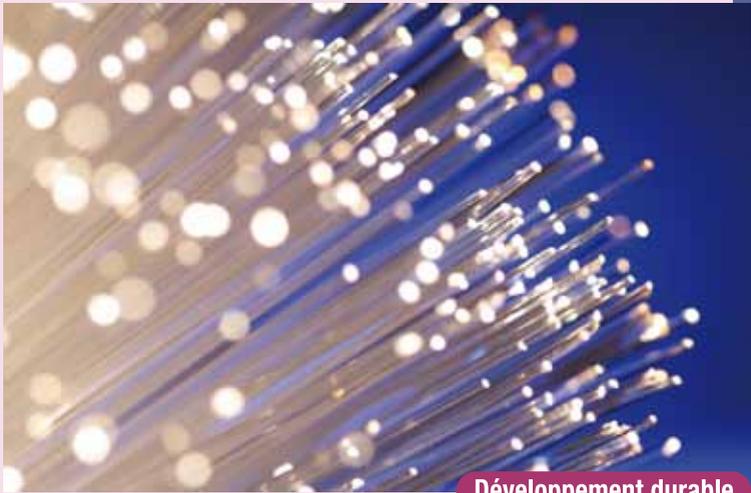


## L'accès au très haut débit



**Développement durable**

Étude réalisée par l'**IDATE**  
pour le **Centre d'analyse stratégique**

# L'accès au très haut débit

---

2012

Étude réalisée par l'IDATE  
**Yves Gassot, Valérie Chaillou**  
et **Roland Montagne**

Avec le concours de **Marc Bourreau**  
Télécom-ParisTech



# Avant-propos

**L**e Centre d'analyse stratégique a confié à l'IDATE une étude sur le déploiement des réseaux d'accès en fibre optique<sup>1</sup>. Elle a été réalisée par Yves Gassot (IDATE), Valérie Chaillou (IDATE) et Roland Montagne (IDATE), avec le concours de Marc Bourreau (Télécom-ParisTech).

L'étude s'est déroulée en trois phases.

**La première phase de l'étude** a consisté à comparer la situation française en matière de déploiement de fibre et, plus généralement, de réseaux très haut débit (THD) avec celles prévalant sur sept marchés internationaux : Allemagne, Australie, Corée du Sud, États-Unis, Japon, Royaume-Uni et Suède. Chaque pays a fait l'objet d'une monographie présentant le contexte national, le niveau de la réglementation en vigueur en matière de très haut débit, les principaux acteurs impliqués, les chiffres clés. Ces monographies ont été complétées par des fiches présentant, sur chaque marché, les stratégies mises en œuvre par les acteurs majeurs du secteur.

Le corps de la présente étude reprend les résultats clés de cette phase – le lecteur pourra trouver le détail des monographies en annexe 2.

**La deuxième phase de l'étude** a été consacrée à l'analyse économique. Prolongeant les monographies, l'IDATE a construit une matrice « Avantages, Inconvénients, Opportunités, Menaces » commentant cinq modèles théoriques de déploiement. Puis une revue de la littérature économique a été dédiée aux réseaux de nouvelle génération (NGAN), et centrée sur la théorie des incitations. Ce travail, conduit avec le concours du professeur Marc Bourreau, économiste à Télécom-ParisTech, s'est plus particulièrement intéressé à trois questions précises : Quel est l'effet de la régulation de l'accès sur la migration vers la fibre ? La régulation de l'accès doit-elle être segmentée suivant les

---

[1] Les études du Centre d'analyse stratégique sont des travaux de recherche commandés par le Centre à un organisme extérieur. Elles n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions du Centre d'analyse stratégique. L'objet de leur diffusion est de susciter le débat et d'appeler commentaires et critiques.

zones géographiques ? Les stratégies de co-investissement stimulent-elles le déploiement de la fibre sur le territoire et quel lien existe-t-il entre la régulation de l'accès et les décisions de co-investissement des acteurs ?

Cette deuxième phase de la mission a été conclue par un séminaire d'experts économistes européens, au cours duquel les différentes théories économiques portant sur le déploiement des réseaux de nouvelle génération ont pu être discutées.

**La troisième phase de l'étude** s'est employée à approfondir la connaissance du dispositif mis en place en France pour développer les accès à très haut débit et à identifier, au regard des travaux de la deuxième phase et des commentaires des principaux acteurs, les points critiques du plan français de développement du très haut débit.

Ce document reprend les points clés des différentes phases et présente les conclusions de la mission.

# Sommaire

<b>Chapitre 1 – Analyse comparative internationale sur le très haut débit</b>	<b>7</b>
1 ■ Situation du marché français à la mi-2011	7
2 ■ Positionnement international : la France est-elle en retard ?	12
3 ■ Les modèles de financement du THD	17
<b>Chapitre 2 – Revue de la littérature économique : régulation et investissement dans les nouveaux réseaux d'accès</b>	<b>23</b>
1 ■ Investissement et concurrence	23
2 ■ Prix du cuivre et migration vers la fibre	24
3 ■ Régulation subnationale	25
4 ■ Co-investissement	25
5 ■ Coordination et complémentarité public-privé	26
6 ■ Contribution des acteurs de l'Internet au financement des infrastructures	26
<b>Chapitre 3 – Les choix du modèle français</b>	<b>29</b>
1 ■ Objectifs du gouvernement	29
2 ■ Le cadre réglementaire établi par l'ARCEP	31
3 ■ Les engagements des opérateurs	33
<b>Synthèse et conclusion</b>	<b>37</b>
1 ■ État des lieux	37
2 ■ Les points à suivre et quelques recommandations	39

<b>Annexes</b>	<b>47</b>
Annexe 1 – Carte des déploiements FTTH/B en France	49
Annexe 2 – Monographies pays	53
Annexe 3 – Bibliographie de l'analyse économique	87
Annexe 4 – Glossaire	91

# Chapitre 1

## Analyse comparative internationale sur le très haut débit

### 1 ■ Situation du marché français à la mi-2011

**À l'été 2011, la France compte 556 000 abonnés au très haut débit<sup>1</sup>, connectés à Internet par des infrastructures filaires, pour un total de 5,78 millions de foyers raccordables *via* ces réseaux<sup>2</sup>.**

La principale architecture mise en œuvre est le déploiement de la fibre jusqu'au pied des immeubles (FTTB<sup>3</sup>). Elle est proposée principalement par le câblo-opérateur Numericable, qui a conservé le réseau coaxial à l'intérieur des immeubles pour desservir chaque appartement. Elle représente, à l'été 2011, quasiment 72 % des abonnés THD et 78 % des foyers raccordables en THD.

Les trois autres opérateurs impliqués dans le très haut débit – Orange, SFR et Free – déploient la fibre jusque chez l'abonné (FTTH<sup>4</sup>), et ce quasi exclusivement, mais utilisent des technologies différentes (GPON<sup>5</sup> pour Orange, Ethernet P2P<sup>6</sup> pour Free, mixte avec priorité au GPON pour SFR). Au total,

---

[1] Nous qualifions de très haut débit les accès égaux ou supérieurs à 30 Mb/s, soit un débit sensiblement supérieur à celui possible avec l'ADSL2+.

[2] Cf. annexe 1 : Carte des déploiements FTTH/B en France à la mi-2011.

[3] *Fiber To The Building*. On parle aussi, à propos des architectures des câblo-opérateurs, de FTTLA, *Fiber To The Last Amplifiers*. Cette architecture s'accompagne de l'équipement des abonnés en routeurs de génération Docsis 3.0 permettant des accès jusqu'à 100 Mb/s. Dans le cas de Numericable, le dernier amplificateur étant localisé, à quelques exceptions près, au pied des immeubles, il s'agit donc bien d'une architecture FTTB.

[4] *Fiber To The Home*, raccordement jusqu'au domicile de l'utilisateur.

[5] GPON pour *Gigabit Passive Optical Network* : technologie d'accès FTTH qui se caractérise par une structure partagée puisque une seule fibre optique peut au final desservir 64 abonnés (suite à un point d'éclatement appelé coupleur, non électrisé).

[6] Ethernet P2P pour Ethernet Point à Point : technologie d'accès FTTH, concurrente du GPON, qui se caractérise par la connexion de chaque abonné, depuis le commutateur actif, par une fibre dédiée.

les opérateurs auraient investi dans ces déploiements un montant de l'ordre de 1,6 milliard d'euros<sup>1</sup>.

Il est important de souligner que se retrouvent dans le THD les principaux acteurs du marché français du haut débit :

### Tableau 1 : Chiffres clés du marché HD et THD pour les quatre principaux opérateurs français (juin 2011)

Opérateur	Abonnés haut débit	Abonnés très haut débit	Foyers raccordables en très haut débit
Numericable	1 100 000	395 000	4 500 000
Orange	9 371 000	73 000	819 403
SFR	4 983 000	51 000	550 000
Free	4 716 000	28 000	450 000

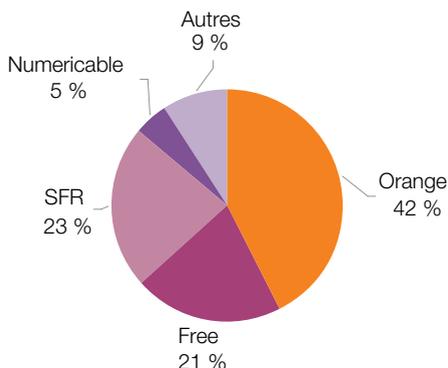
Source : IDATE, données opérateurs ou estimations

Les premiers déploiements des réseaux THD restent concentrés sur Paris et les grandes villes telles que Lyon, Marseille, Montpellier, Grenoble, Nantes, Bordeaux, Nice.

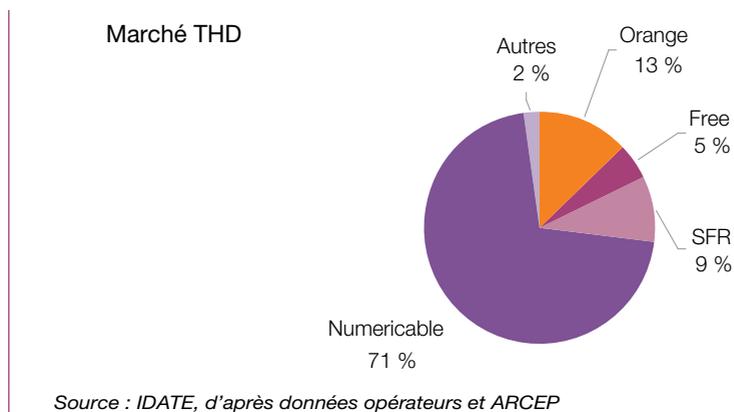
Il est à noter toutefois que certaines collectivités locales (Pau, Gouffern, Conseil général des Hauts-de-Seine...) ont également décidé d'anticiper le développement du THD et se sont impliquées assez vite dans le déploiement d'infrastructures de type FTTH ou FTTB (FTTH/B) sur leur territoire.

### Figure 1 : Parts de marché des quatre principaux opérateurs français (mi-2011)

Marché HD



[1] D'après l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP).



Les déploiements THD ont évolué à un rythme relativement soutenu entre 2007 et 2009, la croissance du taux de couverture ayant dépassé les 30 % plusieurs semestres de suite. Cette croissance s'est ensuite stabilisée autour de 5 % par semestre jusqu'à la mi-2011, du fait notamment du ralentissement des déploiements par Numericable<sup>1</sup>.

Aujourd'hui, le taux de couverture<sup>2</sup> en France est de l'ordre de 21 % et le taux de pénétration<sup>3</sup> légèrement inférieur à 10 %.

Rapportés au marché du haut débit qui, en France, est l'un des plus matures au monde (avec un taux d'équipement des ménages qui avoisine 70 % et une croissance aujourd'hui assez faible de l'ordre de 6 % par an), les accès THD représentent environ 2 % des connexions HD.

En fait, la qualité du réseau cuivre français et le succès de la politique menée pour développer le marché de l'ADSL expliquent pour partie la modestie des premiers déploiements des accès sur fibre.

Néanmoins, l'ADSL2+, qui assure l'essentiel<sup>4</sup> des accès HD en France, offre des débits très contrastés suivant la longueur et les caractéristiques de la ligne de l'abonné, et représente des limites réelles d'usage pour une part significative des abonnés, même si les performances apparaissent pour les

---

[1] Sur quelque 10 millions de prises en France, Numericable dispose environ de 4,5 millions de prises mises à niveau [Docsis 3.0].

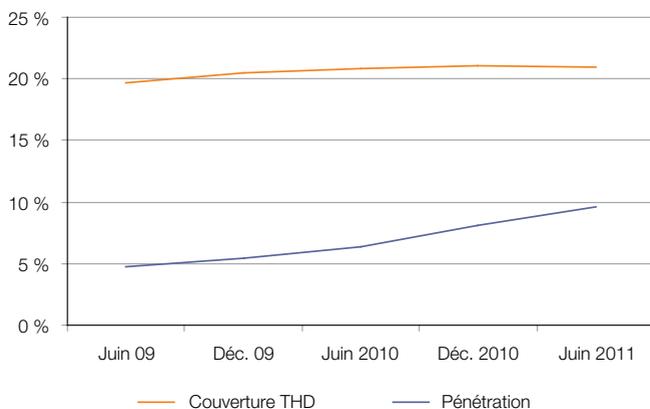
[2] Taux de couverture = nombre de foyers raccordables en FTTH/B / nombre total de foyers.

[3] Taux de pénétration = nombre d'abonnés FTTH/B / nombre de foyers raccordables en FTTH/B.

[4] L'ADSL2+ représente plus de 92 % du parc des abonnés HD à la mi-2011.

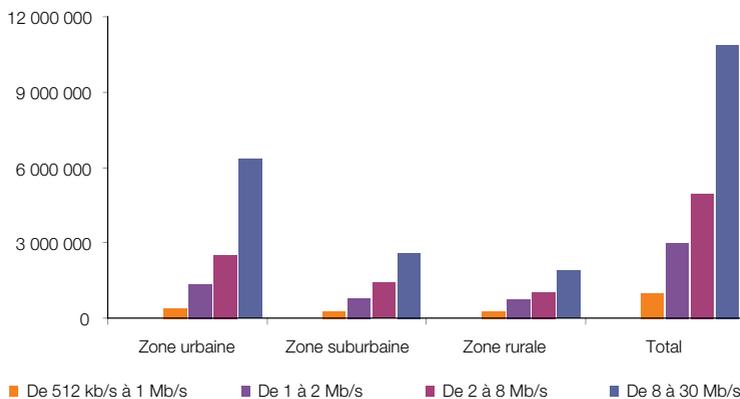
zones urbaines comme pour les zones rurales sensiblement au-dessus des moyennes européennes.

❖ **Figure 2 : Évolution des taux de couverture et de pénétration du FTTH/B en France**



Source : IDATE

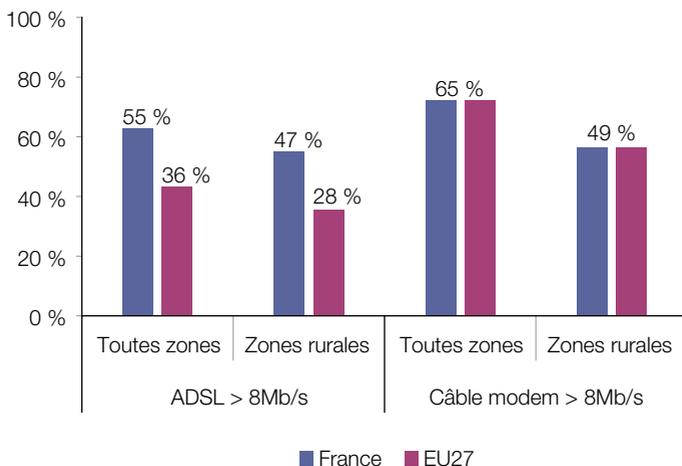
❖ **Figure 3 : Répartition des accès ADSL en France, par débit descendant et par zone**



Source : IDATE, d'après le rapport *Broadband access in Europe<sup>1</sup> pour la Commission européenne* (données décembre 2010)

[1] La méthodologie de cette étude repose sur l'envoi d'un questionnaire aux opérateurs. Les données sont donc issues des déclarations d'opérateurs et correspondent, pour ce qui concerne les débits, à ceux annoncés par les opérateurs et pas à des débits constatés.

❖ **Figure 4 : Part des abonnés bénéficiant d'un accès > 8 Mb/s par technologie d'accès et par zone**



Source : IDATE, d'après le rapport *Broadband access in Europe pour la Commission européenne* (données décembre 2010)

De nombreux foyers ne disposent pas d'un débit permettant de recevoir dans des conditions satisfaisantes un programme de télévision : 17 % des foyers en milieu urbain ont un débit égal ou inférieur à 2 Mb/s *via* l'ADSL ; cette proportion atteint 27 % en milieu rural.

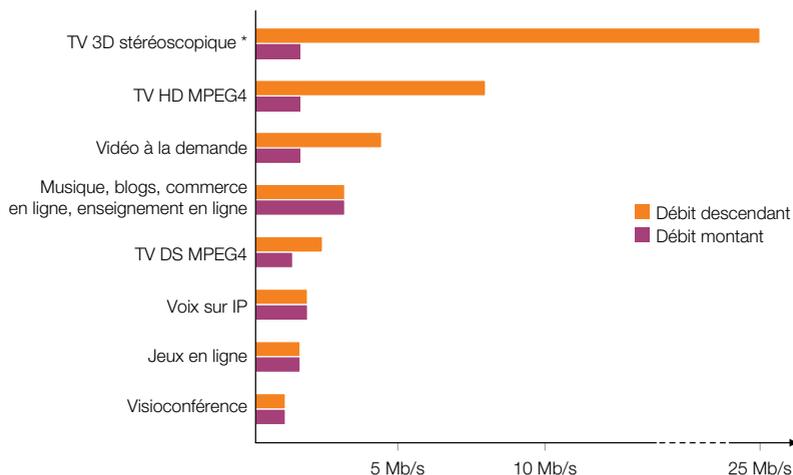
45 % en moyenne nationale ont des débits inférieurs ou égaux à 8 Mb/s *via* l'ADSL (~53 % en zones rurales *versus* ~41 % en zones urbaines), un débit limite pour bénéficier des services TV en haute définition inclus dans les offres *triple play*, tout en supportant le trafic d'usages simultanés.

Ces limites et ces disparités devraient voir leurs conséquences s'accroître du fait de deux phénomènes indépendants l'un de l'autre, mais plus ou moins simultanés :

- la multiplication des terminaux (ordinateurs portables, tablettes, *smartphones*, consoles de jeux vidéo, etc.) et des usages simultanés sur le marché des consommateurs comme dans les entreprises ;
- la généralisation d'usages gourmands en bande passante, notamment les services de *video streaming* et la télévision haute définition, en attendant la télévision en 3 D.

C'est au regard de ces contraintes et de ces exigences qu'il paraît légitime de faire migrer les consommateurs et les entreprises vers des accès THD, en privilégiant les investissements visant à substituer à la boucle d'abonnés en cuivre des accès en fibre optique offrant des débits de 100 Mb/s et plus.

▼ **Figure 5 : Besoins en bande passante par type d'application**



\* La 3D stéréoscopique (visionnage nécessitant le port de lunettes adaptées) peut être encodée sous différents formats, mais de manière générale, sur fibre optique, les flux 3D sont encodés à plus de 15 Mb/s et nécessitent une bande passante supérieure afin que l'ensemble des flux de données annexes soit transmis correctement.

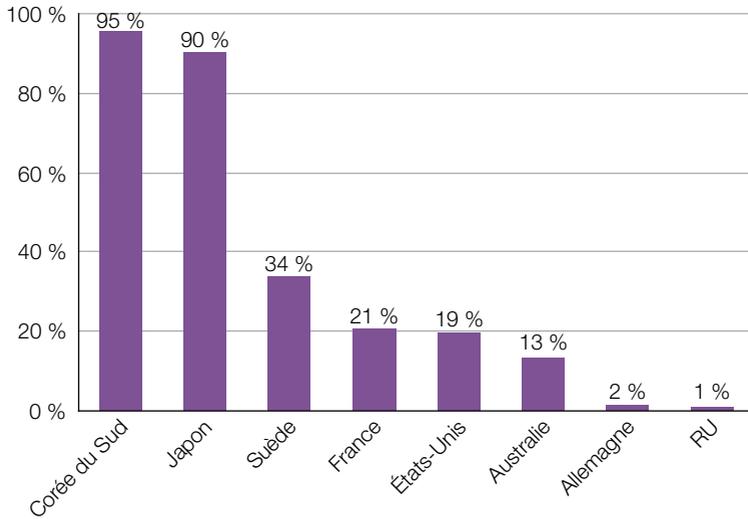
Source : IDATE

## 2 ■ Positionnement international : la France est-elle en retard ?

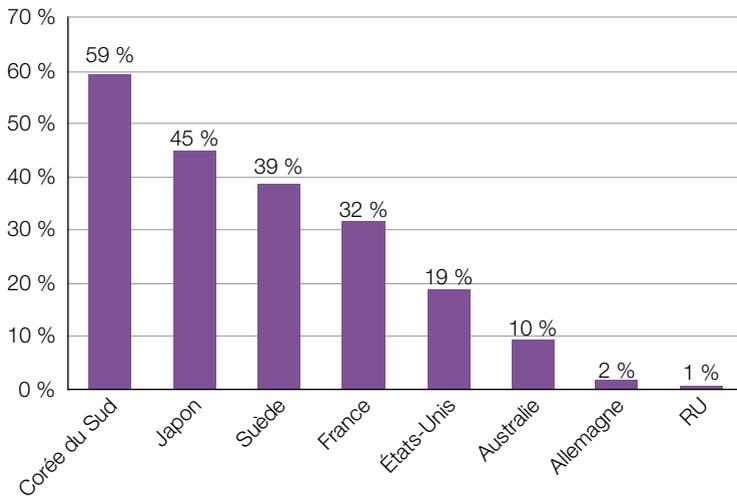
Le développement du très haut débit se poursuit à des rythmes variables selon les pays. Pour certains marchés (Corée du Sud, Japon), le niveau de couverture est optimal et le nombre d'abonnés à la fibre optique a dépassé celui des abonnés ADSL. Sur d'autres, les déploiements et le parc d'abonnés sont significatifs mais restent circonscrits à des marchés locaux très ciblés.

