

# TABLE DES MATIERES

## MARCHE DES TELECOMMUNICATIONS : LA ROUE TOURNE ...

<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>1</b>
<b>1FIGURES ET TABLEAUX .....</b>	<b>1</b>
<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>2CONTEXTE .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1UN PEU D’HISTOIRE .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2CONTEXTE GÉOPOLITIQUE .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3LES MARCHÉS DE LA DEMANDE : PROFESSIONNEL VERSUS GRAND PUBLIC.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4LA SEGMENTATION THÉORIQUE DES RÉSEAUX.....</b>	<b>10</b>
<b>3FOCUS SUR LE WIFI .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1DES DÉBUTS BALBUTIANTS .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2LA CONSTRUCTION DE SA CHAÎNE DE VALEUR.....</b>	<b>14</b>
<b>3.3DES MARCHÉS DIVERS ET VARIÉS .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4LA SECONDE LAME DE FOND .....</b>	<b>17</b>
<b>4INTERACTION DES MARCHÉS : UN RÉSEAU UNIQUE .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1UNE CONNEXION UNIVERSELLE .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2NFC ET TÉLÉPHONIE MOBILE.....</b>	<b>19</b>
<b>4.3VOIX SUR IP .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4VERS UNE OFFE QUADRIPLAY ? .....</b>	<b>22</b>
<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE ET SITES INTERNET .....</b>	<b>26</b>

### 1 FIGURES ET TABLEAUX

<b>FIGURE 1 - CHAÎNE DE VALEUR DU WIFI.....</b>	<b>14</b>
<b>TABLEAU 1 - MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE EN CHINE.....</b>	<b>8</b>

<b><u>TABLEAU 2- LES DIFFÉRENTS RÉSEAUX.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>TABLEAU 3 -LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>TABLEAU 4 - LES TROIS INCONVÉNIENTS MAJEURS DU WIFI.....</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b><u>TABLEAU 5 - LES PRINCIPAUX AVANTAGES DU WIFI.....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>TABLEAU 6 - LES DIVERS MARCHÉS.....</u></b>	<b><u>15</u></b>

## Résumé

Le secteur des Télécommunications vit actuellement des transformations sans précédent dans son histoire. Tout d'abord, on assiste à la convergence des secteurs de l'Informatique, des Télécommunications et des Médias avec un mode de transport fondé sur les réseaux Internet. Ensuite, le marché grand public donne le ton en matière de technologie et le marché professionnel se contente de suivre à distance. Les premiers bouleversements sont apparus dans la téléphonie fixe avec l'offre illimitée initiée par Free : le modèle économique fondé sur la durée et la localisation géographique n'a pas pu résister. La suite de l'histoire se dénomme le Wifi, une technologie venue du monde de l'informatique qui commence à investir timidement mais sûrement le marché de la téléphonie mobile en mode nomade, la tendance est donnée ... La touche finale viendra des réseaux métropolitains, qui concéderont la composante mobile à la voix sur Internet: l'écrasante majorité du marché de la téléphonie mobile passera alors sur les réseaux Internet. En France, les premiers études quantitatives évoquent des pertes de revenus de 30% sur le marché de la téléphonie fixe et jusqu'à 80% sur le marché de la téléphonie mobile. Des éditeurs ou des fournisseurs d'accès Internet comme Skype ou Free, s'ils conservent leur avance dans les dix huit mois à venir pourraient devenir le Cauchemar du secteur des Télécommunications. On assiste de plus, à des évolutions majeures du contexte politique: la Chine tente d'imposer ses propres standards, elle constitue le principal vivier technologique du futur en termes de ressources humaines.

Néanmoins, les marchés fondés sur la technologie NFC « Near Field Communication », le marché du monitoring ou du « Machine to Machine », les applications logicielles inhérentes à la voix sur Internet dans le milieu professionnel représentent les nouvelles opportunités à saisir très vite. Une bataille entre les grands acteurs des Télécommunications, de l'Informatique et de l'Internet, pour conquérir ces nouveaux marchés est d'ores et déjà une certitude. Les deux années à venir seront décisives: créer, innover seront les maîtres mots pour perdurer : en un mot être visionnaire. L'Internet sur ce terrain symbolise certainement un concurrent de poids, c'est son travail quotidien depuis sa naissance.

## Abstract

The Telecommunication sector recently saw very important modifications without previous feature in its history. First of all, one observes the Computer, Telecommunication and Media convergence with a layer network based on the Internet Protocol. Then, the mass public market leads the technical equipment evolution and the professional market follows remotely. The first big shifts take place in the fixed telephone market with the unlimited offer launched by the Free<sup>R</sup> ISP: the historical business model founded on the spent time and the geographical localisation could not resist. The following feature is called Wifi, a technology originated from the computer world which starts to encroach timidly but surely on the mobile telephone market in a nomad mode, the tendency is taken... The final feature will come from the Metropolitan Networks, which will bring the mobile component inside the Internet voice: then, the biggest mobile telephone market shares will disappear on the Internet networks. In France, the first quantitative studies show income losses about 30% concerning the fixed telephone market and up to 80% concerning the mobile telephone market. Editors or Internet Service Providers such as Skype or Free, if they preserve their advance in the next eighteen following months could become the Nightmare of the Telecommunication sector. Furthermore, one expects major evolutions of the geopolitical context: China tries to impose its own standards, it symbolises the main technical skills for the future.

Nevertheless, the markets based on the NFC « Near Field Communication » technology, the Machine to Machine Market, the inherent software applications to the Internet voice in the professional environment represent the new opportunities, but it is mandatory to capture them very quickly. A war between the biggest Telecommunication, Computer and Internet companies, to conquer these new markets is certain right now. The next two coming years will be decisive: the creativity, the innovation will be mandatory to survive: in a word being visionary. On this area, the Internet symbolises a strong competitor, it is obvious and this is daily at work since its birth.

## Marchés des Télécommunications : la roue tourne ...

### Introduction

Une première interrogation nous interpelle: Peut-on encore parler d'un secteur des Télécommunications ? A l'heure de la convergence des secteurs, d'une interpénétration de plus en plus forte des marchés jusqu'alors segmentés : le terme de Marché des Télécommunications ne paraît plus très adéquat, à priori, l'adjonction des mots « Communication Electronique » symbolisent mieux la typologie des offres du secteur : le marché connaît déjà des turbulences plus que perceptibles.

L'adoption d'un standard unique dès 1992 : le GSM et le développement rapide de l'usage grand public du téléphone mobile avaient permis à l'Europe d'acquérir jusqu'à deux années d'avance technologique sur les Etats-Unis. Le phénomène correspondait en fait au passage à l'ère numérique d'une grande partie du continent européen. A la même période, les Etats Unis refusaient d'imposer une technologie unique et leurs opérateurs régionaux achetaient toujours aux enchères leurs bandes de fréquences. Tous ces éléments constituaient autant de facteurs favorisant un marché fragmenté et facilitant l'envolée des tarifs.

Mais cette suprématie Européenne est de plus en plus remise en question, d'abord par les Etats Unis eux mêmes, leur hégémonie dans le secteur du sans fil et de l'Internet viendra à terme capter le marché de la téléphonie mobile. Ensuite, par les acteurs internes des Télécommunications des pays émergents comme la Chine et l'Inde : les prochaines années seront décisives pour imposer de nouveaux standards et donc conquérir des parts de marché. Enfin, la téléphonie sur Internet constitue une épée de Damoclès, sur l'ensemble du secteur: Skype l'américain et Wengo le français se posent en précurseur sur la téléphonie fixe Internet, et de nouvelles technologies liées à la mobilité de ces réseaux constituent une menace plus que dangereuse très rapidement pour la téléphonie mobile.

Le marché de la téléphonie mobile, vache à lait des opérateurs, risque donc de se trouver pris dans une tornade, avec un potentiel d'évaporation de 80%<sup>1</sup> des revenus actuels, d'après leurs études internes, les opérateurs se doivent donc de réagir d'urgence. Le secteur va d'ailleurs entièrement se reconfigurer dans les années à venir, les cartes se redistribuent ...

Autre fait surprenant, le marché des Nouvelles Technologies de l'Information et des Communications trouve actuellement son innovation dans le secteur grand public, le secteur professionnel se positionnant plus comme un suiveur. Cet état de fait complexifie les offres à proposer, face à des consommateurs de plus en plus avertis. Ainsi, le client devient très volatil et réclame de plus en plus tout en maintenant une pression très forte sur la notion de prix. Free a donc imposé un prix de référence dans l'accès Internet. Sa prestation intègre une offre de téléphonie illimitée qui s'est traduite par la fin du modèle économique de la téléphonie fixe fondé sur la durée et la localisation géographique. Le modèle de Free s'amplifie encore avec les offres de téléphonie sur Internet qui ne connaissent, elles non plus, aucune notion de localisation, ni de durée. La téléphonie fixe a donc été la première à ressentir les bouleversements du secteur. France Telecom a finalement réagi en proposant

<sup>1</sup> Source : Les cahiers du E-Business – Mars 2005 : VoIP

une offre de téléphonie fixe illimitée courant 2004. Mais l'hémorragie était déjà initiée, de nombreux clients avaient d'ailleurs rejoint les fournisseurs d'accès et leurs offres de téléphonie fixe illimitées incluses dans leur accès haut débit Internet.

