

La montée vers le très haut débit sur l'ensemble du territoire

Guide sur le déploiement de la fibre optique
à l'usage des élus et des collectivités territoriales

Sommaire

Introduction	5
I. Pourquoi aller vers le très haut débit ?	7
II. Comment aller vers le très haut débit ?	9
A. Réseaux fixes	9
B. Réseaux mobiles	12
III. Les acteurs du très haut débit	13
A. Les acteurs institutionnels	13
B. Les collectivités territoriales	14
C. Les opérateurs privés	14
IV. La fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH)	15
A. Qu'est-ce que le FttH ?	15
B. Initiative privée et initiative publique	15
C. Un nouveau cadre pour un nouveau réseau	16
D. Mobiliser les infrastructures de génie civil pour réduire les coûts de déploiement	19
V. La montée en débit via l'accès à la sous-boucle du réseau de France Telecom	21
A. Qu'est-ce que la montée en débit via l'accès à la sous-boucle ?	21
B. Une nouvelle obligation imposée à France Télécom	22
C. Articulation avec le FttH	24
VI. Comment préparer et engager un projet d'initiative publique	25
A. Elaborer un schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDTAN)	25
B. Mettre en place un réseau d'initiative publique	28
Aller plus loin...	30
Glossaire	31

Introduction

Le déploiement du très haut débit pour tous constitue l'un des plus grands chantiers d'infrastructure que notre pays ait à réaliser au cours des prochaines années. Ses enjeux économiques et sociaux sont considérables. Le Parlement, par la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique, le Gouvernement, en lançant le programme national pour le très haut débit, et l'ARCEP, au travers du cadre réglementaire désormais complet qu'elle a élaboré, ont œuvré pour que l'ensemble de la population et des entreprises puisse avoir accès au très haut débit d'ici à 2025, répondant en cela à la demande des citoyens et des collectivités territoriales. Les pouvoirs publics anticipent ainsi les évolutions majeures à venir en matière d'offres de services et d'usages.

Si les opérateurs du secteur occupent, par nature, une place importante dans le déploiement de ces réseaux de nouvelle génération et dans la commercialisation des services, **les collectivités territoriales auront un rôle déterminant à jouer dans la réussite du déploiement de la fibre optique sur l'ensemble du territoire**. C'est pourquoi l'ARCEP a jugé utile de rédiger et de diffuser ce guide à l'usage des élus et des collectivités territoriales. Il a vocation à les éclairer pour les décisions qu'ils seront amenés à prendre.

La fibre optique n'est pas une technologie nouvelle : elle est déployée depuis une vingtaine d'années dans les réseaux internationaux ou nationaux (dits réseaux de transport). Pour favoriser le haut débit, elle a ensuite été déployée sur une partie des réseaux de raccordement des centraux téléphoniques (dits réseaux de collecte) ; d'abord par France Télécom, puis par les opérateurs alternatifs ainsi que par les collectivités territoriales, parallèlement au dégroupage des réseaux de proximité (boucle locale de cuivre) de France Télécom.

Il s'agit désormais de déployer jusqu'aux abonnés (logements et locaux professionnels) une nouvelle boucle locale en fibre optique, afin que les habitants, les entreprises et les administrations puissent accéder aux services numériques les plus innovants.

L'ARCEP a effectué une estimation du coût global en capital du déploiement de la fibre optique pour tous : environ 25 milliards d'euros. Ce coût sera pris en charge principalement par le secteur privé. Toutefois, une part d'investissement public sera indispensable en raison de la faible densité d'une grande partie du territoire français et des coûts de déploiement qui y sont inabordables pour les seuls opérateurs.

Le cadre réglementaire défini par l'ARCEP a pour objectif d'assurer la meilleure combinaison possible entre innovation, concurrence au bénéfice des consommateurs et couverture complète du territoire. Afin de partager la charge d'investissement entre l'ensemble des investisseurs, ce cadre prévoit un haut niveau de mutualisation des réseaux (90%) sur la quasi-totalité du territoire (95% de la surface et 80% de la population). Sur le reste du territoire (zones très denses), la mutualisation n'est en revanche imposée que pour la partie finale du réseau, les opérateurs ayant alors le choix de mutualiser ou non le reste du réseau.

Les collectivités territoriales interviendront à plusieurs stades. D'abord, très en amont, en élaborant, généralement au niveau départemental, des schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) prévus par l'article 24 de la loi relative à la lutte contre la fracture numérique du 17 décembre 2009. Ces documents, certes indicatifs, sont néanmoins essentiels. Ils vont faire l'état des lieux de la couverture numérique et des réseaux existants et identifier les projets en cours ou envisagés. Ils vont également présenter la vision du territoire en matière de couverture numérique et les scénarios d'action ainsi que les moyens nécessaires pour y parvenir, selon une stratégie favorisant la cohérence entre l'investissement privé et l'intervention publique.

Ensuite, conformément au cadre réglementaire édicté par l'ARCEP, les collectivités territoriales seront obligatoirement consultées par les opérateurs au fur et à mesure de leurs déploiements.

Enfin, les collectivités territoriales pourront décider de réaliser des réseaux d'initiative publique comme la loi les y autorise, dans le respect des cadres réglementaire et communautaire. Ces réseaux permettront le déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné au-delà des territoires qui seraient couverts par les seuls opérateurs privés. Ils permettront en outre de répondre aux attentes de la population sur les territoires qui ne pourraient rapidement bénéficier de la fibre optique, grâce à la mise en œuvre de solutions alternatives de montée en débit.

Comme l'ont voulu le Gouvernement et le Parlement, les collectivités pourront bénéficier d'un soutien de l'Etat dans le cadre du programme national très haut débit dès lors notamment que leurs initiatives s'inscrivent dans une stratégie cohérente, définie dans un SDTAN. Afin d'assurer la cohérence des différentes initiatives sur le territoire, il est essentiel que les collectivités territoriales associent les opérateurs à leurs réflexions et, réciproquement, que les opérateurs donnent de la visibilité sur leurs projets de déploiement.

En complément de l'accès au très haut débit en situation fixe qui se traduira par le déploiement de la fibre optique sur le territoire, la population bénéficiera, dans les prochaines années, du déploiement de nouveaux réseaux mobiles à très haut débit. Les licences qui permettront ces déploiements seront attribuées par l'ARCEP d'ici le début 2012.

Ce guide présente les enjeux, les acteurs et les outils - techniques et réglementaires - du déploiement sur le territoire des nouveaux réseaux de communications électroniques. Il n'a pas pour objet de préciser l'ensemble des étapes et des modalités, notamment opérationnelles, du déploiement de ces nouveaux réseaux. En revanche, les informations générales qu'il contient seront utiles aux élus et aux collectivités territoriales en vue de la définition d'une stratégie de déploiement de ces réseaux sur leur territoire.

Jean-Ludovic SILICANI
Président de l'ARCEP

I. Pourquoi aller vers le très haut débit ?

Haut débit (HD) et très haut débit (THD) ?

Le débit traduit la vitesse à laquelle les données peuvent être :

- envoyées depuis un ordinateur, un téléphone ou tout autre équipement terminal connecté à l'internet (**débit montant**) - envoi de photographies vers un site d'impression en ligne...
- reçues depuis un équipement terminal connecté à l'internet (**débit descendant**) - visionnage d'une vidéo...

Les débits mentionnés ci-dessous correspondent à des débits maximum théoriques exprimés en bit – quantité élémentaire d'information – échangés par seconde (bit/s). Ils se dénomment également débits pics ou encore débits crête.

Déployées depuis le début des années 2000, les technologies dites « **haut débit** » (ADSL par exemple) ont permis d'augmenter significativement les débits disponibles. Pour un usage fixe, l'ADSL permet de bénéficier de débits descendants allant de 512 kbit/s à 20 Mbit/s. Pour un usage mobile, la 3G offre aujourd'hui des débits de quelques Mbit/s, voire supérieurs à 10 Mbit/s, partagés entre plusieurs utilisateurs. Ces débits sont le plus souvent **asymétriques**, au sens où le débit montant est significativement inférieur au débit descendant.

On parle de « **très haut débit** » lorsqu'une technologie offre des performances significativement supérieures à celles du haut débit. Pour un accès fixe, le débit descendant doit par exemple être supérieur à 50 Mbit/s, et le débit montant supérieur à 5 Mbit/s. Selon la technologie utilisée (cf. II.A), le débit montant peut être égal au débit descendant. On parle alors de débits **symétriques**. Pour un accès mobile, le débit doit être significativement supérieur à celui de la 3G, de plusieurs dizaines de Mbit/s, voire supérieurs à 100 Mbit/s, partagés entre plusieurs utilisateurs.

Les notions de « haut débit » et de « très haut débit » sont relatives et définies par rapport aux débits aujourd'hui disponibles. Ces débits sont susceptibles d'évoluer à l'avenir notamment sur les réseaux en fibre optique sur lesquels ils pourraient atteindre plusieurs Gbit/s symétriques (1 Gbit/s correspond à 1 000 Mbit/s).

Les services de communications électroniques sont aujourd'hui essentiels pour les particuliers, les entreprises et les acteurs publics.

- 71% des personnes sont connectées à l'internet à leur domicile pour les loisirs, le travail, les études, la communication avec les proches, les achats... (CREDOC).
- Un quart des Français utilisent l'internet pour travailler ou pour suivre une formation (CREDOC).
- 43% des personnes ont recours à l'internet pour des démarches administratives ou fiscales (CREDOC).
- Internet serait à l'origine d'un quart de la croissance en France sur la dernière décennie (COE-Rexecode).

En fonction du lieu, la qualité de l'accès à l'internet est variable.

- Environ 13% des foyers ne peuvent pas disposer d'un débit descendant de 2 Mbit/s, seuil en deçà duquel la qualité de l'accès est insuffisante pour certains services.
- Environ un foyer sur quatre ne peut pas bénéficier, via sa connexion à l'internet, des services de télévision (un sur deux ne peut pas bénéficier de la télévision haute définition).

Le THD permet de bénéficier pleinement des services numériques d'aujourd'hui... et des services de demain.

Le THD permet tout d'abord de bénéficier des services d'accès à l'internet et d'offres multiservices (notamment les offres « triple play » : internet, téléphonie, télévision) avec une meilleure qualité et dans des conditions plus confortables qu'avec les réseaux actuels.

Il améliore ensuite l'utilisation de services innovants tels que la vidéoconférence ou l'informatique distribuée (*cloud computing...*). De tels services devraient favoriser le développement du **télétravail**, de l'**administration électronique** ou de la **télé médecine**, au bénéfice notamment des zones rurales. Ces services devraient également favoriser le développement de la **télé-éducation**.

A plus long terme, la généralisation du THD pourrait également permettre le développement de **nouveaux services**, comme ce fut le cas dans les années 2000 avec le haut débit.

