur et depuis ces kits par le biais d'une installation spécifique. De ce fait, l'utilisateur de ce logiciel peut, sans autorisation, envoyer des données audio aux haut-parleurs telles que de fausses annonces concernant le trafic et en récupérer à travers le micro de l'équipement distant présent dans le véhicule. Il est alors possible d'écouter les conversations des personnes assises dans une voiture. Cette application a été développée dans le but

¹¹L'*International Mobile Equipment Identity* est un code unique à chaque téléphone mobile.

de sensibiliser les fabricants des kits automobiles et autres appareils Bluetooth sur leurs faiblesses et ainsi mieux les sécuriser [44].

Dans le Comté de Cambridgeshire, en Angleterre, une nouvelle astuce de vol grâce au Bluetooth a été mise en avant l'été 2005. Les voleurs utilisaient un téléphone portable équipé de la technologie Bluetooth afin d'analyser leurs alentours et ainsi découvrir les ordinateurs et téléphones portables, dont le Bluetooth était activé et visible, laissé dans des véhicules dans le but de les voler [45].

4.3.4 Scénario intrusif

Le fait que de nombreuses personnes aient leur connexion Bluetooth activée et visible en permanence, cf. section 4.3.3.2, a aussi donné naissance à un nouveau phénomène de jeux. Ces personnes, notamment appelées personnes non-joueur, vont être prises à parti et impliquées socialement dans des jeux sans pour autant en avoir fait la demande à l'un des joueurs. Ce type de jeux consiste à capturer des signaux Bluetooth, dans un centre commercial par exemple, et à parier sur lequel va passer en premier à un endroit spécifique défini par les joueurs, tel que la porte de sortie du centre commercial. Ainsi, si un des signaux est par la suite capturé à l'endroit prédéfini, le joueur qui lui est associé gagne. Ce jeu est appelé "*Frog Race*", son nom vient d'un jeu d'enfant qui consiste à parier sur une grenouille en espérant qu'elle passe la ligne d'arrivée en premier [46]. À ce stade, les personnes non-joueur ne sont pas tracées tant qu'elles ne sont pas identifiées et aucune information concernant leur localisation n'est sauvegardée. Ce type de jeu peut facilement devenir intrusif en fonction de la tournure qu'il prend. Un des éléments du jeu peut être d'identifier la personne non-joueur à qui appartient un signal dans le but d'influencer sa trajectoire afin de la faire marcher dans une certaine direction, sinon, ce jeu peut aussi se transformer en partie de chasse dont le but est simplement de retrouver la personne non joueur à qui appartient un signal.

Chapitre 5

Acceptabilité sociale et urbaine du Bluetooth.

Nous allons maintenant nous intéresser à l'acceptabilité sociale et urbaine de la technologie sans fil Bluetooth. Nous allons utiliser le modèle d'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie que nous avons présenté à la section 3.3 et l'appliquer à des applications conceptualisées et développées autour de la technologie Bluetooth, sans laquelle, elles perdraient tout leur intérêt. Notre objectif est de mieux comprendre l'origine du succès de ces applications sachant qu'elles ont des répercussions sur l'acceptabilité de la technologie Bluetooth.

Nous avons axé nos recherches sur deux applications connaissant un certain succès à travers différents médias actuels. Elles ont soit été citées dans des travaux de recherches concernant les technologies mobiles et l'exploitation de son environnement tel que "*Exploiting Social Environment to Increase Cellphone Awareness*" de Ashraf Khalil et Kay Connelly [9] ainsi que sur de nombreux sites Web. Soit ce sont inspirées d'une application qui a notamment été présentée dans le réputé magazine scientifique "*IEEE Pervasive Computing*" [47]. Les applications que nous avons choisies se nomment *Proxidating* et *Bluescan*. À première vue, elles peuvent sembler analogues, car elles fonctionnent sur un même type de support, mais pour être plus précis, nous pouvons les séparer en différentes catégories auxquelles elles se reportent :

- Exploitation de l'environnement social et urbain et développement de réseaux sociaux (*Bluescan, Proxidating*).
- Recherche de conjoints (*Proxidating*).

5.1 Méthodologie expérimentale

Dans le but de valider notre modèle de l'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie, nous allons proposer différents scénarios mettant en scène un utilisateur type dans un contexte donné avec un objectif particulier. Ce dernier se traduit par un besoin spécifique auquel l'utilisateur va essayer de répondre grâce à l'utilisation des applications que nous allons tester. Nous allons ensuite définir une tâche propre à chaque scénario et allons l'analyser en appliquant le modèle que nous avons défini à la section 3.4. Ce modèle fait référence à un certain nombre de critères que nous allons prendre en compte lors de cette évaluation. Ces critères sont les suivants :

- La **quantité d'informations** pertinentes qu'une application permet de recueillir et de réutiliser.
- Le **nombre d'actions** requis pour effectuer une tâche.
- L'**interprétation** par l'individu de ce que pense son entourage.
- Le **nombre d'utilisateurs** potentiels avec qui interagir.
- La **facilité de compréhension** des résultats et des différents états par lesquels l'utilisateur doit passer.
- Le **coût** qu'un utilisateur doit déboursier pour obtenir une application.
- Les **spécificités techniques** permettant l'utilisation d'une application sur différents supports.
- Le **moment** de la journée pendant lequel une application peut être utilisée.
- Le **lieu** dans lequel il est possible d'en faire usage.

Nous avons également effectué des sondages auprès de nombreuses personnes dans le but de nous aider à valider notre modèle de l'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie. Ce questionnaire est subdivisé en deux parties. La première se rapporte aux habitudes d'utilisation de la technologie Bluetooth ainsi qu'à certaines autres pratiques quotidiennes ou hebdomadaires des personnes interviewées, alors que la seconde partie est constituée de différentes tâches d'utilisation à effectuer sur les applications étudiées ci-dessous. Nous avons donc demandé à un total de 24 personnes de répondre à nos questions d'ordre général et à 12 personnes de répondre respectivement aux questions concernant chacune des deux applications. Ce groupe est composé de personnes, 8 femmes (33 %) et 16 hommes (67 %), âgées de 21 à 38 ans et dont la moyenne d'âge est proche de 27 ans ($\pm 3,94$ ans). Elles ont pour 71 % d'entre elles effec-

tué des études de niveau universitaire, alors que les personnes restantes, soit 29 %, se sont arrêtées au niveau d'études secondaires.

Afin de mesurer le nombre d'étapes requises pour résoudre une tâche, nous avons fait usage d'un téléphone mobile Sony Ericsson K750i, équipé des technologies Bluetooth et Java, sur lequel nous avons fait fonctionner les deux applications en question. Nous avons aussi mesuré le temps nécessaire pour résoudre une tâche à l'aide d'un second téléphone portable muni d'un chronomètre.

Avant de décrire notre technique d'évaluation, nous allons voir quels sont les utilisateurs types sur lesquels nos scénarios se réfèrent ainsi que le contexte dans lequel ils se déroulent.

5.1.1 Utilisateurs types

Les utilisateurs types sont des personnes actives, hommes et femmes, âgées de 18 à 39 ans qui utilisent fréquemment leur mobile, tant dans des lieux privés et publics, que lors de déplacements, et qui ont bien compris son fonctionnement général. Cette tranche d'âge comprend les deux parties de la population les plus représentatives quant au taux de possession de téléphones portables. En effet, une étude effectuée sur un échantillon représentatif de la population française par l'Observatoire Sociétal du Téléphone Mobile (OSTM) et destinée à l'Association Française des Opérateurs, indique que les personnes âgées de 18 à 24 ans possèdent à 97 % un téléphone portable en 2007, et que les personnes âgées de 25 à 39 ans en possèdent également un à 88 % à cette même date [48]. Cette technologie est donc devenue très populaire depuis une dizaine d'années au point qu'elle est accessible à la majorité des bourses, principalement grâce aux diverses offres de fidélité avec lesquelles il est par exemple possible d'acheter un téléphone portable pour 1 franc symbolique.

5.1.2 Contexte

Le contexte d'action le mieux adapté pour l'utilisation de ce type d'application est l'environnement urbain, en estimant que cet espace fournit une densité suffisante de personnes afin que les utilisateurs puissent faire des rencontres sans pour autant modifier leurs habitudes journalières [49]. Comme en allant intentionnellement dans un lieu particulièrement peuplé ou en s'approchant volontairement de personnes n'étant pas initialement dans leurs zones de couverture. Nous allons étudier plus en détail cet argument lors de l'étude de l'acceptabilité

urbaine des cas pratiques. Rappelons qu'en 2003, les Nations Unies ont prédit, selon l'étude "Perspective de l'urbanisation mondiale : la Révision 2003", que la proportion de la population mondiale urbaine atteindra 50 % en 2007 [50].

5.1.3 Technique d'évaluation

Dans cette partie, nous allons expliquer plus en détail les termes utilisés dans notre modèle de l'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie et indiquer quels sont les critères utilisés. Par la suite, nous allons définir les conditions que ces critères doivent respecter afin de valider les applications que nous allons décrire dans les différents cas de figure qui suivent.