Enfin, de la convergence Télécommunications et Informatique, on voit apparaître une technologie issue du monde de l'informatique, le Wifi, qui trouve des applications sur toute la gamme des réseaux sans fil et mobile. Initialement, destiné au partage d'une connexion Internet et utilisée pour une meilleure souplesse d'utilisation, elle s'incorpore progressivement dans la téléphonie mobile et initiera les premiers phénomènes de pertes de revenu des opérateurs sur le secteur: le trafic ne passera donc plus par les réseaux mobiles des opérateurs mais utilisera les réseaux fixes du bureau et/ou du domicile, les hot spots dans les lieux publics ... Précurseur, Cegetel<sup>2</sup> a déjà déclaré étudier le lancement d'une offre quadriplay incluant l'accès Internet, la Téléphonie Fixe, la Téléphonie Mobile et la Télévision.

Tous ces éléments soulèvent de nombreuses interrogations vis à vis des investissements pharaoniques qui ont été mis en œuvre dans le cas de la téléphonie mobile de troisième génération : la construction d'un nouveau réseau à plus haut débit devait faire passer des applications multimédia. Mais au final, qui financera et ce marché est-il vraiment rentable ? Néanmoins, si le segment du multimédia est plus qu'incertain, l'apparition de nouvelles technologies issues du monde du transport urbain et du paiement restent synonymes de développement de nouvelles applications : information, communication, vente ... la technologie NFC, Near Field Communication, actuellement testée au Japon sur la téléphonie mobile présente tous les avantages d'un développement des marchés de masse: facilité d'utilisation, interopérabilité avec les systèmes de billettique déjà présents, incorporation dans les cartes bancaires, dans les téléphones portables ... L'avenir de la téléphonie mobile se trouve dans ces applications : ce sont les nouveaux relais de croissance du secteur grand public. Face au contexte global que connaît aujourd'hui les Télécommunications, il est important de saisir au plus tôt ces opportunités pour écarter au plus vite les nombreuses menaces existantes.

## 2 Contexte

### 2.1 Un peu d'histoire

Le terme Télécommunications a été utilisé pour la première fois, par Edouard Estaunié, directeur entre 1901 et 1910 de l'école professionnelle des Postes et Télégraphes<sup>3</sup> dans son « *Traité Pratique de Télécommunication Electrique* ». Ce dernier expliqua alors : « J'ai dû ajouter un mot nouveau à un glossaire déjà trop riche au gré de nombreux électriciens. J'espère qu'on voudra bien me le pardonner. Les mots naissent dans les sciences neuves, comme les plantes au printemps. Il faudra s'y résigner, et il n'y a que demi-mal, puisque l'été qui doit suivre se chargera d'élaguer les mauvaises pousses ». L'été s'est donc quelque peu prolongé ...

Secteur réglementé et sous le monopole de l'Etat jusqu'en 1997, l'ouverture des Télécommunications à la concurrence et l'arrivée sur le marché d'acteurs privés a connu de multiples entraves. Les récentes polémiques sur l'augmentation de l'abonnement en téléphonie fixe des prestations fournies

---

<sup>2</sup> Déclaration faite par Cegetel en janvier 2005

<sup>3</sup> Maintenant, ENST, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications

par l'opérateur historique démontrent encore, en 2005, le poids de l'Etat dans l'environnement de la téléphonie.

Les Télécommunications ont connu une forte progression à partir des années 1980, grâce aux progrès technologiques réalisés au niveau scientifique. Le plus grand succès français de la décennie des années 1980 fut assurément le Minitel. A l'origine, le terminal était offert gracieusement à tout abonné qui en effectuait la demande. Plus tard il sera commercialisé sous la forme d'un abonnement prélevé directement sur la facture de l'opérateur historique. Mais le génie commercial du Minitel réside dans son système de kiosque. Les multiples kiosques se différencient par leur numérotation sur quatre chiffres: 3611, 3613, 3614, 3615, 3617 ... chacun correspond à une facturation différente auquel vient s'ajouter le coût de la communication locale. Quant au chiffre des unités, il précise le coût supplémentaire par minute, les deux paramètres varient par ailleurs dans le même sens. La facturation s'effectue donc selon un modèle économique fondé sur la durée. Ce dernier fut plébiscité pendant près de vingt ans. Mais l'arrivée de l'Internet et des offres haut débit avec des interfaces plus conviviales et des temps de traitement très rapides l'ont rendu rapidement obsolète. Ses parts de marché sont désormais, en très forte décroissance, chaque année : le trafic du minitel se transfère majoritairement sur le média Internet.

Pour sa part, la décennie de 1990 verra survenir des évolutions majeures: arrivée du sans fil dans la téléphonie fixe, développement de la téléphonie mobile et de l'Internet, début de la convergence des secteurs de l'informatique et des télécommunications avec un mode de transport fondé sur les réseaux Internet. On peut noter une singularité du secteur : pendant les années 1990 on s'était efforcé de faire passer des données sur des réseaux destinés initialement à transporter de la voix<sup>4</sup>. Aujourd'hui la problématique s'est inversée : on fait passer de la voix sur des réseaux de données.

La décennie des années 2000 devrait apporter de nombreux bouleversements: sur la téléphonie mobile et sur la téléphonie fixe mais ce sera surtout l'ère de la création d'un réseau unique pour les données et la voix.

## **2.2 Contexte Géopolitique**

L'étude du contexte géopolitique est un élément clé pour appréhender la réalité économique et la pérennité d'un secteur. Les Télécommunications, face aux investissements colossaux qu'ils représentent, n'échappent d'ailleurs pas à cette logique. Il faut donc étudier avec soin tous les tenants et tous les aboutissants avant de prendre les décisions stratégiques concernant le développement d'offres et de définir avec précision ses segments de marché.

---

<sup>4</sup> Cas du Fax, on passe par la ligne téléphonique pour envoyer des données

Dans le courant des années 1990, le « monde industrialisé » comptait trois grands secteurs : les Télécommunications, l'Informatique et l'Electronique. Les grandes puissances s'étaient donc partagées ces pôles de compétences :

- ◆ le Japon avait fait main basse sur l'Electronique,
- ◆ les Etats Unis sur le secteur de l'Informatique,
- ◆ l'Europe sur les Télécommunications.

L'Internet et ses premiers balbutiements du milieu des années 1990 représentait un monopole du continent américain : des évolutions sont en cours, néanmoins les américains se révèlent toujours très innovants sur le secteur. Les grandes « sucess stories » de l'Internet viennent essentiellement des Etats Unis: Google, Ebay, Amazon, Yahoo ...

Pourtant, le contexte géopolitique a déjà fortement évolué, la Chine et l'Inde inexistant dans le monde des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication, lors de ce partage virtuel, ne cessent d'acquérir de la puissance. Cette position va même se renforcer dans les années à venir. Car ces pays émergents représentent le vivier des ingénieurs et des techniciens du futur. Les dernières études économiques, faites aux Etats Unis, révèlent le désintéressement des jeunes étudiants pour les filières technologies, ces derniers se dirigent vers des carrières plus financières ou commerciales car plus prestigieuses. L'Europe connaît, elle aussi, une problématique similaire: la perte de son savoir-faire technique. L'Inde ou la Chine en profitent donc pour former leurs propres étudiants sur des secteurs techniques de pointe afin de ne plus être les simples exécutants des « pays industrialisés», mais de développer également des offres à forte valeur ajoutée. Leurs ingénieurs travaillent, de plus en plus fréquemment, en recherche fondamentale ou sur de la recherche appliquée, pour maîtriser au mieux ces marchés techniques. Leur grande force réside sur leur marché interne qui représente des volumes d'affaires plus que significatifs : la Chine est ainsi le premier marché mondial pour le secteur de la téléphonie mobile.

<b>Evolution du Marché Chinois de la Téléphonie Mobile</b>			
<b>(en millions d'unités vendues)</b>			
<b>Date</b>	<b>Juillet 2003</b>	<b>Décembre 2003</b>	<b>Décembre 2004</b>
<b>Nombre de téléphones portables</b>	239	269	334

**Tableau 1 - Marché de la Téléphonie Mobile en Chine**

Rappelons une autre caractéristique des pays émergents, un réseau fixe, pour des questions de coûts y était souvent inexistant. La téléphonie mobile facile à déployer et moins onéreuse s'est donc développée très rapidement, car elle correspondait à une véritable attente des populations : la Malaisie est, par exemple, un des plus gros consommateurs de SMS au monde.