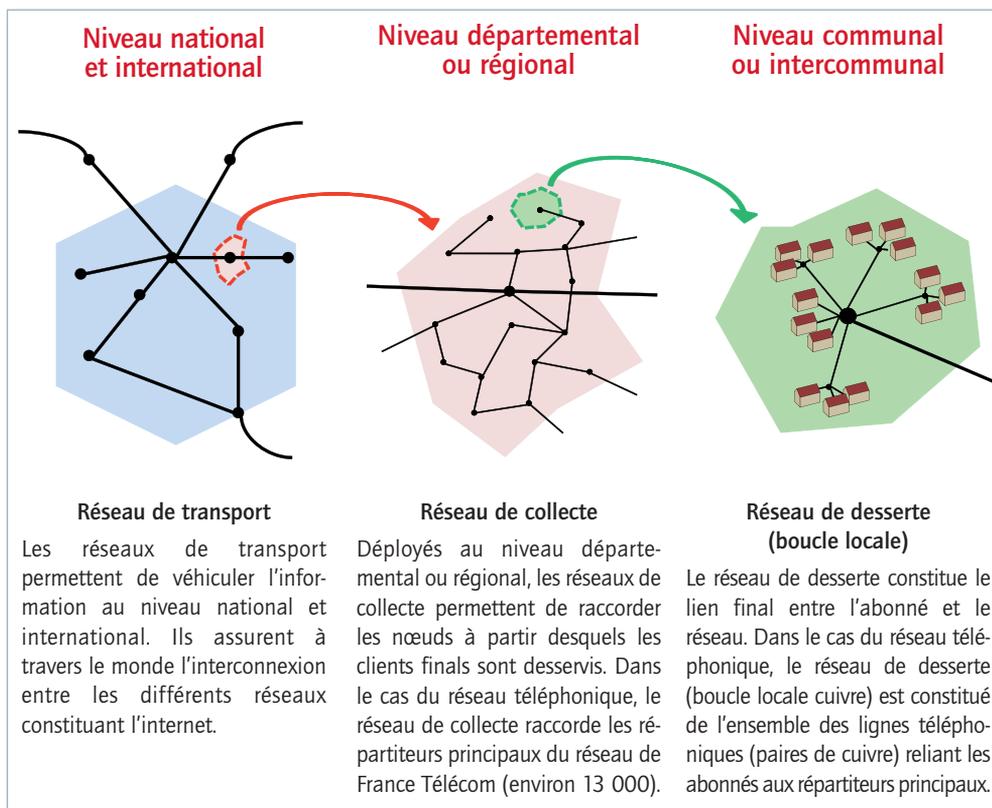
THD et HD performant – usages et services		
	HD performant (~ 10 Mbit/s descendant)	THD avec débits symétriques (à partir de 50 Mbit/s montant et descendant)
Navigation web	Fluide	Fluide
Télévision	Standard (SD) et haute définition (HD)	SD, HD, 3D relief...
Usages simultanés	Limités	TVHD multi-écrans et navigation web fluide simultanément
Informatique distribuée et échange de données volumineuses	Possible	Rapide
Vidéoconférence	Bonne qualité	Très bonne qualité et fluidité

Remarque - Les premiers déploiements de réseaux THD font apparaître une forte appétence des particuliers sur les territoires mal desservis par les réseaux HD.

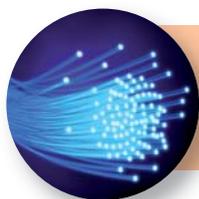
Le déploiement de réseaux très haut débit est un facteur de développement de services innovants au bénéfice des particuliers et des entreprises. Ces enjeux économiques et sociaux sont pour les territoires un facteur d'attractivité et de développement durable.

II. Comment aller vers le très haut débit ?

Un réseau de communications électroniques se compose de trois niveaux : le **réseau de transport**, au niveau national et international, le **réseau de collecte**, au niveau départemental ou régional, et le **réseau de desserte**, également appelé la **boucle locale**, qui raccorde les clients.



Le déploiement du très haut débit nécessite le déploiement de la fibre optique sur le réseau de transport, sur le réseau de collecte puis sur le réseau de desserte, au plus près des abonnés.



Fibre optique

La fibre optique est un fil de verre très fin qui conduit la lumière. Elle permet de transporter d'immenses quantités de données sur plusieurs centaines, voire milliers, de kilomètres.

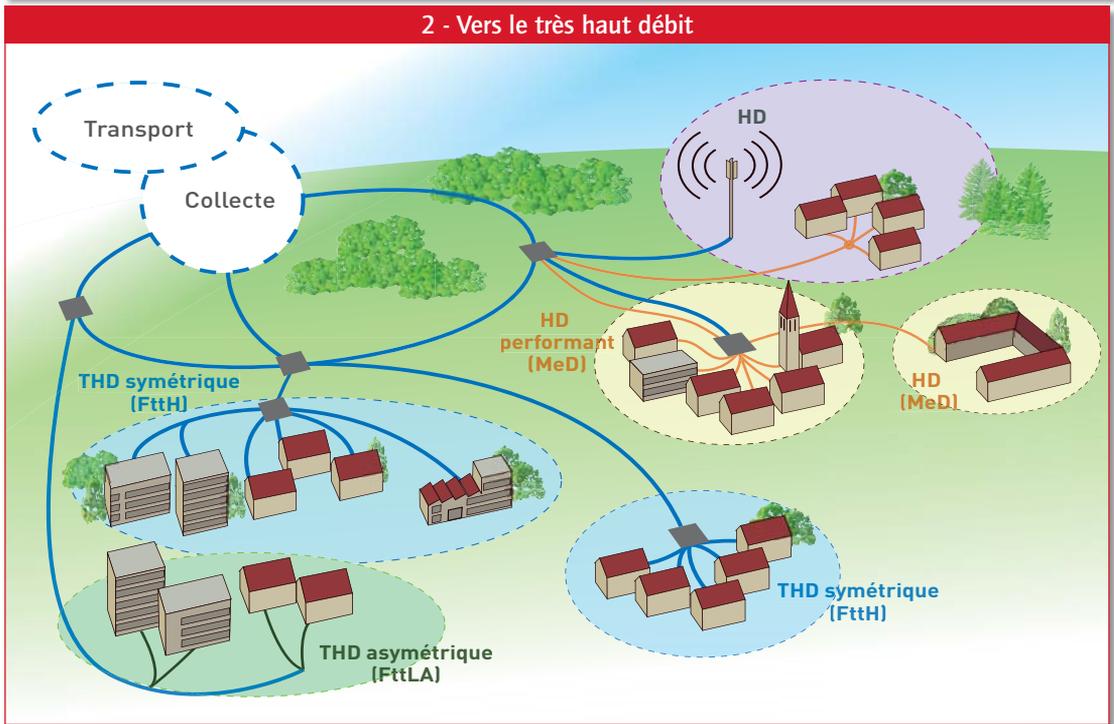
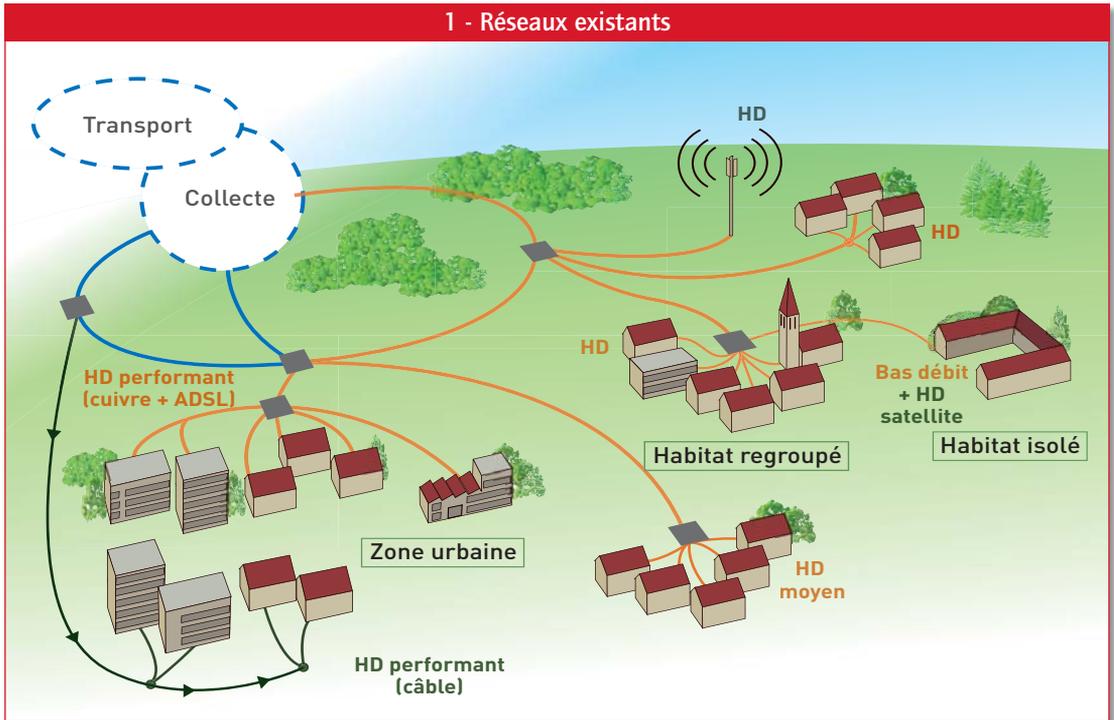
A. Réseaux fixes

Le déploiement d'un nouveau réseau en fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH, pour « *fiber to the home* ») constitue la solution la plus pérenne pour proposer des services de communications électroniques à très haut débit en situation fixe.

Lorsque la fibre optique ne peut être déployée jusqu'à l'abonné, le raccordement final des utilisateurs s'appuie sur une boucle locale filaire existante (*réseau téléphonique ou réseau câblé*). Il peut également se faire par voie hertzienne (*réseaux hertziens terrestres et satellitaires*).

Le déploiement de la fibre optique sur le réseau de collecte et à proximité des foyers d'habitation et des entreprises est de toute façon nécessaire pour tirer le meilleur parti des technologies alternatives terrestres et préparer le déploiement du FttH (cf. schéma page suivante).

Remarque - Ce schéma illustratif n'a pas vocation à représenter l'ensemble des situations. Certains foyers peuvent notamment ne pas être éligibles au haut débit (HD), même dans un habitat regroupé.



- Légende :
- Fibre optique
 - Réseau cuivre de France Télécom
 - Réseau câblé
 - Station d'émission (réseau hertzien)
 - Nœud de réseau (répartiteur, sous-répartiteur, nœud de raccordement optique, point de mutualisation...)
 - Fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH)
 - Modernisation du réseau câblé (FttLA)
 - Montée en débit (MeD) via l'accès à la sous-boucle du réseau France Télécom
 - Réseau hertzien terrestre pour l'accès fixe

Fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH) - (cf.IV)



Source CETE de l'Ouest

Les réseaux FttH sont pour le moment essentiellement déployés dans les grandes agglomérations. Ils permettent à ce stade de bénéficier d'un débit de l'ordre de 100 Mbit/s symétrique, c'est à dire dans le sens descendant (réception d'information) et dans le sens montant (envoi d'information).

