

LA COURSE A LA FIBRE

État des lieux et enjeux



LIVRE BLANC

INTRODUCTION	5
1 LES USAGES ACTUELS DU HAUT DEBIT	6
1 TAUX D'ACCÈS ET D'ÉQUIPEMENT EN FRANCE	7
2 LES SERVICES OFFERTS AUJOURD'HUI PAR L'ADSL	7
3 LES OFFRES MARKETING ET COMMERCIALES	8
4 UTILISATION DES SERVICES ET AUDIENCE	9
2 LA DOUBLE EVOLUTION DES SERVICES MILITANT POUR LE TRÈS HAUT DÉBIT	10
1 LES NOUVELLES OFFRES DE SERVICE DES OPÉRATEURS	11
2 EVOLUTION DES USAGES	11
3 LA FIBRE OPTIQUE, RÉPONSE TECHNOLOGIQUE A CES NOUVEAUX BESOINS ?	14
1 LA TECHNOLOGIE	15
2 LE DÉPLOIEMENT : ÉTAT ET CONTRAINTES	18
3 LES ALTERNATIVES TECHNOLOGIQUES	19
4 L'ÉCOSYSTÈME DE LA FIBRE ET SES ENJEUX	24
1 LES DIFFÉRENTS ACTEURS	26
2 ENJEUX TECHNOLOGIQUES	28
3 ENJEUX SOCIAUX	30
4 ENJEUX ÉCONOMIQUES	31
5 ENJEUX RÉGLEMENTAIRES	33
6 LES SCHÉMAS DE DÉPLOIEMENTS ENVISAGEABLES	35
5 LES POSITIONS ET OBJECTIFS DES PRINCIPAUX ACTEURS	38
1 LES POUVOIRS PUBLICS	40
2 LE CONSOMMATEUR	41
3 LES RÉGULATEURS	42
4 L'OPÉRATEUR HISTORIQUE	44
5 LES OPÉRATEURS ALTERNATIFS	45
6 LE CÂBLO-OPÉRATEUR	48
CONCLUSION	52

INTRODUCTION

La France dénombre aujourd'hui 14,2 millions d'abonnés au haut débit, la plupart d'entre eux ayant accès à un panel de services allant de la téléphonie sur IP à la télévision en haute définition. Cette évolution s'accélère, et les fournisseurs de services français ont réussi à convaincre 3,2 millions de nouveaux abonnés entre juin 2006 et juin 2007.

En parallèle, les internautes adoptent massivement les services de ce que l'on appelle communément le web 2.0 et se familiarisent avec de nouveaux usages exploitant les possibilités offertes par les nouvelles technologies. Outre le développement des blogs, les sites communautaires de partage tels que YouTube, Daily Motion, Second Life, MySpace ou encore Facebook sont les services phares du moment, dans lesquels les internautes dépassent le rôle de spectateur de la toile pour en devenir les acteurs.

Alors qu'il y a à peine quelques années, seuls les professionnels exprimaient d'importants besoins en bande passante descendante et surtout montante, l'explosion de tous ces échanges entre particuliers conduit les opérateurs à revoir leurs solutions d'accès à Internet et à proposer de nouveaux services.

En Asie, avec 16 millions d'abonnés en Chine et plus de 9 millions au Japon, la fibre optique apparaît comme la solution d'accès privilégiée pour répondre aux nouveaux besoins de bande passante.

En France, c'est aussi un nouveau marché de l'accès qui est donc en train de voir le jour, sous l'impulsion d'un côté d'opérateurs comme France Telecom, Free, NeufCegetel ou Numericable, pour la mise à niveau de la boucle locale filaire, et de l'autre côté de consommateurs aux besoins toujours croissants en bande passante. Les régulateurs ainsi que les collectivités locales ont bien évidemment leur rôle à jouer dans un écosystème en pleine mutation. Cet écosystème s'avère être d'autant plus complexe qu'il fait intervenir d'autres types d'acteurs, comme les syndicats de copropriétés ou les associations de consommateurs.

Ce livre blanc a pour ambition de donner des éléments de compréhension des enjeux, des objectifs et des contraintes auxquels font face ces acteurs pour accompagner la dynamique de diffusion du haut débit vers le très haut débit.

LES USAGES ACTUELS DU HAUT DÉBIT

En synthèse

La progression du nombre d'abonnement Internet reste soutenue en France, avec une augmentation de presque 14 % en un an. En particulier, le haut débit s'impose sur le marché comme le principal moyen d'accès à Internet, avec quasiment 95 % des connexions.

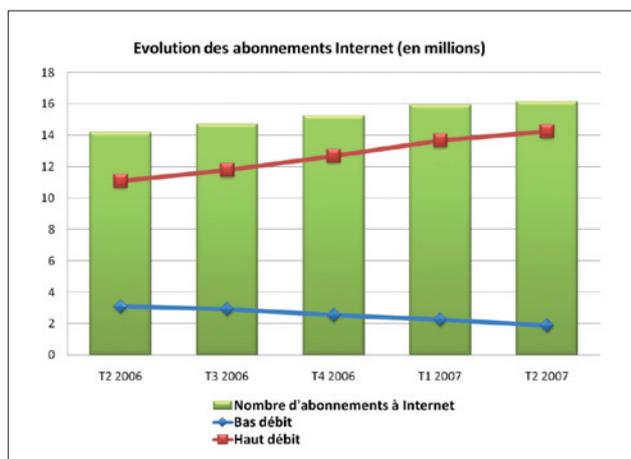
Les revenus affichent même une croissance supérieure avec près de 30 % d'augmentation sur la même période, dont 87 % dus aux revenus du haut débit. Le bas débit voit quant à lui sa part chuter d'un tiers. Cette croissance soutenue positionne la France dans le peloton de tête des pays européens les mieux connectés à Internet avec en particulier les offres Triple-play : Voix sur IP, Télévision sur ADSL, Internet.

Les services sur ADSL continuent de se développer très fortement, notamment pour les services liés à la TV Haute Définition, la convergence, la vidéo sur demande, avec des opérateurs qui cherchent à innover en termes d'offres marketing et commerciales. Les « bundles¹ » ne cessent de s'enrichir, et la facture d'un utilisateur « haut débit » est trois fois supérieure à celle d'un utilisateur « bas débit ».

¹ Lot de plusieurs services, proposés de manière indissociable dans une même offre tarifaire.

1 TAUX D'ACCÈS ET D'ÉQUIPEMENT EN FRANCE

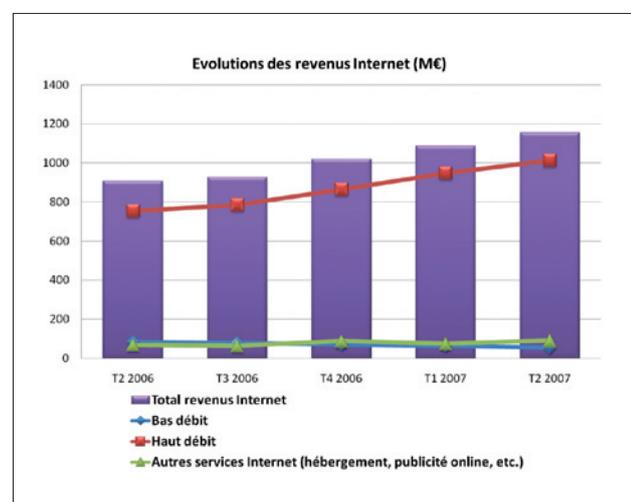
Fin juin 2007 les connexions à haut débit se sont imposées sur le marché français comme le standard de l'accès Internet : avec 14,2 millions d'abonnés, elles représentent près de 90 % des 16,2 millions de connexions totales. Quasiment 95 % de ces accès haut débit sont réalisés en xDSL.



> Source : ARCEP, juin 2007

Le marché de l'accès Internet continue sa progression en affichant une croissance globale qui selon l'ARCEP se monte à 13,8 % d'abonnés supplémentaires entre juin 2006 et juin 2007.

En termes de revenus (hors e-commerce), Internet affiche une croissance de 27,5 % sur un an. Le revenu du haut débit représente 87,6 %² du revenu total de l'Internet, fort de sa croissance de 34,1 % en un an, tandis que celui du bas débit décroît de 36,4 %, dans la continuité de l'année précédente.



> Source : ARCEP, juin 2007

² ARCEP, 2^{ème} trimestre 2007.

Selon le World Broadband Statistics Report – Q4 2006, la France se situe à fin 2006 au 6^{ème} rang mondial des pays ayant le plus grand nombre de personnes connectées à Internet, derrière les Etats-Unis (57,3 millions) et la Chine (51,9 millions) largement en tête – le second devant très certainement dépasser le premier prochainement – et après le Japon, l'Allemagne et la Corée du Sud. L'Hexagone se situe cependant devant le Royaume-Uni, l'Italie, le Canada et l'Espagne et se place par ailleurs à la troisième place en terme de croissance de nombre d'abonnés.

En décembre 2007, 14 millions de foyers³ étaient équipés d'un micro-ordinateur, soit près de 55 % des foyers, contre 49 % fin 2005. Les ventes de PC de bureaux auraient ainsi augmenté de 2 % seulement en 2006⁴, portant leur nombre à 138 millions d'unités, alors que celles des PC portables ont augmenté de 26,3 % pour atteindre les 82,4 millions d'unités pendant la même période. Selon les mêmes sources, les ventes de PC portables devraient dépasser celles des PC de bureaux d'ici 2011.

2 LES SERVICES OFFERTS AUJOURD'HUI PAR L'ADSL

Ce succès de l'accès haut débit est également à la base du Multiple Play qui connaît aujourd'hui l'essor de plusieurs services majeurs :

VOIX SUR IP (VOIP⁵)

- La France fait partie du peloton de tête, derrière le Japon et les Etats-Unis,
- Elle compte 8,7 millions d'abonnés à des services de VoIP à la fin du second trimestre 2007 selon l'ARCEP, ce qui correspond à 20 % des abonnements téléphoniques fixes contre 11 % un an auparavant soit un quasi doublement (+3,8 millions) sur un an,
- La France se situe au-dessus de la moyenne dans les pays industrialisés où un abonné sur quatre utilise des services de téléphonie IP à fin 2006,
- Les opérateurs offrent ainsi des communications nationales et internationales à des prix attractifs, tout en s'affranchissant d'un abonnement de téléphonie fixe supplémentaire.

TÉLÉVISION ET VIDÉO ON DEMAND (VOD)

- Selon l'ARCEP, le nombre d'abonnements à un service de télévision utilisant la technologie xDSL a plus que doublé au second trimestre 2007 par rapport au second trimestre 2006 (+120 %) pour atteindre 3,7 millions d'abonnés

³ Selon Médiametrie et GFK.

⁴ Selon le cabinet d'études IDC.

⁵ Voice over IP.

- Orange a indiqué que la consommation de la VoD était 10 fois plus importante au premier trimestre 2007 qu'au premier trimestre 2006 avec 300 000 VoD par mois, tandis que Club Internet (racheté par Neuf Cegetel) communiquait sur une consommation moyenne de 2,5 vidéos par mois chez les clients utilisant de la VoD.

MOBILITÉ

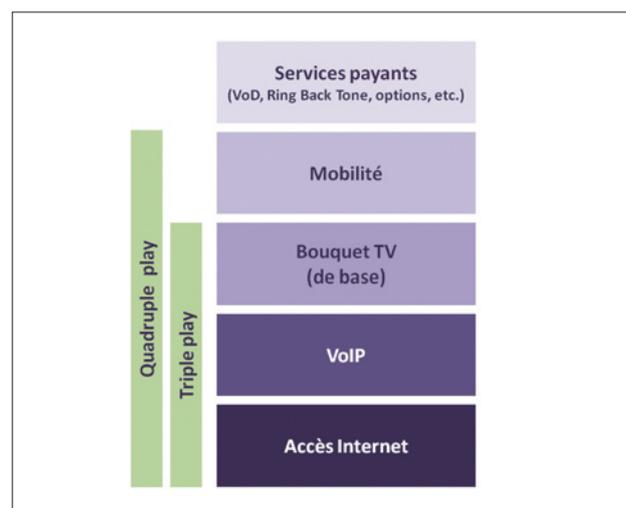
- Partant du constat qu'un nombre important de communications mobiles est passé depuis le domicile, les opérateurs de télécommunications ont lancé différentes initiatives de mobilité :
 - Soit via le wifi de son mobile comme Orange avec l'offre Unik, fondée sur la technologie UMA⁶,
 - Soit par le raccordement de son mobile Wifi via le protocole SIP⁷ comme chez Free ou NeufCegetel avec son mobile TWIN,
 - Soit via des méthodes tarifaires liées à la localisation de l'abonné, comme dans l'offre HappyZone de SFR.

Stockage de données, TV HD, TV interactive, convergence ou encore mobilité, la course à l'innovation se poursuit entre les différents acteurs. Les opérateurs jouent soit la carte du tout intégré, ou bien s'appuient sur des accords et des partenariats de co-branding, MVNO (Mobile Virtual Network Operator)⁸ ou FVNO (Fixed Virtual Network Operator)⁹ pour étendre leur offre.

3 LES OFFRES MARKETING ET COMMERCIALES

Les offres sont commercialisées différemment selon les opérateurs, avec néanmoins une forte tendance au bundle et ce notamment pour :

- La lisibilité de l'offre, comme chez Free par exemple, qui poursuit sa stratégie de tarif unique pour l'accès au meilleur débit et panel de services autorisé par la situation géographique de l'abonné et la distance le séparant des équipements de l'opérateur,



Facture mensuelle moyenne par abonnement (en € TTC)	T2 2006	T3 2006	T4 2006	T1 2007	T2 2007
Au service téléphonique fixe RTC (accès et communication)	27,5	27,5	38,2	28,1	27,7
Au service téléphonique fixe en IP (communications facturées hors forfait)	3,9	3,7	4,0	3,7	3,8
Internet en bas débit	8,7	8,6	8,5	8,7	8,6
Internet en haut débit	23,3	22,9	23,5	24,0	24,2

⁶ UMA : Unlicensed Mobile Access.

⁷ SIP : Session Initiation Protocol (standardisé par l'IETF, RFC 3261).

⁸ Opérateur mobile qui ne détient pas son propre réseau mais utilise celui d'un autre opérateur.

⁹ Opérateur fixe qui ne détient pas son propre réseau mais utilise celui d'un autre opérateur.

> Facture mensuelle moyenne par abonnement
Source : ARCEP, octobre 2007

- La forfaitisation des services comme l'illustre la VoIP, puis-que nombre de FAI ont intégré dans l'abonnement Inter-net le prix des communications fixes nationales (hors nu-méros spéciaux) et vers un certain nombre de pays étran-gers, donnant ainsi un sentiment d'illimité, d'abondance et de maîtrise de sa facture à l'abonné.

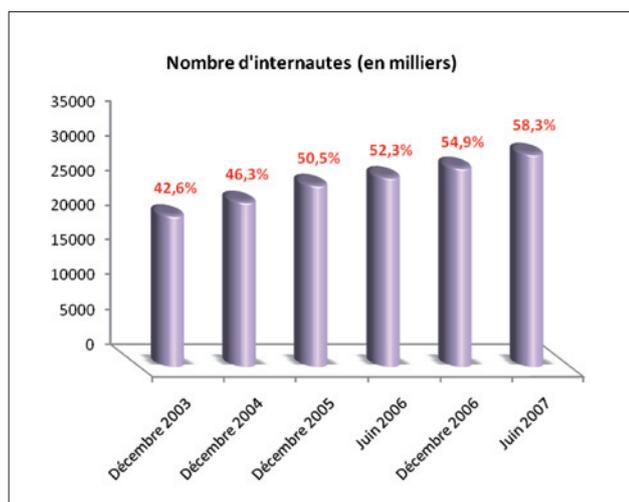
Les opérateurs enrichissent au fur et à mesure ces lots de ser-vice (bundles) avec, pour la plupart, un certain nombre de produits d'appels « gratuits », ou plutôt inclus dans l'abonne-ment mensuel, afin de conquérir de nouveaux clients d'une part et de fidéliser la base existante d'autre part, mais éga-lement des options payantes ayant pour objectif de générer des revenus additionnels.

Côté consommateur, la facture moyenne haut débit est qua-siment le triple de celle du bas débit, qui affiche quant à elle une tendance à la baisse.

4 UTILISATION DES SERVICES ET AUDIENCE

LE NOMBRE D'INTERNAUTES NE CESSE D'AUGMENTER D'UNE ANNÉE SUR L'AUTRE

Selon Médiamétrie, en juin 2007 30,6 millions de Français âgés de 11 ans et plus (58,3 % de cette tranche d'âge), se sont connectés à Internet au cours du dernier mois. La population internaute a progressé de 12 % en un an, puisqu'en juin 2006 elle était évaluée à 27,3 millions de personnes sur la même tranche d'âge.

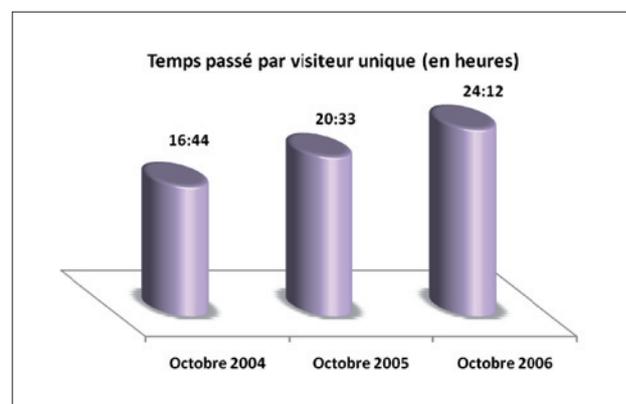


> Source : Médiamétrie, Juillet 2007

23,4 millions d'internautes, soit 94,2 % des internautes à do-micile, sont connectés en haut débit chez eux. Cette popula-tion d'internautes est en progression de 30 % par rapport à juin 2006, où l'on en dénombrait 18 millions (88,1 % des in-ternautes à domicile), soit une augmentation de 5,4 millions d'internautes en l'espace d'un an.

LES INTERNAUTES PASSENT TOUJOURS PLUS DE TEMPS SUR LA TOILE

En octobre 2006, le temps moyen passé sur Internet a atteint 24h12mn par visiteur unique. Une progression de 7h28mn par rapport à octobre 2004, et de 3h39 par rapport à octobre 2005. En 2007, le basculement semble s'être définitivement opéré de la télévision vers Internet affirme L'EIAA (*European Interactive Advertising Association*), un organisme européen de représentation des régies publicitaires interactives.



> Source : Médiamétrie, Décembre 2006

LE E-COMMERCE EST EN PROGRESSION SIGNIFICATIVE

Au 4^{ème} trimestre 2006, la France comptait plus de 17,6 mil-lions d'internautes ayant déjà acheté en ligne, soit 61,6 % des internautes et 33,8 % de la population française. Le nombre d'acheteurs a ainsi progressé de 32 % en l'espace d'un an. L'audience du top 10 des sites marchands a progressé de 24 % entre le 4^{ème} trimestre 2006 et le 4^{ème} trimestre 2005, at-teignant 15 577 visiteurs uniques mensuels. eBay, la Fnac et cdiscount sont les 3 sites marchands les plus consultés (en moyenne mensuelle) en France durant cette période, avec une avance notoire pour eBay, puisque près de 2 internautes sur 5 (37,7 %) se sont rendus sur eBay chaque mois en moyen-ne au cours du 4^{ème} trimestre 2006.

Internet est devenu par ailleurs incontournable lors de la réflexion qui précède un achat. En effet 16,9 millions d'indi-vidus, soit 59 % des internautes, se sont connectés au cours du mois de décembre 2006 pour chercher des informations en vue d'un achat, que celui-ci soit effectué par la suite sur Internet ou dans le commerce traditionnel.

LA DOUBLE ÉVOLUTION DES SERVICES POUSSE À L'ADOPTION DU HAUT DÉBIT

En synthèse

Les services numériques sont en pleine mutation, avec d'un côté les opérateurs, essayant de développer de nouveaux usages multimédia, et de l'autre les utilisateurs, de plus en plus familiers des outils et équipements mis à leur disposition pour se créer leur propre environnement numérique.

*L'objectif pour les opérateurs est simple : **contrebalancer l'érosion des tarifs voix en trouvant de nouveaux relais de croissance**. Les nouveaux services ont pour ambition de fidéliser les clients existants ou d'en conquérir de nouveaux. Parmi ces services il est possible de citer les suivants :*

- *La TV HD, de plus en plus présente dans les offres des FAI, peut requérir des débits jusqu'à 10 Mbps,*
- *La téléphonie HD, service émergent qui pourrait améliorer la qualité de la voix perçue par le client final,*
- *Les services de messageries instantanées et leurs corollaires, comme par exemple la vidéoconférence ou le partage d'application,*
- *La convergence fixe-mobile qui permettrait d'accéder à l'ensemble de ses contenus depuis n'importe quel point d'accès,*
- *Plus largement, les besoins des entreprises sur leurs applications et usages métier, etc.*

La deuxième évolution concerne les besoins des internautes sur quatre points :

- *Des besoins en flux descendants toujours plus importants du fait de l'usage croissant des nouveaux services multimédia (TV HD, services de streaming, ect.),*
- *De nouveaux besoins en flux montants avec l'explosion des sites de partage de contenu,*
- *Une individualisation des services, avec des internautes qui cherchent à personnaliser et privatiser leur environnement numérique, tout en restant connectés en permanence,*
- *Une multiplication des équipements permettant d'accéder à cet environnement multimédia, comme le PC ou d'autres terminaux communicants.*

Ces deux évolutions conduisent à un besoin de confort et de fiabilité plus important qui nécessite l'accès à un réseau performant et capable de supporter ces nouveaux flux.

1 LES NOUVELLES OFFRES DE SERVICE DES OPÉRATEURS

L'innovation est le facteur clé de succès des opérateurs, tant en termes de fidélisation que de conquête, sur le marché très concurrentiel de l'accès internet.

Parmi ces innovations, on retrouve la TV dont le paysage est en pleine évolution après l'apparition de la TV Numérique (via la TNT et l'ADSL, suite aux offres du câble et du satellite) et la croissance explosive de la TV Haute Définition. Cette nouvelle télévision requiert à la fois des programmes spécifiques, des terminaux compatibles et bien entendu une capacité accrue en bande passante puisque basée sur des codages¹⁰ de qualité supérieure.

La TV Haute Définition nécessite un débit jusqu'à 10 Mbps¹¹ pour la diffusion d'un programme, ce qui représente un besoin de bande passante très conséquent pour la diffusion de tout un bouquet de chaînes. Des offres de TV HD sont apparues dès 2006 chez la plupart des fournisseurs de services. Depuis le nombre de chaînes de télévision diffusant en haute définition ne cesse d'augmenter.

