

## LES NOUVEAUX USAGES DE LA LIGNE TELEPHONIQUE FIXE ET LEURS LIENS AVEC LES RESEAUX MOBILES HAUT DEBIT

Avec la mise à niveau des réseaux DSL pour fournir la voix et la vidéo, la priorité est maintenant donnée à la convergence avec les réseaux mobiles en commençant par les communications vidéo entre les terminaux visio fixes et mobiles. L'évolution sera ensuite un terminal mobile universel qui utilisera le réseau WiFi ou Bluetooth chez soi ou au bureau.

Cet article aborde les nouveaux usages de la ligne fixe et leurs liens avec les réseaux mobiles en s'appuyant sur les expertises d'experts de grands équipementiers et d'opérateurs, mais aussi de jeunes entreprises innovantes.

# IDATE

The European way to think the Digital World

### Le Développement du Très Haut Débit Services innovants

Roland MONTAGNE, IDATE

Avec plus de 6,7 millions d'abonnés haut débit à la fin 2004 et près de

8 millions mi 2005, la France figure en tête de l'Union européenne en nombre d'abonnés haut débit devant l'Allemagne. Le marché français du haut débit a affiché une dynamique très vigoureuse en 2004 avec une croissance du parc d'accès haut débit de l'ordre de 85 %.

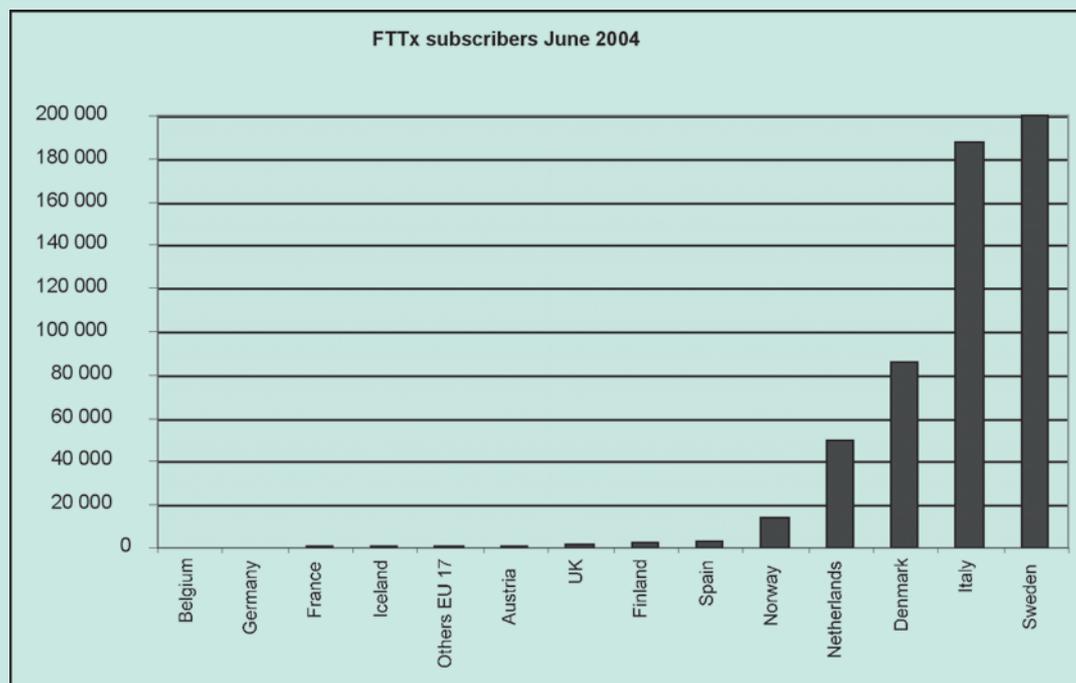
L'accès au haut débit à des coûts maîtrisés devient donc désormais un élément essentiel de développement :

- C'est en effet un facteur d'attractivité et de compétitivité du territoire, en particulier vis-à-vis des entreprises qui pourront accéder à des services de télécommunications de qualité à des coûts non prohibitifs,
- C'est aussi un outil de développement coopératif favorisant, par les échanges qu'il autorise, les synergies interentreprises et entre entreprises, particuliers et acteurs publics.
- C'est aussi l'arrivée de services innovants notamment pour les particuliers (TV, VOD, VoIP, Visio-phonie, ...)

Face à ce constat, les acteurs publics sont désormais confrontés à un double enjeu.

1 – D'une part, alors que le marché DSL européen reste dominé par les opérateurs historiques, il s'agit à présent de développer la concurrence sur le segment de la boucle locale, en termes d'opérateurs présents et de technologies disponibles. Au-delà des aspects strictement tarifaires, la concurrence entre les opérateurs est en effet un élément moteur pour favoriser l'innovation et l'émergence de nouveaux services, comme l'ont montré par exemple ces derniers mois le lancement en France de plusieurs offres triple play.

2 – D'autre part, il s'agit de préparer l'avenir pour assurer l'émergence de services à très haut débit, qui iront bien au-delà de l'ADSL actuel. Si plusieurs types de technologies sont envisageables, elles font toutes appel à un niveau plus ou moins large aux réseaux fibres optiques, qui seuls permettront d'écouler à terme le trafic prévisible du fait de l'explosion des usages. D'ores et déjà, la mise en place d'une infrastructure performante desservant les nœuds télécoms que sont les répartiteurs et dans l'avenir les sous-répartiteurs, ainsi que les zones d'activités et les sites publics gros consommateurs de haut débit, semble



Source : IDATE pour FTTH Council Europe

Parc d'abonnés à la fibre optique dans les pays de l'Union européenne.

incontournable dans une démarche de moyen terme.

Si la France est très bien positionnée sur le haut débit (principalement via l'ADSL), concernant le déploiement du très haut débit notamment FTTx (Fiber to the Home, Fiber to the Building), les précurseurs sont aujourd'hui les pays scandinaves, l'Italie et les Pays-Bas. Seuls quelques projets FTTx ont été mis en place en France, à titre d'exemple la communauté d'agglomération de Pau avec son initiative "Pau Broadband Country", a commencé le déploiement de réseaux FTTx. Près de deux ans après son lancement commercial, le projet de réseau très haut débit sur l'agglomération paloise représente un investissement de 35 millions d'euros et compte 820 abonnés en septembre 2005. On peut également citer en France l'opérateur Erenis, basé en région parisienne.

#### Les acteurs du très haut débit

Les autorités publiques, que ce soient les villes (aux Pays-Bas, la ville d'Amsterdam prévoit le déploiement de vrais accès FTTx sur 450 000 foyers en 2010), les collectivités locales ou les Etats, ont compris l'importance de leur implication dans le développement d'infrastructures haut débit et maintenant THD. En Europe, l'initiative des pouvoirs publics est à l'origine de la majorité (58,3 %) des 167 projets FTTx identifiés par l'IDATE mi 2004. La plupart du temps ces projets sont basés sur des modèles ouverts et sont à l'origine de la plupart des initiatives privées.

- FastWeb en Italie (185 000 abonnés FTTx fin 2004) est une initiative privée mais ayant bénéficié à l'origine d'actifs et d'infrastructures (joint venture avec la compagnie d'électricité détenue par la municipalité de Milan).
- En Suède B2, le principal acteur du FTTx du pays loue ses infrastructures auprès des villes et collectivités locales qui ont été largement incitées à mailler leur territoire avec des boucles optiques (200 Städtet présents dans le pays).

Les opérateurs de télécommunications, se remettant de l'explosion de la bulle Internet, ont plutôt fait jusqu'à présent le choix d'investir largement dans le déploiement des réseaux DSL. Les "utilities" peuvent jouer un rôle important dans ce type de projet : EnergiMidt au Danemark, qui offre de l'énergie et de l'électricité à 160 000 clients, s'est ainsi lancé dans le FTTx et compte 2 000 abonnés fin 2004.

### Acteurs des initiatives FTTx

Private - Public - Utilies Segmentation June 2004		
Private FTTx Projects (1)	26	25,2 %
Public FTTx Projects	60	58,3 %
Power Utilities Projects	17	16,5 %

Source : IDATE pour FTTH Council Europe.

#### Implication des pouvoirs publics

En Asie notamment, les pouvoirs publics sont très interventionnistes et sont largement impliqués dans le développement du haut débit. En Corée du Sud par exemple, les pouvoirs publics font partie intégrante des projets de développement de l'Internet haut débit au même titre que les opérateurs et les équipementiers. L'intervention des autorités consiste souvent en la mise à disposition des opérateurs de backbones ou de réseaux métropolitains (tableau ci-dessus) mais elles interviennent également directement dans le déploiement de technologies très haut débit comme le FTTx :

- Aux Etats-Unis, plus de 130 communes ont participé à des projets FTTx/LAN Ethernet : le consortium UTOPIA (Utah Telecommunications Open Infrastructure Agency) a été fondé en 2002 par 17 villes de l'Utah. Le but d'UTOPIA est de construire une infrastructure en fibre optique afin de fournir des services de communication et d'accès Internet à haut débit aux habitants et entreprises des villes concernées. Ce projet a un budget prévisionnel de 400 millions USD.
- Au Japon a été annoncé en octobre 2004 le déploiement dans la ville de Taki Cho (préfecture de Shimane) d'un réseau LAN Ethernet permettant de

### Services et applications très haut débit résidentiels, entreprises et services publics

<b>Résidentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès plus simples et confortables aux services existants : commerce électronique, services publics en lignes,...</li> <li>- VOIP en usage 1ère ligne i.e avec garantie de service</li> <li>- Plusieurs canaux (SDTV, HDTV) avec accès dédiés pour chaque membre du foyer</li> <li>- Nouveaux services très haut débit : VOD, SVOD, visio performantes, IM visio, albuming video, jeux en ligne</li> <li>- Télétravail à domicile</li> <li>- ...</li> </ul>
<b>Entreprises</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcs de clients grand public plus importants : canal de distribution plus efficace, nouveaux modes de commercialisation sous IP (vidéo, 3D, personnalisation, interaction)</li> <li>- Gérer la montée en débit et les goulets d'étranglement pour les besoins propres de l'entreprise (messageries, accès Intranet, accès Web,...)</li> <li>- Visioconférence, Business TV, IM, VOIP avec garantie de bande passante</li> <li>- Applications avec forts besoins en calculs temps réels (R&amp;D)</li> <li>- E-Learning et formation continue</li> <li>- Accès à des applications " chères " pour les PME en mode ASP : communication et messageries (SMTP, Xchange,...), travail collaboratif, CRM, ERP, applications métiers spécifiques.</li> <li>- Stockage et archivage de données : gestion des ressources, sauvegarde et restauration, archivage, mirroring, accès rapide à des BDD, protection, back up.</li> <li>- Services de sécurité : services en ligne liés à la sécurité, protection entrée et accès</li> <li>- ...</li> </ul>
<b>Services Publics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besoins propres de administrations (idem entreprises)</li> <li>- Services aux citoyens et aux entreprises</li> <li>- Interconnexions et échanges entre administrations locales et avec l'administration centrale</li> <li>- e-services : Education, Culture, Santé, Tourisme</li> <li>- ...</li> </ul>

fournir une offre de type triple play. La municipalité a choisi de développer un réseau à base de fibre plutôt qu'un système HFC.

