

11 Les nouvelles problématiques

| | | |
|----|---|-----|
| 1. | La rupture technologique vers la fibre optique | 411 |
| | A. Le coût de déploiement d'un réseau FTTH | 412 |
| | B. L'accompagnement du très haut débit par les pouvoirs publics | 413 |
| 2. | La dérégulation des marchés de détail de la téléphonie fixe | 417 |
| | A. L'allègement de la régulation des marchés de détail de la téléphonie fixe | 417 |
| | B. Une démarche en trois étapes | 418 |
| | C. Des marchés sous surveillance | 419 |
| | D. Vers plus de régulation symétrique | 420 |
| 3. | La convergence fixe-mobile | 421 |
| | A. Du simple couplage commercial à l'offre d'accès hybride | 421 |
| | B. Convergence et substitution fixe-mobile : deux stratégies quasiment antagonistes | 423 |
| | C. Convergence et risques concurrentiels | 423 |
| | D. Une maturation technique des offres qui va prendre du temps | 424 |
| 4. | Le dividende numérique | 425 |
| | A. Un enjeu décisif pour les télécommunications | 425 |
| | B. Quelle structure et quelle taille pour le dividende numérique ? | 426 |
| | C. Des fréquences pour quels contenus ? | 428 |
| | D. 2007 : une année cruciale | 428 |

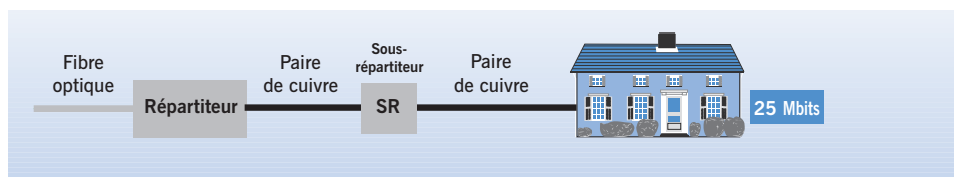
| | | |
|----|--|-----|
| 5. | L'impact des services de voix proposés par les acteurs du logiciel sur le marché des télécommunications | 431 |
| | A. Un potentiel de substitution de la demande | 432 |
| | B. La stratégie défensive des opérateurs de télécommunications | 432 |

La rupture technologique vers la fibre optique

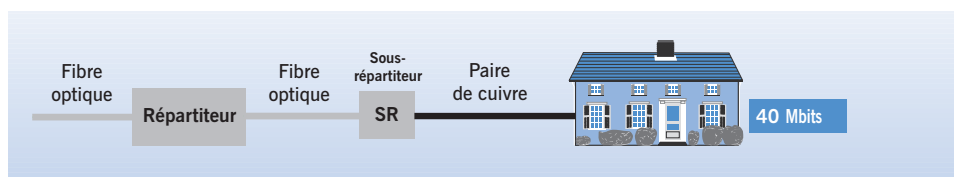
La situation française du haut débit est aujourd'hui caractérisée par un fort développement du haut débit, notamment via les technologies DSL : avec près de 12 millions d'accès ADSL au 1^{er} janvier 2007, la France se situe parmi les premiers pays européens : le haut débit est désormais présent dans près de 40 % des foyers.

Force est de constater une tendance de fond, celle de la montée en débit. Or les capacités du réseau de cuivre ne sont pas extensibles à l'infini. La fibre optique est aujourd'hui considérée comme le mode d'accès privilégié permettant d'assurer le très haut débit. Les réseaux d'accès fibre déployés jusqu'à l'abonné (FTTH : *Fiber to the Home*) et, dans une moindre mesure, ceux déployés jusqu'au pied d'immeuble (FTTB : *Fiber to the Building*) apparaissent en effet comme des solutions matures et pérennes pour répondre aux usages de demain. Par ailleurs, dans certains pays, comme les Pays-Bas ou l'Allemagne, l'ingénierie et la densité de la sous-boucle locale de cuivre peuvent justifier le déploiement du VDSL2 au niveau des sous-répartiteurs (on parle alors de FTTCab : *Fiber to the Cabinet*). Cela ne semble toutefois pas être le cas en France.

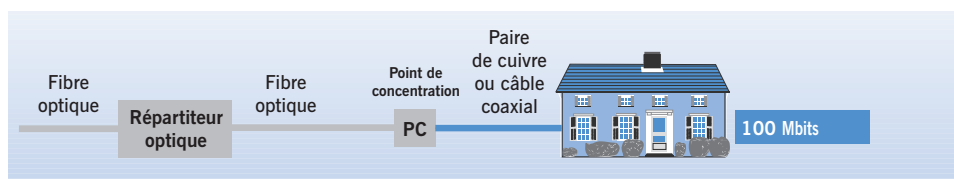
Dégroupage



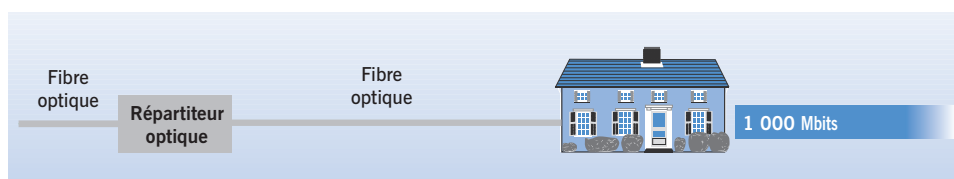
FTT Cabinet



FTT Building câble THD



FTT Home



Il est donc probable qu'une nouvelle vague de déploiements de boucle locale vers les utilisateurs finals se produise. A l'échelle mondiale, c'est principalement le cas en Asie et notamment au Japon, où 31% des accès haut débit se font désormais sur fibre optique. Une dynamique se confirme aux Etats-Unis sous l'impulsion d'opérateurs concurrents des câblo-opérateurs (Verizon, ATT), enclenchant ainsi une baisse des coûts des équipements. Si les déploiements de la fibre en Europe restent encore ponctuels, l'intérêt pour des accès à très haut débit se manifeste de plus en plus.

Néanmoins, l'utilisation massive de la fibre nécessitera des investissements très élevés, en particulier dans la perspective du remplacement de la boucle locale de cuivre par une nouvelle boucle locale, y compris en zones très denses. Des incertitudes pèsent par ailleurs sur les revenus additionnels qui pourraient être générés par l'utilisation de ces technologies permettant des débits de l'ordre de 100 Mbit/s (TV haute définition, par exemple) dans le contexte d'une concentration accrue du secteur des contenus.

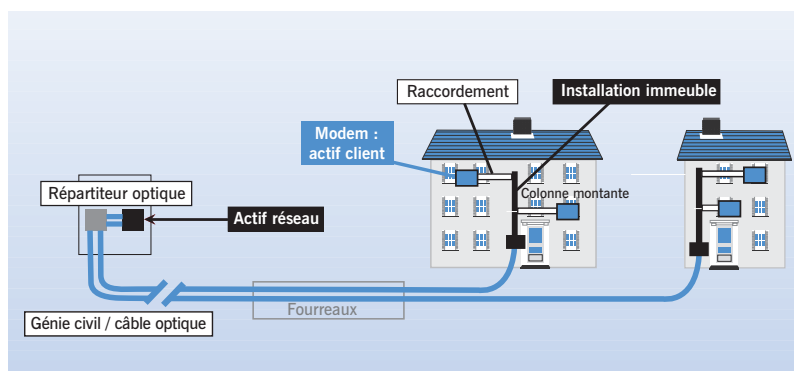
C'est dans ce contexte que se pose la question d'un accompagnement des pouvoirs publics susceptible d'encourager et de faciliter la rupture technologique vers la fibre.

