

# L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

*Points de repère sur  
le déploiement du très haut débit  
(FTTH - fibre optique jusqu'à l'abonné)*

## Table des matières

<b>Préambule</b> .....	5
<b>Introduction</b> .....	7
<b>CHAPITRE 1. Le très haut débit</b> .....	11
1.1 LA RUPTURE TECHNOLOGIQUE DE LA FIBRE OPTIQUE .....	13
1.2 LES ARCHITECTURES DE RÉSEAUX À TRÈS HAUT DÉBIT .....	15
a. L'architecture "point à point" .....	16
b. L'architecture "point à multipoint" (PON) .....	17
c. L'architecture polyvalente .....	18
d. Les solutions réutilisant les réseaux actuels .....	18
1.3 ECONOMIE DES DÉPLOIEMENTS FTTH .....	20
a. Les postes de coût liés au déploiement d'un réseau FTTH .....	20
b. Rentabilité du déploiement FTTH .....	22
1.4 LA RÉGULATION DU TRÈS HAUT DÉBIT .....	22
a. L'accès au génie civil de France Télécom .....	23
b. La mutualisation de la partie terminale des réseaux fibre .....	25
c. Evaluation de l'impact de la régulation sur l'équation économique .....	26
1.5. LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES .....	27
<b>CHAPITRE 2. Les collectivités et l'aménagement du domaine public</b> .....	29
2.1 LA DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT .....	31
a. La connaissance des réseaux .....	31
b. Les études de piquetage .....	32
c. La définition d'un schéma d'aménagement numérique .....	35
2.2 LA MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE .....	36
a. Organisation .....	36
b. Règlement de voirie et autorisations d'urbanisme .....	37

<b>CHAPITRE 3. La mise à disposition d'infrastructures de base</b> .....	41
3.1 LA MISE EN PLACE D'INFRASTRUCTURES DE GÉNIE CIVIL .....	43
a. Le cadre juridique .....	43
b. Quand construire du Génie Civil ? .....	43
c. Le dialogue avec les opérateurs .....	44
d. La mise en place des infrastructures (génie civil et locaux) .....	45
e. Les architectures possibles pour le génie civil destiné à recevoir les réseaux FTTH .....	47
f. Typologie et caractéristiques des fourreaux .....	50
3.2 LA MISE À DISPOSITION D'INFRASTRUCTURES .....	52
a. Les modalités juridiques de mise à disposition .....	53
b. Les principes de tarification .....	56
c. L'utilisation partagée des infrastructures publiques des réseaux câblés .....	60
<b>CHAPITRE 4. Le déploiement de réseaux par les collectivités</b> .....	63
4.1 LE PROLONGEMENT DES RÉSEAUX DE COLLECTE .....	65
4.2 L'ENJEU CONCURRENTIEL DE L'INTERVENTION DES COLLECTIVITÉS ET LE RÉGIME COMMUNAUTAIRE DES AIDES D'ETAT .....	66
a. Les principes .....	67
b. Le cas des interventions dans le très haut débit résidentiel .....	69
c. Quels risques juridiques pour les collectivités territoriales ? .....	71

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

## Préambule

Le marché du haut débit a connu en France un développement important au cours des dernières années. La régulation, mais aussi l'intervention des collectivités territoriales, notamment en faveur du dégroupage, ont largement contribué à rendre ce marché dynamique et concurrentiel. Il s'agit aujourd'hui d'un marché innovant, où les tarifs sont peu élevés et les services multiples.

Pendant les limites des réseaux actuels apparaissent : la paire de cuivre téléphonique ou le câble coaxial seront rapidement insuffisants pour répondre à la demande croissante des ménages et des entreprises en services, et donc en bande passante. De nouveaux réseaux d'accès, plus performants, seront nécessaires. C'est l'enjeu du déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné, mouvement qui a déjà commencé en Asie et aux Etats-Unis.

Les coûts de déploiement de la fibre optique, et notamment ceux du génie civil, sont élevés. En outre, à la différence du déploiement du réseau téléphonique, il ne sera pas réalisé par un monopole public. Ce nouveau contexte de concurrence est positif, car il incite les opérateurs à déployer, mais dans un même temps il pose des questions économiques complexes.

La réglementation et la régulation peuvent améliorer l'équation économique globale du très haut débit. L'ARCEP a déjà largement engagé les travaux en ce sens, qui se concentrent sur deux axes : l'ouverture des infrastructures de génie civil existantes et la mutualisation entre opérateurs de la partie terminale des réseaux en fibre optique, en particulier dans les immeubles.

Les collectivités peuvent également jouer un rôle dans le déploiement de ces réseaux d'accès à très haut débit, en faisant appel à leur connaissance du terrain, en mobilisant les infrastructures de génie civil dont elles disposent, et en mettant en œuvre leurs compétences en matière de gestion du domaine public et d'aménagement numérique.

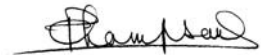
## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Le rôle des collectivités peut être déterminant sur la couverture et la concurrence à condition d'agir par effet de levier sur l'investissement des opérateurs privés. C'est ce que permettra une intervention progressive dans le temps et différenciée selon les territoires.

Ces questions font l'objet de la présente publication, consacrée au très haut débit résidentiel, à la suite des précédents « Points de repère » portant sur les zones d'activité. Ce document traite prioritairement des zones urbaines, où les déploiements de fibre optique vont commencer. Dans les zones moins denses, les choix technologiques paraissent plus ouverts. Les réseaux mobiles, dont les évolutions sont prometteuses, pourraient permettre d'amener le très haut débit à moindre coût, à condition toutefois de disposer des fréquences basses du dividende numérique pour assurer une couverture étendue du territoire.

La publication de ces "Points de repère" a été rendue possible par les travaux du Comité des Réseaux d'Initiative Publique (CRIP), dont je tiens à remercier l'ensemble des participants pour leur implication et leur fidélité.

Paul Champsaur

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paul Champsaur', written over a horizontal line.

## Introduction

Les 10 à 20 prochaines années verront le déploiement de réseaux à très haut débit résidentiels en remplacement des réseaux du téléphone et du câble, pour permettre aux utilisateurs d'accéder à de nouveaux contenus et services en quantité toujours croissante. C'est sur ce déploiement à venir et sur le rôle que pourront y jouer les collectivités territoriales que porte le présent document, destiné à apporter aux acteurs publics quelques points de référence.

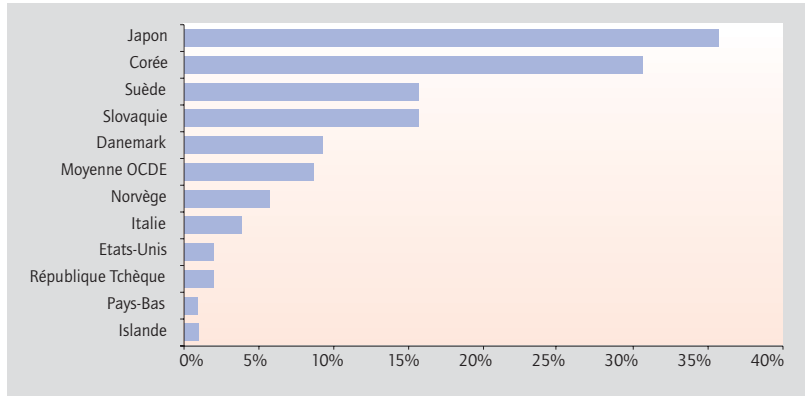
A défaut de pouvoir être défini clairement à partir des usages spécifiques, encore inconnus aujourd'hui, on considère généralement que le très haut débit désigne la capacité que les technologies haut débit actuelles ne peuvent atteindre. Compte tenu du développement d'applications de plus en plus gourmandes (ex : télévision en haute définition, vidéo à la demande), de la multiplication des équipements par foyer ainsi que des besoins de plus en plus souvent symétriques entre voie montante et voie descendante, il est toutefois convenu de parler de très haut débit à partir de 50 Mbit/s.

Plusieurs technologies se positionnent pour amener le très haut débit, qu'elles soient filaires ou hertziennes. Toutefois, les réseaux d'accès fibre déployés jusqu'à l'abonné (FTTH : fibre to the home), dont la capacité est potentiellement de plusieurs centaines de Mbit/s symétriques, apparaissent comme des solutions mûres et pérennes pour répondre aux usages de demain.

En Corée, au Japon et aux Etats-Unis, le déploiement de réseaux FTTH a commencé de manière massive. En Europe, il s'est limité jusqu'à présent à des projets municipaux, notamment dans le Nord de l'Europe. Des annonces se multiplient cependant depuis plusieurs mois, et ces projets locaux devraient être rapidement relayés par des déploiements de plus grande envergure de la part des opérateurs historiques du téléphone et du câble, mais aussi d'opérateurs alternatifs, comme en Italie.

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

### Pourcentage d'accès fibre chez les abonnés du haut débit, Juin 2007



Source : OCDE

En France, les premiers déploiements d'opérateurs ont commencé dans les zones de très forte densité, notamment à Paris où l'installation du réseau est en outre facilitée par la présence d'égouts visitables. En dehors de ces cas particuliers, l'équation économique du très haut débit sera cependant difficile en raison des coûts de génie civil et d'installation de la fibre dans les immeubles.

### Le succès de la fibre dépendra des conditions préalables qui auront été mises en place

La poursuite des déploiements et leur intensité concurrentielle dépendront fortement des conditions préalables qui auront été mises en place. Le principal enjeu réside dans le changement de contexte de ces déploiements, qui s'opèrent dans un marché ouvert à la concurrence, alors que la boucle locale en cuivre avait été déployée par un monopole public.

La réglementation et la régulation constituent un premier levier pour abaisser les barrières à l'entrée au bénéfice de tous les acteurs. Les textes législatifs et réglementaires en préparation et les travaux en cours de l'ARCEP prévoient ainsi de permettre l'accès de tous les opérateurs aux infrastructures de génie civil de France Télécom, d'assurer la mutualisation d'une partie des réseaux en fibre optique entre opérateurs, notamment dans la propriété privée, et d'imposer progressivement le pré-équipement des bâtiments neufs.

L'intervention des collectivités territoriales constitue un second levier. Comme l'a montré l'exemple du haut débit, au travers des réseaux de collecte d'initiative publique qui se sont déployés pour desservir les zones d'activité et les répartiteurs téléphoniques, l'intervention publique peut avoir un impact significatif sur la couverture des territoires en réseaux de communications électroniques concurrentiels, à condition d'agir par effet de levier sur l'investissement privé.



Après une présentation générale du très haut débit dans ses dimensions technologique et économique (Chapitre I), le présent document s'attache à mettre en perspective les enjeux liés aux différents niveaux d'intervention des collectivités territoriales en faveur de ces nouveaux réseaux en application de leurs compétences, qu'il s'agisse du rôle d'aménagement numérique de leur territoire (Chapitre II), de la mise à disposition d'infrastructures de base telle que le génie civil pour favoriser le déploiement des opérateurs (Chapitre III) ou du déploiement d'un réseau d'initiative publique (Chapitre IV).

Les réseaux à très haut débit ont vocation à se déployer en partant des zones les plus denses. L'intervention conjuguée de la réglementation, de la régulation et des collectivités territoriales peut accélérer ces déploiements, en accroître la zone de couverture et l'intensité concurrentielle.

En complément, le déploiement et la densification des réseaux de collecte d'initiative publique peuvent participer d'une approche globale visant à accompagner la montée en débit des territoires. En se rapprochant de l'abonné, il s'agit à la fois d'augmenter l'éligibilité au haut débit et de préparer le très haut débit fixe ou mobile dans les zones de moindre densité.

**Une action publique progressive dans le temps et différenciée selon les territoires...**

**... peut agir par effet de levier sur l'investissement privé**

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

# Le très haut débit

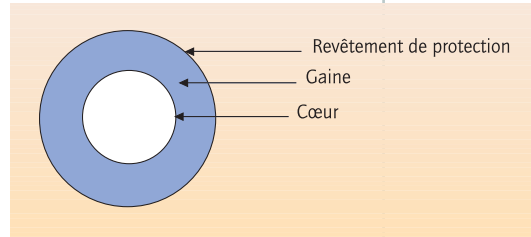
## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

## 1.1 La rupture technologique de la fibre optique

Le développement des télécommunications s'est caractérisé par l'utilisation d'un domaine de fréquences de plus en plus vaste, depuis les quelques kilohertz des premières lignes téléphoniques jusqu'aux quelques dizaines de gigahertz des liaisons radio. Il était donc a priori logique que la lumière puisse être utilisée afin de prolonger le spectre. Elle ne pouvait devenir un moyen de télécommunication que dans la mesure où il était possible de moduler une source optique à des fréquences élevées et de transmettre les signaux sur un support stable et peu atténuant. C'est devenu le cas grâce au laser et à la fibre optique.

La fibre optique est un support physique de transmission permettant la transmission de données à haut débit grâce à des rayons optiques. La fibre optique est constituée de trois éléments :

- le cœur, partie de la fibre optique servant à la propagation des rayons lumineux ;
- la gaine optique, entourant le cœur, constitué d'un matériau dont l'indice de réfraction est inférieur à celui du cœur, de telle manière à confiner la propagation des rayons lumineux ;
- le revêtement de protection, chargé de protéger la gaine optique des dégradations physiques.



Les déploiements de réseaux d'accès à très haut débit consistent à rapprocher la fibre optique de l'abonné, voire à déployer directement une nouvelle boucle locale en fibre optique jusqu'au local de l'abonné (FttH<sup>1</sup>).

Dans certains pays, comme les Pays-Bas ou l'Allemagne, l'ingénierie et la densité de la sous-boucle locale cuivre peuvent justifier des déploiements intermédiaires, au niveau des sous-répartiteurs (on parle alors de FTTCab : *fibre to the cabinet*) par le biais de la technologie VDSL2. Ce schéma ne semble toutefois pas pertinent en France, en tout cas dans les zones denses.

**La fibre optique consomme peu d'espace et permet un débit quasi illimité**

La solution FTTB (Fibre to the Building), consiste à amener la fibre jusqu'en pied d'immeuble, la partie terminale restant une paire de cuivre. Il n'y a pas eu à ce jour de déploiements massifs de cette technologie.

Enfin, les réseaux câblés, qui représentent aujourd'hui environ 5% des accès haut débit en France, peuvent faire l'objet d'une remise à niveau leur permettant d'adresser la clientèle résidentielle avec des débits pouvant atteindre plusieurs

<sup>1</sup> FttH : Fibre to the Home ou fibre jusqu'au foyer

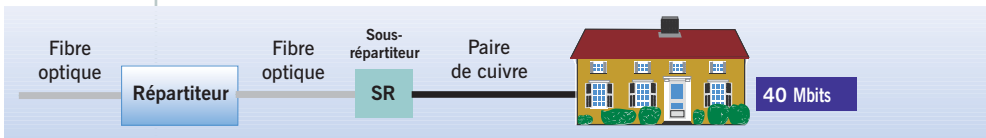
## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

dizaines de Mb/s en voie descendante (la voie remontante, partagée entre utilisateurs, restant limitée à quelques Mb/s), sans avoir à déployer la fibre dans les immeubles. Ainsi, en France, Numericable a opté pour une technologie consistant à rapprocher sa fibre optique, généralement jusqu'au niveau du dernier amplificateur de son réseau coaxial (FttLA<sup>2</sup>).

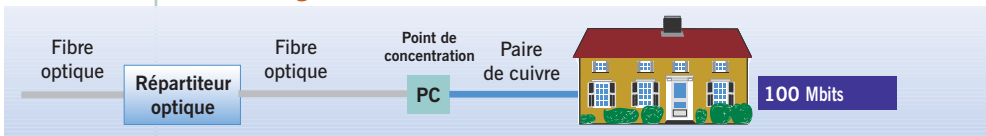
### Dégroupage



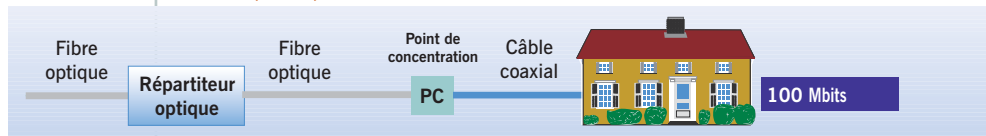
### Ftt Cabinet



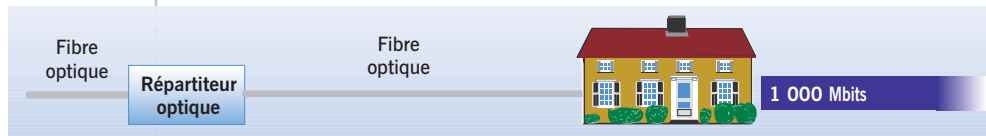
### Ftt Building



### FttLA (câble)



### FttHome

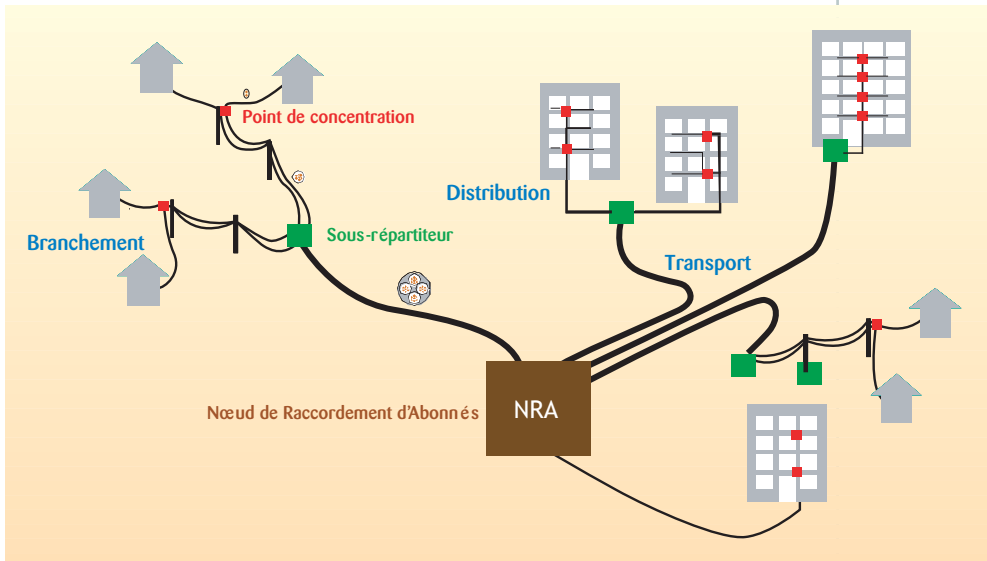


<sup>2</sup> FttLA : Fibre to the Last Amplifier ou fibre jusqu'au dernier amplificateur

## 1.2 Les architectures de réseaux à très haut débit

Pour mémoire, le réseau de boucle locale en cuivre de France Télécom suit une topologie point à point, où chaque abonné dispose d'une paire de cuivre de bout en bout (hors cas de multiplexage) depuis le répartiteur téléphonique (NRA). On distingue dans ce cadre une partie "transport", située entre le NRA et les sous-répartiteurs, et une partie "distribution" située entre les sous-répartiteurs et les abonnés. Par extension, le génie civil qui héberge ce réseau en cuivre et qui pourra accueillir des réseaux FTTH, a hérité de ces dénominations.