Enfin, les accès Très Haut Débit seront vecteurs dans les années à venir de services et applications probablement principalement basés sur des services de télévision pour les résidentiels et des services de type outsourcing (ASP) pour les entreprises. Le tableau du bas de la page précédente représente un premier listing de ces différents services.



## 2006-2010 : les visages de la convergence dans le marché résidentiel

Olivier HERSENT  
(Chairman & CTO, NetCentrex)

Le 'business case' qui justifie le déploiement de la voix sur IP est en perpétuelle évolution. En 2004 et 2005 les déploiements de voix sur IP ont été justifiés principalement par une diminution des coûts de l'opérateur : moins de 'churn' dans les offres combinées voix et accès DSL par rapport aux offres de DSL nu permettant d'abaisser les coûts marketing et entraînant une meilleure résistance à l'érosion des prix, moins de reversements à l'opérateur historique en cas de remplacement d'offres de présélection.

Le marché est devenu plus mûr et les opérateurs semblent avoir maintenant plus d'ambition pour la voix sur IP. On demande maintenant fréquemment à notre équipe de consultants, qui réalise des 'business plan' pour les fournisseurs de services, d'aller au-delà de l'optimisation des coûts et d'utiliser la VoIP pour augmenter le revenu moyen par abonné (ARPU).

On peut s'attendre à ce qu'en 2006, les opérateurs explorent pour cela les pistes suivantes :

- développer les usages de la VoIP en téléphonie personnelle, et non plus en seconde ligne du foyer. Pour devenir un objet personnel au foyer, il faut que le poste VoIP devienne mobile à l'intérieur du foyer. Pour cela les opérateurs peuvent utiliser des postes DECT, Bluetooth ou WiFi. Après un engouement en 2004 pour Bluetooth, il semble que les pistes privilégiées par

les opérateurs soient désormais DECT pour le très court terme, et WiFi pour 2006. On peut espérer de cette évolution une baisse du trafic à véhiculer par ligne vendue, sans nécessairement baisser en proportion le prix du forfait car la mobilité et le numéro de téléphone personnel sont perçus comme une forte valeur ajoutée. On peut aussi en attendre un doublement du nombre de lignes vendues, dont les opérateurs espèrent qu'il dépassera à terme le nombre de foyers équipés de PC et DSL. A ce sujet il est étonnant de constater que la majorité des études de marché sur la VoIP en usage résidentiel se base sur un pourcentage de remplacement des lignes fixes classiques... Le raisonnement est doublement faux puisque l'usage est en complément et non toujours en substitution, et surtout qu'on passe d'une ligne par foyer à deux ou plus ! Il n'y a aucun obstacle technique ou réglementaire important pour ce type d'offre qui devrait connaître un grand succès dans tous les pays Européens où la VoIP est déjà largement présente.

- développer l'usage en ligne primaire, c'est-à-dire fonctionnant sur un DSL nu vendu sans le service téléphonique en bande de base et compris dans l'offre VoIP. Les opérateurs alternatifs augmentent mécaniquement leur ARPU de la valeur de l'abonnement téléphonique de base dans ce type d'offre, et augmentent leur marge en fonction des tarifs de revente du dégroupage total ou du DSL nu s'ils ne disposent pas de leur réseau. C'est une offre qui deviendra incontournable en 2006, même si elle est beaucoup plus complexe à mettre en œuvre que les offres de seconde ligne. Il faut en effet savoir porter efficacement un numéro de téléphone, savoir garantir un niveau de disponibilité très élevé qui est en limite de ce que la technique DSL ou câble sait fournir aujourd'hui, et mettre en œuvre la totalité des services d'appels d'urgence ou d'écoutes légales. En conséquence les coûts de mise en œuvre et de support de ces offres sont également conséquents, ce qui privilégie les opérateurs dont la base installée est importante et qui disposent de leur propre réseau. Les offres de ligne primaire sont encore balbutiantes en 2005, et sous le contrôle étroit des opérateurs qui voient leurs coûts de support exploser dans les premiers mois. Le seul opérateur en Europe ayant une expérience forte de ligne primaire VoIP est FastWeb (plus de 300,000 lignes primaires), qui travaille depuis plus de 3 ans sur cette offre.
- développer des offres combinées MVNO/ligne fixe VoIP en utilisant des terminaux hybrides GSM/VoIP. L'am-

bition est que le poste personnel VoIP devienne l'unique objet communicant de l'utilisateur, chez lui ou dans la rue. Le potentiel de ce type d'offre génère un fort intérêt des FAI, qui étudient quasiment tous la possibilité de devenir MVNO. Il a aussi réveillé l'intérêt des opérateurs mobiles pour les activités de FAI car la synergie des offres est importante. Les difficultés techniques de ce type d'offre sont importantes et liées exclusivement à la consommation des terminaux, mais certains constructeurs ont fait des progrès significatifs dans l'optimisation de la gestion de consommation de tels terminaux GSM/VoIP sur WiFi. En étant optimiste, les difficultés techniques ne seront plus un frein important en 2006. Ces offres verront-elles le jour pour autant dans le marché résidentiel ? Rien n'est moins sûr car les enjeux réglementaires et financiers sont considérables et impactent des acteurs beaucoup plus puissants que les FAI. Si l'on regarde le rapport de force naturel, ce sont les opérateurs mobiles qui devraient s'emparer des activités des FAI et étendre leur réseau mobile à la gestion de lignes domestiques en VoIP (offres de type 'UMA'). Si le cadre réglementaire le permet, alors seulement les FAI pourront aussi subventionner de tels terminaux hybrides, utilisant le réseau sous licence MVNO dans la rue, mais sous contrôle complet du FAI à la maison. Il y a très peu de visibilité sur le marché de manière générale en Europe. En Allemagne une offre de ce type par un FAI majeur a avorté en dernière minute après de premières annonces de presse : le fournisseur ayant annoncé que les terminaux hybrides n'étaient "plus disponibles à la vente" !

- développer les nouveaux usages du téléphone, et en particulier la vidéo-communication. Les utilisateurs connaissent maintenant bien ces offres, dont la promotion est assurée à la fois par les opérateurs mobiles (téléphones '3G') et par certains FAI (vidéophones sur ligne DSL). L'usage décolle plutôt plus rapidement que prévu, avec des durées moyennes de communication doublées par rapport aux appels audio, et surtout un trafic par utilisateur qui augmente fortement avec l'ancienneté de l'abonnement, ce qui est un très bon signe. Le succès de ces offres dépend essentiellement de l'effet de parc, ce qui crée des synergies fortes entre FAI offrant des services de vidéo-communication et opérateurs mobiles 3G. Pour développer le parc, il faut affiner l'approche marketing pour chaque segment de marché : le poste des grands parents peut être cher (non subventionné), car c'est un très bon cadeau de Noël pour la famille,

mais l'abonnement doit être faible, car ce poste reçoit des appels, mais n'en émet pas et n'utilise pas le DSL... Par contre les communications sortantes peuvent être chères. Le poste du couple avec jeune enfant peut être subventionné, mais supportera un abonnement plus élevé car fort consommateur aussi d'Internet, et faisant beaucoup de communications sortantes. L'approche marketing de la vidéo doit être radicalement différente de celle de la voix tant que le marché n'est pas mûr... Mais par manque de temps, les offres actuelles de vidéo sont encore trop proches dans leur structure des offres voix. Avec un travail marketing et réglementaire plus important, on devrait voir apparaître en 2006 des 'packs' vidéo bien ciblés : Pack Noël Parents/Grands-parents, Packs ethniques France/Famille à l'étranger, Packs 3G/ligne fixe vidéo, etc.

Rendez-vous est pris en 2006 pour voir, de toutes ces pistes, celles qui feront déjà partie de notre quotidien. Gageons que d'ici là d'autres trouvailles encore créeront la surprise dans notre univers communicant. On voit déjà se dessiner les grandes lignes du paysage 2006-2010 : des postes voix, vidéo et TV filaires ou non, personnels, fonctionnant à la maison ou dans la rue, dans son pays ou à l'hôtel, dans tous les foyers même sans PC... et des frontières avec la télévision qui s'estompent, chacun devenant producteur autant que consommateur de contenu vidéo, le contenu 'direct' et 'personnel' prenant peu à peu le pas sur le contenu stocké et trop souvent copié. Il y a encore du travail devant nous !



Always a transaction ahead

### IMS : une nouvelle architecture qui va révolutionner les télécoms?

Fergus O'REILLY,  
VP Product Strategy d'Highdeal

Après la révolution de la téléphonie mobile qui a fait tomber les barrières de la localisation des utilisateurs et la révolution Internet dont le modèle s'est affranchi des notions de distance et de temps de connexion, une troisième révolution s'amorce : celle de la convergence de ces deux mondes Internet et téléphonie mobile, entre eux, mais aussi avec le monde de la téléphonie fixe. Dans cette ubiquité mondiale qui est en train d'émerger, nous communiquerons de manière fluide et transparente,



2006 : un poste vidéo chez soi et un terminal 3G dans la poche ?

### NetCentrex annonce l'acquisition de NeoTip

Le monde des "Session Border Controllers (SBC)", ces équipements en périphérie de réseau assurant la sécurité des accès VoIP, est en pleine ébullition. Neotip (voir le texte de Neotip dans la suite de l'article) est le troisième constructeur à être vendu en quelques mois. Les produits de la société avaient récemment été primés dans une étude de Heavy Reading, et assureraient le contrôle d'accès de plusieurs grands réseaux en Europe et en Amérique du Sud. L'acquéreur est cette fois NetCentrex, bien connu dans le monde de la VoIP. NeoTip reste donc en famille puisque les deux sociétés sont françaises et se connaissent bien, ayant eu l'occasion de travailler conjointement dans plusieurs déploiements.