A. Le coût de déploiement d'un réseau FTTH

Un opérateur qui souhaite déployer, à l'échelle d'une commune urbaine, un réseau FTTH pour desservir directement en fibre optique une clientèle essentiellement résidentielle, supporte :

- ◆ les coûts des infrastructures passives, qui correspondent : au génie civil, pour la construction des installations destinées à supporter les câbles optiques du nœud de réseau jusqu'au pied de chaque unité d'habitation ; aux câbles optiques et à leur tirage ; au câblage interne des unités d'habitation, incluant l'installation de colonnes montantes et le raccordement de l'abonné final au réseau interne ;
- ◆ les coûts des équipements actifs situés en tête de réseau et chez l'abonné final (modem client) ;

Schéma d'un réseau FTTH



Une première évaluation des coûts de déploiement du très haut débit fait apparaître la place prépondérante occupée par les infrastructures passives (entre 70 % et 80 % du coût total), particulièrement les coûts de génie civil dans l'hypothèse où l'opérateur doit recréer un parcours complet de tranchées (plus de 50 % du coût total en milieu urbain), mais aussi les charges associées à la partie terminale du réseau fibre (notamment le câblage interne des habitations). En revanche, le coût des équipements actifs, minoritaire en proportion, sera encore amené à diminuer dans l'optique d'un marché de masse.

Un taux très important de mutualisation des infrastructures passives (fourreaux, câblage interne) sera indispensable pour permettre des déploiements au-delà des seules zones très denses. Cette mutualisation peut être mise en œuvre de deux manières : soit par l'utilisation d'infrastructures existantes, soit par le partage des coûts lorsque l'infrastructure est à construire.

B. L'accompagnement du très haut débit par les pouvoirs publics

Eu égard aux coûts de déploiement très élevés, l'action des pouvoirs publics devra, selon l'Autorité, viser d'abord à réduire les barrières à l'entrée pour l'ensemble des acteurs, en favorisant en particulier la mutualisation du génie civil et de la partie terminale des réseaux fibre.

Lors d'un point presse le 10 novembre 2006, l'Autorité a ainsi indiqué engager des travaux en ce sens.

1. Le rôle des collectivités

Les collectivités territoriales disposent de leviers décisifs pour favoriser l'équipement de leur territoire en télécommunications, puisqu'elles peuvent, en tant que gestionnaire du domaine public, inciter à la mutualisation du génie civil, et agir plus directement par le biais de réseaux d'initiative publique.

Ces modes d'intervention sont particulièrement discutés au sein du Comité des réseaux d'initiative publique (CRIP)¹, où un groupe de travail a été constitué sur les questions de l'accès à la fibre (FTTx). Le compte rendu des premiers travaux a été publié par

¹ - Cf. partie 9, chapitre 2.

l'Autorité le 19 mars 2007. Le groupe continuera à se réunir régulièrement en 2007 et l'Autorité publiera des points de repère sur l'intervention des collectivités en faveur du très haut débit.

Quels sont les principaux modes d'intervention des collectivités ?

- ◆ la mutualisation du génie civil, lorsque celui-ci doit être reconstruit. Cela passe d'abord par la coordination des travaux de voirie de tous types (rénovations, aménagements, voiries nouvelles, enfouissement de câbles électriques ou téléphoniques, renouvellement du réseau d'assainissement, etc.) pour permettre le co-investissement. Les collectivités peuvent également favoriser, à l'occasion de l'octroi de droits de passage à un opérateur, la pose de capacités de réserve à l'attention d'opérateurs tiers ;
- ◆ la mise en place d'une information géographique précise sur les réseaux de télécommunications et les ouvrages de génie civil établis sur leur territoire, ainsi que sur leur disponibilité, pour favoriser la meilleure utilisation des infrastructures existantes. Cela peut se traduire par des demandes, auprès des opérateurs concernés, des informations nécessaires, voire par une politique plus directe de recensement de ces installations ;
- ◆ la mise à disposition des fourreaux aux opérateurs. Il peut notamment s'agir de fourreaux publics existants ou encore de voies souterraines situées sur le domaine public, telles que les égouts visitables à Paris *intra-muros*. Surtout, les nombreuses opérations impliquant l'ouverture des trottoirs, de la chaussée ou des routes sont autant d'occasions de poser, pour un coût limité, des fourreaux de réserve dans l'optique du très haut débit ;
- ◆ le lancement de projets d'initiative publique dans le cadre de l'article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales. Par rapport aux types de projets mis en œuvre jusqu'à présent (réseaux de collecte, zones d'activité), il s'agit d'un autre ordre de grandeur dans les investissements. Au demeurant, la Commission européenne n'a pas pleinement arrêté à ce jour le champ d'intervention reconnu aux collectivités dans le très haut débit au regard des règles relatives aux aides d'Etat.

2. La réglementation et la normalisation

L'accompagnement du très haut débit par les pouvoirs publics peut également passer par des mesures législatives ou réglementaires de nature à en favoriser l'équation économique. Des mécanismes incitatifs peuvent également être utilisés.

Le Comité interministériel pour la société de l'information (CISI) du 11 juillet 2006 a ainsi décidé de constituer un groupe de travail chargé d'élaborer un label "Logement multimédia", visant à améliorer l'accès au très haut débit dans les logements. Confié aux ministères du Logement et de l'Industrie, avec l'appui du Conseil général des technologies de l'information et du Conseil général des ponts et chaussées, ce groupe de travail regroupe les opérateurs télécoms, les maîtres d'ouvrage et constructeurs de bâtiments et des représentants de collectivités locales. L'Autorité participe à ce groupe de travail.

3. La régulation

A côté des travaux qu'elle mène avec les collectivités dans le cadre du CRIP et de sa participation au groupe de travail sur le label "Logement multimédia", l'Autorité a identifié deux chantiers auxquels elle se consacrera en 2007 : l'accès aux fourreaux existants et la mutualisation de la partie terminale des réseaux d'accès fibre.

a. L'accès aux fourreaux existants

Aucun opérateur ne dispose à ce jour d'un réseau d'accès significatif en fibre optique, mais les acteurs ne sont pas pour autant nécessairement sur un pied d'égalité. France Télécom pourrait ainsi disposer d'une capacité importante de fourreaux de génie civil de réserve hérités de l'ancien monopole public. Etant donné l'importance du génie civil dans l'équation économique des déploiements de la fibre, cela pourrait très significativement réduire les coûts de France Télécom dans le FTTH.

