

Ateliers 2010



I | H | E | D | A | T | E
Institut des hautes études de développement
et d'aménagement des territoires en Europe

Très haut débit

Quels modèles économiques
et technologiques pour une desserte
efficace et équitable du territoire
en très haut débit ?

Ateliers 2010



I | H | E | D | A | T | E
Institut des hautes études de développement
et d'aménagement des territoires en Europe

Très haut débit

Quels modèles économiques et technologiques
pour une desserte efficace et équitable du
territoire en très haut débit ?

Atelier très haut débit

Synthèse et propositions

Quels modèles économiques et technologiques pour une desserte efficace et équitable du territoire en très haut débit ?

Le déploiement des infrastructures numérique à très haut débit dans un contexte concurrentiel se heurte à la géographie de la France. Le coût d'équipement d'une zone ramené au logement varie fortement en fonction de la densité de la zone, ce qui induit de fortes disparités de la rentabilité de ces déploiements. En dehors des zones très denses (dites zones 1) où plusieurs opérateurs privés ont annoncé des plans de déploiement estimant possible de rentabiliser un tel investissement, et des zones peu denses (dites zones 3) où le déploiement des réseaux très haut débit nécessite à l'évidence une part de financement par la solidarité nationale, le cas des territoires intermédiaires (zone 2) pose problème. Ces vastes territoires, fortement peuplés, sont insuffisamment denses pour garantir à court terme aux opérateurs une rentabilité directe ; pour autant sont-ils éligibles à la « solidarité nationale » au même titre que ceux de la zone 3 ? L'atelier proposé par France Télécom interroge les stratégies d'opérateurs et les politiques publiques pour la couverture très haut débit face à cette réalité : comment optimiser la desserte en haut débit des territoires et le rythme des déploiements ? Quelles priorités ? Quels sont les modèles économiques les mieux adaptés (public/privé ; marché/solidarité) ? Est-il opportun d'envisager une péréquation entre les zones « rentables » et les zones non rentables ? Ou bien convient-il d'imaginer d'autres mécanismes ?

SOMMAIRE

Première partie : Données générales	3
I) Les enjeux : usages, fracture numérique... ..	3
II) Les technologies :.....	6
1) ADSL :	6
2) Fibre optique :	7
3) WIMAX :	8
4) WIFI :	8
5) Satellite :	8
6) Courant porteur en ligne CPL :	9
7) LTE Long Term Evolution dite 4G	9
8) le câble	10
Deuxième partie : Stratégies des États	11
I) Déploiement THD – éléments de comparaison internationale	11
II) La position de l'Europe	14
III) Les orientations de l'État français: programme national THD de l'État	16
1. Objectifs et moyens	16
2. Procédures	16
3. Dispositifs : un système dual	16
4. État actuel de mise en œuvre (mi-2010)	18
IV) Le cadre juridique	20
1. Le principe de la concurrence entre opérateurs	20
2. Une modulation selon le type de territoire	21
3. Une organisation de la concurrence	22
Troisième partie : Scénarios de développement du THD	24
I) Stratégie des opérateurs :	24
1. Position de l'AFORST :	24
2. Position du groupe ILIAD	26
3. Position de la Fédération Française des Télécoms	28
II) Stratégies des collectivités	29
1. Position de l'Association des Maires de France (AMF), de l'Assemblée des Départements de France (ADF), de l'Association des Régions (ARF) et de l'Association des villes et collectivités pour les communications électroniques et l'audiovisuel (AVICCA)	29
2. Exemple de l'Ardèche et de la Drôme	30
III) Propositions du groupe de travail IHEDATE	36
Principes généraux :	36
Positions :	37
1. stratégies :	37
2. Technologies :	38
3. Financement :	39
4. Modèles économiques :	41

Première partie : Données générales

I) Les enjeux : usages, fracture numérique...

Synthèse de l'étude « Déploiement des réseaux très haut débit sur le territoire national » (janvier 2010) réalisée par TACTIS pour le compte de la DATAR, avec le concours du Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Ouest :

Le très haut débit constitue un enjeu économique majeur pour la compétitivité des entreprises, l'attractivité des territoires et la position concurrentielle de la France.

Pour les entreprises comme pour les ménages, l'accès aux ressources de l'information demande un débit qui va croître rapidement dans la décennie à venir. Certains services nécessiteront de manière garantie de 30 à 100 Mb/s en réception, mais aussi de plus en plus fréquemment en émission (télémédecine, surveillance vidéo, jeux en réseau, téléprésence...). Les limites et les formes de cette incontournable évolution ne sont pas plus connues aujourd'hui que ne l'étaient les applications de l'électricité à l'époque de l'électrification des villes et des campagnes, initiée dans un but premier d'éclairage qui a été largement dépassé.

Le chantier du très haut débit est donc un défi majeur de cette décennie.

Les assises des territoires ruraux, lancées à l'initiative de M. Michel Mercier et conclues le 9 février par le Président de la République, ont fait apparaître que l'infrastructure la plus vitale réclamée par les acteurs locaux de ces territoires ruraux était l'accès internet à très haut débit. Le Président a donc fixé un objectif national de couverture totale du territoire en très haut débit d'ici 2025. Il a aussi souligné que cet objectif nécessitait de trouver une solution pérenne au financement du Fonds d'aménagement numérique du territoire créé par la loi de décembre 2009 sur la fracture numérique.

Pour mener à bien ce projet, il faut identifier les solutions technologiques, les coûts et les dispositifs de financements possibles, dont notamment l'adaptation au déploiement du très haut débit des mécanismes de péréquation mis en œuvre en France pour les précédents grands chantiers d'infrastructure (électricité, téléphone, eau, etc.).

A la demande de Michel Mercier, la DATAR a lancé mi-2009 l'étude « Déploiement des réseaux très haut débit sur le territoire national » qui a été réalisée par la société TACTIS avec le concours du Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Ouest et en coordination avec l'ARCEP et l'ensemble des ministères concernés.

1. Sans appui public, seulement 25% à 40% de la population aura le très haut débit

Cette fracture numérique, qui ne pénalise aujourd'hui qu'environ 2 % de la population pour l'accès au haut débit ADSL (en fixant le seuil du haut débit à 0,5 Mb/s,) concernera, en l'absence d'un programme national approprié, une majorité de la population pour le très haut débit.

En l'absence d'actions publiques nouvelles, le développement de la fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) en France ne concernera dans 5 ans que les centres des villes les plus importantes, soit 25 % de la population.

Ce taux s'élèvera à 40 % si, au-delà des zones précédentes, les opérateurs privés mutualisent leurs moyens et si le secteur public participe au financement de la construction de réseaux comme investisseur avisé ou bonification de taux d'intérêt.

Si l'on raisonne à l'échelle des régions et que l'on regarde la couverture en « pourcentage du territoire », les taux seront très faibles : l'espace rural représente en effet entre 95 % et 97 % du territoire.

2. Conduire la fibre optique jusqu'à chaque habitation et entreprise coûterait 30 Milliards €

Le très haut débit peut être fourni par déploiement de nouveaux réseaux tout optique jusqu'aux abonnés ou par les technologies hertziennes de nouvelle génération.

La desserte en fibre de l'intégralité des bâtiments en France, à l'exception des bâtiments isolés, suppose de déployer un réseau de 1 100 000 km, ainsi répartis :

_ - 500 000 km pour desservir les 80 % de prises situées dans les zones les plus denses : coût 15 Md€;

_ - 300 000 km supplémentaires pour atteindre 95 % de taux de couverture : coût 8,5 Md€;

_ - 300 000 km pour desservir les cinq derniers pour cent : coût 7 Md€

Ce million de km est du même ordre de grandeur que celui des réseaux routier et électrique.

Le coût principal est celui de la pose de la fibre (ingénierie et main d'œuvre) et de la fibre elle-même : 25 €/par mètre pour 1,1 M km, soit 27,5 Md€

Dans l'évaluation, 300 000 km de fibre passent par les fourreaux enterrés de France Télécom (50% des foyers), 700 000 km par voie aérienne, et 80 000 km par construction de nouvelles tranchées.

3. Combiner des technologies complémentaires permet de couvrir le territoire au meilleur coût :

Taux de couverture et technologies utilisées - Coût total - Financements publics à mobiliser :

	Coût total	Financement public
80 % de la population et des entreprises couverts en fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH)	15 Mds €	6 Mds €
100 % de la population et des entreprises couverts en fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH)	30 Mds €	15 Mds €
100 % de la population et des entreprises couverts dont 80 % en FTTH, 5 % par équipement des sous répartiteurs et 15 % en 4G/LTE (mobile de prochaine génération)	18 Mds €	8 Mds €

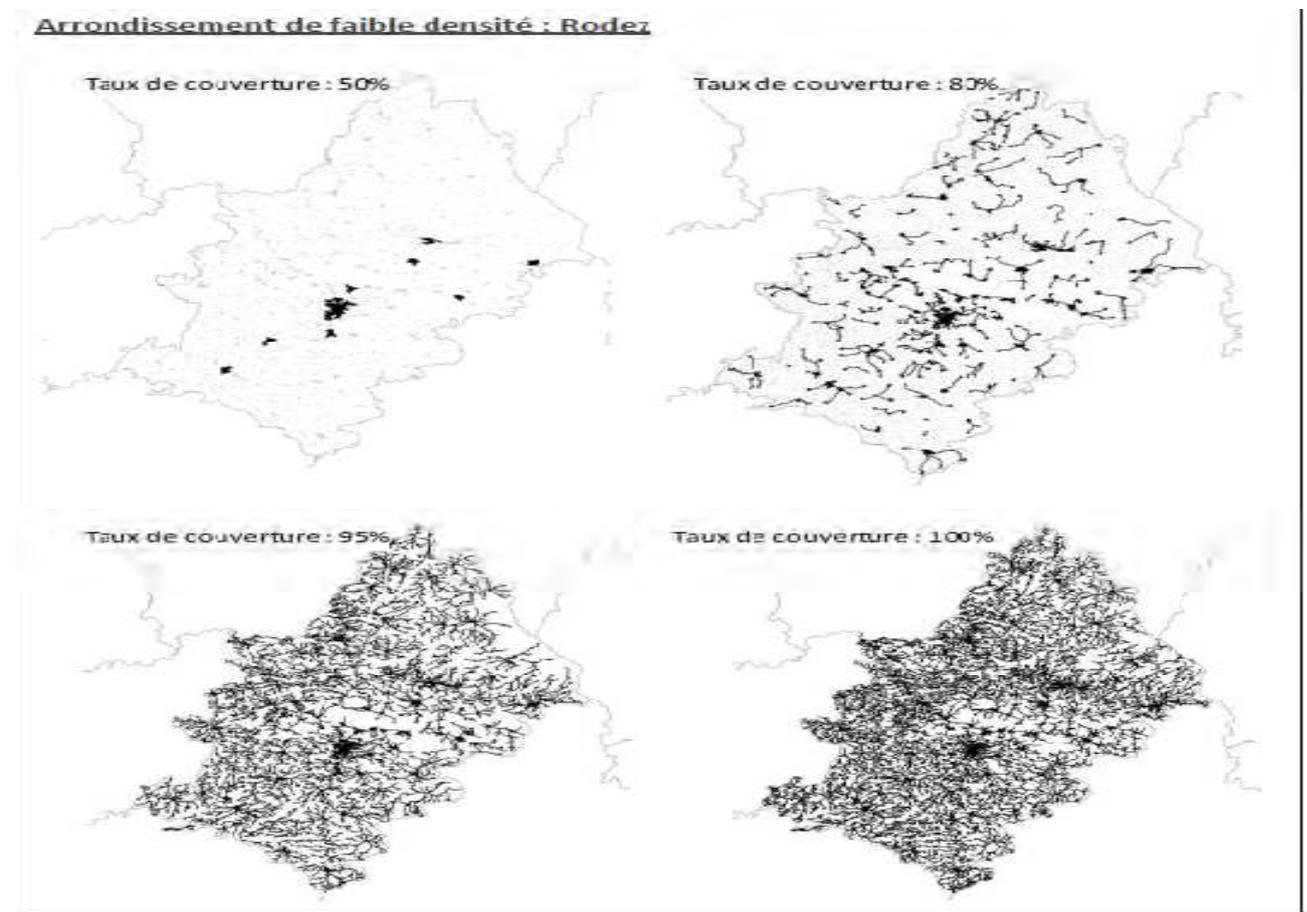
Compte-tenu de l'importance des déploiements à réaliser en zones d'habitat diffus, les opérateurs de télécommunication ne peuvent équilibrer les coûts du très haut débit sur l'ensemble du territoire national.

Pour le 3e scénario présenté dans ce tableau, le besoin de financement public est de l'ordre de 8 milliards d'euros, soit 500 millions d'euros par an sur 15 ans, pour couvrir tout le territoire en fibre optique, complétée en zone rurale par l'équipement des sous répartiteurs et le déploiement des technologies hertziennes de prochaine génération.

4. Traiter simultanément espaces urbains et ruraux est essentiel

La carte ci-dessous permet de visualiser la façon dont s'étendraient les réseaux filaires sur les territoires en fonction des niveaux de couverture recherchés : elle montre clairement que la couverture de la première moitié de la population conditionne les modalités techniques et financières de réalisation du reste de la couverture. En l'absence d'une démarche globale, les espaces urbains pourraient déployer leur offre de services à très haut débit pour la moitié de la population, et laisser les zones les moins denses se trouver face à un opérateur ayant acquis une position de monopole local, sans capacité de négociation.

Organiser le déploiement du très haut débit sur les espaces moins denses de façon très articulée avec la dynamique qui va se développer sur les espaces urbains, permet de tirer profit des meilleures conditions économiques de production et de pose. A défaut de synchronisation de ces déploiements, le secteur rural ne bénéficiera pas de cet élan économique, et le tissu économique dédié au déploiement se délitera faute de chantiers d'importance à réaliser.



5. Concevoir des mécanismes de soutien et de financement pour la réalisation de cette infrastructure

Le soutien de l'État au déploiement du très haut débit peut prendre différentes formes :

- apport de garanties d'emprunt, de prêts bonifiés ou de capital, pour faciliter le déploiement des projets présentés par les opérateurs sur des zones denses aussi étendues que possible,
- intervention aux côtés des collectivités en participant au financement de délégations de services publics (DSP) ou de partenariats public-privé (PPP).

Par ailleurs, l'État peut intervenir sous des formes non financières comme la planification territoriale (par les schémas directeurs prévus par la loi relative à la lutte contre la fracture

numérique et anticipés par la circulaire du premier ministre du 31 juillet 2009) ou des opérations et règles d'urbanisme (établissement de servitudes de passage, programmation d'opérations d'enfouissement coordonné des réseaux existants et futurs...)

Vis-à-vis des sources de financement, cette étude inclut une analyse comparative détaillée de tous les mécanismes de péréquation géographique mis en œuvre en France : eau, électricité, gaz, communications électroniques, transport aérien, ferroviaire et autoroutes, poste, presse et audiovisuel. Les enseignements de chacun de ces exemples ont été analysés vis-à-vis du très haut débit et montrent qu'un mécanisme spécifique est à définir.

La voie fiscale constitue une autre voie d'apport de ressources dans la durée. Il faut établir au préalable l'assiette fiscale appropriée, avec une double distinction :

- d'une part, entre réseaux cuivre existants et réseaux fibre à construire,
- et d'autre part entre opérations de gestion d'infrastructure (fourreaux, bâtiments, câbles cuivre et optique), et opérations de vente de services sur l'Internet fixe et mobile sur le marché de détail.

Par exemple, les entreprises de jeux en ligne sont des bénéficiaires potentiels du déploiement du très haut débit et pourraient être imposés à ce titre.

Enfin, la rentabilité du très haut débit et notamment de la fibre optique est obérée par la perspective d'une concurrence durable avec le réseau cuivre téléphonique existant et les offres haut débit que supporte ce dernier. Ceci explique que dans plusieurs pays soit considérée l'hypothèse d'une séparation structurelle de l'opérateur historique entre l'infrastructure passive et les autres activités. Cette séparation structurelle permet au propriétaire de l'infrastructure de financer la transition vers le très haut débit en y réinvestissant les revenus du monopole de la boucle locale téléphonique en cuivre, tout en prévenant les distorsions de concurrence entre opérateurs utilisateurs de la boucle. D'autres approches sont envisageables, par le biais de taxations ou de régulation des tarifications d'usage du cuivre et de la fibre.

II) Les technologies :

1) ADSL :

a) Technologie :

Paire de cuivre du réseau téléphonique : technologie historique qui a permis de développer le haut débit rapidement à partir des réseaux de communication existants .

Plus de 90 % du haut débit en France passe par l'ADSL.

b) Avantages :

Mise en œuvre rapide à partir du réseau existant.

Coût d'installation faible (mise en place d'appareils : DSLAM dans les centraux téléphoniques rendant opérationnel le haut débit)

Coût d'usage faible

c) Inconvénients :

Asymétrique : descente d'informations de 2 à 6 fois plus importantes qu'en montée.

Débit limité : 0,512 à 16 Mbits, dépendant de la distance au central téléphonique et au nombre de personnes connectées (partage de débit).

Amélioration par nouvelle génération ADSL2 (8Mbits) et ADSL2+ (16Mbits), mais toujours limitée en montée à 1,2 Mbits.

La SDSL est une version proposée avec garantie du débit et symétrie, donc plus chère (la distance au central doit être inférieure à 3,8Km).

En toute hypothèse, les performances de cette famille de technologies restent donc limitées par l'atténuation du signal, donc des débits, en fonction de la distance. 11% des lignes de cuivre ne peuvent fournir des débits supérieurs à 2Mbit/s en raison de leur longueur.

2) **Fibre optique** :

a) **Technologie** :

Fibre de verre, la lumière est vecteur de transfert de l'information.

Elle est utilisée actuellement pour les réseaux de transport de l'information (dorsales ou BACBONE), les réseaux de collecte prenant le relais jusqu'aux sous répartiteurs ou antennes, le réseau de desserte correspondant à la boucle locale.

Pouvant transporter le signal sur de très longues distances, quasiment sans aucune atténuation, la boucle locale en fibre optique permet d'offrir des débits très élevés, essentiellement limités par les équipements d'extrémité, la topologie du réseau et la capacité du réseau de transport.

En général – c'est le cas des offres déjà commercialisées en France –, les opérateurs proposent des débits de l'ordre de 100 Mbit/s, mais les capacités offertes par la boucle locale en fibre optique sont bien supérieures, dans certains pays comme le Japon, des opérateurs commercialisent déjà des offres à plus de 1 Gbit/s.

Les performances dépendent essentiellement des architectures retenues par les opérateurs qui ont le choix entre :

- le mode « point-à-multipoint », appelé aussi PON pour « passive optical network » dans lequel les fibres qui relient plusieurs logements sur la partie terminale de la boucle locale sont regroupées et reliées par une seule fibre au noeud de raccordement optique (NRO) ;
- le mode « point-à-point », appelé aussi P2P, dans lequel une fibre est dédiée à chaque logement depuis le NRO.

b) **Avantages** :

Débit quasiment illimité, actuellement des offres expérimentales existent jusqu'à 1 Gbit/s (1000Mbits)

Pas de perte importante liée à la distance, débit homogène quelle que soit la distance au sous répartiteur.

