

# Mobilité et GSM

*Fiche technologique*

OCTOBRE 2000

## **LE CIGREF**

Le Cigref, Club informatique des grandes entreprises françaises, existe depuis 1970. Sa finalité est la promotion de l'usage des systèmes d'information comme facteur de création de valeurs pour l'entreprise. Il constitue un lieu privilégié de rencontre et d'échange d'informations entre les responsables des grandes entreprises françaises ou européennes utilisatrices d'importants systèmes d'information. Ce partage d'expériences vise à faire émerger les meilleures pratiques. Chaque année, le Cigref réalise des études sur des sujets d'intérêt commun.

### **Rapports publiés par le Cigref en 2000 :**

Gérer les connaissances

*Défis, enjeux et conduite de projet*

Impacts et usages de la messagerie électronique

Java, langage et architecture

*Fiche technologique*

La sécurité à l'heure d'internet

Le phénomène Linux en entreprise (à paraître)

*Fiche technologique*

Nomenclature 2000 (édition de septembre 2000)

*Les emplois-métiers du système d'information*

Observatoire 2000 des télécoms

XML, vers un format universel ?

*Fiche technologique*

*Ces rapports peuvent être obtenus en se connectant sur le site web du Cigref : [www.cigref.fr](http://www.cigref.fr)*

## ***PARTICIPANTS***

Un groupe de réflexion animé par Guy Lapassat, directeur informatique de la Générale des Eaux, a été constitué au Cigref, avec la participation active des personnes et entreprises suivantes :

Thierry Allembach	Lyonnaise des Eaux	Jean Philippe Madelaine	Cogema
Georges Arhodakis	L'Oréal	Victor Emmanuel Maduro	Intermarché
Jean -pierre Asun	AtoFina	Gérard Margueritte	Framatome
Yves Barthelemy	Michelin	Danièle Mermet	Crédit foncier de France
Jean-Claude Baux	Alcatel	Jean-Michel Michl	PSA
Henri Bénoliel	SMABTP	Olivier Mimaud	SNCF
Jacques Bisiaux	Crédit foncier de France	Jacques Nussli	MGEN
Alain Bonjean	Grepac (Agirc)	Jean-Marc Pailloux	SNCF
Paul Bourgmayer	Alcatel	Alain Paoli	Intermarché
Christian Cadé	Cnav-TS	Marc Persuy	PSA
Elisabeth Canat	CNCA	Jean-Marie Pilot	Cnav-TS
Anne-France Chambon	Banque de France	Laurent Poulalion	Agirc
Martine Chicault	Radio-France	Jeannine Pugin	Framatome
Bertrand de Greef	AP-HP	Ulrich-André Renaudon	Axa
Ky Do Ngoc	Framatome	Gilbert Rochard	AP-HP
Marc Dukat	Cnav-TS	Marc Rocher	Mairie de Paris
Brigitte Genovese	Alstom	Marie-Françoise Rotenberg	Société générale
Alain Gérard	CNCE	Vincent Russo	Alstom
Philippe Gillot	Caisse des Dépôts et Consignations	Yves Soussan	Mairie de Paris
Claude Gnemmi	MGEN	Jèrome Topezenki	Natexis Banques populaires
Aline Grasset	MMA	Gilles Tréhin	ParisBourse <sup>SBF</sup> SA
Jacky Grinenwald	Crédit lyonnais	Jean-Jacques Vaultier	Azur GMF
Jean-Claude Hurteau	Axa	Fabrice Viger	Natexis Banques populaires
Pascal Laurent	Mairie de Paris	Christian Vouillon	Framatome
Thomas Lemele	MMA	Hiep Vu Thanh	AP-HP
Olivier Lenormand	CNRS	Philippe Zanini	Mairie de Paris
Patrick Lepage	L'Oréal		

*L'étude a été rédigée par Stéphane Rouhier et Frédéric Lau (Cigref).*



# SOMMAIRE

1. RÉSUMÉ	9
2. INTRODUCTION	11
3. ENJEUX	13
4. DESCRIPTIFS	15
4.1 Description du protocole Wap	15
4.2 Description de l'architecture Wap	17
5. ÉVOLUTION DU MARCHÉ	19
6. PRINCIPAUX ACTEURS DU MARCHÉ	21
6.1 Nokia	21
6.2 Ericsson	22
6.3 Motorola	23
6.4 Phone.com	24
6.5 France Télécom / Itineris	24
6.6 Cegetel / SFR	26
6.7 Bouygues Telecom	27
6.8 Internet Télécom	28
6.9 Alcatel	30
6.10 Et les autres	30
7. CONTRAINTES LIÉES À L'UTILISATION DU GSM	33
7.1 Sécurité	33
7.2 Administration et intégration avec l'existant	34
7.3 Facturation des nouveaux services	34
7.4 Temps de connexion élevés	34
7.5 Faibles débits	34
7.6 Ergonomie	35
7.7 Verrouillage des portails des opérateurs mobiles	36
7.8 Développement des sites web au format Wap	36
7.9 Le taux d'équipement du marché en terminaux Wap	36
8. BESOINS ET USAGES	37
9. PRINCIPAUX RETOURS D'EXPÉRIENCES CONNUS	41

10. COÛTS POUR L'ENTREPRISE	43
11. BÉNÉFICES POUR L'ENTREPRISE	45
12. CALENDRIER	47
13. ÉVOLUTION PRÉVISIBLE	49
13.1 Court terme	49
13.2 Long terme	49
14. COMMENTAIRES	51
15. QUELQUES CONSEILS POUR CONCLURE	53
ANNEXE 1 : LEXIQUE	55
ANNEXE 2 : RESSOURCES WEB	63
ANNEXE 3 : COMPLÉMENTS SUR LE MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE	67

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Comparaison entre le protocole Wap et le protocole internet.....	16
Figure 2 : Schéma d'organisation d'un réseau Wap.....	17
Figure 3 : Principaux partenaires de l'offre i-services de France Télécom.....	26
Figure 4 : Principaux partenaires de l'offre Vizzavi de Vivendi.....	27
Figure 5 : Principaux partenaires de l'offre Wap d'Internet Télécom.....	29
Figure 6 : Tarification du kiosque d'Internet Télécom.....	29
Figure 7 : Panorama des acteurs du marché français.....	32
Figure 8 : Délai de transmission d'un fichier par type de technologie.....	35
Figure 9 : Débits théoriques / débits réels par technologie.....	35
Figure 10 : Analyse des besoins de mobilité par fonction.....	38
Figure 11 : Typologie des outils disponibles.....	39
Figure 12 : Segmentation Lan / Wan des technologies de transmission sans fil.....	39
Figure 13 : Comparaison entre SMS et Wap.....	40
Figure 14 : Comparaison entre GSM et PDA.....	40
Figure 15 : Les 10 premiers constructeurs mondiaux de terminaux mobiles.....	69
Figure 16 : Principaux acteurs par segment de marché.....	69
Figure 17 : Calendrier d'attribution des licences UMTS en Europe.....	70





## 1. RÉSUMÉ

- Le Wap est un protocole qui permet d'afficher de manière simplifiée des pages web sur un terminal mobile.
- Le Wap suppose de la part de l'utilisateur l'achat d'un terminal Wap avec la fonction « données » activée et l'abonnement auprès d'un opérateur mobile.
- Pour l'entreprise, la mise en place d'un bouquet de services Wap implique l'acquisition d'une passerelle Wap et son hébergement soit en interne soit en externe chez un opérateur ou un fournisseur d'accès internet.
- L'entreprise peut appréhender le marché des services Wap de deux façons : soit être utilisateur de services Wap d'un opérateur, soit être son propre prestataire de services Wap.
- L'entreprise peut viser trois types de population : les salariés (*B-to-E*), les partenaires (*B-to-B*) et les clients finaux (*B-to-C*).
- Aujourd'hui les entreprises ont surtout mis en place des projets de type *B-to-C* (les banques notamment) mais des projets de type *B-to-E* commencent à voir le jour.
- La plupart de ces projets sont gérés dans des filiales spécifiques avec l'aide de partenaires extérieurs (intégrateurs ou SSII).
- L'internet mobile aura un impact fort sur les usages domestiques et professionnels.
- Les freins sont encore nombreux (ergonomie, débit, tarification, *waplockage* – accès par défaut au portail Wap de l'opérateur –, etc.).
- Les bénéfices potentiels du Wap sont importants en termes de fidélisation, de localisation, d'interactivité, de productivité et de réactivité.
- Les besoins des entreprises en services *B-to-E* sont de trois types : applications verticales, applications horizontales et services d'information.
- Les services *B-to-B* et *B-to-E* pour les entreprises restent encore largement à inventer.



## 2. INTRODUCTION

On peut définir la mobilité intelligente comme l'accès distant sécurisé filaire ou sans fil à des sources d'information de l'entreprise. La mobilité suppose donc un terminal mobile (PC, GSM ou PDA<sup>1</sup>), un accès distant (RTC, RNIS, internet, sans fil) et des outils de sécurité pour permettre l'authentification de la personne (mots de passe, carte à puce...) et assurer la confidentialité des messages (RPV...). Le but de cette convergence mobile-données est de rapprocher deux mondes, le monde du sans fil et le monde de l'internet pour faciliter l'accès à l'information et les transactions en ligne.

Nous étudierons dans cette fiche la mobilité basée sur le GSM et le Wap, qui est une des composantes de la mobilité intelligente. Une deuxième fiche est consacrée à la mobilité sur PDA.

Les principaux moteurs du développement de la mobilité intelligente sur GSM sont la généralisation du protocole internet (IP) dans les entreprises et chez les opérateurs, la mise en place de portails d'informations, la convergence voix-données-multimédia, l'accélération des rythmes de travail et le passage aux 35 heures. Par ailleurs, la forte croissance du nombre d'abonnés mobiles optant pour le « prépayé » associée à un taux de « résiliation » élevé incite les opérateurs à proposer de nouveaux services à valeur ajoutée, d'une part pour conserver les clients et augmenter le revenu moyen par abonné, d'autre part pour conquérir de nouveaux clients. Enfin, face à l'ouverture du système d'information, à une pression concurrentielle forte, à des besoins de productivité et de réactivité accrus, les entreprises sont de plus en plus demandeuses de connectivité et d'interactivité. On présente le couplage GSM *data-Wap* comme la solution miracle, alors qu'il existe d'autres protocoles et d'autres solutions de mobilité.

Il faut bien voir qu'un certain nombre d'obstacles doivent être levés au préalable. Les freins actuels au développement de la mobilité sont nombreux : le coût des communications (fixe vers mobile), le faible taux d'équipement des entreprises en GSM (et *a fortiori* en terminaux Wap), la mauvaise ergonomie des terminaux, la nécessité de redévelopper les applications pour les rendre compatibles avec le standard Wap, le foisonnement et l'évolution des normes (Wap, STK, Java), les faibles débits sur les GSM, la sécurité des terminaux.

---

<sup>1</sup> PDA : *Personal Digital Assistant* ou assistant numérique. Tous les termes techniques sont définis dans le lexique (annexe 1).

En fait, la mobilité pose pour le moment plus de questions qu'elle n'apporte de réponses : choix du terminal, type de connectivité, protocole de transmission de données, protocole de compression des données, choix du système d'exploitation, fonction de reconnaissance vocale, ergonomie, capacité de stockage et autonomie des terminaux, système de localisation de terminal, tarification des nouveaux services...