C'est pourquoi l'Autorité étudiera en 2007 la pertinence et la faisabilité d'une régulation des fourreaux de France Télécom en :

- ◆ évaluant la disponibilité de ces infrastructures, afin de mesurer la portée d'une éventuelle offre d'accès ;
- ◆ étudiant les modalités techniques et opérationnelles qui pourraient être mises en œuvre dans ce cadre, notamment en termes d'informations préalables ;
- ◆ définissant le cadre juridique adapté à cette régulation.

b. La mutualisation de la partie terminale des réseaux d'accès fibre

Le déploiement d'un réseau d'accès fibre dans les logements et les parties communes des bâtiments d'habitation soulève certaines difficultés pratiques pour les opérateurs, mais aussi des interrogations pour les propriétaires et les gestionnaires des habitations, en particulier dans les immeubles.

Il semble peu probable que plusieurs opérateurs déploient leur réseau dans le même immeuble. En effet, il n'est pas certain que les copropriétés autorisent le passage d'un deuxième opérateur, vu les nuisances causées par les travaux à réaliser. De plus, le câblage interne représente un coût fixe par immeuble qu'un deuxième opérateur ne sera pas nécessairement en situation de pouvoir amortir.

Dans ce contexte, il existe un risque de captation de l'ensemble des habitants d'un immeuble par le premier opérateur installé. Les bailleurs et gestionnaires d'immeubles, tout comme les collectivités territoriales, sont conscients de ce risque et souhaitent la mise en place d'un dispositif permettant de garantir à tous les opérateurs d'avoir accès au réseau installé par le premier. Cette préoccupation rejoint le vœu exprimé par les pouvoirs publics de mutualiser l'investissement dans les infrastructures passives.

Ce dispositif pourrait prendre la forme d'un accord d'accès mutuel entre opérateurs. A défaut, des mesures de normalisation, voire de réglementation, seront nécessaires.

La dérégulation des marchés de détail de la téléphonie fixe

L'Autorité a entrepris en 2006 un allègement de la régulation des marchés de détail de la téléphonie fixe. Une première phase² a mis fin au contrôle tarifaire appliqué aux offres de France Télécom sur le marché des communications résidentielles³. L'Autorité prévoit deux étapes supplémentaires, l'objectif étant la suppression totale de la régulation des marchés de détail de la téléphonie fixe.

2 - *Décision de l'ARCEP n° 06-0840 du 28 septembre 2006.*

3 - *Cf. partie 7, chapitre 2.*

Cette évolution du dispositif réglementaire marquera le passage d'une régulation "asymétrique" sur les marchés de détail à une régulation "symétrique" (c'est-à-dire s'appliquant à tous les acteurs présents sur ce marché et non plus au seul acteur dominant, France Télécom), recentrée sur la protection du consommateur. Bien entendu, l'Autorité continuera à surveiller ces marchés de détail, sur lesquels le Conseil de la concurrence assurera le respect du droit commun de la concurrence. En revanche, les marchés de gros de la téléphonie fixe continueront d'être régulés. Les prestations relevant du service universel resteront elles aussi toujours soumises au contrôle du régulateur.

A. L'allègement de la régulation des marchés de détail de la téléphonie fixe

Dans sa décision d'analyse des marchés⁴, l'Autorité a imposé à France Télécom plusieurs obligations sur les marchés de gros et les marchés de détail de la téléphonie fixe, pour prévenir certaines pratiques et permettre le développement d'une concurrence effective. Ainsi, sur les marchés de détail, France Télécom s'est vu imposer : une obligation de non-discrimination, une interdiction de couplage abusif, une interdiction de pratiquer des prix excessifs et une interdiction de pratiquer des tarifs

4 - *Décision de l'ARCEP n° 05-0571 du 27 septembre 2005.*

d'éviction. Afin de veiller à ce qu'il respecte ces obligations, France Télécom a également été soumis à une obligation de communication préalable de ses offres de détail ainsi qu'à une comptabilisation des coûts de ses prestations.

Conformément aux principes du nouveau cadre réglementaire national et européen, l'Autorité a privilégié l'imposition de remèdes sur les marchés de gros pour prévenir les problèmes concurrentiels identifiés sur les marchés de détail. Elle a néanmoins décidé d'imposer ces obligations directement sur les marchés de détail en précisant dans sa décision d'analyse des marchés que *“lorsqu'elle [aurait] constaté que les offres de gros régulées permettront aux opérateurs alternatifs de bâtir des offres compétitives et commercialement innovantes à l'échelle nationale, l'Autorité [procéderait] [...] à une revue du dispositif de régulation des marchés de détail de la téléphonie fixe”*.

L'Autorité estime aujourd'hui que la situation concurrentielle actuelle justifie le déclenchement d'une telle révision. Les solutions mises en place sur les marchés de gros, telles la sélection du transporteur et la vente en gros de l'accès au service téléphonique (VGAST), donnent aux opérateurs alternatifs la possibilité de concurrencer efficacement les offres de l'opérateur historique. En outre, le développement important des offres de voix sur large bande a permis un accroissement significatif de la pression concurrentielle sur le marché des communications.

Toutefois, le paysage concurrentiel n'est pas uniforme sur les différents marchés de la téléphonie fixe. Ainsi, les marchés résidentiels sont-ils bien plus transparents que les marchés des entreprises et bénéficient-ils d'une offre VGAST opérationnelle depuis le printemps 2006. De même, l'intensité concurrentielle est plus forte sur les marchés des communications que sur ceux de l'accès. La démarche amorcée par l'Autorité s'appuie sur un séquençage adapté à cette hétérogénéité des conditions de concurrence.

B. Une démarche en trois étapes

L'Autorité a opté pour un allègement de la régulation des marchés de détail de la téléphonie fixe en trois phases, chacune portant sur un segment différent de ces marchés. Le déroulement du processus a fait l'objet d'une consultation publique lancée le 25 juillet 2006.

1. Les marchés des communications résidentielles

La première de ces phases concerne les marchés des communications résidentielles. Elle a d'ores et déjà été mise en œuvre par l'Autorité⁵. Ces marchés sont ceux sur lesquels la concurrence s'est le plus développée ; ils sont également par nature les plus transparents. La plupart des obligations imposées à France Télécom y ont été supprimées. L'opérateur historique n'est ainsi plus tenu de soumettre au contrôle tarifaire chacune de ses offres tarifaires de communications destinées au segment résidentiel⁶. Sur ces marchés, seules les obligations de non-discrimination et de comptabilisation des coûts ont été maintenues à ce stade. Elles pourront être levées lors d'une phase ultérieure.

5 - Décision de l'ARCEP
n° 06-0840
du 28 septembre 2006.

6 - Ce premier allègement
ne concerne pas les offres
couplant une prestation
d'accès à une offre
de communications,
les remèdes appliqués aux
marchés de l'accès n'ayant
pas encore été modifiés.