Au 31 mars 2011, 1 135 000 logements étaient éligibles au FttH : cela signifie que leur occupant peut souscrire aux offres commerciales d'au moins un fournisseur d'accès à l'internet fondées sur cette technologie. En outre, la fibre optique était déployée jusqu'au pied d'immeubles regroupant 3 millions de logements, ces derniers étant, dans ce cas, qualifiés d'« adressables ».

Technologies DSL sur le réseau de France Télécom

Réseau existant



Photo : C B

Le réseau téléphonique en cuivre de France Télécom couvre l'ensemble du territoire. L'utilisation sur ce réseau des technologies xDSL (dont l'ADSL) permet aujourd'hui à 98,5% des foyers de bénéficier du haut débit, avec des débits très variables et de fortes disparités territoriales. Au 31 mars 2011, les abonnements xDSL proposés par des opérateurs tels que Orange, SFR, Free ou Bouygues Telecom représentaient près de 93% des accès à l'internet (hors bas débit et mobile).

Montée en débit (cf. V)

Les débits offerts par les technologies xDSL vont aujourd'hui de 512 kbit/s à environ 20 Mbit/s. La montée en débit via l'accès à la sous-boucle permet d'augmenter les débits disponibles en diminuant la longueur de la ligne téléphonique en cuivre. Lorsque la ligne n'était pas éligible au haut débit, la montée en débit peut permettre de la rendre éligible.

Perspectives

Si elle est utilisée par les opérateurs, la technologie VDSL permettra d'augmenter les débits disponibles sur une partie du réseau cuivre. Certaines lignes pourraient alors bénéficier de débits de l'ordre de 50 Mbit/s.

Réseaux câblés

Haut débit

Les réseaux en câble coaxial ont été déployés dans les années 80 et 90, principalement en ville, pour la distribution des services audiovisuels. Ces réseaux, essentiellement gérés par Numericable, comptent près de 8 millions de prises raccordables permettant un accès à haut débit à l'internet, avec aujourd'hui de l'ordre de 1 million d'abonnés.

Montée en débit

Le déploiement de la fibre optique à proximité des logements câblés (FttLA, pour « *fiber to the last amplifier* ») permet d'améliorer leurs performances et de proposer un accès à très haut débit. A ce jour, Numericable a procédé à la modernisation de près de 4 millions de prises sur lesquelles un débit descendant de l'ordre de 100 Mbit/s (partagé entre plusieurs utilisateurs) est proposé. Le débit montant reste quant à lui très inférieur, de l'ordre de 5 Mbit/s.

Photo : istockphoto

Réseaux hertziens terrestres pour l'accès fixe (boucle locale radio – BLR)

Réseaux existants

Les réseaux hertziens terrestres pour l'accès fixe (WiFi, WiMAX, etc.) ont essentiellement été déployés dans les zones mal couvertes par les réseaux xDSL, généralement à l'initiative de collectivités territoriales.

Les débits proposés grâce aux technologies WiMAX et WiFi sont fortement dépendants du nombre d'utilisateurs. Ils peuvent atteindre quelques Mbit/s. Ces réseaux sont généralement gérés par des opérateurs locaux ou spécialisés. Grâce essentiellement à l'intervention des collectivités territoriales, quelques dizaines de milliers de foyers ou entreprises seraient aujourd'hui connectés au haut débit au travers des réseaux hertziens terrestres pour l'accès fixe.



Photo : ARCEP

Point haut WiMAX - projet Niverlan

Perspectives

Les évolutions des normes WiMAX et WiFi, ainsi que l'introduction de nouvelles technologies (LTE notamment) pourraient permettre à moyen terme d'envisager des débits supérieurs à ceux actuellement offerts. Pour bénéficier pleinement des performances de ces nouvelles technologies, il pourrait être nécessaire que les antennes soient reliées au reste du réseau par un lien en fibre optique.

Réseaux satellitaires

Réseaux existants

Les réseaux satellitaires permettent un accès à haut débit à l'internet sur la quasi-totalité du territoire métropolitain. Si des débits théoriques peuvent aller jusqu'à 2 Mbit/s, cette technologie d'accès présente certaines limites intrinsèques (latence, quotas de données) incompatibles avec les usages fortement interactifs (ex : jeux en réseau) ou avec un usage intensif de la connexion (notamment de la vidéo). L'accès satellitaire est donc essentiellement utilisé dans les zones non desservies par les réseaux terrestres.



Photo : istockphoto

Perspectives

Le lancement récent de satellites équipés de nouvelles technologies (Ka-Sat par exemple) va permettre de proposer des débits descendants de l'ordre de 10 Mbit/s par abonné. Du fait des limites intrinsèques de l'accès satellitaire, ces offres devraient toutefois être difficilement compatibles avec les usages fortement interactifs et avec une utilisation intensive de la connexion.

B. Réseaux mobiles

Réseaux existants

Le déploiement des réseaux mobiles de troisième génération (3G, 3G+) a permis le décollage de l'internet mobile. Ces réseaux permettent de fournir un accès à l'internet à des terminaux mobiles : téléphones, smartphones, tablettes ou ordinateurs (via notamment des clés 3G).

Début 2011, les réseaux 3G couvraient plus de 90% de la population française. D'ici 2013, ils devraient atteindre une couverture similaire à celle des réseaux 2G, soit plus de 99,8% de la population. Si les débits maximums théoriques proposés sur ces réseaux peuvent dépasser 10 Mbit/s, un débit moyen de 2,2 Mbit/s a été constaté en 2009.



Photo : istockphoto

Perspectives

Dans les prochaines années, les réseaux mobiles de nouvelle génération (4G) permettront d'augmenter considérablement les performances des réseaux mobiles. La technologie LTE permet notamment des débits théoriques partagés de plusieurs dizaines de Mbit/s, voire supérieurs à 100 Mbit/s – auxquels pourraient correspondre des débits réels de plusieurs Mbit/s, voire dizaines de Mbit/s.

Deux appels à candidatures ont été lancés le 15 juin 2011 en vue de l'attribution fin 2011 et début 2012 des licences qui permettront aux opérateurs de déployer les nouveaux réseaux à très haut débit mobile. Conformément à la loi relative à la lutte contre la fracture numérique du 17 décembre 2009, les licences s'accompagneront de fortes obligations en matière de couverture du territoire :

- couverture de 99,6% (resp 98%) de la population nationale à horizon 15 ans (resp 12 ans) ;
- couverture minimale de 90% de la population de chaque département à horizon 12 ans ;
- couverture en 10 ans de 90% de la population d'une zone regroupant les territoires les moins denses (18% de la population et 63% de la surface du pays).

Complémentarité fixe-mobile

Les technologies mobiles permettent également un usage fixe. Elles peuvent donc parfois être employées comme substitut aux réseaux fixes. Toutefois, les nouveaux réseaux mobiles 4G qui seront déployés présenteront, comme c'est le cas aujourd'hui des réseaux 3G/3G+, des caractéristiques différentes du fixe, que ce soit en termes de profil d'utilisation, de qualité de service ou de volume de données consommées. Ils n'ont, par conséquent, pas vocation à se substituer complètement aux réseaux fixes à haut et très haut débit.

Le déploiement du haut et du très haut débit mobile doit être intégré dans une réflexion globale sur l'aménagement numérique du territoire, par exemple dans le cadre des schémas directeurs (cf. IV.A). En effet, le passage du haut au très haut débit mobile nécessitera le raccordement en fibre des stations d'émission, et donc le déploiement de la fibre au plus près des habitants

III. Les acteurs du très haut débit

Le déploiement de nouveaux réseaux est un chantier industriel et financier majeur qui mobilise à la fois les opérateurs privés et les pouvoirs publics à différents niveaux, notamment les collectivités territoriales, acteurs de l'aménagement numérique de leur territoire, qui pourront souvent jouer un rôle majeur dans le déploiement du très haut débit sur les territoires.

A. Les acteurs institutionnels

Le Parlement

La loi de modernisation de l'économie du 4 août 2008 impose la mutualisation des réseaux FttH (cf. IV.C) et le fibrage des immeubles neufs et crée un « droit à la fibre » s'inspirant du « droit à l'antenne ».

La loi relative à la lutte contre la fracture numérique (loi Pintat) du 17 décembre 2009 vise à prévenir l'apparition d'une nouvelle fracture numérique dans le THD. Elle définit les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (cf. VI.A) et crée le fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT) destiné à financer les déploiements dans les zones non couvertes par l'initiative privée.

Le Gouvernement

Le Gouvernement a fixé des objectifs ambitieux pour le déploiement du très haut débit sur le territoire – **70% de la population couverte en THD d'ici 2020 et 100% d'ici 2025** – et en a fait l'une des priorités du programme d'investissements d'avenir.

Pour atteindre ces objectifs, le Gouvernement a présenté en juin 2010 un programme national « très haut débit » visant de manière concomitante à :

- stimuler l'investissement des opérateurs au-delà des zones les plus denses ;
- soutenir les projets d'aménagement numérique portés par les collectivités territoriales.

L'Etat mobilise 900 millions d'euros de subventions au titre des investissements d'avenir, au travers du fonds national pour la société numérique (FSN), pour soutenir les réseaux d'initiative publique s'inscrivant en complémentarité des déploiements d'initiative privée.

L'ARCEP

L'ARCEP est une autorité administrative indépendante chargée notamment de :

- définir les conditions d'accès aux lignes FttH et donc les modalités de déploiement et de mutualisation des nouveaux réseaux FttH (cf. IV.C) ;
- définir les obligations spécifiques imposées à certains opérateurs identifiés comme « puissants » sur un marché ; France Télécom se voit, dans ce cadre, imposer des obligations en matière d'accès aux infrastructures de génie civil (cf. IV.D) ou d'accès à la sous-boucle de son réseau cuivre (cf. V.B).

Conformément au cadre législatif (article L.32-1 du code des postes et des communications électroniques), l'ARCEP doit notamment veiller, dans les mesures qu'elle prend :

- à l'exercice au bénéfice des utilisateurs d'une concurrence effective et loyale entre opérateurs ;
- au développement de l'investissement efficace dans les infrastructures ;
- à la prise en compte de l'intérêt de l'ensemble des utilisateurs et des territoires.

L'ARCEP suit la mise en œuvre de ces décisions et évalue leurs résultats, en lien avec les opérateurs et les collectivités territoriales. Elle anime notamment le groupe d'échange entre l'ARCEP, les collectivités et les opérateurs (GRACO) – www.arcep.fr/collectivites.

Les institutions européennes

Sur proposition de la Commission européenne, le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne adoptent la réglementation communautaire dans le domaine des communications électroniques.

La Commission européenne :

- contrôle la mise en œuvre de la réglementation communautaire ;
- participe au financement de projets au travers notamment du Fonds européen de développement régional (FEDER) qui vise à soutenir le renforcement de la cohésion économique, sociale et territoriale en réduisant les disparités régionales ;
- contrôle la compatibilité des aides octroyées, notamment par les collectivités territoriales dans le cadre de réseaux d'initiative publique, vis-à-vis des règles communautaires relatives aux aides d'Etat (cf. VI.B).