### 3. ENJEUX

La mobilité intelligente est à la croisée de plusieurs chemins : internet, sans fil, sécurité, et commerce. Le monde de l'internet se caractérise par une pléthore d'acteurs : Les fournisseurs d'accès internet, les ASP<sup>2</sup>, les fournisseurs de contenus, les portails, les moteurs de recherche, les annuaires, les opérateurs. Au contraire, le monde du sans fil est celui de la rareté : rareté des acteurs, rareté des ressources, rareté des licences. Ainsi, il n'y a que trois opérateurs de téléphonie mobile en France : Itineris, SFR et Bouygues Telecom. L'UMTS ne va pas changer la situation puisque seulement quatre licences UMTS seront attribuées par l'ART au printemps 2001. La détention d'une licence UMTS sera donc stratégique pour l'opérateur souhaitant offrir des services à valeur ajoutée à son client. Mais les deux mondes sont confrontés à la même problématique : générer de nouveaux revenus et conquérir de nouveaux clients. Dans ce contexte, seuls les opérateurs disposant d'un portefeuille de services fixes, mobiles et internet et capables de nouer des partenariats avec des fournisseurs de contenus seront en mesure de l'emporter.

La problématique pour l'entreprise est différente : comment doit-elle appréhender le thème de la mobilité intelligente ? Sur quelle architecture et quels protocoles repose-t-elle ? Quels sont les pré-requis ? Quels en sont les bénéfices et les inconvénients ? Quelles sont les offres existantes ? Quelles sont les préconisations ?

---

<sup>2</sup> ASP : *Application Service Provider*.



## 4. DESCRIPTIFS

### 4.1 Description du protocole Wap

Wap est une pile de protocoles qui permet de transporter et d'afficher de manière simplifiée des pages web sur un terminal mobile. Ces protocoles correspondent aux couches 3 à 7 de l'Iso. Wap utilise IP mais remplace le TCP par l'UDP et le HTTP par le WTP. Les pages sont écrites en WML (langage de marquage dérivé de XML) plutôt qu'en HTML. Pour pouvoir afficher les pages WML, le terminal doit être équipé d'un micronavigateur Wap. WML n'est pas le seul protocole de simplification de HTML, il existe aussi des protocoles comme WebClipping.

Le protocole Wap se décompose de la manière suivante :

- transport : WDP (*Wireless Datagram Protocol*) équivalente à la couche TCP-IP ;
- sécurité : WTLS<sup>3</sup> (*Wireless Transport Layer Security*) équivalente à la couche TLS SSL. WTLS est comparable à SSL et permet le chiffrement et l'intégrité de contenu. Par contre, il n'y a pas d'authentification client dans la version 1.1 de Wap ;
- transaction : WTP (*Wireless Transaction Protocol*) ;
- session : WSP (*Wireless Session Layer*) ;
- applications : une couche WAE (*Wireless Application Environment*) correspondant à la couche HTML - Javascript. Cette couche contient le micronavigateur Wap et exécute les scripts WML.

Le protocole Wap prévoit le mode *push*<sup>4</sup>. Wap supporte tous les systèmes d'exploitation (Palm OS, Epos, Windows CE, JavaOS...) et fonctionne sur tous les réseaux sans fil (GSM, CDMA, TDMA...). Wap est optimisé pour les petits écrans, une bande passante réduite et des capacités de traitement limitées. La version 1.1 de Wap est sortie en mai 1999. La version 1.2 de Wap a été annoncée en décembre 1999. Wap fonctionne à la fois sur les terminaux GSM et sur les assistants numériques. En résumé Wap est un standard ouvert, indépendant du combiné, du système d'exploitation et du réseau de l'opérateur.

WML n'est pas le seul protocole de simplification de HTML. Il y en a eu d'autres auparavant (TTML de Nokia, HDML de Phone. Com...) mais qui n'ont pas réussi à s'imposer. Par ailleurs, il existe

---

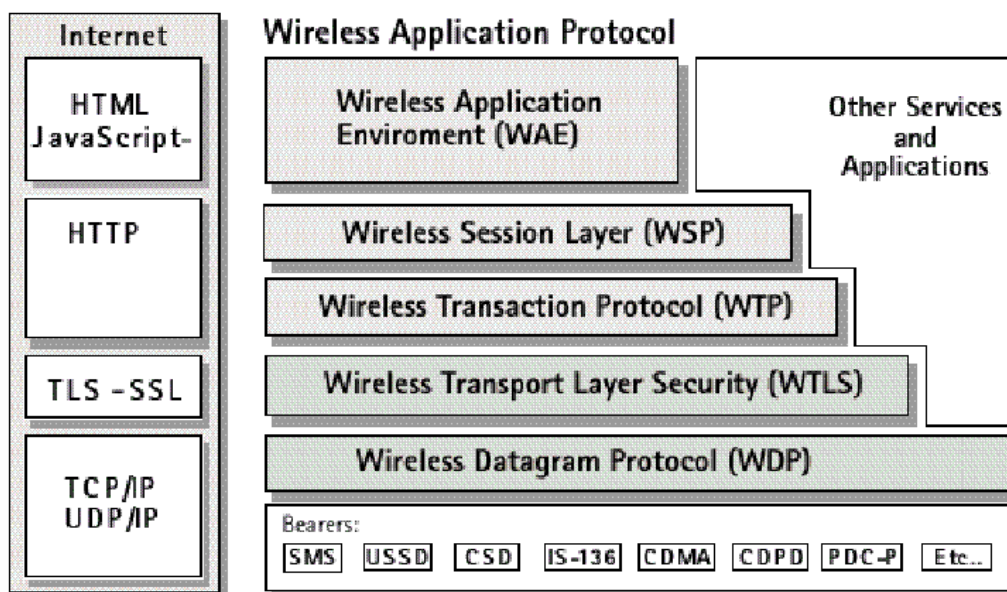
<sup>3</sup> WTLS assure l'intégrité et la confidentialité des échanges entre le terminal et le serveur Wap.

<sup>4</sup> La version 1.1 de Wap ne permet pas le mode *push*. Seule la version 1.2, dont les spécifications ont été approuvées par le Wap Forum en novembre 1999, le permettra.

actuellement d'autres protocoles concurrents de WML tels que le *WebClipping* de 3Com qui offre des fonctionnalités identiques mais uniquement sur le Palm. Les acteurs engagés dans le Wap sont beaucoup plus nombreux. Ils se sont réunis au sein du Wap Forum qui regroupe plus de 200 membres, principalement des équipementiers, des éditeurs et des opérateurs.

Pour évaluer le potentiel de croissance de Wap, il faut aussi prendre en compte l'existant, à savoir les minimessages SMS. Il y a aujourd'hui plus de 60 millions de SMS échangés par mois en France et 1 milliard en Europe. Le marché devrait croître de 40 % cette année.

Enfin, il ne faut pas négliger des langages comme Java. Actuellement il n'y a pas de possibilité de télécharger des *applets* Java sur un terminal Wap. Mais il est probable que les futurs terminaux UMTS intégreront une machine virtuelle Java (JVM) et pourront télécharger des *applets* Java.



Source : SQLi

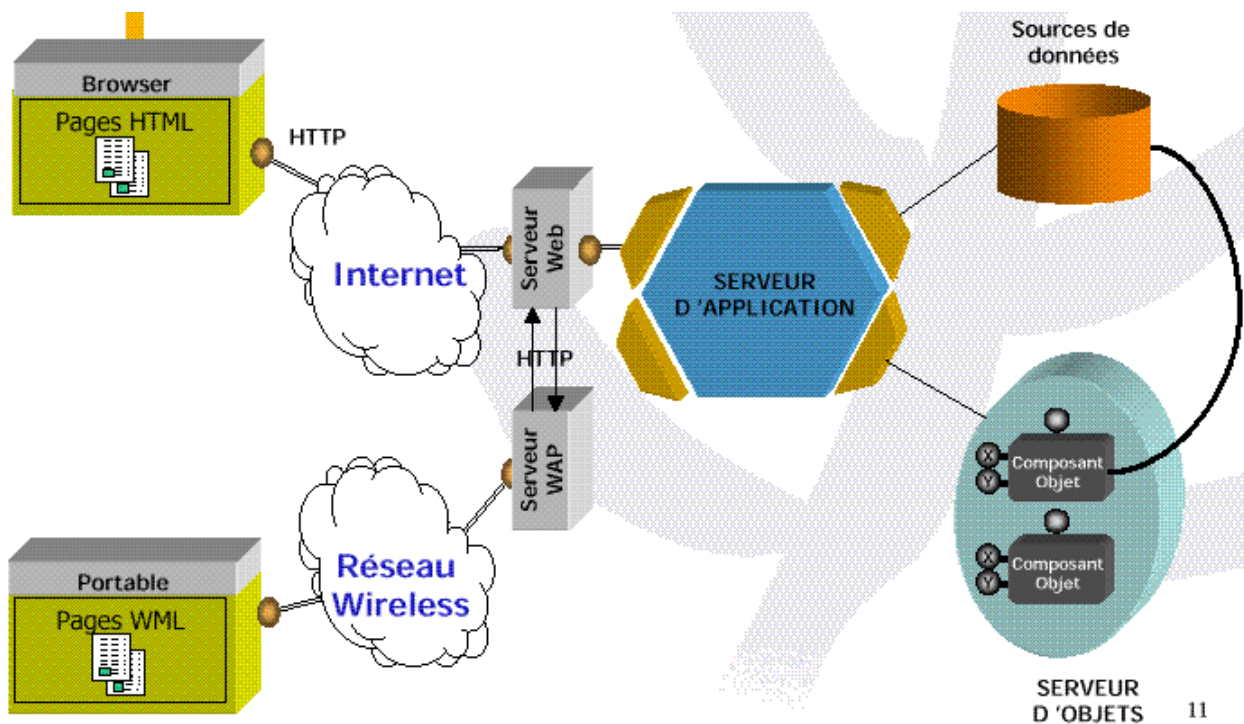
Figure 1 : Comparaison entre le protocole Wap et le protocole internet.



## 4.2 Description de l'architecture Wap

Wap permet de rapprocher l'architecture cellulaire et l'architecture internet *via* une passerelle Wap. La passerelle joue le rôle du serveur et le micronavigateur le rôle du client. La passerelle Wap transcrit les pages HTML émises par le serveur HTTP en pages WML lisibles sur le terminal mobile *via* le micronavigateur. Contrairement aux navigateurs web classiques, le micronavigateur a des capacités de stockage et des fonctionnalités réduites.

La passerelle Wap peut être soit hébergée chez l'opérateur mobile, soit hébergée chez un fournisseur d'accès, soit rester en interne au sein de l'entreprise. L'intérêt de la dernière solution réside dans le fait que l'entreprise garde ainsi la maîtrise des connexions Wap. De même, le serveur web peut être hébergé soit en externe, soit en interne.



Source : SQLi

Figure 2 : Schéma d'organisation d'un réseau Wap.



## 5. ÉVOLUTION DU MARCHÉ

Il y a plus de 300 millions d'abonnés au téléphone mobile dans le monde, dont 140 millions d'abonnés au GSM (à comparer au 240 millions d'abonnés à internet). Dans 16 pays, le taux d'équipement en mobiles dépasse déjà le nombre de lignes fixes (Finlande, Italie, etc.). En 2000, il devrait y avoir 500 millions d'abonnés mobiles dans le monde et 1 milliard en 2005. L'Europe est le marché le plus large et le plus homogène puisqu'il n'y a qu'une seule norme, le GSM. Aux États-Unis, au contraire il y a trois standards en compétition : le CDMA, le TDMA et le GSM. En Asie, il y a aussi deux standards concurrents : le GSM (Singapour, Indonésie, Hong Kong, Australie, Taiwan et Malaisie) et le CDMA (Japon, Corée).