▼ **Figure 6 : Taux de couverture et de pénétration FTTH/B (juin 2011)**

Taux de couverture FTTH/B



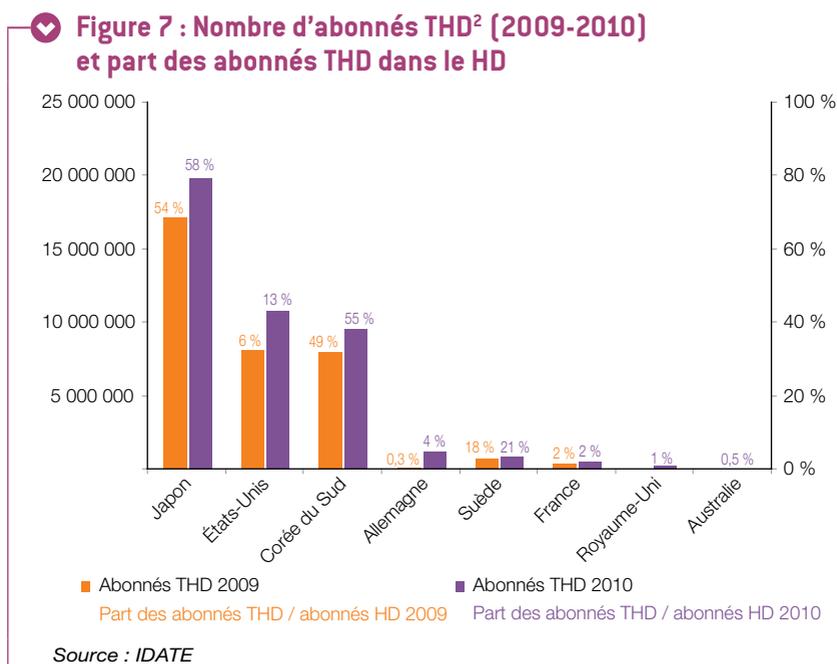
Taux de pénétration FTTH/B



Source : IDATE

L'analyse des chiffres du THD *via* la fibre optique (FTTH/B) montre que la France est très en retrait par rapport aux pays leaders (Corée du Sud, Japon) et en retard par rapport aux États-Unis<sup>1</sup>.

L'annexe 2 présente l'état des lieux des marchés très haut débit, à savoir : Allemagne, Australie, Corée du Sud, États-Unis, France, Japon, Royaume-Uni et Suède.



(1) Il faut ici souligner que, aux États-Unis, les câblo-opérateurs ne publient pas de données précises sur la part de leurs abonnés qui optent pour des offres THD. Or, la part de marché (HD + THD) des câblo-opérateurs est supérieure à 50 %. Les données présentes dans nos tableaux sous-estiment probablement le pourcentage des foyers américains ayant accès au très haut débit (> 20 Mb/s).

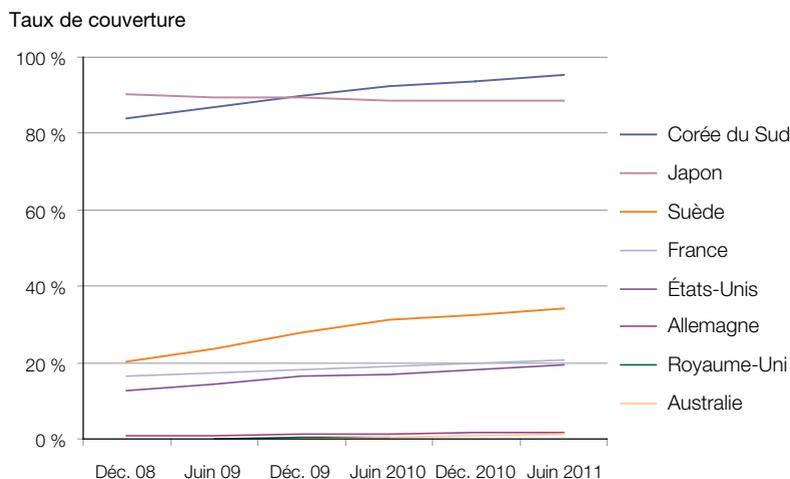
(2) À défaut d'informations précises sur les abonnés des câblo-opérateurs, en particulier aux États-Unis, en Allemagne et en Australie, ces chiffres n'incluent que le nombre d'abonnés aux accès FTTH/B dans les pays concernés. Toutefois, en considérant la définition retenue du THD (> 20 Mb/s), on peut estimer le nombre d'abonnés THD aux États-Unis à environ 10 millions chez les câblo-opérateurs. La révision des données pour AT&T et Verizon au regard de la définition ramène les abonnés FTTH/B et FTTN + VDSL à environ 3,5 millions pour ces deux opérateurs. Le total des abonnés THD aux États-Unis s'élèverait donc, suivant ces estimations, à environ 16,9 millions fin 2010, soit environ 20 % du total des abonnés HD des pays.

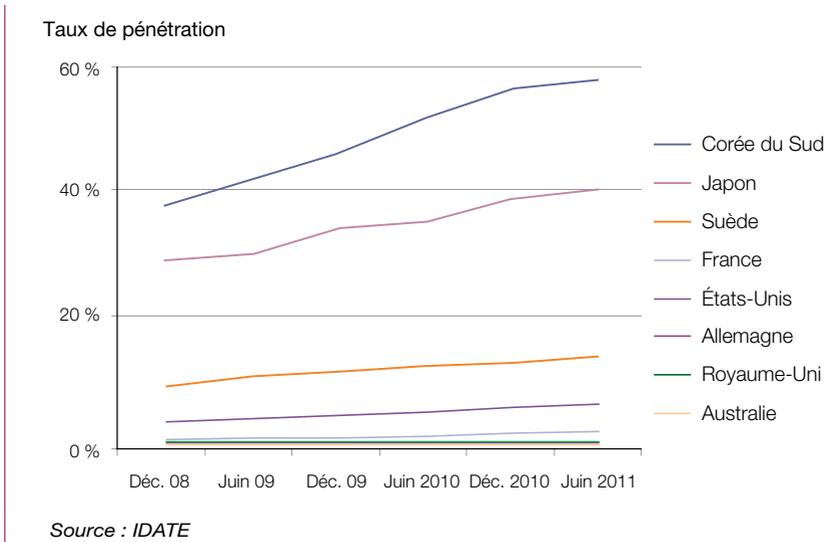
Deux points clés ressortent de cette analyse internationale :

- aucun des grands marchés européens ne paraît présenter de caractéristiques nettement plus avancées que la France ;
- aucun des grands leaders au niveau mondial ne semble pouvoir être considéré comme modèle, tant les facteurs constitutifs de leur performance sont spécifiques.

Les deux graphiques suivants illustrent, pour chaque pays et pour la période de décembre 2008 à juin 2011, l'évolution des niveaux de couverture (nombre de foyers raccordables sur nombre total de foyers) et des taux de pénétration rapportés au total des foyers (le taux de pénétration étant habituellement calculé comme le nombre d'abonnés sur le nombre de foyers raccordables).

Figure 8 : Évolution des taux de couverture et de pénétration rapportés au total des foyers par pays





De fait, la comparaison des situations des différents marchés nationaux nécessite de prendre en considération de nombreux facteurs qui jouent soit sur les coûts de déploiement, soit sur les perspectives de revenus :

- le niveau d'urbanisation et la prédominance de l'habitat collectif, qui jouent à l'avantage des grandes mégalo-poles coréennes ou japonaises ;
- l'efficacité des infrastructures télécoms existantes : la qualité et la structure du réseau téléphonique cuivre des pays européens ont permis des accès ADSL ayant des débits compatibles avec des offres enrichies de services (*triple play*) pour une part significative des consommateurs, tandis que les opérateurs aux États-Unis (ou encore en Russie) doivent déployer des architectures à base de fibre pour disposer des débits nécessaires ;
- la profondeur du marché de la télévision payante : si la France est le pays leader en matière de réception de chaînes de télévision *via* les accès haut débit, la contribution de ces services au revenu moyen reste limitée, tandis qu'elle permet à AT&T ou Verizon de disposer d'un revenu moyen par abonné comparable à celui d'un câblo-opérateur (> 130 USD par foyer et par mois), ce qui change clairement l'équation économique du déploiement des accès à base de fibre optique ;
- l'intensité de la concurrence : le câble, avant d'être une éventuelle proie pour les investisseurs dans la fibre, est d'abord une menace pour les opérateurs télécoms ; les pays disposant de puissants câblo-opérateurs

peuvent compter sur cette concurrence (intermodale) pour accélérer le déploiement du très haut débit ;

- l'implication financière des acteurs publics : le financement public ne paraît pas essentiel dans les résultats des pays leaders (sauf peut-être en Suède où l'on note la mobilisation de nombreuses collectivités locales) ; seule l'Australie a annoncé un investissement national (projet estimé à environ 35 milliards d'euros) dont le montant excède clairement les 2 milliards d'euros retenus en France (au titre des investissements d'avenir) ;
- la situation financière et les perspectives économiques des opérateurs de télécommunications qui dominent les marchés nationaux : on note ainsi un écart significatif d'investissement (mesuré en CAPEX/revenus) entre les grands opérateurs nord-américains et les opérateurs historiques européens (13 % *versus* 10 % pour les dernières années), dont la situation paraît relativement délicate avec une décroissance du chiffre d'affaires tant pour les services fixes que pour les services mobiles ;
- les réglementations nationales : très schématiquement, il y a les États-Unis qui comptent avant tout sur la concurrence intermodale (câble *versus* réseau télécom et, de façon complémentaire, les solutions hertziennes fixes ou mobiles) ; les pays qui ont opté dans un premier temps pour l'ouverture des infrastructures des opérateurs historiques (notamment à travers le « dégroupage ») et qui oscillent aujourd'hui entre un modèle organisé de concurrence par les infrastructures et un modèle séparant les infrastructures mutualisées ; les pays qui ont opté pour une séparation fonctionnelle au sein de leur opérateur dominant entre l'infrastructure et l'offre de services, tel le Royaume-Uni (*Openreach*), ou à travers la généralisation de projets locaux (modèle *Open fiber*)... et il est de fait assez difficile d'établir une corrélation directe aujourd'hui entre les options retenues et la rapidité du déploiement des accès à très haut débit en fibre.

### 3 ■ Les modèles de financement du THD

Au-delà de ces facteurs explicatifs, la confrontation des situations et des politiques publiques observables permet de dresser une typologie des principaux modèles de financement des réseaux THD. On trouvera, dans les tableaux suivants, les avantages, inconvénients, opportunités et menaces que l'on peut associer à ces choix.

### Modèle théorique n° 1

#### Réseau national à l'initiative du gouvernement

Le gouvernement, prenant en compte les risques de nouvelles fractures numériques sur son territoire et le caractère générique de la fibre, décide d'investir directement dans le THD au travers d'une société nationale chargée à la fois de déployer et d'exploiter une nouvelle infrastructure très haut débit, essentiellement à base de fibre optique jusqu'à l'abonné.

Dans cette perspective, les actifs des opérateurs en place sont rachetés et il leur est proposé de se repositionner sur le marché de fournisseurs de services en concurrence avec les autres opérateurs auxquels sera ouverte l'infrastructure.

Le capital de la société nationale peut être ouvert à des acteurs privés, mais le gouvernement reste majoritaire tout au long de la phase de déploiement, se réservant le droit de sortir progressivement du capital après quelques années d'exploitation.

Le réseau déployé est un réseau neutre et ouvert sur lequel tout fournisseur de services peut s'appuyer dans des conditions équivalentes pour construire une offre aux utilisateurs finaux. Les prix d'accès sur le marché de gros sont strictement régulés.

##### Avantages

- Planification du déploiement sur tout le territoire.
- Pas de duplication d'infrastructures et d'investissements.
- Gouvernement garant des investissements d'avenir.

##### Inconvénients

- Montage complexe et négociations à prévoir avec les opérateurs pour l'utilisation de leurs infrastructures passives – problème de frontière avec le cellulaire.
- Investissements massifs.
- Pérennisation du monopole sur les infrastructures.

##### Opportunité

- Centralisation des investissements au niveau de l'État évitant les risques de discrimination territoriale.

##### Menaces

- Risques juridiques (pas de monopole de droit).
- Frein à l'innovation.

### Modèle théorique n° 2

#### Le duopole câblo-opérateurs-opérateurs télécoms

Les câblo-opérateurs ont réussi à s'imposer auprès de la majorité des foyers TV dans les années 1980. Depuis, le secteur s'est consolidé, a modernisé ses infrastructures et est devenu pionnier dans l'offre d'accès haut débit.

Les câblo-opérateurs ont conforté ce positionnement avec le THD : ils disposent d'une infrastructure passive leur permettant de rapprocher la fibre optique des abonnés sans avoir à mettre en œuvre des travaux de génie civil coûteux, et ne sont pas contraints à pénétrer dans les immeubles et foyers où ils exploitent déjà un réseau coaxial. Ils peuvent ainsi déployer une architecture de type fibre jusqu'au dernier amplificateur (FTTLA) doublée d'une mise à jour logicielle de leur cœur de réseau (Docsis 3.0).

Dans ce contexte, les opérateurs télécoms sont contraints d'investir dans la fibre, bien que des incertitudes pèsent sur leur retour sur investissement. Ils peuvent être encouragés par les confortables rétributions par usager des câblo-opérateurs, qui leur laissent espérer, avec des offres *triple play*, des revenus en très forte hausse.

Enfin, le régulateur est rassuré par la concurrence intermodale qui s'installe et allège, voire élimine toute obligation de concurrence intramodale (de type dégroupage).

**Avantages**

- Déploiement FTTLA facilité pour les câblo-opérateurs (déjà présents avec le câble coaxial dans les foyers et génie civil en partie déjà financé).
- Stimulation concurrentielle pour les opérateurs télécoms incités à déployer rapidement des réseaux fibre optique pour maintenir un positionnement compétitif.

**Inconvénients**

- Les duopoles peuvent inciter à des ententes entre acteurs sur des territoires donnés.
- La pérennité des investissements FTTLA peut être remise en question face à l'évolution des usages (plus de besoins en bande passante, symétrie, etc.).

**Opportunité**

- Le marché du THD se développe sans l'intervention financière des pouvoirs publics.

**Menace**

- Le duopole ne stimule le marché que sur les territoires où les deux types d'acteurs sont présents : c'est le cas le plus souvent dans les zones très denses.

### Modèle théorique n° 3

#### L'approche locale

Les acteurs locaux, directement (via des procédures de concession) ou indirectement, par l'initiative des *utilities* locales qui maîtrisent des chemins de câble, ne souhaitent pas attendre que les investisseurs privés s'intéressent à leur territoire. Ils ont pu déjà prendre des initiatives pour le haut débit ADSL et ne souhaitent pas subir de nouveau les effets d'une fracture numérique.

Le réseau mis en place, même quand sa construction et son exploitation ont été confiées à un opérateur privé (selon un montage de type PPP), est régi par les principes de l'*open access*. Son exploitant ne s'adresse pas aux clients finaux, mais aux fournisseurs de services qui l'utilisent.

Dans certains cas, ces projets peuvent s'inscrire dans un cadre géographique élargi au niveau de communes voisines, ou s'inscrire dans les concessions d'un opérateur présent au niveau national.

**Avantages**

- Prise en compte des spécificités territoriales pour optimiser les déploiements.
- Implication efficace de la commune dans l'accompagnement du projet.
- Partage du risque financier entre acteurs publics et privés.

**Inconvénients**

- Les réseaux neutres et ouverts ont du mal à attirer les fournisseurs de services innovants sur les zones à faible potentiel commercial.
- Il convient de susciter des regroupements et de rechercher des économies d'échelle.

**Opportunités**

- Soutien des acteurs locaux dans la commercialisation des accès.
- Entrée de nouveaux investisseurs privés (modèle « *utilities* »).

**Menaces**

- Conflit potentiel entre initiatives privées et déploiements publics (considérés comme concurrence déloyale).
- Contexte économique difficile remettant en question les capacités réelles de soutien financier par les collectivités locales.
- Hétérogénéité des architectures et des référentiels techniques (Sl...).

### Modèle théorique n° 4

#### La concurrence par les infrastructures

Le marché haut débit est fortement concurrentiel et a pu faire émerger des acteurs efficaces à même de s'appuyer sur leur parc d'abonnés haut débit et leur savoir-faire pour entreprendre de déployer leurs propres infrastructures fibre. Ces acteurs abandonnent pour cela progressivement les offres de gros (dégroupage) qu'ils utilisaient et font basculer leurs clients sur la fibre au fur et à mesure du déploiement. Ils économisent à cette occasion les charges de dégroupage et font valoir à leurs clients les avantages d'une meilleure qualité de service.

Pour s'étendre géographiquement, ce modèle doit être conforté par des dispositions (notamment réglementaires) qui vont favoriser le partage du génie civil, mutualiser les réseaux à l'intérieur des immeubles, favoriser la mutualisation des équipements passifs, voire le co-investissement.

La présence en parallèle d'un nombre obligatoirement limité d'opérateurs disposant de leur propre infrastructure allège le poids des régulateurs et leur impose l'ouverture de leur réseau à des tiers. Le modèle ne préjuge pas toutefois de l'existence pour les opérateurs intégrés de revenus de gros.

##### Avantages

- Garantie d'une concurrence pérenne.
- Autonomie d'innovations par les acteurs privés.

##### Inconvénients

- Déploiement très ciblé des acteurs privés sur les seules zones à fort potentiel commercial.
- Nécessité de mettre en place l'ouverture du génie civil et la mutualisation du câblage à l'intérieur des immeubles.

##### Opportunités

- Maximiser l'investissement privé.
- Développement du marché THD sans intervention financière des pouvoirs publics.
- Possibilité de valoriser aussi les réseaux fibre optique comme *backbone* des réseaux LTE.

##### Menaces

- Risque d'une duplication inefficace des investissements de génie civil et de câblage.
- Risque de se retrouver avec un duopole.

### Modèle théorique n° 5

#### La reproduction des modèles cuivre

Inéluctablement, c'est l'opérateur dominant qui investit dans le déploiement de la fibre, utilisant son poids sur le marché du haut débit et la maîtrise du génie civil. Les opérateurs concurrents qui lui étaient opposés sur le marché ADSL sont mis en difficulté : leurs infrastructures ADSL (DSLAM) sont rapidement dépréciées sur un réseau de moins en moins entretenu et leurs offres sont dévalorisées face à celles basées sur la fibre.

Dans ce contexte, le régulateur – éventuellement au terme d'une période de « vacance dans la régulation » afin de laisser l'opérateur aller aussi loin que possible dans son investissement – reproduit le cadre réglementaire que l'on connaît dans le cuivre, si possible en essayant de reprendre les barreaux de « l'échelle d'investissement » : offre de simple revente, *bitstream*, dégroupage.

Si ces dispositions paraissent insuffisantes, il peut alors imposer une séparation fonctionnelle entre le réseau d'accès de l'opérateur dominant et le reste de l'entreprise afin de garantir un *equal access*.

**Avantage**

- On laisse l'opérateur historique supporter la charge et le risque d'investissement.

**Inconvénient**

- Les « vacances de la réglementation » ne peuvent pas être éternelles... devant la constitution d'un nouveau monopole.

**Opportunité**

- Facilitation de l'entrée sur le marché du THD de nouveaux acteurs.

**Menaces**

- On perpétue la nécessité d'une régulation asymétrique pour protéger les opérateurs de services.
- Potentiellement faible incitation au déploiement de l'opérateur, qui anticipe la « fin des vacances réglementaires ».

Il s'agit de modèles « théoriques » au sens où, même si l'on peut y reconnaître des situations nationales (Australie pour le modèle n° 1, États-Unis pour le modèle n° 2, France pour le n° 4), aucun exemple de déploiement national ne s'y retrouve totalement. Les situations réelles combinent le plus souvent ces différents scénarios.

On ajoutera que l'on aurait aussi pu inclure dans ces modèles les différents arbitrages que chacun voit dans les technologies filaires (technologies hybrides fibre-cuivre) et surtout dans les technologies sans fil et cellulaires (Wi-Fi, LTE).

C'est néanmoins souvent autour de ces modèles que s'organise, depuis plusieurs années et parfois de façon très vive, le débat sur les options qui devraient être privilégiées par les responsables publics.



## Chapitre 2

# Revue de la littérature économique : régulation et investissement dans les nouveaux réseaux d'accès

Pour aller plus loin dans l'analyse que ce qu'offrent les grands modèles de financement, nous avons regardé ce qui se dégageait d'une revue de la littérature économique en se focalisant sur les travaux discutant des incitations appliquées à l'investissement dans les réseaux d'accès de nouvelle génération (NGAN). L'annexe 3 présente la bibliographie relative à cette analyse. Cette revue a été soumise à un panel d'experts économistes européens au cours d'un séminaire. On trouvera dans les paragraphes suivants une synthèse des problématiques abordées et des points les plus discutés.

### 1 ■ Investissement et concurrence

Sur un plan général, de nombreux travaux<sup>1</sup> montrent que les pouvoirs publics et les régulateurs sont confrontés à un dilemme : inciter à l'investissement privé en limitant au maximum les contraintes qui pèsent sur les opérateurs *versus* établir *ex ante* des règles précises d'ouverture des infrastructures en cours de déploiement afin de s'assurer d'une offre concurrentielle sur le marché de détail.

La solution face à ce dilemme en Europe a été de mettre en œuvre la stratégie dite d'« échelle d'investissement » qui cherche à combiner le bénéfice d'une offre concurrentielle avec les avantages d'investissements croissants des nouveaux entrants, et ainsi la perspective d'une concurrence orientée par les infrastructures. Cette démarche consiste à identifier pas à pas les étapes que doivent franchir les nouveaux entrants en minimisant la barrière à l'entrée,

---

[1] On pourra se référer en annexe à la bibliographie.

mais aussi en régulant les prix (de gros) dans le temps, de telle sorte que les nouveaux entrants soient incités à renforcer progressivement leurs investissements.

Pour le marché du haut débit ADSL sur paires de cuivre, les nouveaux entrants se sont vu ainsi proposer : des prix régulés pour la « simple revente » des accès de l'opérateur historique ; des accès dits « de *bitstream*<sup>1</sup> », qui les conduisaient à investir dans un réseau de collecte ; des offres de « dégroupage » les incitant à investir dans des équipements (DSLAM) dans les centraux d'abonnés et leur permettant une différenciation des offres.

Les régulateurs en Europe tentent de redéfinir une nouvelle « échelle d'investissement » pour franchir les étapes d'une offre concurrentielle sur la fibre (par exemple : revente => fibre noire (non activée) => fourreaux). Toutefois, contrairement au marché de l'ADSL à son démarrage, nous sommes avec la fibre dans un contexte où il existe des acteurs relativement puissants sur le marché, susceptibles d'investir dans le déploiement des réseaux d'accès de nouvelle génération (NGA). De ce fait, plutôt que de définir une progressivité de l'investissement des nouveaux entrants conforme à un marché asymétrique, le cadre réglementaire français a défini des niveaux dégressifs de mutualisation définis par le nombre de logements accessibles depuis le point de mutualisation.

