

## Le câble

Présent dans plus de 1 200 villes totalisant environ le tiers de la population française, le « câble » est une technologie filaire utilisant, pour la partie terminale du réseau, le câble coaxial en cuivre initialement destiné à distribuer les services de télévision.

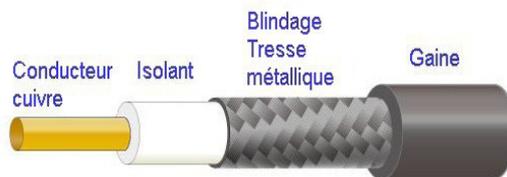
Exploité en quasi-totalité par un opérateur unique, en l'état actuel du marché, ce réseau n'est pas ouvert au sens où l'entend le régulateur. Ses performances pourraient cependant en faire une alternative intéressante au FttH dans le déploiement du très haut débit, mais un certain nombre d'obstacles ralentissent son développement. Le principal est la nécessité de rénover les réseaux, un préalable incontournable si l'on veut que ceux-ci contribuent durablement à la dynamique de performance et de diversification des services du très haut débit.

Se pose alors la question du co-financement public, souhaité par l'opérateur du câble, mais régi par des règles strictes : respect des zones d'investissement privé, limitation du montant des avenants de travaux par rapport aux marchés initiaux, caractère du réseau accessible et ouvert vis-à-vis des autres opérateurs.

### COMMENT ÇA MARCHE ?

#### ➤ Un câble en cuivre

Un câble coaxial est constitué d'une âme centrale en cuivre entourée d'un isolant recouvert d'un blindage métallique. D'abord utilisé pour les liaisons longue distance où il a été remplacé par la fibre optique, et pour les réseaux locaux des entreprises où il a laissé place à la paire de cuivre torsadée haute performance, il subsiste dans les réseaux de télévision horizontaux sur la voirie et verticaux dans les logements collectifs et individuels.



#### ➤ De la télévision au très haut débit

Le câble coaxial est conçu pour transporter une large bande de fréquences hautes (au-delà d'un GigaHertz), ce qui en fait un vecteur tout à fait intéressant pour la diffusion des programmes des chaînes de télévision, analogique hier, numérique aujourd'hui (TNT).

On peut y ajouter des programmes payants de télévision accessibles au moyen d'une box.

Avec les équipements actuellement sur le marché, un réseau câblé rénové permet aussi la transmission d'un flux de données de 100 Mbit/s et plus en débit descendant (vers l'abonné), et de 5 Mbit/s en débit montant. Il permet bien entendu la téléphonie sur l'internet (IP), très peu consommatrice de bande passante.

#### ➤ Un potentiel important

Les caractéristiques de cette technologie laissent entrevoir la possibilité de débits numériques très élevés.

Pour preuve, une annonce récente d'un constructeur fait état d'une transmission de données au débit de 4Gbit/s sur le segment entre le dernier amplificateur et l'abonné. D'ici à 2014, les améliorations technologiques devraient permettre d'atteindre un débit descendant de 10 Gbit/s et de 1 Gbit/s montant via l'utilisation de la méthode d'accès OFDM (utilisée pour la téléphonie mobile 4G), un élargissement des canaux de fréquence et une évolution logicielle, le tout en conservant les câbles existants.

## TROIS TYPES DE RÉSEAUX CÂBLÉS

Les trois types de réseaux câblés de télévision coexistant en France présentent des performances différentes, selon qu'ils sont ou non rénovés :

- les réseaux qui distribuent uniquement des programmes de télévision, essentiellement situés dans de petites villes dispersées sur le territoire national,
- les réseaux partiellement rénovés de certains quartiers des grandes agglomérations et des communes de taille moyenne qui proposent en plus de la télévision un accès à l'internet avec un débit descendant de 30 Mbit/s au maximum,
- les réseaux rénovés, qui desservent aujourd'hui la moitié environ des abonnés au câble, principalement dans les grandes agglomérations. Grâce à une opération consistant en particulier à installer un câble de fibre optique jusqu'au dernier amplificateur (**technologie fiber to the last amplifier : FttLA**), la partie terminale du réseau jusqu'au logement restant constituée d'un câble coaxial en cuivre, ils permettent un accès à l'internet avec un débit descendant maximal de 100 Mbit/s, voire de 200 Mbit/s à Paris, et un débit montant qui peut atteindre 5Mbit/s. De par ses performances, le FttLA fait partie des technologies à très haut débit.

