



SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT NUMERIQUE DU TERRITOIRE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

FEVRIER 2012

Étude réalisée avec l'assistance :

⇒ du cabinet TACTIS



⇒ du cabinet B.O.T. avocats



Étude réalisée avec la participation financière de :

⇒ de la Caisse des Dépôts



⇒ du F.N.A.D.T.



SOMMAIRE

SYNTHÈSE	3
OBJET	7
1 LES ENJEUX DU TRÈS HAUT DÉBIT SUR LE TERRITOIRE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE ..	9
2 ETAT DES LIEUX DE LA SITUATION NUMÉRIQUE SUR LA LOIRE-ATLANTIQUE	17
2.1 LES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES EXISTANTES EN LOIRE-ATLANTIQUE	17
2.2 LES SERVICES TÉLÉCOMS DISPONIBLES	25
2.3 LES ÉVOLUTIONS ANTICIPÉES DE LA SITUATION NUMÉRIQUE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE	38
2.4 UN CONSTAT DE FRACTURE NUMÉRIQUE AVÉRÉ NÉCESSITANT UNE INTERVENTION PUBLIQUE ...	43
3 ANALYSES TECHNICO-ÉCONOMIQUES DES SOLUTIONS MOBILISABLES POUR L'AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE	44
3.1 LES RÉSEAUX TRÈS HAUT DÉBIT EN FIBRE OPTIQUE JUSQU'À L'ABONNÉ	45
3.2 LES RÉSEAUX HAUT DÉBIT ET TRÈS HAUT DÉBIT SUR CUIVRE MODERNISÉS	53
3.3 LES TECHNOLOGIES RADIO	56
3.4 LES TECHNOLOGIES SATELLITAIRES	58
4 LES ORIENTATIONS DU SDAN 44	59
4.1 LE CADRE D'ACTION DES COLLECTIVITÉS LOCALES EN TERMES D'AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE. . .	59
4.2 LES PRINCIPES DE L'ACTION PUBLIQUE PRÉCONISÉS DANS LE CADRE DU SDAN 44	64
4.3 LES AXES STRATÉGIQUES RETENUES PAR LE SDAN 44	65
4.4 PILOTER TROIS ACTIONS INDISPENSABLES EN PARALLÈLE À LA MISE EN ŒUVRE DU SDAN	71
ANNEXE 1 : PARTICIPANTS AU SDAN 44	75
ANNEXE 2 : SYNTHÈSE DES AUDITIONS OPÉRATEURS	76
ANNEXE 3 : LISTE INDICATIVE DES SOUS-RÉPARTITEURS ÉLIGIBLES À L'OFFRE PRM (MONTÉE EN DÉBIT XDSL)	85
ANNEXE 4 : SITES PRIORITAIRES À RACCORDER DANS LE CADRE DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE	92
ANNEXE 5 : DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES AU SDAN 44	93
GLOSSAIRE	95

SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE DU TERRITOIRE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

Synthèse

Dans la perspective de la montée progressive vers le très haut débit (THD), le Conseil Général a décidé de piloter l'élaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDAN 44) afin de définir avec ses partenaires publics régionaux et locaux, une stratégie permettant d'étudier les conditions opérationnelles du déploiement du haut et très haut débit sur son territoire. Cette démarche s'est effectuée en coopération étroite avec les EPCI, le SYDELA, la Région et les services de l'Etat.

Le SDAN 44 s'inscrit dans le cadre de l'application de l'article L. 1425-2 du Code général des collectivités territoriales qui fixent des objectifs aux schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN). En effet, selon le texte, ils (1) « recensent les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants », (2) « identifient les zones qu'ils desservent » et (3) « présentent une stratégie de développement de ces réseaux, concernant en priorité les réseaux à très haut débit, y compris satellitaires, permettant d'assurer la couverture du territoire concerné ».

❖ La Loire-Atlantique bénéficie d'offres de services numériques concurrentielles et de qualité bien que de fortes inégalités persistent

Les services numériques sont actuellement principalement proposés sur la base du réseau téléphonique de France Telecom, établi dans les années 70, constitué de paires de cuivre sur lesquels les opérateurs proposent depuis le début des années 2000 des services internet dits à haut débit pour les particuliers et les entreprises (ADSL, SDSL...). Le niveau et la qualité de ces derniers dépend très largement de la longueur des lignes téléphoniques.

Le diagnostic réalisé sur la Loire-Atlantique souligne la qualité générale du réseau haut débit qui permet à plus de 99 % des usagers de bénéficier, sur le réseau téléphonique, des technologies d'accès xDSL actuelles. Par ailleurs, la situation concurrentielle sur le haut débit est aujourd'hui satisfaisante puisque, grâce au raccordement en fibre optique de la quasi-totalité des répartiteurs téléphoniques et aux investissements des opérateurs alternatifs, plus de 85% des lignes bénéficient du dégroupage, c'est-à-dire de l'accès, pour les particuliers, aux offres multi-services des opérateurs¹ et pour les entreprises de tarifs avantageux sur les offres haut débit professionnelles.

Toutefois ce diagnostic masque de très fortes disparités à l'échelle des territoires infra-départementaux. Ainsi 8,7 % des 624 000 lignes bénéficient d'offres d'accès dégradées ne permettant pas d'offrir des débits supérieurs à 2 Mbps (haut-débit de base). Ce taux dépasse même 50 % sur plusieurs zones du territoire.

La fracture numérique diagnostiquée risque de se renforcer avec le déploiement des réseaux très haut débit (débit de 50 Mbps et plus) par les opérateurs. Ils ont engagé leurs investissements sur la Ville de Nantes et les ont programmé progressivement sur quelques communes de l'agglomération nantaise d'ici à 2015. La couverture très haut débit sur l'ensemble de Nantes Métropole, de la CARENE et de Cap Atlantique est quant à elle prévue entre 2015 et 2020.

Le SDAN 44 définit donc la lutte contre la fracture numérique dans les zones mal desservies en haut débit de base comme un axe stratégique structurant pour la Loire Atlantique. Il s'agit de résorber les zones mal desservies en 2 Mbps d'ici à 2015 en privilégiant la mise en place de solutions technologiques pérennes (fibre optique sur tout ou partie du réseau de desserte) couplées avec des technologies intermédiaires de montée en débit (filaire, radio ou satellitaires) plus rapides de mise en œuvre et moins coûteuses.

¹ Notamment les services de télévision par ADSL pour les lignes techniquement compatibles.

Une de ces solutions d'attente est déjà disponible en tous points du territoire dans le cadre de la politique du Conseil Général qui accompagne financièrement les foyers et entreprises du département pour l'installation du kit de réception satellitaire pour les lignes inéligibles à 2 Mbps.

❖ **Le développement des infrastructures très haut débit et la diffusion des services numériques est un enjeu stratégique pour la Loire Atlantique**

Face au développement rapide des usages numériques, les réseaux haut débit ne répondront plus à moyen terme aux besoins des foyers et entreprises, notamment dans les zones rurales. En effet, là où 44% des Français expriment l'insuffisance des débits disponibles, la proportion s'élève à 52% dans les zones rurales (+ 13 points en deux ans). La disponibilité de services de communications électroniques performants, haut débit ou très haut débit, est ainsi devenue en quelques années un facteur essentiel d'attractivité, étant mentionnée comme un service public local prioritaire lors de différentes enquêtes.

Les politiques d'aménagement numérique deviennent des facteurs importants de différenciation d'attractivité entre les territoires. Pour tirer profit au mieux du potentiel de développement des usages numériques (e-santé, e-éducation, e-administration, télétravail...), les territoires doivent se doter d'infrastructures Très Haut Débit performantes pour répondre aux attentes exprimées et aux enjeux identifiés.

Ces infrastructures pérennes en fibre optique seront le support du développement des services de communications électroniques sur le long terme (horizon 30-40 ans) et permettront le développement d'usages innovants.

Le SDAN 44 définit donc la desserte complète du territoire en réseau très haut débit comme un axe stratégique structurant pour la Loire Atlantique. Il s'agit de déployer progressivement un réseau en fibre optique sur l'ensemble du département.

L'accès aux réseaux Très Haut Débit est également essentiel pour les filières économiques, favorisant l'innovation et l'accès aux services numériques innovants. Ces infrastructures permettent notamment la généralisation du fonctionnement en réseaux des entreprises et l'accès aux outils distants de type *Cloud Computing*.

Le diagnostic numérique du département met en évidence que l'accès aux services très haut débit pour les entreprises et les sites publics sur la Loire Atlantique se heurte à deux freins essentiels : le tarif des offres, le rendant de facto uniquement accessible aux grandes structures, et la disponibilité géographique (sur les seules communes denses en ce qui concerne les offres des opérateurs privés).

La Région et le syndicat mixte régional Gigalis ainsi que Nantes Métropole (réseau O-Méga) ont mis en place deux initiatives publiques structurantes sur la Loire-Atlantique, en termes de réseaux de communications électroniques. Ils visent tout particulièrement à améliorer l'accès au très haut débit des filières économiques et de certains sites publics prioritaires. Ces actions ont un impact fort sur l'attractivité des territoires grâce à l'amélioration des services disponibles et des possibilités concurrentielles qui en résultent.

Toutefois, de nombreuses zones où une demande réelle est exprimée pour le très haut débit, restent éloignées de ces réseaux publics. La densification des réseaux très haut débit sur ces zones est ainsi un enjeu fort de développement économique pour la plupart des EPCI et un enjeu d'équilibre pour le territoire.

Le SDAN 44 définit la diffusion du Très Haut Débit sur les zones concentrant des activités économiques et des services publics prioritaires comme un axe stratégique structurant pour la Loire Atlantique. Il s'agit de travailler en étroite collaboration avec la Région pour la priorisation de ces zones et de programmer leur raccordement dans un horizon à court/moyen terme.

❖ **L'aménagement numérique de la Loire Atlantique en très haut débit représente un chantier d'envergure pour les 15 prochaines années**

Le déploiement du très haut débit passe par le déploiement d'un réseau constitué de fibres optiques vers l'ensemble des foyers et entreprises, en remplacement du réseau téléphonique en cuivre. L'atteinte de cette ambition est fixée à 2025 dans le cadre du Programme National Très Haut Débit. La Commission Européenne vise quant à elle un taux de couverture de 80% en 2020.

L'investissement global nécessaire à ce déploiement en Loire Atlantique est estimé à 530 M€, représentant la création d'une infrastructure de près de 19 000 km de fibres optiques, en utilisant essentiellement les infrastructures existantes (fourreaux et appuis aériens).

Sur le territoire, les opérateurs privés ont exprimé l'intention d'investir sur leurs fonds propres, sans participation publique, sur le territoire de 3 EPCI : Nantes Métropole, la CARENE et Cap Atlantique. Selon le modèle du SDAN cela correspond à 2/3 des prises à construire en Loire Atlantique pour 1/3 du coût d'investissement estimé.

La desserte très haut débit, visée par le SDAN 44, en dehors de ces zones, nécessitera une action publique. Le périmètre financier est estimé sur le long terme à 343 M€ en budget d'investissement, soit 2/3 de l'investissement pour 1/3 des prises à construire. Les réseaux ainsi déployés généreront toutefois des recettes récurrentes sur le long terme.

Le SDAN fixe l'ambition d'une desserte complète en fibre optique à l'abonné (FTTH) en 2025/2030.

L'action conjuguée des opérateurs privés et de l'action publique devrait permettre une couverture FTTH de près de 80% dès 2020.

Toutefois, la transition de l'ensemble du territoire vers le très haut débit ne sera pas immédiate et nécessite d'échelonner les déploiements et d'envisager des mix technologiques alternatifs pour la montée en débit.

Le SDAN 44 intègre comme priorité la desserte des zones aujourd'hui mal desservies en haut débit. Si les technologies radio et satellitaires constituent des solutions permettant d'apporter dans certains cas des services haut débit de base aux lignes disposant de performances ADSL dégradées, les technologies de « DSL amélioré » et les déploiements d'infrastructure FTTH répondent de manière performante et pérenne à l'enjeu de transition vers le Très Haut débit.

Compte tenu du périmètre technique et financier du projet, le SDAN 44 privilégie des actions publiques en priorité sur les zones aujourd'hui mal desservies en 2 Mbps par ADSL.

Un autre axe consiste à apporter à moyen terme le très haut débit aux principales zones d'activités et autres sites identifiés comme prioritaires.

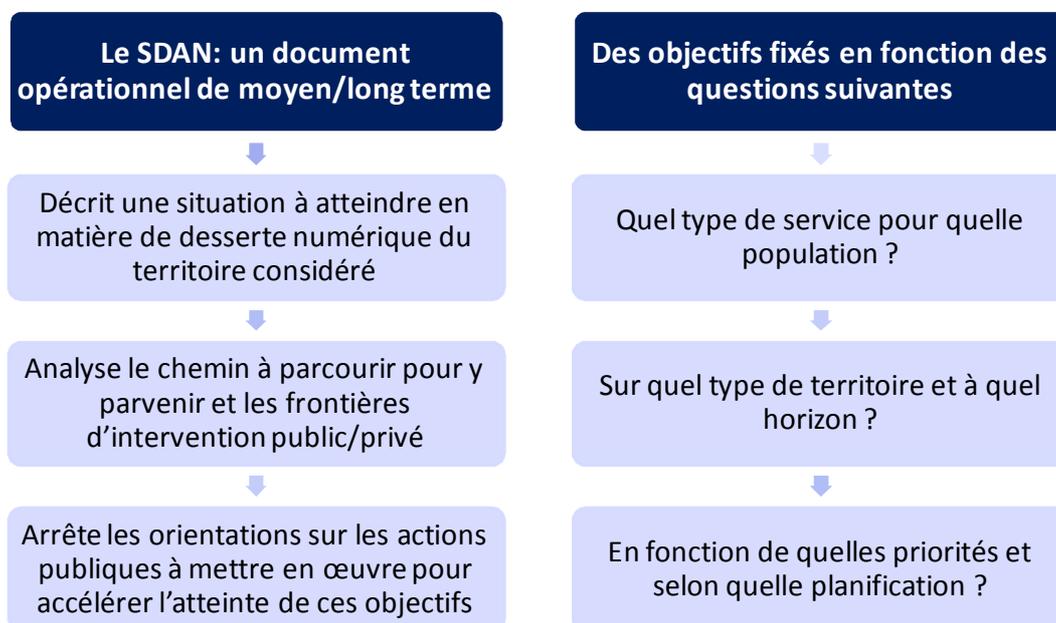
Le SDAN 44 encourage donc les projets visant au développement des réseaux Très Haut Débit pour le raccordement des sites prioritaires, dont les sites d'innovation. Cette ambition rejoint celle exprimée par la Région. Aussi, un travail précis d'identification des communautés d'utilisateurs ayant des besoins forts en termes de services numériques va être réalisé courant 2012 sous l'égide de la Région.

Objet

Dans la perspective de la montée progressive vers le très haut débit (THD), le Conseil général a décidé d'engager un Schéma Directeur d'Aménagement numérique (SDAN 44) afin de définir avec ses partenaires publics régionaux et locaux une stratégie permettant d'étudier les conditions opérationnelles du déploiement du très haut débit sur son territoire.

Cette démarche s'effectue en **coopération étroite avec les EPCI, le SYDELA², la Région et l'État**. L'ensemble des acteurs associés à la démarche du SDAN 44 et y ayant apporté une contribution est présenté en Annexe.

Elle s'inscrit dans le cadre de l'application de l'article L. 1425-2 du Code général des collectivités territoriales qui fixent des objectifs aux schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDAN). En effet, selon le texte³, ils (1) « recensent les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants », (2) « identifient les zones qu'ils desservent » et (3) « présentent une stratégie de développement de ces réseaux, concernant en priorité les réseaux à très haut débit, y compris satellitaires, permettant d'assurer la couverture du territoire concerné ».



Le SDAN n'est donc pas une étude de faisabilité ou d'ingénierie sur la création d'un Réseau d'Initiative Publique, mais un document d'objectifs de desserte du territoire prenant en compte :

- un facteur temps de long terme (15 à 20 ans), incluant des jalons intermédiaires successifs
- la diversité des acteurs potentiels (acteurs privés, collectivités, concessionnaires...) et leur mode de collaboration pour déployer des infrastructures à moindre coût sur une période longue.

Le SDAN 44 a été rédigé en conformité avec la circulaire du 16 août 2011 du Premier Ministre qui précise le contenu attendu des Schémas Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique (SDAN).

Il s'inscrit dans la continuité de la Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique (ScoRAN) des Pays de la Loire finalisée en décembre 2010. La SCoRAN définit les grandes orientations stratégiques régionales partagées par l'Etat et les collectivités.

² Syndicat Départemental d'Energie de la Loire-Atlantique

³ Article L1425-2 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) créée par l'article 23 d la loi n°2009-1572 du 17 décembre 2009

Le SDAN 44 montre l'intérêt des collectivités du département pour contribuer à l'accélération du déploiement de réseaux de communications électroniques performants ainsi que pour accompagner le passage au très haut débit à terme. Ces mêmes collectivités ont exprimé le souhait de se regrouper autour d'un projet commun intégrant pleinement leurs priorités locales.

Ce document est décomposé de la façon suivante :

- Présentation des enjeux liés au Très Haut Débit.
- Établissement du diagnostic numérique du territoire.
- Présentation de différentes solutions technico-économiques mobilisables pour l'aménagement numérique de Loire-Atlantique.
- Définition des axes stratégiques du SDAN 44 en matière d'aménagement numérique.
- Enfin, un ensemble d'annexes vient compléter ce document afin d'alimenter la réflexion globale.

Ce document a vocation à être régulièrement actualisé notamment pour bien articuler les initiatives des acteurs publics du département avec celles des opérateurs privés. Cette évolution du SDAN est notamment prévue l'article L.1425-2 du CGCT qui permet, en tant que de besoin, à la collectivité qui a l'initiative de l'élaboration d'un SDAN de le faire évoluer en fonction de l'évolution des besoins et du contexte.

1 Les enjeux du Très Haut Débit sur le territoire de la Loire-Atlantique

Les services numériques sont actuellement principalement proposés sur la base du réseau téléphonique établi dans les années 70, constitué des paires de cuivre sur lesquels les opérateurs proposent depuis le début des années 2000 des services internet dits à haut débit (ADSL).

En moins de 10 ans, l'internet est devenu un produit de masse passant de 1 million à plus de 22 millions d'abonnés. La régulation a permis le développement d'une véritable concurrence grâce au dégroupage du réseau téléphonique et à la diffusion des box multiservices (télévision par ADSL, téléphonie, vidéosurveillance, vidéo à la demande, jeux en ligne, ...).



Les secteurs urbains du Département de la Loire-Atlantique peuvent avoir accès à 4 opérateurs voire plus.

En ce qui concerne le Haut Débit, l'analyse de la disponibilité des services sur le territoire permet de faire le constat que les particuliers et entreprises du territoire utilisent dans leur très grande majorité les technologies DSL (sur le réseau cuivre de France Télécom), or la qualité de ces réseaux dépend très largement de la longueur des lignes téléphoniques concernées et ne répond d'ores et déjà plus aux besoins actuels de nombreux acteurs du territoire, aussi bien professionnels que particuliers.

Ces réseaux peuvent évoluer dans certains cas grâce aux opérations de modernisation du réseau de France Télécom (par exemple lors de la suppression de gros multiplexeurs ou de mise en places de « NRA Montée en Débit ») et à l'introduction de nouvelles technologies d'émission (de type VDSL2).

Ces évolutions ne pourront cependant pas apporter une couverture homogène en service Haut Débit de base et à moyen/long terme ces réseaux en cuivre, même modernisés, ne permettront pas de supporter durablement l'évolution continue des services de communications électroniques. Une nouvelle rupture technologique est donc aujourd'hui anticipée avec la migration vers le très haut débit au cours des prochaines décennies grâce aux réseaux d'accès en fibre optique qui remplaceront progressivement le réseau téléphonique en cuivre.

Cette infrastructure pérenne sera le support du développement des services de communications électroniques sur le long terme (horizon 30-40 ans) et permettra le développement d'usages innovants pour les différents acteurs et filières du territoire. Dans le contexte de libéralisation du secteur des communications électroniques, son déploiement ne sera que partiellement assuré par les opérateurs privés tels que France Télécom / Orange, SFR, Free ou Bouygues Télécom ; ils se concentreront sur les zones les plus denses du territoire. Dans le contexte réglementaire et institutionnel en place, le déploiement de ces réseaux d'avenir en dehors des principales zones agglomérées passera par une initiative publique des collectivités locales, avec l'appui technique et financier de l'Etat.

Les politiques d'aménagement numérique du territoire deviennent des facteurs de différenciation importants d'attractivité entre les territoires. Pour tirer profit au mieux du potentiel de développement numérique et des services publics, les territoires doivent se doter d'infrastructures Très Haut Débit (THD) performantes pour répondre aux attentes exprimées et aux différents enjeux identifiés. Le très haut débit commence à 50 Mbps selon la définition de l'Union Européenne.

Le SDAN 44 s'inscrit en complémentarité avec le volet Usages et Services du « Schéma de cohérence régional pour le développement de la société d'information en Pays de la Loire », réalisé par SYNAPSE⁴ sous l'égide de la Région et de la Préfecture de Région.

⁴ <http://www.synapse.paysdelaloire.fr/>

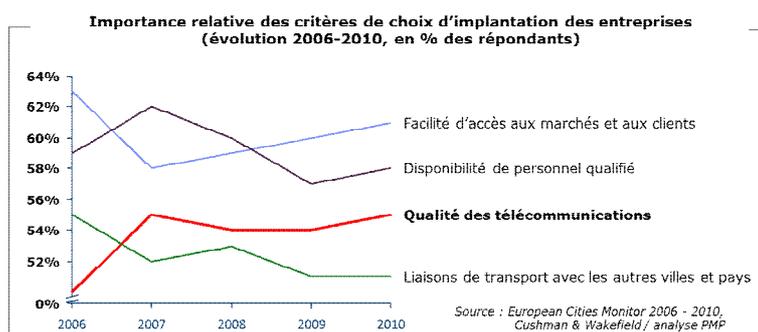
❖ Un enjeu de développement économique

L'économie numérique au cœur de l'attractivité économique du territoire

La Loire-Atlantique est le 1^{er} bassin d'emplois et de consommation de l'ouest. Les activités qui y sont développées sont diversifiées et réunissent 530 000 employés. Le pôle Nantes/Saint-Nazaire regroupe deux-tiers des salariés régionaux. Le bassin nantais centralise une part importante de l'activité économique. 7 pôles de compétitivités sont labellisés en Loire-Atlantique, gages d'innovation et de dynamique territoriale.

Le Très Haut Débit est crucial pour le développement des grandes entreprises et principales PME. Les TPE/PME, professionnels indépendants et agricoles ont également de plus en plus besoin d'accéder à ces services qui nécessitent des débits remontant importants qui ne peuvent pas être apportés par l'ADSL.

L'urgence ressentie sur le territoire est très importante. En effet, le Très Haut Débit est un facteur d'attractivité pour les acteurs économiques puisqu'il est le troisième critère d'implantation des entreprises. Il favorise par ailleurs le maintien ou le développement de sites déjà implantés. Aussi la concurrence est forte entre les territoires, au bénéfice de ceux ayant engagé des stratégies ambitieuses en terme de mise en place de réseaux de communications électroniques performants et ouverts à l'ensemble des opérateurs. Ce constat est ressorti de manière prégnante des enquêtes auprès des EPCI du Département qui ont permis de mettre en évidence les difficultés pour nombre d'entre eux, particulièrement les EPCI ruraux, à attirer certaines entreprises pour cause de desserte numérique insuffisante, parfois au bénéfice de Nantes Métropole qui dispose d'un réseau THD, notamment dédié aux entreprises dans les ZAE.



Par ailleurs le développement de la filière liée à l'économie numérique sur le territoire et la diffusion de ces outils au sein des différents secteurs d'activité est un enjeu crucial qui ne peut passer que par la mise à disposition d'infrastructures performantes à l'ensemble des entreprises, y compris les TPE et les PME. En France la part de l'économie numérique représente d'ores et déjà 3,7% du PIB en 2010 (+0,5 points depuis 2009)⁵, et le secteur est dynamique, contribuant à 25% de la croissance du PIB français. Il a créé plus de 700 000 emplois en 15 ans.