La téléphonie HD cherche aussi à voir le jour. En effet, même si la pseudo gratuité des communications en voix sur IP est très alléchante pour les internautes, la qualité des communications reste aujourd'hui très inégale.

Les services de messagerie instantanée ont également explosé ces dernières années en France. La prochaine évolution touche à la démocratisation de la vidéo téléphonie en haute définition, ou en multi-conversations, quand les différentes parties disposent de moyens similaires et d'une bande passante confortable.

Dans les services liés à l'image, on peut aussi penser aux applications liées à la sécurité des personnes, comme la vidéo-surveillance par exemple.

¹⁰ Le codage numérique d'une image correspond à sa transformation en éléments d'information qui permet sa transmission via des canaux de diffusion. Plus la définition d'une image est importante et plus grande est la quantité d'information à transmettre.

¹¹ Ce débit dépendant du codec utilisé : en Mpeg4 (qualité Divx) le débit nécessaire est d'environ 10 Mbps, en Mpeg2 (qualité DVD) il faut compter plutôt 20 Mbps.

Le secteur des télécommunications promeut actuellement la convergence pour garantir l'accès depuis n'importe quel terminal et via n'importe quel réseau à l'ensemble de ses contenus, ce qui est impactant en termes de ressources réseau.

Enfin, cette évolution touche également les entreprises, ou en plus des besoins liés aux applications métier traditionnelles, commencent à pénétrer des services que le grand public connaît déjà par ailleurs ou s'approprie sous d'autres formes : accès distant aux ressources de l'entreprise, formation vidéo à distance, ect.

	Aujourd'hui	En déploiement	Moyen terme
Communication	<ul style="list-style-type: none"> Terminal unique, MSN, VoIP SMS, MMS 	<ul style="list-style-type: none"> Identifiant unique Vidéo téléphonie Vidéo messagerie 	<ul style="list-style-type: none"> Com contextisées X-media 3D
TV, multimédia	<ul style="list-style-type: none"> IPTV (Broadcast, Timeshift) Faible interactivité Blogs, Fichiers partagés 	<ul style="list-style-type: none"> TV HD, VoD Personal Broadcast Vidéo nomade TV interactive Communauté virtuelles 	<ul style="list-style-type: none"> 3D TV HD Banques de contenus privés Equipement RFID
Domotique	<ul style="list-style-type: none"> Micropaiement Contrôle Parental / Firewall Réseaux Wifi 	<ul style="list-style-type: none"> Télesurveillance Télécontrôle Mediacenter 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo surveillance et télécontrôle automatique
Transaction	<ul style="list-style-type: none"> eBanque / e-Commerce Musique en ligne 	<ul style="list-style-type: none"> Jeux temps réel Publicité vidéo Profilis personnalisés 	<ul style="list-style-type: none"> Jeux à réalité virtuelle Profilis avancés

Les applications nécessitant le très haut débit (en couleur) vus par des équipementiers

> Source : Livre Blanc : « Les réseaux PON - Passive Optical Network » - Décembre 2006

2 ÉVOLUTION DES USAGES

DES BESOINS EN FLUX DESCENDANTS TOUJOURS PLUS IMPORTANTS

Les internautes voient augmenter leurs besoins en bande passante pour l'accès aux contenus multimédia.

Ces contenus sont de plus en plus gourmands en termes de bande passante, comme la vidéo omniprésente que ce soit en streaming¹² ou en téléchargement, sur un ordinateur ou un autre terminal (télévision par exemple). La musique (web radios ou fichiers musicaux par exemple) requiert elle aussi des capacités croissantes pour un confort d'utilisation optimal, tout comme la réception d'emails avec des pièces jointes volumineuses (photos numériques de grande résolution, documents riches).

¹² Réception d'un flux continu d'information.

LES NOUVEAUX BESOINS EN FLUX MONTANTS

Au-delà de ce besoin en téléchargement, anticipé et perçu par tous depuis longtemps, les évolutions récentes démontrent de manière encore plus criante que c'est la capacité dans le sens des flux montants, c'est-à-dire depuis l'ordinateur de l'utilisateur vers le réseau, qui devient de plus en plus critique.

En effet, les internautes deviennent plus nombreux à créer leurs propres contenus et contribuent à l'émergence d'un nouveau Web (blogosphère, web 2.0, voir l'encadré).

Outre ce qui existe sur la Toile avec les différents sites communautaires, Free a par exemple lancé récemment le service « TV Perso », permettant à ses abonnés de diffuser les contenus de leur choix, en direct et/ou en différé, de telle sorte que n'importe quel abonné puisse concevoir à terme sa propre chaîne de télévision. Cette création de contenu nécessite de pouvoir stocker rapidement des fichiers créés sur un blog, un site web ou tout autre espace virtuel (serveur de stockage par exemple) et donc de disposer d'une capacité de transfert adaptée.

Le partage de tous formats de fichiers, surtout volumineux, est plus confortable dès lors que leur mise à disposition et leur récupération sont rapides.

Un exemple : le développement de la photo numérique

L'essor de la photo numérique s'est accompagné de l'adoption d'un nouveau canal entre le photographe et le commerçant en charge du développement : Internet. Pouvoir charger ses photos sur le site du commerçant rapidement constitue une condition importante du succès de ce type de nouveaux services.

D'un point de vue professionnel, de nouveaux modes de travail sont devenus possibles grâce à l'évolution des mentalités mais également des technologies (téléphonie sur IP, avec les éléments de bureau à distance, de présentiel et de messagerie instantanée). Ils nécessitent là encore une capacité importante de téléchargement et un besoin croissant en bande passante montante, pour l'utilisation d'applications métiers, pour la communication, la sauvegarde ou la synchronisation de données, pour l'envoi de fichiers, que ce soit sur un serveur, par mail, ou par le chargement sur un extranet ou un wiki¹³.

¹³ Le wiki est un système de gestion de site web qui permet aux internautes autorisés d'en modifier le contenu librement.

Le Web 2.0 booste l'utilisation du web

L'année 2006 a connu l'essor du Web 2.0 en France, dont nous pouvons relever quelques faits marquants :

- *Près d'un tiers des internautes assidus (6,1 millions) sont des créateurs de contenus multimédias : ils possèdent leur blog ou site perso, ils ont créé leur forum ou bien ils diffusent sur Internet leurs propres contenus audio et vidéo.*
 - *Plus de 8 internautes assidus sur 10 (81,1 %, soit 15,8 millions d'internautes) sont des « contributeurs » : ils écrivent des commentaires sur des blogs, donnent leur opinion sur des services ou des produits, votent en ligne, concourent à des wikis, ou encore testent des versions bêta.*
 - *Au quatrième trimestre 2006, plus de 4 millions d'internautes, soit 14,5 % des internautes, ont déjà créé au moins un blog. Le nombre de créateurs de blogs a pratiquement doublé en un an (+90 %), et 7 bloggeurs sur 10 (75,5 %) ont moins de 25 ans.*
 - *En dernier lieu, notons que les sites communautaires et de partage ont littéralement explosé, les exemples les plus notoires étant YouTube, Dailymotion, Facebook et MySpace.*
-

UNE INDIVIDUALISATION DES SERVICES ET UNE MULTIPLICATION DES ÉQUIPEMENTS

L'introduction de la mobilité dans l'accès haut débit, avec les offres Quadruple Play, souligne la nécessité d'offrir un accès haut débit commun à un foyer, mais aussi l'évolution vers des services personnels et individualisés, qui prolongent les habitudes mobile-centric prises par les consommateurs.

Le modèle doit allier un point d'accès commun, voire un équipement commun (PC familial), avec des accès personnels (comptes individuels sur le système d'exploitation) et des services propres à chaque utilisateur. Ainsi, les offres Multiple Play actuelles peuvent inclure un accès wifi, permettant la connexion simultanée de plusieurs équipements libres de circuler dans la zone d'accès, plusieurs adresses emails, plusieurs flux vidéos ou encore un disque dur partagé.

Les services évoluent par ailleurs sensiblement vers des concepts « à la demande » (VoD ou catch up TV, c'est-à-dire l'accès à des programmes TV après leur diffusion) qui peuvent donc être individualisés. De même, pourquoi ne pas imaginer une ligne téléphonique IP par personne au domicile, au lieu de l'unique ligne fixe classique du foyer ? Alice propose déjà une deuxième ligne VoIP avec un numéro spécifique pour quelques euros. Ce phénomène s'accroît avec le mobile et les messageries instantanées (via Skype, MSN messenger, etc.) qui ont habitué les gens à disposer d'une ligne ou d'un terminal complètement personnel. La

suite logique serait que les différentes « box » existant sur le marché proposent non plus une ligne de téléphonie IP mais plusieurs, avec des numéros dédiés permettant des communications simultanées.

Les écrans d'accès à la télévision se multiplient également au sein des foyers pour prendre en compte les besoins vidéo de chacun (enfant versus parent ou femme versus homme), mais le PC ou d'autres terminaux mobiles, dotés d'une connectivité adéquate, disposent eux aussi d'un écran permettant l'accès aux programmes télévisés et aux vidéos.

La TMP (Télévision Mobile Personnelle)

Les résultats¹⁴ des tests de TMP, qui révèlent que plus de la moitié des sessions ont eu lieu au domicile des testeurs, sont également instructifs : ceci ne relève pas du remplacement du poste TV par le mobile, mais bien de ce besoin de pouvoir visionner des programmes différents au sein d'un même foyer, soit pour cette raison de centre d'intérêts différents, soit pour ne pas montrer à une autre personne le programme visionné (film violent, contenus adulte, etc.).

Internet et les services numériques au sens large connaissent aujourd'hui une double évolution, à la fois sur les offres des opérateurs et sur les usages des consommateurs. Aussi un réseau fiable et à très large bande passante est-il requis pour répondre efficacement à ces besoins. La fibre optique pourrait y apporter une solution efficace.

¹⁴ Communiqué de presse : « Les premiers résultats de l'expérimentation DVB-H menée par le Groupe CANAL+, Nokia, SFR et TowerCast confirment l'intérêt pour la télévision mobile : 73 % des testeurs satisfaits du service » - 27 février 2006.

LA FIBRE OPTIQUE, RÉPONSE TECHNOLOGIQUE AUX NOUVEAUX BESOINS ?

En synthèse

Pour répondre aux besoins du très haut débit, plusieurs autres technologies apportent des éléments de réflexion et pourraient s'avérer complémentaires.

FOCUS SUR LA FIBRE OPTIQUE

La fibre optique, fin fil de verre ou de plastique qui a la propriété de transporter la lumière, peut être déployée selon plusieurs architectures et deux technologies différentes.

PLUSIEURS ARCHITECTURES EN FONCTION DU POINT DE TERMINAISON

La fibre optique peut être déployée jusqu'à un point intermédiaire tel qu'un répartiteur ou sous-répartiteur (FTTC⁵⁵), au pied d'un immeuble (FTTB⁵⁶) ou bien jusqu'au domicile (FTTH⁵⁷). Plus la fibre s'arrête tôt, plus la longueur de la partie cuivre est importante et moins les débits maximaux sont élevés pour l'utilisateur final.

Dans le cas d'un raccordement FTTH, une deuxième étape consiste à choisir entre deux méthodes de connexion entre l'abonné et le répartiteur optique.

⁵⁵ Fiber To The Curb.

⁵⁶ Fiber To The Building.

⁵⁷ Fiber To The Home.

GPON OU P2P ETHERNET

La technologie GPON (Gigabits Passive Optical Network) permet de mutualiser une seule fibre optique avec un débit symétrique de 2,5 Gbps entre 32, 64 voire 128 utilisateurs différents. Cette solution permet de mutualiser l'accès aux utilisateurs entre plusieurs opérateurs sans toutefois permettre à ces derniers de contrôler tous les équipements se trouvant sur le réseau. Elle permet également un déploiement plus facile en cas de congestion des infrastructures (génie civil, fourreaux).

La solution P2P Ethernet (Point à Point Ethernet) consiste à fournir une fibre dédiée par utilisateur. Elle offre l'avantage d'un débit en théorie illimité (aujourd'hui 100 Mbps symétrique par utilisateur) et d'une connexion relativement sécurisée. En revanche, son déploiement peut s'avérer plus complexe et plus coûteux avec un nombre de fibres qui peut rapidement devenir important.

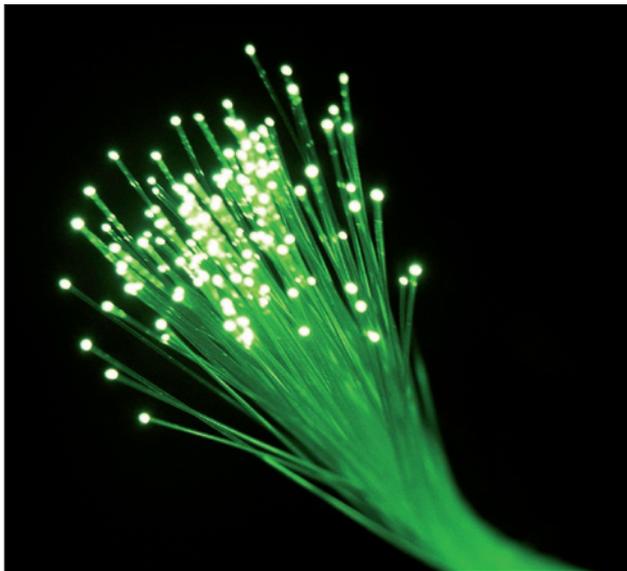
Le déploiement en France n'en est qu'au début avec très peu d'utilisateurs qui sont plutôt répartis sur de grandes agglomérations comme Paris ou des villes pilotes comme Pau.

Le cadre juridique n'est pas encore en place pour permettre une mutualisation des efforts et d'accélérer la pénétration de la fibre en France.

LES AUTRES TECHNOLOGIES

- *Les évolutions du xDSL : le VDSL2 est une technologie intéressante car elle permet d'offrir des débits assez importants sur de courtes distances (de 50 à 100 Mbps sur quelques dizaines de mètres),*
- *Le câble Modem : la technologie DOCSIS permet aux câblo-opérateurs de proposer des débits supérieurs sur un réseau fibre-coaxial existant par une évolution des équipements,*
- *Le courant porteur de ligne (CPL), le satellite et le WiMAX offrent des possibilités plus ou moins intéressantes pour relier des zones dont la couverture est économiquement coûteuse,*
- *Les réseaux mobiles offrent une opportunité de différenciation intéressante (services de nomadisme), d'autant que les perspectives d'évolution en termes de débit sont très encourageantes.*

1 LA TECHNOLOGIE



Sans rentrer dans les détails, une fibre optique est un fil de verre ou plastique très fin, et souple, qui a pour propriété de pouvoir guider la lumière. Entourée d'une gaine, la fibre conduit une onde sur des distances équivalentes à plusieurs milliers de kilomètres.

La fibre optique peut être déployée selon différentes architectures.

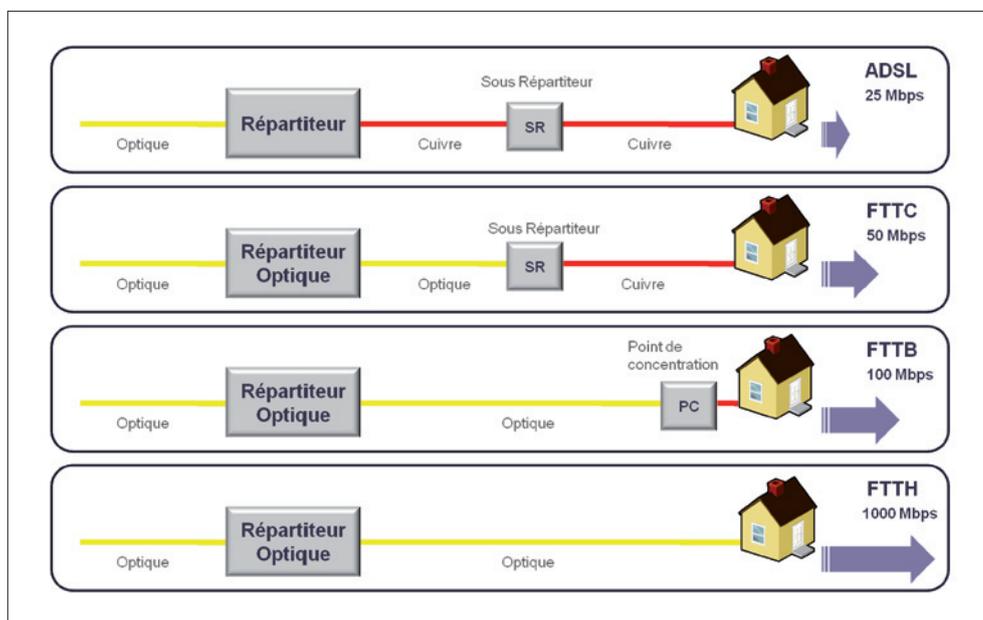
Une première étape dans le choix de l'architecture consiste à définir jusqu'où déployer la fibre, c'est-à-dire déterminer si le point de terminaison doit être au domicile de l'utilisateur final ou s'il peut se trouver au niveau d'un répartiteur¹⁸ par exemple.

La deuxième étape, dans le cas d'un déploiement de la fibre jusqu'au domicile, consiste à choisir entre deux méthodes de raccordement des abonnés : soit en mutualisant une fibre, soit en dédiant une fibre par abonné.

Le point de terminaison de la fibre peut se situer à différents niveaux :

- **FTTH (Fiber To The Home ou «fibre jusqu'au domicile»)** : l'abonné est directement raccordé par fibre optique jusqu'au répartiteur dont il dépend,
- **FTTB (Fiber To The Building ou «fibre jusqu'à l'immeuble»)** : la connexion en fibre optique va du répartiteur jusqu'au pied des immeubles ; un équipement supplémentaire distribue les flux jusque dans les appartements des internautes,
- **FTTO (Fiber To The Office ou «fibre jusqu'au bureau»)** : offre spécialement dédiée aux entreprises et aux administrations,
- **FTTC (Fiber To The Curb ou «fibre jusqu'au sous-répartiteur»)** : la fibre optique relie la boucle locale nationale d'un FAI au sous-répartiteur de l'opérateur historique ; le réseau RTC et xDSL prend alors le relais jusqu'au domicile de l'abonné.

Une solution FTTB/FTTC permet de réutiliser l'infrastructure câble ou paire de cuivre existante mais avec en théorie des débits plus limités par les capacités de ce type de connexion. En revanche, le FTTH est la solution la plus évolutive puisqu'en théorie le débit est illimité sur de la fibre optique. Cette solution nécessite cependant de déployer de la fibre jusqu'au domicile de l'utilisateur final et engendre des coûts importants.

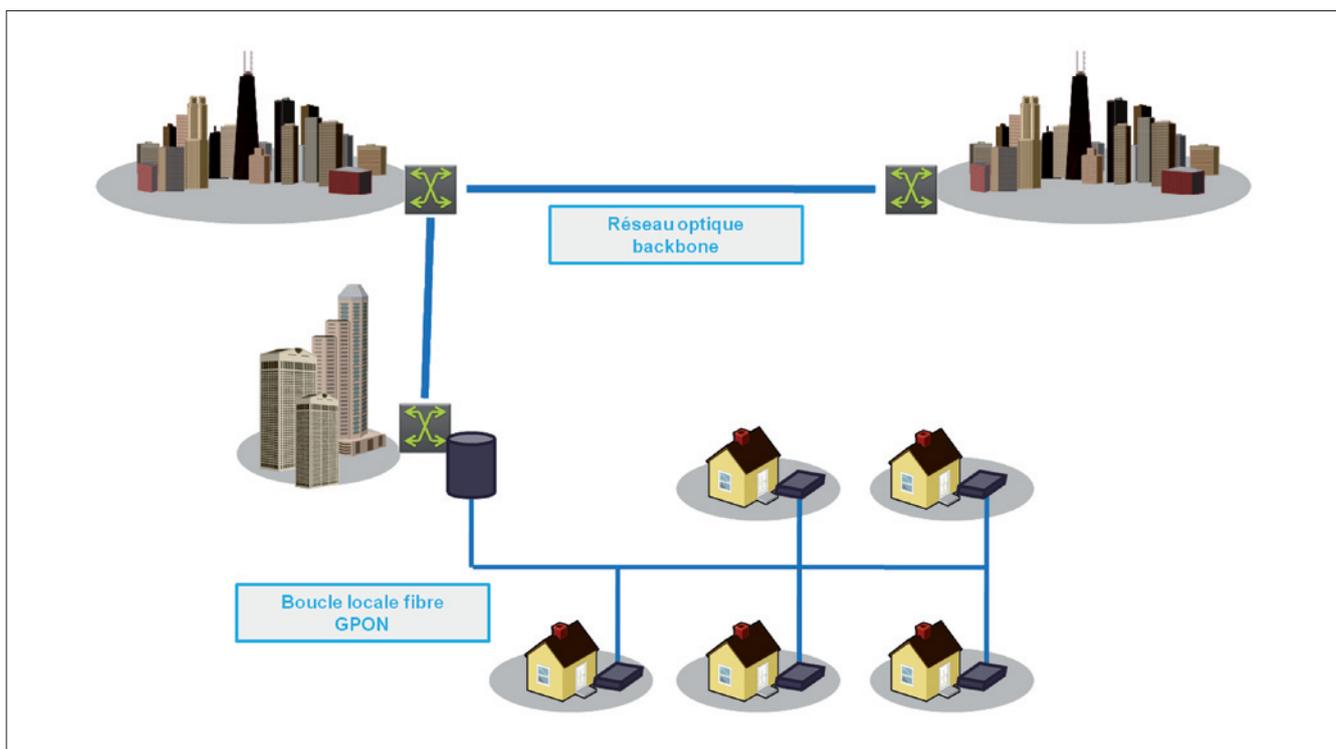


Les différents points de terminaison de la fibre
> Source : ARCEP

Dans le cas d'un raccordement FTTH, une deuxième étape consiste à choisir entre deux méthodes de raccordement entre l'abonné et le répartiteur optique : la première est basée sur la technologie GPON (Gigabits Passive Optical Network), la deuxième sur la technologie P2P Ethernet (Point à Point Ethernet).

¹⁸ Le répartiteur est le nœud du réseau où se fait le raccordement de l'utilisateur à son fournisseur de service.

TECHNOLOGIE GPON



Principe de raccordement de foyers en GPON

> Source : www.journaldufreenaute.fr

La technologie GPON permet de mutualiser une seule fibre optique entre plusieurs utilisateurs : une telle architecture est aussi appelée architecture points à multipoints.

L'acronyme GPON fait référence à un réseau passif du fait des équipements de multiplexage optique, sans conversion opto-électronique, permettant de diviser ou réunir les flux optiques. Une seule fibre est déployée au niveau du répartiteur central, puis est ensuite mutualisée entre 32, 64 voire même 128 utilisateurs différents. Dans la pratique, le partage se fera probablement le plus souvent entre 32 ou 64 abonnés.