Symétrie des débits.

Technique évolutive.

Mise en œuvre souple, mutualisation possible des coûts avec les travaux de génie civil d'autres infrastructures.

c) **Inconvénients** :

Coût d'installation lié au génie civil (80% de la mise en œuvre)

3) WIMAX

a) **Technologie :**

Transmission par ondes hertziennes, fréquence entre 2,1 et 66 Ghz (cf tableau en annexe)

Distance jusqu'à quelques dizaines de km.

Émission / réception sur points hauts.

Usages : couverture zones industrielles, zones rurales

b) **Avantages :**

Coût plus faible dans les zones d'accès plus difficile

Mise en œuvre facile

Débit élevé : 10 Mbits/s jusqu'à 20 km

Permet la réception en fixe et en mobilité

c) **Inconvénients :**

Distance d'émission limitée

Sensible aux obstacles

Débit partagé

Limité pour le THD

4) WIFI :

a) **Technologie**

Transmission par ondes hertziennes : 2,4 Ghz

Émission / réception par bornes

Fréquence libre, accès par cartes Wifi

Portée jusqu'à 3Km si absence d'obstacles

Usages essentiellement en intérieur, en extérieur limités aux espaces privés (aéroports, gares...)

b) **Avantages :**

Débit jusqu'à 20 Mbits

Simplicité

Coût faible

c) **Inconvénients :**

Débit partagé (maximum 40 clients connectés)

Portée limitée

Brouillage dû au libre accès

Acceptabilité du modèle de partage

5) Satellite :

a) **Technologie :**

Satellite en position géostationnaire (donc au dessus de l'Equateur) de façon à permettre une réception par antenne parabolique fixe.

Pour la France, société EUTELSAT, dispose de 26 satellites couvrant les $\frac{3}{4}$ du monde.

Premier opérateur européen, troisième mondial.

Transmission de signaux par ondes hertziennes (entre 11 et 30 Ghtz)

b) Avantages :

Par rapport aux solutions terrestres, les solutions satellitaires présentent le double avantage de rendre possible la couverture globale d'un territoire comme celui de la France et de raccorder les populations les plus isolées à coût unitaire fixe (donc indépendamment de toute considération de distance ou de topographie).

Mise en œuvre simple (parabole)

Peu coûteux

c) Inconvénients :

Bande passante partagée

Débit faible : actuel 4 Mbits,

Asymétrique

Temps de transmission important (0,6 seconde), ne convient pas pour de nombreuses applications : jeux en ligne, visio-conférence...

Dans l'avenir, lancement de deux nouveaux satellites :

KA fin 2010, permettra 10 Mbits (4 en montée), pour environ un million d'utilisateurs

Mégasat en 2015, permettra 50 Mbits, coût à finaliser.

6) Courant porteur en ligne CPL :

a) Technologie :

Le principe des CPL consiste à superposer au courant électrique alternatif de 50 ou 60 Hz un signal à plus haute fréquence et de faible énergie. Ce deuxième signal se propage sur l'installation électrique et peut être reçu et décodé à distance. Ainsi le signal CPL est reçu par tout récepteur CPL qui se trouve sur le même réseau électrique.

b) Avantages :

Réseau très important irriguant l'ensemble de la population.

Forte capillarité (réseau intérieur aux logements), peut éviter le câblage à l'intérieur de bâtiments

Coût faible

Débit important, jusqu'à 500 Mbits

c) Inconvénients :

N'étant pas prévu initialement pour cette fonction, les lignes ne sont pas adaptées et peuvent laisser passer dans l'environnement des ondes haute fréquence perturbant d'autres appareils (brouillage électromagnétique).

En extérieur, doit être utilisé en aval des transformateurs ne permettant pas la continuité.

7) LTE Long Term Evolution dite 4G

a) Technologie :

Téléphonie mobile quatrième génération

Les réseaux mobiles de 4ème génération (4G) devraient permettre d'atteindre des débits maximum théoriques de l'ordre de 100 Mbit/s dans le sens descendant (vers l'utilisateur), voire ultérieurement 300 Mbit/s, et 50 Mbit/s dans le sens montant selon les chiffres annoncés par les promoteurs de la norme LTE.

Toutefois, les débits réellement constatés par les utilisateurs dépendront de nombreux paramètres : bande de fréquences et largeur de la canalisation retenues, trafic de données et surtout nombre de clients utilisant le réseau dans une même cellule (zone de couverture d'une station radioélectrique) à un moment donné. Comme pour la 3G, les débits réels constatés par les consommateurs sur les réseaux 4G varieront selon la localisation dans la cellule et le nombre d'utilisateurs simultanés dans cette cellule (le débit au sein de la cellule est en effet partagé entre tous les utilisateurs, à la différence d'une ligne filaire pour laquelle on peut a priori garantir un débit donné).

b) Avantages :

Devrait permettre de recevoir des débits très importants, en théorie jusqu'à près d'un Gbit/s (exemple appareil testé par Samsung reçoit 100 Mbits).

Exemple : développé en Suède avec une moyenne de 33Mbit/s en descente et 13Mbit/s en montée, la Suède a prévu de couvrir 90 % de la population d'ici fin 2013.

Permettra des coûts plus faibles que la fibre pour la couverture des zones peu denses.

La fréquence laissée libre par la télévision analogique (dividende numérique) devrait être réservée à la 4G, permettant une meilleure pénétration en zone rurale que les très hautes fréquences du WIMAX.

c) Inconvénients :

Débit partagé

A noter que le haut débit fibre demandera sans doute des solutions haut débit mobile en terme d'usages, donc le LTE en plus. Par ailleurs, le déploiement du LTE demande des accès haut débit fibre.

8) le câble

Avec 275 000 abonnés bénéficiant d'une offre très haut débit, le câble constitue, aujourd'hui, le principal vecteur de diffusion en France de ce type d'offres. D'après les données disponibles, 8,3 millions de foyers seraient éligibles à une offre par câble permettant un accès à très haut débit avec des débits descendants compris entre 30 et 100 Mbit/s, l'empreinte des réseaux câblés représentant de l'ordre de 10 millions de foyers.

Les réseaux câblés constituent une infrastructure qui a joué et continuera à jouer un rôle d'envergure dans le développement de services haut et très haut débit en France. Le principal exploitant de réseaux câblés français (Numéricable) a entamé la modernisation de son réseau pour des services convergents à des débits supérieurs à 100 Mbit/s. Le potentiel de croissance de ces réseaux reste élevé, cependant, la couverture des réseaux câblés est limitée.

Les principales technologies FTTx :

FFTH : Fiber to the Home, fibre à domicile.

FTTB : Fiber to the Building, fibre jusqu'à un immeuble, couplée à d'autres technologies pour le raccordement des foyers : fil de cuivre (VDSL), Coaxial, CPL,

FTTO : Fiber to the Office, fibre jusqu'au bureau (offres entreprises)

FTTC : Fiber to the Curb, fibre jusqu'au sous-répartiteur de France. Télécom, couplée à la technologie VDSL pour le raccordement des foyers.

Deuxième partie : Stratégies des États

I) Déploiement THD – éléments de comparaison internationale

Selon l'Idate, l'Asie disposait à la fin de l'année 2008 d'une forte avance dans le déploiement et l'adoption du très haut débit fixe. L'Asie comptait ainsi près de 23 millions d'abonnés au très haut débit FTTH ou FTTB (en fibre optique jusqu'à l'abonné ou en fibre optique jusqu'en pied d'immeuble) devant l'Amérique du nord et ses 4 millions d'abonnés et l'Union européenne qui comptait environ 1,6 millions d'abonnés.

Voyageons un instant entre Séoul et Tokyo, dans deux pays qui ont fait le choix des systèmes numériques comme levier de leur développement.

Avec respectivement 5 millions pour la Corée du Sud et 13 millions pour le Japon, ce sont bien les deux pays où le FTTH est le plus développé au monde. A la fois conséquence et origine de ce cercle vertueux généré, le secteur des TIC tire la croissance de ces deux pays depuis plusieurs années. Soutenu à l'origine par des programmes gouvernementaux qui ont favorisé l'émergence d'une concurrence sur le développement du haut débit en dégroupant le secteur pour s'affranchir des opérateurs historiques, les fortes densités démographiques ont accéléré le mouvement et permis aux opérateurs alternatifs de prendre des parts de marché significatives.

A ces facteurs économiques s'ajoutent des raisons d'ordre sociologiques pour expliquer un développement aussi rapide de l'internet à Très Haut Débit : des sociétés hyper-technophiles où la modernité est un idéal, où la mobilité doit être en permanence connectée.

Dans cet autre monde (dont nous sommes sans doute au pied de la porte...), le téléphone mobile ressemble à un couteau suisse de la vie quotidienne : porte-monnaie, clé électronique, jeux, lecteur audio-vidéo, sites communautaires plébiscités,...générant une relation très personnelle à son mobile.

En Corée, le très fort développement des services domotiques desservis par le FTTH (réseau sans fil à la maison pour contrôler le chauffage, l'éclairage, la sécurité, assistance à domicile pour des services médicalisés, formations et apprentissage en ligne, trafic routier contrôlé et géré en temps réel, multiplication infinie de caméras et capteurs dans la ville, ...) peut même faire parfois penser non sans crainte à une société « orwellienne »....

Mais le recul permet sans doute aussi de dire que le développement du numérique dans ces deux pays a pu d'abord et avant tout se faire par des convergences sociétales, culturelles et technologiques entre les gouvernements, les entreprises, les universités et les citoyens.

Soulignons enfin que les gouvernements de ces deux pays ont veillé au développement numérique des zones rurales (programmes par aides publiques de résorption des zones blanches).

Derrière ces deux nations pilotes, certains pays ont élaboré des programmes ambitieux en faveur du THD généralisé : les États Unis, l'Australie et en Europe, des pays d'Europe du Nord principalement. Les ambitions concernant le très haut débit apparaissent cependant très différentes. Au-delà des effets d'annonce générés par la publication de plans très haut débit, on peut distinguer un interventionnisme plus ou moins important de la puissance publique sur la question :

- 1) Dans le cadre du plan de relance américain adopté par le Congrès en février 2009, les États Unis se sont engagés dans un plan très haut débit ambitieux pour les 10 prochaines années qui prévoit notamment le raccordement de 100 millions de foyers (sur 130) à une offre de 100 Mbit/s, les services publics locaux (écoles, hôpitaux, etc...) devant bénéficier d'un accès à 1 Gbit/s. L'une des premières actions du plan a été l'établissement d'une cartographie de la couverture en haut débit et d'un plan national de déploiement. L'aide financière des collectivités est attendue mais déjà 18 États ont interdit à ces dernières d'investir, s'opposant sur le fond à une politique interventionniste en la matière.
- 2) L'Australie a fait le choix d'une solution plus radicale qui vise à remplacer le réseau de cuivre par de la fibre, sous maîtrise d'ouvrage publique à l'échelle de tout le territoire. Le budget alloué est de 29 Mds€ 93% de la population australienne sera couverte en FTTH. Les élections législatives locales ont été l'occasion d'un intense débat sur la question.

En octobre 2010, l'Europe comptait 3,2 millions d'abonnés FTTH/FTTB (4,5 avec la Norvège et la Russie) pour 18 millions de foyers raccordables (26 en comptant la Norvège et la Russie). Le tiercé de tête est constitué de la Lituanie, de la Suède et de la Norvège. La France, le Portugal et la République tchèque arrivent en queue de classement. 17 pays européens affichent des taux de pénétration supérieurs à 1%. La France fait pâle figure en 15^e position, avec 1,46%, soit 371.312 abonnés.

Regardons d'un peu plus près deux nations européennes en marche vers le tout numérique, aux caractéristiques de densité opposées : la Finlande et les Pays Bas.

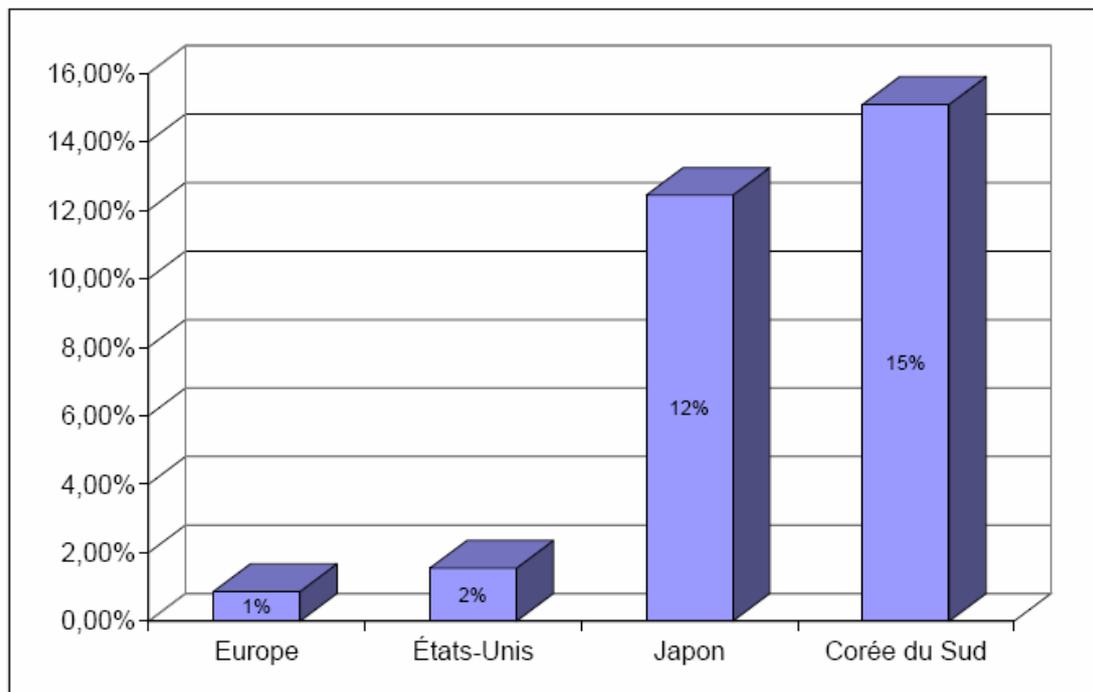
La Finlande est le premier pays au monde à avoir promulgué l'obligation de fournir un accès haut débit. Avec 17 habitants/km², la Finlande fait partie des pays européens les moins denses avec une population inégalement répartie (concentration dans les plaines côtières du sud et autour de la capitale en opposition à la Laponie finlandaise avec ses 2 habitants/km²). En Finlande, le plan national d'actions pour le très haut débit comprend deux objectifs distincts : d'ici fin 2010, 100% de la population finlandaise devra pouvoir prétendre à une connexion internet d'un débit descendant d'au moins 1 Mbit/s. A fin 2015, 99% des foyers devront se trouver à 2 kms maximum d'un réseau permettant de leur offrir internet à 100 Mbit/s, le dernier tronçon devant alors être nécessairement réalisé en fibre optique ou câble. Ces déploiements sont prévus d'être financés au maximum par les opérateurs : des subventions (État et régions seront alloués si la nécessité est prouvée et de toute façon les opérateurs devront contribuer à minima à hauteur d'un tiers de l'investissement). Les usagers souhaitant être raccordés devront payer (2000 à 3000 €environ) mais pourront bénéficier de déductions fiscales.

Les Pays Bas enregistrent des taux de pénétration record du haut débit où les déploiements FTTH se font très rapidement depuis 2008, stimulés par un environnement très concurrentiel et notamment la fourniture d'offres très haut débit par le câble. Pays parmi les plus densément peuplés du monde avec environ 390 habitants/km² (la province la moins dense du pays est

ainsi deux fois plus dense que la moyenne française), le gouvernement néerlandais s'est engagé relativement tôt (2004) dans une politique volontariste de couverture de la population en haut débit en fixant un objectif de débit minimal pour tous à 10 Mbit/s. La dynamique concurrentielle entre infrastructures DSL et câble a favorisé l'initiative privée en faveur du FTTH, l'opérateur historique (KPN) intégrant le FTTH dans une stratégie de couverture multi-technologies. Par ailleurs, les projets des collectivités locales ont été nombreux, encouragés par le gouvernement.

Si la France peut trouver quelques sources d'inspiration dans les cas étudiés, les différences de contexte entre pays sont sans doute trop considérables pour pouvoir envisager une extrapolation. Cependant pour en revenir aux observations notées en Corée ou au Japon, la notion de « convergences sociétales, culturelles et technologiques entre les gouvernements, les entreprises, les universités et les citoyens », ou dit autrement, l'élaboration d'un plan de déploiement du très haut débit en France, aux ambitions et objectifs partagés par tous dans un projet de société lisible, est peut-être l'un des éléments majeurs de son éventuelle réussite. Force est de constater qu'aujourd'hui ce plan n'est connu que d'un cercle d'initiés...

Figure 4: pénétration de la fibre par abonné (FTTH) en juillet 2009



Source: Point Topic.

II) La position de l'Europe

Fiche de synthèse sur la stratégie numérique vue de la Commission Européenne sur la base de la communication 245 de la CE au Parlement Européen (2010)

- 1- La Commission place au premier plan l'importance de son action sur la stratégie numérique compte tenu des enjeux du numérique et du rôle clé des technologies et services associés pour les grands objectifs de l'Union: compétitivité économique par la réalisation de l'Europe de l'innovation et de la connaissance, garantir le modèle social européen en répondant aux grands enjeux : santé, vieillissement environnement, transports, culture.
- 2- Quelques chiffres en Europe : les TIC représentent 5 % du PIB européen mais 20 % des gains de productivité. Mais la R&D européenne ne représente que 40 % de celle des USA; avec un taux de commerce électronique plus faible qu'aux USA. Le taux de pénétration en THD fibre optique est 12 fois moins élevé en Europe qu'au Japon par exemple.
- 3- L'initiative Stratégie numérique et son plan d'actions est l'une des 7 priorités du plan Europe 2020;
- 4- Il est prévu une Assemblée numérique européenne annuelle rassemblant toutes les parties prenantes (première en 2011) et qui fera partie de la gouvernance globale du numérique
- 5- Sept obstacles majeurs recensés (cf. schéma à la fin) et 7 plans d'actions :
 - a. Marchés fragmentés et manque d'interopérabilité et de normes : réaliser le marché unique du numérique par la normalisation des facturations, le paiement en ligne, le règlement des litiges etc... ; réaliser des plate-formes ouvertes européennes ; harmoniser les coûts de propriété intellectuelle transnationale et favoriser à bas coût les licences sur le bénéfice numérique.
 - b. Méfiance du citoyen et sécurité : mettre en place un plan d'actions contre la cybercriminalité, un plan de communication/acceptabilité, protéger la vie privée des citoyens.
 - c. Manque d'innovation : mettre en place un plan de R&D public et privé, notamment vis-à-vis des PME et start-up.
 - d. Manque d'investissement dans les réseaux : réaliser les conditions d'une concurrence transparente et européenne, faire jouer les effets d'échelle, faire intervenir le public de façon ciblée pour assurer un service universel de base pour le haut débit ; généraliser le haut débit et le très haut débit (cf plus bas) ; ouvrir plus largement les bandes de fréquence.
 - e. Manque de compétences et de professionnels : mettre en place un plan de développement cohérent de formation et d'éducation.
 - f. Manque de coordination de la réponse aux grands enjeux sociétaux : développer notamment par les institutions et gouvernements les applications dans l'e-administration (cloud computing) et rendre les services publics plus efficaces, les réseaux de transports intelligents, participer à la diminution des gaz à effet de serre, ouvrir les bases de données publiques de façon équitable pour favoriser les nouvelles applications, développer l'e-santé et la numérisation du patrimoine culturel ; favoriser l'insertion des handicapés.