L'économie numérique au cœur de la transformation des entreprises

Les besoins numériques des entreprises se multiplient quelque soient les secteurs d'activité, bien que des disparités subsistent :

- Besoins d'externaliser les données : Cloud Computing, back-up, centralisation des serveurs ...
- Interconnexion des sites et liens clients/fournisseurs (cabinet d'ingénierie / architecture, sous-traitants automobiles, centres d'appels...) : échanges de données et/ou visio-conférence.
- Echanges avec les prestataires (terminaux de paiements/banques, comptables...)

⁵ Rapport « Impact de l'Internet sur l'économie française – Comment Internet transforme notre Pays », McKinsey, mars 2011.

- Développement du télétravail au sein des entreprises et sous impulsion publique (télécentres ruraux équipés en THD)
- Etc.

L'avènement du numérique est source d'évolutions significatives dans le mode de fonctionnement interne des entreprises. Le développement de logiques tournées vers l'extérieur (clients, fournisseurs) doit permettre d'intensifier ces résultats, mais aussi d'accroître les résultats en termes de performance commerciale pour les entreprises du département.

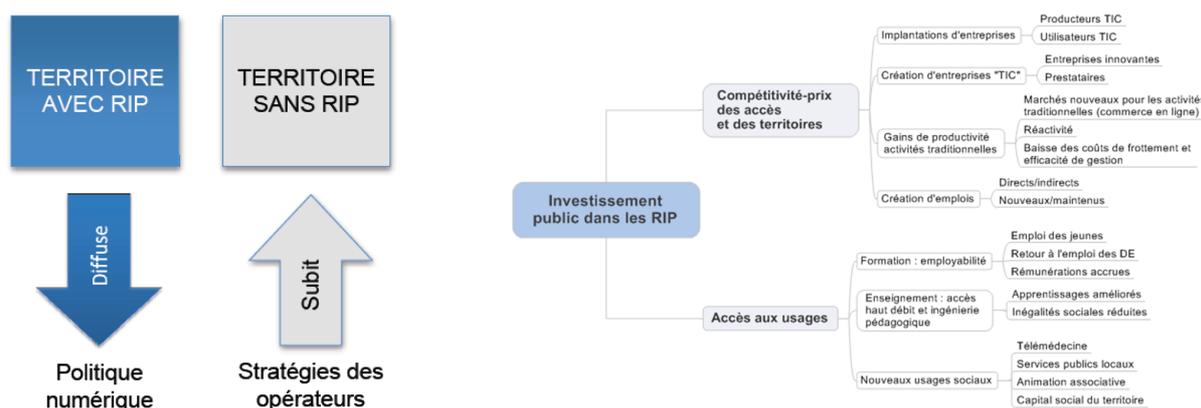
La mise en place d'intranet permet d'optimiser de nombreux processus autour d'un système d'information partagé. Cela concerne à la fois les relations administratives, financières, commerciales entre le siège et les filiales ou agences, mais aussi de nombreux processus tels que la formation. Pour les très grandes entreprises, la conception de solutions sur mesure dédiées à leurs besoins propres paraît viable. Par contre, pour le tissu des TPE et PME, la mise en œuvre de solutions partagées prend son essor autour des concepts de « *Software As A Service* » et « *cloud computing* ». Il s'agit à la fois d'applications telles que la messagerie unifiée, mais aussi de la bureautique ou des applicatifs métiers (relation client, comptabilité, ...). L'hébergement de ces applications et des données des entreprises nécessite la mise en œuvre de *Data Center* sécurisés. Les entreprises auront donc besoin d'accéder en Très Haut Débit pour le bon fonctionnement de ces plateformes.

Les relations entre donneurs d'ordre et sous-traitants et entre clients et fournisseurs sont également fortement modifiées par le développement d'extranet qu'il s'agisse de conception assistée par ordinateur, de suivi de processus de production, de facturation ... Ces échanges toujours plus riches en contenus et en médias (image, vidéo) conduisent à un très fort développement des besoins des entreprises concernées en matière de débits.

De premières actions publiques répondent partiellement aux attentes des acteurs économiques

Les offres THD, lorsqu'elles existent en Loire-Atlantique, peuvent être onéreuses hors réseaux d'initiative publique tels qu'O-Mega sur Nantes Métropole ou Gigalis (Syndicat Mixte Régional) sur certaines zones. Ces réseaux de collecte optique permettent de développer des offres pour les principales entreprises bien que la demande soit diffuse sur le territoire.

L'étude réalisée par la Caisse des Dépôts et Consignations en 2010 démontre sur le plan macro-économique que la présence de réseau neutre et ouvert d'initiative public (RIP) se traduit par un plus fort développement d'activités du secteur des TIC sur les territoires concernés (+8% sans RIP, contre +12% avec RIP).



Source : Caisse des Dépôts 2010

Les TPE/PME et nombre de grandes entreprises sont en réalité essentiellement adressées par des offres de services SDSL adaptées aux besoins de base des entreprises. Toutefois la généralisation des services hébergés dans les réseaux va rendre nécessaire l'accès au THD dans des conditions économiques plus favorables et sur un périmètre géographique le plus étendu possible.

Au-delà du renforcement des réseaux de collecte structurants répondant aux urgences économiques à court et moyen terme en complément des initiatives existantes, l'enjeu se situera également sur la desserte en THD de l'ensemble des sites publics et entreprises (en

dehors des ZAE). La mise à disposition d'infrastructures numériques performantes de collecte et de desserte est un des leviers d'attractivité des entreprises. En l'absence de tels réseaux les entreprises se retrouvent souvent en difficultés faces aux offres peu concurrentielles des opérateurs.

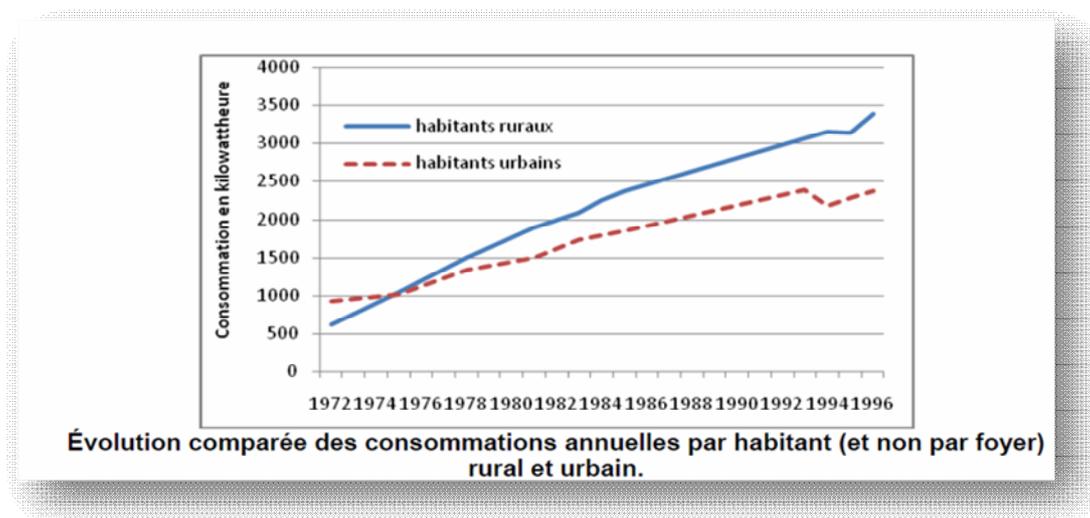
❖ Un enjeu d'équilibre et de développement pour les territoires ruraux de la Loire-Atlantique

Le développement des usages et des services numériques n'est pas concentré sur les seules zones urbaines denses. En effet, les populations rurales expriment des besoins importants. Là où 44% des Français en moyenne soulignent l'insuffisance des débits disponibles, la proportion s'élève à 52% lorsque l'on s'intéresse spécifiquement aux zones rurales (+ 13 points en deux ans)⁶.

Bien que la Loire-Atlantique soit un département caractérisé par une forte densité et l'existence de pôles agglomérés importants sur sa façade ouest (en particulier Nantes Métropole, la CARENE et Cap Atlantique), une part significative du département garde des caractéristiques rurales particulièrement marquées tant en ce qui concerne les filières économiques que la topologie de l'habitat qui y est particulièrement diffus.

Ces zones sont aujourd'hui souvent mal desservies par les infrastructures de communications électroniques actuelles (niveaux de services limités et absence de concurrence dans certains cas) ; elles expriment ainsi des besoins marqués en ce qui concerne le haut débit et le très haut débit.

A noter qu'historiquement l'expérience des technologies de communications (télégraphe, téléphone, Minitel...) a démontré que les besoins exprimés concernaient l'ensemble de la population, et tout particulièrement les territoires ruraux pour qui ils constituent un enjeu de désenclavement. Cette forte appétence des ruraux pour les services offerts par les grandes infrastructures de desserte a également été identifiée à l'occasion de l'électrification des territoires ruraux. En effet, malgré les doutes exprimés à l'époque quant à leur intérêt pour les campagnes, l'expérience a démontré que les usages de l'électricité en zones rurales ont rapidement dépassé ceux des zones urbaines.



❖ Un service public local attendu par les particuliers et les touristes

De plus en plus de foyers accèdent aux contenus audiovisuels par l'intermédiaire de leur connexion Internet. Ceux-ci ont fortement évolués et nécessitent des débits importants de l'ordre de 8-10 Mbps voir 20 Mbps alors que 61% seulement des lignes téléphoniques permettent d'acheminer du 8 Mbps qui permet par exemple de diffuser de la télévision haute définition.

⁶ « La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française », Étude réalisée par le CREDOC pour le Conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGIET) et l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP), Décembre 2010.

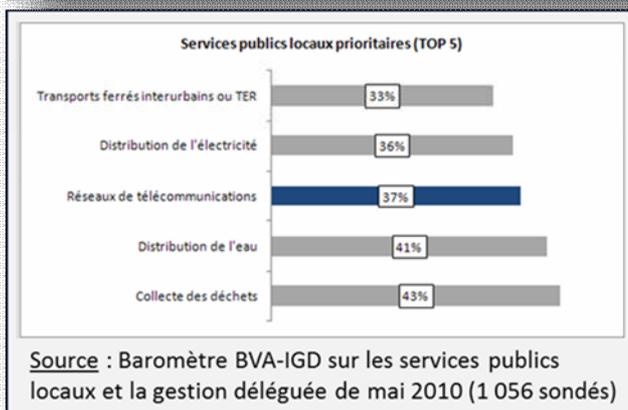
L'absence de réseaux d'accès de 2 Mbps *a minima* est aujourd'hui jugée comme un handicap important. Ces offres permettent d'accéder à un haut débit de base permettant une navigation Internet avec un minimum de fluidité.

La problématique est d'autant plus forte qu'au sein des foyers la simultanéité des usages se développe fortement (deux postes TV simultanés + 1 téléchargement par exemple) et est dans la plupart des cas peu confortable.

De même les particuliers souhaitent de plus en plus bénéficier de connexions performantes en voie remontante, pour partager photos numériques et vidéo à travers Internet, alors que la technologie ADSL aujourd'hui utilisée par plus de 95% des accès Internet en Loire-Atlantique est limitée à 1 Mbps en émission.

La disponibilité de services de communications électroniques performants, haut débit ou très haut débit, est ainsi devenue en quelques années un facteur essentiel d'attractivité pour les particuliers, étant mentionnée comme un service public local prioritaire lors de différentes enquêtes. Ainsi, d'après l'observatoire des services publics locaux BVA-IGD 2010, les télécoms constituent le 3ème service public prioritaire au même niveau que l'eau et l'électricité.

Les réseaux de télécoms sont le 3ème service public local prioritaire, au même niveau que les réseaux « vitaux » (eau, électricité)



L'enjeu est également de taille pour les touristes de passage ou les résidents occasionnels (maisons secondaires) nombreux sur le territoire et qui souhaitent pouvoir disposer d'infrastructures performantes y compris durant leurs vacances.

❖ **Le numérique au service du développement du télétravail**

Pour une partie de la population, le développement des réseaux d'accès au haut débit et au très haut débit représente une perspective de développement du télétravail, que cela soit le travail à domicile ou le télétravail dans des télécentres ruraux ad hoc qui représente une nouvelle forme d'organisation du travail en cours de développement.

A l'échelle nationale le télétravail est en forte croissance. En France, il concerne actuellement 7%-8% des actifs mais devrait atteindre 15% à moyen terme. Ainsi l'accès à des réseaux performants est un facteur d'attractivité pour les employés et certaines entreprises tertiaires et une solution pour les employés travaillant dans des bassins d'emplois éloignés de leur habitation.

La problématique des transports domicile-travail est particulièrement présente en Loire-Atlantique. Une part importante des actifs résidents en Loire-Atlantique travaille dans les bassins d'emploi de Nantes, Saint-Nazaire, Saint-Herblain, La Baule-Escoublac, générant ainsi de nombreux flux domicile-travail journaliers.

Les trajets domicile-travail en Loire-Atlantique

- 4,2 millions de déplacements du lundi au vendredi, dont 20% sont consacrés aux déplacements domicile-travail.
- 410 000 personnes sont concernées par les déplacements du domicile au lieu de travail.

En Loire-Atlantique, le déséquilibre entre les emplois, plus nombreux au Nord de la Loire, et des logements, en comparaison plus nombreux au Sud du département, explique le sens des déplacements domicile-travail. Les motifs professionnels représentent ainsi près d'un franchissement de la Loire sur deux du Sud vers le Nord.

Un récent sondage, de Janvier 2011, montre que 72% des salariés interrogés sont intéressés par le télétravail occasionnel. Selon le modèle de TACTIS développé pour la Caisse des dépôts, le nombre

de télétravailleurs potentiels à horizon 10 ans s'élève à 29 000 personnes sur le territoire de la Loire-Atlantique (dont 13 500 hors Nantes Métropole). Parmi eux 5 800 seraient susceptibles de travailler dans des télécentres (2 800 hors Nantes Métropole).

La diffusion du télétravail pourrait apporter une solution pour certains des employés concernés par des trajets domicile-travail long. L'accès aux solutions de télétravail nécessite toutefois des débits symétriques de l'ordre de 10 Mbps (visioconférence, téléphonie, accès aux applicatifs/serveurs de l'entreprise). Les connexions ADSL sont souvent trop limitées. Le passage au Très Haut Débit permettrait de développer ce mode de travail.

USAGES PROFESSIONNELS DE L'INTERNET ET BESOINS DE BANDE PASSANTE ASSOCIES*		
APPLICATIONS	FLUX MONTANTS (USAGER VERS RESEAU)	FLUX DESCENDANTS (RESEAU VERS USAGER)
E-Mail simple	0,25 Mbits/s	0,25 Mbits/s
Partage de documents (> 2 Mo)	1 Mbits/s	1 Mbits/s
Téléphone IP (4 utilisateurs simultanés)	0,2 Mbits/s	0,6 Mbits/s
Navigation Internet avancée	0,1 Mbits/s	2 Mbits/s
Collaboration à distance type CAO	4 Mbits/s	4 Mbits/s
Vidéoconférence multiple (3 personnes)	1,2 Mbits/s	2,5 Mbits/s
Téléprésence (vidéoconférence HD)	10 Mbits/s	10 Mbits/s

DEBIT UTILE POUR « TELETRAVAILLER » DANS LES 5 PROCHAINES ANNEES
CONNEXION « MINIMALE » 2 MB / 2 MB
CONNEXION « CONFORTABLE » 10 MB / 10 MB
CONNEXION « OPTIMALE » 100 MB / 100 MB

* Analyses TACTIS 2011

❖ Les enjeux de l'administration électronique

L'administration électronique facilite une multitude de démarches administratives réalisables depuis le domicile, notamment pour les habitants éloignés des grands centres urbains.

L'objectif de l'Etat, dans une communication du 14 février 2011⁷, est de permettre aux usagers des services publics de réaliser 80% de leurs démarches administratives sur internet d'ici fin 2011. En 2007, seules 30% des démarches administratives pouvaient être effectuées sur internet, un taux passé à 65% en 2010.

Les évolutions mises en œuvre depuis 2011 sont notamment :

- L'obligation de transmission des listes électorales à la préfecture par voie dématérialisée ;
- L'introduction d'un mode d'authentification unique par collectivité, reconnue par l'ensemble des services de l'Etat
- La généralisation du service en ligne de demande d'inscription sur les listes électorales
- L'extension des formalités en ligne de recensement des jeunes de 16 ans
- La numérisation systématique des demandes de copie d'extrait d'actes d'état civil
- Les échanges dématérialisés entre les mairies et les services de l'Etat concernant les déclarations de travaux des usagers

⁷ Communication de Monsieur François Baroin, ministre de la réforme de l'État

- Le recensement de la population, certaines personnes pourront transmettre leur formulaire par internet dans le cadre d'une expérimentation qui sera conduite en 2012.

Le Conseil général est particulièrement actif dans ce domaine et développe son offre de service en ligne (transport scolaire, assistante maternelle, etc.). Son engagement récent dans l'Open Data marque cette volonté d'ouverture et nécessitera à court terme un égal accès à ces services en ligne pour tous les habitants.

❖ **L'e-santé se développe progressivement sur le territoire**

La consultation d'experts à distance, l'accès distant au dossier médical personnalisé et à l'imagerie médicale, le développement des programmes de maintien et d'hospitalisation à domicile s'appuient dorénavant sur les technologies dématérialisées.

Les deux enjeux majeurs concernant l'e-santé sont les suivants :

- **Assurer un développement harmonieux de la télésanté.** Cela concerne le développement des systèmes d'information pour assurer la coordination et la continuité des soins. Au sein de cet enjeu, se pose la question de l'interopérabilité des différents dossiers patients. Cela implique également d'engager des projets de mutualisation des moyens et des ressources dans une optique d'amélioration du parcours de soins pour le patient.

En 2005, les Pays de la Loire comptaient 71% de médecins libéraux connectés au Haut Débit. A ce jour, les deux-tiers des établissements hospitaliers des Pays de la Loire sont raccordés au réseau régional haut débit GIGALIS.

(Source : Etude SYNAPSE)

- **Favoriser le déploiement d'applications de télémédecine.** Dans un contexte marqué par un tassement de la démographie médicale et paramédicale, conduisant pour certains territoires à l'apparition de déserts médicaux, la télémédecine peut constituer une organisation permettant de garantir un accès aux soins pour tous dans des conditions acceptables et de qualité tout en évitant le déplacement ou le transfert sanitaire des patients.

QUELQUES ILLUSTRATIONS DE L'APPORT DU THD DANS L'AMELIORATION DE L'ACCES AUX SOINS

CENTRES DE SOINS	TELEPSYCHIATRIE	Diagnostic/ Thérapie à distance	VIDEOCONFERENCE HAUTE DEFINITION > 15 MBITS/S
	SECONDE « OPINION »	Partage d'expertise avec un spécialiste	
CABINETS MEDICAUX	DOSSIER MEDICAL UNIQUE PAR PATIENT	Transfert fichiers volumineux	CONNEXION SYMETRIQUE > 10 MBITS/S
	FORMATION A DISTANCE	Modules e-learning	VIDEOCONFERENCE > 10 MBITS/S
	TELE RADIOLOGIE	Interprétation d'exams radiologiques à distance	CONNEXION SYMETRIQUE > 10 MBITS/S
DOMICILE	MAINTIEN PERSONNES AGEES	Suivi patient, système d'alerte...	TELEPRESENCE > 2 MBITS/S VIDEOCONFERENCE HAUTE DEFINITION > 15 MBITS/S
	TELE-DIAGNOSTIC	Consultation et diagnostic à distance	



En Loire-Atlantique le faible niveau des infrastructures Haut Débit et Très Haut Débit constitue un frein pour assurer le développement rapide de la télémédecine.

❖ La diffusion du numérique dans le secteur de l'éducation

Le numérique est devenu un outil essentiel de diffusion des enseignements et de renouvellement des modes d'appropriation. A l'avenir, les TIC seront une composante majeure de la modernisation des pratiques éducatives :

- **Les environnements numériques de travail** sont déjà une réalité et devraient évoluer vers un enrichissement de leurs contenus, notamment sur des applications de visioconférence (par exemple relations parents/professeurs). Ces plateformes créent des besoins en termes de connectivité, en particulier au domicile des élèves/étudiants pour accéder aux contenus enrichis.
- **Des compléments numériques interactifs** aux cours dispensés la journée pourraient être rendus accessibles aux élèves pour approfondir certaines matières
- **Une bonne qualité de visio-conférence** pourrait également être mise à profit dans le cadre d'offres de soutien scolaire à domicile, qui stimulerait par ailleurs la demande en débits des foyers.
- **Des enseignements mutualisés** entre plusieurs établissements pourraient être généralisés, et le confort d'utilisation des élèves et des professeurs conforté grâce à la haute définition.

Le projet e-lyco : une convention entre le Rectorat, la Région et le Conseil Régional a été signée fin Février 2009, ayant pour objectif de déployer des ENT sur le territoire. L'enjeu principal dans l'éducation est d'assurer un accès à une infrastructure réseau performante et évolutive aux établissements.

2 Etat des lieux de la situation numérique sur la Loire-Atlantique

2.1 Les infrastructures numériques existantes en Loire-Atlantique

Réseaux de collecte et de transport des opérateurs

- France Télécom dispose d'un réseau de collecte structurant sur le territoire, il raccorde actuellement la quasi-totalité des 226 NRA (nœud de raccordement des abonnés ou central téléphonique) en fibre optique (sauf 8). Il est en grande partie ouvert aux tiers dans des conditions économiques intéressantes. Il reste toutefois actuellement uniquement accessible aux opérateurs dégroupés et ne répondra pas durablement aux besoins des réseaux Très Haut Débit.
- Les réseaux de transport des opérateurs alternatifs traversent largement le territoire mais ne desservent toutefois que les principales villes du département.
- La moitié des NRA sur les 226 NRA présents sur le territoire équipée par des opérateurs alternatifs (dégroupe), d'une part grâce à leur réseau, d'autre part en utilisant le réseau de collecte de France Télécom mais 86% des lignes sont dégroupées.

Réseaux d'Initiative Publique

- Le réseau d'initiative publique de Nantes Métropole, O-Méga, était jusqu'à fin 2011 géré en Régie. C'est un réseau d'un linéaire de 150 km de fibre optique qui sera étendu à 300 km à court/moyen terme dans le cadre d'une DSP attribuée à Covage. Il dessert certains sites publics, des zones d'activités et certains points techniques des réseaux de communications électroniques. Il sera suffisamment dimensionné pour répondre durablement aux besoins de collecte optique sur le territoire.
- Le réseau régional déployé par le Syndicat Mixte Gigalis vise à exploiter un réseau d'interconnexion de dimension régionale et interrégionale. Il raccorde certaines ZAE ainsi que de grands comptes privés et publics pour le compte de ses membres. Le réseau est composé d'une infrastructure en propre de 41 km, d'une location de réseaux auprès de tiers (298 km), et des extensions envisagées de 291 km. Les tronçons loués (1 paire de fibre) nécessiteront d'être redimensionné pour répondre aux besoins du Très Haut Débit.

Points Hauts

- 888 points hauts dont 682 utilisés par les opérateurs mobiles (232 SFR, 377 Orange et 309 Bouygues Telecom).
- Seulement un faible nombre de ces points hauts est actuellement raccordé en fibre optique.

Réseau Téléphonique

- 623 714 lignes téléphoniques sont recensées en Loire-Atlantique, dont 287 490 sur Nantes Métropole (46 %), 48 077 sur Cap Atlantique (8%) et 61 024 sur la CARENE (10%).
- 0,9 % des lignes du territoire sont inéligibles à Internet sur cette infrastructure car trop éloignées d'un central de France Télécom ou du fait de défaillances techniques du réseau (multiplexage).