NetCentrex explique cette acquisition par les récentes évolutions du marché de la VoIP. Sur le marché de l'entreprise les offres d'interconnexion de PABX-IP aux réseaux des opérateurs VoIP devraient fleurir en 2006, et pour ces offres le SBC est un élément clé. Il est donc important d'assurer une parfaite interopérabilité entre SBC et contrôleurs d'appel, d'unifier les chaînes de "provisioning" et de mettre en place des "roadmap" communs. Les simples partenariats en vogue dans le monde de SBC ne suffisent plus pour assurer cette stratégie de long terme, NetCentrex a donc choisi la voie de la consolidation.

"L'IMS\* a également été un facteur décisif de la décision d'acquisition, cette fois sur le marché résidentiel", explique NetCentrex. L'IMS et TISPAN\* formalisent en effet le composant SBC sous le nom de P-CSCF, un des composants clé de l'architecture de convergence IMS définie par le groupe 3GPP\*. Cette formalisation décuple le marché des SBC et rend là aussi ce composant incontournable pour les offres VoIP dans le marché résidentiel. Neotip était très avancé dans ses études sur les usages en P-CSCF et I-CSCF\*. NetCentrex espère d'ailleurs, après des travaux complémentaires d'interfaçage entre les offres qui ont eu lieu dans l'été, annoncer dès la fin 2005 des références communes de déploiements en contexte P et I CSCF\*. La société sera également en mesure de proposer une stratégie d'évolution de la couche d'accès pré-IMS de ses clients VoIP actuels (environ 2M de lignes résidentielles), en mode P-CSCF.

\* Tous les sigles mentionnés dans ce paragraphe sont explicités dans la suite de l'article.

mixant voix et données, quels que soient les terminaux : smartphones, PC, visiophones fixes... En toute mobilité et selon toutes les combinaisons possibles. Pour les opérateurs, le système IMS (IP Multimedia Sub-system) apparaît aujourd'hui

comme la clé de voûte des nouveaux réseaux à mettre en œuvre pour supporter cette troisième révolution de la convergence.

L'IMS est une architecture du multimédia mobile sous protocole IP, définie par le consortium 3GPP qui associe opérateurs et fournisseurs de solutions. L'IMS est basé sur l'idée que des réseaux de communications deviennent "tout IP". Une architecture qui permet de bénéficier pleinement de l'augmentation de la bande passante en multipliant les services multimédias, incluant le transfert de données, notamment vidéo, TV, sonneries, etc.

Avant l'IMS, pour la mise en œuvre de chaque nouveau service, le MMS par exemple, les opérateurs étaient contraints de développer toutes les briques de la solution : interfaces réseaux, applications, gestion de sessions, incluant les problèmes de stockage de données lourdes, de connexion GPRS, d'adressage e-mail des MMS, d'interfaces de tarifications entre le pré-payé et le post-payé, etc. Des investissements énormes, avec un ROI incertain qui dépendait du succès de l'application testée. Il fallait donc

trouver le moyen de disposer une fois pour toutes d'une plate-forme standard de back-office qui éviterait pour chaque nouvelle application d'avoir tout à refaire. L'intérêt étant de n'avoir plus à développer que la partie spécifique de l'application. L'IMS est la technologie standardisée qui permet aujourd'hui une telle rationalisation des processus de développement.

Le gain économique est énorme si l'on considère que pour le lancement d'une nouvelle application, le développement de l'infrastructure représente environ 60 % du coût total. L'IMS permet d'effectuer cet investissement une fois pour toutes et de l'amortir sur toutes les applications développées. L'opérateur est maintenant en situation de choisir entre des applications verticales développées en système propriétaire qui lui coûteront à court terme moins cher unitairement, mais dont l'interopérabilité risque d'être limitée et des applications développées selon des standards ouverts qui demandent un investissement supérieur au départ, mais qui permettent ensuite d'accélérer et de développer le lancement d'applications, à des coûts très inférieurs. L'IMS est donc pour les opérateurs un facteur clé de succès. En effet, face au coût d'acquisition colossal des nouvelles licences UMTS, ils doivent, à marche forcée, trouver les moyens d'augmenter massivement leur ARPU. Cela passe par le développement, aux meilleures conditions, de nombreux nouveaux services et par l'intensification de leur usage. À cet égard, l'IMS répond

parfaitement à cet enjeu puisqu'il donne plus de latitude pour tester les applications, permet de les développer en plus grand nombre et de les mettre sur le marché plus rapidement.

#### A propos de Highdeal

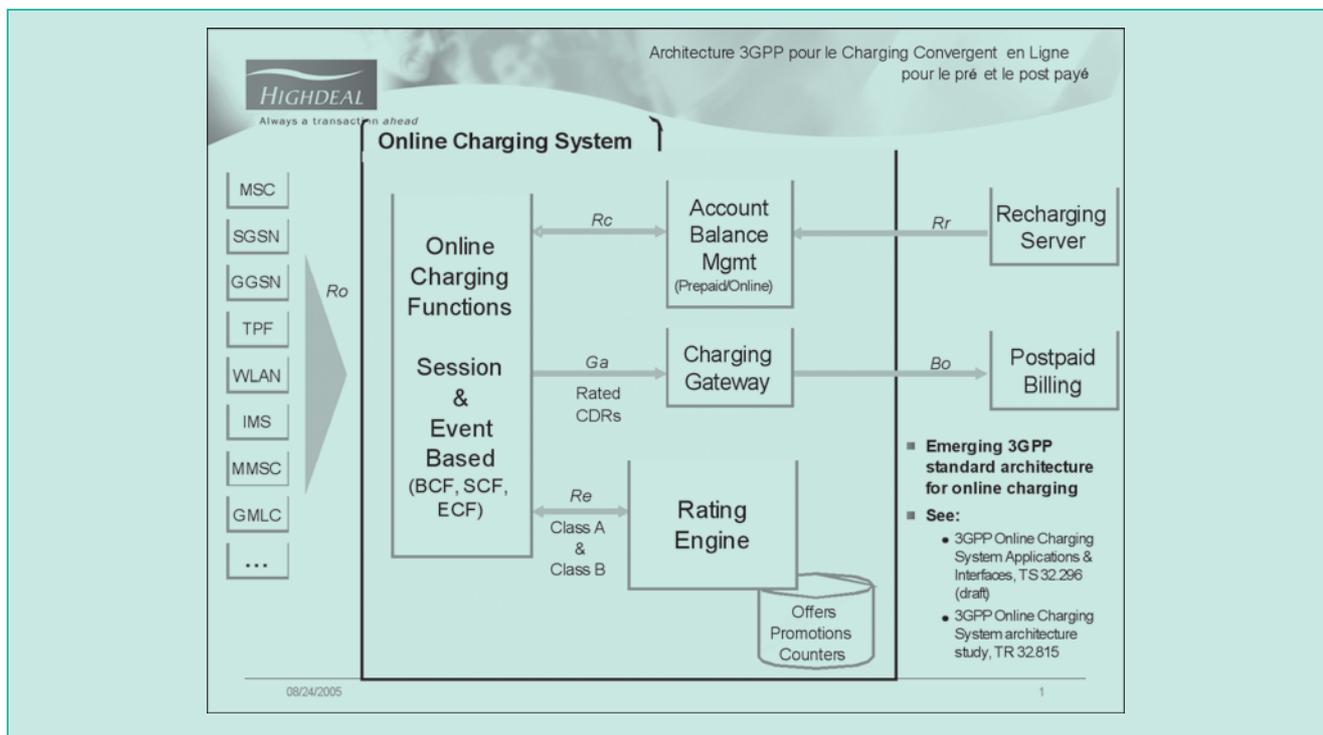
Highdeal ([www.highdeal.com](http://www.highdeal.com)) est le principal fournisseur de solutions de tarification, de valorisation et de reversement pour les nouveaux services IP et mobiles. Highdeal permet à ces acteurs de créer et d'implémenter de nouveaux plans tarifaires sur ce marché dynamique et extrêmement compétitif. Avec plus de 100 implémentations dans plus de 40 pays, de nombreuses entreprises font confiance à Highdeal pour leurs besoins en matière de tarification et de valorisation. La société est présente à Paris, à New York, à Londres et à Santiago.



### Les éléments de bordure dans l'architecture IMS

Frédéric FELTEN,  
Directeur Technique, NeoTIP

Longtemps les réseaux NGN (Next Generation Network) sont restés une vue de l'esprit. 3GPP, l'organisme en charge de la normalisation du réseau



Architecture 3GPP pour le Charging Convergent en ligne pour le pré et post payé.

mobile de 3<sup>ème</sup> génération, a spécifié une architecture de service appelé IMS (IP Multimedia Subsystem). Cette architecture a été reprise par TISPAN comme cœur de l'architecture des futurs réseaux conversationnels fixes. L'introduction de l'IMS dans les réseaux fixes et mobiles représente un changement fondamental dans les réseaux de télécommunications.

### L'architecture IMS

Les principales caractéristiques de l'architecture IMS sont :

- l'indépendance par rapport à l'accès,
- la garantie d'une QoS (Quality of Service) des services multimédia,
- le contrôle de politique d'usage du trafic au niveau des medias,
- les communications sécurisées,
- l'inter-fonctionnement avec d'autres réseaux.

Enfin, la taxation, la mobilité et le support du roaming, la possibilité de développement de nombreux nouveaux services font d'IMS l'architecture de demain.

L'architecture IMS sépare :

- le réseau d'accès : réseau haut débit sur lequel se trouve l'utilisateur et qui va permettre l'accès au cœur de réseau IMS (UTRAN, WIFI, xDSL),
- le Home Network : réseau cœur de l'opérateur offrant le service à l'utilisateur,
- le Visited Network : réseau cœur d'un opérateur partenaire, point de passage pour accéder au réseau de son propre opérateur (équivalent du roaming).

Les principales briques identifiées sur le réseau IMS sont les Call Session Control Function (CSCF) pour la gestion des flux de signalisation, les média gateway (MGW) et les briques de contrôle associées, les Media Gateway Control Function (MGCF, et les bases de données utilisateurs centralisées : Home Subscriber Server ou HSS.

Le schéma ci-dessous représente de façon simplifiée le positionnement des différentes fonctions CSCF.

La brique CSCF peut être décomposée en 3 éléments fonctionnels :

- **Un élément central, le S-CSCF** (Serving – Call Session Control Function) qui gère les sessions multimédias de l'utilisateur, le routage vers les réseaux externes et assure les services de contrôle de session pour le mobile. C'est l'équivalent d'un softswitch. C'est lui enfin qui gère les mises à jours des contextes clients au niveau du HSS.
- **Deux éléments de bordure : le P-CSCF** et le **I-CSCF** (respectivement le Proxy et l'Interrogating Call Session Control Function).