Le contexte géopolitique va donc fortement évoluer à moyen terme quant à la répartition géographique des grands acteurs du secteur des télécommunications. La matière grise des télécommunications se trouve au carrefour de plusieurs domaines scientifiques : les mathématiques, la physique et l'informatique. Cette matière grise connaît donc un transfert vers les pays émergents : ces derniers risquent à terme, d'imposer leurs propres standards. L'Europe et les Etats Unis devront rapidement trouver un palliatif.



### 2.3 Les marchés de la demande : Professionnel versus grand public

Fait surprenant, le marché grand public connaît une large avance dans l'innovation des offres par rapport au marché de l'entreprise dans les secteurs de l'Informatique et des Télécommunications. Reprenons l'exemple de la téléphonie mobile, en 1991, SFR et ITINERIS se lancent en premiers dans l'aventure, deux ans plus tard, un troisième acteur les rejoint BOUYGUES TELECOM, les marchés visés sont ceux du professionnel. Or, force est de constater, une quinzaine d'années plus tard, l'engouement du grand public pour ce secteur. Pour sa part, le marché professionnel du téléphone mobile vise des populations très spécifiques du monde de l'entreprise: cols blancs et cols bleus<sup>5</sup>. Certains cadres utilisent même leur téléphone portable personnel pour des usages professionnels, le remboursement s'effectue alors en note de frais ou correspond à une perte pure et simple pour le collaborateur. Quant au secteur du haut débit, Free impose son rythme vis-à-vis du marché grand public. Pour sa part, le secteur des entreprises peine à suivre car il recherche des offres avec de la sécurité, de la fiabilité, de la disponibilité et de la qualité de service: les débits ne sont alors pas au rendez-vous et les prix ne sont bien sûr pas équivalents.

Il y a quelques années, les entreprises achetaient les ordinateurs les plus avancés sur le plan technique puis quelques années après, les constructeurs les proposaient au grand public. Aujourd'hui, on assiste à l'inverse, le marché grand public donne le ton en matière de technologie sur les ordinateurs et le marché professionnel se contente de suivre à distance.

L'Internet connaît le même type de phénomène: les places de marché des grands groupes font du sur place, des sommes colossales ont été englouties à jamais, tandis que dans le monde du grand public, Ebay se construisait progressivement. Aujourd'hui, ce sont les entreprises qui se rallient en masse à la « marketplace » d'Ebay. Les exemples de réussite en environnement grand public foisonnent : Google, Yahoo, Priceminister, Kelkoo ...

Le consommateur est devenu de plus en plus complexe à maîtriser: les nouvelles technologies de l'information et de la communication lui donnent un poids de plus en plus prépondérant. Dans une approche « consumer », les nouveaux canaux de distribution, les moteurs de comparaison en ligne, les forums permettent à chacun d'acquérir facilement une expertise pointue sur l'offre existante. Le marketing viral transforme le client en un prescripteur mais également en un détracteur de la marque. Or, ces nouveaux moyens de communication restent difficilement maîtrisables. Le client grand public n'influe plus uniquement sur la demande, il impacte de plus en plus en amont sur l'offre.

Le secteur des Télécommunications n'échappe donc pas à ces nouvelles tendances. La frontière entre le professionnel et le privé devient de plus en plus floue, la plupart des outils ne connaissent plus de destination spécifique: l'ordinateur portable est aussi bien utilisé au bureau, en déplacement ou à la maison. Le développement du télétravail devrait d'ailleurs encore intensifier cette situation. L'avenir appartient aux acteurs qui sauront séduire sur les deux cibles comme le Wifi : on l'installe chez soi, on l'adopte et on souhaite l'utiliser au plus vite au bureau pour bénéficier de tout le confort d'utilisation qu'il procure, l'inverse est également valide.

Cependant, le secteur professionnel présente encore à terme, quelques beaux relais de croissance tels que le marché du Machine To Machine : des solutions spécifiques pour gérer la transmission de données à distance entre le système d'information d'une entreprise et des machines mobiles ou fixes,

<sup>5</sup> Par col blanc, on entend les staffs, par cols bleus les personnels de maintenance

sans intervention humaine requise. En Europe, il existe treize milliards de machines qui offrent la possibilité de communiquer des informations, marché pratiquement vierge, il constitue une opportunité à saisir.

Les solutions Machine to Machine intégreront à terme la nouvelle génération de codes à barres électronique munie d'une puce : l'EPC<sup>6</sup>. Ces marchés ciblent des applications métiers et permettent une meilleure traçabilité des produits, une meilleure réactivité ... De par leur complexité de mise en œuvre, ils représentent les marchés du futur pour les grands acteurs des télécommunications et de l'informatique qui se voient attaqués sur leur activité traditionnelle.

## 2.4 La segmentation théorique des réseaux

Les réseaux sans fil et mobile avaient été initialement classifiés en quatre catégories selon un critère de zone de couverture. Cette segmentation est aujourd'hui, quelque peu obsolète, car certaines technologies telles que le Wifi<sup>7</sup> pénètrent des marchés sur l'ensemble des réseaux.

Les différents réseaux
Réseaux Personnels – WPAN – Wireless Personal Network
Réseaux Locaux – WLAN – Wireless Local Area Network
Réseaux Métropolitains – WMAN – Wireless Metropolitan
Réseaux Mondiaux – WWAN – Worldwide Area Network

**Tableau 2- Les différents réseaux**

Chaque segment présente ainsi une zone de couverture bien définie : les deux premiers sont d'ailleurs dénommés des réseaux sans fil, les deux derniers rentrent dans la catégorie des réseaux mobiles. De la même façon, initialement, la même frontière s'établissait pour délimiter le monde de l'informatique de celui des télécommunications. Mais ces critères évoluent de manière radicale avec la convergence des secteurs<sup>8</sup>.

Ainsi, les WPAN opèrent sur une distance d'une dizaine de mètres maximum, ce sont des technologies de liaison, elles permettent la communication des appareils entre eux. Pour leur part, les WLAN possèdent une zone de couverture sur un bâtiment ou un site. Quant aux WMAN, leur zone géographique s'étend sur une ville. Pour conclure, les WWAN ciblent généralement des applications fonctionnant au niveau mondial.

Les usages définissent aussi le type de réseau utilisé: une situation de nomadisme ou de mobilité<sup>9</sup>. Face au contexte du secteur des télécommunications, les quatre réseaux trouvent des applications multiples: dialogue entre appareils, téléphonie fixe et mobile ...

Leur développement est initié par des facteurs divers. Pour les collaborateurs mobiles, la communication et la connectivité en tous lieux ont été rendues indispensables afin qu'ils puissent assurer un travail optimal sous des contraintes de réactivité, de fiabilité et de productivité. La

<sup>6</sup> EPC, Electronic Product Code

<sup>7</sup> Le Wifi était initialement destiné au réseau local qui constitue la deuxième famille de réseaux.

<sup>8</sup> La convergence se situe entre le secteur de l'informatique et des télécommunications avec un mode de transport à travers le réseau internet.

<sup>9</sup> Dans le cas du nomadisme, la personne bouge ou se trouve statique dans une zone de couverture assez restreinte. En situation de mobilité, la personne est en mouvement, elle peut se déplacer sur une zone géographique importante en souhaitant garder la même connexion tout du long sans s'interrompre.

disponibilité sur le marché de produits portables et communicants dotés d'une autonomie plus importante et d'un poids plus léger a grandement contribué à une croissance rapide des réseaux sans fil et mobile. Ces appareils constituent de puissants vecteurs dans le développement des usages en situation de mobilité ou de nomadisme.

Actuellement, on assiste à la convergence du marché des données et de la voix du fait du rapprochement des secteurs de l'informatique et des télécommunications. Les modèles économiques, les chaînes de valeur, les usages sont en pleine gestation, un iceberg pointe à l'horizon, mais la partie immergée reste à explorer. Pour la plus grande majorité des entreprises, intégrer les technologies de ces différents réseaux, représente une nécessité pour perdurer à terme, car elles sont synonymes de réduction des coûts internes, de flexibilité et de réactivité. Les décrypter, les utiliser à bon escient et au plus tôt se transformera en facteurs clés de succès et en avantages différenciateurs par rapport à la concurrence.

Concluons cette approche des différents réseaux par un tableau comportant les technologies fondamentales de chaque segmentation.

Les Réseaux	Les principales Technologies
WPAN	Bluetooth <sup>10</sup> , NFC, EPC
WLAN	Wifi
WMAN	Wimax
WWAN	GSM, GPRS, EDGE, UMTS

**Tableau 3 -Les différentes technologies**

### 3 Focus sur le Wifi

#### 3.1 Des débuts balbutiants

##### Le contexte international

A son origine, le Wifi<sup>11</sup> appartenait exclusivement au monde de l'informatique, c'était même une technologie promue par les hackers<sup>12</sup> qui représentent le secteur non légitimé du développement des nouvelles technologies. Destiné, à un partage en communauté d'une connexion Internet, il symbolisait « l'Internet du Pauvre » : la rentabilité n'était pas alors de mise. De par ses faits, la ratification de la première norme, fin 1999, fut « bâclée » sans avoir connu un véritable débat de fond, tel qu'il aurait du s'établir entre les acteurs majeurs du secteur. Ces derniers avaient même jugé opportun de le délaissé, ne comptant pas développer de gammes de produits sur ce secteur, *a priori*. Dans ce contexte, une entreprise se démarqua, pourtant, par une offre commerciale: **Apple**<sup>13</sup>. La philosophie du Wifi correspondait parfaitement à sa stratégie : « offrir la solution la plus ergonomique possible pour rendre accessible l'informatique à tous ».