En France, il y avait au 31 janvier 2000 près de 21,7 millions d'abonnés au téléphone mobile, soit un taux de pénétration de 36,2 % (la moyenne européenne est de 36 %). 90 % de ce marché est un marché grand public, le reste étant un marché d'entreprise. C'est le segment de l'entrée de gamme (prépayé) qui progresse le plus.

Ces 21,7 millions de mobiles sont à comparer aux 35 millions de lignes fixes, aux 8 millions de Minitel, aux 4 millions d'internautes et aux 30 millions de cartes bleues. En 2004, le marché français devrait atteindre 45 millions de mobiles.

Selon France Télécom, 20 000 terminaux Wap ont été vendus en France depuis le début de l'année. Plusieurs combinés Wap sont disponibles actuellement sur le marché, par exemple le Nokia 7110, le TimePort P1088 de Motorola et le R320 et le MC218 d'Ericsson. Les autres constructeurs (Alcatel, Sony, Samsung...) devraient prochainement sortir des terminaux équipés d'un micronavigateur Wap.



## 6. PRINCIPAUX ACTEURS DU MARCHÉ

### 6.1 Nokia

Nokia est un fournisseur de terminaux multimédias et de solutions d'accès pour les réseaux fixes et mobiles filaires (*wireline*), sans fil (*wireless*) et IP. Le constructeur finlandais est présent dans 50 pays, emploie près de 55 000 employés et a réalisé un chiffre d'affaires de 11,6 milliards de dollars en 1998 et de 19,9 milliards de dollars en 1999. Nokia a procédé à divers rachats : In Talk, Diamond Lane, Vienna Systems, Ipsilon Networks... Au mois de décembre 1999, Nokia a racheté Teamware, ce qui lui permet de renforcer ses compétences dans les solutions d'accès sécurisé aux réseaux intranet. Nokia est organisé en deux entités, d'un côté la division Nokia Networks et de l'autre la division Nokia Mobil Phones.

Nokia est membre du Wap Forum et l'un des membres fondateurs du consortium industriel Bluetooth<sup>5</sup>. Nokia fait aussi parti de SyncML, consortium regroupant IBM, Lotus, Symbian, Motorola, Psion, Palm et Starfish Software et qui vise à fournir un standard pour la synchronisation des données pour l'accès à internet ou intranet *via* un mobile.

L'offre Wap de Nokia se compose d'une passerelle Wap (Nokia Wap Server), d'une plate-forme de messagerie sans fil (Nokia Artus Messaging Platform), du portail Wap, d'outils de test et de développement (Nokia Wap Toolkit) et de terminaux Wap (Nokia 6210, 6250, 7110, et 9110i Communicator). Le constructeur vise à la fois le marché des opérateurs, le marché des entreprises et le marché domestique.

Nokia a passé des partenariats avec AOL Europe, IBM, HP, CSC, Nocom et des opérateurs en Europe (KPN aux Pays-Bas). Nokia a noué également un accord de coopération avec Visa pour offrir aux banques et aux opérateurs de téléphonie mobile des moyens de paiement sécurisé pour leurs clients (portefeuille électronique mobile). Au mois d'avril, Nokia a annoncé un partenariat avec Motorola et Ericsson baptisé MET (*Mobile Electronic Transaction*) destiné à créer des standards pour le commerce électronique mobile sécurisé. Cette initiative est concurrente du consortium Radicchio (36 membres) qui fait la promotion de la solution de signature électronique de Sonera. Dernièrement, Nokia a annoncé la signature d'un partenariat avec Cap Gemini portant sur le développement et la fourniture de solutions de bout en

---

<sup>5</sup> Bluetooth : norme de transmission sans fil pour réseau local (Lan) offrant des débits allant jusqu'à 1 Mb/s et une portée de 10 à 100 m.

bout (Wap et GPRS) incluant le suivi de la clientèle et la gestion de la facturation.

Numéro un mondial sur le marché des terminaux mobiles, c'est le premier constructeur à avoir sorti en début d'année un terminal Wap, le Nokia 7110. Nokia a lancé aussi un certain nombre de projets pilotes avec des opérateurs, des banques (Merita Nordbanken...) et des organismes de paiement (Visa). Exemple de projet : recherche de compatibilité entre le protocole Wap et le standard de paiement SET mais aussi EMV, Eurocard Mastercard Visa.

## 6.2 Ericsson

Ericsson est à la fois un constructeur d'autocommutateurs, de routeurs, de commutateurs publics, d'équipements d'accès distant, de solutions ADSL, de solutions IP, de solutions d'administration de réseaux, de passerelles Wap (*Wap Application Server*) et de terminaux filaires et sans fil mono (GSM) et bibande (GSM/DECT). Ericsson a procédé au cours de ces dernières années à divers rachats : la division infrastructure de Qualcomm mais aussi ACC, Torrent, Telebit A/S, Touchwave. Ericsson a investi par ailleurs dans Juniper, Manposa, Saraide, OZ.com.

Ericsson est organisé en trois entités : opérateurs, entreprises, grand public et une division transversale baptisée Professional Services. Ericsson emploie 100 000 personnes dans 140 pays et a réalisé un chiffre d'affaires de 16,2 milliards de dollars en 1998. En 1999, Ericsson a réalisé 69 % de son chiffre d'affaires sur le marché des opérateurs, 6 % sur le marché des entreprises, 21 % sur le marché grand public et 4 % en divers. Le constructeur suédois occupe la 3<sup>e</sup> place mondiale sur le marché des terminaux mobiles (16 % de parts de marché).

L'offre Wap d'Ericsson, baptisée *Wise Time to Wap*, se compose des éléments suivants : passerelle Wap (*Wap Gateway*), Serveur d'accès internet IAS (*Internet Access Server*), serveur d'application Wap (*Wap Application Server*), outils de développement et de test (*Wap IDE*), outils de test applicatif en environnement GPRS (*Gate*) et deux types de terminaux Wap, un terminal PDA (le MC218) et un terminal GSM (le R320 et prochainement le R380). Par ailleurs, Ericsson France vient d'annoncer la création d'une division Consulting, rattachée à la division Professional Services. Cette division est destinée à aider les partenaires et les opérateurs de mobiles en leur apportant des services de conseil, d'implémentation et d'exploitation.

Concernant les partenariats, Ericsson a créé en décembre 1999 un *joint-venture* avec Microsoft dans le domaine des accès internet sans fil. L'accord porte notamment sur la messagerie et les systèmes d'exploitation. Ericsson a signé également un accord de partenariat avec Visa qui portera sur la création d'un porte-monnaie électronique sécurisé. Le constructeur est aussi l'un des promoteurs de la norme de réseaux locaux sans fil à haut débit Hyperlan. Il est membre de Bluetooth, de Symbian et du Wap Forum. En France, les principaux partenaires d'Ericsson sont des SSII comme Atos et Steria et des *start-up* comme fingo.com. Les principales références d'Ericsson pour les services Wap sont ATG, SE Banken, SAS / Amadeus et en France TF1 et le groupe Hachette.

### 6.3 Motorola

Motorola est à la fois un constructeur de composants, d'équipements pour les *backbones* (dorsales), et les réseaux d'entreprises et de terminaux. Motorola emploie 121 000 personnes et a réalisé un chiffre d'affaires de 30,9 milliards de dollars en 1999. Le constructeur américain occupe la deuxième place mondiale pour les terminaux mobiles (20 % de parts de marché). Motorola est organisé en trois centres de profit : Systèmes électroniques intégrés, Semi-conducteurs et Communications d'entreprises. Ce dernier représente environ 70 % de l'activité de Motorola. Le centre de profit Communications d'entreprises regroupe les entités suivantes : *Personal Communications Sector, Broadband Communications Sector, Commercial, Government and Industrial Solutions Sector, Network Solutions Sector, Global Telecom Solutions Group, Internet and Networking Group*.

L'offre Wap de Motorola se compose de la passerelle Wap (Motorola MIX) et de terminaux Wap (Timeport).

En ce qui concerne les alliances, Motorola et Cisco ont créé une filiale commune baptisée Invisix pour préparer les terminaux sans fil de troisième génération. À noter que Siemens et Nec ont créé de leur côté une coentreprise baptisée Mobisphère pour travailler sur les systèmes et terminaux UMTS. Motorola a aussi créé une société commune avec Oracle dans le domaine de l'internet mobile : Oracle apporte son offre applicative (*Portal to Go*) et Motorola sa technologie de reconnaissance vocale (*Vox Gateway*). Enfin, en novembre 1999, Motorola a racheté Digianswer, *start-up* spécialisée dans l'adaptation des réseaux locaux aux technologies sans fil (Bluetooth).

## 6.4 Phone.com

Créé en 1994, Phone.com (ex-Unwired Planet) est un constructeur de passerelles et de micronavigateurs Wap. Phone.com emploie 500 salariés dont 200 en Europe. Il est l'un des membres fondateurs du Wap Forum. Récemment, Phone.com a racheté Apion, éditeur de logiciels destinés à la téléphonie mobile bien implanté en Europe, ce qui lui a permis de se développer sur ce marché. La plupart des terminaux Wap du marché sont équipés des micronavigateurs de Phone.com. L'offre de Phone.com se compose des modules suivants : UP Link Server Suite (plate-forme Wap pour les opérateurs), UP Browser (navigateur Wap pour les terminaux GSM), MMS (suite applicative pour terminal GSM) et UP SDK (kit de développement). Phone.com se rémunère à la fois auprès des équipementiers (licences pour les micronavigateurs) et auprès des opérateurs (logiciels). Les références de Phone.com sont les opérateurs suivants : AT&T, Belgacom, Bell, BT Cellnet, D2 Manesmann, DDI, France Télécom, GTE, IDO, Nextel, Omnitel, Orange, SFR, Sonera, Telefonica Movie Star, Telenor, Telstra, TIM, T-Mobil, US West. Phone.com cherche maintenant à diversifier ses revenus en se développant dans les services (conseil, développement, support...) et en proposant aux opérateurs de les aider à créer leur portail mobile.

## 6.5 France Télécom / Itineris

France Télécom Mobiles a plus de 10 millions d'abonnés en France et 20 millions d'abonnés en Europe début 2000, *via* ses filiales Dutchtone, Mobistar, Wind et Mobilix. France Télécom (FT) a réalisé sur les mobiles un chiffre d'affaires de 3,9 milliards d'euros en 1999, soit 14,2 % de son chiffre d'affaires. L'opérateur table sur une augmentation de 25 à 30 % de ses revenus dans le trafic de données. Récemment, il a racheté l'opérateur mobile britannique Orange, ce qui fait de lui le deuxième opérateur mobile européen, derrière Vodafone Airtouch.

En 1996, France Télécom Mobiles a lancé les services kiosque Ola (le 511) et kiosque Loft (le 711) qui permettent de consulter de l'information et de faire des réservations par téléphone. En 1999, France Télécom a lancé le kiosque Finance (le 811) avec pour partenaires Les Échos, six banques et sept compagnies financières (organisme de crédit à la consommation, assurance...).

Prochainement, France Télécom va lancer Itiachat et Itibanque en partenariat avec Motorola, Delarue et Visa. Ces deux services seront basés sur les minimessages SMS et sur SIM Toolkit (STK).



