



SCHEMA DIRECTEUR TERRITORIAL D'AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

Rapport de révision
Décembre 2014

Etude réalisée avec l'assistance du Cabinet O'MALLEY CONSULTING



Sommaire

Sommaire.....	2
1. Introduction : Objet de la révision du SDTAN.....	3
2. Les enjeux du très haut débit sur le territoire de la Loire-Atlantique	6
3. État des lieux de la situation numérique sur la Loire-Atlantique	10
3.1 La couverture en infrastructures	10
3.1.1 Les réseaux de collecte.....	10
3.1.2 Les réseaux d'initiative publique	11
3.1.3 Les points hauts	12
3.1.4 Le réseau cuivre.....	12
3.1.5 Les réseaux fibre optique à l'abonné	15
3.1.6 Les réseaux câblés	17
3.2 La couverture en services	17
3.2.1 Les services xDSL	17
3.2.2 Les services sur fibre optique.....	17
3.2.3 Les services mobiles.....	18
3.2.4 Les services d'accès par satellite.....	20
4. Le projet de réseau public très haut débit départemental	22
4.1 L'approche territoriale et stratégique.....	22
4.1.1 La typologie des territoires	22
4.1.2 Les axes de développement retenus	23
4.1.3 Les principes de déploiement adoptés.....	23
4.2 Le projet départemental phase 1 (2016-2020).....	24
4.2.1 Le périmètre du projet	25
4.2.2 La question particulière du réseau de collecte	27
4.2.3 Caractéristiques techniques du projet	27
4.3 Montage opérationnel du projet.....	28
4.3.1 Portage du projet.....	28
4.3.2 Mode de gestion retenu.....	29
Les contrats globaux	29
Les contrats séparés	30
4.4 Plan de financement	31
5. Les autres orientations du SDTAN	33
5.1 Les usagers inéligibles à 2 Mbps	33
5.2 Suivi du déploiement en zones conventionnées.....	33
5.3 Articulation avec la stratégie régionale	35
5.4 La mobilisation des acteurs	37
6. Annexes	39

1. Introduction : Objet de la révision du SDTAN

Le Département de la Loire-Atlantique a adopté son schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDTAN) le 25 mars 2012.

Ce document de référence a fixé **une ambition de long terme** : le très haut débit pour tous les foyers et entreprises de Loire-Atlantique (2025-2030) et des objectifs stratégiques de court et moyen termes :

- assurer un accès haut débit à 2 Mbits/s pour l'ensemble des usagers ;
- garantir un haut débit de qualité (8 Mbits/s) aux entreprises ;
- développer le très haut débit dans les zones d'activités et les sites prioritaires.

Les **principes retenus** pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- cibler prioritairement les zones mal desservies en haut débit ;
- mettre en place des solutions pérennes ;
- inscrire l'action publique en complémentarité de l'initiative privée.

Sans remettre en cause ces objectifs qui structurent l'ambition de long terme du Département de Loire-Atlantique, plusieurs éléments de contexte survenus depuis l'adoption du SDTAN sont à prendre en compte dans la présente révision.

Arrivée du VDSL2

En premier lieu, la technologie VDSL permet de fournir des débits supérieurs à ceux de l'ADSL, grâce à l'utilisation de bandes de fréquences hautes (entre 8 et 30 MHz contre 2,2 MHz seulement pour l'ADSL).

L'impact du VDSL2 se traduit par 149 078 lignes déjà éligibles suite à l'équipement de leur NRA de rattachement en VDSL2 par les opérateurs. Cette évolution technologique améliore sensiblement la couverture en services DSL sur le département (*voir le détail au chapitre 3.2.1*).

Évolution vers des réseaux optiques mutualisés

En second lieu, la porosité entre les infrastructures en fibre optique dédiées aux entreprises et celles dédiées au raccordement des particuliers oriente désormais le marché très haut débit vers des réseaux mutualisés.

La tendance des déploiements des réseaux fibre optique est de mutualiser l'infrastructure pour desservir simultanément les particuliers et les entreprises ; le coût de déploiement d'un tel réseau mutualisé ramené à la prise, procède d'un modèle économique plus vertueux qu'un réseau spécifiquement dédié aux raccordements d'entreprises sur lequel le nombre de clients est faible, par nature.

VDSL (Very high speed DSL) : Technologie de transmission sur fil de cuivre permettant un débit asymétrique en voix descendante d'environ 50 Mbits/s et 2.3 Mbits/s en voix montante, sur une distance généralement située entre 300 et 1 500 mètres. La technologie permet également de fournir des débits symétriques jusqu'à 34 Mbit/s.

Pour paraphraser l'ARCEP, *l'accès aux boucles locales optiques mutualisées (BLOM) pour les entreprises est une voie prometteuse pour le raccordement optique des entreprises*. Aux côtés des offres des boucles locales optiques dédiées aux raccordements d'entreprises (BLOD), de nouvelles offres sur fibre optique (à un coût d'abonnement mensuel inférieur à 100 €), sont proposées aux entreprises implantées dans la zone de couverture d'une boucle locale optique mutualisée (zone FTTH).

L'approche initiale par typologie d'usagers (particuliers, entreprises) fait désormais place à une approche territoriale, d'aménagement du territoire, qui s'inscrit dans la tendance des **boucles locales optiques mutualisées** au bénéfice du plus grand nombre.

Un nouveau dispositif national

La révision du SDTAN a également pour objet de prendre en compte le nouveau programme de l'État en faveur du très haut débit.

La couverture de la France en très haut débit d'ici à 2022 est une ambition nationale affichée dans le Plan France très haut débit. Le très haut débit constitue une véritable stratégie nationale dont la mise en œuvre a été confiée à la « Mission très haut débit », créée en novembre 2012.

Après une large concertation avec les acteurs du secteur, le cahier des charges « **France Très Haut Débit** » a été publié en avril 2013. Ce programme, relatif à l'intervention de l'État pour accompagner les investissements des collectivités territoriales, succède au « Programme National Très Haut Débit », engagé en 2010. L'État a annoncé la mobilisation de deux outils financiers :

- Une enveloppe de 3 milliards d'euros de subventions sur 10 ans ;
- L'accès aux prêts des fonds d'épargne (enveloppe de 20 milliards d'euros pour 2013-2017, dédiée aux infrastructures, y compris les infrastructures numériques).

France Très Haut Débit conforte certains principes du Programme National Très Haut Débit antérieur :

- Seuls les projets contenant un volet FttH seront subventionnés ;
- Le montant de la subvention est calculé sur la base d'un taux d'investissement et d'un montant plafonné à la prise ;
- Seules les interventions publiques hors zones conventionnées sont éligibles.

Mais plusieurs éléments nouveaux sont à noter dans France Très Haut Débit :

- La **transformation des zones dites AMII en zones conventionnées**. Sur ces zones d'investissement privé, une convention devrait être signée entre l'opérateur qui déploie, l'État et les collectivités territoriales concernées dont le Département porteur du SDTAN ;
- La **mise en place d'un observatoire national** des déploiements et des projets ;

- La **création d'un comité d'harmonisation technique** dont les recommandations devront être respectées par les Collectivités qui solliciteront le soutien financier de l'État ;
- La suppression du gel de la subvention FSN, pendant dix années, pour les territoires bénéficiant de la « Montée en Débit ».

Afin de prendre rang auprès de la Mission Très Haut Débit, en vue d'un financement de l'Etat pour ses projets, le Département de Loire-Atlantique a déposé, en avril 2014, un premier dossier qui sera à actualiser au cours de l'année 2015.

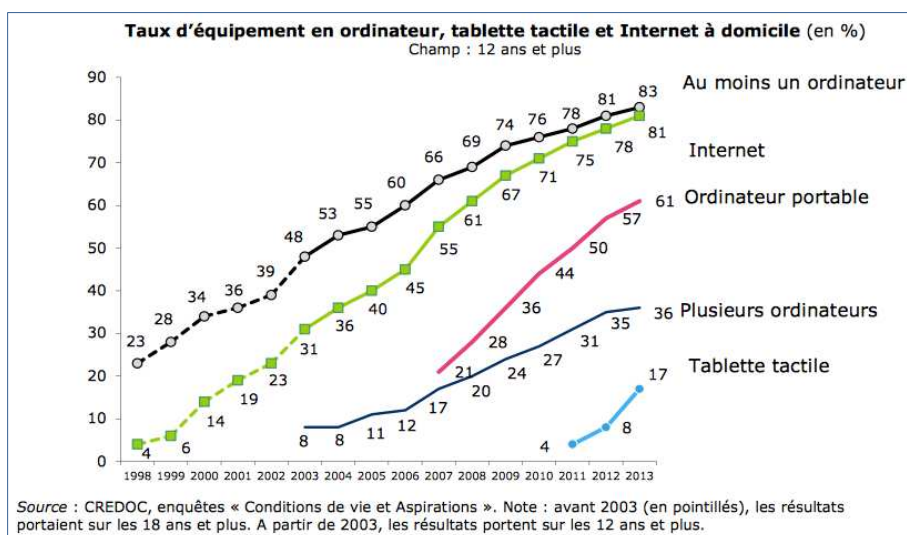
2. Les enjeux du très haut débit sur le territoire de la Loire-Atlantique

Réservé initialement à quelques secteurs de l'économie et de la sphère privée, l'Internet est devenu en quelques années un défi dans la diffusion de l'information et du savoir, un enjeu majeur économique, industriel, social et culturel.

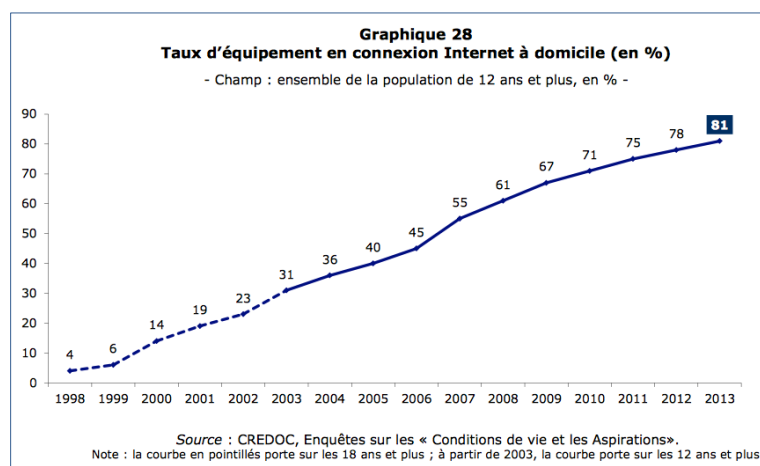
L'évolution en quelques chiffres

Le baromètre de la diffusion des technologies dans la société française constate fort justement que malgré la crise et la baisse de leur pouvoir d'achat, les consommateurs parviennent à dégager des marges de manœuvres pour financer l'acquisition d'équipements et de services numériques.

La plupart des indicateurs (équipement en ordinateur, téléphone fixe et mobile, tablettes, accès Internet, services télévisuels) sont en nette progression.

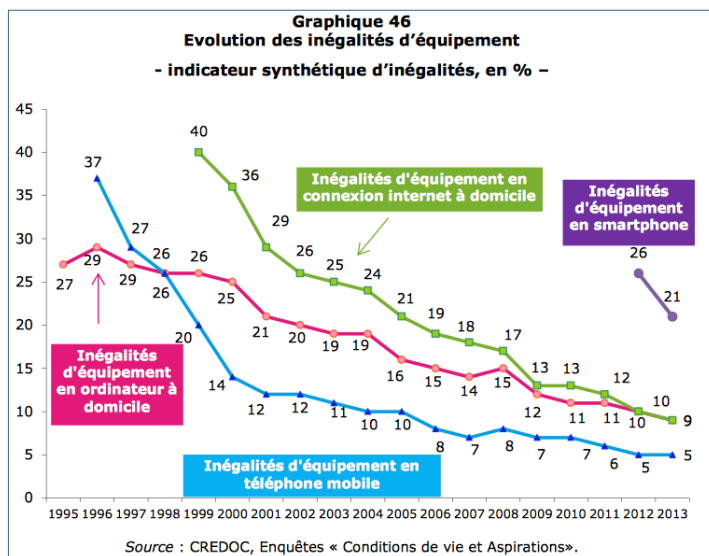


Le taux d'équipement en connexion Internet est en progression constante et 99% des connexions s'effectuent en haut débit (89% par l'ADSL, 5% par réseau câblé, 3% par la fibre optique et 2% par d'autres modes d'accès comme le satellite).



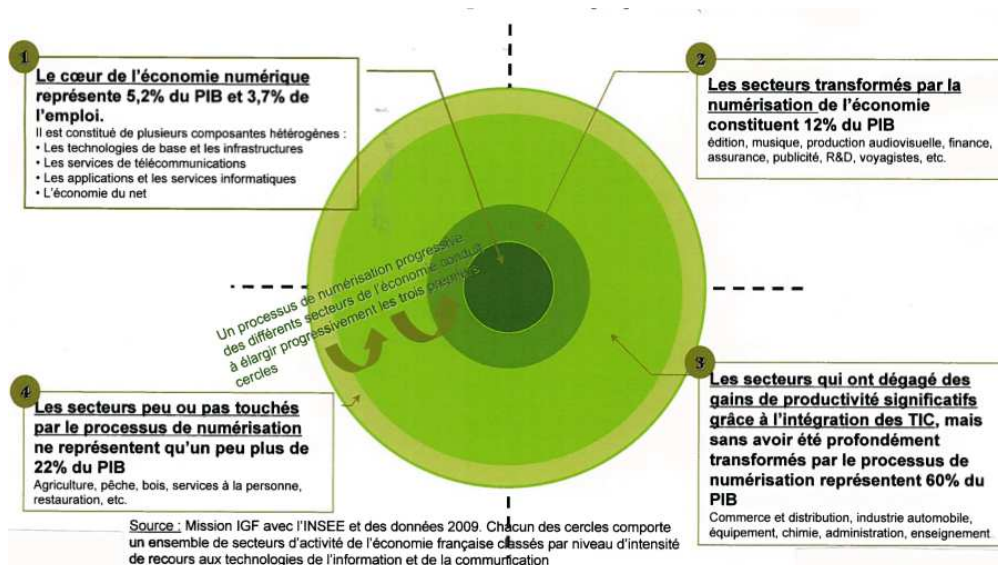
Il est par ailleurs intéressant de noter que **les modes d'accès (entre fixe et mobile) ne se concurrencent pas mais se cumulent**, contrairement à l'idée reçue selon laquelle le développement de la téléphonie mobile de dernière génération viendrait se substituer aux infrastructures structurantes filaires, dont l'intérêt serait moindre.

L'analyse des inégalités dans l'accès au numérique illustre l'**enjeu social** des technologies de l'information : l'écart s'est fortement réduit et connaît ses plus bas niveaux depuis 2013.



Les pratiques numériques s'insèrent désormais dans tous les moments de la vie quotidienne (vie professionnelle, vie privée). L'explosion des technologies de l'information depuis 10 ans a permis de lancer une dynamique d'usages grand public et professionnels utilisant les réseaux numériques.

Le poids du numérique dans l'économie française est significatif : 80% de l'économie française est concernée par l'économie numérique (étude de l'Inspection Générale des Finances – Janvier 2012).



Le numérique bouleverse les modes de vie, la vie des entreprises. L'apparition de nouveaux services, de nouveaux usages irriguent toute la société.

La nécessité de passer au très haut débit est liée à l'accroissement de l'utilisation d'Internet, à l'augmentation du nombre d'utilisateurs, à la multiplication des écrans connectés notamment à domicile (6,5 écrans par foyer en moyenne), à des besoins de débits plus importants et symétriques (les internautes produisent de plus en plus d'informations pour les partager via les réseaux sociaux ou par de simples envois mails avec pièce jointes plus volumineuses, pour stocker leurs données...), au développement d'usages dans tous les domaines pour les professionnels et les particuliers.

Les usages émergents

Sans faire un inventaire exhaustif de la place prépondérante occupée par le numérique, quelques exemples suffisent à illustrer la digitalisation des services dans la production de valeur de la société au sens large et l'étonnante émergence de nouveaux usages :

- **L'éducation et la formation** : au delà des ENT (environnements numériques de travail) et de l'enseignement et formation à distance, les MOOC (massive open online course) font leur apparition dans les universités et les grandes écoles.
- **L'e-santé** : la prise en charge des patients à distance se met progressivement en place et la santé mobile devient partagée entre les patients et les soignants grâce à l'échange de diverses données obtenues avec les objets connectés pour mesurer sa tension, son rythme cardiaque, sa glycémie.
- **L'e-administration** : la relation entre les usagers et l'administration se modifie profondément avec la dématérialisation des actes et des démarches sous une forte pression des citoyens ; les échanges entre administration est aussi un défi à relever.
- **Le commerce en ligne** : consacré initialement aux produits culturels (livres, CD et DVD), le commerce en ligne touche désormais de nombreux secteurs, de la grande distribution au secteur touristique (près de 60% des achats en ligne correspondent à des produits touristiques selon la Fédération du E-commerce et de la vente à distance).
- **Le secteur énergétique** : le développement des *smart grids* est au cœur des stratégies industrielles des acteurs de l'énergie ; les compteurs et capteurs électriques intelligents sont une première marche vers la modernisation de ces réseaux.
- Pour **les entreprises**, le numérique modifie plusieurs champs dans leur fonctionnement quotidien : leur communication (le web 2.0, les réseaux sociaux), la gestion de leur personnel (le télétravail), leurs échanges et le stockage de leur données (le *cloud computing*, le *big data*).

