

Table ronde 4

WIFI, WIMAX, DES HOT SPOTS AUX RESEAUX URBAINS ET RURAUX

Mardi 10 octobre 2006 - 9h15-10h30

Patrick VUITTON, Avicca

Bonjour et bienvenue pour cette deuxième journée du colloque Territoires et réseaux d'initiative publique, organisé par l'Avicca avec le soutien de la Caisse des Dépôts et Consignations en son département « équipement numérique des territoires ».

Hier nous avons parlé de câble, de zones blanches, nous avons commencé à aborder les technologies hertziennes en rapport avec cette problématique des zones blanches, en comparant efficacité et coût du WiFi, WiMAX, CPL et autres solutions technologiques, dites alternatives, en ce qui concerne la couverture des zones blanches.

Nous allons voir avec les intervenants comment on passe peu à peu, en particulier avec le WiFi, de points concentrés qui continuent à se développer, Jean-Yves MERINDOL de la Mairie de Paris nous expliquera la politique de la ville qui a été décidée récemment ; on verra comment ces réseaux WiFi s'interconnectent, s'échangent, et essaient de grandir pour offrir des surfaces de véritables réseaux urbains, voire ruraux ; et puis on terminera par le WiMAX, avec deux attributaires de licences qui sont à cette table ; et on fera également un peu plus de prospective avec BluWan, qui déploie un réseau expérimental sur Paris et qui montrera comment ces technologies hertziennes peuvent aller également vers le triple play et des débits plus importants.

Sans plus tarder, je donne la parole à Jean-Yves MERINDOL. La ville de Paris, qui, on l'a vu, se lance par ailleurs dans l'accompagnement du FTTH, on en parlera cet après-midi dans l'atelier sur le très haut débit, vient de lancer très récemment une politique sur les hot spots.

Jean-Yves MERINDOL, Mairie de Paris

Je vais rappeler 2 ou 3 caractéristiques de la ville de Paris :

C'est évidemment une ville où l'on n'a **pas de problématique de type zone blanche**. Partout dans la ville, il y a des accès, pas forcément aussi haut ou très haut débit qu'on le souhaiterait, mais dans tous les endroits de la ville de Paris on trouve des accès, et notamment des accès filaires, à des réseaux en concurrence : presque toujours, les usagers et les entreprises ont plusieurs offres possibles.

Deuxième caractéristique: la **présence d'égouts visitables** est très favorable au déploiement de réseaux filaires. Cela a été un des vecteurs très importants, qui continue à l'être, du déploiement des réseaux de collecte.

Troisième caractéristique: on a évidemment beaucoup d'usagers qui, comme partout sur le territoire en France, demandent de très hauts débits, mais ici, avec un **phénomène de concentration** forte, on a aussi bien des entreprises, des universités, des centres de recherches, des particuliers....

La **présence de réseaux hertziens** : sur Paris, il y a plusieurs projets privés, dont certains vont être présentés ici, pour arriver à des couvertures systématiques de Paris en hertziens. Actuellement, il y a plus de 1 500 / 1 800 hot spots accessibles sur Paris, quelques centaines sont gratuits, la plupart sont payants.

Autre remarque qui a fondé la politique de la ville : la France est en tête de la plupart des pays sur le WiFi, mais sur **le WiFi chez soi**, c'est à dire la connexion à des réseaux de type ADSL par des systèmes de box. On est devant un paradoxe : le WiFi devient extrêmement utilisé, mais pas comme un élément de nomadisme et encore moins de mobilité, mais comme un élément d'usage personnel. L'un des axes de la politique municipale est d'arriver à **favoriser l'utilisation d'un WiFi véritablement nomade**, c'est à dire que les gens puissent se connecter n'importe où si possible, ou en tous cas dans le plus d'endroits possibles, et récupérer l'accès à tout ce qu'ils souhaitent, internet, leur serveur etc.

Il y a déjà eu des initiatives de ce type, souvent avec une aide de la ville de Paris. Je ne prends qu'un exemple financé en son temps par la Ville : le campus de Jussieu est complètement équipé de 2 réseaux hertziens: un réseau WiFi et l'autre qui est un peu plus expérimental. Je cite cet exemple car je pense que l'utilisation qui est faite par les étudiants de ces réseaux est quelque chose d'important



pour la dynamique ultérieure. Comme les étudiants n'ont pas vocation à le rester éternellement, ce qu'ils ont commencé à comprendre et à utiliser sur ces campus est un vecteur de dynamisme et d'exigence pour déployer en dehors de ces campus.

Le maire de Paris a fait diverses annonces sur le numérique en juillet dernier, portant aussi bien sur les réseaux filaires (afin de favoriser le déploiement d'offres FFTx), que sur l'hertzien. L'une des ces annonces, qui vient de faire l'objet d'une délibération en Conseil de Paris en septembre 2006, est d'**installer 400 hot spots** sur la ville de Paris, qui vont couvrir 320 sites, 110 en intérieur et 210 en extérieur. L'appel d'offre vient d'être publié afin d'arriver à un marché permettant de retenir une offre permettant à tous ceux qui sont proches de ces hot-spots d'avoir accès gratuitement au WiFi. L'appel d'offre comporte des précisions sur les débits, la sécurité, les points retenus.... La ville de Paris, en partenariat avec la région Ile de France, va payer pour cette gratuité, elle va acheter ce service à celui des fournisseurs qui sera retenu. Le marché porte à la fois sur l'exploitation des hot spots, et l'installation des bornes sur les sites choisis par la Ville.

Les **sites choisis** : les 110 intérieurs c'est un sous-ensemble important des sites municipaux, à la fois toutes les mairies d'arrondissement de Paris, la totalité des bibliothèques et des médiathèques de la ville, un certain nombre d'autres espaces comme les conservatoires, etc... On est là dans un cadre relativement classique. Par exemple dans les bibliothèques, il y a déjà des postes de travail sur ADSL, mais, une fois ces hot-spots installés, l'utilisateur pourra arriver avec son ordinateur ou ses instruments portables, et se connecter sur le dispositif de la bibliothèque.

L'aspect plus innovant porte sur les 210 points en **l'extérieur**, répartis dans tout Paris, principalement des espaces dans des jardins, des squares, dans des espaces ouverts. Avec ce dispositif extérieur, on aura du WiFi dans des zones qui ne sont pas, à présent, celles sur lesquelles des offres commerciales ont pu se déployer à Paris : ces offres commerciales sont actuellement centrées sur les hôtels, les cafés WiFi, les gares, les zones d'affaires.... On est sur des **zones d'une autre nature**, ce qui est intéressant aussi pour observer l'usage réel de ce nomadisme.

Le marché est lancé, les offres sont à rendre avant la fin novembre 2006, le marché sera attribué vers mars 2007 et la première vague de déploiement significative sera effective en juin 2007.

On laisse ouverte la question de savoir comment s'organise le réseau de collecte. Il peut être filaire, mais aussi hertzien, si des compétiteurs le proposent avec et ont les technologies efficaces pour ça. mais avec la volonté de rester sur ce dispositif hot spots, c'est à dire que ce système n'a pas

Une autre façon pour la Ville de favoriser le développement des technologies hertziennes, à côté des technologies filaires, est de favoriser les **expérimentations** à Paris. Qui dit expérimentation, dit une offre de limité dans le temps, quelques mois, avec un objectif là-aussi limité en terme de couverture. Il est possible que ces expérimentations permettent d'offrir ultérieurement de futures offres commerciales.

Voici 3 expérimentations de natures différentes :

- L'une sera présentée ensuite, c'est **BluWan**, qui va déployer sur le Nord-Est parisien un réseau de collecte hertzien à très haut débit. BluWan est soutenu par la ville et par d'autres collectivités dans le cadre du pôle de compétitivité sur Paris qui s'appelle Cap Digital et qui regroupe des universités et des entreprises qui travaillent sur ses questions de vie numérique en général. L'expérimentation porte à la fois sur le déploiement de cette technologie innovante et sur le suivi de 300 personnes qui vont pouvoir ainsi avoir accès à des usages nécessitant des débits supérieurs à 100 Mbs.

- Deuxième exemple : cette fois à l'échelle d'un quartier. C'est une association entre **FON, Erenis et Silicon Sentier** (association qui regroupe des entreprises du secteur numérique dans le 2^{ème} arrondissement), et qui vise à couvrir de façon expérimentale, gratuite et limitée dans le temps, cet arrondissement par un dispositif hertzien afin d'y observer les usages associés.

- Troisième exemple qui n'est pas de même nature. La Ville réfléchit à la façon dont elle pourrait utiliser, soit directement, soit en via des opérateurs, d'**équipements municipaux** sur la vie publique qui pourraient servir pour des réseaux hertziens. On pense ici au mobilier urbain raccordé au courant électrique. Voici 2 exemples :

- Nous allons remplacer les grands **panneaux d'affichage**, qui sont de plusieurs tailles et plusieurs types. On a introduit dans le marché public portant sur cette activité le souhait de la ville qu'il y ait, à l'intérieur de ceux de ces équipements qui sont assez volumineux, un espace qui puisse être raccordable à des réseaux filaires, et qui puisse servir de borne hertzienne pour des usages à venir. On demande au prestataire de nous fournir cet espace, mais

l'espace doit être ensuite à la disposition de la ville, qui pourra l'exploiter soit en direct soit repasser un marché pour une exploitation par d'autres concessionnaires.

- Les **lampadaires** et **candélabres** sur Paris sont connectés au courant électrique, pour moitié de façon permanente, pour l'autre moitié seulement la nuit. Nous réfléchissons à la façon de rendre possible, dans des conditions à la fois de sécurité du côté électrique, de pertinence du côté design, l'adjonction à ces lampadaires d'émetteurs qui pourront bénéficier de la connexion électrique. Nous n'y réfléchissons pas dans l'optique de déployer un réseau de ville, mais pour permettre aux opérateurs qui le souhaiteraient d'y avoir accès dans des conditions financières, juridiques, et de sécurité, etc. à définir.