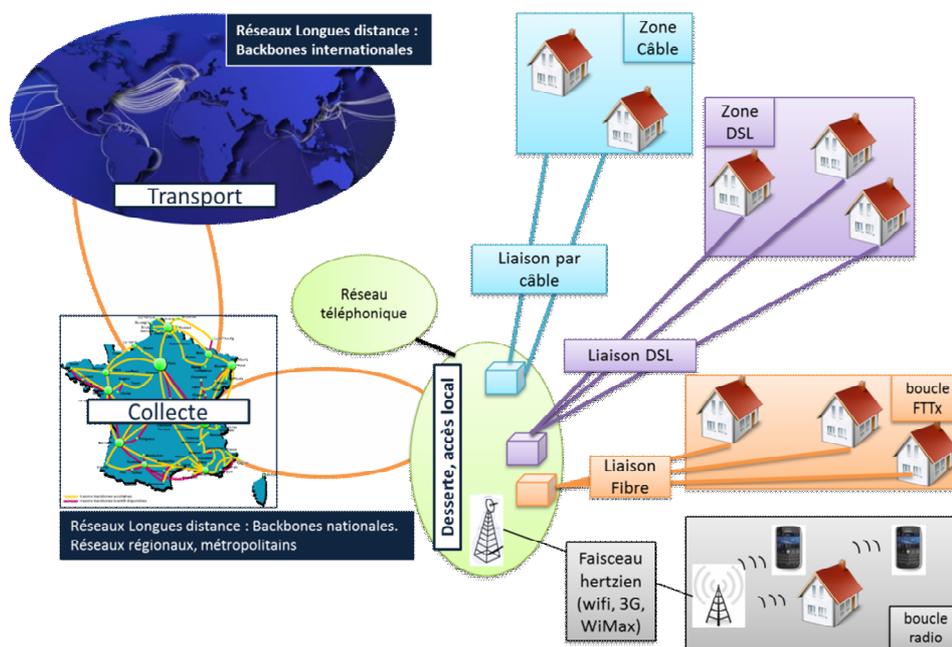
Réseau fibre optique à l'abonné

- Les premiers réseaux FTTH sont en court de déploiement sur la Ville de Nantes.

Réseaux câblés

- Des réseaux câblés existent sur Nantes (116 480 prises), La Montagne (2 240 prises) et Châteaubriand (4 433 prises).

L'analyse des infrastructures numériques de Loire-Atlantique est articulée autour des trois principaux niveaux distingués dans les réseaux télécoms :



1) Les réseaux de transport :

Les réseaux de très grandes capacités sont gérés par les grands opérateurs, nationaux et internationaux. Ils structurent le territoire français en reliant les grandes agglomérations et maillent l'ensemble des continents.

2) Les réseaux de collecte :

Ces réseaux s'interconnectent sur les réseaux de transport pour transporter le flux jusqu'à certains sites spécifiques d'intérêt public, économique ou fonctionnel pour les réseaux de communications électroniques (répartiteurs téléphoniques, antennes 3G, ...).

3) Les réseaux de desserte :

Les réseaux de desserte ou d'accès (boucles locales), assurent l'interconnexion entre le réseau de collecte et l'utilisateur final. La boucle locale est constituée de l'ensemble des liens (cuivre, radioélectriques ou en fibre optique) permettant à un opérateur d'acheminer les flux directement au point d'accès de l'utilisateur final.

2.1.1 Les réseaux de transport et de collecte optique

Ces infrastructures ont vocation à écouler le trafic à Très Haut Débit sur le territoire national et à l'international. Elles interconnectent des points de concentration de trafic des abonnés (centraux téléphoniques, têtes de réseaux câblés, points hauts de téléphonie mobile) ou permettent la délivrance de services Très Haut Débit sécurisés pour de grands établissements publics (Centres Hospitaliers, Universités, sites administratifs) ou privés (quartiers d'affaires notamment). L'infrastructure de collecte O-Méga de Nantes Métropole permet une collecte dense sur le centre de la communauté urbaine (bientôt élargi à l'ensemble des communes).

L'origine de ces réseaux est multiple :

- L'opérateur historique, France Télécom, a déployé une infrastructure de collecte optique de plusieurs milliers de kilomètres sur le territoire du Département, qui lui permet d'interconnecter tous les centraux téléphoniques à l'exception de 8 ; ceux-ci devant être raccordés courant 2012. Les disponibilités de fibre optique sont importantes, bien que sur de nombreux tronçons

un redimensionnement sera nécessaire à terme pour répondre durablement aux besoins du très haut débit.

Réseau optique de France Télécom

Département de la Loire-Atlantique

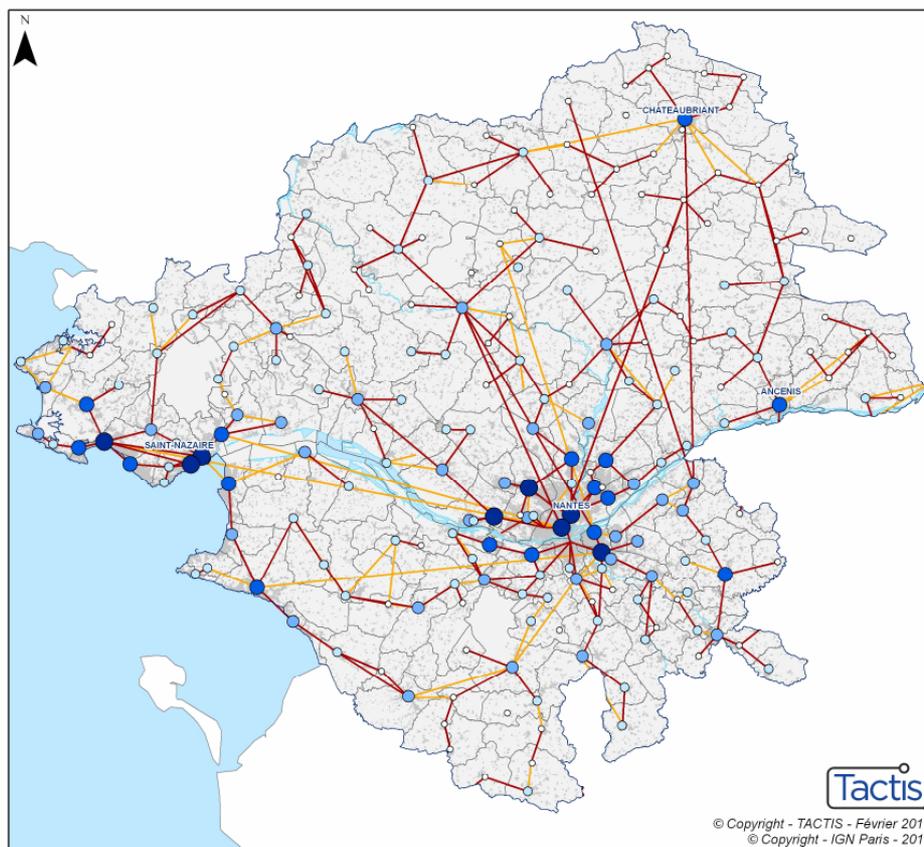
Sources : CG44, France Télécom, Tactis
Réalisation cartographique TACTIS

Nombre de lignes par NRA :

- 1.000 lignes et moins
- De 1.001 à 2.500 lignes
- De 2.501 à 5.000 lignes
- De 5.001 à 10.000 lignes
- Plus de 10.000

Réseau optique de France Télécom :

- Non disponibilité LFO
- Disponibilité LFO
- Bâtiments
- Réseau hydrographique
- Limites des communes



- Depuis 1996⁸, les opérateurs alternatifs à France Télécom⁹ ont investi dans des infrastructures de collecte leur permettant de s'affranchir de l'opérateur historique pour l'acheminement de leurs données. Sur le territoire de la Loire-Atlantique, les réseaux de transport des opérateurs traversent le territoire et ne desservent que les principales villes du département.
- Sur certains territoires, certaines collectivités locales ou groupements de collectivités locales ont mis en place des infrastructures de collecte fibre optique, neutres et ouvertes, servant de point d'appui à l'aménagement numérique de leur territoire. Ces infrastructures, opérées dans le cadre de l'article L1425-1 du Code Général des Collectivités Territoriales, sont mises à disposition des opérateurs pour faciliter le déploiement de leurs services. C'est le cas du réseau O-Méga déployé par Nantes Métropole et du syndicat mixte régional, GIGALIS

⁸ Loi de réglementation des télécoms de 1996 ouvrant le secteur à la concurrence

⁹ SFR, Bouygues Télécom, Covage, Free, Colt, Comptel, Interoute...

Réseaux optiques des opérateurs alternatifs et réseaux d'initiative publique

Département de la Loire-Atlantique

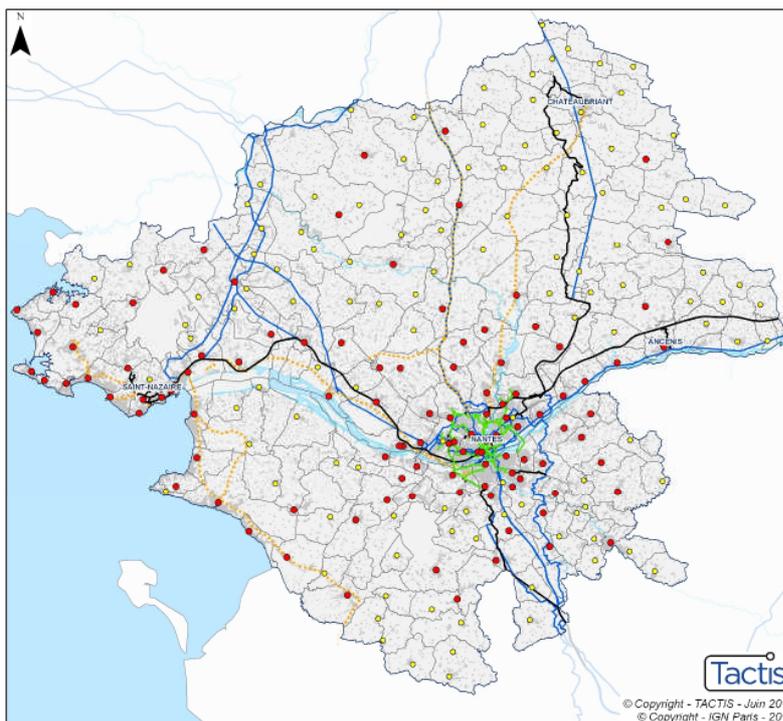
Sources : CG44, Opérateurs Télécoms, Gigalis, Collectivités locales, Tactis
Réalisation cartographique Tactis

- NRA dégroupés*
- NRA non dégroupés
- Réseaux des opérateurs alternatifs**
- Réseaux d'initiative publique
- Réseau O-Mega
- Réseau Gigalis - Tronçons existants
- Réseau Gigalis - Extensions envisagées
- Bâtiments
- Réseau hydrographique
- Limites des communes

* Seules les offres DSL dégroupé "option 1" sont prises en compte (Lorsque les opérateurs installent leurs propres équipements dans les répartiteurs de réseau téléphonique ou à proximité immédiate)

** Infrastructures en propre ou fibres louées à des tiers.

0 10 20
km



La Loire-Atlantique dispose donc d'une forte capillarité de réseaux fibre optique de collecte, bien que sur la plupart du territoire, seul celui de France Télécom soit disponible.

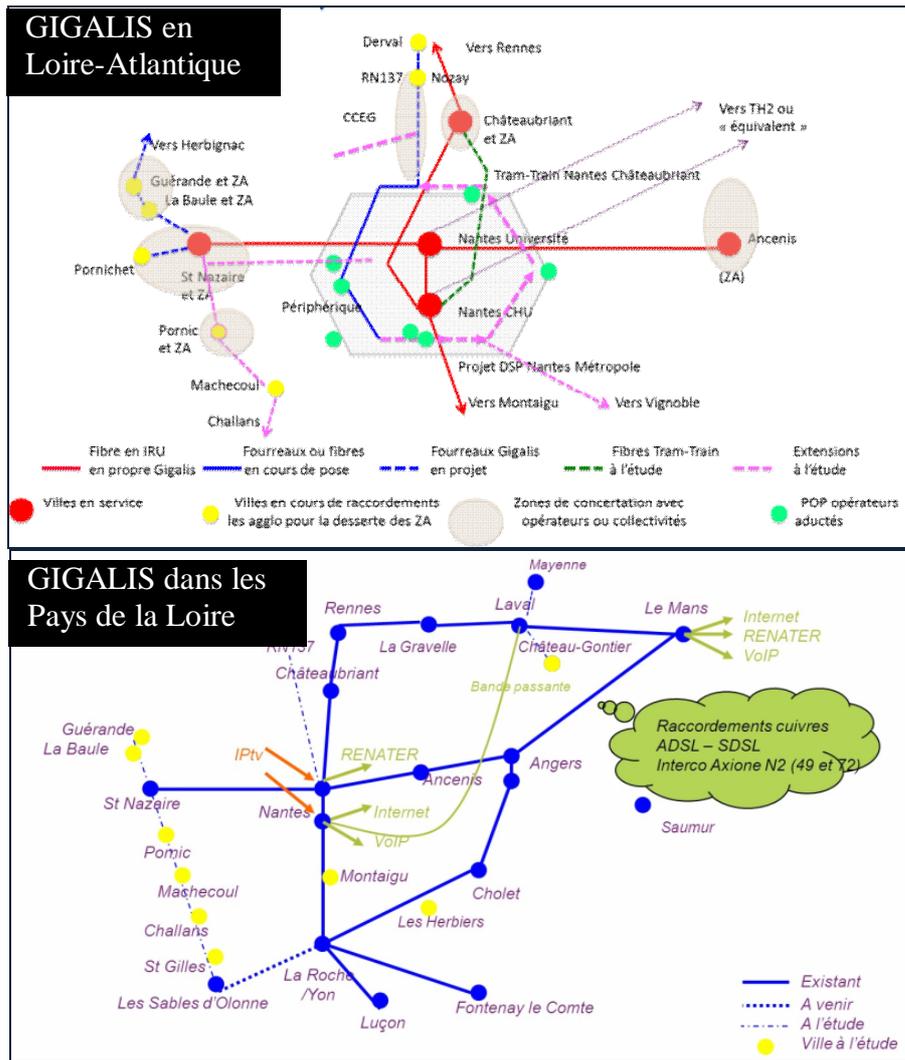
2.1.2 Les réseaux d'initiative publique du territoire

Deux réseaux de communications électroniques d'initiative publique sont déployés sur le territoire de la Loire-Atlantique : le réseau régional déployé par le Syndicat Mixte Gigalis et le réseau de collecte O-Méga de Nantes Métropole.

❖ Le réseau GIGALIS :

Le Syndicat Mixte Gigalis a établi et exploite en régie des infrastructures et des réseaux de communications électroniques, de dimension régionale et interrégionale, pour favoriser le développement économique en priorisant le raccordement des sites publics et des Zones d'Activités Economiques. Pour les actions de dimension infrarégionale, Gigalis intervient essentiellement à la demande de ses adhérents ; Gigalis a ainsi été sollicité par Cap Atlantique pour assurer le raccordement de ses zones d'activités et de ses sites publics.

Fédérant des collectivités et établissements publics autour de l'aménagement numérique du territoire, le Syndicat mixte assure la gestion complète du réseau sous la forme d'une régie directe.



Gigalis a mis en place un label « Gigabit Ready » pour le raccordement de ZAE et fournit des services activés et passifs à destination des grands comptes et des communautés d'utilisateurs publics.

❖ **Le réseau OMEGA :**

Nantes Métropole a depuis 2003 investi dans une infrastructure de communications électroniques qui dessert aujourd'hui les principaux sites publics du territoire (Santé, Enseignement Supérieur, Collectivités Locales).

Ce réseau initialement géré dans le cadre d'une régie communautaire représente un linéaire de réseau fibre optique d'environ 150 km. Il raccorde près de 200 sites publics, et les principales ZAE.

La communauté urbaine a décidé de confier en 2011 la gestion et l'extension du réseau à un partenaire privé dans le cadre d'une convention de Délégation du Service Public :

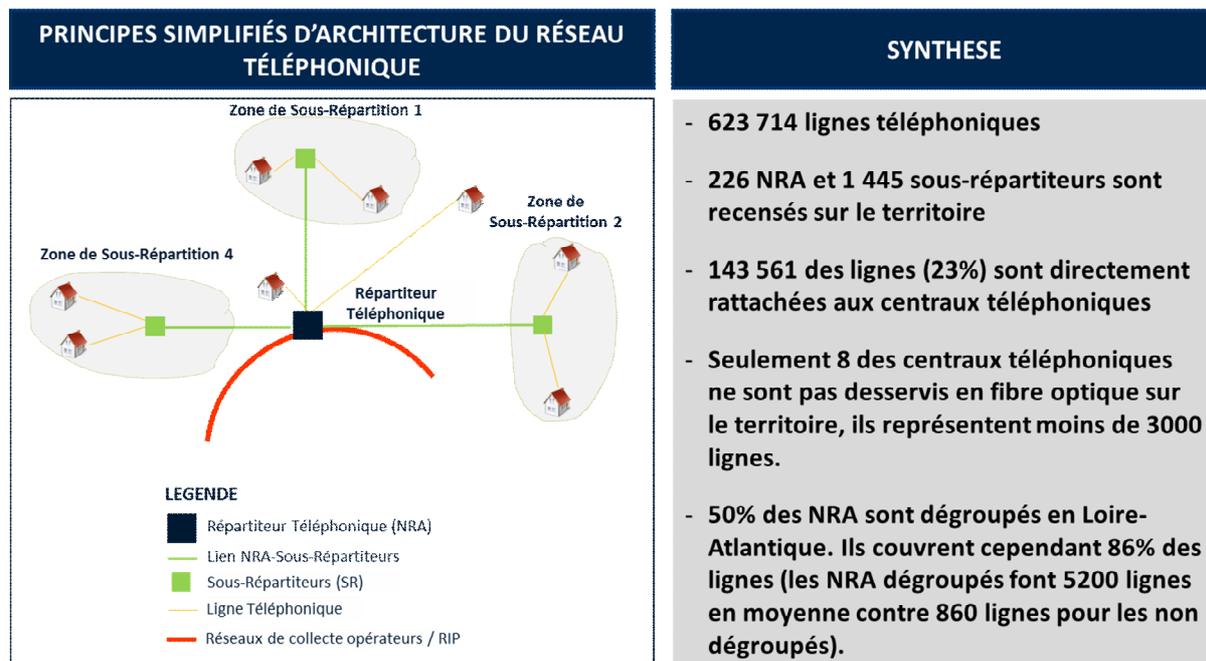
- pour renforcer sa compétitivité, en étendant le réseau sur l'ensemble des ZAE et vers toutes les mairies (près de 200km d'extensions),
- pour optimiser le mode de gestion du réseau OMEGA en passant d'une infrastructure passive à une infrastructure véhiculant des services activés.

Ces initiatives structurantes sur la Loire-Atlantique ont un impact significatif sur l'attractivité des territoires desservis et pour l'amélioration de la situation concurrentielle.

De nombreuses zones restent toutefois éloignées de ces réseaux publics. Leur densification sur les EPCI ruraux (ZAE et sites publics) est un enjeu d'équilibre pour le territoire.

2.1.3 Le réseau de desserte de France Télécom

La « boucle locale » de France Télécom est constituée des câbles en cuivre téléphonique déployés dans les années 70 et 80 sous monopole d'Etat. Elle est située en aval du répartiteur téléphonique (« NRA ») et assure la distribution des services téléphoniques ainsi que, depuis la fin des années 90, des signaux Internet ADSL aux foyers et entreprises.

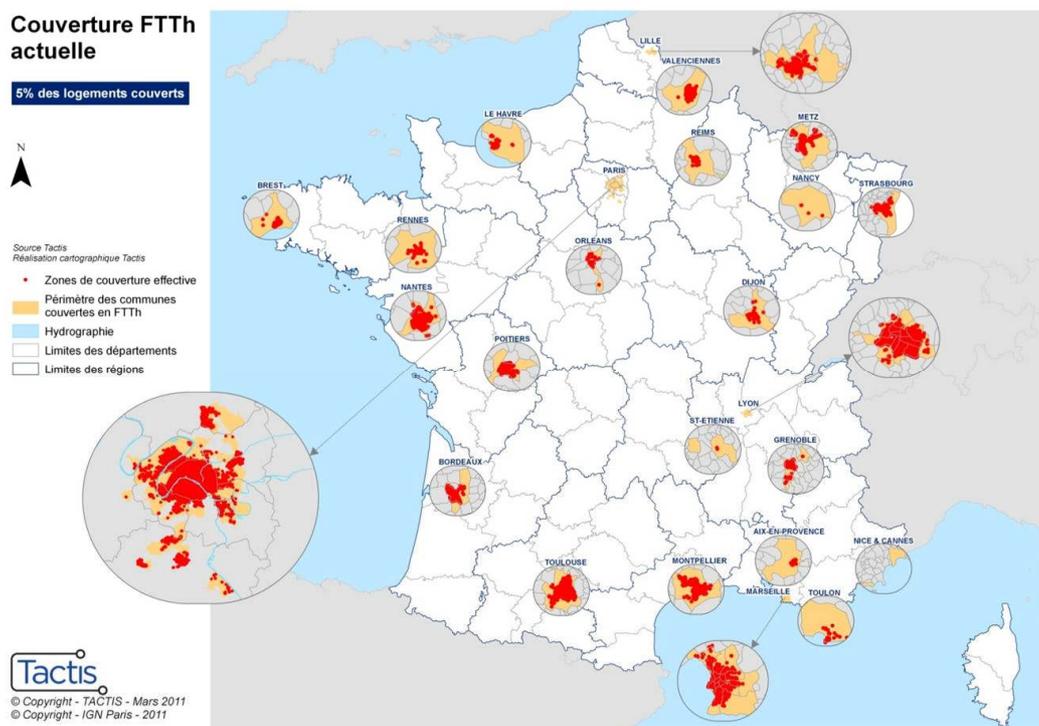


Sur le territoire de la Loire-Atlantique, 624 000 lignes environ sont recensées dont 52 % hors Nantes Métropole. Elles sont rattachées à 226 NRA. A noter l'existence de 1 445 nœuds intermédiaires, les « sous-répartiteurs » auxquels sont rattachés plus de 75% des lignes (dont 1 404 implantés sur le département). Ces points techniques nombreux en zones urbaines sont aujourd'hui transparents dans la diffusion des services. Ils sont toutefois structurant dans la perspective de la transition vers le très haut débit.

EPCI	Nombre de NRA	Densité de lignes par NRA	% NRA opticalisés	%NRA dégroupés	Nombre de SR	Nombre de SR par NRA
CA de la Presqu'île de Guérande - Atlantique (CAP Atlantique)	13	3 785		77%	151	
CA Région Nazairienne et de l'Estuaire (la CARENE)	14	3 876		71%	171	
CC Coeur d'Estuaire	4	1 394		75%	15	4
CC Cœur Pays de Retz	5	1 396		40%	18	4
CC de Grandlieu	10	1 530		40%	28	3
CC de la Loire Atlantique Méridionale	4	956		0%	9	2
CC de la Région de Blain	6	1 213		17%	13	2
CC de la région de Machecoul	7	1 268		43%	16	2
CC de la Région de Nozay	6	1 019		67%	14	2
CC de la Vallée de Clisson	10	1 678		30%	38	4
CC de Pornic	7	3 494		71%	68	10
CC de Vallet	4	2 092		25%	16	4
CC d'Erdre et Gesvres	12	1 890		75%	39	3
CC du Castelbriantais	18	935		11%	39	2
CC du Loire Divatte	5	2 207		0%	30	6
CC du Pays d'Ancenis	23	1 184		22%	52	2
CC du Pays de Pontchâteau - Saint-Gildas des bois	10	1 445		30%	36	4
CC du Pays de Redon	9	892		22%	26	3
CC du Secteur de Derval	6	776		17%	15	3
CC Loire et Sillon	5	1 906		40%	20	4
CC Sèvre, Maine et Goulaine	3	2 185			13	4
CC Sud Estuaire	5	2 726	0%	20%	39	8
CU Nantes Métropole	40				538	
Loire-Atlantique	226	3 017		0%	1 404	6
France	14 174	2 321		30%	141 740	

2.1.4 Les réseaux de desserte en fibre optique

En termes de réseaux Très Haut Débit en fibre optique à l'abonné : les opérateurs déploient spontanément ces nouveaux réseaux et commencent à migrer leurs abonnés sur la fibre optique uniquement dans les très grandes villes (~80 communes en France dans les 10 principales agglomérations).



Sur le territoire de la Loire-Atlantique, les premiers déploiements de réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné ont été engagés depuis 2010 sur la Ville de Nantes par les opérateurs privés, en particulier France Télécom, mais également SFR et Free.

Ces déploiements restent aujourd'hui limités à certains quartiers et se concentrent sur le raccordement des principaux immeubles résidentiels de plus de 12 logements.

2.1.5 Les réseaux de desserte de Numéricâble

Trois communes de Loire-Atlantique disposent d'infrastructures câblées sur le territoire : La montagne, Nantes et Châteaubriant. Ils ont initialement été déployés pour assurer un service de télédistribution.

Ces réseaux sont constitués de câbles coaxiaux sur les segments de desserte aux abonnées et de fibre optique au niveau des cœurs de réseau.