<sup>10</sup> Bluetooth, technologie du monde de la téléphonie mobile pour transférer des données entre des téléphones portables.

<sup>11</sup> La norme 802.11 b est connu sous le nom de Wi-Fi. Néanmoins, actuellement deux débits normalisés existent et un groupe de travail étudie un troisième débit.

<sup>12</sup> Hackers : En argot informatique, nom donné aux utilisateurs qui visitent et piratent les banques de données du monde entier. Contrairement aux crackers, les hackers sont parfois honnêtes.

<sup>13</sup> Apple fut le premier à commercialiser une borne d'accès dénommée Airport

Pour sa part, le secteur des Télécommunication ne constituait pas non plus une cible potentielle, car trois défauts majeurs et de degrés divers existaient et entravaient un développement pérenne.

Les inconvénients du WiFi
Sécurité Inexistante
Débit Faible
Qualité de service incompatible avec une offre de téléphonie

**Tableau 4 - Les trois inconvénients majeurs du WiFi**

Fortement pénalisée, la technologie sut pourtant s'imposer et ne cesse de se développer. Face à cette situation énigmatique, essayons de répondre à la problématique du pourquoi? Une investigation approfondie montre la forte distorsion entre les inconvénients énoncés préalablement et les avantages uniques et précieux de cette technologique:

- ◆ Un soutien sans faille de la Wi-Fi Alliance<sup>14</sup>, une association américaine créée dans un but double: promouvoir l'interopérabilité des produits, les développer sur tous les secteurs commerciaux et sur tous les continents.
- ◆ Aucune redevance n'est perçue, la fréquence<sup>15</sup> utilisée est libre de droit. En contrepartie, il n'existe pas de qualité de non brouillage de la transmission
- ◆ Un standard mondial, le même produit fonctionne sur tous les continents: un argument de poids pour les grands comptes internationaux et des opportunités de volume de ventes « illimitées »
- ◆ Initialement, un développement marché fortement imbriqué avec celui du marché des Fournisseurs d'Accès à Internet qui connaît des taux de croissance exceptionnels, ces croissances se sont encore accélérées depuis les douze derniers mois.
- ◆ De nombreux marchés connexes , une technologie de liaison, la possibilité de faire communiquer des appareils, en mode sans fil, entre eux : un ordinateur et une imprimante ...
- ◆ Des solutions facilement évolutives, des coûts faibles par rapport aux avantages espérés.
- ◆ Un degré de liberté supplémentaire et non pas une rupture d'usage : une fois adoptée, sa souplesse d'utilisation lui confère une irréversibilité dans le retour à une solution filaire.

<sup>14</sup> La WiFi Alliance a été créée en août 1999, avant la ratification de la norme 802.11 b connue sous le nom de Wifi. Les adhérents de l'organisation sont plutôt des grands comptes. En effet, son prix d'adhésion est de 15000 \$. Chaque produit certifié représente également un coût de 15000\$.

<sup>15</sup> La fréquence utilisée est la 2,4 GHz. Ouverte au niveau mondial, elle est néanmoins très polluée : Bluetooth, Four à micro-ondes ...

Les principaux avantages du WiFi
WiFi Alliance
Pas de licence
Standard Mondial
Le marché de l'accès à l'Internet
Des marchés connexes
Solutions évolutives
Prix faibles
Souplesse d'utilisation

**Tableau 5 - Les principaux avantages du WiFi**

Tous ces éléments combinés ont symbolisé une adoption et un essor inéluctable du Wifi. Les deux dernières années en constituent la meilleure preuve.

### Le contexte en France

En France, le marché a connu quelques difficultés liées au cadre réglementaire lors de ses premiers développements. Jusqu'en novembre 2002, il était interdit de déployer des réseaux Wifi en extérieur. Les militaires émettaient sur la fréquence et bloquaient donc son utilisation, pour ne pas être brouillés. Le réseau Wi-Fi, le plus célèbre, fut sans contexte celui de la ville de Mane, Alpes de Haute Provence, un village composé de 1300 habitants. Le projet initial consistait à connecter la mairie, l'école, le collège et quelques habitants afin qu'ils obtiennent un accès haut débit. Dès avril 2002, le projet était opérationnel, mais ses installations furent démontées suite à l'intervention de l'Agence Nationale des Fréquences, le caractère illégal de l'époque l'obligeait. Ce démantèlement aboutit à une forte pression publique pour libéraliser la fréquence et légaliser ces projets vitaux pour les communes isolées, entre autres. L'ART y répondit par l'élaboration d'un questionnaire afin d'analyser et de valider les marchés sous des aspects financiers, économiques et techniques : ces premiers résultats furent jugés concluants. Des négociations entre l'ART et le Ministère de la Défense s'établirent alors pour relâcher les contraintes techniques dans certains départements et assouplir les conditions d'usage : le développement d'une offre de services devenait alors envisageable. Les premières expérimentations furent autorisées dans 38 départements<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Aujourd'hui, l'ensemble des départements est ouvert. Pour opérer un réseau Wifi, il faut simplement faire une simple déclaration. Le document est téléchargeable sur le site de l'ART.

### 3.2 La construction de sa chaîne de valeur

L'existence d'une chaîne de valeur constitue une exigence économique. Son évolution et les interactions qui en découlent, nécessitent une veille constante et ciblée. La faible pérennité des modèles, encore plus renforcée dans le monde des NTIC<sup>17</sup>, entraîne à terme des bouleversements dangereux et déstructurants vis à vis des stratégies de marchés et pour les acteurs impliqués.

#### Chaîne de Valeur du WIFI

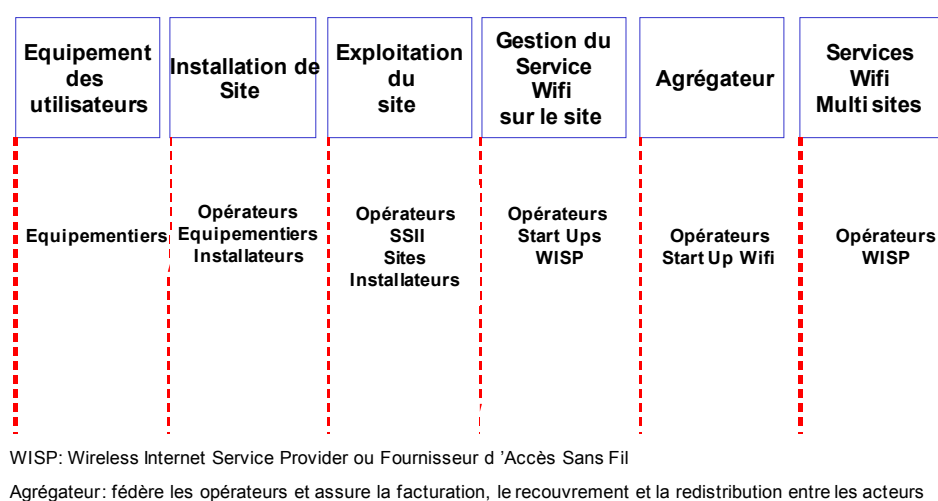


Figure 1 - Chaîne de Valeur du Wifi

La progression de la chaîne de valeur du Wifi s'effectue lentement : à ce jour, la valeur est essentiellement polarisée au sein des deux premières briques de la chaîne.

En début de chaîne, on retrouve principalement les grands acteurs présents dans les secteurs de l'Informatique: Intel, Microsoft, Dell ... Intel, avec son offre Centrino<sup>18</sup> et Microsoft, avec son système d'exploitation<sup>19</sup>, éduquent le marché, la connexion sans fil devient à la portée de tout utilisateur, elle est de plus en plus « transparente ». Les constructeurs de PC se voient dans l'obligation de l'incorporer dans leur fabrication : Intel finance une partie de leurs frais de marketing et ne leur laisse donc aucune autre alternative. La brique « équipement des utilisateurs » dans le monde de l'informatique évoluera donc peu, elle constitue la chasse gardée des grandes sociétés du secteur. Dans les Télécommunications mobiles, par contre, des évolutions majeures restent à prévoir : les smartphones<sup>20</sup> de Nokia sont désormais équipés de la technologie Wifi. Ces appareils ciblent le

<sup>17</sup> NTIC, Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

<sup>18</sup> Centrino est le processeur d'Intel permettant une connexion sans fil entre deux appareils ou à une borne d'accès. Intel communique d'ailleurs sur la technologie mobile par le biais de spots télévisées aux heures de grande écoute. La technologie était officiellement sortie en mars 2003.