Les éléments de bordures dans l'architecture IMS sont des briques essentielles dans les dispositifs de sécurité et de qualité de service mis en place par 3GPP.

Les Proxy-CSCF (P-CSCF) est le premier point de contact dans le domaine IMS.

Les fonctions réalisées par le Proxy-CSCF comprennent :

- garantie de la qualité de service par contrôle d'admission (SAC),

- gestion des appels d'urgence,
- sécurité du réseau visité,
- génération de CDRs (tickets d'appels).

De par sa place sur le réseau, c'est aussi le meilleur point pour pratiquer les interceptions légales.

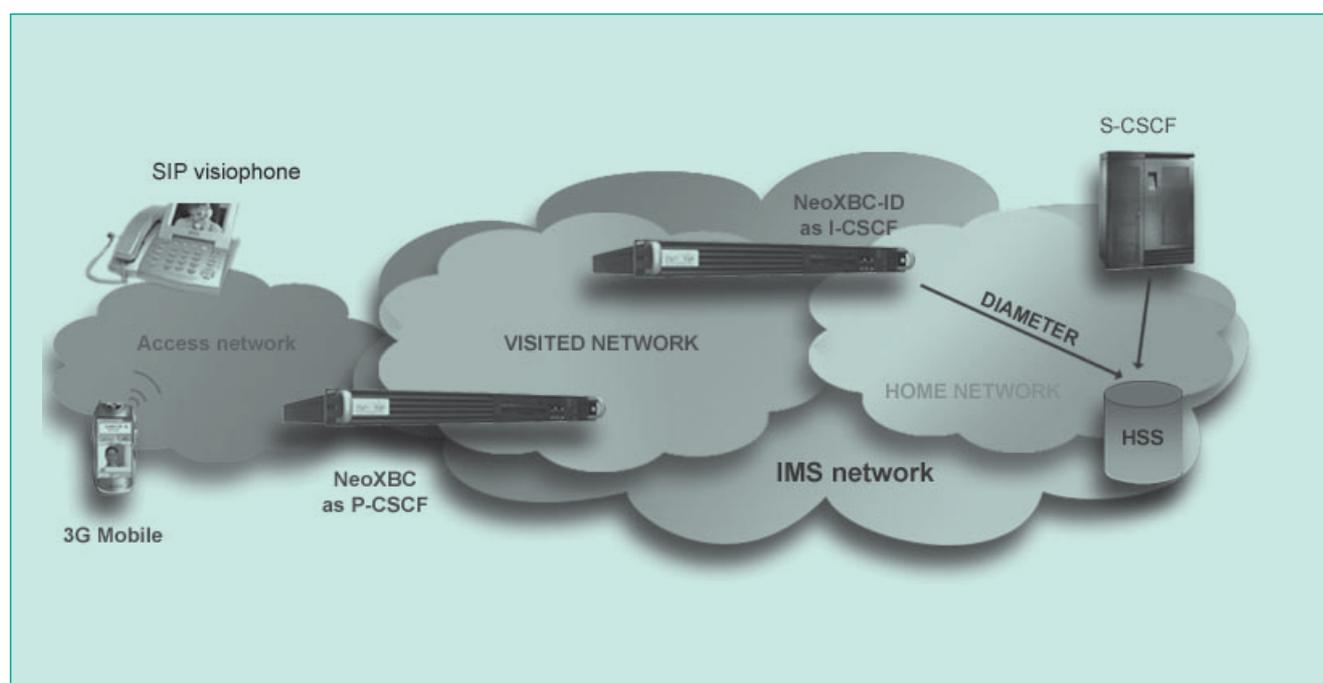
L'Interrogating – CSCF se situe en bordure du réseau d'accès (ou Visited network) et du réseau opérateur (ou Home network). C'est le point de contact au sein du Home Network pour toutes les sessions destinées à un utilisateur de cet opérateur.

Les fonctions réalisées par cette entité sont :

- la localisation du S-CSCF concerné par la session par consultation de la base HSS (load balancing de S-CSCF),
- la garantie de sécurité entre le Visited network et le Home network :
  - o point d'entrée unique du home network,
  - o masquage de la topologie des différents réseaux,
  - o fonction de firewall.

### A propos de NeoTIP

**Spécialiste en Session Border Controller**, NeoTIP ([www.neotip.com](http://www.neotip.com)) a développé un ensemble cohérent de produits répondant aux besoins du monde des télécommunications et de l'entreprise. Ces équipements facilitent le déploiement des infrastructures de **VoIP**, tout en assurant la sécurité et la **qualité** des communications. Utilisés au sein des réseaux des plus grands opérateurs et FAI européens depuis



Positionnement des différentes fonctions CSCF.

plus de cinq ans, ils permettent à des centaines de milliers d'utilisateurs de téléphoner et d'utiliser la vidéoconférence quotidiennement, via le réseau internet.

NeoTIP cherche à répondre dès aujourd'hui aux problématiques IMS.



### Les nouveaux outils pour la convergence des médias et des télécoms

Christophe CARNIEL,  
PDG de NETIA

Le métier de NETIA est d'équiper les têtes de réseau radio et de télévision. NETIA est fournisseur de solutions pour l'industrie des médias, c'est-à-dire que son premier métier est de faire de l'édition de logiciels et de délivrer des outils pour cette industrie.

Comment fonctionne un média audiovisuel traditionnel, qu'il soit radio ou télévision ? On fait l'acquisition en amont de la matière brute qui est soit des films, soit des reportages, soit des interviews téléphoniques, soit des publicités, des disques... Cette matière brute, stockée sur des serveurs de façon

numérique, est ensuite traitée par les journalistes et planifiée pour être diffusée. Jusqu'à il y a quelque temps, il n'existait que la diffusion hertzienne. Depuis peu, on a d'autres moyens de diffusion : Internet, satellite, téléphonie mobile. C'est là que la problématique devient vraiment intéressante. Pour répondre aux besoins de la radio et aussi de la télévision, NETIA a développé deux gammes de produits :

- Radio Assist, qui s'adresse au monde de la radiodiffusion. C'est un "workflow" complet, un process complet de fabrication de programmes de radiodiffusion avec des outils qui permettent l'acquisition des sons, leur montage, leur préparation à la diffusion, l'enchaînement chronologique des événements,
- Manreo qui est sensiblement équivalente à Radio Assist, mais destinée à la Télévision.

### Une multiplication des supports de diffusion

Du côté des têtes de réseau audiovisuel, le marché s'est ouvert au cours des deux dernières années avec la multiplication des supports de transmission : ADSL, UMTS, WiFi, WiMAX, TNT... Tout cela va entraîner un bouleversement des habitudes de consommation. Pour y répondre, les médias se préparent de deux façons :

- La première est de proposer de

nouveaux services sur ces nouveaux supports de transmission.

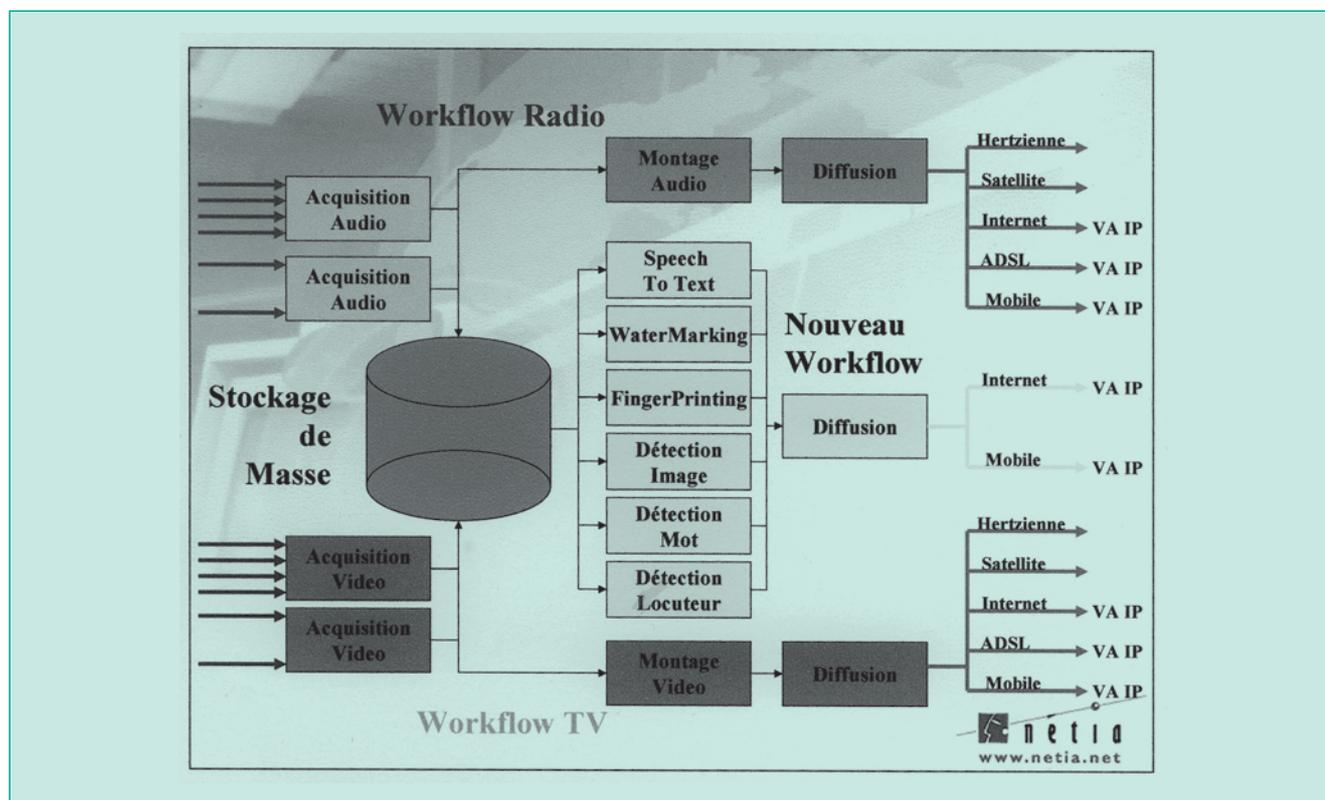
- La deuxième est d'homogénéiser les coûts de production/diffusion vers ces différents supports pour ne pas embaucher outre mesure.

Le schéma ci-dessous illustre comment de l'architecture technique d'une radio ou d'une télévision, on s'adresse aux foyers ou aux personnes en mouvement dans leur véhicule.