2. L'accès et les communications sur support analogique

L'Autorité envisage d'étendre la dérégulation à toutes les offres de communications et d'accès, qu'elles soient destinées aux résidentiels, aux professionnels ou aux entreprises, dès lors que celles-ci s'appuient sur un support analogique. A l'issue de cette phase, les offres mêlant des prestations sur lignes numériques et sur lignes analogiques continueront d'être régulées. Ce second volet pourra être déclenché lorsque l'Autorité disposera d'un recul suffisant sur l'impact de l'offre VGAST sur le marché, et qu'aura pu être vérifiée la qualité de service de cette offre sur les marchés professionnels. L'Autorité envisage de mettre en œuvre cette phase à la fin du premier semestre 2007.

3. L'accès et les communications sur support numérique

Le processus de dérégulation des marchés de détail de la téléphonie devrait se clore avec la dérégulation de l'ensemble des prestations, d'accès comme de communications, sur support numérique. Ces prestations se concentrent principalement sur les segments professionnels et entreprises, sur lesquels sont passés de nombreux appels d'offres et qui sont par conséquent les plus opaques. Cette dernière phase pourra être mise en œuvre lorsque l'exercice de la séparation comptable imposé à France Télécom sera effectif, ce qui facilitera la surveillance des activités de l'opérateur historique par les autorités sectorielle et concurrentielle. L'Autorité envisage le déclenchement de cette phase début 2008.

C. Des marchés sous surveillance

Le processus de dérégulation marquera le passage d'une régulation sectorielle des marchés de détail à une régulation recentrée sur les marchés de gros : à son terme, l'Autorité ne disposera plus de pouvoir d'intervention *ex ante* sur les marchés de détail quant à d'éventuels abus de position dominante. C'est le Conseil de la concurrence qui assurera le respect du droit commun de la concurrence, protégeant ainsi les acteurs du secteur d'éventuels agissements anticoncurrentiels.

Mais, l'Autorité surveillera activement les marchés de détail, notamment pour adapter la régulation qu'elle appliquera aux marchés de gros. A cette fin, France Télécom aura l'obligation de transmettre à l'Autorité, pour information, la description de ses nouvelles offres de détail avant leur mise en œuvre. De plus, pour que les différents acteurs soient mieux informés, l'Autorité a publié, en mars 2006, une modélisation des coûts d'un opérateur alternatif efficace pour la fourniture de communications. L'Autorité intégrera à cette modélisation les coûts de fourniture d'un accès grâce à l'offre de VGAST et l'actualisera régulièrement.

Par ailleurs, les prestations de France Télécom relevant du service universel (c'est-à-dire l'abonnement résidentiel et l'ensemble des communications passées depuis cet abonnement) seront contrôlées par l'Autorité afin de veiller à ce qu'elles soient abordables. Dans ce contexte, un encadrement tarifaire pluriannuel a été mis en place en juillet 2006 sur un panel de communications incluses dans le périmètre du service universel, prenant en compte une part des gains de productivité ainsi que l'évolution des charges externes d'interconnexion (et, en particulier, les terminaisons d'appel vocal).

D. Vers plus de régulation symétrique

Les marchés ayant maintenant atteint une certaine maturité, les différents acteurs ont à leur disposition des solutions adaptées. L'Autorité souhaite donc dorénavant accentuer la régulation symétrique qu'elle mène sur les marchés de détail, pour faire bénéficier les consommateurs des effets positifs de la concurrence. L'action de l'Autorité visera désormais à perfectionner, au bénéfice du consommateur, le fonctionnement du marché dans sa structure oligopolistique. En particulier, elle prolongera les travaux qu'elle a engagés sur la portabilité des numéros et sur les coûts de changement d'opérateur. L'ensemble de ces enjeux concerne aussi bien les clients résidentiels que les grands comptes publics ou privés.

La convergence fixe-mobile

Alors que les marchés de la téléphonie fixe et de la téléphonie mobile franchissent tous les deux un nouveau seuil de maturité – quasi-plafonnement des taux de pénétration dans le mobile et généralisation des offres illimitées dans le fixe –, le besoin de renouveler et d'élargir l'offre de service avec de nouveaux produits à marge plus élevée, l'opportunité de mieux valoriser les bases de clientèle existantes et la maturité des technologies créent un contexte favorable à la convergence des offres de service de deux segments de marché historiquement autonomes.

Ainsi, en 2006, plusieurs offres de convergence fixe-mobile sont apparues, reposant soit sur un simple couplage commercial de services de communications fixes et mobiles, soit sur une convergence technique avérée entre réseaux fixe et mobile. Ces offres présentent pour le consommateur final plusieurs avantages, tenant notamment à leur simplicité (une seule facture, un seul terminal, communications fixes souvent illimitées). Les opérateurs fixes peuvent y voir un relais de croissance permettant de contrer l'érosion de leurs revenus tirés de la téléphonie fixe.

A. Du simple couplage commercial à l'offre d'accès hybride

L'offre de convergence peut être purement commerciale sans avancée technologique. Dans ce cas, sur le plan fonctionnel, il existe toujours deux offres de services, fixe et mobile, autonomes avec des accès et des terminaux distincts mais qui font l'objet d'une commercialisation conjointe avec éventuellement une facturation unique, des rabais tarifaires, des offres de services couplées. Ces offres sont déjà courantes sur le marché des entreprises et commencent à apparaître sur le marché grand public.

A un deuxième niveau, la convergence peut permettre de fournir de nouveaux services complémentaires aux offres d'accès fixe et mobile qui restent néanmoins distincts. Il s'agit là notamment des offres de messagerie vocale unique, de gestion intelligente des renvois d'appels entrants entre lignes fixe et mobile, de gestion de carnet d'adresses électronique unique, gestion de présence, plan privé de numérotation couvrant les lignes fixes et mobiles d'une entreprise, etc.

Il existe aussi des offres de convergence "virtuelles" de type *cell-id* reposant sur une architecture purement mobile et qui consistent pour l'opérateur à faire des remises sur les communications passées depuis la cellule (ou les cellules) du réseau radio correspondant au domicile.

Enfin, dans sa version la plus évoluée sur un plan technologique, la convergence peut permettre de commercialiser un service totalement nouveau, produit hybride s'appuyant sur les réseaux fixes et le mobile, sans que cela soit une simple juxtaposition des deux accès. Dans ce cas, un abonné peut téléphoner depuis son mobile en substituant à la boucle radio de l'opérateur mobile une boucle locale fixe Wifi. Il bénéficie de ce fait d'une tarification préférentielle lorsqu'il téléphone depuis son mobile en utilisant la boucle locale fixe. L'opérateur mobile proposant une telle offre de convergence en tire plusieurs avantages : il soulage ainsi son réseau mobile – ce qui peut être particulièrement intéressant en zone dense – et peut être amené à percevoir une charge de terminaison d'appel mobile alors même que l'appel se termine sur la boucle locale fixe.