<sup>19</sup> XP permet de se connecter directement aux réseaux Wifi, si le réseau est ouvert, aucune configuration complémentaire n'est à effectuer.

<sup>20</sup> Les smartphones sont des téléphones intelligents, on y réalise des appels téléphoniques et on y lance d'autres applications

secteur du haut de gamme mais la ratification des normes liées à la qualité de service, fin 2006, permettra une incorporation de la technologie sur des équipements plus standards, puis à terme, sur l'ensemble des gammes.

Le déploiement sur sites ne cesse de croître, tant au niveau des hot spots<sup>21</sup> que des entreprises. Néanmoins, le reste de la chaîne et l'offre des services, essentiellement, n'est pas encore finalisée. La monétisation de l'offre sur les marchés<sup>22</sup> peine d'ailleurs à décoller : un des principaux freins s'établit dans le prix prohibitif de la connexion<sup>23</sup>.

Cependant une interrogation de taille persiste : **existe-t-il vraiment un marché payant des services ?** Pour y répondre, il faudra attendre les offres proposées par les différents opérateurs. Les marchés semblent encore bien immatures, car ils traduisent des ruptures d'usage: télévision sur mobile ... et comporteront beaucoup d'échanges interpersonnels gratuits<sup>24</sup>. Miser sur ces secteurs, représente un risque non négligeable que les entreprises doivent intégrer dans leur politique de sélection des domaines d'activités stratégiques.

### 3.3 Des marchés divers et variés

Pluralité et universalité résument bien les spécificités fondamentales du Wifi : les marchés touchent effectivement aussi bien le grand public que les entreprises. Durant l'année 2003, le Wifi avait connu une médiatisation outrancière et mondiale allée à une piètre qualité d'analyse technique et stratégique des marchés. Comme toute mode, la médiatisation s'est considérablement atténuée. L'étude des marchés est donc maintenant envisageable, avec une certaine sérénité. La cartographie des opportunités aboutit à l'identification de huit marchés principaux présentant des maturités diverses.

Les principaux marchés du Wifi
Les hot spots
Les entreprises
Le WiFi industriel
Le semi-public
Le domestique
Les collectivités locales
Le monitoring
La téléphonie mobile

**Tableau 6 - Les divers marchés**

- ◆ Le marché des hot spots peine à décoller : prix prohibitifs et manque de services dédiés spécifiquement à ce marché. Dans certains cas, fondé sur un modèle économique « gratuit », il s'intègre dans la relation client, la prestation est alors incorporée dans un prix global: les cafés, les restaurants ... Une rentabilité financière s'avère difficile à trouver, l'attractivité viendra des interactions avec d'autres marchés, à terme.

<sup>21</sup> Les hot spots correspondent à l'établissement de points d'accès dans des lieux publics ou très fréquentés : gares, hôtels, cafés, restaurants ...

<sup>22</sup> La monétisation du Wifi aura principalement lieu sur le marché des hot spots.

<sup>23</sup> En mars 2005, l'offre Orange Entreprise était de 0,17 €HT/par min, soit un taux horaire de plus de 10 €. Les utilisateurs comparent souvent cette tarification au prix d'une connexion illimitée en ADSL.

<sup>24</sup> L'offre interpersonnelle consiste dans une production faite directement par le consommateur. Exemple photographies, films qu'il réalise et qu'il expédie à de la famille ou à des amis. Le SMS est le meilleur exemple de ces échanges interpersonnels.

- ◆ Les entreprises, suite à la ratification en juin 2004 de la norme liée à la sécurité<sup>25</sup>, déploient de plus en plus de Wifi pour une souplesse d'utilisation. Ce sont des marchés fortement générateurs de marge. Les nouveaux immeubles de bureau ne sont d'ailleurs plus câblés, le Wifi s'intègre dès la conception du projet.
- ◆ Le Wifi industriel, il concerne le monde de l'automatisme. Des solutions généralement propriétaires et des environnements « hostiles<sup>26</sup> » s'y côtoient, une étude préalable et des prestations de conseil représentent une nécessité. Marchés de niche, les acteurs du secteur détiennent une forte expertise du domaine.
- ◆ Le semi-public, il comprend les universités, les hôpitaux ... fortement subventionné par les gouvernements, il constitue un marché en plein essor.
- ◆ Le domestique, les fournisseurs d'accès Internet en sont les principaux dépositaires, il constitue le marché historique : en constante progression, il rassemble de nombreux modèles économiques, de la vente de matériel à la location au mois.
- ◆ Les collectivités locales, le Wifi se positionne alors en technologie d'accès. Il impacte donc sur l'aménagement du territoire. On le nomme la technologie du « dernier kilomètre », car il se couple à d'autres technologies comme le satellite. Il attend un second souffle ... qui viendra certainement du Wimax<sup>27</sup>.
- ◆ Le monitoring, c'est le marché de la surveillance, il est encore trop tôt pour dire si le Wifi saura s'y imposer. Les réseaux WPAN et la technologie Zigbee<sup>28</sup> offrent de belles opportunités pour capturer ces cibles, dans un futur proche. Une différenciation par le prix et la durée de vie du produit se positionnent comme des critères de choix.
- ◆ La téléphonie mobile, y régnera : les quantités sont colossales. A un horizon de dix huit mois, les premiers volumes significatifs de marché devraient commencer à apparaître.

La variété des marchés s'allie bien sûr à celle de l'offre matérielle. La dispersion des prix est d'ailleurs très étendue et dépend du niveau de sécurité souhaité, de la robustesse du matériel ... , une baisse très significative sur les prix a déjà eu lieu durant les douze derniers mois.

---

<sup>25</sup> 802.11 i constitué la norme liée à la sécurité

<sup>26</sup> Par environnement hostile, on entend de la poussière, du métal, des températures excessives ...

<sup>27</sup> Les modèles économiques du Wimax demeurent encore un point d'interrogation. Le gouvernement aura un impact important sur le développement du marché. *a priori*, deux licences devraient être vendues.

<sup>28</sup> Zigbee est un Bluetooth dégradé, il a été spécialement conçu pour consommer peu et connaître une longue durée de vie.



Le marché Mondial des équipements WiFi en 2004 (en millions d'unités vendues et en millions de dollars)			
Catégorie	2003	2004	Evolution
Nombre d'équipements Wifi vendus	23,9	36,1	+51%
CA générés par les équipements Wifi	2430	2800	+15%

Source : Journal du net

### 3.4 La seconde lame de fond

L'année 2003 a symbolisé en France, l'année du Wifi et du marché des hot spots. Les acteurs du secteur de l'informatique et des télécommunications y voyaient un nouveau relais de croissance inespéré, la solution à tous leurs problèmes de morosité ambiante, après une période des plus florissantes :

- ◆ Années folles de l'Internet
- ◆ Bug de l'an 2000
- ◆ Passage à l'Euro

Très en retard sur le marché des hot spots, par rapport aux américains et aux pays du nord de l'Europe, la France a su s'imposer rapidement sur ce secteur. En avril 2004, elle se hissait à la troisième place en nombre de hot spots payants déployés, après les Etats Unis et l'Angleterre. Actuellement, la rentabilité de ce marché demeure encore très incertaine et présente une notion de risque financier élevé, mais elle s'intègre pour les opérateurs mobiles dans une stratégie de marché de la téléphonie mobile. A terme, une partie du trafic des téléphones mobiles passera par des hot spots, entre autres. Pourtant, il subsistera toujours la même problématique : un arbitrage entre le payant et le gratuit. L'offre payante pourrait se démarquer par une meilleure sécurité et une qualité de service garantie, des services additionnels. La téléphonie mobile, intégrant du Wifi, à destination des secteurs professionnels et privé n'est pas encore pérenne et se cherche: on constate une offre de services inexistante et des modèles économiques à créer.

Cette problématique constitue une épée de Damoclès pour le marché des opérateurs mobiles, essentiellement sur la segmentation du particulier<sup>29</sup>. Le trafic ne passant plus par leur réseau mobile<sup>30</sup>, il leur faut donc trouver rapidement des idées pour le récupérer et le rentabiliser de nouveau : une première réponse à cette problématique se situe sur le marché des hot spots. L'intégration de puces Wifi, dans l'ensemble de la téléphonie mobile, constituerait à terme, des marchés pratiquement sans limites pour la technologie. Pour le futur, le taux de renouvellement rapide des équipements, surtout parmi les jeunes de 15 à 25 ans, se révèle également un élément très porteur.

<sup>29</sup> Le secteur des entreprises sous-entend l'installation d'infrastructures dédiées à de la téléphonie mobile passant sur le réseau informatique, des prestations de maintenance ... peuvent être vendues par les opérateurs. Contrairement au marché du particulier, où les opérateurs pourraient perdre le trafic de leurs réseaux mobiles sans contrepartie monétaire.

<sup>30</sup> Il existe plusieurs catégories de réseaux mobiles : GSM, GPRS, EDGE, UMTS ...