**La boucle locale téléphonique en cuivre suit une architecture point-à-point**



Il existe plusieurs types d'architecture pour les réseaux déployés en fibre optique jusqu'à l'abonné, à partir de centres de répartition appelés NRO (Noeud de répartition optique). Le choix d'une de ces architectures est relativement neutre sur le tracé du réseau. En revanche il peut impacter le nombre et la taille des câbles nécessaires à un endroit donné, et la position des chambres.

L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

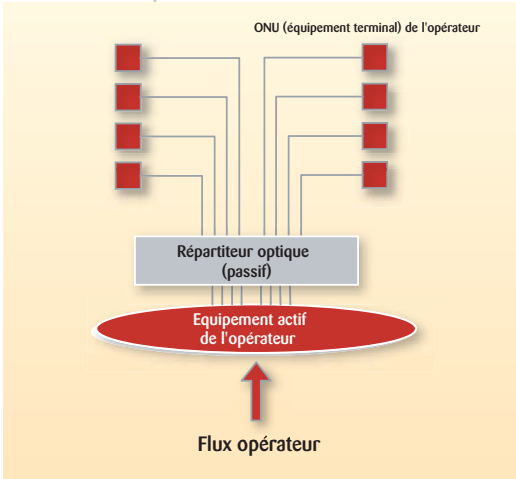
**a. L'architecture "point à point"**

Dans les topologies "en étoile" ou "point à point", chaque client est relié à l'équipement actif situé au NRO, par une fibre qui lui est dédiée.

L'architecture "point à point" est fortement consommatrice de fibres optiques à proximité des NRO. Ceux-ci étant prévus pour quelques milliers d'abonnés, selon la typologie de l'habitat (pavillon ou immeuble) et sa densité, il n'est pas rare de déployer jusqu'à une dizaine de câbles optiques de transport de diamètre unitaire environ 20 mm dans un rayon de 50 à 100 m autour des NRO. Au-delà de cette première couronne, les besoins en capacité diminuent rapidement pour atteindre un ou deux câbles.

Dans la partie de distribution, la plus proche des abonnés, les câbles utilisés ne comportent que quelques fibres et sont équivalents à ceux de l'architecture point à multipoint. Il convient à cet égard de rappeler que la taille des câbles

n'augmente pas linéairement avec le nombre de fibres compte tenu de l'espace important consommé par la gaine :



Nombre de fibres	6	12	24	36	48	72	108	144	288	720	1440
Diamètre (mm)	10	12	12	12	14	14	14	14	16	22	30

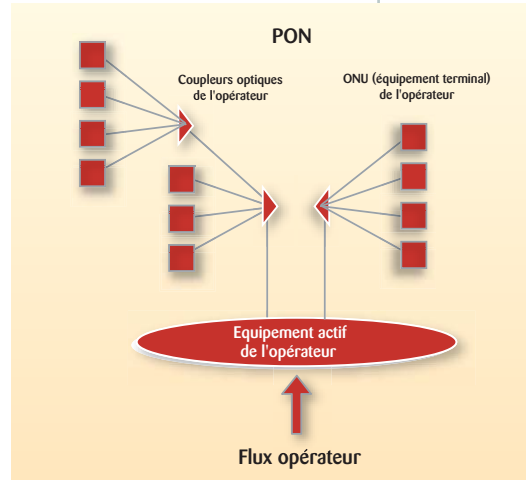




## b. L'architecture "point à multipoint" (PON)

Les topologies "arborescentes" ou "point à multipoint" sont mises en œuvre par la technologie PON (Passive Optical Network), et ont pour principe de séparer le signal optique en plusieurs "branches" à l'aide d'équipements passifs positionnés le long du parcours (appelés coupleurs ou "splitters"). Ces coupleurs optiques sont installés entre le local technique et l'abonné. Grâce à ces coupleurs, une fibre allumée par une carte PON (équipement actif) au niveau du répartiteur optique permet d'éclairer potentiellement 64 fibres d'abonnés selon les performances actuelles. Cependant, du fait du coût unitaire des cartes PON, cette technologie nécessite une gestion fine du positionnement des coupleurs sur le parcours, afin d'optimiser le nombre de fibres d'abonnés effectivement allumées par une carte PON (l'optimum étant donc de 64). Dans certains cas, plusieurs coupleurs peuvent être placés en cascade entre le NRO et les abonnés.

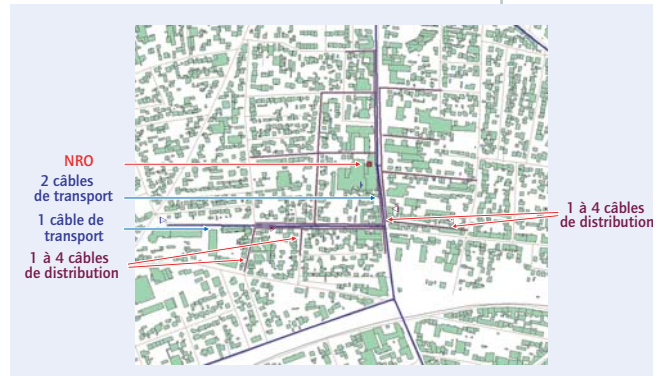
**Le PON procède d'un partage de la fibre entre plusieurs abonnés**



L'architecture "point à multipoint" nécessite des câbles de capacité modeste, en particulier sur le segment du transport. Seul un, voire deux câbles de transport de diamètre 20mm sont ainsi généralement nécessaires sur un même tronçon.

Au niveau de la distribution, les câbles comportent quelques fibres à plusieurs dizaines de fibres selon la typologie de l'habitat (pavillon, immeuble), le nombre de logements à desservir, et du choix de l'opérateur pour l'emplacement des coupleurs PON.

Les NRO peuvent concentrer plus de 10 000 lignes. Les distances entre les NRO et les abonnés peuvent ainsi atteindre plusieurs km. Sur le parcours, l'implantation des coupleurs optiques peut se faire dans une chambre sous-terrainne, voire dans des armoires de rue si leur nombre est trop important.

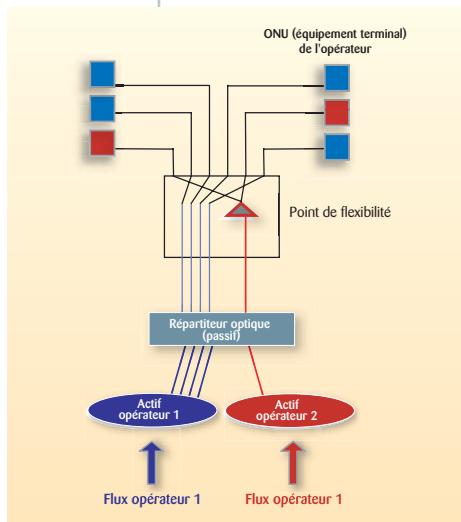


### c. L'architecture polyvalente

#### Il existe des architectures technologiquement neutres

Certaines topologies de fibre optique passive sont compatibles avec l'une ou l'autre des technologies. Il s'agit alors d'une architecture polyvalente.

Cette solution consiste à déployer des câbles de fibre optique entre le répartiteur optique (NRO) et les abonnés avec un dimensionnement de type point à point, mais en introduisant un point de flexibilité intermédiaire (équivalent au Sous-Répartiteur du réseau cuivre, d'où son appellation de SRO parfois utilisée). Ce point de flexibilité permet à l'opérateur qui le souhaite de placer des coupleurs PON et de n'utiliser qu'une fibre par coupleur pour remonter au NRO. Ainsi, le dimensionnement des fibres posées entre le NRO et le point de flexibilité pourra être inférieur à celui d'une architecture purement point à point.



Cette architecture polyvalente génère donc, sur la partie transport, une consommation de fourreaux intermédiaire entre les deux architectures décrites précédemment.

Sur le parcours, l'implantation des points de flexibilité, nécessitera soit des locaux de petite taille, soit des armoires de rue, voire des chambres.

### d. Les solutions réutilisant les réseaux actuels

#### Le dégroupage de la sous-boucle locale

Le dégroupage est la possibilité, pour les opérateurs alternatifs, d'accéder à la boucle locale du réseau de France Télécom. Cet accès se fait au répartiteur, par connexion des lignes d'abonnés dégroupés à l'équipement actif de l'opérateur alternatif qui y est généralement hébergé.

Le dégroupage de la sous-boucle, ou dégroupage au sous-répartiteur, pourrait permettre à ceux-ci d'effectuer la même opération au niveau du sous-répartiteur, local qui regroupe les lignes d'abonnés d'une même zone géographique (quartier, lotissement, ZAC,...) et qui se positionne plus près de l'abonné.

L'intérêt de cette opération est de pouvoir offrir à l'abonné des débits plus importants qu'au répartiteur puisque la longueur de la ligne est le principal facteur d'affaiblissement du signal et donc du débit offert à l'utilisateur. Ceci. Ainsi permet notamment d'accroître l'éligibilité au haut débit des habitants les plus éloignés du répartiteur.

Sur le plan réglementaire, le règlement européen et l'analyse de marché de l'Autorité relatifs au dégroupage prévoient explicitement le dégroupage à la sous-boucle locale. L'offre de référence de France Télécom inclut cette prestation.

En pratique, le dégroupage de la sous-boucle demeure cependant une option théorique, qui a peu de chances de se généraliser en France.

**Le dégroupage de la sous-boucle locale ne sera pas le modèle dominant en France...**

Tout d'abord, la boucle locale est relativement courte en France (2,3 km en moyenne), tandis que la sous-boucle est relativement longue (1,8 km en moyenne). De ce fait, le gain en débit obtenu par le passage de la boucle à la sous-boucle est limité.

Dans le même temps, la mise en œuvre du dégroupage de la sous-boucle n'est pas aisée sur un plan technique et économique :

- technique, car le signal DSL (ADSL2+, VDSL2) injecté au sous-répartiteur doit pouvoir cohabiter avec le signal injecté au répartiteur et éviter les interférences entre les lignes, ce qui diminue les débits pouvant être atteints ;
- économique, en raison des adaptations techniques nécessaires de l'armoire du sous-répartiteur et de son raccordement à un réseau de collecte en fibre ; compte tenu du nombre de lignes concernées (dix fois moins de lignes en moyenne par sous-répartiteur que par répartiteur), il n'est pas évident de rentabiliser cet investissement.

Un nombre croissant de collectivités locales s'intéressent à la solution de dégroupage au sous-répartiteur pour accroître l'éligibilité au haut débit, voire pour augmenter les débits. Compte tenu des points précédents, il semble que des solutions de réaménagement de la boucle locale soient plus optimales. L'Autorité a ainsi obtenu de France Télécom le principe d'une offre de gros (NRA ZO) permettant à tout opérateur de requalifier un sous-répartiteur en répartiteur et de diminuer ainsi la longueur de la boucle locale dans les zones faiblement éligibles au haut débit.

**... et le réaménagement de la boucle locale peut être préférable en zones peu denses**

### Les réseaux câblés

Initialement dédiés à la diffusion de contenus audiovisuels, les réseaux câblés ont été mis à niveau à la fin des années 1990 pour fournir des services de communications électroniques. La norme des modems-câble a été établie sous le sigle DOCSIS (*Data Over Cable Service Interoperability Specification*), et rédigée par le centre de recherche et de développement d'un groupe d'industriels d'Amérique du nord et du sud, appelé "Cable Television Laboratories" (ou *CableLabs*). DOCSIS consiste à partager les débits entre les utilisateurs rassemblés dans des poches.

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

L'évolution récente des réseaux câblés consiste à diminuer la taille de ces proches, en remplaçant les anciens câbles coaxiaux par de la fibre optique jusqu'au dernier amplificateur, qui se situe ou bien au pied de l'immeuble ou bien au niveau du pâtre de maisons, à 100-200 mètres de l'immeuble. On parle alors de FTTLA (Fiber To The Last Amplifier), proche du FTTB (Fiber To The Building), cette dernière solution consistant à réutiliser le réseau cuivre à l'intérieur de l'immeuble. Cet amplificateur est remplacé par un nœud opto-électronique. La terminaison entre ce point et l'utilisateur final s'appuie toujours sur un câble coaxial.

Les services ainsi accessibles annoncent des débits jusqu'à 100 Mbit/s dans le sens descendant. En revanche, les débits dans le sens montant ne sont pour le moment pas du même ordre de grandeur, c'est-à-dire que l'accès n'est pas symétrique en terme de débits. De plus, il n'est pas certain que cette architecture, intermédiaire par rapport au FTTH, puisse supporter une nouvelle montée en débit à moyen terme, contrairement au FTTH qui apparaîtrait comme la solution la plus pérenne.

### 1.3 Economie des déploiements FTTH

Contrairement au déploiement de la boucle locale en cuivre réalisé par un monopole public, les déploiements de nouvelles boucles locales en fibre optique s'opèrent dans un contexte de secteur des communications électroniques ouvert à la concurrence et soumis à des contraintes de rentabilité.

#### a. Les postes de coût liés au déploiement d'un réseau FTTH

##### Les coûts d'installation

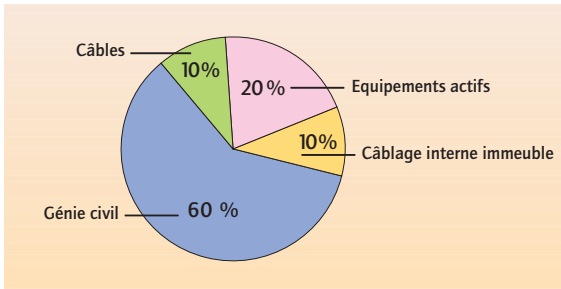
Un opérateur déployant une nouvelle boucle locale en fibre optique jusqu'à l'abonné doit supporter les coûts suivants :

- les coûts liés aux études préalables nécessaires au déploiement : pour évaluer la disponibilité des infrastructures (génie civil, poteaux) et élaborer l'architecture de déploiement en fonction du mode de pose envisagé ;
- les coûts liés à l'installation des NRO (bâtiment et équipements) et, le cas échéant, de points de flexibilité ;
- les coûts de génie civil, y compris l'adduction des bâtiments. Il peut s'agir de coûts de location (cas d'une infrastructure disponible louée à un tiers), ou de reconstruction (réalisation de fouilles ou de micro-génie civil) ;
- les coûts de la fibre, du tirage et des coupleurs ;
- les coûts de câblage interne sur le domaine privé ;
- le coût des équipements actifs.

Le génie civil (les tranchées et la pose de fourreaux dans les rues) est le poste de coûts le plus important. Il représente entre 50% et 80% du coût total par abonné.

**Compte tenu des coûts de génie civil élevés...**

### Répartition typique des coûts de déploiement d'un réseau FTTH



#### Les coûts d'exploitation :

Les premiers retours d'expérience internationaux semblent montrer que les coûts d'exploitation d'un réseau d'accès FTTH sont inférieurs à ceux d'un réseau cuivre ou d'un réseau câblé. C'est d'ailleurs ce qui a permis à la Commission européenne, dans sa décision concernant le réseau FTTH de la ville d'Amsterdam, de considérer qu'une offre de bande passante sur fibre pouvait être proposée à un tarif inférieur à son équivalent sur câble coaxial.

#### Les paramètres dont dépendent les coûts :

Les coûts de déploiement dépendent grandement des conditions géographiques de la zone concernée : densité de l'habitat, longueur de la voirie, hauteur du bâti. Les autres facteurs importants sont le mode de pose des câbles (aérien, sous-terrain, micro-tranchées, façade) et, dans une moindre mesure, l'architecture retenue par l'opérateur (PON, point-à-point, architecture polyvalente).

Ces coûts dépendent enfin des effets possibles de la réglementation, de la régulation et de l'intervention des collectivités territoriales. A titre d'illustration, une évaluation de l'impact de la régulation sur l'équation économique est proposée dans la partie 1.4 c).

