

---

# **Mission sur la transition vers les réseaux à très haut débit et l'extinction du réseau de cuivre**

**présidée par  
M. Paul CHAMPSAUR**

## **Rapport intermédiaire**

**Janvier 2014**

## Table des matières

<b>Le mot du Président.....</b>	<b>3</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Le réseau de cuivre n'est désormais plus l'unique réseau d'accès à Internet. ....</b>	<b>7</b>
<i>1.1. Bâti par l'État, le réseau de cuivre a été conçu pour fournir un service téléphonique avant de devenir l'infrastructure privilégiée d'accès à Internet.....</i>	<i>7</i>
<i>1.2. D'autres technologies permettent aujourd'hui de se connecter à Internet. ....</i>	<i>10</i>
<i>1.3. Cependant, les offres d'accès à Internet via le réseau de cuivre restent prédominantes .....</i>	<i>16</i>
<b>2. L'opportunité de programmer une extinction du réseau de cuivre pour favoriser l'émergence du très haut débit fait débat.....</b>	<b>20</b>
<i>2.1. Toutes les parties prenantes ne voient pas l'intérêt d'une extinction programmée du réseau de cuivre. ....</i>	<i>20</i>
<i>2.2. En tout état de cause, l'extinction du cuivre pose des difficultés sérieuses qu'il conviendra de surmonter. .</i>	<i>24</i>
<b>3. Loin de tracer une trajectoire unique, la perspective d'une extinction du réseau de cuivre ouvre une multiplicité de scénarios dont les bénéfices et les risques respectifs doivent être comparés. ....</b>	<b>29</b>
<i>3.1. Des enseignements peuvent être tirés d'expériences comparables au plan national ou international. ....</i>	<i>29</i>
<i>3.2. Différents mécanismes, de natures juridiques variées, peuvent conduire à une extinction du réseau de cuivre. ....</i>	<i>30</i>
<i>3.3. Les modalités pratiques de mise en œuvre d'une extinction du réseau de cuivre sont également multiples.</i>	<i>35</i>
<b>Feuille de route des travaux de la mission pour 2014.....</b>	<b>40</b>

## Le mot du Président

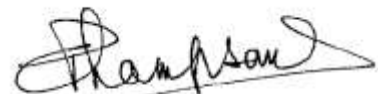
Le groupe de travail que j'ai l'honneur de présider s'attache, selon les termes de la lettre de mission signée par Madame la Ministre déléguée chargée des PME, de l'Innovation et de l'Économie numérique, à « *identifier les enjeux techniques, économiques, juridiques et sociaux du basculement progressif du réseau de cuivre vers les réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné* ».

Le groupe de travail s'est réuni deux fois par mois à l'automne 2013. Il a auditionné les principaux opérateurs, les associations de collectivités territoriales concernées, des associations d'industriels et d'installateurs, des représentants de deux pays très engagés dans le déploiement de réseaux en fibre optique (Australie et Suède), la direction interministérielle des systèmes d'information et de communication (DISIC), la Caisse des Dépôts et Consignations, etc. Le groupe de travail s'est également informé sur l'expérience dans la commune de Palaiseau. Ces auditions nous ont permis de dresser un constat que le rapport intermédiaire rédigé par nos rapporteurs précise.

Le remplacement du cuivre par la fibre optique dans l'ensemble du pays nécessite l'établissement d'un réseau en fibre optique d'environ un million de kilomètres, soit à peu près dix fois le linéaire de fibre optique qui fut installé pour la couverture du pays en haut débit. À cela s'ajoutent les problèmes posés par l'arrêt du réseau de cuivre. Ce réseau appartient à Orange et est utilisé par ses concurrents grâce au dégroupage. Il permet de multiples usages spécifiques dont la conversion à la fibre n'est pas immédiate et nécessitera du temps et des coûts. Enfin, pour l'instant, les utilisateurs préfèrent très majoritairement rester sur le haut débit par le cuivre plutôt que passer au très haut débit sur la fibre même s'ils le peuvent techniquement et que le coût du passage est faible.

L'extinction du réseau de cuivre suppose donc qu'au préalable un inventaire exhaustif de ces problèmes soit réalisé, que des solutions soient définies et mises en œuvre. Ceci relève de la responsabilité de l'État aidé par les acteurs concernés. En 2014, le groupe de travail tentera de faire un inventaire et proposera des méthodes susceptibles d'aboutir à des solutions. D'ores et déjà il paraît peu vraisemblable que ce travail débouche sur une programmation précise de l'extinction du réseau de cuivre. Il restera en effet trop d'incertitudes. D'autre part les conditions pour une extinction satisfaisante du cuivre seront remplies à des dates très différentes selon les territoires ou les groupes d'utilisateurs. L'extinction sera progressive.

Malgré ces réserves, il y a tout lieu d'être optimiste. La montée inéluctable des débits rendra la fibre indispensable et des solutions aux divers problèmes seront établies. Nous espérons que la deuxième phase des travaux du groupe de travail étayera cet optimisme.



Paul CHAMPSAUR

## Introduction

La France est aujourd'hui presque intégralement couverte en haut débit. Les comparaisons internationales soulignent la qualité des infrastructures de communications dont dispose le pays et leur contribution à son attractivité au plan mondial<sup>1</sup>.

Cependant, au fur et à mesure que s'est démocratisé l'accès aux offres de communications électroniques à haut débit, la demande des consommateurs a évolué : le débit minimum acceptable par les utilisateurs a progressivement augmenté ; leurs attentes en termes de services proposés se sont diversifiées ; l'exigence de disponibilité des accès s'est accrue, en particulier dans les zones peu denses dont les populations ont pu nourrir la crainte d'être reléguées au-delà d'une « fracture numérique ». Dans le même temps, l'exigence renouvelée de compétitivité de l'économie nationale a incité à développer plus avant les externalités positives liées à la large disponibilité d'accès à Internet à très haut débit, pour les entreprises et les particuliers, pour la gestion des collectivités et l'aménagement du territoire, comme pour la société dans son ensemble.

Pour ces différents motifs, les pouvoirs publics se sont dotés d'une stratégie ambitieuse en matière d'accès à Internet à très haut débit au sein de laquelle ils ont entendu combiner les initiatives publiques et privées par un zonage de leurs interventions respectives. Dans le cadre général fixé par la stratégie numérique pour l'Europe<sup>2</sup>, fixant des orientations ambitieuses et dessinant un cadre de régulation faisant une place importante à la concurrence par les infrastructures, ils se sont engagés à ce que le très haut débit soit accessible à l'ensemble de la population française d'ici 2022, et à atteindre la moitié de cet objectif d'ici 2017<sup>3</sup>.

Si l'objectif fixé du très haut débit pour tous d'ici dix ans fait consensus, des interrogations se sont faites jour quant aux conditions économiques de son atteinte. Les consommateurs s'étant accoutumés à des prix d'appel bas, leur propension à acquitter des abonnements plus onéreux en contrepartie de débits supérieurs demeure, à ce jour, incertaine. En regard, les opérateurs de communications électroniques disposent de capacités d'investissement contraintes, du fait de la maturité du marché, du tassement de leurs marges et des investissements massifs auxquels ils consentent au titre du déploiement des réseaux mobiles de 4<sup>ème</sup> génération.

Les collectivités territoriales se sont, quant à elles, diversement saisies de la compétence optionnelle dont elles disposent depuis 2004 pour établir et exploiter sur leur territoire des infrastructures et des réseaux de communications électroniques. Si certaines ont largement investi dans l'aménagement numérique de leur territoire, d'autres n'ont pas souhaité ou n'ont pas été en mesure de le faire, notamment du fait du resserrement de leurs conditions de financement.

---

<sup>1</sup> [Tableau de bord de l'attractivité de la France, édition 2012.](#)

<sup>2</sup> La [stratégie numérique pour l'Europe](#) (*Digital agenda for Europe*) fixe le principe d'une généralisation des accès à 30 Mbit/s d'ici 2020 et prévoit que la moitié des foyers puisse accéder à un service à plus de 100 Mbit/s à la même échéance.

<sup>3</sup> [Nouvelle stratégie gouvernementale pour le déploiement du très haut débit sur l'ensemble du territoire.](#)

Dans ce contexte, le devenir du principal réseau d'accès à Internet à haut débit, c'est-à-dire la boucle locale de cuivre propriété d'Orange, fait débat : arguant que ce réseau est susceptible de représenter un frein à l'émergence du très haut débit, certaines parties prenantes souhaitent que les pouvoirs publics organisent, voire accélèrent, son extinction ; en regard, d'autres affichent leurs réticences quant à cette hypothèse, et appellent les pouvoirs publics à la prudence.

Au-delà de ce débat, la transition vers les réseaux à très haut débit soulève des interrogations de portée plus générale : afin d'établir leurs plans d'affaires, les investisseurs privés et publics, notamment les collectivités territoriales et les opérateurs, souhaitent légitimement disposer d'une visibilité sur les conditions de leur intervention future ; les consommateurs entendent pour leur part préserver les surplus que le cadre de régulation actuel a contribué à leur distribuer depuis l'ouverture du marché des communications électroniques ; les utilisateurs, entreprises et particuliers, interpellent les pouvoirs publics quant aux modalités pratiques du basculement vers les différentes technologies grâce auxquelles, demain, ils accéderont à Internet à très haut débit.

En vue de conduire une réflexion approfondie sur ces différents thèmes ainsi que d'éclairer et d'étayer l'action résolue qu'entendent poursuivre les pouvoirs publics, Madame la Ministre déléguée chargée des PME, de l'Innovation et de l'Économie numérique a confié le 2 juillet 2013 à M. Paul CHAMPSAUR, président de l'Autorité de la statistique publique (ASP), ancien président de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) et ancien directeur général de l'INSEE, une mission d'analyse des enjeux et de formulation de propositions sur les modalités de la transition vers les réseaux à très haut débit et l'extinction du réseau de cuivre.

Un groupe de personnalités qualifiées comprenant des parlementaires, des économistes, des juristes, d'anciens dirigeants d'opérateurs de communications électroniques et des experts, a été désigné pour accompagner les travaux de la mission, qui devront déboucher sur la remise à la ministre d'un rapport avant le 12 décembre 2014.

Conformément au souhait de la ministre de disposer d'un rapport intermédiaire, la mission a entendu, sans attendre le terme final de ses travaux, éclairer les principaux enjeux que lui paraît soulever la transition vers les réseaux à très haut débit et l'extinction du réseau de cuivre, ainsi que la méthodologie qu'elle entendait mettre en œuvre dans la poursuite de ses investigations.

À cette fin, le présent rapport :

- rappelle la place essentielle qu'occupe le réseau de cuivre dans le fonctionnement des communications électroniques en France ;
- analyse les raisons qui conduisent certains acteurs à en recommander l'extinction programmée, ainsi que les réserves et les contraintes qui doivent être prises en compte dans l'analyse de la faisabilité d'une telle opération ;
- présente les leviers d'action à la disposition des pouvoirs publics, ainsi que les arbitrages qu'ils devront *in fine* opérer, dont la mission analysera les avantages et inconvénients à travers l'étude de scénarios de référence.

\* \*

\*

Etabli par les rapporteurs de la mission, ce rapport a été visé par son président le 30 décembre 2013.  
Il a fait l'objet d'un débat au sein de la mission le 8 janvier 2014, à l'issue duquel il a été amendé.

## 1. Le réseau de cuivre n'est désormais plus l'unique réseau d'accès à Internet.

### 1.1. **Bâti par l'État, le réseau de cuivre a été conçu pour fournir un service téléphonique avant de devenir l'infrastructure privilégiée d'accès à Internet.**

#### 1.1.1. Les premières évolutions des usages du réseau de cuivre sont apparues dans les années 1980.

Le premier réseau de communications téléphoniques a été établi en France en 1879. En 1890, la fourniture de communications téléphoniques a été nationalisée et placée sous la tutelle du Ministère des Postes et des Télégraphes. Le 1<sup>er</sup> janvier 1991, la Direction générale des télécommunications est devenue une « personne morale de droit public »<sup>4</sup>, France Télécom. En 1996, France Télécom a acquis le statut de société anonyme, l'État étant alors son unique actionnaire. En 2004, suite à une cession d'actions, la part de l'État dans le capital de France Télécom est devenue inférieure à 50 %. Le 1<sup>er</sup> juillet 2013, la société « France Télécom SA » a pris le nom de « Orange SA ».

Les recettes et les dépenses liées à l'exploitation et à la modernisation du réseau téléphonique ont été gérées dans un budget annexe séparé du budget de l'État à partir de 1923. À partir des années 1970-80, la mise en place du plan « Delta LP » en vue d'apporter le service téléphonique à tous les Français a nécessité un recours à l'emprunt permis par la création de la Caisse nationale des télécommunications (CNT)<sup>5</sup> et de plusieurs « sociétés de financement du téléphone »<sup>6</sup>.

**Le réseau de cuivre couvre aujourd'hui l'ensemble du territoire et 33 millions de lignes de cuivre sont en fonctionnement<sup>7</sup>.**

Au début des années 1980, les Postes, télégraphes et téléphones (PTT) ont lancé le Minitel, une technologie innovante pour l'époque associant un terminal et un protocole de transmission permettant l'échange de données *via* le réseau de cuivre. En 30 ans, 9 millions de Minitels ont été mis à disposition des consommateurs, des entreprises et des administrations. En 1998, au plus fort de son utilisation, le chiffre d'affaires généré par les communications et services associés au Minitel s'élevait à près d'un milliard d'euros par an.

#### 1.1.2. Au tournant des années 2000, les conditions de la concurrence sont mises en place et Internet fait son apparition en France.

Une **autorité de régulation** a été créée en 1997 pour organiser l'ouverture du secteur à la concurrence et, en particulier, définir et encadrer les conditions tarifaires et opérationnelles de l'accès par les opérateurs alternatifs au réseau de cuivre, propriété d'Orange.

---

<sup>4</sup> [Loi n° 90-568](#) du 2 juillet 1990 relative à l'organisation du service public de la poste et des télécommunications. Par un arrêt du 22 février 1995, la chambre sociale de la Cour de Cassation a ultérieurement jugé que France Télécom était un établissement public industriel et commercial (EPIC).

<sup>5</sup> [Décret n°67-861](#) du 3 octobre 1967 portant création d'une Caisse nationale des télécommunications.

<sup>6</sup> [Loi n°69-1160](#) du 24 décembre 1969 de finances rectificative pour 1969.

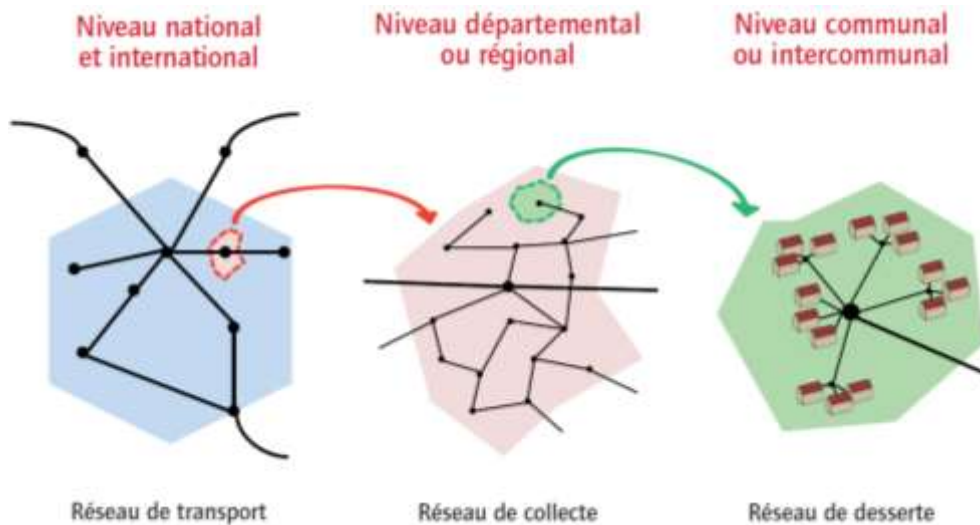
<sup>7</sup> [Observatoire annuel du marché des communications électroniques en France](#), ARCEP, 2012.

À partir de 1998, la société France Télécom a pour partie perdu le monopole de l'acheminement des appels téléphoniques sur le réseau de cuivre. En effet, il est alors devenu possible aux abonnés de **choisir l'opérateur acheminant leurs appels téléphoniques** en le sélectionnant au moyen d'un préfixe à composer lors de chaque appel. Deux ans plus tard, les utilisateurs du réseau de cuivre ont pu désigner un transporteur chargé de l'ensemble de leurs appels, sans qu'il leur soit nécessaire de composer un préfixe à chaque appel<sup>8</sup>.