6- Le déploiement des réseaux très haut débit :

- a. Objectif : Couverture universelle (100%) de l'Union en haut débit (HD) en 2020 (< 30 Mbps) et 50 % en THD (100 Mbps).
- b. Pour la couverture universelle HD, la Commission recommande de définir un cadre de planification commun à l'échelle européenne, de favoriser les obligations d'intégration de réseau HD du génie civil et du câblage dans les nouveaux ouvrages et bâtiments, accès à des bandes de fréquences plus larges.
- c. Toujours pour la couverture HD : reconnaissance d'un service universel minimal qui peut être assuré de façon ciblée par les pouvoirs publics ; les Etats sont cités, pas les acteurs locaux. Les financements sont ceux des Etats, de la Banque Européenne d'Investissement et du budget de l'Union pour les zones peu denses.
- d. Pour le THD (NGA) 100 Mbps, la Commission recommande :
 - i. prendre en compte les risques d'investissement dans l'établissement des coûts finaux, ce qui me semble l'opposé d'un principe de péréquation ;
 - ii. que les Autorités nationales de régulation imposent la solution la plus pertinente pour chaque cas, qu'elles fixent un rythme d'investissement raisonnable en fonction du niveau de concurrence (dans les zones moins denses ?)
 - iii. que les solutions de co-investissement (sans mentionner si c'est public/privé ou privé/privé) soient favorisées

III) Les orientations de l'État français : programme national THD de l'État

Le programme national THD de l'État a fait l'objet de décisions opérationnelles de la part du Premier Ministre le 14 juin 2010.

1. Objectifs et moyens

Son objectif global, défini par le Président de la République en février 2010, est d'atteindre 100 % de couverture THD des foyers en 2025 avec mise en avant de l'importance du Très Haut Débit dans les territoires ruraux. Pour ce faire, 4,5 milliards d'euros ont été dévolus au programme de « Développement de l'économie numérique » et seront gérés par le Fonds National pour la Société Numérique (FSN) : 2 milliards d'euros du FSN seront consacrés au développement des réseaux THD hors des zones très denses, alors que 2,5 Mds € seront affectés aux usages et services. Le Fonds d'Aménagement Numérique des Territoires (FANT), institué par la loi Pintat, sera alimenté par le FSN en fonction des besoins : il sera consacré à l'abondement de projets de RIP en zones non rentables.

2. Procédures

Un appel à « projets pilotes » a été lancé en juillet 2010 pour le déploiement de réseaux en dehors des zones très denses, à titre expérimental, avec des expérimentations pouvant durer de 6 à 9 mois.

Un appel à manifestation d'intentions a été lancé en juillet 2010 et restera ouvert jusqu'au début de l'année 2011, afin de recueillir les intentions de déploiements de réseaux de boucle locale THD des fournisseurs d'accès et exploitants de réseaux (y compris faisant l'objet d'un investissement avisé d'une collectivité) à horizon de 5 ans, à une échelle nationale sur des zones ne nécessitant pas de subventions. L'appel à manifestation d'intentions sera renouvelé tous les 2 ans.

Ainsi, d'août 2010 à janvier 2011, les opérateurs ont la possibilité de déposer des dossiers précisant la description des caractéristiques du projet et modalités de déploiement, la définition d'un calendrier de déploiement à échéance de 1, 2, 3 et 5 ans, l'établissement de la liste des communes visées par le déploiement fibre à l'abonné et, enfin, la précision, pour chaque commune, de l'intensité de déploiement à réaliser (1, 2, 3 et 5) à compter de février 2011, avec un plan d'affaires.

En février 2011, il sera procédé à l'ouverture des guichets A et B (cf. infra), donnant lieu à la mise à disposition des collectivités de cartographies à l'échelle régionale synthétisant les zones sur lesquels au moins un opérateur s'est manifesté, ainsi qu'à la réception des dossiers de candidature

L'appel à manifestation d'intention sera renouvelé cycliquement à compter de juillet 2012.

3. Dispositifs : un système dual

Le programme national THD comprend deux volets, A et B, correspondant aux zones rentables et non rentables.

3.1 Volet A : investissement sur les zones rentables, hors zones très denses

Il permet de recueillir les projets des « opérateurs » : fournisseurs d'accès ou exploitants de réseaux, y compris investissement minoritaire avisé d'une collectivité. Il vise avant tout à la labellisation de projets de déploiement de réseaux fibre optique, un projet unique étant labellisé par maille élémentaire, afin de faciliter, notamment pour son porteur, le démarchage des copropriétés. Les opérateurs s'engagent à atteindre un objectif de couverture intégrale sous 5 ans des mailles élémentaires géographiques par les réseaux THD passifs en fibre optique. Le guichet A permettra par ailleurs la mise en œuvre d'outils de financements à long terme : octroi de prêts au travers du FSN aux opérateurs participant à des projets de déploiement de réseaux en co-investissement, apport de fonds propres aux structures juridiques créées pour la réalisation de tels projets.

Les critères d'éligibilité sont :

- La localisation du projet dans un périmètre ne figurant pas dans la liste ARCEP des zones très denses,
- Une cohérence et une homogénéité des déploiements dans un objectif de couverture intégrale de chaque maille,
- Un engagement à lancer, après la labellisation du projet, un appel au co-investissement sur chaque maille élémentaire,
- Une garantie d'ouverture des réseaux de manière passive et neutre technologiquement,
- Avoir fait l'objet d'une manifestation d'intention étayée de justificatifs.

Les investissements éligibles aux soutiens financiers ne concernent que la partie des réseaux en fibre optique située entre le point de mutualisation et les logements, à l'exclusion des réseaux de collecte vers les différentes mailles élémentaires des réseaux THD, ou des réseaux de collecte de points hauts mobiles ou d'accès à la sous boucle locale.

La maille élémentaire est en général la commune : des exceptions sur la couverture intégrale de la commune sont possibles mais elles ne doivent pas conduire à ce que moins de 90 % des foyers d'une maille élémentaire soient raccordables sous 5 ans.

Dans le cas où plusieurs opérateurs auraient manifesté leur intention de couvrir une même maille, un poids prépondérant sera donné à la rapidité des déploiements sur la maille concernée.

Chacun des opérateurs co-investissant dans un ou plusieurs projets labellisés pourra bénéficier de prêts accordés par l'État au travers du FSN et pouvant couvrir jusqu'à 50 % du montant des investissements éligibles.

Dans le cas de la création d'une structure juridique multi-acteurs (par exemple des sociétés avec investissement minoritaire de collectivités locales), une prise de participation au capital de la structure de l'État, dans la limite de 33 % du capital, est possible.

3.2 Volet B : soutenir les projets d'aménagement numérique THD des collectivités territoriales

Le guichet B doit permettre à la structure nationale de pilotage, avec l'appui des Préfets de région, d'identifier les projets s'inscrivant en cohérence avec les déploiements privés, et donc avec les manifestations d'intentions exprimées ou les projets labellisés dans le cadre du volet

A. Ces projets pourront ensuite être présentés pour avis au comité national de gestion du FANT. Les subventions accordées pourront s'élever à 33 % du montant total de la participation financière publique versée au maître d'œuvre chargé de la réalisation. La subvention ne sera attribuée que lorsque les maîtres d'ouvrages établissent, suivant des critères précisés par décret, que le seul effort, y compris mutualisé, des opérateurs ne suffira pas à déployer un réseau d'infrastructures de communications électroniques THD.

Les investissements éligibles seront principalement les réseaux optiques compris entre le point de mutualisation et les logements. Néanmoins, de manière subsidiaire, les investissements réalisés pour les réseaux de collecte fibre optique vers les différentes mailles élémentaires, notamment pour desservir des sites d'émission de réseaux mobiles ou dans le cadre de projets de montée en débit, pourraient être pris en compte.

Pour les mailles élémentaires n'ayant pas fait l'objet d'une manifestation d'intentions, l'initiative publique pourra être soutenue si le porteur de projet s'est assuré qu'aucun déploiement d'opérateur n'est prévu sur la zone dans les 3 prochaines années.

Pour les mailles élémentaires ayant fait l'objet d'une manifestation d'intentions, l'initiative publique ne sera pas soutenue si un projet porté par un opérateur privé est déjà labellisé ou susceptible de l'être rapidement.

Dans le cas de projets intégrés couvrant des mailles sans perspective d'investissement privé rapide et des mailles sur lesquelles un opérateur est ou pourrait être labellisé rapidement, la subvention ne pourrait en tout état de cause pas prendre en compte les besoins exprimés pour la couverture de mailles sur lesquelles un opérateur est ou pourrait être labellisé rapidement. Le soutien de l'État ne sera possible que si la collectivité retire de son programme les mailles sur lesquelles un opérateur est ou pourrait être labellisé rapidement, ou si elle a mis en œuvre une intervention publique disjointe, en tant qu'investisseur avisé, pour les mailles sur lesquelles un opérateur est ou pourrait être labellisé rapidement, par exemple au travers d'un investissement minoritaire dans un exploitant de réseau.

Dans le cadre du volet B, l'État soutiendra par ailleurs des projets complémentaires permettant d'atteindre une couverture exhaustive du territoire, par exemple la modernisation des réseaux existants, le déploiement de réseaux hertziens terrestres ou satellitaires : une consultation publique a été lancée à l'été 2010, notamment pour étudier la possibilité de soutenir des projets de recherche et développement portant sur des technologies propices à la couverture du territoire.

4. État actuel de mise en œuvre (mi-2010)

Les opérateurs ont d'ores et déjà engagé le déploiement de la fibre optique jusqu'à l'habitant dans 88 communes représentant de l'ordre de 4 millions de prises potentielles. Toutefois, ce déploiement est relativement lent même s'il tend à s'accélérer progressivement. Il tendra à la couverture des zones denses qui représentent, en fonction de la définition donnée par l'ARCEP, 148 communes dans 20 agglomérations représentant un potentiel de foyers raccordable de 5,16 millions. 3 millions de foyers seraient immédiatement adressables. Le potentiel représenté par la zone 2 serait quant à lui estimé à une fourchette de 3 à 5 millions de foyers raccordables et celui du reste du territoire (zone 3) à une fourchette de 15 à 18 millions de foyers.

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) a mis en consultation publique, du 25 octobre au 26 novembre 2010, son projet de décision précisant les modalités de l'accès aux lignes à très haut débit en fibre optique en zones moins denses. Parallèlement, ce projet est aussi notifié à la Commission européenne.

Dans la continuité des travaux qui avaient préparé l'adoption de la décision sur les zones très denses (n° 2009-1106), l'Autorité a mené des travaux avec les acteurs concernés sur les problématiques relatives aux déploiements dans les autres zones. Auparavant dénommées zones moyennement denses (zone 2) et zones peu denses (zone 3), le "reste du territoire", hors zones très denses, est désormais désigné par l'expression "zones moins denses".

Le groupe de travail "organisation territoriale des déploiements", remplacé ensuite par le groupe "très haut débit" du groupe d'échanges entre l'Arcep, les collectivités et les opérateurs (Graco), a notamment contribué à cette simplification. Ce groupe a abordé, avec les pouvoirs publics et la Caisse des Dépôts (CDC), les différents aspects des déploiements en fibre optique dans ces zones très hétérogènes du territoire tant en termes de densité de population que de type d'habitation (petits immeubles, zones pavillonnaires, locaux professionnels isolés...). Des déploiements et des travaux d'expérimentation ont été engagés par les opérateurs et par les collectivités préalablement à l'adoption de cette décision.

Un accord d'expérimentation a ainsi été signé par les trois principaux opérateurs (France Télécom, Free et SFR) portant sur le très haut débit fixe, en vue de mener des expérimentations dans trois villes situées en dehors des zones très denses : Palaiseau, Meaux et Bondy. En outre, plusieurs communes se sont progressivement équipées de lignes de très haut débit en fibre optique, dans le cadre de réseaux d'initiative publique (RIP) à très haut débit déployés par les collectivités (Pau, Gonfreville-l'Orcher, Saint-Lô, Pays Chartrain, par exemple).

Les modalités techniques et financières précisées dans le projet de décision portent sur les problématiques d'accès aux lignes et aux ressources associées, de caractéristiques du point de mutualisation, de demandes d'accès formulées antérieurement à l'établissement des lignes d'un immeuble, de conditions tarifaires, de transparence des modalités d'accès et de cohérence géographique des déploiements.

Se pose notamment la question de la zone arrière du point de mutualisation, qui devrait regrouper selon les caractéristiques locales de l'ordre de 1.000 lignes pour un seuil minimum de trois cents logements ou locaux professionnels, le délai de déploiement accordé à l'opérateur ("au plus de deux à cinq ans") et la maille géographique (la commune, l'établissement public de coopération intercommunale ou la zone arrière de NRA).

Comme souvent, le diable se cache dans les détails. Ce que n'a pas manqué de souligner le délégué général de l'Avicca, Patrick Vuitton, lors de son intervention au séminaire annuel de l'Association des villes et collectivités pour les communications électroniques et l'audiovisuel, les 18 et 19 octobre derniers. La complexité technique et financière du déploiement fait craindre des couvertures de territoire en "peau de léopard", en "taches de dalmatien" ou en "points de coccinelle", le tout étant en plus "mité" !

IV) Le cadre juridique

Le cadre juridique du déploiement du très haut débit est constitué d'un corps de règles nationales très largement cadré par le droit communautaire de la concurrence et les lignes directrices tracées par la Commission européenne.

Au niveau national, au delà de la transposition des directives, l'ARCEP a un rôle essentiel pour édicter des règles, contrôler leur respect et prescrire des mesures correctrices.

A ces deux niveaux, communautaire et national, les règles spécifiques au très haut débit s'insèrent dans un ensemble plus large de normes juridiques applicables s'appliquant aux moyens de communication électronique.

1. Le principe de la concurrence entre opérateurs

Les règles européennes de concurrence applicables aux entreprises et aux aides d'État constituent le socle du dispositif. La directive cadre de 2002 pour les réseaux et services de communications électroniques assigne trois objectifs aux dispositifs réglementaires pour entretenir une concurrence : le bénéfice de l'utilisateur (choix, prix, qualité), la prévention des entraves ou des biais, l'encouragement des investissements efficaces en matière d'infrastructures, et le soutien à l'innovation.

Il s'agit donc de permettre un accès équitable et non discriminatoire aux opérateurs de haut débit, avec une infrastructure passive et technologiquement neutre.

Dans la perspective de déploiement rapide du haut débit et du très haut débit (NGA), les règles de concurrence ont été précisées par la Commission pour ce secteur dans les « lignes directrices communautaires » du 30 septembre 2009 et la communication sur les dispositifs favorisant le déploiement des réseaux du 20 septembre 2010. Ces dispositions cadrent une mise en œuvre des aides d'Etat modulée territorialement selon l'ampleur de la concurrence, précisent les conditions dans lesquelles les collectivités publiques peuvent intervenir comme investisseur, les modalités d'un service d'intérêt économique général (SIEG) et invitent les autorités de régulation nationales à jouer pleinement leur rôle.

Pour inciter et compléter les actions du secteur privé : les pouvoirs publics peuvent construire ou financer des infrastructures spécifiques :

- Les pouvoirs publics peuvent prendre une participation dans une entreprise appelée à réaliser un projet de déploiement de réseau NGA à condition de disposer de perspectives de rentabilité à long terme, résultant soit de la participation d'intérêts privés au projet, soit d'une perspective de retour d'investissement. En France, la loi a ainsi prévu la possibilité pour les collectivités locales de détenir, séparément ou à plusieurs, au plus la moitié du capital de sociétés commerciales déployant ou exploitant des infrastructures passives de communication électronique.
- Les interventions publiques dans le cadre d'un SIEG sont possibles si le secteur privé n'a pas déjà investi dans une infrastructure ou s'il ne fournit pas un service compétitif. Dans ce cas, plusieurs conditions s'imposent : des obligations claires de service

public, une compensation de celles-ci sur une base économique transparente, objective, ne dépassant pas leurs coûts effectifs, et calculée sur la base d'une analyse des coûts d'une entreprise moyenne. En France, l'article L1425-I du CGCT autorise ainsi les collectivités publiques à établir ou exploiter sur leur territoire des infrastructures ou réseaux de communications électroniques qui peuvent être mis à disposition d'opérateurs ou d'utilisateurs de réseaux indépendants. Le service de détail à l'utilisateur final n'est possible qu'en cas d'insuffisance avérée de l'initiative privée, sous le contrôle de l'ARCEP.

Au niveau national, l'ARCEP, en liaison avec l'Autorité de la Concurrence, élabore progressivement les règles techniques spécifiques au très haut débit : décision du 22 décembre 2009 pour les zones denses, qui sera complétée d'ici la fin de l'année 2010 par une décision en consultation sur les autres zones. Ses décisions tendent à favoriser la mutualisation d'une infrastructure passive et technologiquement neutre de nature à encourager le développement concurrentiel du déploiement du très haut débit.

2. Une modulation selon le type de territoire

Pour apprécier la légalité des aides d'État aux réseaux NGA, la Commission européenne opère une distinction entre trois types de zones : noires, blanches ou grises.

- Les « zones blanches » sont celles où l'offre est défaillante : il n'existe pas de réseau NGA actuellement et aucun déploiement de réseau par des investisseurs privés ne sera opérationnel dans les trois ans. Les aides d'État y sont admises, sous réserve, lorsqu'il existe déjà des réseaux haut débit classiques, que ceux-ci soient reconnus comme insuffisants pour les besoins professionnels et domestiques, mais également que les autres modes d'intervention n'aient pas une efficacité équivalente.
- Les « zones noires » correspondent aux territoires où existent des réseaux NGA, ou bien où seront déployés des réseaux concurrents dans les trois années à venir. Les zones noires du haut débit classique sont présumées telles pour le réseau NGA, sauf à démontrer que les opérateurs n'ont pas l'intention de procéder au déploiement NGA dans les trois ans.
- A contrario, les « zones grises » sont celles où la concurrence est limitée : il existe un réseau NGA, mais aucun projet concurrent ne sera opérationnel dans les trois ans. Une aide d'État y est conditionnée par la démonstration que l'offre est insuffisante et que, malgré l'édiction de règles techniques au niveau national, la concurrence n'est pas à même de jouer pleinement.