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

### b. Rentabilité du déploiement FTTH

Le calcul du seuil de rentabilité par prise d'un déploiement FTTH nécessite de prendre en considération plusieurs données prévisionnelles. Sans prétendre donner des valeurs précises, il convient d'évaluer les paramètres pouvant influencer sur les calculs de rentabilité des opérateurs.

Le premier point consiste à estimer la hausse d'ARPU (le revenu moyen par abonné) liée aux nouveaux services permis par le déploiement des réseaux FTTH et donc à l'augmentation des débits disponibles. Cette augmentation semble une prévision raisonnable à condition que les opérateurs aient accès à des contenus dans des conditions satisfaisantes.

La plupart des observateurs s'accordent sur l'hypothèse d'une hausse potentielle de l'ARPU d'environ 5 euros, avec un rythme pour atteindre ce niveau qui dépend de la stratégie commerciale des opérateurs.

On peut ainsi distinguer deux types de scénarios pour la migration du haut débit vers le très haut débit. Dans le premier, le contenu de l'offre est figé pour basculer massivement les clients d'une technologie vers une autre. Dans le deuxième cas, deux offres se différencient, l'une à haut débit, l'autre à très haut débit, plus rémunératrice mais avec une pénétration plus progressive.

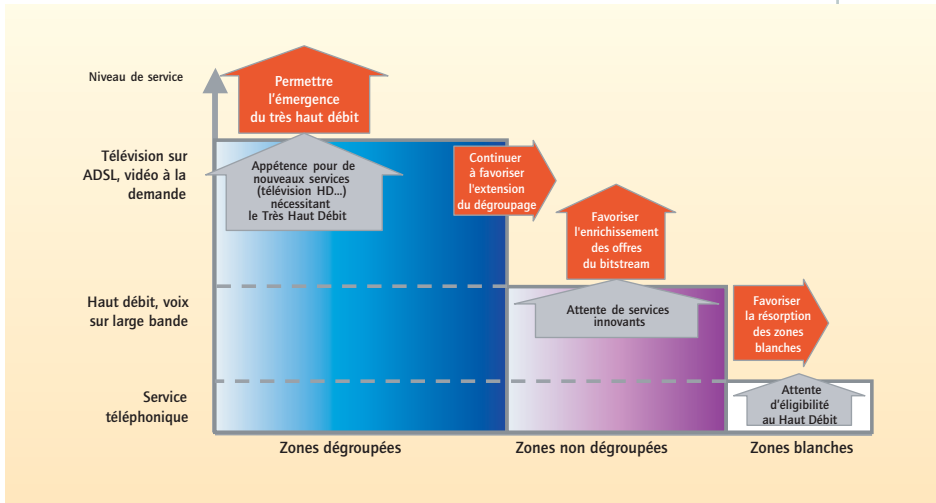
Enfin, l'intensité concurrentielle est un facteur important dans la prévision de la rentabilité. Au bilan, les données publiques sur les seuils de rentabilité des principaux opérateurs évaluent entre 250 et 500 euros/foyer le seuil de rentabilité, selon le nombre d'opérateurs présents susceptibles de venir sur la zone considérée.

### 1.4 La régulation du très haut débit

Le très haut débit représente un nouveau cycle d'investissement, qui suit celui du haut débit. Comme pour le cycle précédent, l'objectif de la régulation est de faire porter l'investissement par tous les acteurs. En investissant dans les réseaux, les opérateurs maîtrisent leur technologie et disposent de marges de manœuvre économiques. Le développement de la concurrence par les infrastructures est aussi la condition nécessaire pour envisager une levée progressive de la régulation de l'opérateur historique, conformément à l'esprit des directives communautaires.

... l'équation économique de la fibre sera difficile en dehors des zones très denses

## Evolution du marché du haut débit et objectifs de la régulation :



Pour permettre à l'ensemble des acteurs d'investir dans le très haut débit, le dispositif de régulation envisagé par l'ARCEP s'appuie sur deux axes :

- l'accès aux infrastructures de génie civil (chambres, fourreaux...), portant spécifiquement sur France Télécom (régulation asymétrique) ;
- la mutualisation de la partie terminale des réseaux de fibre jusqu'aux logements des abonnés, qui doit s'appliquer à tous les opérateurs (régulation symétrique).

### a. L'accès au génie civil de France Télécom

L'Autorité a lancé à l'automne 2007 un nouveau cycle d'analyse de marché portant sur le haut débit et le très haut débit, couvrant la période 2008-2011. Elle a soumis à consultation publique puis notifié pour avis au Conseil de la concurrence un document dressant un bilan de la régulation mise en place lors du premier cycle et présentant son analyse des deux marchés retenus dans la nouvelle recommandation de la Commission européenne sur les marchés pertinents pour le haut débit et le très haut débit, publiée le 13 novembre 2007 : le marché de gros des offres d'accès aux infrastructures physiques (marché 4) et le marché de gros des offres activées (marché 5).

La principale évolution proposée par rapport au précédent cycle est la mise en place d'une régulation du génie civil de France Télécom, qui constitue pour les opérateurs alternatifs une infrastructure essentielle

**La régulation  
du génie civil  
est en marche ...**

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

au déploiement d'une boucle locale en fibre optique. Les obligations prévues incluent notamment la publication d'une offre de référence.

A la demande de l'Autorité, France Télécom a publié fin 2007 une première offre d'accès à son génie civil, de façon anticipée sur l'entrée en vigueur du cadre juridique de l'analyse des marchés. Cette offre est amenée à évoluer au cours de l'année 2008.

### Périmètre de l'offre

L'offre porte sur les fourreaux et les chambres de tirage, pour l'installation de câbles de fibre optique.

Pour les fourreaux et assimilés, le périmètre de l'offre concerne :

- les fourreaux installés sur la partie transport, entre le répartiteur cuivre et le sous-répartiteur ;
- les fourreaux installés sur la partie distribution, en aval du sous-répartiteur ;
- les fourreaux installés sur la partie adduction, qui pénètrent dans le domaine privé ou en limite de domaine privé ;
- d'autres infrastructures de génie civil, c'est-à-dire les conduites unitaires et les galeries visitables dans lesquelles est également déployée la boucle locale de France Télécom.

Pour les chambres de tirage, le périmètre de l'offre concerne l'ensemble des chambres installées sur le domaine public ou en limite de domaine privé, qui permettent d'accéder aux fourreaux de transport, de distribution, d'adduction ainsi qu'aux appuis aériens sur le segment de l'adduction.

### Les phases opérationnelles de mise en œuvre de l'offre

#### ... pour garantir un accès non discriminatoire aux fourreaux de France Télécom

Dans un premier temps, l'opérateur client demande à France Télécom les informations préalables relatives au parcours et à l'occupation du génie civil qu'il souhaite utiliser. Sur la base de ces informations, il réalise lui-même les études relatives à l'utilisation des installations de génie civil visées. Il formalise ensuite sa commande auprès de France Télécom au travers d'un dossier d'expression de besoin. Une fois celle-ci acceptée, il fait réaliser les travaux par une entreprise agréée par France Télécom, celle-ci pouvant demander à vérifier le résultat des travaux.

### Informations préalables

Les informations préalables dont dispose France Télécom sur l'état de son génie civil sont constituées d'une part de plans de réseaux, d'autre part de fiches d'occupation des alvéoles. Ces informations sont mises à disposition des opérateurs alternatifs sur demande. Sur cette base, les opérateurs alternatifs ont la possibilité de recenser par eux-mêmes les espaces disponibles dans les alvéoles en ouvrant les chambres de France Télécom.



Ainsi, les informations préalables ne comprennent pas la mise à jour préalable et systématique des bases de données de France Télécom relatives à la disponibilité, car le coût serait prohibitif.

### Règles d'ingénierie

Les modalités d'accès au génie civil de France Télécom reposent sur des règles d'ingénierie. Ces règles visent à maximiser l'espace disponible laissé par les réseaux en place (cuivre et câble coaxial notamment) et à en optimiser l'utilisation pour les nouveaux déploiements. Elles permettent d'éviter qu'un opérateur qui déploierait en premier dans une zone donnée ne préempte les capacités disponibles.

Les règles d'ingénierie explicitent notamment les conditions de mise en œuvre du sous-tubage, qui permet à un opérateur de déployer son réseau en fibre optique dans un fourreau déjà occupé par le réseau d'un autre opérateur. Elles tiennent compte des délais nécessaires aux opérateurs pour obtenir les autorisations de déploiement nécessaires auprès des gestionnaires d'immeubles ou des bailleurs concernés, ainsi que des contraintes propres à la poursuite du déploiement du réseau cuivre par France Télécom, au titre de son statut d'opérateur en charge du service universel.

Enfin, les opérateurs tiers qui déploient leurs propres réseaux de boucle locale optique dans les infrastructures de génie civil de France Télécom ont accès aux chambres pour y opérer directement ou par l'intermédiaire de prestataires extérieurs, afin de réaliser le tirage des câbles optiques.

### b. La mutualisation de la partie terminale des réseaux fibre

Il est fort probable qu'un seul opérateur pourra déployer à l'intérieur d'un immeuble donné un réseau très haut débit, que ce soit pour des raisons administratives (la copropriété n'autorise pas le deuxième opérateur) ou économiques. Il en résulte un risque que des monopoles locaux se constituent. Les copropriétés et les gestionnaires d'immeubles, conscients de cet enjeu, souhaitent que le premier opérateur qui installe la fibre dans l'immeuble en garantisse l'accès aux autres opérateurs.

L'Autorité est favorable à un tel principe de mutualisation de la partie terminale des réseaux fibre. Le projet de loi de modernisation de l'économie prévoit de le mettre en œuvre au travers d'une obligation faite par la loi à l'opérateur qui pose la fibre dans l'immeuble de "faire droit aux demandes raisonnables d'accès" des autres opérateurs. Il appartiendrait ensuite à l'ARCEP de déterminer les conditions techniques et tarifaires permettant effectivement de répondre à cette obligation.

**L'Autorité s'attachera également à ce que la fibre à proximité des abonnés ...**

En pratique, ces conditions restent à définir. Dans ce cadre, la localisation du point de mutualisation, qui fixe la frontière entre la portion de la boucle locale qui doit être mutualisée et celle pour laquelle chaque opérateur devra disposer de son propre réseau, revêt un caractère déterminant : plus le point de mutualisation est proche

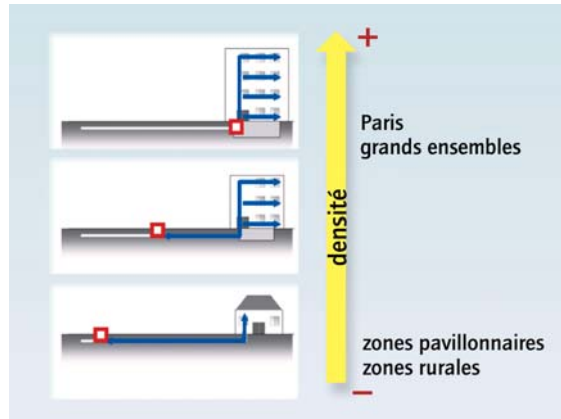
## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

des abonnés, plus la partie du réseau dans laquelle chaque opérateur devra investir en propre est importante. La rentabilité de cet investissement dépend alors des coûts et des revenus correspondants : le coût sera d'autant moins élevé que l'on se situe dans une zone de forte densité, où les distances à parcourir seront donc courtes ; les revenus seront d'autant plus élevés que le point de mutualisation rassemble de nombreux immeubles, correspondant à une poche d'habitat importante, et que l'intensité concurrentielle est faible.

... soit mutualisée pour garantir la concurrence entre opérateurs

Des travaux sont en cours avec les opérateurs et des expérimentations ont été engagées. À ce stade, sans préjuger de l'issue de ces travaux, il est probable, sur un plan économique et opérationnel, que les points de mutualisation puissent, à Paris et pour des grands ensembles immobiliers, se situer en pied des immeubles d'habitation, et qu'un point de mutualisation plus haut dans le réseau soit nécessaire dans d'autres cas.

### Localisation du point de mutualisation



### c. Evaluation de l'impact de la régulation sur l'équation économique

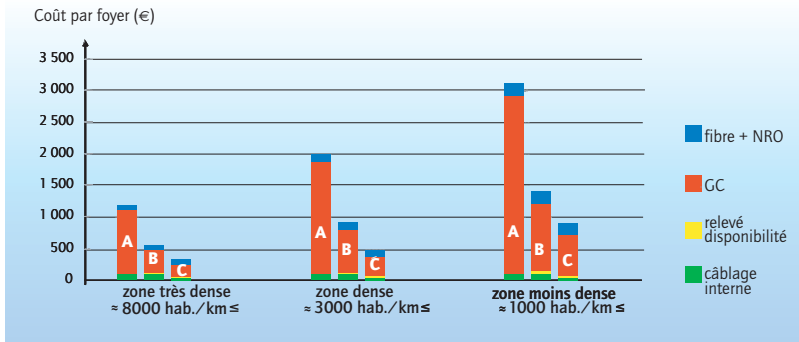
Les différents leviers présentés ci-dessus devraient permettre d'abaisser les coûts de déploiement des réseaux FTTH par tous les opérateurs. A titre d'illustration, une estimation des coûts de déploiement par foyer d'un opérateur est proposée ci-dessous en fonction de la zone considérée et de différents scénarios de régulation. Les densités retenues pour cette estimation s'échelonnent de 8000 hab./km à 1000 hab./km. Les coûts sont estimés pour un opérateur qui souhaiterait pouvoir raccorder potentiellement l'ensemble des foyers de la ville. Ils concernent la seule partie passive du réseau de boucle locale, à l'exclusion des équipements actifs de

l'opérateur et du client. Par ailleurs, dans la propriété privée, l'installation de la fibre dans les appartements n'est pas prise en compte.

Les scénarios retenus visent à évaluer l'impact de différents leviers de régulation : l'accès au génie civil de France Télécom et la mutualisation de la partie terminale des réseaux de fibre.

Dans le scénario **A**, il n'y a pas de régulation. Chaque opérateur reconstruit intégralement le génie civil pour son déploiement et fibre par lui-même la propriété privée. Dans le scénario **B**, il existe une régulation du génie civil mais pas de mutualisation de la partie terminale. Il est supposé que l'opérateur utilise l'offre de génie civil de France Télécom partout où la disponibilité le permet. Dans scénario **C**, qui est celui envisagé par l'ARCEP, l'opérateur utilise l'offre de génie civil de France Télécom, et mutualise en outre les coûts sur la partie terminale du réseau avec d'autres opérateurs.

Ces estimations sont à manier avec précaution compte tenu des retours d'expérience encore peu nombreux sur l'accès au génie civil et la mutualisation.



## 1.5. Le rôle des collectivités territoriales

En complément de la régulation, les collectivités ont également un rôle à jouer, qui pourra être décisif pour la couverture de leur territoire en très haut débit dans des conditions concurrentielles.

Le très haut débit ouvre un nouveau cycle d'investissements, qui ne fait que commencer. Si l'action publique peut jouer par effet de levier sur l'investissement privé, comme cela a été le cas des réseaux de collecte pour le dégroupage, il existe également un risque qu'elle s'y substitue.

**En complément de la régulation, les collectivités peuvent jouer un rôle décisif...**

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Plusieurs niveaux d'implication sont possibles pour une collectivité :

- agir comme gestionnaire du domaine public et de leur sous-sol ;
- installer et mettre à disposition des infrastructures de base (génie civil, bâtiments), par exemple dans l'objectif de favoriser le déploiement de réseaux ;
- voire intervenir dans le déploiement de réseaux, sous réserve de compatibilité avec les règles communautaires relatives aux aides d'Etat.

### ... comme elles ont pu le faire pour le haut débit

En fonction des territoires, les collectivités pourront être amenées à entrer plus ou moins profondément dans la chaîne de valeur. Compte tenu de la définition en cours de la réglementation, de la régulation et des plans de déploiement des opérateurs, les interventions dans des réseaux publics sont, à ce stade, à envisager avec précaution. C'est pourquoi la présentation qui suit s'attache à considérer les interventions possibles en partant de la gestion du domaine public, en amont de la construction de réseaux, pour remonter jusqu'à l'intervention dans les infrastructures de base puis dans les réseaux.

# Les collectivités et l'aménagement du domaine public



## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

## 2.1 La définition d'une stratégie d'aménagement

Les collectivités peuvent définir une stratégie visant à promouvoir le déploiement de réseaux à très haut débit sur leur territoire. A cet égard, l'échelle la plus pertinente pour un accompagnement public des projets FTTH semble a minima l'intercommunalité, qui existe la plupart du temps à l'échelle des agglomérations.

A cette fin, les collectivités peuvent s'appuyer sur les informations dont elles disposent sur les réseaux existants, et compléter ces informations par des relevés sur le terrain (les "études de piquetage"). Le principe d'un accès pour les collectivités aux informations sur les réseaux existants est inscrit dans le Projet de Loi de Modernisation de l'Economie adopté le 28 avril 2008 en conseil des ministres.

### a. La connaissance des réseaux

Il convient que les collectivités puissent évaluer la couverture de leur territoire en réseaux et recenser les infrastructures susceptibles d'accueillir de nouveaux réseaux, notamment dans le cadre du pouvoir d'invitation au partage reconnu aux collectivités par l'article L. 47 du CPCE. Il s'agit d'un préalable pour permettre aux collectivités de favoriser le déploiement de réseaux sur leur territoire et d'articuler au mieux leurs projets avec ceux des opérateurs.

A cet égard, les informations relatives aux réseaux en place qui paraissent le plus utiles sont l'emplacement, les caractéristiques techniques, et, le cas échéant, le taux d'utilisation de ces réseaux ainsi que des infrastructures associées (fourreaux, chambres, locaux, poteaux, sites d'émission, etc.).