Ce contexte permettrait certainement le basculement du marché du monitoring, initialement, fort loin de la cible du Wifi : le terme de raz de marée, au niveau des quantités prévisionnelles serait alors en parfaite adéquation avec la situation et la volumétrie exponentielle de ces applications.

La dernière amplification du phénomène viendrait de la cohabitation des produits Wimax/Wifi comme technologies d'accès au réseau Internet en mode sans fil. Le couplage de ces deux technologies cible parfaitement les pays en voie de développement et les pays industrialisés, dans leurs zones enclavées : les volumes sont là encore au rendez-vous. Tous ces éléments concourent à démontrer la deuxième vague du Wifi, à un horizon de dix huit mois environ, la ratification de la norme sur la qualité de service constitue le fondement de ce nouvel édifice.

Cette tendance se renforcerait, en se couplant aux marchés déjà aux mains du Wifi et présentant encore des possibilités de développement sur le long terme: le domestique, l'entreprise et le semi public. Signalons que l'intégration du Wifi dans la téléphonie mobile aura également un effet dans le déploiement du Wifi en entreprise et sur le marché domestique. Pour minimiser leur budget de télécommunications, les entreprises qui n'avaient pas encore déployé de Wifi trouveront un argument de poids pour passer à du sans fil sur leur réseau local. Quant au domestique, le phénomène se veut similaire, un grand nombre d'appels étant passés du domicile privé, à partir de son téléphone mobile. La gratuité des communications, en utilisant le couplage : accès sans fil et réseau Internet, constituera donc une raison sans précédent pour s'approprier le Wifi domestique. \_

L'avenir du Wifi est plus que positif. Il capte tous les marchés pouvant intégrer du sans fil. Face à sa croissance très soutenue, des baisses de prix très significatives sont encore attendues. Une unique interrogation : existera-t-il une technologie à terme permettant de stopper cette frénésie de développement ? Car aujourd'hui, rien ne lui résiste.

## **4 Interaction des marchés : un réseau unique**

### **4.1 Une connexion universelle**

Le développement du secteur des Télécommunications est de plus en plus lié aux applications mobiles et au secteur de l'Internet. Le sans fil s'installe progressivement partout et rapidement. Cette rapidité trouve son origine dans le fait qu'il ne constitue pas une rupture d'usage mais un degré de liberté supplémentaire, caractéristique majeure que nous avons déjà évoquée pour la technologie Wifi.

La suprématie des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les entreprises s'est traduite par l'arrivée de nouvelles méthodes de travail et même parfois par une refonte organisationnelle profonde. Rapidement, les entreprises ont pris conscience de gisements de gains de productivité internes et/ou externes par le biais de synergie entre leurs collaborateurs. Le travail collaboratif et les outils mobiles constituent les briques de base de cette stratégie.

Pour sa part, la mobilité abolit deux paramètres: les barrières temporelles et spatiales. N'importe où, n'importe quand, l'utilisateur se connecte de manière transparente : le moyen d'accès au réseau lui importe peu. Pour lui, une seule chose compte: être toujours connecté indépendamment de la couverture du réseau et de son mode de fonctionnement, mobilité ou nomadisme.

Aujourd'hui, lorsque l'on appelle quelqu'un à son bureau, on ne connaît plus précisément sa géolocalisation : son lieu de travail, un train ou son domicile, mais on l'obtient et seul le résultat

compte. De la même façon, quel équipement est utilisé? un téléphone fixe, un téléphone portable, un ordinateur couplé à un casque téléphonique. Auparavant, il y avait une correspondance unique entre un terminal et un réseau. A terme, les différents terminaux utiliseront un même réseau et les utilisateurs, un ou plusieurs opérateurs selon les applications choisies.

L'univers des technologies sans fil et mobile présente une multitude de possibilités. Leur convergence est généralement symbolisée par le Wifi comme nous l'avons démontré précédemment. Mais ce dernier ne constituera pas l'unique technologie sans fil dans les années à venir, il est donc important pour les constructeurs d'équipement de prévoir des terminaux qui intégreront une pluralité de technologies capables à tout moment de fournir à l'utilisateur le meilleur débit, la meilleure qualité de service tout en garantissant une sécurité de la connexion. Comme sur la plupart des marchés, les offres doivent se démarquer par des approches de marketing de services afin de générer de la rentabilité.

Si l'on investit sur les applications possibles face à ce service universel, on constate une pauvreté de l'offre. La messagerie électronique est actuellement une des rares applications possibles. Considérée comme la killer application de l'Internet, elle se décline sur tous les terminaux en données ou en vocal: la connexion universelle prend alors tout son sens. Néanmoins, de nombreuses applications restent à imaginer et à développer, pour étoffer l'offre, vendre du service et tenter de rentabiliser les infrastructures qui auront été déployées pour fournir cette connexion universelle à l'utilisateur final.

## **4.2 NFC et Téléphonie Mobile**

La technologie NFC, Near Field Communication, a été initiée par le duo Philips et Sony. Technologie très intuitive, il suffit de rapprocher les appareils à une distance d'une dizaine de centimètres environ, ceux-ci se reconnaissent alors mutuellement et transfèrent des données, on se trouve alors dans un scénario d'interconnexion entre les différents objets communicants qui nous entourent: un téléphone mobile et une borne interactive, un appareil photo et un téléviseur ... Le paiement en ligne par une carte bancaire munie de la technologie NFC positionne un autre domaine d'applications et impose des notions de faible distance pour éviter des utilisations frauduleuses. De par sa faible zone de couverture, une dizaine de centimètres, le NFC appartient à la catégorie des réseaux personnels. Là encore, on constate une interaction de marchés : les réseaux de liaison intègrent le domaine de la téléphonie mobile.

Deux séries de tests importants sont actuellement en cours, hors de la zone européenne :

- ◆ Visa, aux Etats Unis sur des applications de paiement, dans une configuration alliant des cartes à puce, la société assure la partie d'authentification. On est bien dans la stratégie première de Visa : des possibilités de paiements disponibles partout, à tout moment, par l'intermédiaire de n'importe quel dispositif.
- ◆ DoCoMo, au Japon, premier opérateur de téléphonie mobile, qui se rallie à la technologie développée par Sony.

Le Japon est très précurseur sur la téléphonie mobile et constitue un excellent laboratoire d'observations pour aller valider ou chercher des idées. Les habitudes des Japonais : place restreinte

pour installer un ordinateur à la maison, temps de transports très longs pour parvenir à leur travail, sortie le soir dans les clubs .. les incitent à privilégier le téléphone par rapport à l'ordinateur. Comme dans toute approche internationale, il faut donc faire très attention, car les usages développés par les Japonais ne sont pas toujours transférables dans un autre pays étranger ou les cibles visées peuvent se révéler plus restreintes. En effet, l'Europe connaît un taux d'équipement en ordinateurs en forte croissance au sein de la cible grand public et possède une offre pléthorique en connexion haut débit. Le confort d'utilisation d'un ordinateur diffère de celui d'un téléphone portable: taille d'écran, vitesse d'exécution, environnements bruités dans certains cas ... Les applications multimédia sur ordinateur présentent donc un avenir très prometteur tandis que le multimédia sur mobile pour sa part est soumis à une incertitude plus causée par des bouleversements de marchés que l'on peut envisager à terme chez les opérateurs mobiles. Si l'Internet très haut débit existe déjà, les débits promis par la 3G<sup>31</sup> compatibles avec des offres multimédia sont en pleine construction et demandent des investissements très lourds pour une rentabilité à terme très incertaine.

L'Europe se positionne donc plutôt en état de veille sur la technologie NFC. Courant 2005, l'Allemagne commencera les premiers tests dans le transport urbain avec un téléphone mobile développé par Nokia. Le téléphone gère à la fois la billetterie et le paiement : les billets sont stockés en mode sécurisé au sein du téléphone, ils peuvent être ensuite contrôlés électroniquement.

Le secteur de la téléphonie mobile peine donc à démarrer dans le cadre d'applications multimédia, pourtant, le contrôle d'accès et le micro-paiement, entre autres, laissent envisager des opportunités à saisir rapidement qui présentent des relais de croissance intéressants. Attention, car le NFC constitue certainement une véritable épée de Damoclès, pour le GIE des cartes bancaires. Le distinguo paiement et micropaiement aura-t-il alors encore un sens? La bataille téléphone portable versus carte bancaire sera, elle, par contre bien réelle.

Les marchés du NFC fournissent des potentialités avec une volumétrie gigantesque. Le téléphone mobile symbolise une extension de la sphère personnelle de l'individu, on l'appelle parfois : le « troisième bras ». Ainsi le NFC présente de multiples variantes d'applications comme nous l'avons vu, le secteur du contrôle d'accès se définit d'ailleurs comme tel: le collaborateur se sert de son portable pour accéder à son bureau, pour s'authentifier auprès de son matériel informatique, pour payer le restaurant d'entreprise ...