En matière de voix, les projets restent encore expérimentaux ou au stade du développement. Les concepts des différents acteurs européens semblent néanmoins partager un cœur d'architecture commun : un terminal téléphonique hybride permettant d'accéder aux réseaux mobiles (GSM/UMTS) et disposant d'une connectivité Wifi ou Bluetooth pour accéder à un point d'accès à haut débit aux réseaux fixes. Sur ce socle commun, les différents acteurs essayent de trouver le "mix" parfait pour construire une offre de service mariant :

- ◆ disponibilité du service en situation de mobilité ;
- ◆ qualité de service supérieure en accès fixe au domicile ou sur le lieu de travail et éventuellement sur les *hotspots* Wifi publics ;
- ◆ grille hybride de tarification des appels suivant le réseau employé, compétitive vis-à-vis des offres fixes et des offres mobiles actuelles ;
- ◆ gamme de services complémentaires à forte valeur ajoutée (numéro unique, option data, services multimédias...).

Notons que l'utilisation d'un terminal bimode n'implique pas nécessairement le recours à des éléments de convergence technique proprement dite : certaines offres ne procédant à aucune intégration des réseaux fixes et mobiles, le transfert d'appels entre les réseaux GSM et Wifi n'est pas assuré et la boucle locale alternative ne peut être utilisée que sur sélection manuelle de l'utilisateur.

En Europe, British Telecom a été pionnier en matière de convergence fixe-mobile avec son projet BluePhone lancé en 2003 et commercialisé en 2005 sous la marque BT Fusion. En France, début 2007, plusieurs opérateurs proposaient des offres de convergence, commerciales ou techniques selon leur stratégie (Free, Orange, Neuf Telecom), ou encore des offres de convergence "virtuelles" (SFR).

B. Convergence et substitution fixe-mobile : deux stratégies quasiment antagonistes

La convergence fixe-mobile se distingue nettement des stratégies de pure substitution fixe-mobile mises en œuvre depuis l'origine par les opérateurs mobiles qui consiste à développer la consommation de leurs clients, et donc l'usage de leur réseau, au détriment de l'usage des réseaux fixes.

L'importance croissante des appels mobiles passés depuis le domicile ou le lieu de travail en atteste. Cette stratégie de développement des opérateurs mobiles s'appuie sur trois éléments. D'abord, l'introduction et la généralisation plus rapide de structures tarifaires encouragent le développement des usages (montée en gamme, développement de l'illimité, etc.).

Ensuite, le fort différentiel historique entre les terminaisons d'appel fixe et mobile pénalise structurellement les opérateurs fixes dans la formulation de leurs offres et contribue à ce mouvement de substitution fixe-mobile. Il est ainsi plus difficile pour un opérateur fixe de commercialiser une offre de forfait ou d'appels illimités pour des appels vers les fixes et les mobiles que pour un opérateur mobile. L'attractivité de l'offre pour le client, et réciproquement, la marge de l'opérateur sur ce produit, sont en effet extrêmement sensibles aux différentiels de terminaison d'appel et à la répartition entre appels fixes et mobiles du client.

Enfin, la téléphonie mobile va de pair avec une très forte individualisation des usages et une personnalisation, voire une identification, avec le terminal mobile, qui s'oppose à la tradition de la ligne fixe qui reste la ligne du foyer et non de l'individu. Cette individualisation contribue elle aussi au phénomène de substitution fixe-mobile.

La convergence et la substitution pure fixe-mobile sont donc deux stratégies quasiment antagonistes. Les opérateurs disposant d'une double implantation dans les réseaux fixes et mobiles, et notamment les opérateurs historiques, semblent s'orienter davantage vers des stratégies de convergence fixe-mobile. En revanche, certains acteurs ayant une plus forte présence sur les seuls réseaux mobiles, voire des *pure players* mobiles, semblent prêts à pousser toujours plus loin leur stratégie de substitution fixe-mobile.

Cette tendance à voir se développer la substitution fixe-mobile dérive de deux facteurs : une généralisation progressive de l'abondance sur la voix dans le contexte du déploiement des réseaux UMTS et du surcroît de capacité des réseaux qui en découle, et un solde de terminaison d'appel positif en valeur entre trafic entrant et trafic sortant pour les opérateurs mobiles.

C. Convergence et risques concurrentiels

Le développement de la convergence fixe-mobile peut soulever des interrogations quant aux conditions de concurrence sur le marché.

En effet, le développement de nouvelles offres par un opérateur historique verticalement intégré, opérateur puissant sur les marchés de la téléphonie fixe qui contrôle une infrastructure essentielle – la boucle locale cuivre – et qui dispose en général en Europe (à l'exception notable du Royaume-Uni) d'une position prééminente sur le marché de la téléphonie mobile, peut soulever des problèmes concurrentiels aigus :

effet d'éviction entre marchés de gros et de détail, utilisation croisée des bases d'abonnés fixes et mobiles, couplage abusif de prestations.

D. Une maturation technique des offres qui va prendre du temps

Bien que les offres se multiplient, leur industrialisation et leur commercialisation à grande échelle va prendre du temps tant pour des raisons techniques que commerciales. Le nombre de défis à relever reste impressionnant :

- ◆ l'intégration des réseaux fixes et mobiles qui peuvent être de génération différente, le tout dans un contexte de migration vers des réseaux NGN ;
- ◆ la maîtrise de la continuité de service lors de la bascule d'un réseau à l'autre (*handover*) ;
- ◆ l'industrialisation des terminaux hybrides en respectant les facteurs de formes et l'autonomie des terminaux mobiles actuels ;
- ◆ la normalisation des spécifications fonctionnelles des solutions techniques, préalable à toute industrialisation.

7 - La FMCA (*Fixed-Mobile Convergence Alliance*) vise à favoriser la convergence fixe-mobile et notamment à accélérer le développement de terminaux hybrides. Fin 2006, elle regroupait 26 opérateurs.

Le rôle de la FMCA⁷ et sa bonne intégration avec les différents forums internationaux existants – 3GPP SA1, CT1, 3GPP2, ETSI-TISPAN, IEEE et Wifi Alliance – pourraient donc être déterminants pour le développement de la convergence fixe-mobile.

Sans oublier que le développement de l'offre se doit d'aller de pair avec le développement de la demande. Ce qui exigera de maîtriser l'ergonomie de ces nouveaux services en arrivant à gommer la complexité technique sous-jacente et à développer des offres tarifaires qui séduisent les usagers finals... tout en répondant aux promesses de croissance de l'ARPU (revenu moyen par usager) qui ont accompagné les annonces du lancement de l'ère de la convergence fixe-mobile.

Un enjeu décisif pour les télécommunications

L'Autorité a anticipé l'arrivée de nouveaux services innovants de téléphonie et a cherché à faciliter leur développement en leur consacrant la tranche complète de 100 millions de numéros, celle commençant par 09.

Ces numéros sont en particulier destinés à accueillir les services de voix sur large bande (à partir des "boxes") qui utilisaient jusqu'à présent les numéros de la forme 087B. Ils permettront aux opérateurs de proposer des services innovants, dont des services de convergence fixe-mobile.

Ainsi, des services téléphoniques multi-accès (c'est-à-dire accessibles indifféremment sur un ordinateur, un PDA WiFi, voire un téléphone 3G) pourront trouver naturellement leur place dans cette tranche. De même, les fournisseurs d'accès à Internet – qui vont utiliser d'abord ces numéros pour leurs services de voix sur ADSL – pourront progressivement introduire des possibilités de nomadisme, voire des formes de mobilité, (le fameux *quadruple play*) sans devoir changer de numéro.