## 2 ■ Prix du cuivre et migration vers la fibre

Le cadre réglementaire approprié au déploiement des réseaux d'accès en fibre optique ne peut pas être conçu sans prendre en compte le marché de l'ADSL, et en partie les prix régulés d'accès à la boucle de cuivre (dégroupage) :

- trop bas, ces prix « figent » le marché en présentant peu d'incitation aux opérateurs alternatifs pour migrer vers la fibre. De la même façon, les usagers risquent de voir s'élargir le fossé tarifaire entre l'accès ADSL et l'accès fibre, limitant de ce fait la migration des consommateurs vers celle-ci ;
- trop haut, le prix du dégroupage génère des profits de gros élevés et peu risqués pour l'opérateur historique, ce qui peut dans certains cas le freiner dans ses investissements dans les réseaux de nouvelle génération.

---

[1] Le « *bitstream* » correspond à la revente, par l'opérateur historique, d'accès haut débit activés : le client final conserve son abonnement téléphonique auprès de France Télécom et souscrit un accès haut débit auprès d'un opérateur alternatif.

Face à ce dilemme largement analysé dans la littérature théorique, le bon arbitrage des prix d'accès à la boucle de cuivre résulte d'une évaluation basée sur les coûts (en distinguant la méthodologie utilisée pour le réseau cuivre lui-même de la méthodologie retenue pour le génie civil), mais aussi probablement des conditions concrètes de concurrence sur des marchés territoriaux, et donc selon les agglomérations. Là où existe un réseau câblé remis à niveau, c'est-à-dire où la fibre est déployée jusqu'au dernier amplificateur (FTTLA), ou encore là où sont annoncés ou engagés des investissements de déploiement de la fibre jusqu'au pied de l'immeuble ou chez l'utilisateur (FTTH/B), il peut être justifié de prévoir une hausse modérée et progressive du prix du dégroupage (qui va devoir tenir compte de la réduction de durée de vie du cuivre et de la réduction du nombre de clients pour des lignes dégroupées).

### 3 ■ Régulation subnationale

Précisément, la régulation géographique (subnationale), dont l'usage a été légitimé par la Commission européenne (et qui est en application au Royaume-Uni et en Autriche), consiste à prendre la mesure des caractéristiques locales de la concurrence, et à définir des remèdes spécifiques et/ou des marchés pertinents distincts. Dans ce cadre d'analyse, la question de fond porte sur l'articulation entre les différentes réglementations géographiques. Il n'existe toutefois que peu d'études théoriques qui analysent l'impact de ce type de régulation sur les incitations à investir. La mise en œuvre de réglementations différentes selon les zones géographiques n'exempte pas le régulateur d'une analyse de l'impact des remèdes envisagés sur l'ensemble du marché national.

### 4 ■ Co-investissement

La relation entre co-investissement et tarif d'accès n'est pas monotone, de sorte qu'un tarif d'accès relativement élevé ne conduit pas toujours à plus de co-investissement et à une meilleure couverture. L'analyse économique fait surtout ressortir les déséconomies d'échelle ou des coûts de transaction résultant des négociations internes à l'entreprise commune. Dans tous les cas, les infrastructures mises en place conjointement par deux ou plusieurs opérateurs doivent respecter les conditions d'accès d'opérateurs tiers (au point de mutualisation).

En pratique, on observera qu'en France le co-investissement prend la forme d'une répartition des sites d'investissement entre les opérateurs, complétée

par des accords d'accès (au point de mutualisation) négociés avant ou après l'engagement des travaux.

### 5 ■ Coordination et complémentarité public-privé

Compte tenu du poids des externalités positives attendues du déploiement des réseaux de nouvelle génération, les pouvoirs publics sont amenés à compléter l'investissement privé par des investissements publics afin d'étendre la couverture géographique. Deux risques doivent alors être évités :

- le risque de duplication d'infrastructure avec des dépenses publiques inefficaces, ou de perturbation du fonctionnement du marché par des investissements publics se substituant à l'investissement privé ;
- le risque d'un développement « en peau de léopard » du très haut débit, les acteurs publics étant dans l'impossibilité d'anticiper les conséquences de l'investissement privé.

Se pose donc un problème de coordination (ou d'asymétrie d'information) qui justifie une double procédure dans le dispositif français :

- un engagement des opérateurs privés à annoncer leurs programmes (couverture des villes et agglomérations du pays) sur cinq ans, ces engagements étant assortis, dans le programme national THD, d'un bilan annuel permettant d'évaluer le respect des engagements ;
- l'établissement, à l'échelon des régions, des départements ou des agglomérations, de schémas locaux (SDTAN<sup>1</sup> et SCORAN<sup>2</sup>) intégrant les engagements des opérateurs, définissant les bonnes « mailles » pour assurer la couverture progressive du territoire, et identifiant les initiatives des acteurs locaux.

### 6 ■ Contribution des acteurs de l'Internet au financement des infrastructures

Chercher à appliquer la théorie des incitations en prenant en compte l'ensemble de la chaîne de valeur de l'Internet conduit à s'interroger sur la contribution

---

[1] Schéma directeur territorial d'aménagement numérique : un tel schéma permet de définir, *a minima* à l'échelle d'un département, la stratégie de déploiement des réseaux de communications.

[2] Stratégie de cohérence régionale pour l'aménagement numérique : il s'agit d'une stratégie à l'échelle régionale qui permet de définir les principales orientations dans un souci de cohérence territoriale et vise ainsi à garantir que chaque territoire de la région est effectivement couvert par un SDTAN.

directe des fournisseurs de contenu (ou indirecte à travers les opérateurs de transit ou les opérateurs de CDN<sup>1</sup>) aux investissements des fournisseurs d'accès pour absorber le surcroît de trafic (et surtout son caractère asymétrique lié à la prépondérance de la vidéo), *via* l'imposition d'une taxe de *terminaison data*<sup>2</sup> (se substituant aux accords d'échange de trafic [*peering*] gratuits).

C'est un des aspects majeurs du débat autour de la neutralité du réseau. Les autorités de régulation européennes sont habilitées à intervenir dans ce débat depuis l'actualisation récente du cadre réglementaire. Elles sont cependant très prudentes quant à l'opportunité d'une réglementation imposant ce type de terminaison de « transit » ou de « *paidpeering*<sup>3</sup> » aux modalités techniques et aux impacts de ce type de disposition.

Les travaux théoriques publiés ne permettent pas de trancher clairement, les résultats dépendant, dans une certaine mesure, des conditions de concurrence sur le marché de détail de l'accès et sur le marché des contenus (et indirectement sur l'articulation des relations entre les opérateurs de transit et de CDN). Ces travaux théoriques mettent en évidence le caractère biface des plateformes Internet reliant les fournisseurs de contenus et les internautes et le jeu des externalités croisées entre les deux côtés de la plateforme.

Dans ce type de configuration, la tarification ne peut pas être considérée sur une seule face. La littérature analyse en particulier les conséquences à court terme (efficacité statique) et à plus long terme (efficacité dynamique) de l'introduction d'une taxe de *terminaison data* du côté des contenus. En imposant une tarification aux fournisseurs de contenus et d'applications, les fournisseurs d'accès peuvent mieux arbitrer entre les deux faces de la plateforme et espérer récupérer des revenus supplémentaires facilitant leurs investissements dans le réseau. En revanche, le risque, en imposant aux fournisseurs de contenus une tarification, serait de faire perdre de la valeur aux accès en réduisant la diversité des contenus et des applications, sans dégager des revenus très significatifs pour contribuer au financement des réseaux de nouvelle génération. Toutefois, l'existence d'un signal prix pourrait inciter les fournisseurs de contenus à optimiser le service pour réduire les risques d'engorgement du réseau, et finalement étaler les investissements nécessaires pour supporter le trafic.

---

[1] CDN = *Content Delivery Network*.

[2] La *terminaison data* correspond au paiement, par un acteur en amont de la chaîne, pour tout ou partie de son trafic asymétrique (le trafic asymétrique n'est éventuellement facturé qu'à partir d'un seuil).

[3] *Peering* payant.

La littérature économique étudie aussi une variante de la *terminaison data* qui consisterait à offrir aux fournisseurs de contenus un niveau de service premium en optimisant le routage et en intégrant des fonctionnalités de CDN. Ces hypothèses de nouveaux flux de revenus de gros (*wholesale*), provenant des acteurs en amont de la chaîne de valeur, semblent finalement limitées au regard du surplus qui pourrait être dégagé par les opérateurs en introduisant une segmentation de leur clientèle qui se ferait selon :

- l'intensité de la consommation ;
- la qualité des accès utilisés (vitesse, latence) ;
- les fonctionnalités additionnelles du terminal (*box*) et les contenus couplés (*bundle*) avec l'abonnement.

# Les choix du modèle français

Les choix opérés en France doivent être analysés au regard des objectifs retenus par le gouvernement, des dispositions du cadre réglementaire arrêté par le régulateur (l'ARCEP), et des premiers engagements des opérateurs.

### 1 ■ Objectifs du gouvernement

Le dispositif retenu s'est installé progressivement.

- En décembre 2009, le président de la République a annoncé l'objectif du gouvernement relatif au THD : 70 % de la population desservie en THD à l'horizon 2020 et 100 % en 2025. Ces objectifs sont à rapprocher de ceux contenus dans l'« Agenda numérique » de l'Union européenne : à l'horizon 2020, 100 % d'accès supérieurs à 30 Mb/s, dont la moitié à plus de 100 Mb/s.

L'objectif du gouvernement français est d'assurer un déploiement THD homogène et cohérent sur l'ensemble du territoire afin de permettre à tous les citoyens de bénéficier d'une offre de services comparable, quelle que soit la technologie mise en œuvre. La fibre optique reste la technologie privilégiée, mais d'autres solutions techniques comme le LTE et le satellite pourront intervenir, en particulier pour la couverture THD en zones rurales.

- En février 2010, une mission sur le déploiement du THD présidée par le sénateur Maurey a été créée dans l'objectif de dégager une solution pérenne pour alimenter le fonds d'aménagement numérique des territoires. Le rapport du sénateur Maurey, publié en octobre 2010, met en avant plusieurs points fondamentaux relatifs au déploiement d'un réseau THD sur le territoire français, et en particulier :
  - ce type d'infrastructures doit être considéré comme un investissement d'avenir, vital tant pour l'économie que pour les territoires ;
  - le préalable au déploiement du THD doit être un accès au haut débit pour tous, à des prix abordables et dans les meilleurs délais, garanti par l'État : il faut éviter qu'une frange de la population n'accède à une

infrastructure THD quand d'autres ne peuvent encore bénéficier d'un accès haut débit convenable ;

- l'État doit jouer un rôle majeur dans le développement du THD et dans l'aménagement numérique des territoires, en prenant des engagements politiques et financiers concrets : il doit veiller au respect des engagements pris par les opérateurs privés, qui conservent l'initiative des déploiements de réseaux FTTH, et à la bonne circulation des informations techniques, économiques et organisationnelles, mais également s'assurer de l'alimentation pérenne du Fonds pour l'aménagement numérique des territoires (FANT) au-delà des 2 milliards d'euros du programme des « Investissements d'avenir », insuffisants pour un déploiement exhaustif.

Plusieurs possibilités sont envisagées, notamment la mise en place de taxes spécifiques sur certains équipements multimédias ou abonnements aux services de communications électroniques.

- Dans le cadre des « Investissements d'avenir », un budget de 2 milliards d'euros sera donc alloué aux déploiements THD : au moins 900 millions<sup>1</sup> seront réservés aux projets présentés par les collectivités locales.

L'attribution des subventions publiques pour les projets locaux sera soumise à des conditions précises, qui porteront sur la cohérence « géographique » des projets : dans chaque région, les réseaux prévus devront assurer une couverture optimale des territoires communaux, sans rupture ni chevauchement ; ces mises en cohérence constituent le principal objectif des SCORAN et SDTAN dont se dotent les collectivités locales<sup>2</sup>. Les projets lancés par les collectivités territoriales sous forme de partenariat public-privé ou de délégation de service public devront au préalable constater l'absence d'initiatives des acteurs privés sur les territoires concernés. Les aides seront attribuées à la réalisation d'infrastructures et de réseaux accessibles et ouverts.

Les opérateurs privés pourront bénéficier, après labellisation<sup>3</sup>, d'un prêt (non subventionné pour respecter le cadre européen) ou d'une garantie d'emprunt dès lors qu'ils auront pris des engagements précis en termes de couverture et de délais de déploiements. Les pouvoirs publics entendent

---

[1] Moins de 100 millions devraient aller à un projet de satellite à très haut débit, et 1 milliard sera réservé aux opérateurs (y compris aux délégataires de RIP) sous la forme de prêts (non aidés).

[2] Cf. notes de bas de page 1 et 2 page 30.

[3] Ce dispositif de labellisation, initialement intégré au programme national, semblerait cependant avoir été abandonné depuis.

favoriser le co-investissement entre les opérateurs privés afin d'étendre les villes couvertes par des infrastructures FTTH.

- Le programme national THD comprend une phase initiale qui se décompose en deux étapes majeures : l'appel à manifestations d'intentions d'investissement (AMII) et l'appel à projets pilotes.

L'appel à projets pilotes s'adresse aux collectivités territoriales, en partenariat avec les opérateurs nationaux. Les réponses à cet appel ont été rendues en octobre 2010 et sept projets ont été sélectionnés, parmi lesquels Chevry-Cossigny (Seine-et-Marne, 1 400 foyers concernés), Aumont-Aubrac (Lozère), Issoire (Puy-de-Dôme, 720 foyers concernés). La Savoie, la Haute-Savoie, la Manche et la Vendée sont également concernées. Ces projets pilotes visent à mettre en place des expérimentations de réseaux THD en dehors des zones très denses du territoire et à identifier les processus de mise en œuvre les plus performants et efficaces (sur les plans technique, financier, informatif, etc.).

L'AMII, dont les réponses étaient attendues pour le 31 janvier 2011, vise pour sa part à recenser les projets qui seront mis en œuvre par les opérateurs privés dans un délai de cinq ans au plus. Il s'agit de projets portés par des acteurs privés, ne nécessitant pas de subventions publiques. En annexe 1, sont présentées diverses cartes de déploiements du THD dont une carte représentative du niveau de couverture envisagé suite aux réponses à l'AMII.

À l'issue de la première phase, le programme national se poursuivra avec l'ouverture des guichets de financements.

## 2 ■ Le cadre réglementaire établi par l'ARCEP

Depuis 2008, plusieurs décisions ont été prises par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) pour clarifier le contexte réglementaire du THD et éviter que la régulation ne soit le premier argument avancé pour justifier les contours actuels des déploiements par les opérateurs.

- Deux décisions majeures ont été publiées fin 2009 portant sur :
  - la liste des opérateurs à informer dès lors que l'un d'eux a décidé de déployer un réseau FTTH dans un immeuble ;
  - les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique et les cas dans lesquels le point de mutualisation peut se situer dans les limites de la propriété privée.

- Les règles à appliquer en zones très denses (ZTD<sup>1</sup>) ont été officialisées en **janvier 2010** (décision relative aux modalités du déploiement et de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique en zones très denses).

De ces règles, il ressort en particulier qu'un opérateur d'immeuble doit préalablement recenser les opérateurs intéressés pour participer financièrement au déploiement du réseau dans l'immeuble concerné, qu'un maximum de quatre fibres optiques par logement est prévu, que les opérateurs commerciaux intervenant *a posteriori* peuvent *a minima* bénéficier également d'un accès dans des conditions similaires.

- **Début 2010**, l'ARCEP a également publié ses orientations relatives à la montée en débit par d'autres moyens que la fibre optique.

Celles-ci ne concernent pas les zones où le FTTH/B est prévu d'ici cinq ans. Elles peuvent en revanche être mises en œuvre rapidement dans les autres zones. Elles précisent les mesures visant à garantir la neutralité concurrentielle des projets de montée en débit, dans les zones dégroupées.

- **Fin 2010** a également été fixé le cadre réglementaire relatif au déploiement du FTTH en zones moins denses (ZMD<sup>2</sup>).

Des préconisations sont faites sur la localisation et la taille du point de mutualisation (qui doit ainsi regrouper au minimum 1 000 logements ou locaux à usage professionnel, 300 en cas d'offre de raccordement distant par l'opérateur d'immeuble), sur les obligations liées à l'hébergement d'équipements passifs ou actifs, sur les modalités d'accès aux lignes FTTH...

- Enfin, en **juin 2011**, l'ARCEP a fini de compléter le cadre réglementaire en annonçant deux nouvelles recommandations portant, l'une sur les modalités d'accès aux lignes FTTH dans les immeubles de moins de douze logements situés en zone très dense, l'autre sur les conditions de mise en œuvre de la montée en débit *via* l'accès à la sous-boucle locale.

De façon synthétique, le contexte français s'appuie schématiquement sur les principes suivants :

- Dans les 148 plus grandes agglomérations, la régulation se limite à l'observation des capacités d'accès au génie civil de l'opérateur historique,

---

[1] Les zones très denses regroupent 148 communes et représentent environ 5,5 millions de foyers.

[2] Les zones moins denses regroupent l'ensemble des communes restantes du territoire métropolitain français.

à la publicité faite sur les opérations engagées et au partage du câblage vertical interne aux immeubles.

- Dans les autres villes, présentant des densités moyennes, le co-investissement est préconisé en établissant des niveaux de mutualisation croissant au fur et à mesure de la baisse de la densité.
- De façon complémentaire, les collectivités sont incitées à suivre les déploiements annoncés par les opérateurs privés et à discuter avec eux pour que ces investissements soient cohérents avec les schémas d'équipement de leurs territoires (SCORAN et SDTAN). Devant la carence des opérateurs privés, ils peuvent opter pour des opérations de « montée en débit » ou prendre l'initiative d'un déploiement de la fibre, en bénéficiant de subventions de l'État.
- Le Commissariat général à l'investissement (CGI) a dégagé une enveloppe de 2 milliards d'euros pour soutenir le plan THD : 1 milliard sous forme de prêt et de garantie destiné à soutenir l'effort d'investissement des opérateurs privés ; 900 millions de subventions pour soutenir les initiatives labellisées des collectivités locales ; 100 millions pour soutenir le développement de solutions satellitaires. De plus, il est prévu un soutien à la R&D en matière de services et contenus par un fonds de 2,5 milliards d'euros.

### 3 ■ Les engagements des opérateurs

L'investissement total estimé par l'ARCEP pour atteindre les objectifs du gouvernement s'élève à quelque 21 milliards d'euros, dont 14 milliards devraient être de l'investissement privé, et environ 8 milliards de l'investissement public (venant des collectivités locales, de la dotation initiale de l'État de 900 millions d'euros, puis d'un engagement de 300 millions d'euros par an, et des fonds européens).

À la mi-2011, les principaux opérateurs privés ont annoncé leurs projets de déploiement. Leurs programmes pour les cinq ans à venir conduiraient à équiper 3 500 communes, représentant 57 % des foyers français.

France Télécom prévoit d'investir 2 milliards d'euros entre 2010 et 2015, et vise à couvrir toutes les grandes villes du pays en 2015, puis 3 600 communes (60 % des foyers) à l'horizon 2020.

## Tableau 2 : Les stratégies THD des principaux opérateurs français

Opérateur	Stratégie THD
Orange	<p>Stratégie inscrite dans le projet d'entreprise Conquête 2015</p> <p>Objectif : déploiement du THD dans 3 600 communes (réparties sur 220 agglomérations, dont 20 en zones très denses) à l'horizon 2015 pour desservir 10 millions de foyers (15 millions en 2020) – déploiement progressif visant initialement les régions métropolitaines (2010-2012), puis l'ensemble des départements (2013-2015).</p> <p>Investissements : 2 milliards d'euros sur la période 2010-2015.</p> <p>L'opérateur prévoit un délai maximal de cinq ans pour couvrir 100 % d'une commune. Il envisage par ailleurs le déploiement d'autres technologies (VDSL, LTE, satellite) pour desservir les zones qui ne seront pas couvertes en FTTH à court ou moyen terme.</p> <p>L'opérateur prône la coopération avec les collectivités locales sur le RIP THD et, en cohérence avec la réglementation, a défini une offre de référence concernant le cofinancement de réseaux entre opérateurs privés et les conditions tarifaires de mise à disposition de lignes FTTH.</p> <p>En juillet 2011, Orange et Free ont conclu un accord portant sur cette offre et visant à la mettre en œuvre sur un total d'environ 1 300 communes en dehors des zones très denses (5 millions de logements), et d'engager les travaux avant la fin de l'année.</p> <p>De la même manière, Orange et SFR sont convenus d'un accord de co-investissement en novembre 2011. Selon les termes de cet accord, 9,8 millions de foyers situés en dehors des zones très denses seront couverts par le réseau THD que déploieront conjointement les deux opérateurs. Orange devrait prendre en charge le déploiement du FTTH pour 7,5 millions de foyers, soit plus de 75 % de l'objectif.</p>
SFR	<p>Le premier objectif que s'était fixé SFR était d'atteindre 250 000 abonnés pour 1 million de foyers raccordables à la fin 2009. Cet objectif, non atteint, a été redéfini, et désormais l'opérateur envisage d'atteindre 5 millions de foyers raccordables fin 2012.</p> <p>Le taux de pénétration THD de SFR avoisine 10 %, qui était également l'objectif à la fin 2010.</p> <p>SFR cible principalement les grandes villes (Paris, Marseille, Lyon, Villeurbanne, Nice, Grenoble).</p> <p>Mais, début 2010, SFR a annoncé qu'il souhaitait s'allier à France Télécom pour mener des pilotes sur les déploiements en co-investissement dans certaines villes des zones moyennement denses. Cela concernera dans un premier temps Palaiseau et Bondy, près de Paris, et sera étendu à d'autres villes en fonction des résultats des premiers pilotes. L'opérateur envisage de desservir, à terme, 3,8 millions de foyers dans 42 municipalités à travers des projets en co-investissement. Outre France Télécom, SFR a également conclu un accord de co-investissement avec Bouygues Télécom (décembre 2010) sur la partie horizontale des réseaux FTTH dans certaines villes en zones très denses.</p>

Free	<p>Free concentre ses déploiements FTTH sur 15 grandes villes en France. L'opérateur déploie en premier lieu sur les zones où il dispose d'un taux de pénétration haut débit de 15 % au minimum.</p> <p>Free s'était fixé les objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- couverture de Paris à 100 % fin 2011, fin 2012 pour Montpellier ;</li><li>- 4 millions de foyers raccordables et 100 000 abonnés FTTH fin 2011 ;</li><li>- 10 millions de foyers raccordables et 700 000 à 800 000 abonnés FTTH fin 2012.</li></ul> <p>L'investissement prévu pour atteindre ces objectifs se répartit de la manière suivante : 194 M€ en 2010, 250 M€ en 2011 et 2012, 125 M€ en 2013, 100 M€ en 2014 et 2015.</p> <p>Free a également annoncé en 2010 sa volonté de participer à des projets de cofinancement sur certaines zones du territoire, en accord avec la réglementation. Dans un premier temps, un partenariat a été établi avec Orange pour mener un projet pilote à Longjumeau. Cette annonce a été confortée à l'été 2011 lors de l'accord conclu avec Orange pour mettre en œuvre conjointement l'offre de référence de l'opérateur historique sur environ 1 300 communes représentant 5 millions de foyers. Les travaux devaient être engagés avant fin 2011.</p> <p>Pour autant, Free semble rencontrer quelques difficultés et pourrait ne pas atteindre les objectifs de couverture qu'il s'est fixés. Ainsi, en 2011, plusieurs conventions qui ont été signées avec des gestionnaires et des copropriétaires d'immeubles ont été dénoncées après l'expiration du délai de 6 mois imparti pour enclencher les travaux et qui n'a pas pu être respecté.</p>
Numericable	<p>Numericable comptabilise 4,5 millions de foyers raccordables en FTTH. Le câblo-opérateur utilise le réseau coaxial interne aux immeubles pour fournir ses services THD aux clients finaux. Numericable privilégie les partenariats avec les collectivités locales pour étendre sa couverture THD.</p>

Source : IDATE, d'après annonces opérateurs



# Synthèse et conclusion

## 1 ■ État des lieux

- Le déploiement d'un réseau d'accès en fibre optique se substituant aux paires de cuivre du téléphone est vu comme une **évolution technologique incontournable** et un **objectif d'intérêt général accepté quasiment par tous**. Il répond à la maturité apparente du marché de l'ADSL dont le rythme de progression a fortement ralenti, aux limites perceptibles des nombreux accès qui offrent des débits inférieurs à 8 Mb/s, et anticipe l'intensification des usages attendue dans les années à venir (cf. chapitre 1, figures 3, 4 et 5).
- Le gouvernement a retenu pour objectif la **disponibilité à l'horizon 2025 d'accès à 100 Mb/s sur l'ensemble du territoire**<sup>1</sup> (cf. chapitre 3). Cet objectif représente un investissement lourd (de l'ordre de 21 milliards d'euros), des chantiers aux modalités complexes, des incertitudes pour les opérateurs et les investisseurs privés quant aux retours sur investissement et aux options technologiques, des inquiétudes pour les collectivités locales quant à la couverture de leurs territoires, des arbitrages contraints par la situation des finances publiques, des décisions délicates pour le régulateur qui doit concilier les incitations à l'investissement et la préservation d'un cadre concurrentiel effectif.
- Dans ce contexte, il n'est pas anormal qu'il existe un **débat portant sur le rythme de réalisation, la couverture de ces nouvelles infrastructures, et l'efficacité du dispositif** retenu par le gouvernement et l'autorité de régulation.
- A la fin du premier semestre 2011, on dénombrait en France quelque 5,8 millions de prises à très haut débit (4,5 millions de prises FTTB<sup>2</sup> et ~1,3 million de prises FTTH), représentant quelque 20 % des foyers et

---

[1] De son côté, l'Agenda numérique adopté au niveau communautaire table à l'horizon 2020 sur la disponibilité d'accès à 30 Mb/s pour tous les internautes européens, dont 50 % à 100 Mb/s et plus.