La multiplication des supports de diffusion a entraîné l'accès à plus de contenus et à une ouverture très importante pour les médias. Sur un canal hertzien est diffusé 20 % à 30 % de la production. Il est produit beaucoup plus qu'il n'est diffusé.

Ce qui est nouveau, c'est que désormais, les médias ont accès à une bande passante presque infinie sans contrôle. Auparavant il était interdit de diffuser un programme de radio ou de télévision sans un accord du CSA qui accordait une fréquence ou un canal. Aujourd'hui pour diffuser sur Internet ou sur un téléphone portable, il n'est pas nécessaire d'obtenir une autorisation du CSA. Ces nouveaux médias impliquent la création de nouveaux services. On ne diffusera pas le journal de TF1 à 20 heures sur un téléphone portable comme on le diffusera sur un écran de télévision.

Cette problématique a induit une évolution de la demande qui s'est traduite, pour NETIA, par le dévelop-



Architecture technique d'une radio ou d'une télévision.

pement d'une plate-forme qui permet, d'un côté, de faire de l'acquisition de contenus et de l'autre côté, de redistribuer ces contenus d'une façon la plus multiple possible : ADSL, UMTS, WiFi, WiMAX, TNT. Ceci implique le "packaging" du contenu, c'est-à-dire la mise en forme du contenu. Derrière les produits existants de NETIA en tête de réseau, il y a une base de données dans laquelle transite le contenu. C'est à partir de cette base de données que seront diffusés les contenus adaptés à chacun des supports (voir figure de la page précédente). Les outils développés par NETIA permettront notamment d'adapter le plus automatiquement possible le process de fabrication de programmes de radio et de télévision pour l'Internet et la téléphonie mobile. Par exemple, pour la télévision sur mobile, il sera possible d'extraire automatiquement les différentes parties d'un journal télévisé normal de 30 minutes et de visualiser individuellement à la demande une séquence de 2 minutes sur le téléphone mobile.

#### Du numérique à tout IP

Progressivement dans le monde des médias, on est passé de l'analogique au numérique et maintenant on est en train d'évoluer du numérique vers le tout IP. Depuis 2003, NETIA a engagé une réflexion dans le cadre d'un projet

interne, baptisé VA-IP (Vidéo & Audio via IP), un peu en analogie avec VoIP. Ce projet fait partie d'un programme européen Eureka dans lequel NETIA intervient en partenariat avec la CLT par l'intermédiaire de son média Radio Télévision RTL, et l'école d'ingénieurs de Fribourg en Suisse.

Le projet VA-IP initie le passage à une nouvelle génération technologique dans le monde audio-vidéo. Ce projet consiste à développer, industrialiser et commercialiser à l'échelle mondiale un système de communication audio / vidéo qui utilisera un réseau informatique unique : l'iPv6. Il permettra à terme à l'industrie des médias de réduire significativement ses coûts de diffusion et d'augmenter les performances et l'interactivité de son système.

Ce que NETIA essaie de faire dans le cadre de ce projet, c'est de produire un flux multiplexé IP au lieu de sortir un flux numérique audio-vidéo. Ensuite NETIA tentera d'injecter ce flux IP dans des réseaux IP externes pour amener le signal audio-vidéo jusqu'à l'émetteur régional. Il en résultera une réduction importante des coûts. Mais il existe une contrainte technologique énorme qui n'existe pas quand on fait du streaming et du différé : il est impératif d'être en temps réel entre le système de diffusion et l'auditeur/téléspectateur. Il n'est pas possible

d'avoir de temps de latence. Au-dessus de 30 microsecondes, c'est inacceptable.

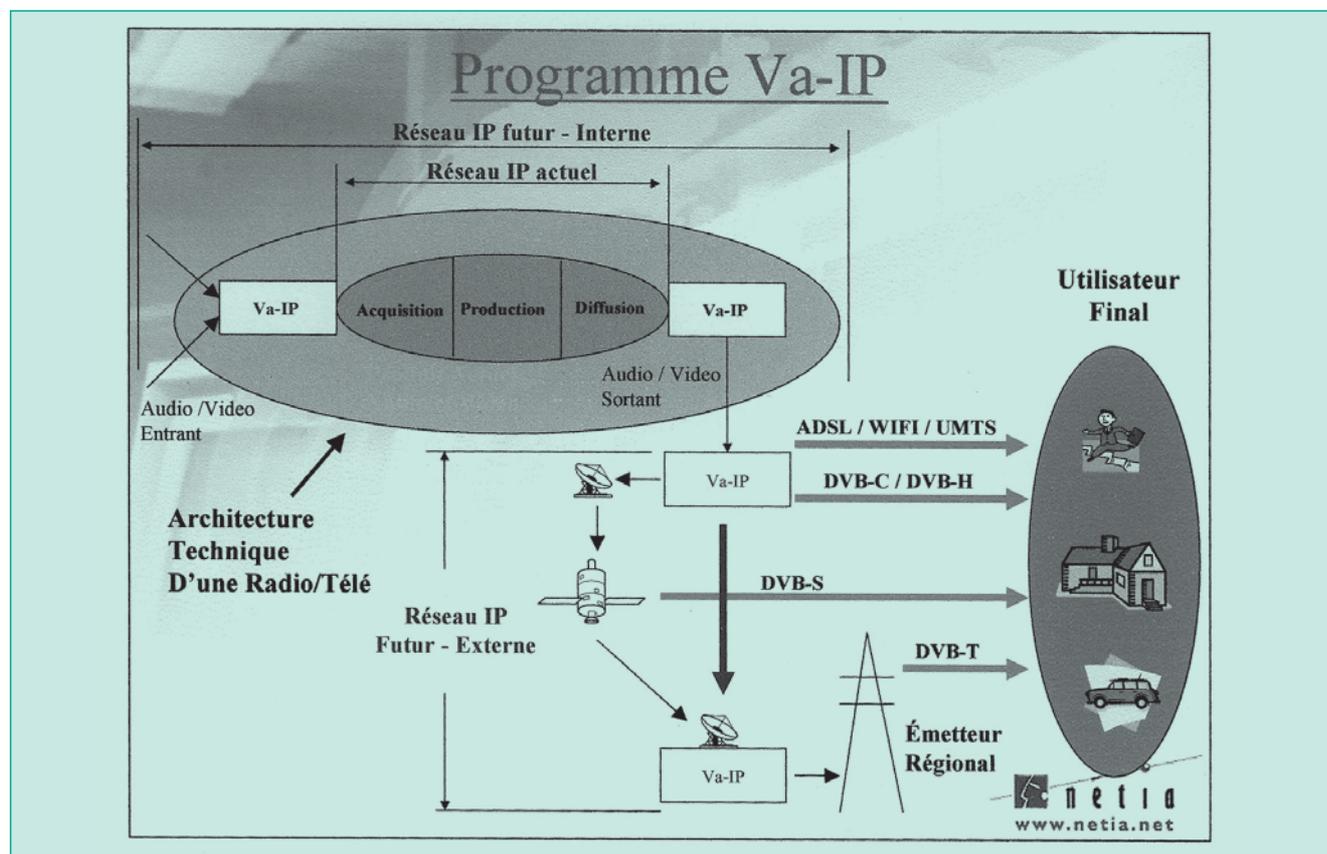
**Luceor**

#### Les technologies "Mesh" : une évolution des usages avec une technologie de rupture

*Gabriel DIB, LUCEOR*

La technologie "Mesh" permet aux équipements sans-fil, à l'instar de l'Internet filaire, de se connecter de proche en proche, d'une façon dynamique et instantanée, sans hiérarchie centrale, formant ainsi une structure en forme de filet d'où son nom "MESH". Il n'est plus alors nécessaire de connecter à l'infrastructure filaire tous les équipements du réseau qui partagent ainsi les accès à Internet et économisent le câblage.

C'est une technologie de rupture comparée aux solutions centralisées classiques sans-fil avec station de base. Les solutions "Mesh" autorisent un déploiement rapide et simplifié, une grande évolutivité de la couverture et, de par leur maillage, une forte tolérance aux pannes et aux interférences, réduisant significativement les coûts d'installation



Le projet VA-IP initie le passage à une nouvelle génération technologique dans le monde audio-vidéo.

et d'exploitation des réseaux. Ces solutions permettent également le maintien de la connectivité en mobilité, la communication sans-fil Ad Hoc (Peer2Peer) et fonctionnent avec différentes technologies radio (notamment les standards

IEEE 802.11a,b,g dit WiFi, 802.15-4 dit ZigBee et 802.16 dit Wimax).

LUCEOR a choisi d'intégrer le protocole de routage "mesh" OLSR (standard international - RFC 3626). Ce protocole a été développé par l'INRIA dans le cadre ouvert de l'IETF (Internet Engineering Task Force). L'INRIA y a consacré plus de 140 années hommes de recherche et a produit beaucoup de savoir autour de ce protocole. OLSR est déjà utilisé par l'armée US et la DGA en France.

LUCEOR implémente la technologie OLSR enrichie de fonctionnalités différenciées : administration, visualisation et optimisation du réseau, continuité de services en mobilité (ex. VoIP, vidéosurveillance), qualité de service, support unifié de plusieurs technologies radio et aussi filaires (ex. fibre CPL), géolocalisation, multicast, sécurité, IPv6, portabilité des solutions sur différents matériels, (notamment sur du matériel générique, bénéficiant ainsi d'un excellent rapport fonctionnalités & qualité/ prix). Les solutions LUCEOR intègrent une interface innovante et



La technologie "Mesh" offre, de par leur maillage, une forte tolérance aux pannes et aux interférences.

ouverte qui facilite le développement d'applications pour utilisateurs mobiles et objets/machines/véhicules communicants (ex. découverte de services et formation de groupes spontanés) qui mettent à profit les réseaux "mesh" tout en réduisant le coût d'accès aux services.

#### Quelques exemples :

**Equipement en Internet haut débit d'une zone non desservie par l'ADSL ou d'une "hotzone" en milieu urbain :** A partir d'un simple point d'accès initial à Internet, il devient possible de relayer plusieurs

fois le signal afin d'étendre la portée d'un réseau, de le densifier, de mieux épouser le relief de la zone à couvrir, sans avoir à installer des infrastructures de télécommunication supplémentaires (ex. une connexion à Internet pour chaque borne) ou à augmenter la puissance d'émission. Ces solutions sont complémentaires d'autres technologies d'aménagement du territoire telles que le WiMax, le satellite ou la fibre. Le réseau mutualisé répond aux besoins des services municipaux, des services d'urgence, pour les professionnels et pour les particuliers en milieu urbain.