Le dividende numérique

A. Un enjeu décisif pour les télécommunications

Les usages liés aux nouveaux systèmes sans fil se développent très rapidement à l'heure actuelle : évolutions de l'UMTS, Wimax, DVB-H (télévision sur mobile), etc. Il ne fait aucun doute que d'autres innovations apparaîtront dans les prochaines années, voire les prochains mois. Cette puissante dynamique de croissance des nouveaux usages à haut débit sans fil ne pourra se maintenir et se développer que si les ressources en fréquences nécessaires sont identifiées et mises à disposition.

Ces ressources en fréquences devront être adaptées à la mise en œuvre d'une couverture complète, exigence placée au premier rang par le consommateur. C'est-à-dire une couverture non seulement en zones denses, mais aussi sur l'ensemble du territoire, non seulement à l'extérieur, mais aussi à l'intérieur des bâtiments.

A cet égard, la libération de fréquences qui sera permise par le passage de la diffusion de la télévision de l'analogique au numérique représente une opportunité exceptionnelle.

La modernisation du service de télévision hertzienne va augmenter considérablement l'efficacité de l'utilisation des fréquences, la diffusion numérique étant environ six fois plus efficace que la diffusion analogique. Cette évolution technique permettra de libérer une quantité importante de fréquences : c'est ce qu'on appelle le "dividende numérique".

La libération de ce "dividende numérique" constitue une opportunité d'autant plus importante que les bandes concernées se situent dans la partie la plus intéressante de l'ensemble du spectre hertzien (en-dessous de 870 MHz). En effet, ces fréquences, dites fréquences "en or", présentent des caractéristiques physiques de propagation radioélectrique particulièrement attractives, qui permettent à la fois une longue portée et une bonne pénétration dans les bâtiments.

Ces fréquences sont aujourd'hui utilisées par la télévision analogique selon un plan de fréquences établi il y a environ cinquante ans, alors qu'il y avait à l'époque peu d'autres usages pour ces ressources. Les nouveaux usages de radiocommunications apparus depuis lors ont dû être introduits dans des bandes de fréquences sans cesse plus élevées, et donc de moins en moins adaptées à une couverture étendue du territoire ou à une couverture à l'intérieur des bâtiments, rendant par là même le déploiement des réseaux plus onéreux.

C'est ainsi par exemple que la deuxième génération des mobiles (GSM) a d'abord été introduite dans la bande 900 MHz, puis dans la bande 1 800 MHz, que la troisième génération (UMTS) est déployée aujourd'hui dans la bande à 2 GHz, et qu'une bande d'extension est envisagée dans la bande 2,7 GHz. L'impossibilité d'accéder aux bandes basses et le recours obligé à l'utilisation de bandes de plus en plus hautes sont des obstacles au développement économique de nouveaux systèmes d'accès sans fil à haut débit avec une couverture étendue. Ainsi, il faut 2,6 fois moins de stations de base dans la bande 500 MHz que dans la bande 2,1 GHz pour couvrir une même zone dans des conditions équivalentes.

C'est la raison pour laquelle l'Autorité estime qu'il est important que l'Europe saisisse cette opportunité exceptionnelle du passage à la diffusion numérique de la télévision et que les travaux engagés en vue de l'identification, si possible harmonisée, de tout ou partie du "dividende numérique" pour les nouveaux usages à haut débit sans fil, à l'horizon de l'extinction de la télévision analogique, aboutissent.

Une identification précoce et suffisamment harmonisée de ces fréquences constituerait un signal très fort à destination des industries européenne et française afin qu'elles engagent les efforts de R&D nécessaires à la préparation de la nouvelle génération d'accès radioélectriques à très haut débit.

Cette opportunité représente un enjeu économique et sociétal structurant pour les années à venir, dans un contexte de convergence entre le monde des contenus et le monde des réseaux. Il appartient aux autorités politiques de s'en saisir dès aujourd'hui.

B. Quelle structure et quelle taille pour le dividende numérique ?

L'un des enjeux, pour le secteur des communications électroniques, en matière de "dividende numérique" consiste à en maximiser la taille – c'est-à-dire la quantité de spectre qui sera redistribuée à l'extinction de la diffusion audiovisuelle hertzienne analogique – et à dégager des sous-bandes de fréquences au niveau national – c'est-à-dire un ensemble de fréquences contiguës – si possible harmonisées au plan européen, notamment pour la voie "montante" des services de communications électroniques.

1. Dégager une sous-bande harmonisée de fréquences

La Conférence régionale des radiocommunications de 2006 (CRR-06), qui s'est déroulée à Genève, a permis la planification des fréquences audiovisuelles dans le cadre de la mise en place de la télévision numérique terrestre (TNT). Elle a abouti à un accord (nécessaire pour la coordination aux frontières) où chaque pays a défini un certain nombre de couches. Une couche consiste en plusieurs canaux de

fréquences (chacun d'une largeur de 8 MHz), assignés ou allotés sur l'ensemble (ou sur une part significative) du territoire, afin de permettre la diffusion d'un multiplex de TNT.

La mise en place d'une sous-bande de fréquences contiguës au niveau européen pour les services de communications électroniques est nécessaire pour plusieurs raisons :

- ◆ sur le plan technique, cette harmonisation doit permettre la mise en place de services dont la planification en fréquences est très différente de celle des services de diffusion audiovisuelle. Les services de communications électroniques ont besoin d'une sous-bande harmonisée sur le territoire français, notamment pour la voie "montante", c'est-à-dire l'émission depuis les terminaux ;
- ◆ sur le plan international, cette harmonisation doit être faite en coordination avec les pays frontaliers, afin de permettre la coexistence entre services de pays voisins ;
- ◆ sur le plan industriel, cette harmonisation permet d'aboutir à des économies d'échelle, rendant ainsi viable la commercialisation d'équipements dans ces bandes de fréquences nouvelles.

La mise en place de cette sous-bande nécessitera un réaménagement des fréquences par rapport aux accords CRR-06. Dès lors, la création d'un "dividende numérique" approprié, notamment aux frontières où les ressources sont plus limitées, nécessitera des réaménagements et donc une évolution des accords CRR-06.

2. Optimisations et extension du dividende numérique

Il est encore difficile d'indiquer avec précision la taille du "dividende numérique". En effet, la planification actuelle de la radiodiffusion audiovisuelle, en couches de fréquences, rend délicate l'appréciation d'un "dividende numérique" et sa quantification en fréquences.

Les expériences britanniques, suédoises et américaines semblent cependant converger autour d'un "dividende numérique" d'un peu plus de 100 MHz. C'est cet objectif que la France doit également se fixer. Pour cela, des travaux visant à fournir une estimation détaillée du "dividende numérique" doivent être entrepris au plus tôt.