FT vient d'annoncer au mois d'avril le lancement de trois nouvelles offres d'internet Mobile basées sur le protocole Wap : Itineris Services, le portail Voilà et le portail mobile entreprises. Les deux premières sont destinées au grand public. La dernière est destinée aux entreprises. Elle leur permettra d'accéder à un bouquet de services *via* un portail et de personnaliser le portail en fonction de leurs besoins spécifiques (par application, par fonction...). France Télécom estime qu'aujourd'hui seulement 5 % des détenteurs de mobiles en entreprise l'utilisent pour transmettre des données. Ce chiffre devrait atteindre 45 % en 2003.

Au total, FT prévoit d'atteindre d'ici la fin de l'année 1 million d'abonnés au Wap. L'opérateur a décidé de commander 5 millions de terminaux Wap auprès de huit fournisseurs : Alcatel, Mitsubishi, Motorola, Nokia, Philips, Siemens, Sagem et Samsung.

L'arrivée du GPRS devrait augmenter les débits offerts pour les services Wap. FT a annoncé la généralisation du GPRS à tout le réseau Itineris pour le mois d'octobre et le lancement commercial pour la fin de l'année 2000.

FT a l'avantage d'être à la fois un opérateur de téléphonie fixe, mobile et internet et de posséder une dimension européenne sur la téléphonie mobile. En revanche, il a peu d'offres de contenus, ce qui va probablement le contraindre à multiplier les partenariats.

Secteurs	Principaux partenaires
Annuaire	Qui donc, Ismap
Astuces	RATP, Nestlé, Tout Louer
Banque, bourse et finance	BNP, BHE, CCF, CPR-Etrade, Crédit Mutuel, Fimatex, Selftrade, Cortal, Mediatis, Cofinoga, Cetelem
Cinéma	CVF Cinéfil, Cinélive
Événementiel	Waptoo, Tout-Ouie, Ministère de la culture, Nouba
Gastronomie	Eat In Paris, Aucland, Bebloom
Infos conso	75cl.com, Computer Channel, Chateauonline, Argus
Infos trafic	Mediamobile, Waptoo, Mappy
Jeux	PMU, CVF Loto, Keno, Horoscope, Waptoo, Digital Bridges, In Fusio, Goa,
Météo	Météo France
Musique	Musiwap, Boxman
Petites annonces	Seloger.com, Immostreet, Spir.com, Photim, Cadresonline
Presse et Information	AFP Actualités, BBC Actualités, Bloomberg, CNN Actualités, FirstInvest, Les Échos, Webcity, E-Map
Savoir	I-Vision, Lexbase, Oxford, Hachette
Sports	Sports.com, France Courses
Voyages, horaires et réservation	Groupe Accor, E-Bookers.com, Travelprice.com, Lastminute.com, Bourse des vols, Promovac, Hotel.guide.com, Hertz, Le Routard

Source : France Télécom

Figure 3 : Principaux partenaires de l'offre i-services de France Télécom.

## 6.6 Cegetel / SFR

SFR est le deuxième opérateur mobile en France avec 7,7 millions d'abonnés début 2000. Au mois de mars 1999, SFR lance son service e.medi@ (e-texto) de SMS basé sur les produits de Phone.com. Au mois d'avril 2000, SFR vient d'annoncer un accord de distribution non exclusif avec Motorola. Cet accord va permettre la commercialisation d'une gamme de téléphones Wap sous forme de *packs*. Les deux premiers *packs* ont été commercialisés au mois de mai. L'ensemble de ces *packs* doit permettre l'accès au portail Vizzavi développé par Vodafone et Vivendi. Cegetel prévoit de mettre en vente cette année entre 2,5 et 3 millions de téléphones Wap.

Cegetel va pouvoir tirer profit des synergies existantes au sein de Vivendi avec les filiales à fort contenu de services (Canal+, Havas...). Au mois de juin, Vivendi a lancé son portail multimedia Vizzavi, portail grand public visant 80 millions de clients dans 14 pays européens et devant comporter plus de 2 000 services accessibles depuis un portable Wap. La stratégie de Vivendi autour de ce portail ne semble cependant pas figée.

Au mois de septembre 2000, Cegetel Entreprises a annoncé le lancement de son offre Portail Intranet Mobile (PIM) destinée au monde de l'entreprise. Cette offre permet à un salarié nomade possédant un GSM Wap SFR d'accéder à des applications horizontales ou verticales de son entreprise.

Secteurs	Principaux partenaires
Banque, bourse et finance	BNP, CCF, Crédit mutuel, Cetelem, E-Loan
Cinéma	Canal +
Événementiel	Vizzavi Riviera, Francebillet
Gastronomie	Gault & Millaut, Eat In Paris
Infos conso	Vivre Femme
Infos trafic	Webraska
Jeux	FDJ Loto, Keno, In Fusio
Météo	Météoconsult
Musique	Mcity
Petites annonces	Bonjour.fr, Argus, Cadresonline
Presse et Information	Cyperus, Le Moniteur, Les Échos, Europe 1, 18h.com, Libération, AFP, Vivre Femme, Elle
Savoir	Encyclopaedia Universalis, Larousse
Sports	Canal +, Eurosport
Voiture	3-2-1 Auto, Argus
Voyages, horaires et réservation	Taxis bleus, KM2, Webraska, Carlsonwagonlit, Accor, Havas Voyages, Degriptour, Travelprice, Logis de France

Source : Vivendi

Figure 4 : Principaux partenaires de l'offre Vizzavi de Vivendi.

## 6.7 Bouygues Telecom

Bouygues Telecom totalisait 3,4 millions d'abonnés début 2000. Bouygues Telecom a réalisé un chiffre d'affaires de 1,2 milliard d'euros en 1999, contre 593 millions en 1998. Il devrait atteindre 2,3 milliards d'euros (15 milliards de francs) en 2000.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet, le service Wap est ouvert sous le nom de « 6<sup>e</sup> sens », offrant un bouquet de 42 services accessibles à partir d'un terminal Siemens S35i. Bouygues Telecom prévoit 30 % d'utilisateurs pour les services Wap d'ici la fin 2001 et un accroissement du trafic de l'ordre de 10 %.

L'opérateur, qui va être candidat pour une licence UMTS en France, va avoir de lourds investissements d'infrastructures à réaliser pour faire évoluer son réseau vers l'UMTS. Le groupe Bouygues va sans doute chercher à renforcer les synergies entre sa branche multimédia (TF1) et sa branche télécoms (Bouygues Telecom). Bouygues veut faire de TF1 à la fois un groupe de télévision et un groupe internet. Ainsi, TF1 a annoncé au mois de mars son intention de devenir fournisseur d'accès internet à haut débit. Par ailleurs, TF1 détient 25 % du portail Mageos lancé par le groupe PPR et 13 % du FAI gratuit World Online.

## 6.8 Internet Télécom

Internet Télécom a été créé en mars 1999. L'entreprise qui emploie 110 personnes a réalisé un chiffre d'affaires de 20 MF en 1999 et prévoit de réaliser un CA de 70 MF cette année.

Internet Télécom était initialement un fournisseur de services internet (accès, hébergement, régie publicitaire, *streaming*...). Depuis peu, Internet Télécom propose à ses clients un ensemble indépendant de services Wap, c'est-à-dire non lié à un opérateur mobile particulier.

Contrairement à Itineris, SFR et Bouygues, Internet Télécom ne possède pas de réseau mobile propre. Il doit donc s'appuyer sur ces trois réseaux pour proposer ses services aux utilisateurs finaux. C'est à la fois une contrainte et un avantage. Une contrainte car Internet Télécom dépend de la bonne volonté des opérateurs. Un avantage car Internet Télécom peut proposer le même niveau de service à l'utilisateur quel que soit l'opérateur auquel il est abonné.

Internet Télécom a adopté une approche de type « kiosque » ; autrement dit, les services sont facturés à la durée et les fournisseurs de contenu se rémunèrent à la durée selon un système multipaliers.

Secteurs	Principaux partenaires
Achat groupé, vente aux enchères	Buycentral, Akabi, Ibazar, Uniondream
Banque, bourse et finance	Direct Finance, Fimatex, Selftrade
Cinéma	Mcinema
Culture	Fnac
Divers	Adhersis, AGL, Businext, Digiplug, Dobbél You, e-Questo, Interblue, Newpies.com, Netcllic / Cibox, Salair
Événementiel	Webcity, Viafrance
Gastronomie	1855 (vente de vin)
Gestion des adresses sur internet	Vox Mobili, Meetyoo, Ukibi
Infos trafic et cartographie	Mappy (Iti), Ismap, Maporama
Jeux	Bingopoly, Kiwee / Kmobile
Météo	Météo France
Musique	Labels (Groupe Virgin)
Petites annonces	Cadremploi, Emailjob, Cum, Immostreet, Eurocote, Se loger, Tout Louer
Presse et information	Télégramme de Brest, VNUNet, e-Marketing, RFO, Budgetelecom, Tetu.com, Updesk.net, Verif, Victoire Multimédia / La Tribune, Transfert, TV, Net2one, nFactory
Savoir	Quid, Citations du Monde
Sports	BeFoot
Vie quotidienne	Cyrellus, Conforama, La Redoute, Le Printemps
Voyages, horaires et réservation	Lonely Planet, Lutéciel/Bourse des voyages, Nouvelles Frontières, Promovacances, Placestostay.com, Seamply.com

Source : Internet Télécom

Figure 5 : Principaux partenaires de l'offre Wap d'Internet Télécom.

	Forfait / Hors Forfait	Supplément Utilisateur (TTC/min)	Éditeur (HT/min)
Rouge	Hors forfait	2, 21 F	0, 90 F
Bleu	Hors forfait	0, 98 F	0, 45 F
Jaune	Hors forfait	0, 78 F	0, 30 F
Blanc	Dépend du forfait	0	0
Vert	Gratuit*	0	0

\* : Disponible dès obtention des autorisations

Source : Internet Télécom

Figure 6 : Tarification du kiosque d'Internet Télécom.

## 6.9 Alcatel

Alcatel a réalisé un chiffre d'affaires de 23 milliards d'euros en 1999. L'équipementier français est présent dans plus de 130 pays et emploie près de 120 000 salariés. Alcatel vise à la fois le marché des opérateurs, le marché des entreprises et le marché grand public.

Alcatel apporte des solutions aux fournisseurs de contenu et de services par l'intermédiaire de la division *Solutions and Services*. Ces services et applications peuvent être agrégées et distribuées sur n'importe quel type d'écrans grâce au portail multiterminaux de Nextenso, filiale d'Alcatel.

Par ailleurs, Alcatel est *leader* dans l'accès rapide à l'internet grâce aux infrastructures mobiles gérées par les divisions *Radio Communication* et *Solutions & Services*.

Alcatel siège au conseil du Wap Forum et est un membre actif du consortium industriel Bluetooth. Dans ce cadre, Alcatel a lancé en avril dernier le premier téléphone mobile Wap grand public : le One Touch View db Wap et lancera dès le premier trimestre 2001 les One Touch 502 et One Touch 702 qui intégreront en plus du SATK (*SIM Application Toolkit*) et du Wap les technologies Bluetooth et GPRS.