B. Les collectivités territoriales

En 2004, la loi a introduit dans le code général des collectivités territoriales (CGCT) un article L.1425-1 définissant les conditions d'intervention des collectivités dans le secteur des communications électroniques. Les collectivités peuvent exercer une activité d'opérateur, c'est-à-dire établir et exploiter des réseaux. Sauf en cas d'insuffisance de l'initiative privée, leur activité est limitée au marché de gros et ne concerne donc pas directement le client final. L'intervention des collectivités respecte les principes d'égalité et de libre concurrence sur le marché des communications électroniques. Le réseau déployé à l'initiative d'une collectivité ne bénéficie pas d'un monopole légal, c'est-à-dire institué par une loi ou un règlement. Les opérateurs privés sont ainsi susceptibles, sur certains territoires, de déployer des réseaux concurrents de ceux déployés à l'initiative des collectivités territoriales. La réciproque est également possible sous certaines conditions.

Etat des lieux

Mi-2010, l'ARCEP recensait 215 projets de **réseaux d'initiative publique (RIP)**, dont 111 couvrant chacun plus de 60 000 habitants. Différents types de collectivités sont à l'origine de ces RIP (régions, départements, syndicats mixtes, agglomérations, ...). Ils sont mis en œuvre, généralement en partenariat avec un opérateur privé, selon différentes formes juridiques : régie directe, délégation de service public (concession ou affermage), contrat de partenariat (PPP), ...

Les réseaux d'initiative publique déployés à ce jour ont principalement permis :

- le **dégroupage** (cf. V.A) de près de 40% des centraux téléphoniques représentant 4,6 millions de lignes, essentiellement grâce au déploiement de **réseaux de collecte en fibre optique** ;
- la desserte en fibre optique de près de 4 400 **zones d'activités** (source AVICCA) ;
- l'amélioration de la **couverture haut débit des zones non éligibles à l'ADSL** (zones blanches).

Perspectives

De nombreuses collectivités ont engagé une réflexion sur le déploiement sur leur territoire de nouveaux réseaux permettant d'aller vers le THD. Conformément à la loi relative à la lutte contre la fracture numérique, cette réflexion se traduit par la réalisation de nombreux **schémas directeurs** (cf. VI.A). Une vingtaine de **projets de réseaux d'initiative publique THD** ont également été engagés ou sont en cours de définition (cf. VI.B). Certains d'entre eux, conduits à une échelle départementale ou régionale, concernent plus de 100 000 lignes.

C. Les opérateurs privés

Le marché des télécommunications a été ouvert à la concurrence le 1^{er} janvier 1998 et, depuis le 25 juillet 2003, l'activité d'opérateur n'est plus soumise à autorisation. Chaque opérateur a la possibilité de définir ses projets d'investissement, sans être soumis à des obligations de déploiement ou de couverture. Seuls les opérateurs qui utilisent des fréquences radioélectriques peuvent être soumis à de telles obligations, en contrepartie de cette utilisation (*opérateurs mobiles et certains opérateurs de réseaux hertziens terrestres pour l'accès fixe*).

Parmi les opérateurs qui déploient des réseaux, on peut distinguer :

- les opérateurs présents sur le marché de détail, notamment les grands opérateurs nationaux (Bouygues Telecom, Free, Numericable, Orange, SFR) qui ont déjà engagé le déploiement du THD, essentiellement dans les grandes agglomérations ;
- les opérateurs de gros qui, généralement à l'initiative d'une collectivité territoriale, déploient des réseaux sans proposer de services sur le marché de détail (Altitude infrastructures, Axione, Covage, SFR Collectivités, Tutor, ...).

Les réseaux ainsi déployés sont ensuite exploités par différents opérateurs qui commercialisent des offres sur le marché de détail. Parmi ces fournisseurs d'accès à l'internet, se trouvent les grands opérateurs nationaux, mais également des opérateurs locaux ou spécialisés. Les utilisateurs finals peuvent ainsi généralement bénéficier, sur un même réseau d'accès, de différentes offres de service concurrentes.

IV. La fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH)

A. Qu'est-ce que le FttH ?

Le FttH (*Fiber to the Home*) correspond au déploiement de la fibre optique du réseau de collecte jusque dans les logements ou locaux à usage professionnel.

Le déploiement de la partie terminale des réseaux (boucle locale) s'entend (cf. schéma ci-après) :

- dans les rues (déploiement horizontal) ;
- puis dans les immeubles (déploiement vertical dans les immeubles collectifs) ;
- enfin jusque dans les logements (raccordement final).



Enjeux industriels

Le déploiement du réseau FttH est un chantier industriel de grande ampleur qui nécessite la mobilisation de moyens techniques et de compétences spécialisées (production de la fibre optique, pose des réseaux, ...).

La desserte en fibre optique de l'intégralité des bâtiments suppose le déploiement d'un réseau de plus d'un million de kilomètres de fibre. Ce chantier peut être comparé au déploiement du réseau téléphonique au cours des années 70 et 80, lequel avait nécessité plus de 15 années.



Enjeux financiers

A l'échelle nationale, le coût de déploiement du FttH peut être évalué à environ 25 milliards d'euros. Localement, ce coût dépend fortement de la densité de la population, de la dispersion de l'habitat ou encore de la disponibilité d'infrastructures de génie civil (cf. IV.D). Ainsi, ce coût peut être de l'ordre de 400 euros par ligne dans une zone urbaine alors qu'il peut dépasser 2 000 euros en zone rurale lorsque l'habitat est dispersé. Le coût de déploiement n'est donc pas proportionnel à la population couverte. C'est ainsi que le coût de la couverture en FttH de 80% de la population et des entreprises ne représenterait qu'environ la moitié du coût d'une couverture intégrale.

Si une part prépondérante des investissements sera vraisemblablement réalisée par des opérateurs privés, des financements publics seront toutefois nécessaires. Les besoins en financements publics dépendent notamment des revenus qui pourraient être tirés de l'exploitation des nouveaux réseaux FttH, lesquels sont susceptibles d'évoluer en fonction notamment de l'appétence des utilisateurs pour le très haut débit et les nouveaux services.

B. Initiative privée et initiative publique

Initiative privée

Les opérateurs privés déploient des réseaux FttH sur les zones sur lesquelles cela apparaît économiquement rentable. Au vu des coûts de déploiement et des revenus attendus, ils concentrent, pour l'instant, essentiellement leurs déploiements sur les agglomérations.

Mais, d'ores et déjà, dans le cadre du programme national « très haut débit », les opérateurs privés ont annoncé au Gouvernement leur intention de couvrir, d'ici 2020, près de 57% des ménages (correspondant à environ 3 400 communes situées dans plus de 200 agglomérations réparties sur l'ensemble du territoire).

Initiative publique

Les collectivités territoriales peuvent engager des projets de déploiement FttH sur l'ensemble du territoire, dans la mesure où ils sont conformes aux cadres législatifs (article L.1425-1 du code général des collectivités territoriales), réglementaire (cf. IV.C) et communautaire.

Au vu des règles communautaires, l'initiative publique ne doit toutefois pas comporter d'aide d'Etat sur les territoires qui feraient l'objet de projets privés (cf. VI.B – Aides d'Etat). L'initiative publique est donc juridiquement plus contrainte et délicate sur les territoires qui feraient l'objet de projets privés.

Afin de mobiliser l'ensemble des capacités d'investissement pour favoriser le déploiement étendu du FttH sur le territoire, il est souhaitable que les initiatives publiques et privées soient complémentaires et bien articulées. Cette articulation peut notamment conduire à préciser des zones d'intervention respectives (cf. VI.A).

C. Un nouveau cadre pour un nouveau réseau

Conformément à la loi de modernisation de l'économie et à la loi relative à la lutte contre la fracture numérique, le cadre réglementaire applicable aux déploiements FttH est défini par l'ARCEP. Il s'appuie sur deux décisions complétées par deux recommandations.

L'ARCEP a défini le cadre général du déploiement pour l'ensemble du territoire. En application de la loi de modernisation de l'économie, l'Autorité a été conduite à définir des dispositions particulières pour les déploiements réalisés sur les communes constituant les « zones très denses » (148 communes correspondant à 20 agglomérations urbaines). Par rapport au reste du territoire, ces communes sont caractérisées par une forte densité et une forte proportion d'immeubles collectifs.

Quelques une des principales dispositions de ce cadre réglementaire sont présentées ci-après (pour plus d'information – cf. page 30 - Aller plus loin...).

Un réseau fortement mutualisé sur sa partie terminale

Depuis vingt ans pour France Télécom et depuis une dizaine d'années pour les opérateurs alternatifs et les collectivités territoriales, des réseaux de collecte en fibre optique ont été déployés jusqu'à un très grand nombre de répartiteurs du réseau de France Télécom (cf. V.a). Depuis 2008, les opérateurs ont également commencé à déployer de la fibre optique sur le réseau de desserte (boucle locale) dans quelques grandes agglomérations.

Les règles fixées par l'ARCEP visent à mutualiser entre les opérateurs une grande partie des réseaux de desserte en fibre optique. La partie mutualisée des réseaux en fibre optique est très importante (en moyenne 90% de l'investissement) sur l'essentiel du territoire (cas général ci-après). Dans le cas particulier des communes constituant les « zones très denses », elle concernera nécessairement le déploiement à l'intérieur des immeubles, lequel représente déjà la plus grosse partie de l'investissement (cas particulier ci-après).

Pour mettre en œuvre cette mutualisation, les opérateurs qui déploient un réseau doivent donc proposer aux autres opérateurs un accès à la partie terminale de ce réseau en un point appelé **point de mutualisation**. En se raccordant à ce point de mutualisation, les autres opérateurs sont ensuite en mesure de proposer l'ensemble de leurs services dans les logements raccordés au réseau mutualisé.

Cas général - environ 85% de la population et plus de 95% du territoire

Le point de mutualisation se situe hors de la propriété privée :

- il regroupe en règle générale au moins 1000 logements ou locaux à usage professionnel ; toutefois, ce seuil peut dans certains cas être abaissé à 300 logements lorsque le raccordement du point de mutualisation est facilité ;
- dans les quartiers pavillonnaires des communes constituant les « zones très denses », il regroupe au moins 300 logements.

> *Globalement, le réseau est donc fortement mutualisé (à près de 90%).*

Cas particulier des grands immeubles collectifs dans les « zones très denses » - environ 15% de la population et moins de 5% du territoire

Dans les grands immeubles collectifs (de plus de 12 logements) des communes constituant les « zones très denses », le point de mutualisation peut se trouver à l'intérieur de la propriété privée. Il dessert alors quelques dizaines de logements.

> *Chaque opérateur peut déployer son propre réseau « horizontal » dans les rues. Le partage du réseau n'est imposé que dans les immeubles.*

Le réseau « horizontal » peut toutefois faire l'objet d'un accord de partage volontaire entre opérateurs. En outre, même si la fibre optique n'est pas mutualisée, les infrastructures d'accueil dans lesquelles celle-ci est déployée (fourreaux, poteaux...) sont le plus souvent partagées (cf. IV.D).