Les collectivités ont d'ores et déjà un accès partiel à ces informations, notamment au travers des autorisations de voirie qu'elles accordent pour les nouveaux déploiements. La confidentialité de telles informations implique un traitement spécifique pour garantir la sécurité des réseaux et l'exercice d'une concurrence loyale. Sur ce dernier point, l'article L. 1425-1 du CGCT prévoit notamment qu'*"une même personne morale ne peut à la fois exercer une activité d'opérateur de communications électroniques et être chargée de l'octroi des droits de passage destinés à permettre l'établissement de réseaux de communications électroniques ouverts au public"*. En outre, dès lors qu'elles sont détenues par des collectivités territoriales, ces informations revêtent le caractère de documents administratifs au sens de l'article 1er de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978, et il leur appartient de veiller, comme le prévoit l'article 6 de cette loi, à ce que ces informations ne soient communicables que si leur consultation ou leur communication ne porte pas atteinte, entre autres, *"au secret de la défense nationale (...), à la sûreté de l'Etat, à la sécurité publique ou à la sécurité des personnes (...), ou, de façon générale, aux secrets protégés par la loi"*.

Le recueil d'informations de terrain...

...permet de recenser le génie civil et les locaux mobilisables...

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Pour la mise en œuvre de ces principes, les collectivités peuvent par exemple fixer par une délibération de leur exécutif la liste des personnes ou des services habilités à connaître de ces informations et l'usage qui peut en être fait.

### b. Les études de piquetage

Une étude de piquetage consiste en une pré-étude technique et économique pour l'établissement d'un réseau FTTH sur un territoire donné. L'objectif est d'évaluer les coûts et donc la rentabilité d'un déploiement pour les différentes poches d'habitats concernées.

Sur la base de ces données, la collectivité pourra engager des discussions avec les opérateurs et se doter d'une vision prospective du très haut débit sur son territoire. Il semble ainsi s'agir d'un préalable à la définition d'une stratégie d'aménagement combinant, en fonction des poches d'habitat, les différents leviers d'intervention dont dispose la collectivité.

Comme cela a été indiqué dans la partie 1.3 a), les paramètres principaux ayant une incidence sur les coûts de déploiement sont :

- la densité de l'habitat : le coût augmente avec le mètre de linéaire de génie civil moyen nécessaire pour desservir un foyer ;
- le mode de pose (aérien / souterrain / façade, infrastructures à créer / infrastructures existantes mobilisables) : l'aérien et la façade sont des modes de pose globalement moins coûteux que la pose en souterrain. À topologie de réseau et densité égales, le coût peut varier du simple au triple selon le mode de pose envisagé.

Au-delà du seul aspect économique, la recherche d'emplacements ou de locaux pour les points de concentration (NRO, points de mutualisation) peut constituer un obstacle non négligeable aux déploiements, notamment dans les zones urbaines.

Les outils mis en œuvre dans le cadre d'une étude de piquetage comprennent typiquement l'analyse du nombre de logements à partir des données INSEE à l'îlot, du nombre de contribuables, des plans cadastraux et des photos aériennes. Ces données sont moins précises que des relevés exhaustifs terrain mais peuvent néanmoins suffire pour une première approche. Elles peuvent être complétées par des bases de données fournies par les gestionnaires d'immeubles. Ces données peuvent en outre être corrigées par une estimation de la croissance de la population, et la prise en compte des projets de construction de nouveaux logements, le cas échéant.

Une étude de piquetage comprend également le relevé des modes de pose des réseaux existants. Ceci nécessite un passage sur le terrain dans la quasi-totalité des rues, afin de constater et de relever le mode de pose envisageable. Le recueil d'informations relatives aux opérations d'urbanisme (de leur date peut dépendre la



## Les collectivités et l'aménagement du domaine public

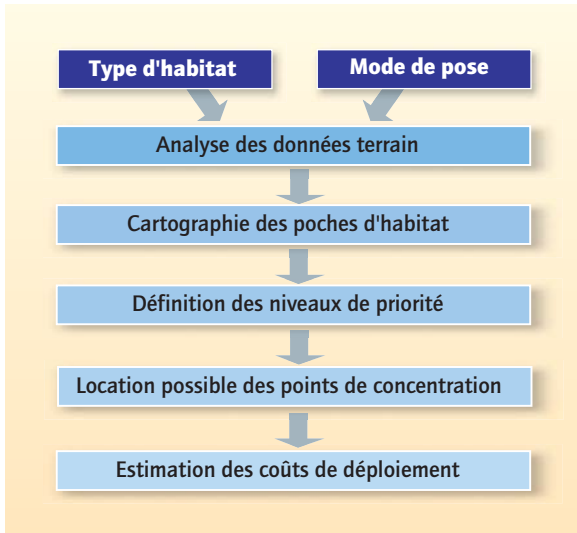
propriété des fourreaux, cf. documents de l'ARCEP sur les ZAC) et aux réseaux d'assainissement, ainsi que des contacts avec les organismes HLM, sont également utiles.

L'étude de piquetage pourra enfin porter sur le recensement d'emplacements ou de locaux susceptibles d'accueillir des points de concentration, et l'évaluation des besoins de génie civil à proximité de ces points.

La pré-ingénierie des réseaux aboutit alors à :

- une cartographie des poches d'habitat homogène ;
- la définition des zones prioritaires parmi ces zones ;
- la localisation possible des points de concentrations (NRO, points de mutualisation) ;
- une estimation des coûts de déploiement par poche d'habitat.

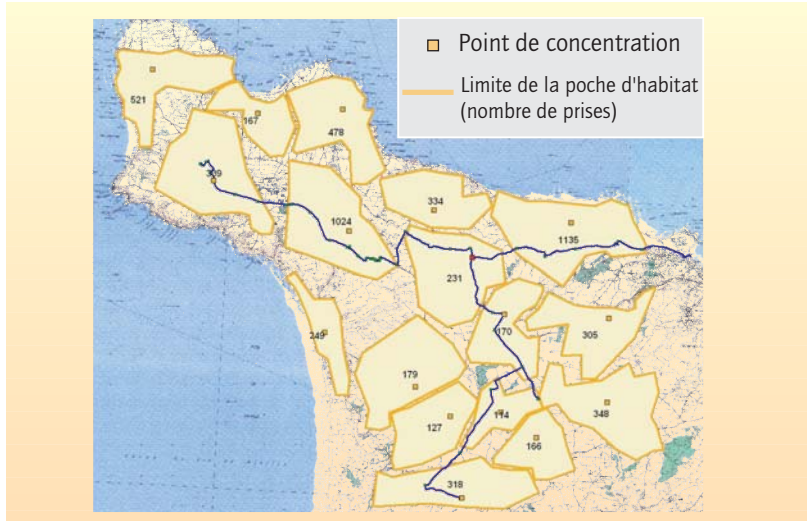
## Schématisation des différentes étapes d'une étude de piquetage



... et d'évaluer  
les coûts  
de déploiement  
de la fibre

L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

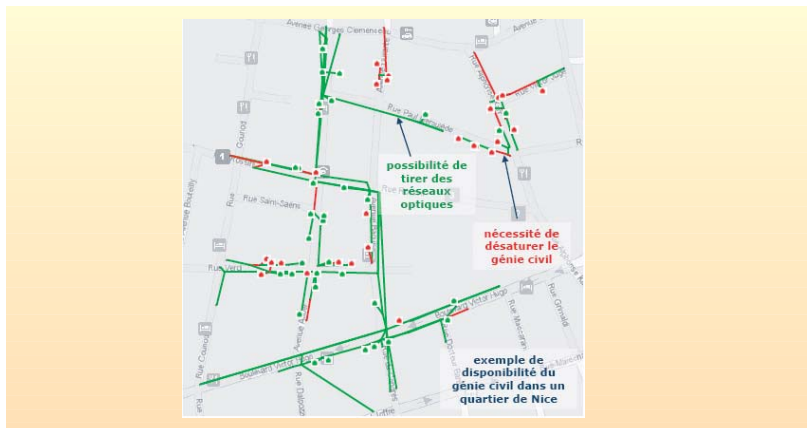
Exemple de représentation cartographique des poches d'habitat



Il s'agit d'un préalable pour engager le dialogue avec les opérateurs...

En complément des études de piquetage, il peut être utile de réaliser un relevé de disponibilité sur les infrastructures de génie civil existantes, éventuellement financée par la collectivité ou en partenariat avec un opérateur. C'est d'ailleurs sur l'exemple de certaines collectivités que l'ARCEP a demandé en 2007 à un consultant indépendant de réaliser un audit sur un échantillon d'environ 1 000 chambres de génie civil. C'est sur cette base que l'Autorité a conclu que le génie civil de France Télécom présentait des possibilités pour accueillir des déploiements d'opérateurs tiers.

...et définir une stratégie territoriale



### c. La définition d'un schéma d'aménagement numérique

La présence de réseaux de communications électroniques et de services attractifs constitue désormais un facteur d'attractivité et de compétitivité des territoires. Cette situation peut amener les collectivités territoriales à se doter d'une stratégie d'aménagement numérique de leur territoire, pouvant s'intégrer le cas échéant à une stratégie plus globale d'aménagement et de développement durables.

Il s'agit pour la collectivité de se doter d'un document prospectif sur l'aménagement numérique de son territoire, servant d'outil de gestion opérationnelle et de planification stratégique des réseaux de communications électroniques pour la collectivité.

Le schéma d'aménagement numérique peut être un document ad hoc, en dehors de tout document d'urbanisme réglementaire. Pour autant il peut être pertinent d'inscrire ce type de réflexion au sein des schémas de cohérence territoriale (SCOT).

Le SCOT a pour objectif la mise en cohérence des documents d'urbanisme à l'échelle de plusieurs communes (PLU ou cartes communales). Il ne pourra pas imposer une quelconque planification ou faire supporter aux collectivités des prescriptions en matière d'aménagement numérique.

Bien que l'ensemble des collectivités ne soient pas couvertes par des SCOT, cet outil, dont rien ne semble interdire qu'il puisse prendre en compte de l'aménagement numérique du territoire, peut être l'occasion de mener une concertation à une échelle pertinente sur cette question. Cela pourra se traduire par la mise en place d'un groupe de travail dédié lors de la phase (obligatoire) de diagnostic territorial.

Plus loin, tant le PADD que le DOG (cf. encadré) pourront accueillir des éléments relatifs à l'aménagement numérique du territoire.

Il est utile de mentionner que la question de l'intégration de l'aménagement numérique dans les SCOT a fait l'objet de travaux au sein du MEEDDAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire), dans le prolongement de la mission confiée au Conseil Général des Ponts et Chaussées et au Conseil Général des Technologies de l'Information, qui devraient aboutir à la publication d'un guide à destination des collectivités.

*La loi du 13 décembre 2000 a transformé les schémas directeurs en schémas de cohérence territoriale. A la différence des PLU qui s'attachent pour l'essentiel à fixer les règles et les servitudes directement applicables aux particuliers, les SCOT ont une visée prospective et arrêtent les principales orientations de l'aménagement du territoire. La loi impose un principe de complémentarité entre ces deux documents d'urbanisme.*

*Le SCOT se compose d'un rapport de présentation comportant à la fois un diagnostic territorial et un projet d'aménagement et de développement durable (le PADD) ; et d'un document d'orientations générales (DOG) qui fixe les grandes orientations retenues pour le territoire (organisation générale de l'espace, sites naturels à protéger, axes de transport à développer...).*

*Le SCOT concerne un territoire intercommunal. Il est élaboré par un EPCI existant ou à créer. L'élaboration du SCOT donne lieu à une démarche de concertation pouvant associer différentes personnes concernées (état, région, département, chambres consulaires etc.).*

## 2.2 La mise en œuvre opérationnelle

### Les collectivités peuvent favoriser les déploiements...

Les collectivités ont également un rôle à jouer pour coordonner les travaux de voirie sur le domaine public dont elles sont gestionnaires, ou pour favoriser le partage d'infrastructures entre opérateurs. Des collectivités se sont d'ores et déjà dotées des outils nécessaires, tels que des systèmes d'information géographique (SIG).

### a. Organisation

### ... en incitant à la coordination des travaux de voirie et au partage d'infrastructures,....

Certaines collectivités ont adapté leur organisation pour faciliter le déploiement de fibre optique dans les réseaux d'accès. En effet, la coexistence de réseaux privés et de réseaux publics ne facilite pas le travail de récolement et de recueil d'informations. Les services les plus à même de connaître l'emplacement des réseaux sont ceux en charge de la voirie, car directement concernés par la gestion du domaine public. Ces compétences peuvent être transférées de la commune à un EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale). C'est en général le cas pour l'assainissement dans les agglomérations. L'organisation existante pourrait ainsi être un vecteur de la gestion des artères de communications électroniques. Il peut s'agir d'un service de la collectivité, dans ce cas la gestion est directe, ou bien d'une structure qui sous-traite cette compétence, selon un montage de type régie, SEM, DSP d'affermage ou DSP concessive.

La mise en place d'un guichet unique est un moyen complémentaire à la disposition de la collectivité pour coordonner l'intervention des différents opérateurs. Une telle entité, pertinente à l'échelle d'une agglomération, pourrait également tenir à jour un SIG (Système d'Information Géographique) relatif aux réseaux de communication électronique, et intégré au SIG global de la collectivité. Les informations fournies par les opérateurs pourraient être d'accès restreint, afin de respecter le cas échéant une obligation de secret des affaires.

Un guide en préparation dans le cadre des travaux du MEEDDAT devrait formuler des préconisations en ce sens.

Enfin, le rôle de partenaire joué par la collectivité peut passer par une gestion souple des DR (Demandes de Renseignements) et DICT (Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux), dans le but de ne pas freiner de manière excessive le déploiement du très haut débit sur son territoire.

## b. Règlement de voirie et autorisations d'urbanisme

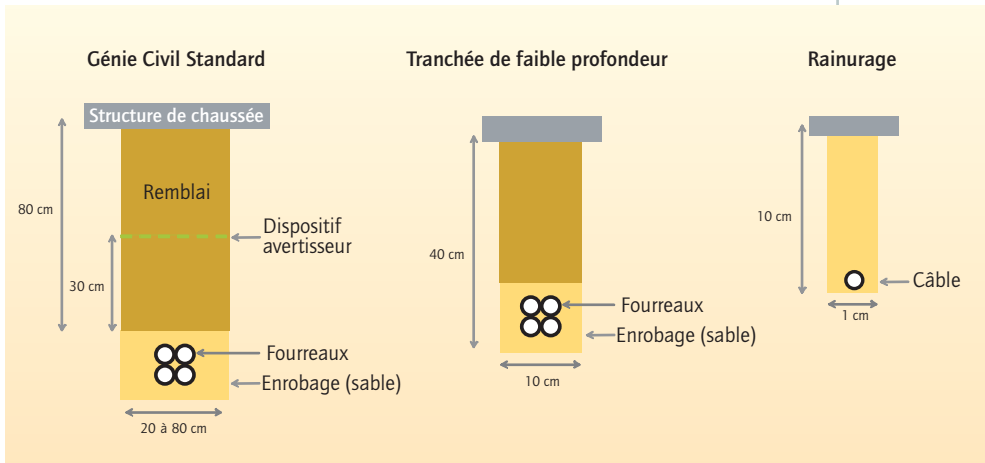
La collectivité peut également faciliter le déploiement des réseaux FTTx en autorisant les techniques de génie civil allégé dans son règlement de voirie, ou en autorisant la pose de câbles supplémentaires sur les façades là où les réseaux existants utilisent déjà ce mode d'adduction.

... et en autorisant le génie civil allégé

### Le génie civil allégé

Les techniques de génie civil allégé consistent en des tranchées de faible profondeur (40 cm au lieu de 80 cm), dont la normalisation est en cours, notamment dans le cadre des travaux du CERTU (Centre d'Etudes du MEEDDAT) en lien avec les conclusions du rapport réalisé par le Conseil Général des Ponts et Chaussées et le Conseil Général des Technologies de l'Information. Ces techniques permettent de réduire les coûts de déploiement et de limiter les nuisances sur le domaine public.

### Coupes types de tranchée sous chaussée, tranchée de faible profondeur, rainurage (de g. à d.)



- Les microtranchées ont une faible durée de vie.

Aussi nommée "rainurage" par certains acteurs, la pose de câbles dans la chaussée même, à 10 cm de profondeur, est une solution technique qui a fait l'objet d'études et qui est bien connue et employée depuis déjà longtemps. La tranchée se fait par sciage pour des câbles de faible diamètre sans fourreau. Le comblement s'effectue par du mastic bitumineux assez résistant pour préserver la chaussée. Il existe des spécifications à cet effet (réseau SIREDO pour boucles dans la chaussée). La fragilité générale du système, l'impossibilité d'effectuer des réparations et la faible durée de

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

vie (entre deux rénovations de chaussée) limite l'emploi de cette méthode à des installations provisoires ou très locales (feux tricolores, compteurs de véhicules...) et conduit à la déconseiller pour des réseaux étendus et permanents, comme les réseaux de fibres optiques. Tout au plus peut-elle être envisagée sur les tous derniers mètres conduisant du réseau de distribution dans la rue jusqu'au pied de l'immeuble.

- **Les tranchées de faible profondeur, une technique en cours de consolidation**

La réalisation de tranchées étroites, entre 30 et 40 centimètres de profondeur, a été aussi étudiée. La crédibilité de cette méthode contestée au départ s'est accrue avec l'apparition de divers procédés proposés par différentes sociétés. Mais ces procédés n'ont à ce stade pas encore fait l'objet d'une validation approfondie et les résultats obtenus restent encore inégaux, ce qui doit inciter les collectivités à vérifier la solidité des techniques et la compétence des entreprises avant d'en autoriser l'usage, qui déroge aux règles actuelles de voirie.