### **La structure des réseaux de communications électroniques**

Les réseaux fixes de communications électroniques comprennent généralement trois niveaux de maille :

- le réseau de transport permet de véhiculer l'information au niveau national et international. Il assure l'interconnexion entre les différents réseaux à travers le monde ;
- le réseau de collecte permet de raccorder les répartiteurs à partir desquels les abonnés sont desservis au réseau de transport. La grande majorité des réseaux de transport et des réseaux de collecte sont composés de liens en fibre optique ;
- le réseau de desserte – plus communément appelé « boucle locale » – constitue le lien final entre l'abonné et le réseau. Il peut être supporté par des câbles de cuivre ou de fibre optique. Orange est le seul opérateur de réseau à disposer d'une boucle locale de cuivre en France.



En quelques dizaines d'années, la fibre optique, historiquement cantonnée aux réseaux de transport, a été généralisée comme support des réseaux de collecte. Elle est aujourd'hui graduellement déployée toujours plus à proximité des utilisateurs finaux. La dynamique d'installation de la fibre optique continue ainsi de progresser des cœurs de réseau vers la périphérie.

<sup>8</sup> Ce procédé a été désigné comme la « présélection ».



Au cours des années 1990, les **premiers modems bas débit** permettant l'accès à Internet par le réseau commuté ont vu le jour, marquant le début de l'ère du numérique. Les avancées constantes dans la capacité de traitement des modems et dans les protocoles de transmission ainsi que le remplacement du cuivre des réseaux de collecte par de la fibre optique ont permis aux utilisateurs d'échanger des volumes de données de plus en plus importants.

En particulier, le **développement des technologies DSL** (*Digital Subscriber Line*) a autorisé l'accès permanent à Internet simultanément au service téléphonique commuté, ouvrant la voie à la démocratisation du haut débit en France, même si les caractéristiques physiques de la paire de cuivre – qui conduisent à l'atténuation du signal avec la distance – font que la qualité du débit disponible pour chaque abonné dépend de la longueur de sa ligne. **À ce jour, on compte 22,5 millions d'abonnements aux offres d'accès au haut débit via les technologies DSL, sur les 33 millions de lignes que compte le réseau de cuivre.**

L'appétence des utilisateurs pour les abonnements à haut débit sur le réseau de cuivre a été renforcée par la diversité des offres proposées grâce au développement du « **dégrouper** », c'est-à-dire la séparation au niveau des répartiteurs des lignes de cuivre gérées par Orange de celles gérées par les opérateurs alternatifs. Le dégroupage se traduit notamment par l'installation par les opérateurs alternatifs, dans ou à proximité des répartiteurs d'Orange, de leurs propres équipements injectant le signal DSL sur les lignes dégroupées. Combiné à la maîtrise de leurs réseaux de collecte, le dégroupage offre aux opérateurs alternatifs une grande latitude dans la gestion des services et des performances apportées à leurs clients dégroupés.

À partir de 2004, les collectivités territoriales se sont vues dotées, avec l'introduction de l'article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT), d'une compétence optionnelle leur permettant non seulement de déployer des infrastructures de communications électroniques, comme elles pouvaient déjà le faire au titre de l'article L. 1511-6 du même code, mais également de devenir opérateur de communications électroniques<sup>9</sup>. À partir de cette date, de nombreuses collectivités territoriales ont déployé des réseaux de collecte alternatifs, accompagnant ainsi l'essor du dégroupage. À noter que l'article L. 1425-1 du CGCT dispose que les collectivités territoriales ne peuvent intervenir, sauf exception, que sur le marché de gros des communications électroniques<sup>10</sup>.

Dix ans après le début du dégroupage, **plus de la moitié des abonnements à haut débit sont fournis par des opérateurs alternatifs.**

### 1.1.3. Les offres de communications électroniques à destination des entreprises évoluent avec les avancées technologiques.

Les entreprises de moins de 10 salariés se sont également orientées en masse vers des offres dégroupées, souvent enrichies par une **option de garantie de temps de rétablissement.**

---

<sup>9</sup> De ce fait, dans la suite du document, « opérateur » devra être compris comme tout acteur étant déclaré opérateur auprès de l'ARCEP au titre de l'article L. 33-1 du code des postes et des communications électroniques (CPCE).

<sup>10</sup> Une exigence similaire est énoncée dans les [lignes directrices de la Commission européenne relatives à l'application des règles relatives aux aides d'État.](#)

**Les entreprises de taille supérieure ont accompagné la migration du grand public vers le haut débit.** Elles utilisent aujourd’hui Internet pour une part déterminante des échanges entre leurs différents sites, mais également des communications avec leurs partenaires, leurs fournisseurs et leurs clients. Contrairement à la clientèle résidentielle et à la plupart des entreprises de moins de 10 salariés, elles peuvent recourir, pour certains de leurs sites, à des accès à débit symétrique, c’est-à-dire offrant des capacités identiques dans le sens descendant et dans le sens montant, ces capacités pouvant varier de manière importante d’une entreprise à l’autre. À partir de 2001, elles ont pu bénéficier d’offres de liaisons louées activées commercialisées par les opérateurs alternatifs à partir d’offres de gros proposées par Orange et par des réseaux d’initiative publique.

**Les grandes entreprises**, dont le personnel est généralement réparti sur de nombreux sites, optent sur leurs sites les plus critiques pour l’installation de liens en cuivre ou en fibre dédiés dont les débits sont garantis jusqu’au cœur de réseau de l’opérateur et dont la redondance permet de basculer sur un second lien en cas de panne.

## 1.2. D’autres technologies permettent aujourd’hui de se connecter à Internet.

### 1.2.1. Le réseau câblé supporte la très grande majorité des accès à très haut débit.

La France dispose de **réseaux câblés** totalement indépendants du réseau de cuivre dont la majorité est exploitée ou commercialisée<sup>11</sup> par un acteur unique, Numericable, à la suite d’un mouvement de consolidation survenu entre 2002 et 2007. Le déploiement du câble en France a été marqué par **deux plans successifs** (le « Plan câble » de 1982 et le « Plan nouvelle donne » de 1986) qui ont succédé à la mise en place des premiers réseaux câblés dits « communautaires » dont l’établissement avait été confié à l’établissement public Télédistribution de France (TDF) par décret en 1977<sup>12</sup>.

**Le réseau câblé a été progressivement converti en support de l’accès à Internet** grâce à un important plan de modernisation. En effet, la mise en œuvre des technologies les plus récentes en matière d’injection de signaux et le remplacement du câble coaxial par la fibre optique jusqu’au dernier amplificateur<sup>13</sup> permettent de délivrer un débit descendant pouvant atteindre aujourd’hui 200 Mbit/s et jusqu’à 1Gbit/s à l’avenir.

---

<sup>11</sup> La société Numericable possède par ailleurs la majorité des réseaux qu’elle exploite.

<sup>12</sup> [Décret n° 77-1098](#) du 28 septembre 1977 sur les réseaux communautaires de radio-télévision.

<sup>13</sup> Ce dernier est remplacé par un nœud optique qui dessert généralement une centaine de logements.

Le réseau de Numericable couvre aujourd'hui 9,9 millions de foyers (soit environ 35 % des foyers français), dont 5 millions sont éligibles à une offre à plus de 100 Mbit/s, 3,5 millions à une offre entre 30 Mbit/s et 100 Mbit/s et 1,4 millions sont éligibles uniquement à une offre de télévision<sup>14</sup>. Dans le cadre de la modernisation du réseau, Numericable prévoit que fin 2016, 8,5 millions de foyers seront éligibles à une offre à plus de 100 Mbit/s sur son réseau, soit l'intégralité des foyers aujourd'hui éligibles à ses offres Internet.

### 1.2.2. Les déploiements des réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné se développent rapidement.

Depuis les années 2006 - 2007, **des boucles locales en fibre optique mutualisée sont en cours de déploiement par différents opérateurs**, en parallèle de la boucle locale de cuivre. À la différence de cette dernière, propriété historique d'Orange et dont les opérateurs alternatifs ne sont que locataires, la boucle locale optique est la propriété de l'opérateur qui la déploie, avec une possibilité de cofinancement du déploiement entre plusieurs opérateurs. Afin de permettre le déploiement des boucles locales optiques des opérateurs tiers, **Orange a l'obligation depuis 2008 de faire droit aux demandes d'accès à son infrastructure de génie civil** dans des conditions tarifaires et opérationnelles fixées par l'ARCEP<sup>15</sup>. Par ailleurs, les collectivités, dès lors qu'elles disposent de fourreaux, peuvent donner accès à leurs infrastructures au titre de l'article L. 1425-1 du CGCT.

#### **L'utilisation de la fibre optique présente de nombreux avantages par rapport aux systèmes sur réseaux cuivre.**

En premier lieu, l'atténuation ou perte de puissance du signal est entre 25 et 50 fois plus faible sur la fibre optique que sur un câble de cuivre<sup>16</sup>. Du fait de cette faible atténuation, les débits élevés et **les services associés sont accessibles de manière totalement équivalente pour l'ensemble des utilisateurs du réseau**. De plus, si les accès DSL peuvent être perturbés par les signaux qui circulent sur les paires de cuivre proches ou par toute autre perturbation électromagnétique, il n'en est pas de même pour les accès par fibre optique. Enfin, **les débits qu'il est possible de faire transiter sur une fibre optique sont extrêmement élevés**: théoriquement, ils peuvent atteindre  $10^{15}$  bit/s, même si l'implémentation de solutions industrialisables pour le grand public conduit plutôt à des débits de quelques centaines de Mbit/s (soit de l'ordre de  $10^8$  bit/s) à l'heure actuelle. La capacité de la fibre optique permet également des débits importants sur la voie montante. Il faut toutefois noter que les débits *in fine* disponibles pour les utilisateurs dépendent également du dimensionnement des plateformes de services et de contenus, des interconnexions entre réseaux d'opérateurs ainsi que du transport et de la collecte en amont des équipements actifs de desserte des opérateurs.

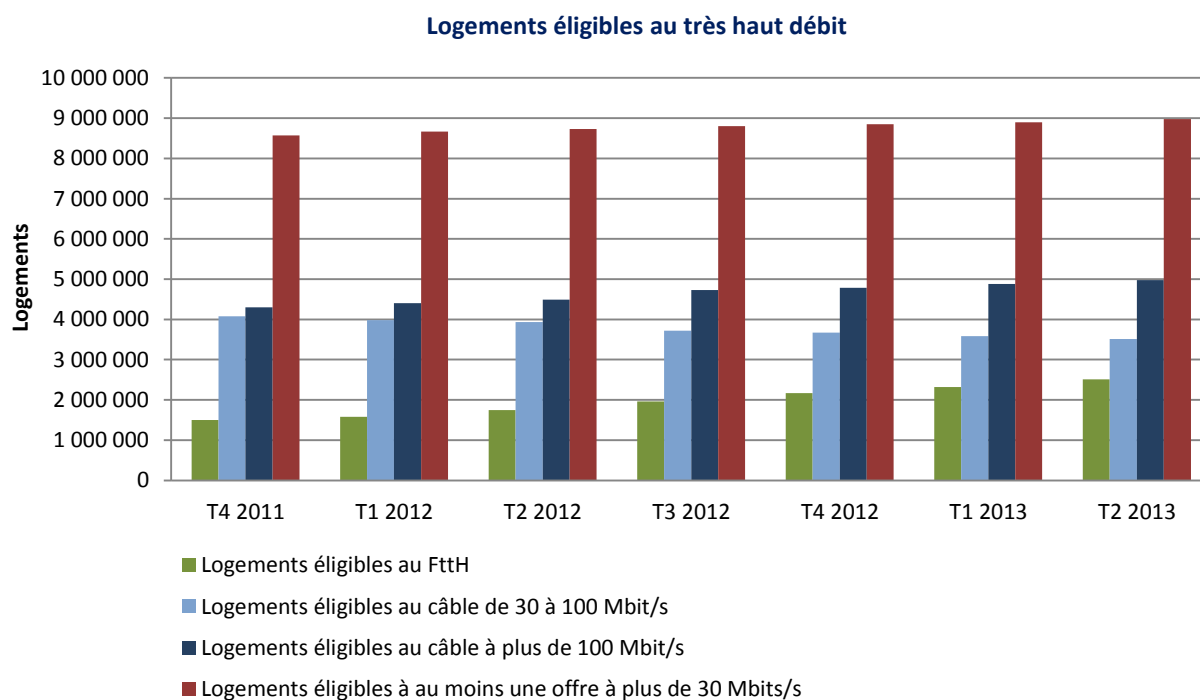
---

<sup>14</sup> [Document de base](#) enregistré auprès de l'Autorité des marchés financiers le 18 septembre 2013 sous le numéro I.13-043.

<sup>15</sup> [Décision n° 2011-0668 de l'ARCEP](#) en date du 14 juin 2011, dite analyse de marché 4.

<sup>16</sup> 0.35 dB par km à 1310 nm environ sur la fibre optique (applications industrielles, valeurs plus faibles en laboratoire), contre 8 à 15 dB par km sur le cuivre.

Au troisième trimestre 2013, **2 742 000 logements** avaient accès à au moins une offre à très haut débit en fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH<sup>17</sup>), ce qui correspond à une hausse de 40 % en un an<sup>18</sup>. Parmi ces logements, 492 000 sont situés en-dehors des zones très denses, et 455 000 ont été déployés par des réseaux d'initiative publique (RIP)<sup>19</sup>.



20

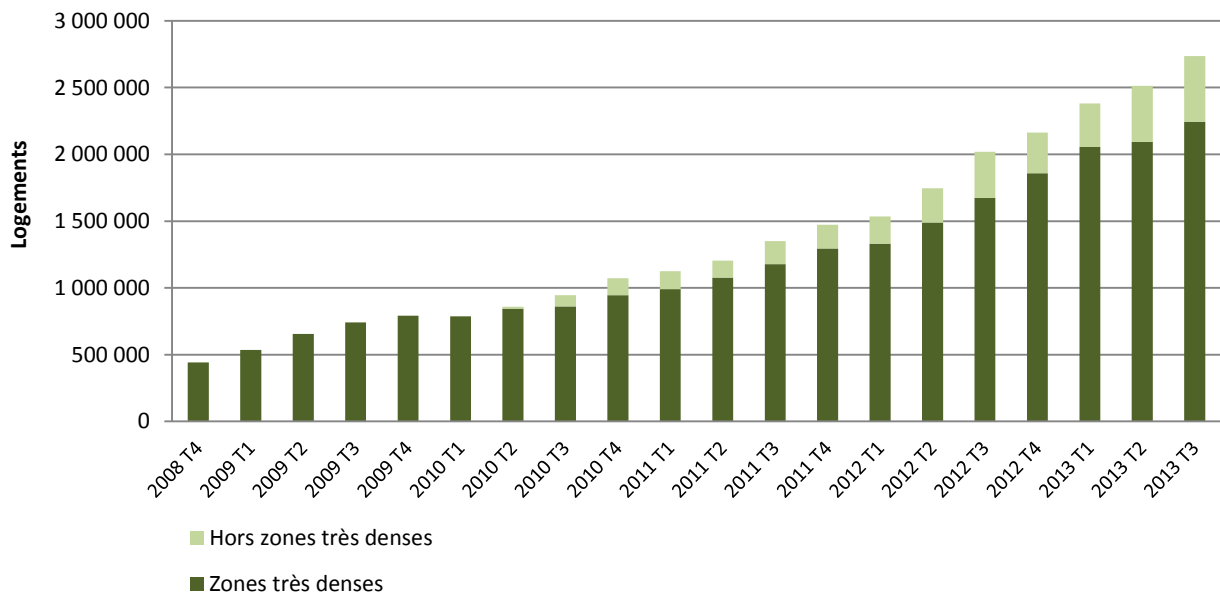
<sup>17</sup> Pour *Fiber to the Home*.

<sup>18</sup> [Observatoire trimestriel des marchés de gros des communications électroniques \(services fixes haut et très haut débit\) en France](#), ARCEP, 3ème trimestre 2013.

<sup>19</sup> À noter que certains de ces logements se trouvent dans des zones très denses.

<sup>20</sup> Certains logements étant éligibles au très haut débit à la fois *via* le réseau câblé et *via* le réseau FttH, le total des logements éligibles au très haut débit est inférieur à la somme des logements éligibles au très haut débit *via* le réseau câblé.