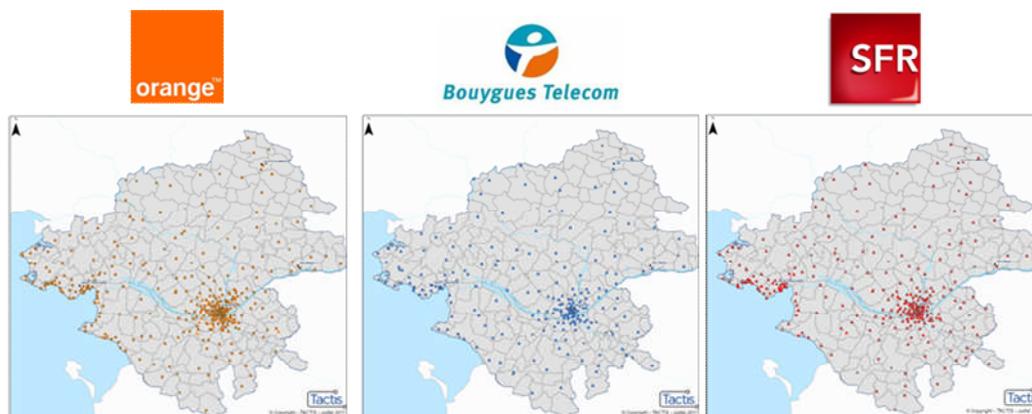
Le réseau de Nantes est à ce jour le plus avancé dans sa modernisation avec des tronçons de fibre optiques allant dans certains cas jusqu'en pied d'immeuble où dans des coffrets positionnés sur la voirie.

Communes	Nbre de prises raccordables Numericable
Nantes	116 480
Châteaubriant	4 433
La Montagne	2 245
TOTAL	123 158

Source : Numéricable

2.1.6 Les points hauts pouvant supporter les émetteurs radio

Sur le territoire de la Loire-Atlantique, plusieurs centaines de points hauts sont recensés (opérateurs TDF, ...) ; ils pourraient à terme être mobilisés pour développer le très haut débit mobile. Plusieurs centaines de points hauts par opérateur sont aujourd'hui utilisés pour desservir le territoire en téléphonie mobile (GSM) et en haut débit mobile (UMTS). Ils sont particulièrement concentrés sur les zones denses, notamment Nantes Métropole.



Sources : CG44, ANFR, Tactis
 Méthodologie Tactis
 Réalisation cartographique Tactis
 ● Points hauts GSM
 ▲ Points hauts UMTS

Implantation des points hauts opérateurs

La plupart de ces points hauts sont aujourd'hui raccordés en cuivre ou en faisceaux hertziens (liaisons radio point à point).

2.2 Les services télécoms disponibles

Eligibilité aux services xDSL

- La quasi-totalité des habitants de la Loire-Atlantique utilise le réseau téléphonique (technologie ADSL) pour accéder à Internet (hors ville de Nantes où des services Internet sur réseau câblé sont disponibles et hors desserte par satellite dans certains cas).
- 61 % des foyers sont éligibles à un service permettant de diffuser plusieurs flux vidéo (multi-TV) ou un flux de TV Haute-Définition (débit supérieur à 8 Mbp/s).
- Environ 20 % des lignes ne disposent pas de caractéristiques permettant la diffusion de services TV sur ADSL (~4Mbps).
- **Plus de 9 % des foyers et des entreprises restent en situation de fracture numérique, ne disposant pas de débits supérieurs à 2Mbits/s.**
- L'inéligibilité complète aux offres de services DSL concerne 2 372 lignes sur le territoire (hors multiplexage). Elles sont dispersées dans les zones rurales essentiellement.
- 81% des entreprises de plus de 10 salariés peuvent accéder à des services SDSL dégroupées d'au moins 2 Mbps. Cette proportion est inférieure (72%) en ce qui concerne les entreprises des zones d'activité.

Services Très Haut Débit

- Les déploiements FTTH grand public étant engagés sur certaines zones de la Ville de Nantes par l'initiative privée (FT, Free et SFR), certaines offres commerciales sont disponibles mais ce type d'accès reste aujourd'hui marginal.
- Des services très haut débit sont disponibles sur Nantes par l'intermédiaire du réseau câblé.
- Les opérateurs de communications électroniques offrent des services Très Haut Débit aux entreprises de Nantes Métropole de manière concurrentielle, notamment grâce à l'action de Nantes Métropole qui dispose de 150 km de réseau optique géré en Régie (Réseau Omega), bientôt étendu à 300 km dans le cadre d'une DSP confiée à Covage.
- L'offre de services THD professionnelle en dehors de Nantes Métropole est limitée à la disponibilité d'offres de France Télécom ou de Gigalis lorsqu'il est présent.

Couverture « radio »

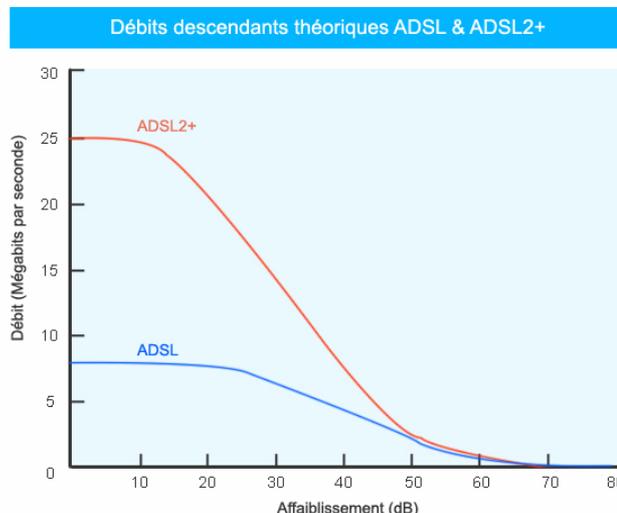
- La Loire-Atlantique est quasi-intégralement couverte par les réseaux 3G des opérateurs (99,5%). La disponibilité des 3 principaux opérateurs n'est toutefois pas garantie en tout point du territoire. La CC de Loire-Atlantique Méridionale, par exemple, est la moins bien desservie avec une couverture de 63%.

Couverture satellite

- Le Conseil Général participe au financement des installations satellite pour tous les foyers et entreprises inéligibles à 2Mbps par ADSL pour offrir un haut débit de base de manière homogène sur l'ensemble du département.

2.2.1 Les services haut débit pour les particuliers sur le réseau de France Télécom (ADSL)

La boucle locale cuivre de France Télécom, permet de connecter la quasi-totalité des 624 000 lignes (foyers, administrations et entreprises) sur le territoire en Haut Débit de manière plus ou moins égalitaire en fonction des caractéristiques techniques de la boucle locale cuivre (longueur de la desserte cuivre, calibre des paires de cuivre, ...). L'éligibilité aux services Haut Débit par ADSL qui est la technologie d'accès dominante dépend de l'« affaiblissement » des lignes exprimé en décibels (dB). Cette mesure est calculée en fonction de la longueur de la ligne et des caractéristiques des câbles de cuivre déployés. Dans le cas général, l'ADSL n'est pas disponible pour les lignes longues de plus de 6 à 8 km.



Les technologies actuellement utilisées (ADSL2+) permettent d'atteindre des débits de l'ordre de 20 Mbps en voie descendante et de 1 Mbps en voie montante pour les lignes les plus proches des centraux téléphoniques. Les lignes les plus éloignées disposent de débits inférieurs à 1 ou 2 Mbps, voir ne permettent pas l'accès au haut débit par ADSL pour certaines d'entre elles.

A noter qu'une évolution technologique, le VDSL2, pourrait être introduite par les opérateurs courant 2012 pour apporter des débits supérieurs aux lignes les plus proches des NRA, et disposant déjà de bons débits. Des débits de l'ordre de 50 Mbps en voie descendante et de 5 Mbps en émission sont évoqués.

Analyse des niveaux de services ADSL disponibles en Loire-Atlantique

S'agissant de la couverture ADSL par le réseau téléphonique, le territoire de la Loire-Atlantique présente globalement une desserte cuivre de bonne qualité avec un taux d'éligibilité aux offres 2 Mbit/s nettement supérieur à la moyenne nationale. Nantes Métropole dispose d'une desserte similaire à la moyenne du Département. Les résultats obtenus sont les suivants :

- 91,3 % des lignes sont éligibles au haut débit de base à 2 Mbps par ADSL.
- Toutefois, seules 61,5 % des lignes sont éligibles aux offres haut débit de qualité de 8 Mbps (compatibles avec le triple play et la télévision HD ou permettant d'assurer la fluidité des usages simultanés au sein des foyers)
- Et 0,9 % des lignes restent inéligibles aux services Haut Débit par ADSL. Ces foyers et entreprises sont aujourd'hui contraints de souscrire à des technologies palliatives telles que le satellite et les réseaux radio de type 3G.

EPCI	Affaiblissement moyen (en dB)	% Lignes multiplexées	% inéligibles	% 512 kbps à 2 Mbps	% 2 Mbps à 4 Mbps	% 4 Mbps à 8 Mbps	% > 8 Mbps
CA de la Presqu'île de Guérande - Atl	27,9	0,4%	0,87%	7,06%	10,12%	16,65%	65,31%
CA Région Nazairienne et de l'Estuaire	27,1	0,3%	0,74%	4,29%	9,48%	19,12%	66,37%
CC Cœur d'Estuaire	27,3	0,8%	3,16%	7,13%	7,13%	10,13%	72,45%
CC Cœur Pays de Retz	29,8	1,7%	3,71%	10,24%	11,67%	15,42%	58,96%
CC de Grandlieu	25,8	1,5%	1,95%	4,74%	9,67%	16,41%	67,22%
CC de la Loire Atlantique Méridional	24,7	0,4%	1,24%	5,98%	6,15%	14,22%	72,40%
CC de la Région de Blain	23,8	1,4%	2,10%	4,79%	5,75%	9,06%	78,29%
CC de la région de Machecoul	26,2	0,9%	3,46%	8,13%	7,05%	12,05%	69,32%
CC de la Région de Nozay	25,9	1,7%	3,49%	8,89%	9,79%	10,95%	66,87%
CC de la Vallée de Clisson	28,4	1,0%	1,33%	5,37%	12,54%	17,24%	63,51%
CC de Pornic	31,9	0,9%	2,42%	9,98%	16,40%	19,18%	52,01%
CC de Vallet	30,1	1,9%	2,91%	10,46%	12,08%	16,17%	58,39%
CC d'Erdre et Gesvres	29,8	1,4%	3,55%	12,46%	10,66%	11,73%	61,60%
CC du Castelbriantais	24,1	0,5%	1,48%	5,24%	6,59%	11,23%	75,47%
CC du Loire Divatte	28,9	1,7%	3,37%	9,54%	11,79%	16,01%	59,29%
CC du Pays d'Ancenis	29,6	1,4%	3,97%	8,88%	10,19%	13,44%	63,52%
CC du Pays de Pontchâteau - Saint-G	31,4	1,5%	3,89%	15,42%	11,24%	11,80%	57,65%
CC du Pays de Redon	30,2	1,1%	4,61%	12,66%	11,83%	9,62%	61,28%
CC du Secteur de Derval	28,0	0,5%	1,96%	8,44%	9,76%	14,89%	64,95%
CC Loire et Sillon	33,3	2,5%	6,28%	16,44%	9,34%	11,97%	55,96%
CC Sèvre, Maine et Goulaine	25,9	0,8%	0,79%	3,76%	12,70%	16,55%	66,21%
CC Sud Estuaire	33,7	0,8%	2,66%	15,73%	12,36%	19,09%	50,16%
CU Nantes Métropole	30,3	0,3%	0,43%	6,29%	13,33%	20,65%	59,31%

Analyse détaillée par EPCI

L'analyse d'éligibilité des lignes laisse toutefois apparaître de fortes disparités entre les Communes et EPCI composant le territoire. La carte ci-dessous présente la couverture Haut Débit par ADSL disponible sur le territoire ; de fortes disparités y apparaissent et des situations d'urgence (en rouge) peuvent y être identifiées.

Estimation de la couverture de l'offre de service DSL

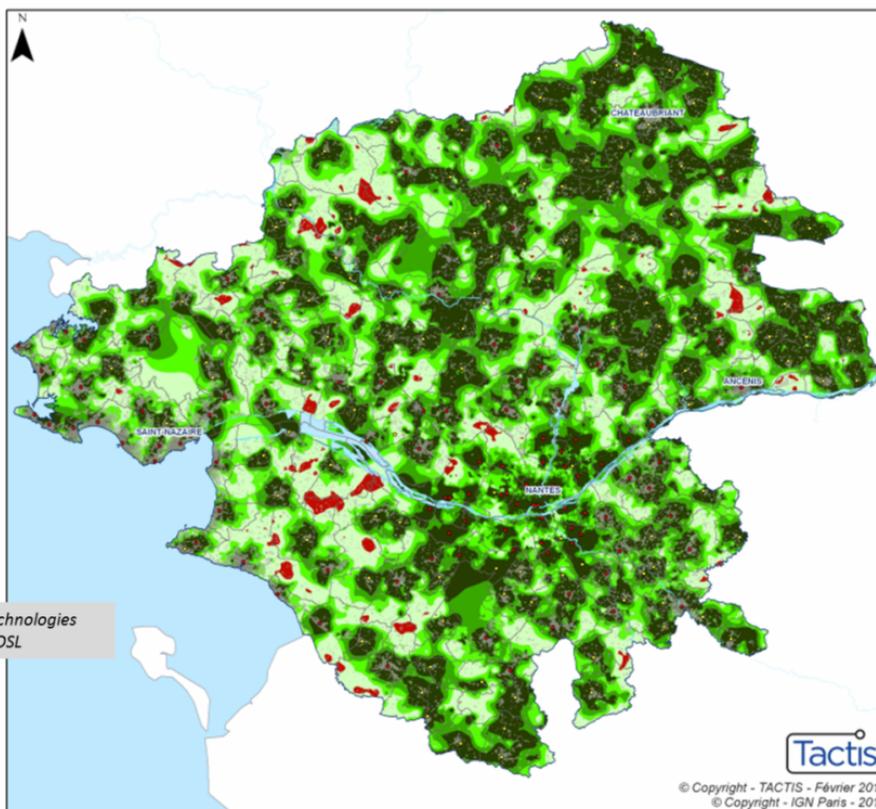
Département de la Loire-Atlantique

- Sources : CG44, France Télécom, Tactis
 Méthodologie Tactis
 Réalisation cartographique Tactis
- NRA dégroupés*
 - NRA non dégroupés
 - Bâtiments (Hors CU Nantes)
- Offres de service disponibles :
- Offre 8 Mbit/s
 - Offre 4 Mbit/s
 - Offre 2 Mbit/s
 - Offre 0.5 Mbit/s
 - Aucune offre disponible
 - Réseau hydrographique
 - Limites des communes

Affaiblissements de la technologies ADSL2+ couplée au Re-ADSL

Les zones d'éligibilité sont réalisées selon la méthode d'interpolation spatiale dite du voisin naturel, à partir des lignes téléphoniques correctement géocalculées dont les valeurs d'affaiblissement linéiques sont connues.

* Seules les offres DSL dégroupé "option 1" sont prises en compte (Lorsque les opérateurs installent leurs propres équipements dans les répartiteurs du réseau téléphonique ou à proximité immédiate)



Tactis
 © Copyright - TACTIS - Février 2011
 © Copyright - IGN Paris - 2011

Ainsi certaines communes sont très mal couvertes par des services haut débit par l'ADSL. Certaines d'entre elles disposent d'un taux d'inéligibilité au 2Mbit/s supérieur à 50 %. Une grande hétérogénéité des débits disponibles au sein même des communes est généralement constatée sur le territoire.

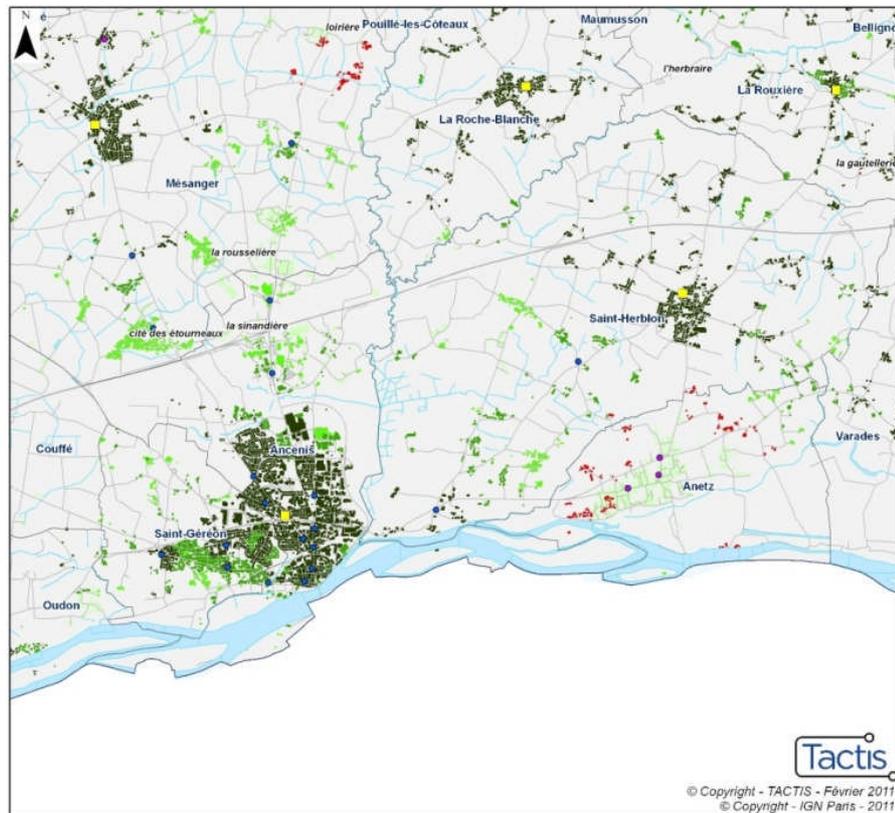
Pour exemple, la carte ci-dessous présente la disparité des services sur le territoire d'Ancenis :

Estimation de la couverture de l'offre de service DSL

Département de la Loire-Atlantique



Sources : DG44, France Télécom, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique Tactis



© Copyright - TACTIS - Février 2011
© Copyright - IGN Paris - 2011

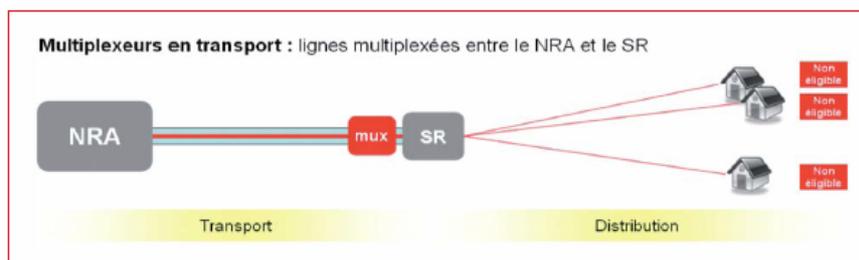
La problématique du multiplexage est la principale cause d'inéligibilité à l'ADSL en Loire-Atlantique :

Il ressort du diagnostic numérique que le principal motif d'inéligibilité identifié vient du multiplexage de certaines lignes (0,6% des lignes) et non de leur longueur excessive.

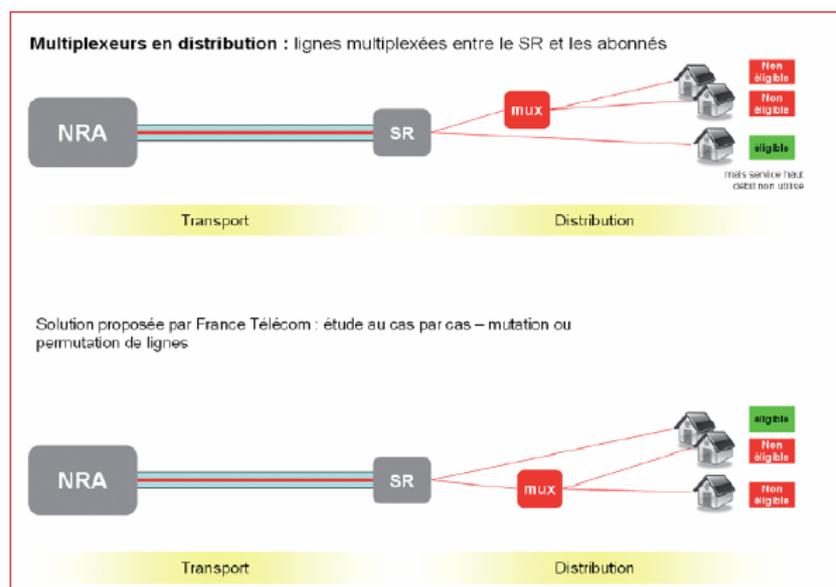
Les multiplexeurs sont des équipements installés sur la Boucle Locale pour permettre d'offrir le service téléphonique traditionnel utilisant le RTC (Réseau Téléphonique Commuté) à un nombre de clients supérieur au nombre de paires de cuivres (lignes) disponible dans une zone donnée. Leur inconvénient est de rendre la ligne du client inéligible à l'ADSL.

Environ 3 200 lignes sont impactées sur la Loire-Atlantique par cette problématique.

Les principaux gros multiplexeurs sont tous situés sur le segment de transport (partie des réseaux de desserte en amont du sous-répartiteur, à ne pas confondre avec les réseaux de transports nationaux et internationaux). Ils devraient être résorbés dans le cadre d'un plan national à conduire d'ici 2013. Les lignes téléphoniques concernées seront rendues éligibles par la suppression des multiplexeurs par France Télécom, à ses frais. Ce plan représente à l'échelle nationale un investissement de 65 M€ pour 80 000 lignes téléphoniques environ. Aucun investissement significatif n'est prévu par France Télécom quant à l'amélioration de sa boucle locale cuivre à l'exception de la résorption de ces « gros mux ».



Les petits multiplexeurs situés en aval des sous-répartiteurs, sur le segment de distribution, ne pourront être supprimés à court ou moyen terme laissant environ 3 000 lignes durablement inéligibles à l'ADSL sur le territoire de la Loire-Atlantique.



Le dégroupage est bien développé sur le territoire bien qu'il reste concentré sur les zones urbaines disposant des principaux centraux téléphoniques

En termes de concurrence sur les offres de services Haut Débit, la situation moyenne de la Loire-Atlantique peut sembler satisfaisante si l'on considère que 86% des foyers et entreprises ont à ce jour accès à une offre dégroupée permettant l'accès à des offres de service performantes et à des tarifs compétitifs. Cette statistique est tirée par Nantes Métropole puisque en dehors de la Communauté Urbaine seuls 78 sur 186 NRA sont équipés par au moins un opérateur alternatif à France Télécom (74% des lignes téléphoniques). Free est l'opérateur alternatif ayant dégroupé le plus de lignes téléphoniques sur le territoire.

Sans dégroupage, les tarifs sont plus élevés et les services moins complets. Ainsi les clients ADSL des zones non dégroupées n'ont pas accès aux services de télévision par leur opérateur (sauf exceptions où seul France Télécom les propose), même si les caractéristiques de leurs box et de leurs lignes sont compatibles.