Les règlements actuels de voirie font référence à des normes de tranchées imposant 80 cm de profondeur sous chaussée et 60 cm sous trottoir, mesurés à partir de la partie supérieure du câble ou de la canalisation. Des dérogations sont parfois actuellement accordées pour le génie civil allégé, sans référence à un cadre technique.

Toutefois, ce cadre est en cours de constitution. La direction de la recherche et des affaires scientifique et techniques (DRAST) du MEEDDAT a piloté une étude confiée à différents organismes du réseau scientifique et technique du ministère de l'équipement. Ces études ont permis d'examiner dans le détail les différents procédés susceptibles d'être mis en œuvre, de définir les caractéristiques des différents matériaux de remblayage utilisés, d'évaluer l'impact de ces tranchées étroites sur la chaussée, sa stabilité à moyen terme et son vieillissement. Parallèlement, le CERTU a mené une enquête par questionnaire auprès des collectivités locales sur l'ensemble des réalisations de génie civil allégé réalisées avec des dérogations. Il ressort notamment de ces travaux que la qualité des matériaux de remblayage auto-compactants est un élément-clé pour assurer la viabilité de ces techniques.

- **Des sujétions à accepter**

Si cette technique présente des avantages économiques et de rapidité (jusqu'à 500 mètres de tranchée par jour) incontestables, il convient cependant de rappeler qu'elle ne constitue pas une panacée, malgré ses avantages économiques et de rapidité (jusqu'à 500 mètres de tranchée par jour) et présente aussi quelques inconvénients. Elle nécessite un respect très strict du cahier des charges sous peine de dégrader la chaussée, et donc la mise en place d'un contrôle effectif du respect des préconisations techniques.

## Les collectivités et l'aménagement du domaine public

Les travaux de reprise et de branchement sur un câble posé de la sorte sont plus difficiles et même peuvent être impossibles, ce qui modifie l'organisation des raccordements par rapport aux techniques traditionnelles. La pose de chambres de tirage sort du cadre du génie civil allégé et de la pose sous chaussée alors qu'elle représente une part substantielle du coût. La définition de chambres de tirage adaptées aux tranchées de faibles dimensions installées sur chaussée mériterait d'être étudiée.

- Une norme en cours de préparation

Les études évoquées précédemment, qui sont en voie de finalisation, ont dès à présent permis de rédiger une note technique qui constitue une version provisoire de la future norme P98-333. Cette norme sera limitée au territoire français et aura une portée expérimentale. De ce fait, la procédure d'approbation sera très allégée, sans enquête publique élargie. Ultérieurement, une norme européenne pourrait être envisagée mais n'est pas nécessaire pour commencer à mettre en œuvre cette technique.

Plusieurs réseaux sont compatibles avec la future norme des tranchées de faibles dimensions: électricité, télécommunications. La pose de fourreaux pour des utilisateurs multiples est compatible. L'eau, l'assainissement, les réseaux de chaleur et le transport de liquides en sont en revanche exclus. La profondeur d'enfouissement des réseaux serait au minimum de 30 cm, la largeur de la tranchée variable mais toujours inférieure à 15 cm.

### La pose en façade

En principe, la pose en façade requiert une autorisation du propriétaire. Elle donne lieu à une convention bipartite. Elle est accordée généralement à titre gracieux. L'opérateur FTTH peut certes avoir recours à la servitude d'installation et d'entretien des réseaux (Décret n°93-534 du 27 mars 93 pour l'application de l'article 34-1 de la loi n° 86-137 du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication) pour autant que la façade soit en partie commune (ce qui est le cas pour l'habitat collectif, dès qu'il y a deux logements). Mais la procédure, particulièrement lourde, fait qu'en pratique cette possibilité n'a jamais (ou presque) été utilisée. Elle comprend en effet les étapes suivantes :

- notification par le Maire des travaux prévus;
- délai d'observation de 3 mois minimum;
- recours devant le tribunal en cas de contestation;
- indemnisation des dommages.

Dans certains cas, l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France peut même être nécessaire.

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Certaines collectivités, comme la ville de Valenciennes, ont choisi de faciliter le déploiement en rendant possible l'étude de la pose en façade ou en aérien, par dérogation au règlement de voirie, et ce dans le cadre de conventions passées avec les opérateurs. Chaque poche d'habitat étudiée par un opérateur doit faire l'objet d'une présentation et d'une validation technique par la ville de Valenciennes.

### L'hébergement des points de mutualisation

Comme indiqué précédemment, la mutualisation de la partie terminale des réseaux fibre se fera en pied d'immeuble dans certains cas, mais pas dans tous. Dans le cas où le point de mutualisation se situe à un niveau intermédiaire entre le NRO et le pied d'immeuble, celui-ci nécessite d'être hébergé dans une infrastructure de protection, de type chambre sous-terrain ou armoire de rue, telle qu'il en existe pour les sous-répartiteurs du réseau cuivre ou pour les réseaux câblés. Ces installations sont en général situées sur le domaine public routier (trottoirs), mais peuvent aussi être établies sur des propriétés privées et dans certains cas en sous-terrain.

### La localisation des points de mutualisation est essentielle pour la concurrence ...

Au titre de l'article L. 45-1 du code des postes et des communications électroniques, les opérateurs "bénéficient d'un droit de passage sur le domaine public routier".

L'article L. 47 prévoit par ailleurs que l'autorité compétente pour délivrer la permission de voirie, qui peut être la collectivité territoriale s'il s'agit de son domaine public routier "ne peut faire obstacle au droit de passage des exploitants de réseaux ouverts au public qu'en vue d'assurer, dans les limites de ses compétences, le respect des exigences essentielles, la protection de l'environnement et le respect des règles d'urbanisme."

Afin de favoriser le déploiement du très haut débit dans des conditions concurrentielles, les collectivités pourront avoir intérêt à intégrer ces équipements, leurs caractéristiques et leurs modalités d'installation dans leurs listes d'équipements susceptibles d'être établies sur leur domaine public routier et dans les procédures correspondantes.

### ... et peut être définie en concertation avec les opérateurs pour respecter l'environnement

Compte tenu de l'enjeu de la mutualisation pour les futurs déploiements, il paraît utile d'engager des discussions entre les opérateurs et les collectivités au sein du Comité des réseaux d'initiative publique (CRIP)

sur les modalités d'établissement et d'intégration de ce type de dispositif.



# La mise à disposition d'infrastructures de base



## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

### 3.1 La mise en place d'infrastructures de génie civil

L'installation d'infrastructures de génie civil par la collectivité peut se combiner avec une politique d'incitation des opérateurs à poser des fourreaux en surnombre. Ces démarches peuvent se faire en lien étroit avec les opérateurs souhaitant investir, dans le respect du principe de transparence et de non discrimination.

#### a. Le cadre juridique

La pose de fourreaux par une collectivité pour l'installation de réseaux correspond à la notion d' "établissement d'infrastructures" prévue par l'article L 1425-1 du CGCT. Les collectivités sont donc fondées à poser des fourreaux, des chambres de tirages et des bâtiments dans ce cadre. La pose d'infrastructures "destinées à supporter des réseaux de télécommunications" a même été historiquement l'une des premières activités prévues par le CGCT, puisqu'elle faisait l'objet de l'ancien article L. 1511-6, qui a précédé l'article L. 1425-1.

**L'établissement et la mise à disposition de fourreaux relèvent de l'article L. 1425-1 du CGCT**

Dans le cas de la pose de fourreaux en attente, même si elle ne conduit pas au déploiement immédiat de réseaux de communications électroniques, la publication dans un journal d'annonces légales et la transmission du projet à l'Autorité, prévues par l'article L. 1425-1 du CGCT, suffiront à qualifier juridiquement cette initiative.

L'article L. 1425-1 du CGCT prévoit en outre que les collectivités sont compétentes pour "exploiter" ces infrastructures et les "mettre à disposition d'opérateurs ou d'utilisateurs de réseaux indépendants".

#### b. Quand construire du Génie Civil ?

La pose d'infrastructures de base induit une dépense pour la collectivité. Celle-ci est cependant à relativiser. Tout d'abord, des infrastructures peuvent être établies à l'occasion d'autres travaux de voirie, ce qui en diminue le coût. Ensuite, la mise à disposition de ces infrastructures auprès des opérateurs doit faire l'objet de contreparties financières. Il peut donc s'agir d'un investissement rentable sur le long terme, et correspondant en tout état de cause à des infrastructures qui sont la propriété de la collectivité.

Il existe là encore une gradation de l'intervention des collectivités dans la pose d'infrastructures. Il peut tout d'abord s'agir d'une intervention "opportuniste", à l'occasion d'autres travaux de voirie. Mais cette intervention peut aussi être davantage coordonnée avec les opérateurs, compte tenu des infrastructures existantes (ex : saturation locale du génie civil du téléphone ou du câble) ou de leurs projets de déploiements (ex : saturation prévisible du génie civil autour du NRO).

A cet égard, la pose d'infrastructures de génie civil peut ne pas être pertinente dans certains cas. Ce sera tout d'abord le cas lorsqu'une délégation de service public a été

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

établie par le passé pour un réseau câblé sur le territoire, puisque les infrastructures sont publiques en qualité de biens de retours. La pose de nouveaux fourreaux ne semble pas non plus nécessaire en présence de galeries visitables (assainissement) ou de fourreaux intégrés au patrimoine public car relevant de ZAC récentes, à condition toutefois que ces installations incluent l'adduction des bâtiments.

Enfin, il convient de relever que la pose d'infrastructures, lorsqu'elle s'inscrit dans un dialogue avec des opérateurs, peut aussi être l'occasion pour la collectivité de définir des objectifs d'aménagement numérique du territoire (ex : calendrier de couverture). Dans certains cas, ces objectifs pourront prendre la forme de contreparties négociées et contractualisées avec les opérateurs, à condition de rester strictement proportionnées et non discriminatoires (cf. partie 3.2).

### c. Le dialogue avec les opérateurs

La pose d'infrastructures peut être davantage orientée vers les zones dans lesquelles les besoins en génie civil seront les plus forts. Il s'agit notamment des zones identifiées comme pouvant potentiellement accueillir des NRO (notamment en architecture point-à-point) ou des zones de saturation du génie civil existant. Les collectivités peuvent également faciliter la recherche de points de concentration (NRO, point de mutualisation), voire mettre à disposition des locaux techniques ou des emplacements. Il ne s'agit pas de reconstruire toute la boucle locale, mais d'intervenir sur la partie qui nécessite le plus de ressources en génie civil.

**La pose de fourreaux en attente à l'occasion de travaux de voirie est une pratique de bonne gestion...**

Compte tenu du lien étroit entre ce type d'intervention et la topologie et l'architecture de déploiement des opérateurs, cela suppose d'engager des discussions préalables avec un ou plusieurs opérateurs. La collectivité pourra juger elle-même des besoins si elle a la possibilité de connaître la disponibilité du génie civil de France Télécom et Numericable.

En particulier, la désaturation des tronçons de génie civil appartenant aux opérateurs peut souvent être réalisée par la pose de fourreaux et de chambres supplémentaires sur l'emprise des infrastructures existantes, ce qui limite la consommation de l'espace disponible dans le sous-sol.

## d. La mise en place des infrastructures

### La pose de fourreaux en attente par la collectivité

Il peut être intéressant pour une collectivité de poser directement des fourreaux en attente à l'occasion d'autres travaux.

La pose d'infrastructures de génie civil en attente est globalement une politique dont le coût est limité (environ 25€/m, soit environ quatre fois moins cher qu'une tranchée dédiée). Il s'agit d'une pratique de bonne gestion, consistant à la fois à minimiser les interventions sur la voirie et la chaussée et à mutualiser les coûts de génie civil. Elle est particulièrement pertinente dans le cas de franchissements d'obstacle tels que des ronds-points ou des voies ferrées.

Il convient cependant d'en relativiser la portée. Au bout de dix ans d'une telle politique, si elle se limite à exploiter les travaux avec fouille, la collectivité n'aura sans doute équipé qu'environ 10 % du linéaire total susceptible d'être équipé en FTTH à terme (des deux côtés des voies), parfois sur des tronçons épars et de petite taille.

... qui suppose toutefois une organisation au sein de la collectivité

La pose de fourreaux en attente suppose en outre de se doter d'une organisation au sein de la collectivité pour "la vie" du génie civil, après sa pose. Sinon, les fourreaux posés en attente risqueraient d'être perdus, écrasés ou mal dimensionnés, voire délibérément ignorés par le constructeur du réseau intervenant ultérieurement.

Les différents cas de figure envisageables en fonction du type de travaux et du choix du type d'infrastructures posées sont décrites ci-après. Les principales configurations correspondent aux travaux VRD (Voirie et Réseaux Divers), avec ou sans l'adduction des bâtiments, et dépendent du choix de la collectivité de poser ou non des chambres techniques en attente. Les cas les plus pertinents ont été synthétisés dans le tableau suivant :

	Travaux avec adductions	Tranchée profonde ou possibilité de pose à faible profondeur	MOA publique	Intérêt du partage des travaux
Assainissement / eau	◆	◆◆	◆	◆◆◆◆
Assainissement / gaz	◆	◆	—	◆◆
Pistes cyclables	—	◆	◆	◆◆
Roulement	—	—	◆	◆

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Les travaux relatifs à l'éclairage public et la mise en place d'un réseau de vidéosurveillance, peuvent également représenter une opportunité pour la pose de fourreaux en attente.

Pour une collectivité, la pose d'installations en attente est une mesure d'aménagement sans commune mesure avec la création d'une infrastructure complète : elle représente un coût beaucoup plus faible mais elle n'assure pas nécessairement une couverture continue et cohérente de son territoire.

### **La pose de fourreaux supplémentaires par les opérateurs lors de travaux**

La pose de fourreaux supplémentaires lors de travaux sur tous types de réseaux peut se révéler être un avantage pour le déploiement de plusieurs opérateurs sur un territoire, comme le montre l'exemple de la ville de Montpellier.

Le cadre juridique actuel ne permet pas de l'imposer aux opérateurs. Selon le rapport du CGPC et du CGTI de novembre 2007 sur le développement du très haut débit, il serait nécessaire pour cela de modifier l'article R 20-48 du CPCE et l'article R 141-14 du Code de la voirie routière.

En pratique, un certain nombre de collectivités ont mis en œuvre ce principe au travers des conventions passées avec les opérateurs, et il est pertinent dans tous les cas d'opter pour l'intégration de dispositions relatives à ce sujet dans leurs règlements de voirie.

### e. Les architectures possibles pour le génie civil destiné à recevoir les réseaux FTTH

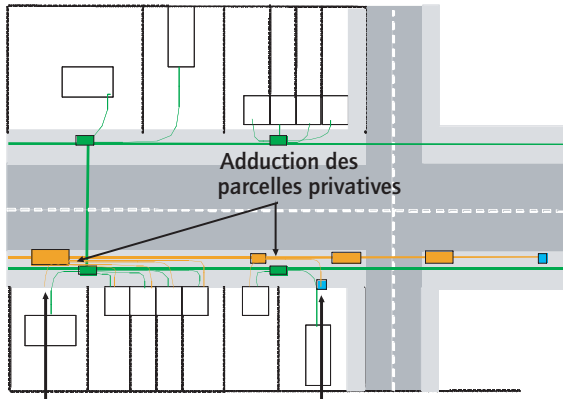
Selon le type de travaux VRD (Voirie et Réseaux Divers) prévus, le génie civil qui pourra être réalisé sera différent, notamment si l'adduction des bâtiments est inclus ou non. Les différentes architectures possibles sont détaillées ci-après.

Pour le FTTH, la pose de fourreaux soulève la question de l'adduction

#### Architecture générale en cas de travaux VRD avec adduction

- Option avec chambres

Si la collectivité est prête à financer des chambres, et que les travaux VRD comprennent des adductions, cela peut être l'occasion de poser à la fois des fourreaux sous voirie et en adduction.



- : fourreau de desserte FT
- : fourreau de raccordement FT
- : chambre de raccordement FT
- : fourreau de desserte collectivité
- : Chambre L1T collectivité
- : Chambre L2T collectivité
- : Chambre L3T collectivité
- : Dispositif de terminaison de fourreaux

Propriétaire ayant accepté le percement de son muret

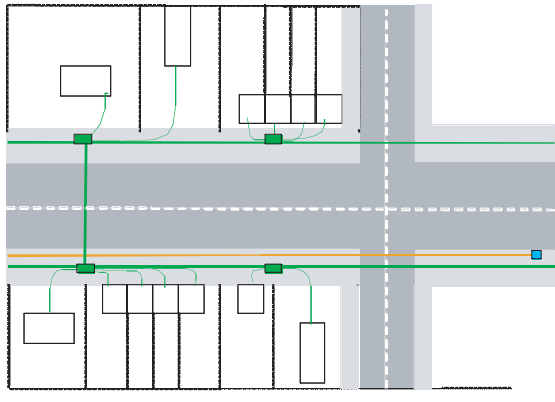
Propriétaire ayant refusé le percement de son muret (pose d'un dispositif de terminaison de fourreaux)

Les chambres pourront être positionnées, autant que faire se peut, à côté de celles de France Télécom ou du câblo-opérateur afin que soit laissée la possibilité ultérieure de les utiliser, le cas échéant (par ex : refus du propriétaire de réaliser le complément de pose de fourreau sur sa propriété privée).

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

- Option sans chambres

Si la collectivité ne souhaite pas financer les chambres, elle peut poser les fourreaux et les dispositifs de terminaison.