Les prévisions d'augmentation des débits varient suivant qu'elles émanent des opérateurs, des équipementiers ou d'observateurs du secteur. Mais elles ont un point commun : toutes font état

d'une croissance très importante et rapide du trafic à supporter par les réseaux d'accès. Ces réseaux constituent un maillon obligatoire de la chaîne du numérique.

La fibre optique est le support le plus adapté du très haut débit : constitué d'un fil de verre ou de plastique très fin, la fibre optique permet de fournir des débits très élevés, symétriques, dédiés à chaque usager (contrairement à l'ADSL ou les technologies mobiles, dont les débits sont partagés entre les utilisateurs), sur des distances longues, la distance entre l'utilisateur et le nœud optique n'ayant pas d'impact sur le débit (contrairement aux technologies xDSL). Ce support est privilégié à l'échelle mondiale et par les grands opérateurs de télécommunications, il est de plus très évolutif.

Équiper un territoire entier en fibre optique est coûteux (plus de 300 M€ pour la Loire-Atlantique, hors zones d'investissement privé). Cependant, la « révolution » numérique est en marche et le temps à consacrer à ce vaste chantier, similaire au déploiement du réseau téléphonique il y a quelques décennies, requiert de s'y consacrer sans attendre afin de ne pas subir un décalage qui serait dommageable à long terme, entre l'essor phénoménal des usages et la disponibilité d'infrastructures adaptées. Les infrastructures doivent accompagner, voire précéder, les usages et non pas les suivre, sous peine d'une perte de compétitivité et d'attractivité des territoires.

3. État des lieux de la situation numérique sur la Loire-Atlantique

3.1 La couverture en infrastructures

Un réseau de communications électroniques s'architecture autour de 4 segments :

- **Le réseau de collecte** qui relie les principaux nœuds de réseaux entre eux et assure l'interconnexion vers les grands réseaux nationaux et internationaux
- **Le réseau de transport** qui relie aux principaux nœuds de réseaux des points de mutualisation situés plus en aval sur le réseau
- **Le réseau de distribution** ou de desserte dessert à partir des points de mutualisation, des points de branchements à partir desquels sont réalisés les branchements d'abonnés
- **Le branchement** ou raccordement final consiste à relier chaque habitation ou local professionnel à un point de branchement

3.1.1 Les réseaux de collecte

Les réseaux de collecte permettent de raccorder, en fibre optique, les principaux nœuds de réseaux entre eux et d'accéder aux grands réseaux nationaux et internationaux.

En Loire-Atlantique, le réseau de collecte en fibre optique d'Orange raccorde 223 centraux téléphoniques (NRA) sur les 226 présents sur le département. Sur les 8 NRA qui n'étaient pas fibrés en 2012, 5 l'ont été depuis et aujourd'hui seulement trois NRA restent à fibrer (Soulvache, La Michelière, Corsept).

Depuis 2012, une offre de collecte passive sur fibre optique est proposée par Orange à tous les opérateurs (offre dite LFO) pour raccorder les NRA, notamment pour le dégroupage. Cette offre a évolué en 2013 pour devenir la solution de collecte à privilégier :

- Orange s'est engagé à satisfaire au moins 95% des demandes de liens LFO des opérateurs alternatifs, contre moins de 50% auparavant. Pour respecter cet engagement, Orange devra mettre en œuvre les solutions techniques nécessaires (désaturation de liens existants ou redéploiement de fibre optique) ;
- Pour les 5% restant, les opérateurs ont la possibilité d'utiliser le génie civil d'Orange pour passer leurs fibres optiques. Cette possibilité est également ouverte pour rejoindre un NRA non fibré ;
- Les tarifs ont diminué pour les NRA de petite taille afin de favoriser le dégroupage sur les zones moins densément peuplées ;
- Une offre dite d'informations préalables de collecte dédiée aux collectivités locales permet d'identifier les liens optiques disponibles à l'échelle d'un département ou d'une région (le département de la Loire-Atlantique dispose de ces informations).

S'il est logique et recommandé d'utiliser les infrastructures existantes au lieu d'en construire de nouvelles, l'offre LFO présente des contraintes qui peuvent limiter son intérêt : elle est réservée aux opérateurs souscripteurs d'une offre d'hébergement chez Orange, elle est limitée à une fibre optique entre deux NRA, elle génère principalement des coûts de fonctionnement et sa durée de souscription est de 10 ans.

Aux côtés de l'infrastructure d'Orange, d'autres réseaux en fibre optique sont présents en Loire-Atlantique, principalement le long des grands axes de transport (réseaux routier et autoroutier, réseau ferré, réseau électrique haute et très haute tension). *Voir carte en annexe.*

Les réseaux d'initiative publique sont également susceptibles de proposer des solutions de collecte sur le parcours de leur infrastructure (O-Mega sur Nantes Métropole, Gigalis à l'échelle régionale).

Egalement, les liens de fibre optique mis en place entre NRA et sous-répartiteurs (NRA-MED) dans le cadre de la montée en débit 2013-2016 peuvent également être utilisés pour la collecte de nœuds de réseaux.

Enfin, le Département reste en veille sur les opportunités de pose d'infrastructures d'accueil à l'occasion d'opération de travaux et d'aménagement. Ainsi, le Département envisage d'investir à l'occasion des travaux de renforcement du réseau d'alimentation en eau potable, réalisés entre 2014 et 2017, entre Nantes et La Baule.

3.1.2 Les réseaux d'initiative publique

Deux réseaux d'initiative publique sont présents en Loire-Atlantique, destinées exclusivement au raccordement de sites publics et d'entreprises :

- O-Méga sur l'agglomération de Nantes Métropole
- Gigalis à l'échelle régionale

Initié en 2003 par la Communauté Urbaine de Nantes Métropole qui a déployé près de 170 kms de réseaux optiques, l'infrastructure O-Méga s'étend depuis début 2012 dans le cadre d'une délégation de service public confiée à Covage qui a créé, pour ce projet de 25 ans, la société Nantes Networks. Le réseau O-Méga représente un linéaire total de 350 kms pour réaliser le maillage du territoire de l'agglomération et le raccordement de l'ensemble des zones d'activités.

Gigalis raccorde 805 sites en Loire-Atlantique, dont 126 en fibre optique (lycées, hôpitaux, établissements d'enseignement supérieur, sites techniques d'opérateurs). Depuis 2013, dans le cadre d'une démarche de concertation voulue par les départements ligériens, Gigalis fait connaître ses projets de déploiement et sollicite l'avis des collectivités avant d'étendre son réseau.

3.1.3 Les points hauts

Le terme « point haut » désigne plusieurs types de supports (bâtiments ou immeubles, pylônes, châteaux d'eau, tours hertziennes...) pour l'installation d'antennes de téléphonie mobile ou de faisceaux hertziens reliant des sites de téléphonie mobile entre eux.

En Loire-Atlantique, les 4 opérateurs de téléphonie mobile comptabilisent globalement près d'un millier de points hauts, mais de nombreux points hauts sont communs à plusieurs opérateurs et/ou plusieurs technologies (2G/3G/4G).

Nombre de sites de téléphonie mobile par opérateur et par technologie

	2G	3G	4G	Total
	349	358	240	371
	280	286	262	288
	225	226	227	228
	2	83	66	83

3.1.4 Le réseau cuivre

Les lignes téléphoniques

Sur la base des informations préalables commandées auprès d'Orange, **634 146 lignes** téléphoniques sont recensées en Loire-Atlantique dont 402 536 sur la Communauté Urbaine de Nantes Métropole et sur les Communautés d'agglomération de la CARENE et de Cap Atlantique.

Il convient de noter les écarts constatés entre le nombre de lignes téléphoniques et le nombre de logements et locaux professionnels qui demain seront à raccorder en fibre optique.

	Population (Insee 2007)	Lignes téléphoniques	Logements principaux	Logements secondaires
Total Loire-Atlantique	1 332 524	634 146	554 904	102 894
Dont zones conventionnées	801 389	402 537	354 928	65 113
Dont hors zones conventionnées	531 135	231 609	199 975	37 781

Les lignes téléphoniques sont, soit directement raccordées à un central téléphonique (NRA), soit par l'intermédiaire d'un sous-répartiteur. Les lignes téléphoniques jusqu'au NRA (en passant ou pas par un sous-répartiteur) sont en cuivre, exceptées celles concernées par la montée en débit.

La montée en débit 2013-2016

La montée en débit consiste à poser un câble optique, parallèlement au câble cuivre reliant actuellement le NRA au sous-répartiteur, et à poser une nouvelle armoire au niveau du sous-répartiteur transformé dès lors, en NRA MED. Les lignes raccordées au sous-répartiteur qui se trouvaient éloignées du NRA fibré bénéficient de la fibre optique désormais disponible au niveau du NRA MED ; le lien entre le sous-répartiteur et l'abonné reste en cuivre.

L'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes (l'ARCEP) a défini des critères d'éligibilité à l'offre de montée en débit d'Orange. Selon ces critères, 209 sous-répartiteurs sont éligibles à la montée en débit sur le territoire de Loire Atlantique. Tous ne seront pas traités, car certains sont trop éloignés ou desservent trop peu de lignes. Ainsi, le projet porté par le Conseil général et le Sydela prévoit la montée en débit de **150 sous-répartiteurs d'ici à 2015/2016 pour 35 000 lignes environ**.

L'ordonnancement prévisionnel des travaux sur les années 2013 à 2016 a fait l'objet, au printemps 2013, d'une concertation avec chaque EPCI.

ILLE-ET-VILAINE



Le réseau optique déployé sera utilisé pour la phase ultérieure de déploiement du très haut débit en fibre optique (FttH), la mise en œuvre de l'opération prévoit donc un dimensionnement ad-hoc (conformément au guide de recommandations publié par l'ARCEP) des câbles de fibres optiques et des armoires en fonction des particularités locales (ZA ou sites stratégiques à proximité, absence de NRA sur la commune, etc...). Ces particularités locales sont étudiées en coordination avec les territoires lors de réunions préalables avec les EPCI et les communes.

Le déploiement du VDSL2 au niveau des NRA MeD renforce l'intérêt du programme départemental dans l'amélioration de la couverture en services sur le territoire. Environ 65% des lignes impactées par l'opération de montée en débit sont éligibles à une solution VDSL2 si elle était généralisée par les opérateurs de services, offrant ainsi du très haut débit à ces usagers à moyen terme. Toutefois, le choix de mettre en place le VDSL2 relève de chaque opérateur.

A la date de la présente révision, la première année de l'opération de montée en débit est en voie de terminaison (47 SR) et la deuxième année de travaux est déjà bien engagée. Le département de Loire-Atlantique est par ailleurs retenu par l'ARCEP et la Mission THD pour une expérimentation nationale avec Orange courant 2015, visant à optimiser l'effet de la montée en débit pour des cas particuliers (une quinzaine).

Le VDSL2

Déployée par les opérateurs au niveau des sous-répartiteurs, cette technologie permet de faire évoluer les débits jusqu'à plus de 50 Mbits/s pour les abonnés situés à proximité du sous-répartiteur. Concrètement, la mise en place du VDSL2, par les opérateurs, consiste à remplacer sur le DSLAM (équipement actif qui permet de délivrer l'ADSL) les cartes ADSL actuelles par des cartes VDSL2. Les opérateurs installent déjà des DSLAM compatibles VDSL2 dans cette perspective. Les terminaux des abonnés devront également être compatibles VDSL2. Certaines « box » (Freebox Révolution de Free, BBox Sensation de Bouygues, Livebox 3 d'Orange) sont déjà compatibles avec la technologie VDSL2.

Après une première autorisation du VDSL2 depuis avril 2013, limitée aux lignes directement raccordées sur un central téléphonique (sans passer par un sous-répartiteur), cette technologie est désormais autorisée, depuis octobre 2014, sur l'ensemble des lignes cuivre. A date du présent rapport, environ 174 000 lignes seraient éligibles au VDSL2 en Loire-Atlantique (source Orange).

Malgré son intérêt indéniable dans la marche vers le très haut débit, le VDSL2 ne peut cependant pas être comparé au FTTH compte tenu de ses caractéristiques techniques :

- le périmètre de couverture du VDSL2 se limite aux lignes situées à proximité du NRA ;
- l'affaiblissement du signal sur paire de cuivre au fur et à mesure de l'éloignement du NRA ne permet pas d'assurer le même niveau de débit pour tous les usagers (contrairement à la fibre optique) ;

- les opérateurs équipent en VDSL2 les NRA comptabilisant le plus grand nombre de lignes : les NRA les plus petits tarderont à être équipés ou ne le seront pas ;
- sous réserve d'amélioration technique non connue à ce jour, le VDSL2 constitue l'entrée de gamme des services très haut débit mais ne permettra pas de suivre l'évolution des usages à long terme.

3.1.5 Les réseaux fibre optique à l'abonné

Le déploiement du FTTH

Le déploiement de la fibre optique dans les logements et les locaux professionnels se réalise sur l'initiative des opérateurs privés et, en complément, sur initiative publique.

Ces déploiements ont débuté sur les grandes agglomérations françaises (une liste de 143 communes a été établie par l'ARCEP pour désigner les zones où plusieurs réseaux concurrents se construiraient, uniquement Nantes en Loire-Atlantique). Orange, SFR et Free déploient leur propre réseau FTTH sur la ville de Nantes (mais pas à ce jour sur toute la ville et surtout vers les immeubles de plus de 12 logements).

Depuis, les territoires sur lesquels les opérateurs ont manifesté leur intention d'investir dans le cadre de l'appel à projet national lancé en 2011, commencent à être équipés. **En Loire-Atlantique, la Communauté urbaine de Nantes Métropole (hors Nantes, en zone très dense), la Communauté d'agglomération de Cap Atlantique et la Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire (CARENE) vont bénéficier des investissements des opérateurs dans la fibre optique sur leur territoire jusqu'en 2020.**

Concrètement, une infrastructure unique FTTH sera construite sur ces territoires, la loi n°2008-776 du 4 août 2008 relative à la modernisation de l'économie ayant posé le principe de la mutualisation de la partie terminale des réseaux entre opérateurs, afin de réduire les coûts de construction des infrastructures et de créer un cadre favorable au développement de la concurrence entre les opérateurs de services.

Le positionnement des opérateurs sur chaque territoire est le suivant :

- **Nantes Métropole (hors Nantes)** : SFR primo investisseur pour l'ouest de la communauté urbaine et Orange co-investisseur ; à l'inverse, sur les communes de l'est de Nantes Métropole, Orange est le primo investisseur et SFR co-investit (accord national Orange – SFR de novembre 2011) ;
- **Cap Atlantique** : déploiement FttH par Orange (seul opérateur à avoir déclaré son intention d'investir) ;
- **CARENE** : Orange primo-investisseur et SFR co-investisseur.

Zone conventionnée	Nantes Métropole	CARENE	Cap Atlantique
Nb de logements	290 922	65 074	48 532

La zone conventionnée et la zone très dense (Nantes) concernent **64% des logements** de la Loire-Atlantique (657 698).

Point d'avancement à fin 2014

Sur Nantes Métropole (et hors commune de Nantes), Orange a commencé ses déploiements sur les communes d'Orvault, Saint-Sébastien-sur-Loire, Carquefou et Vertou. Orange a également entamé les études sur la Chapelle-sur-Erdre.

En complément, sur la zone très dense (Nantes), Orange réalise des déploiements ciblés en particulier sur Nantes Sud (quartier de basse densité représentant une réelle spécificité sur les zones très denses).

De plus, Orange s'engage sur l'abandon du cuivre avec déploiement FttH total sur l'ensemble de l'île de Nantes d'ici à fin 2015.

Côté SFR, les communes de Saint-Herblain et Rezé sont en cours de déploiement ; les autres communes seront déployées à partir de 2015. Les études sont en cours sur Bouguenais et Les Sorinières. SFR a annoncé les communes suivantes : Couëron, Sautron et Indre.

Les études sur la CARENE et Cap Atlantique sont programmées par Orange à partir de 2015 pour un déploiement jusqu'en 2020. Selon les premiers éléments dont dispose le SDTAN à date, les centres urbains de St-Nazaire, La Baule et Guérande seraient priorités.

Les infrastructures optiques dédiées aux professionnels

Depuis juin 2012, Orange a complété son offre de gros dite FTTO (fibre dédiée à l'entreprise) : en complément de ses offres CE2O (technologie ATM), les offres CELAN O sont proposées (sur la base de la technologie standard du marché de masse, l'Ethernet).

Depuis l'adoption du SDTAN, 27 communes supplémentaires en Loire-Atlantique sont couvertes par ces offres à des tarifs dits catalogue (soit 121 au total contre 94 en 2012) ; les entreprises situées sur les autres communes sont dites hors zones (tarifs spécifiques avec études de faisabilité, plus élevés). *Voir la carte spécifique en annexe.*

Le nombre de communes couvertes par les offres de gros FTTO sur le réseau d'Orange augmente régulièrement et les tarifs de gros sont à la baisse.

Cependant, les montants élevés de ces offres (*voir les tarifs de gros en annexe*) les réservent aux grandes entreprises ou à des secteurs d'activités nécessitant des débits importants. Elles sont et resteront inaccessibles pour les TPE-PME.

La tendance des déploiements des réseaux fibre optique est de mutualiser l'infrastructure pour desservir simultanément les particuliers et les entreprises ; le coût de déploiement d'un tel réseau mutualisé ramené à la prise, procède d'un modèle économique plus vertueux qu'un réseau spécifiquement dédié aux raccordements d'entreprises sur lequel le nombre de clients est faible, par nature.

Des offres spécifiques pour les professionnels sont également proposées sur les réseaux d'initiative publique O-Méga et Gigalis.