Notre modèle est donc divisé en deux parties (cf. section 3.4), la première est l'acceptabilité sociale, qui dépend de l'intention d'utilisation d'une technologie et la seconde est l'acceptabilité urbaine, qui découle de la validation des conditions urbaines décrites ci-dessous. Commençons par interpréter l'**intention d'utilisation**. Elle fait premièrement référence à l'**attitude d'un individu** envers une technologie. Ce terme nous renvoie aux croyances que l'individu a envers un système, plus précisément de son utilité perçue et de sa facilité d'usage perçue. L'**utilité perçue** se traduit par le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier va améliorer ses performances dans ses activités [29]. Le fait est donc de savoir si l'utilisation d'une application en particulier va permettre d'améliorer la performance d'une tâche et ainsi faciliter sa réalisation [2]. Ce que nous allons juger de manière quantitative en examinant la quantité d'informations pertinentes qu'une application permet de recueillir et de réutiliser dans le but d'atteindre un objectif défini. Pour que l'utilité perçue soit validée, il faut que la quantité des informations recueillies à l'aide d'une application soit supérieure à celles qu'une personne peut obtenir sans cette dernière. Notons que l'utilité perçue est influencée par la **facilité d'usage perçue** que Fred Davis définit comme étant le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système en particulier peut se faire sans effort [29]. Comme nous l'avons vu à la section 3.2.2, un utilisateur peut trouver une application utile, mais si l'effort demandé pour l'utiliser est supérieur au bénéfice de cet usage, elle peut devenir moins intéressante à ses yeux. Nous allons juger la facilité d'usage perçue en nous basant sur l'**efficience** d'une application, soit sa capacité à produire une tâche donnée avec un minimum d'efforts. Nous considérons que l'efficience est liée à un effort cognitif, c'est pourquoi,

lors de sa validation, nous allons nous baser sur un nombre d'opérations à ne pas dépasser dans l'optique de limiter la charge mentale d'un utilisateur. Ce nombre doit être égal ou inférieur à la capacité de la mémoire à court terme de l'être humain. Cette limite serait de 7 ± 2 éléments selon l'étude "*The Magical Number Seven, Plus or Minus Two : Some Limits on Our Capacity for Processing Information*" de George Miller [51]. Un utilisateur peut ainsi utiliser à tout moment une application particulière sans avoir à repasser par l'étape d'apprentissage de cette dernière. Deuxièmement, l'intention d'utilisation fait référence aux **normes subjectives** des utilisateurs, soit leur perception du jugement qui est porté à leur égard par leur groupe d'appartenance, ainsi que l'envie de se conformer à ce même groupe. Nous entendons par groupe d'appartenance les personnes faisant partie de leur environnement social qui sont importantes à leurs yeux, telles que des proches ou les personnes de leur famille. Parce que les normes subjectives sont aussi considérées comme des contraintes extérieures lors de l'adoption d'une technologie par des utilisateurs, nous allons aussi prendre en compte des caractéristiques telles que le **coût** ou les **spécificités techniques** d'un produit. Nous nous référons donc à son acquisition, à savoir s'il est gratuit ou s'il faut déboursier une certaine somme d'argent pour l'obtenir, ainsi qu'au support physique requis pour pouvoir le faire fonctionner, à savoir s'il est nécessaire d'avoir en sa possession un téléphone portable de toute dernière génération, d'une marque spécifique ou si un modèle plus populaire est suffisant.

La seconde partie concerne l'**acceptabilité urbaine** d'une application. Cette dernière est liée aux conditions qui rendent son utilisation possible et efficace en milieu urbain. Nous faisons alors référence à une utilisation dans un contexte regroupant un **grand nombre d'utilisateurs** potentiels à un **moment donné**. L'utilisation d'une application doit donc se faire dans un contexte urbain, lequel pour être valide doit regrouper suffisamment de personnes, pouvant être des utilisateurs potentiels ou non, permettant ainsi l'obtention d'un plus grand nombre de résultats relatifs à un objectif défini. Par "moment donné" nous faisons référence au fait qu'une application peut être utilisée tout au long de la journée, que ce soit le matin, à midi ou le soir. Pour valider ce critère, une application doit pouvoir être utilisable toute la journée dans le but de répondre à une tâche précise. Elle ne doit pas être limitée à une tranche horaire en particulier.

5.2 Cas 1 : *Proxidating*

5.2.1 Description

Reprenons la brève description de l'application *Proxidating* que nous avons initiée à la section 2.1.2. *Proxidating* est un logiciel de rencontre de proximité Bluetooth, entendons par là un moyen pour les personnes célibataires, où censées l'être, de se manifester lorsqu'elles sont à moins de 15 mètres l'une de l'autre. Le principe est le suivant : après avoir rempli quelques renseignements permettant de définir son profil, l'utilisateur active le logiciel pour que ce dernier scanne en permanence tous les signaux dans un rayon d'environ 15 mètres. Dès qu'il repère un autre utilisateur ayant des caractéristiques compatibles avec les siennes, un message d'alerte s'affiche et une sonnerie retentit sur les deux téléphones [52]. Ce logiciel a été développé par l'agence marseillaise Kangourouge¹ et comme décrit dans l'article "Portable, pourquoi tu Tooth?" [53], son fonctionnement est relativement simple. Voyons en quoi consistent les différentes étapes nécessaires pour son utilisation avec la figure 5.1.

Les développeurs de cette application s'appuient sur le fait que la personne de nos rêves se trouve peut-être à quelques mètres de nous et que nous avons déjà pu la croiser sans nous en rendre compte. C'est pourquoi cette application a été expressément développée avec pour objectif la recherche de son âme soeur. Elle fonctionne aussi bien lorsque deux personnes se trouvent dans la même salle ou dans le même moyen de transport, que lorsqu'elles se croisent dans la rue, *Proxidating* ayant été conçue pour avoir des temps de réaction assez courts.

5.2.2 Scénario

Prenons l'exemple d'une personne de sexe masculin qui est célibataire en quête d'une relation amoureuse. Cet homme utilise quotidiennement les transports publics pour se rendre à son lieu de travail et se déplace souvent à pied durant la pause de midi pour aller manger. Il croise de nombreuses femmes lors de ses déplacements et il n'est pas rare qu'il soit intéressé par certaines d'entre elles. Toutefois, il ne sait pas si ces dernières sont célibataires et encore moins si elles sont aussi à la recherche d'un conjoint. Il n'est donc pas évident pour cette personne d'entrer en contact avec l'une de ces femmes sans connaître au préalable ses attentes, sans prendre en compte différents facteurs sociaux comme la

¹<http://www.kangourouge.com> (consulté le 16.11.2007)

FIG. 5.1: *Proxidating* - Avant de lancer une recherche grâce à l'application *Proxidating*, il faut d'abord définir un profil utilisateur dans lequel la personne précise son genre, homme ou femme, ainsi que celui de la personne qu'elle recherche (a). L'utilisateur a aussi la possibilité d'ajouter un texte de présentation et une image, généralement sa photo. Après avoir lancé une recherche (b), l'utilisateur est automatiquement alerté par un message s'il rencontre dans sa zone de couverture une personne correspondant à ses attentes (c). Il reçoit alors sur son mobile le profil de la personne concernée (d).



timidité ou l'anxiété qui freinent ce genre de comportement. Il se peut très bien qu'il ait croisé ou qu'il croise tous les jours une femme qui pourrait parfaitement être sa future conjointe, mais sans n'avoir jamais eu de contact concret avec elle.

5.2.3 Tâche

La tâche de cet utilisateur consiste à utiliser l'application *Proxidating* durant ses déplacements quotidiens. Ceci, dans le but d'interagir avec le plus de personnes possible, que nous considérons comme des utilisateurs potentiels de *Proxidating*, et ainsi d'optimiser ses chances de croiser une utilisatrice de cette application avec un profil et des attentes correspondantes aux siennes.

5.2.4 Interprétation

Notre utilisateur se dit qu'une autre personne qu'il croise peut-être régulièrement peut tout aussi bien utiliser l'application *Proxidating* sans qu'il ne le sache, ni ne l'aie remarqué. Il commence alors à lancer cette application quotidiennement en partant de chez lui et la laisse tourner en tâche de fond sur son mobile toute la journée. Aucun événement particulier ne lui est signalé durant quelque temps, jusqu'au jour où, il reçoit un message d'alerte sur son portable. Il voit s'afficher la photo ainsi que le prénom d'une femme qu'il avait précédemment aperçue et qui se retrouve dans sa zone de couverture. Cette dernière utilise également l'application *Proxidating* et reçoit également automatiquement le profil de notre utilisateur. Cet échange signifie que leurs profils correspondent à leurs recherches et qu'il ne reste plus qu'à l'un d'eux de faire le premier pas pour faire connaissance. Nous allons maintenant évaluer ce scénario à l'aide de notre modèle d'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie.

5.2.4.1 Intention d'utilisation - Utilité perçue

Commençons par nous intéresser à l'intention d'utilisation de la technologie Bluetooth à travers l'usage de l'application *Proxidating*. Comme nous l'avons précédemment vu, l'intention d'utilisation d'une technologie est traduite par son **utilité perçue** ainsi que par sa facilité d'usage. Lorsque notre utilisateur se promène dans la rue, il aimerait bien savoir d'un seul coup d'oeil quelles femmes sont en couple et lesquelles ne le sont pas. Bien sûr, il a la possibilité de regarder si elles portent déjà une alliance, ce qui signifie qu'elles sont probablement mariées, mais cela ne lui permet pas pour autant d'avoir la certitude qu'une femme qui n'en porte pas n'est pas mariée, ni en couple et donc célibataire.

C'est alors que l'utilisation de l'application *Proxidating* s'avère très utile parce qu'elle lui fournit uniquement les informations relatives à des femmes célibataires à la recherche d'un conjoint. Ceci est une certitude à 99 % parce que cette application peut être qualifiée de service réciproque. Car elle nécessite une action de part et d'autre, entendons par là que chaque utilisateur est censé se créer un profil sérieux et utiliser cette application seulement en tant que célibataire. Cette application permet aussi de prendre en compte certains utilisateurs potentiels se trouvant à l'intérieur de la zone de couverture de notre utilisateur de base, mais que ce dernier n'aurait pas forcément remarqué. Cela peut arri-

ver quotidiennement, tant dans les transports publics aux heures de pointe ou certains jours de la semaine dans des magasins populaires. *Proximating* permet donc d'obtenir des résultats beaucoup plus pertinents que ceux qu'un utilisateur peut obtenir en un simple coup d'oeil, cette amélioration de performance de la qualité des résultats obtenus nous permet de valider l'utilité perçue par un utilisateur de cette application.