Pour conclure ce panorama sur nos démarches actuelles autour de l'hertzien, il me semble nécessaire de revenir sur un point de fond. Nous nous sommes évidemment demandé s'il était pertinent, et possible, de développer un réseau hertzien public couvrant l'ensemble de la ville de Paris. Nous ne le faisons pas pour les deux raisons suivantes. La première raison, c'est qu'il y existe un dynamisme du marché et des opérateurs capables de réaliser des réseaux couvrant tout Paris de façon assez rapide, ce qui montre qu'il n'y a pas carence de l'offre dans ce domaine. On était très loin de ce qui existe dans d'autres territoires, avec des zones blanches hertziennes. Dès lors il ne nous est pas apparu indispensable d'investir des fonds publics pour une telle couverture. La deuxième raison, c'est qu'on a regardé de près les conditions juridiques dans lesquelles nous pouvions ou non creuser cette piste. Il faut à la fois en tenant compte des contraintes sur les marchés publics et des lois françaises sur les télécommunications, et la conclusion que l'on en a tirée est que, contrairement à ce qui se passe dans certaines grandes villes américaines, nous n'avons pas cette possibilité juridique. Comme vous l'avez compris, la solution retenue par la Ville de Paris, avec 400 hots-spots, est très loin d'assurer une couverture totale de la Ville : ce n'est tout simplement pas son objectif.

Patrick VUITTON

Merci. Donc en tout cas un partage public-privé très clair, cela me fait une transition toute trouvée. Rafi HALADJIAN, vous avez été le précurseur, celui qui croyait peut-être le plus à la possibilité d'interconnecter ces réseaux WiFi, de les développer par des processus participatifs etc., où en êtes-vous de ce déploiement ?

Rafi HALADJIAN, fondateur d'Ozone

Ozone a entrepris dès 2003 le projet de couvrir de grandes zones urbaines en WiFi. Très vite on s'est dit que les hot spots n'avaient qu'un temps, et que l'avenir du WiFi n'était pas dans les hot spots, qui agissent comme des espèces d'oasis où l'on vend de la connectivité pour très cher, mais que l'avenir était plutôt aux réseaux pervasifs, c'est à dire la couverture globale d'un territoire dans lequel l'utilisateur, chaque fois qu'il allume ses équipements, son ordinateur, son téléphone WiFi ou n'importe quel autre équipement, aurait du réseau. L'avenir est en fait à la disparition du réseau tellement il existe partout. Cela c'était le projet d'Ozone.

Nous avons démarré en 2003, avec une méthode qui consiste à mettre des antennes sur les toits d'immeubles ; cela se révèle être assez efficace, puisqu'une antenne couvre 0,25 km², et donc chaque négociation ou chaque pose d'antenne se traduit par la couverture d'un territoire relativement vaste.

Aujourd'hui le réseau d'Ozone assure 55 % de la couverture de Paris au niveau des toits. Il permet non seulement de se connecter en mobilité, mais aussi de connecter des gens chez eux. Nous avons des résidentiels qui s'abonnent chez Ozone, ce sont notamment des gens qui vivent sans ligne téléphonique fixe, et il y en a un certain nombre dans une grande ville comme Paris. Et, de plus en plus, on vend nos capacités à de tiers opérateurs pour des utilisations de type téléphonie mobile en WiFi.

Le modèle d'Ozone a démarré à Paris, qui à ce titre était pionnière des villes connectées -des villes comme San Francisco sont venues bien après ce que nous avons démarré à Paris-, donc non seulement la France est en avance sur le WiFi, mais Paris est en avance sur le reste des villes en termes de connectivité en WiFi. Ce modèle, aujourd'hui, nous l'exportons avec un système de franchises : nous avons démarré Ozone Bruxelles au mois de juin, et nous allons prochainement lancer Ozone Rennes, selon le modèle de Paris.

Tout cela est fait avec de l'argent privé, il n'y a aucune aide publique dans Ozone.



La façon dont nous procédons, c'est que nous sommes convaincus qu'il faut non seulement construire un réseau mais que, pour les usages futurs du WiFi, il faut construire un réseau qui coûte le moins cher possible. Les usages du WiFi ne se développeront pas si l'utilisateur est, à la fin, amené à payer des tarifs du type téléphonie mobile. Nous avons donc d'emblée cherché des méthodes qui permettaient de construire le réseau le moins cher possible. C'est pour cela que, d'une part, nous utilisons le WiFi et que, d'autre part, nous ne payons pas pour les implantations d'antenne sur les toits d'immeubles. La manière dont cela fonctionne c'est que les gens se portent candidats pour accueillir une antenne Ozone sur le toit de leur immeuble, en échange de quoi ils ont la gratuité de la connexion, et l'antenne couvre tout le territoire autour, dans lequel les utilisateurs paient pour la connectivité. Nous avons ce genre de modèle non seulement avec des particuliers et des immeubles privés, mais aussi sur des immeubles publics. Par exemple, nous couvrons aujourd'hui tout le centre Pompidou, toute la connexion à l'intérieur du Centre aujourd'hui est gratuite, y compris dans la bibliothèque, en échange de quoi nous avons un accord qui nous permet d'installer des antennes sur le toit de Beaubourg pour arroser tout le voisinage.

Patrick VUITTON

Une petite question ; la *killer application*, est-ce l'accès internet en nomadisme ou est-ce le téléphone Wifi ?

Rafi HALADJIAN

Je crois que ce n'est ni l'un ni l'autre. Ce n'est pas l'accès internet en nomadisme en tout cas : si tout cela a été fait pour que les gens puissent envoyer un e-mail avec un ordinateur portable à la terrasse d'un café le jeu n'en valait pas la chandelle. C'est un peu ridicule, et cela reste, même gratuit, même peu cher, un usage compliqué.

Il va y avoir une *killer application* intermédiaire, qui est la voix sur WiFi, parce que c'est une économie immédiate, mais ce que l'on voit, c'est un tas de nouvelles applications qui sont aujourd'hui insoupçonnées, du véhicule communiquant au jeu en ligne et à toutes sortes d'objets qui vont apparaître et qui vont utiliser cette connexion.

On a toujours et encore une approche très « Web » ou vocale de l'internet, je pense qu'il y a des tas de systèmes de tracting, de censeurs, du machine-to-machine qui peuvent se développer sur un réseau WiFi ; il ne faut absolument pas le voir sous l'angle de quelqu'un qui ouvre son application et qui surfe sur le Web ou qui envoie du mail. Cela, c'était vrai en 1994, mais il faut regarder vers les applications futures.

Patrick VUITTON

Et sur cet aspect de réseau pervasif, donc capable de se reconfigurer et de s'adapter, quel est votre bilan d'expérience sur Paris ?

Rafi HALADJIAN

On a fait beaucoup de chemin. On est parti avec une technologie, le WiFi, c'est la pire technologie possible quand vous avez à construire un réseau de ce type-là. Cependant on reste convaincu que ce n'est pas le mérite technologique qui fait gagner une technologie, mais sa capacité à se propager. Si vous prenez l'ensemble des technologies qui ont émergé ces dernières années, que cela soit du TCP/IP à Windows, ce n'est pas la meilleure technologie qui gagne, mais celle qui a le plus d'ouverture et la plus grande capacité de prolifération. Le WiFi a tout cela, et c'est pour cela qu'on l'utilise, par rapport à d'autres technologies qui prolifèrent beaucoup moins.

Le WiFi qui était quelque chose de « parfaitement imparfait » il y a trois ou quatre ans, arrive aujourd'hui à fournir une qualité de service qui n'est pas encore parfaite, mais qui est en tout cas, comme disent les Américains, *good enough*.

Patrick VUITTON

Merci beaucoup, on va enchaîner avec Jean-Bernard MAGESCAS, de FON France, qui est la partie française d'un ensemble beaucoup plus vaste.

Jean-Bernard MAGESCAS, Président de FON France

D'abord je tiens à dire que je suis d'accord avec Rafi HALADJIAN sur 98 % de ce qu'il vient de dire. En deux mots, **qu'est que c'est FON ?** FON c'est, à l'origine, il y a 11 mois, un logiciel que l'on télécharge et on flashe son routeur WiFi avec, et du coup c'est hyper trop cool, parce qu'on partage son WiFi, et comme on le partage chez soi, ailleurs dans le monde, si on croise le rayon d'action du WiFi de quelqu'un qui partage aussi avec FON dans son routeur WiFi, et bien on peut se connecter gratuitement. Seulement flasher un routeur... : au secours ! Déjà, je vous vois frémir. Donc, en même temps que l'on développait ce logiciel, pour pouvoir permettre à ceux qui ont un petit bagage technique, ou envie tout simplement de flasher un routeur, on a développé notre propre point d'accès WiFi.

Donc on propose ça, celui-ci c'est celui que j'ai offert à Rafi tout à l'heure (j'espère qu'il va marcher !), sur notre site web, www.fon.com, pour 29,95 euros, livré chez soi. Mais **à quoi cela sert ?** Comme l'a dit Rafi, le Wi-Fi c'est cool, mais ce n'est pas le top mortel des technologies. Mais comme le dit Rafi, on est vraiment 100 % d'accord, on s'en fiche. Ce qui nous intéresse, c'est de créer et d'aider à créer des usages et des communautés d'utilisateurs. Et, bien que nous soyons toujours en Bêta, on est la civilisation du Bêta, le gros bêta, le bêta des technologies etc., cela marche quand même de mieux en mieux, chaque jour qui passe fait que cela marche, il y a plein d'applications que les gens peuvent utiliser, c'est très simple. Il y a maintenant quelques centaines de points FON sur Paris, des FON spots.

Donc FON, c'est des communautés de gens qui ont décidé de partager. Pour les aider, il y a le logiciel, et le logiciel intégré dans une boîte que l'on a fabriqué nous-mêmes pour simplifier la vie des gens. T'achètes pour 29,95 euros, c'est livré chez toi, *basta così*, tu branches, et cela marche, et cela va marcher super mieux dans un mois qu'aujourd'hui.

Ces gens, **qu'est-ce qu'ils font ?** Ils sortent de chez eux, donc déjà ils remplissent les objectifs que la ville de Paris nous assigne : sortir pour aller utiliser le WiFi et d'autres choses, il le font et ils se connectent grâce à d'autres Foneros, les membres de cette communauté, qui ont laissé leur WiFi ouvert.

Mais **qu'est-ce qu'il y a dans ce logiciel** qui permet de laisser son WiFi ouvert ? (Au secours, j'ai trop peur !) Il y a deux SSID, c'est à dire en fait deux réseaux WiFi. Pour simplifier, un qui est un réseau privé, le sien, blindé ; et un qui est un réseau ouvert au public, et c'est sur celui-là que les autres gens, membres de la communauté, vont pouvoir se connecter. Et puis, il y a ceux qui ne sont pas membres de la communauté, ils n'ont pas pu encore, les malheureux, acheter ce magnifique point d'accès, la Fonera, ou ils n'ont pas flashé leur propre routeur, Linksys, Buffalo, Linux, etc, il y en a quelques uns... Il n'ont pas pu le faire, ils ne savent pas, bon, bref, ils arrivent et se disent « ah, là, il y a de la connexion, comment je fais pour me connecter ? ». Cela leur coûte 3 euros pour un passe de 24 heures, et 10 euros pour 5 passes de 24 heures. Une promo.