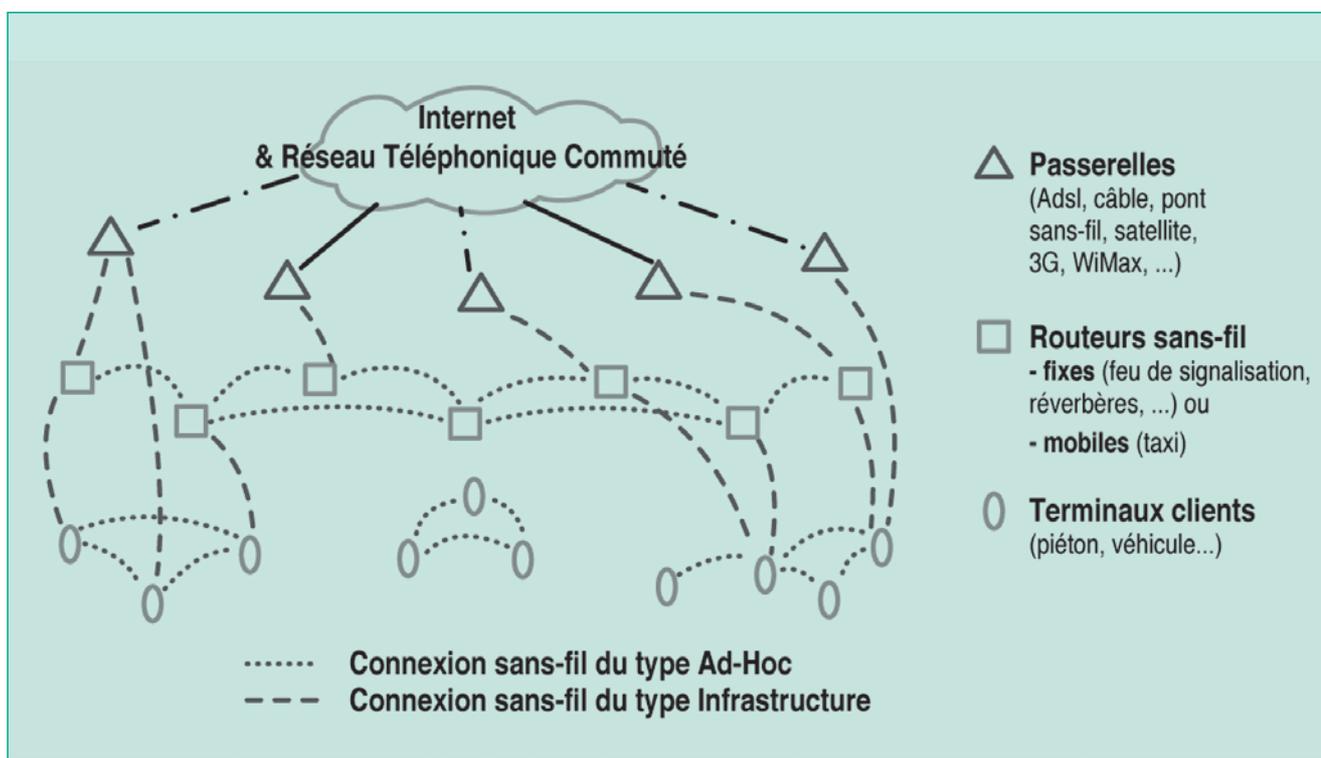
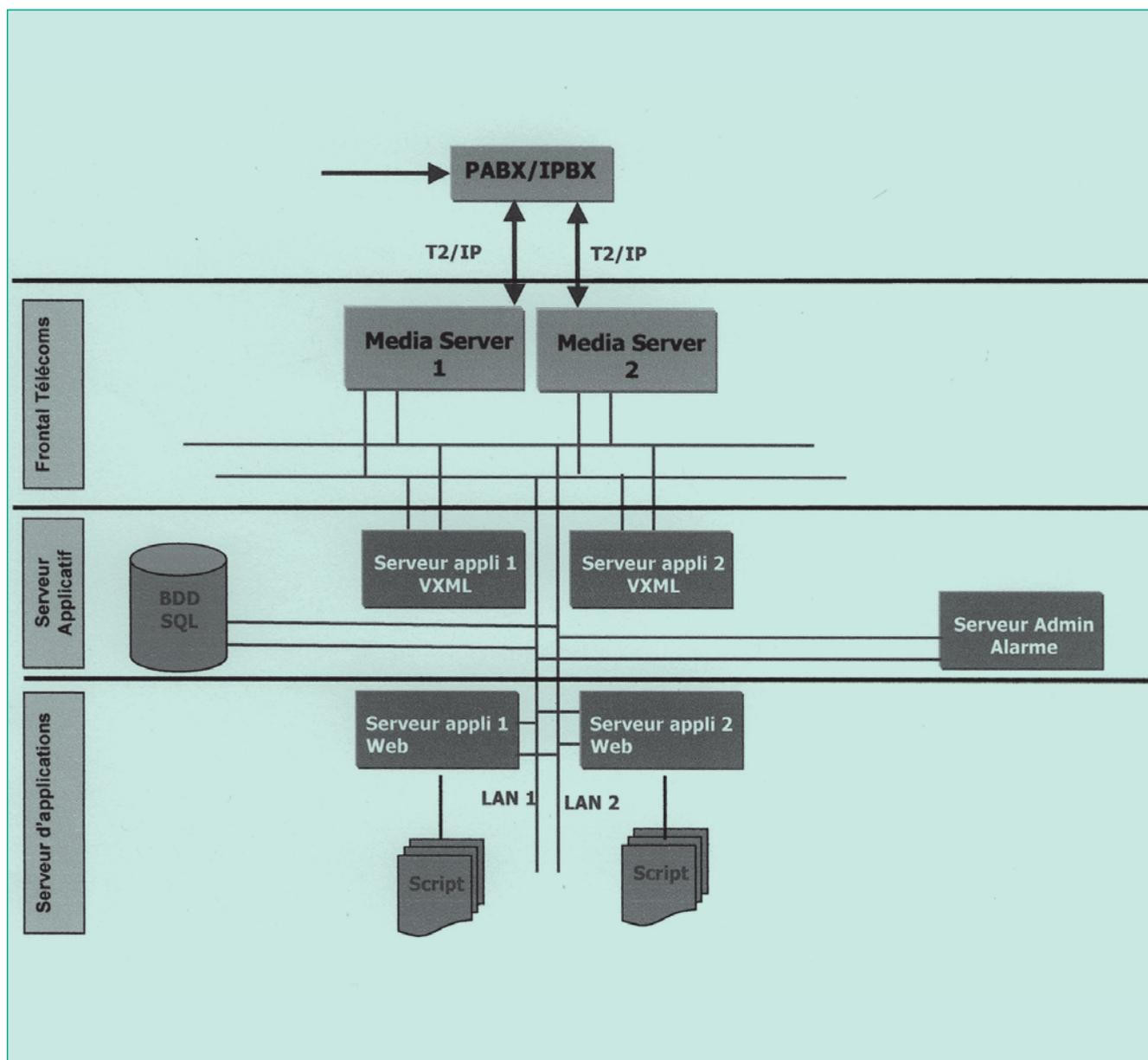


Illustration d'une implémentation d'un réseau Mesh en milieu urbain offrant des accès fixes et mobiles à Internet avec la cohabitation des modes Ad-Hoc et Infrastructure.



TETCO Technologies fournit une plate-forme multi-applications pour les opérateurs en téléphonie fixe et mobile.

#### Équipement en réseaux provisoires :

Sur des chantiers, sur des lieux de festivals ou d'évènements commerciaux ou culturels, la technologie "mesh" et ses évolutions facilitent, optimisent les déploiements et permet un maintien des services (ex. VoIP) en mobilité.

#### Équipement en réseaux permanents :

La connexion par des réseaux "mesh" de points d'accès à Internet sans fil (campus, entrepôts, hôtels, hôpitaux,...) se traduit par une réduction des coûts, une rapidité et une facilité des déploiements et un maintien des services (ex. VoIP) en mobilité.

#### Équipement en réseaux d'urgences :

L'efficacité des secours repose, entre autres, sur la rapidité de l'établissement des communications entre les différentes unités et sur leur qualité. Les

réseaux "mesh", enrichis des fonctionnalités Luceor, peuvent aider des équipes en déplacement à se synchroniser, à se repérer par géo-localisation ou à surveiller à l'aide de caméras l'évolution d'une menace (incendies, tempêtes, inondations,...).



#### Les atouts d'une architecture Nex Gen pour l'implémentation de nouveaux services

*Tristan DESSAIN GELINET,  
Président Directeur Général  
du Groupe TETCO*

L'architecture d'une plate-forme de services à valeur ajoutée est devenue un élément essentiel pour les opérateurs afin de répondre à leur stratégie de lancement de nouveaux services tant en termes de délais que de niveau d'investissement. Elle permet de coordonner l'ensemble des services à développer à court, moyen et long termes, et répondra en temps réel à l'évolution des besoins de leurs clients.

TETCO Technologies fournit une plate-forme multi-applications de nouvelle génération pour les opérateurs en téléphonie fixe et mobile.

TETCO Next Generation Open Platform, basée sur une architecture

3 Tiers, utilise des langages standard pour le développement de nouveaux services (tiers compliant) ; elle est notamment fondée sur un cœur d'architecture générique qui utilise le langage standard VXML 2.0.

En conséquence, il est aisé d'ajouter de nouvelles fonctionnalités ou services, tout en augmentant sans contrainte la capacité de la plate-forme grâce à une gestion des scripts extrêmement flexible. Cette architecture 3 tiers a été également pensée pour que la plate-forme puisse accueillir rapidement les évolutions et les nouveaux besoins tels que la 3G, l'IP, etc.

Au-delà de ces attentes, les possibilités d'évolution de la plate-forme autorise un déploiement de plusieurs milliers à plusieurs millions d'abonnés en ajoutant simplement une extension des éléments hardware.

S'interconnectant à tout type de réseaux (IP, SS7, et ISDN), une gamme complète de solutions est disponible pour accroître les revenus des opérateurs. TETCO Next Generation Open Platform a été conçue pour répondre à leurs attentes : augmentation des revenus, déploiements rapides, investissement limité et maîtrisé, une gamme complète de solutions et une qualité de services assurée.