5.2.4.2 Intention d'utilisation - Facilité d'usage

Nous savons que la facilité d'usage est traduite par l'effort cognitif demandé à un utilisateur pour mémoriser les différentes étapes à effectuer pour utiliser l'application en question. Ce nombre d'étapes doit alors être inférieur ou égal à 7 ± 2 étapes, soit la capacité de la mémoire à court terme de l'être humain, pour que la facilité d'usage soit validée. Nous avons donc demandé aux personnes que nous avons interviewées d'effectuer les 3 tâches décrites ci-dessous sur cette application. Nous avons comptabilisé le nombre d'**actions** requis par tâche ainsi que le temps nécessaire à l'utilisateur pour terminer la tâche en question, nous entendons par action la pression d'une touche sur notre téléphone portable.

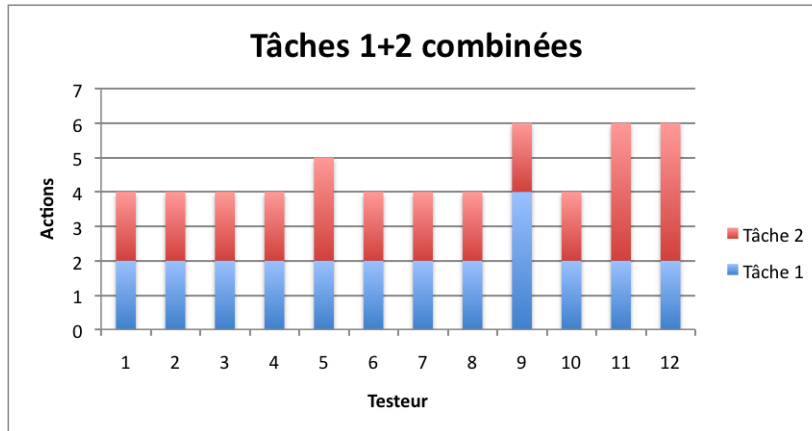
Avant de demander à ces personnes d'effectuer ces tâches, nous les avons familiarisés à cette application en leur expliquant quel était son principe, soit la recherche de l'âme soeur à l'aide d'un profil à remplir et d'une recherche à lancer, ainsi qu'en leur montrant quelles étaient les touches à utiliser pour naviguer dans l'application. Nous avons préféré le préciser sachant que les touches permettant la navigation dans une application ou à travers le système d'exploitation d'un mobile sont différentes d'un appareil à un autre. De plus, nous avons commencé ces tests avec l'application ouverte sur sa page d'accueil. Cela parce que nos testeurs n'ont pas forcément le même mobile ou un de la même marque que celui que nous avons utilisé pour nos tests et surtout parce que nous testons l'interface de l'application et non celle du téléphone portable.

Les tâches que nous avons demandé d'effectuer à nos testeurs sont les suivantes :

1. Depuis la page d'accueil, naviguer dans l'application afin de configurer un profil d'utilisateur (cf. figure 5.1 (a)).
2. Depuis la page du profil, lancer la recherche (cf. figure 5.1 (b)).
3. Depuis la page d'accueil, lancer la recherche (le profil ayant précédemment été rempli).

Lorsqu'une personne utilise cette application pour la première fois, elle doit effectuer les deux premières tâches, soit configurer son profil ainsi que lancer la recherche. C'est pourquoi nous prenons en compte le cumul des actions de ces deux tâches (cf. figure 5.2). Nous obtenons alors une moyenne de 4,6 actions ($\pm 0,69$ action). Concrètement, nos testeurs ont eu besoin d'au minimum 4 actions et au maximum 6 actions pour conclure à la suite ces deux tâches. Ils ont pris en moyenne 7,5 secondes ($\pm 2,81$ secondes) (cf. figure 5.4).

FIG. 5.2: Combinaison des tâches 1 et 2 - Configuration d'un profil utilisateur et lancement de la recherche. Les personnes ayant effectué le moins d'actions en compte 4 alors que celle qui en ont fait le plus pour arriver à la même fin en compte 6.



Nous avons encore effectué une 3e tâche qui consiste à lancer une recherche depuis la page d'accueil tout en sachant que ce n'est pas la première fois que l'utilisateur utilise cette application et donc que son profil était précédemment édité. De ce fait, l'utilisateur en question a uniquement besoin de lancer une recherche. Voici les résultats que nous avons obtenus pour cette tâche (cf. figure 5.3), une moyenne de 1 action (± 0 action) ce qui est un excellent résultat, cela nous démontre que cette application est très facile à utiliser. L'ensemble des testeurs, soit 12 testeurs, a effectué cette tâche en une seule action et le temps nécessaire moyen a été de 1,41 seconde ($\pm 0,51$ seconde) (cf. figure 5.4). Sachant que le nombre magique est de 7 ± 2 étapes, nous pouvons dans les deux cas de figure valider la facilité d'usage de cette application.

FIG. 5.3: Tâche 3 - Lancement d'une recherche, le profil ayant précédemment été rempli. Tous les testeurs n'ont eu besoin que d'une seule action pour effectuer cette tâche.

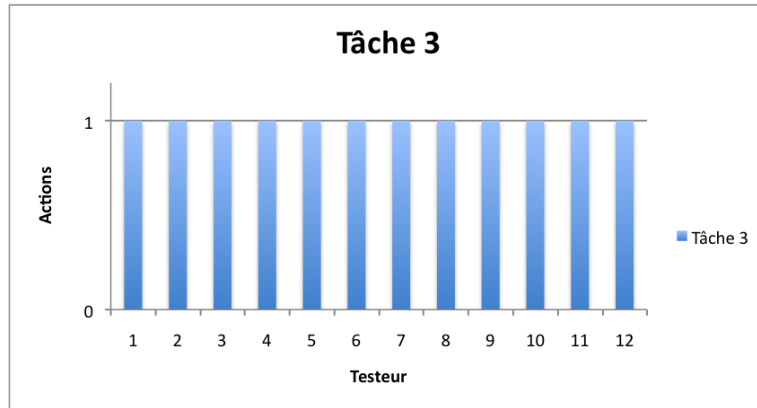
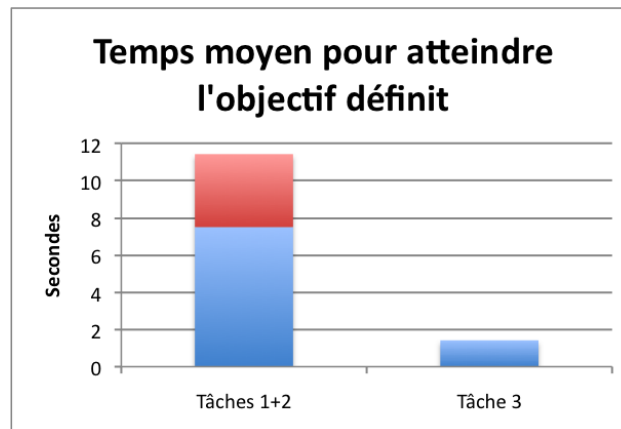


FIG. 5.4: Temps moyen nécessaire pour faire fonctionner pleinement l'application *Proxidating*.

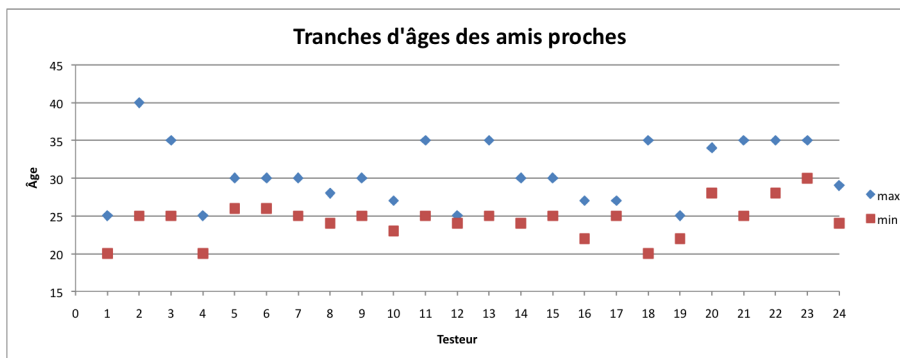


5.2.4.3 Normes subjectives

Nous venons de valider la première partie de l'acceptabilité sociale d'une technologie, voyons maintenant de quelle manière notre utilisateur perçoit l'opinion qui lui est portée par son groupe d'appartenance, soit les **normes subjectives**. Comme nous l'avons vu à la section 5.1.1, nous considérons que notre utilisateur fait partie d'une tranche d'âge allant de 18 à 39 ans, que son groupe d'appartenance fait partie de la même tranche d'âge que la sienne et qu'ils ont

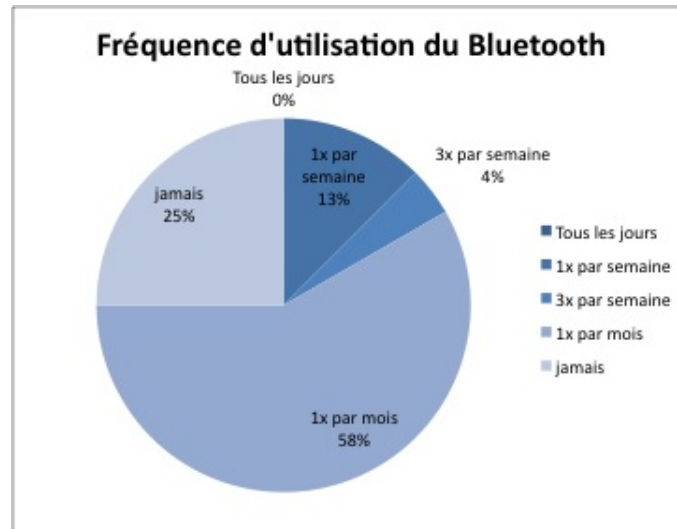
tous de bonnes connaissances quant aux possibilités offertes par l'utilisation de téléphones portables, notamment l'utilisation d'applications Java. Nous avons pu valider ces arguments à l'aide de nos questionnaires, les personnes que nous avons interviewées ont une moyenne d'âge de 27 ans ($\pm 3,94$ ans). Nous leur avons alors demandé quelle était la tranche d'âge de leurs amis les plus proches, la figure 5.5 nous démontre que la différence entre l'âge maximum et l'âge minimum des amis proches de nos testeurs est en moyenne de 6 ans ($\pm 3,6$ ans). Mis à part six tranches d'âge de 10 ans ou plus, la majorité d'entre elles sont de 4 à 5 ans, ce qui nous confirme le fait que l'âge des personnes faisant partie d'un groupe d'appartenance spécifique reste plus ou moins proche que l'âge de l'utilisateur en question.