Cette première estimation ne devrait être néanmoins qu'un minorant du "dividende numérique". Par exemple, de nombreux canaux de fréquences seront libérés dans les interstices de la diffusion audiovisuelle. Ces espaces "blancs" profitent de la plus faible réutilisation de fréquences par les services audiovisuels, en comparaison des services de communications électroniques. Ils permettent de dégager un "dividende numérique" local qui pourrait servir au développement des services de télévision locale numérique, ou à la mise en place de services de communications électroniques sans licence utilisant des technologies radio intelligentes.

Mais surtout, le "dividende numérique" pourrait profiter des optimisations apportées par les technologies de compression (de type MPEG4, par exemple) visant à réduire le nombre de multiplex nécessaires pour la diffusion des chaînes numériques de la TNT. L'utilisation de techniques avancées en matière de planification audiovisuelle, à l'instar des *Single Frequency Network*⁸, amènerait également à diminuer le nombre de canaux nécessaires pour la réalisation d'une couche audiovisuelle. Ce dernier point pourrait ainsi permettre la mise en place de couches supplémentaires par rapport au plan de Genève 2006 et augmenter *de facto* le "dividende numérique".

⁸ - Il s'agit d'un réseau de diffusion radioélectrique (radio ou télévision) opérant sur une seule fréquence.

Enfin, le cas des frontières appelle un traitement particulier. La mise en place du “dividende numérique” y sera plus difficile et nécessitera d’anticiper les gains futurs en matière de technologies.

C. Des fréquences pour quels contenus ?

L’un des enjeux du “dividende numérique” sera de déterminer les services qui utiliseront ces fréquences. De par leurs propriétés, ces fréquences s’avèrent particulièrement adaptées à la couverture à moindre coût de surfaces étendues. Elles pourraient par exemple être utilisées pour l’extension de la couverture des réseaux mobiles, ou pour la fourniture d’accès haut débit fixe et nomade, et ainsi contribuer à la résorption de la fracture numérique entre les zones à haute densité de population et celles situées en milieu rural. Le “dividende numérique” contribuerait alors significativement à l’aménagement du territoire.

D’autres services sont également envisagés, comme les services de télévision mobile personnelle (TMP), les services de télévision en haute définition ou des services de sécurité. Il appartiendra au Premier ministre, après consultation de la commission parlementaire du “dividende numérique”, de choisir les services qui se verront affecter les fréquences libérées.

D. 2007 : une année cruciale

1. La Conférence mondiale des radiocommunications

Fin 2007 se tiendra la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) de l’Union internationale des télécommunications (UIT), organisée à Genève. La position française actuelle dans le cadre de cette conférence vise à offrir un maximum de flexibilité dans les bandes de fréquences du “dividende numérique”, en attribuant la bande 470-862 MHz au service mobile, à égalité de statut avec le service de radiodiffusion. Les services de communications électroniques sans fil pourraient ainsi être déployés dans cette bande de fréquences.

Cela permettrait alors que soit adoptée à la CMR 2007 une résolution demandant des études à l’UIT en vue de l’identification d’une sous-bande harmonisée de fréquences pour les services mobiles pour la CMR de l’année 2011. Cette résolution laisserait aux différents pays la liberté d’harmoniser eux-mêmes ces bandes de fréquences.

2. Un effort d’harmonisation au niveau européen

9 - Cf. partie 8, chapitre 1, A.

Au niveau européen, le Radio Spectrum Committee⁹ a confié un mandat à la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications (CEPT) pour la réalisation en 2007 d’études techniques d’harmonisation en vue d’identifier des sous-bandes pour le service mobile et les services multimédias (télévision sur mobile) dans les bandes du “dividende numérique”. L’Autorité soutient cette initiative. En effet, l’identification d’une sous-bande harmonisée au niveau européen pour les services de communications électroniques est indispensable pour que le “dividende numérique” devienne réalité.

10 - Idem.

De son côté, le Radio Spectrum Policy Group¹⁰ a rendu un avis visant, sur le plan politique, à encourager ces travaux d’harmonisation ainsi que la définition d’une position européenne en vue des prochaines conférences au niveau mondial.

3. La France doit saisir l'opportunité offerte par le dividende numérique

La difficulté technique de l'extinction de la diffusion audiovisuelle hertzienne analogique ne doit pas empêcher de débiter dès maintenant les travaux sur le "dividende numérique", notamment les réaménagements nécessaires à sa mise en place. Au contraire, ces actions de replanification de fréquences doivent commencer au plus tôt, afin d'être intégrées dans le plan technique d'extinction de la télévision analogique. A cet égard, il est impératif de lancer les travaux d'identification d'une sous-bande dans les meilleurs délais.

Le schéma de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la diffusion analogique doit être mis au point rapidement afin de permettre le débat de société sur l'utilisation de la ressource du "dividende numérique". Il devrait à court terme identifier la quantité initiale de fréquences libérées, préparer les options de réaffectation et la feuille de route technique pour la mise en place du "dividende numérique", comme par exemple la création d'une sous-bande de fréquences contiguës et les futurs accords aux frontières qu'il sera nécessaire de développer.

En outre, ces travaux doivent s'inscrire dans les perspectives européennes et mondiales qui amèneront à un certain nombre de choix structurants d'ici à la fin de l'année 2007, choix auxquels la France doit être préparée.

Enfin, il sera nécessaire de mesurer l'impact potentiel des nouvelles technologies de compression (MPEG4, H265 et au-delà) et de diffusion audiovisuelle (DVB-T2 par exemple à long terme), ainsi que les techniques de planification (*Single Frequency Network*). Ces techniques pourraient permettre d'augmenter la taille du "dividende numérique". A court terme, la mise en place de la technologie de compression MPEG4 pourrait par exemple permettre d'aboutir à une augmentation significative du "dividende numérique". L'Autorité plaide donc pour une meilleure diffusion de cette norme de compression.

Les gains en terme de compression ou de planification seront par ailleurs indispensables à très court terme pour la création du "dividende numérique" aux frontières.

Le CSN et la planification du schéma de réutilisation des fréquences libérées en France

Le Comité stratégique pour le numérique (CSN) est chargé de coordonner et d'orienter les actions menées en vue de la numérisation de la diffusion hertzienne de la télévision, de l'arrêt complet des émissions analogiques et de la réutilisation des fréquences ainsi libérées.

En matière de "dividende numérique", le CSN doit élaborer un schéma national de réutilisation des fréquences libérées par le passage à la diffusion numérique, qui devra définir la quantité exacte de fréquences qui seront libérées, puis proposer un schéma de réaffectation et mettre en place une feuille de route visant à permettre techniquement la libération effective des fréquences. Ce schéma devra prendre en compte les travaux d'harmonisation au niveau européen et au niveau mondial et sera approuvé par le Premier ministre, en conjonction avec le schéma national d'arrêt de l'analogique.

Le CSN a été créé en mai 2006 à la demande du président de la République. Installé auprès du Premier ministre, il comprend :

- ◆ le ministre chargé de la communication audiovisuelle ;
- ◆ le ministre chargé des communications électroniques ;
- ◆ le ministre chargé de l'aménagement du territoire ;
- ◆ trois personnalités qualifiées : Jean-Michel Hubert (président délégué, ancien président de l'ART), Ghislain Achard (ancien président de France Télévisions) et Francis Beck (ancien conseiller du CSA).