Aujourd'hui il est prévu que le débit partagé soit de 2,5 Gbps en flux symétriques. Pour un partage entre 32 utilisateurs cela permet d'atteindre un peu moins de 80 Mbps en téléchargement. D'un point de vue sécurité, l'information est diffusée à l'ensemble des utilisateurs partageant la fibre du fait de l'architecture en « arbre ». Aussi cette information doit être cryptée avec un décryptage au niveau du boîtier de l'abonné.

Concernant la mutualisation de la fibre, il est possible d'adresser les besoins d'un abonné sans être perturbé par les autres fournisseurs¹⁹. En revanche, cette mutualisation se fait bien uniquement au niveau du flux transmis : les fournisseurs souhaitant utiliser une infrastructure en place sont ainsi dépendants des équipements et de la qualité de services de l'acteur ayant déployé le réseau.

¹⁹ L'utilisation de VLAN (Virtual Local Area Network) permet d'avoir des flux spécifiques par opérateur.

Cette solution permet à l'opérateur de gérer moins de fibre au niveau des répartiteurs ou sous-répartiteurs : elle sera favorisée dans les situations de congestion des fourreaux de communications électroniques ou de taille réduite des locaux techniques. Le fait de tirer moins de fibre peut s'avérer moins coûteux dans des zones peu denses où les boucles locales sont a priori plus longues et nécessitent des longueurs de fibre plus importantes.

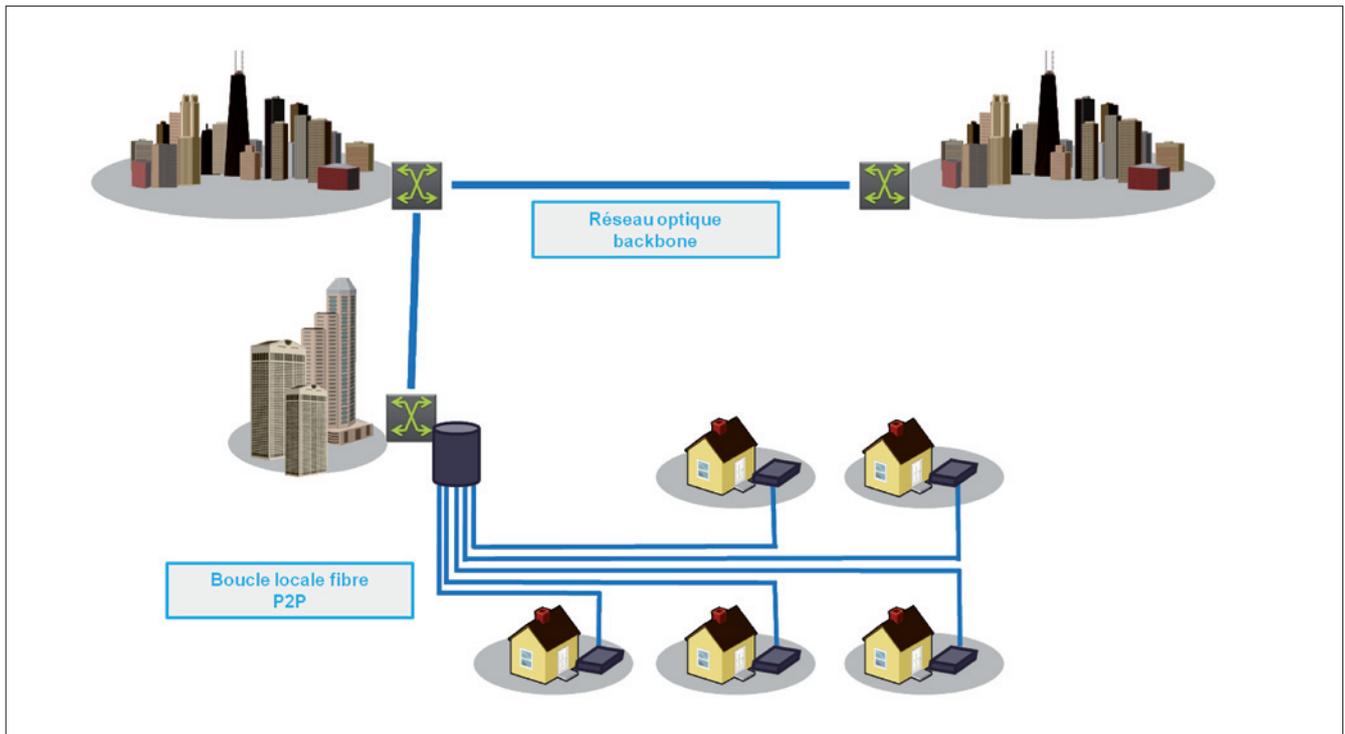
TECHNOLOGIE P2P ETHERNET

La technologie P2P consiste à tirer une fibre par utilisateur : elle est aussi appelée architecture point à point.

Au niveau débit, cette solution n'est limitée que par le tuyau arrivant en amont au niveau du répartiteur central. Dans un premier temps les débits envisagés pourront aller jusqu'à 100 Mbps en débit symétrique.

La sécurité est un des points forts de cette solution : la fibre étant dédiée à un utilisateur, les risques de détournement de l'information sont donc réduits. De même cette architecture se prête bien à la mutualisation : chaque fournisseur envoie son flux dans la fibre de l'abonné considéré.

En revanche, l'exploitation de cette solution peut s'avérer plus compliquée du fait du nombre de fibres à gérer, en particulier dans des cas d'encombrement excessif des répartiteurs. De même, le déploiement de fibre peut s'avérer plus coûteux compte tenu de la quantité de fibre à déployer, cela étant encore plus significatif si les boucles locales à desservir sont de taille importante.



Principe de raccordement de foyers en P2P Ethernet
 > Source : www.journaldufreenaute.fr

Le multiplexage en longueurs d'ondes (WDM)

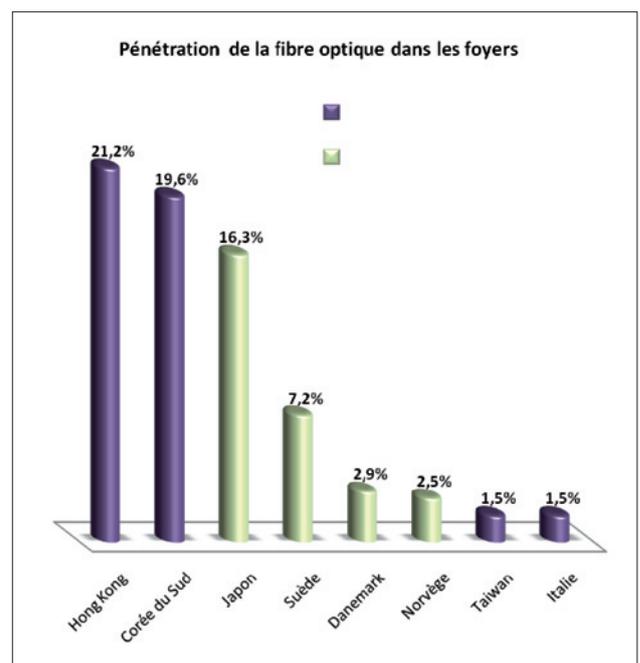
Afin de faire circuler les flux descendant et montant sur la même fibre, la technologie de multiplexage en longueur d'onde est utilisée : elle permet de faire transiter sur une même fibre optique des flux lumineux de longueurs d'ondes différentes (ou dit autrement de couleurs différentes). Chacun des flux contenant des informations est dissocié des autres et a un débit propre.

Potentiellement cette technologie pourrait s'avérer utile pour augmenter les débits pour l'utilisateur final, au même titre qu'elle est utilisée dans les cœurs de réseaux pour des débits de plusieurs dizaines de gigabits. Son utilisation dans le cadre d'une solution d'accès n'en est qu'au stade de l'expérimentation, mais pourrait être une technologie clé dans le cadre de l'accès fibre optique.

Les opérateurs, selon leur vision stratégique et leur modèle économique, privilégieront un choix technologique plutôt qu'un autre. Ce choix technologique est critique par ses implications en termes de capacité d'évolution du réseau, de contraintes sur les coûts et délais du déploiement, de positionnement marketing et de concurrence. Par ailleurs, le domaine de l'accès est confronté à des contraintes terrain qui complexifient les décisions. Aussi, l'adaptation des solutions aux contraintes reste un point qu'il est particulièrement pertinent de considérer.

2 LE DÉPLOIEMENT : ÉTAT ET CONTRAINTES

La France est encore loin des déploiements massifs que l'on peut rencontrer en Asie. Ainsi, selon un récent rapport de l'ARCEP, 7 % de la population était connectée en fibre à domicile (FTTH) en décembre 2006 en Corée du Sud. Au Japon,



> Source : FTTH Council, Juillet 2007

35 % des foyers (7 millions de foyers) ont été raccordés en fibre depuis fin 2006. La situation est cependant particulière car l'opérateur NTT détient plus de 85 % des abonnés FTTH, qui dépasseraient en nombre ses abonnés ADSL.

Concernant l'Europe, les cinq pays les plus avancés sont la Suède, grâce à un réseau totalement mutualisé, le Danemark, la Norvège, l'Italie et les Pays-Bas. Selon l'IDATE, il faudra attendre 2015 pour que la fibre représente 27 % des accès haut débit sur toute l'Europe. Aujourd'hui, avec le cap d'un million dépassé, elle n'atteint que 1,4 % des 79 millions d'abonnements haut débit en Europe occidentale. Selon une récente publication du FTTH Council, l'Europe reste loin derrière l'Asie en pourcentage, mais au même niveau que les Etats-Unis qui se situent juste au-dessus de la barre des 1 % de foyers raccordés en fibre.

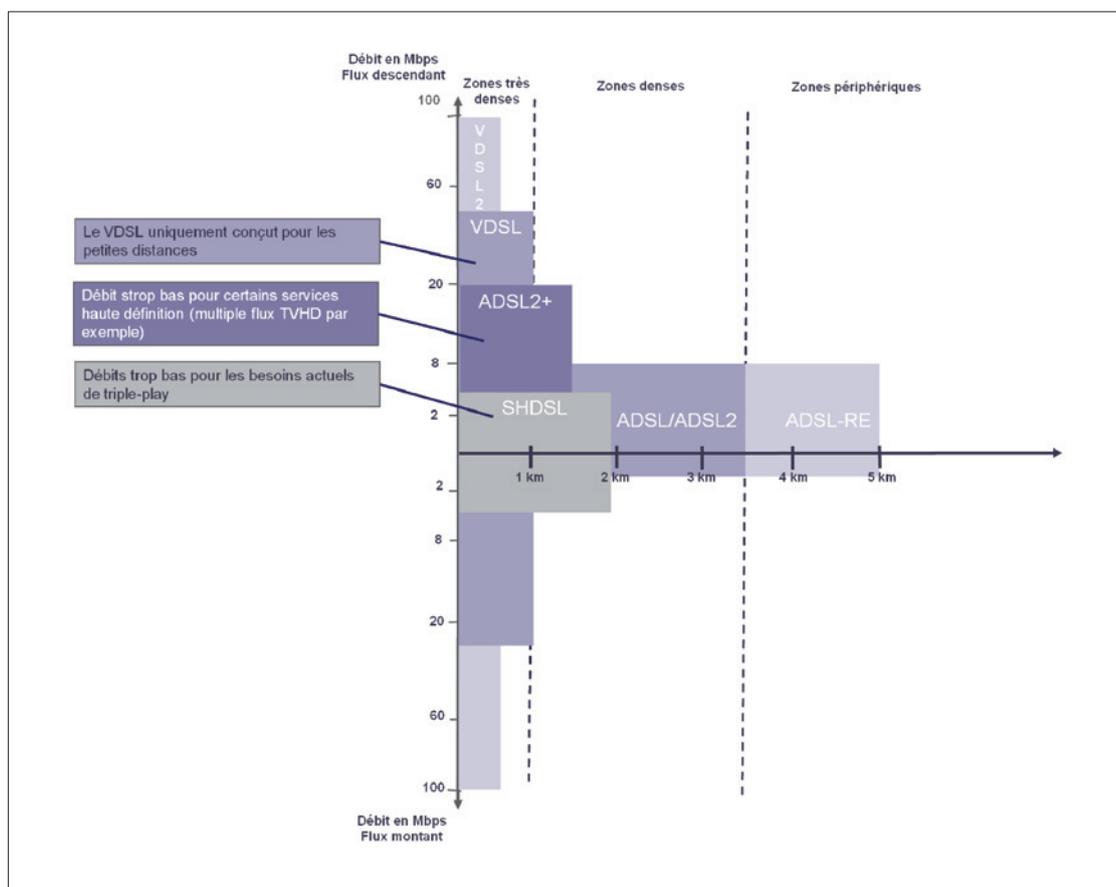
En France, plusieurs déploiements sont en cours, notamment dans la région parisienne. Il est intéressant de noter que la mairie de Paris a choisi d'être partie prenante dans l'opération, en signant une convention avec les différents opérateurs pour un test sur quelques immeubles. Chaque opérateur sera en charge du raccordement d'un immeuble, tandis que les autres n'y proposeront que leurs abonnements et services : l'objectif est de diagnostiquer les problèmes de raccordement et d'interopérabilité. Mais cette initiative n'a pas exclu d'autres déploiements en parallèle.

Pour l'heure, la mutualisation des équipements semble peu évidente et l'ARCEP n'a pas encore la possibilité de réguler le marché de la fibre, aucune situation de dominance n'étant officielle pour le moment. La course a donc été entamée par les différents opérateurs, avec la crainte pour les autorités et les associations de consommateurs qu'une situation monopolistique ne se mette rapidement en place.

3 LES ALTERNATIVES TECHNOLOGIQUES

Les cas d'usage de l'Internet sont suffisamment variés pour se demander si une seule technologie (par exemple la fibre) permet d'optimiser les besoins de chacun, et surtout de fournir un service à tous compte tenu des différentes configurations d'accès qui peuvent se présenter. Garder un œil sur les technologies alternatives pourrait s'avérer payant pour les opérateurs qui cherchent à optimiser leurs solutions (notamment en termes de coûts) et à rester fidèle à leur promesse marketing, ceci d'autant plus qu'il y a une recherche de segmentation et de simplification des offres.

1. LES ALTERNATIVES SUR LE CUIVRE



Caractéristiques et zones d'utilisation des principales technologies xDSL
> Source : cepheid-consulting

Les technologies VDSL2 à 12 MHz et à 30 MHz (very high data rate DSL 2) sont les plus prometteuses. La version à 12 MHz peut permettre d'atteindre des débits beaucoup plus importants que l'ADSL2+ en gardant la flexibilité et le champ d'action de cette dernière : il est possible de mettre à niveau les équipements se trouvant dans les répartiteurs assez simplement et de continuer à adresser des utilisateurs situés à quelques kilomètres.

La variante sur 30 MHz peut même permettre d'atteindre des débits symétriques comparables à ce que l'on obtient actuellement dans les premières offres de la fibre, à savoir 100 Mbps en flux symétriques. D'ailleurs, cette technologie est utilisée dans les schémas du type FTTB/FTTC où la dernière partie du câblage est faite en cuivre. Enfin, la compatibilité avec les réseaux ADSL2+ rend la mise en œuvre de cette technologie assez simple et peu coûteuse en comparaison de celle de la fibre optique.

	DOCIS		EuroDOCIS	
Version	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream
1.x	38 Mbps	9 Mbps	50 Mbps	9 Mbps
2.0	38 Mbps	27 Mbps	50 Mbps	27 Mbps
3.0	152 Mbps	108 Mbps	200 Mbps	108 Mbps

La dernière version DOCSIS 3.0, publiée en Août 2006, permet d'augmenter sensiblement le débit de transmission à la fois en débit descendant et en débit montant. Pour l'Europe une adaptation a été mise en place avec l'EuroDOCSIS.

Cette solution permet aux câblo-opérateurs de déployer rapidement des services très haut débit en se basant sur leur réseau déjà en place : il suffit de changer ou de mettre à jour les équipements d'interconnexion fibre / câble coaxial.

Connexion câble : vitesse maximum utilisable
 Vitesse maximum utilisable > Source : www.wikipedia.com

Aux Etats-Unis, Global Communications a annoncé la mise au point d'une nouvelle technique de transmission permettant d'atteindre des débits près de cent fois supérieurs à ceux atteints par l'ADSL : la solution VUTP peut avoisiner le gigabit par secondes sur plusieurs miles²⁰ et est capable de transmettre des données numériques comme la vidéo, le son ou l'image.

Le suivi de ces progrès techniques sur les câbles de cuivre apparaît crucial, dans la mesure où des alternatives moins coûteuses seront peut-être utiles pour connecter au très haut débit certaines zones peu rentables via une connexion par la fibre. Des opérateurs souhaitant investir moins continueraient à trouver dans cette solution cuivre une alternative pour rester sur le marché avec des offres compétitives.

2. CÂBLE MODEM : DOCSIS²¹

La technologie DOCSIS est utilisée pour le transfert de données à travers le câble en plus du flux classique de télévision.

3. LE COURANT PORTEUR DE LIGNE (CPL)²²

Le CPL permet de transférer un signal en l'ajoutant au courant électrique standard. L'idée d'utiliser cette technologie pour transporter des données n'est pas nouvelle : elle est par exemple déjà utilisée pour le passage au tarif nuit, fait via télé-métrie. En revanche, les avancées technologiques de ces dernières années permettent maintenant d'envisager une utilisation de masse pour le transfert de données à haut débit.

A noter, cette technologie est en cours de standardisation notamment pour des utilisations outdoor²³. La difficulté réside dans le fait que cette technologie est au croisement de plusieurs secteurs et donc de problématiques réglementaires, économiques et techniques différentes :

- L'électricité,
- Les télécommunications,
- La Compatibilité Electro Magnétique,
- La gestion du plan de fréquence.

Les initiatives en cours dans le monde, dont le HomePlug AV américain ou l'alliance PUA²⁴ européenne, permettent d'espérer des solutions avec des débits de 100 Mbps.

²⁰ « Le très haut débit arrive dans le filaire » - 26 septembre 2007 – Atelier BNP Paribas.

²¹ DOCSIS : Data Over Cable Service Interface Specification.

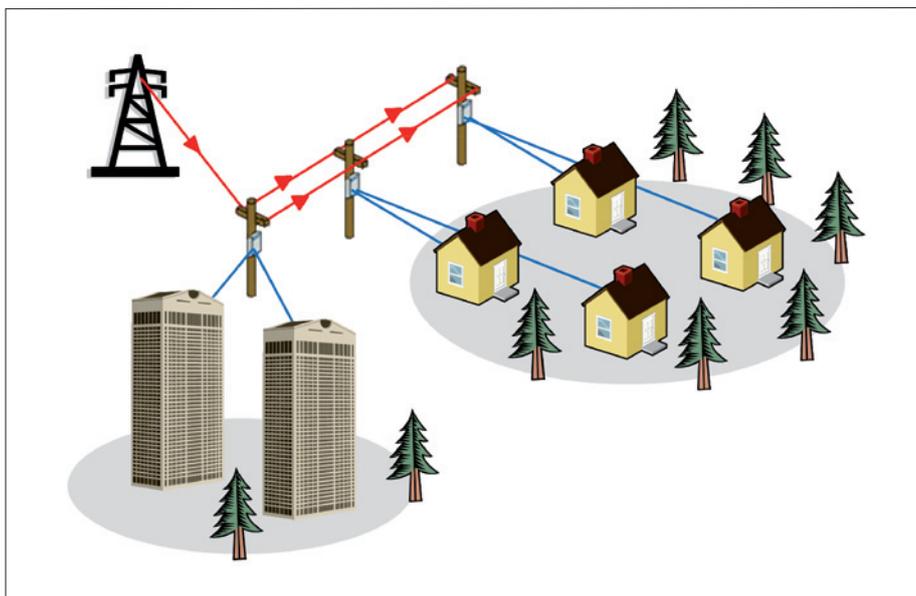
²² www.cpl-france.org.

²³ En environnement extérieur.

²⁴ PUA : PLC Utilities Alliance – EDF fait parti de cette alliance.

En 2005, l'ARCEP a levé le caractère expérimental de la technologie CPL ce qui permet à tout exploitant de cette technologie de devenir opérateur et de s'inscrire dans un cadre réglementaire.

Cette technologie apporte un support de réflexion très intéressant. En effet RTE²⁵, qui dispose d'un réseau de haute tension équipé de fibres optiques de plus de 2000 km, peut proposer un réseau de transmission de données alternatif pour l'accès aux zones blanches non couvertes par l'ADSL. Le réseau de RTE permettrait d'acheminer un accès à un débit relativement important jusqu'au point d'entrée d'une commune, puis les débits seraient diffusés via le réseau électrique grâce au CPL (ou éventuellement à d'autres technologies).



Exemple de raccordement à un réseau CPL
> Source : www.cpl-france.org

Un exemple : Le SIPPAREC déploie du CPL sur la région parisienne

Le projet consiste à déployer un réseau sur la technologie CPL pour apporter à l'utilisateur final l'Internet à haut débit et la téléphonie (VoIP) via le réseau électrique du domicile. Le principal avantage de cette solution est bien sûr son faible coût à l'installation et en exploitation. Elle permettra d'atteindre un débit de plus de 2Mbps par utilisateur, ce qui lui permettra d'être relativement compétitive par rapport aux offres ADSL. Le déploiement, commencé sur 2007 devrait s'étaler sur 5 ans et concerner à terme 86 communes de la proche banlieue parisienne, parmi lesquelles Courbevoie, Levallois-Perret, Nanterre et Rosny-sous-Bois.

> SIPPAREC : Syndicat Intercommunal de la Périphérie de Paris pour l'Électricité et les Réseaux de Communication.
> Source : www.silicon.fr – 31 mars 2006

²⁵ RTE : Gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité.

4. LE WIMAX

Le WiMAX²⁶ est une technologie d'accès large bande radio basée sur le standard IEEE 802.16, qui permet en théorie d'atteindre des débits de 75 Mbps sur des distances de plusieurs dizaines de kilomètres²⁷.

Au départ, cette technologie a été développée pour des besoins de cœur de réseau de transmission pour des zones très étendues, en particulier dans des pays aux surfaces importantes et/ou à faible densité de population comme les États-Unis ou la Chine, ou encore dans des pays à faible infrastructure filaire comme en Afrique Noire.

Désormais cette technologie est perçue comme une solution

pour des cas d'usages différents : mobilité ou l'accès au très haut débit dans les zones blanches, avec parfois des normes spécifiques : 802.16e pour les applications nomades nécessitant notamment la fonction de « handover »²⁸ entre les zones de couverture.