Et au-delà de cela, ce que nous cherchons à faire, évidemment, c'est de diffuser massivement ces Foneras, et le logiciel qui lui permet de fonctionner, et on est lancé dans cette chose-là depuis environ 2 semaines réellement.

J'ai parlé du coût. On n'est pas un réseau de télécommunications. Il reste un point très important, la Fonera s'installe chez les gens qui ont déjà une connexion internet et qui décident de la partager pour rejoindre cette communauté. De-là l'importance de passer des accords, **soit des pactes de non-agression, soit des accords** plus profonds, avec des fournisseurs d'accès internet, des ISP. En France nous avons donc passé des pactes de non-agression avec un certain nombre d'ISP, de FAI.

Un pacte de non-agression, je vais vous raconter comment cela se fait, c'est drôle : 1) le FAI accepte de vous recevoir à son siège social dans ses bureaux, c'est à dire que physiquement vous êtes chez lui quand vous allez avoir la discussion, c'est chaud déjà. Une fois qu'il vous reçoit dans son bureau, généralement c'est le CEO, parce que maintenant en France on a des CEO, ou le *Chairman & founder* qui vous reçoit en vous disant : « ouais, mais moi cela ne m'intéresse pas d'installer votre bousin de logiciel dans mes box », parce qu'en France il y a beaucoup de box, « en revanche, je n'embêterais pas mes souscripteurs, mes abonnés s'ils décident d'acheter une Fonera ou de flasher un Linksys, un autre routeur que ma box et de le connecter à la box pour partager et faire partie de la communauté FON ». « Merci Monsieur », généralement ce sont des messieurs, « et au revoir ».

Et puis il y a ceux qui acceptent d'aller un petit peu plus loin, pour l'instant on en a deux : l'un est un opérateur parisien qui s'appelle **Erenis**, qui fait de la fibre optique et du VDSL, qui est surtout implanté



dans les arrondissements célèberrimes de l'Est parisien, où, décidément, tout se passe ! Avec eux c'est beaucoup les XIXème et XXème arrondissements, mais cela commence à se répandre à une vitesse assez phénoménale à dire vrai. Ils ont une offre 60 Mbit/s symétriques. Bref. Donc, avec eux, on a passé un accord et on fait deux choses : 1) ils installent les Foneras, ce petit machin que je vous ai montré, chez leurs abonnés ; et 2) ensemble, comme l'a dit Jean-Yves MERINDOL, on a décidé de rejoindre une idée qui devient maintenant un projet qui sera une réalité vers décembre/janvier, peut-être même un peu avant, qui était promu par Silicon Sentier, l'association des entreprises du numérique dans le 2^{ème} arrondissement de Paris, et on a été convaincu par le projet de transformer cet arrondissement en espèce de laboratoire, de plate-forme très haut débit/WiFi/Fon, pour simplifier, ouverte à tous ceux qui veulent essayer, tester des applications, des usages que nous ne connaissons pas comme l'a dit Rafi, des trucs qui vont arriver, dont on a parfois une très vague idée, mais on ne sait pas très bien qui-que-quoi marchera, il faut donc tester essayer, voir comment les gens réagissent... On va ouvrir cela sur le 2^{ème} avec Erenis. Evidemment cela fait une force de frappe sur cet arrondissement qui est assez importante. On prévoit dans les mois qui viennent d'installer 5 000 Foneras. Les installer, c'est à dire les donner aux gens.

Et puis on a un autre accord qui lui est plus profond puisqu'il touche le cœur des technologies mises en place par l'opérateur dont je vais parler, qui s'appelle **Neuf**. Avec eux, au printemps dernier, on a signé un accord aux termes duquel, ensemble, nous allons développer le réseau de la communauté FON en France, à la fois en en faisant la promotion, dès lors que la Fonera existe, dès lors que le logiciel est complètement stable, adaptable puis intégrable, etc. L'idée c'est aussi de dire, et je rejoins tout à fait Rafi là-encore (est-ce que tu ne serais pas notre maître à penser à tous ?), il y a plein d'applications qu'on ne connaît pas les Milo, les jeux en lignes etc. Mais aujourd'hui c'est vrai qu'en France, dans un pays qui donne un peu le « la », les opérateurs se sont lancés massivement sur le WiFi, après avoir, comme par exemple certains dominants, dit « non, cela ne sert à rien, c'est nul, il vaut mieux attendre la 3G », ils se lancent massivement, y compris pour la voix, et, oh surprise, on a maintenant des téléphones, vous les connaissez. Et parce que cette chose-là existe, les opérateurs français les plus connus Orange/France Télécom, Neuf et Free ont décidé d'investir massivement dans cela et de développer la vente de téléphones hybrides ou mixtes qui sont donc WiFi+GSM, WiFi+3G, etc.

On est aussi dans ce mouvement-là, et on est en train de signer avec 2 autres opérateurs. J'aurais voulu vous l'annoncer aujourd'hui, mais il faut que je signe, ce n'est pas encore fait.

Patrick VUITTON

Merci pour cette perspective et ces premières réalisations. Nous allons poursuivre sur une technologie plus propriétaire, avec des régimes de licences. Nicolas PINTON, vous présidez HDRR qui a obtenu près de la moitié des régions pour une licence WiMAX en France...

Le verre est à moitié plein ou à moitié vide, par rapport à vos ambitions, en tout cas il y a un demi-verre à boire, et je peux vous dire qu'il y a une attente sur les territoires, qui est de savoir quand et comment vous allez effectivement déployer ce qui va permettre de couvrir en premier lieu les zones blanches de l'ADSL.

Nicolas PINTON, Directeur général de HDRR

(cette présentation s'appuie sur un diaporama)

Bonjour, je vous propose de quitter le Silicon Sentier et d'aller vers des territoires un peu plus ruraux, mais qui ont eux aussi de grosses attentes en matière de haut débit, et de vous présenter le projet de HDRR.



Qui sommes-nous ? (cf. diapo 2)

HDRR : qui sommes-nous ?

- Un opérateur haut débit, présent sur le marché de gros
 - Neutralité envers les acteurs du marché de détail
 - Priorité donnée aux zones blanches



- Un actionnariat cohérent avec son positionnement
 - TDF = 90,2%
 - LD Collectivités = 4,9%
 - Axione = 4,9%
 - Caisse des Dépôts = prochainement



- Titulaire de fréquences dans 11 régions
 - Avec le soutien de plusieurs collectivités !



2

Nous sommes un opérateur haut débit présent uniquement sur le marché de gros et nous avons deux axes stratégiques forts :

- neutralité envers les acteurs du marché de détail : nous n'avons de liens capitalistiques avec aucun de nos clients ;
- priorité donnée aux zones blanches.

Pourquoi ces 2 axes ? Parce qu'il y a un marché. Il y a beaucoup de gens aujourd'hui, situés dans les zones blanches qui n'ont pas de haut débit, qui écrivent à leur maire pour en avoir. Nous sommes une entreprise très classique, nous allons là où est le marché.

Notre actionnariat : il est actuellement constitué majoritairement de TDF avec 90 %, et deux actionnaires, LD Collectivités et Axione, qui sont des spécialistes du haut débit dans les zones rurales, et nous allons accueillir à notre capital la Caisse des Dépôts et Consignations d'ici la fin de l'année.

Nous sommes partis sur la technologie WiMAX, et nous avons obtenu des licences dans 11 régions avec le soutien de plusieurs collectivités et je les en remercie à nouveau (cf. carte sur diapo).

Notre ambition : être l'opérateur WiMAX de référence en France (cf. diapo 3)

Une ambition : être l'opérateur WiMAX de référence en France

➤ Un positionnement de pur opérateur de gros (comme en TV)

- Pas d'activité de détail, ni de lien actionnarial avec un acteur de détail
- Développement d'une infrastructure alternative, indépendante

➤ Une forte capacité technique et financière

- 6000 sites en France, une forte expérience dans l'hertzien (conception, déploiement)
- Une présence pérenne en France, une forte capacité d'investissement

➤ Une offre innovante et abordable

- Le WiMAX est la première norme mondiale de BLR => économies d'échelle
- Une offre « deux en un » : Internet à 10 Mb/s et voix sur IP, à un tarif unique



➤ Un déploiement rapide : la couverture des zones blanches dès 2007

- Les priorités de déploiement sont examinées avec les collectivités territoriales

3



Je décline notre stratégie :

D'abord un positionnement de pur opérateur de gros : un peu comme TDF en télévision, nous n'avons pas d'activité de détail, pas de lien actionnarial avec un acteur de détail, et nous développons une infrastructure alternative indépendante. Ce n'est ni du DSL, ni du câble, c'est vraiment complètement autre chose.

Le deuxième point fort de notre stratégie : une forte capacité technique et financière. TDF dispose de 6 000 sites en France et HRR s'appuiera prioritairement sur eux. Nous avons aussi une forte expérience dans le domaine de l'hertzien, tout ce qui est conception et déploiement de réseaux c'est vraiment le cœur de métier de TDF. Enfin TDF dispose d'une présence évidemment pérenne en France, et détient une infrastructure importante, indispensable, durable, qui génère une forte capacité d'investissement.

Notre projet repose troisièmement sur une offre innovante et abordable. Nous avons retenu la technologie WiMAX, car c'est la première norme mondiale de boucle locale radio. C'est une différence fondamentale avec l'appel à candidatures de 2000 : il n'y avait que des technologies propriétaires, chacune étant limitée à de faibles volumes et ne fonctionnant pas avec les autres. Avec le WiMAX, nous avons dépassé ce problème, tous les industriels travaillent sur la même norme, ce qui permet d'envisager de très fortes économies d'échelle, aussi bien pour les coûts de réseaux que pour les équipements terminaux. Notre projet reposera donc sur cette technologie, avec une offre « deux en un » : un internet à 10 Mbit/s et de la voix sur IP à un tarif unique sur tout le territoire.

Quatrième point : un déploiement rapide, nous voulons couvrir la majorité des zones blanches dès l'année 2007. Nous avons déjà défini notre calendrier : nous mettrons en place un déploiement accéléré en 2007, et concernant les priorités, nous sommes très demandeurs d'un examen conjoint avec les collectivités, puisque nous connaissons leur territoire moins bien qu'elles, nous le reconnaissons, et toute suggestion est donc tout à fait souhaitable.