3.1.6 Les réseaux câblés

Le câblo-opérateur Numéricâble exploite trois réseaux en Loire-Atlantique : Nantes (116 480 lignes), Châteaubriant (4 433 lignes), La Montagne (2 245 lignes).

Seul le réseau câblé de Nantes a fait l'objet d'une modernisation pour proposer des services d'accès très haut débit.

3.2 La couverture en services

3.2.1 Les services xDSL

En considérant par anticipation, la situation après la montée en débit sur le réseau cuivre, les niveaux de services DSL en Loire-Atlantique seront les suivants en 2016 :

Total des lignes (hors zone conventionnée)	50 Mbits/s	20 Mbits/s	10 Mbits/s	Entre 2 et 10 Mbits/s	< 2 Mbits/s
231 734 100%	38 806 17%	5 049 2%	133 140 57%	46 423 20%	8 316 4%

Ainsi, plus de **8 300 lignes** cuivre resteront inéligibles à 2 Mbits/s malgré l'intervention Département-SYDELA sur 150 sous-répartiteurs (montée en débit).

176 NRA sont ouverts aux offres sur le réseau cuivre pour les entreprises (offres CELAN cuivre, suivant éligibilité).

129 NRA sont dégroupés pour un total de 563 900 lignes (à noter : 1 700 lignes supplémentaires rattachées à un NRA hors département sont dégroupées).

Le dégroupage continue de progresser (+ 16 NRA dégroupés depuis l'adoption du SDTAN pour une évolution sur 27 506 lignes).

Fin 2013, 129 NRA étaient équipés en VDSL2 par Orange pour 149 078 lignes (dont 43 855 sur 73 NRA, hors zone conventionnée). Une nouvelle estimation sera réalisée par le Département début 2015.

3.2.2 Les services sur fibre optique

Les offres FTTH proposées sur la ville de Nantes et sur les premières communes équipées sur l'agglomération nantaise sont relativement proches en niveau tarifaire, des offres ADSL (entre 30 € et 40 €/mois en moyenne, hors promotions).

Les offres proposées par les grands opérateurs sont des offres packagées réunissant l'accès Internet via la fibre optique, des services de télévision, des services de téléphonie fixe et mobile.

Des offres pour les entreprises sont également proposées sur les réseaux FTTH. Leur montant est inférieur à 100 €/mois ; elles se distinguent principalement des offres grand public par la mise à disposition d'un guichet dédié aux entreprises.

Pour les entreprises, des offres plus haut de gamme, sont également proposées sur des réseaux en fibre optique dédiés aux professionnels (Orange, Nantes Networks, Gigalis). Mais leur niveau tarifaire est onéreux pour des petites structures, il correspond à un niveau de services plus élevé (débit symétrique, garanti, garantie de temps de rétablissement...).

3.2.3 Les services mobiles

La téléphonie mobile est le segment de marché des télécommunications qui a connu le plus de bouleversement ces deux dernières années. Le modèle français privilégiant la concurrence par les infrastructures a progressivement évolué au regard des investissements importants à consentir par les opérateurs pour déployer leur réseau mobile 3G et 4G mais aussi pour leurs réseaux fixes (les 4 opérateurs mobiles, Orange, SFR, Bouygues Télécom, Free étant présents sur le fixe et le mobile).

Des accords dans la téléphonie mobile ont ainsi été conclus :

- Free Mobile a conclu un accord d'itinérance nationale 2G et 3G avec Orange, jusqu'en 2018, mais aucun accord d'itinérance sur la 4G ;
- Bouygues Télécom et SFR ont conclu, début 2014, un accord de mutualisation, hors grandes agglomérations (hors Nantes en Loire-Atlantique) se traduisant par une répartition géographique du territoire français : sur les zones où l'un des deux opérateurs est leader, ce dernier opérera seul les deux réseaux et déploiera la 4G. En Loire-Atlantique, l'opérateur leader est Bouygues Télécom.

Par contre, l'accord conclu début 2010 par Orange, SFR et Bouygues Télécom (auquel s'est joint Free Mobile en juillet 2010), visant à mutualiser leurs réseaux mobiles 3G pour assurer une couverture la plus complète possible du territoire et notamment dans les zones blanches 2G, n'a pas eu d'effet concret. Cet accord dit de « Ran sharing », qui ne figure pas dans les engagements des opérateurs inscrits dans la décision d'attribution de fréquences 3G, peine à se concrétiser au détriment de la couverture du territoire.

Etat de la couverture

L'atlas départemental de la couverture 2G et 3G publié par l'ARCEP en novembre 2012 et en juillet 2014 pour la 4G, fait état de la couverture suivante en Loire-Atlantique (en %) :

	2G		3G		4G	
	Population couverte	Surface couverte	Population couverte	Surface couverte	Population couverte	Surface couverte
	99,92	99,88	99,52	98,5	84,1	55,8
	99,9	98,73	99,94	99,15	47,7	9,1
	99,96	99,71	98,39	96,87	83,9	59,9
	99,92	99,88	99,52	98,6	23,4	2

Itinérance : prestation fournie par un opérateur mobile à un autre opérateur de mobile, en vue de permettre l'accueil, sur le réseau du premier, des clients du second.

Ran sharing (Radio access network) : Mise en commun par les opérateurs mobiles, des sites, des antennes et des équipements actifs.

Pour autant, ces chiffres restent très théoriques eu égard à la méthode d'évaluation de la couverture.

Pour rappel, les cahiers des charges des opérateurs attributaires de ces fréquences fixent les engagements de couverture suivants :

Population métropolitaine		Zones de déploiement prioritaire*		Population départementale	
En 2023	En 2026	En 2016	En 2021	En 2023	En 2026
98 %	99,6 %	40 %	90 %	90 %	95 %

* Pour la Loire-Atlantique, ces zones de déploiement prioritaire concernent 24 communes : Ancenis, Anetz, Belligné, Bonnœuvre, La Chapelle-Saint-Sauveur, Conquereuil, Legé, Machecoul, Marne, Maumusson, Mouais, Noyal-sur-Brutz, Pannecé, Paulx, Pin, Pouillé-les-Côteaux, Rouxière, Saint-Etienne de Mer Morte, Saint-Géréon, Saint-Mars-la-Jaille, Touvois, Vieillevigne, Vritz, Roche-Blanche.

Aucune information ne permet actuellement de suivre les déploiements 4G sur les communes dites prioritaires.

Pourtant, la zone dite de déploiement prioritaire de la 4G est importante car elle pourrait permettre le développement d'offres de services sur les zones où subsistent des lignes inférieures 2 Mbits/s après intervention publique (première estimation à 1075 lignes). [Voir carte superposant la zone prioritaire 4G et les lignes inférieures à 2 Mbits/s en ADSL, en annexe.](#)

Focus sur la 4G

La 4G LTE propose des débits théoriques montants et descendants améliorés avec une largeur de spectre plus grande et un temps de latence de l'ordre de 10 ms (contre 200 ms en 3G).

Dans tous les cas, le débit pour l'utilisateur mobile est fonction de la distance qui le sépare de la station émettrice et du nombre d'utilisateurs. La bande passante est partagée entre les terminaux actifs des utilisateurs connectés sur une même cellule radio, plus il y aura d'abonnés en ligne moins chacun aura de débit.

Par rapport aux technologies mobiles 2G et 3G, la 4G permet de nouveaux usages :

- Navigation en très haut débit ; performances élevées aussi bien en téléchargement d'application qu'en consultation de site ;
- Développement des usages nouveaux (cloud gaming, streaming audio et vidéo en HD sans interruption, vidéo conférence en HD ...) ;
- Usages simultanés de tâches exigeant du haut débit (navigation, GPS, vidéo en HD).

3.2.4 Les services d'accès par satellite

Évolution des offres d'accès par satellite

La technologie satellitaire est perçue comme une technologie complémentaire aux réseaux terrestres pour les zones non couvertes en ADSL, fibre optique ou en technologies alternatives. Malgré l'évolution de ses débits, cette technologie reste limitée pour certaines applications (professionnelles, jeux en ligne...) en raison de son temps de latence. De plus, les offres des opérateurs commerciaux limitent le volume des données par utilisateur.

Fin 2010, l'opérateur satellite Eutelsat a procédé au lancement du satellite Ka-Sat. Les services d'accès proposés grâce à ce satellite dédié à l'accès Internet, qui couvre 55 pays d'Europe et du bassin méditerranéen et qui peut connecter jusqu'à 300 000 foyers, présentent les caractéristiques suivantes :

- Un débit en émission jusqu'à 6 Mbits/s ;
- Un débit en réception jusqu'à 18 Mbits/s ;
- Une latence de 600 ms

Le satellite ASTRA 2F lancé en septembre 2012 par l'opérateur SES permet également d'atteindre ces niveaux de débits.

À l'initiative d'Eutelsat, un nouveau satellite (MEGASAT) devrait être couvrir 750 000 foyers en zone rurale en France à partir de 2015, avec des performances améliorées :

- Un débit en émission de 10 Mbits/s ;
- Un débit en réception de 50 Mbits/s ;
- Une latence de 150 ms.

Le satellite présente l'intérêt d'être accessible depuis n'importe quel lieu de résidence ou d'activité professionnelle.

Côté services, les offres d'accès par satellite se sont considérablement améliorées, notamment depuis le lancement de satellites spécifiquement dédiés à l'accès Internet alors qu'auparavant ces accès étaient proposés sur des satellites dédiés à la télédiffusion.

Désormais, les offres d'accès par satellite proposent des services dits **triple play** :

- Un débit pouvant atteindre **18 Mbits/s** (en réception) ;
- Un bouquet de chaînes TV (avec une antenne équipée d'une double tête de réception) ;
- La téléphonie sur IP.

Suivant l'opérateur, plusieurs options peuvent être proposées quand le volume forfaitaire de données échangées est dépassé : soit la connexion est coupée jusqu'à remise à zéro mensuelle du compteur (on peut aussi acheter des Giga supplémentaires), soit le débit diminue progressivement au fur et à mesure de la consommation mensuelle, soit (pour les offres les plus chères), le volume des données est réparti en plusieurs plages horaires avec un plafond limite de volume de données pour chaque plage horaire et quand le plafond est atteint, le débit baisse.

Exprimé en millisecondes, le temps de latence correspond au délai entre le moment où une information est envoyée et celui où elle est reçue.

Aux côtés des services d'entrée de gamme (moins de 30 €/mois) proposant un volume d'échanges de données inférieur à 10 Go, des offres moyenne et haut de gamme sont désormais disponibles (les offres moyenne gamme se situent entre **30 et 50 €/mois** pour un volume de données entre 10 et 30 Go, les offres haut de gamme se situent entre 50 et 80 €/mois pour un volume d'échanges de données de 30 à 50 Go).

Le dispositif d'aide départementale

Pour les lignes restant inéligibles à l'ADSL, la solution satellitaire apparaît aujourd'hui la plus pertinente pour un accès Internet haut débit.

Le Département a décidé en juin 2012, d'améliorer son dispositif de subvention, initié en 2009, à l'installation du kit satellite : 200 € (contre 159 € précédemment) pour tous les foyers inéligibles à 2Mbps (contre 512 Kbps précédemment) en Loire-Atlantique.

En lien avec le présent SDTAN, le Département souhaite prolonger ce dispositif de soutien aux usagers et de lutte contre la fracture numérique, il sera conforté afin de mieux cibler les territoires pertinents au regard des projets de déploiements des opérateurs privés et publics.

4. Le projet de réseau public très haut débit départemental

4.1 L'approche territoriale et stratégique

4.1.1 La typologie des territoires

La Loire-Atlantique présente une grande diversité de territoires qu'il est possible de qualifier suivant la finalité d'aménagement numérique recherchée. Des zones couvertes par les plus faibles débits aux zones qui sont déjà en marche vers le très haut débit grâce à la montée en débit et/ou grâce à la technologie VDSL2, en passant par les zones limitrophes des zones d'investissements privés, l'approche territoriale doit être adaptée, avec la volonté du Département de favoriser un aménagement global, équilibré et solidaire.

Des zones d'investissement privé étendues

En premier lieu, la Loire-Atlantique bénéficie d'un intérêt manifeste des opérateurs au regard de la part importante de son territoire qui va bénéficier des investissements privés pour déployer la fibre optique (près de 65 % alors que dans les autres départements ligériens, les déploiements privés représentent entre 33 % et 50 % du territoire départemental).

Ces zones d'investissement privé sont des points d'ancrage pour le déploiement d'infrastructures publiques complémentaires.

Un programme de montée en débit orienté vers le très haut débit

Le volume du programme de la montée en débit impacte le territoire départemental sur l'ensemble de son espace (toutes les communautés de communes étant concernées). Ces zones de montée en débit bénéficient d'une première étape vers le très haut débit opérationnelle au plus tard en 2016 pour les dernières opérations réalisées.

Elles pourront bénéficier dans un second temps du déploiement de la fibre optique à l'abonné sans que leur situation soit pénalisée au regard de l'amélioration de la couverture en services dont elles bénéficient à court terme.

L'impact du VDSL2

Le développement de la technologie VDSL2 à l'initiative des opérateurs, permet d'atteindre des niveaux de débit élevés (jusqu'à 50 Mbits/s pour les usagers situés à proximité d'un central téléphonique). Sur les NRA ou NRA MED où cette technologie est ou va se déployer, les usagers voient leur couverture en services évoluer très favorablement vers le très haut débit (plus de 50% des usagers bénéficiant de la montée en débit pourraient potentiellement disposer de très haut débit à plus de 30 Mbps avec le VDSL2).

Au regard de cette amélioration, ces zones VDSL2 pourront également bénéficier dans un second temps du déploiement de la fibre optique à l'abonné sans que leur situation soit pénalisée au regard de l'amélioration de la couverture en services dont elles bénéficient à court terme avec le VDSL2.

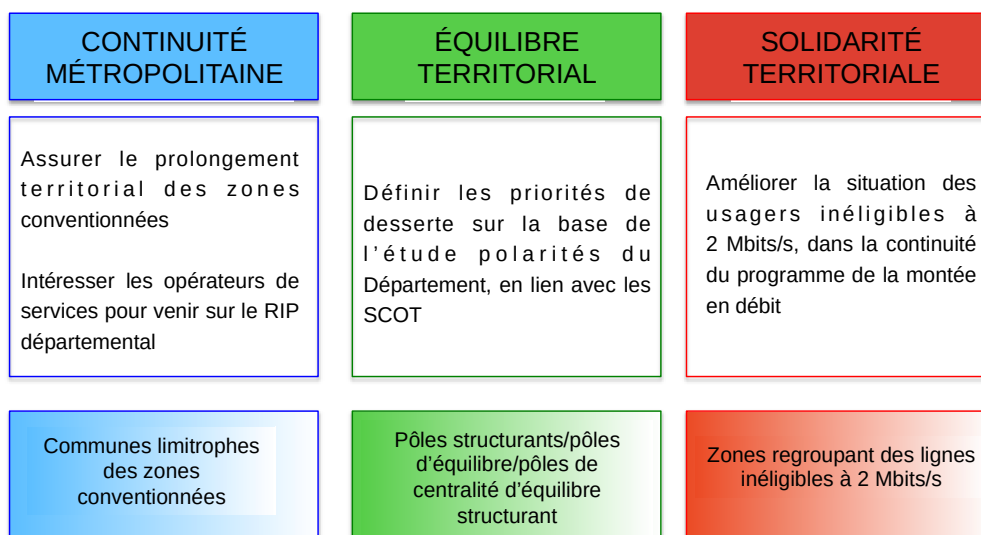
Les lignes inéligibles à 2 Mbits/s

Enfin, les zones qui concentrent des lignes inférieures à 2 Mbits/s nécessitent une attention particulière pour en faire diminuer le nombre et réduire ainsi la proportion d'utilisateurs pour lesquels dans l'immédiat la solution satellite sera la seule disponible.

4.1.2 Les axes de développement retenus

3 axes de développement géographique sont privilégiés :

- **la continuité métropolitaine** : il s'agit des communes en contiguïté des zones conventionnées, répondant à une logique de prolongement territorial et aux critères d'appétence des opérateurs qui vont déployer le FttH d'ici 2020 sur les agglomérations et pourront donc être facilement utilisateurs du réseau départemental en prolongation.
- **l'équilibre territorial** : il s'agit, à partir de la carte des polarités (voir en annexe cette carte), présentée lors de la conférence des maires du 8 novembre 2013, qui intègre la vision des SCoT, de construire une priorisation réaliste des communes concernées en premier lieu ; le principe proposé, au titre de l'équité territoriale, est de retenir une polarité par EPCI pour la première phase 2016-2020.
- **la solidarité territoriale** : il s'agit des zones regroupant des usagers qui demeurent à moins de 2 Mbps car non concernés par la montée en débit (estimation à 8 300 lignes). Cet axe, fortement amorcé avec l'opération de montée en débit, est renforcé dans le programme FttH de la phase 1.



4.1.3 Les principes de déploiement adoptés

Des principes de déploiement ont été appliqués :

- **complémentarité des investissements publics** : les déploiements excluent, sur la première phase, les zones concernées par les investissements de montée en débit (2013-2016) qui bénéficieront d'un haut débit de qualité. Ces zones seront concernées par le FttH lors des phases suivantes.