Le WIMAX en France

En 2006, la France a été divisée en 24 marchés, basés sur des zones géographiques différentes, avec des licences qui ont été attribuées à différents consortiums d'opérateurs. Bolloré Telecom a été l'un des gagnants de cette répartition avec l'acquisition de plusieurs licences

(12 licences au total sur la France) dont une à Paris. Une expérimentation a été lancée en octobre 2007 avec des équipementiers comme Motorola, Samsung et Alcatel-Lucent. Le pilote touche trois zones : Puteaux, Neuilly-sur-Seine (92) et le 8e arrondissement de Paris. Il portera sur la technologie IEEE 802.16e-2005 permettant en particulier le nomadisme.

> Source : www.zdnet.fr – 18 octobre 2007

Cette technologie est perçue comme une des technologies clés permettant de relier au haut débit, voire au très haut débit, les zones inaccessibles par des technologies filaires classiques. Le débit pouvant ensuite être partagé entre plusieurs abonnés via une autre technologie comme le wifi par exemple.

²⁶ WiMAX : Worldwide Interoperability for Microwave Access (AXess).

²⁷ La norme 802.16d prévoit un débit jusqu'à 75 Mbps sur une distance pouvant aller jusqu'à 75 km.

²⁸ Le « handover » permet de passer d'un point d'accès à un autre sans coupure de service. Cette fonction est particulièrement importante dans le cadre de service de mobilité, d'où l'évolution de la norme 802.16 pour intégrer cette fonctionnalité.

L'étude de la complémentarité de cette solution à celle du réseau de fibre est donc intéressante. Il faudrait toutefois tenir compte des licences qui ont été attribuées par région et qui peuvent rendre l'exercice complexe selon les acteurs considérés.

5. L'ACCÈS HAUT DÉBIT VIA LE SATELLITE

L'accès par satellite est aujourd'hui utilisé pour connecter des particuliers ayant besoin d'un débit équivalent à celui de l'ADSL en flux descendant (mode monodirectionnel). Une installation plus avancée (mode bidirectionnel) permet d'utiliser l'accès satellite pour des flux montants et descendants et de connecter des zones blanches en mutualisant l'accès entre les utilisateurs, en offrant un accès haut débit raisonnable (1Mbps en flux descendant) à des tarifs abordables (quelques dizaines d'euros par utilisateurs)aux habitants de la zone concernée.

Cette technologie permet également des cas d'usages bien spécifiques, comme l'accès à Internet depuis des zones isolées (en pleine mer, dans un avion ou dans le désert). En cas de sinistre, des équipes de secours peuvent bénéficier d'un accès à un réseau de données via une installation mobile connectée à un satellite. Certaines sociétés utilisent aussi le satellite lorsqu'elles s'implantent dans des zones où d'autres infrastructures sont trop peu développées pour garantir la capacité où les niveaux de service adaptés.

L'offre satellite pourrait à moyen terme devenir une solution complémentaire ou alternative à la fibre, mais son usage actuel semble se concentrer sur des conditions relativement extrêmes et les risques de concurrence sur le très haut débit semblent pour l'instant limités.

6. LES ACCÈS RADIOS DE 3^{ÈME} ET 4^{ÈME} GÉNÉRATIONS (HSDPA/HSUPA/4G)

Les technologies HSDPA/HSUPA sont en cours de déploiement sur les réseaux français depuis un peu plus d'un an²⁹. La norme³⁰ prévoit aujourd'hui un débit descendant de 14,4 Mbps (HSDPA) et un débit montant de 5,8 Mbps (HSUPA).

L'idée d'utiliser les réseaux d'opérateurs mobiles pour permettre un accès à Internet à haut débit est déjà en cours d'exploitation avec la fourniture de carte PCMCIA pour les PC portables, ou encore plus récemment d'un modem USB³¹ pour divers équipements. D'ailleurs cette solution, même si elle n'est pas forcément présentée comme telle, peut per-

mettre via sa connectique USB de relier également des ordinateurs de bureau à Internet à un débit et tarif proches de ceux des offres ADSL.

Des débits de plusieurs Gigabits par seconde en mobilité sont atteints dans les laboratoires.

Des chercheurs du monde entier multiplient les prouesses technologiques dans le domaine du transfert de données via un dispositif mobile. Dernières annonces en date : NTT Docomo au Japon à annoncer fin 2006 avoir atteint 5 Gbps via un dispositif mobile, les chercheurs de l'institut coréen ETRI (Electronics and Telecommunications Research Institute) viennent d'annoncer quant à eux 3,6 Gbps.

> Source : www.generation-nt.com - 9 février 2007
www.atelier.fr - 11 octobre 2007

Cette technologie n'est aujourd'hui pas un réel concurrent à la fibre car aucun standard n'est défini pour indiquer ce que sera la prochaine génération de réseaux mobiles (4G ou 3G LTE³²). Les évolutions des technologies mobiles permettront peut-être d'atteindre des débits comparables à ceux de la fibre optique en offrant l'avantage de la mobilité. L'intérêt pour le très haut débit sera par contre étroitement lié à l'obtention d'un dividende numérique à l'horizon 2012.

Les opérateurs doivent maintenir une veille active sur les principales options technologiques pour le raccordement d'une population au haut débit, voire au très haut débit et optimiser la politique de couverture en optant pour une politique d'offres fondée sur la complémentarité des technologies selon le milieu et le type d'usage .

²⁹ Premiers lancements SFR en mai 2006, premiers déploiements d'Orange au 3^{ème} trimestre 2006 Premier réseau HSUPA prévu pour 2008.

³⁰ WCDMA - 3GPP Rel. 5.

³¹ Offre SFR : Clé Internet 3G+.

³² Long Term Evolution.

L'ÉCOSYSTÈME DE LA FIBRE ET SES ENJEUX

En synthèse

La fibre optique implique un grand nombre d'acteurs intervenant sur le marché des télécommunications. Chacun a un rôle spécifique à jouer et doit faire face à des enjeux, objectifs et contraintes différents. Ces acteurs peuvent être regroupés en différents groupes :

- *Les opérateurs (opérateur historique, opérateurs alternatifs, opérateurs mobiles et câblo-opérateurs, etc.),*
- *Les équipementiers,*
- *Les éditeurs de contenus et autres fournisseurs de services,*
- *Les régulateurs potentiels,*
- *Les pouvoirs publics (Etat et collectivités locales),*
- *Les associations de consommateurs,*
- *Le consommateur final : syndicats de copropriété et propriétaires.*

ENJEUX TECHNOLOGIQUES

La complexité dans les choix technologiques réside dans la multitude de combinaisons possibles. La stratégie à adopter doit permettre de déployer une solution pérenne, tout en anticipant les évolutions dans les usages des réseaux (par exemple l'augmentation des besoins en débit). Cette anticipation doit prendre en compte à la fois l'architecture d'accès de la boucle locale fibre (GPON ou P2P Ethernet) mais aussi le dimensionnement du réseau de transmission pour éviter les goulets d'étranglement. Les contraintes de déploiement et d'exploitation doivent également être prises en compte afin de minimiser les coûts et de maximiser la rapidité d'exécution. Enfin, quels que soient les choix des opérateurs, une concurrence sur les réseaux devra être possible pour permettre à l'utilisateur final de choisir entre plusieurs offres.

ENJEUX SOCIAUX

Avec la diffusion du haut débit, l'accès à Internet est devenu une préoccupation majeure des pouvoirs publics pour réduire la fracture numérique, développer l'attractivité de certaines régions et permettre l'accès au haut voire très haut débit au plus grand nombre.

ENJEUX ÉCONOMIQUES

L'accès au très haut débit implique le déploiement d'un nouveau réseau remplaçant à terme la boucle locale existante. Ce nouveau réseau nécessite des investissements très importants. Or le marché concurrentiel actuel permet difficilement d'appliquer le modèle économique de la boucle locale à base de paires de cuivre où des opérateurs alternatifs louent une partie du réseau d'accès à l'opérateur historique. Les enjeux sont aujourd'hui tels qu'il est difficile de déterminer quels modèles seront en définitif viables et rentables. Un nouvel écosystème (migration et acquisition de clients pour les opérateurs, développement de nouvelles entreprises, incitations fiscales en faveur de la fibre) devra se mettre en place pour gérer la fibre et justifier l'importance des moyens mis en œuvre.

ENJEUX RÉGLEMENTAIRES

La mise en concurrence des différents opérateurs a permis une diffusion très rapide de l'ADSL sur le territoire français, permettant à la France de figurer dans le peloton de tête des pays ayant offert le plus rapidement un vaste panel de services Internet.

L'enjeu est alors pour les régulateurs de réussir la transition au très haut débit en gardant cette dynamique fondée sur la richesse des offres. Cet objectif passe par la promotion du haut débit, le développement d'un cadre favorisant l'équité dans les déploiements des réseaux de fibre et le contrôle de la distribution des services et contenus entre opérateurs.

Aucun cadre réglementaire n'est encore en place pour le déploiement de la fibre, aussi les opérateurs adoptent une stratégie adaptée à leurs objectifs et contraintes. Pour cela, ils pourraient décider de se doter de moyens plus ou moins importants leur permettant d'accéder à une infrastructure de génie civil, de contrôler les câbles de fibre et les équipements télécoms ou de dimensionner la couverture géographique de leurs offres.

1 LES DIFFÉRENTS ACTEURS

LES OPÉRATEURS

Les opérateurs télécoms se scindent en quatre grands groupes :

- L'opérateur historique, France Telecom, dont les activités couvrent l'accès, le fixe, l'internet et le mobile,
- Les fournisseurs d'accès Internet alternatifs, comme Free ou NeufCegetel,
- Les opérateurs mobiles, comme SFR ou Bouygues Telecom, qui ont décidé de se positionner sur des offres d'accès à Internet,
- Le câblo-opérateur, Numericable.

Dans le contexte qui nous intéresse, certains de ces opérateurs ont choisi de fournir un service d'accès à l'Internet de nouvelle génération : l'accès à très haut débit (THD)³³.

Lancer ce type de service nécessite des choix structurants tant au niveau technologique qu'économique et réglementaire. L'exemple qui illustre le mieux ce propos est le choix du modèle d'infrastructure : l'opérateur doit-il s'appuyer sur une infrastructure d'accès en fibre optique en propre ou en location ?

Afin de renforcer leur influence, certains de ces opérateurs se sont regroupés en associations, comme l'AFORST³⁴. Cette association s'est fixé comme objectifs la défense des intérêts de ses membres et de réfléchir aux nouvelles technologies impactant le secteur des télécommunications. Elle se positionne alors comme un interlocuteur privilégié des pouvoirs publics ou des organismes de régulation.

Un cinquième type d'acteur peut intervenir dans la chaîne de valeur : l'opérateur de réseau optique dont le rôle est distinct de celui d'opérateur de services télécoms. Ce type d'opérateur a uniquement pour fonction d'opérer un réseau

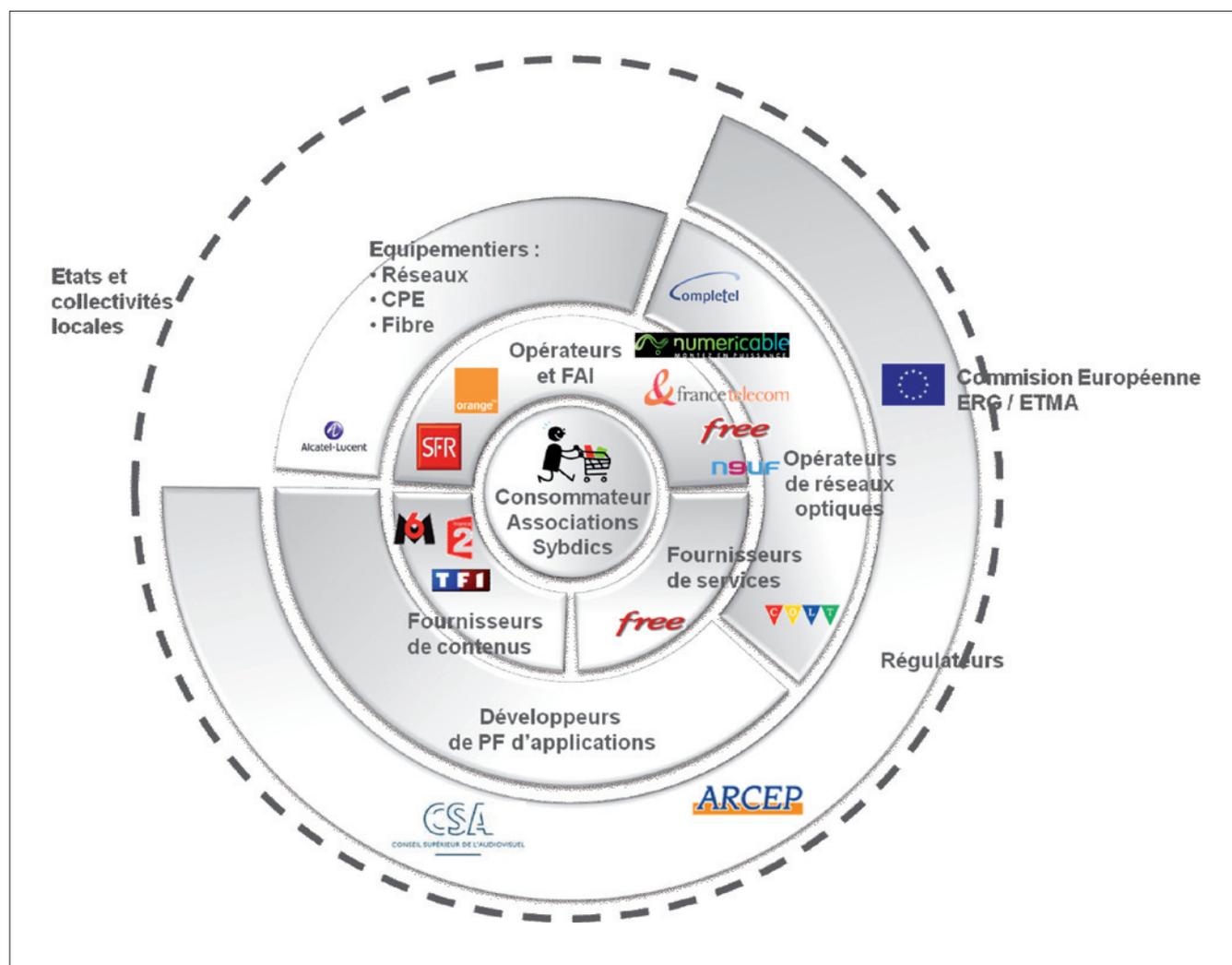


Schéma de l'écosystème avec quelques acteurs actifs en France
 > Source : cepheid-consulting, Octobre 2007

³³ On parle usuellement d'accès très haut débit, à partir d'un accès dépassant les 50 Mbps. Les accès actuellement disponible chez les différents fournisseurs via les technologies actuelles (ADSL ou câble) ne dépassent pas les 30 Mbps.

³⁴ www.aforstecom (Hub Télécom, Bouygues Telecom, BT, B3G, Vérizon business, altitude telecom, NeufCegetel, SFR, COLT, outremer telecom, Télécom Italia, Completel, Deutsche Telecom, Prosodie, Erenis, Ipnotic Telecom, Club Internet).

et des infrastructures techniques : ce rôle peut aller du déploiement de la fibre noire³⁵ jusqu'à celui de la maintenance des équipements actifs et passifs de ce réseau.

Certains opérateurs télécoms, comme France Telecom, ont inclus cette fonction dans leur périmètre d'offre. Ce sont en revanche des sociétés partenaires qui ont été choisies pour jouer ce rôle dans certaines collectivités locales.

Axione opère le réseau de fibre à Pau

Dans la collectivité de Pau, la société Axione (filiale d'ETDE – Bouygues Construction) a été mandatée par les collectivités limousines pour développer un réseau de très haut débit en fibre optique. Au-delà de la simple construction, Axione est en charge pour 20 ans de la commercialisation, de l'exploitation et de la maintenance du réseau.

LES ÉQUIPEMENTIERS

Les équipementiers qui fournissent les différents éléments constitutifs du réseau peuvent être regroupés en trois catégories :

- Les fournisseurs de fibre optique,
- Les fournisseurs d'infrastructures (passives ou actives) de réseaux optiques,
- Les fournisseurs de boîtiers de connexion de l'utilisateur final (setup box ou CPE³⁶).

Les équipementiers portent l'innovation technologique et se doivent d'être présents dans la fourniture de solutions compétitives qui répondent aux besoins et contraintes des opérateurs.

Ils doivent également s'assurer de l'évolutivité des solutions déployées. En effet, le débit atteignable par une fibre optique est intrinsèquement illimité, ce sont les équipements en bout de fibre (côté infrastructure ou usager final) qui en limitent les débits.

LES ÉDITEURS DE CONTENUS ET AUTRES FOURNISSEURS DE SERVICES

Ces acteurs déjà très présents dans les offres du haut débit vont voir leur rôle s'amplifier avec cette nouvelle génération de réseau. Ils doivent par exemple répondre aux besoins de la télévision haute définition en proposant des programmes adaptés. Ils peuvent également élargir leur spectre d'inter-

vention et conquérir un nouveau rôle dans la chaîne de valeur, en fournissant de nouveaux types de contenu et services valorisant ces nouvelles capacités de transfert.

LES RÉGULATEURS POTENTIELS

L'ARCEP³⁷ et la Commission Européenne sont les deux principaux acteurs agissant pour la régulation de ce marché et le bon développement des conditions de compétitivité entre les différents acteurs.

L'ARCEP est dotée d'un rôle au niveau national. Elle a pour objectif de veiller à l'efficacité de la concurrence sur les 18 segments de marché identifiés par la Commission Européenne³⁸.

Dans le cadre du déploiement de la fibre optique, l'ARCEP se trouve dans une situation particulière où aucune position commerciale dominante ne ressort pour l'instant. Afin d'anticiper tout problème concurrentiel, l'ARCEP cherche à identifier un marché sur lequel elle exercerait son influence, en se basant notamment sur les opportunités de régulation que peut lui offrir la Commission Européenne.

Un troisième acteur peut également être amené à jouer un rôle dans la régulation : Le CSA³⁹. Ce dernier contrôle les contenus audiovisuels et leurs différents modes de diffusion (VOD, Streaming, Broadcast, Terrestre numérique). Son rôle ne peut que croître avec le développement du haut et très haut débit ainsi que les contenus et services sous-jacents.

Une instance de régulation européenne

La création d'une instance européenne de régulation, l'ETMA (European Telecom Market Authority) a été proposée par la Commission Européenne. Viviane Reding, Commissaire européenne à la société d'information, souhaite créer un marché unique de près de 500 millions d'habitants regroupant les 27 pays de l'Union Européenne. Cette proposition est aujourd'hui rejetée par ces pays qui ne voient pas l'intérêt de rajouter un nouvel organisme au dessus des autorités locales. A l'inverse de l'ERG (European Regulatory Group) qui a un rôle consultatif, les défenseurs du projet argumentent que l'ETMA permettrait d'imposer des mesures identiques sur l'ensemble de l'Union.

> Source : www.challenges-29-novembre-2007

³⁵ Une fibre noire est une fibre à travers laquelle ne passe aucun flux d'information.

³⁶ Customer Premise Equipment : équipement situé au domicile du client.

³⁷ Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes.

³⁸ La commission a publié le 13 novembre 2007 sa nouvelle liste de marchés pertinents.

³⁹ Conseil Supérieur de l'Audiovisuel.

LES POUVOIRS PUBLICS

Les collectivités locales ont un rôle actif dans le déploiement de la fibre et cela à trois niveaux :

- Ce sont des partenaires privilégiés lorsqu'il s'agit de mettre à disposition les infrastructures horizontales⁴⁰ nécessaires au déploiement de la fibre optique,
- Elles peuvent décider de déployer leur propre réseau de fibre noire,
- Elles jouent un rôle important dans la diffusion de cette nouvelle technologie dans les zones moins denses en subventionnant son développement.

L'Etat (en particulier le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durable avec son atelier Aménagement Numérique des Territoires) a quant à lui un rôle national important dans la promotion de l'accès aux technologies numériques en général et à la fibre optique en particulier. De par sa position il peut émettre des avis cautionnant les solutions ou les choix faits par certains acteurs.

LES ASSOCIATIONS DE CONSOMMATEURS

Les associations de consommateurs doivent rester attentives afin de garantir au client final le plus large choix possible dans les offres de services.

LE CONSOMMATEUR FINAL : SYNDICS DE COPROPRIÉTÉ ET PROPRIÉTAIRES

Les « fournisseurs » de la fibre doivent aujourd'hui discuter et négocier avec les propriétaires d'immeubles ou syndics de copropriété pour avoir accès aux infrastructures verticales (colonne montante dans les immeubles).

Enfin, les propriétaires / copropriétaires décident en dernier lieu de la pose ou non d'un boîtier pour accueillir la fibre au niveau de leur bien immobilier.

2 ENJEUX TECHNOLOGIQUES

D'un point de vue technologique, les combinaisons sont multiples, rendant difficile le choix d'une solution. Ce choix devra permettre de faire face à différents enjeux dont les priorités varient en fonction des positions, des orientations et des contraintes de chaque acteur.

FAIRE LE CHOIX D'UNE SOLUTION LA PLUS PÉRENNE POSSIBLE

Un premier aspect à étudier est le point de terminaison de la fibre

: FTTH, FTTB ou FTTC⁴¹. Derrière ce choix, se pose la question de la pérennité de la solution déployée par rapport aux investissements qui seront consentis.

En effet, un réseau FTTH offre en théorie des débits symétriques beaucoup plus élevés⁴² qu'un réseau FTTB dont la terminaison est en cuivre, donc plus limitée.

Les évolutions pressenties des débits utilisables permettront d'offrir assez rapidement un débit en flux descendant de 100 Mbps, et ce quelle que soit la technologie retenue. En revanche les évolutions ultérieures sont encore à définir et ne seront sans doute pas équivalentes selon ces mêmes technologies.

Un deuxième aspect concerne la technologie de déploiement à choisir

: une solution en point à point (Ethernet P2P) qui permet une connexion exclusive par foyer et donc une bande passante dédiée, ou une solution basée sur la technologie GPON qui repose sur une mutualisation de la fibre entre plusieurs abonnés (32, 64 ou 128 foyers) ?

Par ailleurs, il est nécessaire de gérer le goulet d'étranglement au niveau du répartiteur central agrégeant tous les flux et ce, quelle que soit la configuration choisie en aval : un débit maximal est alors divisé entre les abonnés reliés à ce point central. Par exemple, pour garantir un débit de 100 Mbps par utilisateur, dans le cas où 100 abonnés sont reliés à un même répartiteur via une seule fibre ou 100 fibres, il faudrait que le répartiteur bénéficie en amont d'une connexion de 10 Gbps (en pratique les connexions ne demanderont pas le débit maximum simultanément).

Dans les différents cas, les débits atteignables sont largement supérieurs à ceux de l'ADSL et restent évolutifs dans le temps. Ainsi les perspectives de développement du GPON⁴³ existent déjà : les industriels réfléchissent déjà à des solutions (10G-PON ou WDM-PON) permettant d'augmenter les débits⁴⁴ tout en conservant l'architecture déployée.