- : fourreau de desserte FT
- : fourreau de raccordement FT
- : chambre de raccordement FT
- : fourreau de desserte collectivité
- : Dispositif de terminaison de fourreaux

Alternativement elle peut poser un réseau de fourreaux d'adduction implantés comme dans le cas avec chambre, mais en faisant remonter ces fourreaux en surface aux emplacements qu'auraient eus les chambres.

Dans cette option, les chambres seront construites en même temps que l'équipement optique, en ouvrant le sous-sol aux emplacements adéquats.

- Option intermédiaire avec chambres de tirage

Une option intermédiaire consiste à ne poser que les chambres dont l'utilité est la plus assurée, notamment aux changements de direction et intersection de voies. En revanche dans cette option, on ne pose pas de chambres intermédiaires, destinées au raccordement.

### Architecture générale en cas de travaux VRD sans adduction

Si les travaux ne concernent que la voirie et non les adductions (par exemple pour l'éclairage public), il convient de positionner les fourreaux réservés aux réseaux de communications électroniques en fonction des adductions existantes, en vue de leur utilisation lors du déploiement FTTH.

Le diamètre des fourreaux ainsi que le type et la position précise des éventuelles chambres seront à définir par une pré-étude d'ingénierie à réaliser par chantier. Avant de s'engager dans les études au cas par cas, une étude générale est nécessaire pour recenser les adductions d'eau et gaz désaffectées sur la commune.



En outre, si un réseau câblé est déployé, la collectivité pourra être confrontée à un choix d'implantation des fourreaux, soit à proximité des chambres du câblo-opérateur, soit près de celles de France Télécom, en fonction des offres d'accès ou des perspectives d'offres accès aux infrastructures de l'un et de l'autre.

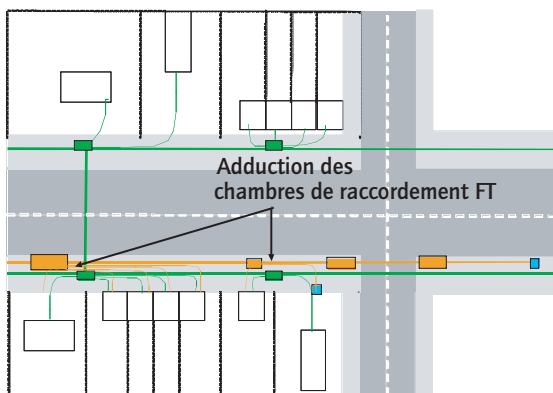
Puis, au cas par cas des travaux, il sera possible d'envisager les configurations suivantes, par ordre de priorité décroissante :

- adduction sur façades avant et arrière, quand ce mode de pose est autorisé. Dans ce cas, les fourreaux seront posés proches des façades, avec un accent mis sur les traversées de rue ;
- adduction par fourreaux de France Télécom via les chambres de France Télécom (ou câblo-opérateur occupant le domaine public), quand ils existent et comportent des disponibilités. Dans ce cas, les fourreaux seront posés au plus près des chambres de France Télécom (ou du câblo-opérateur) ;
- adduction par l'assainissement, après vérification que le contexte est favorable (taille des conduites et position des regards). Dans ce cas, les fourreaux seront posés au plus près des regards.

De plus, deux autres types d'adduction peuvent être utilisés dans les cas, plus rares, où elles existent :

- les tuyaux d'alimentation en eau ou gaz désaffectés (concerne en général une zone entière) ;
- les fourreaux de télé-report (au cas par cas des immeubles).

On suppose dans le schéma-type ci-après que la collectivité pose des chambres à proximité de celles de France Telecom et les relie pour bénéficier de ses adductions.



- : fourreau de desserte FT
- : fourreau de raccordement FT
- : chambre de raccordement FT
- : fourreau de desserte collectivité
- : Chambre L1T collectivité
- : Chambre L2T collectivité
- : Chambre L3T collectivité
- : Dispositif de terminaison de fourreaux

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Il serait même à envisager que des fourreaux établis par la collectivité pénètrent directement dans les chambres de raccordement de France Télécom, afin d'éviter des coûts de chambre. Ce dernier point suppose bien entendu un accord avec France Télécom.

### f. Typologie et caractéristiques des fourreaux

Trois types de matériaux sont aujourd'hui usuellement posés pour des réseaux de communications électroniques: PVC, PEHD et TPC. Tous peuvent convenir à condition qu'ils soient posés selon les règles de l'art en veillant en particulier à celles propres à chacun.

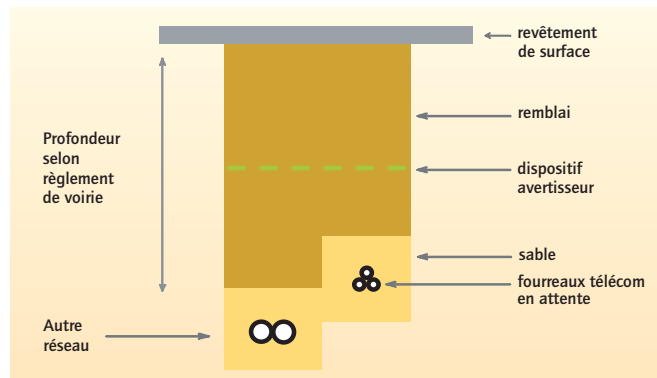
#### Contraintes de distance

Il convient en général (cf. norme NFP 98-332) de respecter une distance d'au moins 20 cm en horizontal entre les réseaux, et au moins 10 cm entre un réseau et le bord de la tranchée.

Toutefois il est à présent admis de poser un réseau de communications électroniques à 5 cm seulement d'un réseau électrique, en utilisant des câbles diélectriques sous fourreau (arrêté du 10 mai 2006 sur les distributions d'énergie électrique). Dans ce cas il n'y a qu'un seul grillage avertisseur pour les deux réseaux.

Sauf exception, les réseaux se posent "côte à côte" et non "l'un au dessus de l'autre". Il est donc normal que la pose de fourreaux de télécommunications induise une sur-largeur par rapport à la tranchée initialement prévue. Toutefois, ce n'est pas toujours le cas avec des tranchées très profondes (assainissement notamment), qui sont également assez larges à la profondeur requise pour les réseaux de télécommunications.

#### Profil type d'une tranchée partagée



La profondeur à respecter dépend du règlement de voirie. Sous trottoir, elle est fréquemment de 40 cm de charge, au dessus de la génératrice du plus haut fourreau.

## Rayons de courbure

Dans les changements de direction, il est nécessaire d'assurer un rayon de courbure important pour d'une part faciliter la pose de câble, et d'autre part respecter les contraintes de rayons de courbure des câbles. En pratique, il convient d'essayer de respecter un rayon de courbure minimal de 1m.

## Principes de pose

Les chambres pourront être maçonnées sur place, ou préfabriquées, posées sur un béton d'assise d'épaisseur 10cm, dosé à 100kg.

Un puisard devra être réalisé, pour l'évacuation des eaux de ruissellement.

Les chambres doivent autant que possible être placées sous trottoir. Les chambres d'adduction seront de type L1T (pavillon) voire L2T (immeuble).



En outre, certaines chambres devront être suffisamment grandes (de type L3T) pour y placer un équipement de dérivations de câbles optiques. Si l'implantation n'est possible que sous chaussée, on utilisera une chambre de type K2C.

## Dispositifs de terminaison des fourreaux

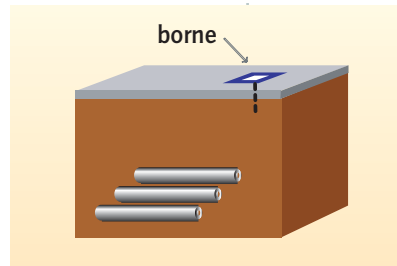
Des fourreaux en attente dans le sous-sol qui ne sont pas facilement repérables risquent d'être perdus. Il est possible de poser un dispositif électrique de détection tout au long des fourreaux, mais cette solution est coûteuse.

Pour faciliter le repérage des fourreaux posés, on peut poser une chambre aux extrémités si l'emplacement est adéquat (intersection de rues). Si, par économie, on préfère laisser les fourreaux en pleine terre, il faut au minima les obturer.

Il est alors judicieux de poser une borne de repérage en surface, tout en étant conscient que sa durée de vie est limitée. On peut en outre envisager de terminer les fourreaux dans un regard enterré.

Ces recommandations sont particulièrement adaptées aux fourreaux principaux des grands axes. Dans tous les cas, les fourreaux en attente devraient être enregistrés dans un système d'information géographique.

## Terminaison des fourreaux



### 3.2 La mise à disposition d'infrastructures

**Les fourreaux et les locaux techniques des collectivités sont un patrimoine essentiel...**

Les collectivités peuvent mettre à disposition des opérateurs des fourreaux, des chambres et des locaux techniques, afin de favoriser le déploiement du très haut débit sur leur territoire dans des conditions concurrentielles. Le type d'infrastructures

et les modalités de leur mise à disposition peuvent dépendre de plusieurs facteurs : l'articulation avec l'offre de génie civil de France Télécom en fonction de l'état de son génie civil sur la zone, la présence ou non d'un réseau câblé sur son territoire, les besoins des opérateurs souhaitant déployer un réseau, les besoins propres de la collectivité, etc.

Depuis l'adoption de l'article L. 1425-1 du CGCT, les collectivités bénéficient d'un cadre adapté pour intervenir dans le secteur des communications électroniques, en particulier en vue d'une mise à disposition d'infrastructures de génie civil. Cet article dispose en effet que :

*"Les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent, deux mois au moins après la publication de leur projet dans un journal d'annonces légales et sa transmission à l'Autorité de régulation des communications électroniques, **établir et exploiter** sur leur territoire **des infrastructures** et des réseaux de communications électroniques au sens du 3° et du 15° de l'article L.32 du code des postes et communications électroniques, acquérir des droits d'usage à cette fin ou acheter des infrastructures ou réseaux existants. Ils peuvent **mettre de telles infrastructures** ou réseaux **à disposition d'opérateurs** ou d'utilisateurs de réseaux indépendants. L'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements se fait en cohérence avec les réseaux d'initiative publique, garantit l'utilisation partagée des infrastructures établies ou acquises en application du présent article et respecte le principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés des communications électroniques."*

Cet article vise ainsi tout particulièrement à encadrer les projets de collectivités consistant à installer sur leur territoire ce type d'infrastructures en vue de les mettre à disposition des opérateurs de communications électroniques, y compris lorsqu'il s'agit d'infrastructures en attente. Il apparaît donc important qu'une collectivité locale respecte le formalisme et les principes associés à l'article L. 1425-1 précité dès lors qu'elle souhaite engager un projet de cette nature. En revanche, s'agissant de la volonté légitime d'une collectivité de valoriser des infrastructures préexistantes non destinées à l'origine à accueillir des réseaux de communications électroniques (ancien fourreaux de chauffage urbain, etc.), il est fort probable que ce type de mise à disposition appelle la seule application des règles de droit commun relatives à l'occupation du domaine public.

Au-delà du formalisme et des principes découlant de l'article L. 1425-1 du CGCT, deux éléments apparaissent structurants dans le cadre d'une mise à disposition par une collectivité locale d'infrastructures de génie civil auprès de d'opérateurs de

communications électroniques : la nature juridique de cette mise à disposition et les conditions de tarification qui en découlent.

Il s'agit d'un sujet essentiel compte tenu du poids des coûts de génie civil dans l'équation économique des réseaux d'accès. La mise à disposition de fourreaux par des collectivités peut ainsi considérablement modifier les plans d'affaire des opérateurs et provoquer des déploiements en zone non desservie ou de la concurrence là où un seul réseau est présent.

**... et leur mise à disposition aux opérateurs peut suffire à provoquer des déploiements**

### **a. L'impact de la nature juridique d'une prestation de mise à disposition de fourreaux**

Une infrastructure de génie civil (fourreau, chambre) propriété de la collectivité, peut être considérée comme appartenant à son domaine public, dès lors qu'elle satisfait aux trois critères jurisprudentiels de la domanialité publique :

- le bien est propriété de la collectivité ;
- le bien est affecté à l'usage direct du public ou à un service public ;
- le bien a fait l'objet d'un aménagement indispensable à l'exécution des missions de ce service public.

Au vu de ces critères, un fourreau est de nature à constituer une dépendance du domaine public et peut être mis à la disposition d'un opérateur au travers d'une occupation privative du domaine public. Par ailleurs, il apparaît que la tarification d'une prestation de mise à disposition de fourreaux appartenant à une collectivité est directement liée à la qualification juridique qui peut être donnée à cette prestation. Deux principales hypothèses de qualification peuvent ici être abordées : la redevance d'occupation domaniale et la redevance pour service rendu (l'hypothèse d'une redevance mixte pouvant être la résultante des deux). Pour chacune des hypothèses retenues correspond alors un mode de détermination du tarif différent.

**La mise à disposition d'infrastructures est juridiquement encadrée**

#### **Une mise à disposition correspondant à une occupation privative du domaine public**

Dès lors que la mise à disposition relève du régime de l'occupation privative du domaine public, l'occupant est amené à verser au gestionnaire du domaine une redevance d'occupation domaniale. L'article L. 2125-1 du CGPPP dispose en ce sens que *"toute occupation ou utilisation du domaine public d'une personne publique mentionnée à l'article L.1 donne lieu au paiement d'une redevance"*. L'article L. 2125-3 ajoute que *"la redevance due pour l'occupation ou l'utilisation du domaine public tient compte des avantages de toute nature procurés au titulaire de l'autorisation"*.

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Le juge exerce un contrôle restreint limité à l'erreur manifeste d'appréciation sur le choix et la pondération des critères retenus pour le calcul de la redevance et sur la détermination de son taux. Il appartient cependant à la collectivité d'apporter tous les éléments permettant au juge d'exercer son contrôle sur les bases de calcul retenues. Le juge n'hésite pas à censurer la méconnaissance par l'administration du principe de proportionnalité. Ce principe a notamment été affirmé par le juge administratif, qui a considéré que le montant de la redevance devait à la fois prendre en considération la valeur locative d'une propriété privé comparable à la dépendance du domaine public occupée et les avantages retirés par le titulaire du titre d'occupation du domaine public (CE, 21 mars 2003, Sipperec). Ainsi, le montant de la redevance fixée par la collectivité ne doit pas être disproportionnée au regard de ces deux critères. De même, le juge vérifie que le principe d'égalité entre les redevables de la redevance n'a pas été méconnu (arrêt précité).

**Le tarif de location doit se fonder sur les coûts encourus par la collectivité...**

En revanche, il ne semble en première analyse pas possible que la tarification adoptée par la collectivité se fonde sur le chiffre d'affaires réalisé par l'opérateur au titre "des avantages de toute nature procurés" à l'occupant. Au-delà de l'effet décourageant que cela aurait pour les opérateurs, une telle tarification présente un fort risque juridique. En effet, dans le cadre d'une occupation privative du domaine public non routier par un opérateur de communications électroniques, il convient de rappeler que l'article L. 45-1 du CPCE prévoit que la convention organisant cette occupation ne peut contenir de dispositions relatives aux conditions commerciales de l'exploitation. De la même manière il ne semble pas envisageable qu'une telle convention encadre le niveau tarifaire des prestations de l'opérateur ou le contenu des services délivrés par ce dernier.

Au-delà de la détermination de la redevance d'occupation domaniale, une interrogation est apparue sur le point de savoir si la redevance ainsi déterminée était soumise au plafonnement prévu par le décret "droits de passage" du 27 décembre 2005, pris en application des articles L. 45-1 et L. 47 du CPCE. Les plafonds institués par l'article R. 20 52 du CPCE issu de ce décret s'appliquent uniquement à la notion d'artère, définie comme un fourreau contenant ou non des câbles, ou un câble en pleine terre. Dès lors, le fourreau étant en l'espèce déjà installé par la collectivité locale et constituant l'objet même de l'occupation, il semble que l'application des articles R. 20-51 et 52 semble incertaine. A cet égard, il faut noter que la Cour administrative d'appel de Bordeaux a indiqué, dans un arrêt du 9 mars 2006, que ce type d'installations n'était pas soumis à la redevance pour permission de voirie visée à l'article L. 47. Il convient de noter que cet arrêt est contesté en cassation devant le Conseil d'Etat.

### Une mise à disposition correspondant à un service rendu

La mise à disposition des fourreaux peut également être associée à un service rendu. Dans ce cas, l'opérateur devra verser à la collectivité une redevance pour service rendu. Jusqu'à récemment, ces redevances étaient calculées sur le montant des charges générées par la fourniture du service. En effet, une redevance pour service rendu devait d'une part *"couvrir les charges d'un service public déterminé ou les frais d'établissement et d'entretien d'un ouvrage public"* et d'autre part, *"trouver sa contrepartie directe dans les prestations fournies par le service ou dans l'utilisation de l'ouvrage"*. (CE, 1958, *Synd. national des transporteurs aériens*). Du fait de cette jurisprudence, le bénéfice d'exploitation tiré de l'activité du bénéficiaire du service ne pouvait pas être pris en compte dans le montant de la redevance. Cette solution permettait de faire la différence avec les redevances d'occupation du domaine public relevant du CGPPP.