- **efficacité des investissements publics** : il s'agit de veiller à prendre en compte les sites stratégiques dont le besoin THD apparaît prioritaire et qui sont situés en majorité en secteurs urbanisés.
- **équité territoriale** : l'action publique doit concerner chaque territoire de Communauté de communes, avec a minima le déploiement FttH sur un pôle identifié dans le SCoT, en complément de la montée en débit.
- **pragmatisme dans l'action publique** : l'impact du déploiement du VDSL2 (amélioration permettant d'obtenir de façon ciblée du très haut débit ou du bon haut débit sur le réseau cuivre actuel d'Orange), dont le caractère est non maîtrisable, orientera le phasage de déploiement pendant la 1ère période 2016-2020 : les secteurs bénéficiant de VDSL2 seront déployés en dernier. Le mix technologique, mis en avant par l'Etat (notamment via les offres satellitaires), offrira peut-être dans quelques années des solutions nouvelles pour les zones très peu denses qui, aujourd'hui, demanderaient un effort financier considérable pour un déploiement FttH.

4.2 Le projet départemental phase 1 (2016-2020)

Après avoir engagé son programme de montée en débit sur le réseau cuivre (150 sous-répartiteurs à réaliser sur la période 2013-2016), et dès la publication par l'État de la nouvelle stratégie nationale pour le déploiement du très haut débit, le Département de Loire-Atlantique a décidé le lancement d'une étude visant à définir, en prolongement du SDTAN, une stratégie du déploiement du très haut débit en Loire-Atlantique.

La stratégie départementale issue de cette étude très haut débit, constitue l'objet principal de la présente révision du SDTAN.

L'étude très haut débit réalisée de juin 2013 à juin 2014 a permis de mener un diagnostic numérique approfondi des territoires qui composent la Loire-Atlantique. La desserte complète en très haut débit de la Loire-Atlantique, privilégiant la fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH), a été modélisée et chiffrée de manière théorique :

- nombre de prises : **228 200**
- nombre de nœuds de raccordement optique (NRO) : 143
- le linéaire total à construire est estimé à 13 767 kms dont 959 kms pour les liens NRO-PM et 9 772 kms pour les liens PM-PBO.
- coût de déploiement théorique : **303 M€** (hors réseau de collecte estimé à 20 M € s'il s'avérait nécessaire), couvrant les segments NRO-PM et PM-PBO

Un tel montant et la nécessité de favoriser un aménagement structuré de l'espace conduisent nécessairement à privilégier une logique de phasage et de priorisation. Par ailleurs, le Plan France très haut débit prévoit que les projets de réseaux d'initiative publique très haut débit portent sur une première phase de déploiement à 5 ans.

4.2.1 Le périmètre du projet

La combinaison des axes et des principes ci-dessus, appliquée à chaque territoire, a permis de proposer, à l'échelle départementale, des scénarii technico-économiques pour une première phase 2016-2020.

Le scénario retenu traduit un engagement fort du Département en faveur de l'aménagement numérique des territoires. Ce scénario qui constitue désormais le projet départemental de réseau d'initiative publique, est ambitieux mais réaliste, sous réserve de mobiliser toutes les sources de financement envisagées. Il reflète une combinaison optimale qui tient compte des objectifs de solidarité et d'équité territoriales mais aussi des contraintes économiques et techniques qui sont complexes.

Les caractéristiques du scénario cible sont les suivantes :

- ≡ **85 000 prises FttH environ**, selon les principes suivants :
 - priorisation d'une commune « polarité » *a minima* par EPCI (pôles structurants ou pôles d'équilibre ou pôles de centralité d'équilibre structurant ou pôle relais) ;
 - déploiement du réseau ciblé sur les secteurs défavorisés en haut débit après la phase montée en débit (y compris sur les communes en continuité métropolitaine) ;
 - inclusion des zones de centres-bourgs pour ces communes.

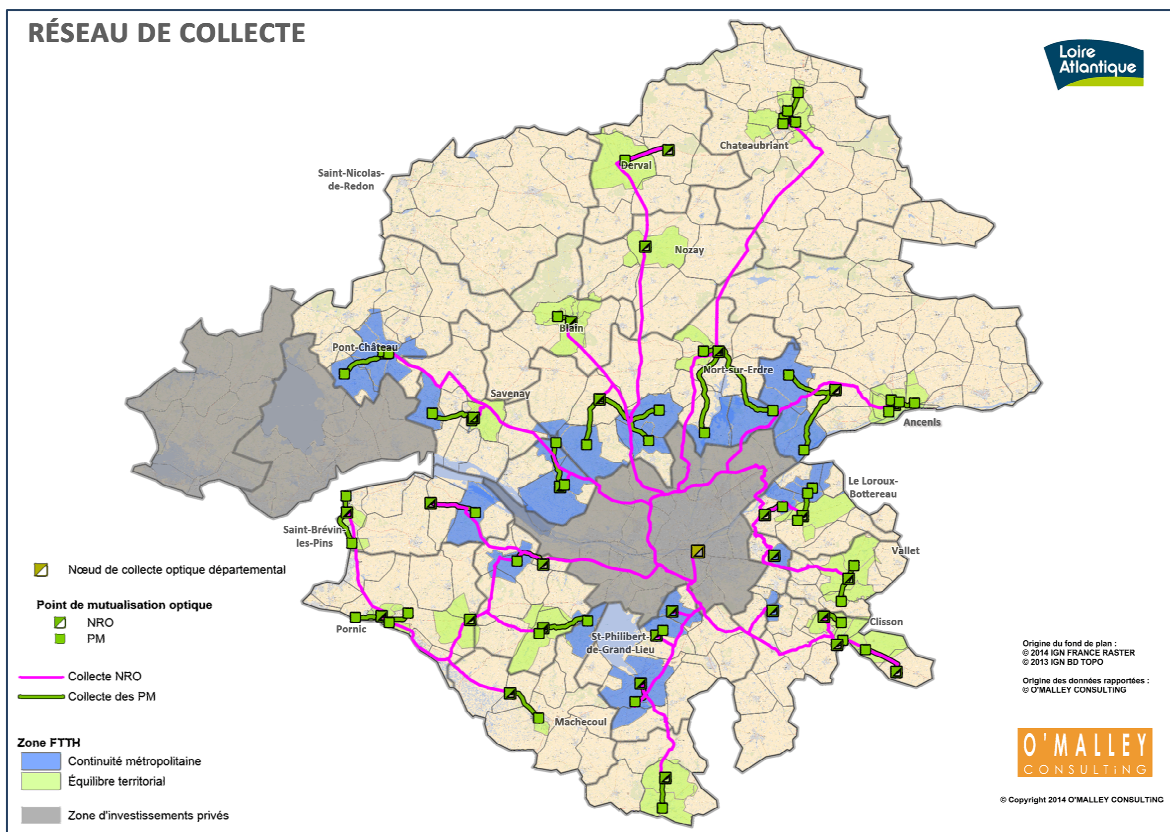
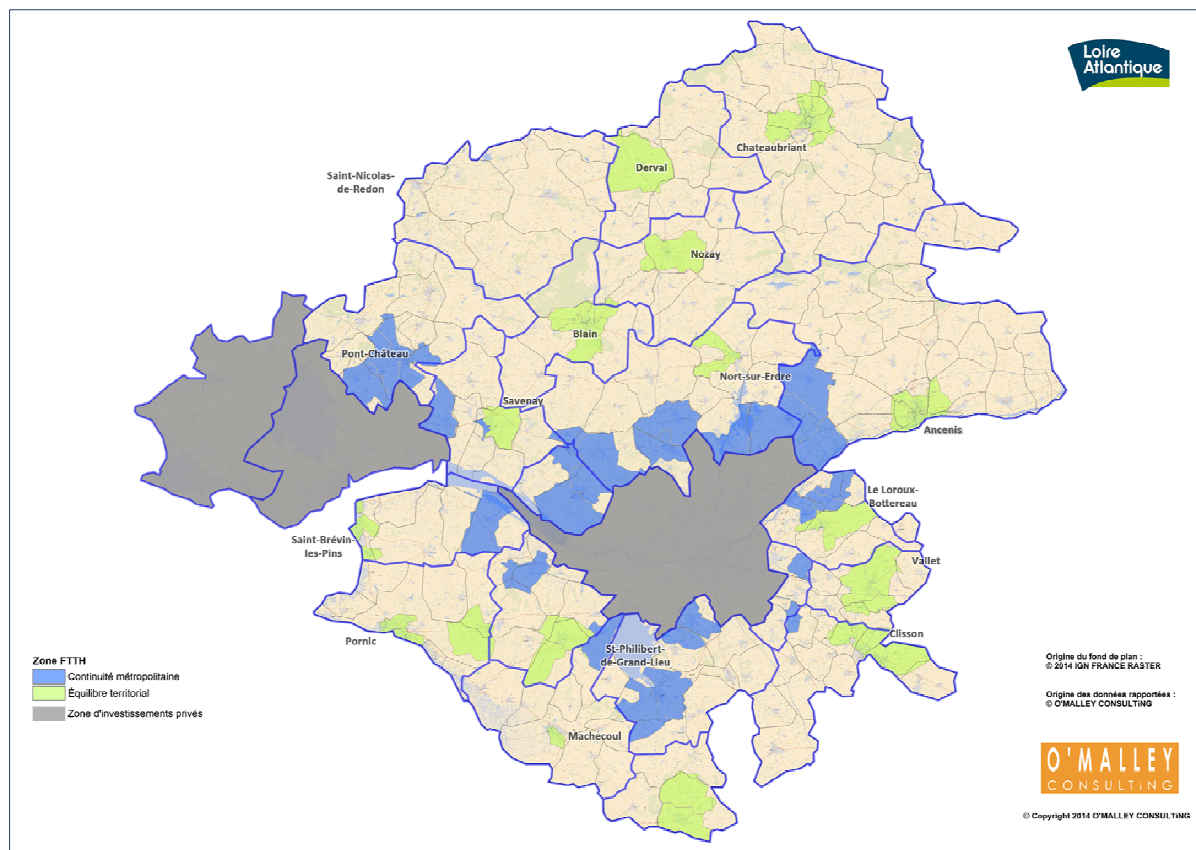
Le projet pour la période 2016 - 2020 concerne plus précisément 84 772 prises FttH raccordant tout autant des particuliers que des entreprises ou des sites publics. Le parti pris est celui d'une infrastructure en **fibre optique mutualisée** pour le plus grand nombre (architecture BLOM).

Des besoins de raccordement spécifiques d'entreprises ou d'organismes publics pourront être envisagés à partir du maillage réalisé pour le FttH (architecture BLOD limitée à des situations exceptionnelles et lorsque le site à raccorder se situe en dehors de la couverture des offres CELAN-CE2O, sous réserve d'évolution du cahier des charges France THD).

Au terme de cette phase 1 :

- ≡ **40 % des prises** en zone d'initiative publique seront équipées
- ≡ **50 % des lignes inéligibles à 2 Mbits/s** (hors zones conventionnées) seront équipées en FttH soit environ 4 000

Cartes du réseau départemental FTTH 2016-2020 : zones de déploiement et collecte



4.2.2 La question particulière du réseau de collecte

Le réseau de collecte couvre le segment reliant les NRO entre eux ou vers un nœud départemental du RIP.

La **première option** est de ne pas prévoir de construction de réseau public en amont des NRO, en considérant qu'il appartient à chaque opérateur de faire son affaire d'accéder aux NRO (lesquels sont à positionner en priorité au niveau des NRA cuivre déjà dégroupés puisque plusieurs opérateurs y sont déjà présents).

Dans cette option, l'opérateur peut construire ou utiliser sa propre infrastructure optique ou bien souscrire l'offre dite LFO (Liens Fibre Optique) auprès d'Orange.

La **seconde option** consiste à prévoir, dans le réseau d'initiative publique, les liaisons optiques entre les NRO. Ces liaisons optiques inter NRO peuvent être assurées par le biais de l'offre LFO (le RIP prendrait en charge la souscription de ces liens auprès d'Orange) ou par une construction de ces segments NRO-NRO (en posant la fibre optique dans des conduites existantes ou en construisant un réseau de génie civil avec pose de fibres optiques entièrement nouveau).

Le choix entre ces deux options n'est pas neutre sur le plan économique car il majore le coût du RIP, étant précisé que le plan France Très Haut Débit ne prévoit pas de participer aux investissements affectés aux raccordements de NRO qui seraient déjà opticalisés (NRO positionnés au niveau de NRA cuivre déjà raccordés en fibre optique). Par ailleurs, le RIP est susceptible de se trouver en concurrence d'autres infrastructures et notamment celles d'Orange (les opérateurs pourront choisir d'accéder aux NRO du RIP en utilisant l'offre LFO d'Orange, au détriment de l'infrastructure publique).

Une étude technique complémentaire sera donc nécessaire, en 2015, afin de mieux estimer les réels besoins.

4.2.3 Caractéristiques techniques du projet

Réseau de desserte (ou réseau de distribution)

Le réseau de desserte ou réseau de distribution FttH est architecturé autour de 68 points de mutualisation. Les zones arrières de ces points de mutualisation (périmètre de couverture d'un PM) correspondent aux zones arrières des sous-répartitions du réseau cuivre. Ce découpage assure un emboîtement parfait des zones de montée en débit cuivre et des futures zones FttH à déployer.

Ce découpage permet aussi d'évaluer précisément :

- ≡ le nombre de lignes inéligibles à 2 Mbits/s situées dans une zone arrière de point de mutualisation (4 102 lignes < 2 Mbits/s sont situées dans les zones arrières de PM) ;

- ≡ le nombre de lignes éligibles au VDSL2 pour chaque zone arrière de point de mutualisation (19 776 lignes éligibles au VDSL2 sont situées dans les zones arrières de PM).

Le réseau de desserte ou de distribution représente un linéaire de **4 372 kms** ainsi répartis :

- réseau de desserte NRO – PM : 280 kms
- réseau de desserte PM – PBO : 4 092 kms

Le nombre de PM est de 68 (dont 26 inférieurs à 1000 lignes).

Le nombre de PBO est de 20 648.

Réseau de collecte éventuel

- La desserte FttH est envisagée à partir de NRO situés à proximité immédiate des NRA existants. Pour la collecte de ces NRO, une infrastructure s'appuyant sur les réseaux existants pourra être envisagée. La réalisation de ce réseau de collecte se concrétisera en fonction des résultats de la disponibilité de l'offre LFO d'Orange et des ressources réellement disponibles au moment où cette collecte devra être mise en œuvre. La concertation avec les opérateurs révèle par ailleurs une certaine insatisfaction vis-à-vis de l'offre LFO (absence de location longue durée, offre limitée à une fibre, impossibilité de collecter des flux mobiles) qui pourrait constituer un frein à l'arrivée d'opérateurs de services sur le RIP.
- Dans l'hypothèse de la construction d'un réseau de collecte, l'estimation comprend 29 NRO pour un linéaire de 486 kms ainsi constitué :

Linéaire total	Orange (Passage de fibre optique dans les conduites)	Réseau AEP (Passage de fibre optique dans les conduites)	Gigalis (location de fibres optiques)	Génie civil neuf à créer
486 kms	203 kms	31 kms	37 kms	215 kms

4.3 Montage opérationnel du projet

4.3.1 Portage du projet

Suite aux études menées en 2013/2014, deux options finales se présentaient au Département pour le portage du projet : soit une maîtrise d'ouvrage départementale ; soit la création d'une structure de portage ad hoc.

Cette action représente un investissement-clé pour l'avenir du territoire départemental et son développement à l'horizon de plusieurs décennies. Cette vision stratégique de long terme suppose un portage et un pilotage forts du Département, incluant notamment la maîtrise des priorités de déploiement et une capacité d'adaptation.

Par ailleurs, les partenaires et financeurs, dont la Région et les EPCI, doivent être associés à la conduite du projet ainsi vraisemblablement que le Sydela, partenaire technique du Département sur la montée en débit.

Au regard de ces éléments, après analyse comparative de différentes structures de portage envisageables (syndicat mixte ouvert, société publique locale, groupement d'intérêt public, société d'économie mixte) et considérant les délais longs de création d'une structure institutionnelle, le Département privilégie la maîtrise d'ouvrage départementale.

L'article L 1425-1 du Code Général des Collectivités Territoriales stipulant que les activités d'établissement et d'exploitation des réseaux de communications électroniques doivent faire l'objet d'une comptabilité distincte et ne peuvent être exercées dans la même structure juridique que celle compétente pour instruire et octroyer des droits de passage, **la création d'une régie dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière** s'impose pour exercer la maîtrise d'ouvrage du réseau d'initiative publique.

4.3.2 Mode de gestion retenu

Les contrats globaux

Les deux types de montage envisageables étaient : la séparation de la construction et de l'exploitation des infrastructures (concession ou marché de travaux suivi d'un contrat d'affermage ou d'un marché de services) ou contrat global (concession de travaux et service public ou DSP concessive, marché public de conception réalisation exploitation maintenance ou CREM). Le contrat de partenariat a été écarté compte tenu de l'absence d'intérêt des opérateurs pour ce type de portage.

L'étude très haut débit et notamment les échanges avec les opérateurs a révélé la complexité du choix du mode de gestion ; chaque opérateur ayant pratiquement son mode privilégié.

Cependant, des éléments clés de choix du mode de gestion ont été identifiés :

- la maîtrise dans le pilotage du projet ;
- l'association des partenaires du Département et notamment les EPCI ;
- la conduite du projet dans un délai de 5 ans, en conformité avec France très haut débit.

Dans un contrat global (délégation de service public concessive ou marché CREM), l'entrepreneur conçoit le réseau, le construit et l'exploite. En cas de DSP, le prestataire privé se charge directement de la commercialisation du RIP auprès des opérateurs de services. En cas de CREM, le prestataire privé peut participer à la commercialisation (suivant contrat) qui reste de la responsabilité de la collectivité. Ce type de montage s'inscrit dans un contrat de longue durée (entre 10 et 20 ans suivant le type de contrat).