Le WiMAX : bilan des 4 expérimentations TDF (cf. diapo 4)

Le WiMAX : bilan des 4 expérimentations de TDF

Des expérimentations en milieux variés :

- Vals de Saintonge (rural)
- Metz (semi-urbain)
- Amiens (semi-urbain, WiMAX+WiFi MESH)
- Paris (urbain)



Performances constatées

- Débit symétrique : 10 Mb/s maximum
- Portée : environ 13 km en moyenne, mais plus de 20 km avec débits inférieurs

Éléments économiques

- Investissement : environ 150 k€ par station de base
- Fortes économies d'échelle sur réseau et système d'information
- Le marché est national, les clients sont les FAI nationaux

4

Un point rapide sur la technologie, puisque nous avons entendu beaucoup de choses sur le WiMAX : pour notre part, nous avons réalisé 4 expérimentations pendant l'année 2005, dans 4 endroits qui avaient l'avantage d'être très variés en termes de milieux.

Le Val de Saintonge qui est un milieu fortement rural, Metz et Amiens qui sont des milieux semi-urbains puisqu'on était capable de couvrir à la fois les centres villes denses et les banlieues beaucoup moins denses, et puis Paris.

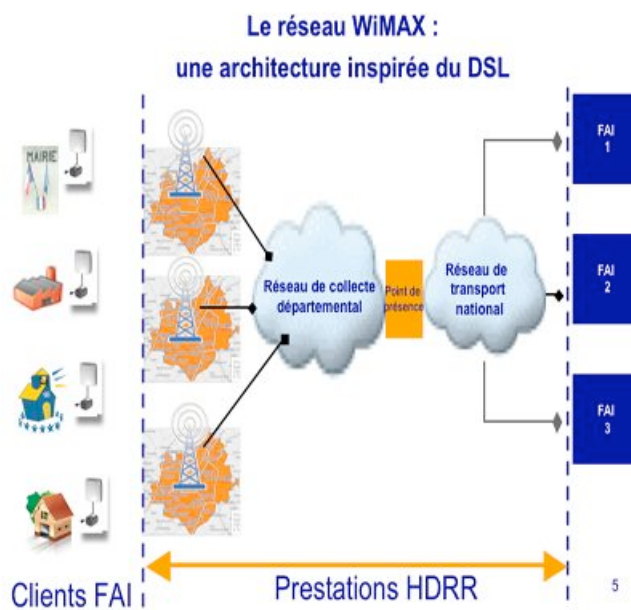
Les performances que nous avons constatées ce sont des débits symétriques de 10 Mbit/s maximum ; et une portée d'environ 13 km. Il faut être prudent sur la portée puisque cela dépend du



relief, de la topologie, de la végétation aussi. On est capable d'atteindre jusqu'à 20 km avec des débits inférieurs.

Les éléments économiques : puisque beaucoup de collectivités se posent la question du montant des investissements dans le WiMAX, et pour vous donner un chiffre vraiment très brut, très général, il faut compter environ 150 000 euros par station de base. Il faut savoir qu'il y a de fortes économies d'échelle sur le réseau et sur le système d'information, qui sont des éléments mutualisés au niveau national. Enfin, dernier point, nous estimons que le marché est quand même essentiellement national : les grands clients de HDNR seront les FAI nationaux. Cela ne veut pas dire que nous n'avons pas d'autres clients en vue, mais notre souhait c'est vraiment que le WiMAX soit vendu par les grands FAI nationaux, comme ils vendent aujourd'hui du DSL, et à des prix tout à fait comparables.

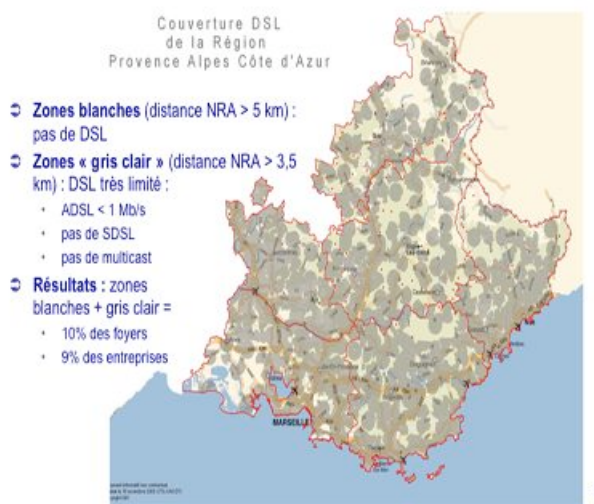
Le réseau WiMAX : une architecture inspirée du DSL (cf. diapo 5)



Concrètement, techniquement comment cela marche, quels sont les éléments du réseau ? Ce schéma est très simplifié, il a juste vocation à vous montrer les différents morceaux. Sur la gauche, vous avez le client final du FAI, il ne connaît pas HDNR, il ne sait pas qui c'est. Ce client final dispose d'une antenne qui lui permet, s'il est dans la zone de couverture, de bénéficier du service. La zone de couverture est définie par la station de base et c'est là que commence la prestation HDNR. Après, il faut avoir en tête qu'il n'y a pas que la station de base à installer : il y a tout un réseau derrière, avec un réseau de collecte départemental, un point de présence, et ensuite un réseau de transport national qui achemine le trafic vers les différents fournisseurs d'accès internet clients de l'offre. Il y a tout un réseau à mettre en place, et ce réseau doit remonter jusqu'au point de livraison souhaité, qui est en général situé à Paris.

Cible, les zones non ou mal desservies par le DSL (cf. diapo 6)

Cible : les zones non ou mal desservies par le DSL

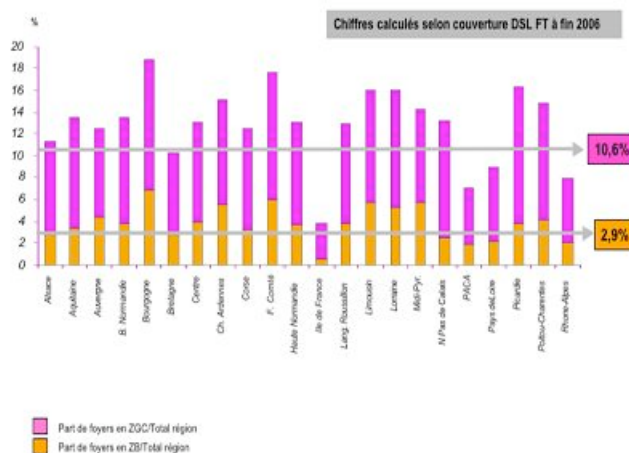


Puisqu'on parle des zones blanches, un petit cas d'école sur la région PACA. Nous avons fait un exercice, sur la France entière, de couverture DSL des territoires. Nous avons identifié les zones blanches où il n'y a pas de DSL, qui sont sur la carte celles qui sont en dehors des zones grises. Les zones grises sont à une distance de moins de 5 km du NRA. Nous avons identifié aussi des zones gris clair qui sont définies comme situées à plus de 3,5 km du NRA, et où nous avons un DSL qui est existant mais assez limité. On rejoint une question assez lancinante : quel est la définition du haut débit, 512 Kbit/s, 1 Mbit/s, 2 Mbit/s ? On n'a pas de définition, on a juste un constat : il n'y a pas « le DSL » d'un côté et « pas de DSL » de l'autre. Il y a juste un objectif de débit pour un objectif de couverture pour la collectivité. Selon l'objectif de débit de la collectivité, on doit couvrir davantage de monde. Concrètement, lorsque nous limitons le débit DSL à 1 Mbit/s ; on n'a pas de débit symétrique, ce qui est embêtant pour les entreprises ; on n'a pas de télévision sur DSL non plus bien sûr ; donc, en somme, ce sont des zones où nous avons l'ADSL, mais limité à 1 Mbit/s. Et à titre d'exemple, quand on place la barre à 1 Mbit/s, on trouve sur la France entière que les zones blanches plus les gris clair représentent 10 % des foyers, 9 % des entreprises.

Comme on le voit le marché du WiMAX est loin d'être un micro-marché, c'est au contraire un marché en anticipation très important si l'on réfléchit de manière dynamique à l'attente en matière de débit.

De fortes disparités régionales (cf. diapo 7)

De fortes disparités régionales



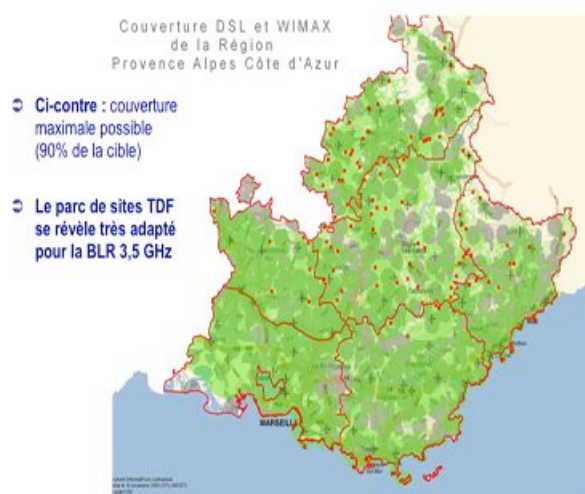
7

Sur ce graphique vous voyez le résultat de notre étude de géo-marketing, qui donne le pourcentage de population située en zones blanches et en zones gris clair. En moyenne, nous trouvons donc un peu moins de 3 % (chiffre sur la droite en orange) de la population en zones blanches et un peu plus de 10 % en zones blanches plus gris clair.

Ce qui est intéressant bien sûr, c'est de constater les disparités régionales. Evidemment en Ile-de-France, le pourcentage de population en zone gris clair est le plus faible. Mais il est quand même de près de 4 %, cela montre bien qu'en Ile-de-France aussi, il y a des franges, et il y a des zones qui peuvent être considérées comme aussi rurales que dans la plupart des régions. Les autres régions bien desservies sont, sans surprise, les grandes zones urbaines. Sinon, la plupart des régions dépassent quand même les 10 %, et même jusqu'à près de 20 % pour la Bourgogne.