FIG. 5.5: **Tranche d'âge des amis les plus proches de nos testeurs, soit leurs groupes d'appartenance.**



Nous avons aussi pu constater que 100 % des personnes interrogées sont en possession d'un téléphone portable et que l'ensemble de ces dernières l'utilise quotidiennement. Nous pouvons ajouter à cela que 62,5 % des personnes interrogées utilisent ou ont déjà utilisé des applications Java sur leur téléphone portable, tous types d'applications confondus. Qui plus est, 95,83 % des personnes sondées ont un mobile équipé de la technologie Bluetooth et 75 % d'entre elles l'utilisent, mais à différentes fréquences comme nous pouvons le voir à la figure 5.6. Un quart de ces personnes n'utilisent jamais leur périphérique Bluetooth alors que la majorité, soit 58 % d'entre elles l'utilisent environ 1 fois par mois et que seulement 13 % l'utilisent 1 fois par semaine. De plus, uniquement 8,33 % d'entre elles nous ont dit avoir leur connexion Bluetooth activée en permanence.

FIG. 5.6: Fréquence d'utilisation de la technologie Bluetooth.



Au final, nous constatons que l'âge de nos utilisateurs ainsi que celui des personnes de leur groupe d'appartenance font partie des catégories de personnes définies par OSTM ayant un taux de possession de téléphones mobiles allant de 88 % à 97 % (cf. section 5.1.1), que 2/3 de ces dernières savent utiliser une application Java et que plus de 95 % ont la possibilité d'utiliser la technologie Bluetooth. Ces arguments nous permettent d'avancer que nos utilisateurs sont semblables à leur groupe d'appartenance et qu'une personne qui s'identifie à ce dernier ne peut que percevoir de manière positive l'opinion qui en émane et qui est portée à son égard.

Toutefois, nous constatons que l'utilisation actuelle de cette dernière technologie par nos testeurs n'est pas très fréquente. Nous pouvons donc résumer que les utilisateurs de téléphone mobile actuels ont les connaissances et l'expérience nécessaires pour faire fonctionner des applications Java ainsi qu'utiliser la technologie Bluetooth, mais qu'ils n'ont pas forcément l'habitude, le besoin ou l'envie d'utiliser la technologie Bluetooth. Certes si nous reportons nos résultats à l'ensemble des utilisateurs potentiels existant cela ferait un nombre important d'utilisateurs et permettrait à ce genre d'application d'être des plus efficace. Notons qu'en tant qu'application Java, *Proxidating* peut être installée sur la majorité des téléphones portables actuels, soit chez plus de 50 millions de personnes selon ses créateurs [54]. Précisons que plusieurs centaines de té-

l'éphones portables, toutes marques confondues, sont actuellement dotés d'un environnement d'exécution Java². Nous validons alors les normes subjectives de notre modèle de même que la partie concernant l'acceptabilité sociale de ce dernier.

5.2.4.4 Acceptabilité urbaine

Examinons maintenant l'**acceptabilité urbaine** de notre modèle. Comme nous en avons précédemment parlé, le contexte d'utilisation de cette application doit être de préférence urbain, permettant ainsi l'utilisation de l'application *Proxidating* à tout moment de la journée et dans la majorité des lieux dans lesquels notre utilisateur se trouve. Il faut que ce milieu soit peuplé de suffisamment de personnes pour permettre un nombre important d'interactions et que la présence d'utilisateurs potentiels soit constante. Pour pouvoir valider cet argument, nous nous sommes promenés entre 14 h et 15 h au centre de la ville de Genève, qui compte plus de 185'000 habitants³. Nous avons lancé plusieurs recherches spontanées à l'aide d'un téléphone portable de type Sony Ericsson K750i, ceci dans le but de trouver d'autres appareils avec le Bluetooth activé se trouvant dans notre zone de couverture. Nous avons effectué ces recherches dans cinq lieux différents (cf. figure 5.7) durant trois jours de la semaine et un jour du week-end et avons obtenu les moyennes suivantes :

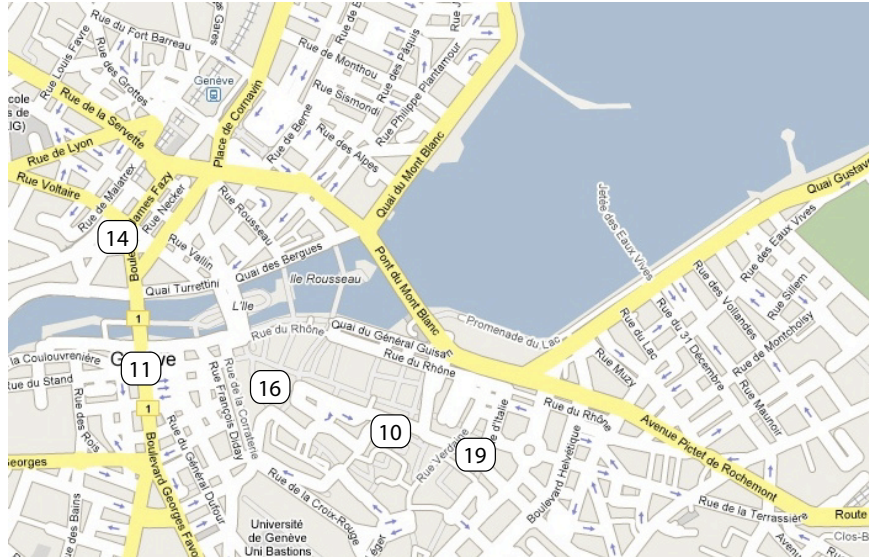
1. Dans un tram sur le trajet allant de la gare Cornavin direction les Rues-Basses, une moyenne de 14 mobiles trouvés.
2. À l'intérieur d'une chaîne de magasins d'électronique, une moyenne de 19 mobiles trouvés.
3. À proximité des caisses d'une chaîne de magasins de mode pour tout âge, une moyenne de 10 mobiles trouvés.
4. À un arrêt de tram, une moyenne de 16 mobiles trouvés.
5. Dans un second tram durant, un trajet reliant les Rues-Basses à la gare Cornavin, une moyenne de 11 mobiles trouvés.

Nous avons donc été confrontés à une moyenne totale de 13 mobiles par lieu exploré. Ces chiffres nous permettent d'affirmer que de nombreuses personnes,

²Une liste des appareils compatible est tenue à jour et disponible à cette adresse : <http://developers.sun.com/mobility/device/device> (consulté le 3.3.2008)

³Site de la Ville de Genève : <http://www.ville-ge.ch> (consulté le 25.3 2008)

FIG. 5.7: Moyenne du nombre de téléphones portables trouvés dans différents lieux à Genève.

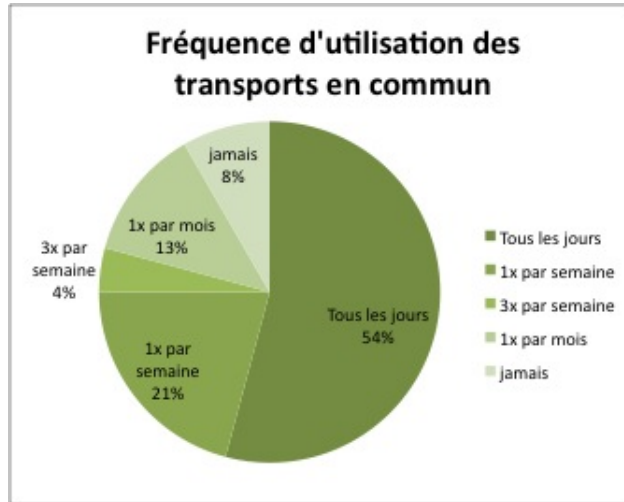


plus que nous ne pouvons l’imaginer, ont leur mobile avec la connexion Bluetooth constamment allumée et en mode détectable⁴. Cela peut venir du fait qu’elles l’ont allumé lors de sa première utilisation et n’ont plus modifié son état par la suite ou parce qu’elles le laissent constamment activé pour des raisons d’utilisation fréquente, comme pour l’utilisation d’un kit mains libres ou d’échanges de fichiers. Sur ces bases, ainsi qu’à la vue de l’importance du taux de possession de téléphones portables (cf. 5.1.1), nous pouvons avancer que nos utilisateurs sont en présence “perpétuelle” d’utilisateurs potentiels. Pour vérifier que la présence de téléphones portables, avec la technologie Bluetooth activée, est véridique dans d’autres lieux, nous avons recommencé cette expérience quatre jours durant à 8 h 40 le matin dans un train régional de la périphérie de Genève et avons à nouveau obtenu une moyenne de 9 mobiles.

Ces utilisateurs potentiels sont donc présents tout au long de la journée, que ce soit dans les transports en commun, tant le matin que le soir, ou lors de la pause de midi par exemple. Nous avons également pu constater que 92 % des personnes interrogées utilisent les transports en commun, 54 % les utilisent tous les jours, alors que 21 % les utilisent 1 fois par semaine (cf. figure 5.8).

⁴Ce mode permet à un périphérique Bluetooth d’être reconnu par d’autres appareils utilisant la technologie Bluetooth.

FIG. 5.8: Toutes les personnes que nous avons interviewées utilisent les transports en commun, mais à des différentes fréquences observées dans le graphique qui suit.



Notre utilisateur peut donc sortir son téléphone de sa poche et lancer l'application en question à tout moment et indépendamment du lieu où il se trouve pour l'exécuter en espérant que d'autres personnes l'utilisent aussi. Nous validons ainsi l'utilisation en milieu urbain de cette application et par la même occasion, l'ensemble de notre modèle.