Lorsqu'il y a aide d'État, la Commission formule par ailleurs deux prescriptions :

- l'opérateur bénéficiaire de l'aide devra fournir un accès de gros pendant au moins sept ans.
- cette obligation de libre accès comportera le droit d'utiliser les fibres, fourreaux ou armoires de rue et d'y avoir un accès physique (en soulignant que l'architecture « multi-fibres » favorise la concurrence des opérateurs).

En outre, la Commission recommande des conditions : la fourniture aux tiers d'accès de gros pendant sept ans, la neutralité technologique du réseau facilitée par une architecture multi-

fibres et l'accès physique au réseau par les différents opérateurs (l'accès aux fibres et à l'utilisation des fourreaux et armoires de rue).

Ce triple zonage trouve sa transposition dans le droit français qui distingue :

- les zones très denses, composées de 148 communes (environ 6 millions de foyers) dont la liste a été définie par l'ARCEP dans sa décision du 22 décembre 2009 et qui pourra être ultérieurement étendue.
- des zones moins denses, pour lesquelles l'ARCEP prépare une réglementation spécifique pour la fin de l'année 2010, sur la base d'un projet mis en consultation en juin dernier.

Ces zones moins denses sont la cible privilégiée du programme national « très haut débit » présenté par le Premier Ministre le 14 juin 2010 avec l'objectif d'assurer en 2025 la couverture de l'ensemble des foyers. Ce plan a été doté de 2 milliards d'euros pour développement du réseau THD, dans le cadre du programme des investissements d'avenir.

La loi du 17 décembre 2009 prévoit, à l'article 24, la constitution dans les douze mois du Fonds d'aménagement numérique des territoires destiné aux opérateurs et soumis à des conditions précises pour soutenir leurs projets de déploiement d'un réseau ou d'infrastructures THD prévus par le schéma directeur territorial d'aménagement numérique. Plusieurs conditions sont nécessaires pour bénéficier de ce fonds : ciblage de l'aide sur une zone où, malgré la mutualisation de leurs efforts, les opérateurs ne peuvent sans cela assurer un accès à l'ensemble de la population de la zone concernée, éligibilité de la zone (critères à définir par décret), tarif raisonnable, et réseau ouvert à la concurrence dans des conditions à définir par l'ARCEP.

3. Une organisation de la concurrence

L'objectif est de favoriser des déploiements cohérents, de façon à éviter des surinvestissements sur certains territoires ou des coûts excessifs de déploiement qui seraient de nature à limiter le rythme de raccordement au THD.

Deux types de mesures ont été prises dans cette perspective : la planification et l'information d'une part, la mutualisation d'autre part.

◇ la planification et l'information

En matière de planification, une circulaire du Premier Ministre du 31 juillet 2009 a confié aux préfets de région le soin d'établir une stratégie de cohérence régionale de l'aménagement numérique (SCORAN) dans le cadre d'une instance de concertation régionale (ICR).

Depuis la loi du 17 décembre 2009, l'article L1425-2 du CGCT prévoit l'établissement de schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) au niveau d'un ou plusieurs départements ou d'une région. Ce schéma prend connaissance de la situation numérique du territoire, en identifiant les réseaux existants, décrit une situation à atteindre en matière de couverture numérique du territoire, analyse les scénarios possibles pour parvenir à la couverture espérée et arrête des orientations sur les actions publiques à mettre en œuvre.

S'agissant de l'information sur le déploiement des réseaux, deux décrets de février 2009 participent de cet objectif :

- le décret « couverture de services » impose aux opérateurs de publier chaque année des cartes de couverture du territoire par leurs services de communication électronique, à l'attention du public mais également de répondre aux demandes d'information des collectivités.
- le décret « connaissance des réseaux » accorde à l'Etat et aux collectivités un droit à l'information sur l'implantation effective des infrastructures et réseaux de communications électroniques.

◇ **La mutualisation de la partie terminale des réseaux en fibre optique**

La loi de modernisation de l'économie (LME) du 4 août 2008, a introduit différentes mesures visant à faciliter le déploiement du très haut débit en fibre optique. Elle pose le principe de mutualisation entre opérateurs de la partie terminale des réseaux en fibre optique.

La LME a confié à l'ARCEP le soin de préciser la mise en œuvre de ce principe et les cas dans lesquels le point de mutualisation peut se trouver dans les limites de la propriété privée.

→ La décision ARCEP adoptée le 22 décembre 2009, relative aux zones très denses, comporte également des dispositions applicables à l'ensemble du territoire.

NGA : next generation access, i.e. accès très haut débit (THD) utilisant pour l'essentiel la fibre optique ; article 22 de loi du 17 décembre 2009.

Troisième partie : Scénarios de développement du THD

I) Stratégie des opérateurs

1. Position de l'AFORST :

(L'AFORST regroupe la plupart des opérateurs alternatifs de communications électroniques, fixes et mobiles, œuvrant sur le marché français : Bouygues Telecom, BT, Hub Télécom, DartyBox, Naxos, Prosodie, SFR, SRR, Verizon France.)

Le déploiement des réseaux à très haut débit en fibre optique dans les zones moins denses du territoire constitue un enjeu économique majeur pour le développement durable et équitable de la société de l'information, pour l'attractivité des territoires, la compétitivité des entreprises françaises et la dynamique concurrentielle du marché des communications électroniques.

C'est pourquoi l'AFORST souscrit pleinement aux ambitions légitimes d'une couverture en très haut débit du territoire. Néanmoins, ces objectifs ne doivent pas occulter la nécessité de la mise en place d'une concurrence saine et loyale dans des conditions équitables dont l'ensemble du territoire doit bénéficier.

En dehors des zones très denses, **l'AFORST a toujours indiqué que l'instauration d'une concurrence par les infrastructures n'était pas économiquement envisageable**. En effet, les contraintes liées aux zones de faible densité accroissent le coût des déploiements et induisent donc la nécessité d'une mutualisation accrue des infrastructures.

L'Autorité souligne justement cette nécessité mais omet malheureusement de préciser les caractéristiques nécessaires à l'ouverture du réseau et les modalités pour que la mutualisation s'impose à tous les acteurs, à défaut d'être obligatoire.

L'AFORST est très favorable au principe de la mutualisation et considère qu'une infrastructure ouverte et unique doit permettre le développement d'une concurrence par les services au bénéfice des consommateurs quelle que soit la part de marché des opérateurs. Elle souligne à nouveau que le déploiement de la fibre optique par l'opérateur historique n'est pas la construction d'un nouveau réseau ex nihilo, mais constitue une simple opération de renouvellement technologique utilisant les infrastructures de génie civil existantes pour un même marché, celui du haut et du très haut débit, où les clients migreront naturellement d'une technologie à l'autre.

L'AFORST considère donc que le déploiement de la fibre dans les zones moins denses ne doit pas être appréhendé comme la mise en place d'un nouveau réseau mais comme la continuité et l'évolution naturelle du réseau existant, et que les obligations réglementaires, fondées sur les analyses de marché, qui s'y attachent doivent tenir compte de cette situation. A cet égard, on notera que le marché 4 de la recommandation de la Commission européenne sur les marchés pertinents est défini de façon à couvrir la boucle locale fixe quelles que soient les technologies employées.

En outre, le coût de remplacement de la paire de cuivre par la fibre doit être supporté par France Télécom à hauteur des fonds reçus pour cela. En effet, au travers de l'amortissement économique destiné au renouvellement des réseaux de collecte et d'accès, les opérateurs alternatifs participent au financement du maintien et de la modernisation du réseau, à des niveaux très supérieurs aux sommes qui y ont été consacrées ces dernières années. Ainsi, compte tenu de la participation continue des opérateurs alternatifs à ce financement, non utilisé jusqu'à présent par France Télécom, il est impératif que **les opérateurs alternatifs puissent continuer à accéder de façon ouverte et non discriminatoire au réseau de fibre de France Télécom** ainsi modernisé, à travers une échelle des investissements adaptée de celle qui a fait le succès du haut débit et que la Commission Européenne recommande de mettre en place.

A l'inverse, il serait extrêmement dommageable à la concurrence et donc aux consommateurs de laisser France Télécom construire dans les zones couvertes par cette consultation un réseau de boucles locales optiques fermé. L'opérateur historique dispose par ses activités « fixes » en France de moyens très supérieurs à ceux de ses concurrents (« free cash flows » 10 fois supérieurs à ceux de l'ensemble de ses concurrents – source IDATE pour l'AFORST). Il a donc les moyens de déployer seul un réseau de fibres, dont l'existence enlèvera toute perspective de rentabilité à un projet ultérieur de boucles locales en fibre dans la même zone. France Télécom ayant déjà commencé à déployer un tel réseau et en complément des raisons économiques présentées ci-dessus, il est vital de s'assurer sans délai de son ouverture aux autres opérateurs, pour permettre à ces zones de disposer du très haut débit en concurrence.

Par ailleurs, l'AFORST accueille favorablement la proposition faite par l'Autorité d'une offre initiale du co-investissement. Cette dernière devra toutefois être associée au déploiement d'une infrastructure mutualisée permettant la cession d'IRU, le dégroupage passif, le bitstream et des offres d'accès a posteriori qui sont notamment préconisées par l'Autorité dans son projet de décision. Il s'agit ici de s'assurer que tous les réseaux de nouvelle génération déployés hors des zones très denses par les opérateurs seront ouverts aux autres opérateurs quelle que soit leur capacité d'investissement (« échelle des investissements »).

Ainsi, le co-investissement doit être considéré comme un « barreau » additionnel de l'échelle des investissements, et ne doit pas dispenser l'opérateur historique d'offrir l'ensemble des autres opportunités d'investissement et le conduire à se soustraire aux obligations réglementaires correspondantes. L'AFORST souligne notamment l'avantage compétitif qu'autorise le régulateur pour France Télécom à utiliser ses NRA en NRO. A minima, il convient que tous les opérateurs et notamment ceux qui ont dégroupé le NRA puissent également disposer de ces mêmes opportunités. D'autre part, si l'offre de cofinancement de la collecte doit être une obligation, la collecte devrait être, dans la pratique offerte au NRA (en supposant qu'à défaut de considérer que FT aura une part de marché des déploiements très élevée, la topologie du réseau de fourreaux devrait y pousser).

L'introduction du nouveau barreau proposé par le biais du co-investissement ne doit en aucun cas s'accompagner d'une « vacance réglementaire » concernant les autres formes d'accès au réseau.

L'ingénierie mise en place devra être neutre d'un point de vue technologique et s'assurer que chaque opérateur puisse s'insérer dans le dispositif au niveau qu'il souhaite et non uniquement au niveau décidé par l'opérateur historique. Ainsi, un déploiement en PON qui ne permettrait aux opérateurs alternatifs d'avoir uniquement accès à une forme de service de

capacité serait contraire au jeu de la concurrence et ralentirait la couverture des zones moins denses du territoire national.

D'autre part, le financement de spécificités liées à un choix technologique d'un acteur devra être supporté par le ou les bénéficiaires et non l'ensemble des acteurs, comme cela est appliqué dans les principes de cofinancement des verticales.

Enfin, il importe que nos concitoyens aient non seulement accès au très haut débit mais bénéficient en même temps d'une concurrence des offres très haut débit. En effet, comme le montre l'histoire du haut débit en France, seule la concurrence apporte innovation, performances élevées et prix bas. C'est pourquoi une régulation asymétrique forte et ciblée de la boucle locale fixe de France Télécom, y compris en fibre optique, est nécessaire et vitale pour le développement des réseaux de nouvelle génération. La mise à jour de l'analyse du marché de la boucle locale fixe doit être menée en parallèle des réflexions sur la mutualisation des investissements.

France Télécom ne peut être appréhendé comme un investisseur classique au regard de son statut d'opérateur historique, détenteur de l'infrastructure essentielle que constituent les réseaux d'accès et de collecte. Il paraît donc primordial d'adapter la réglementation à cet état de fait en mettant en place une échelle des investissements équivalente à celle qui prévaut pour le haut débit à laquelle il convient d'ajouter les barreaux du co-investissement actif et passif.

2. Position du groupe ILIAD

La meilleure solution, selon eux, consiste à associer les opérateurs prêts à déployer la fibre optique dans une structure où ils co-investissent ensemble pour rationaliser les dépenses, accélérer le déploiement et créer un réseau ouvert et mutualisé afin d'accueillir les fournisseurs de services dans un cadre régulé, propice à la concurrence, à l'innovation et à la diversité des offres. Iliad avait déjà proposé un tel schéma voici un an, lorsque les réflexions sur le cadre réglementaire applicable aux zones moins denses (loi Pintat, décisions ARCEP), mais aussi sur le Grand Emprunt, la part réservée aux infrastructures à très haut débit et les critères d'attribution des prêts, étaient à peine entamées. Cette piste n'a pas été retenue dans le cadre d'un plan d'action national pour la fibre. Elle reste à notre sens totalement opportune pour des déploiements localisés, en particulier à l'échelle d'un groupement de communes. La communauté urbaine est particulièrement bien adaptée à bénéficier d'un réseau réalisé en co-investissement entre différents opérateurs reposant sur un modèle économique sain, et cela pour plusieurs raisons :

■ population et densité suffisamment importantes, même s'il existe des différences d'une communauté à l'autre.

- pénétration du haut débit sur des zones qui incite les opérateurs à migrer vers le très haut débit « leurs » abonnés sur un réseau qu'ils auront établi à plusieurs.
- le plus souvent, existence ou réalisation en cours d'un ou plusieurs réseaux FTTH dans la ville centre, qui crée un effet d'appétence pour la population des communes limitrophes.

Dès lors, on peut élaborer un projet qui tiendra compte d'un certain nombre de données :

- la ville centre déjà ou en cours d'équipement ne fait pas partie du réseau « co-investi » mais l'architecture du réseau « communauté urbaine » en tient compte, par exemple en utilisant les capacités résiduelles de nœuds de raccordement optiques (NRO) établis dans cette ville pour desservir des quartiers limitrophes d'autres communes,
- le projet de co-investissement concerne les autres communes de la communauté urbaine dans un réseau qui doit présenter certaines caractéristiques : (cf également schéma de réseau).
 - réseau point-à-point jusqu'au foyer pour garantir la continuité optique d'une fibre de pleine capacité entre le NRO et le foyer. Le réseau point-à-point offre des capacités sans commune mesure avec les autres architectures proposées (FTTB – fibre jusqu'au « building » et terminaison en câble cuivre ou PON – réseau optique passif où la fibre est partagée entre plusieurs dizaines de foyers). Il permet également au public de passer plus facilement d'un opérateur à un autre, la gestion du changement se faisant depuis le NRO, sans intervention dans les immeubles.

De ce point de vue, il est la garantie d'un réseau réellement mutualisé et ouvert aux autres opérateurs. Enfin, il est pérenne, quand le FTTB ou le PON implique des modifications à terme, soit pour remplacer le segment de cuivre terminal par la fibre soit pour renforcer la capacité de la fibre partagée :

- Le point de mutualisation (PM) au-delà duquel est établi le réseau en co-investissement doit desservir un nombre suffisant de lignes pour optimiser le modèle économique. Iliad préconise une desserte moyenne de 2000 lignes par PM, impliquant que celui-ci soit situé dans un bâtiment en dur, même de taille réduite de type shelter, en mesure d'héberger des équipements actifs, plutôt que dans une simple armoire de rue dont on sait par ailleurs qu'elle présente des inconvénients en terme d'encombrement de l'espace urbain et d'entretien (risque de dégradations diverses et donc multiplication des interventions qui augmentent les dépenses d'exploitation).
- La dimension financière du projet est évidemment centrale. Elle est tributaire de plusieurs facteurs :
 - Nombre d'opérateurs prêts à co-investir : sans doute au moins trois et, de ce point de vue, leur taux de pénétration « haut débit » sera une donnée intégrée dans leur volonté d'y aller ou non (plus ce taux est important, plus ils sont présents, plus ils ont intérêt à se mobiliser pour la fibre en vue de faire migrer leurs clients).
 - Coût moyen à la prise : il dépend de la densité et de la structure urbaine (grands ensembles vs pavillons...).

Jusqu'à un certain point, qui se chiffre en quelques centaines d'euros par prise du NRO au palier, le cofinancement à 3 tient la route. Au-delà, il faut envisager l'intervention d'autres co-investisseurs (autre opérateur, collectivité intervenant en co-investissement selon les modalités prévues par la loi de décembre 2009...). Il est nécessaire aussi de prêter attention aux coûts opérationnels (maintenance...).

Ces questions financières amènent à s'interroger sur l'usage pertinent de l'argent pouvant être dévolu par le Grand Emprunt. Il est important qu'une part des fonds puisse aider des projets

en co-investissement nécessitant un coup de pouce complémentaire pour boucler un budget réaliste. De ce point de vue, il paraît important de permettre à l'ensemble de co-investisseurs d'un projet éligible au Grand Emprunt de bénéficier de celui-ci.

Enfin, il reste une dimension essentielle à explorer pour la réussite de tels projets : le rôle de la collectivité territoriale, en l'occurrence de la communauté urbaine.

3. Position de la Fédération Française des Télécoms

La FFT a été créée fin 2007. Elle réunit tous les opérateurs sauf Free.

Est adhérente au MEDEF.

Activités : normalisation, sécurité, évolution des habitudes et modes de consommation, contenus...

La FFT est chargée de faire du lobbying auprès des institutions à partir de positions partagées par les opérateurs.

Vision globale du marché

- il y a beaucoup d'abonnés en France, moins d'1/3 de la consommation de tel est en prépayé.
- fort développement de l'Internet HD
- on va vers une continuité entre les usages domicile et mobile
- les besoins HD/THD augmentent : on passe du data à l'image, besoin multiplié par 100.
- en 2011, 30 % des écrans vendus seront interactifs, le développement de la TV interactive et de la TV HD pousse à l'augmentation des capacités.

Vision THD

- il est clair que l'on va abandonner le cuivre sur les grandes artères... par contre le dernier kilomètre coûte cher... et les réponses ne sont pas évidentes.

Quel modèle économique pour la fibre ?

- Un opérateur ne va investir que s'il peut augmenter l'ARPU (average revenue per user)
- Free a une vraie stratégie de rentabilité et ne vise que les zones très denses, il est aujourd'hui dominant à Paris.
- Il faut un business modèle rentable, le consommateur doit participer à cet équilibre, il est important de converger vers une recette mensuelle à 35 - 40 €
- Zone 2 : il faut attendre Janvier 2011 pour avoir les résultats de l'appel à initiatives.
- Rôle des collectivités territoriales :
 - les collectivités territoriales n'ont pas les compétences pour faire des réseaux physiques de Télécoms, le risque est de faire des schémas incohérents au niveau des technologies utilisées, les choix sont de fait déjà très différents selon les collectivités, il n'y a pas de cohérence des investissements
 - il serait préférable que les collectivités territoriales se consacrent aux réseaux passifs : infrastructures de génie civil, goulottes... le travail d'installation physique des réseaux serait ensuite plus simple pour les opérateurs.
 - pour la zone 3, les collectivités territoriales devraient affecter des ressources
- Il est indispensable d'arrêter de taxer le secteur des télécommunications et de l'internet, c'est un des rares moteurs de croissance de notre économie.