Les acteurs de la publicité scrutent également de très près cette nouvelle technologie : les affiches deviennent ainsi communicantes, vous approchez votre téléphone de la publicité présente dans l'abri bus et vous pouvez commander le produit directement<sup>32</sup>. Les premiers retours d'expérience japonais se révèlent très positifs, la facilité d'utilisation de la technologie lui confère une adoption rapide, le taux de renouvellement des téléphones mobiles laisse également espérer une diffusion accélérée. L'Europe devrait elle aussi rapidement adopter cette technologie, les tests Allemands constitueront une première validation. Les débuts sont donc très prometteurs, les mois à venir seront décisifs, pour savoir si ce marché va s'imposer ou non. Tout semble converger pour le sélectionner comme une solution gagnante.

---

<sup>31</sup> 3G, Troisième Génération - Ce sont de nouveaux réseaux qu'il faut construire et qui permettront des débits plus importants, la création d'offres multimédia.

<sup>32</sup> Concernant l'affiche publicitaire, le cinéma constitue un exemple pertinent. On approche son téléphone de l'affiche et on peut directement acheter des places correspondant au film.

### 4.3 Voix sur IP

La convergence du secteur des télécommunications et de l'informatique se verra essentiellement par le déploiement d'une téléphonie passant par le réseau Internet : la voix sur IP<sup>33</sup>. Ce marché a déjà quelques années, dès la fin des années 1990, les grands équipementiers télécoms : Alcatel, Nortel, Cisco ... proposaient du matériel capable de faire circuler de la voix sur des réseaux initialement prévus pour des données. Depuis 2004, le marché de l'entreprise et surtout de la PME a réellement décollé. Le modèle économique initial avait été cherché dans les réductions de coût uniquement. Or, les futurs bénéfices proviennent aussi des applications qui viendront se greffer et qui permettront des gains de productivité : répondre à certains appels par un courrier électronique, établir d'un clic de souris des conférences téléphoniques, partager des documents lors de ces conférences téléphoniques...

Paradoxalement, on peut encore une fois de plus signaler l'avance du secteur grand public dans les offres déjà déployées par rapport au secteur professionnel. Free et Skype<sup>34</sup>, un fournisseur d'accès Internet et un éditeur, ont montré la voie en proposant à une clientèle résidentielle des offres relativement faciles d'emploi et performantes au regard des tarifs pratiqués. Le modèle de Skype est intéressant à plus d'un titre, mis au point par les pères du Peer to Peer de la musique en ligne, le site KazaA, le logiciel s'est diffusé sans aucun marketing préalable, uniquement en utilisant le bouche à oreille de l'Internet<sup>35</sup> : le succès de KazaA et l'esprit fortement communautaire de l'Internet expliquent en partie ce mouvement de fond du secteur du grand public vis-à-vis du logiciel Skype. Sur le secteur professionnel, Western Telecom lance une offre à 29€HT<sup>36</sup>, par poste, le modèle économique est fondé, entre autres, sur une prestation illimitée vis-à-vis des communications locales, nationales, internationales vers les pays étrangers limitrophes à la France et vers les Etats Unis. Free a-t-il trouvé son homologue sur le marché de l'entreprise? Saluons la performance de Western Telecom, il impose déjà un premier prix de marché ...

Les appels téléphoniques migrent donc massivement sur l'Internet. Or, la téléphonie classique avait construit son modèle économique sur les notions de temps et de distance des communications : notions complètement obsolètes sur le réseau Internet. Seul le concept de numérotation ne disparaît pas. Pour bénéficier de la voix sur IP, une seule requête avoir une connexion haut débit, or le développement du haut débit est en pleine explosion en France et dans tous les pays industrialisés.

Mais le plus dur reste à venir pour les opérateurs, actuellement la voix sur IP ne possède pas la mobilité, elle commence à faire ses premiers pas dans le nomadisme avec le Wifi. Or de nouvelles technologies, le Wimax<sup>37</sup>, entre autres, devrait à terme envahir le territoire pour proposer un accès mobile. Les premiers terminaux Wimax sont prévus fin 2006, si les « pure players » sont capables de conserver leur avance jusque là, les opérateurs traditionnels risquent d'assister à une forte redistribution des cartes. L'on parle d'une baisse d'environ 30% sur la téléphonie classique, mais le secteur de la téléphonie mobile pourrait être, pour sa part, en pleine hémorragie: la chute atteindrait

<sup>33</sup> IP = Internet Protocol, c'est le protocole utilisé sur le réseau internet, le message est découpé en paquets.

<sup>34</sup> Skype est un logiciel propriétaire disponible gratuitement à partir du site officiel. Les utilisateurs de Skype peuvent discuter gratuitement avec les autres utilisateurs du logiciel. La fonction SkypeOut permet aux utilisateurs de téléphoner sur des lignes de téléphone classiques pour un prix modéré. Le concurrent Français Wengo est fondé sur le monde Open Source.

<sup>35</sup> Le bouche à oreille de l'internet sur un produit est nommé marketing viral

<sup>36</sup> L'offre a été lancée en février 2005

<sup>37</sup> Le Wimax est actuellement en cours de normalisation aux USA pour faire passer de la voix.

jusqu'à 80% du chiffre d'affaires global selon des études internes effectuées par les opérateurs. Dans un contexte économique morose, les entreprises deviennent de plus en plus attentives à leurs consommations téléphoniques fixes et de surcroît mobiles : elles sont prêtes à saisir toute opportunité de réduction des coûts. Plusieurs grands groupes testent déjà en interne : la « téléphonie nomade » incorporant du Wifi.

Les investissements pharaoniques de l'UMTS, symbole de la téléphonie de troisième génération et du multimédia seraient alors plus que remis en question. La voix sur IP va donc complètement restructurer le paysage du secteur des télécommunications. S'ils veulent continuer à perdurer sur leurs marchés, le dynamisme et l'inventivité des opérateurs pour transformer ces menaces en opportunités deviennent une obligation. Autrement la téléphonie mobile, vache à lait des opérateurs risquent rapidement de se transformer en poids morts.

#### **4.4 Vers une offre quadriplay ?**

La performance de Free en France, sur le secteur des Fournisseurs d'Accès Internet apparaît indéniable : second en parts de marché après Wanadoo, il constitue le challengeur du domaine. Pour se hisser à cette position, sur un marché fortement concurrentiel et encore trop atomisé, la société a dû créer et innover, pionnière dans l'accès gratuit<sup>38</sup>, l'accès haut débit à prix cassé et les offres triplay : Téléphonie Fixe, Internet, Télévision.

Novateur et toujours précurseur sur les marchés, fin 1999, Free ne trouve personne pour développer l'appareil de connexion en haut débit pour accéder à l'Internet en utilisant le réseau téléphonique. A cette époque, le câble est encore très présent et la technologie ADSL se révèle incertaine, beaucoup d'acteurs des Télécommunications ne croient d'ailleurs pas à son développement : Sagem, Philips ne répondent donc pas favorablement à la demande de Free de conception et de fabrication d'un boîtier de connexion. Free va donc prendre un virage stratégique sans précédent, il constitue des équipes techniques, écrit son cahier des charges et décide de fabriquer lui-même l'appareil. Visionnaire, le boîtier est déjà pensé pour l'offre triplay. La révolution du secteur du haut débit est initiée.

Fin Novembre 2002, la première Freebox est lancée : l'offre n'est pas encore nationale, seules quelques grandes villes en bénéficient, la connexion n'est pas toujours de grande qualité : nombreuses déconnexions, débits différents comparés à ceux annoncés.... mais les problématiques se règlent progressivement et les clients affluent.

Août 2003, la téléphonie fixe en illimité vient en complément de l'accès. Initialement, l'illimité ne devait pas perdurer mais se transformer, dès janvier 2004, en dix heures de téléphonie gratuite<sup>39</sup>. Néanmoins, la brèche est ouverte, il ne sera plus possible de revenir à l'ancien modèle économique de consommation à la durée. Le challenger imposera même son modèle de téléphonie fixe à l'opérateur historique. France Télécom, courant 2004, lance sa propre offre de téléphonie illimitée : il faut conserver les clients, mais rien d'innovant n'est présent, il se positionne en simple suiveur.

Novembre 2003, à la grande surprise des acteurs du marché, Free annonce son offre de télévision sur ADSL, elle est packagée avec l'accès Internet et la téléphonie fixe. 1 décembre 2003, quelques clients

---

<sup>38</sup> Initialement, les premières offres des opérateurs Internet nécessitaient un abonnement au fournisseur d'accès plus le paiement des communications pour accéder aux sites.

<sup>39</sup> Les appels entre abonnés de Free restaient cependant illimités. Les 10 heures concernaient les appels vers des postes fixes de France Telecom.

peuvent juger en réel: la première offre triplay française est née. Novembre 2004, nouvelle annonce, Free se positionne en précurseur, sur les offres très haut débit<sup>40</sup>, il impose de nouveau le prix de manière invariable : 29,99 €.