Le CSA et l'ARCEP sont associés à titre permanent aux travaux du Comité.

L'impact des services de voix proposés par les acteurs du logiciel sur le marché des télécommunications

Les acteurs du logiciel...

Les acteurs du logiciel sont apparus ces dernières années dans le monde des télécoms avec des solutions logicielles permettant de communiquer vocalement, grâce au développement des technologies de voix sur IP et du haut débit. Si certains acteurs étaient déjà impliqués auparavant dans les télécoms (cartes téléphoniques, filiales d'opérateurs télécoms), beaucoup sont directement issus du monde de l'informatique et de l'Internet (Microsoft, Yahoo!, AOL). En effet, les spécialistes de la messagerie instantanée (IM) ont proposé très tôt des services de communications vocales via Internet. Ces services ont ensuite été adaptés en solutions dédiées par des spécialistes du *softphone* (téléphone sous forme logicielle), comme Skype.

L'explosion de l'usage de la voix sur IP (sur large bande via un modem multiservices type "boxe") et la forte augmentation du taux de pénétration de micro-ordinateurs et du haut débit au sein des foyers sont des éléments qui ont conduit l'ARCEP à réfléchir sur l'impact des acteurs du logiciel sur le marché des télécommunications. En France, la voix sur IP (VoIP) via les services des acteurs du logiciel aurait représenté, en 2006, 2 % à 3 % du trafic résidentiel (contre près de 30 % pour la voix sur IP sur large bande) et devrait représenter 3 % à 5 % en 2007.

L'Autorité a fait réaliser par un cabinet indépendant une étude sur le sujet. Les problématiques identifiées lors de cette étude contribuent à la réflexion de l'Autorité sur la convergence entre réseaux et acteurs.

A. Un potentiel de substitution de la demande

Les approches technologiques et les modèles économiques des acteurs du logiciel sont différents de ceux des opérateurs télécoms, mais le potentiel de substitution de la demande existe pour les services voix.

Les acteurs du logiciel proposent ainsi des services de voix et de messagerie fournis grâce à un seul logiciel, utilisable depuis différents terminaux (le plus souvent depuis un ordinateur), sans être soumis aux obligations imposées par le cadre réglementaire des communications électroniques. En revanche, les opérateurs de télécommunications doivent se déclarer auprès de l'ARCEP et fournissent des services sur lesquels pèsent les contraintes d'une régulation symétrique.

Si quelques acteurs du logiciel visent des marchés nationaux spécifiques, la plupart développent des stratégies globales avec plusieurs services :

- ◆ la **téléphonie d'ordinateur à ordinateur** permet l'échange vocal gratuit entre deux utilisateurs du même logiciel, mais rarement avec celui des autres acteurs (faible interopérabilité) ;
- ◆ la **téléphonie d'ordinateur à téléphone** permet d'établir des communications depuis le client logiciel avec un abonné téléphonique (fixe ou mobile) ;
- ◆ la **téléphonie de téléphone à ordinateur** permet d'être appelé via un logiciel par un abonné téléphonique.

Avec des formules prépayées et des formules, plus rares, de forfaits téléphoniques, pour la téléphonie d'ordinateur à téléphone, quelques acteurs du logiciel se positionnent en concurrence directe avec les opérateurs traditionnels, en adoptant leur modèle de revenus : le client paye pour l'usage du service en fonction du temps de communication et du type d'appel (national, international, mobile). Le service d'ordinateur à ordinateur sert de produit d'appel vers les produits payants d'ordinateur à téléphone et de téléphone à ordinateur.

Toutes ces offres constituent des solutions susceptibles de concurrencer la téléphonie fixe avec des services (présence, carnet d'adresses nomade) et des prix (gratuité, prix réduits) très différents. Mais la plupart des acteurs du logiciel s'orientent vers d'autres modèles économiques faisant appel à la publicité ou l'intermédiation (*click-to-call* : mise en relation gratuite avec un marchand). Ces modèles bénéficient d'effets "club" (attraction des annonceurs, des experts) favorisant les acteurs les plus gros ou les premiers arrivés sur le marché. Ce sont d'ailleurs autour de ces modèles que se sont construits les principaux succès de l'Internet (Google, Yahoo ! ou MSN/Windows Live pour la publicité, eBay pour l'intermédiation).

B. La stratégie défensive des opérateurs de télécommunications

La forte compétitivité du marché des télécoms fixes en France pourrait limiter le potentiel de développement des acteurs du logiciel. Les offres groupées incluant accès Internet et voix nationale illimitée sont adoptées massivement par les consommateurs et s'utilise via une "box" permettant d'utiliser un téléphone traditionnel pour faire de la VoIP. Pour renforcer l'attractivité de ces offres groupées, les opérateurs ajoutent

régulièrement, et souvent sans en modifier le prix, de nouveaux services, à l'instar du dégroupage total qui permet de se passer de l'abonnement téléphonique. Ils ont aussi réagi au développement des acteurs du logiciel sur l'international en proposant dans l'abonnement de base des appels illimités vers de nombreux pays.

Les opérateurs peuvent aussi bloquer le trafic des acteurs du logiciel sur leurs réseaux. Dans le cadre des offres de convergence logiciel-mobile, notamment, l'opérateur de réseau mobile pourrait procéder au filtrage du trafic sous prétexte que les solutions de voix sur logiciel consommeraient de la ressource radio de manière non optimale. Ce type de réaction ramène au débat sur la neutralité des réseaux (*Net Neutrality*) puisque les opérateurs de réseaux pourraient, en amont de la chaîne de valeur d'Internet, discriminer et/ou se différencier de leurs concurrents, en contrôlant l'information échangée par l'intermédiaire de leur réseau.

Une autre stratégie pourrait consister en la mise en place de partenariats entre acteurs du logiciel et opérateurs télécoms afin de bénéficier des synergies des deux types d'acteurs. Ces accords peuvent amener l'acteur du logiciel, qui fournit un service, à partager les revenus de la publicité avec l'opérateur télécom, qui détient et fournit l'accès au client. L'accord passé entre Microsoft et Orange pour proposer des solutions de messagerie instantanée MSN à des abonnés Orange en constitue une illustration.

L'opérateur Neuf Cegetel, quant à lui, a choisi une stratégie alternative qui consiste à détenir son propre client logiciel grâce à sa filiale Wengo qui dispose alors des passerelles RTC (réseau téléphonique commuté) et des *softswitches* (commutateurs logiciels) de sa maison mère. Les acteurs du logiciel n'ont investi pour la plupart que sur les aspects d'ordinateur à ordinateur (serveurs, client logiciel) et sont peu nombreux à disposer de leurs propres passerelles RTC et de *softswitches*. Ils s'appuient très souvent sur des grossistes télécoms qui gèrent l'ensemble de leur trafic. Ils peuvent ainsi, si besoin, plus facilement se désengager d'un tel service.