Dans une DSP concessive, la maîtrise d'ouvrage est assurée par le concessionnaire, qui définit par ailleurs le catalogue des services proposés sur le RIP et qui assume le risque commercial (il encaisse les recettes). Or, les intérêts du concessionnaire ne sont pas forcément ceux de la collectivité, notamment lorsque le délégataire est un opérateur dit intégré qui dispose de sa propre structure d'opérateur de services susceptible d'être cliente du RIP.

L'intérêt de la DSP concessive est de recourir à un professionnel qui va mettre son savoir faire au profit du projet et contribuer à son financement (apport de l'ordre de 20 à 30% du montant des investissements). La DSP concessive s'inscrit dans un contrat nécessairement très long (au moins 25 ans), ce qui peut complexifier le démarrage d'une seconde phase avant le terme du contrat et pose aussi question compte-tenu de la forte évolutivité du domaine des communications électroniques. Par ailleurs le futur réseau, pérenne, unique et propriété de la collectivité maître d'ouvrage, génèrera des recettes potentiellement importantes, indispensables à l'équilibre du modèle économique de cette première phase, mais également des suivantes.

Introduit récemment dans le Code des marchés publics, le mode de gestion CREM est innovant et encore peu usité.

Dans un marché CREM, la maîtrise d'ouvrage est portée par la collectivité qui définit elle-même le catalogue des services propres sur le RIP et qui assume le risque commercial (les recettes sont perçues directement par la collectivité).

c'est le Département maîtrise le phasage donc le rythme d'avancement du projet. Mais cette maîtrise implique un engagement fort du Département, particulièrement pour la commercialisation du réseau.

Dans ce type de marché CREM, la durée du contrat est calquée sur le délai nécessaire au titulaire pour remplir les objectifs de performances qui devront nécessairement figurer au contrat (8 à 12 ans).

Aucun apport de fonds privés n'est possible en marché CREM. L'absence de risque commercial pour le titulaire est susceptible, dans le contexte économique actuel, d'intéresser des opérateurs.

Les contrats séparés

La séparation des phases de construction et d'exploitation du réseau peut prendre diverses formes : concession de travaux (le maître d'ouvrage est le concessionnaire) ou marché de travaux pour la construction (le maître d'ouvrage est la collectivité) ; contrat d'affermage (le risque commercial est porté par le fermier) ou marché public de services ou régie intéressée pour l'exploitation (dans ces hypothèses, le risque commercial est porté par la collectivité).

La séparation des phases de construction et d'exploitation induit d'associer le futur exploitant à la phase travaux (la commercialisation du RIP devant débiter pendant la phase de conception du réseau avec les propositions à faire aux autres opérateurs de co-investir, conformément au cadre réglementaire en vigueur). Dans ce type de montage, l'organisation, le pilotage et l'ordonnancement incombent à la collectivité et la durée des contrats doit être coordonnée. En résumé, la coordination entre le concepteur/constructeur et l'exploitant peut s'avérer longue à mettre en place et complexe à gérer pour la collectivité.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, le Département a retenu le marché public global de Conception Réalisation Exploitation Maintenance (CREM) afin de maîtriser cette infrastructure essentielle qui sera l'unique moyen d'accès au très haut débit en dehors des zones d'investissement privé. Ce mode de gestion correspond aux lignes directrices définies par le Département.

4.4 Plan de financement

Le montant des investissements à réaliser pour la **construction du réseau** est estimé à environ **95 M€ HT**.

Ce montant comprend les travaux de construction (création de génie civil, les espaces techniques au niveau des nœuds de réseaux, les câbles optiques, les raccordements électriques, les études de conception et d'exécution, le suivi de projet).

Le chiffrage a pu être évalué plus précisément lors de la récente expertise juridique et financière menée par le Département, il demeure proche des simulations antérieures, tout en intégrant les coûts de raccordement final des futurs abonnés dans un plan d'affaires de long terme. Il permet d'apprécier les grandes masses de l'économie générale d'un futur réseau départemental d'initiative publique :

	A 5 ans		A 25 ans	
	HT	TTC	HT	TTC
Investissement de construction initiale et de maintien du réseau*	95 M€	114 M€	143 M€	171 M€
dont coûts d'études d'ingénierie, système d'informations, AMO...	9 M€	10.8 M€	9 M€	10.8 M€
Dépenses d'investissement raccordements finaux	9 M€	11 M€	47 M€	56 M€
Charges d'exploitation récurrentes du réseau (maintenance, location)**	2.9 M€	3.4 M€	67.7 M€	81.2 M€

* hors frais financiers

** hors frais de structures et frais financiers

*** hors subventions publiques d'investissement initial

Le raccordement final de l'abonné (liaison en fibre optique à établir entre un PBO jusqu'à la prise terminale optique ou PTO) sera financé en partie par l'utilisateur et/ou l'opérateur commercial. La part de financement public est estimée à 9 M€ HT (10,8 M€ TTC, sur la période initiale de 5 ans).

Des recettes sont escomptées, elles proviendront principalement de l'achat/location de prises par les opérateurs (FAI) et de la maintenance de ces prises. Néanmoins sur la période de construction de 5 ans les recettes seront très largement inférieures aux coûts d'investissement et de fonctionnement. Les recettes sont liées au taux de pénétration du réseau, les hypothèses travaillées lors de l'élaboration des plans d'affaires sont prudentielles : entre 20 et 25 % de pénétration à l'issue de la phase de 5 ans.

Synthèse des cofinancements mobilisables

La subvention potentiellement octroyée par l'Etat dans le cadre du Plan France Très haut débit pourrait être d'environ 25 M€ pour le projet 2016-2020 présenté. Les compléments à apporter

au dossier départemental, dès les présentes propositions entérinées, permettront d'avoir une vision plus précise de l'apport de l'Etat.

Le reste à financer reposera sur les partenaires mobilisables :

o Europe (FEDER 2014-2020) :

Le nouveau programme FEDER prévoit l'éligibilité au financement des parties de collectes optiques ainsi que la desserte des sites stratégiques définis comme des communautés d'innovation, néanmoins l'enveloppe régionale dédiée aux infrastructures numériques est contrainte (20 M€). Il peut être envisagé une participation financière de l'Europe à hauteur de 5 M€.

o Région :

Un protocole d'accord sur l'aménagement numérique, discuté ces derniers mois entre la Région et le Département, et approuvé dans ses principes par l'Assemblée régionale du 17 octobre dernier, va formaliser prochainement le dispositif de soutien régional. Ce soutien portera sur la globalité du projet et prévoit une part complémentaire forfaitaire pour la desserte de sites correspondants à la stratégie régionale envers l'innovation (enseignement, santé..). Il peut être envisagé une participation financière de la Région, pour le FTTH, à hauteur de 16 M€.

o EPCI :

Les Communautés de communes pourraient être sollicitées pour le financement de la part 'raccordement final'. La discussion, sur ce principe et sur les modalités de mise en œuvre, est ouverte et va se poursuivre durant les prochains mois.

o Département :

Le Département sera le premier financeur du futur réseau très haut débit départemental au travers de la régie qui sera la structure de portage de l'économie générale du réseau d'initiative publique.

La possibilité d'une participation indirecte des EPCI, via une enveloppe spécifique des futurs contrats de territoire, pourra être étudiée. Elle présenterait, le cas échéant, des caractéristiques de péréquation à l'échelle départementale et serait modérée.

5. Les autres orientations du SDTAN

5.1 Les usagers inéligibles à 2 Mbps

Les lignes inférieures à 2 Mbits/s nécessitent une attention particulière pour en faire diminuer le nombre et réduire ainsi la proportion d'usagers pour lesquels, dans l'immédiat, la solution satellite sera la seule disponible.

La moitié des lignes inférieures à 2 Mbps (après la montée en débit) sont concernées par le RIP FTTH soit environ 4 000.

Pour les 4 000 lignes dont le débit ADSL est inférieur à 2 Mbps, qui ne sont concernées ni par la montée en débit ni par le RIP FTTH, l'accès par satellite permet d'assurer une solution d'accès au haut débit.

Les services de téléphonie mobile méritent également d'être considérés comme une solution adaptée :

- D'une part, la zone de déploiement prioritaire (dont les premiers déploiements sont attendus pour 2016) devrait impacter des lignes inéligibles au haut débit fixe;
- D'autre part, des expérimentations sont en cours dans le cadre de l'opération « Villages Numériques » lancée en octobre 2013, pour tester des « box » 4G dans des zones inéligibles ou à faible débit ADSL.

La recherche de solutions d'accès pour ces lignes reste prioritaire pour le Département ; une veille constante des options possibles est maintenue.

5.2 Suivi du déploiement en zones conventionnées

Depuis le Plan France Très Haut Débit, l'État a souhaité encadrer le suivi des déploiements des opérateurs privés dans les zones qui bénéficient de leurs investissements.

En concertation avec les représentants des opérateurs et des collectivités, la Mission Très Haut Débit a élaboré un modèle de convention pour le suivi des déploiements des opérateurs.

La convention a pour objet de :

- Définir des zones prioritaires de déploiement au sein de chaque agglomération ;
- Mettre en place un mécanisme de contrôle prédéfini ;
- Mettre en place un comité de suivi ;
- Proposer un processus de constat de défaillance permettant, le cas échéant, un soutien de l'Etat à une action publique visant à pallier cette défaillance.

Outre la convention de suivi des déploiements des opérateurs privés, la Commission de Concertation Départementale/Régionale pour l'Aménagement Numérique des Territoires

(CCRANT) associe autour du Préfet, les collectivités territoriales et les opérateurs pour faciliter la concertation dans les interventions réciproques des acteurs pour l'aménagement numérique.

L'importance des zones retenues par les opérateurs privés pour y investir (65% de la population de la Loire-Atlantique) et la spécificité de chaque agglomération sont à prendre en compte. La signature d'une convention agglomération – opérateur permet de fixer un cadre de discussion, d'avoir une visibilité sur les délais de déploiement voire de pouvoir influencer le phasage. La convention permet également à la fois de se prémunir d'une situation de carence (l'opérateur étant tenu par un engagement écrit) et éventuellement, en cas de défaillance de l'opérateur privé, de se substituer en lui même si cette option n'est pas souhaitable au regard des lourds investissements à mobiliser sur le reste du territoire où les opérateurs n'investissent pas.

La vision de Nantes Métropole

Nantes Métropole souhaite mettre en place un comité de suivi (organe de suivi et de communication auprès des élus des communes concernés).

Une réunion départementale d'échange inter-collectivités avec une vision stratégique semblerait intéressante pour réagir de manière coordonnée et favoriser une réponse collective.

Pour Nantes Métropole, les éléments du SDTAN initial demeurent pertinents, notamment car ils incluent la spécificité du RIP métropolitain existant. Le SDTAN devrait veiller dans les prochaines années à inclure :

- un scénario en cas de défaillance des opérateurs privés (horizon 2018/2020)
- un traitement de la cohérence entre action publique et action privée

La vision de CAP Atlantique et de la CARENE

Face au contexte décrit ci-avant et aux multiples enjeux, par ailleurs contraint par une réglementation européenne et nationale en évolution constante, la Communauté d'agglomération de Cap Atlantique et la Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire (CARENE) vont faire procéder en 2015 à une étude commune, dans le cadre d'une procédure de mise en concurrence.

Cette étude aura pour objet :

- la révision des Schémas Directeurs Numériques de la CARENE et CAP Atlantique
- l'accompagnement au conventionnement et à la priorisation des déploiements FttH.

Afin de favoriser la vision globale de l'aménagement numérique départemental et de suivre la cohérence des actions publiques et privées, le Département proposera de mettre en place une instance départementale de suivi, réunissant régulièrement les agglomérations, le Département porteur du SDTAN, et ponctuellement les opérateurs concernés. Ce cadre informel permettrait d'approfondir les échanges entre acteurs et d'avoir une approche collective.

Par ailleurs, courant 2015, le Département sollicitera le Préfet pour l'organisation d'une nouvelle Commission de consultation départementale pour l'aménagement numérique, en présence de tous les acteurs publics et opérateurs concernés, la précédente remontant à novembre 2013.

5.3 Articulation avec la stratégie régionale

Dans le cadre de la révision en cours de la **SCoRAN**, initiée en janvier 2014 à l'occasion de la négociation sur le futur contrat de plan Etat-Région 2015-2020, la Région des Pays de la Loire a précisé l'évolution de sa stratégie numérique en continuité de la politique régionale d'innovation numérique adoptée en 2006. L'objectif est de permettre l'accélération du déploiement du Haut débit de qualité et du Très haut Débit sur l'ensemble du territoire régional d'ici à 2020.

Cette stratégie repose sur quatre ambitions :

- accompagner et encourager le développement des usages et des services
- poursuivre l'amélioration de la compétitivité des territoires
- assurer l'équité entre les territoires
- définir une gouvernance et une architecture financière adaptées au déploiement du très haut débit.

Les communautés d'innovation

La Région souhaite notamment favoriser le raccordement au très haut débit des '**Communautés d'Innovation**', qui sont entendues comme l'ensemble des sites publics et privés stratégiques de rayonnement régional et départemental :

- *priorité 1: les sites d'enseignement supérieur et de recherche, hôpitaux, cliniques, collèges, lycées, toutes les entreprises de + de 250 salariés et celles entre 10 et 250 salariés les plus consommatrices de débit ;*
- *priorité 2: les mairies des communes de moins de 5 000 habitants, les écoles primaires, les autres entreprises de plus de 10 salariés.*

Au plan régional la Région a identifié 5 770 Communautés d'Innovation non encore connectées au Très Haut Débit et dont le raccordement est considéré comme prioritaire. En Loire-Atlantique, le nombre de communautés d'innovation recensées hors zones conventionnées est de **1172**.

Les échanges menés depuis, à l'échelle régionale, ont permis également d'acter un projet de stratégie en matière d'usages et de services numériques.

En matière d'infrastructures, des grands principes vont structurer l'intervention régionale :

- un principe de solidarité financière selon deux axes : un axe liant l'intervention régionale à celle des Départements, un axe garantissant un plafonnement à 500€/prise pour la part des EPCI
- un principe de maîtrise des déploiements par les Départements (calendrier, technologies, zonages...) avec un objectif de couverture FTTH de 65% en 2020 à l'échelle régionale
- un principe de gouvernance régionale reposant pour partie sur une transformation des missions du **syndicat mixte Gigalis**.

Le soutien de la Région aux projets d'aménagement numérique

La Région a fait part d'un engagement fort pour le très haut débit en portant à **environ 100 M€** l'enveloppe qu'elle entend y consacrer, d'ici 2020, pour les cinq Départements. Cet engagement a été concrétisé par un vote de l'Assemblée régionale en date du 17 octobre 2014. Cet engagement sera ensuite formalisé par la signature d'un protocole d'accord sur l'aménagement numérique liant la Région et les cinq Départements qui lui aussi a été approuvé en octobre dernier par la Région.

A ce stade, les simulations réalisées laissent entrevoir un financement potentiel de la Région pour les projets portés par le SDTAN de Loire-Atlantique à la hauteur d'environ 20 M€ :

- 16 M€ maximum potentiel pour le projet FTTH
- 1.8 M€ maximum potentiel pour la montée en débit
- 2.5 M€ maximum potentiel pour le raccordement de communautés d'innovation (sur la base de 1172 sites identifiés comme prioritaires, [voir carte en annexe](#)).

Evolutions de Gigalis

Au niveau opérationnel, la Région propose que le Syndicat mixte Gigalis évolue et se restructure autour de deux axes :

- une compétence générale et obligatoire dite « Gigalis 2.0 » sur laquelle l'adhésion des Départements est souhaitée : centre de ressources et d'animation des acteurs de l'aménagement numérique, lieu de pilotage ou d'accompagnement du développement de nouveaux services et infrastructures numériques ;
- des compétences « à la carte » : poursuite du développement du réseau régional à très haut Débit en subsidiarité avec les réseaux d'initiative publique développés par les Départements, centrale d'achat pour la réalisation d'études, prestations de services ou missions d'assistance pour le compte de ses membres.

La première proposition, sous réserve du maintien des prérogatives du Département au titre de pilote du SDTAN (L1425-2 du CGCT) et de pilote des projets départementaux (montée en débit, FTTH 2016-2020), pourrait obtenir l'accord du Département de Loire-Atlantique.

La seconde, et plus précisément la perspective d'une poursuite de l'activité d'opérateur d'opérateurs de Gigalis, et donc de déploiements sur les territoires en vue de raccorder des communautés d'innovation, pose plusieurs questions : cohérence des actions publiques, impact pour le modèle économique du RIP départemental, compréhension des acteurs et des usagers sur la répartition des rôles et des compétences. A ce stade, le Département entend être l'unique maître d'ouvrage de déploiements publics de THD sur le périmètre de la phase 2016-2020.

Les échanges, entre la Région et le Département, sur le protocole d'accord et sur l'évolution des statuts de Gigalis, vont se poursuivre dans la perspective d'une signature en 2015.

5.4 La mobilisation des acteurs

Depuis l'approbation du SDTAN en mars 2012, le Département veille à associer régulièrement ses partenaires dans la conduite des projets d'aménagement numérique.

Suite aux échanges relatifs à la montée en débit, l'élaboration du projet très haut débit départemental a nécessité des étapes de concertation avec les Communautés de communes. Dès le démarrage de la réflexion à l'automne 2013, chaque EPCI a été invité à exprimer sa vision du très haut débit. Plus récemment, en amont du comité de pilotage du 3 novembre, les Communautés de communes ont été concertées sur les composantes du projet très haut débit départemental et ses impacts pour les territoires.