Il semble alors légitime de se demander quelle solution ou plus exactement quelle combinaison de solutions serait la plus pérenne sur une durée de 20 ou 30 ans, quitte à éventuellement surinvestir à court terme, en se focalisant sur les performances, tout en conservant des objectifs de ROI sur une durée à définir.

A l'inverse, il s'agit également d'optimiser l'investissement sur la période d'exploitation de la solution : le GPON semble être une solution moins coûteuse à déployer à court terme,

⁴⁰ Ce sont les infrastructures de génie civil. Les infrastructures dites « verticales » correspondent aux colonnes montantes dans les immeubles.

⁴¹ Voir chapitre 3 pour plus de détails sur les différentes options.

⁴² A la lumière des connaissances actuelles, les 1 Go par seconde sont accessibles.

⁴³ www.strategiestrn: Dossier Technique DT6.

⁴⁴ Il est envisagé de pouvoir passer de 2.5Gbps à 10Gbps.

mais à long terme les coûts liés à la mise à niveau du réseau ou au changement de configuration⁴⁵ méritent d'être étudiés. La réponse n'est pas simple et encore moins unique, et il faudra éventuellement s'adapter aux différents cas de figure rencontrés sur le terrain.

OPTIMISER LA MISE EN ŒUVRE ET L'EXPLOITATION DE LA SOLUTION

Les contraintes d'exploitation dépendent du choix technologique qui sera fait. Par exemple, le point à point (P2P Ethernet) est facile à déployer, mais l'utilisation de fibre de grande capacité rend l'exploitation et la maintenance plus difficile (les temps d'intervention en cas de problèmes sont très longs et le nombre de fibres à gérer peut être très important). De plus, pour le brassage de ces fibres, il est nécessaire de trouver des locaux suffisamment grands, pas forcément disponibles aisément.

D'un autre côté, la technologie GPON implique une maintenance complexe qui nécessite une qualification spécifique du personnel, par exemple pour l'analyse d'une faille dans un réseau avec une configuration en arbre, analyse qui vise à repérer le bon écho sur les (nombreux) échos reçus. En revanche, l'utilisation d'une fibre mutualisée et de plus petite taille permet de réutiliser des locaux de dimensions inférieures.

Dans le cas du FTTH, la mise en œuvre passe par le déploiement de la fibre optique dans les immeubles. Ceci se fait en deux étapes :

- La première consiste à amener la fibre jusqu'au pied de l'immeuble, ce qui ne pose pas de sérieuse difficulté technologique et est gérée avec les pouvoirs publics, puisque reposant essentiellement sur des problématiques de génie civil,
- La deuxième étape est en revanche plus délicate : il s'agit en effet de négocier au cas par cas avec les syndicats de copropriété et propriétaires pour installer la fibre le long de la colonne montante d'un immeuble. Les premiers tests semblent indiquer que les syndicats ne soient pas prêts à autoriser plusieurs opérateurs à déployer le même immeuble.

L'installation de la fibre dans les colonnes montantes de l'immeuble peut elle-même poser de nombreuses difficultés : les matériaux utilisés pour les fibres existantes aujourd'hui n'ont pas été conçus initialement pour ce type d'utilisation. Ces fibres sont principalement utilisées dans le déploiement de cœur de réseau de longue distance ou de réseau métropolitain et sont trop rigides pour le passage dans les gaines d'immeuble.

Dans le cas du FTTB, l'utilisation des câbles de cuivre déjà en place permet de supprimer en partie cette deuxième étape, mais nécessite l'installation de brasseurs permettant de passer de la fibre à la paire de cuivre.

	Prestation de raccordement	Frais de mise en service	Engagement	Conditions de résiliation
France Telecom / Orange	Offert jusqu'au 16/01/08 100€ sinon	1 € jusqu'au 16/01/08 279€ sinon	Min 12 mois	Mensualités restantes si dans les 12 mois
Free	Gratuit		Sans	96 € - 3€ par mois d'ancienneté
Neuf	Offert jusqu'au 31/08/07 59 €		Sans	99 € - 33€ par année d'ancienneté
Numéricâble	60 €		Min 12 mois	Mensualités restantes si dans les 12 mois

Offre de raccordement au très haut débit chez différents fournisseurs

> Source : sites web des différents opérateurs

⁴⁵ Par exemple connecter un nombre différents d'abonnés par fibre ou même migrer vers une configuration en point à point.

DÉPLOYER DES SOLUTIONS PERMETTANT LA LIBRE CONCURRENCE

Les solutions retenues par les différents acteurs doivent permettre à terme une libre concurrence : un abonné devra avoir le choix initial de son fournisseur d'accès et devra pouvoir migrer facilement, dans un délai raisonnable, vers un autre opérateur.

Les technologies GPON et Ethernet P2P permettent a priori toutes les deux le dégroupage d'une boucle locale fibre optique. En revanche, les contraintes techniques engendrées sont différentes, ce qui amène à se poser la question des coûts de migration vers un autre opérateur. Le risque est de voir les différences de coût entre les différentes solutions répercutées dans les offres commerciales proposées au client final, ce qui deviendrait alors un frein au changement d'opérateur et entraînerait des positions de monopole par immeuble.

Aujourd'hui, dans un souci d'attractivité, certains fournisseurs de services offrent ou facturent à un euro symbolique l'opération d'installation et de mise en service de la fibre au domicile. Pour le moment, il est en revanche difficile de se faire une idée de l'évolution des conditions futures d'installation ou de changement de fournisseur même si certains acteurs ont déjà publiés leurs conditions générales de vente.

CHERCHER À S'ADAPTER AUX CONDITIONS LOCALES

En fonction de plusieurs paramètres, tels les caractéristiques géographiques, le potentiel de clients ou encore les possibilités de mutualisation des infrastructures, un acteur peut décider d'un choix technologique plutôt que d'un autre. Ainsi, s'il est présent sur plusieurs zones, il ne se limitera peut-être pas à un seul schéma de déploiement.

En revanche, la question de rationaliser le déploiement de la fibre sur l'ensemble du territoire en suivant une démarche commune à l'ensemble des acteurs peut être étudiée.

Le déploiement de la fibre optique se révèle complexe et la stratégie à adopter dépend des conditions locales. Les choix technologiques retenus entraînent des contraintes plus ou moins importantes sur les investissements et les négociations à mener. En revanche, quels que soient les choix faits, l'objectif principal des acteurs reste de déployer une solution technologique la plus pérenne possible pour répondre aux besoins de communication des prochaines décennies.

3 ENJEUX SOCIAUX

RÉDUIRE LA FRACTURE NUMÉRIQUE

Selon l'ARCEP⁴⁶, 98 % de la population française peut bénéficier d'un accès haut débit. Au 30 juin 2007, la France comptait 14,25 millions d'abonnement haut débit, dont 96 % en ADSL, ce qui représente près de 50 % des foyers.

Cela sous-entend que la moitié des foyers qui pourraient être connectés en haut débit à Internet ne le sont pas. Les freins à la diffusion de la fibre sont en partie les mêmes que ceux au haut débit, qu'il faut donc réduire. L'offre marketing actuelle ne correspond peut-être pas à la demande de cette population : une offre moins packagée et plus individualisée permettrait peut-être de répondre à des besoins ou moyens financiers limités, par exemple une offre nue comprenant seulement l'accès à Internet, pour un abonnement mensuel inférieur à 30€ par mois.

Darty lance la Dartybox avec une offre grand public très segmentée

Darty a fait le choix d'un mix produit constitué de quatre propositions différentes :

- *Accès à l'Internet haut débit pour 19,90€ TTC/mois*
- *Accès à l'Internet haut débit et à la téléphonie pour 29,90€ TTC/mois*
- *Accès à l'Internet haut débit, à la téléphonie et à la télévision pour 29,90€ TTC/mois*
- *Accès à l'Internet haut débit, à la téléphonie et à une offre de télévision premium pour 34,90€ TTC/mois*

> *Source : www.dartybox.com*

Dans le cas de l'ADSL, une grande disparité dans les débits disponibles peut être constatée. Cette disparité est principalement due aux difficultés liées au dégroupage et aux limitations techniques (dans le cas de l'ADSL, le débit disponible est étroitement lié à la distance au répartiteur).

De plus, toutes les lignes téléphoniques ne sont pas aptes à supporter l'ADSL2+ et donc à offrir un débit suffisant pour réunir les conditions d'accès aux services Multiple Play. Selon l'IDATE⁴⁷, cette incompatibilité concerne près de 50 % des lignes au niveau national et 20 % à Paris.

Les opérateurs privilégient aujourd'hui le déploiement de la fibre dans les zones urbaines denses : les coûts par abonné y sont inférieurs et le retour sur investissement y est donc lo-

⁴⁶ Observatoire de l'Internet haut débit – T2 2007.

⁴⁷ Etat des lieux mondial du très haut débit – IDATE – 16 décembre 2005.

giquement plus rapide. Dans ces conditions, comment les zones peu denses peuvent-elles également profiter de la diffusion de la fibre optique ? Et est-ce que la fibre permettrait de réduire cette fracture numérique ou a minima d'en limiter la croissance ? Enfin, une question supplémentaire mérite d'être posée : la fibre optique pouvant être déployée selon plusieurs schémas technologiques, le risque d'avoir des offres d'accès au très haut débit différentes et inégales selon les régions n'est-il pas de facto probable ?

PRÉSERVER L'ATTRACTIVITÉ DES RÉGIONS ET LE TISSU SOCIAL LOCAL

Grâce aux nouvelles technologies, les distances sont « virtuellement » réduites et ne sont donc plus un frein au développement de certaines entreprises. L'émergence de la fibre optique leur permet de bénéficier des dernières innovations sans avoir à déménager pour se rapprocher des zones urbaines. Elle favorise également le travail à distance pour les emplois qui s'y prêtent.

Le maintien, voire le développement, de ces emplois au niveau des régions contribuerait à la préservation du tissu social local et à la décentralisation.

L'importance des enjeux sociaux met en exergue le rôle des pouvoirs publics dans le déploiement de la fibre opti-

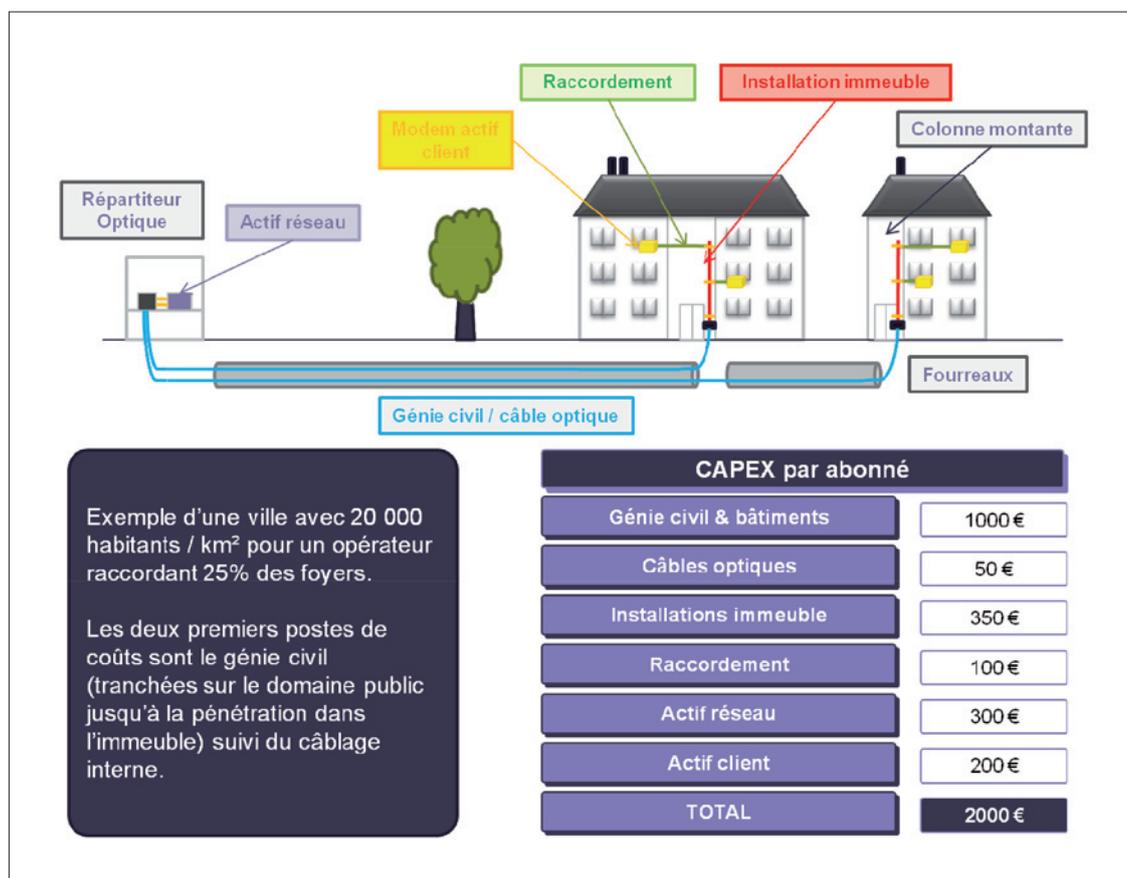
que. L'Etat et les collectivités locales se doivent de prendre l'initiative de déployer et orchestrer le réseau afin d'assurer l'attractivité de leur région, mais aussi de garantir aux habitants l'accès aux services les plus performants.

Le gouvernement français met en place un comité de pilotage pour favoriser le déploiement de la fibre optique

Un comité de pilotage réunissant l'ensemble des acteurs de l'écosystème télécom (les opérateurs, les équipementiers, les collectivités locales, les syndicats, les utilisateurs y sont entre autres représentés) a été mis en place par le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Emploi. Son objectif est de tout mettre en œuvre (réduction des coûts, mutualisation des ressources, coordination de travaux) pour favoriser le déploiement de la fibre optique sur l'ensemble du territoire français, et de s'assurer que les subventions sont distribuées selon les priorités définies (ex : réduction de la fracture numérique).

> Source : www.journaldunet.com – décembre 2007

4 ENJEUX ÉCONOMIQUES



MINIMISER DES INVESTISSEMENTS INITIAUX IMPORTANTS POUR PERMETTRE LE DÉPLOIEMENT DE LA FIBRE OPTIQUE

L'investissement nécessaire au déploiement de la fibre optique est le premier enjeu auquel les acteurs de ce marché doivent faire face. En effet, le coût moyen du déploiement de la fibre optique varie, selon les estimations communiquées par les opérateurs ou l'ARCEP, entre 1500 et 2000 € par abonné suivant les zones de déploiement et les infrastructures déjà en place, ce coût pouvant être même beaucoup plus élevé dans les zones peu denses. Par comparaison, le coût moyen du déploiement de l'ADSL par abonné n'était que de quelques centaines d'euros.

Le montant de l'investissement dépend principalement de deux postes de coûts. **Le premier est le coût de l'infrastructure passive** (infrastructures de génie civil horizontales, câblage des immeubles, fibre optique elle-même, équipements électronique) avec deux variables clés :

- La densité et l'équipement de la zone à déployer : plus la zone est dense et équipée en infrastructures de génie civil et plus ce coût sera limité. Se pose alors la question de la priorisation des zones de déploiement : en zone urbaine, en zone résidentielle ou en zone rurale.
- La répartition des coûts entre les différents acteurs : les copropriétaires doivent-ils prendre en charge le coût d'installation de la fibre dans l'immeuble et dans les appartements ? Ou bien, peut-on imaginer une installation co-financée ou totalement prise en charge par les opérateurs ou les collectivités locales ?

Limitier ce coût peut passer par les solutions suivantes :

- Utiliser des infrastructures existantes mises à disposition grâce aux pouvoirs publics,
- Mutualiser les dites infrastructures,
- Anticiper les besoins dans les nouveaux projets d'aménagement du domaine public (travaux de voirie par exemple), à l'instar de ce qui se fait dans les projets de développement durable.

Le deuxième poste de coût de cette équation économique est le choix de la technologie qui comme déjà vu auparavant se fait selon deux niveaux :

- Le premier concerne le point de terminaison de la fibre (FTTH ou FTTB),
- Le deuxième est lié au partage ou non de la fibre (P2P ou GPON).

Ce choix implique alors des contraintes techniques distinctes, derrière lesquelles se cachent des différences dans les coûts d'équipements (fibre optique, répartiteurs optiques) mais aussi dans les coûts de gestion opérationnelle. Par exemple, le choix d'un déploiement en FTTB nécessite l'installation de multiplexeurs optique-cuivre dans les immeubles qui seront consommateurs d'électricité, alors que le FTTH est complètement neutre à ce niveau là. Au final, certaines réalités économiques pourraient ainsi imposer un choix technologique, ou du moins l'influencer, en prenant en compte les variables du coût, de la flexibilité et des capacités de mutualisation.

Opérateurs	Offre et services du package de base	Forfait / mois
France Telecom	Engagement de 12 mois Flux descendant jusqu'à 100 Mbps (10 Mbps min.) Flux montant jusqu'à 10 Mbps TV numérique + TVHD + VoD Téléphonie IP illimité* en France métropolitaine	Gratuit le 1 ^{er} mois 44,90 € + 3 € pour la box
9Cegetel (Neuf)	Sans engagement Flux descendant jusqu'à 50 Mbps Flux montant jusqu'à 50 Mbps TV numérique + TVHD + VoD + TV sur Ordi + 9 music Téléphonie IP illimité vers 50 destinations	29,90 € à Paris 34,90 € à Pau
Free	Sans engagement Flux descendant jusqu'à 100 Mbps Flux montant jusqu'à 50 Mbps TV numérique + TVHD + VoD + TV sur ordi + TVperso Téléphonie IP illimité vers 70 destinations	29,99 €
Numéricâble	Sans engagement Flux descendant jusqu'à 100 Mbps Flux montant jusqu'à 5 Mbps TV numérique + TVHD + VoD Téléphonie IP illimité en France métropolitaine	39,90 € + 3€ pour la box /10€ pour la box HD

* Ligne IP non soumise à l'abonnement mensuel

Les différentes offres THD des principaux fournisseurs de services
> Source : orange.fr / free.fr / offres.neuf.fr / numericable.fr – Octobre 2007

POSITIONNER LES OFFRES COMMERCIALES EN ADÉQUATION AVEC LE MARCHÉ

Différentes stratégies marketing sont observées dans le cadre des premiers déploiements, posant la question des offres commerciales des opérateurs ou fournisseurs de service : certains adoptent le modèle du package « tous services inclus pour 30€ TTC/mois », alors que d'autres jouent sur l'aspect « premium » d'un accès au très haut débit et facturent en sus de nouveaux services spécifiques et optionnels (capacité supplémentaire en flux montant, accès à un deuxième flux vidéo). Plusieurs modèles sont testés, et il est un peu tôt pour identifier le type d'offre qui fonctionnera le mieux.

Les investissements initiaux pour le très haut débit étant conséquents, dans quelle mesure des offres autour de 30€TTC/mois, tarif des offres haut débit actuelles, seront-elles viables et rentables ? Plus concrètement : le consommateur est-il prêt à payer le surcoût de ces débits ?

AUGMENTER LES REVENUS DU HAUT DÉBIT

Un autre enjeu de la fibre optique reste sa contribution à l'augmentation globale des revenus issus du haut débit (base d'abonnés et ARPU⁴⁸ au haut débit). En effet, comme évoqué plus haut, 48% de la population n'est pas encore équipée en haut débit alors qu'elle pourrait y avoir accès.

Si les besoins en débit des utilisateurs tirent la mise à disposition de nouvelles capacités, la fibre optique favorisera le développement de nouveaux services et alimentera les besoins de débits élevés, dans un cercle vertueux :

- L'acquisition de nouveaux clients directement sur des offres fibre, en renouvelant en particulier le réseau RTC un peu vétuste dans certaines régions,
- Le passage sur des offres haut débit pour des clients non encore équipés qui ne souhaitent pas passer au très haut débit en une fois, ceci grâce à des propositions différentes et plus segmentées,
- La multiplication des services premium.

Les opérateurs peuvent ici s'appuyer sur les moyens des pouvoirs publics pour inciter les consommateurs à migrer vers la fibre

Ainsi des incitations financières peuvent être imaginées pour les propriétaires qui se raccorderaient à la fibre optique, par le biais par exemple de réductions d'impôts. Les pouvoirs publics peuvent également étudier la possibilité d'imposer la fibre optique dans les nouvelles constructions via la promotion d'habitations multimédia.

⁴⁸ ARPU : Average Revenue Per User.

Options supplémentaires dans l'offre Fibre	
100 Mbps symétrique	20 €
VoD thématique	4,90 €
Bouquets de chaînes thématiques	à partir de 4,90 €
Time control*	5 €
Multi écran TV**	7 €

* permet le contrôle du direct et l'enregistrement des programmes TV en qualité numérique et la réception des programmes en qualité haute définition
** permet de visionner simultanément deux programmes différents sur deux postes TV

Options supplémentaires dans l'offre Fibre d'Orange

> Source : www.orange.fr – Octobre 2007

Quelques initiatives intéressantes

Le gouvernement coréen a adopté des mesures fiscales pour inciter les foyers coréens à s'équiper de fibre optique – ces mesures permettent d'apporter une valeur supplémentaire aux appartements ainsi équipés.

En France, les promoteurs sociaux étudient la possibilité d'aménager des appartements multimédias dans les HLM pour en améliorer l'attractivité.

A l'échelle nationale, le déploiement de la fibre optique ne doit pas être vu comme un facteur de coût mais bien comme un important facteur de croissance économique, indispensable au développement du « tissu des entreprises françaises » en général⁴⁹.

A plus petite échelle, la fibre représente un levier potentiel pour l'augmentation des revenus des opérateurs, par la croissance de la base d'abonnés au haut débit ou par la segmentation de l'offre d'accès.

5 ENJEUX RÉGLEMENTAIRES

PROMOUVOIR LE PASSAGE AU TRÈS HAUT DÉBIT

La capacité des pouvoirs publics à faciliter l'accès aux infrastructures publiques et privées s'avère clé : une de leur mission est d'éduquer et rassurer les différents acteurs (des

⁴⁹ Cf chapitre « Enjeux sociaux »

industriels aux propriétaires) sur les intérêts et les apports du THD ou encore de se positionner en chef d'orchestre du déploiement.

FAVORISER L'ÉQUITÉ DU DÉPLOIEMENT

La première question à se poser est de savoir si la régulation peut garantir l'équité entre les différents acteurs. En effet, les investissements et les positions de chacun sont différents :

- D'un côté, un opérateur ayant choisi d'investir des milliards d'euros dans le déploiement de la fibre optique et qui possède donc une certaine légitimité à demander des conditions d'exploitation particulières pour amortir plus rapidement son investissement,
- De l'autre côté l'utilisateur final qui souhaite avoir le choix entre plusieurs fournisseurs, dont certains qui investiront des montants moindres dans ce nouveau réseau.