Or, en 2007, le Conseil d'Etat est revenu sur sa jurisprudence traditionnelle en considérant que *"le respect de la règle de l'équivalence entre le tarif d'une redevance et la valeur de la prestation ou du service peut être assuré non seulement en retenant le prix de revient de ce dernier, mais aussi en fonction des caractéristiques du service, en tenant compte de la valeur économique de la prestation pour son bénéficiaire"* (CE, Ass, 16 juillet 2007, *Synd. nat. de défense de l'exercice libéral de la médecine à l'hôpital*). Ainsi, le Conseil d'Etat a pris en compte en l'espèce les avantages de toute nature octroyés au bénéficiaire dans le calcul du montant de la redevance, à l'instar du mode d'évaluation du montant de la redevance domaniale. Le juge administratif semble ainsi vouloir supprimer la spécificité des redevances pour service rendu pour les rapprocher des redevances domaniales.

**...et le bénéfice retiré par l'opérateur**

Néanmoins, s'agissant d'une mise à disposition d'infrastructures de génie civil au profit d'un opérateur de communications électroniques, on peut se demander si la jurisprudence précitée est directement transposable. En effet, comme précédemment indiqué, l'article L. 45-1 du CPCE interdit qu'une convention organisant l'occupation privative du domaine public non routier par un opérateur puisse contenir de dispositions relatives aux conditions commerciales de l'exploitation. Dans cette hypothèse, il semble préférable qu'une collectivité fasse donc application des critères traditionnels applicable à redevance pour service rendu : l'utilisateur doit trouver une contrepartie directe au paiement de la redevance, ce qui implique l'équivalence financière entre le prix payé et le service procuré par l'utilisation du service ou de l'ouvrage public. Enfin, le prélèvement doit être exclusivement affecté au service.

Finalement, dans les deux cas de qualification, force est de constater la difficulté de chiffrer concrètement le montant de la redevance envisagée. Les travaux du CRIP engagés avec les acteurs sur la question ont permis de dégager quelques éléments de référence objectifs à prendre en compte. Ces éléments, présentés en détail ci-dessous, renvoient au coût de construction supporté par la collectivité qui met à

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

disposition l'infrastructure mais également au coût évité par l'opérateur grâce à leur utilisation, selon une approche de type "make or buy". Peuvent enfin s'y ajouter des éléments qualitatifs liés à la prestation. Ainsi le bénéfice d'un "guichet unique" est réel pour un opérateur et pourrait être valorisé.

Dans tous les cas, il semble donc que le niveau tarifaire de la mise à disposition de fourreaux par une collectivité locale traduise, d'une part, une certaine équivalence financière et, d'autre part, ne puisse se référer aux conditions commerciales de l'exploitation de l'opérateur.

Ainsi, les processus de détermination évoqués permettrait en tout état de cause de respecter la volonté du législateur qui a souhaité, à l'occasion du vote de la loi n° 2004-669 sur les communications électroniques et les services de communication audiovisuelle, encadrer les conditions de détermination des tarifs de la location de fourreaux en ajoutant un quatrième alinéa à l'article L. 45-1 du code des postes et des communications électroniques (CPCE).

Celui-ci dispose en effet que *"le prix facturé pour l'occupation ou la vente de tout ou partie de fourreaux reflète les coûts de construction et d'entretien de ceux-ci"*. Si à l'origine, ce texte semble d'abord viser les fourreaux des opérateurs, il est normal de considérer que les Collectivités locales puissent dans une certaine mesure s'inspirer également de cette disposition dans la détermination de leur redevance.

### b) Les modalités de tarification d'une prestation de mise à disposition de fourreaux

#### La nature de la contrepartie

Au-delà de la seule contrepartie financière, il convient de se demander si une mise à disposition de fourreaux ne peut pas faire l'objet de contreparties de nature différente. Comme précédemment indiqué, les contreparties portant sur les conditions commerciales de l'exploitation ne sont pas envisageables (tarification sur le chiffre d'affaires, encadrement tarifaire, contrôle du contenu des services...).

**Des engagements de couverture peuvent être négociés avec les opérateurs...**

Néanmoins, dans le cadre du déploiement du FTTH, les collectivités pourraient être fondées à imposer aux opérateurs bénéficiaires de leurs fourreaux des contreparties portant par exemple sur la couverture de leur réseau ou sur leur degré d'ouverture à la concurrence.

A cet égard l'article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) offre un cadre adapté, même s'il encadre strictement les sujétions susceptibles d'être imposées. Cet article dispose en effet que :

*"L'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements [...] garantit l'utilisation partagée des infrastructures établies ou acquises en application du présent article et respecte le principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés des communications électroniques."*



## La mise à disposition d'infrastructures de base

C'est notamment le choix qu'a fait la Ville de Montpellier, qui dispose d'un patrimoine important de fourreaux en ZAC.

### L'exemple de la Ville de Montpellier

La ville de Montpellier dispose également d'un réseau de fibre noire dans certains fourreaux (réseau Pégase), qui peut servir à la collecte. Un quart de la ville est ainsi pré-équipée de fourreaux appartenant à la collectivité, qui peuvent permettre aux opérateurs de déployer leur fibre.

Pour la mise à disposition de ces infrastructures, la Ville de Montpellier a retenu un montage à trois niveaux pour des utilisations en FTTH et FTTB :

- un accord cadre pour toute la ville ;
- une convention générale de mise à disposition des infrastructures appartenant à la collectivité en ZAC ;
- des conventions particulières pour chaque ZAC.

Un premier opérateur, la société Free, louera les fourreaux, réduisant ainsi les investissements initiaux (soit près de 80% des coûts) et permettant un développement rapide d'un tiers de son réseau. En dehors de ces secteurs, Free souhaite construire son propre génie civil sur le domaine public routier communal. La société s'engage ainsi à installer 2,5 prises supplémentaires pour un foyer raccordé grâce aux fourreaux existants mis à disposition par la collectivité, dans le cadre de la convention, dans les nouveaux quartiers.

Les principes de l'accord cadre de la ville de Montpellier sont : ne pas imposer de services commerciaux, favoriser la concurrence, proposer un déploiement mutualisable (dégroupage de la fibre point-à-point au NRO, conformément à l'offre communiquée par Free à l'ARCEP), avec notamment deux fibres par logement, minimiser le GC supplémentaire, assurer un effet de levier pour les zones moins rentables. La convention est applicable à tous les opérateurs.

D'une manière générale, il convient toutefois d'être vigilant sur la mise en œuvre de sujétions en contrepartie d'un service rendu. En particulier, les sujétions négociées avec les bénéficiaires devront rester proportionnées et non discriminatoires, compte tenu notamment de la nature et de l'étendue des infrastructures mises à disposition et de l'attractivité économique du territoire.

**...à condition  
d'être proportionnés  
à la valeur du patrimoine  
mis à disposition**

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

**Quelques éléments de référence pour la détermination du prix**

Quel que soit le type de tarification retenu, des éléments de référence objectifs paraissent notamment devoir être pris en compte.

Le premier est le coût de construction, supporté par la collectivité qui met à disposition l'infrastructure. L'article L. 45-1 du CPCE précise en effet que *"le prix facturé pour l'occupation ou la vente des tout ou partie de fourreaux reflète les coûts de construction et d'entretien de ceux-ci"*. Le reflet des coûts peut être interprété de manière plus ou moins restrictive. Il ressort de plus des débats parlementaires que le législateur entendait ici viser surtout les fourreaux des opérateurs : *"sur le fond, cette disposition a pour objet de mieux encadrer la mise à disposition des fourreaux entre opérateurs, afin de faciliter le développement du haut débit sur le territoire en assurant aux opérateurs l'accès aux fourreaux à des coûts compétitifs"*.

En tout état de cause, la notion de coût supporté par une collectivité est à manier avec précaution s'agissant des fourreaux, et particulièrement pour les coûts d'installation. Les tranchées sont en effet rarement effectuées avec pour seule finalité la pose de fourreaux de réserve aux fins de mise à disposition d'opérateur de communications électroniques. Ainsi, une part seulement des coûts liés aux fouilles paraissent pouvoir être imputés aux fourreaux loués aux opérateurs. Dans le cas des ZAC, où les travaux sont réalisés par l'aménageur, il est également possible de s'interroger sur la notion de coût supporté par la collectivité au-delà des seules charges d'exploitation et de maintenance.

A cet égard, le modèle de coûts, dont certains résultats avaient été présentés dans le compte rendu des travaux du CRIP en mars 2007, permet d'estimer le coût annualisé d'un fourreau surnuméraire posé en centre ville grâce à une sur-largeur dans une tranchée déjà ouverte.

**Les hypothèses du modèle sont :**

Taux de rémunération du capital : 4%

Durée d'amortissement des tranchées : 30 ans

Durée d'amortissement des chambres : 20 ans

Nombre moyen de fourreaux occupés par tranchée : 2 (sur 5)

Coût de la sur-largeur : 30 €/ml

Pose de fourreaux : 2 €/ml

Chambre (une tous les 100 m) : 800 €

Le résultat du modèle donne alors un coût annualisé par fourreau occupé de 1,15 €/ml/an. Cette valeur correspond à la partie "installation" et ne tient pas compte de la partie exploitation et maintenance, dont le coût peut être estimée à 10 % du coût d'installation.

Enfin, on rappellera que l'intervention des collectivités dans le secteur des communications électroniques vise généralement à répondre aux insuffisances du marché. A cet égard, le critère de rentabilité des infrastructures pour la collectivité ne peut constituer le seul critère de tarification, sauf à se concentrer uniquement sur les zones sur lesquelles des acteurs purement privés auraient pu par eux-mêmes rentabiliser les investissements correspondants.

C'est d'ailleurs dans cet esprit que l'article L. 1425-1 du CGCT prévoit que :

*"Quand les conditions économiques ne permettent pas la rentabilité de l'établissement de réseaux de télécommunications ouverts au public ou d'une activité d'opérateur de télécommunications, les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent mettre leurs infrastructures ou réseaux de télécommunications à disposition des opérateurs à un prix inférieur au coût de revient."*

Le second élément de référence est le bénéfice retiré par le bénéficiaire. Il peut notamment s'agir du coût que lui évite la construction d'une infrastructure de génie civil en propre, ou du tarif de location d'une infrastructure tierce. Peuvent s'y ajouter des éléments qualitatifs liés à la prestation. Ainsi le bénéfice d'un "guichet unique" est réel pour un opérateur et pourrait être valorisé.

La rentabilité d'un déploiement FTTH dépend fortement de la densité de l'habitat considéré. Le tarif de location des fourreaux, qui a impact direct sur le coût de raccordement d'un client, est ainsi un paramètre essentiel. Les valeurs de l'ordre de 1,5 €/ml/an retenues dans des villes comme Montpellier ou Rouen semblent à cet égard être en adéquation avec les modèles économiques des opérateurs.

**Plus la densité est faible, plus le tarif de location peut être dissuasif**

**Un niveau compris entre 1 et 1,5 €/ml/an ne paraît pas excessif pour les grandes villes**

### Les modulations tarifaires

La référence au bénéfice retiré par l'occupant paraît ouvrir des possibilités de modulations tarifaires, tenant par exemple compte du fait que le bénéfice retiré par l'opérateur n'est pas nécessairement le même en fonction des usages. Ainsi, un réseau de collecte et, dans une moindre mesure, une boucle locale entreprises, peuvent être valorisés par les opérateurs à un niveau plutôt élevé. Ce n'est pas le cas pour les déploiements de la fibre pour le résidentiel, où l'équation économique des acteurs est beaucoup plus fragile.

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

D'un point de vue juridique, l'article L 2125-4 du code général de la propriété des personnes publiques prévoit d'ailleurs que *"la redevance pour l'occupation du domaine public tient compte des avantages de toute nature procurés au titulaire de l'autorisation"*.

Différents mécanismes de modulation paraissent envisageables, en fonction par exemple :

- de la durée de la location ;
- de la topologie du réseau (réseau d'accès vs. réseau de collecte, comme par exemple dans le cadre de politique tarifaire de la ville de Paris) ;
- voire de critères liés à l'exploitation commerciale (engagement de couverture ou d'ouverture du réseau) – ceci paraît toutefois délicat dans le cas d'une convention d'occupation du domaine.

De façon générale, l'appréciation juridique de chaque solution de modulation tarifaire doit à la fois s'attacher au respect des principes tirés du droit public (domanialité publique et comptabilité publique) ainsi qu'à la nécessaire protection de l'équilibre concurrentiel.

Le SIPPAREC, syndicat de communes de la périphérie de Paris, a ainsi mis en place au travers de son délégataire Irisé une offre de mise à disposition de fourreaux, donc le tarif est dégressif en fonction de la durée. La dégressivité liée à la durée du contrat peut aller jusqu'à 50% sur la redevance et les frais de maintenance annuels pour tous les contrats supérieurs à 15 ans.

### **c. L'utilisation partagée des infrastructures publiques des réseaux câblés**

L'établissement et l'exploitation des réseaux câblés ont fait l'objet ces trente dernières années d'une multitude de conventions entre les communes et les câblo-opérateurs, à travers deux principaux régimes juridiques : les réseaux du "plan câble" au début des années 80, et les réseaux établis et exploités en application de la loi du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication. La plupart de ces conventions continuent aujourd'hui à courir.

L'article 134 de la loi n° 2004-669 du 9 juillet 2004 relative aux communications électroniques et aux services de communication audiovisuelle a posé le principe de la mise en conformité de ces conventions avec l'article L. 33-1 du code des postes et des communications électroniques (CPCE). Cet article, issu des directives communautaire du "paquet télécom" de 2002, substitue au système de l'autorisation expresse un régime déclaratif commun pour l'établissement et l'exploitation de tous les réseaux et services de communications électroniques.

Faute de consensus entre les acteurs sur l'interprétation à donner au principe de mise en conformité, la loi n° 2007-309 du 5 mars 2007 relative à la modernisation

de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur a précisé le processus permettant d'aboutir à une mise en conformité effective des conventions.

Le législateur a en particulier confié à l'Autorité la mission d'établir un rapport public permettant notamment de distinguer les principales catégories juridiques des conventions et de formuler des préconisations propres à assurer leur mise en conformité. Le rapport publié par l'ARCEP en juillet 2007 a établi qu'un nombre non négligeable de conventions établies à partir de 1986 pouvaient être rangées sous la catégorie "délégation de service public", l'essentiel du réseau étant alors considéré comme un bien de retour pour la collectivité.

L'article 134 modifié de la loi du 9 juillet 2004 a également prévu que les modalités de la mise en conformité doivent garantir l'utilisation partagée des infrastructures publiques de génie civil entre opérateurs de communications électroniques, afin de veiller au respect du principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés des communications électroniques. Ces dispositions s'appliquent ainsi aux infrastructures établies dans le cadre de délégations de service public qui constituent des biens de retour.

L'Autorité a considéré dans son rapport que la mise en conformité était une occasion pour les acteurs d'envisager les modalités d'une évolution de leur convention pour y intégrer la perspective du très haut débit. Elle a estimé que, dans le cadre d'une délégation de service public, les infrastructures de génie civil dont peuvent disposer les collectivités au titre des biens de retour constituent un patrimoine essentiel pour l'aménagement numérique de leur territoire. A cet égard, l'Autorité a recommandé aux collectivités de conserver ce patrimoine et de ne pas déclasser ces infrastructures.

**Les villes câblées en DSP disposent d'un patrimoine exceptionnel...**

Pour favoriser la mise en œuvre de ces principes, la loi du 5 mars 2007 a doté l'Autorité d'une compétence de médiation afin de contribuer à résoudre les difficultés rencontrées pour la mise en conformité de ces conventions. C'est à ce titre que plusieurs collectivités territoriales de Moselle ont saisi l'Autorité début 2008. A ce jour, Numericable a notifié dans tous les cas à l'Autorité son refus d'y participer en faisant valoir que ces demandes ne portent pas sur la mise en conformité des conventions mais sur leur exécution, s'agissant de demandes portant sur la transmission des informations prévues dans la convention pour en permettre le suivi par la collectivité. Numericable a également précisé qu'elle n'était "pas opposée, sur le principe, à procéder ultérieurement à une saisine de l'Autorité de Régulation en vue d'une éventuelle médiation relative à la mise en conformité de ces conventions". La médiation demeure un outil pour la mise en œuvre de la loi, qui pourrait cependant être complétée par d'autres.

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

**...elles peuvent  
faire appel à  
la médiation  
de l'ARCEP  
pour le valoriser**

Ainsi, le principe de l'utilisation partagée n'a pas à ce jour été mis en œuvre. Concrètement, il s'agirait pour les collectivités de pouvoir accéder aux infrastructures dont elles sont propriétaires et de disposer de toutes les informations pertinentes sur l'emplacement et la disponibilité de ces infrastructures, en vue de permettre aux opérateurs qui le souhaitent d'y déployer de la fibre optique, dans des conditions transparentes et non discriminatoires.

L'utilisation partagée pourrait alors prendre la forme d'une convention de mise à disposition d'infrastructures de génie civil, conclue entre la collectivité et chaque opérateur sur la base d'une convention type. Le comité des réseaux d'initiative publique a engagé au printemps 2008 une réflexion sur les modalités d'application du principe d'utilisation partagée des infrastructures, et en particulier en vue de la préparation d'une convention type de mise à disposition de génie civil.

# Le déploiement de réseaux par les collectivités



## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques



## Le déploiement de réseaux par les collectivités

Au-delà de la seule mise à disposition d'infrastructures de base aux opérateurs, les collectivités disposent de compétences pour établir et exploiter par elles-mêmes des réseaux.