Le réseau TDF couvre une large partie de la cible (cf. diapo 8)

Le réseau TDF couvre une large partie de la cible



8

Le WiMAX, que peut-il faire ? Sur cette carte, qui est sur le même modèle que la précédente, vous avez le projet de couverture avec une soixantaine de points hauts qui permettent de couvrir 90 % des zones blanches sur la région PACA. On voit sur cette carte la couleur verte, qui représente la couverture WiMAX, se superposer à la couverture grise et blanche des zones DSL. Ce qu'il faut retenir, c'est que le parc de sites de TDF se révèle très adapté pour la boucle locale radio à 3,5 GHz, puisque sur la région, une soixantaine de sites suffisent à apporter cette couverture. Ce qu'il faut retenir aussi, c'est que les derniers 10 % sont difficiles, c'est à dire que pour passer de 90 % à 100 % de couverture des zones blanches, le nombre de sites augmente très vite. Assez rapidement, on arrive à un site par commune, ce qui, pour des communes de 50 habitants, n'est pas la meilleure solution économique. Enfin, si on peut résoudre déjà 90 % des zones blanches, on aura fait un gros progrès.

Patrick VUITTON

Merci. On va enchaîner tout de suite Jean-Marc GUILLEMAIN qui va intervenir pour Altitude/Maxtel.

Jean-Marc GUILLEMAIN, Altitude/Maxtel

Je représente ici la société Maxtel/Altitude, c'est vrai qu'on est plus connu sous le nom d'Altitude, même si c'est Maxtel qui est une alliance entre APRR et le groupe Altitude qui a obtenu les licences WiMAX.

Présentation

Nous sommes dans le monde de l'hertzien depuis maintenant plus de six ans puisque nous avons obtenu les premières licences de boucle locale radio en 2000, que l'ART à l'époque nous avait attribué sur la Haute-Normandie, Basse-Normandie, puis après sur l'Ile-de-France. Il y a maintenant 4 ans, Jean-Paul RIVIERE a eu cette idée de demander une licence 3,5 GHz alors qu'aucun opérateur n'en voulait. Et puis les choses ont avancé, on s'est aperçu que le WiMAX reposait là-dessus, et puis derrière, cette technologie s'est déployée avec le succès que l'on peut voir pour l'instant, mais surtout le succès que l'on imagine par la suite. Alors, nous sommes un des quatre attributaires, Maxtel a obtenu 13 licences, on est content d'être celui qui en a eu le plus. On aurait bien-aimé avoir l'Ile-de-France en plus, c'est vrai, mais on ne peut pas tout avoir, on n'avait pas mis assez d'argent sur la table !

En attendant, on couvre une grande partie du territoire national, et je rejoindrai tout à fait mon confrère d'HDNR, en disant que ce sont des offres qui doivent être nationales, et que l'on doit pouvoir proposer à nos futurs clients, même si le client direct de Maxtel sera un opérateur de gros, des offres sur tout le territoire.

Le **marché**, pour nous, est à deux niveaux. Il est bien sûr de pouvoir aller chercher les zones blanches, d'apporter du débit là où il n'y en a pas, mais il est également dans la partie nomade, dans l'accès au haut débit. On a parlé de toutes les applications ou de toutes les applications futures qui pourraient se mettre sur ces technologies, peu importe la technologie, ce qui est important c'est d'avoir le débit et la qualité de service qui s'y rapporte

Nous pensons que, au sein des villes, le WiMAX a un rôle très important à jouer dans la partie nomade, j'ai bien dit nomade, je n'ai pas dit mobile, il y a des mots qu'il ne faut pas prononcer. Ce n'est pas en France, mais, un opérateur comme Sprint, qui est un des grands opérateurs américains, a décidé d'investir 2,5 milliards de dollars sur la technologie WiMAX parce que, pour lui, c'est LA technologie sur laquelle reposera le téléphone de quatrième génération, on peut donc se dire qu'on est loin d'être dans une technologie qui est un épiphénomène.

Déploiement

Au niveau d'Altitude/Maxtel, aujourd'hui nous sommes en fin de déploiement de la 200^{ème} station WiMAX, puisqu'on avait eu la chance ou l'intuition de demander la licence il y a longtemps. On a donc déployé aujourd'hui presque 200 stations de base qui marchent, et dont les clients finaux paient leurs factures, on est très loin de l'expérimentation. C'est vrai que c'est une technologie qui apporte des solutions pour les entreprises dans les zones grises ou même dans des zones noires, on peut appeler cela comme cela, mais qui souhaitent avoir jusqu'à 10 Mbit/s de bande-passante, ce qui, pour une entreprise, commence à devenir quelque chose de relativement fréquent.

Je dirai un petit mot en rebondissant sur la présentation qui a été faite par le représentant de la ville de Paris sur le déploiement dans les villes. Nous avons développé un concept qui me paraît



intéressant qui s'appelle AnyMax, pour se servir des **candélabres** et pouvoir installer des stations à l'intérieur des villes. Sur une ville comme Paris par exemple, je peux en parler facilement parce que, comme on n'a pas eu de licence sur l'Île-de-France, il n'y a pas de secret de fabrique, mais il faut entre 300 et 400 stations WiMAX pour couvrir complètement en nomade Paris intra-muros, je ne parle pas de la banlieue parisienne. Evidemment, il faut se servir des infrastructures qui existent et nous avons déposé un brevet là-dessus, avec une possibilité de mettre des stations, ce que l'on appelle des pico-stations de base, de toutes petites stations de base qui s'intègrent complètement au paysage. D'ailleurs, si vous voulez en voir une, il y en a une juste à côté de l'Institut du Monde Arabe. Moi-même, je suis allée la voir et j'ai mis 10 minutes à la trouver parce qu'elle est extrêmement bien intégrée, on a l'impression que c'est le candélabre lui-même. L'avantage qu'ont ces candélabres, c'est d'avoir de l'électricité, mais il n'en ont pas tout le temps ; le système que nous avons donc mis au point, c'est un système d'alimentation électrique la nuit, et la nuit cela recharge des batteries dont on se sert le jour, puisque le haut débit il vaut mieux l'avoir toute la journée.

Un dernier mot sur le déploiement du WiMAX : on a maintenant pas mal d'expérience, on a aussi des cartes de couverture. Je voudrai attirer votre attention sur une chose : attention entre la réalité et puis ce que l'on peut avoir sur les cartes, on a souvent de grosses surprises, et là où cela doit très bien passer, cela ne passe pas forcément très bien, donc il faut de l'expérience. On commence à en avoir, et même nous on a encore de temps en temps des difficultés. Ce n'est pas si simple que cela, et ce n'est pas en mettant 10, 20, 30, 40 stations à un endroit ou sur une région que l'on va arriver à couvrir. C'est un vrai métier, il y a des spécialistes.

Patrick VUITTON

Merci, c'est en tout cas un champ de travail qui est ouvert pour notre association de voir comment cet aspect mobilier urbain, éclairage public, etc., contribue à l'extension de des réseaux. On doit déjà s'occuper de la gestion du domaine public, de la voirie, de récupérer des canalisations de gaz quand on les change pour tirer de la fibre optique, il y a vraiment un ensemble de secteurs au sein même des collectivités qui doivent être mobilisés, ils ne le sont pas forcément tous aujourd'hui, il faut bien le reconnaître, pour contribuer à la création de ces réseaux.

Dernier intervenant, avant de passer au débat, François MAGNE, qui est le Président de BluWan.

François MAGNE, Président de BluWan

On va parler un petit peu d'avenir, c'est à dire de multiplier les capacités des réseaux par 10, dans la mesure où pour être rentable il faut sans doute vendre pas mal d'images, puisque maintenant on s'aperçoit que l'internet et le téléphone deviennent gratuit. Pour un opérateur c'est quand même un problème s'il n'a pas le triple play.

Ce que l'on va vous présenter n'est pas du tout concurrent ni avec le WiFi, ni avec le WiMAX. Pour ce qui est du WiMAX, puisque cela me sert d'introduction si vous n'avez pas de licence WiMAX, vous avez-là une solution, et par contre si vous avez déjà du WiMAX, vous pouvez l'up-grader avec ce que nous proposons.

Les nouveaux usages (cf. diapo 2).



Ce que le nouveau système propose c'est évidemment des capacités très supérieures, et pour cela c'est très simple, dans le sans-fil, il faut monter en fréquences. Jusqu'ici vous avez ce que j'appellerai des systèmes radio, et là, c'est l'innovation, on va passer dans les micro-ondes. Quand vous regardez le spectre des micro-ondes, vous allez vers les fréquences les plus élevées puis vous commencez à trouver des fréquences vers 12 GHz et puis après vers 40 GHz. Là, vous avez des spectres qui sont de l'ordre du Gbit/s, avec lesquels on peut faire véritablement de grands réseaux de zones et d'infrastructures. Donc si l'on veut plus de capacité demain, ce qui est notamment demandé par l'image, tous les opérateurs nous demandent maintenant de faire de l'IPTV ou de la VoD... Cela veut que chacun va tirer chez lui son programme multimédia, et on se rend compte de la capacité que cela demande.

Il faut donc pour cela monter en fréquences, et c'est ce qui a été fait dans ce système expérimental, d'où de nouveaux usages qui bien entendu suivront.

TVHD-IPTV-VoD-Internet-VoIP (cf. diapo 3)

TVHD – IPTV – VoD INTERNET – VoIP



RESIDENTIEL

Services	Configuration de base	Upgrade
Multimédia		
TV programs	80	160
HDTV	3	9
VoD, IPTV	50Mb/s	100Mb/s
Données & Voix		
Internet accès	4Mb/s	20Mb/s
Internet retour	128Kb/s	2Mb/s
ToIP	oui	oui

PROFESSIONNELS

Services	Configuration de base	Upgrade
Rich Media		
@ séminaire conférence	2Mb/s	4Mb/s
@ design, formation ...	4Mb/s	20Mb/s
Données & Voix		
Internet accès	10Mb/s	100Mb/s
Internet retour VPN	4Mb/s	20Mb/s
ToIP	oui	oui

«data-bbox="16 742 39 902" data-label="Page-Footer">»

INFORMATION OPERATEUR – F. MAGNE

BluWan une filiale de **THALES**

Evidemment ces grands systèmes d'infrastructures nourrissent des hot spots WiFi. Et ce que l'on va essayer aussi sur Paris, c'est de faire des hot spots multimédia. On se disait qu'internet et le web, ce n'est peut être pas l'avenir des hot spots, mais que l'avenir c'est peut être de regarder des films ou des matches de foot sur des « trucs » un peu plus gros que le portable, -je ne crois pas du tout que l'on va regarder un match là-dessus, il existe maintenant des petites plaquettes beaucoup plus haute-définition-, et on va donc amener le multimédia sur les hot spots.

Le réseau que l'on propose est en fait un réseau qui va jusqu'aux hot spots, jusqu'à la maison, exactement comme le WiMAX, dont on vous donne ici les caractéristiques.

Ce qui est intéressant ce sont les deux dernières lignes.