La stratégie de Free : proposer toujours plus sans variation de prix. Leader sur le secteur du grand public, on le benchmark, on le copie, il anticipe et il innove. La probabilité de voir Free proposer en premier une offre quadriplay s'impose donc comme un événement quasi certain. Mais qu'appelle-t-on exactement, une offre quadriplay ? A la prestation triplay vient, en fait, se rajouter la téléphonie mobile. L'apparition des téléphones Wifi devrait accélérer cet état de fait : une seule consigne, le même réseau quelque soit l'application et une prestation unique. Des bouleversements majeurs sont à prévoir, Free n'a certainement pas fini de nous étonner ...

## Conclusions

Les ruptures ne manquent pas dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et de la communication : les télécommunications, l'informatique<sup>41</sup> sont en pleine mouvance, les grands acteurs cherchent des relais de croissance pour ne pas être emportés dans le tourbillon. Le rachat d'AT&T par SBC Communications et le positionnement global du groupe constitué, sur les services liés à l'Internet montrent la voie. L'industrie des télécommunications est en train de subir une profonde transformation alors qu'elle se porte vers des réseaux unifiés, fondés sur le protocole Internet, capables de fournir une gamme de services indispensables pour l'optimisation du travail en entreprise et fortement génératrices de marges dans une relation client.

Les acteurs impactés ne sont pas uniquement les opérateurs, l'ensemble de la chaîne subira des transformations dans le futur, d'ores et déjà, il faut tenir compte des interactions de marchés. Pour développer le plus rapidement possible la téléphonie mobile, les opérateurs avaient choisi de subventionner certaines gammes de téléphones : initialement une somme symbolique et un engagement sur un abonnement s'échangeaient contre un téléphone. Actuellement, le modèle est intégré dans une politique de fidélisation : on échange des points et l'on complète par une somme d'argent pour obtenir certaines gammes de téléphones. Pour le fonctionnement de ce modèle, il est impératif que les opérateurs soient capables de subventionner les appareils, l'écroulement de leurs modèles économiques aura donc des répercussions en amont, dues aux interdépendances qu'ils ont établi entre les différents acteurs de la chaîne de valeur. Le modèle de subvention de l'appareil pourrait ne pas perdurer et remettre en question le taux de renouvellement du matériel.

La révolution numérique symbolise bien une véritable révolution, elle n'est pas uniquement technologique mais aussi financière, économique et organisationnelle. Le marché du grand public impose actuellement les prix et configure les offres, pourtant la qualité de service, les applications et la sécurité requises ne sont pas comparables entre le grand public et le professionnel. Les acteurs doivent donc se repositionner sur des applications où la connaissance métier demeure indispensable : des prestations de conseil, des services à valeur ajoutée et de la maintenance pointue en constituent les prestations de base. L'EPC, Electronic Product Code, la nouvelle génération de code à barres incorporant une puce correspond bien à ce cas : logiciels métiers, sécurité, architecture complexe,

---

<sup>40</sup> L'offre concerne du 15Mbit/s

<sup>41</sup> L'informatique connaît également de nombreux bouleversements avec l'arrivée massive du monde de l'Open Source dans le marché du grand public. Aujourd'hui, les offres migrent vers des produits faciles à installer et évolutifs.

fonctionnement en entreprise étendue<sup>42</sup> ... Quant au grand public, il recherche des services sur mesure et une grande flexibilité dans une combinaison transparente et optimale d'offres technologiques multiples. Ces prestations devraient permettre aux grands acteurs des télécommunications de rebondir.

France Telecom vient d'annoncer une première offre dans le segment du Machine to Machine. Ces marchés ne sont pas à négliger, car ils constituent également de très bons relais de croissance : ils couplent les télécommunications et l'informatique en utilisant le socle de l'Internet. Toutes les applications logicielles à associer suite à l'intégration de la voix sur IP au sein de l'entreprise, dans le cadre de prestations de services représentent les marchés de demain. Pour perdurer, les sociétés devront être réactives le plus tôt possible et aussi très innovantes. Seules ou avec l'aide de sociétés spécialisées, elles devront savoir décrypter les nouvelles technologies, les transformer en applications métiers innovantes et en facteurs clés de différenciation : le segment du Machine to Machine est une solution pour atteindre ces objectifs.

Les premières cibles des opérateurs de la téléphonie mobile se positionnaient dans le domaine professionnel, en fait l'explosion eut lieu dans le domaine du grand public. Les applications multimédia et le déploiement des réseaux de troisième génération ciblaient le grand public, le phénomène va-t-il s'inverser ? Le Machine to Machine, le NFC avec le contrôle d'accès présentent des marchés de masse destinés à l'entreprise.

Le secteur des Télécommunications n'échappe pas à une tendance générale sur le raccourcissement de la pérennité de l'offre produit ou service et sur l'obsolescence de plus en plus rapide des technologies utilisées ou intégrées dans les produits.

La puissance de Microsoft a débuté à la fin des années 1980, lorsque Windows commençait sa diffusion dans le monde de l'entreprise. Aujourd'hui, l'Open Source ébranle le modèle économique du logiciel propriétaire : le règne sans partage, du géant américain sur le secteur des logiciels est plus que remis en question, il aura cependant perduré pendant près de vingt-cinq années.

Fin 1998, Google se crée, à l'époque, les moteurs de recherche sur Internet ne sont pas aussi stratégiques que maintenant. Le génie de Google réside dans l'addition de l'expertise de multiples savoir-faires : en informatique, en mathématique et en sémantique, c'est un moteur au sens propre du terme. 2005, Google, le tout puissant, est toujours là, soutenant fortement le monde de l'Open Source, il doit rester inventif pour perdurer. Certains prédisent déjà sa mort prématurée et le nomment le géant aux pieds d'argile. Mais la convergence d'expertises issues de plusieurs domaines constitue une barrière conséquente à l'entrée d'un marché: son successeur devra, en premier lieu, surmonter cet handicap.

Aujourd'hui, perdurer sur les marchés pour les grands comptes devient un exercice de plus en plus difficile : les faillites retentissantes d'Enron et de Worldcom restent encore dans toutes les mémoires.

Les turbulences des nouvelles technologies sont donc à étudier très précisément, la veille technologique prend à ce jour tout son sens. Hier, un patron de PME ne pouvait se tromper sur ses marchés, son choix de projets était très restreint suite à des problématiques financières. Un investissement à perte s'avérait souvent fatal pour sa structure. Les grands groupes se retrouvent actuellement dans le même contexte : trouver les bonnes technologies pour les transformer en

---

<sup>42</sup> L'entreprise étendue sera à terme un des fondements de la productivité de l'entreprise. Les clients, les fournisseurs, les partenaires et l'entreprise elle-même ne forment plus qu'une seule entité: si vous connaissez au plus tôt les commandes de vos clients, vous pourrez en avvertir vos fournisseurs pour qu'ils puissent lisser leur charge et ainsi optimiser leur travail.



avantages concurrentiels. Se tromper sur une technologie ou ne pas voir les évolutions de ses marchés sera irrémédiable pour le futur et fortement pénalisant, à terme, c'est la faillite potentielle de la société.

Le secteur des Télécommunications reste porteur, mais les cycles de vie des produits et des services se raccourcissent de plus en plus. Il est important d'être toujours innovant et créatif: Free constitue une démonstration exemplaire de ce contexte. Créer, innover, s'approprier les technologies, les pérenniser ... tel sera le lot de tout acteur. Aujourd'hui, plus rien n'est immuable, des menaces existent mais aussi des opportunités, il faut savoir les saisir au plus tôt et rebondir continuellement : savoir produire des contenus et des applicatifs en correspondance avec les véritables attentes du grand public et des professionnels.

La bataille sera rude, car trois secteurs prétendent à ces marchés: les Télécommunications, l'Informatique et l'Internet. Le réseau des réseaux n'a certainement pas encore fini de nous étonner dans ses techniques de créativité et d'innovation ...

## Bibliographie et Sites Internet

Revue l'Informatique Professionnelle – Gartner – Mars 2005 – IP donne de la voix !

Les cahiers du e-business – Mars 2005 – VoIP

Cigref Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises – Livres Blancs

- ◆ Le marché de la mobilité en France et à l'International – Septembre 2004
- ◆ Usage Business des Technologies sans fil – Septembre 2004

EBG – Electronic Business Group

- ◆ Le livre blanc de la mobilité en entreprise – Septembre 2004
- ◆ Hot spots Wi-Fi : Usages – Moyens – Stratégies

ART- Autorisation de Régulation des Télécommunications - <http://www.art-telecom.fr>

ANFR – Agence Nationale des Fréquences – <http://www.anfr.fr>

Wifi Alliance – <http://www.wi-fi.org>

NFC Forum – <http://www.nfc-forum.org>

Wimax Forum – <http://www.wimaxforum.org>

Gencod s'occupe de l'EPC en France <http://www.eannet-france.org>

IEEE – Les normes 802.11 - <http://grouper.ieee.org/groups/802/11/>

---