II) Stratégies des collectivités

1. Position de l'Association des Maires de France (AMF), de l'Assemblée des Départements de France (ADF), de l'Association des Régions (ARF) et de l'Association des villes et collectivités pour les communications électroniques et l'audiovisuel (AVICCA)

Ces associations soulignent leur attachement à toutes les mesures permettant d'accélérer la transition vers le très haut débit, de mutualiser les investissements et d'offrir le plus large choix aux consommateurs. Agir en ce sens dans le domaine des logements va globalement dans le bon sens.

Cette évolution, qui ne saurait laisser à l'écart l'autre moitié de la population, ne peut donc pas se réaliser indépendamment d'un nécessaire approfondissement des conditions d'une «montée des débits pour tous», dans la perspective du très haut débit. Les bandes de fréquences dont les modalités d'attribution sont soumises à consultation publique par l'Arcep, sont essentielles pour la couverture du territoire en haut débit fixe et mobile. Le « dividende numérique » doit donc bénéficier le plus rapidement possible à tous les résidents sur le territoire national avec la certitude que tous puissent disposer rapidement sur la totalité du territoire français d'un accès à l'internet haut débit grâce aux réseaux hertziens.

A cet effet, l'AMF et les autres associations considèrent comme un principe essentiel l'organisation rapide de la péréquation nationale contre la fracture territoriale. Selon elles, les territoires les moins denses ont des ressources fiscales faibles qui leur permettent difficilement d'atteindre des objectifs ambitieux de développement. Les handicaps économiques générés par l'absence sur leur territoire du haut et du très haut débit auront pour conséquence d'aggraver encore les déséquilibres. Les collectivités, malgré leur détermination, ne peuvent optimiser leur action en matière de communications électroniques sans l'intervention incontournable de mécanismes de solidarité nationale. Celles qui se mobilisent doivent ainsi être accompagnées par des mesures fiscales fortement incitatives telles que, par exemple, le recours possible à un fonds de péréquation nationale.

La demande continue d'augmentation des débits, l'accès au très haut débit, le développement de la mobilité nécessitent une mutation technologique des réseaux qui va s'étendre sur plusieurs années.

De nombreuses collectivités se sont déjà impliquées pour étendre l'accès et l'usage à internet, à la téléphonie mobile, au haut débit. Aujourd'hui, face à ces nouveaux enjeux, elles sont prêtes à prendre leur part d'action, pour l'aménagement de leurs territoires, dans un cadre national adapté et concerté, assorti d'un mécanisme de solidarité nationale.

Considérant la rapidité du déploiement des usages mobiles de l'internet et la dynamique mondiale des nouveaux équipements et applications qui en découle, les collectivités territoriales estiment que l'attribution des bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz revêt un caractère stratégique. L'étroitesse de la bande 800 MHz suppose de ne pas trop la fragmenter pour desservir au mieux les usagers finaux et ouvrir le jeu entre les opérateurs.

Les Associations constatent que, conformément à leur demande, le document de consultation de l'ARCEP prend en compte la fixation d'un minimum de couverture par département et la délimitation d'une zone peu dense prioritaire.

De même, elles soulignent qu'il importe de rationaliser la couverture mobile en organisant une meilleure mutualisation permettant d'éviter la constitution de zones grises, d'améliorer la collecte pour accompagner la montée en débit et de limiter l'exposition aux ondes.

Pour les deux bandes de fréquences, l'AMF, l'ADF, l'ARF et l'AVICCA demandent que :

- Les titulaires de licence, pour la traduction concrète de leurs engagements de couverture, se concertent avec les collectivités afin de répondre aux priorités fixées dans les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique, notamment pour la collecte des points hauts et leur desserte.
- Des exigences minimales de couverture soient imposées pour chacun des opérateurs, correspondant à celles de l'UMTS et pouvant être atteintes par un effort de mutualisation, soit 99,8% de la population et 97,7% du territoire au niveau national, 98% de la population dans chaque département avec des engagements particuliers pour les axes de transport, les zones d'activités et les zones touristiques.
- Des exigences de couverture similaires soient retenues pour les départements ultra-marins.

D'autre part, pour la bande de fréquence 800 MHz, vue son utilité potentielle pour la « montée en débit », les associations demandent l'achèvement de la couverture sur la zone prioritaire avant 2016, la prise en compte des impératifs d'aménagement numérique du territoire pour l'obtention des licences. Enfin, elles souhaitent que le cahier des charges pour l'attribution des licences et les critères de notation tiennent compte d'une offre de gros compatible avec des besoins de montée en débit en alternative au haut et très haut débit fixe.

Les citoyens, les services publics, les entreprises ont besoin d'accéder à des réseaux de plus en plus performants, à des offres de services diversifiées, en fixe comme en situation de mobilité. Chaque nouvelle évolution est gage d'efficacité accrue pour ceux qui peuvent en bénéficier. Une politique d'aménagement se doit aujourd'hui d'inclure la dimension des communications électroniques pour être réaliste et efficace.

2. Exemple de l'Ardèche et de la Drôme

L'Ardèche en région Rhône-Alpes est un laboratoire d'expérimentation idéal pour la stratégie nationale (puisque trop dense pour être en zone 3, trop rural et avec un habitat trop dispersé et sans grande agglomération pour prétendre à la zone 1). Ce département est en effet classé en zone 2 « moyennement dense » (10 millions de foyers en France) qui ne sera pas spontanément couverte par les opérateurs privés compte tenu de la perspective d'un retour sur investissement incertain ou plus lointain, contrairement à la zone 1 « très densément peuplée » (148 communes en France).

Dans une telle situation, il apparaît donc nécessaire localement :

- De faire des choix stratégiques : logique de péréquation territoriale, modèle économique... ;
- De rechercher des cofinancements : mutualisation des opérateurs privés, mobilisation des collectivités, solidarité nationale.
- De développer, de manière complémentaire, plusieurs technologies permettant de s'approcher du très haut débit sans fibre optique là où celle-ci ne sera pas déployée à moyen terme comme la modernisation des réseaux en cuivre existants, le développement des technologies mobiles hertziennes de quatrième génération (4G) ou le lancement d'un nouveau satellite de nouvelle génération...

Afin de mener cette réflexion mais aussi de mettre en œuvre les actions qui en découleront, une structure dédiée a été créée « Ardèche Drôme-Numérique » (ADN) composée de la Région Rhône-Alpes (50 %), de l'Ardèche (25 %) et de la Drôme (25 %) ayant vocation à intervenir sur le territoire de ces deux départements dans une logique, notamment d'économie d'échelle.

Sur la base des travaux d'Ardèche Drôme Numérique (ADN) initiés en 2004, le département de l'Ardèche a choisi d'évoluer immédiatement vers des infrastructures modernisées supportant le très haut débit, tout en s'organisant afin de faire face aux exigences juridiques et financières d'un tel choix.

Un cadre d'intervention opérationnel répondant à ces enjeux créé pour la circonstance a été mis en place. Ce cadre prévoit deux niveaux étroitement imbriqués :

- celui d'une stratégie de cohérence régionale (I) ;
- celui d'un schéma directeur territorial (II).

I. Les orientations de l'Etat en Rhône-Alpes (pilotage SGAR)

L'objectif au niveau régional est de **veiller à un déploiement équilibré du très haut débit dans les territoires en organisant une gouvernance spécifique pour le numérique.**

Celle-ci devra susciter des projets de développement d'infrastructures numériques, dans le cadre d'une stratégie de cohérence régionale qui devra servir de cadre de référence à l'établissement des schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique.

A. L'élaboration de la stratégie de cohérence régionale

En Rhône-Alpes, l'élaboration du schéma de cohérence régionale d'aménagement numérique (SCoRAN) est couplée à l'actualisation de SIDERHAL, société de l'information pour le développement de Rhône-Alpes, qui est le schéma directeur du Conseil régional en matière d'aménagement et de services numériques.

Cette stratégie de cohérence régionale est en cours de définition. Celle-ci devrait être confiée à un bureau d'études spécialisé moyennant une participation financière de l'Etat.

Un appel d'offres pour le choix d'une assistance à maîtrise d'ouvrage a été réalisé et la notification du marché devrait intervenir dans les prochains jours.

L'objectif est de livrer le SCORAN au début de l'année 2011, avant une consultation des services de l'Etat sur le projet et une validation dans le cadre de l'instance régionale de concertation pour l'aménagement numérique des territoires installée depuis novembre 2009.

Cette instance, coprésidée par le préfet de la région Rhône-Alpes et le président du Conseil régional Rhône-Alpes, est composée des préfets de département, du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, des présidents des Conseils généraux et des agglomérations de la région Rhône-Alpes ainsi que divers partenaires comme la Caisse des dépôts et consignations et les syndicats d'énergies départementaux.

B. Le suivi de l'élaboration des schémas directeurs territoriaux

En outre, le SGAR suit l'élaboration des schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) généralement portés par les Conseils généraux à l'exception du département du Rhône où un calage méthodologique est encore nécessaire.

Tous les départements de la région ont manifesté leur intention de définir un SDTAN et retenu le niveau territorial départemental comme champs le plus adapté de leur intervention.

Concernant le financement, l'Etat accompagnera la démarche en cofinçant les schémas directeurs, à hauteur de 17 000 € par département, avec une intervention complémentaire du Conseil régional et de la Caisse des dépôts et consignations. A ce jour, seul le syndicat mixte Ardèche Drôme Numérique (ADN) a déposé un dossier de demande de subvention (FNADT) auprès des services de l'Etat. Ces aides étant attribuées pour l'exercice budgétaire 2010, les autres départements devraient présenter leur demande dans les semaines à venir.

II. La stratégie des collectivités en Ardèche

En Ardèche, le très haut débit est reconnu comme un moteur d'attractivité économique, permettant d'attirer de nouveaux projets notamment dans le secteur tertiaire, et un moteur de compétitivité permettant la mise en réseau des entreprises, notamment dans le cadre des programmes de recherche et de développement au sein des Pôles de compétitivité ou par exemple au sein d'activités traditionnelles (textile, papier,...).

Le projet d'aménagement numérique d'ADN, dont la première phase des travaux doit s'achever à l'automne 2010, comporte donc un volet de desserte très haut débit.

L'objectif est que ce nouveau réseau constitue une épine dorsale, permettant à toute collectivité locale d'envisager, à son échelle, des projets de déploiement complémentaire.

Dans cette optique, les acteurs publics doivent partager une vision stratégique qu'il convient désormais de définir dans le cadre de l'élaboration d'un schéma directeur territorial.

A. Le volet de desserte très haut débit du réseau ADN

Le projet ADN a été lancé à l'initiative commune du Conseil général de l'Ardèche, du Conseil général de la Drôme et de la Région Rhône-Alpes. L'objectif était de permettre la généralisation du haut débit et l'amorce du très haut débit.

Pour porter cette initiative, a été créé en mars 2007 le syndicat mixte ADN, lequel a signé en juillet 2008 un contrat de délégation de service public avec la société ADTIM, filiale du groupe Axione / Eiffage / ETDE / ETDE investissement, chargée d'établir et d'exploiter le réseau public de communication électronique de l'Ardèche et de la Drôme pour une durée de 25 ans. Ce contrat est basé sur un partenariat public / privé équilibré et une notion de péréquation et de solidarité entre les zones denses et moins denses du territoire.

Dès janvier 2009, les travaux de déploiement de ce réseau, **le plus important de tous les projets portés en France par 124 collectivités territoriales**, ont été lancés pour une mise en service finale et complète des services à l'automne 2010.

Ce déploiement représente un investissement de 123 millions d'euros, dont 95,5 millions sur les deux premières années (2008/2010), répartis ainsi :

- Conseil général de l'Ardèche : 9 millions d'euros ;
- Conseil général de la Drôme : 9 millions d'euros ;
- Région Rhône-Alpes : 18 millions d'euros ;
- Europe FEDER : 14 millions d'euros ;
- ADTIM : 73 millions d'euros.

Concernant le volet de desserte très haut débit, le réseau permet :

- Le raccordement en fibre optique jusque dans les locaux (FTTB) de 243 zones d'activité et de 2 000 entreprises. Ces entreprises pourront bénéficier d'un service très haut débit sans frais de raccordement et dans un délai de 2 semaines. 85% des entreprises de plus de 10 salariés du territoire se situent à moins de 500 m du réseau en fibre optique. Sur l'ensemble des zones et tout au long du parcours en fibre optique, le raccordement des entreprises sera lié à une passation de commande auprès d'un opérateur usager.
- Le raccordement en fibre optique des logements sociaux en ZUS (FTTH). 11 000 logements sociaux sont concernés sur 8 parcs locatifs publics situés en ZUS. Il s'agit des parcs d'Annonay, Aubenas et Privas (Donzère, Montélimar, Pierrelatte, Romans-sur-Isère et Valence dans la Drôme). Le raccordement en fibre se fera sur le palier. Chaque logement sera donc « activable ». Le logement sera raccordé à la fibre dès lors que l'utilisateur final aura souscrit un abonnement auprès d'un opérateur usager.
- Le raccordement en fibre optique des sites publics. Le réseau ADN connecte 503 sites et bâtiments publics dès l'investissement du premier établissement dont des bâtiments publics d'intérêt départemental, des bâtiments d'enseignement (collèges, lycées, GRETA, CFA), des établissements de santé, des ensembles immobiliers relevant des Offices Publics Départementaux de l'Habitat, des mairies dont toutes les mairies des chefs lieux de canton.

Dans le futur, plusieurs mécanismes permettront de développer ce réseau fibre :

- A l'initiative du délégataire : dans le cadre de ses missions, le délégataire peut être amené à investir dans l'extension du réseau. Un budget d'extension est d'ores et déjà inscrit dans la convention de délégation de service public,
- Par le délégataire conformément à son obligation contractuelle : le contrat prévoit l'obligation pour le délégataire d'engager l'extension du réseau dès lors qu'une collectivité réalise l'aménagement d'une zone d'activité Premium dans un périmètre inférieur à 500 m du tracé actuel. De la même façon, tout aménageur ou bailleur d'un immeuble collectif ou d'une zone d'habitation peut demander le raccordement au réseau dans la mesure où l'aménagement interne du site à été réalisé conformément aux préconisations techniques,
- Sur commandes des clients professionnels : à chacune des commandes d'un utilisateur, le réseau fibre optique est étendu jusque dans le local technique de cet utilisateur,
- A l'initiative des collectivités : le réseau ADN se veut une infrastructure publique sur laquelle toute collectivité peut s'appuyer pour envisager des compléments de déploiement répondant à ses propres objectifs stratégiques.

B. L'élaboration du schéma directeur territorial

De nombreuses collectivités éprouvent aujourd'hui la nécessité d'engager leur propre stratégie d'investissement soit pour optimiser l'impact du réseau ADN, en assurant sa capillarité par des extensions complémentaires, soit pour ouvrir la perspective d'une généralisation du très haut débit par le développement de la fibre à l'utilisateur.

Le Syndicat Mixte ADN a donc souhaité mettre en œuvre un schéma directeur territorial d'aménagement numérique afin d'identifier et d'accompagner toutes les initiatives publiques.

L'objectif est de favoriser leur cohérence et leur bonne articulation avec l'investissement privé.

Le travail a d'ores et déjà été engagé et la déclaration à l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEPS) a été faite comme le prévoit la réglementation.

Ce schéma directeur comportera deux volets :

- Un volet « infrastructures » piloté par le syndicat mixte ADN avec pour objectif :
 - De disposer d'une étude stratégique de modélisation d'un déploiement FTTH et être prêt pour solliciter des financements du Grand emprunt courant 2011 ;
 - De valoriser et faire partager le premier bilan du déploiement du réseau ADN ;
 - De préparer la future gouvernance du numérique pour mener le déploiement du très haut débit, en y associant les acteurs du territoire, notamment les communes et les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale.

- Un volet « usages et services » piloté par le Pôle Numérique en collaboration avec le SIVU des Inforoutes de l'Ardèche, avec pour objectif :
 - De préparer un cadre stratégique commun pour le développement des usages et des services numériques dans les années à venir ;
 - De favoriser un environnement décisionnel commun au territoire de l'Ardèche et de la Drôme et associer largement les acteurs locaux dans le partage des enjeux numériques futurs.

3. Les grands axes de la stratégie de cohérence régionale d'aménagement numérique pour la Basse-Normandie :

Cette stratégie se décline en trois grands axes :

Axe « Infrastructures » : réalisation des Schémas Directeurs territoriaux d'Aménagement Numérique (SDAN)

Il est convenu que chaque Département, d'ici fin 2011 et afin de pouvoir bénéficier des instruments financiers de l'Etat, réalise son SDAN dans le cadre de la stratégie de cohérence régionale. Les documents produits ont vocation à être partagés par les membres de la gouvernance.

Comme la loi du 17 décembre 2009 le prévoit, la Région souhaite être associée à la réalisation de ces schémas directeurs, qui sont en cours de réalisation dans les trois départements de Basse-Normandie.

Axe « Usages et services » : le développement des usages du numérique

Les enjeux sont les suivants :

le développement économique : pour la filière numérique, les filières d'excellence du Schéma Régional de Développement Economique, les secteurs émergents,...

le développement social : accès à l'information, accès à la formation initiale et continue, e-inclusion,...

le développement durable : notamment avec la convergence numérique/énergie et la nouvelle mobilité.

Axe « Formation » : développement des compétences dans le champ du numérique

Les enjeux sont ici les suivants :

construire une filière de formation bas-normande d'excellence dans le domaine des technologies numériques ;

faire évoluer l'offre de formation régionale pour la mettre en adéquation avec l'impact des technologies numériques sur l'environnement socio-économique ;

mettre en place un cadre stratégique pour accompagner le développement des compétences des Bas-Normands dans le domaine du numérique.

De plus, la gouvernance du numérique en Basse-Normandie a décidé d'engager des actions coordonnées sur des sujets communs, dont à ce jour :

- La connaissance des réseaux et mutualisations des travaux de génie civil.

Les enjeux sont ici :

la connaissance et la cartographie des réseaux de tous types et la maîtrise du domaine public par les acteurs locaux,

le partage de l'information entre les acteurs publics (technique, projets de travaux sur les réseaux),

la préparation du déploiement des futurs réseaux de fibre optique jusqu'à l'abonné.

- L'observatoire du numérique en Basse-Normandie

Il s'agit ici de se donner les moyens de bien connaître les services disponibles selon les territoires, de mesurer les pratiques afin d'aider les prises de décision de la gouvernance en anticipant les besoins futurs.

La gouvernance du numérique en Basse-Normandie a décidé d'en faire un chantier commun et de créer un observatoire du numérique en Basse-Normandie.