## 6.10 Et les autres

- Les bouquets de services Wap « indépendants<sup>6</sup> » : Internet Télécom, The Phone House...
- Les équipementiers : Sagem, Siemens, Motorola, Philips, Mitsubishi.
- Les SSII : Fi System / Ubiquo<sup>7</sup>, Atos<sup>8</sup>, Cap Gemini, Sema, Steria, Aladdino...
- Les banques : Crédit Lyonnais (CLMarkets.com), Crédit mutuel, Banques populaires, Société générale, BNP<sup>9</sup>...

---

<sup>6</sup> Non lié à un opérateur mobile.

<sup>7</sup> Plate-forme Movie basée sur un serveur XML, couplée avec une passerelle Wap et une passerelle SMS, un outil de création de portails web. L'offre repose sur des partenariats avec Palm et Psion pour les terminaux, Oracle pour la partie logicielle et Sun pour la plate-forme Java et l'hébergement.

<sup>8</sup> Plate-forme basée sur les technologies d'Ericsson et de Nokia et compatible avec l'ensemble des opérateurs.

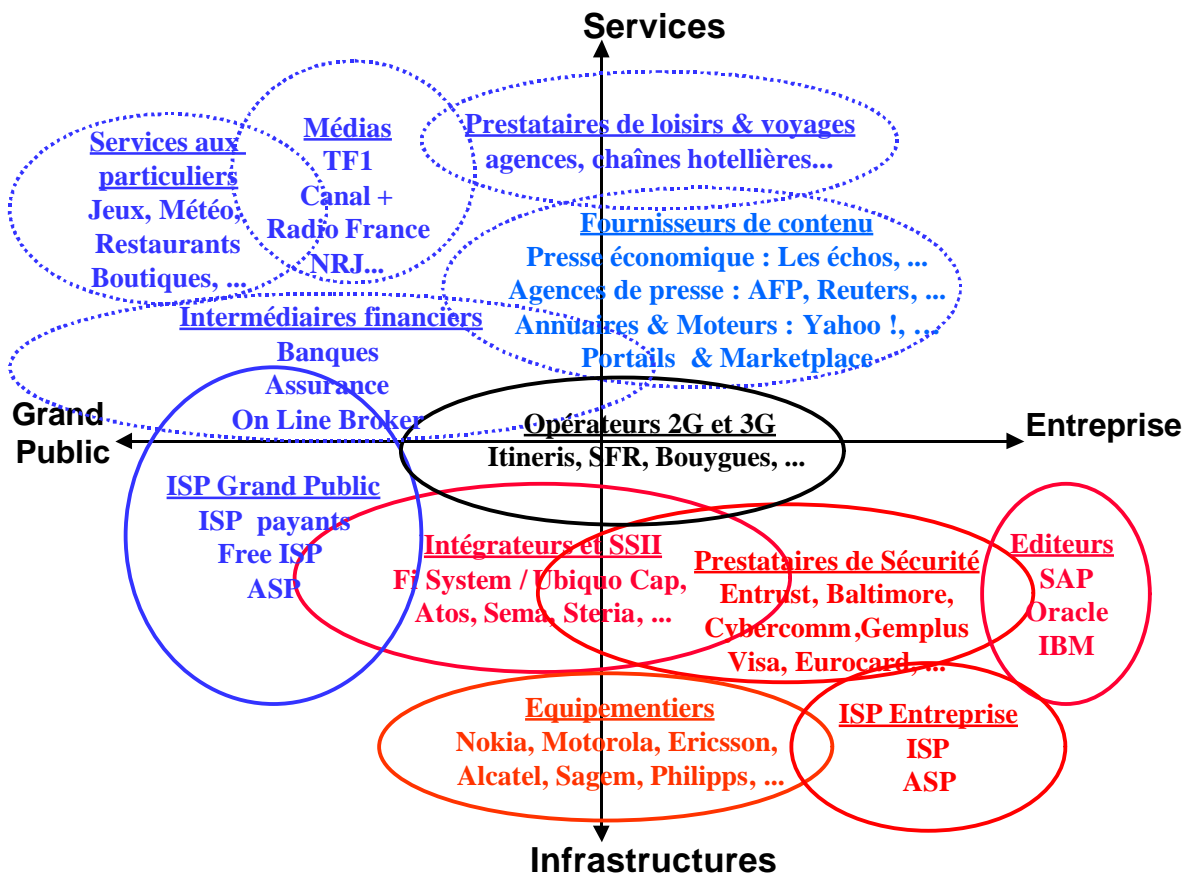
<sup>9</sup> Le groupe BNP-Paribas a annoncé en avril la création de « BNP Mobile », un bouquet de services bancaires accessibles par téléphone sans fil. Qu'ils soient ou non abonnés à BNP-Net (le service Internet), les clients pourront consulter et gérer leur compte *via* le standard Wap.

- Les fournisseurs de contenu : Yahoo, AOL, AFP, Reuters, TF1, Les Échos, Accor, CPR Etrade, Havas, Météo France...
- Les fournisseurs d'accès et de services internet : Internet Télécom...
- Les éditeurs de cartes à puce : Gemplus, Schlumberger, Delarue...
- Les groupements de cartes bancaires : Visa, Mastercard...
- Les éditeurs de *Middleware* : IBM (Websphere), Oracle (Portal to Go), Lotus (Mobile Services for Domino), Coheris Atix (AX Wap Link), Infinite technologies (Infinite Interchange), Software AG (Wap pour Entire X, Wap pour Tamino).
- Les éditeurs de produits de sécurité : Entrust, Baltimore, Verisign, Ubizen...
- Les éditeurs d'applications et de progiciels de gestion intégrés : Siebel (Siebel Wireless), SAS Institute...
- Les éditeurs de cartographie internet<sup>10</sup> : Webraska<sup>11</sup>, Ismap, Maporama, Opteway...
- Les sociétés spécialisées dans la conversion de pages HTML en page WML *via* des passerelles : Pyweb, Red Message...

---

<sup>10</sup> Accès à des services Internet personnalisés en fonction du lieu où se trouve l'utilisateur. Alcatel va intégrer cette technologie sur ses terminaux Wap.

<sup>11</sup> SFR, KPN et Proximus intègrent la technologie de Webraska dans leur offre.



Source : Cigref

Figure 7 : Panorama des acteurs du marché français.



## 7. CONTRAINTES LIÉES À L'UTILISATION DU GSM

### 7.1 Sécurité

Il faut prendre en compte la sécurité à la fois au niveau de la passerelle Wap, des serveurs, des applications et des terminaux.

Les besoins de sécurité sur les terminaux GSM sont des besoins d'authentification et de chiffrement. L'authentification est assurée par la carte SIM et un mot de passe de 4 caractères. Pour le standard GSM, le chiffrement se fait sur la base de quatre algorithmes cryptographiques (A3, A8, A5/1 et A5/2). Pour le standard DECT, le chiffrement repose sur deux algorithmes cryptographiques (DSAA et DSC). Les risques liés à l'utilisation du GSM sont le vol et l'oubli du mot de passe.

Pour le protocole Wap, la sécurité est assurée au niveau de la couche WTLS (*Wireless TLS*). Elle permet d'offrir une session sécurisée entre le micronavigateur et le serveur web. Il faut noter qu'il n'y a pas d'authentification client prévue dans la version 1.1 de Wap ni de mécanisme de non-répudiation des transactions. La version 1.2 prévoit des améliorations, notamment des spécifications concernant le module WIM (*Wap Identity Module*) qui permet de faire de l'authentification client.

L'évolution des besoins des utilisateurs vers le commerce électronique sur téléphone mobile (*mobile-banking*) a conduit les constructeurs à renforcer les moyens d'authentification du nomade. Pour améliorer l'authentification, garantir le paiement et réduire les risques de répudiation, les terminaux GSM de nouvelle génération sont équipés d'une carte SIM, d'une carte SIM Toolkit (STK) et d'une carte bancaire (terminal *multislot* ou à emplacement multiple). En fait, trois solutions sont possibles : soit l'appareil est un terminal « *bi-slot* » (une carte SIM et une carte bancaire), soit le terminal est un terminal « *bi-chips* » (une carte SIM et une carte SIM Toolkit), soit le terminal est « *bi-slot* » et « *bi-chips* » (une carte SIM, une carte SIM Toolkit et une carte bancaire). Les solutions testées par les opérateurs ont toutes recours à l'un de ces trois schémas. L'authentification peut aussi être assurée par des PKI (*Public Key Infrastructures*).

## 7.2 Administration et intégration avec l'existant

Les contraintes liées à l'administration et à l'intégration avec l'existant sont à prendre en compte. Les outils d'administration de réseaux et de systèmes vont devoir intégrer la dimension du sans fil dans les composantes de leur offre. En ce qui concerne les assistants numériques, les suites de Tivoli et Computer Associates gèrent d'ores et déjà les Palm Pilot. Pour les GSM, l'ensemble des autocommutateurs du marché gèrent les flottes de GSM.

## 7.3 Facturation des nouveaux services

Le coût des appels « fixe vers mobile » est déjà un élément de discordance avec les opérateurs. La juste tarification des services Wap sera un des éléments clés du décollage du marché. Sachant que les SMS sont déjà aujourd'hui taxés 40 à 60 centimes HT par message, il ne faut pas que le coût des services Wap soit prohibitif.

Le Cigref estime qu'une tarification au forfait, au volume ou à l'acte serait beaucoup plus appropriée qu'une tarification à la durée de connexion. Il faudrait s'inspirer plutôt des modes de tarification pratiqués sur internet que ceux pratiqués sur les mobiles. Enfin, il faut que le service soit facturé de manière uniforme, quel que soit le mode d'accès utilisé (PC, téléphone fixe, mobile, PDA).

## 7.4 Temps de connexion élevés

Le temps de connexion au site web est encore non négligeable. Cela s'explique par le fait qu'il faut tenir compte du temps de connexion au réseau mobile puis au site web. Le taux d'échec reste encore relativement fréquent.

## 7.5 Faibles débits

Les débits offerts actuellement sur les GSM restent encore extrêmement faibles. Si cela ne pose pas trop de problèmes pour les minimessages SMS, cela devient beaucoup plus préoccupant et onéreux pour les connexions à internet ou les transmissions de fichiers multimédias. Les opérateurs et les constructeurs soutiennent que l'évolution vers des modes de transport plus rapides (GPRS, Edge et UMTS) offrira des débits plus élevés, mais souvent il ne s'agit que de débit théorique (cf. figure 9).

Dans la pratique, les débits réels sont inférieurs. De plus, les services sans fil sont asymétriques et il faut inclure le temps de latence et le délai de réponse du réseau (de 50 millisecondes à 5 secondes). Plus les utilisateurs seront mobiles, plus les débits seront faibles et plus les utilisateurs seront nombreux sur un canal, plus la bande passante par utilisateur sera faible.

	Débit (kb/s)	Temps moyen d'envoi d'un message avec pièce jointe de 10 pages	Temps moyen d'envoi d'une photo avec réception de bonne qualité
GSM	9,6	7 minutes	85 secondes
HSCSD	57,6	70 secondes	14 secondes
GPRS	115	28 secondes	5 secondes
Edge	384	10 secondes	2 secondes

Source : *Data Communications*

Figure 8 : Délai de transmission d'un fichier par type de technologie.

	Type de Commutation	Débit théorique maximal (kb/s)	Débit remontant moyen (kb/s)	Débit descendant moyen (kb/s)
GSM	Circuit	9,6	9,6	9,6
HSCSD	Circuit	57,6	28,8	28,8
GPRS	Paquet	115	22	44
Edge	Paquet	384	40	100
UMTS	Paquet	2000	100	384

Source : *Data Communications*

Figure 9 : Débits théoriques / débits réels par technologie.