5.3 Cas 2 : *Bluescan*

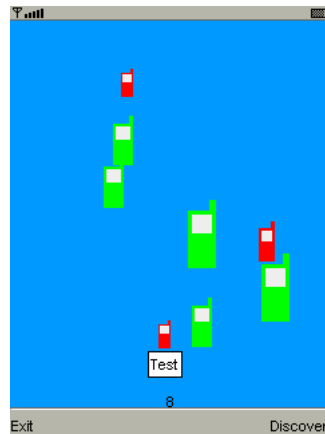
5.3.1 Description

À défaut d'avoir pu obtenir l'application *Jabberwocky*, qui n'a pas été disponible ni au téléchargement, ni après avoir pris contact avec son développeur, nous avons utilisé l'application *Bluescan*. Cette dernière est gratuite et téléchargeable directement sur Internet⁵. Elle a été développée en janvier 2006 par Francis Li qui, comme il le précise dans les commentaires de son code, s'est inspiré du principe de base de l'application *Jabberwocky*. Cette application est toutefois dotée de moins de fonctions et est un peu plus simple d'utilisation. Elle permet de détecter les périphériques Bluetooth environnants et d'enregis-

⁵<http://mobile.processing.org/learning/example.php?name=bluescan> (consulté le 16.4.2008)

trer leur adresse MAC dans le but de les afficher sur l'écran d'un mobile sous la forme de petites icônes de téléphones portables. De plus, il est possible de se déplacer d'une icône à une autre pour connaître l'identifiant qu'une personne a donné à son mobile. L'utilisateur lance une recherche et après 10 secondes, s'affichent sur le haut de l'écran les éventuels périphériques se trouvant dans sa zone de couverture, ils restent affichés durant une quinzaine de secondes, le temps de descendre jusqu'au bas de l'écran et de disparaître. Les icônes rouges représentent des appareils qui sont découverts pour la première fois, dans le cas où ils sont au moins découverts pour la deuxième fois, ils apparaissent en vert. En outre, plus un appareil est fréquemment rencontré, plus la taille de son icône est grande (cf. figure 5.9).

FIG. 5.9: *Bluescan* - Cette capture d'écran met en scène le flux d'étrangers qu'un utilisateur peut rencontrer lorsqu'il traverse un espace urbain. Les icônes rouges représentent des étrangers qui ne sont pas familiers à un utilisateur dans le sens où ces personnes se trouvent pour la première fois dans sa zone de couverture. Alors que les icônes vertes représentent des étrangers familiers, soit des personnes précédemment croisées.



Pour qu'un étranger familier puisse être identifié, il doit se situer dans la zone de couverture d'un utilisateur, soit une dizaine de mètres au maximum, et avoir son périphérique Bluetooth activé. Précisons que cette application ne doit pas forcément être en cours d'utilisation chez les personnes qui vont être identifiées, contrairement à la personne qui va chercher à détecter ses étrangers familiers. Cet avantage permet à son utilisateur de ne pas être limité aux seules personnes qui utilisent aussi cette application, il dépend simplement du flux de

rencontres qui se produisent quotidiennement.

Selon les concepteurs de l'application *Jabberwocky*, une personne étrangère doit le rester, ce n'est pas un point négatif parce que l'essence même d'un individu et d'une communauté dépend intrinsèquement de l'existence des étrangers familiers. Ces derniers n'ayant pas tous la même signification pour un utilisateur lambda.

5.3.2 Scénarios

Eric Paulos et Elizabeth Goodman nous démontrent qu'une application comme *Jabberwocky* ou *Bluescan* est étroitement liée au concept des étrangers familiers en présentant deux scénarios dans leur article "*The Familiar Stranger : Anxiety, Comfort, and Play in Public Places*" [21].

Le premier scénario est celui d'une femme qui vient de recevoir son diplôme universitaire et qui a récemment déménagé dans une nouvelle ville. Malheureusement, elle ne s'y sent pas comme chez elle. Elle a besoin de renforcer son sentiment d'intégration avec son nouvel entourage, ainsi que de se sentir rassurée en sachant que des personnes familières sont proches, même si elle ne connaît pas leurs visages. Elle ne s'en rend d'ailleurs pas compte, mais lorsqu'elle explore de nouveaux quartiers de cette grande ville, elle a occasionnellement pu croiser des personnes qu'elle avait précédemment rencontrées.

Le second scénario est celui d'un travailleur, de type jeune cadre dynamique, qui frustré de sa journée de travail, décide de ne pas aller manger dans son restaurant habituel où il voit toujours les mêmes visages. Après de nombreuses années de travail au même endroit, la grande ville dans laquelle il se trouve ressemble de plus en plus à un petit village. À force de voir tous les jours les mêmes visages aux mêmes endroits, il n'a qu'une envie, celle de s'échapper des lieux qu'il côtoie habituellement et ainsi ne plus se retrouver en présence de ses étrangers familiers, ne serait-ce que pour la durée du repas de midi.

5.3.3 Tâche

La tâche qui découle de ces scénarios est la suivante. Ces utilisateurs doivent pouvoir connaître, à tout moment de la journée et quelque soit l'endroit où ils se trouvent, s'ils sont en présence d'étrangers familiers. Cela veut dire que cette tâche doit pouvoir être réalisée tant le matin s'ils empruntent les transports publics pour se rendre sur leur lieu de travail. Qu'à midi lorsqu'ils recherchent

un endroit qui leur convient le mieux pour manger. Ou encore le soir lorsqu'ils se retrouvent dans un bar pour boire un verre avec des amis.

5.3.4 Interprétation

L'utilisation de l'application *Bluescan* dans chacun des scénarios présentés ci-dessus va permettre à nos utilisateurs d'afficher leurs étrangers familiers indépendamment d'où ils se trouvent et de l'heure qu'il est. Dans notre premier cas, cette application va renforcer le sens croissant d'intégration de notre utilisatrice dans son nouvel entourage et la rassurer sur le fait que des personnes familières sont proches d'elle, même si elle ne reconnaît pas leur visage. Elle est d'autant plus surprise lorsqu'elle explore des endroits qui ne lui sont pas familiers et qu'elle croise des personnes précédemment rencontrées. Dans notre second cas, lorsque notre utilisateur part de son lieu de travail à la recherche d'un endroit où manger, il va pouvoir assouvir son envie de s'échapper en vérifiant occasionnellement sur son téléphone portable s'il n'y a pas d'étrangers familiers à proximité. Il agit ainsi jusqu'à ce qu'il se retrouve dans une rue non familière à l'intérieur de laquelle il n'est plus en présence d'étrangers familiers et où il va pouvoir choisir un restaurant. Il a ainsi l'impression d'explorer un nouveau territoire et, même s'il est encore entouré par d'autres personnes, se sent moins opprimé qu'auparavant.

5.3.4.1 Intention d'utilisation - Utilité perçue

Dans nos deux scénarios, bien que nos utilisateurs puissent être très observateurs et dotés d'une bonne mémoire visuelle, ils ne peuvent pas forcément reconnaître et se remémorer continuellement toutes les personnes qu'ils croisent quotidiennement. Un simple manque de concentration ou un moment de distraction et des personnes se trouvant à proximité ne sont pas forcément prises en considération. L'utilisation de l'application *Bluescan* permet d'identifier et d'enregistrer, après chaque recherche effectuée, toutes les personnes qui se trouvent dans la zone de couverture de nos utilisateurs. Ces personnes n'ont d'ailleurs pas besoin d'être dans leur champ de vision, ni même d'avoir la même application lancée sur leurs mobiles. Le simple fait qu'elles aient leur périphérique Bluetooth activé et détectable suffit.

Cette application permet donc à nos utilisateurs d'améliorer leurs performances et d'obtenir plus d'informations pertinentes que s'ils n'en faisaient pas

usage, nous validons alors son utilité perçue.

5.3.4.2 Intention d'utilisation - Facilité d'usage

Comme nous l'avons précédemment vu, l'utilité perçue est influencée par la **facilité d'usage** d'une technologie. Cette dernière se traduit par l'effort cognitif nécessaire pour la mémorisation des étapes qu'un utilisateur doit réaliser pour pouvoir faire fonctionner correctement l'application en question. Ce nombre doit être inférieur ou égal à 7 ± 2 étapes pour que la facilité d'usage soit validée. Nous avons alors demandé à nos utilisateurs d'effectuer une tâche dont nous avons noté le nombre d'actions nécessaires, entendons par là la pression sur une touche, et la durée requise en secondes. Par la suite, nous leur avons aussi demandé d'évaluer la facilité d'interprétation des résultats obtenus. Nous les avons précédemment familiarisés avec cette application en leur expliquant son objectif ainsi que le type de résultats qu'ils allaient obtenir. Nous avons préféré leur donner une petite explication plutôt que de les laisser dans le flou, car une personne qui utilise une application telle que *Bluescan* s'y est précédemment intéressée avant de l'installer et sait donc de quoi il s'agit. De plus, nous avons directement présenté l'application sur sa page d'accueil. Comme expliqué dans le cas précédent nous ne testons pas l'interface du téléphone, mais bien celle de l'application. Voici la tâche que nous leur avons demandé d'effectuer :

1. Lancer une recherche depuis la page d'accueil de l'application.

L'interface de l'application *Bluescan* étant relativement simple, les 12 utilisateurs sont tous parvenus au résultat escompté en effectuant 1 action (± 0 action) (cf. figure 5.10) avec une moyenne de 1,66 seconde ($\pm 0,49$ seconde) (cf. figure 5.11). Nous démontrons ainsi que cette application est encore plus simple à utiliser que la précédente et que le nombre d'actions à se mémoriser est largement en dessous de notre nombre magique de 7 ± 2 actions. Nous validons ainsi la facilité d'usage de cette application.