Le schéma page suivante illustre les grands axes du SCORAN :

Stratégie de cohérence régionale de l'aménagement numérique Organisation générale

Thématique	Infrastructures	Services et Usages	Formation
Dispositifs	Schémas directeurs territoriaux (SDAN)	Schéma directeur régional des usages et services	Schémas régionaux (PRDFP, ...)
Projets	Réseaux d'Initiative Publique	Plateformes favorisant la mutualisation	À définir
Maîtrise d'ouvrage	Départements Intercommunalités	A définir au cas par cas	Région, organisation ad'hoc
<ul style="list-style-type: none"> • Actions coordonnées de la gouvernance sur des sujets d'intérêt commun • Utilisation de l'information géographique en tant qu'outil transversal 	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: inline-block;">Connaissance et cartographie des réseaux</div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px; display: inline-block;">Observatoire des usages et services</div>		

III) Propositions du groupe de travail IHEDATE

Principes généraux :

- Le numérique doit être mis au cœur de l'économie de la connaissance, de la croissance, de l'économie, des emplois, des innovations sociales, environnementales et sociétales de demain. Il faut trouver de nouveaux modèles pour rendre le milieu rural attractif, grâce au THD, de nouvelles organisations de la société seront possibles (maintien des services, nouvelle organisation du travail par le télétravail)...

Le télétravail sera fondamental pour l'aménagement du territoire, permettant le maintien de populations et d'activités économiques en milieu rural. Il faut savoir que la France est très en retard sur ce point et visiblement n'avance pas. Le télétravail représente 7% de la population en France, contre 25 % aux États-Unis et 13 % en Europe. Un exemple, la ville d'Amsterdam vient de créer 25 télécentres dans sa couronne rurale. Quelques exemples en France : le conseil général du Cantal a mis en place 7 centres de télétravail, dans le département de l'Orne a été créé le premier centre privé, 10 autres sont en projet.

La DATAR estime que l'accès au THD est aussi important que les dessertes routières électriques.

- Il faut éviter une nouvelle fracture numérique à tous les niveaux (classes, générations, territoires) et pour ce faire permettre l'accès au THD à toute la population d'ici 2025 comme annoncé dans le plan national THD (la position de l'Europe est 2020).
- Il est nécessaire d'avoir une approche unitaire des mécanismes de financement sur l'ensemble du territoire, pour éviter l'abandon pur et simple des territoires ruraux comme l'envisagent certains pays (la Russie par exemple, met en place un plan de financement du très haut débit uniquement pour les villes)
- Extrait du rapport Maurey : *« le risque d'assister à un déploiement en « tâches de léopard » qui pourrait s'avérer non optimal tant sur un plan technique qu'économique et conduire à une situation paradoxale : un surinvestissement dans les zones les plus rentables où plusieurs infrastructures potentiellement redondantes seront déployées par chacun des opérateurs et un sous-investissement, voire une absence totale d'investissement, sur le reste du territoire ».*
- Il est également important de donner une image positive de la France au niveau international, de nombreux pays mettent en place des plans de développement du THD, nous ne devons pas rester dans une démarche de rattrapage, mais rester « dans la course ».
- Le Ministre Éric Besson a annoncé, lors des assises du numérique du 25 novembre dernier, sa volonté d'aller vite, de respecter les engagements du président de la république : que 70% de la population aurait accès au THD en 2020 et 100% en 2025. Priorité sera donnée à l'aménagement du territoire de façon à ne pas créer une nouvelle fracture numérique. Une intervention des services publics sera nécessaire dans les zones non denses. Plusieurs appels d'offre seront lancés d'ici fin 2010, en particulier pour les usages : informatique en nuage (cloud computing), télémédecine, e-éducation.

Positions :

1. stratégies :

- Attendre la réponse à l'appel à manifestations d'intentions auprès des opérateurs pour définir les zones d'intervention ciblées de l'État et des collectivités, début 2011.
- En fonction des réponses des opérateurs, mieux définir les zones « denses » dans lesquelles les opérateurs iront seuls, et zones dites « peu denses » pour lesquelles le THD ne sera pas mis en œuvre sans l'aide publique (État et collectivités).
- Analyser à l'échelle régionale les solutions dans le cadre des schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique régionaux pour une cohérence des interventions.
- Envisager des ponts interrégionaux par « territoires pertinents » que sont par exemple les zones de montagne. L'approche interrégionale permet la prise en compte de spécificités géographiques (densité de population, accessibilité, ...)
- Établir un guichet unique national sous forme de SIG avec l'ensemble des données : emplacements des réseaux existants (fibre mais également cartes et coordonnées de l'ensemble des réseaux de transport : routes, électriques, gaz, téléphone, fer...), points de mutualisation, répartiteurs, sous répartiteurs, points hauts, locaux techniques disponibles (services de l'État et des collectivités), fourreaux existants, réseaux de génie civil..., (proposition du Sénateur Maurey, création d'un GIP national pour l'élaboration d'un référentiel technique et la mise en place d'un système d'information commun destiné à gérer la mutualisation des lignes).

- Veiller à une cohérence à l'échelle européenne :
 - Assurer une interopérabilité des réseaux et technologies
 - Permettre aux collectivités locales de lancer des expérimentations à l'échelle transrégionale européenne tant sur les infrastructures avec montage de plan de financement européen le cas échéant (BEI, Commission),
 - Favoriser des expériences pilotes dans les régions frontalières, par exemple sur les services publics numériques; (exemple Lorraine Sarre Luxembourg, Rhône Alpes Piémont, Midi Pyrénées- Aragon, dans tous ces cas il y a déjà des alliances existantes)
 - Permettre aux collectivités d'être des parties prenantes actives (via les associations nationales ?) de l'assemblée numérique européenne pour faire entendre leur voix.

2. Technologies :

2/1) Priorité à la fibre

- Avoir comme objectif à terme le déploiement de la fibre optique pour tous les foyers. (seule technologie permettant une équité d'utilisation)
- Extrait du rapport Maurey : *« Les technologies alternatives disponibles n'offrant pas des performances de même qualité que la fibre, l'Etat doit donc porter une ambition forte en matière de pénétration de la fibre optique, au plus profond des territoires. La fibre optique est « la » technologie du très haut débit ». « Aucune solution alternative à la fibre n'apportera une qualité de service comparable. Il convient de le mentionner explicitement pour éviter toute ambiguïté ».*
- *« Afin de ne pas aggraver une fracture numérique déjà prégnante sur le territoire, il est absolument nécessaire d'envisager le déploiement de la fibre optique aussi loin qu'il sera possible de le faire, y compris avec le soutien de l'Etat. Affirmer cela n'est pas céder à un quelconque "élitisme technologique", mais prendre acte que les technologies "alternatives" ou "palliatives" ne permettent pas d'atteindre un véritable « très haut débit » répondant aux besoins des entreprises et des citoyens »*

2/2) Diversifier les technologies

- Dans le contexte actuel le déploiement de la fibre optique à tous les foyers risque d'être très long, son coût total étant estimé à plus de 30 MD € De façon à permettre l'accès au THD à toute la population, il faut envisager un phasage comme le propose TACTIS : par exemple 80 % de la population en FTTH (fibre optique au foyer), 15% via la téléphonie mobile 4G / LTE et satellite, et 5% par la montée en débit. Mais il est indispensable de conserver le principe du raccordement à terme de l'ensemble de la population par la fibre optique.
- Il est préférable de diversifier les technologies également pour la sécurisation (surtout pour les entreprises, banques, hôpitaux...) qui passe par au moins deux techniques différentes (fibre, LTE, satellite).
- Les nouveaux services nécessiteront une mobilité, d'où la non concurrence entre la fibre et la LTE. La couverture de la téléphonie mobile 4G sera probablement une solution pour la mobilité, les téléphones de demain seront de véritables terminaux capables de recevoir le THD.
- Le président de l'ARCEP a indiqué que la mutualisation des réseaux et des fréquences sera possible en LTE sur 50% du territoire. Cela concernera 20% de la population (pour la 3G, il n'y a que 1,3 % de mutualisation sur les réseaux).
- On observe une congestion rapide des réseaux de mobiles, cette situation va s'intensifier avec le développement du trafic des DATA, il y aura donc une baisse des débits dans les zones urbaines puisque le débit est partagé. Il est donc raisonnable de penser que la téléphonie

mobile sera de meilleure qualité en zone rurale (moins de communications simultanées), ce qui peut donner un avantage territorial à ces espaces.

Pour la LTE, les fréquences de la bande 800 Mhz seront attribuées en 2011, il faut soumettre les opérateurs retenus à des obligations spécifiques en matière de couverture.

Afin d'éviter une saturation des réseaux, il est nécessaire de prévoir un nombre suffisant de relais (points hauts), chaque relais est alimenté par la fibre optique.

Le ministre Éric Besson a annoncé, lors des assises du numérique le 25 novembre dernier que la fréquence des 800Mhz dédiée à la téléphonie mobile 4^{ème} génération serait attribuée aux quatre opérateurs (FT, SFR, Bouygues, Free) de façon à assurer la concurrence. Quatre lots seront attribués : deux de 5 Mhz, deux de 10 Mhz, (30 Mhz étant disponibles).

Cas de la montée en débit : équipement des sous répartiteurs permettant une réduction de la distance aux foyers par le fil de cuivre.

La montée en débit est une solution transitoire dans l'attente de l'arrivée de la fibre. Elle permet d'augmenter le débit de quelques Mbits, (en théorie jusqu'à 20 si la distance est très courte, ce qui ne sera pas le cas dans ces zones).

Un écueil à éviter est l'introduction de la montée en débit dans les zones ayant vocation à être couvertes à moyen terme par des réseaux en fibre optique. La montée en débit doit se faire en totale transparence, de façon à permettre une réelle concurrence sans favoriser l'opérateur historique, elle ne devrait pas se faire sans aide publique, si c'est le cas, imposer un tarif de location aux opérateurs permettant la concurrence.

Concernant les NRA ZO (nœuds de raccordement abonnés en zone d'ombre), le rapprochement de ces NRA plus proche des abonnés permet de réduire la distance de fil de cuivre, et donc de gagner en débit. L'ARCEP demande qu'ils soient mis en place uniquement dans les secteurs où la fibre optique n'est pas prévue dans les 5 ans. Il est nécessaire de prévoir le raccordement des NRA ZO à la fibre optique (en amont), étape intermédiaire au FTTH. (actuellement seulement 10% sont connectés à la fibre).

3. Financement :

Le coût de mise en œuvre de la fibre (environ 1100 Km) est estimé à 30 Md € répartis comme suit :

500 000 Km	pour 80 % de la population	15 Md €
300 000 Km	pour 15 % de la population	8 Md €
300 000 Km	pour 5 % de la population	7 Md €

Le sénateur Maurey propose un raccordement de 98 % de la population par la fibre, soit un coût de 23,5 Md € soit 1,6 Md par an . Il propose la répartition suivante :

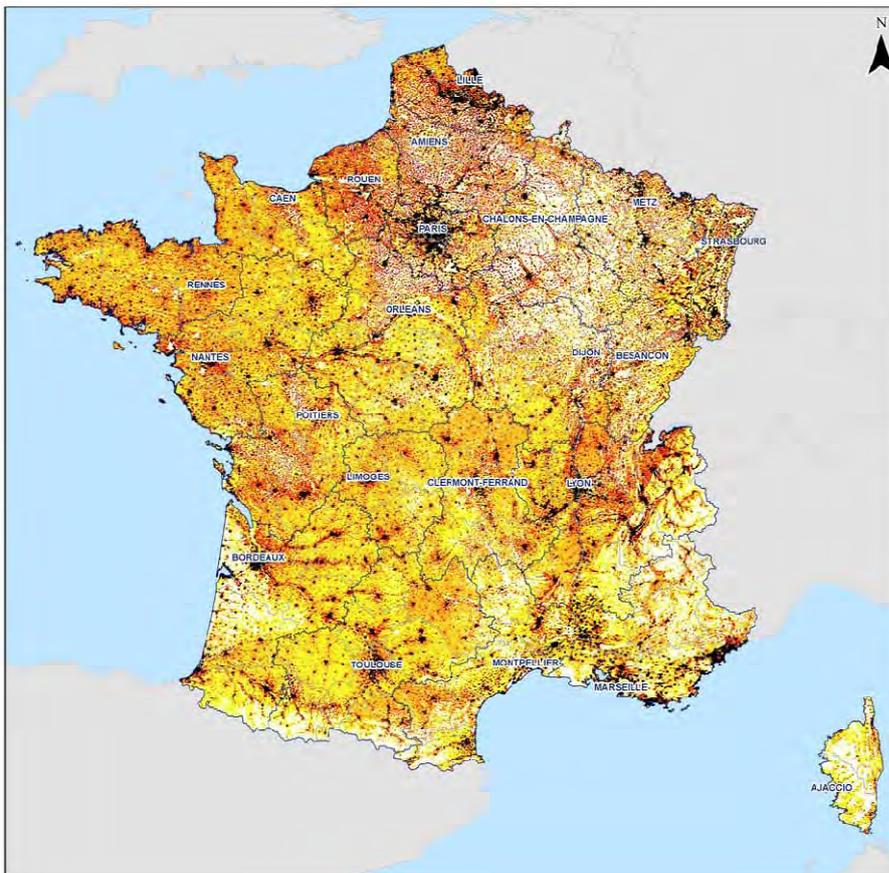
- Opérateurs : 700 000 €
- Collectivités 150 000 € (elles mettent actuellement 250 000 €)
- Europe : 50 000 €
- FANT : 660 000 € (Fonds Aménagement Numérique des Territoires)
- Prog nat: 50 000 € (Programme national très haut débit)

Il est donc nécessaire de mettre en place le Fonds d'Aménagement Numérique des Territoires (FANT) proposé par la loi Pintat. Il sera utilisé à la mise en place de RIP et co-investissements opérateurs, collectivités. (volet B du plan national THD)

Le Sénateur Maurey propose d'abonder le FANT à hauteur de 660 M€ par an pendant 15 ans (soit 10 Md), pour moitié d'une contribution de solidarité numérique sur les mobiles et internet (0,75€ par mois), et pour moitié sur une taxe sur les téléviseurs et consoles de jeux (2 % du prix de vente).

Le député Morel A L'Huissier propose la création d'un fonds d'amortissement des charges d'installation du très haut débit, sur le modèle du fonds d'électrification FACE, alimenté à hauteur de 30% par une contribution des opérateurs sur chaque abonnement délivré, de 20% par une contribution prélevée sur la facture de chaque abonné, et de 50% par une contribution de l'État. Il a rédigé un projet de loi pour la création de ce fonds.

Le bureau d'étude TACTIS, dans son rapport fait à la demande de la DATAR, propose trois scénarios : 80%, 90% et 98% de cou



Carte des scénarii de couverture Très Haut Débit de la France métropolitaine

Pour habitat (résidences principales)

Septembre 2010



Méthodologie et réalisation TACTIS pour le compte de la DATAR

Source : TACTIS
Réalisation cartographique TACTIS

- 70% couverture en FTTH d'ici 2020
- Scénario 1 : 80% couvert en FTTH d'ici 2025
- Scénario 2 : 90% couvert en FTTH d'ici 2025
- Scénario 3 : 98% couvert en FTTH d'ici 2025
- Complément couvert en Technologie alternative (Montée en débit cuivre, Satellite, LTE ...)
- Zones non habitées
- Limites des départements
- Limites des régions

© Copyright - TACTIS - Edition Septembre 2010
© Copyright - IGN Paris - 2010

0 150 300 km

verture en fibre

optique :

- Le passage de la TVA de 5,5 à 19,9 % entraîne une augmentation de 4,5 € par abonnement , soit pour 20 000 000 abonnements actuels plus de 1 milliard d'€ par an !
- Il faut envisager une participation financière des éditeurs au déploiement du THD, (ex. GOOGLE, MICROSOFT, FACEBOOK, AOL, etc.). Cette question relève d'organes de gouvernance mondiaux (type G20). Elle ne doit pas être mise en place de façon unilatérale en France, sous peine de pénaliser les entreprises de e-commerce.

3. Modèles économiques :

Il faut distinguer deux zones (et non plus trois comme prévu par l' ARCEP initialement) :

Zones denses : 148 communes dans 20 agglomérations représentant un potentiel de foyers raccordables de 5,16 millions.

Il n'est pas prévu d'accompagnement, les opérateurs devraient investir seuls. Se pose néanmoins le cas de zones très dispersées comme les zones pavillonnaires. Les opérateurs n'iront pas rapidement, solutions :

- Donner une fenêtre temporelle (5 ans par exemple), dans le cadre du respect du déploiement total par mailles unitaires.

- Permettre des montages financiers prévus initialement en zone 2 : prêts à long terme, éventuelle participation de l'Etat au capital de l'investisseur.

Il semble également important de revoir la participation des collectivités locales.

Pour les habitats non groupés (zones pavillonnaires...), il faut analyser le raccordement à l'habitant, dont le coût peut être très variable (distance, présence ou non d'un fourreau...). Quelle participation financière de la collectivité, de l'opérateur, de l'habitant ?

Zones peu denses :

Dans les zones à faible densité de population, il faut favoriser la possibilité de mise en place de RIP (réseaux d'initiative publique). L'expérience des RIP montre clairement qu'ils dopent l'initiative privée.

Il est nécessaire d'intégrer les opérateurs dans de nouvelles structures de co-investissement.

Il faut un engagement des opérateurs et sociétés de co-investissement à couvrir intégralement les « mailles élémentaires » (souvent communes) de façon à éviter le mitage.

La location des fourreaux devrait se faire au nombre d'abonnés, et non au KM, de façon à diminuer les coûts en zone peu dense (le Ministre Eric Besson a annoncé l'obligation de mutualisation des fourreaux de FT avec un coût de location très faible).

- Il faut maintenir le principe de concurrence entre opérateurs, soit sur les infrastructures et services (zones denses), soit services (zones peu denses). Il faut favoriser la mutualisation des réseaux, sans remettre en cause la concurrence qui s'exercera par les services. Il n'est pas envisageable d'avoir plusieurs fibres en parallèles dans ces zones, mais une fibre mutualisée. La mutualisation est la solution pour éviter un seul opérateur quel qu'il soit, avec un monopole de fait. Elle devrait être systématique en zone non dense et concerner l'ensemble des infrastructures fixes et mobiles.

Il est proposé de réaliser une étude sur la mise en place d'un opérateur unique dans les zones peu denses (type RFF, ERDF...), solution choisie par l'Australie. Cette proposition est la plus efficace pour permettre un développement rapide de la fibre, mais la dispersion des initiatives des collectivités non encadrées par un cahier des charges commun (aurait dû être imposé par l'ARCEP), rend cette solution difficile. Il est néanmoins nécessaire de réaliser cette étude et d'expérimenter cette recommandation dans certaines zones pour lesquelles aucune solution n'est encore envisagée.

Le Gouvernement doit reconsidérer la limitation, prévue par le programme national pour le très haut débit, du soutien financier de l'Etat à 33% du montant total de la participation publique versée au maître d'ouvrage, afin de tenir compte des capacités financières de chaque collectivité territoriale, du coût et de l'importance des déploiements.