[2] Les prises FTTB (Fiber To The Building) sont essentiellement les prises du câblo-opérateur Numericable.

556 000 abonnés, soit un peu plus de 2 % des abonnés haut débit à l'Internet (cf. chapitre 1, « Situation du marché français à la mi-2011 »). **Elles reposent essentiellement sur les investissements des principaux acteurs du haut débit**<sup>1</sup> (cf. chapitre 3, « Les engagements des opérateurs »).

- Les comparaisons internationales en matière de déploiement de réseaux d'accès en fibre donnent une place assez médiocre à la situation française (cf. chapitre 1, « Positionnement international : la France est-elle en retard ? »), même si le décalage constaté avec quelques pays leaders – parmi lesquels on ne compte aucun grand pays européen – s'explique principalement par des facteurs relativement exogènes au dispositif retenu par les pouvoirs publics et le régulateur. **Le dynamisme du marché très haut débit français est néanmoins réel** puisque la France est le pays européen qui a recensé le plus grand nombre de nouveaux abonnés FTTH/B au cours du premier semestre 2011 (87 300 nouveaux abonnés FTTH/B entre décembre 2010 et juin 2011).
- Le dispositif retenu par les pouvoirs publics français s'appuie sur l'existence d'un marché concurrentiel sur le haut débit qu'il faut préserver, et d'acteurs à même d'investir dans le très haut débit. Il donne ainsi la **priorité à l'investissement privé ainsi qu'à une régulation largement symétrique**. Il vise néanmoins à limiter les duplications inefficaces d'infrastructures en permettant l'utilisation du génie civil (enterré et aérien) de France Télécom par les opérateurs concurrents, en **promouvant la coordination des déploiements entre les opérateurs ainsi que le recours au co-investissement**, et en définissant des échelles de mutualisation adaptées aux caractéristiques des sites, le taux de mutualisation progressant à l'inverse de la densité des territoires concernés. Le dispositif repose de façon complémentaire sur les collectivités locales dans leur mission de planification pour assurer la **cohérence des déploiements**, et pour prendre l'**initiative de projets** sur les territoires qui ne sont pas concernés par les investissements des opérateurs.
- D'autres choix auraient pu être faits, soit en constituant une société nationale de déploiement d'un réseau de fibre unique partagé par tous (choix fait par le gouvernement australien ; cf. annexe 2, monographie Australie), soit en s'appuyant sur les capacités de l'opérateur historique mais en imposant une séparation fonctionnelle de l'entité en charge du déploiement FTTH du reste de l'entreprise (option retenue au Royaume-Uni avec *Open Reach* ; cf. annexe 2, monographie Royaume-Uni). Nous n'avons pas pour le moment

---

[1] Même si elles donnent aujourd'hui un poids singulier aux accès de Numericable.

d'arguments nous permettant de conclure que ces choix auraient été plus favorables. Il nous paraît plus efficace à ce stade de mise en œuvre du dispositif national de recommander une **certaine stabilité du cadre arrêté**. Cela n'est pas contradictoire avec l'identification de **zones de vigilance** et l'énoncé d'un certain nombre de **recommandations**.

- Les premiers déploiements de réseaux FTTH ont démarré en 2008. Les sommes investies à ce jour par les opérateurs représenteraient un montant approchant les 1,5 à 1,6 milliard d'euros d'après l'ARCEP. Les programmes d'investissement **pour les cinq ans à venir**, présentés au printemps dernier par les opérateurs privés<sup>1</sup>, conduiraient à équiper, d'ici 2020, 3 600 communes, représentant quelque **60 % des foyers français** pour un investissement cumulé de l'ordre de **7 milliards d'euros**. On pourrait dans ce contexte tabler sur une nette accélération des déploiements en 2012 et surtout à partir de 2013. Cette vision, que certains qualifieraient d'optimiste<sup>2</sup>, s'appuie aussi sur l'idée qu'on serait aujourd'hui dans la phase la plus ingrate du déploiement : mise au point de l'ingénierie de déploiement, négociations (très longues) avec les syndicats, coordination entre les acteurs et apprentissage du cadre réglementaire<sup>3</sup>.
- Naturellement, d'ici 2020 il pourrait s'avérer nécessaire de prendre en compte les inflexions significatives des politiques publiques, de l'environnement économique, voire des pratiques des consommateurs. Dans l'immédiat, nos commentaires et recommandations s'appliquent avant tout à la situation actuelle et à ses développements à court terme.

## 2 ■ Les points à suivre et quelques recommandations

Cette synthèse de la situation du très haut débit en France permet de mettre en exergue certains points du dispositif sur lesquels la **vigilance et la réflexion** doivent se concentrer. Nous en avons dénombré dix.

[1] 6 opérateurs ont répondu à l'AMII : Orange, SFR, Free, Covage, Alsatys et une société de projet à créer, Ezylla.

[2] En revanche, la prolongation des tendances actuelles – l'observatoire de l'ARCEP indique qu'environ 80 000 à 100 000 nouveaux logements sont fibrés tous les trimestres – nécessiterait une quinzaine d'années pour déployer la fibre optique dans les 148 communes en zones très denses et... plus d'un siècle pour tout le territoire. *A contrario*, autre extrême, si l'on retenait le rythme de progression de la couverture FTTH sur la dernière année (+ 33 % entre juin 2010 et juin 2011, toujours selon l'ARCEP), l'ensemble du territoire serait couvert en 2016...

[3] Celui qui a été finalisé début 2011.

1 - Le dispositif repose largement sur la coordination des acteurs, à commencer par la coordination entre les opérateurs privés, afin que chaque opérateur fasse connaître les communes sur lesquelles il souhaite intervenir comme primo-investisseur, en permettant aux autres d'être cofinanceurs (notamment par des engagements *ab initio* sur trente ans)<sup>1</sup>. Ce principe novateur de partage des investissements en sus de la location, qui permet aux acteurs un arbitrage territorial fin entre « *make or buy* », représente à l'évidence une inconnue quant à la structure industrielle et aux formes de concurrence qui en résulteront. Il constitue un cadre souple dans lequel les principales obligations sont le respect des principes de transparence et des points de mutualisation. Il est logique qu'au fur et à mesure des déploiements, l'ARCEP et le gouvernement :

- s'assurent de la réalité des engagements pris par les opérateurs ;
- apprécient l'efficacité des échelles de mutualisation retenues (les problèmes de « frontières » qu'elles génèrent), le degré d'homogénéité des prix de gros et de détail sur le territoire ;
- évaluent dans un délai raisonnable le fonctionnement du dispositif, notamment au plan concurrentiel.

Cette évaluation pourra, si nécessaire, conduire à resserrer le dispositif, notamment en définissant des mesures de régulation asymétriques s'appliquant aux primo-investisseurs.

2 - La coordination est au moins aussi délicate entre les opérateurs privés et les collectivités locales. Les premiers craignent de voir les collectivités publiques perturber le marché par des initiatives qui anticiperaient sur les projets des investisseurs privés. Le dispositif retenu par le gouvernement cherche à écarter ce risque en n'accordant un soutien financier qu'aux projets qui se déploieraient dans les zones absentes des programmes des opérateurs<sup>2</sup>.

Les collectivités locales aimeraient avoir plus de garanties sur la fiabilité des engagements que prennent les opérateurs, en termes de délais et de couverture. Elles s'inquiètent ainsi des ambiguïtés résultant de la coexistence des notions de couverture et de logements « adressables »,

**Assurer un suivi attentif de la structure de marché émergeante sur le marché du très haut débit...**

**Renforcer la coopération entre les opérateurs et les collectivités, le rôle de planification de ces dernières, assurer la clarté et le respect des engagements...**

---

[1] À ce jour des accords ont été passés entre Orange et Free, SFR et Bouygues Télécom, et, tout récemment, Orange et SFR, qui, en s'engageant sur 11 millions de logements, devraient logiquement être les deux principaux primo-investisseurs en zones moyennement denses.

[2] Toutefois, les collectivités sont libres d'investir aussi sur les zones visées par les opérateurs ; dans ce cas, elles ne peuvent disposer d'« aides d'État », ni naturellement réclamer une forme d'exclusivité (elles seraient sur ces deux points en contradiction avec les règles européennes).

correspondant à la réalisation d'un réseau jusqu'au point d'aboutement<sup>1</sup> situé dans le domaine public<sup>2</sup>, et des notions de desserte et de logements « raccordables » qui impliquent le fibrage jusqu'aux points de branchement. Or, il apparaît qu'une part importante<sup>3</sup> des investissements à réaliser réside dans les travaux entrepris entre les points d'aboutement et les points de branchement<sup>4</sup>. Les collectivités craignent plus largement d'être confrontées *ex post* à des déploiements incohérents avec leurs territoires qui laisseraient des poches significatives non équipées, y compris en milieu urbain, et réclament un « maillage » qui assure une péréquation entre les zones de forte et de moyenne densité<sup>5</sup>.

Il nous semble important au regard de ces inquiétudes :

- de formaliser et rapprocher les rendez-vous prévus pour actualiser et clarifier les engagements des opérateurs privés ;
- de donner toute sa place dans cette perspective à la procédure de conventionnement entre les opérateurs et les collectivités sous l'égide des préfets de région ;
- de pouvoir compter dans le même temps sur la procédure d'affichage sur le site de l'ARCEP des projets de déploiements de RIP<sup>6</sup> ;
- et de systématiser l'élaboration de SDTAN<sup>7</sup> mis à jour de façon rigoureuse.

Sur les deux premiers points, nous recommandons le renforcement des moyens permettant l'élaboration d'un tableau de bord de référence pour tous les acteurs.

Disposer d'un  
tableau de bord de  
référence pour tous  
les acteurs...

[1] Définition propre à Orange n'ayant pas d'existence réglementaire, qui permet à l'opérateur de communiquer sur des logements effectivement adressables mais pas nécessairement raccordables sans déploiement de fibre supplémentaire jusqu'au point de mutualisation.

[2] Le Commissariat aux investissements d'avenir considère toutefois que les procédures de conventionnement mises en œuvre au niveau des préfets de région engagent les opérateurs à réaliser l'ensemble des investissements préalables à la commercialisation des prises dans un délai de cinq ans. Les points de branchement correspondraient surtout à un phasage des travaux permettant au primo-investisseur de procéder à un premier appel de fond auprès des autres opérateurs intéressés à co-investir.

[3] Dans les zones moyennement denses, une part très significative de l'investissement est entre le point de branchement et le logement.

[4] Ce point a été notamment mis en avant quand Free, ayant laissé passer le délai de six mois dans l'équipement des immeubles qu'il avait annoncé prochainement équiper, a adressé une lettre de désengagement à de nombreux syndicats. De fait, sur le milliard d'euros d'engagement annoncé par l'opérateur d'ici la fin 2012, seuls 520 millions auraient été engagés au terme du premier semestre 2011 [Source : *Les Échos*, 6 octobre 2011].

[5] Pour les opérations FTTH menées dans les zones de faible densité, il faut souligner la nécessité d'avoir des réseaux de collecte en fibre (entre la boucle locale et les points nationaux d'accès à l'Internet mondial) dans des conditions de concurrence satisfaisantes.

[6] Le projet affiché sur le site de l'ARCEP, les opérateurs privés disposeront alors d'un délai de deux mois pour faire part de leur propre projet sur le territoire concerné par le RIP.

[7] Schéma directeur territorial d'aménagement numérique. En décembre 2011, l'ARCEP annonce que 88 départements ont *a minima* entamé la préparation d'un SDTAN et que 13 sont finalisés.

3 - S'agissant des moyens financiers dégagés dans le cadre des « investissements d'avenir<sup>1</sup> », les 900 millions d'euros<sup>2</sup> retenus par le gouvernement pour soutenir les projets engagés à l'initiative des collectivités locales ne peuvent être considérés que comme une anticipation du concours que devra apporter le Fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT)<sup>3</sup>.

Ils représentent cependant un effet de levier significatif<sup>4</sup> pour une première phase de RIP au regard des dispositions encadrant les projets subventionnés. Ils devront, comme cela a été envisagé, être complétés par des versements au Fonds d'aménagement numérique des territoires<sup>5</sup>.

Quant au milliard prévu pour offrir des prêts ou des garanties aux investisseurs privés, il n'est pas certain aujourd'hui qu'il constitue un élément d'incitation efficace pour les opérateurs.

4 - On a probablement trop tendance à considérer la fibre comme un marché indépendant de celui du haut débit. Il existe des relations complexes entre les prix (de gros et de détail) pratiqués sur le marché de l'ADSL et les incitations d'investissement dans la fibre et de migration des opérateurs et des abonnés vers des infrastructures optiques.

Toutefois ce sujet, pris finalement assez récemment en compte dans le débat, donne lieu à deux raisonnements qui aboutissent à des conclusions inverses :

- l'étude du WIK [réalisée pour l'ECTA<sup>6</sup>] propose de baisser le prix du cuivre pour que l'opérateur historique ne puisse plus compter sur les revenus stables et sans risques du dégroupage, et finisse par investir dans un réseau de nouvelle génération en fibre ;

**Prévoir un renforcement de l'enveloppe de soutien aux projets des collectivités locales...**

**Ne pas accentuer les écarts économiques entre le cuivre et la fibre...**

---

[1] 2 milliards d'euros dont 900 millions de subventions pour les projets à l'initiative des collectivités, 1 milliard de prêt – non subventionné – pour les opérateurs, et 100 millions pour le développement de solutions satellitaires (dont 40 à ce jour attribués au CNES pour le développement d'une solution THD dans la bande Ka).

[2] La Commission européenne a validé de son côté 750 millions d'euros comme conformes aux règles s'appliquant aux aides d'État. Elle a en outre annoncé qu'elle présenterait rapidement un projet visant à dégager 7 milliards d'euros d'aides [prêt et dotation en fonds propres] pour les 27 pays membres afin de soutenir des projets « paneuropéens » de déploiement de réseaux à très haut débit dans le cadre du programme MIE.

[3] De nombreux élus attendent des assurances sur l'alimentation effective du FANT pour supporter les projets qui resteront à engager au-delà de cette première phase.

[4] Les 900 M€ de l'État ont vocation à représenter environ 40 % de l'effort de subvention d'un projet, qui ne peut au total bénéficier d'une subvention dépassant 60 % de l'investissement. Donc 900 M€ devraient permettre d'assurer des projets à hauteur de 4 G€.

[5] Les collectivités se plaignent également de la lourdeur des dossiers à remplir et de l'obligation, pour être éligible au financement de l'État, d'un montage des dossiers de maîtrise d'ouvrage dans un cadre départemental ou régional.

[6] European Competitive Telecommunication Association : association européenne des opérateurs alternatifs.

- l'étude Plum [réalisée pour l'ETNO<sup>1</sup>] met en garde contre une baisse des prix du dégroupage qui constituerait une « trappe » : les opérateurs qui utiliseraient à bas prix les lignes dégroupées, comme les consommateurs qui bénéficieraient de prix très modérés pour leur accès à haut débit, ont trop peu d'incitation pour migrer vers la fibre ; la « marche » entre l'économie du cuivre et celle de l'économie de la fibre serait trop haute.

On peut aussi anticiper les conséquences négatives d'une baisse du prix du cuivre sur l'économie du câble qui semble jouer un rôle important d'aiguillon (dans les investissements FTTH comme dans l'intensification de la concurrence à travers les offres de Bouygues Télécom et de Darty) dans le marché naissant du très haut débit.

Quant à l'idée avancée d'introduire une taxe sur les abonnements ADSL pour soutenir le déploiement de la fibre, elle risquerait de conduire les opérateurs privés à remettre en cause leurs engagements et à diminuer leurs investissements.

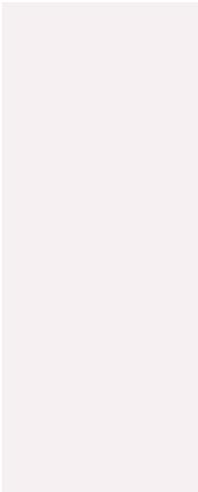
Finalement, il nous paraît raisonnable de ne pas modifier brutalement le prix du cuivre sans une conviction assise sur des études solides justifiant un changement de méthode d'évaluation.

5 - Dernièrement, s'est développée une réflexion sur le financement des réseaux THD prenant en compte les déséquilibres d'investissement entre les grands acteurs de la chaîne de valeur de l'Internet. Les fournisseurs de contenus et d'applications qui génèrent la croissance spectaculaire du trafic (+ 50 % par an) et l'augmentation de la bande passante pourraient être amenés à contribuer à l'effort d'investissement des opérateurs d'accès. Il semble cependant difficile de concevoir et de faire appliquer des mécanismes de taxes aux points de livraison des données qui feraient participer de façon substantielle, directement ou indirectement [via les opérateurs de transit], les grands agrégateurs de contenus au financement des infrastructures d'accès.

En revanche, l'augmentation des débits dans le réseau d'accès, qui pourrait faire ressortir des goulets d'étranglement en amont des points de livraison, devrait pousser les fournisseurs de contenus à se préoccuper de l'optimisation des flux qu'ils génèrent et susciter de la part des opérateurs d'accès des offres « premium » qui leur soient destinées.

6 - L'accélération du déploiement de la fibre dépend de la baisse des coûts, mais aussi de la hausse des revenus qui permettront d'améliorer le retour sur investissement.

Aujourd'hui, si le *triple play* est un succès en France, il n'opère qu'un faible facteur de différenciation et n'a que peu d'impact sur le revenu moyen par abonné et la marge des opérateurs. Il ne paraît pas en mesure de contribuer au financement de la fibre de façon significative, contrairement au modèle observable aux États-Unis<sup>2</sup>.



[1] European Telecommunications Network Operators : association européenne regroupant les grands opérateurs « historiques ».

[2] Sauf à identifier des barrières à l'accès aux chaînes et programmes de télévision qui limiteraient les capacités des opérateurs à disposer d'une marge de distributeur.

## L'ACCÈS AU TRÈS HAUT DÉBIT

L'intégration de la télévision dans un ensemble plus vaste de services et d'applications présents sur l'Internet, la maîtrise de la qualité et des débits qu'offre la fibre combinée avec la maîtrise des terminaux et des modalités de facturation laissent toutefois aux opérateurs des occasions d'améliorer l'expérience du consommateur.

Il nous semble important dans cette perspective de ne pas s'opposer à des offres tarifaires « segmentées »<sup>1</sup> qui devraient contribuer à faire croître les revenus moyens par abonné pour le haut et le très haut débit<sup>2</sup>.

7 - Des campagnes d'information, à l'initiative des opérateurs mais avec le soutien des pouvoirs publics et des collectivités territoriales, pourraient contribuer à informer et rassurer les internautes sur les modalités de passage du cuivre à la fibre.

Nous soutenons aussi toutes les initiatives visant à évaluer la réalité des débits disponibles en France. C'est non seulement un élément de clarification de l'offre faite aux consommateurs, mais aussi un facteur de sensibilisation auprès des internautes de la valeur de la bande passante effectivement offerte.

8 - Le gouvernement a souhaité que 2,5 milliards d'euros des « investissements d'avenir » soient consacrés au soutien de l'industrie numérique de contenus. Il aurait pu être judicieux de réserver une fraction de ces crédits pour des projets pilotes en situation de test sur des sites disposant d'un nombre significatif d'abonnés à très haut débit, ou des projets développés en liaison étroite avec les opérateurs engagés dans le déploiement de réseaux FTTx. Si les 2,5 milliards semblent être aujourd'hui largement engagés, il serait utile d'examiner si d'autres projets de soutien public à la R&D ne pourraient pas être partiellement redéployés dans cet objectif.

9 - La loi de modernisation de l'économie (2008) avait intégré des dispositions très utiles pour améliorer les conditions de conventionnement avec les syndicats ou promouvoir le prééquipement des immeubles<sup>3</sup>.

Étant donné l'importance majeure de ces sujets, nous proposons que soit engagée une étude d'évaluation sur son application en dégageant d'éventuelles dispositions pour lever les freins qui demeurent.