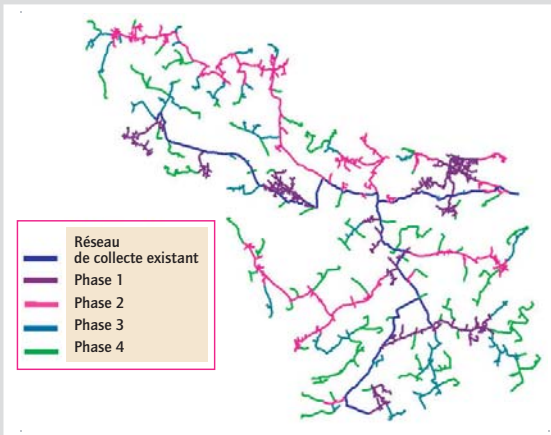
Une telle démarche peut par exemple s'inscrire dans le prolongement d'un projet d'initiative publique existant. De nombreuses collectivités ont utilisé les possibilités offertes par l'article L. 1425-1 du CGCT pour mettre en place des réseaux de collecte en fibre, afin d'améliorer la couverture en haut débit et favoriser le développement de la concurrence sur leur territoire.

### 4.1 Le prolongement des réseaux de collecte

La densification et de la ramification des réseaux de collecte d'initiative publique peut participer d'une stratégie de montée en débit sur l'ensemble du territoire. En rapprochant la fibre de l'abonné, il s'agit d'accroître l'éligibilité au haut débit et de préparer l'arrivée du très haut débit, qu'il soit fixe ou mobile. L'installation de la fibre jusque dans certaines habitations est également possible, à condition de mettre en place une architecture compatible avec les différentes technologies des opérateurs et de respecter les règles de mutualisation. C'est grâce à la présence de son réseau de collecte que le département de la Manche a ainsi pu négocier avec son délégataire un volet FTTH sans subvention publique supplémentaire.

**Les réseaux de collecte sont le dénominateur commun à tous les réseaux d'accès**

#### Exemple de couverture progressive en très haut débit d'un territoire situé dans le département de la Manche



## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

Le syndicat mixte Manche Numérique, déjà impliqué dans la mise en place d'un réseau de collecte dans le département de la Manche, a choisi de prolonger son intervention au niveau de l'accès. Un avenant à la convention entre Manche Numérique et Manche Télécom a été signé afin de mettre en lumière un plan d'action du déploiement de la technologie FTTH. Le délégataire Manche Télécom va créer, avant le 1<sup>er</sup> septembre 2009, deux réseaux FTTH d'un total de 26 000 prises, sur le territoire de la Communauté urbaine de Cherbourg et celui de la Communauté de communes de l'agglomération de Saint Lo.

Les équipements seront mis à disposition de tous les opérateurs ; leur architecture technique sera de type "polyvalent", ouverte aux technologies "Point à Point" et «PON», de façon à favoriser la concurrence, et permettre l'arrivée des offres d'opérateurs nationaux. Ces réseaux FTTH viendront s'interconnecter avec les réseaux en fibre optique métropolitains créés par Manche Télécom sur les agglomérations cherbourgeoise et saint-loise, appelés à desservir les entreprises et administrations.

Le financement est assuré par Manche Télécom, qui se rémunèrera sur la commercialisation de cette infrastructure (sans subvention publique), la contrepartie étant pour les communes membres du syndicat mixte de s'engager pleinement au côté de Manche Telecom et en particulier :

- faciliter les négociations avec les bailleurs sociaux ;
- permettre l'utilisation de techniques de poses allégées (aérien, microtranchée, micro-saignée) ;
- faciliter la mobilisation des infrastructures fourreaux.

L'ensemble de l'infrastructure reste propriété publique à l'issue de la délégation (en février 2021), sans compensation financière.

### 4.2 L'enjeu concurrentiel de l'intervention des collectivités et le régime communautaire des aides d'Etat

Le déploiement du très haut débit ne fait que commencer. Dans une phase de démarrage du marché, ces déploiements ont vocation à se concentrer dans les zones les plus denses. A cet égard, la mise en œuvre par la collectivité d'une politique ambitieuse de gestion du domaine public et de mise à disposition d'infrastructures de base, tels que des fourreaux, des chambres de génie civil, et des locaux techniques, peut être suffisante pour permettre le déploiement du très haut débit dans des conditions concurrentielles.

A ce stade, et compte tenu de la définition en cours de la réglementation et de la régulation, ainsi que des plans de déploiement par les opérateurs, les interventions de collectivités au niveau des réseaux sont à envisager avec précaution, car elles pourraient être prématurées et décourager l'investissement privé.

Le régime communautaire des aides d'Etat a pour objet d'encadrer l'intervention des Etats et autres autorités publiques dans le secteur marchand. Les projets d'initiative publique mis en œuvre dans le cadre du L. 1425-1 du CGCT sont soumis à ce régime.

**Les réseaux d'initiative publique sont soumis au régime des aides d'Etat...**

### a/ Les principes

L'article 87 §1 du traité CE pose le principe d'interdiction des aides d'Etat, celles-ci étant définies comme une intervention de publique ou une mise à disposition de ressources publiques accordant un avantage à son bénéficiaire et susceptible à ce titre de fausser la concurrence. Certaines interventions publiques peuvent néanmoins être déclarées compatibles avec le marché commun, cette décision relevant de l'appréciation de la Commission européenne au cas d'espèce. La grille d'analyse de la Commission fait appel à différentes notions juridiques (l'investisseur avisé, le service d'intérêt économique général – SIEG -, l'aide compatible), qui sont rappelées dans le diagramme ci-après.

Dans le domaine des réseaux de communications électroniques, la Commission s'est prononcée à plusieurs reprises, autorisant ou interdisant différents projets publics locaux à travers l'Europe. Jusqu'à présent, les projets examinés ont surtout concerné des réseaux de collecte ou de desserte de zones blanches en haut débit et de zones d'activité en très haut débit. Dans ce cadre, la Commission évalue l'intervention publique en fonction du niveau de couverture et de concurrence sur la zone considérée (zones blanches, grises et noires).

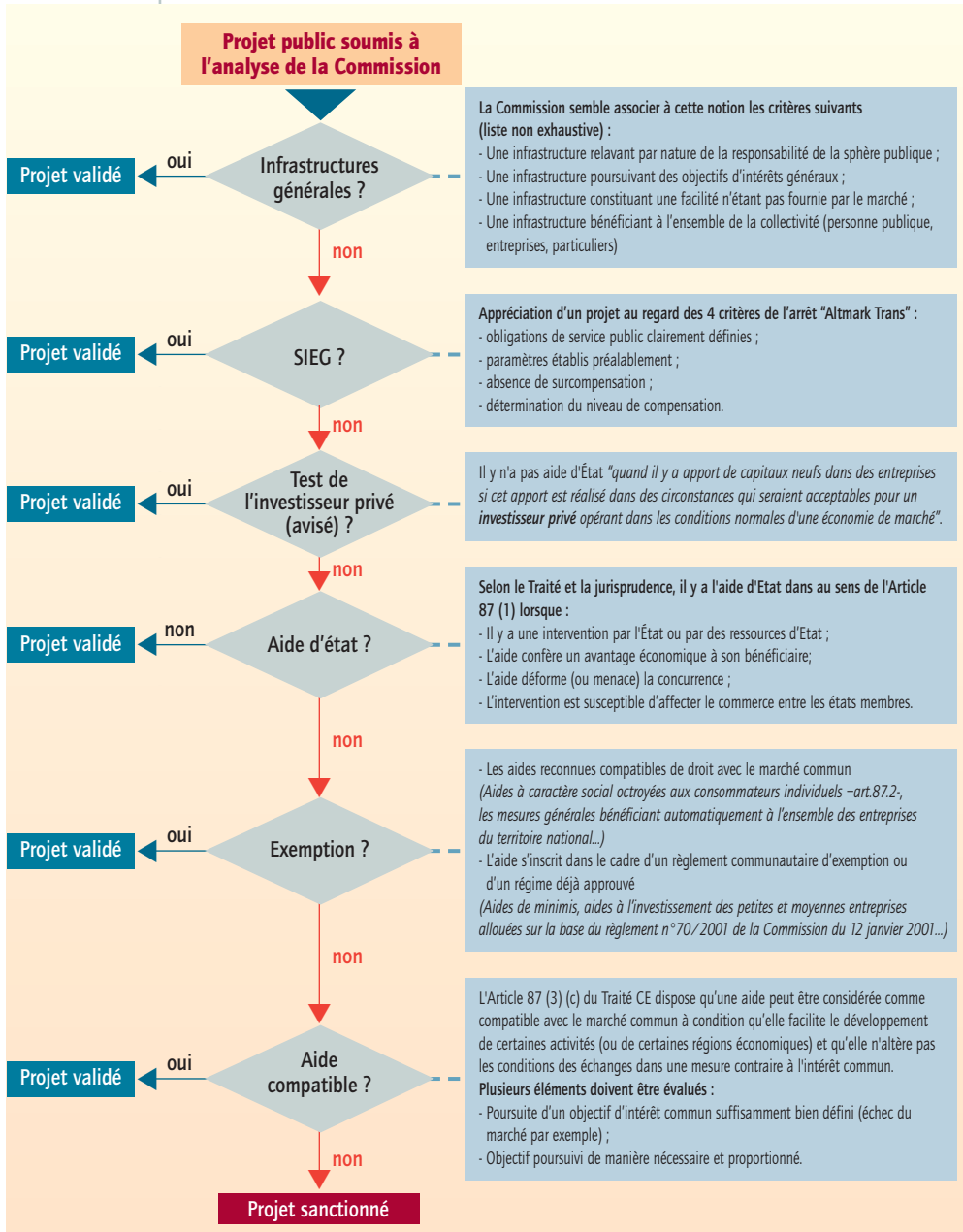
La plupart des projets évalués par la Commission ont concerné des zones blanches, c'est-à-dire des zones dans lesquelles les habitants ne pouvaient recevoir le haut débit. Dans ce cas, l'appui public peut être considéré compatible à condition de respecter certaines conditions (appel d'offre préalable, proportionnalité de l'aide versée, etc.).

L'hypothèse d'une intervention dans des zones grises, qui sont couvertes, mais par un seul réseau, amène une évaluation plus détaillée par la Commission. Dans le cas des zones d'activité, il peut ainsi être nécessaire de démontrer que les services existants sont insatisfaisants, par exemple en termes de prix ou de débit.

Dans les zones noires, caractérisées par la présence d'au moins deux infrastructures concurrentes (comme le réseau téléphonique et le réseau câblé, qui peuvent fournir du haut débit), l'intervention publique peut difficilement être justifiée au regard du risque d'éviction des investissements existants et futurs par les acteurs du marché.

Jusqu'à présent, la Commission a le plus souvent été amenée à se prononcer sur le fait de savoir si l'aide pouvait être reconnue compatible avec le marché commun au regard de l'Article 87 (3) (c). Elle a parfois été amené à considérer que la mesure s'inscrivait dans le cadre d'un service d'intérêt économique général (SIEG - arrêt «Altmark Trans» ). Au final, on peut résumer schématiquement la grille d'analyse complète utilisée par la Commission pour évaluer les projets de collectivités qui lui ont été soumis (cf. infra).

**...qui encadre l'intervention publique dans le secteur marchand**



## b/ Le cas des interventions dans le très haut débit résidentiel

En ce qui concerne le déploiement de la fibre, la Commission s'est surtout prononcée jusqu'à présent sur la situation des zones d'activité (ex : décision Sicoval). A ce jour, seules deux décisions ont été adoptées sur des projets de déploiement de réseaux résidentiels, l'une négative, l'autre positive.

**La Commission européenne a rendu peu de décisions concernant le très haut débit résidentiel...**

### Décision "Appingedam"

La première décision concerne la ville d'Appingedam, aux Pays-Bas, dont le projet consistait à déployer et exploiter un réseau d'accès en fibre optique activé pour des besoins résidentiels. La Commission a interdit le projet au motif que la ville d'Appingedam n'avait pas démontré la nécessité d'une intervention publique dans une zone déjà desservie en haut débit par l'ADSL et le câble.

Sur le plan juridique, la Commission a examiné le projet au regard de l'article 87 (3) (c) du Traité. Cet article dispose qu'une aide peut être considérée comme compatible avec le marché commun à condition qu'elle poursuive un objectif d'intérêt commun suffisamment bien défini (une défaillance du marché ou un autre objectif d'intérêt commun, comme la cohésion) et qu'elle soit la forme d'intervention la plus neutre (c'est-à-dire celle qui distord le moins possible la concurrence) pour atteindre cet objectif.

En l'espèce, la Commission a examiné la situation du marché du haut débit aux Pays-Bas et constaté des niveaux de couverture, de pénétration et de concurrence satisfaisants. S'agissant plus spécifiquement d'Appingedam, la Commission note que deux opérateurs de réseaux, KPN pour l'ADSL et Essent pour le câble, disposent de réseaux pouvant fournir le haut débit et que plusieurs fournisseurs d'accès à Internet proposent des offres aux habitants (il existe notamment une offre de gros imposée par le régulateur à KPN).

La Commission a donc conclu à l'absence d'objectif d'intérêt commun et déclaré l'aide incompatible compte tenu de son impact sur les opérateurs déjà présents, dont les investissements auraient pu être remis en cause par la concurrence du réseau public. A l'appui de cette analyse, la Commission a estimé que "le degré de substituabilité entre les services fournis sur les réseaux de nouvelle génération vis-à-vis des réseaux existants est élevé".

A défaut d'arguments fournis par la ville d'Appingedam quant à l'intérêt d'une nouvelle boucle locale optique par rapport aux réseaux existants, la question de la prise en compte éventuelle d'une spécificité du très haut débit dans l'analyse de la Commission reste cependant ouverte.

L'hypothèse d'une défaillance de marché ayant ainsi été écartée eu égard à la présence de plusieurs infrastructures haut débit dans la ville – DSL et modem câble –, l'aide a donc été jugée incompatible car non proportionnée et susceptible de distordre la concurrence.

## L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques

### Décision "Amsterdam"

La seconde décision concerne le réseau passif CityNet de la ville d'Amsterdam. La Commission a autorisé le projet au motif que la ville d'Amsterdam intervenait comme un acteur privé, en investissant aux côtés d'acteurs non publics dans un réseau rentable. En effet, dans ce cas l'intervention n'est même pas considérée comme une aide et il n'est même pas nécessaire d'examiner si elle est compatible.

Le projet consiste en une infrastructure passive (fourreaux, chambres, fibre), possédée et gérée par "GNA", qui est une société ad hoc dont les actionnaires sont la ville d'Amsterdam (un tiers du capital), deux investisseurs privés (la banque ING et Reggofiber), et cinq filiales d'une société de logement social. Cette infrastructure passive est ensuite louée par un opérateur distinct et purement privé, qui active le réseau et fournit des offres de gros de type bitstream aux opérateurs de détail, en concurrence avec KPN et UPC.

Mise à part la distinction entre couche passive et couche active, le projet de la ville d'Amsterdam peut sembler assez proche de celui de la ville d'Appingedam. Comme le signale la Commission, la différence principale réside dans la nature des fonds publics versés. Dans un cas il s'agit d'un investissement rentable équivalent à celui d'un acteur privé, dans l'autre c'est une subvention publique sans retour sur investissement : "Si l'intervention publique est pleinement justifiée lorsque le marché à lui seul ne peut offrir le service subventionné, comme c'est le cas dans les zones rurales à faible densité de population et sans couverture en matière de services à large bande, l'aide d'État est généralement considérée comme étant compatible. La Commission affiche toutefois une plus grande prudence lorsque les pouvoirs publics octroient une aide dans des zones métropolitaines comme Amsterdam, où les services commerciaux à haut débit sont déjà disponibles à des conditions concurrentielles. Une telle aide risque en effet d'évincer les investissements actuels et à venir des intervenants sur le marché. En l'espèce, cependant, aucune aide d'État n'est présente, la ville agissant comme n'importe quel investisseur en économie de marché."

... qui sont en outre  
difficilement  
transposables  
à la France

Pour démontrer qu'elle investissait comme un acteur privé, la ville d'Amsterdam s'est appuyée sur l'existence de partenaires privés investissant également dans le réseau, et dont on pouvait présumer qu'ils n'investissaient pas à pertes, ainsi que sur un plan d'affaires démontrant la rentabilité du projet à moyen terme compte tenu du prix de location du réseau envisagé.

Cette logique d'investisseur privé de la ville d'Amsterdam en fait un cas particulier difficilement transposable à la situation française. En effet, en France, les collectivités n'interviennent généralement pas dans des conditions de rentabilité équivalentes à celles d'investisseurs privés. Elles apportent au contraire des fonds publics à des projets structurellement non rentables (ex : DSP subventionnée), qui ne pourraient se réaliser sans ce soutien.

### c. Quels risques juridiques pour les collectivités territoriales ?

Au regard du faible nombre de décisions adoptées par la Commission sur le déploiement des réseaux FTTH, il convient d'être prudent sur la portée des enseignements qu'il est possible d'en tirer.

On peut cependant noter que la Commission a renouvelé à ces deux occasions son souci d'apprécier les projets qui lui sont soumis au regard de la présence d'opérateurs dans la zone et des effets potentiels d'éviction de l'investissement privé, présent et futur, sur le territoire concerné.

Ainsi, on peut estimer que dans la définition d'un projet de déploiement d'un réseau FTTH, une collectivité prendra d'autant moins de risque au regard de la réglementation des aides d'Etat que son projet aura pour objet de déployer un réseau dans une zones où il est peu crédible que des opérateurs déploient le très haut débit à court ou moyen terme.

**Les collectivités prendront d'autant moins de risques juridiques...**

**...qu'elles interviendront là où des déploiements d'opérateurs sont peu crédibles à moyen terme**

Réalisation Graphique : Studio Guy Bariol - [guy.bariol@aliceadsl.fr](mailto:guy.bariol@aliceadsl.fr)  
Imprimé par le Groupe des Imprimeries Morault...  
en mai 2008