Logements éligibles au FttH par zones



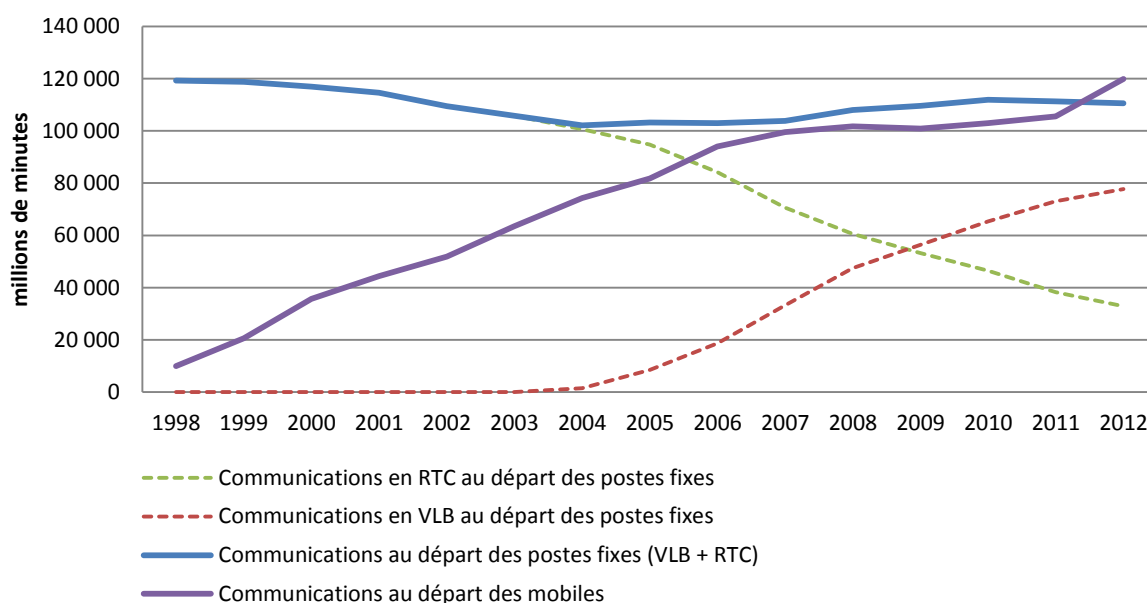
Les entreprises qui souhaitent relier un site en fibre optique grâce à un lien dédié peuvent le faire sans attendre le déploiement de la fibre mutualisée sur leur territoire. Toutefois, les tarifs associés peuvent être élevés notamment lorsque la distance à parcourir pour relier le site de l'entreprise au point de présence de l'opérateur est importante. En effet, les liens en fibre optique déployés spécifiquement pour relier un site d'entreprise sont tirés en point à point entre le point de présence de l'opérateur et le site de l'entreprise ; ces liens composent les **boucles locales optiques dédiées (BLOD)**. Leur déploiement est réalisé à la demande de l'entreprise, à la différence des raccordements en FttH à partir des **boucles locales optiques mutualisées (BLOM)** qui ne peuvent être réalisés que dans des zones déployées en FttH par au moins un opérateur.

### 1.2.3. L'usage du réseau mobile pour la téléphonie et l'accès à Internet est en forte croissance

La téléphonie et l'accès à Internet par les réseaux mobiles sont en forte croissance et se généralisent au sein de la population française.

En effet, le volume de communications téléphoniques au départ des réseaux mobiles a dépassé pour la première fois celui au départ des réseaux fixes en 2012. On peut par ailleurs noter qu'au sein des réseaux fixes, le volume des communications en voix sur large bande (VLB) dépasse celui des communications *via* le réseau téléphonique commuté (RTC) depuis 2009.

### Communication sur les réseaux de téléphonie



**En outre, une part des données échangées par Internet transite aujourd'hui sur les réseaux mobiles.** Ainsi, du fait de la généralisation des *smartphones* et des abonnements mixtes (données et voix), le volume de données échangées sur les réseaux mobiles a connu une croissance de 70 % entre 2011 et 2012 et de 3 000 % entre 2008 et 2012.

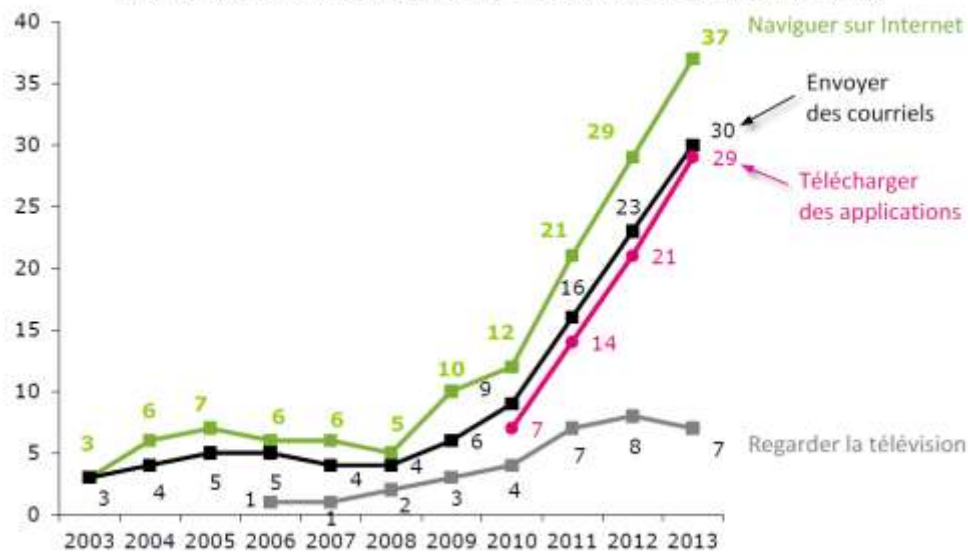
Les usages multimédia sur mobile se généralisent : selon une étude du CREDOC, 37 % des individus interrogés déclarent utiliser leur téléphone mobile pour naviguer sur Internet<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> [La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française](#), CREDOC, 2013.

## Les nouveaux usages du téléphone mobile sont en forte expansion

Proportion d'individus pratiquant les activités suivantes, en %



Source : CREDOC, enquêtes « Conditions de vie et Aspirations »

Cette généralisation des usages multimédia sur réseau mobile a été rendue possible par la densification des réseaux mobiles de données initiée en 2009 et reprise dans les orientations du Plan France Numérique 2012<sup>22</sup>.

Le processus d'attribution d'une quatrième licence 3G et des licences que les opérateurs utiliseront pour le déploiement des technologies dites « 4G » a été mené entre 2009 et 2012 dans l'optique d'une généralisation de l'accès à Internet à haut débit et très haut débit pour les usages mobiles. En particulier, dans le cadre de l'attribution des licences 4G, les opérateurs sont soumis à des obligations de couverture et doivent couvrir en priorité les zones les moins denses<sup>23</sup>.

Par ailleurs, afin de faciliter et d'accélérer l'extension de la couverture 3G, la loi de modernisation de l'économie<sup>24</sup> a prévu la mise en œuvre d'un partage des installations de réseau 3G dans les zones les moins denses de métropole.

Les réseaux mobiles sont donc en concurrence avec le réseau de cuivre pour certains usages. **Toutefois, les performances et la qualité de service qu'ils autorisent restent généralement inférieures à celles des réseaux fixes.**

<sup>22</sup> [France Numérique 2012](#), Plan de développement de l'économie numérique, octobre 2008.

<sup>23</sup> Décisions de l'ARCEP n° 2012-0037, 2012-0038 et 2012-0039 en date du 17 janvier 2012.

<sup>24</sup> Articles 109 et suivants de la [loi n° 2008-776](#) du 4 août 2008 de modernisation de l'économie.

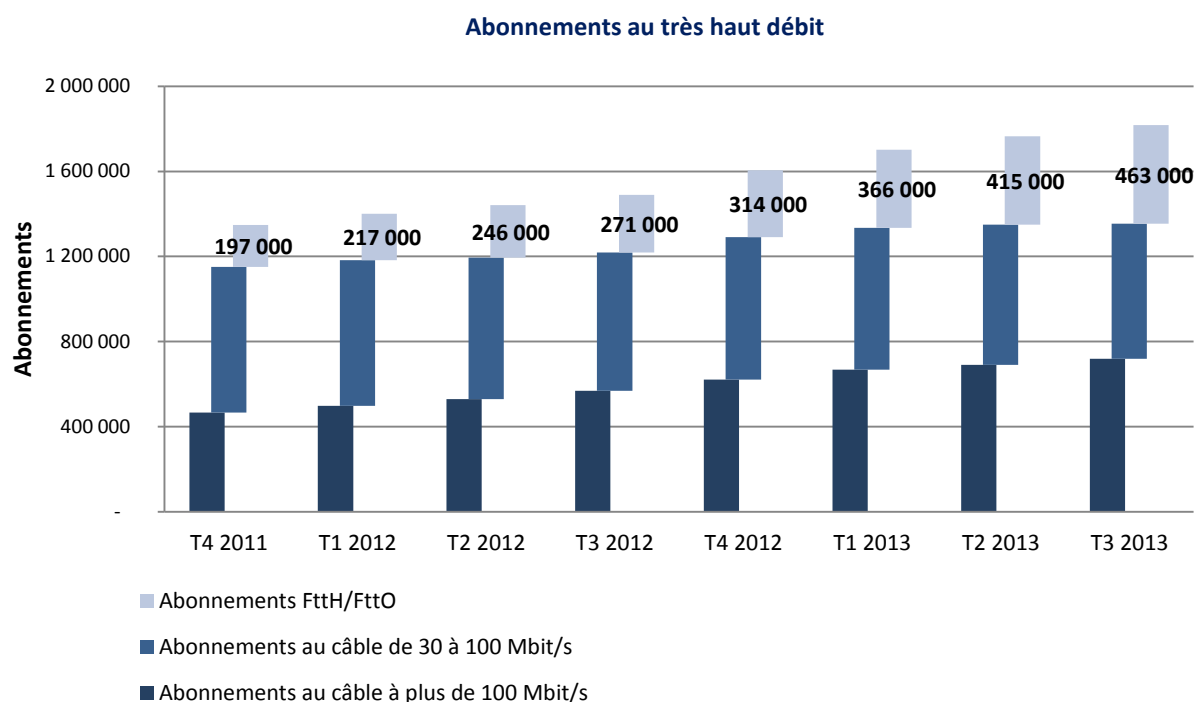
### 1.3. Cependant, les offres d'accès à Internet *via* le réseau de cuivre restent prédominantes

1.3.1. Le parc d'abonnés aux offres à très haut débit est en forte croissance, mais les taux de pénétration restent faibles.

**Le parc d'abonnés aux offres à très haut débit est en très forte croissance.** En effet, le nombre d'abonnés utilisant les infrastructures fixes alternatives au réseau de cuivre – les réseaux en câble coaxial et en fibre optique – a **progressé de plus de 20 % entre juin 2012 et juin 2013**<sup>25</sup>.

**Le nombre d'abonnements à très haut débit a atteint un niveau légèrement supérieur à 1,8 million** à la fin du troisième trimestre 2013 (+ 80 000 en un trimestre), dont<sup>25</sup> :

- 465 000 abonnements à très haut débit en fibre optique jusqu'à l'abonné ou jusqu'aux locaux des entreprises (FttH et FttO<sup>26</sup>) ; leur nombre a augmenté de 50 000 au cours du trimestre et de plus de 70 % sur un an ;
- 725 000 abonnements à très haut débit *via* le câble coaxial dont le débit est supérieur ou égal à 100 Mbit/s ; leur nombre s'est accru de 35 000 sur le trimestre et de 28 % sur un an ;
- 655 000 abonnements à très haut débit *via* le câble coaxial dont le débit est compris entre 30 et 100 Mbit/s ; leur nombre a diminué de 5 000 au cours du trimestre mais s'est accru de 0,7 % sur un an.



<sup>25</sup> [Observatoire trimestriel des marchés de détail](#) des communications électroniques (services fixes haut et très haut débit) en France, 3ème trimestre 2013.

<sup>26</sup> Pour *Fiber to the Office*



### Evolution du taux de pénétration sur les réseaux à très haut débit

Taux de pénétration	T4 2011	T1 2012	T2 2012	T3 2012	T4 2012	T1 2013	T2 2013	T3 2013
Câble de 30 à 100 Mbit/s	17%	17%	17%	17%	18%	19%	19%	18%
Câble à plus de 100 Mbit/s	11%	11%	12%	12%	13%	14%	14%	14%
FttH	13%	13%	14%	14%	14%	15%	16%	16%

En dépit des atouts techniques des réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné, dans les zones où une boucle locale optique coexiste avec le réseau de cuivre, la plupart des clients de ce réseau conservent leur abonnement sur le réseau cuivre : **le taux de pénétration des abonnements en fibre jusqu'à l'abonné était de 17 % en moyenne dans les zones fibrées au troisième trimestre 2013<sup>25</sup>**, sachant que ce taux peut masquer d'importantes disparités locales. À ce stade, aucune étude n'a toutefois été menée sur les causes de ces disparités, en croisant le taux de pénétration avec par exemple l'âge des déploiements, la qualité des autres réseaux concurrents et en particulier du réseau de cuivre, ou du nombre d'opérateurs en mesure de commercialiser un service.

Sur le marché grand public, les différences entre les offres à très haut débit et les offres sur DSL ne sont pas telles qu'elles incitent les abonnés DSL à migrer massivement à ce jour vers les offres à très haut débit. Dans les années à venir toutefois, l'adoption des services nécessitant des débits de plus en plus élevés pourrait révéler les limites du réseau de cuivre : élargissement de l'offre télévisuelle, multiplication du nombre de terminaux par foyer et des usages simultanés associés, développement de nouveaux formats de définition des vidéos (ultra haute définition 4K), de la vidéo à la demande, de nouveaux usages sur le web et de l'hébergement de données en ligne, etc.

#### 1.3.2. La répartition des abonnements fixes de communications électroniques est actuellement en cours de réorganisation.

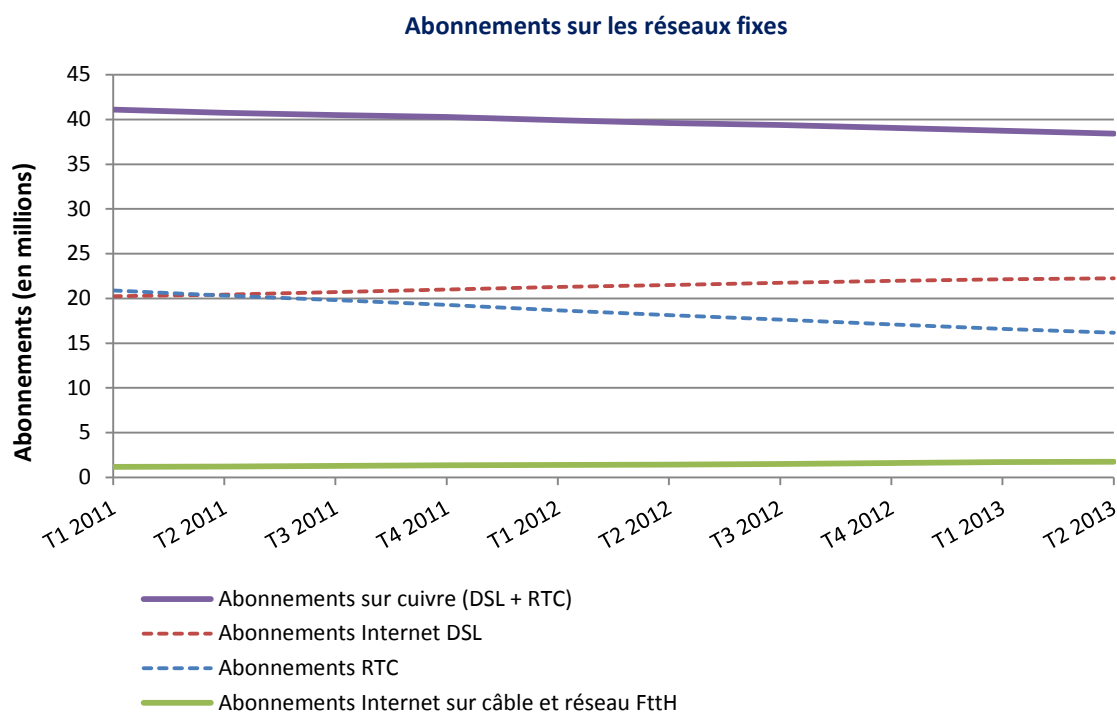
**Tous réseaux fixes confondus, le nombre d'abonnements à Internet (haut et très haut débit) s'est accru de 1,3 millions en 2012**, soit une croissance annuelle de 5 %, grâce à 1,0 million de nouveaux abonnements haut débit et à 300 000 nouveaux abonnements très haut débit<sup>27</sup>.

Toutefois, l'augmentation des abonnements haut débit sur le réseau de cuivre s'accompagne d'une diminution des abonnements de téléphonie commutée. En effet, le parc haut débit sur cuivre, qui représente actuellement 22,0 millions d'abonnements, s'est accru de 1,0 million d'abonnements en 2012, et la téléphonie commutée, encore choisie par de nombreux abonnés résidentiels et entreprises (17,1 millions des 39,3 millions d'abonnements téléphoniques), perd 2,2 millions d'abonnements chaque année.

Ainsi, **le volume total d'abonnements sur support cuivre (téléphonie RTC et Internet) perd actuellement 1,2 million d'abonnements chaque année.**

<sup>27</sup> [Observatoire annuel](#) du marché des communications électroniques en France, ARCEP, 2012.