Au-delà du programme, un critère « numérique » pourrait être introduit dans l'attribution des dotations globales d'équipement au profit des collectivités territoriales afin de prendre en compte les ressources et besoins spécifiques de chaque territoire en matière d'aménagement numérique.

Les outils des collectivités :

La délégation de service public par concession de la réalisation et de l'exploitation du Réseau.

C'est le modèle contractuel utilisé ou projeté aujourd'hui par la plupart des RIP en France. Ce montage permet une opération globale sous maîtrise d'ouvrage publique déléguée au privé. La collectivité publique arrête les points de collecte et/ou de desserte du futur réseau et laisse le soin aux candidats de lui proposer les meilleures solutions techniques et opérationnelles pour les relier, à moindre coût, en se rémunérant par les recettes perçues auprès des fournisseurs de services. La collectivité locale peut prévoir une corrélation entre la couverture du territoire et le versement de subventions et peut exiger que le réseau construit soit un « bien de retour ». La difficulté réside dans le taux de rentabilité interne demandé par le concessionnaire (10 à 12 %) et le fait que la part de financement public demeure élevée (50 % pour les territoires assez ruraux). Il faut aussi souligner l'importance de tout contractualiser dès le départ, ce qui peut poser des problèmes de rigidité dans un paysage numérique peu stable par nature, tant en matière technique que commerciale. Cette solution présente l'avantage de partager le risque financier entre la collectivité et son délégataire.

La délégation de service public par affermage

Il construit lui-même le réseau par emprunt et en confie l'exploitation seule à un « fermier » qui voit son risque plus limité et admet alors des taux de rentabilité interne plus faibles (8 à 10 %). Le partenaire public prend alors plus de risques. Ceci n'est guère adapté à un gestionnaire de réseau électrique tel que le SYANE, déjà doté des compétences relatives aux marchés de travaux.

Le contrat de partenariat. (PPP)

Cet outil contractuel assez récent est peu utilisé par les réseaux d'initiative publique en France.

Ce contrat permet aux collectivités de confier à un tiers une mission globale de financement d'équipements, après évaluation préalable des projets et des autres solutions de financement.

Il présente des inconvénients spécifiques tels que les charges de loyer en fonctionnement par la collectivité sur une longue période, et d'autres existant aussi dans les DSP (lourdeur de la procédure, expertise de rédaction du contrat).

Mais il offre aussi des avantages non négligeables tels que le préfinancement par l'opérateur privé, le lissage des charges par la collectivité publique, la connaissance précise des coûts ou le mécanisme dit « d'initiative privée » pour stimuler l'innovation.

Le recours à la régie

Parfois, si l'acteur public est doté de compétences techniques ou peut s'en doter, il peut intervenir directement comme opérateur pour établir et exploiter lui-même le réseau par le biais d'une régie. Tel est le cas, assez exceptionnel, du syndicat intercommunal d'électricité de l'Ain, qui intervient à travers la régie LIAin. Syndicat intercommunal ancien, en prise directe avec le terrain et bien armé pour la facturation d'électricité, il doit développer ses compétences commerciales pour traiter avec les fournisseurs d'accès au réseau. Ce cas demeure isolé.

Remarque : Nouvelle proposition de loi sur le service public local du très haut débit

publié le jeudi 2 décembre 2010

"Une nouvelle étape s'ouvre à présent pour les collectivités à travers la nécessité d'assurer un développement optimal du très haut débit grâce à un déploiement cohérent de la fibre optique jusqu'à l'abonné, sur l'ensemble du territoire", explique l'exposé des motifs de la proposition de loi déposée le 10 novembre au Sénat par le sénateur de Moselle Philippe Leroy et une cinquantaine de ses collègues (dont Pierre Hérisson, Jean-François Le Grand et Bruno Sido, habitués des questions télécoms).

Le texte vise "au déploiement du service public local du très haut débit". Son objectif est de favoriser la mutualisation des infrastructures dans le but d'éviter une multiplication des réseaux, notamment au sein d'un même immeuble, ainsi que la coordination des travaux par les collectivités.

La proposition compte deux titres et dix articles : Le premier titre est consacré à la sécurisation des conventions conclues par les collectivités pour le déploiement de leurs réseaux dans le cadre de délégations de service public, qu'il s'agisse de réseaux câblés ou d'infrastructures de communications électroniques. L'article 1 conforte notamment le droit de propriété des collectivités sur ces réseaux. Il réaffirme, en outre, le rôle de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) dans la gestion des différends, notamment pour les conventions issues du plan câble. Les articles 2 à 4 reviennent sur la nécessité pour les exploitants de transmettre des informations sur ces réseaux aux collectivités dans une optique d'aménagement du territoire. Un décret est prévu pour en fixer les modalités d'application.

Le second titre vise au déploiement du service public local du très haut débit. Son article 5 précise le droit d'accès des collectivités "aux gaines et passages existants ou établis au sein des immeubles et dans les lotissements, pour la réalisation des infrastructures et des réseaux d'initiative publique (RIP)". Les articles 6 à 10 reviennent sur l'examen en assemblée générale de copropriété du droit d'installation par les opérateurs de réseaux dans les immeubles, sur les possibilités de s'y opposer (article 7), et sur les conditions de mutualisation (notamment pour l'accès d'un RIP) et d'entretien. "La convention interdit toute saturation des réserves

techniques existantes au seul bénéfice de l'opérateur afin de prévoir l'établissement d'un réseau d'initiative publique" (article 9). Un décret en fixera les conditions d'application. L'article 10, enfin, impose dans les immeubles "une infrastructure d'accès raccordant chacun des logements et pouvant servir de support à un réseau de communications électroniques d'initiative publique au sens de l'article L.1425-1 du Code général des collectivités territoriales".

Spécificité du très haut débit en outre mer

Le très haut débit outre-mer : une problématique radicalement différente de la métropole.

Le développement d'internet outre-mer se caractérise par plusieurs spécificités, qui font du « paysage numérique ultra-marin » un paysage complètement différent de la métropole, et par ailleurs très contrasté entre les différents territoires :

- 3) un retard important par rapport à la métropole (par exemple, le dégroupage n'est arrivé en Guyane qu'en 2008);
- 4) des positions ultra-dominantes de certains opérateurs (souvent Orange), freinant la baisse des coûts (pour info, l'abonnement « single-play » ADSL+ 20 Mb/s chez Orange coûte 69 €par mois, hors abonnement téléphonique...);
- 5) de réelles contraintes techniques (éloignement, insularité);
- 6) des marchés réduits (seule la Réunion dépasse les 500 000 habitants).

Pourtant, l' « appétit » des ultra-marins pour internet est partout supérieur à celui des métropolitains.

En témoigne le taux d'équipement largement supérieur, là où les services sont disponibles.

Aucune réflexion n'est réellement engagée à ce jour sur le développement du très haut débit outre-mer, la priorité étant de renforcer les débits des câbles sous-marins, qui constituent les véritables « goulets d'étranglement » de la desserte des différents territoires.

A titre d'illustration, la Guyane n'est actuellement reliée au « reste du monde » que par un seul câble sous-marin, Américas 2, régulièrement endommagé par des chaluts, et de toute manière, saturé de manière chronique.

Un projet de raccordement via le Brésil, à l'occasion de la prochaine mise en service du pont routier sur l'Oyapock, reliant la Guyane française au nord du Brésil, est actuellement en cours d'étude.

Outre-mer, le problème actuel du THD n'est donc pas comment fibrer le « dernier kilomètre » (ce problème viendra le moment venu..), mais plutôt comment fibrer correctement les quelques milliers de kilomètres les séparant des grands hubs mondiaux.

Nul doute que compte-tenu de la dispersion de la population dans les différents territoires ultra-marins, et parfois de leur étendue géographique (la Guyane représente 1/6ème de la France), les solutions satellitaires, ou mieux, le THD mobile grâce à l'utilisation du dividende numérique (la TV hertzienne sera remplacée fin 2011 par la TNT, comme en métropole), constituent des solutions prometteuses, susceptibles d'épargner de lourds investissements en génie civil.

D'ores et déjà, plusieurs communes isolées de Guyane sont aujourd'hui reliées en téléphone par des solutions exclusivement satellitaires.

ANNEXES

Généralité sur les ondes radio :

Une onde radio est classée en fonction de sa fréquence exprimée en Hz ou cycles par seconde;

Désignation internationale	Désignation francophone	Fréquence	Longueur d'onde	Autres appellations	Exemples d'utilisation
ELF (extremely low frequency)	EBF (extrêmement basse fréquence)	3 Hz à 30 Hz	100 000 km à 10 000 km		Détection de phénomènes naturels
SLF (super low frequency)	SBF (super basse fréquence)	30 Hz à 300 Hz	10 000 km à 1 000 km		Communication avec les sous-marins
ULF (ultra low frequency)	UBF (ultra basse fréquence)	300 Hz à 3 000 Hz	1 000 km à 100 km		Détection de phénomènes naturels
VLF (very low frequency)	TBF (très basse fréquence)	3 kHz à 30 kHz	100 km à 10 km	ondes myriamétriques	Communication avec les sous-marins, Implants médicaux, Recherches scientifiques...
LF (low frequency)	BF (basse fréquence)	30 kHz à 300 kHz	10 km à 1 km	grandes ondes ou ondes longues kilométriques	Radionavigation, Radiodiffusion GO, Radio-identification
MF (medium frequency)	MF (moyenne fréquence)	300 kHz à 3 MHz	1 km à 100 m	petites ondes ou ondes moyennes hectométriques	Radio AM, Appareil de recherche de victimes d'avalanche
HF (high frequency)	HF (haute fréquence)	3 MHz à 30 MHz	100 m à 10 m	ondes courtes ou décamétriques	Communication pour les vols long courrier, Radio-identification...
VHF (very high frequency)	THF (très haute fréquence)	30 MHz à 300 MHz	10 m à 1 m	ondes ultra-courtes ou métriques	Radio FM, Télévision
UHF (ultra high frequency)	UHF (ultra haute fréquence)	300 MHz à 3 GHz	1 m à 10 cm	ondes décimétriques	GSM, GPS, Wi-Fi, Télévision
SHF (super high frequency)	SHF (super haute fréquence)	3 GHz à 30 GHz	10 cm à 1 cm	ondes centimétriques	Micro-onde, satellite télécom; GSM, WIMAX, WIFI (2,4)
EHF (extremely high frequency)	EHF (extrêmement haute fréquence)	30 GHz à 300 GHz	1 cm à 1 mm	ondes millimétriques	Radars anticollision pour automobiles, Liaisons vidéo transportables
Terahertz	Téraherz	300 GHz à 3 000 GHz	1 mm à 100 µm	ondes submillimétriques	

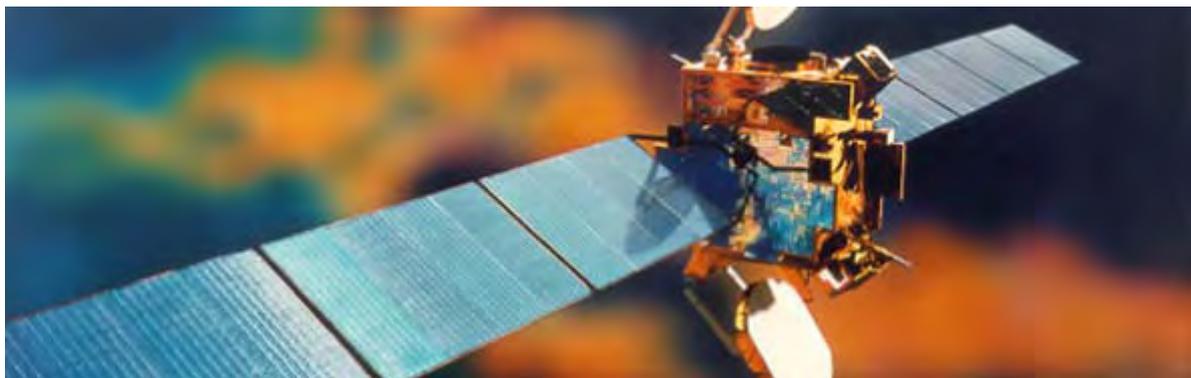
En résumé :

Plus la fréquence est basse, plus la distance d'utilisation (pénétration) est importante :

Fréquences en Mhz

- | | |
|---|------------------|
| - Radio AM (petites ondes) : (distances très importantes) | 0,3 Mhz à 3 Mhz |
| - Télévision analogique : (distances très importantes) | 47 à 68 Mhz |
| - Radio FM : | 87 à 108 Mhz |
| - Télévision numérique (TNT) : | 470 à 862 Mhz |
| - Téléphone mobile GSM : | 900 Mhz |
| - Téléphone mobile UMTS
(Universal Mobile Telecommunications System dite 3G) | 1885-1920 MHz |
| - Téléphonie mobile 4G (fréquence non encore attribuées) | 2100 à 66000 Mhz |
| - WIMAX | (2,1, à 66 Ghz) |
| - WIFI : | 2400 Mhz |

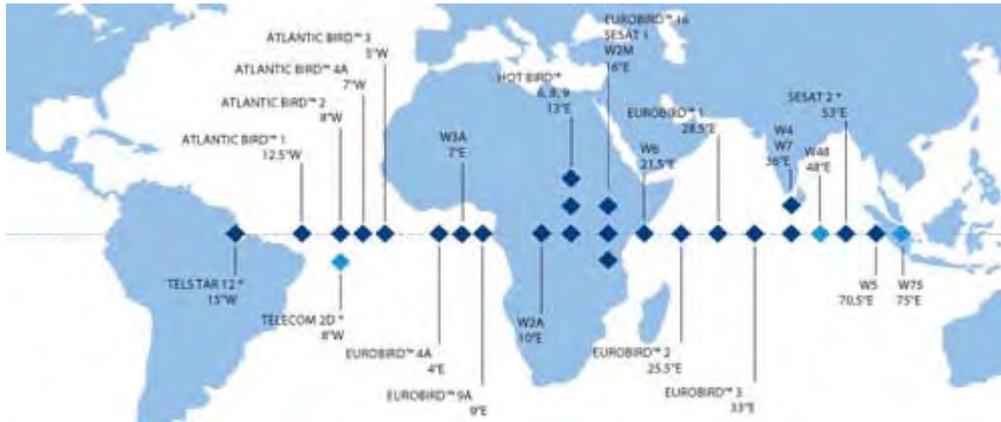
Les satellites EUTELSAT



Avec une flotte de 26 satellites géostationnaires en couverture des deux tiers du monde, Eutelsat est le premier opérateur européen de satellites de communications et le troisième opérateur mondial.

Concentrée entre les positions 15° Ouest et 75° Est, la flotte des satellites Eutelsat occupe des positions orbitales de premier plan pour desservir les deux tiers du monde, depuis la côte Est des Etats-Unis et l'Amérique du Sud jusqu'à la côte asiatique du Pacifique.

Le contrôle et l'exploitation des satellites dont Eutelsat est propriétaire sont assurés par le téléport de Rambouillet (France) qui est également équipé pour conduire les manœuvres de satellisation et mise à poste sur l'orbite géostationnaire d'un satellite après son lancement.



Pour assurer la sécurisation, la flexibilité et l'expansion de ses ressources en orbite, Eutelsat conduit une stratégie qui programme par anticipation le remplacement des satellites en exploitation par des satellites de taille accrue. Les satellites remplacés avant leur fin de vie en orbite sont alors disponibles pour ouvrir une nouvelle position orbitale ou consolider une position émergente.

Le Groupe poursuit en parallèle une politique d'innovation qui vise à étendre les usages des satellites avec l'ouverture de nouvelles bandes de fréquences ou le déploiement au sol de nouvelles technologies.

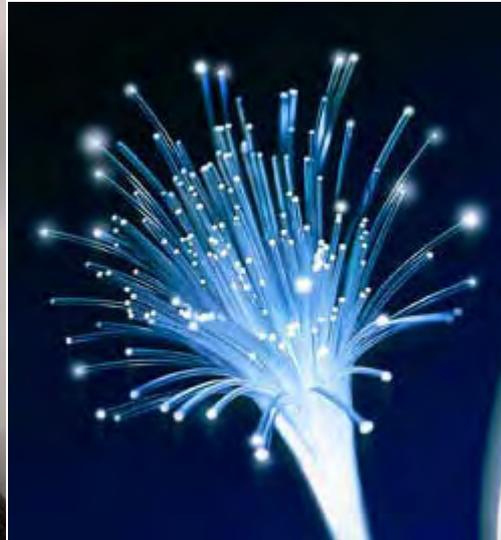
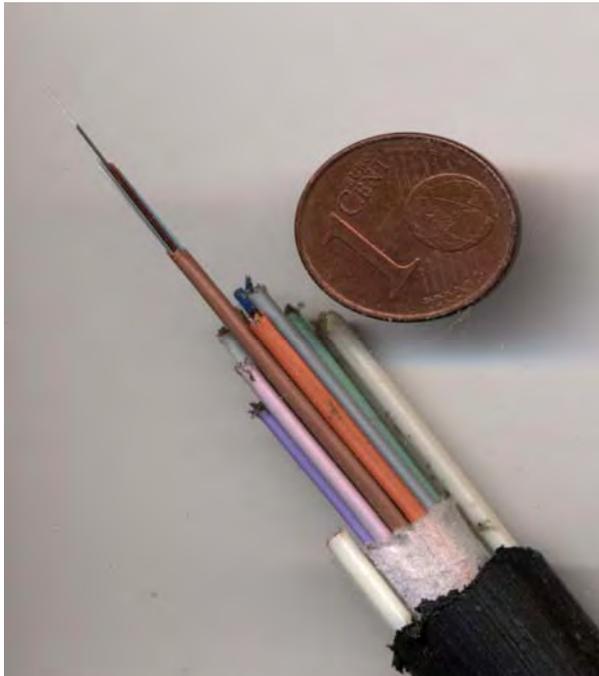
La fibre Optique

Une fibre optique est un fil en verre ou en plastique très fin qui a la propriété de conduire la lumière et sert dans les transmissions terrestres et océaniques de données. Elle offre un débit d'informations nettement supérieur à celui des câbles coaxiaux et supporte un réseau « large bande » par lequel peuvent transiter aussi bien la télévision, le téléphone, la visioconférence ou les données informatiques.

Le principe de la fibre optique a été développé dans les années 1970 dans les laboratoires de l'entreprise américaine Corning Glass Works (actuelle Corning Incorporated).

Entourée d'une gaine protectrice, la fibre optique peut être utilisée pour conduire de la lumière entre deux lieux distants de plusieurs centaines, voire milliers, de kilomètres. Le signal lumineux codé par une variation d'intensité est capable de transmettre une grande quantité d'informations. En permettant les communications à très longue distance et à des débits jusqu'alors impossibles, les fibres optiques ont constitué l'un des éléments clef de la révolution des télécommunications optiques. Ses propriétés sont également exploitées dans le domaine des capteurs (température, pression, etc.), dans l'imagerie et dans l'éclairage.