Lors de cette seconde série de tests, nous avons demandé à nos utilisateurs si ces derniers seraient intéressés par ce genre d'application Java et s'ils pourraient un jour l'utiliser. Nous avons obtenu une réponse positive de la part de 58 % des personnes interrogées, alors que 42 % ont dit non (cf. figure 5.12). Ces dernières étaient assez catégoriques quant à leur réponse, alors que les premières étaient assez intéressées et nous ont posé de nombreuses questions concernant les possibilités qu'offrent ces applications.

FIG. 5.10: Nombre d'action(s) nécessaire(s) pour accomplir notre tâche sur l'application *Bluescan*.

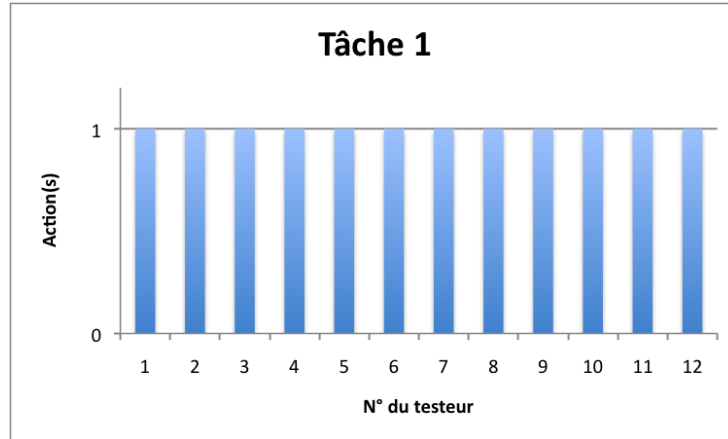
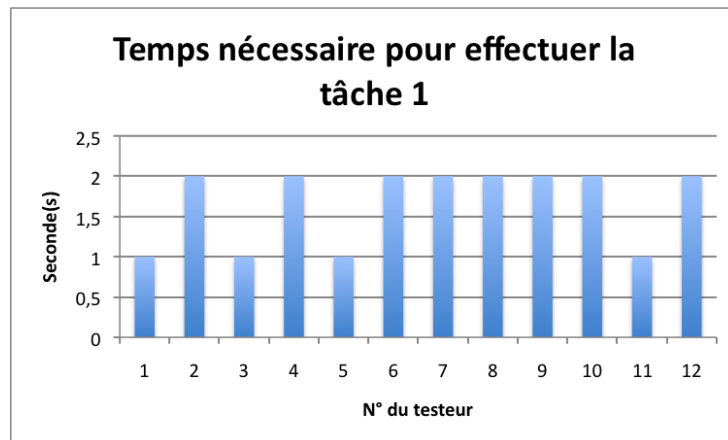


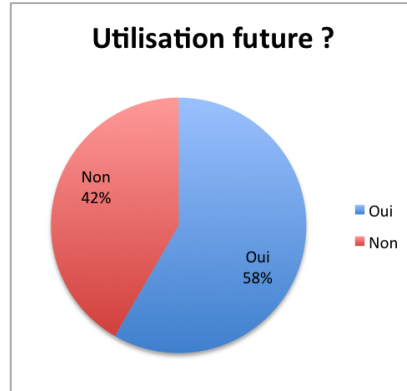
FIG. 5.11: Temps requis par nos testeurs pour effectuer la tâche 1 sur l'application *Bluescan*.



5.3.4.3 Normes subjectives

À ce stade, nous avons validé la moitié de l'intention d'utilisation d'une technologie par un utilisateur, voyons maintenant comment nos utilisateurs perçoivent le jugement qui est porté à leur égard par leur groupe d'appartenance, soit les **normes subjectives**. Comme nous l'avons précédemment vu à la section 5.2.4.3, nous considérons que nos utilisateurs ont entre 18 et 39 ans, respectivement l'âge moyen d'une personne venant de finir ses études universitaires et

FIG. 5.12: Utilisation future d'applications comme *Bluescan* ou *Proxi-dating*.



l'âge moyen d'un jeune cadre dynamique. À l'aide de questionnaires que nous avons effectués, nous avons pu prouver que la différence entre les personnes les plus âgées et les plus jeunes appartenant aux groupes d'appartenances de nos utilisateurs est en moyenne de 6 ans ($\pm 3,6$ ans) (cf. figure 5.5). Nous avons également vu que 100 % des personnes interrogées sont en possession d'un téléphone portable et l'utilisent tous les jours. De plus, 62,5 % de ces mêmes personnes ont déjà utilisé des applications Java sur leurs mobiles et 75 % d'entre elles utilisent la technologie Bluetooth à différentes fréquences, la majorité étant à une fois par mois (58 %) (cf. figure 5.6). Cela nous permet de dire que nos utilisateurs sont semblables à leur groupe d'appartenance, et ce, de par leur connaissance de ce type d'applications ainsi que du taux de possession de mobile qui font qu'une personne ne peut que s'identifier à son groupe d'appartenance et donc percevoir de manière positive l'opinion qui est portée à son égard.

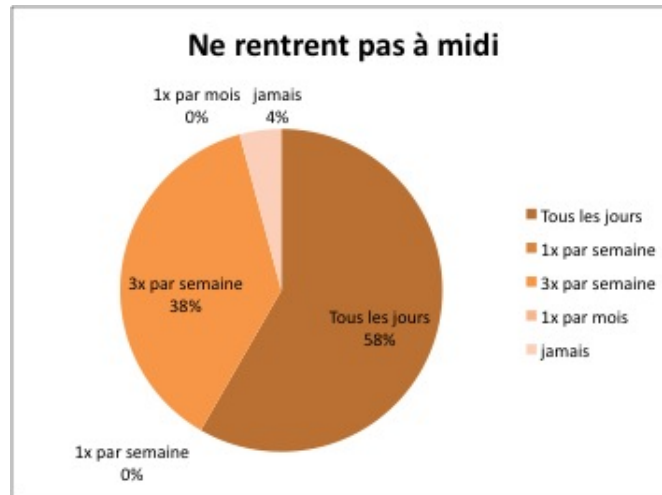
L'étape des normes subjectives de nos utilisateurs est alors validée, concluant l'aspect acceptabilité sociale de notre modèle.

5.3.4.4 Acceptabilité urbaine

Voyons maintenant la partie **acceptabilité urbaine** de ce modèle. Nous savons que nos utilisateurs habitent dans de grandes villes, ce qui provoque justement chez eux ces impressions de manque de confiance et d'oppression. Il est donc rationnel, à la vue des résultats obtenus lors de l'étude de l'acceptabilité urbaine de l'application *Proxidating* (cf. section 5.2.4.4), de prétendre que

ces derniers sont en présence de nombreuses personnes dans un milieu urbain. Sachant que nos utilisateurs utilisent les transports en commun pour se déplacer, ce que nous avons également pu prouver à la section 5.2.4.4, nous pouvons avancer qu'ils fréquentent beaucoup d'autres personnes. Nous pouvons ajouter à cela ce que nous avons pu remarquer lors de nos tests. Soit le fait que 96 % des personnes interrogées mangent en dehors de chez elle à midi. C'est le cas pour 58 % de l'ensemble de nos utilisateurs qui mangent tous les jours de la semaine en dehors de chez eux, alors que 38 % d'entre eux ne mangent pas à la maison 3 jours par semaine (cf. figure 5.13). Nous pouvons encore une fois valider le fait que les utilisateurs de *Bluescan* peuvent, tant dans les transports publics que dans des restaurants ou d'autres lieux permettant de passer sa pause de midi, rencontrer suffisamment d'étrangers familiers potentiels du moment qu'ils possèdent un appareil mobile avec la connexion Bluetooth activée.

FIG. 5.13: 96 % des personnes interviewées mangent en dehors de chez elle à midi, et ce, à différentes fréquences comme nous le voyons dans le graphique suivant.



Il est bon de rappeler que de nombreuses personnes, plus que nous ne pouvions l'imaginer, ont leur mobile avec la connexion Bluetooth constamment allumée. Pour la plupart des cas, cela vient du fait qu'elles l'ont allumé lors de sa première utilisation et sans n'avoir plus modifié son état par la suite ou parce qu'elles le laissent constamment activé pour des raisons d'utilisations fréquentes. Sur ces bases, ainsi qu'à la vue de l'importance du taux de possession de télé-

phones portables (cf. 5.1.1), nous pouvons avancer que nos utilisateurs sont en présence “perpétuelle” d’utilisateurs potentiels. De plus, un nombre suffisant de téléphones portables, ayant une connexion Bluetooth activée, sont disponibles à tout moment de la journée, permettant ainsi une utilisation pertinente de l’application *Bluescan*. Il suffit à quiconque de faire le test suivant : activer la connexion Bluetooth de son portable dans un bus ou un restaurant et de lancer une recherche pour découvrir qu’il y a de nombreux autres périphériques présents dans notre zone de couverture.

Nous nous rendons alors compte qu’il y a constamment un certain nombre d’appareils avec le Bluetooth activé autour de soi. Le contexte urbain permet donc une utilisation en tout temps et en tous lieux de la technologie Bluetooth grâce à l’utilisation de cette application, son acceptabilité urbaine est donc validée dans nos deux exemples. Nous pouvons donc valider l’acceptabilité urbaine et sociale de la technologie Bluetooth liée à l’utilisation de l’application *Bluescan*.

5.4 Discussion

Nous avons donc choisi pour nos tests les applications *Proxidating* et *Bluescan*. Cela dans la perspective qu’elles sont représentatives de la majorité des applications existantes de ce type pour téléphones portables avec comme objectif l’exploitation d’un environnement social et urbain ainsi que le développement d’un réseau social à l’aide de la technologie Bluetooth.