À noter en outre que 4,0 millions de lignes de cuivre (en diminution de 650 000 en 2012<sup>27</sup>) sont le support de deux abonnements : un abonnement téléphonique sur RTC et un abonnement à Internet à large bande (dégroupage partiel par exemple).



### 1.3.1. La modernisation du réseau de cuivre se poursuit.

**La modernisation du réseau de cuivre** prend plusieurs formes.

En premier lieu, **le réseau de cuivre peut être localement réaménagé**, notamment grâce au financement des collectivités, afin de rapprocher les équipements actifs des logements des abonnés et ainsi augmenter les débits dont bénéficient ces derniers. Les réaménagements du réseau de cuivre se traduisent généralement par la conversion d'un sous-répartiteur en répartiteur<sup>28</sup>. Ce déploiement de fibre entre le répartiteur et le sous-répartiteur peut d'ailleurs constituer une étape dans le futur déploiement de la boucle locale FttH.

<sup>28</sup> Les NRA-MeD et plus largement les NRA-xy sont notamment issus de ces réaménagements de la boucle locale.

En deuxième lieu, **de nouvelles technologies de transmission DSL émergent**, autorisant des débits injectés de plus en plus élevés sur la boucle locale de cuivre. L'évolution des équipements actifs installés dans les répartiteurs et dans les logements a permis de faire bénéficier les abonnés d'avancées technologiques continues. Ainsi, la technologie VDSL2, autorisée en France depuis octobre 2013 pour les lignes en distribution directe, permet d'améliorer les débits sur la boucle locale de cuivre pour certains abonnés. En effet, les signaux VDSL2 étant très sensibles à l'atténuation, le gain de performance du VDSL2 par rapport à l'ADSL2+ utilisé actuellement par la majorité des offres grand public ne bénéficie qu'aux locaux les plus proches du répartiteur, qui disposent déjà des meilleurs débits. Cette technologie présente donc un intérêt en premier lieu pour les zones d'habitat regroupées autour d'un répartiteur (par exemple un centre-bourg), et dans les zones où un sous-répartiteur aura été réaménagé en répartiteur dans le cadre d'un réaménagement de la boucle locale.

En troisième lieu, **la montée en puissance des déploiements de réseaux à très haut débit n'a pas freiné l'appétence des opérateurs alternatifs pour le dégroupage** : ainsi, au cours de l'année 2013, le nombre de répartiteurs dégroupés dans l'année s'est établi à un niveau record depuis les débuts du dégroupage : plus de 1000 répartiteurs ont été dégroupés pour la première fois par au moins un opérateur alternatif, et ce en dépit de la baisse de la taille des répartiteurs dégroupés. 7300 répartiteurs – sur un ensemble de 15 733 – sont aujourd'hui dégroupés, ce qui permet potentiellement à 89 % des lignes de bénéficier d'un abonnement en dégroupage<sup>29</sup>.

Cette dynamique soutenue du dégroupage s'accompagne d'un investissement des opérateurs dans leur réseau de collecte qui a vocation à desservir les boucles locales de cuivre et en fibre optique ainsi que les points de présence des réseaux mobiles. Ces investissements s'inscrivent donc dans une logique plus large que le seul accès à la boucle locale de cuivre et assurent une présence pérenne des opérateurs sur l'ensemble du territoire.

**Certains considèrent que ces démarches de modernisation du réseau de cuivre constituent autant de freins à la dynamique de migration en cours vers le réseau à très haut débit** dans la mesure où les utilisateurs seraient d'autant moins incités à migrer sur un réseau à très haut débit que les débits permis par la boucle locale de cuivre progressent.

D'autres notent toutefois que la montée en débit constitue une étape intermédiaire vers le FttH et que les performances permises par les réseaux en fibre jusqu'à l'abonné sont significativement supérieures à celles offertes par les dernières technologies disponibles sur la boucle locale de cuivre. Ils relèvent également l'effet d'entraînement que peut avoir une montée en débit (sur cuivre ou *via* la 4G) pour promouvoir de nouvelles applications et sensibiliser les abonnés aux avantages apportés par des débits plus élevés et les inciter ainsi à basculer sur la fibre optique.

---

<sup>29</sup> [Observatoire trimestriel des marchés de gros](#) des communications électroniques (services fixes haut et très haut débit) en France, ARCEP, 3<sup>ème</sup> trimestre 2013.

## 2. L'opportunité de programmer une extinction du réseau de cuivre pour favoriser l'émergence du très haut débit fait débat.

### 2.1. Toutes les parties prenantes ne voient pas l'intérêt d'une extinction programmée du réseau de cuivre.

Souhaitant accélérer la transition technologique du réseau de cuivre vers les réseaux en fibre optique, certaines parties prenantes entendues par la mission plaident pour une extinction programmée et accélérée du réseau de cuivre, en mettant en avant différents types d'arguments. Face à ces arguments, d'autres parties prenantes estiment qu'une telle opération n'est pas opportune et en soulignent les risques associés.

#### 2.1.1. Une première série d'arguments de nature financière est avancée.

Un premier argument avancé en faveur de l'extinction programmée du réseau de cuivre est celui selon lequel une telle extinction faciliterait le **financement des réseaux à très haut débit**.

Certains acteurs estiment en effet que l'extinction accélérée et programmée du réseau de cuivre permettrait de lever les incertitudes commerciales, notamment celles liées aux difficultés de l'installation de la fibre optique dans les logements, qui pèsent sur le déploiement de réseaux à très haut débit, ce qui adresserait un signal fort aux actionnaires, fonds d'infrastructures, etc., qui envisagent d'investir en fonds propres dans les réseaux à très haut débit.

Au surplus, ces acteurs relèvent que, compte tenu de la durée des montages concernés, l'accès à la dette bancaire est actuellement difficile pour le financement des réseaux à très haut débit, ce qui n'est d'ailleurs pas spécifique au secteur des communications électroniques, mais concerne plus largement l'ensemble des financements d'infrastructures de long terme<sup>30</sup>. Dans ces conditions, une extinction programmée du réseau de cuivre serait de nature à faciliter la recherche d'un partenaire bancaire ou d'un relai bancaire pour intervenir sur un projet, dans la mesure où elle aurait pour effet de rapprocher l'horizon de perception de recettes pour le porteur de projet.

Pour ces acteurs, une extinction programmée du réseau de cuivre serait également susceptible de provoquer une course entre opérateurs pour fidéliser des clients sur la nouvelle infrastructure avant la date envisagée pour l'extinction du réseau de cuivre, accélérant de fait la migration des abonnés et soutenant le volume total de l'investissement mobilisé par le secteur. En termes d'impact sur les finances publiques, il est argué qu'orienter davantage de fonds privés à destination du déploiement des réseaux à très haut débit serait susceptible de réduire, en particulier dans les zones peu denses, le montant des ressources publiques mobilisées par l'État ou par les collectivités territoriales. Les risques financiers et budgétaires que ces dernières supportent, qui sont à l'heure actuelle significatifs<sup>31</sup>, en seraient d'autant minimisés.

---

<sup>30</sup> Cour des comptes, [L'État et le financement de l'économie](#), juillet 2012.

<sup>31</sup> Cour des comptes, [Le financement et le pilotage des investissements liés au très haut débit](#), référé en date du 28 février 2013.

En réponse à ces différents arguments, certaines parties prenantes rappellent que les offres de détail distribuées sur le réseau de cuivre génèrent des revenus importants, qui permettent de soutenir l'investissement, notamment dans les réseaux FttH. Par ailleurs, certains opérateurs font part de leurs réticences à voir s'opérer une migration à marche forcée compte tenu des frais importants qu'ils devraient engager pour assurer la migration rapide de leurs clients vers le nouveau réseau. Ils font par ailleurs valoir qu'une telle migration n'impliquerait pas nécessairement une nette augmentation du revenu par utilisateur, et qu'elle pourrait dégrader leur capacité d'investissement.

Au-delà de ces points, certains suggèrent que les difficultés de financement ne sont pas nécessairement liées à un manque de ressources disponibles mais à des perspectives de commercialisation incertaines, notamment du fait de la faible pénétration des offres à très haut débit.

### 2.1.2. Des arguments de nature économique sont également mis en avant.

Plusieurs parties prenantes entendues par la mission ont mis en avant les externalités positives liées à une extinction programmée du réseau de cuivre dont elles estiment qu'elles seraient de nature à **justifier une accélération du déploiement des réseaux en fibre optique.**

En premier lieu, elles soulignent que dans certaines zones, les réseaux fixes de communications électroniques constituent un monopole naturel et qu'il n'existe pas d'espace économique pour deux réseaux en parallèle. À ce titre, une extinction programmée du réseau de cuivre pourrait éviter une duplication des réseaux fixes. À défaut, les intérêts en présence pourraient conduire à une situation globalement non efficace pour l'intérêt général, avec un surcoût, financé en partie par les investissements publics, lié à une extinction du cuivre intervenant dans un délai plus long que ne le justifierait l'optimum économique du système pris dans son ensemble.

Ce raisonnement a notamment conduit le gouvernement australien à retenir un modèle réduisant autant que possible la durée pendant laquelle la nouvelle infrastructure est en concurrence avec le réseau de cuivre – et au cas d'espèce, également avec le réseau en câble coaxial. Ainsi, en Australie, pour chaque zone de 3 000 logements, une fois 90 % des logements éligibles au FttH *via* le réseau déployé par l'opérateur public national, les abonnés sur les réseaux de cuivre et de câble coaxial disposent de 18 mois pour choisir un opérateur de détail sur la nouvelle infrastructure.

En deuxième lieu, s'agissant de l'offre, elles relèvent que la présence de réseaux en fibre optique a une influence sur l'implantation des entreprises et que, par suite, un déploiement accéléré des réseaux à très haut débit pourrait renforcer l'attractivité du pays à l'international. Elles notent en outre que cela conforterait l'écosystème au sein duquel se développent des entreprises dont les activités sont centrées sur les usages du très haut débit (*cloud computing*, virtualisation de systèmes informatiques, *cloud gaming*, usages autour de la vidéo, etc.), en particulier si la fibre optique était disponible à des tarifs attractifs sur une large part du territoire, permettant ainsi d'élargir la demande pour ces usages. Or, ces entreprises qui orientent leurs activités vers le très haut débit contribuent largement au dynamisme économique et à la croissance.

En troisième lieu, s'agissant de la demande, la virtualisation des systèmes informatiques ouvrirait la voie à des modèles de tarification innovants des charges informatiques, en particulier en ce qui concerne la facturation de logiciels à l'usage, ce qui éviterait à de petites structures d'engager d'importantes dépenses informatiques dès leur établissement, tout en bénéficiant d'un service comparable à celui dont peuvent bénéficier des structures plus importantes. Par ailleurs, lorsque des entreprises choisissent de migrer sur la fibre optique, elles repensent en général une partie de leur système d'information et de leurs processus, ce qui peut faire espérer des gains de productivité et de compétitivité pour le pays dans son ensemble. La fibre optique pourrait également permettre des applications nouvelles dans le domaine de la santé, de la culture ou de l'éducation.

En réponse, les parties prenantes réticentes à une extinction programmée du réseau de cuivre relèvent le caractère paradoxal des arguments présentés, arguant qu'ils reviennent, *de facto*, à admettre que l'intérêt de la nouvelle technologie n'est pas tel qu'il conduise les utilisateurs à l'adopter spontanément.

Elles notent qu'éteindre un actif avant que son coût réel d'exploitation ne soit devenu supérieur aux revenus et aux bénéfices sociaux qu'il génère ne correspond pas à un optimum économique. Certaines font par ailleurs valoir que la rapidité de la transition ne saurait à elle seule justifier de dégrader la concurrence à long terme sur les nouveaux réseaux : à leur sens, une transition plus lente peut être davantage souhaitable si elle permet d'atteindre un meilleur degré de concurrence.

Elles rappellent également que la non-duplication des réseaux ne se traduit pas nécessairement par l'émergence de conditions de concurrence satisfaisantes et susceptibles de favoriser l'innovation : ainsi, les utilisateurs des réseaux mobiles bénéficient, plutôt que pâtissent, de l'existence au plan national de plusieurs infrastructures en concurrence<sup>32</sup>. Enfin, ils estiment qu'un certain nombre d'applications pourraient dès aujourd'hui être développées sur le réseau de cuivre sans attendre l'arrivée de la fibre optique.

Plus généralement, ces arguments contrastés révèlent qu'il est difficile à ce stade de déterminer où se situe **l'optimum économique en termes de vitesse de transition vers le très haut débit, et partant, de date d'extinction du réseau de cuivre**. En effet, les paramètres et externalités à prendre en considération sont nombreux et incertains.

### 2.1.3. Enfin, des arguments de nature sociale sont avancés.

Plusieurs parties prenantes rappellent que le réseau de cuivre est le support principal de l'activité de nombreuses entreprises, et en particulier de celle d'Orange dont une part importante des effectifs intervient aujourd'hui sur la boucle locale de cuivre.

---

<sup>32</sup> Toutefois, les situations des réseaux mobiles et des réseaux fixes ne sont pas pleinement comparables. En effet, le maillage du territoire requiert pour les premiers quelques milliers de points d'extrémités contre plusieurs millions pour les seconds.

Une transformation des activités de l'entreprise est en cours. Quelle que soit la qualité des offres de formation mises en place, certains salariés pourraient rencontrer des difficultés à se reconvertir dans les métiers de la fibre optique. L'opérateur historique serait donc amené à coordonner les départs en retraite de ces derniers avec la migration du cuivre vers la fibre, ce qui plaiderait pour que le rythme de basculement sur les réseaux de nouvelle génération soit maîtrisé.

Au surplus, une extinction du réseau de cuivre affecterait l'emploi dans l'ensemble des filières dépendantes du réseau de cuivre, ses impacts restant à ce jour à évaluer.

Sans contredire ce constat, les partisans d'une extinction accélérée notent toutefois que les réseaux en fibre optique sont également associés à une filière industrielle importante d'équipementiers, d'installateurs, d'opérateurs, ainsi qu'à un écosystème numérique autour des usages de la fibre optique ; un déploiement accéléré des réseaux en fibre optique stimulerait donc l'emploi dans ces entreprises, en grande partie non délocalisable. Ils estiment par ailleurs qu'une programmation des opérations d'extinction permettrait à l'opérateur historique de mettre en place une gestion prévisionnelle adaptée des emplois et des formations.

En tout état de cause, une large convergence des points de vue s'exprime autour de l'idée que la transition du cuivre vers la fibre comporte un enjeu de formation initiale ou de reconversion pour divers aspects de la chaîne des opérations, et que cette dimension doit être prise en compte dans la stratégie d'ensemble à concevoir.

\* \*  
\*

Dans ses travaux, la **mission s'attachera à rassembler des éléments objectifs concernant ces différents arguments en vue d'évaluer plus précisément les avantages en termes de politique publique que l'on peut attendre d'une accélération des déploiements des réseaux en fibre optique.**

À cet égard, elle note d'ores et déjà que les intérêts d'Orange d'une part, et des autres opérateurs déployant des réseaux FttH, en premier lieu les RIP, ne convergent pas nécessairement.

En effet, les RIP déploient des réseaux qui pourraient être amenés à concurrencer, voire à terme à remplacer, l'infrastructure de l'opérateur historique. Pour Orange, l'éventualité d'un tel remplacement de sa boucle locale par une boucle locale alternative dont il n'aurait plus la pleine propriété et dont il n'assurerait plus la gestion soulève des difficultés dans un contexte où sa position sur le marché de détail lui permet, si telle est sa volonté, de peser sur l'économie des RIP en choisissant d'avoir ou non recours à ces réseaux pour commercialiser ses offres de détail.

La volonté et la capacité opérationnelle et financière des opérateurs à commercialiser des offres de détail sur les RIP exerceront vraisemblablement une influence déterminante sur l'aptitude de ces derniers à déployer les 7,5 millions de prises FttH publiques prévues à horizon 2035<sup>33</sup>. À ce titre, les choix des opérateurs privés, et en particulier d'Orange compte tenu des parts de marché de cet opérateur en zone peu dense, sont susceptibles de peser sur l'équilibre financier des collectivités territoriales<sup>34</sup>.

Pour les partisans d'une programmation de l'extinction du cuivre, l'objectif est donc de ne pas être en situation de dépendance vis-à-vis d'Orange ou d'autres opérateurs qui tirent des revenus importants du réseau de cuivre. Ces derniers pourraient en effet ne pas avoir intérêt à opérer trop vite et partout le basculement vers une infrastructure concurrente et pourraient privilégier la modernisation du réseau de cuivre dans certaines zones. Ce raisonnement ne vaut toutefois que dans la mesure où les abonnés considèrent les offres de détail sur le réseau de cuivre et sur le réseau en fibre optique comme totalement ou partiellement substituables.