Equipements des centraux téléphoniques

	Nombre NRA	Nombre Lignes	%
Total NRA	226	681 861	100%
NRA dégroupés	113	584 850	86%
NRA avec service TV	118	589 461	86%

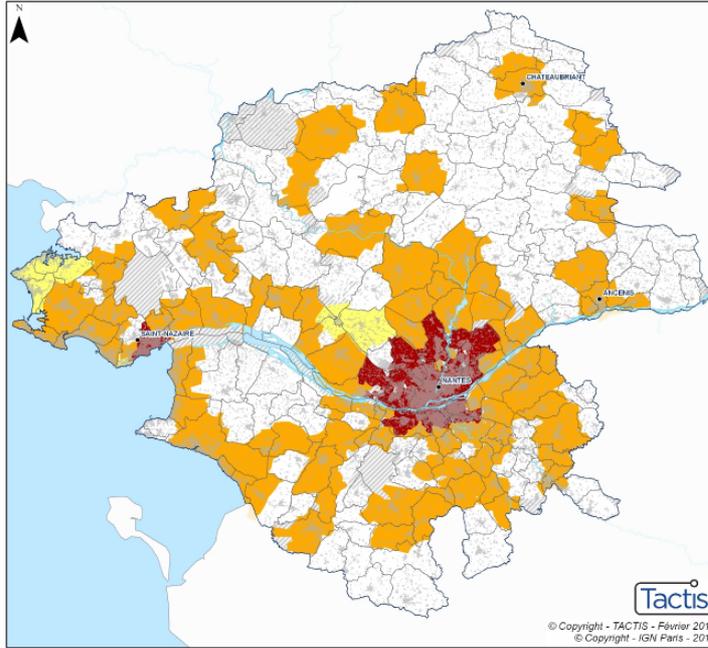
Evolution de l'offre DSL dégroupée*

Département de la Loire-Atlantique

Sources : CG44, Opérateurs télécoms, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique TACTIS

- Bâtiments
- NRA dégroupés avant 2007
- NRA dégroupés de 2007 à 2009
- NRA dégroupés depuis 2010
- NRA non dégroupés
- Information France Télécom manquante ou imprécise
- Réseau hydrographique
- Limites des communes

* Seules les offres DSL dégroupées "option 1" sont prises en compte (car les opérateurs réalisent leurs propres équipements dans les aggrégateurs du réseau téléphonique ou à proximité immédiate)



Tactis

© Copyright - TACTIS - Février 2011
© Copyright - IGN Paris - 2011

Le dégroupage est particulièrement développé dans les EPCI disposant des plus gros centraux en moyenne.

Opérateurs présents sur le territoire

Opérateurs dégroupés	Nombre	Lignes	%
Free	13	61 708	56%
Bouygues Telecom	8	44 174	40%
SFR	13	58 583	53%
Compléтел	2	31 561	29%

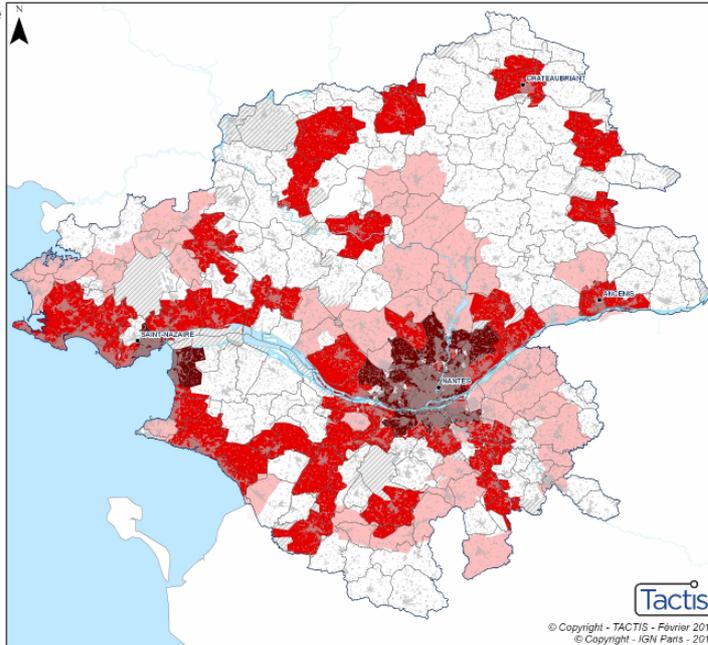
Couverture actuelle de l'offre DSL dégroupée*

Département de la Loire-Atlantique

Sources : CG44, Opérateurs télécoms, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique TACTIS

- Bâtiments
- 3 opérateurs alternatifs et plus
- 2 opérateurs alternatifs
- 1 opérateur alternatif
- Equipement France Télécom (Aucun opérateur alternatif)
- Information France Télécom manquante ou imprécise
- Réseau hydrographique
- Limites des communes

* Seules les offres DSL dégroupées "option 1" sont prises en compte (car les opérateurs réalisent leurs propres équipements dans les aggrégateurs du réseau téléphonique ou à proximité immédiate)



Tactis

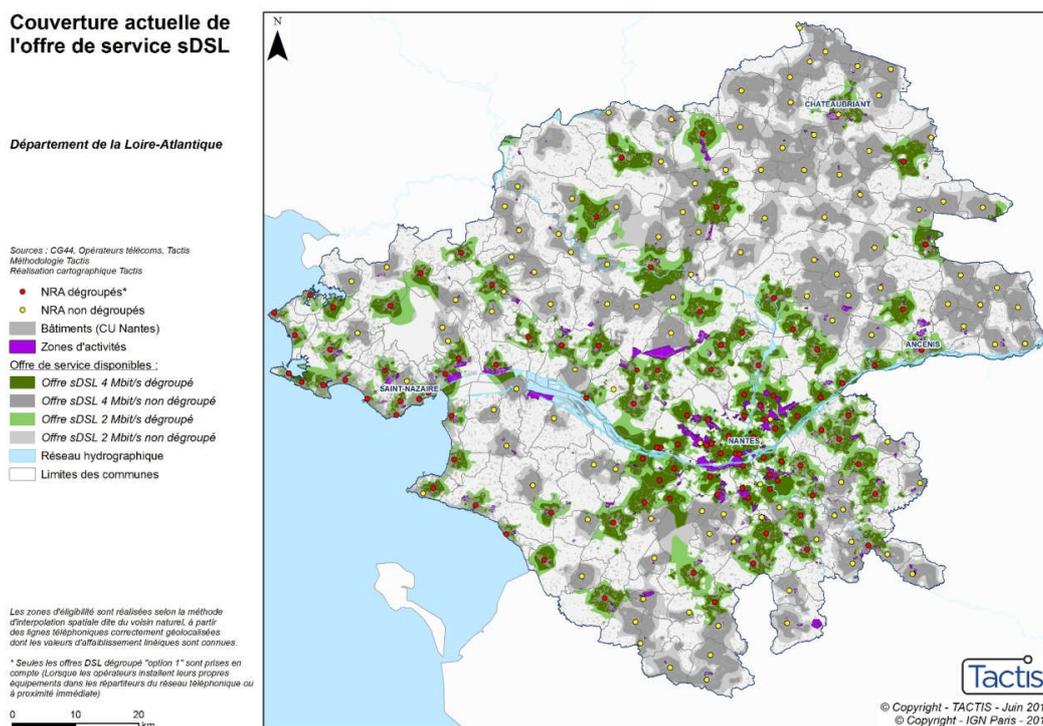
© Copyright - TACTIS - Février 2011
© Copyright - IGN Paris - 2011

2.2.2 Les services haut débit pour les professionnels sur le réseau cuivre de France Télécom (SDSL)

Les offres ADSL utilisées par les particuliers sont souvent inadaptées pour les professionnels car non symétriques. Or, les professionnels souhaitent pour nombre d'entre eux pouvoir émettre autant de données qu'ils n'en reçoivent et disposer de garanties de service.

Les opérateurs proposent donc des offres spécifiques pour les entreprises sur la boucle locale en cuivre de France Télécom grâce à des équipements alternatifs dans les centraux téléphoniques. Bien que des possibilités d'agrégation de liens soient envisageables cette technologie reste soumise au caractère discriminant du cuivre en fonction des longueurs des lignes.

Grâce aux liens SDSL, les entreprises, et plus particulièrement les PME, peuvent bénéficier de services professionnels tels que la visio-conférence, la messagerie unifiée, la téléphonie sur IP, etc. ...



L'impact de la concurrence sur les tarifs SDSL est encore plus marqué que pour l'ADSL. Les prix proposés par France Télécom sur des NRA non-dégroupés pouvant être commercialisés 2 à 4 fois plus cher que sur les zones dégroupées par des opérateurs proposant des services dédiés aux professionnels.

81% des entreprises de plus de 10 salariés du territoire disposent d'offres satisfaisantes (SDSL 2 Mbps dégroupées), mais ce taux ne s'élève qu'à 72% si l'on considère les entreprises localisées en ZAE (souvent éloignées des centraux téléphoniques).

Tranche d'effectifs	Nombre d'entreprises en Loire-Atlantique (source:CODEL A)	Capacité à payer	Offre disponibles sur les territoires sans concurrence SDSL	Offre disponibles sur les territoires avec concurrence SDSL
1 à 9 salariés	N.C.	30 à 50 €	ADSL	ADSL
10 à 19 salariés	2 435	100 à 120 €	SDSL 512 kbits	SDSL 1 Mbits
20 à 49 salariés	1 928	200 à 250 €	SDSL 2 Mbits	SDSL 4 Mbits
50 à 199 salariés	1 017	600 à 800 €	10 Mbits sur fibre	10 à 100 Mbits
200 salariés et plus	184	1 800 à 2 000€	80 Mbits sur fibre	100 Mbits ou +

Les tarifs du SDSL 2 Mbps (offre standard) restent toutefois inaccessibles pour certaines TPE / PME ou professionnels indépendants qui ne disposent pas d'une capacité à payer élevée pour leur connexion numérique, malgré des besoins pour accéder aux services de « Cloud Computing », à la visioconférence, à la téléphonie sur IP ou bien encore pour échanger avec leurs partenaires et sous-traitants.

2.2.3 Les services très haut débit pour les particuliers en fibre optique jusqu'à l'abonné

Les premiers déploiements recensés sur la Ville de Nantes ne se traduisent pas systématiquement par des offres commerciales pour les usagers finaux, les opérateurs préférant avancer la construction d'infrastructures passives avant de les commercialiser.

2.2.4 Les services très haut débit pour les particuliers sur le réseau câblé

Trois communes disposent d'un réseau câblé.

Parmi elles seule la Ville de Nantes peut disposer d'un service Internet par le biais du câble, voire même de Très Haut Débit.

Seuls des services de télédiffusion sont disponibles sur les plaques câblées de Châteaubriant et de la Montagne.

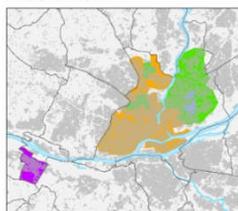
Réseaux câblés

Département de la Loire-Atlantique

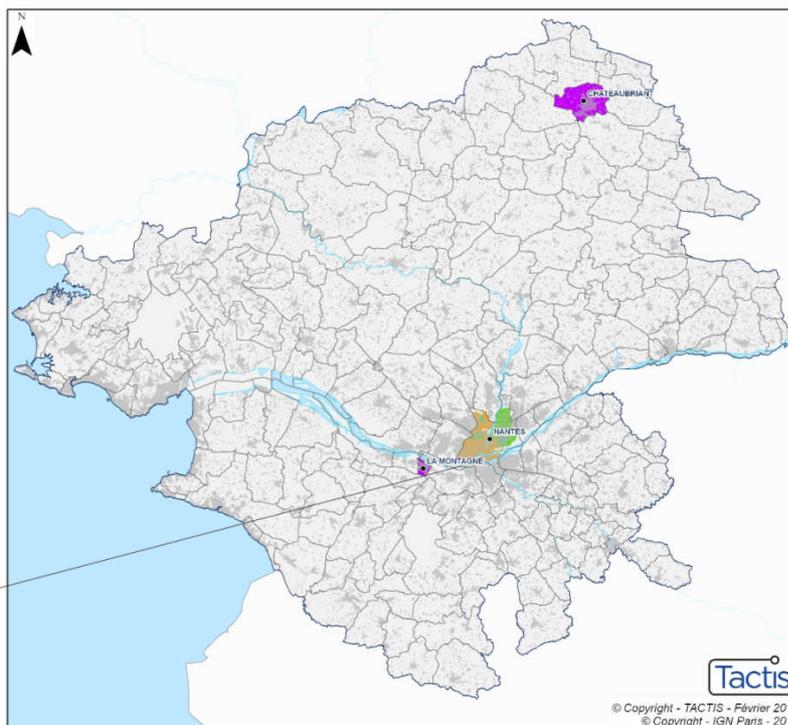
Sources : Numéricable, Tactis
Réalisation cartographique Tactis

- Bâtiments
- Réseaux câblés
- Réseaux câblés THD :**
 - Fibre déployée (jusqu'à 100 Mbit/s déjà disponible)
 - Fibre 30 Mbit/s en cours de déploiement
 - Fibre avec basculement prochain au 100 Mbit/s
- Réseau hydrographique
- Limites des communes

Zoom sur Nantes



0 10 20 km



Typologie des services proposés sur les réseaux câblés de Loire-Atlantique

Réseaux dédiés à la télédiffusion, n'offrant aucun service internet	Numéricable : Châteaubriant (4 433 prises) et La Montagne (2 245 prises).
Réseaux proposant des services internet Haut et Très Haut Débit	Numéricable : Nantes avec des offres Internet THD 30-100 Mbps (116 480 prises).

2.2.5 Les services très haut débit pour les professionnels et les principaux services publics

En termes d'offres Très Haut Débit, les services proposés aux professionnels publics et privés sont principalement portés par l'infrastructure de France Télécom au travers de son offre de gros CE2O (Collecte Ethernet Optique Opérateur). Toutefois, des solutions alternatives sont apportées par les réseaux d'initiative publique (tout particulièrement le réseau Omega sur Nantes Métropole ainsi que par GIGALIS) pour les grands utilisateurs publics et privés ainsi que ponctuellement directement par des opérateurs alternatifs.

Aujourd'hui, le développement de la fibre optique à destination du tissu économique des territoires connaît trois freins essentiels :

- Les **tarifs proposés** dépendent très fortement de l'intensité concurrentielle sur les territoires. Les tarifs peuvent varier de quelques centaines d'euros par mois pour les offres 100 Mbps professionnelles avec garanties de service dans les zones où s'exerce une forte concurrence, jusqu'à plusieurs milliers d'euros dans les zones rurales.
- La **disponibilité géographique** réduite de la fibre optique : à la différence de la boucle locale cuivre, la disponibilité géographique de la fibre optique reste une contrainte forte. Le réseau de collecte en fibre optique de France Télécom dessert la quasi-totalité des centraux téléphoniques du Département, mais la desserte professionnelle, notamment des ZAE reste limitée.

Les réseaux d'initiative publique agissent sur ce frein en rendant dans certains cas disponible la fibre optique dans les zones d'activités et parfois hors ZAE.

Le réseau O-Méga qui est en cours d'extension apporte un maillage optique important sur Nantes Métropole. Il vise spécifiquement la desserte THD des zones d'activités et des sites publics.

Gigalis contribue également à apporter des offres de raccordement fibre optique sur certaines zones du territoire.

- **L'inadéquation des offres de services au vivier de PME**, avec une offre n'intégrant que trop peu les spécificités de ce tissu d'acteurs économiques. Le développement d'une offre de services portée par des acteurs locaux de services TIC paraît nécessaire pour répondre aux attentes spécifiques de ces acteurs ainsi qu'à leurs besoins de proximité.

❖ Les offres CE20

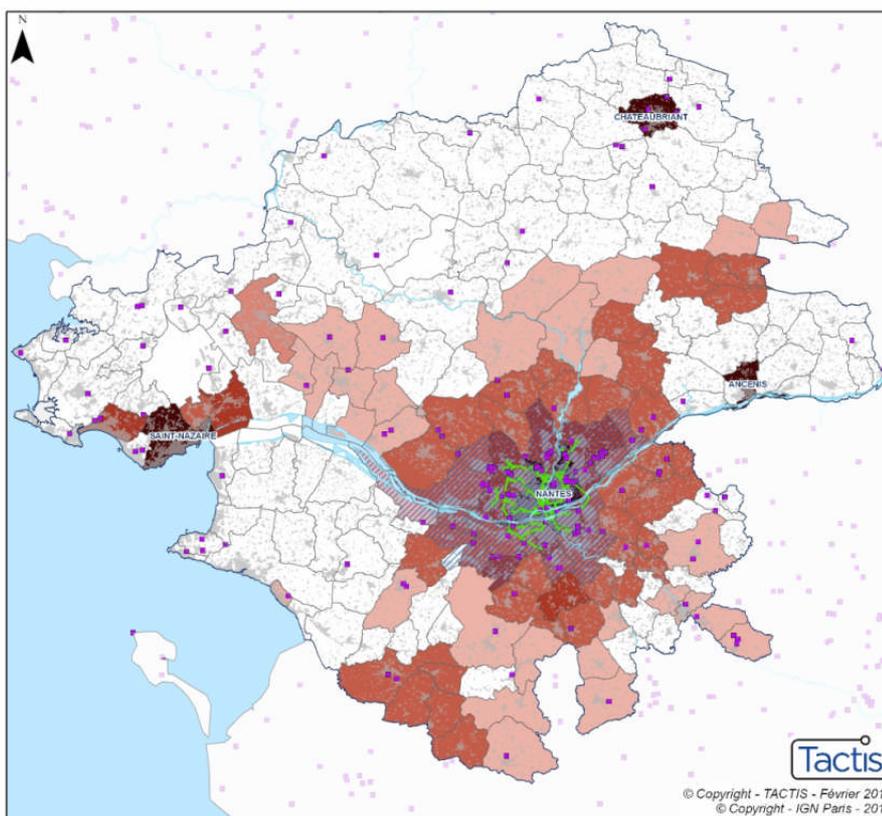
L'analyse des services réellement disponibles montre que si l'offre THD de France Télécom est disponible en théorie pour toute entreprise ou site public du territoire, elle est proposée sur devis pour les établissements en dehors de la zone de tarification régulée. Ainsi sur les 221 communes de la Loire-Atlantique 94 sont éligibles aux offres de gros régulées par l'ARCEP. Elles sont ouvertes à l'ensemble des opérateurs et adressent 79% des entreprises.

Eligibilité du territoire aux offres THD

Département de la Loire-Atlantique

- Sources : CG44, France Télécom, Collectivités locales, Tactis
Réalisation cartographique Tactis
- Zones d'activités
 - Réseaux d'initiative publique
 - Bâtiments
 - ▨ Eligibilité THD RIP
 - Eligibilité à l'offre CE20 de France Télécom :
 - Local A
 - Métropolitain A
 - Métropolitain B
 - Régional A
 - Régional B
 - Sur devis
 - Réseau hydrographique
 - Limites des communes

* Offre d'interconnexion CE20
Abonnement mensuel débit garanti 100 Mbit/s
Tronc co-situé



© Copyright - TACTIS - Février 2011
© Copyright - IGN Paris - 2011

Sur toutes les communes de la Loire-Atlantique, les services Très Haut Débit actuellement disponibles s'adressent essentiellement aux grandes structures publiques et entreprises privés. Les tarifs mensuels de cette offre de gros régulée sont en effet supérieurs à 1000 euros par mois, se traduisant de facto sur le marché de détail par des offres encore plus onéreuses pour les entreprises.

Feuilles débit garanti									
		zone A				zone B			
		Frais d'accès au Service		abonnement feuille infrarégionale (€/mois)		Frais d'accès au Service		abonnement feuille infrarégionale (€/mois)	
débit	Site fibré	Site non fibré Client Final (1)	feuille non évolutive	feuille évolutive	Site fibré	Site non fibré Client Final (1)	feuille non évolutive	feuille évolutive	
6 Mbs	1 500	4 500	604	704	2 000	6 000	725	845	
10 Mbs	1 500	4 500	629	729	2 000	6 000	755	875	
15 Mbs	1 500	4 500	662	762	2 000	6 000	795	914	
20 Mbs	1 500	4 500	711	811	2 000	6 000	853	973	
30 Mbs	1 500	4 500	889	989	2 000	6 000	1 066	1 187	
40 Mbs	1 500	4 500	957	1 057	2 000	6 000	1 148	1 268	
60 Mbs	1 500	4 500	1 219		2 000	6 000	1 463		
80 Mbs	1 500	4 500	1 346		2 000	6 000	1 615		
100 Mbs	1 500	4 500	1 481		2 000	6 000	1 777		

❖ Les offres proposées sur le réseau O-Méga

Les offres proposées sur le réseau O-Mega, exploité depuis 2012 en délégation du service public par Covage, seront disponibles sur l'ensemble des zones d'activités de Nantes Métropole.

Elles permettront aux usagers du réseau de souscrire à des offres THD compétitives par rapport aux offres de gros de France Télécom :

- Les frais d'accès par site aux réseaux THD sont de 720 € HT
- Les offres de bande passante métropolitaines sont de :
 - o 500 € HT par mois pour les offres 10 Mbps symétriques à débit garanti
 - o 1 000 € HT par mois pour les offres 100 Mbps symétriques à débit garanti

O-Méga propose également des offres de fibre noire (sous forme de droits d'usage à long terme et de location) et des offres d'hébergement.

❖ Les offres de GIGALIS

Gigalis offre des services très haut débit sur certaines ZAE raccordées à son réseau de collecte régional. Sa présence permet l'accès à des offres concurrentielles pour les entreprises et les sites publics concernés.

Le tableau ci-dessous présente le bilan des offres de GIGALIS pour le raccordement par fibre optique des entreprises de la Loire-Atlantique.

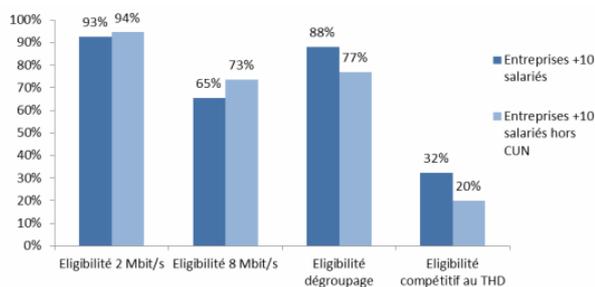
Services	Accès au service PU €/ mois	Abonnement € HT/ mois	Réductions
10 Mb/s	1 500 €	700 €	Réduction de 150 €/ mois quand la fibre entre le PAG GIGALIS et le site est fournie par le client. 10% pour un engagement de 5 ans. 20% pour un engagement de 10 ans minimum. (Cette réduction s'applique sur la partie abonnement uniquement)
100 Mb/s	1 500€	1 200€	
200 Mn/s	1 500€	1 600 €	
1 Gb/s	1 500 €	2 500 €	

Gigalis propose également des offres de fibre noire (sous forme de droits d'usage à long terme et de location) et des offres d'hébergement.

ANALYSE DE LA DISPONIBILITE DES SERVICES NUMERIQUES SUR LE TERRITOIRE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE POUR LES ENTREPRISES ET SITES PUBLICS

- Les entreprises de plus de 10 salariés

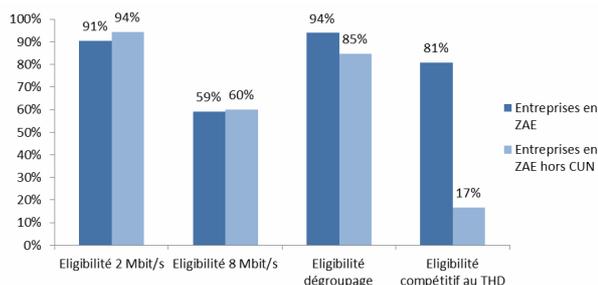
Concernant les offres haut débit professionnelles, 4 958 entreprises identifiées sur les bases du CODELA dépendent de NRA dégroupés, soit 88% des entreprises de plus de 10 salariés. Elles peuvent ainsi bénéficier d'offres tarifaires quatre fois moins chères qu'en zones non dégroupées. Le taux d'inéligibilité aux offres DSL des entreprises est très faible (proche de 0%). Plus des trois quarts (81%) peuvent accéder à des services SDSL dégroupés d'au moins 2Mbps, une fois pris en compte leur NRA d'appartenance et la qualité de leur ligne.



Toutefois, la desserte Haut Débit des entreprises est assez dégradée sur Nantes Métropole alors que la communauté urbaine concentre près de 58 % des entreprises de plus de 10 salariés. L'accès à des offres THD reste très limité.

- Les entreprises en ZAE

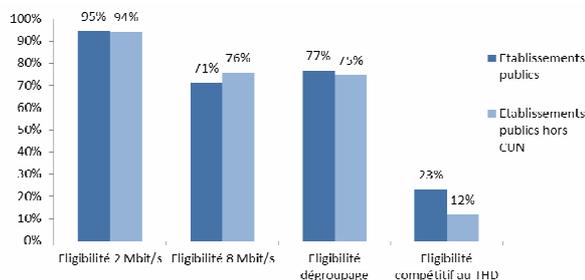
Concernant les offres haut débit professionnelles, 7 324 entreprises en ZAE identifiées sur les bases INSEE dépendent de NRA dégroupés, soit 77 %. Elles peuvent ainsi bénéficier d'offres tarifaires quatre fois moins chères qu'en zones non dégroupées. Le taux d'inéligibilité aux offres DSL des entreprises est très faible (proche de 0%). Près des trois quarts des entreprises (72%) peuvent accéder à des services SDSL dégroupés d'au moins 2Mbps, une fois pris en compte leur NRA d'appartenance et la qualité de leur ligne.