Le comité de pilotage du SDTAN, réuni le 3 novembre 2014, a permis d'évoquer avec l'ensemble des partenaires concernés (EPCI, Région, Etat, Sydela, Caisse des Dépôts) les différentes composantes de la révision de ce schéma dont les perspectives du projet très haut débit départemental pour sa première phase 2016-2020. La forte représentation des Communautés de communes à ce COPIL traduit l'importance forte et partagée que revêt désormais le sujet du numérique pour les territoires. La concertation avec les EPCI doit se poursuivre durant le premier semestre 2015, afin de finaliser, les ajustements nécessaires des zones de déploiement, ainsi que les principes d'une participation financière des EPCI à la subvention du raccordement final qui constitue un levier fondamental de la réussite du futur réseau.

Avec les partenaires institutionnels, le cadre de la stratégie de cohérence régionale d'aménagement numérique (SCORAN), dont la révision supporte les négociations du volet numérique du prochain Contrat de plan Etat-Région, est en voie de finalisation après de nombreux échanges menés en 2014 entre l'Etat, la Région des Pays de la Loire et les cinq Départements porteurs de projets. Le calendrier d'étude et de construction du projet départemental a été bâti afin de s'assurer d'une bonne prise en compte de ce projet dans la stratégie régionale.

Avec l'Etat, les échanges d'ordre technique, vont se poursuivre au plan national (Mission Très haut débit) et régional (SGAR), dans les prochains mois en lien avec l'instruction du dossier départemental de demande de subvention (FSN), mais aussi sur les aspects touchant aux déploiements en zones conventionnées.

La collaboration avec la Région se traduira dans les prochains mois par la signature d'un protocole d'accord Région-Département sur l'aménagement numérique. Un travail reste à mener sur l'identification des communautés d'innovation situées hors des projets départementaux 2014-2020 et sur les solutions à leur apporter. L'évolution des statuts de Gigalis devrait également aboutir dans les prochains mois.

Les échanges doivent se poursuivre avec les autres partenaires (Caisse des Dépôts, chambres consulaires, SCoT, Sydela...). Avec le Sydela, des discussions spécifiques sont en cours afin de déterminer son rôle dans le projet, compte-tenu de l'efficacité constatée dans la mise en œuvre partagée Département-Sydela de l'opération actuelle de montée en débit.

La prise en compte de l'aménagement numérique et des projets du SDTAN dans les SCoT de Loire-Atlantique constitue un axe de réflexion important à court terme. Il s'agit de veiller à la meilleure cohérence possible de ces schémas de long terme et donc à un développement équilibré des territoires.

Enfin, les principaux opérateurs, dont l'intérêt pour le futur réseau très haut débit départemental sera déterminant pour sa commercialisation et donc son plan d'affaires, ont été associés à différents stades de l'élaboration du projet. Leurs intentions, concernant la Loire-Atlantique, ont été recueillies directement via une commission spécifique (CCRANT) en novembre 2013, puis individuellement, ils ont été informés des composantes du projet départemental et seront à nouveau concertés en 2015. Plus généralement, ils sont invités, dans le cadre de la présente révision, à fournir les éventuels nouveaux éléments relatifs aux déploiements de leurs réseaux et services.

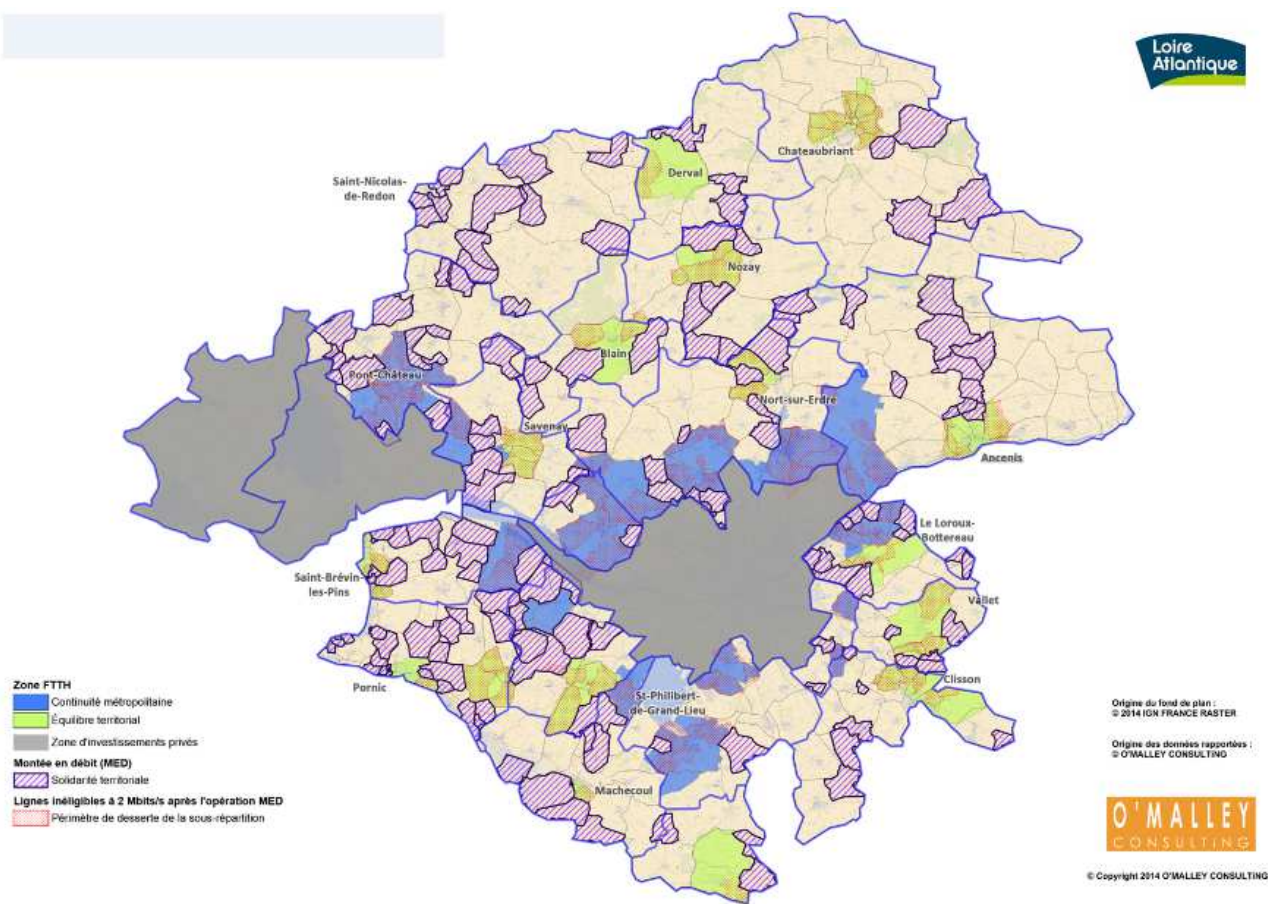
Au-delà des étapes organisationnelles importantes qui restent à franchir, l'adhésion des acteurs à l'ambitieux projet départemental sera déterminante pour une mise en œuvre efficace du projet très haut débit départemental. La perspective d'un démarrage des travaux au cours du deuxième semestre 2016 est aujourd'hui envisagée.

6. Annexes

- Carte superposant montée en débit 2013-2016 et projet FTTH 2016-2020
- Carte de la couverture prévisionnelle en services en 2020
- Carte des lignes estimées < à 2 Mbits/s après montée en débit
- Carte superposant les lignes < à 2 Mbits/s et la zone de déploiement prioritaire 4G
- Carte des réseaux et infrastructures mobilisables
- Carte des communautés d'innovation identifiées en Loire-Atlantique
- Carte de couverture des offres FTTO d'Orange et exemple de tarification
- Schémas d'une architecture FTTH
- Glossaire

ANNEXES

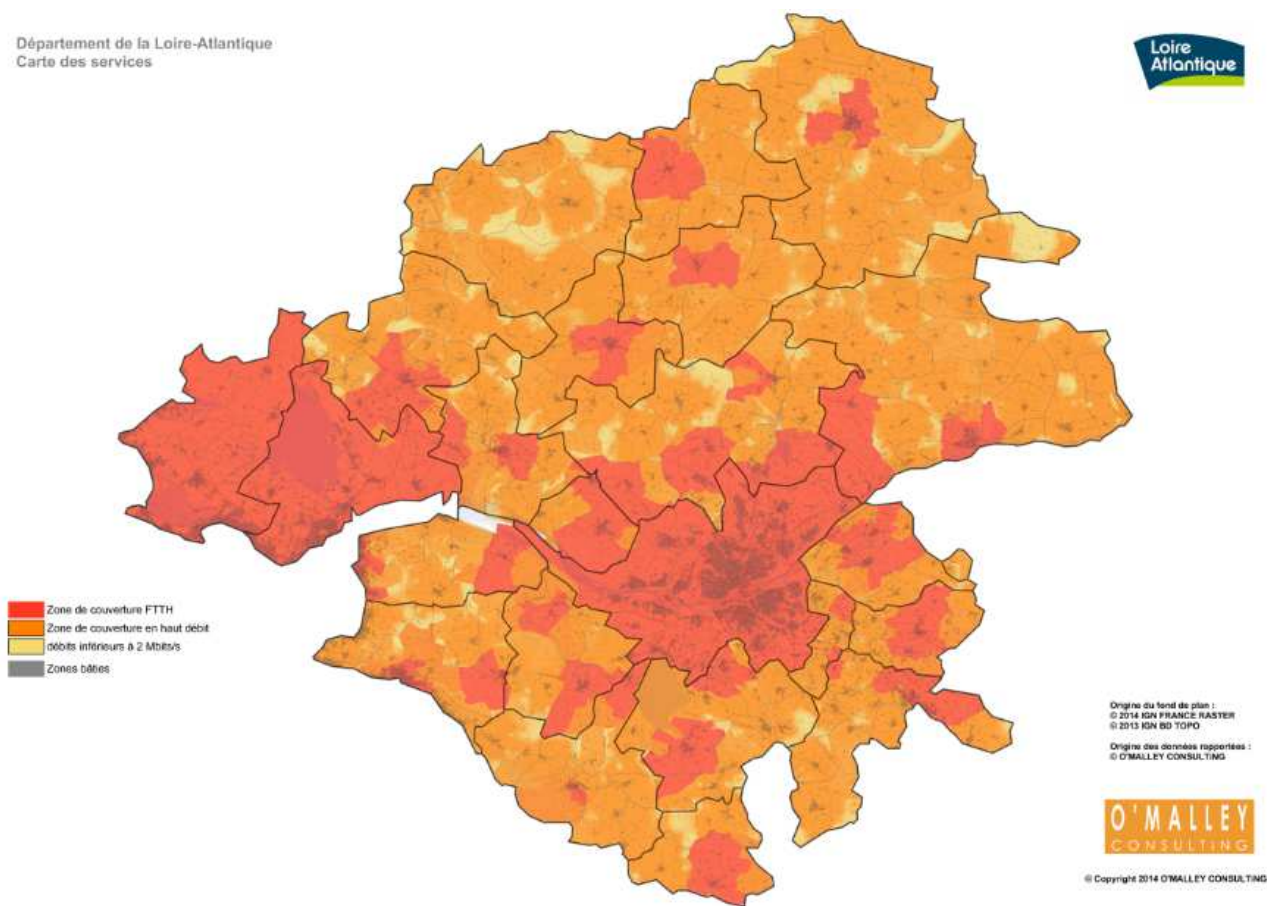
carte des projets départementaux 2014-2020 : montée en débit et très haut débit FTTH



ANNEXES

carte de la couverture prévisionnelle en services à horizon 2020

Département de la Loire-Atlantique
Carte des services



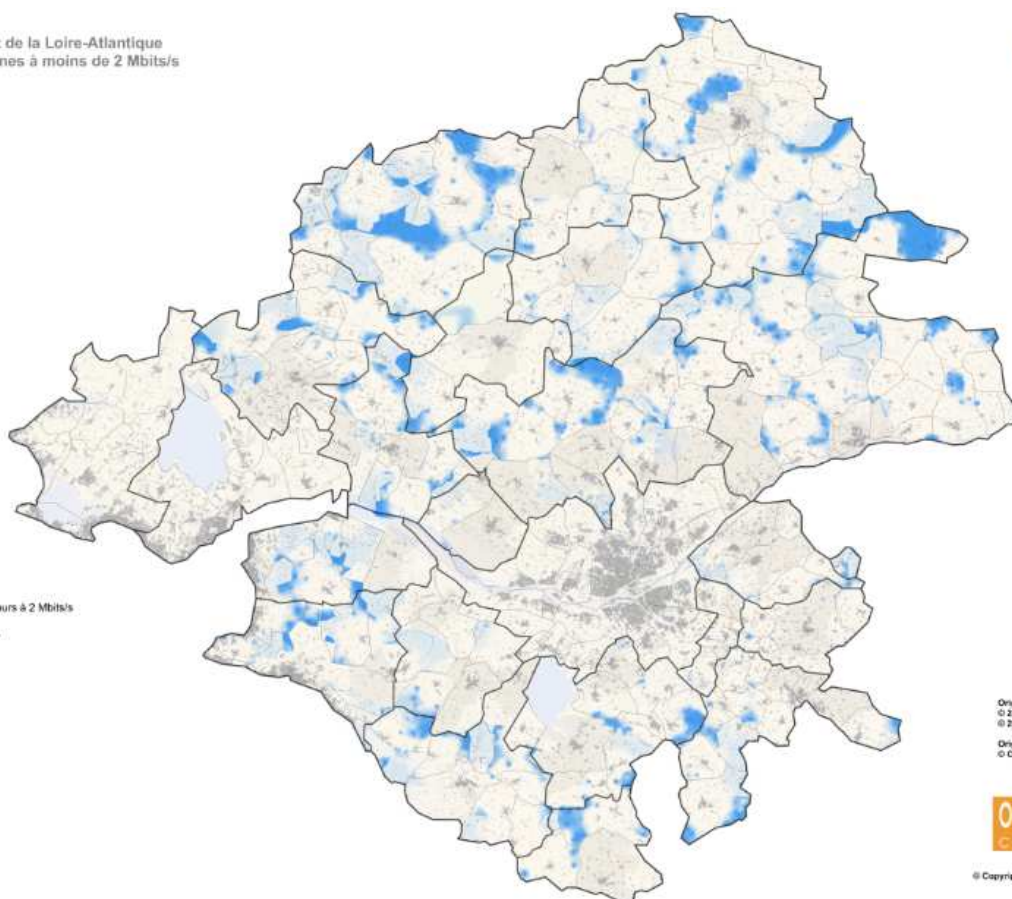
ANNEXES

carte des lignes estimées < à 2 Mbits/s après montée en débit

Département de la Loire-Atlantique
Carte des zones à moins de 2 Mbits/s



■ Débits inférieurs à 2 Mbits/s
■ Zones bâties



Origine du fond de plan :
© 2014 IGN FRANCE PASTER
© 2013 IGN BD TOPO
Origine des données rapportées :
© O'MALLEY CONSULTING