En effet, la bande passante du câble ouvre d'énormes possibilités si son utilisation est optimisée. Un exemple : le bouquet de chaînes de la TNT est aujourd'hui transmis jusqu'au téléviseur de l'abonné qui choisit alors le programme qu'il veut voir. Comme pour la télévision sur ADSL, il serait possible de n'envoyer via la box que la chaîne demandée, voire une ou deux de plus pour un service grand public multi-écrans.

Une bonne part de la bande passante peut ainsi être libérée pour transmettre des données à très haut débit, à une condition cependant : développer une nouvelle électronique de transmission pour équiper les sites centraux de l'opérateur et les abonnés. Mais ce système technique s'éloigne du service antenne qui fait obligation à l'opérateur de diffuser toutes les chaînes de la TNT de façon à ce qu'elles soient visibles avec un simple téléviseur.

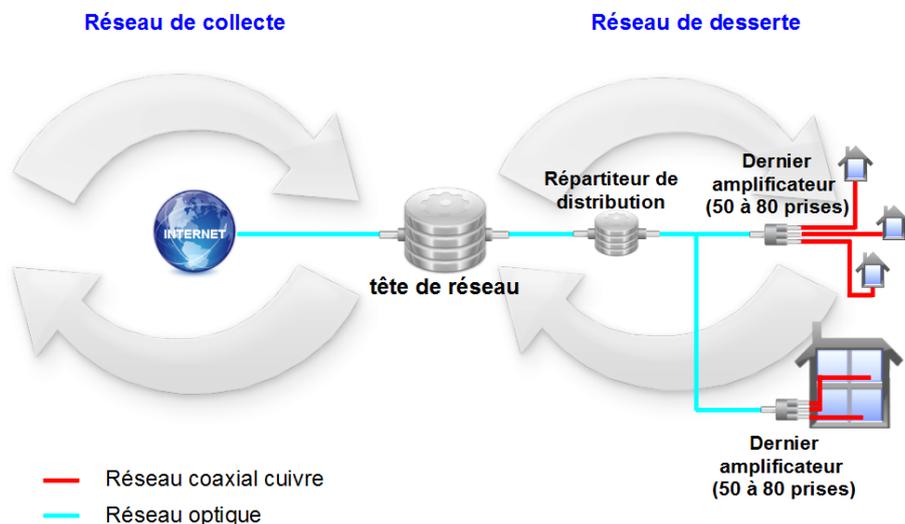
Compte tenu de la taille du marché du câble au plan mondial, des industriels pourraient être intéressés si des opérateurs décidaient d'investir dans une nouvelle norme de type DOCSIS. Mais il s'agit là d'un chantier de plusieurs années, et nombreuses sont les étapes à franchir avant de parvenir à un déploiement industrialisé par les opérateurs du câble : développement et mise au point puis maîtrise des coûts de fabrication grâce notamment à une adoption massive par les opérateurs.

Héritant d'un déploiement destiné aux services de télévision, le câble est centré sur les usages résidentiels. Il n'est donc que peu présent dans les zones d'activité, et ses caractéristiques classiques ne sont pas adaptées aux usages professionnels (asymétrie du débit, absence de services pour les entreprises comme l'interconnexion de réseaux locaux par exemple / VPN).

## UN PEU D'HISTOIRE

De nombreux pays comme, par exemple, les États Unis, le Canada, la Suisse, le Luxembourg ou les Pays-Bas ont développé leurs réseaux câblés dès la fin des années 1940. La France, elle, lance son « plan câble » fin 1982, financé sur fonds publics via l'entité télévision de la Direction générale des

### L'architecture d'un réseau FttLA



télécommunications (DGT), future France Telecom.

Destiné à apporter la télévision câblée au maximum de foyers, ce projet ne rencontre cependant pas le succès attendu puisqu'en 2000, à peine 3% de la population française bénéficient de ce service. Il permet toutefois aux câblo-opérateurs Paris Câble (qui deviendra Noos) et NC Numericable de développer rapidement leurs réseaux en utilisant les infrastructures de la Direction générale des télécommunications.

Aux réseaux du « plan câble » succéderont les réseaux « nouvelle donne », issus de la loi du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication qui prévoyait que les communes établissent ou exploitent ces réseaux. Les collectivités en confieront généralement la gestion et l'exploitation aux câblo-opérateurs.