Un exemple de condamnation pour position dominante (février 2007)

Condamnation de Deutsche Telecom par Bruxelles – DT doit ouvrir son réseau de fibre aux autres opérateurs – le gouvernement allemand a appuyé la position de DT de conserver un temps d'avance time sur l'utilisation de cette fibre afin d'amortir plus rapidement et en partie les investissements consentis, en contrepartie d'une contribution très active de DT sur le territoire allemand.

> [Source sillicon.fr](http://Source.sillicon.fr)

Le principe du déploiement et de la maintenance d'une fibre noire par une tierce partie n'opérant pas les services télécoms peut alors apparaître intéressant. Une telle organisation a été appliquée dans d'autres domaines, tels que l'énergie (avec le réseau d'électricité de France ou RTE) ou les transports (avec le Réseau Ferré de France ou RFF), avec un certain succès. Ainsi, les opérateurs de services seraient tous dans une position similaire pour exploiter cette fibre noire.

Une autre idée intéressante à explorer est celle de l'attribution du marché de la fibre (au sens du déploiement des infrastructures) par lots, à l'image de ce qui été fait dans le cas du WiMAX. Bien sûr, les conditions et contraintes de ces deux marchés sont loin d'être similaires : nous n'avons pas affaire dans le cas de la fibre à une ressource unique comme les ondes radios sur l'ensemble du territoire.

Le développement de conditions équitables peut aussi passer par des choix technologiques garantissant une concurrence pérenne dès le déploiement (chantier lourd et structurant), la capacité de choisir facilement (en minimisant les contraintes techniques et financières) un fournisseur de services et d'en changer étant un paramètre essentiel d'une concurrence saine.

CONTRÔLER L'ACCÈS AUX SERVICES ET CONTENUS

Le passage vers le très haut débit devrait accentuer la demande de services et contenus tant en volume qu'en qualité et originalité. Face à ce constat, un des enjeux réglementaires serait de rendre plus transparentes aux différents acteurs de la chaîne de valeur les conditions d'accès aux contenus. En effet, avec la convergence des services, certains ont étendu leurs offres de services au-delà de leur périmètre initial. Ainsi FAI et broadcasters sont désormais unifiés dans plusieurs cas, comme la fourniture de la télévision numérique.

La question du partage des revenus entre les différents acteurs peut prendre une importance supplémentaire. La mise à disposition de nouveaux média de télécommunication comme la fibre optique va générer des revenus supplémentaires liés aux nouveaux services : par exemple une télévision de plus en plus interactive, en particulier dans le cas de jeux télévisés ou d'émission d'achats en direct.

Il s'agit donc de s'assurer d'une continuité des accords entre les fournisseurs de contenus et ces nouveaux « diffuseurs » afin de permettre une concurrence loyale permettant d'offrir le maximum de services à l'utilisateur final sans que ce dernier ne se sente lésé par le choix d'un fournisseur plutôt qu'un autre : le client ne souhaite pas se retrouver devant un écran noir à l'instar de ce qui a pu se produire sur le canal mobile lorsqu'un opérateur a négocié l'exclusivité des droits d'un événement de premier plan (par exemple la retransmission de Roland Garros sur mobile par Orange, ou la Coupe du Monde 2007 pour SFR).

La convergence des services, contenus et de leurs fournisseurs amène à se poser les questions de la redevance audiovisuelle, assujettie à la possession d'un poste de télévision quand les flux sont aujourd'hui disponibles aussi sur les ordinateurs, ou encore celle du rapprochement du CSA et de l'ARCEP.

Une étude de l'ARCEP⁵⁰ sur la situation en Corée du Sud montre d'ailleurs que cette question du rapprochement des organismes de régulation se pose également dans ce pays plus avancé que la France sur le déploiement de la fibre optique.

⁵⁰ Rapport : Mission de l'ARCEP en Corée du Sud – Septembre 2007.

6 LES SCHÉMAS DE DÉPLOIEMENT ENVISAGEABLES

A ce jour aucun cadre réglementaire n'a été défini pour le déploiement de la fibre en France, et il semble peu probable que la situation change rapidement compte tenu de la complexité du sujet.

La stratégie de déploiement des opérateurs repose sur quatre axes de développement. La priorité donnée à chacun de ces paramètres dépendant de la politique de chacun : plutôt opportuniste ou « maximaliste » (ces différents types d'approche seront étudiés au chapitre suivant).

- Les moyens d'accès à une infrastructure de génie civil,
- Le contrôle de la fibre optique,
- Le contrôle des équipements télécoms,
- Le choix de couverture de son offre.

LES MOYENS D'ACCÈS À UNE INFRASTRUCTURE DE GÉNIE CIVIL

La possibilité d'accéder à une infrastructure de génie civil déjà existante, comme celle que contrôlerait un opérateur historique, est bien entendu un avantage certain dans le déploiement de la fibre du fait de la part (80%) que représente cette partie sur l'investissement global.

Trois cas de figure peuvent alors se présenter pour un opérateur :

- L'opérateur possède déjà sa propre infrastructure (c'est le cas de France Telecom) et dans ce cas il a la maîtrise complète des coûts associés. Il a l'opportunité de déployer son propre réseau avec une maîtrise de bout en bout de la solution. Enfin, il maîtrise les délais de mise en service des accès,
- L'opérateur bénéficie de conditions particulières lui donnant accès aux infrastructures d'un autre acteur (une collectivité locale, un autre opérateur ou encore une tierce partie). Le cas le plus favorable dépend des conditions financières et opérationnelles d'accès : une collectivité locale qui permet une utilisation de ses équipements est un plus, en revanche un local (nœud de raccordement) trop petit peut s'avérer une contrainte plus qu'autre chose pour un opérateur ayant choisi une solution en P2P,
- L'opérateur peut également décider de ne pas chercher à avoir accès à ce type d'infrastructures, mais de louer une solution clé en main d'accès à la boucle locale fibre, à l'instar du dégroupage de la boucle locale cuivre.

Un opérateur, quelle que soit sa nature (opérateur historique, câblo-opérateur, FAI alternatif, etc.), peut se retrouver tour à tour dans l'une ou l'autre de ces situations,

d'un lieu géographique à un autre et en fonction des conditions locales.

Dans le cas où l'infrastructure de génie civil n'existe pas, il faudra la construire. Trois alternatives peuvent être considérées :

- L'opérateur décide de construire seul les infrastructures nécessaires,
- Certains partenaires comme les collectivités locales, des investisseurs privés ou des opérateurs envisagent une mutualisation,
- Les acteurs décident qu'un tel investissement est peu opportun et ils donnent la priorité à d'autres alternatives technologiques.

Le choix d'un opérateur dans ce domaine s'avère crucial, car de ce dernier dépendra en particulier sa capacité à :

- Faire face à d'éventuelles sanctions en cas de position dominante,
- Atteindre un grand nombre d'abonnés, même dans des zones moins denses, et ceci dans des délais raisonnables,
- Obtenir un retour sur investissement satisfaisant sur l'ensemble des zones déployées.

Plus l'opérateur décidera d'avoir la maîtrise de ses infrastructures et plus le CAPEX initial sera important⁵¹, ce qui impliquera une période d'amortissement plus longue et potentiellement un ROI moins rapide. En revanche, il aura la possibilité de louer une partie de son infrastructure afin de générer des revenus et améliorer sa rentabilité.

LE CONTRÔLE DE LA FIBRE OPTIQUE

La possibilité de déployer sa propre fibre optique est un élément qui doit être considéré par l'opérateur. La maîtrise de la fibre optique permet d'avoir le contrôle de la solution déployée et en particulier de la méthode utilisée pour connecter le client final. L'opérateur gardera alors plus ou moins de flexibilité sur son offre de services.

Trois cas de figure peuvent se présenter :

- La maîtrise complète de la fibre depuis le réseau de transmission jusqu'à l'abonné,
- La maîtrise de la partie amont, jusqu'à un sous répartiteur ou au pied de l'immeuble, ce qui nécessite une solution de raccordement pour atteindre le client final,
- La location complète de l'accès à l'utilisateur depuis le réseau de transmission.

Encore une fois, le degré de maîtrise de la fibre va de pair avec le niveau d'investissement envisagé.

⁵¹ A l'exception de l'opérateur historique dont le réseau existe déjà.

LE CONTRÔLE DES ÉQUIPEMENTS TÉLÉCOMS

La question se pose dans le cas où l'opérateur ne maîtrise pas complètement son réseau d'infrastructures : c'est-à-dire à la fois le génie civil et la fibre optique. En effet dans le cas d'une maîtrise complète, ou même partielle, il paraît peu probable que l'opérateur n'ait pas le contrôle sur les équipements télécoms.

Dans le premier cas, assimilable à la location d'une fibre noire, deux scenarii sont envisageables :

- L'opérateur déploie ses équipements sur ce réseau de fibre et maîtrise en partie son offre et les évolutions possibles,
- L'opérateur ne déploie pas ses propres équipements, et dans ce cas il loue la bande passante sur laquelle il va offrir ses services à un opérateur. C'est le cas pour les offres non dégroupées de l'ADSL, où l'opérateur est complètement dépendant des choix de l'opérateur hôte.

LE CHOIX DE COUVERTURE

Enfin, un dernier paramètre touche à la couverture géographique que l'opérateur souhaite ou peut donner à son offre d'accès au très haut débit.

Les deux cas de figure suivants peuvent être envisagés :

- L'opérateur souhaite couvrir par ses propres moyens le territoire le plus large possible. Cela suppose qu'il dispose des ressources techniques et financières suffisantes pour faire face à des déploiements dans toutes les configurations possibles, notamment dans des zones peu denses,
- L'opérateur souhaite également couvrir un large territoire, mais en se focalisant sur les zones où il peut trouver des facilités de déploiement, comme par exemple la mise à disposition d'un réseau de fibre par une collectivité locale, ou la mise en place d'un accord pour la mutualisation des investissements.

La prise en compte de la réglementation dans ce cadre serait un élément essentiel. L'organisme de réglementation pourrait contraindre les différents opérateurs à déployer la fibre dans des zones où cela n'est pas nécessairement le plus rentable, afin de garantir au consommateur final l'accès au plus large panel d'offres.

La répartition des investissements de l'opérateur peut également être un paramètre important : l'opérateur peut en effet choisir de réaliser un investissement initial en CAPEX plus ou moins important. Dans le cas où l'investissement en immobilisation est réduit, il aurait des opportunités de se déployer via la location de capacité en bande passante et ceci uniquement dans des zones rentables pour son modèle économique.

Ainsi, la prise en compte de toutes ces variables conduit à une multitude de scenarii, en fonction du degré de maîtrise de l'opérateur sur le réseau. L'observation de la situation actuelle tend à indiquer qu'un opérateur sera contraint d'adopter plusieurs stratégies en fonctions des cas de figure rencontrés.

LES POSITIONS ET OBJECTIFS DES PRINCIPAUX ACTEURS

En synthèse

LES POUVOIRS PUBLICS

Fin 2006, le gouvernement a annoncé l'objectif de 4 millions de foyers connectés à la fibre d'ici à 2012. Pour y parvenir, les pouvoirs publics vont devoir jouer un rôle décisif dans le déploiement de cette nouvelle boucle locale en France.

Les collectivités locales peuvent avoir un accès privilégié à la fois aux infrastructures de génie civil qu'elles gèrent et aux immeubles grâce aux relations de proximité qu'elles entretiennent avec les citoyens. Elles semblent privilégier le déploiement d'un réseau indépendant en fibre noire pour développer une concurrence saine entre les différents fournisseurs de service, favorisant ainsi le développement du tissu socio-économique local.

De plus, elles peuvent bénéficier de conditions financières leur permettant d'investir sur plusieurs dizaines d'année, ce qui permettrait de limiter les dépenses des acteurs privés.

En revanche toutes les collectivités n'auront peut-être pas les moyens de soutenir un tel effort financier ou de justifier l'investissement par ses retombées sociales ou économiques (amélioration de l'attractivité d'une région pour les investisseurs privés). De plus, la situation géographique peut être critique pour bénéficier de la fibre et si la collectivité souhaite maîtriser son déploiement, il lui faudra acquérir les compétences requises.

LE CONSOMMATEUR

Bien que les premières offres de services n'aient vu le jour que depuis quelques mois, elles suscitent énormément de questions chez les particuliers ou syndics démarchés aujourd'hui par les opérateurs. Et ces futurs utilisateurs de la fibre optique disposent-ils de toutes les informations nécessaires pour prendre une décision qui aura des impacts sur plusieurs années ?

Les associations de consommateurs doivent veiller à ce que les utilisateurs bénéficient du choix le plus large en termes d'offres. Actuellement, elles auraient plutôt tendance à recommander aux copropriétaires d'attendre la mise en place d'un cadre réglementaire.

Les syndics sont dans une position délicate face aux offres des opérateurs qui se proposent de prendre en charge tous les frais d'installation. En effet les syndics se rémunèrent traditionnellement pour partie sur les travaux menés dans la copropriété. Ils doivent alors se positionner différemment et apporter une valeur ajoutée aux copropriétaires, en termes de proactivité ou de conseil sur les offres et/ou les fournisseurs.

LES RÉGULATEURS

Les déploiements de la fibre optique ayant largement commencé en France comme en Europe, la question du cadre réglementaire dans lequel ils doivent se faire est pleinement débattue entre les différents acteurs et en particulier au niveau de la Commission Européenne et de l'ARCEP. Les enjeux sont tels que la mise en place d'un cadre réglementaire efficace sera un élément primordial dans le déploiement de cette évolution technologique.

La mise en place d'un contrôle pourrait se faire à trois niveaux :

- *Au niveau européen, avec la Commission Européenne,*
- *Au niveau national, avec l'ARCEP,*
- *Au niveau des agglomérations, avec les collectivités locales.*

L'objectif commun est de trouver un moyen de réguler ce marché, en passant éventuellement par le contrôle d'infrastructures connexes comme celui des fourreaux ou de l'accès aux colonnes montantes des immeubles. La mise en place d'une telle régulation devra peut-être se faire en tenant compte des caractéristiques de chaque acteur.

LES OPÉRATEURS

France Telecom, Free, NeufCegetel et Numericable sont les principaux opérateurs qui se sont lancés depuis quelques mois dans le déploiement de la fibre optique en France.

Les investissements annoncés varient de plusieurs milliards d'euros pour l'opérateur historique à plusieurs centaines de millions d'euros pour les opérateurs alternatifs. L'opérateur historique bénéficie d'avantages indéniables, de par sa capacité de financement et son réseau d'infrastructure, ce qui lui permettrait de déployer sur l'ensemble du territoire avec des configurations assez différentes en zones urbaines et en zones moins denses. En revanche, les opérateurs alternatifs doivent optimiser leurs ressources tout en innovant pour se différencier au plus vite de France Telecom. Free a choisi de déployer une infrastructure en P2P Ethernet, de favoriser les zones à haut potentiel de clients et de garantir la concurrence dans les immeubles. NeufCegetel a décidé d'être agnostique vis-à-vis des technologies et d'optimiser la solution déployée par rapport aux conditions locales. Numericable compte bien profiter de l'avantage que lui offre son infrastructure câble pour prendre de vitesse les autres opérateurs en raccordant au plus vite un grand nombre de foyers au très haut débit via une solution mixte fibre-câble.

Dans tous les cas ces opérateurs devront faire face à plusieurs défis, dont celui de la rentabilisation des investissements initiaux, via par exemple la mutualisation des réseaux, tout en maintenant un environnement concurrentiel.

Un peu à l'écart, les opérateurs mobiles et d'autres FAI comme Telecom Italia (Alice) semblent plutôt en posture d'observation en attendant des conditions peut-être plus favorables.

1 LES POUVOIRS PUBLICS

DES ATOUTS À FAIRE VALOIR EN TERMES DE GÉNIE CIVIL

L'accès aux infrastructures est un élément clé dans le déploiement de la fibre optique. Or les collectivités locales gèrent le domaine public (réseau d'assainissement, voirie, etc.) et ont donc un accès privilégié à des infrastructures locales comme les locaux de concentration, les conduits souterrains (gaz, eau, égouts). Leur rôle devient déterminant comme le montre l'exemple de Paris avec son réseau d'assainissement.

EN TERMES DE PROXIMITÉ

Elles entretiennent également une relation privilégiée avec les citoyens, donc les propriétaires et les entreprises locales : elles auraient donc probablement les moyens de négocier directement et plus aisément l'accès aux immeubles qu'un opérateur privé. Ainsi, les collectivités locales sont légitimes pour se positionner en tant que coordinateur des projets, ou a minima en tant que médiateur entre les différents acteurs pour trouver les solutions les plus pertinentes.

EN TERMES DE CONDITIONS DE FINANCEMENT

Dans le domaine de la fibre optique, à l'instar d'autres domaines tels que l'aménagement des routes, les collectivités locales peuvent probablement bénéficier de conditions avantageuses leur permettant d'investir sur de plus longues durées que les opérateurs privés. Des initiatives publiques de ce type, amorties sur de longues durées déchargeraient en partie le secteur privé d'un investissement dans les infrastructures, les entreprises étant soumises à des objectifs de rentabilité et ayant plus de mal à justifier de tels investissements sur de longues périodes.

EN TERMES DE SOUTIEN DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE ET MAINTIEN DE LA CONCURRENCE

Le déploiement de réseaux de fibre optique à l'initiative des collectivités locales favoriserait l'émergence d'une offre de services concurrentielle. Toute position dominante ou monopolistique d'un opérateur donné sur le territoire de la collectivité locale serait alors évitée. Elle maîtriserait alors complètement ses infrastructures et pourrait offrir des conditions équivalentes à l'ensemble des acteurs, que ce soit en termes de tarif ou de mise en œuvre opérationnelle. Les opérateurs n'auraient plus qu'à déployer les solutions adéquates pour fournir leurs services.

Dans une telle situation, propice à l'innovation marketing et à la pression sur les coûts d'exploitation, les services pourraient être à la fois plus riches et de meilleure qualité, favorisant globalement le développement de l'environnement économique et social au niveau national et local.

Exemples d'initiatives locales

A Paris, la municipalité teste la mutualisation de la fibre déployée par différents opérateurs. Plusieurs immeubles ont été sélectionnés et chacun d'eux est câblé entièrement en fibre par l'un des opérateurs majeurs (France Telecom, NeufCegetel, Free) qui met son réseau à la disposition des autres opérateurs. La municipalité facilite de son côté l'accès à ses infrastructures, en particulier l'accès à ses réseaux d'assainissement qui permettent la pose de câbles.

A Pau, le déploiement de la fibre s'est fait sous le contrôle de la collectivité locale qui loue son réseau à l'opérateur de fibre Axione, chargé de son exploitation auprès des opérateurs télécoms et diverses entreprises.

A l'image de ces collectivités, on dénombre à décembre 2007 environ 70 initiatives sur l'ensemble du territoire : des agglomérations comme Valenciennes ou Montpellier ont déjà mis en place des accords pour le déploiement ou l'exploitation d'un tel réseau.

Le précâblage de tous les immeubles neufs

Une mesure proposée à l'issue d'un comité de pilotage sur le très haut débit par Hervé Novelli, Secrétaire d'Etat chargé des Entreprises et du Commerce Extérieur, vise à imposer aux promoteurs immobiliers un précâblage en fibre optique des immeubles neufs. Il s'agit de modifier le code de la construction et de l'habitation, en insérant l'alinéa suivant : les immeubles neufs « doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit nécessaires à la desserte de chacun des logements par un réseau de communications électroniques à très haut débit ouvert au public ».

Le gouvernement veut également encadrer légalement la mutualisation des câblages installés dans les immeubles, qui aujourd'hui n'est pas une réalité sur le terrain. La loi obligera le premier opérateur installant la fibre dans un immeuble à proposer à ses concurrents de louer cette portion de son réseau dans des conditions viables.

> Source : www.zdnet.fr - 13 décembre 2007

DES CONTRAINTES FINANCIÈRES, GÉOGRAPHIQUES ET HUMAINES À INTÉGRER

Dans ce type de modèle, les collectivités locales doivent porter leur attention sur plusieurs aspects afin d'optimiser leur action :

- Se doter des ressources et compétences nécessaires,
- Définir les outils à mettre en place pour mesurer la performance d'un tel projet et les retombées sociaux-économiques sur la région,
- Identifier les partenaires du projet (opérateurs, sous-traitants pour l'exploitation du réseau),
- Etudier les alternatives technologiques dans les zones non atteignables par la fibre optique.

Un tel projet inciterait les collectivités locales à rechercher une mutualisation de leurs efforts, soit avec d'autres collectivités voisines (dans une logique d'extension géographique), soit avec des intervenants privés (dans une logique de partage de savoir-faire) au détriment peut-être de la concurrence entre les fournisseurs de services. Les collectivités locales pourraient par exemple imposer à l'opérateur choisi un cadre contractuel, définissant les solutions techniques à déployer, les conditions de mutualisation avec d'autres fournisseurs ou encore les tarifs de location de l'infrastructure déployée.

Toutes les collectivités n'ont pas les moyens de financer seules le déploiement de la fibre optique sur leur territoire. Au-delà de ce financement, certaines communes se trouvent dans des zones géographiques où il est plus difficile de faire ce déploiement (dans une zone montagneuse par exemple) et où donc le coût d'un tel développement serait, de toute manière, beaucoup trop important.

La densité de la population et la présence d'entreprises font partie des paramètres à prendre en compte dans la justification du déploiement. En effet, il sera a priori plus facile de justifier l'installation de fibre dans une zone maximisant le nombre de foyers raccordables (logique financière) ou si elle rend plus attractive la région aux entreprises en termes de maintien ou de création d'activités (logique économique).

Pour pouvoir se lancer dans un tel projet, la commune a besoin de compétences spécifiques, pas nécessairement disponibles à court terme, à moins de faire appel à un acteur tiers compétent. Même dans cette hypothèse, la collectivité locale souhaitant contrôler un minimum le déploiement de la fibre sera probablement amenée à acquérir des compétences techniques, de gestion de projet, de déploiement, de maintenance ou encore d'exploitation spécifiques à un tel projet.

Enfin, une collectivité pourrait ne pas directement prendre part à ce déploiement, et attendre qu'un cadre réglementaire soit mis en place au niveau national avant d'autoriser

les opérateurs à intervenir sur son territoire. Certaines collectivités n'auront ni les moyens, ni le temps d'étudier la question de la fibre optique et ce scénario leur permettrait de ne pas prendre position tout de suite.