Un nouveau type de fibres optiques, fibres à cristaux photoniques, a également été mis au point ces dernières années, permettant des gains significatifs de performances dans le domaine du traitement optique de l'information par des techniques non linéaires, dans l'amplification optique ou bien encore dans la génération de supercontinuum utilisables par exemple dans le diagnostic médical.



La téléphonie Mobile :

Les différentes générations de téléphonie mobile

Génération	Acronyme	Intitulé
1G	Radiocom 2000	Radiocom 2000 France Telecom, Ligne SFR Analogique
2G	GSM (échanges de type voix uniquement)	Global System for Mobile Communication
2.5G	GPRS (échange de données sauf voix)	General Packet Radio Service
2.75G	EDGE (basé sur réseau GPRS existant)	Enhanced Data Rate for GSM Evolution

3G	UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
3.5G ou 3G+	HSDPA (dérivé de l'UMTS)	High Speed Downlink Packet Access
3.75G 3G++	ou HSUPA (dérivé de l'UMTS)	High Speed Uplink Packet Access
4G	LTE	Long Term Evolution

Plusieurs développements en cours de la téléphonie mobile 4G

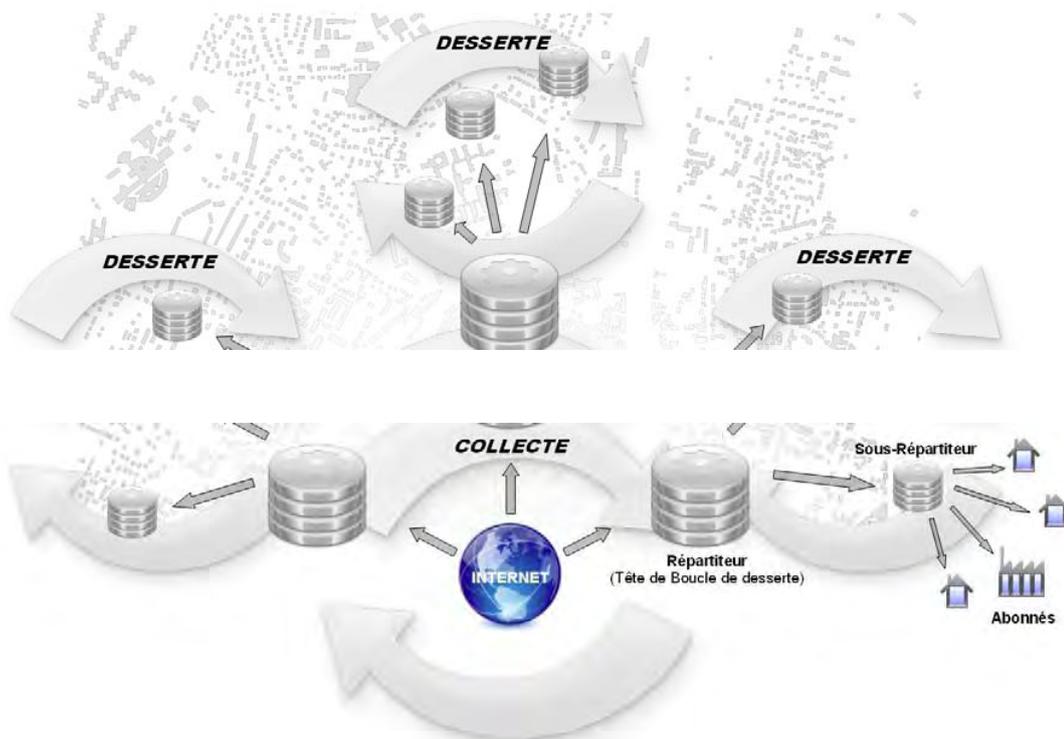


Organisation des RESEAUX

Le réseau supporte l'acheminement du signal numérique et de l'Internet en particulier. Il est composé des nœuds de réseaux et des équipements passifs.

Il présente une structure hiérarchique composée, depuis le niveau mondial et national jusqu'au niveau local, de réseaux longue distance (nationaux, pan-européens ou intercontinentaux), de réseaux de collecte, interconnectés aux réseaux longue distance par des « points de présence opérateurs », puis de réseaux de desserte, communément appelées boucles locales, dont les têtes sont connectées au réseau de collecte. Les réseaux de desserte réalisent la connexion des usagers par capillarité du réseau.

Organisation des réseaux : Boucle de desserte / boucle de collecte



Les réseaux de desserte se différencient en fonction de la technologie employée, et dans le cas de la fibre optique, selon que cette dernière desserve un particulier ou qu'elle s'adresse exclusivement à un professionnel.

XDSL et RTC sur boucle locale cuivre ;

Courant Porteur en Ligne (CPL) sur réseau de distribution électrique ;

Réseau câblé de télévision équipé pour l'Internet (réseau mixte fibre optique + câble coaxial), dont la technologie « Fiber To The Last Amplifier » : FTTLA ;

Fibre optique jusqu'à l'abonné en liaison point à point ou point à multipoints sur réseau optique, pour le « Fiber To The Home » (FTTH) ainsi que pour les offres entreprises (« Fiber to the Office » : FTTO)

WiFi, WiMAX et variantes sur réseau local radio.

Chaque réseau de desserte présente une structure arborescente composée de nœuds de réseaux organisés hiérarchiquement :

tête de réseau de desserte (point de connexion au réseau de collecte)

nœuds intermédiaires (point de ramification du réseau de desserte)

nœuds terminaux (point de connexion des abonnés ou des groupes d'abonnés)

Au sein de cette arborescence, chaque nœud terminal est lié à un nœud intermédiaire, lui-même lié à la tête de réseau de desserte.

Le réseau de collecte se compose également de nœuds intermédiaires reliés entre eux.

Les nœuds sont les têtes des réseaux de desserte ainsi que d'autres nœuds (relais et interconnexion avec les réseaux longue distance) propres au réseau de collecte.

Dans les zones d'exclusion, la position des nœuds est brouillée de manière à masquer leur emplacement précis.

Chaque nœud, pouvant éventuellement comporter des équipements actifs, est hébergé généralement dans une armoire de rue ou par un site d'émission (liaisons radios). Il peut également s'agir d'un bâtiment public (pour un nœud d'interconnexion en zone urbaine dense) ou d'un local technique en entrée de zone d'activités.

En effet, il convient de noter que la répartition des nœuds sur le territoire dépend de la configuration et du type d'habitat à desservir, qu'il s'agisse de desserte en tissu urbain dense ou résidentiel, en zone rurale ou en zone d'activité. Ceci influe sur les types d'hébergement choisis (en fonction du nombre de lignes desservies) et sur leur localisation plus ou moins en amont de l'abonné.

Ces différents éléments d'hébergement figurent dans la description des infrastructures. En revanche, les liens entre nœuds sont décrits de manière logique et non physique. Ainsi, il n'est pas possible de connaître exactement la suite d'artères et d'alvéoles empruntée par une connexion pour aller d'un nœud à un autre. Par analogie avec le réseau routier, les positions des routes sont connues, mais l'itinéraire emprunté pour aller d'un nœud à un autre reste inconnu.

Les Schémas Directeurs territoriaux d'Aménagement Numérique.

CONTEXTE

Cette démarche s'inscrit dans les orientations du plan France Numérique 201229 présenté en octobre 2008 par le secrétaire d'État chargé du développement de l'économie numérique, et notamment de son action n°4 qui vise à « Renforcer la dynamique d'action publique et accompagner la structuration de maîtrises d'ouvrage locales en matière d'aménagement numérique des territoires » et prévoit le développement de schémas directeurs d'aménagement numérique du territoire.

En accord avec ces orientations, la circulaire³⁰ du 31 juillet 2009 du Premier Ministre aux préfets intitulée « Schémas directeurs et concertation régionale sur l'aménagement numérique du territoire » demande aux Préfets de région et de département la mise en place d'une gouvernance régionale de l'action territoriale de l'État et des collectivités en matière de numérique et d'appuyer la mobilisation de maîtrises d'ouvrage par l'élaboration de Schémas Directeurs d'Aménagement Numérique.

Par ailleurs, la loi n°2009-1572 du 17 décembre 2009³¹ relative à la lutte contre la fracture numérique donne un socle législatif à la notion de schéma directeur territorial d'aménagement numérique, en l'inscrivant dans un nouvel article L. 1425-2 du CGCT, et en fait une condition préalable au soutien du fonds d'aménagement numérique du territoire qu'elle instaure.

MAITRISE D'OUVRAGE et ECHELLE TERRITORIALE

La question de l'échelle territoriale de la maîtrise d'ouvrage susceptible de conduire une telle étude de schéma directeur est essentielle. Elle conditionne le succès de la démarche pour la phase étude et pour la mise en application du plan d'actions qui doit en découler.

Elle doit également permettre de mettre en place des mécanismes de péréquation et de solidarité territoriale. Trop réduite, elle ne permettra pas de générer des économies d'échelle suffisantes ni d'atteindre une taille critique nécessaire pour interagir avec les opérateurs.

Le nouvel article L. 1425-2 prévoit un périmètre au minimum départemental, quel que soit le maître d'ouvrage proprement dit : Conseil général, syndicat intercommunal, Conseil régional. Conformément aux termes de la circulaire du Premier ministre du 31 juillet 2009, il est conseillé que la définition du périmètre et de la maîtrise d'ouvrage du schéma directeur ait fait l'objet d'une concertation régionale et s'inscrive dans une stratégie de cohérence régionale.

Il pourra s'avérer intéressant, à tout le moins, de tenir informés de la démarche d'étude, s'ils ne figurent pas parmi les co-financeurs, les chargés de mission TIC travaillant à un niveau territorial supérieur à celui du périmètre d'étude (le Secrétariat Général pour les Affaires Régionales, la Région, le Département le cas échéant, la Caisse des Dépôts et Consignations).

INDICATIONS

Un modèle de cahier des charges³², pour l'élaboration des SDAN, est mis gracieusement à disposition du public intéressé. Il n'est doté d'aucune portée réglementaire, ni d'aucun caractère obligatoire.

Ce modèle de cahier des charges répond à une double préoccupation :

proposer une démarche d'étude, explicite et pédagogique, que puissent s'approprier les collectivités qui entendent piloter l'élaboration de schémas directeurs d'aménagement numérique,

permettre aux cabinets conseils de développer et proposer en réponse des méthodologies d'étude et techniques d'analyse qui leur sont propres.

Glossaire :

- ARCEP :

Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Organisme indépendant, créé par la loi du 27 juillet 1996, chargé de la régulation des télécommunications en France

- ADSL :

Asymmetric Digital Subscriber Line Technologie consistant à établir une connexion haut débit par le fil de cuivre du réseau téléphonique. Actuellement la plus employée en France, l'ADSL est dite « asymétrique » car la vitesse de réception des données est plus importante que la vitesse d'émission. Lorsqu'elle est symétrique, c'est alors une technologie SDSL.

- AVICCA :

Association des Villes et Collectivités pour les Communications électroniques et l'audiovisuel.

- Bit :

Unité de mesure du débit d'information sur un réseau

- Bps ou b/s (bit par seconde) :

Unité élémentaire d'information codée sous la forme de 0 ou de 1 ; elle décrit la vitesse à laquelle les données sont transmises par seconde : 1 Kb/s (kilobit) = 1 000 b/s 1 Mb/s (megabit) = 1 000 000 b/s 1 Gb/s (gigabit) = 1 000 000 000 b/s 1 Tbs/s (terabit) = 1 000 000 000 000 b/s

- Câble coaxial :

Câble à deux conducteurs métalliques concentriques utilisé pour le transport d'informations à large bande (multiplex téléphoniques ou signaux audiovisuels). La capacité d'un câble coaxial est plus grande que celle d'une ligne téléphonique en cuivre mais moindre que celle d'une fibre optique

- Cloud computing :

Informatique en nuages, c'est un concept qui fait référence à l'utilisation partagée de la mémoire et des capacités de calcul d'ordinateurs et de serveurs répartis dans le monde et interconnectés par un réseau

- Collecte : Réseau intermédiaire

Dégroupeage Technique consistant pour France Télécom à donner aux opérateurs alternatifs un accès physique aux fils de cuivre téléphonique qui relie le central téléphonique à l'utilisateur final. Ces opérateurs peuvent alors « louer » la boucle locale cuivre à France Télécom et proposer leurs propres services de téléphonie et de connexion à Internet

- Desserte : Réseau terminal desservant l'abonné

- Dividende numérique :

Fréquences basses dégagées par la disparition de la télévision analogique, avec la mise en place de la Télévision Numérique Terrestre

- **DSP** : Délégation de Service Public

- **FAI** :

Fournisseur d'accès internet (FAI – provider) prestataire de services fournissant un accès à internet

- **Fibre noire** :

Fibre optique non activée, dépourvue des équipements actifs qui permettent la transmission des données

-**Fibre optique** :

Fibre de verre acheminant les données numériques sous formes d'impulsion lumineuses

- **Fracture numérique** :

Notion apparaissant pour la première fois en 1995, dans un rapport américain du ministère du commerce, et désignant la discrimination entre le public ayant accès aux TIC et celui n'y ayant pas accès, lorsque cet accès est déterminant dans le développement économique et social

- **FTTx Fiber to the...** :

Réseau optique de desserte dans lequel la fibre est amenée au plus près de l'utilisateur final. Le x peut correspondre au quartier (FTTn pour neighbourhood), au pied d'immeuble (FTTb pour building), au domicile (FTTh pour home)

- **GIX Global internet exchange** :

Nœud d'interconnexion où s'effectue physiquement l'échange du trafic de télécommunication entre opérateurs à l'image d'un hub aéroportuaire

- **IDATE** :

Institut de l'audiovisuel et des télécommunications en Europe

- **Internet** :

Réseau informatique mondial reliant plusieurs millions d'ordinateurs entre eux. Un ordinateur connecté peut accéder à l'information partagée par tous les autres. Sur Internet, les échanges se font de manière numérique. Les données sont codées par des séries de 0 et 1, pour faciliter leur transport et leur utilisation.

Internet des objets Prolonge l'internet au monde réel en fixant des étiquettes de codes ou URL aux objets et aux lieux, de type code barre ou puce RFID unité de mesure informatique mesurant la qualité de données. Il est composé de 8 bits, soit 8 chiffres binaires.

- **LTE** :

Long Term Evolution, technologie en cours d'élaboration qui permettra d'accroître les débits et de desservir téléphones et ordinateurs

- **Octet** : Groupe de 8 bits consécutifs

- Quadruple play :

Offre commerciale dans laquelle un opérateur propose à ses abonnés un ensemble de quatre services (internet haut débit fixe, téléphone, télévision et internet mobile dans le cadre d'un contrat unique

- RIP :

Réseau d'initiative publique : réseau physique de communication numérique

- SCORAN :

Schéma de cohérence régionale d'aménagement numérique

- SDSL :

Symetric DSL permet des flux montants et descendants symétriques

- SDTAN :

Schéma directeur territorial d'aménagement numérique, à définir au niveau départemental.

- SIG :

Système d'information géographique : outil permettant de manipuler des bases de données géographiques planes

- Smartphone :

Téléphone mobile doté des fonctions d'un assistant numérique personnel

- Sous-répartiteur :

Point de brassage des lignes installé par l'opérateur historique, aussi dénommé NRA pour Nœud de Raccordement d'Abonnés

- SYNTEC :

Fédération de syndicats professionnels de l'ingénierie, des études et du conseil, des services informatiques, du recrutement et de la formation professionnelle

- Tablette :

Ordinateur mobile de la forme d'une ardoise avec écran tactile

- THD :

Très Haut Débit

- TIC :

Technologies de l'information et de la communication : se dit de l'ensemble des technologies (matérielles et logicielles) qui permettent la collecte, le stockage et l'exploitation des informations à des fins d'usage spécifique. Ces technologies sont en train de révolutionner les structures sociales, culturelles et économiques en générant de nouveaux comportements vis-à-vis de l'information et de l'intelligence, de la connaissance et de leurs représentations, des métiers et de l'activité professionnelle

- TNT :

Télévision Numérique Terrestre

- **Triple play :**

Offre commerciale dans laquelle un opérateur propose à ses abonnés un ensemble de trois services (internet haut débit, téléphone, télévision) dans le cadre d'un contrat unique

- **Wi-Fi :**

Technologie de connexion internet sans fil sur une distance pouvant aller jusqu'à 30 à 50 mètres environ

- **Wi-fibre :** Technologie dérivée de la Wi-Fi mise au point dans l'Ain et combinant pour la desserte une transmission hertzienne puis une fibre optique en terminaison chez l'abonné

- **Zones noires, grises et blanches :**

Vocables apparus en 2001 et sont codifiés depuis 2003 pour exprimer le degré de couverture d'un territoire donné par les opérateurs. En zone noire, au moins deux opérateurs sont présents dans l'offre de haut et moyen débit, en zone grise un seul et en zone blanche aucun

Groupe « Très haut débit » composition du groupe

	Nom	Prénom	Titre
1.	BONDUAU-FLAMENT	Catherine	Directrice de l'Association Collectif Effinergie
2.	BOURDREUX	Jacques	Commissaire à l'aménagement du Massif central – DIACT
3.	CAREME	Damien	Maire de Grande-Synthe
4.	CAUCHY	Pascale	Conseillère régionale de Basse-Normandie
5.	de PABLO	Gérard	Président du Conseil d'administration de la Sté Autoroute et tunnel du Mont-Blanc
6.	de SAINT-QUENTIN	Amaury	Préfet de l'Ardèche
7.	EUDE	Gérard	Vice Président conseil général de Seine et Marne
8.	DEFOUR	Bruno	Directeur développement économique – Communauté d'Agglomération Salon Etang de Berre-Durance
9.	FARENC	Jean-François	Directeur régional Bourgogne – La Poste
10.	FEDERMAN	Luc	Directeur départemental de l'équipement de Guyane – MEEDDM
11.	FERRAND	Nicolas	Directeur général de l'Etablissement public de l'aménagement de St-Etienne (EPA)
12.	FUNFSCHILLING	Michel	Directeur du Port de Genevilliers
13.	GIURICI	Jérôme	Directeur adjoint à la Direction interdépartementale des routes Est – MEEDDM
14.	HERBOURG	Anne-Marie	Directeur général adjoint au Conseil général de Meurthe et Moselle
15.	KEHYAYAN	Serge	Directeur du développement de Screg Ile-de-France Normandie – Colas
16.	LOQUET	Nicolas	Directeur adjoint Transport et déplacements à la Région Alsace
17.	LUCCHESI	Paul	Directeur du programme nouvelles technologies – CEA
18.	MIRADA	Dominique	Directeur régional à la Caisse des dépôts et consignations
19.	MONTEIL	Alain	Directeur des routes et des transports au Conseil général des Yvelines
20.	RENIER	Sylvain	Chef de la section prospective, planification, études – Direction générale de la Gendarmerie nationale
21.	TRINQUESSE	Denis	Chef de service Territorial d'aménagement de Versailles - St-Germain-en-Laye à la DDEA des Yvelines – MEEDDM
22.	YOYOTTE	François	Commissaire à la réindustrialisation – Préfecture de Région Nord Pas-de-Calais