## UN OPÉRATEUR TRÈS PRÉSENT

Depuis 2007 la quasi-totalité des anciens câblo-opérateurs de la métropole (Noos, UPC-Chello, France Télécom Câble et NC Numericable) sont réunis en une seule entité, Numericable. Seuls subsistent, dispersés sur le territoire, quelques petits réseaux, souvent exploités par des régies dont certaines délivrent aussi l'énergie électrique : France Cité-Vision à Amiens, Quantiop à Saint-Quentin-en-Yvelines, Vialis à Colmar... Deux opérateurs sont présents dans les départements d'outre-mer : World Satellite Guadeloupe et Martinique TV Câble.

### L'Alsace : la région la plus « câblée » de France

*L'Alsace est la région française la mieux couverte par le réseau câblé qui peut y desservir près de deux foyers sur trois.*

*Le « câble » est déployé dans 240 communes, soit un total de 467 000 prises susceptibles d'être raccordées, avec un service d'accès à l'internet de 30 Mbit/s dans trois sur quatre de ces communes.*

*Mulhouse, Strasbourg et Siltzheim représentent plus du tiers de ces prises et bénéficient même de débits de 100 Mbit/s grâce au déploiement de la fibre optique jusqu'au dernier amplificateur (FttLA). L'opérateur dénomme cette technologie FttB, fiber to the building, c'est à dire la fibre en pied de bâtiment ou dans l'armoire de rue desservant un quartier.*

Grâce à l'installation d'équipements dédiés (le CMTS, pour Cable Modem Termination System, l'équivalent du DSLAM pour l'ADSL ou de l'OLT pour le FttH) sur un réseau où la fibre remplace le câble coaxial en amont de la desserte des abonnés, Numericable propose des offres triple play à 8,5 millions de foyers, dont 4,7 millions, principalement à Paris, sont desservis par la technologie FttLA.

Le réseau câblé, s'il était entièrement rénové et équipé pour le très haut débit, pourrait desservir jusqu'à 9,5 millions de logements en FttLA (prises raccordables) soit près de 38% de la population. L'opérateur affiche aujourd'hui 1,2 millions d'abonnés aux services de télévision, y compris les services collectifs (ex « service antenne ») destinés essentiellement au parc social.

Il annonce plus d'un million d'abonnés à l'internet et vend également des abonnements en marque blanche à Bouygues Telecom. Fin septembre 2012, selon l'ARCEP, 570 000 de ces abonnés bénéficiaient d'un débit supérieur à 100 Mbit/s et 650 000 d'un débit compris entre 30 et 100 Mbit/s.

Le câblo-opérateur commercialise ses offres internet à très haut débit dans près de 160 villes, dont certaines de taille moyenne. Il est particulièrement présent dans certaines régions, notamment en Alsace et dans le Rhône.

## LE CÂBLE ET LES DIRECTIVES EUROPÉENNES

Les conventions établies au cours de ces trente dernières années entre les communes et les câblo-opérateurs sont aujourd'hui toujours en vigueur. Conclues avant 1998, année de l'ouverture à la concurrence du secteur des communications électroniques dans le cadre de l'union européenne, elles ne sont pas compatibles avec les directives européennes qui régulent actuellement le secteur.

La loi du 9 juillet 2004 relative aux communications électroniques et aux services de communication audiovisuelle posait le principe d'une mise en conformité de ces conventions avec le cadre législatif en vigueur à échéance du 1er juillet 2006.

L'objectif était d'aligner le régime des réseaux câblés sur celui des autres réseaux de communications électroniques, en supprimant notamment la clause d'exclusivité au bénéfice du câblo-opérateur. Elle posait aussi le principe d'une utilisation partagée des infrastructures de génie civil des réseaux câblés (via la mise à disposition de fourreaux aux opérateurs de communications électroniques), lorsque celles-ci appartiennent aux collectivités dans le cadre de délégations de service public.

Cependant, la mise en œuvre de ces dispositions s'est heurtée à des difficultés liées à la qualification juridique des réseaux câblés, souvent complexe à établir, ce qui n'est pas sans conséquences sur la propriété des réseaux.



C'est pourquoi l'ARCEP a publié en 2007 un rapport public distinguant les principales catégories juridiques de conventions et formulant des préconisations permettant d'en assurer la mise en conformité. Cette étude conclut que la plupart des conventions signées par les communes peuvent être considérées comme des délégations de service public.