Le cadre réglementaire permet :

- une forte mutualisation des investissements là où le déploiement de plusieurs réseaux ne serait pas pertinent (environ 85% de la population et plus de 95% du territoire) ;
- le déploiement de réseaux concurrents, si les opérateurs le souhaitent, là où cette concurrence est économiquement possible (environ 15% de la population et moins de 5% du territoire).



Installation de la fibre optique dans les immeubles :

Il revient aux (co)propriétaires de choisir l'opérateur qui déploiera le réseau mutualisé dans leur immeuble.

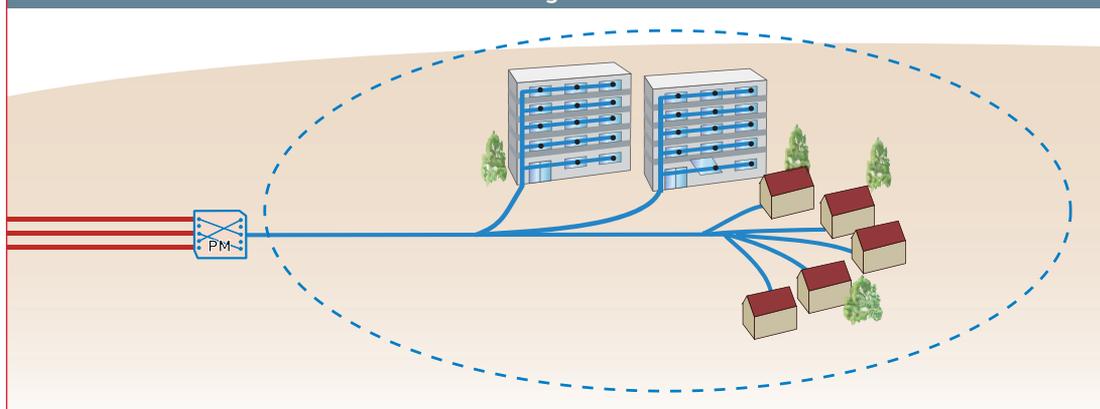
Cet opérateur est dénommé **opérateur d'immeuble**. Les occupants des logements peuvent ensuite souscrire à un abonnement auprès de l'**opérateur commercial**.

L'opérateur commercial n'est pas nécessairement l'opérateur d'immeuble. Il peut être choisi par chaque occupant parmi les opérateurs proposant des services dans l'immeuble.

Un guide pratique à l'attention des (co)propriétaires, bailleurs et syndicats est disponible sur le site de l'ARCEP (www.arcep.fr/fibre/guide-fibre-immeubles-2011.pdf).

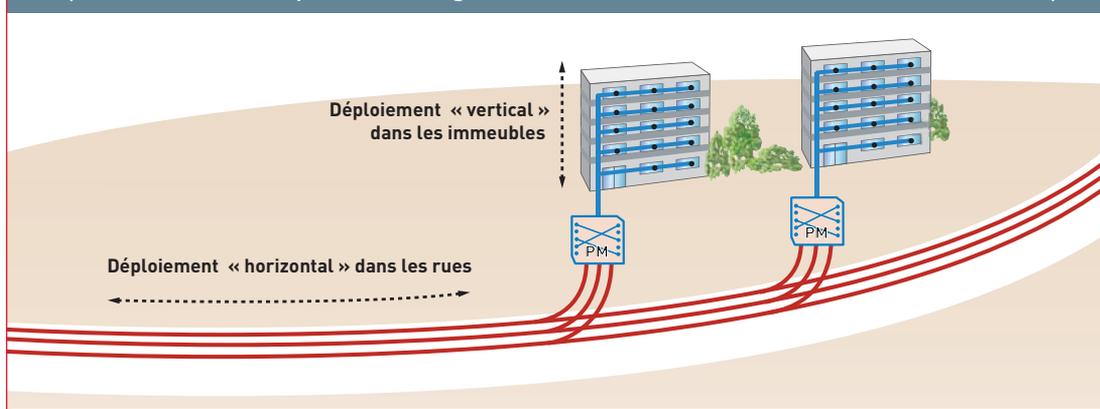
Mutualisation des réseaux FttH

Cas général



Cas particulier

(certains immeubles de plus de douze logements dans les communes constituant les zones très denses)



Légende :

— Réseau de desserte mutualisé
 Point de mutualisation

○ Zone de mutualisation

— Réseaux non nécessairement mutualisés des opérateurs

Un déploiement cohérent et bien dimensionné

Sur l'ensemble du territoire, à l'exception des communes constituant les « zones très denses », les déploiements vont se réaliser au sein de **zones de mutualisation**. Une zone de mutualisation comprend tous les logements potentiellement raccordés à un même point de mutualisation par le réseau FttH mutualisé.

Cohérence des déploiements

Risque : des déploiements spontanés et non concertés de plusieurs opérateurs risqueraient d'aboutir à des incohérences : trous de couverture (quelques habitations non desservies entre deux zones de mutualisation correspondant à deux points de mutualisation distincts) ou recouvrement (quelques habitations couvertes par deux zones de mutualisation relevant de deux opérateurs différents).

Cadre réglementaire

Lorsqu'il installe un point de mutualisation et qu'il définit la zone de mutualisation correspondante, un opérateur doit s'assurer, à l'échelle d'une maille géographique plus large (*pouvant être une ou plusieurs communes*), que le découpage de celle-ci en zones de mutualisation est possible et cohérent. Ce travail doit être réalisé en concertation avec les autres opérateurs déjà présents et en tenant le plus grand compte des avis exprimés notamment par les collectivités territoriales concernées.

Complétude des déploiements

Risque : si un opérateur déployait un réseau FttH sur l'ensemble d'un quartier à l'exception d'une rue, le déploiement ultérieur du réseau sur cette rue serait source de surcoûts importants.

Cadre réglementaire

L'opérateur qui installe un point de mutualisation doit donc le dimensionner pour pouvoir desservir l'ensemble des logements ou locaux à usage professionnel de la zone de mutualisation correspondante. Il doit en outre déployer dans un délai raisonnable (de 2 à 5 ans) un réseau « horizontal » à proximité immédiate de l'ensemble de ces logements.

Le cadre réglementaire favorise ainsi la cohérence et la complétude des déploiements engagés par les différents opérateurs. Il prévoit que les déploiements se font en tenant le plus grand compte de l'avis des collectivités territoriales concernées.

Un accès au point de mutualisation possible selon plusieurs modalités

Pour permettre aux autres opérateurs de proposer leurs services dans les foyers raccordables au réseau mutualisé, l'opérateur ayant déployé cette partie du réseau doit leur proposer un accès passif au niveau du point de mutualisation.

Cet accès doit permettre aux opérateurs de maîtriser l'ensemble de la chaîne technique en installant leurs propres équipements au niveau du point de mutualisation.

L'accès peut s'effectuer selon plusieurs modalités :

- offre de cofinancement *ab initio* (l'opérateur participe au financement du réseau mutualisé avant son déploiement en achetant un droit d'usage de long terme – cf. ci-après) ;
- offre d'accès *a posteriori* (après le déploiement du réseau, l'opérateur achète un droit d'usage de long terme – cf. ci-après) ;
- offre d'accès à la ligne en location (sur le modèle du dégroupage du réseau téléphonique).

Précisions sur le cofinancement

Les offres de cofinancement *ab initio* (ou **co-investissement**) ou d'accès *a posteriori* permettent à un opérateur de disposer d'un **droit d'usage de long terme** portant sur tout ou partie des fibres du réseau mutualisé¹. Il permet en outre un **partage du risque financier** entre les différents opérateurs qui utiliseront ensuite le réseau mutualisé pour fournir des services THD.

Ces offres doivent être proposées aux autres opérateurs, que le projet soit porté par un opérateur privé ou par une collectivité territoriale dans le cadre d'un réseau d'initiative publique. Lorsque le projet est porté par une collectivité territoriale, le cofinancement devrait permettre la mobilisation d'un maximum de capitaux privés et encourager l'utilisation effective du réseau par les grands opérateurs nationaux.

1. Dans les communes constituant les « zones très denses », le cofinancement revient à un partage du coût total du réseau mutualisé entre les différents opérateurs. Sur le reste du territoire, au vu du coût important de déploiement des réseaux et des diverses capacités d'investissement des opérateurs, le cofinancement pourra être progressif. Il pourra ainsi se traduire par l'acquisition d'un droit d'usage pérenne portant sur un nombre limité de lignes déployées dans un même projet.

Le cofinancement des réseaux FttH mutualisés par plusieurs opérateurs permet de favoriser l'investissement tout en garantissant une concurrence pérenne sur le marché de détail. Il sécurise le projet de l'opérateur qui déploie le réseau, en lui garantissant des « clients » dès l'élaboration du projet.

D. Mobiliser les infrastructures de génie civil pour réduire les coûts de déploiement



Génie civil en fourreaux souterrains



Poteau électrique accueillant un réseau

Les fibres optiques des réseaux FttH sont généralement déployées dans (ou sur) des infrastructures de génie civil.

Ces infrastructures peuvent être **souterraines** (artères souterraines en conduite – « fourreaux ») ou **aériennes** (poteaux téléphoniques ou électriques).

Si un réseau FttH devait être déployé indépendamment des réseaux existants, le coût de mise en place des seules infrastructures de génie civil le supportant (tranchées, poteaux, ...) pourrait représenter de 50 à 80% du coût total du déploiement.

Mobiliser les infrastructures de génie civil existantes, notamment les infrastructures de France Télécom, permet de réduire significativement les coûts de déploiement.

Accès régulé aux infrastructures de génie civil de France Télécom

France Télécom dispose d'infrastructures considérables qui supportent le réseau téléphonique :

- 350 000 km d'artères de génie civil souterrain en conduite (**fourreaux**) ;
- environ 13 millions de **poteaux** et plusieurs millions de supports sur les poteaux électriques, généralement gérés par ERDF.

*Remarque - Une partie des câbles du réseau téléphonique ne sont déployés ni dans des fourreaux enterrés, ni sur des poteaux aériens mais directement en **pleine terre**. Il n'est alors pas possible de s'appuyer sur des infrastructures de génie civil préexistantes pour faciliter le déploiement d'un nouveau réseau en fibre optique.*

Fourreaux

En application d'une décision de l'ARCEP de juillet 2008, France Télécom a l'obligation de donner accès à ses fourreaux aux autres opérateurs déployant des réseaux FttH. L'offre proposée dans ce but par France Télécom, notamment son prix, est régulée par l'ARCEP.

L'offre doit notamment dans ce cadre :

- prévoir le partage efficace de l'espace disponible entre les différents opérateurs ;
- favoriser l'autonomie de déploiement des opérateurs intervenant dans ces infrastructures ;
- être proposée à un tarif reflétant les coûts supportés par France Télécom (orientation vers les coûts) et intégrant une transition progressive des abonnés vers le FttH ;
- être indépendante de la longueur des lignes (et donc de la densité de l'habitat) sur la partie mutualisée des réseaux, afin de ne pas pénaliser le déploiement dans les territoires ruraux.

Mise en œuvre - L'accès régulé aux fourreaux de France Télécom a déjà facilité le déploiement des réseaux par les autres opérateurs (3 290 km sont loués à la fin du 1^{er} trimestre 2011, en augmentation de 262% en un an).