## 7.6 Ergonomie

Les contraintes d'ergonomie des terminaux ne sont pas non plus négligeables. Contrairement aux PC portables, les GSM ne sont pas dotés de clavier (exception faite du 9110 de Nokia) et contrairement aux PDA, ils ne possèdent pas de système de reconnaissance d'écriture.

De plus, les terminaux ne sont pas encore équipés de fonctions de reconnaissance vocale de type Text to Speech (transcription de texte en paroles) ou Speech to Text (transcription de paroles en texte) qui pourraient pallier l'absence de clavier. Enfin, les écrans des GSM sont petits et restent limités à 160 caractères.

## **7.7 Verrouillage des portails des opérateurs mobiles**

La dépendance vis-à-vis des plates-formes des opérateurs mobiles a été mentionnée comme un facteur bloquant à plusieurs reprises. L'affaire du verrouillage (« *Waplockage* ») du portail de France Télécom en est une bonne illustration.

En tant qu'utilisatrices, les grandes entreprises veulent pouvoir retrouver le même type de service chez les trois opérateurs mobiles (équivalence entre bouquets de services).

En tant que fournisseurs de services, les grandes entreprises ne veulent pas que leurs clients soient dépendants d'un seul opérateur (non exclusivité des bouquets de services).

Enfin les grandes entreprises veulent être en mesure de proposer des services sur GSM à leurs clients sans être nécessairement obligés de passer par les passerelles des opérateurs.

En outre, la coopération entre opérateurs reste extrêmement limitée. En effet, il n'existe pas aujourd'hui d'accords d'itinérance entre opérateurs pour les services Wap.

## **7.8 Développement des sites web au format Wap**

Les sites web développés au format HTML doivent être redéveloppés au format WML pour permettre l'affichage des pages sur le terminal Wap. C'est une composante que l'entreprise doit prendre en compte si elle veut utiliser en interne ou proposer à ses clients des services Wap. On ne compte aujourd'hui que quelques dizaines de sites web français « compatibles Wap » (Nouvelles Frontières, TF1, par exemple).

## **7.9 Le taux d'équipement du marché en terminaux Wap**

Le marché des entreprises ne représente que 10 % du parc total de GSM et les entreprises ont vraiment le sentiment d'être les laissés-pour-compte de la mobilité. Sur 21 millions de terminaux, le nombre de terminaux compatibles Wap est infime (20 000 selon FT) et les services offerts ne sont pas encore là. La vitesse de renouvellement du parc de GSM et la gratuité des terminaux Wap seront des éléments déterminants dans le décollage du marché. Le Wap Forum estime que 75 % des mobiles seront compatibles Wap en 2005.

## 8. BESOINS ET USAGES

Le marché des services Wap n'est pas seulement une source de revenus pour l'opérateur, il peut l'être aussi pour l'entreprise qui pourra fournir ses propres services de contenus soit directement en achetant une passerelle Wap et en souscrivant un abonnement chez l'opérateur mobile, soit indirectement en passant par la passerelle Wap de l'opérateur et en se faisant référencer sur son bouquet de services.

L'entreprise peut donc appréhender le marché des services Wap de deux façons :

- Soit en tant qu'utilisateur de services Wap.
- Soit en tant que fournisseur de services Wap.

L'entreprise peut viser trois types de population : les salariés (*B-to-E*), les partenaires (*B-to-B*) et les clients finaux (*B-to-C*).

Aujourd'hui les entreprises ont surtout mis en place des projets de type *B-to-C* (les banques notamment) mais des projets de type *B-to-E* commencent à voir le jour. La plupart de ces projets sont gérés dans des filiales spécifiques avec l'aide de partenaires extérieurs (intégrateurs ou SSII).

Pour la fourniture de services Wap aux clients, les secteurs les plus en avance sont le secteur de la banque (mobile - banking) et de l'assurance, les transports, la grande distribution et la construction automobile.

Pour la fourniture de services Wap aux salariés et aux partenaires, il faut réfléchir aux populations et aux usages que l'on souhaite développer (mobilité sur site ou mobilité hors site, accès à l'individu ou accès à l'information). Les populations concernées par la mobilité sont : la direction générale, la direction de la communication, la direction technique, la direction commerciale.

Les besoins de ces nomades sont multiples : consulter à distance les messageries, disposer de services de messagerie unifiée, synchroniser les agendas, diffuser de l'information, accéder aux annuaires d'entreprise, consulter les intranets et les bases de données, consulter les horaires, faire des réservations et des paiements en ligne. Schématiquement, on peut résumer les besoins des entreprises en trois grands domaines d'application :

- les applications verticales (force de vente, maintenance, gestion de flotte, finance, *B-to-B*, expertise à distance...);
- les applications horizontales (messagerie, agenda...);
- les services d'information (intranet et internet).

Fonction	Besoins
Direction commerciale	Consultation de messagerie, consultation et modification d'agenda personnel, transfert et renvoi d'appels, accès au module de gestion des stocks et de la chaîne logistique (ERP), consultation des références clients, des fiches produits, accès aux catalogues de prix, simulation commerciale, vérification des stocks, commande et paiement en ligne, messages d'alerte, réception d'informations ciblées (contrats...)
Direction de la communication	Consultation de messagerie, agenda, réception et envoi de communiqués de presse, transfert et renvoi d'appels, accès à l'annuaire
Direction financière	Consultation de messagerie, agenda, accès au module de comptabilité et finance (ERP), accès à l'annuaire, réception d'informations ciblées (dépêches financières, bilan, résultats...)
Direction générale	Consultation de messagerie vocale, messagerie électronique, consultation et modification d'agenda personnel et d'agendas des collaborateurs, envoi de minimessages, réception d'informations ciblées (annonces stratégiques, tableau de bord, résultats financiers, cours de bourse...), consultation des horaires d'avion, réservation et paiement en ligne, repérage, positionnement, transfert et renvoi d'appels, envoi de plan d'accès, messages d'alerte, accès à l'annuaire
Direction informatique	Consultation messagerie, réception d'informations ciblées (annonces produits, tarifs, newsgroup, ...), consultation de fiches techniques, administration à distance, messages d'alerte, accès à l'annuaire
Direction des ressources humaines	Consultation de messagerie, agenda, consultation des candidatures, accès au module RH (ERP), accès à l'annuaire

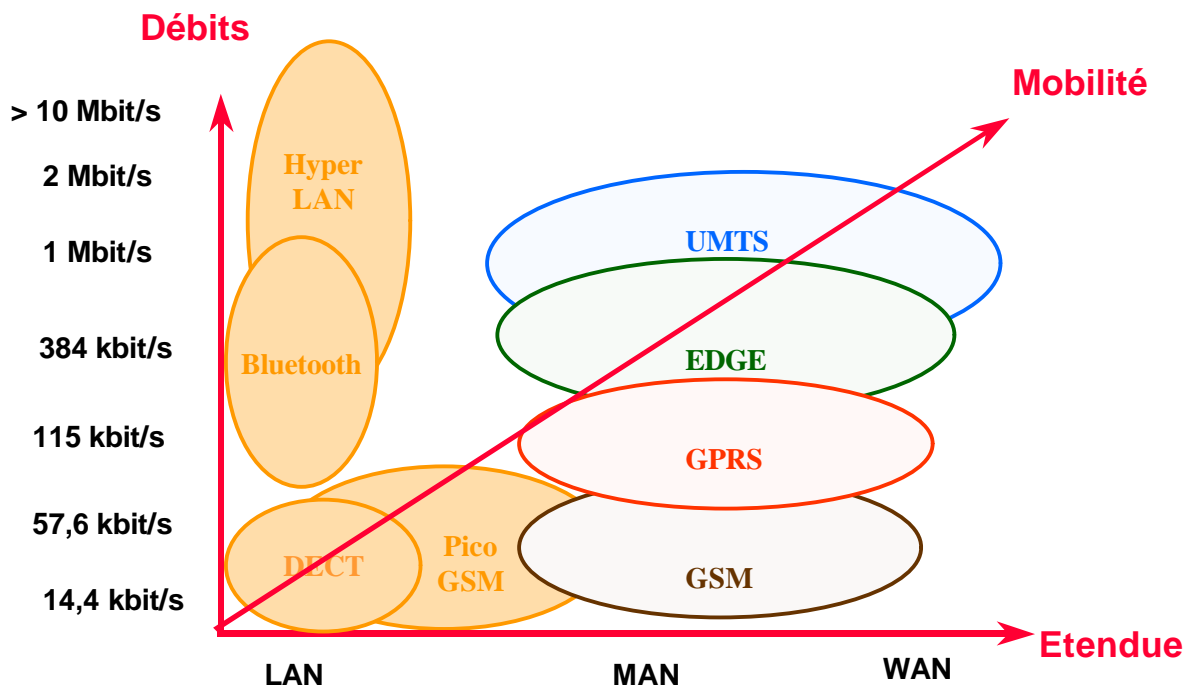
Source : Cigref

Figure 10 : Analyse des besoins de mobilité par fonction.

	Mobilité sur site	Mobilité hors site
Accès à l'individu (relationnel)	Pico GSM DECT Notification Pager	N° verts GSM Cartes Prépayées Agenda
Accès à l'information (informationnel et transactionnel)	Sub Note Book Bluetooth Intranet PDA	SMS PC Portables Messagerie Wap Réservation e Achat GSM

Source : Cigref

Figure 11 : Typologie des outils disponibles.



Source : Cigref

Figure 12 : Segmentation Lan / Wan des technologies de transmission sans fil.

Technologies	Terminal	Usages	Inconvénients
SMS	GSM	Minimessage Notification	texte limité à 160 caractères temps de latence non basé sur IP pérennité ?
Wap	GSM PDA	Accès à des pages web simplifiées	débits limités (9,6 kb/s sur le GSM) terminal à changer ou à adapter pérennité ?

Source : Cigref

Figure 13 : Comparaison entre SMS et Wap.

Terminal	Usages	Marchés / Fonction	Inconvénients
GSM Wap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>push</i> et notification (SMS)</li> <li>- <i>push</i> et <i>pull</i> (Wap)</li> <li>- informationnel</li> <li>- transactionnel</li> <li>- relationnel</li> <li>- accès à l'individu</li> <li>- accès aux applications, bases de données, portails et intranet de l'entreprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grand public et entreprises</li> <li>- mobilité hors site</li> <li>- dirigeants</li> <li>- commerciaux</li> <li>- support technique</li> <li>- maintenance</li> <li>- marketing</li> <li>- finance</li> <li>- RH</li> <li>- métiers</li> <li>- client final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pas de clavier</li> <li>- taille de l'écran</li> <li>- faible capacité de stockage</li> <li>- faible autonomie</li> <li>- débits limités (9,6 kb/s sur le GSM)</li> <li>- peu d'offres applicatives professionnelles</li> <li>- coût de développement du site web au format Wap</li> <li>- dépendance vis-à-vis des opérateurs</li> <li>- facturation des nouveaux services</li> <li>- faible taux d'équipement</li> </ul>
PDA Wap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SMS</li> <li>- Wap / <i>web Clipping</i></li> <li>- agenda</li> <li>- calendrier</li> <li>- carnet de contact</li> <li>- « reminder »</li> <li>- informationnel</li> <li>- accès aux applications, bases de données, portails et intranet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grand public et entreprise</li> <li>- mobilité sur site et hors site</li> <li>- dirigeants</li> <li>- commerciaux</li> <li>- support technique</li> <li>- maintenance</li> <li>- marketing</li> <li>- finance</li> <li>- RH</li> <li>- métiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pas de clavier</li> <li>- pas d'interface communicante</li> <li>- faible capacité de stockage</li> <li>- faible autonomie</li> <li>- peu d'offres applicatives professionnelles</li> <li>- coût d'acquisition élevé</li> <li>- faible taux d'équipement</li> </ul>

Source : Cigref

Figure 14 : Comparaison entre GSM et PDA.