**Valoriser la qualité des offres très haut débit par une meilleure mesure des offres existantes...**

**Orienter une partie de l'innovation de services et d'applications sur les plateformes fibre...**

**Évaluer la mise en œuvre de la LME en matière de FTTH, promouvoir des dispositions complémentaires...**

---

[1] Dans le débat sur la neutralité du Net, on observe des positions qui s'opposent à tout type de discrimination dans l'accès à l'Internet. Le parlement des Pays-Bas a voté une loi qui paraît laisser peu de place à une différenciation des offres d'accès par les opérateurs pour tenir compte de la diversité des besoins des abonnés et des applications.

[2] La variété des offres susceptibles d'être proposées par les opérateurs n'est pas contradictoire avec la définition d'un premier prix d'accès à la fibre équivalent à celui d'un accès ADSL, afin de faire migrer rapidement et sans trop de frais marketing l'ensemble de leurs abonnés.

[3] Il semble en particulier que le gouvernement avait mis en place un groupe de travail pour établir un cahier des charges type pour le fibrage des immeubles, mais que celui-ci n'aurait jamais été publié. On perd 300 000 logements prééquipés avec chaque année de retard... Plus largement, toutes les opérations d'urbanisme devraient désormais intégrer la nécessité de placer des conduites et de prévoir des chambres de tirage.

Étant donné l'importance majeure de ces sujets, nous proposons que soit engagée une étude d'évaluation sur son application en dégageant d'éventuelles dispositions pour lever les freins qui demeurent.

Dans le même ordre d'idées, il est important, pour accéder à un rythme de déploiement industriel, d'appuyer un programme de formation dont l'objectif, évalué par la Fédération française des télécommunications, serait de disposer rapidement de 15 000 techniciens installateurs spécialisés.

Compte tenu des différents acteurs impliqués dans le déploiement de la fibre et son exploitation, il faut soutenir les travaux de normalisation de l'ingénierie, ainsi que des approches communes dans la réalisation des systèmes d'information (prises de commande et services après-vente).

10 - Si la fibre jusqu'à l'utilisateur préserve l'avenir en permettant une montée quasi infinie en débit, il faut tenir compte des progrès technologiques dans d'autres registres des télécommunications, qui peuvent inciter à moduler la place du FTTH dans le temps et l'espace. Récemment, plusieurs opérateurs (BT, Belgacom) ayant opté pour des solutions hybrides VDSL<sup>1</sup> ont annoncé l'intégration de la technologie dite de VDSL vectoring permettant de garantir des débits de 40 Mb/s et un débit crête de plus de 100 Mb/s avec la possibilité d'aller au-delà de 80 Mb/s [versus un débit crête de 40 Mb/s dans la version actuelle du VDSL<sup>2</sup>].

Il est probable que, sous une forme ou une autre, le VDSL trouve sa place dans les options de « montée en débit » définies par le régulateur pour les territoires qui souffrent de débits ADSL très faibles, et qui ne pourraient faire l'objet d'un équipement en FTTH dans des délais raisonnables<sup>3</sup>.

Dans le même esprit, il nous semble opportun d'accorder toute leur importance aux solutions satellitaires, à la complémentarité et à la convergence fixe-mobile. Les pouvoirs publics français ont souhaité des critères ambitieux<sup>4</sup> en matière d'aménagement du territoire dans les enchères pour les fréquences destinées au très haut débit mobile 4G<sup>5</sup>. Non seulement le LTE peut représenter dans les cinq ans une option intéressante pour assurer en tout point du territoire l'accès à Internet à un débit au minimum équivalent au débit moyen de l'ADSL actuel, mais les premiers travaux de déploiement doivent fournir l'occasion d'une approche mutualisée dans la réalisation des réseaux NGA filaires et non filaires, en particulier au niveau des réseaux de collecte.

**Investir dans les offres de « montée en débit » dans les zones peu denses, là où la demande est urgente et ne peut faire l'objet d'investissements FTTH...**

**et coordonner les déploiements du très haut débit fixe et mobile.**

[1] Dans ce cas, les opérateurs ont préféré raccourcir la boucle locale pour améliorer les débits, en ne gardant le cuivre que dans la partie finale, entre le sous-répartiteur et l'abonné.

[2] Cette version du VDSL semble malheureusement s'accompagner d'un certain nombre de contraintes qui limiteraient l'« ouverture » de l'infrastructure à des offres dites « de *bitstream* ».

[3] Il est évidemment essentiel que les opérations de « montée en débit » soient engagées après s'être assuré qu'elles ne viendront pas affaiblir le plan d'affaires d'opérations FTTH.

[4] 90 % de chaque département devront être couverts en douze ans, avec la création d'une zone de déploiement prioritaire correspondant aux 60 % les moins denses devant être couverts en même temps que les zones urbaines.

[5] Ou plus précisément associé au déploiement du LTE, Long Term Evolution. Il s'agit de la dernière génération de réseaux cellulaires, tout IP permettant d'atteindre des débits équivalant aux meilleurs accès ADSL.



Annexes 



# Annexe 1

## Carte des déploiements FTTH/B en France

Figure 9 : Déploiements FTTH/B déployés ou en cours de déploiement

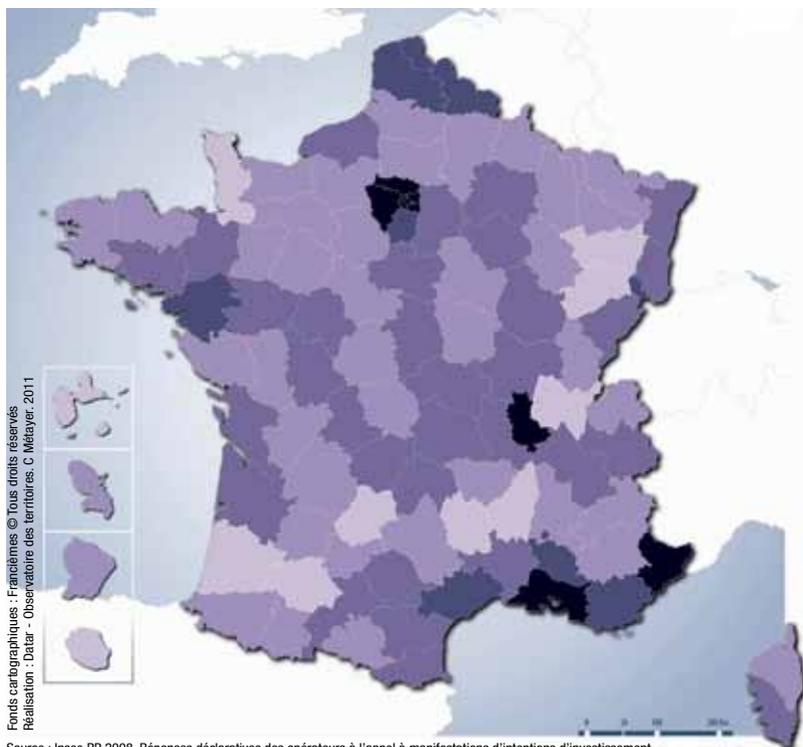


- Communes avec réseaux FTTH en cours de déploiement
- Communes avec réseaux FTTB en cours de déploiement

Source : ARCEP – septembre 2011

▼ **Figure 10 : Prévisions du niveau de couverture FTTH/B suite aux réponses à l'AMII**

Population des communes couvertes par l'initiative privée à terme par le déploiement de réseaux de boucle locale à très haut débit d'après les réponses à l'appel à manifestations d'intentions d'investissement



Source : Insee RP 2008, Réponses déclaratives des opérateurs à l'appel à manifestations d'intentions d'investissement

**Population des communes couvertes par des intentions d'investissement ou comprise dans la zone très dense (par département, en %)**

- de 80 à 100
- de 60 à 80
- de 40 à 60
- de 20 à 40
- de 0 à 20

**Les communes couvertes correspondent aux :**

- communes de la zone très dense  
Zone définie par la décision n° 2009-1106 de l'ARCEP du 22 décembre 2009 (148 communes)
- communes ayant fait l'objet de manifestations d'intentions d'investissement de la part d'opérateurs privés pour le déploiement d'un réseau de boucle locale à très haut débit (3 415 communes)

Source : Gouvernement – avril 2011

Figure 11 : Niveau de couverture FTTB de Numericable



Soucre : Numericable – octobre 2011  
(Données cartographiques ©2011 Geocentre Consulting, Tele Atlas, Europa Technologies)



# Annexe 2

## Monographies pays

### 1 ■ Allemagne



#### Chiffres clés à fin 2010 (en millions sauf pour PIB/hab.)

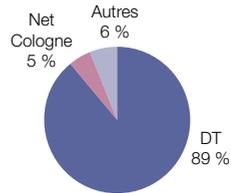
Population : 81,6

Nombre d'abonnés HD :  
26,8

Part de marché des principaux  
acteurs dans le THD (FTTH/  
B+FTTN hors câble) à fin 2010 :

Nombre de foyers : 40,2

Nombre d'abonnés THD  
FTTH/B+FTTN : 1,15



PIB/habitant : 30 600 €

Foyers raccordables FTTH/  
B+FTTN : 10,6

Foyers raccordables FTTLA :  
12,6

Pénétration FTTH/B+FTTN :  
14 %

#### Principaux acteurs

**DT :**

- Architecture : FTTN-VDSL
- Abonnés : 1 million abonnés FTTN/C + VDSL
- Foyers raccordables FTTx : 10 millions de foyers raccordables via FTTN/C + VDSL
- Investissements : DT a initialement dépensé 3 Md€ pour le déploiement de son réseau VDSL. Entre 2011 et 2012, l'opérateur prévoit d'investir moins de 0,5 Md€ pour étendre sa couverture FTTH/B à 260 000 foyers supplémentaires

**KDG (Kabel Deutschland) :**

- Architecture : FTTLA-DOCSIS 3.0
- Abonnés : na
- Foyers raccordables FTTx : 7,2 millions de foyers raccordables via FTTLA
- Investissements : na

**Net Cologne :**

- Architecture : FTTB
- Abonnés : 50 000 abonnés FTTB
- Foyers raccordables FTTx : 200 000 foyers raccordables via FTTB
- Investissements : Un investissement total de près de 260 M€ entre 2006 et fin 2010

### **Contexte et réglementation**

Le marché de l'accès haut débit en Allemagne est détenu à près de 45 % par Deutsche Telekom (DT). Ses premiers concurrents se tiennent à distance avec Vodafone Germany, United Internet et Telefonica O2 / HanseNet, dont les parts de marché oscillent entre 13 % et 10 %. Le câble à travers KDG (Kabel Deutschland) a tardé à mettre à niveau ses infrastructures CATV pour pouvoir délivrer des accès haut débit (câble modem), ce qui le positionne aux alentours de 5 % du marché de l'accès. Toutefois, le pays compte de nombreuses autres sociétés de câble qui offrent toutes aujourd'hui des accès haut ou très haut débit (dont Unity Media et Kabel BW). Ainsi les accès *via* câble modem progressent rapidement en Allemagne et représentent à la fin 2010 plus de 11 % des connexions haut débit (2,9 millions d'abonnés) *versus* 3 % un an avant.

Cette modernisation et consolidation rapide du câble allemand et le déploiement de solutions FTTLA + DOCSIS 3.0 font que 24 millions de foyers en Allemagne pourraient accéder à des offres jusqu'à 100 Mb/s (60 % des foyers).

DT a amorcé ces dernières années un plan agressif de déploiements FTTN/C<sup>1</sup> + VDSL en réponse à la menace du câble, mais aussi aux multiples initiatives de grandes villes allemandes sur le terrain du FTTH (Cologne, Hambourg, etc.). En complément de ce déploiement NGA, DT a aussi lancé en 2007 son offre IPTV (*Entertain*), qui s'appuie en partie sur le réseau FTTN/C + VDSL.

La bataille entre les opérateurs télécoms et le câble s'annonce féroce pour les trimestres à venir. À titre d'exemple, en février 2011 KDG a lancé une offre promotionnelle à 10 euros pour son accès à 100 Mb/s (contre un tarif régulier avoisinant les 30 euros). KDG indique également que, durant le premier trimestre 2011, 20 % de ses nouveaux abonnés souscrivent à l'offre à 100 Mb/s.

En Allemagne, le débat autour de l'accès aux infrastructures de l'opérateur historique, suite à son annonce en 2005 d'investir 3 milliards d'euros pour l'implémentation d'un réseau VDSL, a pesé sur la régulation des réseaux haut et très haut débit.

En 2006, malgré la pression de la Commission et des opérateurs alternatifs, le Bundestag allemand modifie la régulation des télécommunications en

---

[1] DT déploie le VDSL selon une architecture FTTC lorsque les équipements sont installés au niveau des sous-répartiteurs ou FTTN lorsqu'ils sont installés en amont du sous-répartiteur. Selon les estimations, 10 millions de lignes sont couvertes en FTTC, 1 million en FTTN.

faveur de DT. La Commission porte alors l'affaire devant la Cour de justice européenne, qui confirme l'incompatibilité de la réglementation allemande avec la législation européenne. Néanmoins, BNetzA, l'autorité de régulation nationale, confirme la seule obligation pour DT de fournir des offres de *bitstream* sur son réseau VDSL, considéré comme substitut de l'ADSL et non pas nouveau marché. Le dégroupage est cependant largement mis en œuvre pour le haut débit *via* ADSL.

Concernant les réseaux passifs, DT doit fournir des accès aux fourreaux entre répartiteurs et sous-répartiteurs. À défaut de disponibilité, l'opérateur doit proposer des solutions d'accès aux fibres noires (non activées).

Ce n'est qu'en 2009, avec l'annonce du plan gouvernemental allemand (voir ci-dessous), que la question de l'ouverture des réseaux devient à nouveau d'actualité dans un souci de calendrier. Et ce n'est qu'en avril 2011 que l'amendement allemand est retiré afin de permettre une meilleure concurrence et une accélération des déploiements.

Enfin, des projets de co-investissement ont d'ores et déjà été annoncés entre acteurs du THD (NetCologne-Vodafone ou encore DT-Vodafone).

### ***Programme national***

En 2009, le gouvernement allemand présente son projet haut débit et très haut débit comprenant 2 objectifs :

- tous les foyers doivent pouvoir bénéficier d'un accès haut débit (1 Mb/s) à la fin 2010 ;
- 75 % des foyers doivent pouvoir bénéficier d'un accès très haut débit de plus de 50 Mb/s à l'horizon 2014.

Afin de concrétiser son plan, le gouvernement assied sa stratégie sur quatre points :

- utilisation des synergies dans le déploiement des infrastructures ;
- soutien à une politique efficace d'usage du spectre ;
- orientation de réglementation vers la croissance ;
- mise en place de mesures de soutien au financement.

Ce projet, qui nécessite un investissement de 20,2 milliards d'euros et un budget de 600 millions d'euros est d'ores et déjà envisagé pour favoriser les déploiements de réseaux de dernière génération.

Il semblerait que le premier objectif ait été partiellement atteint avec une couverture de 98,6 % des foyers à la fin 2010. Néanmoins, le second objectif reste d'actualité et semble être en bonne voie.

### **Positionnement des collectivités publiques**

En Allemagne, les collectivités territoriales se sont impliquées dès les années 2000 dans le déploiement de réseau fibre (FTTH). Il s'agit principalement de projets initiés par les municipalités et dont les travaux sont effectués par leurs sociétés en charge de la distribution électrique (Stadtwerke Schwerte dans la ville Schwerte) ou des opérateurs télécoms publics locaux (M-net Telekommunikations dans la région de Bayern).

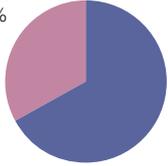
Ces initiatives publiques sont présentées comme un vecteur de concurrence vis-à-vis de l'opérateur historique, mais également comme des dispositifs permettant à certaines zones rurales d'accéder à des réseaux THD.

- Face à l'approche initiale de Deutsche Telekom relativement prudente et basée sur le VDSL, c'est la consolidation et la modernisation du câble allemand qui pourrait constituer le principal moteur de l'investissement dans les réseaux NGA en Allemagne. Les réseaux câblés couvriraient déjà, à la fin 2010, près de 60 % des foyers allemands en DOCSIS 3.0.
- En réaction et après de longs mois de débats réglementaires (cf. le *Regulatory Holiday* demandé par DT comme condition de déployer ses réseaux VDSL), DT a investi dans un déploiement de réseaux FTTN + VDSL qui, à la fin 2010, couvrent 10 millions de foyers (25 % des foyers). DT a également lancé ses services IPTV dès 2007 via ADSL. Le succès à la fois au niveau des abonnés VDSL et des abonnés IPTV reste mitigé aujourd'hui, quatre ans après le lancement (1 million d'abonnés VDSL et 1,15 million d'abonnés IPTV).
- Dernièrement, DT a lancé des pilotes FTTH, craignant que son offre VDSL ne suffise pas à contrer les offres à 100 Mb/s des câble-opérateurs et des villes qui investissent dans des réseaux FTTH (Cologne, Hambourg, etc.).
- Le gouvernement a lancé en 2009 son plan haut et très haut débit, mais pour l'instant les investissements associés annoncés restent très modestes (600 M€).

## 2 ■ Australie



### Chiffres clés à fin 2010 (en millions sauf pour PIB/hab., abonnés et foyers raccordables)

Population : 21	Nombre d'abonnés HD : 5	Parts de marché des principaux acteurs dans le THD FTTH/B à fin 2010 : 
Nombre de foyers : 8,44	Nombre d'abonnés THD FTTH/B : 24 000	
PIB/habitant : 47 370 USD	Foyers raccordables FTTH/B : 76 500	
	Pénétration FTTH/B : 9,5 %	
	Foyers raccordables FTTLA : 1,2	

### Principaux acteurs

#### Telstra :

- Architecture : FTTH et VDSL
  - Abonnés : 16 000 abonnés FTTH
  - Foyers raccordables FTTx : 26 500 foyers raccordables via FTTH et 1 million via VDSL
  - Investissements : 372 M€ pour les 1 400 premières résidences raccordables via FTTH
- Initialement (avant l'accord avec NBN Co), Telstra prévoyait d'investir 3,75 milliards dans le NGN

#### NBN Co :

- Architecture : FTTH
- Abonnés : NBN Co n'est pas un fournisseur de service final
- Foyers raccordables FTTx : 25 000 foyers raccordables via FTTH
- Investissements : 36 MdAUD seront investis dans le projet NBN

### Contexte et réglementation

Fin 2010, Telstra, l'opérateur historique australien, détient près de 45 % de parts de marché haut débit. Optus, son premier challenger, est aux alentours de 20 %, suivi par iiNET à 13 %.

La particularité du marché australien est que l'opérateur historique est présent non seulement dans le réseau cuivre DSL, mais aussi dans le câble et dans le marché de la TV payante. Il a été longtemps critiqué pour sa politique tarifaire : prix d'accès haut débit élevés, limitation dans la consommation mensuelle de données (« Cap »).

Cette position dominante a amené le gouvernement à lancer un vaste programme de déploiement d'un réseau national neutre, massivement FTTH, baptisé NBN (*National Broadband Network*), qui a pour objectif de desservir

93 % de la population à 100 Mb/s. Le montant des fonds publics investis dans ce projet est estimé à 27,5 milliards de dollars australiens sur dix ans.

Le marché des télécommunications en Australie est principalement régi par deux lois :

- *Telecommunications Act*, 1997 ;
- *Australian Communications Authority Act*, 1997.

Plusieurs lois ont par la suite été ajoutées pour amender ces dernières, dont l'introduction du *Telecommunications Consumer Protection and Service Standards Act* en 1999.

Parmi ces législations, une particulière a créé un événement majeur dans le secteur du haut et très haut débit. Il s'agit de l'Obligation de service universel appliquée à un opérateur puissant sur un marché déterminé. Cette loi suggère entre autres l'obligation de services de données numériques selon laquelle toute la population doit avoir accès à une connexion de 64 Kbps, les services fournis devant l'être à des prix commerciaux. Néanmoins, au vu de l'obsolescence des débits, cette prérogative fut retirée en 2006 pour les zones urbaines et en 2008 pour les zones rurales. Il s'est ensuivi l'absence de régulation vis-à-vis de l'accès aux services de télécommunications en Australie.

Par la suite, plusieurs programmes furent établis pour l'accès au THD, dont le dernier en date, le *National Broadband Network* (NBN). Une régulation spécifique doit dès lors être mise en œuvre en raison des accords entrepris avec les deux opérateurs Telstra et Optus (séparation structurelle pour Telstra, migration vers le réseau NBN, démantèlement des réseaux cuivre et câble, etc.).

### ***Programme national***

Le gouvernement lance un premier appel à proposition pour le déploiement de son projet NBN où il est stipulé que les architectures FTTH ou FTTN seront implémentées pour permettre à 98 % de la population d'accéder à une connexion de 12 Mb/s. Le reste des foyers sera desservi par des solutions sans-fil (satellite, LTE, Wimax). Le coût total du projet est estimé à hauteur de 9,6 milliards d'euros, dont un budget de 3 milliards financé par le gouvernement. L'appel à proposition a été terminé en novembre 2008 et cinq consortiums ont été sélectionnés, mais la candidature de Telstra n'a pas été retenue.

Finalement, face à de nombreuses désapprobations, le Premier ministre annule le projet NBN initial, en avril 2009, pour un nouveau plan, orienté FTTH, avec la mise en place d'une société publique, la NBN Co, et un nouvel objectif selon lequel 93 % des foyers devront avoir un accès de 100 Mb/s à l'horizon 2021. Les parts de la société publique, initialement détenues par le gouvernement, seront revendues après la période de déploiement.

Le projet a été précisé en décembre 2010 ; il y est notamment indiqué un plan détaillé des déploiements à l'horizon 2013 :

#### Exhibit 1.1: Premises Passed or Covered (Incremental Year-on-Year)

	FTTP Brownfields	FTTP Greenfields Build	FTTP Greenfields BOT	Satellite First Release	Wireless	TOTAL
June 2011	13,000	-	45,000	165,000	-	223,000
June 2012	132,000	7,000	120,000	-	14,000	273,000
June 2013	805,000	63,000	84,000	-	269,000	1,221,000
<b>Total</b>	<b>950,000</b>	<b>70,000</b>	<b>249,000</b>	<b>165,000</b>	<b>283,000</b>	<b>1,717,000</b>

Source : NBN Co

#### Exhibit 1.2: Premises with Active Service (Incremental Year-on-Year)

	FTTP Brownfields	FTTP Greenfields Build	FTTP Greenfields BOT	Satellite First Release	Wireless	TOTAL
June 2011	-	-	35,000	-	-	35,000
June 2012	5,000	5,000	92,000	13,000	1,000	116,000
June 2013	255,000	55,000	64,000	20,000	25,000	419,000
<b>Total</b>	<b>260,000</b>	<b>60,000</b>	<b>191,000</b>	<b>33,000</b>	<b>26,000</b>	<b>570,000</b>

Source : NBN Co

Le coût initial de ce nouveau projet était de l'ordre de 43 milliards de dollars australiens (31,3 milliards d'euros). Ce coût a par la suite été revu à la baisse en 2010 pour s'établir à 35,9 milliards de dollars australiens.