Poteaux

En application d'une décision de l'ARCEP du 14 juin 2011, France Télécom devra, avant la fin de l'année 2011, donner accès à ses poteaux et appuis aériens aux autres opérateurs déployant des réseaux FttH. Ces infrastructures seront donc mobilisables, notamment dans les zones rurales, où elles devraient permettre de réduire les coûts de déploiement.

Autres dispositions

D'autres dispositifs permettent de réduire les coûts de déploiement des réseaux FttH en agissant sur les infrastructures de génie civil. Ainsi :

- des infrastructures autres que celles de France Télécom peuvent être mobilisées : infrastructures des collectivités, appuis aériens de distribution d'électricité, réseaux d'assainissement, etc. ;
- les collectivités territoriales peuvent demander la mutualisation de travaux lorsque ceux-ci sont d'une longueur significative (article 27 de la loi relative à la lutte contre la fracture numérique) ;
- les collectivités gestionnaires du domaine public routier peuvent autoriser la réalisation de tranchées de faible dimension (dites « génie civil allégé »), normalisées en juin 2009, dont le déploiement est moins onéreux que le génie civil traditionnel.



Micro-tranchée

Photo : Anep



Micro-tranchée

Photo : CETE de l'Ouest

Diverses dispositions législatives ou réglementaires ont été récemment adoptées afin de réduire le coût de déploiement des réseaux FttH.

En mettant en œuvre ces dispositions, les collectivités territoriales (notamment les communes) peuvent jouer un rôle de facilitateur du déploiement de la fibre optique sur leur territoire.

V. La montée en débit via l'accès à la sous-boucle du réseau de France Télécom

Dans les zones où les déploiements FttH ne pourraient intervenir rapidement, la montée en débit (via l'accès à la sous-boucle du réseau en cuivre de France Télécom) peut constituer une solution alternative pertinente dans l'attente de la fibre optique. Elle correspond à une demande exprimée depuis 2008 par de nombreuses collectivités territoriales.

A. Qu'est-ce que la montée en débit via l'accès à la sous-boucle ?

Le haut débit sur le réseau de France Télécom

Le réseau de France Télécom est historiquement structuré de façon pyramidale autour de :

- près de 13 000 **répartiteurs principaux** ou nœuds de raccordement d'abonnés (**NRA**) qui regroupent entre plusieurs centaines et plusieurs dizaines de milliers de lignes téléphoniques (en moyenne 2 500 lignes) ;
- environ 126 000 **sous-répartiteurs** (SR) de tailles variables regroupant en moyenne 250 lignes.

Pour proposer un accès xDSL aux lignes raccordées à un NRA, un opérateur peut y installer un équipement permettant l'injection d'un signal haut débit, le **DSLAM**.

Plus la ligne téléphonique est courte (et donc plus l'abonné est proche du NRA), plus le débit dont il peut disposer est important (entre 512 kbit/s et 20 Mbit/s). Les lignes les plus longues ne permettent pas de bénéficier du haut débit.

Etat des lieux

- Depuis 2007, France Télécom a installé un DSLAM dans tous les NRA, ce qui a contribué à permettre à 98,5% de la population d'accéder au haut débit par xDSL.
- Les opérateurs alternatifs (Bouygues Telecom, Free, SFR...) ont installé des DSLAM dans près de 5 600 NRA, ce qui leur permet de proposer un accès dégroupé à plus de 83% de la population.

Principe

La montée en débit via l'accès à la sous-boucle du réseau de France Télécom consiste à rapprocher l'équipement générant les signaux xDSL (**DSLAM ou équivalent**) des abonnés en le positionnant à proximité du sous-répartiteur (SR).

Les lignes en cuivre sont raccourcies et la fibre rapprochée des habitations. Les abonnés raccordés au sous-répartiteur concerné peuvent ainsi disposer d'un accès plus performant (cf. schéma).

Impact

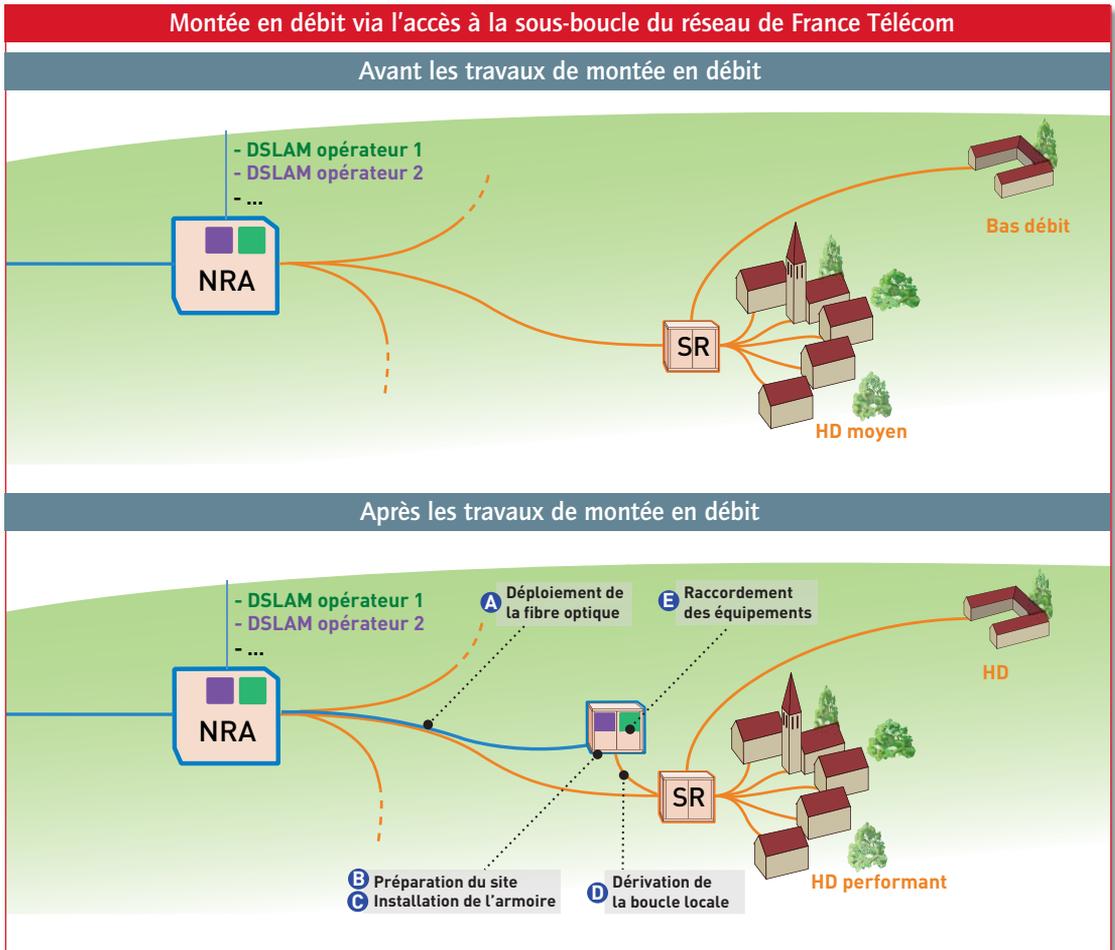
La mise en œuvre de la montée en débit au niveau d'un sous-répartiteur devrait permettre à plus de 95% des abonnés concernés de bénéficier d'un accès xDSL performant avec un débit supérieur à 10 Mbit/s.

De même, au niveau d'un sous-répartiteur, la quasi-totalité des abonnés pourraient techniquement bénéficier des nouveaux services de télévision. Pour des raisons concurrentielles, ces services ne seront toutefois proposés que si plusieurs opérateurs sont effectivement en mesure de les fournir.

L'impact de la montée en débit est d'autant plus fort que les habitations sont regroupées autour du sous-répartiteur, par exemple dans un village ou un lotissement.



Photo : CETE de l'Ouest



B. Une nouvelle obligation imposée à France Télécom

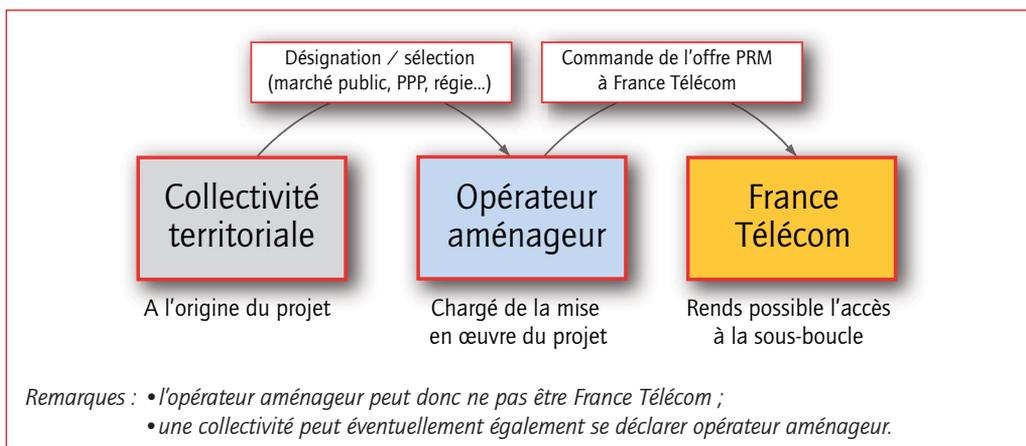
Fournir un accès à la sous-boucle permettant la montée en débit via un point de raccordement mutualisé est une nouvelle obligation imposée à France Télécom dans le cadre d'une décision adoptée par l'ARCEP le 14 juin 2011.

Offre PRM

Pour répondre à cette obligation et permettre l'aménagement complet du nouveau point d'injection à proximité du sous-répartiteur, France Télécom propose une offre de « *point de raccordement mutualisé* » (PRM).

Utilisation dans le cadre de réseaux d'initiative publique

L'offre PRM pourra notamment être utilisée, dans le cadre d'un réseau d'initiative publique, par un opérateur aménageur chargé du déploiement par une collectivité territoriale.



Une démarche industrielle dans laquelle France Télécom va jouer un rôle central

Le succès du dégroupage s'est appuyé sur le rôle central joué par France Télécom, propriétaire du réseau téléphonique, dans les processus opérationnels.

Afin de prolonger cette dynamique industrielle, France Télécom va jouer un rôle central dans la mise en œuvre et l'exploitation des infrastructures destinées à la montée en débit et fera à ce titre l'objet d'une régulation spécifique par l'ARCEP (obligation de proposer des offres de gros orientées vers les coûts).

Réalisation

L'opérateur aménageur :

- déploie la fibre optique depuis le NRA – (cf. schéma page 22 : **A**) ;
- réalise les travaux de préparation du site (dalle en béton, adduction électrique,...) – (cf. schéma page 22 : **B**) ;
- commande l'offre PRM à France Télécom.

Dans le cadre de l'offre PRM, France Télécom :

- installe l'armoire pré équipée (DSLAM) – (cf. schéma page 22 : **C**) ;
- raccorde la sous-boucle à l'armoire et aux équipements des opérateurs – (cf. schéma page 22 : **D** **E**).