## **2.2. En tout état de cause, l'extinction du cuivre pose des difficultés sérieuses qu'il conviendra de surmonter.**

### **2.2.1. L'extinction du réseau de cuivre soulève des enjeux opérationnels et industriels.**

**L'extinction du réseau de cuivre est une opération dont il ne faut pas sous-estimer l'ampleur, la complexité et les impacts.** Le réseau téléphonique commuté (RTC) a des caractéristiques physiques particulières non reproductibles sur d'autres réseaux : continuité métallique, télé-alimentation des lignes notamment, sur lesquelles s'appuient de nombreux systèmes : téléalarmes d'ascenseurs, alarmes, fax, systèmes de télésurveillance, terminaux de paiement, affranchisseuses, badgeuses, etc.

Certes, certains de ces dispositifs ont aujourd'hui un équivalent sur des protocoles compatibles avec d'autres réseaux (l'IP en particulier), mais ce n'est pas le cas de l'ensemble de ces systèmes. Au surplus, la migration de tous ces dispositifs serait en tout état de cause à opérer avant toute extinction du réseau.

La migration vers une infrastructure mobile ou optique des usages techniques de type *machine-to-machine* permettant la communication entre équipements distants et qui utilisent aujourd'hui massivement le réseau de cuivre reste également une problématique à traiter. La mission cherchera à estimer la complexité et l'ordre de grandeur du coût de cette migration.

---

<sup>33</sup> Nombre de prises FttH « publiques » prévues par les collectivités dans les schémas directeurs d'aménagement numérique du territoire (SDTAN) achevés en octobre 2013 (ambition finale). Source : ARCEP, [compte-rendu des travaux du GRACO](#), décembre 2013.

<sup>34</sup> L'Autorité de la Concurrence s'est prononcée sur cette question dans son [avis n° 12-A-02 du 17 janvier 2012](#) en rappelant que les conditions dans lesquelles la branche de détail d'un opérateur intégré serait susceptible d'utiliser un réseau public doivent être transparentes et objectives.



De plus, certaines entreprises sont susceptibles d'exprimer le besoin d'une fibre, voire de plusieurs fibres dédiées jusqu'à l'équipement actif de leur opérateur. Par ailleurs, si l'on peut anticiper qu'une partie des sites techniques ou usages *machine-to-machine* décrits plus haut pourrait migrer vers des réseaux mobiles, une autre partie devrait migrer vers des réseaux fixes à très haut débit. Outre la migration de ces objets connectés déjà existants, l'augmentation des objets connectés envisagée à l'avenir devrait également être prise en compte dans le dimensionnement des réseaux de nouvelle génération<sup>35</sup>. Pour tous ces motifs, il faudra s'assurer que le **dimensionnement des réseaux en fibre optique** est compatible avec une extinction à terme du réseau de cuivre, ou à défaut qu'il est pertinent et efficace de redimensionner ultérieurement ces réseaux en tenant compte de la vitesse de migration sur la fibre optique des usages mentionnés ci-dessus.

**Les enseignements tirés des bascules technologiques opérées dans la période récente montrent par ailleurs que l'extinction de produits de gros ou de détail est en général complexe et longue à opérer**, notamment en ce qui concerne les services aux professionnels. L'activité de certaines entreprises s'appuie sur des chaînes de production complexes qui dépendent du réseau de cuivre, et dont l'arrêt ou la modification ne peuvent être envisagés que sur des temps longs. C'est notamment le cas de certaines entreprises qui utilisent des liaisons partielles terminales (LPT) sur cuivre. Les témoignages recueillis à ce jour par la mission sur le déroulement de l'expérience de Palaiseau accréditent ce constat.

**Une opération d'extinction du réseau de cuivre devrait donc être préparée par un travail détaillé de recensement et requerrait une mobilisation de l'ensemble des filières industrielles concernées.**

**Par ailleurs, d'un point de vue industriel**, l'extinction accélérée du réseau de cuivre impliquerait une accélération du rythme des déploiements des réseaux de nouvelle génération, qui nécessiterait de conforter la structuration de la filière industrielle associée à ces déploiements. Des offres de formation adaptées, permettant l'accompagnement des personnels en reconversion de carrière, devraient également être développées, tout comme les perspectives d'évolutions complètes de carrière et l'attractivité du recrutement dans cette filière.

Une extinction du réseau de cuivre ne pourrait pas non plus être opérée sans s'assurer que les **processus** de commande et de livraison des accès, de service après-vente, de facturation, de gestion des incidents d'exploitation, etc., sont **suffisamment industrialisés** sur les réseaux amenés à le remplacer, et notamment **sur les réseaux FttH**. En effet, à la différence du réseau de cuivre, les réseaux FttH sont opérés par un grand nombre d'opérateurs, ce qui présente le risque de faire peser un coût informatique d'interfaçage important sur les opérateurs qui souhaitent accéder à ces réseaux.

---

<sup>35</sup> Cette augmentation est d'ailleurs visible sur les usages mobiles, puisque le marché des cartes SIM *machine to machine* représente déjà une part importante de la croissance du nombre d'abonnements mobiles. À la fin de l'année 2012, ces cartes SIM représentaient 6,4 % du nombre de cartes SIM en service contre 4,9 % un an plus tôt (augmentation de 39 % sur 1 an et de 420 % sur 4 ans) ; Source : [Observatoire annuel du marché des communications électroniques en France, ARCEP, 2012](#).

Certaines parties prenantes ont relayé auprès de la mission leur inquiétude eu égard au fait que le nombre d'opérateurs qui interviennent sur le marché de gros est amené à augmenter, et à l'absence de structure centralisée permettant, à ce stade, de gérer l'ensemble des processus listés ci-dessus<sup>36</sup>.

Enfin, l'hypothèse d'une bascule du réseau de cuivre vers d'autres réseaux soulève des **enjeux de sécurité**. En effet, la sécurité des systèmes et des réseaux de demain est un enjeu économique et stratégique fondamental non seulement pour l'État au titre de ses missions régaliennes, mais plus largement pour le pays. Il convient donc de bien appréhender l'ensemble des implications de la transition du cuivre vers d'autres réseaux, notamment dans la mesure où cette transition s'accompagne pour certaines entreprises d'une migration de protocoles basés sur le RTC vers l'IP.

La bascule pose aussi la **question de la résilience et de la pérennité** des nouveaux réseaux, à évaluer notamment au vu de la qualité et de la pertinence de leur conception et des conditions de leur exploitation.

#### 2.2.2. La migration devra être accompagnée, le cas échéant financièrement.

L'extinction du réseau de cuivre est associée à des **coûts de migration** pour les abonnés qu'il conviendra de prendre en compte et d'estimer.

Dans certains cas, des abonnés ne souhaiteront pas basculer sur le nouveau réseau, en particulier si la migration se traduit par une hausse des prix qu'ils supportent pour des services qu'ils jugent équivalents, ou s'ils jugent les coûts de migration trop onéreux. Cette situation peut concerner des particuliers, mais surtout des entreprises et des administrations, dont les budgets de communications électroniques sont souvent considérés comme une charge dont le coût doit être minimisé plutôt que comme un investissement.

**Cette problématique sera d'autant plus importante que la migration sera imposée aux abonnés.**

Cette question rejoint également celle du tarif d'un certain nombre de **produits de gros et de détail susceptibles de remplacer les produits de gros et de détail aujourd'hui disponibles sur le réseau de cuivre**. En effet, beaucoup d'entreprises exigent aujourd'hui une garantie de temps de rétablissement, généralement de 4 heures.

Les offres incluant une garantie de temps de rétablissement n'existent pas à ce stade sur les boucles locales optiques mutualisées (BLOM, ou réseaux FttH), même si certains opérateurs envisagent d'ores et déjà d'inclure de telles garanties dans leurs offres. Les entreprises demandeuses de ce type de service n'ont donc aujourd'hui le choix qu'entre des offres sur le réseau de cuivre et des offres sur les boucles locales optiques dédiées (BLOD).

---

<sup>36</sup> Les exemples du GIE EGP mobile lancé en mai 2007 (57 opérateurs membres en décembre 2013) et de l'Association pour la portabilité du numéro fixe (APNF) lancée en janvier 2010 (71 opérateurs membres en décembre 2013) ont été cités comme exemples de plateformes centrales permettant aux opérateurs de diminuer les coûts d'interfaçage entre eux et de mutualiser la conception et la mise en œuvre de certains processus techniques.

Or ces dernières sont beaucoup plus onéreuses que les offres sur cuivre équivalentes, car le réseau de cuivre est capillaire alors que les BLOD ne visent qu'une partie des entreprises et non l'ensemble des locaux : une fibre est tirée pour chaque entreprise qui demande un accès, d'où un coût beaucoup plus élevé puisque des investissements comparables sont amortis sur un nombre beaucoup plus faible de clients. Les BLOM déployées à l'heure actuelle pourront peut-être apporter une solution à ce problème du fait de leur capillarité, mais à ce stade, des travaux restent à mener pour établir la faisabilité technique, puis le cas échéant définir les offres et la tarification associées.

Au surplus, une telle évolution de la BLOM, à supposer qu'elle permette à certaines entreprises de réduire leurs coûts d'accès à la fibre optique, pourrait également générer des pertes de revenus pour les opérateurs de BLOD et en particulier pour Orange. Ce mouvement risque donc d'être lent à s'opérer, mais il s'agit d'une étape nécessaire pour envisager que les entreprises utilisant des lignes de cuivre à débit symétrique avec garantie de temps de rétablissement puissent adopter la fibre optique sur l'ensemble d'une zone.

La mission s'attachera à travailler en étroite relation avec l'ARCEP afin d'éclairer ces enjeux.

### 2.2.3. Le réseau de cuivre s'insère dans un cadre juridique de régulation et de concurrence.

Compte tenu de son ampleur et de ses impacts éventuels, une extinction du réseau de cuivre requerrait un cadre juridique pleinement sécurisé, qui devra notamment prendre en compte le fait que **le réseau de cuivre est aujourd'hui la propriété d'Orange**.

Tant qu'il demeure propriétaire de l'infrastructure, l'opérateur historique doit s'assurer du respect du cadre juridique applicable s'il choisit de conduire une extinction du réseau de cuivre. À ce titre, il est de sa responsabilité que les modalités de cette dernière :

- ne contreviennent pas au cadre fixé par les décisions de régulation asymétrique de l'ARCEP (qui découle notamment de la recommandation NGA qui énumère les conditions auxquelles il peut fermer un nœud de raccordement<sup>37</sup>) ;
- sont compatibles avec le droit de la concurrence, eu égard notamment au caractère d'« infrastructure essentielle » qui s'attache au réseau de cuivre à l'heure actuelle<sup>38</sup>, et à l'évolution éventuelle de cette qualification dans le cadre des déploiements des réseaux en fibre optique.

---

<sup>37</sup> [Recommandation](#) de la Commission européenne du 20 septembre 2010 sur l'accès réglementé aux réseaux d'accès de nouvelle génération. Aux termes de la recommandation, l'extinction ne peut intervenir avant l'expiration d'un délai de cinq années, à moins que l'opérateur historique ne soit en mesure de proposer un « accès équivalent » au point de raccordement ou qu'un accord intervienne avec les opérateurs présents au point de raccordement.

<sup>38</sup> [Décision n° 05-D-59 du 7 novembre 2005](#) du Conseil de la Concurrence relative à des pratiques mises en œuvre par la société France Télécom dans le secteur de l'Internet haut débit. À noter que si l'extinction résultait d'une disposition légale, l'article L. 420-4 du code du commerce pourrait trouver à s'appliquer.

Par ailleurs, le réseau de cuivre n'est pas l'unique infrastructure concurrente des réseaux en fibre optique. De ce point de vue, l'hypothèse d'une extinction programmée du réseau de cuivre dans certaines zones, légitimée par le fait que ce réseau fait concurrence aux réseaux en fibre optique, pourrait poser la question de l'**extinction des autres réseaux concurrents**. Ainsi, comme évoqué plus haut, l'Australie a fait le choix d'une extinction programmée concomitante du réseau de cuivre et du réseau câblé<sup>39</sup>, et a même interdit à l'opérateur historique lors de l'extinction du réseau de cuivre de démarcher les abonnés pour son offre mobile à très haut débit.

Au surplus, certains **contrats de détail** comportent des clauses susceptibles d'obérer la capacité des opérateurs à contraindre leurs clients, notamment les entreprises ou les administrations, à migrer sur une nouvelle infrastructure. Le cas échéant, ces derniers pourraient être fondés à exiger une indemnisation de la part des opérateurs.

**D'un point de vue de la régulation**, la capacité de l'ARCEP à réguler les accès et la tarification de la boucle locale cuivre est intimement liée au fait que cette boucle locale appartienne à Orange et lui confère une puissance significative de marché qui justifie sa régulation *ex ante* au travers des analyses de marché prévues par le cadre réglementaire européen.

Dans le contexte des déploiements de boucles locales en fibre optique jusqu'à l'abonné, les opérateurs sont soumis à une régulation symétrique voulue par le législateur et précisée par l'ARCEP. Or l'hypothèse de plusieurs opérateurs qui déploient et exploitent des réseaux amenés à terme à remplacer la boucle locale cuivre sur une zone donnée est susceptible d'appeler un renforcement par l'ARCEP de cette régulation. La question de la mise en œuvre du service universel pourrait également se poser afin de prendre en compte ces situations. Par ailleurs, dans le futur contexte d'infrastructures détenues par des collectivités territoriales, l'ensemble des modalités d'intervention de l'ARCEP devra assurer un traitement équivalent des personnes publiques et privées.

Enfin, **d'un point de vue de l'équilibre concurrentiel et du niveau des prix**, l'extinction du réseau de cuivre pose de nombreuses questions, eu égard notamment à la qualification d'« infrastructure essentielle » de ce réseau. En effet, comme mentionné plus haut, les produits sur fibre optique sont sensiblement plus chers sur certains segments que les produits sur cuivre équivalents, et tous les produits équivalents ne sont pas non plus disponibles. Ceci pose la question de l'échelle des investissements et de la capacité des opérateurs qui accèdent aux réseaux en fibre optique à s'adapter au rythme de déploiement, tout en préservant l'incitation pour les opérateurs qui déploient ces réseaux à continuer à le faire.

---

<sup>39</sup> Concernant l'extinction du réseau câblé, l'*Australian Competition and Consumer Commission* (ACCC) avait exprimé des réserves.

### 3. Loin de tracer une trajectoire unique, la perspective d'une extinction du réseau de cuivre ouvre une multiplicité de scénarios dont les bénéfices et les risques respectifs doivent être comparés.

#### 3.1. Des enseignements peuvent être tirés d'expériences comparables au plan national ou international.

##### 3.1.1. Les expériences comparables sont rares au plan international.

Afin d'établir la liste des leviers d'action dont disposent les pouvoirs publics pour favoriser la transition vers les réseaux à très haut débit et l'extinction du réseau de cuivre, la mission a recherché les **expériences comparables** engagées en Europe et dans le reste du monde.

Bien que les situations comparables soient rares, la majorité des partenaires de la France n'ayant pas entamé de réflexion sur le thème du devenir du réseau de cuivre, la mission a identifié certaines initiatives pertinentes, sans à ce stade prétendre à l'exhaustivité :

- en Australie, le gouvernement a fait le choix de transférer en bloc la propriété du réseau de cuivre à un opérateur public, NBN Co, également propriétaire de l'infrastructure à très haut débit. Seul exploitant et propriétaire des deux infrastructures, NBN Co est en mesure de programmer seul la migration des clients finaux de la boucle locale cuivre vers l'infrastructure très haut débit, et par conséquent y procède afin de ne pas maintenir deux infrastructures en parallèle<sup>40</sup> ;
- en Suède, où le haut débit et le très haut débit ont fait l'objet d'un fort investissement des administrations locales, l'opérateur historique TeliaSonera démantèle certaines lignes longues du réseau cuivre en zones très peu denses et les remplace par des accès mobiles 2G ;
- aux États-Unis, la *Federal Communications Commission* a indiqué dans sa stratégie nationale pour le haut débit (2010)<sup>41</sup> que le maintien à long terme et sur tout le territoire du réseau de cuivre n'était pas « soutenable ». Ainsi, certaines lignes aériennes détruites par la tempête Sandy n'ont pas été reconstruites, l'opérateur Verizon y substituant une combinaison de solutions mobiles et fibre ;
- plusieurs opérateurs historiques dans le monde ont entamé la migration des protocoles à commutation de paquets vers l'IP sur l'interconnexion ; ce mouvement est pour certains un préalable à l'extinction du réseau téléphonique commuté (RTC).

---

<sup>40</sup> À noter toutefois que le nouveau gouvernement de coalition libérale-nationale élu le 7 septembre 2013 semble vouloir privilégier un mix technologique de FttH et de modernisation du réseau de cuivre.