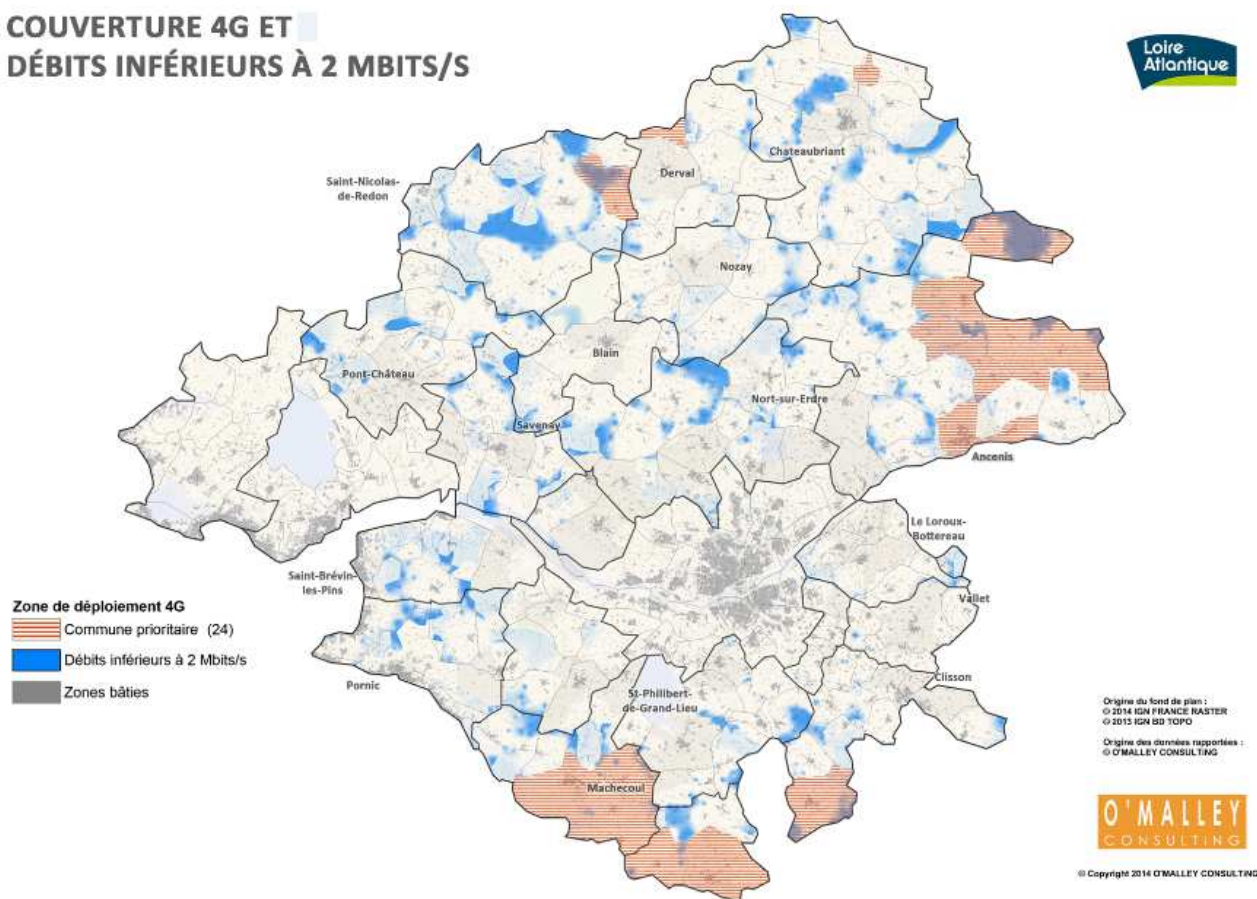
O'MALLEY
CONSULTING

© Copyright 2014 O'MALLEY CONSULTING

ANNEXES

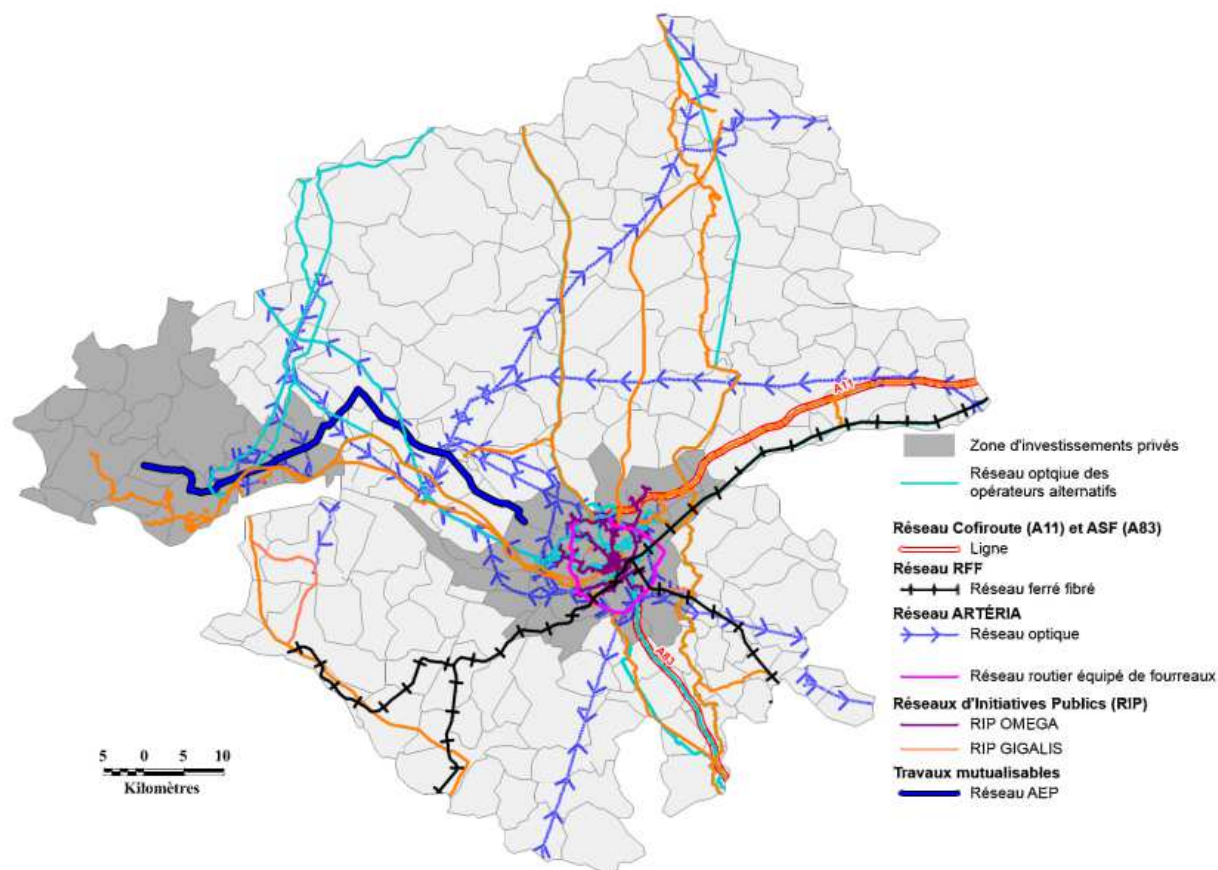
carte des lignes estimées < à 2 Mbits/s après montée en débit et zones prioritaires 4G

COUVERTURE 4G ET DÉBITS INFÉRIEURS À 2 MBITS/S



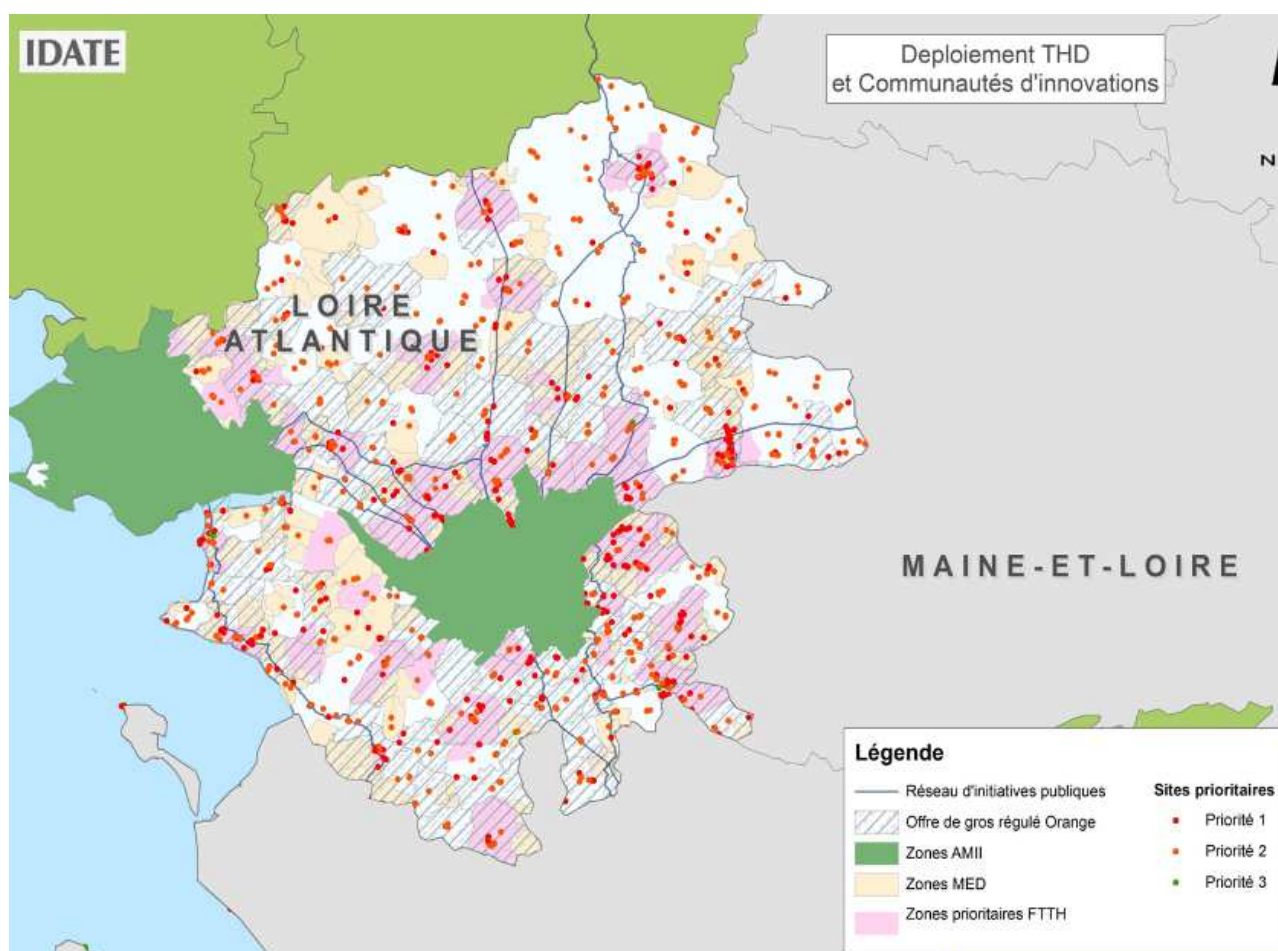
ANNEXES

carte des réseaux et infrastructures mobilisables



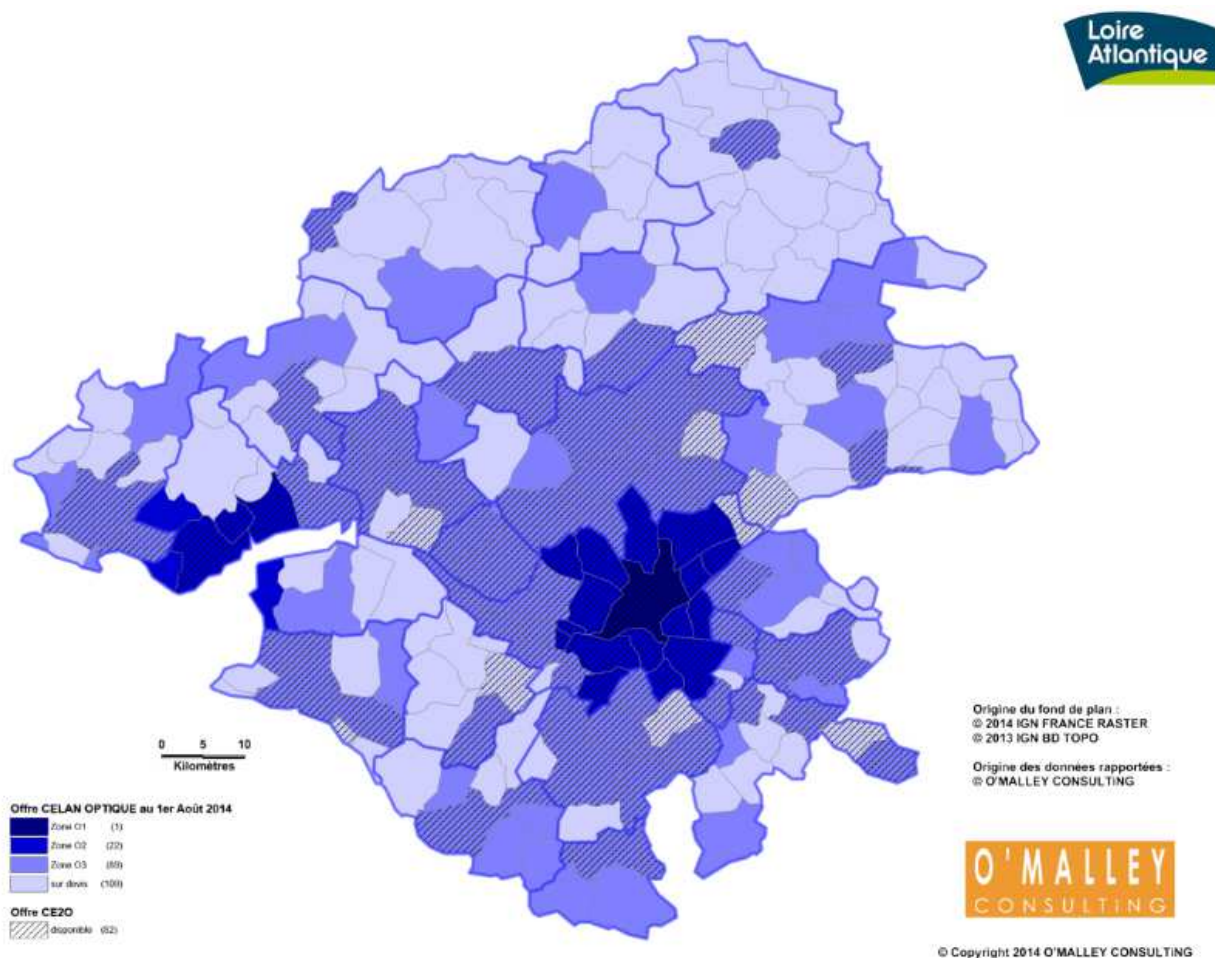
ANNEXES

carte des communautés d'innovation identifiées en Loire-Atlantique



ANNEXES

carte des offres (de gros) professionnelles d'Orange (CELAN) et tarification 2014



TARIF septembre 2014

CELAN CUIVRE

CELAN CUIVRE (zone C1)	Accès internet débit symétrique	Frais d'accès au service	Coût mensuel HT de l'abonnement
	2 Mbit/s	Environ 300 €	Entre 62 et 67 €
	4 Mbit/s	Environ 300 €	Entre 76 et 85 €
	8 Mbit/s	Environ 300 €	Entre 104 et 120 €
	12 Mbit/s	Environ 370 €	Entre 162 et 185 €
	16 Mbit/s	Environ 370 €	Entre 185 et 194 €

CELAN CUIVRE (zone C2)	Accès internet débit symétrique	Frais d'accès au service	Coût mensuel HT de l'abonnement
	2 Mbit/s	Environ 300 €	Entre 66 et 71 €
	4 Mbit/s	Environ 300 €	Entre 81 et 90 €
	8 Mbit/s	Environ 300 €	Entre 110 et 128 €
	12 Mbit/s	Environ 370 €	Entre 170 et 194 €
	16 Mbit/s	Environ 370 €	Entre 195 et 207 €

CELAN OPTIQUE

CELAN FIBRE (zone O1)	Accès internet débit symétrique	Frais d'accès au service	Coût mensuel HT de l'abonnement	Coût mensuel HT de l'abonnement	Coût mensuel HT de l'abonnement
			Accès optique data entreprise*	Accès optique business**	Accès optique premium***
	10 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	400 €	480 €	563 €
	20 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	443 €	532 €	608 €
	30 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	487 €	587 €	654 €
	40 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	530 €	636 €	693 €
	50 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	573 €	688 €	745 €
	100 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	616 €	740 €	790 €
	200 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	733 €	880 €	968 €

Accès optique data entreprise*

best effort - (débit non garanti à 100 %)

Accès optique business**

débit garanti

Accès optique premium***

débit garanti + qualité de service garantie pour les produits voix (toip)

CELAN FIBRE (zone O2)	Accès internet débit symétrique	Frais d'accès au service	Coût mensuel HT de l'abonnement	Coût mensuel HT de l'abonnement	Coût mensuel HT de l'abonnement
			Accès optique data entreprise*	Accès optique business**	Accès optique premium***
	10 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	444 €	533 €	625 €
	20 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	493 €	591 €	676 €
	30 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	541 €	649 €	726 €
	40 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	589 €	707 €	770 €
	50 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	637 €	764 €	827 €
	100 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	685 €	822 €	878 €
	200 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	815 €	978 €	1 075 €

CELAN FIBRE (zone O3)	Accès internet débit symétrique	Frais d'accès au service	Coût mensuel HT de l'abonnement	Coût mensuel HT de l'abonnement	Coût mensuel HT de l'abonnement
			Accès optique data entreprise*	Accès optique business**	Accès optique premium***
	10 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	502 €	587 €	628 €
	20 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	542 €	661 €	709 €
	30 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	662 €	832 €	847 €
	40 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	765 €	918 €	947 €
	50 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	828 €	994 €	1 034 €
	100 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	891 €	1 069 €	1 141 €
	200 Mbit/s	Entre 1 500 / 4 500 € (Site fibré ou non)	1 059 €	1 271 €	1 398 €

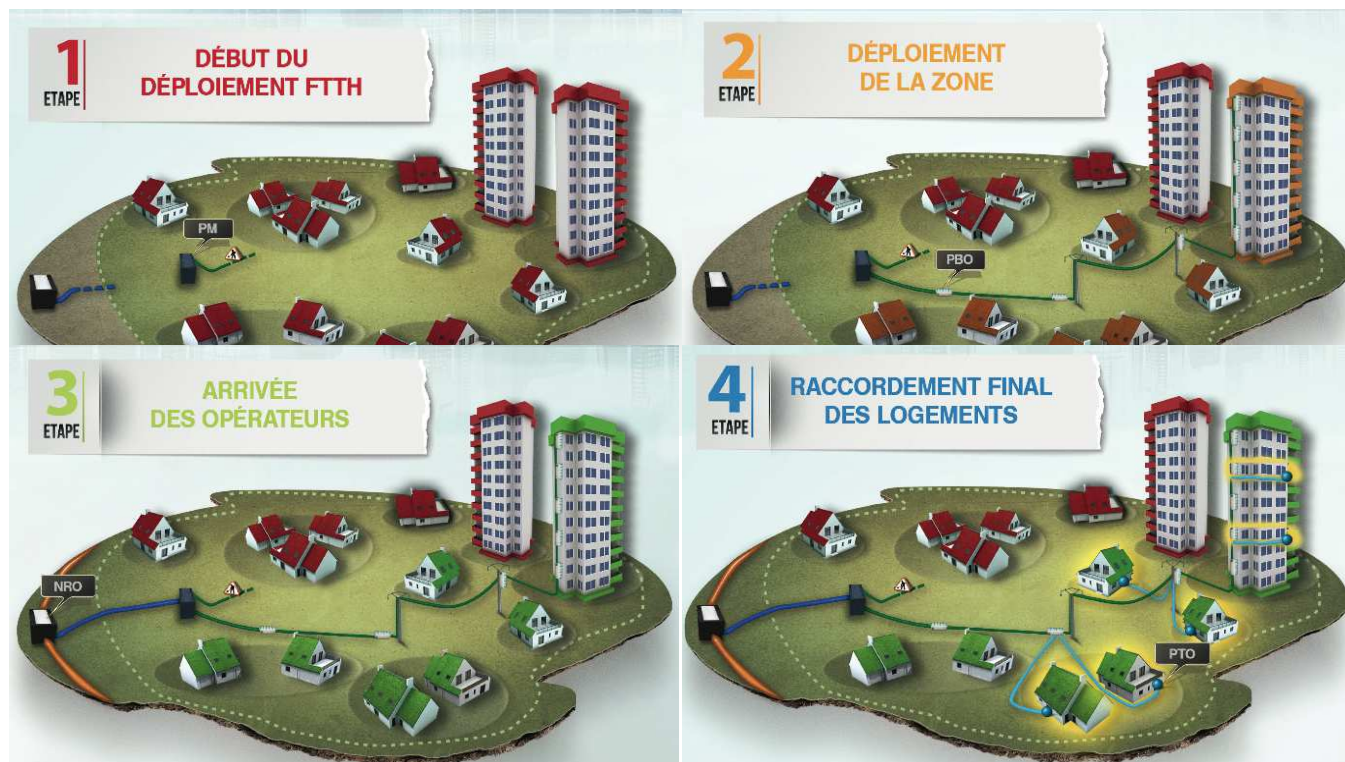
CE20 prix applicables au premier octobre 2014

CE20	Accès internet débit symétrique	Frais d'accès au service	Coût mensuel HT de l'abonnement	Coût mensuel HT de l'abonnement
			débit crête	débit garanti
	6 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	493 €	604 €
	10 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	507 €	629 €
	15 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	521 €	662 €
	20 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	547 €	711 €
	30 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	669 €	889 €
	40 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	821 €	957 €
	50 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	1 016 €	1 219 €
	80 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	1 075 €	1 346 €
	100 Mbit/s	Entre 730 / 3 830 € (Site fibré ou non)	1 143 €	1 481 €

ANNEXES

schéma d'une architecture FTTH

Un réseau FttH se compose de plusieurs segments (réseau de transport, réseau de desserte ou de distribution, branchement final), reliés entre eux et déterminés par des lieux techniques (Nœuds de Raccordement Optique (NRO), Points de Mutualisation (PM), Points de branchements Optiques (PBO) et Prise Terminale Optique (PTO)).