Le choix de ces services est crucial pour les opérateurs, puisque de ce choix dépend une part de leur ARPU. En effet, en fonction des services proposés, les opérateurs peuvent attirer de nouveaux abonnés, augmenter ainsi leurs utilisations tout en réduisant les résiliations d'abonnement avec des solutions très attrayantes.

Toutes les solutions proposées par TETCO Technologies ont été créées pour répondre à ce fort besoin et peuvent tourner sur une même plate-forme permettant une implémentation rapide et un investissement réduit.

En choisissant TETCO Technologies, les opérateurs concentreront leurs efforts uniquement sur leur cible principale : leurs clients. Beaucoup d'opérateurs à travers le monde ont choisi la plate-forme et les services TETCO. A la fin de 2005 20 millions d'abonnés aux mobiles utiliseront des solutions TETCO (principalement : le retour de tonalité - Ring Back Tones - la messagerie vocale, la messagerie unifiée, SMSC et les serveurs vocaux interactifs à reconnaissance vocale ou non).



### De nouveaux terminaux pour de nouveaux usages de la ligne téléphonique fixe

Eric CARREEL,  
General Manager d'INVENTEL  
(Groupe Thomson)

Les modes de communication évoluent, de même que l'utilisation des outils informatiques devenus omniprésents au quotidien. Auparavant, les différents équipements de la maison ne communiquaient pas entre eux. Aujourd'hui, l'utilisateur veut pouvoir relier son ordinateur directement à son imprimante, voire s'il possède plusieurs ordinateurs, les mettre en réseau pour partager l'imprimante, télécharger les photos directement sur son PC à partir de son appareil photo ou de son téléphone portable, etc.

Toutes les innovations technologiques récentes tendent de plus en plus vers le "home networking". Au départ, il existait deux familles séparées de produits : les téléphones sans fil d'un côté et les modems sans fil ADSL de l'autre. Les deux fonctions de téléphonie et d'accès à Internet étaient clairement distinctes pour l'utilisateur.

Avec l'ère de la convergence voix données, les terminaux, des passerelles résidentielles ou "box" offrent le double play (VoIP et data) pour téléphoner moins cher, tout en bénéficiant de plusieurs lignes et numéros de téléphone. Le broadband permettra d'offrir à l'utilisateur un service de téléphonie "haute fidélité" via de nouveaux combinés sans fil.

Une autre étape est franchie avec l'utilisation par les opérateurs de technologies du type Dynamic Application Hosting (DAH) qui leur permettent de simplifier la gestion de leurs abonnés par le biais de mises à jour à distance, de fonctions de provisioning, ou encore la possibilité d'ajouter/supprimer, activer/désactiver de nouveaux services à distance.

Enfin, la convergence des réseaux fixes et mobiles s'annonce très prometteuse. Plus qu'un simple mot à la mode, elle devient une réalité, notamment au travers de déploiements tel que celui de BT avec son service BT Fusion, permettant à l'utilisateur de convertir une fois chez lui ses appels mobiles en appels fixes à plus bas coût.

La finalité sera d'aboutir à une convergence totale à la fois des réseaux fixes et

mobiles mais aussi de la voix et des données.

### Le terminal en tant que terminaison du réseau de l'opérateur

Les opérateurs ne sont plus des fournisseurs de "tuyaux" permettant de faire passer du contenu, ils ont un véritable rôle à jouer auprès du client, en l'accompagnant et en lui simplifiant son expérience, au moyen de services à la fois avancés techniquement et faciles à mettre en place.

Dans ce contexte, la passerelle résidentielle est un élément clé de la stratégie de l'opérateur car elle constitue le lien intermédiaire entre le client et le réseau. Entièrement ouverte sur les services à venir et facile à utiliser, la tâche de l'opérateur est simplifiée grâce à la fonction d'administration à distance. L'opérateur garde le contrôle de l'architecture réseau complexe nécessaire pour délivrer des services complexes, et cela en toute transparence pour l'utilisateur.

Plus qu'un simple terminal, la Box, aussi appelée passerelle résidentielle ou Hub, est au centre du foyer et sera un élément clé de la maison numérique du futur grâce à la possibilité de connecter (via Bluetooth, WiFi ou DECT) tous types d'appareils : téléphone sans fil de type DECT, téléphone Bluetooth, PC fixe ou portable, téléphone filaire traditionnel, imprimante, ou encore décodeur pour accéder à la télévision sur DSL ou à la vidéo sur demande.

### Vers de nouveaux services et applications large bande

Les passerelles, de plus en plus évoluées, sont au cœur de la problématique de déploiement d'applications et de services large bande.

Les dernières innovations en matière de produits témoignent de cette recherche de simplification d'installation et d'utilisation en intégrant notamment la technologie DECT afin de délivrer un service de voix sur IP sans fil multi-lignes et de qualité. Ce service va ensuite évoluer vers le wideband audio, qui procurera une qualité sonore exceptionnelle, meilleure que celle de la ligne téléphonique classique, ainsi que de nouveaux services de data à valeur ajoutée (interface utilisateur graphique en couleur, services réseau, services PIM...).

Connectés à la passerelle, les téléphones sont équipés de fonctionnalités de plus en plus avancées pour enrichir les applications disponibles sur la ligne téléphonique fixe. Exemple : l'utilisateur est averti de la réception d'emails directement sur son téléphone, il peut synchroniser son répertoire de contacts avec le serveur

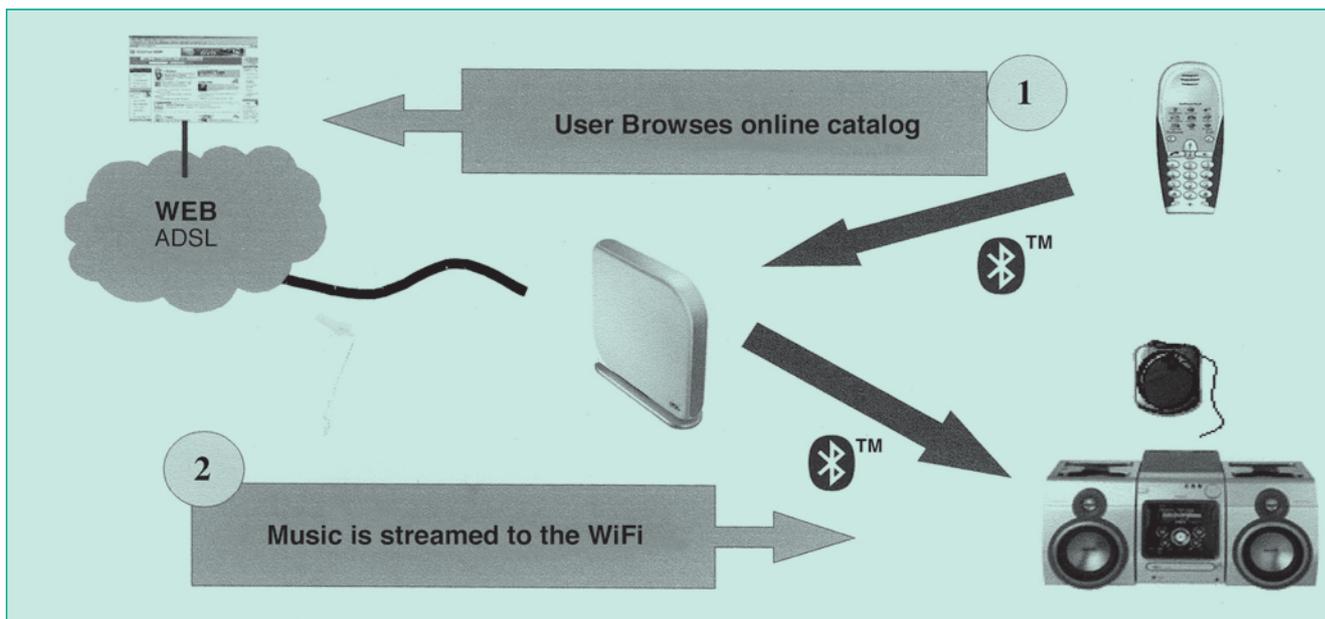


Schéma 1 : streaming de musique.

en réseau ou encore naviguer sur ses sites préférés. Ou encore : l'utilisateur peut choisir ses morceaux sur un catalogue en ligne du site de son FAI, ils seront ensuite transmis via la passerelle et "streamés" en mode Bluetooth vers la chaîne HiFi, sans passer par un PC. Le téléphone est ensuite utilisé comme une télécommande pour piloter la chaîne HiFi. (voir schéma 1).

Autre exemple d'application, l'utilisateur peut se créer un album photo en ligne en téléchargeant ses photos via la passerelle sur le site de son FAI et en commandant le développement de ses photos à partir de son téléphone, sans

utiliser un PC (voir schéma 2). Des innovations sont également à venir pour la TV ou la vidéo, comme le streaming vidéo via WiFi pour bénéficier de la vidéo à la demande, le décodeur IP étant télécommandé par le téléphone sans fil.

## SoNear

**La convergence fixe mobile  
grâce à l'intelligence  
des terminaux : quels services**

**immédiats avec les mobiles  
du commerce ?**

*Thomas RENAUDIN,  
PDG de SONEAR*

La convergence fixe mobile est un sujet qui recouvre beaucoup de concepts : voix, données, et beaucoup d'espoir. Une promesse forte de convergence existe dans les standards tels que IMS, les terminaux bimode GSM WiFi et les réseaux 3 G. En revanche, au-delà de la promesse, la préservation des investissements des opérateurs (dans le réseau) et des utilisateurs (dans les terminaux) rend ces transitions longues à venir.