<sup>41</sup> [Federal Communications Commission, Stratégie nationale pour le haut débit, 2010.](#)

### 3.1.2. Des enseignements peuvent être tirés d'initiatives au plan national.

Plusieurs initiatives technologiques de grande ampleur ont été engagées en France dans la période récente, dont sont susceptibles d'être tirés des enseignements s'agissant du devenir du réseau de cuivre :

- fin 1982, le gouvernement a lancé le « Plan câble » afin de déployer un réseau fixe à finalité de diffusion audiovisuelle. Financé à hauteur de 20 MdF<sup>42</sup>, le Plan câble a permis de raccorder en câble coaxial les foyers d'une cinquantaine des villes les plus importantes du territoire ;
- en 1994, le Premier ministre a confié à M. Gérard Théry une mission sur les « autoroutes de l'information ». À sa suite, le gouvernement a mobilisé 280 MF de crédits en loi de finances pour 1996 afin de financer 170 expérimentations au plan national<sup>43</sup> ;
- en 1997, le Premier ministre prônait une « migration du Minitel vers Internet » afin d'éviter un retard de la France dans l'utilisation d'Internet en l'absence d'incitations en faveur de la migration des utilisateurs et des fournisseurs de services du Minitel vers Internet. L'extinction du service télématique s'est toutefois étalée jusqu'au 30 juin 2012, date de sa clôture officielle, alors qu'il restait encore 400 000 utilisateurs sur le réseau dont une part importante de petites entreprises ;
- en 2007, le principe d'une extinction définitive de la télévision analogique est fixé par la loi<sup>44</sup> au 30 novembre 2011. Un « schéma national d'arrêt » est publié le 22 décembre 2008<sup>45</sup> prévoyant notamment un étagement géographique des opérations, la création d'un groupement d'intérêt public porteur (France Télé Numérique) et un accompagnement des utilisateurs concernés.

### 3.2. Différents mécanismes, de natures juridiques variées, peuvent conduire à une extinction du réseau de cuivre.

De l'analyse des expériences comparables, ainsi que des auditions qu'elle a d'ores et déjà pu mener, la mission retient que **quatre types de mécanismes**, de natures juridiques très diverses et impliquant les pouvoirs publics à des échelles variables, peuvent déboucher sur une extinction du réseau de cuivre.

---

<sup>42</sup> Enquête réalisée par le cabinet JLM Conseil sur [l'économie du câble](#) en France (janvier 2003).

<sup>43</sup> [Rapport de Gérard Théry](#) et le [volet « technologies de l'information et poste » du projet de loi de finances pour 1996](#).

<sup>44</sup> [Loi n° 2007-309 du 5 mars 2007](#) relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur.

<sup>45</sup> [Arrêté du 22 décembre 2008](#) approuvant le schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique.

### 3.2.1. L'opérateur historique est susceptible d'opérer l'extinction de sa propre initiative.

**En premier lieu, étant le propriétaire de l'infrastructure, l'opérateur historique peut envisager, de sa propre initiative, une extinction du réseau de cuivre** sous réserve du respect du cadre juridique applicable, ainsi qu'évoqué plus haut.

Dans cette hypothèse, et sous réserve du déploiement parallèle d'une infrastructure alternative permettant de desservir tous les utilisateurs, l'extinction du réseau de cuivre pourrait résulter d'une négociation entre les différents opérateurs concernés ou de la mise en place d'un accès de substitution conforme aux dispositions des analyses de marché de l'ARCEP ou encore, à défaut, intervenir en respectant un délai de préavis qui sera en principe de cinq années.

Le cas échéant, il appartiendrait aux parties prenantes concernées, y compris les opérateurs de réseaux d'initiative publique, de négocier le montant d'éventuelles compensations financières entre eux, sous réserve que ces flux apparaissent justifiés au vu des préavis laissés aux différents acteurs, et sous le contrôle des autorités compétentes, notamment l'Autorité de la concurrence.

Les pouvoirs publics seraient par ailleurs fondés à étudier d'éventuelles mesures d'accompagnement adaptées, par exemple à destination de certaines populations fragiles, dont le coût, s'il était laissé à la charge de l'opérateur historique, pourrait exercer une influence déterminante sur son intérêt à s'engager, de sa propre initiative, dans un processus de fermeture du réseau de cuivre.

### 3.2.2. Un signal-prix défavorable au réseau de cuivre peut encourager son extinction.

**En deuxième lieu, il est envisageable que la puissance publique modifie les conditions de l'équilibre économique du réseau de cuivre en vue d'en accélérer l'extinction.** Elle dispose à cet égard de plusieurs instruments pour adresser un signal-prix au marché :

- **le tarif de dégroupage** régule le prix de l'accès au réseau de cuivre d'Orange pour les opérateurs alternatifs. Il a donc un effet déterminant sur le marché de l'accès à Internet s'appuyant sur le réseau de cuivre, et par suite, sur le marché de l'accès à Internet par d'autres technologies<sup>46</sup>. Lors de leurs échanges avec la mission, certaines parties prenantes ont ainsi plaidé pour un relèvement progressif des tarifs de dégroupage, le cas échéant dans certaines zones uniquement, afin de favoriser la migration vers les infrastructures à très haut débit. Cette analyse n'a toutefois pas fait consensus. En effet, d'autres parties prenantes ont relevé que le cadre réglementaire et la méthode de calcul du tarif du dégroupage n'autorisaient pas qu'il soit utilisé comme un instrument de pilotage de la transition vers les réseaux à très haut débit. Elles ont en outre souligné qu'une augmentation des tarifs du dégroupage n'était pas systématiquement identifiée par la littérature économique comme une incitation au déploiement des réseaux à très haut débit, notamment parce qu'elle prive les opérateurs alternatifs de ressources qu'ils pourraient choisir d'investir dans les infrastructures à très haut débit. Certains ont ainsi pu plaider, *a contrario*, qu'une réduction du tarif de dégroupage pourrait soutenir le déploiement du très haut débit ;

---

<sup>46</sup> Ces technologies sont en effet partiellement ou totalement substituables à l'ADSL, comme évoqué plus haut.

- sans choisir de modifier directement le tarif du dégroupage, les pouvoirs publics peuvent, selon un schéma « pigouvien », **alourdir la fiscalité supportée par le réseau de cuivre** afin d'en renchérir les coûts comparés à d'autres technologies et inciter à la migration des abonnés vers d'autres réseaux. Dans cette perspective pourrait être envisagée une hausse progressive des recettes tirées de l'imposition forfaitaire des entreprises de réseau (IFER) qui frappe aujourd'hui les équipements du réseau de cuivre mais non ceux déployés sur les réseaux à très haut débit fibre et câble. Alternativement, certaines parties prenantes ont suggéré la mise en place d'une taxe sur la boucle locale, liée au nombre d'abonnés, indépendamment de la technologie. Mobiliser l'instrument fiscal n'apparaît toutefois pas sans inconvénients<sup>47</sup> ;
- les tarifs de l'accès aux réseaux en fibre optique (FttH) peuvent également permettre d'inciter à la migration, d'autant qu'avec la progression des déploiements de la fibre optique, les coûts unitaires et le risque pris par l'opérateur qui déploie le réseau diminuent ;
- des dispositifs d'aide au raccordement final en fibre optique pourraient également être envisagés.

Plus généralement, et quel que soit l'instrument retenu, **adresser un signal prix défavorable au réseau de cuivre en vue de favoriser son extinction suppose que ce signal-prix soit correctement dimensionné** en comparaison de la dynamique des prix des offres de gros et de détail qui y sont commercialisées. Or, la dynamique des tarifs sur le réseau de cuivre demeure pour partie incertaine : aux conséquences attendues de l'amortissement des investissements consentis dans la phase de construction du réseau s'ajoutent les effets à évaluer de la migration de la clientèle du réseau de cuivre vers de nouveaux services sur ce réseau (passage du RTC vers le DSL) voire vers d'autres infrastructures (migration vers la fibre optique ou le mobile). Dans ce contexte, la transmission d'un signal-prix pourrait s'avérer contre-productive. Elle requerrait, en tout état de cause, un pilotage étroit de la part des pouvoirs publics.

Au surplus, la transmission d'un signal prix soulève des enjeux spécifiques en termes d'acceptabilité, notamment lorsqu'elle vise à pénaliser une infrastructure à laquelle a encore recours une large part de la population nationale. Il apparaîtrait à cet égard de bonne gestion que **le surcoût lié à l'utilisation du réseau de cuivre ne soit supporté que par les foyers qui se trouvent en mesure de migrer vers une infrastructure à très haut débit**, ce qui supposerait *de facto* que les pouvoirs publics soient en mesure d'adapter selon les zones le signal-prix à adresser au marché. Pour des motifs d'équité, des mesures de sauvegarde à destination des publics les plus fragiles pourraient en outre être envisagées.

---

<sup>47</sup> Le recours à cet instrument suppose en effet de s'assurer de sa conformité au principe de neutralité technologique et au principe de proportionnalité attaché à toute distorsion fiscale. En outre, les articles 12 et 13 de la [directive n°2002/20/CE dite « autorisation »](#) prévoient un certain nombre de dispositions limitant la marge de manœuvre des États membres en matière de taxation du secteur des communications électroniques. S'agissant plus spécifiquement de l'IFER, toute variation des barèmes de la fiscalité locale recouvre, en elle-même, des risques dès lors qu'elle est susceptible d'affecter diversement les collectivités territoriales. Une hausse progressive des recettes tirées de l'IFER devrait en outre être articulée avec la révision pluriannuelle de son assiette introduite par la [loi de finances rectificative pour 2013](#).



### 3.2.3. Une co-entreprise de mutualisation est une piste pouvant faciliter l'extinction.

**En troisième lieu, il peut être envisagé la réunion, au sein d'une co-entreprise unique<sup>48</sup>, des moyens du propriétaire du réseau de cuivre et de ceux du réseau en fibre optique jusqu'à l'abonné, pendant la durée des opérations d'extinction voire au-delà.** Il serait alors loisible à cette co-entreprise de fixer, suivant les spécificités de la situation locale, un plan d'extinction du réseau de cuivre, le cas échéant en contractualisant ses relations avec les éventuels opérateurs alternatifs concernés. Ce schéma s'inscrit notamment dans la perspective où le déploiement de la boucle locale fibre est perçu comme un renouvellement de la boucle locale cuivre.

Bien qu'elle ait été mise en œuvre dans le cas australien, une expropriation de l'opérateur historique n'est pas consubstantielle à un tel schéma d'extinction. En effet, si l'opérateur historique adhère volontairement à un tel schéma, il pourrait se voir octroyer des **droits ou des revenus tirés de la co-entreprise de mutualisation**. À défaut d'accord de l'opérateur historique, l'expropriation devrait s'accompagner, conformément à la Constitution, d'une « juste et préalable indemnité »<sup>49</sup>.

La mise en œuvre de ce schéma, qui s'analyse en définitive comme la (re)constitution d'un monopole local adapté à la conduite des opérations d'extinction en dehors des zones très denses, exigerait vraisemblablement que soit défini par le législateur un cadre juridique adapté, à même d'en favoriser l'émergence et d'en sécuriser les effets. Une co-entreprise entre opérateurs comporte en effet des risques juridiques :

- d'une part, elle soulève des enjeux de conformité au droit des concentrations, et plus largement au droit de la concurrence, dans la mesure où elle pourrait contribuer à consolider sur les réseaux de nouvelle génération la position dominante dont l'opérateur historique dispose sur l'infrastructure cuivre ;
- d'autre part, elle pourrait devoir être notifiée aux autorités communautaires au titre des procédures européennes encadrant les aides d'État dès lors qu'y prendraient part soit des collectivités territoriales, soit des opérateurs bénéficiant de ressources publiques que ce soit sous forme de subventions, de prêts ou d'apports en fonds propres. En cas de manquement aux règles européennes, elle serait susceptible d'engager la responsabilité de l'État.

Compte tenu de ces risques, retenir un schéma de mutualisation pourrait requérir au préalable une séparation fonctionnelle<sup>50</sup>, voire structurelle – c'est-à-dire pouvant impliquer la création d'une personnalité morale distincte – de certaines branches d'activité de l'opérateur historique de façon à cantonner la co-entreprise de mutualisation à la gestion de l'infrastructure et à la commercialisation d'offres de gros.

---

<sup>48</sup> Ce schéma ne serait valable que lorsque le propriétaire du réseau à très haut débit est en situation de monopole local (zone AMII et zone d'initiative publique) et qu'il n'est pas l'opérateur historique.

<sup>49</sup> Article 17 de la déclaration des droits de l'homme et du citoyen, tel qu'interprété par la jurisprudence du Conseil constitutionnel, notamment dans ses décisions [n° 81-132 DC du 16 janvier 1982](#) et [n°89-256 DC du 25 juillet 1989](#).

<sup>50</sup> Dans sa [lettre n°55 de mars 2007](#), l'ARCEP définit la séparation fonctionnelle comme la création d'un département séparé et la mise en œuvre de règles de fonctionnement permettant d'ériger entre celui-ci et les autres services de l'opérateur historique des « *murailles de Chine* ».

L'acceptabilité d'un tel schéma par les collectivités territoriales est également sujette à caution : si certaines d'entre elles pourraient voir davantage à s'appuyer sur l'expertise de l'opérateur historique, propriétaire du réseau de cuivre, d'autres pourraient y être réticentes par volonté de conserver la pleine maîtrise de leurs investissements.

#### 3.2.4. Une extinction par la force de la loi est envisagée par certains acteurs.

En quatrième lieu, la mission a noté que plusieurs promoteurs d'une extinction programmée du réseau de cuivre ont plaidé pour celle-ci soit opérée par **la force de la loi**, sous forme d'une **interdiction faite à l'opérateur historique, au-delà d'un terme à fixer, d'accueillir de nouveaux clients sur cette infrastructure ou d'y commercialiser des offres de gros ou de détail** ou encore sous forme d'une obligation de participer à une co-entreprise avec d'autres opérateurs, à l'instar de l'exemple australien, voire sous forme d'une expropriation de la pleine propriété de l'infrastructure.

Si l'interdiction par la force de la loi de l'utilisation du réseau cuivre emporterait en elle-même un **signal politique volontariste** s'agissant de l'atteinte des objectifs que s'est fixée la France en matière d'accès au très haut débit, elle n'en soulève pas moins des enjeux significatifs :

- au plan constitutionnel, une telle loi porterait une atteinte au droit de propriété d'Orange sur son réseau de cuivre. Cette atteinte pourrait s'analyser, selon le type de mesure retenue et les modalités prévues, soit comme une privation de ce droit, ce qui impliquerait de démontrer que cette mesure est justifiée par la « nécessité publique » et d'octroyer à Orange une « juste et préalable indemnité », soit comme une atteinte à l'exercice du droit de propriété, dont le juge constitutionnel serait fondé à vérifier qu'elle est justifiée par un motif d'intérêt général et qu'elle est proportionnée à l'objectif poursuivi<sup>51</sup> ;
- au plan communautaire, la compatibilité avec le droit de l'Union européenne d'une loi portant extinction du réseau de cuivre devrait être examinée avec attention. En particulier, la loi ne devra pas introduire de mesures susceptibles d'éliminer l'effet utile des règles de concurrence applicables aux entreprises ;
- plus généralement, une loi est susceptible d'engager la responsabilité de l'État dès lors qu'elle serait adoptée « en méconnaissance des engagements internationaux de la France » ou qu'elle induirait un préjudice qui « excédant les aléas inhérents à l'activité en cause, revêt un caractère grave et spécial »<sup>52</sup> ;
- au plan économique, le montant de l'indemnisation de l'opérateur historique, voire celui d'une éventuelle compensation des opérateurs alternatifs<sup>53</sup>, appellerait la définition de modalités de calcul complexes et susceptibles de donner lieu à contestation ;

---

<sup>51</sup> Articles 2 et 17 de la déclaration des droits de l'homme et du citoyen.

<sup>52</sup> [Conseil d'État, Assemblée, 8 février 2007, Gardedieu, n° 279522](#) et [Conseil d'État, 6ème et 1ère sous-sections réunies, 1<sup>er</sup> février 2012, Bizouerne, n° 347205](#).

<sup>53</sup> Dans la mesure où ils tirent des recettes des offres de services qu'ils distribuent sur le réseau de cuivre.

- au plan budgétaire, le financement d'une éventuelle compensation octroyée à l'opérateur historique, voire aux opérateurs alternatifs, pourrait contribuer à dégrader le solde public et à accroître le besoin de financement de l'État ;
- au plan patrimonial, une expropriation de l'opérateur historique devrait être mise en regard de la participation que possède l'État à son capital.

\*        \*

\*

**En tout état de cause**, les mérites associés à chacun des mécanismes susceptibles de conduire à une extinction du réseau de cuivre, comme les risques qu'ils comportent, varient considérablement suivant le terme que les autorités entendent fixer aux opérations : extinction commerciale<sup>54</sup>, extinction technique<sup>55</sup> voire démantèlement physique de l'infrastructure.