Le projet fait intervenir deux types d'acteurs :

- niveau 1 : le fournisseur d'offres de gros sous Ethernet (Layer 2) : NBN Co ;
- niveau 2 : les fournisseurs d'offres de détails aux consommateurs finaux : dont Telstra Corp, Singtel-owned Optus, iiNet et Internode.

Les travaux ont commencé en Tasmanie dès 2009, les premiers clients du réseau ont signé en juillet 2010 et le premier service effectif FTTH sur le continent australien a commencé en mai 2011.

Finalement, après de multiples négociations entre Telstra, le gouvernement et la société NBN Co, un accord de coopération a été signé et mis en place en juin 2010, puis confirmé le 23 juin 2011 pour la participation de l'opérateur dans le projet NBN. Suivant les termes de l'accord et sous réserve de l'approbation par le régulateur et les actionnaires de Telstra, la société aura plusieurs obligations, dont :

- permettre l'accès aux infrastructures passives de Telstra par le NBN pendant une période minimale de trente-cinq ans (fourreaux, conduits, centraux, fibres optiques de longue distance entre les centraux et les points de raccordement, etc.) ;
- prévoir l'arrêt progressif de la fourniture des services fixes d'accès et de téléphonie sur ses réseaux cuivre et câble HFC avec leur migration vers le réseau NBN. Les services TV payants resteront disponibles *via* le réseau câble de Telstra ;
- organiser la séparation structurelle du groupe.

En contrepartie de l'utilisation de ses infrastructures passives pour le NBN, une enveloppe de 9 milliards de dollars australiens sera progressivement payée à Telstra pendant toute la durée du déploiement et de l'utilisation des infrastructures.

Un accord similaire a également été signé avec le câblo-opérateur Optus. Ce dernier s'engage à migrer progressivement ses abonnés HFC vers le NBN au fur et à mesure de son déploiement. De même, le câblo-opérateur devra donner la priorité au service *wholesale* du NBN pour la fourniture de ses futurs services THD et « décommissionner » ses abonnés HFC migrant vers le NBN, sauf si ces réseaux HFC sont utilisés également pour des clients entreprises ou du *backhaul* pour réseaux mobiles. En contrepartie, 800 millions de dollars australiens seront versés progressivement à Optus au rythme de la migration de ses abonnés HFC.

- Le NBN australien est aujourd'hui le seul projet gouvernemental FTTH d'une telle envergure, avec pour objectif de connecter 93 % des Australiens à 100 Mb/s.
- Le récent accord signé entre le NBN et Telstra confirme que l'Australie sera le premier grand pays à « décommissionner » son réseau cuivre (et HFC) au seul profit d'un réseau principalement en fibre optique.
- Même si le NBN a passé une épreuve clé avec la signature de l'accord avec Telstra, la polémique continue dans le pays, notamment portée par l'opposition gouvernementale quant à l'utilité de dépenser autant d'argent public pour déployer un réseau optique.
- Si le contexte économique mondial impacte directement le gouvernement en réduisant sa capacité à financer un tel réseau, quel est son plan B ? Certains poussent alors vers une architecture type FTTN + VDSL (correspondant davantage au premier plan NBN), qui serait beaucoup moins coûteuse pour délivrer des vitesses de connexions confortables (30 à 50 Mb/s). Ces mêmes détracteurs s'interrogent alors sur la pertinence de retirer un réseau cuivre qui pourrait au final servir.
- La crainte peut venir également de l'accroissement des foyers « Mobile Only » en Australie, qui en viendraient donc à se passer d'une connexion fixe, même de 100 Mb/s. La proportion des foyers « Mobile Only » est passée de 8 % fin 2009 à 13 % fin 2010.
- Enfin, comme pour le cas suédois, le réseau neutre Ethernet NBN pourrait avoir des difficultés à attirer des offreurs de services innovants et devra relever le challenge technique de pouvoir garantir une qualité de service différenciée par offreur.

### 3 ■ Corée du Sud



#### Chiffres clés à fin 2010 (en millions sauf pour PIB/Hab.)

Population : 49,6

Nombre d'abonnés HD :  
17,224Parts de marché des principaux  
acteurs dans le THD FTTH/B  
à fin 2010 :

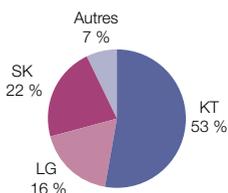
Nombre de foyers : 17,3

Nombre d'abonnés THD  
FTTH/B : 9,5

PIB/habitant : 19 000 USD

Foyers raccordables  
FTTH/B : 16,2

Pénétration FTTH/B : 59 %



#### Principaux acteurs

KT :

- Architecture : FTTH/B dont 50 % sous FTTB
- Abonnés : 5 millions
- Foyers raccordables FTTH/B : 15,5 millions
- Investissements : 330 M€ de 2008 à 2015

SK Broadband :

- Architecture : FTTH/B, mais principalement FTTB
- Abonnés : 2 millions
- Foyers raccordables FTTH/B : na
- Investissements : 78 M€ en 2007

LG :

- Architecture : FTTH/B, mais principalement FTTB
- Abonnés : 1,7 million
- Foyers raccordables FTTH/B : 7,9 millions
- Investissements : 240 M€ en 2008

### Contexte et réglementation

Le marché des télécommunications en Corée du Sud a connu un bouleversement dans les années 1990, avec la levée des restrictions sur le nombre de fournisseurs de services, permettant une rapide croissance du marché et une vive concurrence entre acteurs.

Néanmoins, même si les opérateurs télécoms ayant leur propre réseau de télécommunications ont la possibilité de louer l'accès à d'autres opérateurs, aucune obligation vis-à-vis du partage des réseaux n'est imposée par la KCC (Korea Communications Commission) jusqu'en 2002. En effet, à partir de cette date, l'opérateur KT est contraint de mettre en œuvre le dégroupage de son réseau cuivre et, un an plus tard, de faciliter l'accès à ses infrastructures passives.

En revanche, les tarifs d'interconnexion sont imposés et révisés tous les deux ans par l'office de réglementation des télécoms qui se base sur la méthode du « coût incrémental de long terme » des fournisseurs de services.

Cette réglementation s'applique aux marchés du mobile et du fixe et, *a fortiori*, au marché du THD.

La concurrence par les infrastructures est donc de rigueur en Corée du Sud et l'on trouve très souvent plusieurs opérateurs (3 à 4) qui arrivent en parallèle en pied d'immeuble.

La Corée du Sud est un terrain idéal pour le déploiement d'architectures FTTB. En effet, la densité de population est une des plus élevées au monde dans les zones habitées du pays et près de 60 % de la population vit dans de grands ensembles collectifs (condominiums). Ces deux variables sont essentielles pour obtenir un retour sur investissement rapide lorsqu'on examine le business plan associé à un déploiement FTTH/B.

C'est ainsi que, à la manière d'un NTT au Japon, l'opérateur historique sud-coréen, KT, a commencé à déployer des architectures FTTB dès 2001.

Pendant de nombreuses années, les opérateurs télécoms coréens ont été interdits de diffusion des chaînes de télévision sur leurs réseaux (IPTV). Le ministère sud-coréen des Communications ne voulait pas affaiblir les câblo-opérateurs du pays dont la présence sur le marché était déjà limitée. Finalement, avec la saturation du marché de l'accès THD, le projet de loi sur l'IPTV a été retenu le 28 décembre 2007 et la loi est désormais définitivement adoptée. Début 2009, KT a lancé son offre de diffusion en direct IPTV (Qook TV), et d'autres, comme SK Broadband et LG Powercom, ont rapidement suivi.

Par ailleurs, en 2008, les compétences du MIC (ministère des Communications) furent modifiées avec l'absorption par le MKE (ministère de la Connaissance économique) de la fonction de promotion de l'industrie des technologies de l'information et par le MOPAS (ministère de la Sécurité et de l'Administration publique) de l'e-gouvernement. La partie restante du MIC intégrant la KCC (Régulateur des télécoms) et le KBC (Commission de régulation de la radiodiffusion) est désormais unifiée sous une entité unique appelée KCC.

### ***Programme national***

Le développement rapide du FTTB en Corée s'explique également par les lancements successifs de programmes gouvernementaux ambitieux ayant pour

objectif partiel le déploiement de réseaux. Classiquement, ces programmes gouvernementaux mettent en scène deux ou trois grands consortiums rassemblant systématiquement grands industriels TIC et opérateurs.

Le dernier en date a été lancé en 2009 par la KCC et se nomme « *National Ultra Broadband Convergence Network* » (UBcN). Son objectif est de développer les réseaux de nouvelle génération fixes et mobiles. La Commission a par ailleurs précisé que 34 trillions de wons (~22 milliards d'euros) seront investis dans l'objectif de construire un réseau permettant à la population d'accéder facilement à l'information, à tout instant et quelle que soit sa localisation (*Ubiquitous Network*). La majorité du budget devrait être investie par des fonds privés à hauteur de 32,8 trillions de wons (~21,4 milliards d'euros), le reste étant financé par l'État.

Une partie de ce budget sera en outre consacrée à fournir une connexion Internet de 1 Gbps *via* un réseau fibre optique d'ici 2012, avec un objectif de couverture de 200 000 foyers à l'horizon 2013.

À l'heure actuelle, des projets pilotes ont d'ores et déjà été lancés sur 1 500 foyers situés dans 5 villes (Séoul, Busan, Gwangju, Daejeon et Yongin) avec la participation de deux consortiums, KT et CJ.

Les opérateurs coréens ont essentiellement déployé une architecture FTTB complétant l'accès à l'intérieur des immeubles par du cuivre. Cependant, une mesure récente du gouvernement, qui classe à présent les immeubles équipés ou non en FTTH, vise à changer la donne. Sur plus de 6 000 immeubles certifiés, plus de 500 ont la certification « *Special* » correspondant à une architecture FTTH et permettant aux abonnés de bénéficier de débits pouvant atteindre 1 Gbps.

### Classification des immeubles collectifs en Corée

Grade	Special	1st	2nd	3rd
Cable to the Home	Fiber	Fiber + Cat5e	Cat5e	Cat3
Maximum Speed	> 1 Gbps	> 1 000 Mbps	10-100 Mbps	10 Mbps

Source : BICA

### **Positionnement des collectivités publiques**

Outre le programme national lancé par la KCC, d'autres actions dans le THD sont également mises en œuvre par des organismes publics (villes notamment). En effet, au travers des projets « U-Cities », villes numériques qui vont au-delà du seul déploiement de réseaux fibre, les collectivités locales assurent un relais aux investissements des opérateurs. Une division gouvernementale, la Division de la régénération urbaine du MTNL (ministère du Territoire, des Transports et des Affaires maritimes) chargée de ce type de programmes a été spécialement créée, et on recense actuellement une vingtaine de projets U-Cities.



Projets	Objectifs	Principaux partenaires techniques	Coût du projet
Busan Metropolitan City	Faire de la ville un véritable "Hub City" à l'horizon 2010.	Partenariat public/privé entre la ville de Busan, le gouvernement et KT	35 M€ pour l'infrastructure. 100 M€ supplémentaires devraient être investis d'ici 2012 pour desservir la zone portuaire et développer d'autres secteurs tels que la santé.
New Songdo City / Incheon	Construire une ville numérique pouvant accueillir 500 000 habitants sur une étendue de 53 km <sup>2</sup> à l'horizon 2020	Le promoteur Gale International et le groupe POSCO, les institutions publiques et avec le consortium LG NSC, IBM Korea et SK Télécom	~19 Md€
La Digital Media City	Création d'un parc technologique sur un quartier de Séoul avec le rassemblement de 600 entreprises et 150 000 employés à l'horizon 2015	le Kotra (DIACT sud-coréenne), le ministère des Communications (MIC), et des instituts de recherche	1,5 Md€ a été investi par la municipalité de Séoul

- La densité de la population et la large proportion de celle-ci vivant dans des immeubles collectifs ont largement facilité l'économie de déploiement du THD sous architecture FTTB en Corée du Sud.
- Ces facteurs ont aussi favorisé une concurrence par les infrastructures et donc l'arrivée aujourd'hui de plusieurs réseaux d'opérateurs en bas d'immeubles (bien que l'infrastructure passive soit partagée au niveau des fourreaux).
- Le gouvernement a su être très dirigiste dans le déploiement des réseaux fixes et mobiles dans le pays en lançant successivement des plans gouvernementaux mettant en scène 2 ou 3 grands consortiums rassemblant chacun grands industriels TIC et opérateurs.
- Le dernier plan en date, « UBcN », a parmi ses objectifs de faire migrer massivement les architectures FTTB du pays vers du FTTH et de pousser les opérateurs à proposer des accès à 1 Gbps. Au final, l'investissement public est modeste dans ce plan (moins de 4 %), mais l'impulsion est donnée. Cependant, l'engouement des opérateurs privés n'est pas vraiment au rendez-vous pour pousser les accès à 1 Gbps (pour quels services ?), ce qui fait dire à certains observateurs que ce plan n'aboutira pas.
- Pour relancer un marché de l'accès THD qui sature, le gouvernement pousse vers le 1 Gbps et a enfin autorisé des offres IPTV pour les opérateurs ainsi que des offres « Quad Play ».

## 4 ■ États-Unis



## Chiffres clés à fin 2010 (en millions sauf pour PIB/Hab.)

Population : 309

Nombre d'abonnés HD : 85

Parts de marché des principaux acteurs dans le THD (FTTH/B +FTTN, hors câblo-opérateurs) à fin 2010 :

Nombre de foyers : 118

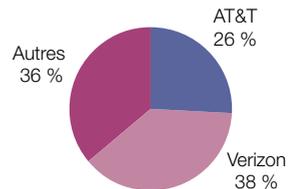
Nombre d'abonnés THD (FTTH/B+FTTN) : 10,7

PIB/habitant : 48 000 USD

Foyers raccordables FTTH/B+FTTN : 50,5

Foyers raccordables FTTLA : 65,4

Pénétration FTTH/B + FTTN : 21,2 %



## Principaux acteurs

## AT&amp;T :

- Architecture : FTTN+VDSL
- Abonnés : 3,3 millions abonnés U-verse
- Foyers raccordables FTTN : 2,7,3 millions
- Pénétration FTTN : 12 %
- Investissements : 6,3 MdUSD investis de 2005 à 2008 (~1,6 MdUSD / an)

## Verizon :

- Architecture : FTTH
- Abonnés : 4,1 millions abonnés FiOS
- Foyers raccordables FTTH/B : 15,6 millions
- Pénétration FTTH/B : 26 %
- Investissements : 23 MdUSD de 2004 à 2010 (~3,3 MdUSD/an)

## Comcast :

- Architecture : DOCSIS 3.0 [FTTLA]
- Abonnés : na
- Foyers raccordables FTTLA : 45,9 millions
- Investissements : 5 MdUSD par an au cours des trois dernières années

## Contexte et réglementation

À la différence du marché européen, ce sont les câblo-opérateurs qui dominent depuis plusieurs années le marché haut débit aux États-Unis. Soucieux de garder cet avantage, le câble a investi 172 milliards de dollars entre 1996 et 2010 pour moderniser ses infrastructures d'accès, et notamment déployer des architectures FTTLA (le câble coaxial reste utilisé dans la partie terminale de la desserte) avec l'installation de terminaux DOCSIS 3.0 permettant d'offrir des accès à très haut débit. Ainsi, à la fin 2010, 55 % des foyers américains peuvent accéder à Internet à au moins 30 Mb/s *via* les réseaux câblés. Grâce à leurs investissements et à la force marketing de leurs « *bundles* » (TV, Internet, téléphonie), les câblo-opérateurs continuent de dominer le marché du haut débit.

Les opérateurs américains (tels AT&T et Verizon), qui subissent un recul très net de leur parc de lignes téléphoniques fixes et des revenus associés (concurrence du mobile et du câble), ont réagi à l'agressivité du câble en cédant une partie de leurs infrastructures dans des zones peu denses à des opérateurs locaux, et en concentrant leurs investissements optiques de façon très sélective sur certaines zones. L'objectif est de mordre sur le marché du câble en déployant une infrastructure permettant de commercialiser une offre *triple play*. La longueur de la boucle locale cuivre aux États-Unis a été un autre facteur qui a contraint les opérateurs à déployer de nouveaux réseaux d'accès (les performances de l'ADSL étant très limitées sur de tels réseaux cuivre très longs).

Verizon a choisi à travers son projet *FiOS* une architecture GPON en fibre jusqu'à l'abonné (FTTH).

AT&T, dans son programme *U-verse*, a opté pour une architecture mixte combinant la fibre et majoritairement le FTTN + VDSL (réutilisant la « demi-boucle » de cuivre à partir du sous-répartiteur).

Fin 2010, *FiOS* couvre environ 60 % des abonnés fixes de Verizon, soit 15,6 millions de foyers. AT&T couvre pour sa part, avec *U-verse*, 27,3 millions de foyers. Si ces projets ont représenté un effort très important sur le plan des CAPEX des deux opérateurs, ils peuvent faire état aujourd'hui de revenus moyens par usager très proches de ceux des câblo-opérateurs (jusqu'à 145 dollars par mois). Ces revenus sont bien supérieurs à ceux espérés par les opérateurs européens ou asiatiques. Il est à noter que ces revenus moyens par usager correspondent à un alignement sur ceux des câblo-opérateurs américains. En effet, Verizon, au travers de ses déploiements FTTH, cible précisément leur clientèle. Par ailleurs, les foyers américains consacrent un budget au moins deux fois plus important à la télévision qu'en Europe. L'offre de VoIP dans le *triple play* est également facturée par les opérateurs. Pour ces deux raisons, le *triple play* aux USA permet d'atteindre un revenu moyen par usager très éloigné du *triple play* français. Il faut toutefois ajouter que les déploiements FTTH de Verizon sont très ciblés géographiquement par les perspectives de rentabilité, et n'ont pas pour objectif de couvrir tout le territoire.

Aux États-Unis, l'Internet ayant été sorti depuis 2004 de la réglementation des services de télécommunications, les opérateurs télécoms ne sont pas contraints à offrir des services de gros à la concurrence. En revanche, ils doivent rivaliser avec les câblo-opérateurs qui sont les acteurs dominants du

marché du haut débit, avec plus de 44 millions d'abonnés au haut débit (52 % de parts de marché à la fin 2010).

C'est surtout à partir de 2005, quand l'imposition d'un dégroupage dans l'accès à Internet paraît totalement abandonnée, que s'esquisse le débat sur la neutralité du Net. Mais si certains y voient encore aujourd'hui l'occasion d'obtenir des garanties face à la faiblesse de la concurrence sur le marché de l'accès, les opérateurs se sont emparés du débat pour demander aux grands agrégateurs de contenus qui génèrent un trafic croissant (et asymétrique du fait du poids des services vidéo) de contribuer aux investissements dans les NGA. Verizon, AT&T et les grands câblo-opérateurs considèrent qu'une législation stricte de la neutralité du Net freinerait leurs investissements.

### ***Programme national***

En 2008, outre les 10 milliards de dollars qu'il alloue annuellement au développement d'infrastructures télécoms dans les zones rurales, le gouvernement a décidé de s'impliquer activement, et plus précisément dans le haut et le très haut débit, avec l'annonce du *National Broadband Plan (Broadband Stimulus)*. Courant 2009, le programme a été précisé par la FCC et une modeste enveloppe de 7,2 milliards a été fixée afin d'étendre le haut et très haut débit à l'ensemble du pays. Toutes les technologies sont à envisager, aussi bien mobiles que fixes, et notamment les réseaux de type FTTx.

L'objectif que s'est fixé le gouvernement est le suivant :

- 100 millions de foyers raccordables *via* un accès à 50 Mb/s en 2015 ;
- ... puis *via* un accès à 100 Mb/s en 2020 (~85 % des foyers).

Au vu de la disparité de l'accès haut débit aux États-Unis, la première phase concerne essentiellement les zones rurales.

Le rapport de la FCC relatif au programme national américain met l'accent sur certains points précis : nécessité de bien connaître le marché haut débit (services disponibles, gammes tarifaires, forces en présence), mise à disposition des infrastructures détenues en partie ou en totalité par le gouvernement, adaptation de la réglementation.

Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement a impliqué essentiellement deux organismes : NTIA (budget de 4,7 milliards de dollars) et RUS (budget de 2,5 milliards). À travers le NTIA et le RUS, des subventions sont accordées

pour des projets de déploiement d'infrastructures selon des critères précis (objectif de couverture, réseaux ouverts, etc.) et un processus de suivi strict. On peut noter que le calendrier fixé au 30 septembre 2010 pour l'attribution des subventions par le NTIA et le RUS a été tenu.

### **Positionnement des collectivités locales**

Par ailleurs, des projets locaux de déploiement de réseaux FTTx ont précédé le projet national. Les acteurs impliqués (opérateurs tiers 2 / tiers 3) dans ce type de projet sont majoritairement des municipalités et des acteurs locaux, dont l'objectif est de déployer des infrastructures d'envergure souvent relativement modeste.

- Trois principaux modèles économiques mis en œuvre aux États-Unis pour le déploiement de réseaux THD : investissements purement privés par les opérateurs télécoms, subventions publiques dans le cadre du programme national, investissements publics-privés engagés par des municipalités en partenariat avec des opérateurs d'infrastructures et/ou des compagnies d'électricité.
- Le programme *Broadband Stimulus* lancé par le gouvernement totalise un budget modeste et vise à étendre la couverture HD et THD sur l'ensemble du territoire. Les critères de sélection des projets pouvant bénéficier d'une subvention publique sont relativement précis et le suivi de l'avancement des projets est très cadré, même si aucune pénalité n'est clairement indiquée en cas de manquement.
- En particulier, les subventions accordées par la NTIA ne doivent concerner que des projets qui n'auraient pas été engagés hors subvention publique, mais rien ne peut vraiment garantir un tel critère.
- Le *Broadband Stimulus* vise-t-il à optimiser la desserte HD et THD, et ainsi couvrir les zones qui ne seraient pas concernées par les investissements privés ? Ou bien vise-t-il à maintenir une certaine forme de concurrence multimodale ?
- *A priori*, les grands opérateurs télécoms (Verizon, AT&T) et câblo-opérateurs (Comcast, Time Warner, Cox Cable, Cablevision) ne sont pas très intéressés pour bénéficier du concours financier des programmes fédéraux. Ils craignent en effet que cela ne s'accompagne d'une obligation d'ouverture des infrastructures concernées. Ce sont ces acteurs privés qui sont les principaux artisans de la couverture THD des USA (bien que les débits proposés se limitent parfois à 10 Mb/s).
- Un récent rapport du CITI affirme que Verizon et AT&T réunis, s'ils achèvent leurs plans de couverture NGN respectifs, couvriront d'ici deux ans au moins 50 millions de foyers américains pour recevoir 10 Mb/s ou plus (34 % des foyers). D'autre part, à l'horizon 2013, grâce à son réseau LTE, Verizon a pour objectif de couvrir 94 % de la population des États-Unis avec des débits descendants entre 5 et 12 Mb/s.