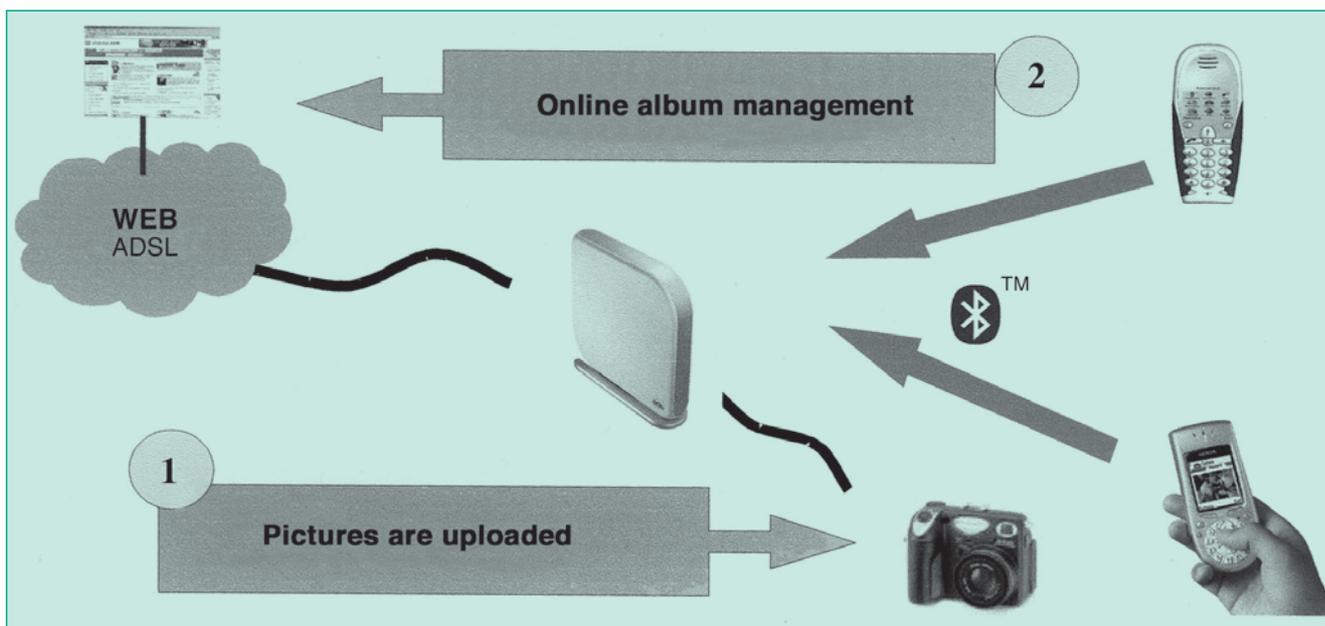


Schéma 2 : photos en ligne.

36-37

# TELECOMMUNICATIONS

L'objet ici est de découvrir ou faire redécouvrir le fait que les services de convergence peuvent se développer sur les terminaux actuels du marché sans attendre la convergence des réseaux et ce pour des services limités

en terme de fonction et en terme de déploiement, mais bien réels.

## L'état du parc de terminaux

Plusieurs constats sont maintenant reconnus par le marché depuis quelques années :

- La capacité de calcul cumulée des terminaux dépasse celle du cœur de

réseau et ceci est valable sur les réseaux fixes comme sur les réseaux mobiles.

- Le coût de développement sur les terminaux est unitairement très inférieur sur les terminaux que dans le cœur de réseau (le déploiement est une autre histoire).
- Les terminaux mobiles sont maintenant universellement ouverts à la programmation : java soit javacard sur la SIM, soit j2me sur le mobile, ou bien en utilisant les OS ouverts : Symbian, Windows Mobile, Blackberry, etc.
- Une capacité de calcul infinie, un environnement de développement ouvert permettant en théorie de développer de nombreux services.

Ceci permet d'imaginer des services de convergence à partir de développements sur les terminaux seuls et sans avoir à toucher au cœur de réseau.

## La convergence voix fixe mobile

### Les services

Un souhait permanent des fournisseurs de centraux téléphoniques est de fournir sur les mobiles existants, c'est-à-dire principalement encore aujourd'hui le GSM, les services qui existent sur le téléphone fixe.

SoNear a développé sur la carte SIM un environnement qui permet d'activer les services de son Switch téléphonique (qu'il soit en mode circuit ou en VoIP)

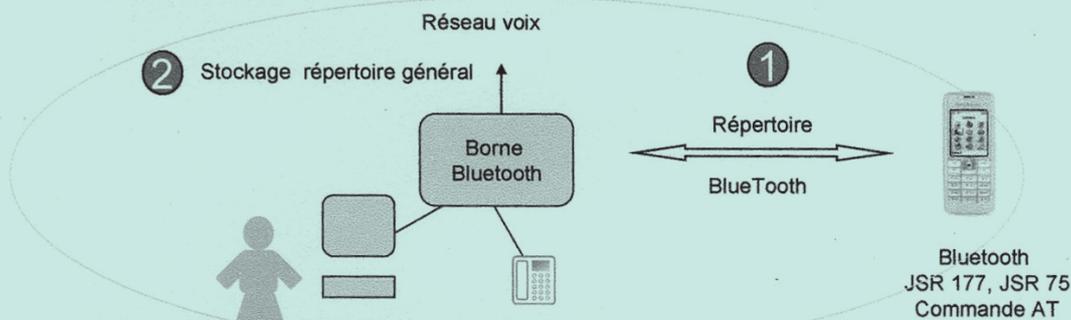
## Sauvegarde répertoire

### Le besoin

Le même répertoire fixe et mobile



### Le service



### Operator's business plan

+++ d'appels

SoNear

Tomorrow's voice services with today's technology

Principe de synchronisation de répertoires fixe et mobile.

à partir de son mobile. Parmi ces services, citons :

- J'active par un menu de la carte SIM les renvois d'appels de ma ligne fixe.
- Je suis alerté des appels entrants fixes sur mon mobile lorsque je suis en déplacement.
- Je peux organiser une conférence téléphonique en utilisant le pont de conférence de mon switch à partir de contact choisi dans le répertoire de ma SIM, etc.

Le centre de gravité de ces développements se trouve sur la SIM. Un serveur léger dialogue avec le switch ou une version stand alone permet de se passer du proxy server grâce à l'utilisation des fonctions vocales existantes sur chaque switch (IVR), la carte SIM ayant la capacité de numéroté et d'envoyer une séquence DTMF automatiquement.

L'interface pour l'utilisateur est grandement simplifiée par l'utilisation de menus et un accès direct à ses services préférés.

### **Le déploiement**

Le monde de la SIM évolue rapidement. L'avantage principal de la carte SIM est d'offrir un environnement homogène pour déployer des applications à une population d'utilisateurs de GSM. L'inconvénient jusqu'à présent était la difficulté de téléchargement d'applications sur la SIM. Les nouvelles cartes SIM Open Platform donnent la possibilité de télécharger et d'activer des applets à distance, ce qui simplifie les problèmes de déploiement. L'arrivée de nouvelles cartes BIP (Bearer Independant Protocol) permettra d'utiliser le GPRS pour télécharger des applets sur la SIM. Les ingrédients assurant un déploiement facile et uniforme d'applications sur un parc important de terminaux mobiles se mettent en place.

La carte SIM étant la propriété de l'opérateur mobile, ce type d'application est réservé à l'opérateur mobile ou dans certains cas au MVNO (opérateur mobile virtuel utilisant l'infrastructure d'un autre opérateur mobile, mais commercialisant des abonnements et des cartes SIM sous sa propre marque)

### **L'utilisation d'autres plates-formes mobiles**

Les autres plates-formes disponibles sont principalement les suivants : J2me, Blackberry, Windows Mobile, Symbian. Elles offrent toutes des possibilités étendues en terme de développement d'applications et beaucoup plus de souplesse que la

carte SIM, car n'importe quel acteur peut accéder à ces ressources de développement et les déployer sur un parc de terminaux ; de plus les fonctionnalités disponibles sont bien plus étendues que sur la SIM notamment en terme d'interface utilisateur. Cependant elles présentent par rapport à la carte SIM des limites en terme de parc installé puisque contrairement à la SIM elles ne représentent pas 100 % du parc installé pour chacune d'entre elles

Les OS ouverts tels que Symbian, Windows Mobile et Blackberry offrent généralement plus d'API et plus de possibilités que J2me car ce sont des OS natifs, alors que J2me est au-dessus de l'OS et donne l'accès à moins de fonctionnalités. En revanche, le cas particulier de J2me est intéressant car en terme de déploiement, c'est la plateforme qui se rapproche le plus de la totalité du parc installé, à part la carte SIM.

### **Synchronisation du répertoire**

Le répertoire est central à l'utilisation du téléphone, certaines statistiques indiquent que 30 % des appels à la maison sont passés du mobile simplement par le fait d'accéder directement à son répertoire sans avoir à saisir le numéro du correspondant.

Il est donc essentiel pour un opérateur d'offrir des services de convergence de répertoire.

A titre d'exemple, il est possible de développer sur un téléphone standard du marché (java avec bluetooth) l'application suivante :

Le mobile lorsqu'il s'approche d'une borne bluetooth détecte l'entrée dans la zone bluetooth et synchronise son répertoire avec la borne bluetooth. Ceci demande l'implémentation de la JSR 82 (Bluetooth) et de la JSR 75 (contact API) qui se généralise sur le téléphone java d'aujourd'hui.

De telles applications sont intéressantes, par exemple pour synchroniser des répertoires entre un mobile et une passerelle ADSL qui aurait une liaison bluetooth.

Le coût de développement est très réduit, par exemple le développement d'un midlet est de l'ordre de quelques jours.

### **Les limites actuelles du modèle**

Elles sont de trois ordres : le support hétérogène par les fabricants de mobiles, la difficulté de déploiement, les bugs.

### **Le support hétérogène par les constructeurs de mobiles**

Les constructeurs de mobiles supportent plus ou moins bien actuellement les environnements ouverts. Il existe de nombreux bugs sur les plates-formes ouvertes (symbian, windows mobiles) implémentées par les constructeurs, les JSR (Java Specification Request) ne sont pas non plus totalement et uniformément supportées.

### **La difficulté de déploiement**

Déployer une application java sur un parc de terminaux mobiles est compliqué pour un certain nombre de raisons en plus de celles citées ci-dessus. Il faut :

- certifier son application sur autant de plates-formes que de constructeurs, car java par sécurité n'autorise pas le lancement d'applications autonomes qui sollicitent le réseau,
- gérer les problèmes de bugs et de support par les terminaux,
- gérer l'évolution et la compatibilité avec le remplacement des terminaux qui est rapide,
- assurer un parcours client simple pour l'utilisateur, ce qui est à peu près le cas aujourd'hui avec le wap push pour installer par exemple un midlet java sur son téléphone.

### **Les bugs**

Ils sont malheureusement nombreux encore aujourd'hui et peu contour-nables.

### **Conclusion**

Avec l'évolution des terminaux, la résolution des bugs de jeunesse des environnements ouverts ainsi que la généralisation progressive de java sur les mobiles, les applications qui peuvent être déployées sur un grand nombre de terminaux, sont déjà et seront de plus en plus une alternative aux développements en cœur de réseau.

### **A propos de SoNear**

SoNear est une société spécialisée dans les applications sur carte SIM et OS ouverts. Ses clients sont les opérateurs mobiles. La société propose aujourd'hui un portefeuille complet d'applications SIM : gestion et sauvegarde de répertoires, localisation de modem GSM, menu de la SIM modifiable à distance, gestion du roaming, etc.