Le Point de Mutualisation ou PM ([schéma 1](#)) est le nœud central d'un réseau FttH. Sur ce PM, sont raccordées les lignes en fibre optique provenant des logements ou locaux professionnels situés dans une même zone appelée Zone Arrière de Point de Mutualisation (ZAPM). Les opérateurs doivent pouvoir accéder au PM pour proposer leurs services aux abonnés qui y sont raccordés. La taille du PM est fixée par la réglementation : au moins 1 000 lignes d'abonnés. Toutefois, le PM peut compter entre 300 et 1 000 lignes, sous réserve de proposer aux opérateurs un Point de Raccordement Distant Mutualisé (PRDM) situé plus en amont sur le réseau et qui permettra aux opérateurs d'accéder à ces PM plus petits sans avoir à venir jusqu'au niveau du PM.

Depuis le PM, un premier segment optique va être construit ([schéma 2](#)) pour rejoindre un Point de Branchement Optique (PBO) situé soit dans la rue pour l'habitat de type pavillonnaire, soit à l'intérieur d'un immeuble pour l'habitat collectif. Le PBO est situé à proximité immédiate des logements ou locaux professionnels, il peut se matérialiser par une borne, une armoire, un boîtier...

Les opérateurs vont accéder au PM depuis un Nœud de Raccordement Optique ou NRO ([schéma 3](#)). Établir un NRO n'est pas une obligation réglementaire. Toutefois, un maillage complet intégrant des NRO favorise l'accès des opérateurs au réseau d'initiative publique, peu d'entre eux disposant de leur propre infrastructure pour rejoindre les PM. Les opérateurs vont installer leurs équipements actifs au niveau du NRO.

Le raccordement final des abonnés va s'effectuer depuis les PBO ([schéma 4](#)) par la création d'une liaison optique entre le PBO et la Prise Terminale Optique (PTO) installée dans le logement ou le local professionnel. Sur cette PTO, l'abonné branche la « box » de l'opérateur.

ANNEXES

glossaire (CEREMA) :

- **ADSL** (*asymmetric digital subscriber line*, lit. *ligne numérique asymétrique d'abonné*) : technologie de communications électroniques utilisée pour la desserte. L'ADSL s'appuie sur la boucle locale téléphonique. Les fréquences utilisées sont différentes de celles utilisées pour le transport de la voix, ce qui permet aux deux signaux de cohabiter sur une même ligne. Variante : l'ADSL2+ est une évolution de l'ADSL offrant des débits plus élevés.
- **Bit par seconde** (bit/s) : unité de mesure des débits dans les communications électroniques. Un bit désigne l'élément de base de l'information numérique : il peut prendre la valeur 0 ou 1. On emploie généralement les multiples kilobit par seconde (kbit/s) et mégabit par seconde (Mbit/s). Un débit de 2 Mbit/s signifie que 2 millions de signaux sous forme de 0 ou de 1 sont transmis en une seconde.
- **Boîtier de pied d'immeuble ou BPI** : boîtier permettant le raccordement de clients dans un réseau FttH.
- **Boucle locale téléphonique** : partie du réseau téléphonique située entre le répartiteur téléphonique et les logements raccordés. La boucle locale téléphonique est notamment constituée de câbles (fils de cuivre).
- **Câble** : on désigne généralement par la dénomination « le câble » la technologie consistant à transporter des informations sur le réseau câblé de télévision, présent dans certaines agglomérations. Les réseaux câblés reposent sur une architecture de distribution mixte fibre optique et cuivre coaxial. La rénovation de ces réseaux amène la fibre jusqu'au dernier amplificateur (FttLA), seul le dernier tronçon du réseau jusqu'à l'abonné étant en câble coaxial. Le FttLA fait partie des technologies à très haut débit.
- **Connexion** : elle est caractérisée par trois paramètres : le débit descendant, le débit montant et la latence.
- **CPL** (Courant Porteur en Ligne) : technologie permettant de transporter des informations numériques sur un réseau de distribution électrique. Comme l'ADSL, le CPL est sensible à l'atténuation des signaux avec la distance.
- **Débit** : quantité de données numériques transmises pendant une unité de temps. On l'exprime généralement en bit/s.
- **Haut débit** : à partir de 2 Mbit/s.
- **Très haut débit** : 30 Mbit/s et plus.
- **Débit symétrique** : on parle de symétrie du débit quand le débit maximum montant (c'est-à-dire de l'utilisateur vers le cœur de réseau) est équivalent au débit maximum descendant (du cœur de réseau vers l'utilisateur). Les accès ADSL sont asymétriques (A = asymétrique) : le débit descendant est environ 10 fois plus élevé que le débit montant. Les entreprises notamment ont généralement besoin de débits symétriques.
- **Dégrouper** : processus par lequel un opérateur alternatif utilise la boucle locale téléphonique, propriété d'Orange, pour offrir des services à ses abonnés. Le dégroupage s'appuie sur la mise à disposition, par Orange au bénéfice de l'opérateur dégroupé, de tout ou partie de la ligne téléphonique concernée. Le dégroupage nécessite par ailleurs que l'opérateur dégroupé installe son équipement actif (DSLAM) dans le répartiteur téléphonique ou NRA.
- **DSLAM** (digital subscriber line access multiplexer, lit. multiplexeur d'accès des lignes numériques d'abonnés) : équipement actif générant les signaux ADSL, et installé au niveau du répartiteur téléphonique (NRA).
- **Équipement actif** : élément électronique du réseau (modem, DSLAM, répéteur...), générant et traitant des signaux (radioélectriques, électriques ou lumineux, suivant le type de réseau).
- **Équipement passif** : élément du réseau dédié à l'acheminement des signaux (câble, tableau de brassage, connecteur, coupleur...).
- **Fibre optique** : Guide d'ondes optiques permettant de transporter des signaux sur des grandes distances avec de faibles pertes et à très haut débit. Ces fibres optiques sont assemblées par nombre pair (modulo 6 ou 12) dans des câbles de différentes technologies. On parle de **fibre noire** lorsque la fibre optique n'est pas activée (pas de signal car pas d'équipements d'extrémités actifs), ce qui permet de la louer à des opérateurs / fournisseurs de services qui mettront en place les équipements propres à générer et entretenir le signal à transporter via ce support.
- **FTTx** (*Fiber To The...*) : littéralement, fibre jusqu'à... Le FTTx désigne les solutions réseaux utilisant la fibre optique comme support physique, en comparaison aux réseaux cuivre pour le réseau téléphonique, ou aux réseaux radioélectriques pour les réseaux sans fil (Wi-Fi, WiMax, téléphonie mobile). La lettre X désigne le point de terminaison de la partie optique, les derniers mètres pouvant être réalisés en cuivre. Déclinaisons les plus fréquentes : FttH (fiber to the home= domicile), FttB (building= immeuble c'est-à-dire en pied d'immeuble), FttC (curb= trottoir), FttN (neighbourhood= quartier), FttLA (last amplifier = dernier amplificateur).
- **Infrastructure d'accueil** : élément physique destiné à ou permettant l'accueil d'équipements de communications électroniques actifs et passifs : chambre (espace aménagé dans le sous-sol depuis lequel on accède aux fourreaux), fourreau (conduite dans laquelle les câbles optiques sont mis en place), poteau...
- **Latence** : sur les réseaux de communications électroniques, délai entre le moment où une information est envoyée et celui où elle est reçue. Ce délai varie de manière importante selon les technologies de réseau : très faible pour la fibre optique, élevé pour le satellite.
- **Montée en débit** : se dit des différentes solutions techniques appliquées aux réseaux existants ou qui les remplacent pour apporter aux usagers des débits supérieurs à ceux dont ils disposaient avant l'intervention. Les cas les plus fréquents sont l'amélioration des performances du réseau ADSL par action à la sous-boucle cuivre (mise en place d'équipements de transmission spécifiques utilisant plusieurs paires de cuivre entre le NRA et le sous-répartiteur ou raccordement en fibre optique du sous-répartiteur). Les performances des réseaux radioélectriques fixes et mobiles peuvent aussi être améliorées par l'augmentation de capacité des liens qui les relient à leur réseau amont.
- **Multiplexage** : technologie désignant le partage d'un même support physique entre plusieurs flux, et utilisée dans tous les types de réseaux (radio, cuivre, optique). En optique, il est intéressant de faire appel au multiplexage dans la mesure où la capacité de chaque fibre est très élevée. En revanche, lorsque cette technologie est utilisée par France Telecom pour faire passer plusieurs signaux téléphoniques sur une même paire de cuivre (par manque de lignes téléphoniques lors du déploiement de son réseau), cela rend impossible le déploiement de l'ADSL, la continuité de la paire de cuivre indispensable au fonctionnement de l'ADSL n'étant plus assurée entre l'abonné et son NRA de rattachement.
- **NRA** : nœud de raccordement des abonnés pour les technologies DSL (tête de boucle), communément appelé répartiteur téléphonique, permettant de relier les lignes des différents abonnés du secteur desservi par le NRA (secteur appelé "zone arrière") au commutateur téléphonique, en amont. Le NRA se situe à l'interface entre les réseaux de desserte et de collecte. Il s'agit généralement d'un bâtiment dédié. Il accueille les équipements actifs de l'ADSL. C'est au NRA que s'effectue le dégroupage.
- **NRA MeD** : mis en œuvre conjointement par France Telecom (offre PRM pour Point de Raccordement Mutualisé) et un « opérateur aménageur » (une collectivité ou son délégataire en général), le NRA Montée en Débit consiste à transformer un sous-répartiteur du réseau téléphonique en NRA. L'opération permet d'améliorer les performances du réseau ADSL grâce au raccordement en fibre optique du sous-répartiteur et à l'installation de DSLAM, raccourcissant ainsi la ligne en cuivre de l'abonné. La concurrence est en outre préservée, les opérateurs tiers pouvant s'ils le souhaitent, installer leurs équipements au SR devenu NRA-MeD.
- **NRO** : pour les technologies fibre optique, nœud de raccordement optique où sont installés les équipements actifs permettant à un opérateur de relier ses abonnés à son réseau national, en amont. Les NRO ont généralement une capacité de plusieurs milliers de prises.
- **Opérateur alternatif** : opérateur de communications électroniques, autre que l'opérateur historique France Telecom.

- **Opérateur de communications électroniques** : toute personne physique ou morale exploitant un réseau de communications électroniques ouvert au public ou fournissant au public un service de communications électroniques, en application de l'article L32-15 du code des postes et communications électroniques.
- **Opérateur d'immeuble** : Dans un immeuble bâti existant, personne désignée par le propriétaire ou le syndicat de copropriétaires, au travers d'une convention, pour installer et gérer le réseau optique mutualisé de l'immeuble. Dans un immeuble neuf, personne désignée par le propriétaire ou le syndicat de copropriétaires, au travers d'une convention pour gérer le réseau optique qui est mis à sa disposition. L'opérateur d'immeuble est seul responsable de ce réseau qu'il ouvre aux opérateurs ou fournisseurs d'accès à l'internet, préservant ainsi la concurrence.
- **Opérateur historique** : France Telecom, devenue entreprise privée le 1er janvier 1998 lors de l'ouverture à la concurrence du secteur des communications électroniques. Cet opérateur est chargé du service universel (téléphonie fixe...) jusqu'à fin 2012 suite au dernier appel d'offres lancé par l'État.
- **Point de branchement optique ou PBO** : Dans les immeubles de plusieurs logements ou locaux à usage professionnel, équipement généralement situé dans les boîtiers d'étage de la colonne montante qui permet de raccorder le câblage vertical installé par l'opérateur d'immeuble et les câbles destinés au raccordement final. Le PBO peut également se trouver en façade, en borne, en chambre ou sur poteaux à proximité immédiate des logements.
- **Point de mutualisation OU PM** : Dans un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique, point d'extrémité des lignes, au niveau duquel la personne qui les a installées donne accès à ces lignes à des opérateurs tiers pour qu'ils fournissent un service de communications électroniques aux utilisateurs finals, conformément à l'article L. 34-8-3 du code des postes et des communications électroniques.
- **RIP : Réseau d'initiative publique**. Infrastructures de réseaux de communications électroniques établies sur son territoire par une collectivité, en maîtrise d'ouvrage directe ou en délégation.
- **Satellite** : technologie radio de transmission de données bi-directionnelle via un satellite en orbite géostationnaire (à 36 000 km). Avantages : disponibilité sur l'ensemble du territoire. Inconvénients : temps de latence élevé et débit partagé entre les abonnés.
- **Schéma d'ingénierie** : étude détaillée de l'architecture de réseau comprenant les éléments matériels précis permettant aux entreprises de construire le réseau.
- **SDSL (symetric digital subscriber line, ligne numérique symétrique d'abonné)** : technologie de communications électroniques utilisée pour la desserte. Le SDSL s'appuie sur la boucle locale téléphonique et offre un débit symétrique du cœur de réseau vers l'utilisateur et inversement, avec une portée plus limitée que l'ADSL. Il s'adresse à une clientèle plutôt professionnelle (voir ADSL).
- **SR** : sous-répartiteur téléphonique : pour le réseau de desserte cuivre, nœud intermédiaire entre le répartiteur téléphonique (ou NRA) et les logements raccordés. Le sous-répartiteur se trouve à l'intérieur de la boucle locale téléphonique. Il est généralement installé dans une armoire de rue et n'héberge pas d'équipements actifs.
- **SRO** : sous-répartiteur optique (pour le réseau de desserte optique).
- **Triple play** : offre des opérateurs qui regroupe le téléphone, la télévision, l'internet.
- **Wi-Fi** : technologie de réseau de communications électroniques sans fil. Initialement conçu pour les réseaux locaux (au sein d'un bâtiment ou d'un groupe de bâtiments voisins), le Wi-Fi est aujourd'hui également utilisé pour des réseaux de desserte, généralement pour couvrir une petite zone blanche ou pour proposer un accès nomade dans des lieux de passage (gares, hôtels, places publiques...). Le Wi-Fi a une portée et un débit assez limités, mais les équipements sont peu coûteux, très répandus, et l'opérateur n'a pas besoin de licence.
- **WiMAX** : technologie de réseau de communications électroniques sans fil. Le WiMAX est adapté à la desserte. Il s'agit d'une technologie récente, dont le déploiement a commencé en France en 2007. Une licence est nécessaire pour son utilisation.
- **xDSL (ou DSL)** : désigne l'ensemble des technologies de desserte utilisant la transmission de données numérique à haut débit sur la boucle locale téléphonique cuivre. (exemples : ADSL, ADSL2+, SDSL, VDSL...). Les technologies DSL ont pour principal inconvénient d'être très sensibles à l'atténuation du signal sur les câbles, ce qui limite leur portée à quelques kilomètres et entraîne une décroissance des débits en fonction de la longueur et du calibre des lignes.
- **Zones AMII** : environ 3 600 communes dans lesquelles les opérateurs privés se sont engagés à déployer, d'ici 2020, des réseaux de communications électroniques à très haut débit en fibre optique suite à l'appel à manifestations d'intentions d'investissements (AMII) lancé par l'État en 2010 dans le cadre du programme national pour le très haut débit.
- **ZTD ou zones très denses** : les 148 communes à forte concentration de population, pour lesquelles, sur une partie significative de leur territoire, il est économiquement viable pour plusieurs opérateurs de déployer leurs propres réseaux optiques au plus près des logements. La liste de ces communes a été établie par l'ARCEP dans sa décision n° 2009-1106. Le reste du territoire national est dit « hors zones très denses ».