Avant d’effectuer nos tests, nous avons quelques doutes quant à certains résultats que nous pensions obtenir. Finalement, certains sont meilleurs que ce que nous estimions alors que d’autres étaient prévisibles. Nous nous attendions à ce que la majorité des personnes possèdent un téléphone portable muni de la technologie Bluetooth, par contre nous avons été surpris en bien par le nombre de personnes que nous avons interviewé qui avait déjà utilisé des applications Java sur leur mobile. Nous avons ainsi pu constater que les tâches que nous avons définies sur les deux applications testées ont été résolues rapidement et en un petit nombre d’actions. Nous avons également été surpris par le nombre de personnes croisées dans les différents lieux que nous avons testé qui ont le Bluetooth activé sur leur mobile. Certes nous nous attendions à en trouver un certain nombre, mais pas pour autant une moyenne de 13. Nous avons notamment été plusieurs fois en présence de plus de 20 mobiles avec le Bluetooth activé

présents dans notre zone de couverture. Cette présence nous confirme que le milieu urbain est idéal pour un fonctionnement optimal des applications étudiées, à cela nous pouvons ajouter la diversité, la multiplicité et l'omniprésence des étrangers familiers qui s'y trouvent.

À la question de savoir si nos utilisateurs feraient usage d'applications de ce genre, nous avons reçu de nombreux avis positifs. Certaines personnes ont par exemple tout de suite compris les objectifs d'une application comme *Bluescan* et les avantages qui en découlent. N'ayant jamais eu écho de ce genre d'applications, quelques utilisateurs nous ont d'ailleurs demandés où et comment se les procurer.

Toutefois, nous ne nous attendions pas à une fréquence si faible d'utilisation de la technologie Bluetooth par nos utilisateurs. Nous avons vu que $2/3$ de ces derniers en faisaient usage environ 1 fois par mois et que $1/4$ d'entre eux ne l'utilisaient jamais. Sachant que nos utilisateurs ont les compétences pour utiliser des programmes Java, nous pensons que cela pourrait changer si plus de personnes connaissaient l'existence de ce type d'applications ainsi que les possibilités offertes par ces dernières.

Chapitre 6

Conclusion générale

Le but de notre travail était de mieux comprendre certains fondements de l'acceptabilité urbaine et sociale de la technologie Bluetooth, en rédigeant une première partie théorique et en réalisant une seconde partie pratique.

Nous avons donc débuté par la technologie en général pour mieux nous orienter sur la technologie sociale et les réseaux sociaux ou communautés sociales qui deviennent de plus en plus populaires de nos jours, notamment grâce aux grandes avancées et possibilités technologiques. Nous nous sommes alors penchés sur le domaine des Interfaces Homme-Machine dans le but de mettre en avant son importance lors de l'acceptabilité d'une technologie, plus précisément lors de son acceptabilité sociale. C'est justement cette dernière qui est manquante au concept d'acceptabilité d'un système de Jakob Nielsen et qui nous a intéressée. Par la suite, à l'aide de nombreuses théories telles que la Diffusion de l'innovation de Everett Rogers et le Modèle d'acceptation de la technologie de Fred Davis, nous avons proposé un modèle d'acceptabilité sociale et urbaine de la technologie. Nous avons ajouté la partie acceptabilité urbaine à ce modèle, car les technologies sociales que nous avons étudiées pour valider notre modèle voient leurs usages grandement optimisés en milieu urbain. Grâce à nos recherches théoriques, nous avons pu avancer que l'acceptabilité sociale et urbaine d'une technologie dépend non seulement de l'intention d'utilisation d'un individu, mais aussi de son environnement social (normes subjectives) et des conditions qui rendent son usage pertinent dans un contexte urbain.

Nous avons alors utilisé notre modèle pour analyser l'acceptabilité d'une technologie sans fil. Nous avons opté pour la technologie Bluetooth qui a le potentiel pour servir de médiateur social et qui offre de nombreuses possibilités.

Nous nous sommes donc servis de deux applications fonctionnant sur mobile et dont l'usage permet l'exploitation de son environnement urbain et social ainsi que le développement de réseaux sociaux dans l'idée de mieux comprendre l'acceptabilité sociale et urbaine de la technologie Bluetooth à travers son utilisation sur support mobile.

À l'aide des tests que nous avons effectués, nous avons pu remarquer l'omniprésence de la technologie Bluetooth dans la majorité des mobiles, mais qu'elle n'était pas forcément utilisée de manière fréquente par nos utilisateurs. Bien que le milieu urbain est idéal pour son utilisation et que les utilisateurs ont la possibilité et les compétences nécessaires, ils n'ont pas pour autant franchi le pas. Ceci est en partie dû au fait que le domaine des applications que nous avons utilisées est encore méconnu du grand public. C'est ce que nous avons pu remarquer lors de nos tests, une majorité de nos utilisateurs n'avaient jamais entendu parler de ce type d'applications. Cela, malgré le fait que nous avons pu constater une nette augmentation des membres de différentes communautés sociales (cf. section 2.1.2).

Nous pouvons conclure que l'acceptabilité sociale et urbaine de la technologie Bluetooth est étroitement liée, du moins dans notre étude, à l'acceptabilité sociale et urbaine des applications qui grâce au Bluetooth, permettent d'exploiter son environnement social et urbain. Bien que de nombreuses applications de ce type sont fonctionnelles et existent bel et bien depuis de nombreuses années, elles ne sont toutefois pas encore assez populaires et répandues pour pouvoir être utilisées de manière optimale. Notons qu'à la vue du taux de pénétration élevé de la technologie Bluetooth dans le marché des appareils mobiles, qui rappelons le ont pris 21 ans pour atteindre le premier million d'utilisateurs alors que 125 ans avaient été nécessaires pour le téléphone fixe [55]. Avec ses nombreux avantages, nous pensons que cette technologie reste un candidat idéal pour une interaction entre l'individu et son environnement social.

À l'heure où le téléphone mobile et la technologie Bluetooth sont omniprésents, quelles sont les perspectives pour ces technologies? Alors que certaines applications Java pour mobile fournissent déjà des horaires de transports publics, ce qui est déjà le cas pour les TPG¹. À quand les arrêts de bus munis d'émetteurs/récepteurs Bluetooth qui, après avoir reçu le profil d'un utilisateur, lui fourniraient des informations sur les bus tels que les horaires ou les temps d'attente jusqu'au prochain. Dans le domaine des transports, nous pour-

¹Transports Publics Genevois

rions tout aussi bien imaginer une application qui, lors d'événements regroupant beaucoup de personnes, permette de scanner son entourage afin de réunir celles qui habitent proche les unes des autres. Ceci dans le but qu'elles se regroupent dans les mêmes véhicules pour le retour, voyons là une sorte de service taxi de retour de soirée.

Pour Trip Hawkins, fondateur de la société international éditrice de jeux vidéo Electronic Arts, les personnes ne sont plus susceptibles de s'appeler au téléphone pour dire qu'elles se sentent seules et qu'elles veulent parler, mais elles sont plus enclines à se connecter à une communauté en ligne [56]. Est-ce que cette évolution va se répercuter sur les communautés sociales mobiles et ainsi servir de tremplin pour la technologie Bluetooth? Nous le saurons dans quelques années.

Bibliographie

- [1] Tom Conger. Rapport de la société Social Technologies. "12 Consumer Values to Drive Technology-related Product and Service Innovations". Communiqué de presse sur Internet via PRWeb. Octobre 2003. <http://www.prweb.com/releases/2006/10/prweb453176.htm> (consulté le 10.1.2007)
- [2] Alain Somat, Conférence donnée au Forum de l'Université de Rennes 1. "Acceptabilité, acceptabilité sociale des systèmes technologiques". 5 octobre 2006. <http://ens.univ-rennes1.fr/dess-dri/site/forum/> (consulté le 10.5.2008)
- [3] Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF). Description de la revue du C2RMF. http://www.c2rmf.fr/http://www.c2rmf.fr/homes/home_id21888_u112.htm (consulté le 14.1.2007)
- [4] Dictionnaire français Lexilogos. Projet linguistique né en décembre 2002 et mené par Xavier Nègre. <http://www.lexilogos.com> (consulté le 28.3.2008)
- [5] Le Nouveau Petit Robert de la langue française 2008. Édition Le Robert.
- [6] Wikipédia. Encyclopédie collaborative en ligne. <http://en.wikipedia.org> et <http://fr.wikipedia.org> (consultés le 9.4.2008)
- [7] Nicolas Schöffler. Observatoire Leonardo pour les Arts et les Technosciences. Page personnelle. <http://www.olats.org/schoffer/deftech.htm> (consulté le 20.6.2007)
- [8] La Société de l'Information. Portail Thématique de la Commission Européenne. http://ec.europa.eu/information_society/index_fr.htm (consulté le 25.6.2007)

- [9] Ashraf Khalil and Kay Connelly. "Exploiting Social Environment to Increase Cellphone Awareness". The Premier International Conference for Human-Computer Interaction (CHI) 2006, 22-27 avril, Montréal, Canada, 2006.
- [10] Nathan Eagle and Alex Pentland. "Social Serendipity : Proximity Sensing and Cueing". MIT Media Laboratory Technical Note 580. Mai 2004.
- [11] Bill Verplank, Ron Baecker, Gary Perlman, Jean Gasen, Tom Carey, Stu Card, Tom Hewett, Marilyn Mantei, Gary Strong. ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI) Curriculum Development Group. Cette publication est un rapport du ACM SIGCHI. "Curricula for Human-Computer Interaction". 1996. <http://sigchi.org/cdg> (consulté le 3.3.07)
- [12] Jakob Nielsen. "Usability Engineering". Publié par Morgan Kaufmann, San Francisco, 1994.
- [13] Buxton William. "Less is More (More or Less)". The Invisible Future : The seamless integration of technology in everyday life (pp. 145-179). Edition Peter J. Denning. New York : McGraw Hill, 2001.
- [14] Le Petit Larousse Illustré. 1993. Les Éditions Larousse.
- [15] Apple. Communiqué de presse. Avril 2007. <http://www.apple.com/pr/library/2007/04/09ipod.html> (consulté le 20.5.2008)
- [16] Association Française des Opérateurs Mobiles (AFOM). La revue d'expertise de l'AFOM, "Mobile et société #3". "Le téléphone mobile aujourd'hui : perceptions et pratiques". Novembre 2007.
- [17] Joseph Mirenowicz, "Sciences et démocratie : le couple impossible", Editions Charles Leopold Mayer, 2000.
- [18] Forum place scientifique & économique suisse fses. "La place scientifique Suisse 2015". Article : "Profit ou acceptabilité sociale des nouvelles technologies?". <http://www.fwvs.ch> (consulté le 10.5.2008)
- [19] *Jabberwocky*. Projet du groupe Urban Atmospheres (mené par Intel Research Berkeley). <http://www.urban-atmospheres.net/Jabberwocky> (consulté le 20.4.2008)