Les entreprises en ZAE disposent globalement d'offres de services plus concurrentielles bien que leur desserte xDSL soit souvent bien plus dégradée que sur le reste du territoire du fait de leur éloignement des centraux téléphoniques.

- Les sites publics

Le constat effectué sur les entreprises du territoire est semblable pour les établissements publics.



2.2.6 Les services haut débit mobile

Les données des opérateurs, couplées aux données obtenues auprès de l'Agence Nationale des Fréquences, permettent d'obtenir une carte de couverture et d'intensité concurrentielle suivante :

Couverture 3G

Département de la Loire-Atlantique

Sources : CG44, ARCEP, ANFR, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique Tactis

▲ Points hauts GSM ou UMTS

Couverture 3G :

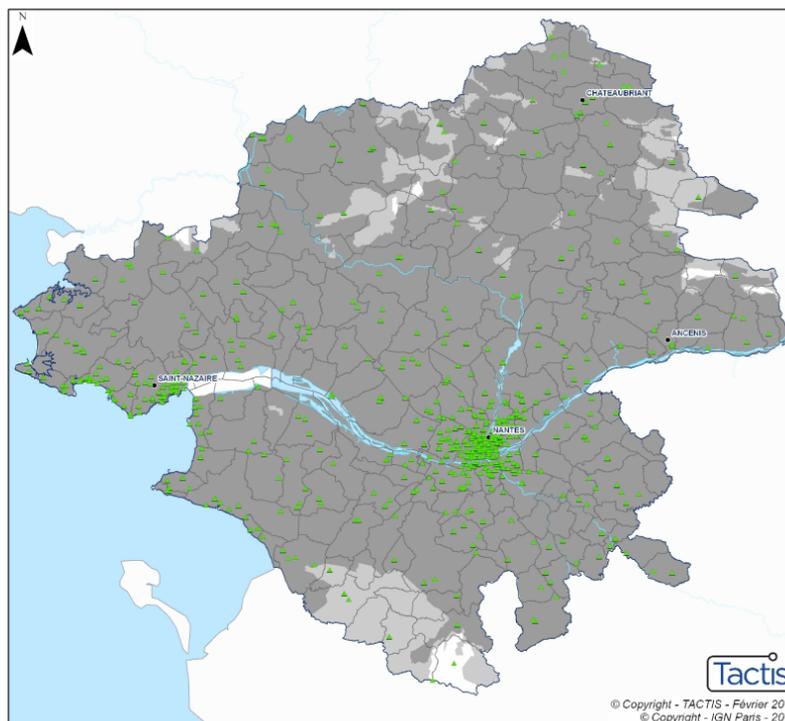
■ Plus d'un opérateur présent

■ Un opérateur présent

□ Aucun opérateur présent

■ Réseau hydrographique

□ Limites des communes

0 10 20
km

A l'échelle départementale, la couverture mobile à haut débit (3G) atteint 99.5% de la population du département, même si la disponibilité des réseaux des trois principaux opérateurs n'est pas garantie en tout point du territoire.

Toutefois, la couverture est tout particulièrement concentrée sur les zones littorales et sur Nantes Métropole où le maillage des antennes relais est nettement plus dense.

2.2.7 Les services haut débit satellitaires

Les offres d'accès haut débit par satellite sont disponibles en tous points du territoire de Loire-Atlantique. Elles permettent d'accéder au haut débit de base.

Depuis la mise en service de la nouvelle technologie satellitaire KA-SAT en mai 2011, la qualité des offres s'est nettement améliorée, tant en termes de débits disponibles que de volumes d'échanges de données dans les offres de bases et à tarif comparable avec les offres haut et très haut débit fixes.

Elles permettent ainsi d'obtenir des niveaux de services de 6 à 10 Mbps en voie descendante et de 1 à 2 Mbps en voie remontante, soit des performances similaires à l'ADSL en terme de débits.

Toutefois, cette technologie ne constitue qu'une solution « par défaut », restant généralement soumise à des contraintes de volumes d'échange mensuels limités et ne permettant pas la diffusion des services interactifs du fait des temps de latence élevés (supérieurs à 0,5 secondes) contre quelques dizaines de millisecondes sur les offres fixes.

Pour favoriser l'accès au haut débit de base, de 2 Mbps a minima, le Conseil Général subventionne l'installation des kits satellitaires des foyers et entreprises concernées à concurrence de 159 € HT.

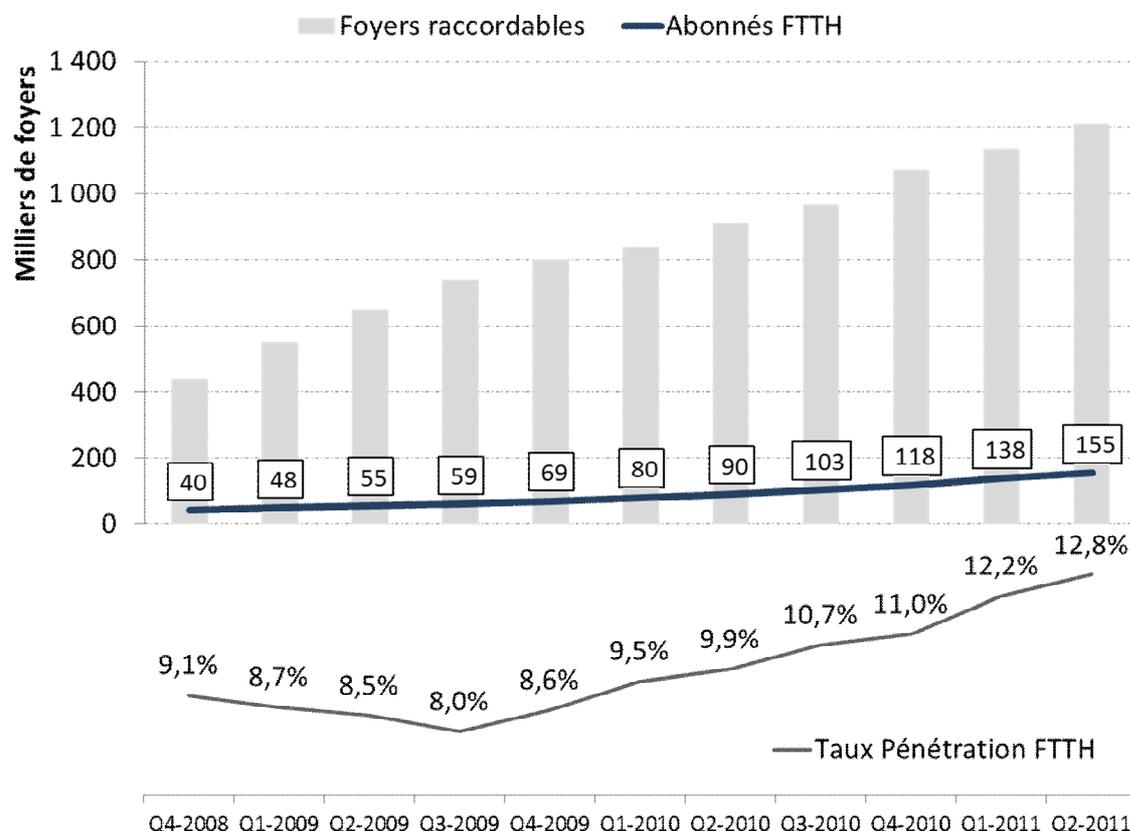
2.3 Les évolutions anticipées de la situation numérique de la Loire-Atlantique

2.3.1 Le déploiement de la fibre optique à l'abonné (FTTH) par les opérateurs privés est annoncé sur les 3 principales agglomérations

❖ Périmètre géographique des intentions d'investissement des opérateurs privés

Le diagnostic numérique du territoire souligne que les premiers déploiements FTTH sont engagés sur la commune de Nantes par Free, SFR et France Télécom. Ces déploiements progressent par étapes et les offres commerciales ne se diffuseront qu'en 2012-2013 sur Nantes.

Ces déploiements s'inscrivent dans une dynamique nationale dans laquelle les opérateurs sont encouragés à investir sur fonds propres dans les zones rentables du territoire. Les opérateurs se sont depuis plusieurs années concentrés leurs déploiements sur les 148 communes, zones très denses définies par l'ARCEP. Le cadre réglementaire en vigueur pour ces zones est basé sur le principe de la concurrence par les infrastructures (hors desserte interne des immeubles). Mi 2011, les déploiements sur ces zones à l'échelle nationale étaient encore partiels, étant estimés à 1 350 000 prises par l'ARCEP soit environ 30% des prises à construire. La commercialisation de ces réseaux reste limitée à ce jour, aucun opérateur n'ayant engagé de politique active de basculement de ses abonnés ADSL en FTTH.



Les opérateurs souhaitent prolonger leurs investissements sur fonds propres en dehors de ces zones très denses. Ils ont ainsi été amenés à préciser en 2011 leurs intentions d'investissements à horizon 10 ans dans le cadre de l'appel à manifestation d'intentions d'investissements (AMII) lancé par l'Etat dans le cadre du Programme National Très Haut Débit. Ce sont ainsi près de 3 600 communes supplémentaires qui sont visées à l'échelle nationale, avec des débuts de déploiements envisagés entre 2012 et 2015.

Zonage du territoire national pour le déploiement FTTH

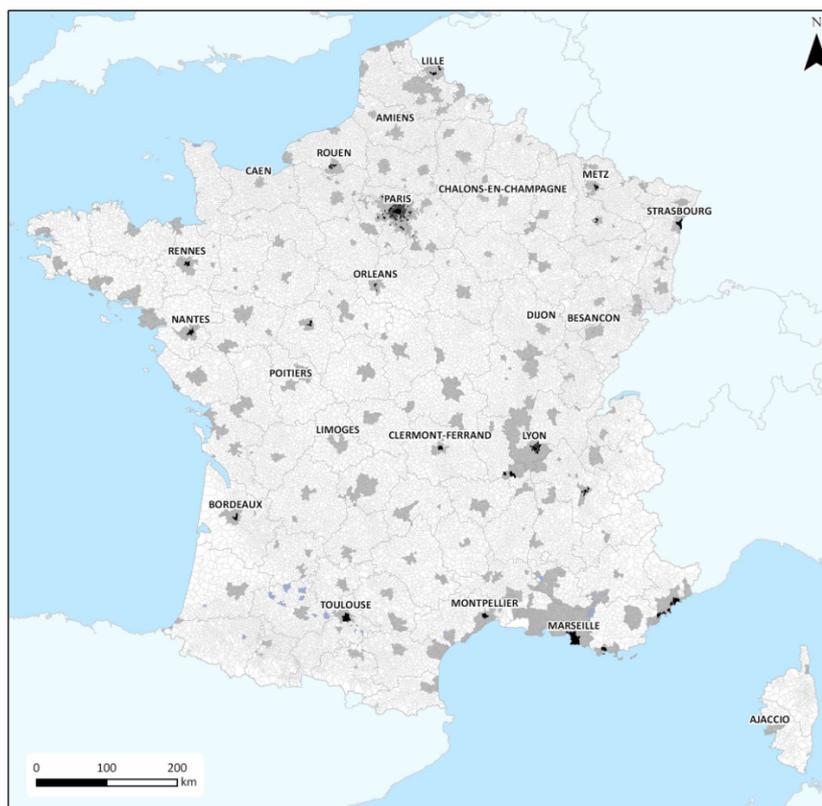
Avril 2011

Sources : Datar, Tactis
Réalisation cartographique Tactis

- Limites des départements
- zones très denses
- initiatives privées annoncées
- initiatives privées non confirmées
- pas d'initiative privée



© Copyright - TACTIS - Avril 2011
© Copyright - IGN Paris - 2011



Sur le territoire de la Loire-Atlantique, les 3 principales intercommunalités sont visées par les projets privés des opérateurs sur l'ensemble de leur périmètre. Il s'agit :

- Des 23 communes de **Nantes Métropoles** situées hors zone très dense (Nantes étant classée en zone très dense)
- Des 15 communes de **Cap Atlantique**, y compris les 3 communes situées en Bretagne (Camoël, Férel et Pénestin)
- Des 10 communes de la **CARENE**¹⁰.

Ces intentions d'investissements démontrent l'attractivité de ces territoires pour les opérateurs.

Ces annonces ont été confirmées et précisées dans le cadre du SDAN 44 lors d'une concertation avec les opérateurs (questionnaires suivi d'auditions dont les comptes rendus validés par les opérateurs sont annexés au présent document) :

- France Télécom a dans le cadre du SDAN 44 annoncé son intention sur l'intégralité de 3 EPCI : la CARENE, la Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande - Atlantique (« Cap Atlantique ») et la Communauté Urbaine de Nantes. Seules quelques communes de Nantes Métropole feraient cependant l'objet d'un début de déploiement FTTH avant 2015 : Nantes (en cours depuis 2008), Carquefou (2014), Orvault (2012), Saint-Herblain (2012), Saint-Sébastien-sur-Loire (2013) et Vertou (2014).
- SFR a annoncé son intérêt pour la ville de Saint Nazaire et 6 communes de Nantes Métropole : Nantes, Saint-Herblain, Saint-Sébastien-sur-Loire, Couëron, Orvault et Rezé. L'opérateur a annoncé vouloir achever son déploiement d'ici 2015 sur ces communes.

¹⁰ Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire

- Aucun autre opérateur n'a exprimé l'ambition de développer de réseau FTTH en propre. Toutefois l'opérateur Free (groupe Iliad) a exprimé son souhait de co-investir sur les réseaux qui seraient déployés par ses concurrents sur ces zones.

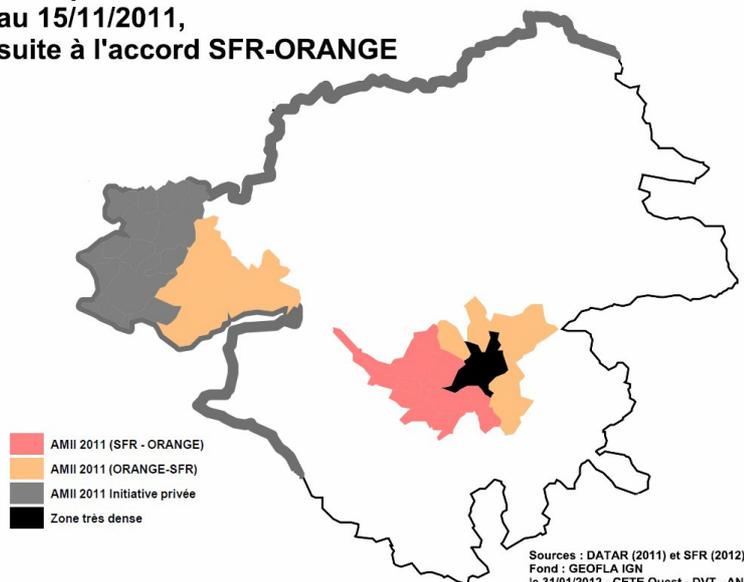
Suite à l'appel à manifestation d'intention d'investir des opérateurs privés, lancé par l'ARCEP en 2010 (AMII) et aux concertations réalisées dans le cadre du SDAN 44 les principaux opérateurs ont engagé un processus de conventionnement réciproque visant à éviter les déploiements en concurrence sur les communes en dehors des zones très denses où plusieurs intentions étaient exprimés, et à assurer le modèle économique des déploiements en définissant les conditions de co-investissement sur leurs zones de déploiements réciproques. Les principaux accords sont rappelés ci-dessous :

- France Télécom et SFR ont signé un accord important en novembre 2011. Il redécoupe les zones d'interventions réciproques des 2 opérateurs en termes d'investissement FTTH, en particulier sur les agglomérations où les deux opérateurs avaient exprimé des intentions d'investissement. A l'issue de cet accord SFR serait en charge du déploiement sur 2,3 millions de prises et France Télécom de 8,9 millions ; les opérateurs s'engageant à co-investir sur l'ensemble des plaques visées par l'accord.

Sur la Loire-Atlantique :

- o Les déploiements sur Cap Atlantique resteraient pilotés par France Télécom, seul opérateur à y avoir émis des intentions d'investissement.
- o Les déploiements sur la CARENE seraient à la charge de France Télécom, SFR s'engageant à y co-investir.
- o Sur Nantes Métropole le déploiement de l'ouest de l'agglomération serait confié à SFR et les communes de l'est à France télécom (voir carte ci-dessous).

**Intentions d'investissement FttH
des opérateurs
au 15/11/2011,
suite à l'accord SFR-ORANGE**



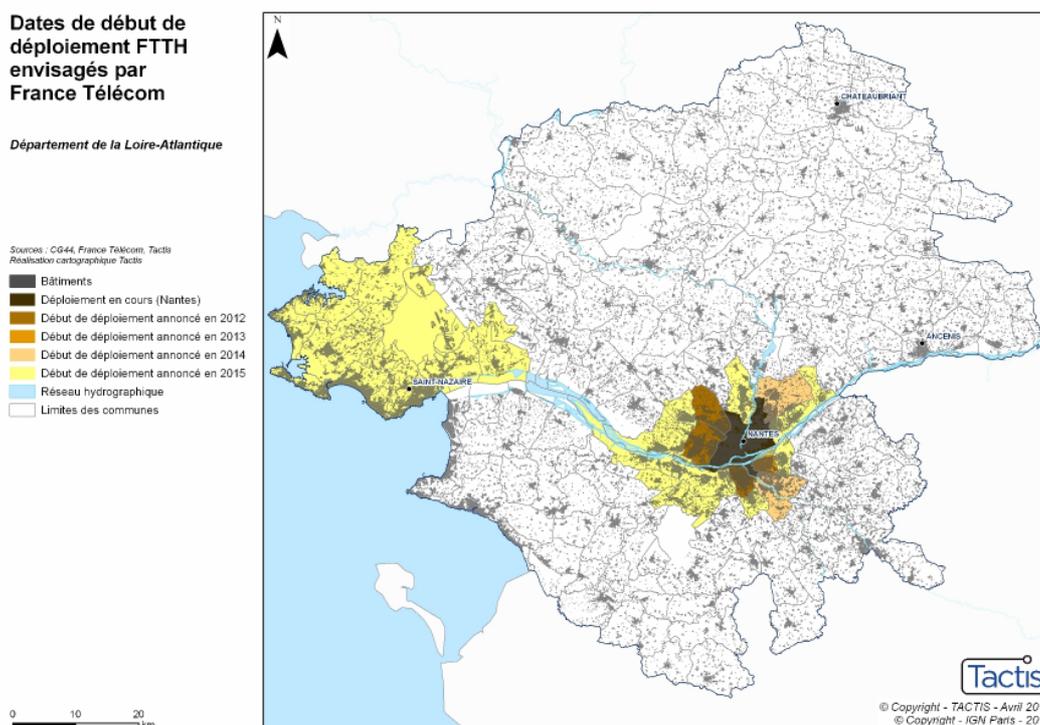
- France Télécom et Free ont signé en juillet 2011 un accord portant sur 60 agglomérations (5 millions de foyers hors zones très denses) sur lesquelles Free s'engage à co-investir auprès de France Télécom. Aucun détail sur les agglomérations concernées n'a cependant été communiqué.
- France Télécom et Bouygues Télécom ont signé en janvier 2012 un accord dans lequel Bouygues Télécom s'engage à co-investir sur les 8,9 millions de logements que France Télécom prévoit de déployer en dehors des zones très denses. Cela concerne les zones

visées par Orange (Cap Atlantique, la CARENE et l'est de Nantes Métropole). Cet accord prévoit également des conditions de co-investissement sur les zones très denses, et donc sur Nantes.

Sur la Loire-Atlantique le taux de population concerné par les intentions d'investissements des opérateurs privés serait de l'ordre de 65%. Les déploiements devraient essentiellement être portés par France Télécom ainsi que sur certaines communes par SFR. Les accords signés entre opérateurs courant 2011 et début 2012 laissent envisager une mutualisation des infrastructures et un développement concurrentiel *a minima* entre les principaux opérateurs actuels du marché ADSL grand public.

❖ Calendrier prévisionnel de déploiement des réseaux FTTH privés

Dans le cadre des accords entre SFR et France Télécom, les échéanciers de déploiement annoncés par les opérateurs privés ont été alignés sur les dates de déploiement annoncées en 2011 par France Télécom (voir carte ci-dessous).



Les dates de déploiement annoncées correspondent à la date de démarrage des études et des premiers travaux. L'achèvement de la couverture des communes ciblées est annoncé à 5 ans.

Pour la plupart des communes (Cap Atlantique, CARENE et communes périphériques de Nantes Métropole) les déploiements seraient étalés entre 2015 et 2019 pour une couverture complète en 2020.

❖ Nature des engagements des opérateurs

Ces annonces ne constituent pas des engagements formels, les opérateurs n'ayant pas à ce jour apporté de garanties à l'Etat et/ou aux collectivités concernées. Ils n'ont pas proposé de plans d'investissement détaillés, conformes aux attentes de la Commission Européenne.

A date de 2012, les plans d'investissements nationaux annoncés par les opérateurs semblent sous-estimés au regard du périmètre d'investissement envisagé visant à la desserte de 60% des foyers français situés sur environ 3 600 communes.

Ainsi, un suivi régulier des investissements réels des opérateurs est nécessaire de la part des collectivités locales pour apprécier leur contribution effective au projet d'aménagement numérique global du département.

Plusieurs points de vigilance peuvent être d'ores et déjà signalés suites aux concertations engagées dans le cadre du SDAN 44. Les opérateurs ne souhaitent notamment pas prendre d'engagements formels sur l'exhaustivité de la couverture, en particulier pour les zones résidentielles, l'habitat isolé et certaines zones d'activité.

2.3.2 La diffusion du Très Haut Débit Mobile à horizon de 2020

L'accès au haut débit mobile a initialement été permis par le déploiement de réseaux de 3ème génération (3G et 3G+) par les opérateurs Bouygues Telecom, Orange, SFR et plus récemment Free. Si les débits théoriquement possibles dépassent les 10 voire 20 Mbps, ceux constatés oscillent entre 1 et 5 Mbps¹¹. La couverture de la population française par des réseaux 3G était de l'ordre de 90% début 2011.

Le déploiement de la télévision numérique terrestre a permis la libération de bandes de fréquences (800 MHz et 2,6GHz) qui seront utilisées par les opérateurs pour déployer des réseaux de 4ème génération (4G), afin d'offrir des services de très haut débit mobile. Les capacités de propagation de la bande des 800 MHz sont particulièrement adaptées à la couverture de zones peu denses, et par conséquent à l'aménagement des territoires ruraux.

Les quatre opérateurs de téléphonie mobile (Bouygues Telecom, Free, Orange, SFR) ont acquis une licence pour la bande de fréquence des 2,6 GHz. Les obligations de couverture liées à ces licences sont de 25% de la population métropolitaine fin 2015, 60% fin 2019 et 75% fin 2023.

Les fréquences des 800 MHz ont été attribuées à Orange, SFR et Bouygues Telecom. Les détenteurs de ces fréquences devront à terme couvrir 98% de la population française en 2024 (90% a minima par département) et 99,6% en 2027 (95% a minima par département). Une obligation spécifique de couverture existe sur certaines zones de déploiement prioritaire définie par l'ARCEP¹² ; dans ces zones rurales aujourd'hui mal desservies en 3G ou non dégroupées, la couverture devra atteindre 40% en 2017 et 90% en 2022. Free n'a pas été lauréat de la procédure d'attribution de fréquences dans la bande des 800 MHz mais dispose d'un droit d'itinérance dans la bande de déploiement prioritaire.

Les débits atteignables par cette nouvelle génération de réseau mobile seraient supérieurs à ceux de la 3G : de l'ordre de plusieurs dizaines de Mbit/s à plus de 100 Mbit/s. Dans la pratique, ces débits sont partagés entre les utilisateurs et dépendent de la distance séparant l'utilisateur de l'antenne. Une hypothèse de multiplication des débits par 10 est généralement retenue par les équipementiers, soit d'une vingtaine de Mbit/s par utilisateur. Cette solution est totalement complémentaire des réseaux de fibre optique à l'abonné en ce qui concerne les usages mobiles, et pourrait marginalement être un substitut pour la desserte fixe à travers des « clés 4G ».

Les premiers déploiements son partiellement engagés en 2012 mais aucune offre n'est à ce jour disponible.