## 9. PRINCIPAUX RETOURS D'EXPÉRIENCES CONNUS

Les offres des opérateurs en services Wap sont plutôt orientées grand public qu'entreprises. Les opérateurs commencent d'abord par lancer des services SMS puis proposent ensuite des services Wap à leurs clients. Des expériences à plus ou moins grande échelle ont lieu dans la plupart des pays européens et au Japon.

- Sonera / Finnair / CNN Interactive / Yellow Pages / Tieto Corporation, Pohjola (Finlande) : services Wap.
- Radiolinja (Finlande) : services Wap (information, divertissement et professionnel).
- BT CellNet / Motorola / Delarue / Logica / Visa (Grande-Bretagne) : *mobile banking*.
- Belgacom / Proximus (en phase pilote) (Belgique) : *mobile banking*.
- Europolitan / PostGiro (Suède) : *mobile banking*.
- Telenor / Norske Bank (Norvège) : *mobile banking*.
- Paegas GSM / Expandia Bank (République Tchèque) : *mobile banking*.
- MeritaNordbanken / Nokia / Visa (Finlande et Suède) : *mobile banking*.
- France Télécom / Motorola / Delarue / Visa (France) : Itiachat et Itibanque (SMS pour l'instant).
- Banques populaires / Sagem / Visa (France) : *mobile banking*.

Les services proposés aujourd'hui par les opérateurs sont essentiellement destinés au grand public. On retrouve les services suivants :

- information (dépêches, cours de bourse...);
- consultation (compte bancaire, compte titres...);
- réservation et transaction (billets d'avions, location de voitures...);
- récréation (jeux, quizz, horoscope...).

On peut citer comme alternative au Wap l'offre i-mode de NTT DoCoMo. L'opérateur mobile japonais propose à ses clients depuis mars 1999 un bouquet de services internet accessible depuis un terminal mobile. DoCoMo revendique 31 millions

d'abonnés mobiles, dont 10 millions à son bouquet de services i-mode. I-mode est une norme concurrente du Wap. Le succès de l'offre s'explique notamment par la réticence des japonais vis-à-vis de l'accès internet par PC. Ce bouquet permet d'accéder à plus de 1 000 sites sur le portail de l'opérateur (ticket de concert, réservation de restaurant, météo, services bancaires, jeux...). En moyenne, chaque abonné consulte dix sites et envoie trois messages électroniques par jour.

## 10. COÛTS POUR L'ENTREPRISE

Le coût pour l'entreprise :

- coût d'équipement (terminaux, passerelle) ;
- coût de référencement sur le portail de l'opérateur ;
- coût de développement du site ;
- coût de formation ;
- coût des télécommunications et des nouveaux services ;
- coût d'exploitation et d'administration.



## 11. BÉNÉFICES POUR L'ENTREPRISE

Les bénéfices sont évidents pour les utilisateurs mais restent assez difficiles à chiffrer pour l'entreprise :

- réactivité ;
- interactivité ;
- productivité ;
- nouveaux clients ;
- image.

L'usage d'un terminal mobile intelligent permet à l'entreprise :

- de localiser à tout moment les nomades de l'entreprise ;
- et de leur envoyer des informations ciblées.



## 12. CALENDRIER

Les services de SMS et le Wap fonctionnent déjà sur le réseau GSM actuel. Mais ce réseau va évoluer également vers le GPRS et l'UMTS. Wap est compatible avec le GPRS et l'UMTS. Vu les débits offerts sur le GSM, il est peut-être prudent d'attendre le passage au GPRS en 2001 avant d'adopter ce genre de services. Mais le « *road map* » des standards n'est pas encore très clair sur deux points : le nombre d'étapes nécessaires pour passer de la norme GSM à l'UMTS et la durée de chaque étape. Deux scénarios sont envisageables :

- un scénario « lent » : le GSM évolue vers le GPRS puis vers l'UMTS ;
- un scénario « rapide » : le GSM bascule directement à l'UMTS sans étape intermédiaire.

Les trois opérateurs de téléphonie mobile français ont semble-t-il opté pour le 1<sup>er</sup> scénario (transition douce) plutôt qu'un scénario de rupture, en raison de la non-disponibilité des licences de 3<sup>e</sup> génération et des incertitudes existantes. Les offres commerciales de services GPRS devraient être disponibles en 2001 et celles de services UMTS en 2002-2003.





## 13. ÉVOLUTION PRÉVISIBLE

### 13.1 Court terme

- *Push* et authentification avec la version 1.2 de Wap
- Ouverture des standards.
- Amélioration des débits.
- Amélioration de la qualité de service.
- Apparition d'opérateurs virtuels mobiles.
- Émergence de fournisseurs d'accès internet sans fil.
- Alliance entre fournisseurs d'accès et fournisseurs de contenus.
- Développement de services conçus pour les entreprises.
- Évolution du taux d'équipement en terminaux Wap.
- Intégration de fonction de reconnaissance vocale (*Text to Speech* et *Speech to Text*).
- Intégration de PKI sur le terminal mobile.
- Intégration de fonction de localisation de l'abonné (GPS...).
- Visioconférence.

### 13.2 Long terme

- Pérennité du Wap ?
- Retour sur investissement ? (Est-il possible s'il y a nécessité de changer les terminaux à chaque saut technologique ?)
- Arbitrage entre débits et mobilité (plus la mobilité est grande, plus les débits sont faibles).
- Un ou plusieurs terminaux ? Un terminal mono ou multi-fonctions ? Évolution vers un terminal hybride à mi-chemin entre le PDA et le GSM.
- Substitution ou cohabitation entre fil et sans fil ?
- Joignabilité et stress.
- Interactivité et saturation.



## 14. COMMENTAIRES

Le succès du Wap dépendra de la capacité d'investissement des opérateurs sur les prochains réseaux mobiles, de l'évolution du taux d'équipement en terminal Wap, des services offerts et de la tarification proposée par les opérateurs. Le décollage du marché se fera d'abord sur le marché grand public puis sur le marché professionnel.



## 15. QUELQUES CONSEILS POUR CONCLURE

1. Surveiller le Wap mais ne pas négliger SMS.
2. Étudier l'évolution de Wap par rapport à Java et XML, par rapport à STK et par rapport à SMS.
3. Regarder les expériences à l'étranger et dans les secteurs en pointe (Banque...) surtout si votre entreprise se situe dans un environnement *B-to-C* (banque, assurance, services...) ou est un fournisseur de services de contenus.
4. Réfléchir aux usages possibles en interne ou pour le client final (accès intranet, portail...) et intégrer la dimension sans fil dans les nouveaux projets (portails, CRM).
5. Tenir compte des contraintes actuelles liés aux terminaux (ergonomie...) et aux technologies de transmission (débits...), donc attendre sans doute le GPRS.
6. Choisir le terminal le plus adapté (GSM ou PDA).
7. S'appuyer sur des partenariats solides (opérateur, SSII, éditeurs).
8. Tester sur des pilotes.
9. Offrir des services à réelle valeur ajoutée.
10. Proposer ou négocier une tarification attractive.



## *ANNEXE 1 : Lexique*





**3G** : *Third Generation*. Nom générique donné aux systèmes de mobiles offrant des performances proches du RNIS (UMTS...). La première génération était l'analogique, la deuxième génération le cellulaire numérique.

**ADSL** : Asymmetric Digital Subscriber Line. Technologie permettant d'offrir des services à moyens et hauts débits (accès internet...) sur des fils de cuivre, ce qui permet aux opérateurs de préserver leur infrastructure et les investissements existants.

**Applet** : application téléchargée depuis un serveur web qui s'exécute dans une JVM intégrée au navigateur.

**Backbone** : Infrastructure physique centrale d'un réseau. Dorsale.

**Bluetooth** : Consortium industriel créé par Ericsson, IBM, Intel, Nokia et Toshiba et regroupant plus de 200 fournisseurs visant à créer une norme de transmission sans fil courte distance pour relier les téléphones, les assistants personnels et les ordinateurs au réseau local de l'entreprise *via* des stations de base. Cette norme utilise la bande de fréquence des 2,45 GHz qui ne nécessite pas de licence. Les appareils équipés de la puce Bluetooth peuvent s'échanger dans un rayon de 10 à 100 m de la voix et des données avec un débit de 1 Mb/s.

**CDMA** : *Code Division Multiple Access*. Permet le partage d'une fréquence unique entre plusieurs utilisateurs grâce au cryptage de chaque signal avec un code différent. Norme concurrente du TDMA.

**CDMA 2000** : Procédé permettant d'augmenter la bande passante des CDMA actuels jusqu'à 2 Mb. Est compris dans l'initiative IMT-2000 de l'ITU.

**DECT** : *Digital Enhanced Cordless Telecommunication*. Les terminaux DECT permettent une mobilité sur site et sont conçus pour remplacer les terminaux filaires. Des bornes radios doivent être installées dans l'entreprise. Selon la configuration du bâtiment (tour ou bureaux ouverts), le nombre d'utilisateurs par borne variera. Le combiné DECT coûte de l'ordre de 2 500 FF et la borne radio environ 10 000 FF pièce. Les principaux fabricants de DECT sont Alcatel, Ericsson... Le Pico GSM est une technologie concurrente du DECT permettant elle aussi une mobilité sur site.

**Edge** : *Enhanced Data rates for Global Evolution*. Extension du système GPRS nécessitant le changement des stations de base et permettant en théorie d'augmenter les débits jusqu'à 384 kb.

**ETSI** : *European Telecommunication Standard Institute*. Organisme de normalisation européen dans le domaine des télécommunications.

**GPRS** : *General Paquet Radio Service*. Successeur de la norme GSM. C'est une extension matérielle pour les réseaux TDMA qui alloue à chaque abonné jusqu'à 8 canaux de 14,4 kb/s et utilise la commutation de paquets pour faire un usage plus efficace de la bande passante. Le débit théorique maximal est de 115 kb/s. GPRS est une norme intermédiaire entre GSM et Edge.

**GSM** : *Global System for Mobile Communication*. Norme TDMA large bande permettant la transmission de données à des débits variants entre 9,6 et 14,4 kb/s. Il y a 4 plages de fréquences : 450, 900, 1 800 et 1 900 GHz.

**HDML** : *Handheld Device Markup Langage*. Langage dérivé du HTML et développé par le W3C (World Wide web Consortium) pour pouvoir afficher les pages web sur les organisateurs de poche. Il s'agit d'une version allégée de HTML.

**HSCSD** : *High Speed Circuit Switched Data*. Commutation de données à grande vitesse sur circuit.

**HTTP** : *Hypertext Transfer Protocol*.

**Hyperlan** : Consortium regroupant Bosch, Dell, Ericsson, Nokia, Telia et Texas Instrument ayant mis au point une technologie de réseau local sans fil à haut débit. Cette technologie utilise la bande des 5 GHz, est compatible avec les équipements mobiles de 3<sup>e</sup> génération et permet des débits pouvant atteindre 54 Mb/s.