Le réseau (cf. diapo 4)

LE RESEAU

BluWan 

■ CONNEXION SANS FIL du PoP OPERATEUR aux CLIENTS par 25 “conteneurs” de 40MHz :

- Connectivité haut débit Internet (N x 100Mbps)
- (25-N) ensembles de programmes Multimédia
- 40 000 abonnés, 10 000 sessions simultanées

■ SYSTEME de TRANSMISSIONS HYPERFREQUENCE Point multi Points Relayés:

- Adapté à toute configuration de couverture de 10 à 1000km²
- Voie descendante en multiplex DVB-S
- Voie montante en Ethernet sans fil (HI 5/WiFi, WiMAX) ou RTC ou DSL.

«data-bbox="15 740 37 899">-révision 10-09-2008»

INFORMATION OPERATEUR – F. MAGNE

BluWan une filiale de **THALES**



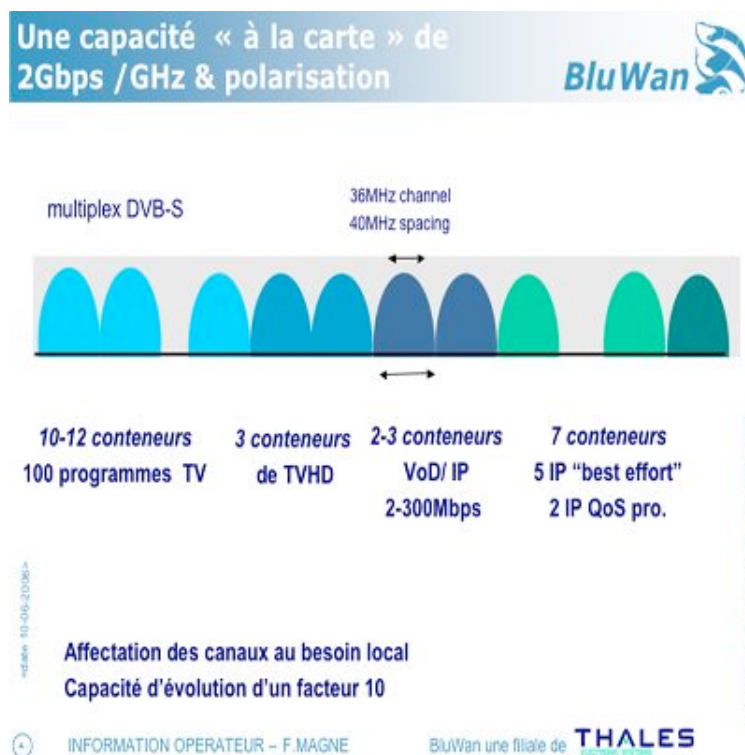
Le système le plus efficace ?

Je suis d'accord pour dire que le WiFi n'est vraiment pas une bonne technologie, au sens où un technicien comme moi, de Thales, la considère. Par contre, la meilleure pour descendre et faire de très hautes capacités, c'est le DVBS. Ici on descend dans 1 GHz, 25 « conteneurs » de 40 MHz, c'est à dire 2,5 Gbit/s, avec des modulations de type QPSK extrêmement robustes. C'est la preuve d'une très grande capacité, efficace, qui permet d'apporter énormément de services, dont évidemment tous les services multimédia. (cf. diapo et schéma « une capacité à la carte »)

Et le retour ? Il y a le choix. Aujourd'hui le moins cher c'est d'aller chercher ce WiFi et ce WiFi 5, que l'on sait très bien coupler et pour lequel on peut faire des chaînes assez importantes de haute capacité. Le WiMAX c'est mieux, mais c'est beaucoup plus cher.

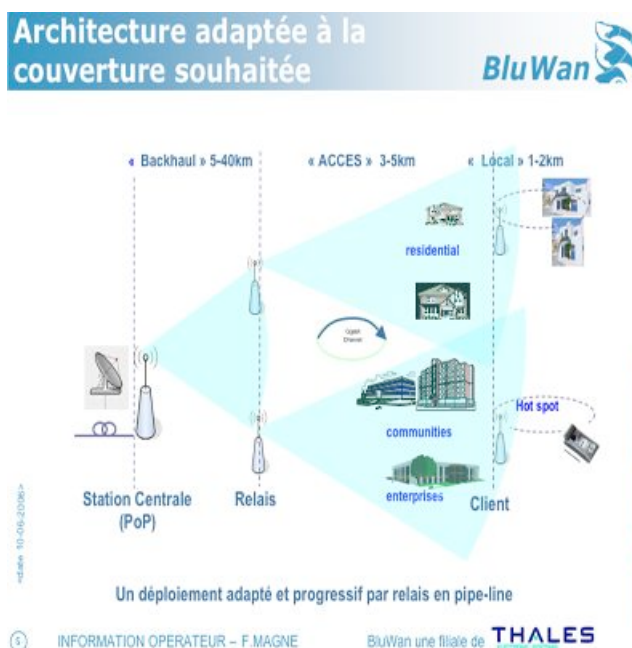
Qu'est-ce que c'est que le WiMAX ? C'est un gros WiFi dont on a simplement changé le protocole d'accès. Le CSMA est une horreur, c'est ce qu'il y a dans le WiFi. Il y a longtemps que dans la Défense on faisait du TDMA, et c'est ce que le WiMAX a fait. Ceux qui ont du WiMAX peuvent donc up-grader avec du multimédia descendant de haute capacité, ceux qui n'en ont pas, et les pauvres qui n'ont pas la licence WiMax, venez chez nous, vous pourrez déployer votre réseau et de façon encore plus puissante.

Une capacité « à la carte » de 2 Gbit/s/GHz & polarisation (cf. diapo 5)



Voilà ce que je vous disais, le triple play « à la carte » : évidemment tous vos programmes de télévision, de l'internet, de l'IPTV, de la TVHD bien sûr. Qui va passer la TVHD, à part un système comme celui-là, ou la fibre optique ? Il n'y a pas d'autre solution.

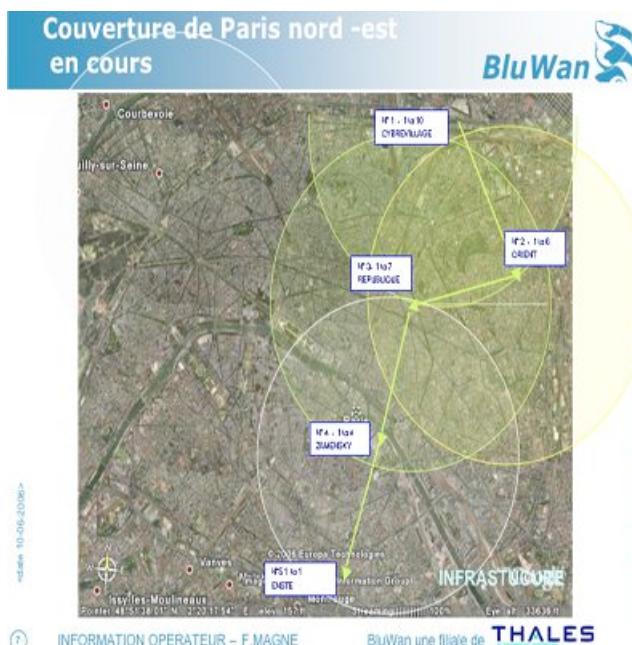
Architecture adaptée à la couverture souhaitée (cf. diapo 6)



Comment cela marche ?

Par rapport à certains déploiements, ici c'est un déploiement extrêmement hiérarchique, où tout est concentré, et après on fonctionne par relais. C'est-à-dire que l'on ne démodule pas, on ne fait rien, on pousse simplement le signal descendant par un petit préamplificateur, et on peut comme ça, grâce à la qualité de l'analogique -il reste encore quelques bonnes sciences à déployer-, on peut encore aller de relais en relais au moins trois ou quatre fois. Et puis le retour est une chaîne WiFi/WiFi 5 (5 Gigas).

Couverture de Paris Nord-Est en cours (cf. diapo 8)

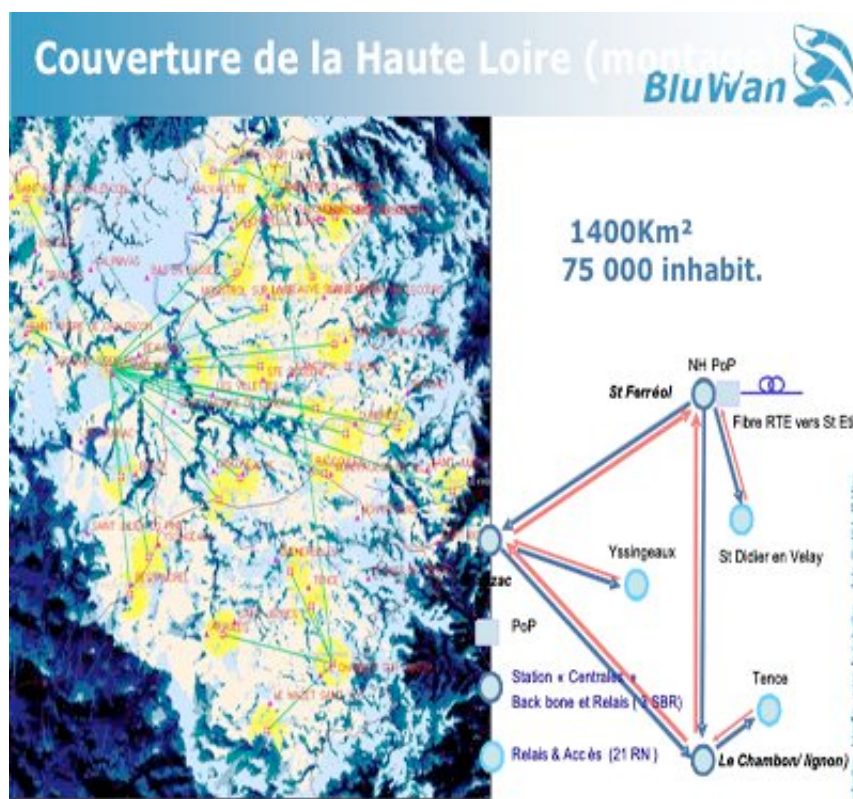


Je vais vous donner un exemple : Paris Nord-Est. Vous voyez en jaune ce qui est en train de se faire, et en fait il faut que l'on aille jusqu'à l'ENST.

Evidemment on se met sur des points hauts pour assurer notre couverture, vous voyez qu'il y a une base seulement, et que les relais, qui sont d'ailleurs deux fois moins chers que des bases WiMAX, assurent la couverture. C'est à dire que, comme il y a un recoupement, vous êtes toujours sûr d'avoir un relais à vue.