¹¹

[http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&tx_gsactualite_pi1\[uid\]=1293&tx_gsactualite_pi1\[annee\]=&tx_gsactualite_pi1\[theme\]=&tx_gsactualite_pi1\[motscle\]=&tx_gsactualite_pi1\[backID\]=26&cHash=cb89694104](http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&tx_gsactualite_pi1[uid]=1293&tx_gsactualite_pi1[annee]=&tx_gsactualite_pi1[theme]=&tx_gsactualite_pi1[motscle]=&tx_gsactualite_pi1[backID]=26&cHash=cb89694104)

¹² 24 communes et 3,6% de la population seulement sur la Loire-Atlantique, les autres communes étant a priori plus aisées à couvrir.

2.4 Un constat de fracture numérique avéré nécessitant une intervention publique

Le diagnostic numérique du territoire de la Loire-Atlantique s'articule autour des constats suivants :

- La desserte Haut Débit est insuffisante sur une partie significative du territoire ;
- Les besoins des particuliers, des entreprises et des acteurs publics croissent de plus en plus rapidement alors que les technologies d'accès Internet disponibles sur le réseau cuivre sont très discriminantes et faiblement évolutives ;
- La desserte numérique du territoire est devenu un enjeu fort en terme de développement et d'attractivité du territoire, tant pour les particuliers que pour les professionnels ;
- La desserte Très Haut Débit intégrale du territoire sera à terme indispensable ;
- Seules 3 agglomérations sont aujourd'hui ciblées par les intentions d'investissement des opérateurs privés (35% des investissements à l'échelle du département). Un risque de seconde fracture numérique, s'accumulant à la première, se présente sur le territoire de la Loire-Atlantique.

Partant de ce constat un certain nombre de collectivités ont déjà engagé des réflexions locales et/ou des projets sur leur territoire afin de pallier les carences des offres de services aujourd'hui disponibles.

Dans la continuité de ces réflexions le SDAN 44 apporte les fondations pour une action ambitieuse et concertée des acteurs publics du territoire, en cohérence avec le Programme National Très Haut Débit.

3 Analyses technico-économiques des solutions mobilisables pour l'aménagement numérique de la Loire-Atlantique

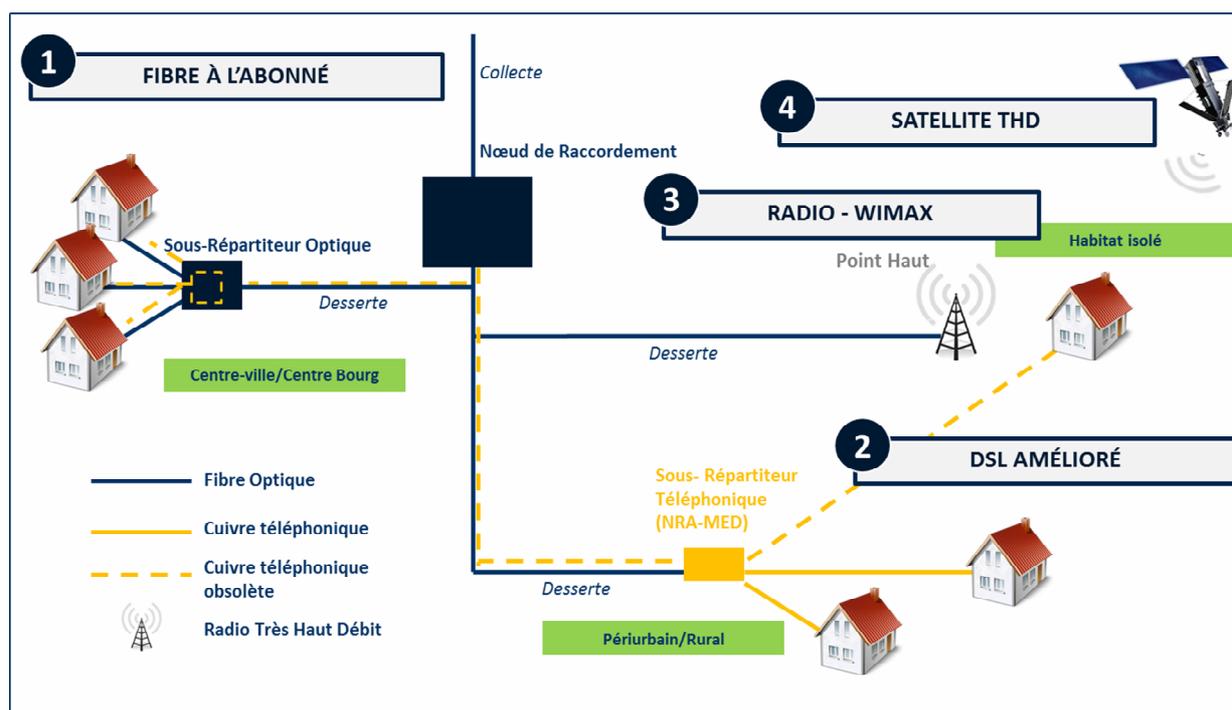
Il n'existe pas de définition normalisée des termes Haut Débit et Très Haut Débit. Les liaisons classiques dites à Haut Débit fournies actuellement par les opérateurs aux abonnés résidentiels sur les réseaux téléphoniques culminent à 20 Mbits sur les réseaux fixes, qui est donc une limite basse pour le Très Haut Débit.

Ces débits pourraient toutefois dans certains cas atteindre 30 à 50 Mbps grâce à l'introduction des technologies VDSL.

Le SDAN 44 retient la qualification retenue par la Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique du Territoire des Pays de la Loire qui définit le Très Haut Débit comme « *des capacités d'accès à Internet supérieures d'un facteur 10 à celles de l'accès par le DSL. On parle de Très Haut Débit en 2011 pour les débits d'au moins 50 Mbps et pouvant aller jusqu'à 1 Gbps* ».

Le Très Haut Débit devrait à terme devenir un standard naturel en termes d'offres d'accès pour les abonnés. Le développement du Très Haut Débit sera principalement rendu possible par le rapprochement de la fibre optique des abonnés.

Plusieurs familles technologiques sont pressenties pour une montée en débit des réseaux de communications électroniques, permettant pour certaines d'entre elles d'améliorer le Haut Débit disponible et pour d'autre d'assurer le basculement vers le Très Haut Débit.



La Fibre à l'Abonné (FTTH), consiste à raccorder directement le logement en Fibre Optique ; les niveaux de service commercialisés en 2012 par les opérateurs de détail sont des connexions offrant des débits supérieurs à 100 Mbits/s en voies descendantes et à 50 Mbits/s en voies remontantes. A priori, la solution de Fibre à l'Abonné ne devrait pas être contrainte à l'avenir par une limitation en débit. Dans certains pays des offres grands public de 1Gbps sont déjà commercialisées sur ce type d'infrastructure et certains envisagent d'ouvrir commercialement des accès 10 Gbps. Cette technologie est par ailleurs caractérisée par une plus forte interactivité (temps de transport du signal très faible) que les technologies radio ou celles basées sur le cuivre.

La modernisation du réseau téléphonique permet d'apporter du « DSL amélioré » en réduisant les longueurs de lignes téléphoniques en cuivre. Elle pourrait s'avérer moins coûteuse qu'un déploiement Fibre à l'Abonné dans certaines zones bien que n'offrant pas une solution pérenne et aussi évolutive à long terme que le FTTH. L'introduction des technologies VDSL en 2012 permettrait d'atteindre des débits de l'ordre de 30 à 50 Mbits/s à proximité des centraux téléphoniques (moins de 700 m), renforçant l'intérêt des solutions de montée en débit à la sous-boucle mais ne résout pas le problème des abonnés situés au-delà de cette distance.

Les solutions radio de quatrième génération, dites « LTE » (Long Term Evolution) ou 4 G, devraient permettre des connexions de Très Haut Débit mobile (plusieurs dizaines de Mbps), qui pourraient avoir des applications de Très Haut Débit fixe dans les zones peu denses. Des obligations de couverture des zones peu denses ont ainsi été imposées aux opérateurs en 2011 lors de l'attribution des « fréquences en or » permettant l'offre de services Très Haut Débit. Ces solutions ne devraient être commercialisées massivement qu'à partir de 2015.

Les solutions radio traditionnelles, telles que le Wimax ou le Wifimax sont des technologies permettant d'apporter des solutions de connectivités de base aux usagers mal desservis en ADSL. Les bandes de fréquences disponibles ne permettent toutefois pas de diffuser le Très Haut Débit mobile.

Les solutions satellite sont actuellement limitées à l'offre de solutions Haut Débit (6 à 10 Mbps au maximum). Les futurs satellites pourraient également diffuser des services améliorés (de l'ordre de 50 Mbits/s par abonné) mais leur capacité de desserte devrait être limitée à quelques centaines de milliers de foyers sur le territoire national.

3.1 Les réseaux Très Haut Débit en fibre optique jusqu'à l'abonné

L'enjeu de l'aménagement numérique de la Loire-Atlantique est à terme de substituer intégralement le réseau téléphonique en cuivre par un réseau tout optique (en fibre optique jusqu'à l'abonné). Cette infrastructure essentielle, pérenne et évolutive, permettra de diffuser sur le long terme les services d'accès fixes de communications électroniques. A l'image des réseaux en cuivre qui ont supporté l'évolution des services de communications électroniques tels que le télégraphe, le téléphone, l'internet bas débit puis le haut débit xDSL durant plusieurs dizaines d'années, les réseaux fibre optique supporteront les futures évolutions technologiques. Les niveaux de services Très Haut Débit supérieurs à 100Mbps actuellement commercialisés sur ces réseaux seront progressivement remplacés par des technologies offrant des débits supérieurs à 1 Gbps (c'est déjà le cas en Asie).

Le développement de cette infrastructure essentielle en fibre optique sera l'occasion de développer :

- Les réseaux de communications sans fil (wifi personnels, très haut débit mobile, ...)
- Les services liés à la « ville numérique » (mobiliers urbains communicants, vidéo-protection, télégestion des équipements, etc.)
- Les services numériques locaux

Avant d'étudier les scénarios de déploiement et les articulations envisageables avec des technologies d'attente, il est nécessaire de mesurer le chemin à parcourir en analysant les paramètres d'une desserte intégrale du territoire ainsi que de définir un référentiel technique et économique sur les territoires.

❖ Approche Méthodologique

La méthodologie utilisée pour simuler la desserte FTTH du territoire a nécessité plusieurs étapes :

Etape 1 : Découpe du territoire en zone arrière de point de mutualisation (du point de mutualisation à l'abonné) et positionnement théorique des points de mutualisation

Les prises ont été regroupées en unités de 300 prises minimum et de 1000 prise en moyenne sur la base de l'architecture de la boucle locale en cuivre du réseau téléphonique et dans le respect de la réglementation de l'ARCEP.

Les zones arrière de centraux téléphoniques ont ainsi été retenues comme maille pertinente pour constituer des zones arrière de points de mutualisation lorsqu'elles réunissaient entre 300 et 2000 lignes. Les zones arrière des NRA de plus de 2 000 lignes ont été redécoupées

en plusieurs zones arrière de points de mutualisations en fonction de la découpe des poches de sous-répartition. Les petits centraux téléphoniques (moins de 300 lignes) ont été agrégés entre eux. Les points de mutualisation concentrant les lignes FTTH ont été positionnés à proximité de points structurant du réseau en cuivre actuel (centraux téléphoniques ou principaux sous-répartiteurs à défaut) pour optimiser les conditions de réutilisation des infrastructures existantes.

La longueur maximale des lignes ne doit pas excéder une dizaine de kilomètres pour répondre aux attentes des opérateurs et pour une grande majorité des lignes, le linéaire sera inférieur à 5 km.

Ce sont ainsi 600 points de mutualisation qui ont été retenus pour les simulations du SDAN 44, ils réunissent en moyenne 1 050 lignes.

A noter que selon les règles de l'ARCEP les déploiements de la fibre optique sur les zones arrière des points de mutualisation devront être complet dans un délai de 2 à 5 ans.

Les points essentiels de la décision de l'ARCEP sur les modalités d'accès aux lignes de communications à très haut débit en fibre optique en dehors des zones très denses (14 décembre 2010)

TAILLE DU POINT DE MUTUALISATION (PM)



A minima 300 lignes (sauf exception), 1000 « raisonnable », mais aucun plafond

- Doit permettre d'accueillir des équipements passifs et actifs (si « raisonnable et justifié »)
- PM situé « à proximité immédiate » du segment de transport de FT (réutilisation GC FT)
- Solution de collecte obligatoirement proposée sous forme passive si petit PM

COUVERTURE



Engagement et délai de couverture

- Engagement de couverture de 2 à 5 ans de la zone arrière du PM, raccordement final compris; aucun sanction particulière, régime général du CPCE s'applique

Etape 2 : Qualification des zones de bâti

Chacun des bâtis du territoire a été qualifié à partir d'un croisement des données « bâti » avec les informations cadastrales, disponibles sur l'ensemble de la Loire-Atlantique, pour identifier le bâti utile (réunissant des logements et/ou des locaux industriels et commerciaux).

Des poches cohérentes ont ensuite composées au sein des points de mutualisation en fonction :

- des regroupements d'habitats : bourgs (plus de 100 bâtis utiles), hameaux (5 à 100 bâtis utiles) et isolé (moins de 5 bâtis utiles).
- des documents d'urbanisme (cadastre numérisé sur l'ensemble de la Loire-Atlantique) qui ont permis de cibler le tracé des réseaux en privilégiant la desserte des zones urbanisées à a urbaniser pour optimiser le tracé du réseau.

18 400 poches de bâtis cohérentes ont été identifiées sur la Loire-Atlantique (dont environ 3 900 dans les zones urbanisées ou à urbanisées au sens des PLU), réunissant près de 1 200 000 bâtis.

Elles se répartissent de la manière suivante :

- 1 800 bourgs, réunissant 1 060 000 bâtis (dont 95% en zones urbanisées ou à urbaniser),
- 6 000 hameaux, réunissant 110 000 bâtis (dont 45% en zones urbanisées ou à urbaniser),
- 10 600 poches de bâtis isolés, réunissant 25 000 bâtis (dont 5% en zones urbanisées ou à urbaniser)



Typologie de l'habitat

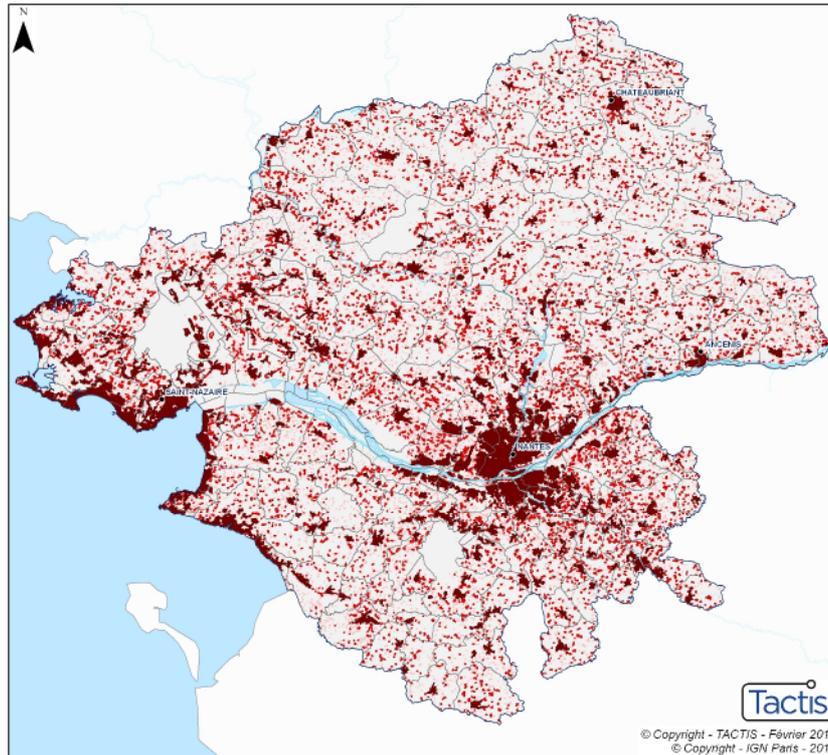
Département de la Loire-Atlantique

Sources : C044, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique Tactis

Typologie de l'habitat :

- Bourgs
- Hameaux
- Habitat isolé
- Réseau hydrographique
- Limites des communes

0 10 20 km



Etape 3 : Tracé des liaisons de desserte en aval des points de mutualisation jusqu'aux habitations

Les liaisons entre le point de mutualisation et les habitations ont été simulées à partir d'algorithme développé et optimisé par TACTIS pour la DATAR. Il permet de définir une architecture réseau optimisée à partir des informations disponibles sur les réseaux de télécommunications et électriques, ainsi que sur les tracés de voirie.

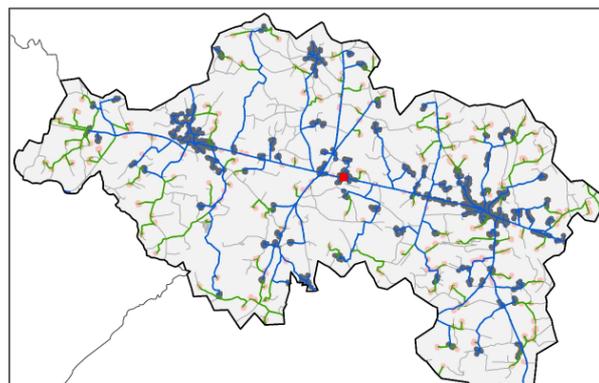
Le réseau FTTH est simulé jusqu'au point de branchement optique (PBO) :

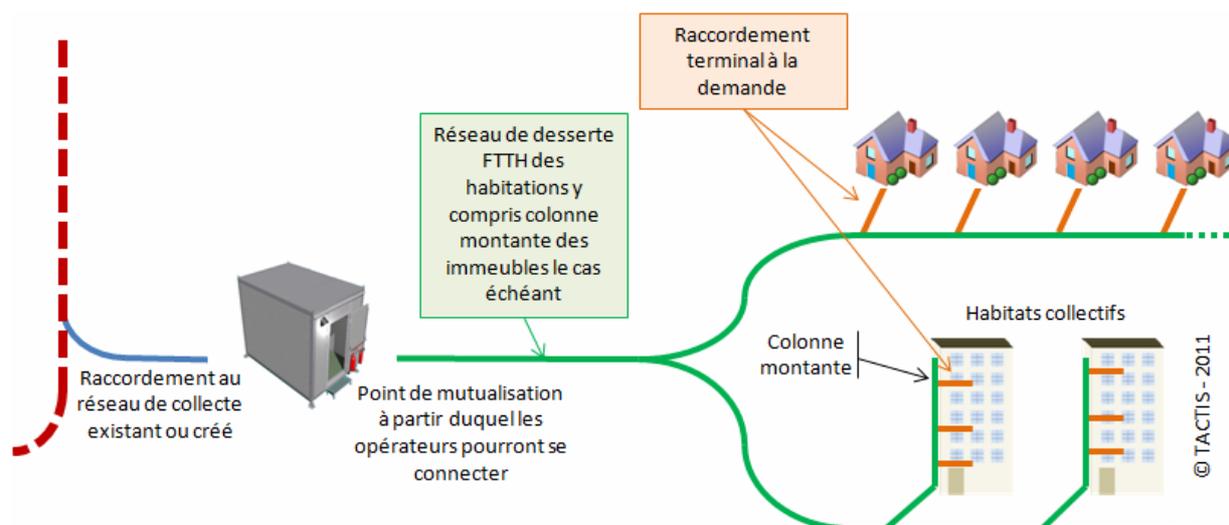
- Pour les immeubles d'habitat collectif, il correspond au palier des différents appartements. Un boîtier en attente sera prévu au niveau de chaque palier (voire un palier sur deux en fonction des topologies des immeubles), et nécessitera donc l'obtention d'un accord de la copropriété, du syndic ou du bailleur, pour le déploiement d'une colonne montante.
- Pour les habitations individuelles, jusqu'en limite du domaine privé des habitations et/ou jusqu'à des boîtiers regroupant de l'ordre d'une demi-douzaine d'habitations collectives ou individuelles.

Le linéaire global nécessaire au déploiement de la fibre optique depuis les points de mutualisation jusqu'aux PBO, est estimé dans le cadre du SDAN à 18 670 km.

Ce chiffrage ne comprend pas le raccordement final des abonnés, entre le PBO et la prise de branchement positionnée à l'intérieur des logements ou des locaux professionnels. Ces investissements seront réalisés au moment des souscriptions aux abonnements et financés par les opérateurs et les usagers finaux. Ils ne sont pas comptabilisés dans les investissements d'établissement de la boucle locale optique.

Le réseau simulé prévoit une desserte monofibre point à point en aval de ces points de mutualisation et ce jusqu'à proximité immédiate des logements.





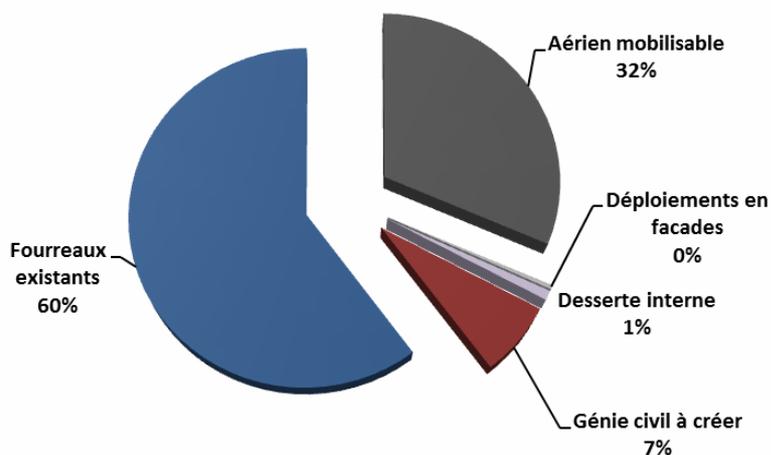
Etape 4 : Chiffrage des coûts de déploiement

Les coûts de déploiement des infrastructures FTTH tiennent compte des typologies d'infrastructures réutilisables disponibles sur le territoire. Il s'agit notamment des fourreaux de communications électroniques existants (France Télécom ou collectivités) et des appuis aériens des réseaux mobilisables (France Télécom ou SYDELA pour les réseaux basse et moyenne tension).

Ainsi sur le territoire de la Loire-Atlantique la proportion d'infrastructure réutilisable est estimée à 92% du linéaire.

Le département se caractérise par l'importance des linéaires de fourreaux pouvant être mobilisés ; ils représentent 60% des linéaires déployés. Les fourreaux sont dans plus de 95% des cas mobilisables pour le déploiement de la fibre optiques

Types d'infrastructures mobilisables sur le territoire



Ainsi le SDAN 44 est basé sur un coût moyen de déploiement de 25€ par mètre linéaire. Ce coût intègre le déploiement de la fibre dans les fourreaux existants et sur les appuis aériens mobilisables, ainsi que la réalisation de génie civil sur les segments de génie civil saturés ou lorsqu'aucune infrastructure n'est mobilisable (cas des réseaux enfouis en pleine terre sur environ 7% des linéaires).

Les frais de réalisation des colonnes montantes dans les immeubles collectifs et d'installation des points de mutualisations sont également intégrés dans le chiffrage du déploiement de la boucle locale optique.

❖ **Le périmètre technico économique du déploiement du Très Haut Débit en fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) en Loire-Atlantique**

Sur le territoire de la Loire-Atlantique, la modélisation du déploiement du FTTH se résume par :

- Un nombre de prise de 624 000 prises environ (dénombrement des prises téléphoniques), dont 224 000 en dehors des 3 agglomérations, mais un réseau anticipant la croissance démographique et économique du territoire.
- Un réseau estimé à 18 670 km de réseau de desserte, dont 13 140 km en dehors des 3 agglomérations.
- 600 points de mutualisation du réseau Très Haut Débit permettant de délimiter la partie mutualisée sur réseau de desserte THD.

Le coût d'investissement global sur le territoire de la Loire-Atlantique pour déployer un réseau de desserte en fibre optique jusqu'à l'abonné¹³ est estimé dans le cadre du SDAN 44 à 530 M€ HT (valeur 2012), soit 840 € / prise en moyenne.

En dehors des 3 agglomérations visées par les intentions d'investissement privé, les coûts de déploiements sont estimés à 343 M€ soit 1 530 € par prise.