2 LE CONSOMMATEUR

1. LES ASSOCIATIONS DE CONSOMMATEUR

VEILLER À CE QUE LE CONSOMMATEUR BÉNÉFICIE DU CHOIX LE PLUS LARGE

Les associations de consommateurs vont veiller à ce que les usagers bénéficient d'un choix pertinent et allant dans le sens de leurs intérêts lorsqu'ils souhaiteront se raccorder à la fibre optique.

L'UFC Que Choisir a d'ailleurs récemment fait part de sa recommandation aux syndic et copropriétaires quant au choix du fournisseur de service : elle conseille de refuser tout déploiement tant qu'un cadre juridique n'est pas fixé, afin de ne pas se trouver lié à un opérateur en particulier. Le risque évoqué est celui de se retrouver dans une situation comparable à celle du câble – il y a en effet des chances que les immeubles ne soient « fibrés » qu'une seule fois compte tenu de la lourdeur des travaux et des nuisances engendrées. La possibilité de choisir entre des offres concurrentes dépendra ensuite des possibilités techniques des solutions déployées et des accords éventuels entre les acteurs.

2. LES SYNDICS DE COPROPRIÉTÉ

AUTORISER L'ACCÈS AUX IMMEUBLES

Les syndicats sont aujourd'hui courtisés directement par les différents opérateurs : en effet ils restent les interlocuteurs privilégiés pour le déploiement de la fibre dans les colonnes montantes, après autorisation des assemblées de copropriétaires. La plupart des syndicats dans les zones aujourd'hui prioritaires pour les opérateurs, comme Paris, peuvent se retrouver aujourd'hui face à des choix pour lesquels ils n'ont pas forcément en main tous les éléments de comparaison.

Un autre paramètre à prendre en compte est la relation qui peut exister entre les syndicats et les copropriétaires. Les syndicats pourraient fortement influencer les copropriétaires vers un choix qui ne serait pas forcément le plus intéressant. Les intérêts peuvent être en effet divergents : les syndicats se rémunèrent souvent pour partie sur les travaux effectués au sein d'un immeuble et les propositions actuelles des opérateurs de prendre à leur charge ces frais peuvent ne pas leur convenir.

Les syndicats peuvent se positionner de trois façons différentes :

- Recommander l'offre d'un des fournisseurs avec l'avantage de bénéficier d'un raccordement rapide à la fibre optique (si la zone est éligible), et l'inconvénient de se retrouver lié à un fournisseur qui aura alors la maîtrise du dégroupage sur l'immeuble,
- Etudier la possibilité de confier les intérêts de l'immeuble aux pouvoirs publics qui prendraient une décision sur une zone large, ce qui est aujourd'hui le cas dans les collectivités ayant fait le choix de déployer leur propre réseau de fibre,
- Attendre la mise en place d'une réglementation adéquate. Le risque est alors que l'attente soit longue.

La « faculté d'accès à la fibre »

Les propriétaires auront bientôt la possibilité de se connecter à la fibre optique sans avoir besoin d'une autorisation votée en assemblée générale. Une mesure a été en effet présentée par Hervé Novelli, Secrétaire d'Etat chargé des Entreprises et du Commerce extérieur, à l'issue d'un comité de pilotage sur le très haut débit. Cette mesure serait similaire au droit à l'antenne et permettrait à chaque particulier de faire installer la fibre dans son appartement. De plus cette mesure vise à obliger les syndicats d'évoquer l'installation de la fibre dans l'immeuble à partir du moment où une offre commerciale lui serait parvenue. Certains syndicats, se rémunérant sur les travaux, voient une perte de revenus dans les offres actuelles des opérateurs qui se proposent de prendre à leurs frais l'installation de la fibre.

Cette proposition devrait être intégrée au projet de loi pour la confiance et la modernisation de l'économie qui doit être étudié par le Parlement au printemps prochain. Elles pourraient entrer en vigueur dès la fin 2008.

> Source : www.zdnet.fr - le 13 décembre 2007

3 LES RÉGULATEURS

1. LA COMMISSION EUROPÉENNE

Aujourd'hui la Commission Européenne est peut-être confrontée aux limites de ses compétences dans le domaine des télécoms.

En effet, elle vise à déterminer les obstacles effectifs au développement de la concurrence et permettre le transfert des directives de niveau européen au niveau national. En établissant notamment des recommandations sur les mar-

chés pertinents pour une régulation, la Commission se donne les moyens d'harmoniser le secteur des communications électroniques au niveau de la Communauté Européenne.

Cependant, comme l'illustre l'exemple récent de l'Allemagne où Deutsche Telecom est supporté par le gouvernement allemand contre la décision de la Commission, elle se retrouve confrontée à des enjeux nationaux qui peuvent prédominer sur l'enjeu global et rendre ses directives inapplicables.

Dans ces conditions, quels sont les leviers qu'utiliserait la Commission pour permettre aux autorités de régulation nationales d'exercer une régulation sectorielle empêchant chaque acteur de détenir une position dominante ? Certains proposent à cet effet la création d'un organisme de régulation Européen. Bien sûr, cette proposition ne manque pas de soulever un vif débat, en particulier sur la répartition des rôles entre une autorité nationale et une autorité supranationale.

La régulation des fourreaux est autorisée au niveau de la Commission

La Commission Européenne a publié sa nouvelle recommandation sur les marchés pertinents le 13 novembre 2007. Parmi ces marchés, celui de l'accès aux infrastructures physiques qui constituent une boucle locale est pris en compte. Ce marché s'applique parfaitement à celui de la boucle locale fibre, que ce soit d'un point de vue du génie civil ou des fourreaux.

> Source : La lettre de l'Autorité n°58 – novembre/décembre 2007

2. L'ARCEP

L'ARCEP est aujourd'hui en position d'observation et de recommandation vis-à-vis du déploiement de la fibre. Elle n'est pas en mesure de réguler le marché de l'accès au très haut débit, car aucune position dominante n'est clairement apparue à ce jour sur ce marché.

L'apparition d'une situation monopolistique, même si elle ne ressort pas aujourd'hui, est tout de même un des risques que l'ARCEP entrevoit compte tenu des caractéristiques des acteurs de ce marché. Aussi l'Autorité a publié ses premières recommandations quant à la mise en place d'une régulation à deux niveaux :

- Définir les modalités précises de la mutualisation de la partie terminale de l'accès fibre et en garantir le respect par les opérateurs,
- Réguler l'accès aux fourreaux de communications électroniques.

L'ARCEP SE POSITIONNE EN FAVEUR DE LA MUTUALISATION DE LA PARTIE TERMINALE

Suite aux retours d'une consultation publique⁵², l'ARCEP indique clairement son souhait de se voir confier la mission de définir et mettre en place une régulation de la partie terminale des réseaux d'accès à la fibre optique. En effet, aucun cadre ne prévoit aujourd'hui un contrôle de ce qui peut être déployé dans les immeubles, laissant les copropriétaires et les syndicats, qui souhaitent limiter le nombre d'intervenants dans les parties communes, démunis face aux offres des opérateurs.

La question des limites et de la forme de ce contrôle se pose alors. En effet, l'ARCEP devra intervenir au niveau des copropriétés et syndicats sur lesquels elle n'a pas d'autorité directe. Elle ne pourra probablement faire que des recommandations à destination de ces acteurs pour favoriser l'installation de la fibre et garantir une concurrence entre les différents fournisseurs. De plus, des dispositions législatives seront nécessaires pour obliger les opérateurs à mutualiser cette partie commune.

LA RÉGULATION D'UN MARCHÉ CONNEXE COMME CELUI DES FOURREAUX DE COMMUNICATION⁵³ AURA-T-ELLE UN IMPACT SUFFISANT SUR LE MARCHÉ DES OFFRES D'ACCÈS AU TRÈS HAUT DÉBIT ?

L'accès aux fourreaux de communication est un enjeu critique dans le déploiement de la fibre optique : l'utilisation de ces conduits permettrait aux opérateurs de tirer leur propre fibre optique en évitant des travaux de génie civil très coûteux ou de louer des liaisons à un opérateur tiers.

Avec plus des deux tiers du kilométrage total (entre 300 000 et 350 000 km d'artères) France Telecom possède un avantage certain dans ce domaine. D'ailleurs les opérateurs alternatifs comme Free ou NeufCegetel ne possédant pas leur propre infrastructure, ont décidé de se focaliser sur les zones où ils peuvent avoir accès facilement et à moindre coût à ces fourreaux. L'exemple de Paris, avec la mise à disposition des égouts en est un bon exemple.

France Telecom ouvre ses fourreaux de communication

En octobre 2007, France Telecom a fait part de son intention de mettre à disposition ses infrastructures et en particulier ses fourreaux, aux autres opérateurs souhaitant déployer la fibre optique et ceci à condition que les autres acteurs,

comme les collectivités locales ou le câblo-opérateur fassent de même. En réaction, l'AFORST a jugé cette initiative bonne mais insuffisante. L'association d'opérateurs alternatifs souhaite que France Telecom donne quelques éléments sur les conditions de mise à disposition de ces fourreaux et garantisse un dimensionnement suffisant de ces derniers pour permettre l'accueil des fibres concurrentes.

> Source : Communiqué de presse du 23 octobre 2007 – www.francetelecom.com

Communiqué de presse du 24 octobre 2007 – www.afortstelecom.fr

L'ARCEP SOUHAITE ÉVITER UNE SITUATION DE BLOCAGE QUI RALENTIRAIT LE DÉPLOIEMENT DE LA FIBRE OPTIQUE AU NIVEAU NATIONAL.

Le rôle de France Telecom dans le déploiement de la fibre est primordial, étant a priori la seule entreprise à pouvoir investir les sommes nécessaires pour que ce déploiement se fasse à une échelle nationale sur une période de temps raisonnable.

Compte tenu des moyens de chaque opérateur, les déploiements se font à des rythmes différents, aussi les conditions dans lesquelles une régulation serait mise en place et prendrait en compte les installations existantes doivent être définies avec une attention particulière pour ne pas accentuer cette différence.

En particulier, la prise en compte des investissements qui seront consentis par les différents opérateurs est un paramètre important : une décision équitable ne sera peut-être pas de mettre tous les acteurs au même niveau, mais de pondérer leur liberté d'action par rapport aux budgets déjà alloués et aux objectifs fixés tout en évitant la création d'une position dominante.

LE TEMPS EST UN FACTEUR CLÉ DANS LA MISE EN PLACE D'UNE RÉGULATION

Le régulateur national va devoir faire face à un challenge supplémentaire, en l'occurrence la définition d'un délai réaliste mais suffisamment court pour la mise en place d'une régulation. En effet, il est déjà possible de constater que les déploiements de la fibre optique ont bel et bien démarré et que des investissements déjà importants ont été annoncés pour 2008 (270 millions pour France Telecom d'ici à 2008, 300 millions pour NeufCegetel et 1 milliard pour Free d'ici à 2011).

L'ARCEP pourra-t-elle facilement réaligner toutes les initiatives sur sa recommandation initiale et remettre de l'ordre dans les déploiements ? A l'inverse, le déploiement de la fibre optique peut-il être retardé si ce cadre de régulation n'est pas mis en place rapidement ?

⁵² Consultation publique « Mutualisation de la partie terminale des réseaux de boucle locale fibre optique » - juillet 2007.

⁵³ Consultation publique « La situation concurrentielle des fourreaux de communications électroniques et leur régulation éventuelle » - juillet 2007.

5. UN CONTRÔLE LOCAL EST-IL POSSIBLE ?

Un premier élément de réponse est donné par les initiatives prises par certaines collectivités locales, comme évoqué dans le chapitre précédent. Dans une perspective concurrentielle vis-à-vis des autres régions et du fait d'enjeux sociaux importants, ces collectivités locales ont décidé d'apporter des solutions favorisant une concurrence libre et équitable.

La solution la plus couramment adoptée est le déploiement d'un réseau de fibre noire, mis à la disposition des opérateurs souhaitant opérer des services de très haut débit. Des tarifs applicables à tous ces acteurs sont alors établis et permettent une régulation de l'accès aux différentes infrastructures.

L'ARCEP est aujourd'hui à la recherche de marchés connexes à celui de l'accès au très haut débit pour le réguler indirectement. Cependant, des difficultés importantes sont à anticiper dans la mise en place d'une telle régulation, compte tenu des déploiements en cours, des enjeux économiques et des délais nécessaires pour son application. L'ARCEP se donne une année à partir de fin 2007 pour faire un point sur les dispositifs qui pourront être mis en place courant 2008. Au final, les différentes « autorités » intervenant dans la régulation ont pour objectif commun de réunir les conditions de concurrence pour un développement rapide et massif de l'accès au très haut débit.

4 L'OPÉRATEUR HISTORIQUE

En lançant son offre « la fibre », France Telecom s'est lancé dans la course au déploiement de la fibre optique et montre clairement son ambition de rester numéro un sur le marché de l'accès à Internet en France.

L'OPÉRATEUR HISTORIQUE FAIT LE CHOIX D'UN DÉPLOIEMENT DE MASSE

France Telecom a fait part de ses ambitions : 150 000 à 200 000 clients raccordés sur une base d'un million de clients raccordables d'ici à fin 2008. Les villes concernées par ce premier déploiement sont Paris, certaines communes de la région parisienne et cinq villes de province⁵⁴.

Le choix de ces villes a été fait selon des critères de géomarketing :

- Dans Paris et sa région, France Telecom a choisi des quartiers à forte densité d'habitation ou des zones pavillonnaires dans lesquelles le groupe possède un nombre d'abonnés

nés important, et donc où le potentiel de clients est élevé et le coût par abonné potentiellement réduit,

- Les villes de province ont été sélectionnées, quant à elles, sur l'intérêt qu'elles ont montré au sujet de la fibre optique mais aussi sur les moyens mis à disposition pour faciliter l'accès aux infrastructures de génie civil. Il n'a néanmoins pas été demandé de contribution financière à ces dernières.

Dans l'objectif de raccorder un maximum d'abonnés le plus simplement possible, France Telecom a fait le choix de la technologie GPON, qui lui permet dans sa configuration de base de relier 32 ou 64 abonnés à une seule fibre. Ce choix permet à l'opérateur d'avoir des coûts de génie civil plus intéressants, notamment dans les zones moins denses que le cœur des grandes villes.

L'OPÉRATEUR HISTORIQUE SE DONNE LES MOYENS DE SES AMBITIONS

France Telecom a déjà dépensé 5 millions d'euros dans ses premiers déploiements et compte investir **270 millions d'euros d'ici la fin 2008** pour son projet de pré-déploiement. Le véritable déploiement commercial doit démarrer début 2009 avec une enveloppe possible d'investissement de **3 à 4,5 Milliards d'euros d'ici 2012**.

Il est également le seul à avoir entamé un réel déploiement dans des zones moins denses, comme des zones pavillonnaires, montrant ainsi sa volonté d'offrir un service au plus grand nombre.

De plus, dans le cadre des discussions à mener avec les syndicats, l'opérateur s'est doté d'une cellule qui comptera à terme une centaine de collaborateurs, qui seront en charge des relations avec les professionnels de l'immobilier.

FRANCE TELECOM BÉNÉFICIE D'AVANTAGES INDÉNIABLES

De par sa position d'opérateur historique, France Telecom bénéficie d'infrastructures déjà en place, en particulier celles de la boucle locale cuivre, qui lui permettent de réduire sensiblement ses coûts de génie civil et d'accéder simplement à des fourreaux.

Le groupe bénéficie également d'une force de frappe commerciale importante au niveau de la relation client avec son réseau d'agences : cela lui permet d'avoir une certaine proximité avec les clients mais aussi avec les syndicats et propriétaires.

Enfin, l'opérateur a l'habitude des interventions de masse dans les immeubles et dispose de procédures en place qu'il s'agit simplement d'adapter à la fibre optique. Il bénéficie encore aujourd'hui de la force de sa marque – il paraît as-

⁵⁴ Marseille, Toulouse, Lille, Lyon et Poitiers.

sez facile de faire confiance à France Telecom qui pour beaucoup de consommateurs reste encore assimilé à un service public.

FRANCE TELECOM A CEPENDANT DE NOMBREUX DÉFIS À RELEVER

Tout d'abord, l'offre d'accès aux infrastructures de France Telecom est remise en cause par les autres opérateurs car elle ne s'adapte pas complètement aux besoins de déploiement de la boucle locale fibre :

- Les adductions (essentielles pour relier les immeubles) ne sont pas prévues,
- Le tarif de location est jugé trop élevé,
- La procédure d'accès est considérée comme trop longue pour un déploiement de masse et les demandes peuvent ne pas aboutir si France Telecom décide que la capacité disponible n'est pas suffisante.

France Telecom devrait dès aujourd'hui anticiper des changements dans son offre afin de mieux s'adapter aux besoins de ce nouveau marché et en particulier réfléchir à une possible séparation fonctionnelle et économique entre son futur réseau d'accès et son offre de services Internet à très haut débit, à l'image de EDF avec le réseau RTE.

L'opérateur historique devrait aussi démontrer la pertinence du choix de la technologie GPON qui permettra une mutualisation simple et équitable avec les autres acteurs. Dans le cas contraire, France Telecom serait éventuellement amené à envisager d'autres solutions technologiques sous la pression d'une régulation impatiente d'exister.

Le choix de la technologie GPON a cependant des contraintes : un suivi rigoureux des besoins en bande passante, montante et descendante, afin d'anticiper au plus tôt la demande et ne pas être dépassé par les opérateurs concurrents. En effet, le choix de cette technologie implique le partage d'une bande passante de base (2,5 Gbps pour commencer) entre plusieurs abonnés : pour faire face à une demande supérieure, l'opérateur pourra par exemple soit faire évoluer son réseau grâce aux innovations technologiques (passer à 10 Gbps quand cela sera possible), soit revoir son plan de raccordement et relier moins d'abonnés par fibre.

Enfin, France Telecom sera peut être encore amené à assumer son ancien rôle de service public en connectant des zones où la rentabilité du très haut débit peut être problématique : d'autres alternatives technologiques seront dès lors peut être plus adaptées.

L'opérateur historique est ainsi confronté à des choix stratégiques contradictoires. D'un côté, il souhaite conserver son leadership en matière de fourniture de solution de

télécommunications, l'accès par fibre optique en faisant pleinement partie. D'un autre côté, il doit concéder certains avantages du fait de sa position historique, afin d'éviter d'être la cible privilégiée des autres opérateurs et des régulateurs.

Quelques offres de très haut débit

Orange a lancé son offre à Paris (et banlieue comme Asnières sur Seine, Boulogne Billancourt, Issy-les-Moulineaux, Rueil-Malmaison et Villeneuve la Garenne), Toulouse, Poitiers, Marseille, Lyon et Lille. Globalement, l'opérateur a communiqué sur un investissement de 270 millions d'euros sur 2 ans, avec l'objectif d'avoir raccordé 150 000 abonnés d'ici fin 2008.

Free lance a lancé son offre en Septembre 2007 sur Paris et compte investir 160 millions d'euros sur 2006-2007, revoyant en mars son objectif initial de 300 millions, et 1 Milliard d'ici 2012. L'opérateur ambitionne à court terme de raccorder 15 000 abonnés à Montpellier d'ici fin 2007.

NeufCegetel a lancé des offres à Paris et Pau en avril 2007.

5 LES OPÉRATEURS ALTERNATIFS

La possibilité d'une nouvelle distribution des rôles est en train de se dessiner avec le déploiement de la fibre optique. En effet, les opérateurs alternatifs comme Free ou Neuf-Cegetel étaient jusque là dépendants de la boucle locale en cuivre déployée par l'opérateur historique. Aujourd'hui avec cette nouvelle technologie, ils ont l'opportunité de déployer leur propre boucle et ainsi de maîtriser leur service de bout en bout.

Free et NeufCegetel se sont clairement positionnés sur la fibre. Les autres FAI sont plutôt dans une position d'observation. Les opérateurs mobiles quant à eux, ont clairement indiqué leurs intentions de se positionner sur le haut débit filaire, en lançant notamment dans un premier temps des offres ADSL.

1. FREE FAIT DES CHOIX AMBITIEUX

FREE A PRÉVU DES INVESTISSEMENTS TRÈS IMPORTANTS ET UNE OFFRE AGRESSIVE DÈS SON LANCEMENT

Iliad, la maison mère de Free, a décidé d'investir massivement dans la fibre optique : **un milliard d'euros d'ici à 2012**, avec un objectif de 160 millions d'euros sur 2006-2007. Fin 2006,

Free a racheté CitéFibre, une startup qui a déployé un réseau de fibre sur le XVème arrondissement de Paris, se dotant dès le départ de plus de 500 clients. Le XXème arrondissement de Paris est aujourd'hui la seconde zone déployée par le FAI. De plus, Free reste sur la ligne de conduite qui a fait son succès sur l'ADSL, à savoir une offre complète pour un tarif de 29,99€ TTC/mois : à ce tarif, le FAI offre une connexion de 100 Mbps en débit descendant et 50 Mbps en débit montant incluant la télévision en haute définition en plus de l'offre classique de Triple Play.

FREE CHOISIT DE DÉPLOYER LA FIBRE EN P2P ETHERNET DANS DES ZONES PLUTÔT DENSES

Free a décidé d'investir dans un réseau basée sur une technologie FTTH en P2P et a souhaité reproduire l'architecture de la boucle locale cuivre actuelle en proposant un raccordement personnel pour chaque abonné. Ce choix est vu par Free comme étant le plus pérenne dans le temps et permettant d'offrir un débit constant quel que soit le nombre d'abonnés et leur consommation, contrairement à l'architecture GPON. Toutefois, comme vu dans les chapitres précédents, cela reste soumis au dimensionnement du réseau de collecte, faible dans un premier temps et qui pourra évoluer par la suite.

FREE SOUTIENDRA LES INITIATIVES DES COLLECTIVITÉS LOCALES DANS LES ZONES NON COUVERTES PAR SON RÉSEAU

En dehors de Paris et de certaines grandes métropoles, Free déploiera son réseau en fonction de sa part de marché actuelle. La fibre ne sera considérée que dans le cas d'une part de marché d'au moins 15%. Les coûts engendrés par le choix technologique de Free étant plus élevés, il paraît censé de voir le FAI déployer sa fibre dans les zones où sa base d'abonnés est déjà très importante.

Dans les zones non couvertes, Free appuiera les initiatives des collectivités locales, en proposant notamment de fournir son service d'accès très rapidement. Les collectivités locales considérées auront dans la plupart des cas fait le même choix technologique, c'est-à-dire un déploiement en P2P.

FREE SE POSITIONNE COMME GARANT D'UNE CONCURRENCE DANS LES IMMEUBLES VIA UN RÉSEAU MUTUALISABLE.

En termes de déploiement, Free indique pouvoir mettre à disposition de la fibre aux autres opérateurs au niveau de deux points de raccordement possibles :

- **Une option au niveau du NRO (nœud de raccordement optique)** qui offre à l'opérateur concurrent la possibilité d'atteindre un grand nombre de foyers : l'ensemble des immeubles desservis par le NRO est accessible. L'opérateur

concurrent n'a pas besoin d'aller raccorder immeuble par immeuble ses clients. Cette option permet à la fois de mutualiser la fibre mais également le génie civil (au niveau de la voirie ou des immeubles). L'opérateur indique sans donner plus de précision que le prix de location qui serait pratiqué devrait permettre aux autres opérateurs d'être concurrentiels⁵⁵.