Cela ne marcherait pas si l'on était en radio. Le système c'est que vous avez une antenne qui est extrêmement directive, et vous tirez votre fibre optique vers le relais, c'est pour cela qu'on l'appelle FTTA, Fiber to the Air, ayant la même capacité.

Couverture de la Haute-Loire (cf. diapo 9)



Mais cela marche aussi avec des fréquences plus basses, genre Ku. On a un projet qui j'espère va démarrer avec la Haute-Loire. Vous avez une station centrale qui est en haut, qui est backhaulée par une fibre vers Saint-Etienne. Et puis vous passez de relais en relais sur les tours GSM sur lesquelles vous mettez vos relais, et vous faites l'accès, la couverture, comme vous la voyez (en bleu). Ce n'est pas si mal pour simplement 21 relais.

Spectre utilisable : 2 bandes Ku et Q couvrant 4 GHz (cf. diapo 10)

Spectre utilisable: 2 bandes Ku et Q couvrant 4GHz



Ku: bande 11.7- 12.7 GHz (IUT)

Réseau disponible & économique (Station Centrale, Relais, Terminaux) déjà déployé dans 10 pays pour le multimédia avec voie de retour RTC. Récents déploiements en voie de retour Ethernet HI 5.

Q: bande 40.5 – 43.5 GHz (CEPT) Infrastructure industrialisée. Terminal en cours d'industrialisation préséries mi 2007.

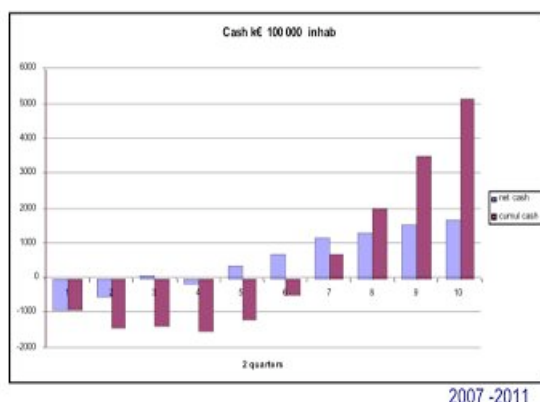
- 2 pilotes déployés (Limoges et Surrey University)
- Pilote sur Paris (3 arrdt.) + 2 universités. En cours de déploiement.

Quel est le spectre utilisable ? Vous avez l'UIT qui vous donne la bande 11.7 - 12.7 GHz avec celle du satellite, mais elle est prioritaire au terrestre, et évidemment elle est utilisée déjà dans beaucoup de pays notamment aux Etats-Unis, en Irlande, en Slovaquie, en Espagne, etc. Et comme vous tirez en bas avec du directif, vous ne gênez absolument pas les satellites. Ceci a déjà largement été déployé avec retour RTC, et les gens sont très contents, ils peuvent faire de l'internet, pour ceux qui font uniquement du très gros download, un retour RTC est très suffisant.

La bande Q est celle qui a été développée par l'Europe, qui a 3 GHz cette fois-ci. Cela est normalisé par le CEPT. On a déployé deux projets, un à Limoges et un très récemment à l'université du Surrey pour des expériences multimédia télévision 3D et bureau virtuel. Et enfin le pilote sur Paris, dont les premiers équipements vont arriver à la fin du mois d'octobre, qui est en cours de déploiement à partir de la technopole de Paris avec la Mairie de Paris.

Un réseau rapidement profitable (cf. diapo 11)

Un réseau rapidement profitable



On a développé des modèles pour montrer que c'est rentable, notamment parce que vous offrez énormément de services, vous offrez tous les services à tous les clients, donc vous avez plus de clients et chaque client va payer plus, grâce à l'image notamment.



Compétitivité comparative (cf. diapo 12)

Compétitivité comparative					
	BluWan	FTTx	xDSL	WiMAX	Satellite
BB Internet	***	***	**	**	*
VoIP	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Video/TV	***	***	**	*	**
Triple play	***	***	**	*	N/A
Capacity/coverage	***	***	**	**	*
Capex/Opex	Low	High	Low	Low	High

THALES
ELECTRONICS SYSTEMS

Représentation illustrative - non contractuelle - des caractéristiques

date: 10-06-2006

① INFORMATION OPERATEUR – F.MAGNE BluWan une filiale de THALES ELECTRONICS SYSTEMS

Si l'on compare cette technologie avec les autres, c'est une technologie qui est du niveau de capacité de la fibre. On voit bien que l'on ne va pas concurrencer la fibre dans Paris, avec les égouts, etc. Mais si on arrive sur la banlieue et sur la grande banlieue, on s'aperçoit que développer de la fibre paraît extrêmement difficile et probablement très onéreux.

Résumé des paramètres clé (cf. diapo 13)

Résumé des paramètres clé		
	BluWan	
CAPACITE	>2 Gbps /GHz & polar	4GHz + 2 polars Ku (1) & Q (3)
SERVICES	TV, HDTV, VoD IP et VoIP	Délivrés par groupes de 36MHz DVB-S2
COUVERTURE	Des VILLES au RURAL	95% à 80% > 1000km ²
MANAGEMENT	40 000 ABONNES	10 000 IP sessions simultanées
Voie de retour Intégrée	HI 5 + S-WiFi	Jusqu'à 216Mbps de capacité
Voie de retour installée	RTC, RNIS, DSL WiMAX	

THALES
ELECTRONICS SYSTEMS

Représentation illustrative - non contractuelle - des caractéristiques

date: 10-06-2006



Conclusion et avantages (cf. diapo 14)

6 Conclusion & avantages



- Services complets "à la carte" augmentant le taux de pénétration et les revenus par utilisateur (Meilleur retour sur investissement)
- Variété des déploiements sur denses ou larges zones
- Déploiement rapide et progressif, au coût d'infrastructure réduit facilitant le besoin de cash.
- Faible OPEX: télé management et peu de sites.
- Capacité illimitée compte tenu du fort potentiel d'évolution des micro ondes: développement durable
- Totale évolutivité en capacité déploiement services abonnés...
- Accepte tout héritage installé comme voie de retour
- Non polluant (500 mw en hauteur)

C'est quelque chose qui se déploie par grandes zones de 40 000 ou 80 000 habitants, et qui a une capacité considérable sur internet.

Pour répondre à ce que l'on a dit tout à l'heure, bien entendu TCP, on l'a mis dans un coin, on a mis un autre logiciel entre la base et l'abonné pour arrêter ces espèces de bavardages, on n'a pas besoin de toutes les vérifications mais on les fait par bloc, ceci permet d'accélérer considérablement la voie de retour et la capacité descendante.

Voilà : service complet, variété de déploiement, rapide, faible OPEX (télé management, tout est centralisé), et puis une capacité illimitée. Si vous faites le calcul, vous avez à votre disposition 4 GHz et 2 polarisations, donc cela fait 8 GHz ; aujourd'hui on est à 2 bits/Hz efficaces, on va certainement demain aller beaucoup plus haut, donc en fait vous avez des capacités de réseau de zone d'à peu près 20 Gbit/s. L'avantage des hyperfréquences, c'est que c'est répétable, on se met à côté, 3 km plus loin, on peut réutiliser la fréquence parce qu'elles ont l'avantage de ne pas se propager. Cela paraît paradoxal, mais ce qu'il faut c'est justement ne pas se propager, comme cela on ne pollue pas les autres. Et enfin, une pollution, suite aux discussions avec le Maire du 2^{ème} arrondissement de Paris, de 500 mw, sur le toit, c'est une lampe de poche, cela peut tout à fait être acceptable.

Patrick VUITTON

Juste une précision : cette bande de fréquence, est-elle aujourd'hui disponible ? Va-t-elle être affectée par des régimes de licences ? C'est le premier arrivé premier servi ?

François MAGNE

On ne sait pas. Ces fréquences, en particulier 40 GHz, on l'a demandée, on l'a eu 3 fois par l'Arcep sur des régimes expérimentaux. Maintenant on nous a expliqué que c'était le CSA, qui s'en occupe, après trois mois de passage à l'Arcep. En Angleterre cela s'est très bien passé, dans d'autres pays aussi. L'OFCOM nous a accordé immédiatement le 40 GHz, et au Pays-de-Galles la bande Ku, parce qu'ils veulent faire déployer du business. En France, c'est un petit peu compliqué parce que l'on a trois organismes qui s'occupent des fréquences l'ANF, le CSA et l'Arcep.

Patrick VUITTON

On va pas ouvrir cette discussion maintenant, en tout cas on est clairement dans une expérimentation en déploiement et dans un cadre qui reste à fixer.

François MAGNE

Voilà, en France, le cadre reste à fixer.



Table ronde 4
QUESTIONS - REPONSES

Patrick VUITTON

On a vraiment des modèles très différents : des modèles d'opérateurs ayant des licences, des modèles de réseaux pervasifs, des choses qui sont plus à destination des territoires zones blanches et d'autres qui visent plus la mobilité, toute une panoplie de technologies et surtout de modes de déploiements tout à fait distincts, ce qui ne va pas manquer de susciter beaucoup de questions...

ANONYME 1

Une question bête, parce que je ne suis pas un technicien et que j'ai du mal à comprendre comment, sur une livraison à partager de 10 Mbit/s, on peut proposer à plusieurs entreprises du 10 Mbit/s. C'est une question qui concerne le WiMAX et ses possibilités.

Nicolas PINTON

On ne propose pas 10 Mbit/s symétriques par entreprises, on peut proposer 512 Kbit/s, 1 Mbit/s, 2 Mbit/s par client, on utilise pas la totalité de la capacité d'une antenne pour un client, ou alors c'est un client qui paie très cher.

Patrick VUITTON

Il existe des systèmes de *burst* : c'est à dire qu'en fait on a droit à un minimum, et s'il n'y a personne on peut aller au-delà...

Jean-Marc GUILLEMAIN

Oui tout à fait on a des systèmes de *burst*, c'est à dire avec une possibilité de bénéficier de la bande-passante avec des minimums garantis et de bénéficier du maximum quand elle est disponible. Ce que je rajouterai par rapport à ce qu'a dit mon confrère, je ne suis pas technicien non plus mais j'essaye d'expliquer les choses le plus clairement possible, c'est que, dans le phénomène IP, vous avez un partage de la bande-passante, c'est à dire que quand vous avez 10 Mbit/s de disponibles, vous pouvez fournir 10 Mbit/s à plusieurs entreprises en même temps ou plusieurs utilisateurs en même temps parce qu'ils ne se servent pas tous de la bande-passante au même moment. Vous avez ce que l'on appelle un taux de contention qui est à peu près de 10 % en constaté. Ainsi, sur une station qui est capable de faire du 10 Mbit/s, s'il y a un certain nombre d'abonnés qui ont 1 Mbit/s garanti, il n'y en a pas 10 mais 100.