- [20] Stanley Milgram. "The Individual in a Social World : Essays and Experiments. Second Edition.". Publié par John Sabini and Maury Silver. New York : McGraw-Hill, 1992.
- [21] Eric Paulos and Elizabeth Goodman, Intel Research. "The Familiar Stranger : Anxiety, Comfort, and Play in Public Places". CHI 2004, 24-29 avril, 2004, Vienne, Autriche.
- [22] Brian Davis and Karrie Karahalios, University of Illinois Urbana-Champaign. Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services'05 (MobileHCI'05). "Telelogs : A Social Communication Space For Urban Environments". Septembre 19-22, 2005, Salzburg, Autriche.
- [23] Bill N. Schilit, Norman Adams et Roy Want. IEEE Workshop on Mobile Computing Systems and Applications. "Context-Aware Computing Applications". Décembre 8-9, 1994.
- [24] Everett M. Rogers. "Diffusion of Innovations, 5th Edition". New York : Free Press (août 2003).
- [25] Peter de Jager. Site Web personnel. "The Danger of the "Early Adopter" Myth". [http ://www.technobility.com/docs/article032.htm](http://www.technobility.com/docs/article032.htm) (consulté le 10.5.2008)
- [26] Geoffrey A. Moor. "Crossing the Chasm : Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customer". Edition HarperBusiness (juillet 1999).
- [27] Ajzen, I. & Fishbein, M.. "Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior". Prentice Hall, Facsimile Edition (Mars 1980).
- [28] Katherine Miller. "Communication Theories : Perspectives, Processes, and Contexts". 2nd Edition. New York : McGraw-Hill (juillet 2004).
- [29] Fred D. Davis. "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". MIS Quarterly (pp. 319-339), septembre 1989.
- [30] Doctorant : Mohamed GHAIBI. Faculté des Sciences économiques et Gestion Nantes, Centre de Recherche en gestion de Nantes Atlantique (CR-GNA). "Contribution des traits de personnalité à la compréhension du comportement d'achat des internautes : une approche modérée par les facteurs situationnels".

- [31] Ludivine Martin, Nicolas Poussing. "Le profil des entreprises ayant recours à l'administration électronique : une analyse empirique sur données luxembourgeoises". Pré-ICIS'2007, Montréal, Québec, 7-8 décembre 2007.
- [32] Aqib Mumtaz, Faisal Tehseen Shah. "Games over Bluetooth". IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (pp. 1167-1170). Mars 2006.
- [33] Rebecca Hansson and Tobias Skog. "The LoveBomb : encouraging the communication of emotions in public spaces". PLAY Research Group, Interactive Institute c/o Viktoria Institute, Göteborg, Suède. <http://www.playresearch.com> (consulté le 26.7.2007)
- [34] Espace des sciences. <http://www.espace-sciences.org> (consulté le 25.6.2007)
- [35] Raconte-moi la radio. <http://dspt.club.fr> (consulté le 28.6.2007)
- [36] European Telecommunications Standards Institute (ETSI). <http://www.etsi.com> (consulté le 10.7.2007)
- [37] Comment ça marche. Communauté informatique. <http://www.commentcamarche.net> (consulté le 20.2.2008)
- [38] Telecom Valley News. #4, juin 2003. http://www.newsletter-pro.net/tv/news.php?action=0&id_page=125 (consulté le 25.7.2007)
- [39] Asa Rudström, Martin Svensson, Rickard Cöster, and Kristina Höök. Swedish Institute of Computer Science. "MobiTip : Using Bluetooth as a Mediator of Social Context". Ubicomp 2004, Nottingham, UK.
- [40] Tadlys ltd. "Bluetooth Hotspots - The Shopping Mall Business Case". 2003. <http://www.tadlys.com> (consulté le 4.7.2007)
- [41] Tadlys ltd. "Wireless Museum Network". <http://www.tadlys.com> (consulté le 4.7.2007)
- [42] Alison Sant. "TRACE : Mapping the Emerging Urban Landscape". San Francisco, Vol. 14 #3, juillet 2006. <http://www.tracemap.net> (consulté le 10.10.2007)
- [43] Bluetooth Special Interest Group. <http://www.bluetooth.org> (consulté le 3.4.2007)

- [44] Car Whisperer Project. [trifinite.group. http://trifinite.org/trifinite_stuff_carwhisperer.html](http://trifinite.org/trifinite_stuff_carwhisperer.html) (consulté le 14.6.2007)
- [45] Cambridge Evening News. "Phone pirates in seek and steal mission". http://www.cambridge-news.co.uk/cn_news_royston/displayarticle.asp?id=209574 (consulté le 23.5.2007)
- [46] Jenny Niemi, Asa Rudstroöm, Susanna Sawano, Martin Svensson and Anika Waern. "Frog Race - Social Implications of Involving Non-Players in Pervasive Games". Swedish Institute of Computer Science. Stockholm University, Suède Juin 2006.
- [47] Nathan Eagle and Alex Pentland. MIT Media Laboratory. "Social Serendipity : Mobilizing Social Software". IEEE Pervasive Computing (pp. 28-34), Avril-Juin 2005, Volume 4, #2.
- [48] AFOM. Communiqué de presse. "3ème enquête annuelle de TNS Sofres pour l'Observatoire Sociétal du Téléphone Mobile". 17 octobre 2007. http://www.afom.fr/v4/STATIC/documents/CP_TNS2007.pdf (consulté le 2.3.2008)
- [49] Jennifer Thom-Santelli. Cornell University. "Mobile Social Software : Facilitating Serendipity or Encouraging Homogeneity?". IEEE Pervasive Computing (pp. 46 - 51), Volume 6, #3, Juillet-Septembre 2007.
- [50] ONU : Département des affaires économiques et sociales (DESA) / Division de la population. "Perspective de l'urbanisation mondiale : la Révision 2003". <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm> (consulté le 19.10.2007)
- [51] George A. Miller. "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two : Some Limits on Our Capacity for Processing Information". *The Psychological Review* (pp. 81-97), Volume 63, 1956.
- [52] Pierre Sahuc. L'Internaute Magazine - magazine en ligne grand public de l'Internet français. "Trouvez l'âme soeur avec BlueTooth". Novembre 2004. <http://www.linternaute.com> (consulté le 20.10.2007)
- [53] Olivier Bennet. "Portable, pourquoi tu Tooth?". Science et Vie Micro. Novembre 2004, <http://www.svmlemag.fr> (consulté le 20.10.2007)

- [54] Société Kangourouge. <http://www.kangourouge.com> (consulté le 16.11.2007) - Site du produit en question <http://www.proxidating.com> (consulté le 10.3.2007)
- [55] International Telecommunication Union. "digital.life". ITU Internet Report 2006. Décembre 2006.
- [56] Chris Preimesberger. "Delivery, Not Content, is Driving Mobile IT Industry". 28 septembre 2005. <http://www.eweek.com/> (consulté le 8.4.2008)

Questionnaire

FIG. 6.1: Page 1 - Questions sur les habitudes des personnes interviewées.

Questionnaire

Données personnelles :
Nom, prénom :
Âge :
Sexe : M / F
Niveau d'étude : Obligatoire – Secondaire - Université

1) Quelle est la tranche d'âge de vos amis proches ?

2) Possédez-vous un téléphone portable : Oui / Non

a) A quelle fréquence l'utilisez-vous ?

Jamais	1x/mois	1x/ semaine	3x/semaine	Tous les jours
--------	---------	-------------	------------	----------------

b) Votre mobile est-il équipé du Bluetooth ? Oui / Non

c) L'utilisez-vous ? Oui / Non

Si oui, à quelle fréquence ?

Jamais	1x/mois	1x/ semaine	3x/semaine	Tous les jours
--------	---------	-------------	------------	----------------

d) Votre Bluetooth est-il activé en ce moment ? Oui / Non

3) Utilisez-vous des applications Java sur votre mobile ? Oui / Non

4) Utilisez-vous les transports en commun ? Oui / Non

Si oui, à quelle fréquence ?

Jamais	1x/mois	1x/ semaine	3x/semaine	Tous les jours
--------	---------	-------------	------------	----------------

5) Mangez-vous en dehors de chez vous à midi ? Oui / Non

Si oui, à quelle fréquence ?

Jamais	1x/mois	1x/ semaine	3x/semaine	Tous les jours
--------	---------	-------------	------------	----------------

FIG. 6.2: Page 2 - Tâches à effectuer sur l'application *Proxidating*

Tâches Proxidating

- 1) Depuis la page d'accueil, naviguer dans l'application afin de configurer votre profil.

Nb actions :

Temps nécessaire :

- 2) Depuis la page du profil, lancer la recherche.

Nb actions :

Temps nécessaire :

- 3) Depuis la page d'accueil, lancer la recherche (le profil étant déjà édité).

Nb actions :

Temps nécessaire :

FIG. 6.3: Page 3 - Tâches à effectuer concernant l'application *Bluescan*

Tâches Bluescan

- 1) Depuis la page d'accueil, lancer une recherche pour découvrir les appareils Bluetooth environnants.

Nb actions :

Temps nécessaire :

- 2) Sur une échelle de 1 (mauvais) à 5 (très bon), veuillez noter la facilité d'interprétation des résultats obtenus :

1 2 3 4 5

- 3) Seriez-vous prêt à utiliser ce genre d'application pour découvrir les personnes que vous ne croisez pas pour la première fois ou pour faire des rencontres (Proxidating) ?

Oui Non