- **Une option au niveau de l'immeuble** où les liaisons optiques déployées par Free sont constituées de deux fibres indépendantes dont l'une sera raccordée au NRO alors que la deuxième sera mise à la disposition d'un opérateur concurrent en bas de l'immeuble.

LES CONTRAINTES QUE S'IMPOSE FREE PEUVENT-ELLES ÊTRE UN DÉSAVANTAGE ?

En se fixant des objectifs ambitieux essentiellement en termes de performance réseau et de couverture, Free semble s'exposer à des difficultés plus importantes que les autres opérateurs :

- Le déploiement de la fibre en P2P Ethernet conduit à avoir des fourreaux et des nœuds de raccordement (NRO) beaucoup plus encombrés, ce qui rendrait plus difficile la maintenance et les délais de rétablissement de service plus long,
- L'importance du nombre de fibres à déployer amène à se demander si la procédure d'installation serait plus longue que celle utilisée lors d'un déploiement GPON,
- Le FAI se voit tributaire des collectivités locales, voire des autres opérateurs dans les zones non desservies par son réseau, à moins qu'il décide de ne pas du tout s'y attarder.

En revanche, Free conserve des avantages concurrentiels forts avec une tarification simple et agressive et avec la flexibilité de faire évoluer la capacité de ses réseaux optiques plus facilement que les réseaux déployés en GPON, ce qui lui permettra de faire face à la demande de ces prochaines années avec une certaine sérénité.

Free a donc pour objectif d'être encore une fois une sérieuse alternative à l'offre de France Telecom. Free se positionne comme le fournisseur de service le plus innovant, avec une fibre optique par abonné. De plus, l'opérateur a fait le choix de conserver un système de tarification simple, au même prix que les offres ADSL, ce qu'il lui permet d'être encore une fois très compétitif. Cependant, malgré ses motivations, il pourrait rencontrer des difficultés à rentabiliser une telle offre compte tenu des investissements nécessaires, ce que les marchés financiers avaient sanctionné en septembre 2006. D'où une explication de son choix de politique opportuniste : favoriser les zones de déploiements faciles.

⁵⁵ www.silicon.fr – Free va déployer un réseau de fibre à Paris – 11 septembre 2006.

2. NEUFCEGETEL DÉCIDE DE S'ADAPTER

NeufCegetel rattrape rapidement son retard en reprenant d'un côté Erenis sur Paris, et Médiafibre à Pau. L'opérateur est aujourd'hui l'acteur qui dispose de la base de clientèle la plus significative avec 17 000 clients abonnés. D'ici à 2009, l'investissement devrait s'élever à 300 millions d'euros avec un objectif de raccorder un million de foyers pour 250 000 abonnés.

NEUFCEGETEL EST AGNOSTIQUE QUANT AU CHOIX DE LA TECHNOLOGIE

L'opérateur a décidé de ne pas se limiter à une seule technologie mais d'optimiser son choix en fonction de la topographie de la zone à déployer et du coût du génie civil. A Paris par exemple le déploiement est principalement testé en P2P mais dans le 2^{ème} arrondissement la technologie GPON a été choisie. Le choix se fera de façon pragmatique en fonction de la densité des villes : l'opérateur part a priori sur une stratégie de déploiement en P2P en région parisienne et en GPON en province. Parmi les premières villes déployées en dehors de l'Île de France, les agglomérations de Toulouse, Rennes, Bordeaux, Strasbourg et du Grand Nancy ont été mentionnées.

NEUFCEGETEL EST ACTIF SUR LES COLLECTIVITÉS LOCALES

NeufCegetel a été le premier opérateur à offrir un service de fibre optique en région : l'opérateur loue le réseau déployé dans la région Pau-Pyrénées et offre un accès à Internet à très haut débit, notamment par le rachat de Médiafibre.

Aujourd'hui, il a signé des accords avec d'autres collectivités comme la Communauté d'agglomération périgourdine (CAP) avec C@p connexion.

NEUFCEGETEL COMMUNIQUE AUTOUR DES SERVICES

De façon similaire à Free, l'offre de NeufCegetel repart du tarif ADSL à 29,90€ TTC/mois pour son offre d'accès au très haut débit. Pour ce prix l'abonné bénéficie d'un débit maximal et symétrique de 50 Mbps.

Dans le cas de l'ADSL, l'opérateur essaie de se démarquer en communiquant sur les services qu'il offre et en particulier les services sensiblement différents de ceux la concurrence, tels que le téléchargement illimité de musique ou une offre de VOD de plus de 2 500 titres.

Dans le cas de la fibre optique, l'opérateur semble reprendre la même démarche avec notamment son offre appelée Neuf TV Duo qui permettra à l'utilisateur de bénéficier d'un deuxième flux TV sur un deuxième poste. La différenciation

reste plus sur un choix de communication que sur le développement de nouveaux services.

LES ENJEUX DE L'ADAPTATION

Le déploiement de deux technologies différentes en simultané implique des complications opérationnelles, NeufCegetel devra :

- Suivre l'évolution des deux technologies,
- Former des équipes pour le déploiement des deux types de réseau,
- Mettre au point des procédures de maintenance différentes,
- Déployer des outils de supervision capable de gérer les deux solutions.

Via ce choix de déploiement sur deux technologies, NeufCegetel se donne la flexibilité de s'adapter aux différents réseaux pouvant être déployés de façon indépendante en France. Mais dans quelles proportions le choix agnostique de cet opérateur va-t-il complexifier les opérations et procédures associées au déploiement de la fibre ?

NeufCegetel se positionne comme Free en concurrent sérieux de France Telecom, d'autant plus que les solutions choisies devraient lui permettre d'adapter plus facilement son offre et donc de cibler un plus grand nombre de consommateurs. En revanche, tout comme pour Free, la question de la rentabilité de son offre va également se poser compte tenu de sa tarification initiale. Est-ce que NeufCegetel a les moyens de procéder encore une fois à des acquisitions permettant de cibler un parc d'abonnés justifiant de tels investissements ?

3. ALICE, SFR ET BOUYGUES OBSERVENT

Face aux trois opérateurs principaux d'offres ADSL que sont France Telecom, Free et NeufCegetel, il est intéressant d'observer le positionnement des autres acteurs.

Ces derniers semblent plutôt en position d'attente ou de test, avec des manœuvres et des communiqués indiquant qu'ils chercheront à être actifs sur ce marché.

Telecom Italia, qui exploite la marque Alice, se lancera dans un test en grandeur nature d'ici à fin 2008, début 2009, dans quelques arrondissements de Paris⁵⁶.

Quelle serait la position d'un FAI comme Alice dans cette course à la fibre optique ? Il paraît assez probable qu'un tel acteur continue d'occuper le terrain par sa communication et par de petits pilotes, en attendant les opportunités commerciales ou réglementaires qui lui permettront de minimiser les coûts initiaux.

⁵⁶ « Telecom Italia France aborde discrètement le marché de la fibre optique » - www.vnunet.fr.

Alice annonce un pilote sur la fibre optique en janvier 2008

Telecom Italia va lancer un pilote FTTH dans deux arrondissements de Paris (8ème et 10ème). L'objectif de ce pilote est de relier près de 500 immeubles et d'atteindre 2 000 à 3 000 personnes.

> Source : www.journaldunet.com - 16 octobre 2007

Les opérateurs mobiles qui se sont positionnés dans un premier temps sur des offres ADSL et qui maîtrisent les offres de convergence auront probablement une carte intéressante à jouer :

- SFR est désormais présent sur l'ADSL via une offre utilisant le réseau de NeufCegetel (lancement d'une box en 2007), mais aussi par le rachat de Tele2 (en 2006). De plus, SFR, actionnaire majoritaire de NeufCegetel depuis décembre 2007, a annoncé sa participation à l'effort d'investissement de ce dernier,
- Bouygues Télécom a quant à lui signé en juin 2007 un partenariat avec NeufCegetel pour offrir également une offre ADSL.

Les opérateurs mobiles auront probablement la possibilité de valoriser la complémentarité d'une offre d'accès fixe à leurs offres de mobilité. D'ailleurs SFR a choisi de réunir dans un package unique son offre ADSL et une offre d'accès en mobilité via sa clé 3G+. De plus avec le rachat de NeufCegetel, SFR entre de plein pied dans le déploiement de la fibre et va ainsi pouvoir concurrencer France Telecom sur des offres de convergence haut débit voire très haut débit en faisant cohabiter la fibre avec le HSDPA.

Ces derniers sont également bien positionnés pour étudier des solutions technologiques alternatives comme le WiMAX.

Ainsi, les opérateurs mobiles qui ne sont pas aujourd'hui les premiers acteurs du déploiement de la fibre optique, disposent malgré tout de la capacité à proposer des offres de service innovantes en termes d'offres multimédia ou de services. Cette approche leur permettrait ainsi de se démarquer des autres opérateurs. Ils pourraient intervenir sur le marché pragmatiquement pour lancer des offres dans certaines zones.

Globalement, compte tenu de l'importance des investissements à consentir pour le déploiement en propre d'un réseau en fibre optique, il est intéressant d'étudier le modèle économique le plus pertinent pour ces opérateurs. En effet, des alternatives existent comme la mu-

tualisation du déploiement d'un tel réseau ou le support des initiatives des collectivités par une alimentation de leurs territoires en nouveaux services. Se regrouper sous forme d'associations comme l'AFORST leur permettra d'avoir plus de poids face à l'opérateur historique et vis-à-vis des régulateurs.

6 LE CÂBLO-OPÉRATEUR

Numericable⁵⁷ est aujourd'hui l'unique câblo-opérateur sur le territoire français. A fin 2007, sa couverture s'étend sur l'ensemble du territoire français avec 9,5 millions de foyers desservis et 4,5 millions d'abonnés. Parmi ces derniers, Numericable compte 735 000 abonnés à l'Internet haut débit⁵⁸ et souhaite bien sûr être l'un des acteurs français à offrir des services de très haut débit et imposer ses offres face à celles des fournisseurs d'ADSL.

NUMERICABLE SE POSITIONNE COMME LE PREMIER OPÉRATEUR DE FIBRE OPTIQUE EN FRANCE

Le marché américain, le plus important sur le câble, semble connaître un changement de tendance au profit des offres ADSL et fibre optique (voir tableau). Ce marché en déclin pourrait pousser les constructeurs à diminuer leurs investissements dédiés à l'innovation des technologies câble. Ainsi, face à ce risque et aux offres classiques ADSL, Numericable compte bien revenir dans la course grâce à la fibre optique, tout en profitant en particulier des avantages que lui confère son réseau de câble.

L'objectif affiché de Numericable est de desservir, avec un accès très haut débit, 5 millions à fin 2008 et 7,5 millions à fin 2009 ce qui lui permettrait d'avoir une base de clients raccordables très significative. L'investissement prévu est de l'ordre de **4 milliards € d'ici à 2010**.

Dès à présent, le réseau de Numericable lui permet d'adresser plus d'un million de foyers raccordables, répartis dans une trentaine de villes.

De plus, afin de renforcer son offre et afin de répondre à la tendance de convergence des services, Numericable prévoit de se lancer dans le mobile via un MVNO en partenariat avec Bouygues Telecom⁵⁹.

⁵⁷ Numericable est issue de la réunion des différents opérateurs de câble français : France Telecom câble, UPC, Noos, NC Numericable, TDF Câble).

⁵⁸ www.ariase.com.

⁵⁹ www.lesechos.fr - Numericable se lance dans le mobile avec Bouygues Telecom - 26 juillet 2007.

	Décembre 2005		Décembre 2006	
xDSL (ADSL, SDSL)	20,4 Millions	43,02%	26,5 Millions	44,39%
Câble	26,5 Millions	56,02%	32,1 Millions	53,87%
Fibre optique	0,5 Millions	0,95%	1,0 Millions	1,73%
CPL	4571	0,01%	4776	0,01%
Total des accès fixes	47,4 Millions		59,6 Millions	

Evolution du nombre d'accès filaires au haut débit aux Etats-Unis
> Source : FCC (Federal Communications Commission) – décembre 2006

NUMERICABLE A DES ATOUTS À FAIRE VALOIR

Bien que de taille inférieure à celle du réseau de France Telecom, le réseau d'infrastructures de Numericable est très important et lui permet de migrer ses clients vers le très haut débit à moindre coût.

Numericable a la possibilité de mettre à disposition des autres opérateurs les infrastructures disponibles en proposant des offres d'accès, mais cela ne devrait concerner que les réseaux hors plan de câble qui couvrent des zones peu denses. Ce réseau peut-il intéresser les autres opérateurs ? Numericable a sans doute une bonne opportunité sur ces zones, à moins que les collectivités locales à qui une partie de ce réseau appartient, n'incitent les autres opérateurs à l'utiliser par l'intermédiaire de subventions.

Numericable est également fournisseur de service et bénéficie donc de l'expertise de câblage dans les parties communes des immeubles, ainsi que de la connexion de prises dans les appartements. Il a également un bon savoir faire concernant les négociations avec les syndicats.

Numericable devrait se voir attribuer le réseau fibre optique des Hauts-de-Seine

Les Hauts-de-Seine se sont lancées dans un chantier immense, celui de raccorder environ 800 000 foyers, entreprises et administrations à un réseau de fibre optique. Numericable via un consortium avec la société LD Collectivités (filiale de NeufCegetel) devrait déboursier près de 350 mil-

lions d'euros pour le déploiement de cette infrastructure, sur laquelle il aura une concession de 25 ans. Les autres opérateurs auront la possibilité de louer une partie de la fibre pour offrir leurs propres services. Ce projet reste cependant soumis à l'approbation de Bruxelles et certaines complications pourraient remettre en cause l'attribution de ce marché : Colt France (opérateur de télécommunications) et France Telecom ont émis quelques réserves.

> Source : *Le Monde pour matinplus* – 20 décembre 2007

UN CHOIX TECHNOLOGIQUE DIFFÉRENT DE CELUI DES OPÉRATEURS

Numericable a fait le choix d'une technologie mixte fibre (FTTC/FTTB) / câble (technologie DOCSIS) qui lui permet :

- D'exploiter pleinement son réseau de câbles coaxiaux déjà présent dans les parties communes d'un grand nombre d'immeubles pour offrir des services très haut débit,
- D'offrir des services compétitifs comparés aux offres des opérateurs : une offre de 100 Mbps en débit descendant est aujourd'hui disponible sur son réseau sur quelques zones, et a minima une offre à 30 Mbps⁶⁰ est plus largement répandue (offre plus intéressante en termes de débit que les offres ADSL2+ limitées à 24 Mbps et contraintes par la distance au répartiteur).

⁶⁰ L'offre ADSL 2+ peut monter jusqu'à 24 Mbps dans les meilleures conditions.

UNE STRATÉGIE COMMERCIALE À DÉFINIR : CONVERSION OU CONQUÊTE ?

Si le parc d'abonnés Internet de Numericable a difficilement franchi la barre des 700 000 abonnés⁶¹, sa base d'abonnés aux services TV lui laisse entrevoir un potentiel de conversion important: avec 4.5 millions d'abonnés TV, un incrément de simplement 5% dans cette conversion permettrait d'atteindre l'objectif d'un million d'abonnés.

La question suivante se pose : Numericable va-t-il se contenter de pousser la migration de sa base installée (stratégie de fidélisation) ou va-t-il chercher de nouveaux clients (stratégie de conquête) via l'extension de son propre réseau, la location de fibre noire ou un recours à une autre technologie ?

UNE IMAGE ET UNE OFFRE À RETRAVAILLER

Le premier défi de Numericable touche à son image : en effet l'offre d'un câblo-opérateur est aujourd'hui essentiellement associée à une offre de télévision plutôt qu'à une offre télécom complète. A cet effet, l'opérateur a retravaillé son visuel et sa campagne marketing depuis la rentrée 2007.

Parallèlement l'opérateur a lancé un chantier de simplification et de « repackaging » de ses offres : accès à un bouquet de programmes TV, à une offre Internet et au téléphone illimité.

Cependant, son offre reste plus complexe que celle des opérateurs ADSL car beaucoup plus modulaire. Cette situation explique en partie une offre légèrement plus chère que la concurrence.

Numericable, de par sa position d'unique câblo-opérateur migre dans des conditions spécifiques vers un contexte télécom. Il se positionne aujourd'hui comme l'acteur offrant la plus grande homogénéité dans les services, en particulier en ce qui concerne le débit, mais cette position sera très vite challengée par l'arrivée de concurrents sur la fibre optique. Il sera peut être amené à aligner ses tarifs sur les offres les plus compétitives comme celles de Free ou NeufCegetel. Un autre problème pourrait également bientôt se poser, sur l'accès aux contenus audio-visuels puisque le câblo-opérateur, à la différence des acteurs ADSL qui ne peuvent acquérir que des bouquets de chaînes, dispose de conditions particulières et de la possibilité d'acheter des programmes à l'unité.

⁶¹ www.journaldunet.com- Haut débit : Numericable veut détrôner les FAI ADSL – 29 août 2007.

CONCLUSION

Quel avenir la fibre peut-elle avoir en France ? Voilà une question à laquelle il est aujourd'hui encore tôt pour répondre. Les déploiements en cours sont encore limités, avec quelques milliers de particuliers connectés et le nombre d'abonnés ne sera sans doute pas significatif avant quelques années.

Néanmoins, à défaut d'apporter une réponse définitive à cette question, nous avons essayé de décrire quelques clés qui permettent de mieux décrypter les enjeux de ce nouveau moyen d'accès à Internet. Ainsi, un écosystème aux enjeux technologiques, sociaux, économiques et réglementaires semble se mettre progressivement en place avec de nombreux acteurs qui cherchent à y défendre leurs intérêts et à faire face à des objectifs et contraintes différents.

D'ailleurs de nombreux déploiements de la fibre ont été lancés à l'initiative d'opérateurs ou de collectivités locales et suivent des schémas bien différents démontrant la complexité de tels projets, et il serait prématuré d'anticiper la prédominance d'un schéma par rapport à un autre. En revanche, une multitude de schémas différents, potentiellement viables et rentables à terme, pourrait coexister.

Dans ces conditions, certaines des pistes suivantes devraient être des clés de succès pour le développement de la fibre optique en France :

- Choisir une solution technologique pérenne qui permette de répondre aux besoins de bande passante pour les deux à trois décennies à venir, tout en suivant une démarche de déploiement permettant à différents fournisseurs de proposer leurs services dans un immeuble donné,
- Favoriser une mutualisation des efforts des différents acteurs permettant de réduire les coûts d'investissements initiaux et donc améliorer la viabilité et la rentabilité d'un tel projet. Le partage des investissements devrait également permettre une meilleure diffusion de la fibre optique sur le territoire français et une réduction de la fracture numérique,

- Permettre une régulation du marché de la fibre optique au travers par exemple de la régulation des fourreaux et le contrôle de la mutualisation de l'accès aux immeubles, comme l'envisage l'ARCEP. Ceci permettrait de définir un cadre favorisant le développement de la fibre comme ce fut le cas pour l'ADSL, en rééquilibrant les forces entre chacun des fournisseurs de service,
- Imaginer des offres répondant aux différents besoins liés à la multiplication des nouveaux usages multimédia, mais aussi de mieux segmenter les services sur des cibles de clients données.

Le challenge de la fibre optique reste donc entier pour la France qui souhaite transférer la dynamique du déploiement de l'ADSL à celui de la fibre. Relever ce challenge est d'autant plus important qu'il doit permettre de faire face à une forte évolution des besoins Internet avec en particulier le développement très rapide des réseaux sociaux ou communautaires et de la télévision en haute définition.

Dans le meilleur des cas, l'ADSL 2+ ne peut permettre qu'à 50% de la population d'accéder à des débits supérieurs à 10 Mbps et donc aux offres Triple Play⁶². La fibre optique pourrait être alors la solution pour équiper l'ensemble de la population française en haut débit, voire très haut débit et lui permettre d'accéder aux nouvelles possibilités d'Internet. D'autres technologies, comme le WiMAX ou la 4G aujourd'hui encore trop peu matures apporteront à l'horizon 2011-2012 des réponses alternatives ou complémentaires à cette diffusion de l'Internet Haut Débit.

⁶² Source IDATE – mars 2005

À PROPOS DES AUTEURS

cepheid consulting est un cabinet de Conseil en stratégie, marketing et management, spécialisé dans les usages télécom, créé par quatre associés experts du secteur.

Cette expertise lui a permis de développer un double positionnement : Son cœur de métier demeure le secteur des nouvelles technologies et les acteurs de l'économie numérique, mais son expertise se décline sur les autres secteurs de l'économie, principalement les institutions financières, les transports, la distribution, les marques etc.

Quel que soit le secteur d'intervention, cepheid consulting intervient sur tous les axes , stratégie, marketing, organisation et P&L, sur les problématiques majeures liées aux phases de conception, de lancement et d'optimisation d'offres et de services innovants, ainsi que sur les impacts structurels en termes d'organisation et de processus.

- Stratégie : Gestion de l'innovation, étude opportunités / risques, appropriation managériale de la stratégie définie, benchmarks et repositionnements, etc.
- Marketing : positionnement, définition du mix et de la promesse marketing, lancement d'offres, programme de fidélisation, etc.
- Organisation : diagnostic organisationnel, définition des rôles et responsabilités, études d'externalisation, chiffrage, formalisation des processus métiers, etc.
- P&L : tarification, business plan, outils de suivi, réduction des coûts, identification des leviers de croissance, etc.

Ses principaux domaines d'expertise se situent :

- Sur l'évolution des offres produits et services, avec principalement le développement du contactless, l'optimisation des portails et de marketing mobile ainsi que la complémentarité avec le web 2.0, l'innovation dans la musique la vidéo et la TV, l'apparition du très haut débit, les produits de convergence et les nouvelles applications supportées par la carte SIM.
- Sur les évolutions des métiers, avec l'apparition de nouveaux opérateurs de paiement et leurs modèles innovants, les MVNO et leur captation d'une partie du marché ainsi que tous les tiers travaillant sur les contenus.

De fortes prévisions de croissance tant en termes d'effectif que de chiffre d'affaire font de cepheid consulting un agitateur sur les problématiques liées aux nouvelles technologies qui viendra challenger les acteurs du secteur sur les positions actuelles.

CONTACT

DELPHINE NOUVIAN

Tél. 06 28 92 40 76

delphine.nouvian@cepheid-consulting.com

février 2008

LA COURSE A LA FIBRE

État des lieux et enjeux

LIVRE BLANC



63, boulevard Haussmann
75008 Paris

www.cepheid-consulting.com