**IRD** : *InfraRed Data*. Transmission infrarouge de données. Transfert point à point nécessitant une visibilité directe entre les deux équipements.

**IMT-2000** : *International Mobile Telecommunication*. Initiative de l'ITU visant à créer une norme mondiale unique pour les réseaux sans fil de 3<sup>e</sup> génération et prévoyant des débits de 2 Mb/s pour les transmissions fixes et de 384 kb/s pour les transmissions mobiles. Actuellement, elle se compose de trois normes distinctes : l'UMTS, l'UWC-136 et le CDMA2000.

**ITU** : International Telecommunications Union.

**Passerelle Wap ou Wap Gateway** : Serveur situé entre le réseau sans fil et le réseau internet, convertissant les protocoles standards du web HTTP et TCP en leur équivalent Wap. Certaines passerelles traduisent également le HTML en WML. Les principaux fabricants de passerelles Wap sont Phone.com, Nokia, Ericsson...

**PDA** : *Personal Digital Assistant* ou assistant personnel numérique. Terminaux de poche avec ou sans clavier fonctionnant sous un système d'exploitation allégé (Palm, EPOC ou Windows CE) et offrant dans la configuration de base des fonctions d'agenda, de carnet de contacts, une suite bureautique (PDA avec clavier) et de synchronisation PC. La plupart des assistants personnels aujourd'hui ne sont pas « communicants », contrairement aux GSM. Néanmoins certains assistants personnels commencent à inclure soit des fonctions de transmission sur réseau local (*Bluetooth*) soit des fonctions de téléphonie (Qualcomm ou Nokia Communicator). Les principaux fabricants de PDA sont Palm, Psion, Compaq, IBM, Philips, Casio...

**PKI** : Infrastructure de gestion de clés.

**Quartz** : Évolution du système d'exploitation EPOC de Symbian.

**Reconnaissance vocale** : Technique de transcription permettant de transcrire la voix en texte.

**RNIS** : Réseau numérique à intégration de services. Une ligne RNIS est composée de deux canaux : un canal A et un canal B. Chaque canal offre un débit de 64 kb/s. Les deux canaux réunis offrent donc un débit de 128 kb/s. Une ligne RNIS peut servir soit au transport de la voix, soit à la transmission de données, soit à du back-up, soit à de l'accès internet. Numeris est le nom commercial du RNIS en France.

**Roaming** : Itinérance entre opérateurs.

**RPV** : Réseau privé virtuel.

**RTC** : Réseau téléphonique commuté.

**SIM** : *Subscriber Identity Module*. Carte intelligente s'insérant dans les terminaux sans fil (GSM...) permettant l'affichage de menus sur le terminal et contenant toutes les informations concernant l'abonné (numéro de téléphone, nom de l'opérateur, annuaire...). La carte est propriété de l'opérateur mobile.

**SIM Toolkit (STK)** : Boite à outils d'application SIM. Elle permet aux opérateurs d'envoyer des applications sous forme de SMS afin de mettre à jour les cartes SIM avec des services nouveaux. Les applications STK sont écrites en Java dans un environnement client-serveur.

**SMS** : *Short Message Service*. Service de messagerie sur mobile permettant la notification de messages courts alphanumériques à l'abonné (160 caractères maximum). SMS fonctionne sur les réseaux GSM. Ce service nécessite l'adjonction d'une passerelle SMS qui s'interface avec le réseau GSM de l'opérateur.

**Speech to Text** : Logiciel permettant de traduire la voix sous forme de texte. Cette technique peut être utilisée dans le cadre de messagerie unifiée ou de mobilité intelligente.

**SSL** : *Secure Socket Layer*. Sécurisation du canal de transmission par chiffrement.

**STK** : cf. SIM Toolkit.

**Streaming** : Flux de données continu transmis par le web. La technologie de *Streaming* est notamment utilisée pour transmettre de la vidéo ou de la radio en direct.

**Symbian** : Consortium fondé par Psion, Ericsson, Matsushita, Motorola, Nokia et Philips, à l'origine du système d'exploitation Epos 32. Ce système d'exploitation est conçu pour les assistants numériques (PDA) et les GSM.

**TCP** : *Transfer Control Protocol*.

**TDMA** : *Time Division Multiple Access*. Méthode de partage d'une fréquence entre plusieurs utilisateurs grâce à la division en intervalles de temps indépendants. Norme concurrente du CDMA.

**TETRA** : *Terrestrial Trunked Radio*. Norme de l'ETSI pour les réseaux radio numérique à commutation de paquets permettant aux terminaux de communiquer directement là où il n'y a pas de couverture cellulaire.

**Text to Speech** : Logiciel permettant de traduire le texte sous forme de messagerie vocale. Cette technique peut être utilisée dans le cadre de messagerie unifiée ou de mobilité intelligente.

**UDP** : *User Datagram Protocol*.

**UMTS** : *Universal Mobile Telecom System*. Norme de l'ETSI pour les réseaux sans fil de 3<sup>e</sup> génération utilisant le WCDMA et un spectre récemment ouvert à licence dans les 2 GHz. Les licences UMTS ont déjà commencé à être attribuées dans certains pays européens (Grande-Bretagne et Espagne notamment).

**Wap** : *Wireless Application Protocol*. Pile de protocoles correspondant aux couches 4 à 7 de l'ISO, utilisée pour envoyer des pages web simplifiées sur les terminaux mobiles. Les terminaux GSM de nouvelle génération (Nokia 7110, TimePort Motorola, MC218 d'Ericsson) et les PDA (Palm) sont compatibles Wap.

**Wap Forum** : Consortium créé par Phone.com (ex-Unwired Planet) réunissant plus de 200 fournisseurs (Alcatel, Ericsson, Nokia, Philips, Sony, HP, IBM, Intel...) à l'origine du protocole Wap.

**WCDMA** : *Wideband CDMA*. Combinaison de transmission qui utilise des bandes de fréquence plus étendues pour atteindre des débits plus élevés.

**Web Clipping** : Protocole défini par 3Com permettant l'affichage de pages web sur les Palm Pilot.

**WML** : *Wireless Markup Language*. Format de page basé sur le langage XML permettant l'affichage de données sur les écrans des terminaux mobiles.

**WTP** : *Wireless Transmission Protocol*. Protocole de transmission de message en environnement Wap.

**XML** : langage de présentation des documents qui sépare le contenu et le contenant d'un document. XML est géré par le W3C.



## *ANNEXE 2 : Ressources web*





[www.attws.com](http://www.attws.com)  
[www.bouyguestelecom.fr](http://www.bouyguestelecom.fr)  
[www.cegetel.fr](http://www.cegetel.fr)  
[www.cellnet.co.uk](http://www.cellnet.co.uk)  
[www.francetelecom.fr](http://www.francetelecom.fr)  
[www.internet-telecom.net](http://www.internet-telecom.net)  
[www.nttdocomo.com](http://www.nttdocomo.com)  
[www.orange.co.uk](http://www.orange.co.uk)  
[www.radiolinja.fi](http://www.radiolinja.fi)  
[www.sfr.fr](http://www.sfr.fr)  
[www.sonera.fi](http://www.sonera.fi)  
[www.telenor.no](http://www.telenor.no)  
[www.telia.com](http://www.telia.com)  
[www.tim.it](http://www.tim.it)  
[www.tsm.es](http://www.tsm.es)  
[www.vizzavi.fr](http://www.vizzavi.fr)  
[www.alcatel.com](http://www.alcatel.com)  
[www.ericsson.com](http://www.ericsson.com)  
[www.motorola.com](http://www.motorola.com)  
[www.nokia.com](http://www.nokia.com)  
[www.phone.com](http://www.phone.com)  
[www.qualcomm.com](http://www.qualcomm.com)  
[www.bluetooth.com](http://www.bluetooth.com)  
[www.emvco.org](http://www.emvco.org)  
[www.gsmworld.com](http://www.gsmworld.com)  
[www.symbian.com](http://www.symbian.com)  
[www.umts-forum.org](http://www.umts-forum.org)  
[www.wapforum.org](http://www.wapforum.org)



***ANNEXE 3 : Compléments sur le marché  
de la téléphonie***



	Parts de marché 1998 terminaux mobiles	CA 1998 (en milliards de \$)
Nokia	26 %	11,6
Motorola	20 %	29,4
Ericsson	16 %	16,2
Samsung	5 %	2,5
Matsushita	5 %	2,1
Alcatel	3 %	2,5
Qualcomm	3 %	1,2
Philipps	3 %	0,9
Siemens	2 %	2,3
NEC	2 %	2,1

Source : 01 Réseaux

Figure 15 : Les 10 premiers constructeurs mondiaux de terminaux mobiles.

Secteurs	Principaux acteurs
Cartes à puce	Gemplus, Schlumberger, Delarue, Bull...
Micro navigateurs Wap	STNC (racheté par Microsoft), Phone.com, Spyglass, Smartcode Software, Geoworks
Opérateurs Mobiles Wap	Sonera (Finlande), Radiolinja (Finlande), Telia (Suède), Telenor (Norvège), Orange (UK), BT Cellnet (UK), Airtel (Esp), Belgacom (Belgique), France Télécom (France), Telstra MobilNet (Australie), SmarTone (HK), Beijing Mobile Communications Corporation (Chine)
Passerelles Wap	Phone.com, Nokia, Ericsson, DSR, Audicode, Exalink, Infinite Technologies, Kannel...
Terminaux Wap	Nokia, Ericsson, Motorola, Alcatel, Sagem, Philips, Mitsubishi, Siemens, Samsung

Figure 16 : Principaux acteurs par segment de marché.

Pays	Nb de licences	Mode d'attribution	Calendrier	Candidats	Résultats
Allemagne	?	Enchères	Juillet 2000	Telefonica, Debitel/Mobilcom	
Autriche	4 à 6	Enchères	3 <sup>e</sup> T 2000	Mobikom Austria, max. mobil, Connect Austria, tele. ring, Telecom Italia	
Belgique	4	Concours de beauté	Décembre 2000	17 candidats	
Danemark	4	Concours de beauté	Septembre 2001	?	
Espagne	4	Concours de beauté	Déjà attribué (Mars 2000)	7 candidats	Airtel, Telefonica Moviles, Amena, Xfera Moviles
Italie	5	Concours de beauté	Fin 2000	TIM, Omnitel, Wind, Bluetel, MCI Worldcom, Telefonica, Andala, Dix. it	
Irlande	3 ?	?	?	?	
France	4	Concours de beauté ou droit d'entrée et redevance	1 <sup>er</sup> T 2001	France Telecom, Cegetel, Bouygues Telecoms, MCI Worldcom, Telecom Italia, Suez	
Finlande	4	Concours de beauté	Déjà attribué (Mars 1999)		Sonera, Telia, Tele2, Radiolinja
Grèce	3	?	?	Telecom Italia	
Luxembourg	4	Concours de beauté ?	2001	?	
Norvège	4	Concours de beauté	2000	?	
Pays-Bas	5	Enchères	Juillet 2000	?	
Portugal	4	Concours de beauté	1 <sup>er</sup> T 2001	?	
Royaume-Uni	5	Enchères	Avril 2000	13 candidats	
Suède	5	Concours de beauté	Avril 2000		
Suisse	4	Enchères	3 <sup>e</sup> T 2000		

Source : Idate

Figure 17 : Calendrier d'attribution des licences UMTS en Europe.