## 5 ■ France



## Chiffres clés à fin 2010

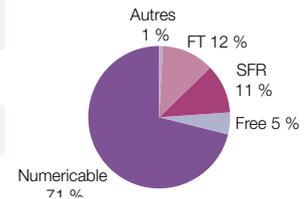
Population : 65,2 millions

Nombre d'abonnés HD :  
21,3 millionsParts de marché des principaux  
acteurs dans le THD FTTH/B à  
fin 2010 :Nombre de foyers :  
27,8 millionsNombre d'abonnés THD  
FTTH/B : 476 062

PIB/habitant : 34 000 USD

Foyers raccordables  
FTTH/B : 5,8 millions

Pénétration FTTH/B : 8 %



## Principaux acteurs

## FT :

- Architecture : FTTH GPON
- Abonnés : 56 862 abonnés FTTH
- Foyers raccordables FTTx : 702 331 foyers raccordables via FTTH
- Investissements : 270 M€ investis jusqu'à fin 2008. Par la suite, il prévoit d'investir 2 Md€ entre 2010 et 2015

## SFR :

- Architecture : FTTH GPON
- Abonnés : 50 000 abonnés FTTH/B
- Foyers raccordables FTTx : 500 000 foyers raccordables via FTTH/B
- Investissements : 300 M€/an entre 2007 et 2009. 450 M€ supplémentaires ont par la suite été dépensés

## Free :

- Architecture : FTTH – EP2P
- Abonnés : 25 000 abonnés FTTH
- Foyers raccordables FTTx : 390 000 foyers raccordables via FTTH
- Investissements : 11,7 M€ investis en 2009 et 244 M€ en 2010. 250 M€ devraient être investis en 2011

## Numericable :

- Architecture : FTTB [DOCSIS 3.0]
- Abonnés : 340 000 abonnés FTTB
- Foyers raccordables FTTx : 4,5 millions de foyers raccordables via FTTB
- Investissements : 300 M€ jusqu'à fin 2008 et en 2010 il prévoit d'investir 4 Md€

**Contexte et réglementation**

Free a été, en 2006, le premier opérateur à annoncer le déploiement d'un réseau THD basé sur une architecture FTTH en France, suivi très rapidement par les trois acteurs leaders du haut débit, France Télécom, SFR et le câblo-opérateur Numericable.

Fin 2010, ce dernier est l'opérateur dominant sur le marché du FTTH/B avec une part de marché de 71 % dans le FTTH/B, contre respectivement 12 %, 11 % et 5 % pour FT, SFR et Free.

Le marché français du THD est encore très concentré sur les zones les plus denses du territoire. Paris et d'autres grandes villes telles que Lyon, Marseille, Montpellier, Grenoble, Nantes, Bordeaux, Nice ont en effet été les premières zones à pouvoir bénéficier des services THD des quatre opérateurs. Mais l'implication des autorités nationales et en particulier du régulateur vise à assurer un déploiement plus homogène sur le territoire.

Dès 2008, l'ARCEP a mené plusieurs consultations afin de clarifier le contexte réglementaire pour le marché du THD. Fin 2009, deux décisions majeures ont été publiées, portant sur :

- la liste des opérateurs à informer dès lors qu'un opérateur a décidé de déployer un réseau FTTH dans un immeuble (de plus de 12 logements) ;
- les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique et les cas dans lesquels le point de mutualisation peut se situer dans les limites de la propriété privée. De cette décision, il est ressorti la définition initiale de 3 zones de déploiement THD, finalement réduites à 2 types de zones : Zones très denses (ZTD) et Zones moins denses (ZMD).

La réglementation est donc relativement complète pour ce qui concerne les zones très denses, l'objectif étant de favoriser la mutualisation des réseaux. Les opérateurs sont donc soumis aux règles suivantes :

- un opérateur d'immeuble doit informer les autres opérateurs de son projet de desserte en FTTH en communiquant des informations relatives aux immeubles concernés et aux points de mutualisation correspondants ;
- les opérateurs d'immeuble doivent proposer une offre d'accès passive à leurs infrastructures fibre optique au point de mutualisation, laissant ainsi la possibilité aux autres opérateurs de choisir la technologie et les équipements qu'ils souhaitent mettre en œuvre ;
- la préconisation est d'installer systématiquement 4 fibres optiques par logement dès lors qu'au moins un opérateur fait une demande d'accès ; si les 4 fibres optiques dédiées sont exploitées par des opérateurs, l'opérateur d'immeuble peut proposer à tout nouvel opérateur un accès, sous forme active ou passive, en un point situé en amont du point de mutualisation ;
- si un opérateur demande la pose d'une fibre optique additionnelle, il s'engage à participer au coût de déploiement correspondant, dès lors que la demande est préalable au déploiement du réseau FTTH, le risque encouru étant pris en compte dans le tarif proposé dans le cas contraire.

À ces réglementations s'ajoute la décision de l'ARCEP de juin 2011 selon laquelle France Télécom devait, avant fin 2011, donner l'accès à ses poteaux et appuis aériens aux autres opérateurs déployant des réseaux FTTH. Cette prérogative vient en supplément de celle établie en juillet 2008 qui concernait l'accès aux fourreaux de FT par les opérateurs déployant leur propre réseau FTTH.

Dans la même logique d'économie de coûts liés au déploiement de la fibre optique, d'autres dispositifs sont mis en œuvre :

- mobilisation des infrastructures autres que celles de FT ;
- possibilité de demande de mutualisation des travaux, à l'initiative des collectivités territoriales, si leur durée est significative, afin de pallier la fracture numérique ;
- possibilité d'autorisation émanant des collectivités gestionnaires du domaine public pour la réalisation de tranchées de faibles dimensions.

D'autres dispositions ont progressivement complété le cadre général régissant le marché du THD, comme les orientations portant sur la montée en débits (concernant prioritairement les zones autres que celles où le déploiement du FTTH/B est prévu d'ici cinq ans) ou les conclusions de la consultation publique sur l'attribution d'autorisations dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz pour les réseaux mobiles THD.

Enfin, en décembre 2010, la réglementation relative au THD s'est élargie à l'ensemble du territoire puisque le cadre relatif au déploiement hors des zones très denses a lui aussi été fixé, intégrant notamment des préconisations spécifiques à la localisation et à la taille optimale des points de mutualisation, aux obligations liées à l'hébergement d'équipements passifs ou actifs, aux modalités d'accès aux lignes FTTH...

### ***Programme national***

Début 2010, le gouvernement français a annoncé ses objectifs vis-à-vis du THD. Il souhaite que le déploiement THD soit homogène et cohérent sur l'ensemble du territoire afin de permettre à tous les citoyens de bénéficier d'une offre de services comparable, quelle que soit la technologie mise en œuvre. Il en ressort deux objectifs ambitieux :

- 70 % de la population raccordable en THD d'ici 2020 ;
- 100 % de la population raccordable en THD à l'horizon 2025.

Afin d'atteindre ses objectifs, le gouvernement a présenté en juin 2010 son programme national THD qui vise à la fois à créer un effet de levier sur l'investissement privé et à soutenir les projets d'aménagement numérique menés par les collectivités territoriales et les opérateurs. Le gouvernement met l'accent sur le fait que l'ensemble des technologies disponibles pourront être mises en œuvre, en fonction de l'intérêt qu'elles représentent pour un territoire donné. Ainsi, si la fibre optique semble d'ores et déjà privilégiée pour les zones très denses et pour une partie des zones denses, d'autres solutions, telles que le satellite<sup>1</sup> par exemple, pourront être implémentées dans les zones les moins denses du territoire.

Le gouvernement a prévu de consacrer près de la moitié du budget numérique, issu des Investissements d'avenir (soit 2 milliards d'euros), à ce programme. Suivant la zone concernée, des garanties d'emprunt seront accordées aux opérateurs, des labels seront créés afin de valoriser les projets, ou des subventions seront attribuées aux collectivités locales impliquées dans ces déploiements.

Deux fonds spécifiques ont été créés pour gérer l'attribution des subventions et autres garanties :

- le Fonds pour la société numérique (FSN) : chargé de l'ensemble du budget dévolu au programme « Développement de l'économie numérique » (4,5 milliards d'euros), ce fonds permettra notamment de subventionner les projets pilotes menés lors d'une première phase dans les zones les moins denses du territoire, de fournir des garanties d'emprunt et/ou des prêts aux opérateurs dans les zones plus denses, et éventuellement d'apporter des fonds propres aux sociétés *ad hoc* créées en partenariat avec les collectivités pour déployer de l'infrastructure très haut débit ;
- le Fonds pour l'aménagement numérique des territoires (FANT) : abondé *via* le FSN et en fonction des besoins par le budget de 2 milliards d'euros alloué aux infrastructures, il permettra de subventionner les projets d'initiative publique.

Les opérateurs qui souhaiteraient bénéficier de garanties d'emprunt, de prêts ou de labels devront s'engager à la fois sur des taux et sur des délais de couverture en très haut débit. En outre, ils ne peuvent répondre à des appels d'offre que s'ils ont co-investi au préalable sur certaines zones.

---

[1] En mai 2011, le gouvernement a confirmé une enveloppe de 40 millions d'euros (qui pourra être étendue à 100 millions d'euros en fonction des résultats), allouée au CNES pour développer une solution de THD par satellite afin de desservir les zones non denses.

Côté projets portés par des collectivités locales, ceux qui concerneront le déploiement de fibre optique sur la partie terminale des réseaux d'accès seront privilégiés. Les projets de modernisation des réseaux existants et/ou mettant en œuvre des technologies sans fil ou satellitaires seront également pris en considération.

D'autre part, quel que soit l'acteur, il y a une clause de cohérence géographique des projets selon laquelle les réseaux doivent assurer une couverture optimale des territoires communaux, sans rupture ni chevauchement, dans chaque région.

En ce qui concerne les communes de la zone 3, telle que définie initialement par l'ARCEP, les projets devront être lancés par des collectivités territoriales sous forme de partenariats public-privé ou de délégation de service public. Néanmoins, ces projets ne peuvent être lancés avant l'annonce des projets THD des opérateurs privés sur les territoires concernés.

Le programme devrait se dérouler en plusieurs phases, dont une première phase de projets pilotes lancée dès juillet 2010. Cinq projets devraient être sélectionnés pour mener des expérimentations de déploiement et de services sur des durées de six à neuf mois. Elles permettront notamment de valider les principales étapes de déploiement, depuis le choix des architectures jusqu'à la liste des informations à fournir entre acteurs impliqués.

Sept projets pilotes en milieu rural ont finalement été sélectionnés dans le cadre du programme national THD, dont le projet Saint-Lô qui est entré en phase opérationnelle fin juillet 2011 avec la commercialisation des 900 prises éligibles au THD.

Du côté des opérateurs, FT, Free et SFR ont répondu à l'appel à manifestations d'intentions d'investissement et précisé leur stratégie.

### ***Positionnement des collectivités publiques***

Hormis l'implication du gouvernement dans le déploiement du THD au travers de son programme national, les collectivités publiques ont montré leur intérêt pour les réseaux fibre optique dès le début des années 2000. Dans la majorité des cas, il s'agit de réseaux neutres et ouverts, déployés dans le cadre de délégation de services publics d'une durée de quinze à vingt-cinq ans. Ce modèle permet ainsi de répartir le risque financier entre les acteurs publics et privés impliqués dans les projets.

## L'ACCÈS AU TRÈS HAUT DÉBIT

- En France, Free, dès septembre 2006, a fait part de sa volonté de déployer son réseau FTTH via EP2P. Rapidement France Télécom, SFR et Numericable ont suivi et se sont impliqués de manière quasiment simultanée en 2006-2007.
- Quatre ans après cette première annonce, fin 2010, près de 21 % des foyers français (quasiment tous situés dans les zones urbaines) sont couverts en THD (FTTH ou FTTB), mais l'on compte moins de 480 000 abonnés.
- Cette modeste adoption du THD (près de 8 %) constitue aujourd'hui la principale faiblesse du marché français. La bonne qualité du réseau cuivre et des services qu'il supporte expliquent en grande partie ce phénomène.
- Le câblo-opérateur Numericable a su déployer rapidement une infrastructure FTTB + DOCSIS 3.0, évitant ainsi de pénétrer dans les immeubles avec une fibre optique. Il trône aujourd'hui plus de 70 % des abonnés THD et a câblé 4,5 millions de foyers.
- À présent, l'ARCEP a finalisé un cadre réglementaire pour le déploiement du THD en zones denses et non denses et le gouvernement a mis en place un plan national THD avec pour objectif de soutenir les projets d'aménagement numérique menés par les collectivités territoriales, mais aussi les opérateurs privés.
- La forte mobilisation des collectivités locales sur le terrain du haut débit devrait se poursuivre sur celui du THD.

## 6 ■ Japon



## Chiffres clés fin 2010 (en millions sauf PIB/hab.)

Population : 126,8

Nombre d'abonnés HD : 34

Parts de marché des principaux acteurs dans le THD FTTH/B fin 2010 :

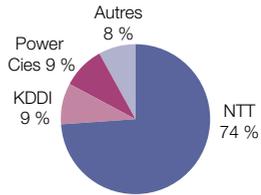
Nombre de foyers : 51,9

Nombre d'abonnés THD  
FTTH/B : 19,8

PIB/habitant : 38 460 USD

Foyers raccordables  
FTTH/B : 46

Pénétration FTTH/B : 43 %



## Principaux acteurs

NTT :

- Architecture : FTTH/B (40 % FTTB)
- Abonnés : 14,7 millions d'abonnés FTTH/B
- Foyers raccordables FTTH/B : na
- Investissements : 3 000 MdJPY (~25 Md€) ont été investis à fin 2010 et ~300 MdJPY seront investis par an jusqu'en 2012

KDDI :

- Architecture : FTTH/B
- Abonnés : 1,8 million d'abonnés FTTH/B
- Foyers raccordables FTTH/B : na
- Investissements : 23,2 MdJPY (~207,1 M€) en 2008, 42,5 Md (~380 M€) en 2009, 55 MdJPY (~499 M€) en 2010 (investissements à fin mars) et 31,7 MdJPY (~283 M€) entre avril et décembre 2010

Power Companies :

- Architecture : FTTH/B
- Abonnés : 1,8 million d'abonnés FTTH
- Foyers raccordables FTTx : 120 000 foyers raccordables via VDSL
- Investissements : leurs investissements totaux représentent 2 100 MJPY (~18 M€) à fin avril 2010

**Contexte et réglementation**

Le principal artisan des déploiements THD au Japon a été l'opérateur historique NTT (NTT East et NTT West). Ne croyant pas au potentiel des technologies ADSL, NTT a décidé très tôt de densifier son réseau d'accès optique. Rapidement distancé sur le marché du haut débit par ADSL, NTT a contre-attaqué en ouvrant des services FTTH/B. Ses premières offres FTTH/B, centrées sur Tokyo, datent de 2001. Les prix compétitifs, quasiment alignés sur l'ADSL (avec une différence si on habite en immeuble collectif ou non), ont permis un réel succès de ces offres THD. À partir de 2005, plus de 50 % des nouveaux abonnés optaient pour une solution FTTH/B.

NTT utilise largement les déploiements fibre en aérien, ce qui, couplé à une forte densité de population dans les grandes conurbations japonaises, permet d'abaisser considérablement les coûts des opérations.

Fin 2010, 58 % du parc d'accès est sous FTTH/B au Japon et environ 90 % des foyers sont couverts.

C'est au plan des services à l'utilisateur que le THD japonais est plus décevant, les abonnés souscrivant essentiellement pour des offres *double play*. Cela pourrait évoluer progressivement si la tendance de ces derniers mois autour de l'IPTV se confirme (près de 1,3 million d'abonnés sur FTTH/B à la fin 2010).

Les accès FTTH/B ont été aussi le moyen pour NTT de reconquérir des parts de marché sur l'accès fixe. En effet, n'ayant pas vu venir le succès de l'ADSL, NTT s'est fait distancer rapidement, ne totalisant aujourd'hui que 35 % des parts de marché. En revanche, son déploiement FTTH/B volontariste lui permet aujourd'hui d'afficher sur ce marché une part de près de 75 %.

Au Japon, le secteur des télécommunications est réglementé par le ministère des Affaires intérieures et des Communications (MIC) avec une réglementation particulière pour NTT qui doit assurer la fourniture des services à l'échelle nationale. Néanmoins, l'obligation de service universel n'inclut pas le HD.

NTT propose aux opérateurs alternatifs une offre de location de fibre noire avec un prix réglementé. Cependant, les opérateurs alternatifs insistent sur le fait que les prix proposés sont trop élevés et ne laissent qu'une faible marge de manœuvre à ceux-ci, même si le niveau des tarifs en question a passé le test du ciseau tarifaire avec succès d'après le MIC.

D'autre part, dans l'optique de promouvoir la concurrence sur le marché de l'accès, le MIC a agité à plusieurs reprises le spectre de la séparation fonctionnelle ou structurelle.

### ***Programme national***

Les premiers programmes nationaux datent de 2001 et 2003, avec la mise en place des plans *e-Japan* et *e-Japan II* dont l'objectif est la promotion des technologies de l'information et de la communication. Suite à ces deux projets, le gouvernement promeut en 2006 son plan *Next Generation Broadband Strategy 2010* afin que 90 % des foyers aient accès aux réseaux THD et que l'ensemble du pays puisse accéder au haut débit à l'horizon 2010. Fin 2009,

les objectifs étaient atteints avec environ 90 % des foyers raccordables *via* FTTH/B.

Néanmoins, les projets nationaux ne s'arrêtent pas pour autant et, en décembre 2010, le MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) fait part de sa volonté d'amender des lois en vigueur pour le marché des télécommunications afin de mettre en œuvre la vision « *Hikari no Michi* » (afin que tous les foyers puissent bénéficier d'un accès THD à l'horizon 2015).

Un examen sera effectué trois ans après l'implémentation pour vérifier l'efficacité et la pertinence des modifications apportées à la législation des télécommunications. Si, par ailleurs, aucun progrès notable en vue de la réalisation du « *Hikari no Michi* » n'est visible, des mesures supplémentaires seront dès lors mises en œuvre.

Pour l'heure, des incertitudes subsistent quant à l'objectif pour fin 2015 d'une couverture FTTH/B à 100 %, les opérateurs ne souhaitant pas prendre à leur charge le déploiement du réseau au-delà de l'existant.

- L'opérateur historique NTT a, en dix ans, raccordé 90 % de la population sous une architecture FTTH et FTTB. Il aura pour cela investi près de 25 milliards d'euros.
- NTT a bénéficié de la forte densité de population dans les conurbations japonaises et a opté également pour des déploiements en aérien, plus rapides et moins coûteux en génie civil. NTT a également proposé des prix compétitifs pratiquement alignés sur ceux de l'ADSL.
- Le Japon compte à présent près de 20 millions d'abonnés FTTH/B (40 % sous FTTB), qui représentent près de 60 % des abonnés Internet du pays ; l'ADSL, pour sa part, continue à perdre des abonnés tous les trimestres.
- Peu de services innovants sont fournis sous accès FTTH/B au Japon, et c'est donc essentiellement du *double play* qui est proposé. Depuis peu, l'IPTV commence à progresser et approche les 1,5 million d'abonnés.
- NTT, avec 75 % de parts de marché sur le FTTH/B, est aujourd'hui sous la menace d'une séparation fonctionnelle ou structurelle. En effet, l'un des enjeux majeurs du MIC est de maintenir la présence sur le marché de l'accès des fournisseurs alternatifs sans infrastructure fibre majeure comme KDDI et Softbank.
- La question de la couverture des derniers 10 % de la population en THD reste ouverte, les opérateurs ne souhaitant pas s'engager dans ces zones peu profitables. Une des solutions envisageables a été opérée par les communautés rurales avec le déploiement de réseaux FTTH/B grâce à des fonds publics et à la fourniture des services assurée par le secteur privé.

## 7 ■ Royaume-Uni



### Chiffres clés fin 2010 (en millions sauf pour PIB/hab. et abonnés THD)

Population : 61

Nombre d'abonnés HD : 19,8

Parts de marché des principaux acteurs dans le THD (FTTH/B + FTTN + FTTLA) à fin 2010 :

Nombre de foyers : 26

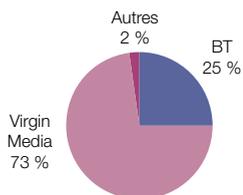
Nombre d'abonnés THD (FTTH/B + FTTN) : 56 500

PIB/habitant : 43,540 USD

Foyers raccordables FTTH/B + FTTN : 4,275

Foyers raccordables FTTLA : 13

Pénétration FTTH/B + FTTN : 1,3 %



### Principaux acteurs

#### BT :

- Architecture : FTTH et VDSL2
- Abonnés : 500 abonnés FTTH et 52 000 abonnés VDSL2
- Foyers raccordables FTTx : 90 000 foyers raccordables via FTTH et 4 millions via VDSL
- Investissements : 2,5 MdGBP (~2,9 Md€) seront investis d'ici 2015

#### Virgin Media :

- Architecture : FTTLA-DOCSIS 3.0
- Abonnés : 150 000 abonnés FTTLA
- Foyers raccordables FTTx : 13 millions de foyers raccordables via FTTLA
- Investissements : na

#### Digital Region :

- Architecture : VDSL2
- Abonnés : na
- Foyers raccordables FTTx : 120 000 foyers raccordables via VDSL
- Investissements : ~90 MGBP (~103 M€) financés par l'Union européenne, les partenaires et le secteur privé

## Contexte et réglementation

Le marché haut débit britannique est à présent très compétitif. BT Group domine légèrement à hauteur de 30 %, puis aux alentours de 20 % on trouve trois acteurs : le câblo-opérateur Virgin Media, Talk Talk puis la chaîne payante BSkyB (rachat d'Easynet notamment). La branche UK d'Orange ne dépasse pas les 5 %.

Ces derniers mois, la bataille autour du THD s'est accélérée avec un déploiement rapide de l'offre FTTLA + DOCSIS 3.0 de Virgin Media, mais aussi l'accélération du déploiement FTTN (et à moindre mesure FTTH) de BT.

Début 2008, la Commission européenne approuve la proposition de l'Ofcom sur la déréglementation de 70 % du marché de gros haut débit dans les zones où la concurrence est « suffisante ».

Néanmoins, d'après l'autorité de régulation britannique, les offres de gros jouent un rôle central pour la concurrence dans le THD (une position assez différente de celle défendue par l'ARCEP). Cette position est en effet en ligne avec la séparation fonctionnelle de l'opérateur historique (création de BT Openreach en janvier 2006). L'Ofcom a donc fait des efforts considérables afin de développer une solution de gros capable de remplacer le dégroupage de la boucle locale. Cela a pour objectif le maintien de la capacité des concurrents à développer des produits innovants et des offres groupées initialement permises par le dégroupage total dans les réseaux existants.