ANONYME 1

S'il y a 2 FAI à proposer le service derrière, comment se passe ce partage ?

Jean-Marc GUILLEMAIN

Ça c'est l'opérateur de gros qui vend à la ligne et qui vend des lignes qui sont réservées. On gère de la qualité de service, donc on peut réserver de la bande-passante.

Patrick VUITTON

En tout cas, clairement, on voit bien que cela interdit tout usage de bande-passante permanente du type télévision qui consomme 4 Mbit/s pour un canal.

Dirk DEVOS, président d'Impact France

Ce que j'observe dans les conversations d'hier et d'aujourd'hui c'est que l'on parle de 1 Mbit/s, 10 Mbit/s 100 Mbit/s, et des lignes de plus en plus généreuses, avec de plus en plus de capacités... Ce qui me manque aujourd'hui dans la conversation, c'est l'option d'avoir une qualité de services et des applications qui utilisent de moins en moins de capacités de distribution, comme des solutions peer-to-



peer. Personnes n'en parle. Je sais qu'au Pays-Bas, on fait de la visio-téléphonie par la télévision avec une ligne de 256 Kbit/s.

Tout le discours ici porte sur des 100 Mbit/s et encore plus et je me dit, plutôt que de demander aux collectivités locales d'investir dans du gros matériel et de gros réseaux, pourquoi ne pas travailler de façon plus maligne comme on le fait en Scandinavie et aux Pays-Bas.

Jean-Bernard MAGESCAS

Je connais la Suède par exemple, c'est les plus gros réseaux d'Europe avec de la fibre chez l'habitant, donc je ne sais pas comment ils font pour tout réduire, mais ils ont de beaux réseaux.

Cela dit pour le peer-to-peer, je suis 100% d'accord : c'est consubstantiel de ce que l'on fait. Par exemple FON, c'est un modèle peer-to-peer. Et les projets que nous avons pour l'année 2007, c'est de sortir de nouveaux points d'accès qui permettront au gens de se débarrasser de la servitude de téléchargement, c'est à dire d'avoir son ordinateur coincé quand on veut télécharger, et quand on a besoin de son ordinateur ailleurs, on doit arrêter son téléchargement.

Nicolas PINTON

J'ajouterai un autre point, c'est que la montée des débits est inéluctable. Il y a quelques années, quand l'ADSL est apparu, on était stupéfait par la rapidité du 512 Kbit/s. Aujourd'hui on est à 20 Mbit/s et on dit qu'il faut passer à la fibre, en 6 ans. Le métier d'un opérateur c'est d'anticiper et d'accompagner cette montée des débits. Toute politique qui vise à réduire le débit consommé, ne fait que retarder ou décaler, mais fondamentalement on ne peut rien contre cette tendance de fond.

Hugues AUBIN, Ville de Rennes

Une petite question pour Monsieur MERINDOL, liée à l'offre de connexion gratuite sans fil sur Paris, que je trouve remarquable. On est un certain nombre de collectivités à se questionner justement sur cet enjeu de couverture, notamment des parcs et jardins et des lieux publics, en WiFi gratuit et on a regardé avec beaucoup d'attention la loi anti-terroriste de janvier, avec les contraintes induites en termes de responsabilité à endosser pour les personnes qui surfent.

Cela pose question, je ne sais par exemple qu'au niveau de France Wireless on travaille sur ces questions-là, et qu'elles concernent FON et Ozone. Imaginons que demain, je vais dans un jardin public de Paris, comment cette question est-elle gérée par la Mairie de Paris, est-ce que je m'identifie, est-ce que je dois, avant d'aller dans le jardin, m'identifier sur le site de la ville de Paris, concrètement comment cela se passe-t-il pour l'utilisateur ?

Jean-Yves MERINDOL

On s'est posé la question, et je ne suis pas sûr qu'on ait la réponse.

Il y a deux choses différentes :

- Si je prends l'exemple de la bibliothèque, on est en intérieur : on souhaite une identification pour une raison qui n'est pas liée à la loi anti-terroriste, mais tout simplement parce qu'on ne veut pas que les bibliothèques se transforment simplement en un lieu de passage de gens qui viendraient s'asseoir là et utiliseraient le WiFi gratuit. On veut vraiment avoir affaire à des gens qui sont inscrits dans la bibliothèque, et qui en sont des usagers.

- La question se pose de façon évidemment un peu différente pour les jardins. On est entre deux dispositifs. On souhaite avoir quelque chose qui soit le plus simple possible et qui permette, pas seulement aux Parisiens, mais à n'importe qui de passage dans Paris, de bénéficier du système d'une façon simple. En même temps, on a ce souci donné par la nécessité d'identification.

Le sentiment que l'on a juridiquement actuellement, mais cela va faire partie des questions que vont devoir traiter les gens qui vont répondre, c'est que la ville, en offrant ce service, ne s'est pas transformée en un opérateur. Donc, le souci d'identification va être un souci que l'opérateur lui-même, celui qui va fournir le service, va devoir traiter. On attend de voir, dans les offres qui vont nous être données, de quelle façon les opérateurs qui vont répondre vont traiter cette question. On est un peu dans l'expectative.

Jean-Bernard MAGESCAS

Patate chaude !

Jean-Yves MERINDOL

Non c'est... Patate tout court !

Ce n'est pas un sujet que l'on évacue, c'est un sujet qui va faire partie de la façon dont les offres vont être regardées et traitées.

ANONYME 2

Ma question s'adresse aux gens qui ont mis de l'argent sur la table pour les licences WiMAX, donc HDRR et Maxtel puisqu'ils sont là. D'après vous, le WiMAX et la téléphonie 4G doivent-ils sonner le glas de la téléphonie 3G ?

Jean-Marc GUILLEMAIN

Puisque c'est moi qui ait parlé du nomadisme, je reviens sur la chose, les mots ont leur importance... Alors c'est vrai que l'on a mis de l'argent sur la table... Bien fort serait celui qui serait capable de vous dire : « le WiMAX va être vraiment le téléphone de la 4^{ème} génération de téléphone mobile ». Je vous ai dit que de grands opérateurs américains se lançaient vraiment dedans, et que eux en étaient vraiment persuadés. Mais, ils n'ont pas forcément raison, ce n'est pas parce qu'ils sont américains qu'ils ont raison. Je ne peux pas répondre, les choses vont tellement vite dans le domaine des télécoms, il y a des évolutions, et puis il y a le HSDPA aussi qui arrive, qui est une technologie qui va quand même pas mal modifier la donne, au moins au niveau de la 3G.

François MAGNE

A mon avis, cela se passe surtout en Asie, entre le Japon et puis la Corée. On a pas mal de relations là-bas. Vous avez vu que de la 802.16 E, on était passé maintenant à la 802.16 J, à faire des petites cellules, on discute avec des marchands de chips pour les mettre d'ailleurs dans nos systèmes. La tendance de tout ce WiMAX, ces protocoles et ces chips, etc, c'est qu'ils vont vers le mobile, avec la dualité avec le WIFI-phone, aussi bien nomade que mobile, et pas de transition. C'est-là la vraie convergence.

Patrick VUITTON

Oui avec ce bémol qu'au niveau européen il ne semble pas que ce soit de la bande 3,5 qui soit forcément affectée au mobile, c'est bien au nomade, et qu'une autre bande serait affectée au mobile avec également une remise en compétition, etc... Donc on ne fera pas évoluer à courte échéance en tout cas, le nomade vers le mobile.

ANONYME 2

Ce sont donc des technologies concurrentes ou complémentaires, entre UMTS et WiMAX ?

Jean-Marc GUILLEMAIN

Tant que l'on restera dans la bande du 3,5 cela ne pourra être qu'une complémentarité, Si on tombe dans le 2,5, là on discutera d'autre chose. Mais pour l'instant en France c'est du 3,5.

ANONYME 3

Je reviens sur la loi anti-terrorisme et j'avais une question pour la solution FON justement. Je croyais qu'il fallait enregistrer les LOG de connexions et les garder pendant au moins un an. Je voulais savoir quelle solution avait trouvée FON pour ouvrir les connexions WiFi sans sauvegarder les LOG...

Jean-Bernard MAGESCAS

Je ne suis pas sûr d'avoir tout compris. Qu'est ce que l'on fait ? Pour se connecter à FON, il faut avoir un identifiant et un mot de passe, que l'on s'attribue au moment où l'on enregistre son routeur FON,



ou autre, pour l'activer. Pour ce qui est des personnes qui vont utiliser le réseau privé, le SSID privé, on les connaît. La problématique que vous soulevez c'est pour celles et ceux qui vont utiliser le réseau public dans le point d'accès. On enregistre tout.

Il y a deux types de personnes qui peuvent se connecter : ceux que l'on appelle les « Linus », c'est à dire qui ont aussi un point d'accès FON chez eux, qui partagent leur connexion internet par le WiFi avec le logiciel FON, et donc qui sont reconnus comme des membres de la communauté, on les connaît, on a leur identifiant et mot de passe qui est enregistré systématiquement dès lors qu'ils vont se connecter quelque part dans le monde. On pourrait savoir que c'est eux le jour où l'on a une enquête ou des interceptions légales de sécurité qui sont demandées.

L'autre catégorie, ce sont les gens qui ne sont pas des Foneros au sens « Linus » du terme, mais ils veulent accéder au service et payer. Pour payer, il faut s'enregistrer et donner un certain nombre de renseignements, pour pouvoir acheter les connexions. Et on enregistre les sessions.

On a une vingtaine de villes en projet avec FON, et cette problématique que vous soulevez nous est posée par tout le monde.

Patrick VUITTON

L'atelier qui se tiendra ici sera consacré aux services, cela va peut-être répondre un peu à votre question sur les « Services au public du haut et très haut débit », il n'y a pas besoin de très haut débit pour tout.

Dans l'amphithéâtre Duclaux, on parlera de web 2.0. Donc, pour ceux qui ont vu que hier Google a racheté U-Tube pour 1,65 milliard de dollars, une société créée il y a un an, il y a un champ de réponses qui vont être données sur ces usages participatifs et sur ce concept du web 2.0, avec si possible ses implications sur ce que l'on peut faire, en tant que collectivités, pour rassembler aussi des participants à ces sites collaboratifs.