Exploitation

La gestion des infrastructures destinées à la montée en débit est confiée à France Télécom par l'opérateur aménageur dans le cadre d'un contrat de mise à disposition de l'armoire et de fibres optiques.

Bien qu'il ne soit généralement pas propriétaire de l'armoire et des fibres optiques, France Télécom continuera à être l'interlocuteur des opérateurs alternatifs (Bouygues Telecom, Free, SFR...) qui proposeront à leurs clients un accès dégroupé. Sur le plan opérationnel, la montée en débit sera ainsi similaire au dégroupage du réseau de France Télécom.



Enjeux industriels

La montée en débit n'apparaît pas pertinente lorsque le sous-répartiteur concerné est proche de son NRA de rattachement de sorte que les débits proposés y sont déjà importants.

Sur la base de ce critère, ce sont théoriquement près de 30 000 sous-répartiteurs (sur 126 000) qui pourraient bénéficier de la montée en débit.

Néanmoins, la montée en débit n'est pas non plus pertinente là où la fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH) pourra être déployée rapidement. Le nombre de sous-répartiteurs potentiellement concernés sera donc inférieur à 30 000.

Le nombre de foyers susceptibles de bénéficier de la montée en débit est de l'ordre de 3 millions.

Une démarche qui doit préserver la concurrence

Les modalités de mise en œuvre de la montée en débit ne doivent pas remettre en cause l'intensité concurrentielle sur le marché du haut débit qui s'appuie notamment sur le dégroupage.

Pour proposer un accès dégroupé aux abonnés ayant bénéficié de la montée en débit, les opérateurs alternatifs doivent installer un nouveau DSLAM dans l'armoire située à proximité du sous-répartiteur. Les sous-répartiteurs étant plus nombreux et plus petits que les NRA, la migration des accès ou la progression du dégroupage risqueraient de se traduire par des surcoûts pour les opérateurs alternatifs.

France Télécom devra donc :

- verser des compensations aux opérateurs alternatifs qui avaient déjà dégroupé le NRA de rattachement (pour couvrir les coûts exposés inutilement) ;
- permettre aux opérateurs alternatifs d'installer leurs équipements dans la nouvelle armoire à des conditions tarifaires incitatives.



Enjeux financiers

Le **déploiement de la fibre optique** jusqu'au sous-répartiteur devrait généralement représenter la partie la plus importante des coûts de réalisation de la montée en débit. Ce coût dépend fortement de la longueur de la fibre à installer et des infrastructures de génie civil mobilisables (cf. IV.D).

Dans 80% des cas, le coût de l'**offre PRM** est compris entre 30 000 et 50 000 euros par sous-répartiteur. Cette offre est proposée par France Télécom à un tarif reflétant les coûts, y compris les coûts liés à l'accueil des opérateurs alternatifs (*orientation vers les coûts*).

Le coût total des travaux de montée en débit (*déploiement de la fibre optique et offre PRM*) devrait donc être de l'ordre de 100 000 euros par sous-répartiteur, ce montant dépendant fortement du coût de déploiement de la fibre optique jusqu'au sous-répartiteur, qui s'insère souvent dans un projet plus vaste. Ce coût devrait généralement être à la charge de la collectivité à l'origine du déploiement, laquelle conservera alors la propriété des installations.

C. Articulation avec le FttH

Les modalités de mise en œuvre de la montée en débit ne doivent pas conduire à retarder le déploiement des réseaux FttH qui constituent la solution technique la plus pérenne et la plus efficace.

Sur les territoires sur lesquels le déploiement des réseaux FttH serait possible dans les toute prochaines années, il n'apparaît pas souhaitable de mettre en œuvre la montée en débit via l'accès à la sous-boucle. Le déploiement de cette solution moins pérenne est en effet susceptible de :

- conduire in fine à des surcoûts si le FttH est déployé, une partie des investissements n'étant pas réutilisés (armoire, DSLAM...);
- ralentir le déploiement des réseaux FttH en diminuant l'appétence des habitants qui disposeraient déjà de débits améliorés.

VI. Comment préparer et engager un projet d'initiative publique ?

A. Elaborer un schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDTAN)

Les schémas directeurs ont été définis par la loi relative à la lutte contre la fracture numérique de décembre 2009.

Code général des collectivités territoriales – article L.1425-2

« Les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique recensent les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants, identifient les zones qu'ils desservent et **présentent une stratégie de développement de ces réseaux**, concernant prioritairement les réseaux à très haut débit fixe et mobile, y compris satellitaire, permettant d'assurer la couverture du territoire concerné. Ces schémas, qui ont une valeur indicative, visent à **favoriser la cohérence des initiatives publiques et leur bonne articulation avec l'investissement privé** (...) ».

Méthode générale

Un schéma directeur correspond à un territoire sur lequel il est unique. Ce territoire doit recouvrir un ou plusieurs départements ou une région.

Un schéma directeur est établi à l'initiative du département ou de la région concernée, voire d'un syndicat dont le périmètre couvre l'intégralité du territoire concerné (*syndicat mixte, syndicat départemental d'énergie, ...*). Conformément à la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique, les personnes publiques qui entendent élaborer un SDTAN en informent l'ARCEP.

Mi-2011, 75 projets de schémas directeurs avaient déjà été déclarés à l'ARCEP, dont 4 couvrant un territoire régional.

Pour assurer la bonne articulation des différentes initiatives, la collectivité à l'origine du schéma directeur consulte les opérateurs et les autres collectivités concernées et les associe, à leur demande, à son élaboration. L'Etat (préfecture) ainsi que la Caisse des dépôts et consignations peuvent également y être associés, notamment pour bénéficier du partage d'expérience nationale.

Il importe que la réalisation du schéma directeur s'appuie sur des études de qualité conduites dans des conditions objectives.

Points d'attention

- La collectivité est ainsi généralement conduite à s'appuyer sur un **prestataire externe** (bureau d'études, cabinet de conseil) pour élaborer le schéma directeur. Celui-ci doit réunir des **compétences à la fois techniques, juridiques et économiques**. Il conviendra, en outre, de s'assurer que ce prestataire est en mesure de conduire l'étude de manière objective, notamment s'il est amené à être, par ailleurs, prestataire conseil pour la réalisation d'un réseau d'initiative publique.
- Il est souhaitable que soient bien distinguées les collectivités territoriales chargées de la rédaction du schéma directeur et les personnes publiques qui pourraient être chargées de l'exploitation opérationnelle d'un réseau d'initiative publique (si un tel projet est envisagé dans le schéma directeur).

Définition d'une stratégie de déploiement des réseaux

Un schéma directeur a pour objectif de permettre aux différents acteurs, notamment aux collectivités, de définir une stratégie concertée de déploiement des réseaux sur le territoire concerné.

L'élaboration de cette stratégie conduit à examiner différentes questions :

- quel est le niveau de services dont bénéficient aujourd'hui les citoyens, les entreprises et les acteurs publics sur le territoire ? Quels sont leurs besoins (par exemple à horizon 5, 10 et 15 ans) ?

- dans quelle mesure les déploiements réalisés ou envisagés par les opérateurs privés sont-ils susceptibles de répondre à ces besoins ?
- quelle intervention publique pourrait être pertinente pour favoriser le déploiement du THD (fixe et mobile) sur le territoire ?

L'élaboration de cette stratégie peut alors conduire les collectivités à envisager :

- de jouer un rôle de facilitateur du déploiement des réseaux par les opérateurs (cf. 4.D) ;
- d'être à l'initiative du déploiement d'une partie de ces réseaux au travers d'un réseau d'initiative publique.

Dans ce second cas, le lancement éventuel et la mise en œuvre du projet nécessiteront, en complément des études réalisées pour l'élaboration du SDTAN, la réalisation d'études de faisabilité techniques, économiques et juridiques approfondies.

L'élaboration d'un schéma directeur constitue un préalable à l'intervention d'une collectivité territoriale en faveur du déploiement du très haut débit sur son territoire.



Outil

- les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique font l'objet d'un guide méthodologique élaboré par le centre d'études techniques de l'équipement de l'ouest (CETEO) et par la délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (DATAR).
<http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-directeur-territorial-d-a458.html>

THD fixe

Une stratégie de déploiement des réseaux fixes devra notamment définir :

- 1- l'articulation sur le territoire entre les projets FttH privés et publics ;
- 2- le rôle des technologies alternatives par rapport au FttH.

Exemples de stratégies pouvant être envisagées pour le déploiement des réseaux fixes

Remarque préalable - Cet encadré est présenté à titre illustratif et n'a pas vocation à couvrir l'ensemble des stratégies possibles.

1. Articulation entre les projets FttH privés et publics

a- Engager un projet public sur l'ensemble du territoire, y compris sur les zones présentant des perspectives de rentabilité

Cette stratégie soulève plusieurs questions.

D'une part, sur le plan juridique, il est nécessaire de s'assurer et de démontrer que l'opérateur chargé du déploiement du réseau ne bénéficiera pas d'une aide d'Etat sur les zones présentant des perspectives de rentabilité. Cela peut être le cas lorsque le service fourni est un service d'intérêt économique général (SIEG), et que sa mise en œuvre et son financement respectent différents critères (cf. VI.B – aides d'Etat).

D'autre part, en adoptant une telle stratégie, une collectivité territoriale vise notamment à mettre en œuvre un mécanisme de péréquation sur son territoire en s'appuyant sur des marges attendues sur les zones présentant des perspectives de rentabilité. Toutefois, les opérateurs privés sont susceptibles de déployer des réseaux concurrents sur ces zones, conduisant à réduire, voire à annuler, les recettes attendues pour le projet public. Cette stratégie nécessite donc de prendre en compte le risque que des projets privés concurrents puissent conduire, d'une part, à une duplication inefficace des investissements et, d'autre part, à une remise en cause de l'équilibre économique du projet public.

b- Attendre de connaître l'étendue des réseaux privés pour engager un projet public sur les zones non couvertes

Cette approche conduit à reporter de plusieurs années l'intervention publique, le temps que les opérateurs privés aient précisé l'ensemble de leurs déploiements. Les territoires, notamment ruraux, qui ne feraient pas l'objet de projets privés risquent donc de ne bénéficier que tardivement du très haut débit.

c- S'appuyer sur un dialogue avec les opérateurs pour préciser au plus vite les zones d'intervention respectives

Cette troisième stratégie est cohérente avec l'objectif de bonne articulation des différentes initiatives poursuivi dans les SDTAN. Dans cette approche, les collectivités territoriales pourraient engager au plus vite les déploiements sur les territoires que les opérateurs ne s'engageraient pas à couvrir dans un délai raisonnable.

Le dialogue pourra tout d'abord s'appuyer sur les intentions d'investissement déjà manifestées par les opérateurs privés. Il doit les conduire à préciser leurs projets, le cas échéant en accélérant leurs déploiements.

Par ailleurs, au-delà de la définition de zones d'interventions respectives, les collectivités peuvent prévoir des clauses d'intervention sur certaines zones initialement identifiées par les opérateurs, en cas de non-respect par ces derniers de leurs engagements de déploiement.