Ce produit d'accès, initialement nommé *Active Line Access* (ALA) puis rebaptisé *Virtual Unbundled Local Loop* (VULA), doit remplir plusieurs caractéristiques précises. Il sera disponible sur tout le réseau THD de BT.

Par ailleurs, BT est contraint d'ouvrir son réseau fibre optique à ses concurrents en proposant une offre *wholesale active*. Dès la fin 2010, Talk Talk a annoncé son intention d'utiliser cette offre *wholesale active* pour fournir ses services THD *via* le réseau fibre de BT (FTTN et FTTH).

En mars 2011, Plusnet, filiale ISP de BT, a annoncé une offre VDSL (40 Mb/s) à un prix compétitif de 16,49 £ + location ligne RTC (18,8 €) avec une limitation de 40 Gb. Cette offre très compétitive va accentuer la pression sur Virgin Media qui domine le marché naissant THD britannique.

Durant les derniers mois, plusieurs ISP ont également mis sur le marché des offres d'accès plafonnées à 20 ou 40 GB de données mensuelles. D'autres proposent aussi des offres à prix réduits, mais avec une qualité d'accès dégradée pendant la journée et plus rapide le soir ou le week-end.

### ***Programme national***

Dans la lignée des directives de la Commission européenne, le gouvernement britannique annonce en décembre 2010 son projet *Superfast Broadband*, qui prévoit de déployer un réseau THD basé sur les technologies fixes, sans fil, et le satellite en Grande-Bretagne. Parmi les technologies retenues, le gouvernement envisage le déploiement de réseaux fibre optique avec la mise en œuvre des architectures FTTC et FTTH basées sur du PON et *Point to Point*,

mais aussi la mise en place du DOCSIS 3.0. L'objectif est de permettre à toutes les zones, mêmes rurales, de posséder le meilleur réseau d'accès en Europe à l'horizon 2015.

Les zones rurales étant les moins attractives pour les opérateurs privés et par conséquent souvent dépourvues d'accès haut débit, 530 millions de livres sterling (~607 millions d'euros) de fonds publics (dont 300 millions de livres vont provenir des redevances TV à partir de 2013) seront alloués pour le développement d'un réseau *Superfast*. Selon le gouvernement, les déploiements purement privés devraient couvrir deux tiers des foyers britanniques. Les fonds alloués serviront à compléter la couverture pour le tiers restant et seront utilisés pour inciter les acteurs privés à investir sur les zones correspondantes. En août 2011, le gouvernement a annoncé que 295 millions de livres sterling seraient dédiés à l'Angleterre et près de 69 millions à l'Écosse.

Dans un premier temps, quatre projets pilotes vont être mis en œuvre à Cumbria, Herefordshire, North Yorkshire, Highlands et Islands.

### ***Positionnement des collectivités publiques***

Aux côtés des projets privés et du programme national initié par le gouvernement, des municipalités sont également impliquées dans le déploiement de réseaux THD. À la fin 2010, on compte plus d'une dizaine de projets fibre optique actifs, dont la majeure partie met en œuvre des architectures FTTH/B.

Néanmoins, leur modèle économique n'est pas uniforme, certains étant exclusivement des réseaux financés par des fonds publics (Manchester DDA, Gateshead Technology), d'autres faisant appel au financement public et privé (Digital Region, Fibrespeed).

- La compétition intermodale entre câble modem et DSL est aujourd'hui la principale raison des déploiements FTTx au Royaume-Uni. En effet le câble modem, à travers Virgin Media, couvre 48 % de la population (jusqu'à 60 % en zones urbaines) et Virgin Media la moitié des foyers du pays en FTTLA + DOCSIS 3.0.
- BT a su réagir rapidement face à son principal concurrent, en lançant un déploiement essentiellement FTTC + VDSL avec pour objectif de couvrir, avec ses fonds propres, deux tiers des foyers britanniques en 2015. En mai 2011, BT couvre 20 % des foyers en FTTC et déploie 80 000 nouveaux foyers par semaine.
- Le gouvernement a, de son côté, lancé fin 2010 son plan *Superfast Broadband* doté d'un budget de 530 millions de livres sterling. Ce plan a pour ambition de développer au Royaume-Uni le meilleur réseau d'accès en Europe en 2015.
- Plusieurs collectivités se mobilisent également, notamment autour du plan gouvernemental, pour déployer des réseaux NGN à l'image du projet *Digital Region* visant une couverture FTTC pour 500 000 foyers.
- La séparation fonctionnelle de BT peut permettre à ce dernier d'accéder aux subventions du gouvernement. BT a d'ailleurs déclaré que, si c'était le cas, il couvrirait en FTTC/H 90 % des foyers du pays.
- Comme en Suède, la concurrence structurée sur des offres *wholesale active* peut représenter une barrière à l'innovation services. L'offre *VULA* proposée par l'Ofcom devra relever ce challenge.

## 8 ■ Suède

## Chiffres clés à fin 2010 (en millions sauf pour PIB/hab.)

Population : 9

Nombre d'abonnés HD : 2,9

Parts de marché des principaux acteurs dans le THD (FTTH/B + FTTx+LAN) à fin 2010 :

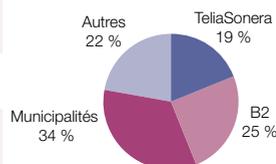
Nombre de foyers : 4,7

Nombre d'abonnés THD  
FTTH/B : 0,6

PIB/habitant : 38 400 USD

Nombre d'abonnés THD  
FTTx + LAN : 0,175Foyers raccordables  
FTTH/B : 1,5

Pénétration FTTH/B : 40 %



## Principaux acteurs

TeliaSonera :

- Architecture : FTTH/B
- Abonnés : 150 000
- Foyers raccordables FTTH/B : 300 000
- Investissements : 5 MdSEK d'ici 2014 (800 M€)

B2 :

- Architecture : FTTH/B
- Abonnés : 190 000
- Foyers raccordables FTTH/B : 500 000
- Investissements : 400 € à 700 € par FTTB + Ethernet LAN abonné

Västeras :

- Architecture : FTTH
- Abonnés : 20 000
- Foyers raccordables FTTx : na
- Investissements : 22,9 M€ ont été investis

**Contexte et réglementation**

Le marché des télécommunications est libéralisé depuis fin 1980-début 1990. Jusqu'ici aucune réglementation spécifique n'a vraiment été imposée sur le marché des réseaux FTTH/B. Cependant, début 2011, PTS (le régulateur suédois) a émis une injonction pour forcer TeliaSonera à fournir un accès dégroupé à sa fibre optique.

Le marché du THD suédois est dominé par les deux principaux opérateurs, TeliaSonera et Telenor (le pionnier), mais également par les municipalités qui jouent un rôle important dans le déploiement du THD au sein du pays (près de 34 % des parts de marché THD).

Dès les années 1990, face au changement de politique tarifaire de TeliaSonera, des municipalités ont mis en place, soit elles-mêmes soit *via* des réseaux d'énergie qu'elles contrôlent, des réseaux fibre neutres et ouverts (*stadsnät*). En devenant gestionnaires de leur propre réseau, elles ont pu réaliser des économies de coût en modernisant leurs infrastructures de communications,

disponibles notamment pour les services publics. Cela a également permis à leurs résidents d'accéder à des services THD compétitifs.

Ces *Stadsnat* sont généralement détenus à 100 % par les municipalités (ou filiales), mais peuvent aussi avoir au capital des investisseurs privés. Les opérateurs TeliaSonera et Telenor ont parfois des accords pour fournir des services sur les réseaux ouverts des municipalités. En février 2011, on comptait près de trente *stadsnät* dans ce cas de figure.

Les municipalités s'impliquent également au travers des gestionnaires immobiliers qu'elles contrôlent. Dans ce cas, les gestionnaires financent le déploiement de réseaux internes aux immeubles, dont ils restent propriétaires. Ils valorisent ensuite ces infrastructures en augmentant les loyers de quelques euros, y compris pour les locataires ne souscrivant pas à une offre THD. Un opérateur est ensuite chargé de commercialiser le réseau aux fournisseurs de services qui sont en lien direct avec les abonnés. Ce modèle est assez atypique et peu fréquent hors Suède.

Néanmoins, depuis peu, les municipalités, confrontées à certaines difficultés propres aux réseaux ouverts, se désengagent de plus en plus pour ne conserver que leur rôle de propriétaire. Ce sont d'abord des difficultés commerciales. En effet, la marque joue un rôle important, et si les FAI sont uniquement présents à l'échelon régional, il n'est pas si sûr qu'ils connaissent un succès commercial, notamment si, sur le même territoire, des opérateurs de premier plan sont présents. De plus, à l'heure où ce sont d'abord les offres de télévision (HD, bouquets, *multiple screen*, TV connectée, etc.) qui sont mises en avant pour séduire les futurs abonnés FTTH, la taille du réseau à adresser joue un rôle clé.

Enfin, le modèle ouvert présente aussi un enjeu technique, car la technologie ne permet pas encore aujourd'hui de garantir la gestion de plusieurs SP (*Service Provider*) en mode *multicast* et avec des qualités de service stables. Seule cette garantie technique permettra un vrai succès du modèle ouvert.

### ***Programme national***

Dans les années 2000, le gouvernement a fortement subventionné des projets municipaux pour le déploiement de leur infrastructure de réseau. Près de 200 municipalités parmi 290 ont bénéficié de financements gouvernementaux afin de permettre à 98 % des foyers d'avoir un accès Internet haut débit. Au total, le gouvernement a investi environ 950 millions d'euros.

Néanmoins, il souhaite désormais que les investissements privés prennent le relais dans le marché du THD.

Pour donner le cap, le gouvernement suédois annonce en 2009 les objectifs de son programme *Broadband Strategy for Sweden* :

- 40 % des foyers et entreprises avec un accès à 100 Mb/s à l'horizon 2015 ;
- 90 % des foyers et entreprises avec un accès à 100 Mb/s à l'horizon 2020.

Afin de mettre en œuvre son programme, il souhaite que les opérateurs investissent massivement dans le déploiement du THD, qu'ils ouvrent leurs réseaux et que les projets d'initiatives publiques ne provoquent pas un effet d'éviction envers les initiatives privées. En parallèle, le gouvernement prévoit tout de même d'investir 750 millions d'euros par an dans la résorption des zones blanches en matière de fibre optique.

- La Suède est le pionnier européen THD en termes de couverture et de pénétration : 34 % et 39 % fin 2011.
- Ce succès s'explique par la présence d'opérateurs pionniers en Europe comme B2 (Telenor), mais également par l'implication d'acteurs locaux (municipalités) déployant leurs propres réseaux neutres et ouverts (*stadsnät*) dès le début des années 2000.
- Le gouvernement suédois a largement subventionné dans les années 2000 ces *stadsnät* notamment pour le déploiement du haut et très haut débit, mais aujourd'hui il ne souhaite plus autant s'impliquer financièrement en laissant la place aux acteurs privés (objectif de 90 % des foyers à 100 Mb/s en 2020).
- La Suède est le pays par excellence des réseaux ouverts, notamment ceux portés par les municipalités.
- Ces *stadsnät* ne connaissent pas toujours un franc succès : difficultés à attirer des offreurs de services innovants et challenges techniques à relever pour garantir une qualité de service différenciée.
- Preuve du succès mitigé des *stadsnät* pour des services autres que l'accès Internet : bon nombre de foyers desservis par le câble TV continuent de regarder la TV par câble et souscrivent à un réseau ouvert uniquement pour l'accès Internet, voire la VOIP.

## Annexe 3

### Bibliographie de l'analyse économique

Avenali A., Matteucci G. et Reverberi P. (2010), « Dynamic access pricing and investment in alternative infrastructures », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 28, p. 167-175.

Bacache M., Bourreau M. et Gaudin G. (2011), « Dynamic Entry and Investment in New Infrastructures: Empirical Evidence from the Telecoms Industry », Mimeo.

Benzoni L. et Basque D. (2011), *From copper to fibre: an optimal regulatory policy*, TERA Analytics, mai.

Bourreau M. et Dogan P. (2005), « Unbundling the Local Loop », *European Economic Review*, vol. 49, p. 173-199.

Bourreau M. et Dogan P. (2006), « “Build-or-Buy” Strategies in the Local Loop », *American Economic Review*, vol. 96, p. 72-76.

Bourreau M., Dogan P. et Manant M. (2010), « A Critical Review of the “Ladder of Investment” Approach », *Telecommunications Policy*, vol. 34, p. 683-696.

Bourreau M., Cambini C. et Dogan P. (2011), « Access Pricing, Competition, and Incentives to Migrate from “Old to New Technology” », Mimeo.

Bourreau M., Cambini C. et Hoernig S. (2001), « Geographical Access Markets and Investment in Next Generation Networks », Mimeo.

Bourreau M., Cambini C. et Hoernig S. (2001), « My Fibre or Your Fibre? Cooperative Investments and Access Regulation for Next Generation Networks », Mimeo.

Brito D., Pereira P. et Varela J. (2010), « Incentives to Invest and to Give Access to New Technologies », Mimeo.

Cambini C. et Jiang Y. (2009), « Broadband Investment and Regulation. A Literature Review », *Telecommunications Policy*, vol. 33, p. 559-574.

Cave M. (2006) « Encouraging infrastructure competition via the ladder of investment », *Telecommunications Policy*, vol. 30, p. 223-237.

Cave M., Fournier M. et Shutova N. (2011), « The Price of Copper and the Transition to Fibre », Mimeo.

Crandall R.W., Ingraham A.T. et Singer H.J. (2004), « Do Unbundling Policies Discourage CLEC Facilities-Based Investment? », *Topics in Economic Analysis and Policy*, vol. 4, article 1.

Crandall R.W., Lehr W. et Litan R. (2007), « The Effects of Broadband Deployment on Output and Employment: A Cross-sectional Analysis of U.S. Data », *Issues in Economic Policy*, The Brookings Institution, n° 6.

Czernich N., Falck O., Kretschmer T. et Woessmann L. (2011), « Broadband Infrastructure and Economic Growth », *The Economic Journal*, vol. 121, p. 505-532.

Foros Ø. (2004), « Strategic Investments with Spillovers, Vertical Integration and Foreclosure in the Broadband Access Market », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 22, p. 1-24.

Gans J. (2001), « Regulating Private Infrastructure Investment: Optimal Private Infrastructure Investment: Optimal Pricing for Access to Essential Facilities », *Journal of Regulatory Economics*, vol. 20, p. 167-189.

Gans J. (2007), « Access Pricing and Infrastructure Investment », in *Access Pricing: Theory and Practice*, Haucap J. et Dewenter R. (eds.), Elsevier B.V.

Grajek M. et Röller L.H. (2009), « Regulation and Investment in Network Industries: Evidence from European Telecoms », *Journal of Law and Economics*.

Hori K. et Mizuno K. (2006), « Access Pricing and Investment with Stochastically Growing Demand », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 24, p. 705-808.

Houpis G., Lucena Betriu J. et Santamaria J. (2011), « Geographic Segmentation of Broadband Markets: Appropriate Differentiation or Risk to a Single EU Market? » *Communications & Strategies*, n° 82, p. 105-126.

Inderst R. et Peitz M. (2011a), « Market Asymmetries and Investments in NG », Mimeo.

Inderst R. et Peitz M. (2011b), « Network Investment, Access and Competition », Mimeo.

- Katz M. et Shapiro C. (1985), « Network Externalities, Competition, and Compatibility », *American Economic Review*, vol. 75, p. 424-440.
- Kotakorpi K. (2006), « Access Price Regulation, Investment and Entry in Telecommunications », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 24, p. 1013-1020.
- Koutroumpis P. (2009), « The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach », *Telecommunications Policy*, vol. 9, p. 471-485.
- Lestage R. et Flacher D. (2010), « Telecommunications Infrastructure Investment: Access Regulation and Geographical Coverage », Mimeo.
- Nitsche R. et Wiethau L. (2011), « Access Regulation and Investment in Next Generation Networks – A Ranking of Regulatory Regimes », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 29, p. 263-272.
- Plum (2011), *Costing Methodology and the Transition to Next Generation Access*, rapport pour l'ETNO, mars 2011.
- Röller L.H. et Waverman L. (2001), « Telecommunications Infrastructure and Economic Development: a Simultaneous Approach », *American Economic Review*, vol. 91, p. 909-923.
- Rosston G.L., Savag, S.J. et Waldman D.M. (2010), « Household Demand for Broadband Internet in 2010 », *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, vol. 10(1) (Advances), article 79.
- Sappington D. E. (2005), « On the Irrelevance of Input Prices for Make-or-Buy decisions », *American Economic Review*, vol. 95, p. 1631-1638.
- Vareda J. et Hoernig S. (2010), « Racing for Investment under Mandatory Access », *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, vol. 10, article 67.
- Waverman L., Meschi M., Reillier B. et Dasgupta K. (2007), *Access Regulation and Infrastructure Investment in the Telecommunications Sector: An Empirical Investigation*, rapport de LECG Consulting, Londres, Royaume-Uni.
- WIK (2011), *Wholesale Pricing, NGA Take-Up and Competition*, rapport pour l'ECTA, avril 2011.
- Xavier P. et Ypsilanti D. (2011), « Geographically segmented regulation for telecommunications: lessons from experience », *Info*, vol. 13, p. 3-18.



## Annexe 4

### Glossaire

<b>AMII</b>	Appel à manifestations d'intentions d'investissement
<b>ARCEP</b>	Autorité de régulation des communications électroniques et des postes
<b>ADSL</b>	<i>Asymmetrical Digital Subscriber Line</i>
<b>CAPEX</b>	<i>Capital Expenditure</i>
<b>CDN</b>	<i>Content Delivery Network</i>
<b>CGI</b>	Commissariat général à l'investissement
<b>CNES</b>	Centre national d'études spatiales
<b>DOCSIS</b>	<i>Data Over Cable Service Interface Specification</i>
<b>DSL</b>	<i>Digital Subscriber Line</i>
<b>DSLAM</b>	<i>Digital Subscriber Line Access Multiplexer</i>
<b>ECTA</b>	<i>European Competitive Telecommunications Association</i>
<b>ETNO</b>	<i>European Telecommunications Network Operators</i>
<b>FAI</b>	Fournisseur d'accès Internet
<b>FANT</b>	Fonds pour l'aménagement numérique des territoires
<b>FCC</b>	<i>Federal Communications Commission</i>
<b>FTTB</b>	<i>Fiber To The Building</i>
<b>FTTC</b>	<i>Fiber To The Curb</i>
<b>FTTH</b>	<i>Fiber To The Home</i>
<b>FTTLA</b>	<i>Fiber To The Last Amplifier</i>
<b>FTTN</b>	<i>Fiber To The Node</i>
<b>FTTx</b>	<i>Fiber To The x (Home, Building, Premises, Curb, Node, etc.)</i>

## L'ACCÈS AU TRÈS HAUT DÉBIT

<b>FSN</b>	Fonds pour la société numérique
<b>GPON</b>	<i>Gigabit Passive Optical Network</i>
<b>HD</b>	Haut débit
<b>HFC</b>	<i>Hybrid Fibre/Coax</i>
<b>IPTV</b>	<i>Internet Protocol Television</i>
<b>ISP</b>	<i>Internet Service Provider</i> / Fournisseur d'accès Internet
<b>LTE</b>	<i>Long Term Evolution</i>
<b>MDU</b>	<i>Multi Dwelling Unit</i> (immeuble collectif)
<b>NGA</b>	<i>Next Generation Access</i>
<b>NGAN</b>	<i>Next Generation Access Network</i>
<b>NGN</b>	<i>Next Generation Network</i>
<b>OAN</b>	<i>Open Access Network</i> (réseau ouvert et neutre)
<b>PPP</b>	Partenariat public-privé
<b>QoS</b>	<i>Quality of Service</i>
<b>SCORAN</b>	Stratégie de cohérence régionale pour l'aménagement numérique
<b>SDU</b>	<i>Single Dwelling Unit</i> (maison individuelle)
<b>SDTAN</b>	Schéma directeur territorial d'aménagement numérique
<b>THD</b>	Très haut débit
<b>VDSL</b>	<i>Very High Speed Digital Subscriber Line</i>
<b>ZTD</b>	Zones très denses
<b>ZMD</b>	Zones moins denses



**L'étude**

*L'Accès au très haut débit*  
est une publication  
du Centre d'analyse stratégique

Directeur de la publication :  
**Vincent Chriqui, directeur général**

Directeur de la rédaction :  
**Hervé Monange,**  
directeur général adjoint

Secrétariat d'édition :  
**Valérie Senné**

Création : **Christine Mahoudiaux**

Crédits photos :

**Couverture : Fotolia**

Réalisation : **AWS**

Impression :

**Imprimé en France**

Df : 5ET 31260

ISBN : 978-2-11-009113-0

© Direction de l'information légale  
et administrative – Paris, 2012

Diffusion :

**Direction de l'information légale  
et administrative**

**La documentation Française**

Contact presse :

**Jean-Michel Roullé, responsable  
de la Communication**

**01 42 75 61 37 / 06 46 55 38 38**

**jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr**

[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)









# Centre d'analyse stratégique

18, rue de Martignac  
75700 Paris Cedex 07  
Tél. 01 42 75 60 00

[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

Le déploiement d'un réseau très haut débit en fibre optique jusque chez l'abonné est une évolution technologique incontournable. Il répond aux limites de l'ADSL et anticipe l'intensification des usages. Le gouvernement a retenu pour objectif la disponibilité en 2025 d'accès à 100 Mb/s sur l'ensemble du territoire. Cette ambition représente un investissement de l'ordre de 21 milliards d'euros.

Si ce déploiement s'appuie sur l'investissement privé, il vise à limiter les duplications et incite les opérateurs à se coordonner dans la mise en place des infrastructures. Le dispositif repose, par ailleurs, sur les collectivités locales : à elles d'assurer la cohérence des déploiements et de prendre l'initiative de projets sur les territoires qui ne seraient pas concernés par l'investissement d'opérateurs.

Il ressort de l'étude, confiée à l'IDATE, qu'il n'existe pas d'arguments permettant de conclure que le recours à d'autres mécanismes économiques aurait pu conduire à un déploiement plus rapide. Elle préconise une certaine stabilité du cadre arrêté en portant, toutefois, une attention particulière aux zones les moins peuplées.

Les *Études* du Centre d'analyse stratégique sont des travaux de recherche commandés par le Centre à un organisme extérieur. Elles n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions du Centre d'analyse stratégique. L'objet de leur diffusion est de susciter le débat et d'appeler commentaires et critiques.

Diffusion

**Direction de l'information légale et administrative**

La **documentation** Française

Tél. : 01 40 15 70 00

[www.ladocumentationfrancaise.fr](http://www.ladocumentationfrancaise.fr)



9 782110 091130

Imprimé en France

Df : SET 31260

ISBN : 978-2-11-009113-0

Prix : 7 euros