Les réseaux concernés sont alors soumis au régime dit des biens de retour : ils deviennent la propriété des collectivités à l'échéance des conventions.

De nombreuses collectivités contrôlent par ailleurs aujourd'hui des régies ayant mis en œuvre des réseaux câblés. A Colmar par exemple, la société d'économie mixte Vialis a rénové son réseau sur fonds propres, et propose aux particuliers des offres FttLA d'accès à l'internet allant de 1 à 100 Mbit/s.

## ET DEMAIN ?

### ➤ Des infrastructures à rénover

Les pouvoirs publics affichent aujourd'hui leur volonté de déployer des réseaux à très haut débit pour desservir la totalité de la population à horizon 2022. L'État a lancé dans cette perspective un programme national ambitieux, visant à déployer principalement des réseaux optiques jusqu'à l'abonné (FttH, fiber to the home).

Compte tenu de ses caractéristiques et de ses capacités de transmission, la technologie FttLA peut contribuer à la couverture en très haut débit des territoires. Ainsi, les infrastructures de génie civil dont peuvent disposer les collectivités au titre des biens de retour constitutifs des réseaux câblés représentent un patrimoine essentiel.

L'article L. 34-8-3 du code des postes et des communications électroniques précise notamment que les communes et groupements de communes ayant conclu des conventions pour l'établissement et l'exploitation de réseaux câblés peuvent décider de mettre ces infrastructures à la disposition des opérateurs dans le cadre d'une convention et à des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires.

Par ailleurs, le coût de la rénovation des réseaux câblés, rapidement réalisable, est bien plus faible que celui de la construction d'un réseau FttH *ex nihilo*, puisque les infrastructures de desserte existent en grande partie. L'opération consiste à fibrer tous les amplificateurs et à changer les équipements actifs.

Cette mise à niveau réalisée, les abonnés câblés bénéficient d'une connexion en fibre optique sur la quasi-totalité du réseau, un câble coaxial équipant toujours les dernières dizaines de mètres.

En outre, moyennant une ingénierie adaptée, la fibre optique déployée à cette occasion peut être utilisée par les opérateurs FttH pour relier les points de mutualisation ou des noeuds de réseaux en aval de ces points.

### ➤ Des financements à mobiliser

Dans quels cas est-il envisageable de mobiliser des subventions publiques pour rénover un réseau câblé ?

La Commission européenne encadre l'attribution des aides d'État (expression désignant l'ensemble des subventions publiques). Elle apprécie leur compatibilité avec les lignes directrices qu'elle a établies, en fonction de l'intérêt général et de l'impact de ces aides sur la concurrence.

Un soutien public à un réseau à très haut débit est possible lorsqu'aucun opérateur privé n'est en mesure d'assurer dans les 3 ans au minimum une couverture adéquate de l'ensemble des usagers. Dans le cas où le réseau est considéré comme un service public (ou service d'intérêt économique général SIEG), une compensation de service public ne constituant pas une aide d'État peut être octroyée au délégataire.

Par ailleurs, selon le principe de mutualisation imposé par la Commission et par l'ARCEP, le réseau doit être accessible, ouvert et technologiquement neutre, c'est-à-dire capable de fonctionner avec des équipements de diverses technologies. Ainsi, doit-il accueillir les différents opérateurs et fournisseurs de services qui en feraient la demande.

Enfin, si les conventions en cours entre le câblo-opérateur et la collectivité sont considérées comme des délégations de service public, le montant des travaux de rénovation risque de modifier substantiellement l'équilibre général des contrats.

Les problématiques de rénovation et d'ouverture des réseaux câblés sont complexes. Il pourrait toutefois être utile aux collectivités de conduire une réflexion sur la modernisation du câble, en fonction de leurs objectifs, notamment dans les zones où les opérateurs du FttH ne déploieront pas ou alors pas avant de nombreuses années. Sur ces territoires, la présence d'un réseau câblé pourrait ainsi permettre de proposer assez rapidement une offre d'accès à l'internet à très haut débit.

Pour en savoir plus :

- [Rapport ARCEP sur la mise en conformité des conventions câble - Juillet 2007](#)
- [AVICCA - Synthèse Câble & très haut débit - Novembre 2008](#)