2. Rôle des technologies alternatives par rapport au FttH

Ne pas ralentir le déploiement du FttH

Comme indiqué précédemment dans le cas de la montée en débit via l'accès à la sous-boucle (cf. 5.C), ces technologies sont utiles mais elles ne doivent pas conduire à retarder le déploiement des réseaux FttH, solution technique la plus pérenne et la plus efficace. Les technologies alternatives ne sont notamment pas pertinentes dans les zones où les déploiements FttH pourraient intervenir rapidement.

THD mobile

Le déploiement des réseaux mobiles à très haut débit relève des opérateurs mobiles qui, dans le cadre de leurs licences, sont soumis à de fortes obligations de couverture. Les collectivités peuvent chercher à faciliter ces déploiements en mettant à disposition des points hauts (pylônes, châteaux d'eau, ...) ou en déployant la fibre optique à proximité des stations d'émission.

Quelques outils d'analyse

Pour définir une stratégie de déploiement des réseaux, différentes informations pertinentes devront être préalablement rassemblées.

- **Quelles sont les infrastructures de génie civil mobilisables pour le déploiement de nouveaux réseaux (cf. IV.D) ?**



Outils

- Les collectivités disposent d'un **droit à l'information sur les réseaux et infrastructures déployés** sur leur territoire (*article L.33-7 du code des postes et des communications électroniques*).
- L'utilisation d'outils cartographiques numériques (**systèmes d'information géographique**) permet d'enrichir et de faciliter l'analyse des informations collectées. (*Exemple : outil Gr@ce développé par la région Aquitaine pour recenser, afficher et analyser le patrimoine d'infrastructures.*)

- **Quels sont les projets de déploiement des opérateurs privés pour les services fixes et pour les services mobiles ?**



Outil

- Dans le cadre du programme national « très haut débit », les opérateurs privés ont manifesté leur intention de couvrir, d'ici 2020, près de 57% des ménages. Les cartes correspondantes sont disponibles sur <http://www.territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/>. A partir de ces éléments, un dialogue doit être engagé localement avec les opérateurs.

- **Quels sont les coûts de déploiement des différentes technologies, et notamment du FttH ?**



Outil

- L'ARCEP développe un modèle **technico économique de déploiement du FttH** qui permettra des analyses fines de l'économie du déploiement des réseaux par zone géographique.

B. Mettre en place un réseau d'initiative publique

Montage juridique

Pour mettre en place un réseau d'initiative publique (RIP), les collectivités peuvent recourir à différents types de contrats publics : marché public de travaux suivi d'un contrat d'affermage, délégation de service public de type concessive, contrat de partenariat (PPP), etc.

Le choix du montage juridique du projet a un impact structurant sur les modalités de financement, de déploiement et d'exploitation du réseau.

Quel que soit le montage retenu, l'intervention des collectivités devra garantir l'utilisation partagée du réseau (réseau ouvert) et respecter le principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés (*article L.1425-1 du code général des collectivités territoriales*). Il faut aussi souligner que les opérateurs privés sont susceptibles de déployer sur le territoire concerné - notamment sur les zones qui présenteraient une forme de rentabilité – des réseaux concurrents. En effet, **aucun réseau ne peut bénéficier d'un monopole légal, c'est à dire instauré par une loi ou un règlement.**

Remarque - Même lorsqu'elle s'appuie sur un partenaire privé du secteur des télécommunications, par exemple dans le cadre d'une délégation de service public ou d'un contrat de partenariat, une collectivité territoriale doit aussi disposer, en propre, de compétences spécialisées lors de la mise en place d'un réseau d'initiative publique (équipes internes, assistance à maîtrise d'ouvrage).

Financement

La mobilisation de l'ensemble des financements disponibles, privés et publics, sera déterminante pour réussir le déploiement étendu des nouveaux réseaux.

Différents financements publics peuvent être mobilisés :

- financements des différentes collectivités concernées ;
- fonds européens ;
- fonds national pour la société numérique (FSN) et, à l'avenir, fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT).

Dans le cadre du programme national « très haut débit », l'Etat mobilise 900 millions d'euros de subventions au travers du FSN au titre du programme des « investissements d'avenir ». Ces fonds seront essentiellement utilisés pour soutenir des déploiements FttH (cf. IV) mais aussi, de façon minoritaire, des technologies alternatives (cf. V). Créé par la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique (« loi Pintat »), le FANT a vocation, une fois épuisés les crédits du FSN, à être l'instrument financier de l'Etat pour soutenir dans la durée les projets de réseau d'initiative publique très haut débit.

Rappelons que des financements privés seront également mobilisés lors de la mise en place d'un réseau d'initiative publique. En outre, dans le cas des réseaux FttH, les opérateurs privés sont susceptibles de cofinancer les réseaux déployés à l'initiative des collectivités, conformément au cadre réglementaire (cf. IV.C). Ce cofinancement se limitera vraisemblablement aux montants que les opérateurs sont prêts à engager dans une zone rentable.

Programme national « très haut débit »

Le guichet de financement du FSN destiné aux projets de réseaux d'initiative publique doit ouvrir au cours de l'été 2011. Il permettra aux collectivités territoriales de présenter leurs projets afin de solliciter le soutien de l'Etat.

FttH

Pour le déploiement du FttH, le Gouvernement prendra en charge entre 33% et 45% du besoin de subvention publique, dans la limite d'un montant maximum par prise qui pourrait être compris entre 200 et 350 euros, selon l'importance des zones rurales dans chacun des départements (dossier de presse du 27 avril 2011).

Pour bénéficier d'un tel soutien, les projets présentés auprès du guichet de financement devront respecter certaines conditions spécifiques définies par le Gouvernement (articulation entre les projets publics et privés, ...).

Technologies alternatives

Pour le financement de technologies alternatives, telles que la montée en débit via l'accès à la sous-boucle, le besoin en subvention publique pourra être soutenu à un taux maximum compris entre 33% et 45%, dans la limite d'un montant maximum par accès.

Ce soutien sera également soumis au respect de conditions spécifiques, liées notamment à l'articulation des projets de montée en débit avec les déploiements FttH futurs.

Aides d'Etat

L'intervention des collectivités territoriales sur un secteur économique tel que les communications électroniques est susceptible de constituer une **aide d'Etat** (*aide apportée par une collectivité publique*) au sens du cadre communautaire (*articles 106 et 107 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE) qui interdit en principe toute aide publique dans un secteur concurrentiel*). L'intervention publique peut en effet bénéficier à l'opérateur partenaire de la collectivité, voire à l'ensemble des opérateurs qui pourront proposer des services en s'appuyant sur le réseau ouvert déployé.

Ce n'est que sous certaines conditions qu'une aide d'Etat est compatible avec le droit communautaire. Conformément aux lignes directrices publiées par la Commission européenne en septembre 2009, il importe que les aides publiques octroyées pour le déploiement du THD ne concernent pas des territoires sur lesquels des opérateurs privés déploieraient dans un futur proche des réseaux THD.

Par ailleurs, comme le rappelle la Commission européenne dans les lignes directrices, ses Etats membres peuvent dans certains cas estimer que le service fourni au travers d'un RIP est un service d'intérêt économique général (SIEG). Le financement public du RIP ne constitue alors pas une aide d'Etat s'il respecte quatre conditions posées par la Cour de justice des Communautés européennes (jurisprudence *Altmark*). La qualification de SIEG et le respect des critères *Altmark* relève d'un exercice pouvant s'avérer délicat, et susceptible d'être contesté par les opérateurs.

La conformité avec le cadre communautaire des aides d'Etat doit être intégrée dès la définition du projet public. Pour un projet FttH, cela renforce la nécessité de prendre en compte les projets des opérateurs privés.

Intervention des collectivités territoriales

- Article L.1425-1 et L.1425-2 du code général des collectivités territoriales
- Premier bilan (ARCEP) – Décembre 2008
- Compte rendu des travaux du GRACO – Septembre 2010

Fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH)

- Articles L.34-8 et L. 34-8-3 du code des postes et des communications électroniques
- Décision n° 2009-1106 du 22 décembre 2009 de l'ARCEP sur les modalités de l'accès aux services FttH et à la mutualisation dans les zones très denses
- Recommandation du 22 décembre 2009 de l'ARCEP relative aux modalités de l'accès aux services FttH
- Décision n° 2010-1312 du 14 décembre 2010 de l'ARCEP sur les modalités de l'accès aux services FttH et à la mutualisation sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones très denses
- Recommandation du 14 juin 2011 de l'ARCEP relative aux modalités de l'accès aux services FttH pour certains immeubles des zones très denses, notamment ceux de moins de 12 logements
- Guide sur l'installation de la fibre optique dans les immeubles
<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/guide-fibre-immeubles-2011.pdf>

Accès aux infrastructures de génie civil

- Décision n° 2010-1211 du 9 novembre 2010 de l'ARCEP définissant les conditions économiques de l'accès aux infrastructures de génie civil de boucle locale en conduite de France Télécom
- Décision n° 2011-0668 du 14 juin 2011 de l'ARCEP sur l'analyse du marché des offres d'accès aux infrastructures physiques constitutives de la boucle locale filaire

Montée en débit

- Décision n° 2011-0668 du 14 juin 2011 de l'ARCEP sur l'analyse du marché des offres d'accès aux infrastructures physiques constitutives de la boucle locale filaire
- La montée en débit via l'accès à la sous-boucle locale de cuivre de France Télécom. Présentation, guide et recommandations (juin 2011)

Aides d'Etat

- Lignes directrices communautaires pour l'application des règles relatives aux aides d'État dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit (septembre 2009)

Schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique

- Page sur le schéma directeur territorial d'aménagement numérique sur le site du pôle aménagement numérique des territoires du centre d'études techniques de l'équipement de l'ouest
http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/article.php?id_article=458
http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2010_12_6_Fiche_SDTAN_V8CG_cle2dbfca.pdf

Glossaire

- ADSL** : Asymmetric Digital Subscriber Line
- ARCEP** : Autorité de régulation des communications électroniques et des postes
- BLR** : Boucle locale radio
- DSL** : Digital Subscriber Line
- DSLAM** : Digital subscriber line access multiplexer
- FANT** : Fonds d'aménagement numérique des territoires
- FSN** : Fonds national pour la société numérique
- FttH** : Fiber to the Home
- FttLA** : Fibre to the Last Amplifier
- HD** : Haut débit
- LTE** : Long Term Evolution
- NRA** : Nœud de raccordement d'abonnés
- PRM** : Point de raccordement mutualisé
- RIP** : Réseau d'initiative publique
- SDTAN** : Schéma directeur territorial d'aménagement numérique
- SR** : Sous-répartiteur
- THD** : Très haut débit
- WiFi** : Wireless Fidelity
- WiMAX** : Worldwide Interoperability for Microwave Access



Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

7, square Max Hymans - 75730 Paris Cedex 15 - France
Tél. : +33 (0)1 40 47 70 00 - Fax. : +33 (0)1 40 47 71 98
www.arcep.fr