Plus généralement, la mission relève que **le choix du mécanisme à même de déboucher sur une extinction du réseau de cuivre revêt une importance particulière s'agissant de l'acceptabilité du principe même d'une extinction** par les différentes parties prenantes concernées, et au premier chef, par l'opérateur historique.

Ce choix emporte en outre des conséquences importantes quant aux **modalités de financement des opérations d'extinction et de leurs conséquences pratiques pour les utilisateurs**, comme évoqué ci-après. Il conditionne en outre, pour une large part, **le degré d'implication des pouvoirs publics dans le processus à conduire**, comme l'illustrent les différents scénarios de référence que la mission entend explorer dans la suite de ses travaux.

### **3.3. Les modalités pratiques de mise en œuvre d'une extinction du réseau de cuivre sont également multiples.**

Au-delà du choix d'un mécanisme à même de conduire, par ses effets, à une extinction du réseau de cuivre, la mission s'est interrogée sur les **modalités pratiques** selon lesquelles cette extinction pourrait intervenir et ses **conséquences concrètes** sur la vie quotidienne des Français.

---

<sup>54</sup> C'est-à-dire impossibilité de souscrire une nouvelle offre sur le réseau de cuivre, le stock des abonnements actifs n'étant pas concerné.

<sup>55</sup> C'est-à-dire arrêt des services commercialisés sur le réseau de cuivre, migration des utilisateurs sur une nouvelle infrastructure et extinction des équipements actifs, sans démantèlement physique des lignes.

### 3.3.1. Quelle maille géographique retenir ?

Pour les établir, il convient de s'interroger à titre liminaire sur la **maille géographique** à laquelle l'extinction aurait vocation à s'exercer. À ce stade, trois options ressortent des travaux menés :

- soit l'extinction est programmée **plaque à plaque**, en suivant l'architecture technique des réseaux de communications électroniques ;
- soit elle intervient **commune à commune**, ce qui présente l'avantage d'une plus grande lisibilité pour les citoyens au prix d'une complexité technique supérieure ;
- soit elle est fixée au **plan national**, s'exerçant simultanément sur l'ensemble du territoire ce qui offre le bénéfice d'adresser un signal fort aux parties prenantes, tout en complexifiant vraisemblablement les modalités de basculement.

Ces différentes options ne sont pas exclusives : plusieurs acteurs ont indiqué leur préférence pour une extinction progressive au plan local, encadrée par une échéance limite au plan national.

### 3.3.2. La durée des opérations d'extinction présente un caractère structurant.

Le choix de la durée de l'intervalle de temps dans lequel devraient intervenir les opérations d'extinction du réseau de cuivre présente un caractère structurant.

**Pour ses promoteurs, l'extinction du réseau de cuivre devrait s'opérer dans un intervalle de temps le plus court possible** : au-delà de l'atout majeur que représente le très haut débit pour l'économie nationale dans son ensemble, une transition brève présente l'avantage de minimiser les coûts fixes liés à l'exploitation concomitante du réseau à haut débit ayant vocation à s'éteindre et du réseau à très haut débit prévu pour lui succéder. Elle serait par ailleurs susceptible d'inciter davantage de financeurs à intervenir auprès des porteurs de projets à très haut débit, dans la mesure où elle raccourcit l'horizon de perception des recettes tirées des investissements consentis, et donc augmente mécaniquement la rentabilité interne des déploiements.

Dans le même temps, la complexité des opérations à mener invite d'autres parties prenantes à privilégier un étalement des opérations d'extinction sur une période longue :

- au-delà des délais incompressibles liés au déploiement physique des réseaux de nouvelle génération compte tenu des capacités disponibles et de la nécessité d'éviter qu'une tension sur celles-ci n'engendre des surcoûts, des délais seront nécessaires à la qualification de leur bon fonctionnement. En cas de difficultés, le recours au réseau de cuivre pourrait devoir être rétabli, ce qui plaide pour que son extinction puisse être réversible, durant une période à définir à tout le moins ;
- compte tenu des éventuels progrès techniques réduisant les coûts de maintenance du réseau de cuivre et compte tenu du remplacement du cuivre par de la fibre sur le segment entre le répartiteur et le sous-répartiteur dans les cas de montée en débit, le surcoût du maintien du réseau de cuivre en parallèle du réseau de fibre pour une certaine période pourrait ne pas être rédhibitoire ;

- l'extinction du réseau de cuivre appellera des mesures d'information et de communication préalables auprès du public, particulièrement si elle se traduit par des limites d'usages importantes imposées aux utilisateurs, ainsi qu'évoqué ci-après ;
- suivant le mécanisme retenu pour y conduire, l'extinction du réseau pourrait nécessiter la signature d'accords entre parties prenantes, par exemple entre opérateurs. Dans cette hypothèse, une période de négociation sera vraisemblablement à prévoir, sans préjudice des délais associés à l'établissement des éventuelles décisions afférentes par les autorités administratives compétentes ;
- au surplus, les contraintes évoquées plus haut qui s'imposent à l'ensemble des parties prenantes pourraient inviter les pouvoirs publics à inscrire le calendrier de la transition dans un temps long.

En définitive, **le choix de la durée des opérations d'extinction du réseau de cuivre paraît devoir s'analyser comme un couple risque-rendement** : plus la durée de l'extinction est courte, plus elle répond aux attentes exprimées par ses promoteurs mais plus elle présente, en revanche, un caractère risqué et coûteux. *A contrario*, une extinction étalée sur un calendrier de long terme offre davantage de garanties de succès, au prix d'un intérêt moindre pour ses promoteurs.

En d'autres termes, loin d'être binaire, le débat sur l'opportunité d'une extinction du réseau de cuivre répond, en dernière analyse, à la nécessité de fixer au mieux la durée de la transition entre les réseaux à haut débit et les réseaux à très haut débit, compte tenu des opportunités mais également des risques qui s'attachent aux opérations de basculement dans leur ensemble.

Ce débat ne pourra être tranché *ex ante* : en effet, la durée optimale de la transition vers les réseaux à très haut débit, c'est-à-dire la durée telle que le coût de la coexistence des deux réseaux en parallèle sera minimal, dépendra pour une large partie de la vitesse effective de déploiement et de la localisation des réseaux à très haut débit.

### 3.3.3. Une extinction programmée suppose des limites d'usage imposées aux utilisateurs.

Sous réserve de leur nécessité et de la satisfaction de critères d'éligibilité tels que ceux listés ci-après, les opérations d'extinction du réseau de cuivre se traduiraient par des **limites d'usage imposées aux utilisateurs du réseau de cuivre** dans les zones où ces opérations seraient programmées. Or, ces limites d'usage peuvent être plus ou moins contraignantes :

- il est ainsi envisagé par certaines parties prenantes que la souscription d'un nouvel abonnement sur le réseau de cuivre puisse être proscrite (**extinction commerciale**), dès lors que les opérations seraient enclenchées ou au-delà d'un délai court après leur déclenchement. *A contrario*, d'autres ont plaidé, au titre de la liberté des utilisateurs concernés, pour maintenir ouverte la souscription d'abonnements sur le réseau de cuivre durant les opérations d'extinction, mais pas au-delà ;

- plusieurs parties prenantes ont appelé à ce que les opérations d’extinction incluent la migration du stock des abonnements actifs sur le réseau de cuivre dans la zone d’extinction. À l’appui de leur position, elles ont relevé que c’est en recrutant dans ce stock que les réseaux à très haut débit pourront améliorer leur pénétration commerciale dans les zones où ils sont présents. La migration du stock d’abonnements actifs est en outre une condition préalable à **l’extinction technique** du réseau de cuivre. En regard, d’autres acteurs ont indiqué que la légitimité d’une migration forcée des abonnés du réseau de cuivre ne leur paraissait pas avérée, dès lors que ce réseau satisfait ses utilisateurs ;
- enfin, l’obligation d’installer un réseau de cuivre dans les bâtiments neufs groupant plusieurs logements<sup>56</sup> pourrait être supprimée ou aménagée de manière à favoriser une extinction du réseau de cuivre dans les nouveaux immeubles.

Au-delà des enjeux de légitimité et de proportionnalité, la migration à grande échelle des utilisateurs actifs sur le réseau de cuivre vers d’autres infrastructures soulève des interrogations quant à sa faisabilité au plan juridique, économique et opérationnel, ainsi que souligné plus haut.

Dans ce contexte, **les opérations d’extinction du réseau de cuivre pourraient être étagées suivant les différents services offerts**<sup>57</sup>, dans la mesure où ceux-ci concurrencent les services délivrés par les infrastructures à très haut débit à des degrés divers. Si certaines parties prenantes ont fait état de réticences fortes quant à cette éventualité, d’autres s’y sont montrées ouvertes, notamment en ce qui concerne les usages « exotiques » du réseau de cuivre (usages industriels, *machine to machine*, etc.), difficilement répliquables sans surcoût important sur les infrastructures à très haut débit.

Similairement, **les opérations d’extinction du réseau de cuivre pourraient être étagées suivant les clientèles** auxquelles ce réseau offre des services. Les entreprises, les particuliers, les administrations et les utilisateurs de services exotiques pourraient ainsi se voir imposer des modalités d’extinction dédiées en termes de calendrier ou d’applicabilité.

Interrogés sur l’opportunité d’un tel étagement, les parties prenantes ont adopté des positionnements contrastés, certaines plaidant pour une sujétion homogène de toutes les clientèles aux opérations d’extinction, d’autres voyant un intérêt à prolonger le calendrier de migration pour certaines clientèles, notamment les petites entreprises et les utilisateurs de services « exotiques ». Ainsi, certaines collectivités territoriales estiment que la bascule rapide d’un grand nombre d’abonnés vers les infrastructures à très haut débit qu’elles financent représente un enjeu plus central que l’extinction complète du réseau de cuivre en elle-même.

Un éventuel étagement de la conduite des opérations d’extinction du réseau de cuivre par services et/ou par clientèle serait vraisemblablement de nature à simplifier le déroulé des opérations. Il présenterait toutefois **l’inconvénient de prolonger la durée de vie du réseau de cuivre tout en faisant supporter les coûts fixes à une base de clients de plus en plus étroite.**

---

<sup>56</sup> Article R. 111-14 du code de la construction et de l’habitation (CCH).

<sup>57</sup> Comme évoqué plus haut, le réseau de cuivre offre un éventail de services diversifiés : service RTC, lignes ISDN, accès xDSL dégroupé ou non, services exotiques (téléalimentation, télémaintenance, etc.).

En conséquence :

- dans l'hypothèse où les coûts d'investissement et d'exploitation du réseau sont intégralement refacturés aux abonnés comme c'est le cas à l'heure actuelle, l'étagement pourrait se traduire par une hausse des prix acquittés par les utilisateurs du réseau ce qui, tout en accélérant la migration du stock des abonnés, exposerait *in fine* les clientèles les moins mobiles à supporter seules des coûts élevés. Son acceptabilité pourrait alors faire débat, dans l'hypothèse notamment où toutes les clientèles affectées ne disposeraient pas de l'opportunité de migrer immédiatement sur une infrastructure à très haut débit ;
- à défaut, si l'opérateur historique ne refacturait pas intégralement ses coûts aux abonnés en dépit de la raréfaction de ses clients sur l'infrastructure cuivre, son équilibre financier pourrait en être dégradé.

#### 3.3.4. Les opérations d'extinction doivent être préparées très en amont.

En tout état de cause, l'extinction du réseau de cuivre devrait vraisemblablement être préparée très en amont, ce qui suppose à tout le moins :

- d'allouer un **temps suffisant au déploiement des boucles locales en fibre optique**, qui implique la structuration des filières industrielles et l'industrialisation des processus de déploiement, notamment en ce qui concerne les échanges informatiques entre opérateurs – accès au réseau, prises de commandes, service après-vente, gestion d'incidents, etc. – et de **s'assurer que tous les utilisateurs du réseau de cuivre bénéficient de solutions de remplacement** ;
- de **recenser l'ensemble des services que le réseau de cuivre offre** ainsi que les clientèles qui en bénéficient, et en particulier les usages non répliquables sur d'autres infrastructures et les usages pour lesquels un plan de mise à niveau des équipements devrait être élaboré ; en ce qui concerne les usages régaliens dont la migration pourra s'avérer complexe, il semble nécessaire d'associer suffisamment en amont les différents ministères concernés ;
- de **s'assurer du bon fonctionnement du ou des réseau(x) ayant vocation à se substituer au réseau de cuivre**, selon un processus à définir ;
- d'**anticiper le fonctionnement du marché à l'issue des opérations d'extinction**, en invitant les parties prenantes à prendre toutes les mesures nécessaires à en préserver le **caractère concurrentiel** ;
- de vérifier que les **ressources nécessaires à la bonne conduite des opérations d'extinction ont été provisionnées** par les parties prenantes, notamment en ce qui concerne le financement de l'**accompagnement des clientèles** les plus affectées, notamment dans l'hypothèse où l'extinction du réseau de cuivre interviendrait dans des délais trop courts pour qu'elles puissent migrer vers une autre infrastructure ;
- d'anticiper correctement tous les impacts de la migration et **de communiquer de manière claire sur un calendrier réaliste** auprès de l'ensemble des parties prenantes, sous peine de devoir reporter les échéances, générant une perte de crédibilité du projet auprès des parties prenantes.

## Feuille de route des travaux de la mission pour 2014

Les premiers travaux conduits par la mission ont permis d'établir que **l'extinction du réseau de cuivre, qui s'insère dans la perspective plus large de la transition vers les réseaux à très haut débit, est un processus complexe du fait du nombre considérable de contraintes juridiques, techniques, économiques et sociales qui s'y attachent.**

Pour autant, elle recouvre également de **nombreux degrés de liberté** tant au plan des mécanismes susceptibles d'y conduire que des conséquences pratiques qu'elle pourrait avoir dans la vie quotidienne des Français, durant la phase d'extinction et au-delà.

Dans ce contexte, il apparaît prématuré d'espérer analyser individuellement chacun des arbitrages que recouvre la définition d'une trajectoire d'extinction du réseau de cuivre. À ce stade de la réflexion, le nombre des paramètres restant à arrêter comme les incertitudes qui s'attachent à chacun d'eux rendent fragile, sinon illusoire, toute démarche visant à définir, *ex ante*, un échéancier unique et optimisé d'extinction du réseau de cuivre à l'échelle nationale.

La mission estime davantage pertinent d'**étudier une série de scénarios de référence** visant à illustrer différentes trajectoires réalistes pouvant conduire à une extinction du réseau de cuivre, dans le respect des contraintes qui s'attachent à cette opération. Certes, la définition de tels scénarios revêt pour partie une dimension arbitraire. En outre, pour être utiles à la décision, ils présentent généralement un caractère fortement différencié qui rend leur pleine applicabilité douteuse. Définis de façon univoque, ils ne peuvent généralement pas être transposés de façon homothétique à l'ensemble des territoires et des clientèles.

La mission n'est pas moins convaincue que **de tels scénarios représentent, à ce stade de la réflexion, des instruments utiles à la réflexion**, notamment en ce qu'ils permettent de mesurer l'exigence d'une intervention des pouvoirs publics dans le processus de transition vers les réseaux à très haut débit.

Elle note au surplus que les scénarios qu'elle retient, loin d'être exclusifs, pourront être ultérieurement **combinés le long des étapes d'un calendrier global** ou **diversement déclinés suivant les situations particulières prévalant dans les territoires considérés**, par exemple en fonction de la densité de l'habitat, du caractère privé ou public des porteurs de projets ou du volant de ressources financières dont ceux-ci disposent.



En pratique, la mission se propose de retenir les trois scénarios de référence suivants :

- un **scénario « fil de l'eau »** dans lequel les pouvoirs publics, tout en maintenant le dispositif actuel, n'adoptent immédiatement aucune mesure additionnelle en faveur d'une extinction du réseau de cuivre. Ce scénario nominal a pour objectif d'étudier l'opportunité pour les pouvoirs publics d'intervenir dans un processus qui pourrait, à en croire certaines parties prenantes, s'opérer sans intervention supplémentaire. Il vise en outre à offrir un point de comparaison avec les autres scénarios afin d'en mesurer les bénéfices et les coûts éventuels ;
- un **scénario d'encouragement du basculement du réseau de cuivre vers d'autres infrastructures**, qui combinerait un soutien renforcé au déploiement des réseaux à très haut débit, des incitations à la migration des clientèles résidentielles et non résidentielles et des dispositifs d'accompagnement à destination de certaines parties prenantes. Préalables à une extinction du réseau de cuivre, ces différentes mesures viseraient à accélérer la migration des utilisateurs du réseau de cuivre qui le peuvent vers d'autres infrastructures et à lancer des travaux préparatoires à la réplique des services dont bénéficient les autres utilisateurs. Dans un tel scénario, les difficultés soulevées par l'extinction du réseau de cuivre seraient identifiées et les pouvoirs publics veilleraient à ce que des solutions soient préparées ;
- un **scénario de fermeture nationale programmée du réseau de cuivre** dans lequel serait arrêté un plan de clôture du réseau de cuivre définissant en particulier une échéance raisonnable d'extinction du réseau à l'échelle nationale ainsi qu'un cahier des charges à satisfaire à l'échelle locale afin de déclencher automatiquement le lancement des opérations d'extinction. Dans ce scénario, les opérations d'extinction interviendraient alors, territoire par territoire, dans un délai fini jusqu'à l'extinction commerciale ou technique du réseau de cuivre.

La mission s'attachera à identifier les **bénéfices socio-économiques** potentiels de chacun de ces trois scénarios de référence, y compris en termes d'externalités, et veillera à les placer en regard des **risques associés** pour les utilisateurs des réseaux de communications électroniques, pour les opérateurs, pour les collectivités territoriales et pour les pouvoirs publics.

Elle portera une attention particulière aux **conséquences pratiques pour les utilisateurs**, notamment les plus fragiles d'entre eux. Elle veillera en outre à relever les risques éventuels de **contentieux national ou communautaire** que les choix proposés pourraient induire. Enfin, dans la mesure du possible, elle portera une appréciation sur **le coût des opérations et leurs modalités envisageables de financement**, y compris s'agissant d'une éventuelle compensation versée à l'opérateur historique au titre de l'extinction du réseau dont il est propriétaire.

---

# **Annexes**

## Annexe I. Lettre de mission



MINISTÈRE DÉLÉGUÉ CHARGÉ DES PME, DE L'INNOVATION ET DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

LA MINISTRE

Paris, le – 2 JUIL. 2013

Monsieur le Président, *Cher Paul Champsaour*.

La France a été, au cours des années 2000, presque intégralement couverte en haut débit par l'utilisation du réseau téléphonique historique, qui constitue aujourd'hui un actif majeur de France Télécom. Grâce à l'ouverture du marché des télécommunications et à sa régulation, ce réseau de cuivre a constitué le socle d'un secteur innovant et performant, ce qui a permis aux opérateurs de communications électroniques d'offrir des débits toujours plus importants et des services diversifiés. Par l'universalité de sa couverture, il a favorisé l'accès du plus grand nombre au haut débit, et contribué ainsi à limiter la fracture numérique sur le territoire.

Mais la boucle locale de cuivre montre aujourd'hui ses limites et ne semble pas à même de répondre à long terme aux besoins croissants en débit de la population, ni de soutenir le développement de l'économie et tout particulièrement de l'économie numérique. Dans cette perspective, le Gouvernement s'est engagé à ce que le très haut débit soit accessible à l'ensemble de la population française en dix ans, et à atteindre la moitié de cet objectif d'ici 2017.

S'inscrivant dans cette ambition forte pour le très haut débit, les acteurs privés et publics déploient de nouvelles boucles locales en fibre optique, concurrentes de la boucle locale de cuivre de France Télécom ainsi que des autres boucles locales existantes (câble, hertzien, ...). Si la supériorité technique et la pérennité de ces réseaux très haut débit font consensus, la coexistence prolongée de réseaux à haut débit et à très haut débit est susceptible, à court et moyen termes, de freiner la progression du très haut débit. En effet, en l'absence de mesures spécifiques, et notamment en raison des difficultés inhérentes à l'installation d'un nouveau réseau dans chaque logement, l'inertie de la transition du cuivre vers la fibre peut le cas échéant faire peser une hypothèque sur le modèle économique des nouveaux réseaux.

Monsieur Paul CHAMPSAOUR  
Président de l'Autorité de la statistique publique  
INSEE  
18, boulevard Adolphe Pinard  
Timbre B 020, Bureau 1032  
75675 PARIS Cédex 14

Ce constat appelle une réflexion approfondie des pouvoirs publics, afin d'évaluer la pertinence d'encadrer, le cas échéant dans certaines zones, dans toutes ses composantes, et selon un calendrier ambitieux mais réaliste, la transition du réseau de cuivre vers les nouveaux réseaux en fibre optique. En conséquence, il apparaît opportun au Gouvernement, eu égard à la connaissance approfondie du secteur qui est la vôtre, de vous confier une mission d'analyse des enjeux et de formulation de propositions dans une perspective de fermeture à terme du réseau de cuivre de France Télécom, de manière cohérente avec le calendrier de déploiement des nouveaux réseaux en fibre optique.

Compte tenu de votre expérience et de votre expertise, vous avez bien voulu mener ces travaux importants et je vous en remercie. Vous vous attacherez à identifier les enjeux techniques, économiques, juridiques et sociaux du basculement progressif du réseau de cuivre vers les réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné. Ce basculement introduit une rupture pour l'économie du secteur qui est largement fondée sur l'existence d'une boucle locale de cuivre régulée. Vous veillerez en conséquence à analyser les effets d'un tel processus sur l'ensemble des acteurs économiques – opérateurs et utilisateurs – dépendant de ce réseau, qui demeure, à ce jour, un support essentiel de l'économie française.

Vous pourrez notamment vous appuyer dans votre analyse sur l'expérimentation de Palaiseau, menée par France Télécom et associant l'ensemble des acteurs du secteur, et visant à basculer, d'ici fin 2014, l'ensemble des usagers, foyers, entreprises et services publics implantés sur ce territoire, du réseau de cuivre vers des réseaux en fibre optique.

A partir de cette analyse des enjeux, vous formulerez des propositions visant à identifier :

- le calendrier à la fois ambitieux et réaliste pour une telle migration progressive vers les réseaux très haut débit ;
- les conditions préalables à établir pour engager une telle opération, les mesures d'accompagnement, notamment du point de vue technique, économique, financier, et juridique, nécessaires pour faire de ce basculement un succès ;
- les modalités de la fermeture subséquente de la boucle locale de cuivre de France Télécom dans ces zones et les conséquences en matière d'exploitation des réseaux fixes en fibre optique.

Pour mener à bien cette mission, vous disposerez de l'appui de deux rapporteurs, Lionel Grotto, de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, et Gabriel Ferriol, de la Cour des comptes. Je souhaite que vous me teniez régulièrement informée de vos réflexions, et que vous meniez ces travaux en pleine concertation avec l'ensemble des acteurs concernés (Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services (DGCIS), Direction générale du Trésor...). À ce titre, il me semble important que vous appuyiez tout au long de votre mission sur un certain nombre de personnalités issues du monde de l'industrie des télécommunications, ainsi que des économistes, des juristes et des parlementaires.

Les personnalités suivantes ont donné leur accord et pourront vous accompagner utilement lors de votre mission : les sénateurs Yves Rome et Pierre Hérisson, les députés Gwenegan Bui et Patrice Martin-Lalande, Bruno Retailleau et Jean Launay, membres de la Commission supérieure du service public des communications électroniques et des postes, les économistes Martin Cave et Jacques Cremer, le conseiller d'État Jean Marimbert, Jacques Champeaux et Frank Esser, anciens dirigeants d'opérateurs de télécommunications, ainsi que Roland Courteille et Sophie Rognon, représentant des réseaux d'initiative publique et Catherine Tiquet, experte en déploiement de réseaux à très haut débit.

Vous pourrez procéder aux auditions que vous estimerez nécessaires et disposerez de l'appui des services du Ministère du redressement productif. La DGCIS assurera le secrétariat de votre commission.

Je souhaiterais disposer d'un rapport intermédiaire d'ici la fin de l'année 2013, et d'un rapport final avant le 12 décembre 2014.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'expression de ma considération distinguée.

*Très cordialement,*



Fleur PELLERIN

## **Annexe II. Composition de la mission**

M. Paul CHAMPSAUR (Autorité de la statistique publique) est le président de la mission.

Les membres de la mission sont :

- M. Gwenegán BUI (Assemblée nationale),
- M. Jean LAUNAY (Assemblée nationale, membre de la Commission supérieure du service public des postes et communications électroniques),
- M. Patrice MARTIN-LALANDE (Assemblée nationale),
- M. Pierre HERISSON (Sénat, Président de la Commission supérieure du service public des postes et communications électroniques),
- M. Bruno RETAILLEAU (Sénat),
- M. Yves ROME (Sénat),
- M. Martin CAVE (Imperial College Business School),
- M. Jacques CREMER (Ecole d'économie de Toulouse),
- M. Jean MARIMBERT (Conseil d'État),
- M. Jacques CHAMPEAUX (ancien dirigeant d'opérateur de communications électroniques),
- M. Jean-Dominique PIT (ancien dirigeant d'opérateur de communications électroniques),
- M. Roland COURTEILLE (Manche numérique),
- Mme Sophie ROGNON (Conseil régional d'Auvergne),
- Mme Catherine TIQUET (Qu@trec, experte en déploiement de réseaux à très haut débit).

Les rapporteurs de la mission sont :

- Mme Faustine ANTOINE, ARCEP ;
- M. Gabriel FERRIOL, Cour des Comptes ;
- M. Lionel GROTTA, ARCEP.

**Annexe III. Entités et personnalités auditionnées au 31 décembre 2013**

Entité	Nom	Date
<b>Opérateurs</b>		
Axione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierre-Eric SAINT-ANDRE, Directeur général, Axione</li> <li>- Eric JAMMARON, Vice-président, Axione Infrastructures</li> </ul>	09/10/2013
Bouygues Telecom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eric HAENTJENS, Directeur Général Adjoint des Finances, des Ressources Humaines et de la Stratégie</li> <li>- Emmanuel MICOL, Directeur des Opérateurs réseaux et Régulation</li> <li>- Sylvain GOUSSOT, Directeur Stratégie fixe</li> </ul>	16/10/2013
Colt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Michel CALMEJANE, Directeur général</li> <li>- Emmanuel TRICAUD, Directeur des affaires réglementaires</li> <li>- Antoine FOURNIER, Directeur Adjoint, Stratégie et Economie Affaires Réglementaires Groupe</li> <li>- Tanja SALEM, <i>Head of Regulatory</i> (Groupe Colt)</li> </ul>	04/12/2013
Free	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxime LOMBARDINI, directeur général d'Iliad</li> <li>- Laurent LAGANIER, directeur de la réglementation et des relations avec les collectivités</li> </ul>	16/10/2013
Numericable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jérôme YOMTOV, directeur général délégué</li> <li>- Brigitte LAURENT, directeur des relations institutionnelles et de la réglementation</li> </ul>	16/10/2013
Orange	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierre LOUETTE, Directeur général adjoint ; Secrétaire Général</li> <li>- Eric DEBROECK, Directeur des Affaires Réglementaires</li> <li>- Didier DILLARD, Directeur de la Réglementation France</li> <li>- Xavier PICHON, Directeur délégué aux Finances, Plan Stratégique et Développement (Orange France)</li> <li>- Jean-Benoît BESSET, Directeur du Projet « 100% Fibre » à Palaiseau (Orange France)</li> </ul>	06/11/2013
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eric DEBROECK, Directeur des Affaires Réglementaires</li> <li>- Didier DILLARD, Directeur de la Réglementation France</li> <li>- Didier DURIEZ, <i>Senior Vice President Global Solutions and Services</i>, Orange Business Services</li> <li>- Joseph PELAT, Direction de la Réglementation France, Directeur du département Entreprises</li> </ul>	04/12/2013
SFR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vincent MAILLARD, Directeur des Etudes Economiques et des Relations Opérateurs</li> <li>- Marie-Georges BOULAY, Directrice de la réglementation et des relations institutionnelles</li> <li>- Yann JAFFRE, Directeur Prospectives Technologiques et Veille</li> <li>- Stéphane DU MESNIL, Direction Marketing Réseau</li> </ul>	20/11/2013

<b>Représentants des collectivités territoriales</b>		
Association des villes et collectivités pour les communications électroniques et l'audiovisuel (AVICCA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Philippe LEROY, sénateur de la Moselle, secrétaire général</li> <li>- Patrick VUITTON, délégué général</li> </ul>	09/10/2013
Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies (FNCCR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pascal SOKOLOFF, directeur général</li> <li>- Daniel BELON, directeur adjoint et délégué au développement durable des territoires</li> </ul>	09/10/2013
<b>Administrations et entités publiques françaises</b>		
Caisse des Dépôts et Consignations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Christian COSTREJEAN, Directeur des Opérations d'Investissement</li> <li>- Karen LE CHENADEC, Directrice du département Développement Numérique des Territoires</li> <li>- Gaël SERANDOUR, Responsable du domaine Infrastructures numériques</li> <li>- Christophe GENTER, Chef du Service Investissements et gestion des Participations numériques</li> <li>- Philippe DEWOST, Directeur adjoint en charge de l'économie numérique, Mission Programme d'Investissements d'Avenir</li> </ul>	19/12/2013
Direction interministérielle des systèmes d'information et de communication (DISIC) – Service à compétence nationale Réseau Interministériel de l'État (SCN RIE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hélène BRISSET, chef du service</li> <li>- Carine BEDUZ, chargée de mission</li> </ul>	19/12/2013
<b>International</b>		
National Broadband Company (NBN Co)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jean-Pascal BEAUFRET, directeur financier de la National Broadband Company (NBN Co) de 2009 à 2012</li> </ul>	20/11/2013
Post- och telestyrelsen (PTS, autorité de régulation suédoise)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lars-Erik AXELSSON, <i>Regulatory expert, access networks &amp; competition department</i></li> </ul>	04/12/2013
<b>Autres</b>		
NIJI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raphaël VINÉ, Directeur de l'Anticipation et du Développement</li> <li>- Vincent DUCAS, Manager pôle conseil, <i>Business Unit Digital Entreprises</i></li> <li>- Mathias LE FAUCHEUR, Consultant Senior, <i>Business Unit Digital Entreprises</i></li> <li>- Grégoire BULLY, Manager opérationnel, <i>Business Unit Digital Providers</i></li> </ul>	19/12/2013



**Annexe IV. Entités et personnalités rencontrées par les rapporteurs au 31 décembre 2013**

Entité	Nom	Date
<b>Opérateurs</b>		
Altitude Infrastructure	- David EL-FASSY, Directeur général - Julien PROFIT, Directeur du <i>Back Office</i>	24/10/2013
Covage	- Jean-Michel SOULIER, Président	30/10/2013
SPIE Communications	- Pascal CASTAGNE, Directeur du développement - David DESBORDES, Directeur Achats & Logistique	13/11/2013
<b>Administrations et entités publiques françaises</b>		
ASIP Santé	- Anne MONNIER, Directrice du pôle territoires	18/11/2013
ARCEP	- Benoit LOUTREL, Directeur général - Romain BONENFANT, Directeur des marchés haut/très haut débit et des relations avec les collectivités territoriales - Olivier COROLLEUR, Directeur des affaires économiques et de la prospective - Rémi STEFANINI, Directeur de l'accès mobile et des relations avec les équipementiers - Renan MURET, Directeur des services fixe et mobile et des relations avec les consommateurs - Services de l'ARCEP	09/2013 à 12/2013
Mission Très Haut Débit	- Antoine DARODES, Directeur - Bertrand VANDEPUTTE, expert technique et stratégique	17/12/2013
<b>Organisations professionnelles</b>		
Association française des éditeurs de logiciels et solutions Internet (AFDEL)	- Loïc RIVIERE, Délégué général - Diane POIX, Responsable des relations institutionnelles	27/11/2013
Fédération des ascenseurs	- Jean-Luc DETAVERNIER, Délégué général - Gérard LOIZIL, Dirigeant de Proxi-line, animateur du groupe de travail « téléalarme »	02/12/2013
Fédération française des entreprises de génie électrique et énergétique (FFIE)	- Gwenaëlle GIL-PAILLIEUX, Secrétaire général - Fabien CRIEF, Délégué régional Seine-et-Marne - Fernando MENDES, Ingénieur Affaires Techniques - François CHAMPION, Responsable Courants Faibles, SNIE	14/11/2013

Fédération des industriels des réseaux d'initiative publique (FIRIP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jean-Christophe NGUYEN VAN SANG, Délégué général</li> <li>- Agnès HUET, Présidente de Comptoir des Signaux et Présidente de la Commission réglementation de la FIRIP</li> </ul>	27/11/2013
Groupement des industries des technologies de l'information et de la communication (GITEP TICS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marc CHARRIERE, vice-président des affaires publiques, Alcatel-Lucent</li> <li>- Stéphane ELKON, délégué général, GITEP TICS</li> </ul>	18/12/2013
<b>Autres</b>		
NOVEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marie-Françoise DUJARRIER, Directrice</li> </ul>	27/11/2013
Qualcomm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jack NASIELSKI, <i>Senior Director, Corporate R&amp;D</i></li> </ul>	24/10/2013
Tera Consultants	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Denis BASQUE, Partenaire</li> </ul>	18/10/2013