Nombre de prises	630 000
Investissement de desserte FTTH*	530 M€ (840 € / prise)
Linéaire de réseau	18 670 km (30 ml / prise)

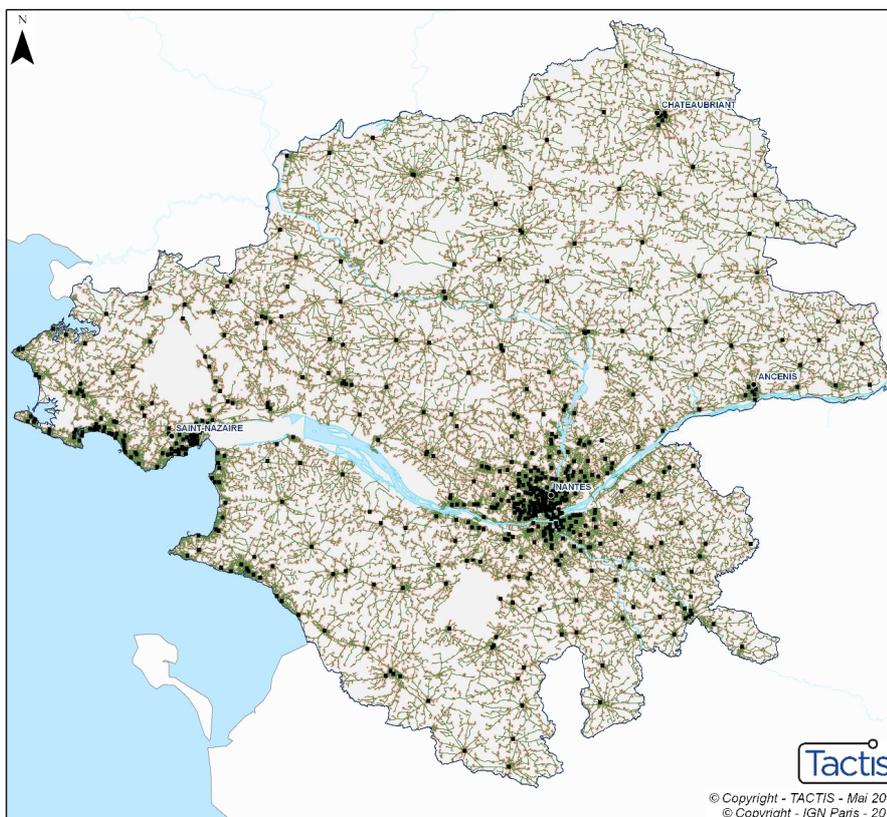
Réseau de déploiement FTTH

Couverture totale

Département de la Loire-Atlantique

Sources : CG44, France Télécom, Tactis
 Méthodologie Tactis
 Réalisation cartographique Tactis

- Points de mutualisation
- Réseau de déploiement FTTH
- Zones bâties
- Réseau hydrographique

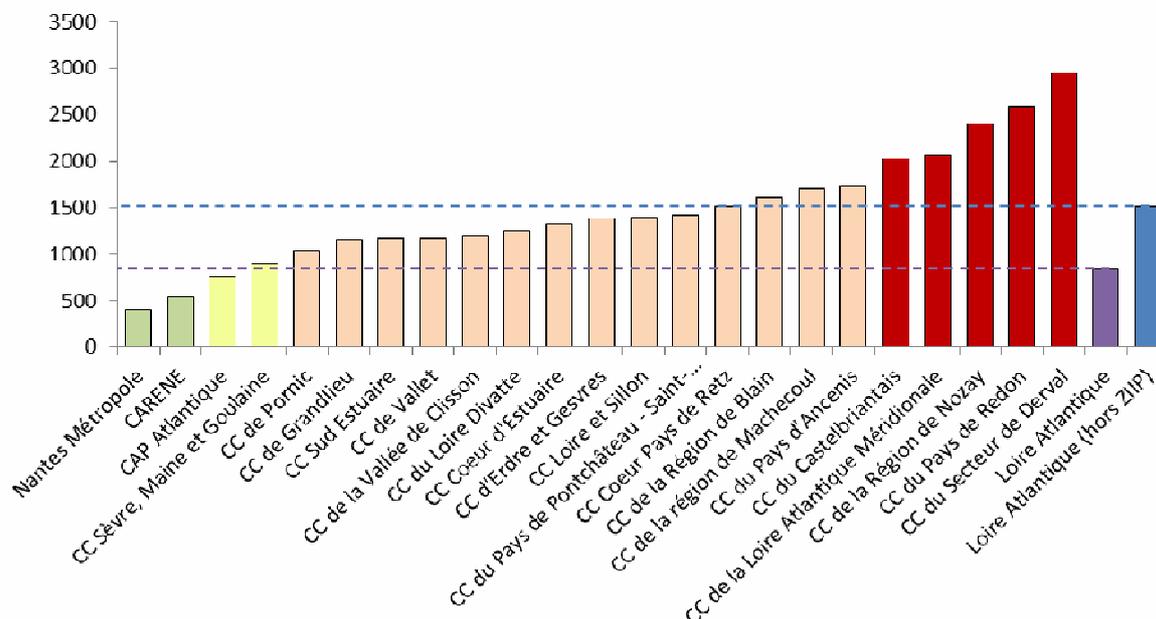


Au même titre que l'ensemble des infrastructures de réseaux, les coûts de déploiement sont hétérogènes sur le territoire, étant compris entre 405 € par prise en moyenne pour Nantes Métropole

¹³ Hors raccordement terminaux et réseau de collecte.

et près de 3000 € par prise sur la communauté de communes de Derval. Le coût moyen de l'investissement en dehors des zones d'intention d'investissements privés est estimé à plus de 1500 € par prise.

Coût à la prise moyen par EPCI

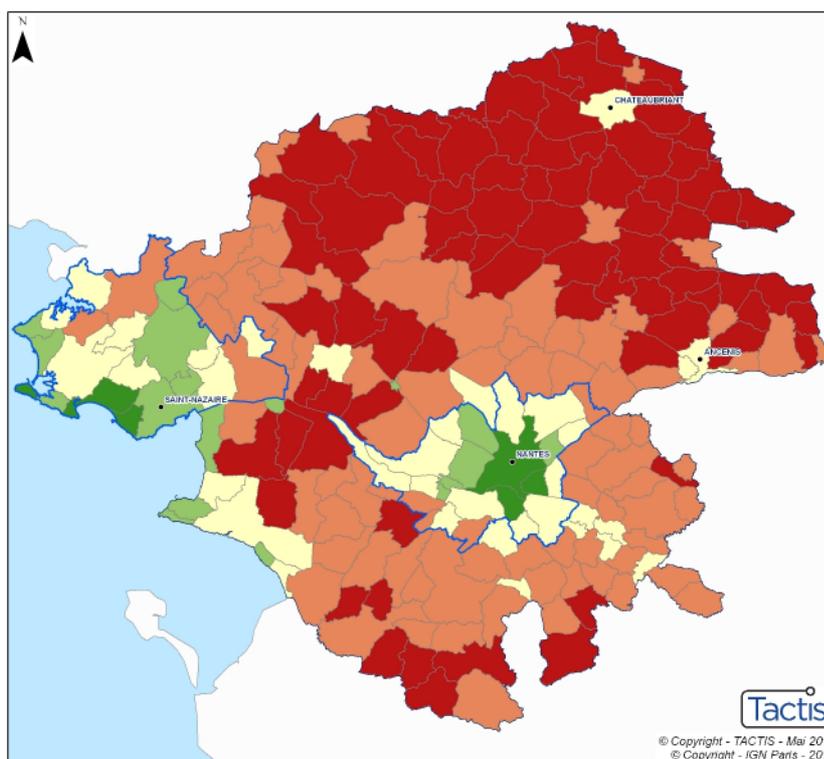


La carte ci-dessous présente les coûts moyens à la prise par commune :

Déploiement FTTH : Coût d'investissement par prise

Département de la Loire-Atlantique

- Sources : CG44, Datar, Tactis
 Méthodologie: Tactis
 Réalisation cartographique Tactis
- ZIIP
 - 400 € par prise et moins
 - De 401 à 800 € par prise
 - De 801 à 1.000 € par prise
 - De 1.001 à 2.000 € par prise
 - Plus de 2.000 € par prise
 - Limites des communes



Une analyse fine des conditions de déploiement à l'échelle des points de mutualisation montre que les zones les moins coûteuses à déployer sont concentrées sur le cœur de Nantes Métropole et sur la bande littorale. Compte-tenu des paramètres des modèles économiques des opérateurs (co-investissement, horizon d'investissement et recettes escomptées) il semble aujourd'hui que les seules zones permettant de garantir la couverture complète des zones dans un modèle économique

équilibré, financé sur seuls fonds privés sont celles caractérisées par des coûts d'investissement inférieurs à 500 €, voir 600 € de manière prudentielle.

Déploiement FTTH : Coût d'investissement par prise

Département de la Loire-Atlantique

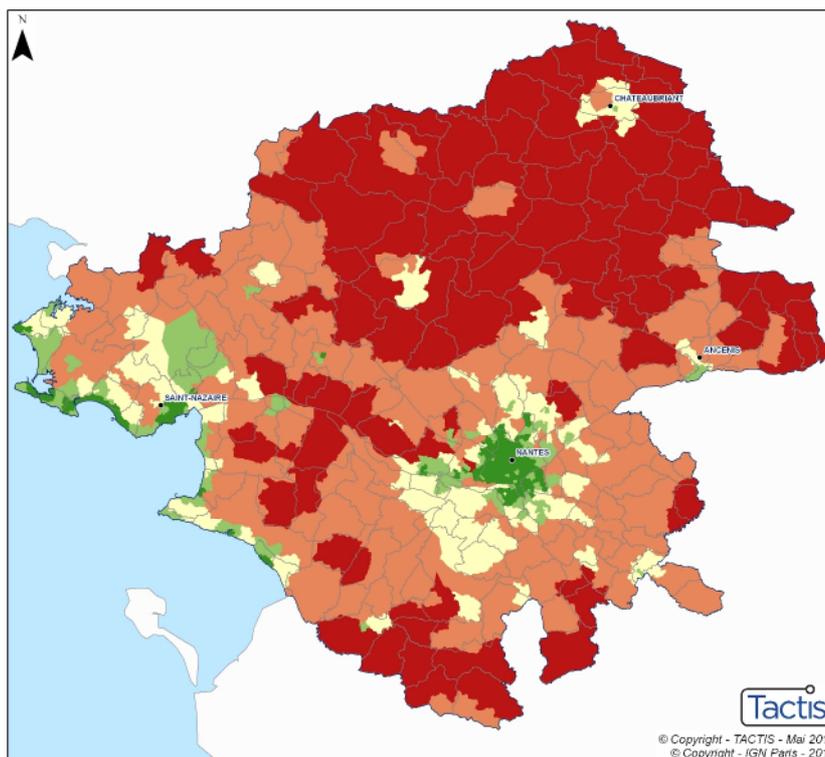
Analyse par poche

Sources : CG44, France Télécom, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique Tactis

Coût d'investissement par prise

- 400 € par prise et moins
- De 401 à 600 € par prise
- De 601 à 1.000 € par prise
- De 1.001 à 2.000 € par prise
- Plus de 2.000 € par prise
- Limites des communes

0 10 20 km



Tactis
© Copyright - TACTIS - Mai 2011
© Copyright - IGN Paris - 2011

Ainsi, certaines zones des 3 agglomérations visées par les intentions d'investissements privés semblent peu rentables pour les opérateurs. Un suivi public du respect des engagements des opérateurs sera nécessaire sur ces zones.

Sur la Loire-Atlantique dans son ensemble 72 points de mutualisation, coûtent plus de 2000 € par prise à desservir, réunissant 65 000 lignes. Ils couvrent la plupart du territoire, en particulier le Nord-Est du Département.

Les coûts de déploiements importants constatés sur ces zones sont le reflet de la typologie de l'habitat, qui est ici particulièrement diffus.

Ainsi, en Loire-Atlantique les zones non urbanisées (au sens des PLU) représentent 50% des coûts d'investissement de la desserte FTTH pour seulement 20% des prises à construire. Un déploiement limité aux seules poches urbanisées au sens des documents d'urbanisme représenterait 273 M€ à l'échelle du département (contre 530 M€ pour une desserte intégrale). En dehors des zones d'intention d'investissement privé cela représenterait 123 M€ (36% de l'investissement) pour 76 % des prises.

Réseau de déploiement FTTH

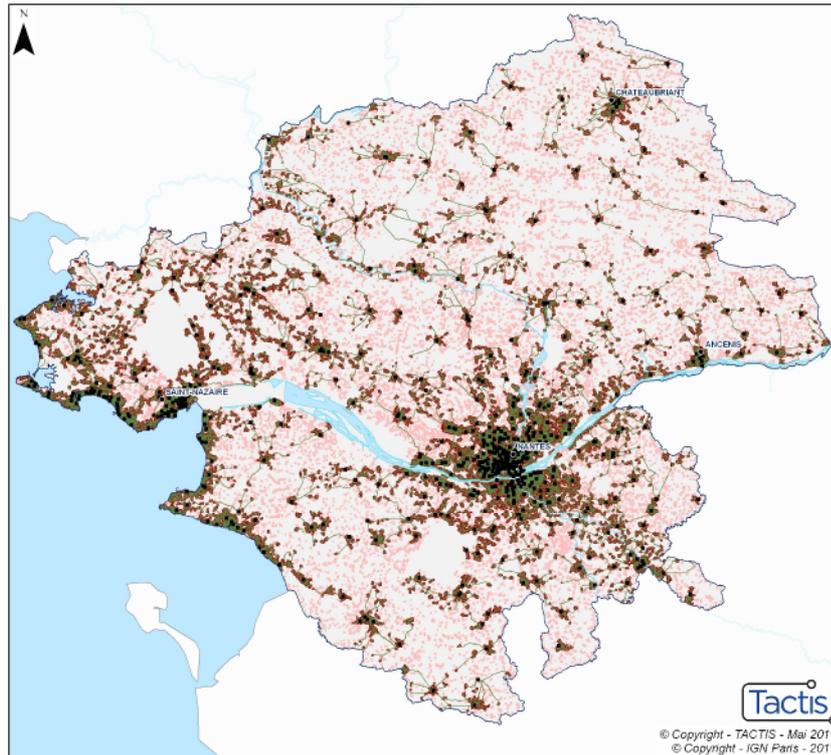
Couverture des zones bâties urbanisées

Département de la Loire-Atlantique

Sources : CG44, France Télécom, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique Tactis

- Points de mutualisation
- Réseau de déploiement FTTH
- Zones bâties urbanisées
- Autres zones bâties
- Réseau hydrographique

0 10 20 km



❖ Le modèle économique des réseaux FTTH

Le profil de commercialisation des réseaux FTTH reste aujourd'hui plus incertain que les coûts d'investissement. De nombreux facteurs doivent être pris en compte :

- le type d'acteurs qui seront acteurs des marchés de détails ;
- le type d'offres d'accès souscrites par les opérateurs de détail à horizon court, moyen et long terme ;
- la durée de la migration des usagers finaux des réseaux hauts débits actuels vers les réseaux THD ;
- l'évolution du taux d'accès aux services de communications fixes auprès des particuliers et des professionnels.

Toutefois le modèle de commercialisation a commencé à se clarifier ces dernières années sous l'effet conjugué :

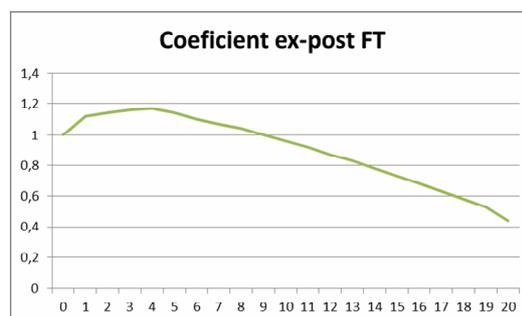
- de la mise en place du cadre réglementaire par l'ARCEP qui introduit une structuration des offres de services autour des logiques de co-investissement par tranche et de locations à la ligne.
- d'une convergence des attentes des principaux FAI actuels du Haut Débit sur les conditions économiques attendues sur les réseaux Très Haut Débit. Avec notamment l'instauration de tarifs *ex-ante* incitatifs pour le co-investissement des principaux FAI actuels du marché de l'ADSL.
- de la prise en compte des différentes expérimentations de commercialisation de réseaux très haut débit en ce qui concerne la nature des offres souscrites par les opérateurs et l'appétence des usagers finaux à basculer vers le THD.

A la différence du marché d'accès haut débit ADSL sur cuivre (dégrouper), le modèle aujourd'hui soutenu par les fournisseurs d'accès Internet et le régulateur est celui du co-financement. Une certaine convergence est aujourd'hui constatée et les analyses du SDAN 44 se basent sur les catalogues susceptibles de s'imposer sur le long terme en se basant sur :

- ceux des opérateurs privés. Les catalogues tarifaires de Free, SFR et France Télécom ont été rendus disponibles au cours de l'année 2011 en ce qui concerne leurs déploiements sur fonds privés en dehors des zones très denses sur environ 3400 communes,
- ceux de certaines collectivités précurseurs sur les déploiements FTTH. Les principaux RIP FTTH aujourd'hui identifiés sont les suivants : SIEA (Ain), Régie du Pays Chartrain, Laval Agglomération, CG92, CA de Pau, CC de Cœur Côte Fleurie, Débitex, Opalys, CA du Plateau de Saclay, CA Europe Essonne, etc.
- Ceux réalisés lors des expérimentations FTTH engagées dans le cadre du programme national très haut débit (Issoire, Chevry-Cossigny, Mareuil, etc.). Des premières conclusions ont été dressées fin 2011 par l'Etat.

Il semble aujourd'hui que le modèle économique convergera vers la perception par les collectivités porteuses d'initiatives publiques FTTH de plusieurs types de recettes :

- recettes d'investissement au moment de la construction du réseau (tranche commercialisées aux co-financeurs *ab initio*) : ~500 € /prise commercialisée
- recettes d'investissement au fil du développement du marché du FTTH (tranche commercialisées après la commercialisation aux co-financeurs *ab initio* et aux co-financeurs *ex post*)
- recettes récurrentes perçues au titre des offres



de location à la ligne (10-16€/mois/abonné) et de la part récurrente versée par les usagers co-financeurs (4-5 €/mois/abonnées).

- ⇒ Les incertitudes sur le profil temporel de perception de ces recettes créent une incertitude dans le plan de financement des collectivités si elles ont recours à un montage dans lequel elles supportent le risque de commercialisation (PPP et Régie), mais pas dans les délégations du service public (DSP concessives et DSP affermage notamment).
- ⇒ En actualisant les flux de recettes, il est possible d'estimer les recettes escomptables en équivalent-investissement, à environ 400€ par prise construite. Ce seuil est souvent retenu pour estimer les zones rentables pour un investissement privé.

Le coût net public de la solution en dehors des zones d'intentions d'investissements privés est estimé à 261 M€, une fois les recettes d'investissement escomptables durant la phase de déploiement déduites.

Selon le modèle économique du SDAN 44 Cette infrastructure devrait par ailleurs générer sur le long terme des recettes récurrentes de l'ordre de 16 M€ par an sur le périmètre hors ZIIP (soit environ 6€/mois par prises construite). Les charges récurrentes de maintenance et de location des infrastructures support sont quant à elle estimées à 6,9 M€ par an sur le long terme.

3.2 Les réseaux Haut Débit et Très Haut Débit sur cuivre modernisés

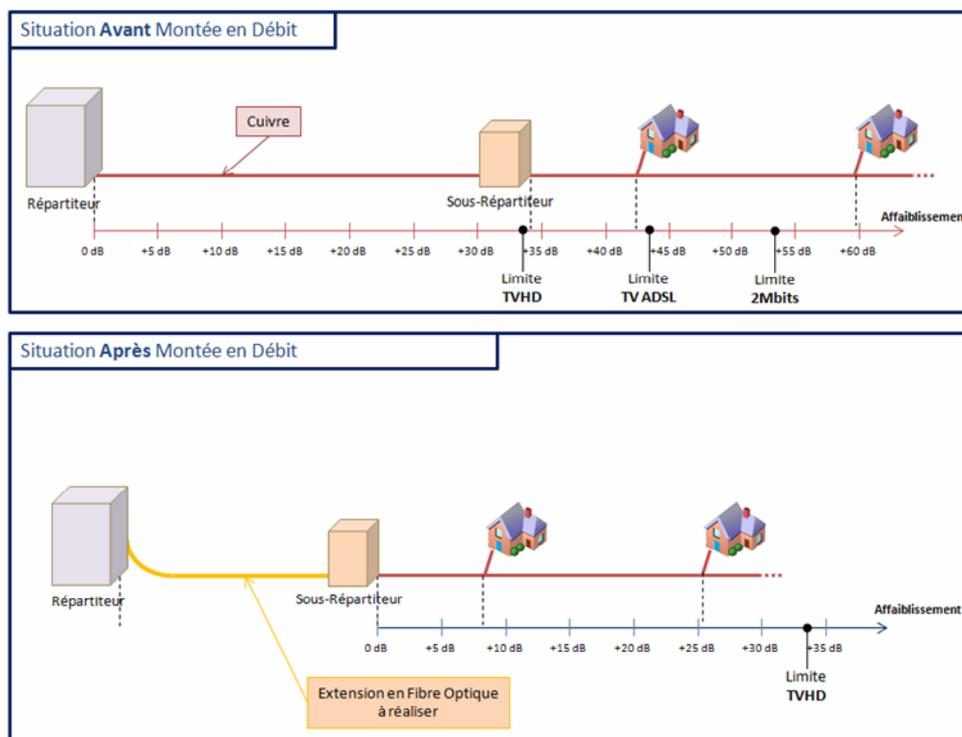
3.2.1 Les réseaux téléphoniques modernisés et les solutions de « xDSL modernisés »

❖ Présentation de la solution technologique

La montée en débit consiste en une modernisation du réseau cuivre de l'opérateur historique.

La modernisation sera réalisée dans le cadre de l'offre de France Télécom pour la création de Point de Raccordement Mutualisé¹⁴.

En effet, l'affaiblissement d'une ligne (et donc le service disponible) dépend en grande partie de la longueur de cuivre entre l'abonné et le répartiteur téléphonique auquel il est raccordé. La fibre optique ayant, sur des longueurs raisonnables (<10km) un affaiblissement quasi nul, la modernisation consiste à remplacer une partie du cuivre entre l'abonné et le répartiteur par de la fibre optique. Le schéma suivant permet de mettre en évidence le principe de la Montée en Débit :



Cela consiste donc à établir :

- une liaison en fibre optique entre un répartiteur et un sous-répartiteur
- l'aménagement du point d'injection se traduisant par l'installation d'une armoire mutualisée à proximité du sous-répartiteur

Les débits disponibles après modernisation du réseau sont équivalents à ceux disponibles par ADSL auprès des centraux téléphonique (jusqu'à 20 Mbps en voie descendante et 1 Mbps en voie remontante), ils pourraient à terme être améliorés grâce à l'introduction du VDSL (30 à 50 Mbps descendant et 5 Mbps remontant pour les lignes les plus proches des centraux téléphoniques et des éventuels nouveaux NRA-MED équipés dans le cadre de l'offre PRM.

❖ Périmètre d'action possible

L'analyse des données issues de l'offre d'informations préalables sur les infrastructures de la boucle locale de France Télécom permet de recenser pas moins de 209 sous-répartiteurs potentiellement éligibles à l'offre de France Télécom en dehors des zones d'intentions d'investissements privés et 43 sur les territoires de Nantes Métropole, la CARENE et Cap Atlantique.

Une action exhaustive sur les 209 sous-répartiteurs éligibles en dehors des zones d'intentions d'investissements privés FTTH permet d'éliminer 70% des lignes inéligibles à 2 Mbps par ADSL (plus de 18 000 lignes) pour un investissement estimé à 36 M€ et d'augmenter significativement le débit de près de 24 000 autres lignes. Au global 42 000 lignes seraient concernées.

¹⁴ Offre à jour disponible sur : http://www.orange.com/fr_FR/reseaux/documentation/

Une action peut également être engagée sur certaines communes des agglomérations sous certaines conditions. Les 43 sous répartiteurs éligibles pourraient être équipés pour 7,8 M€ permettant de monter en débit 8 900 lignes supplémentaires.

Cette solution technologique ne permet pas de générer des recettes de nature à valoriser les investissements. Les redevances estimées touchées par les collectivités permettront tout juste de couvrir les frais d'exploitation et de maintenance à leur charge.

❖ **Une nécessaire priorisation de l'action**

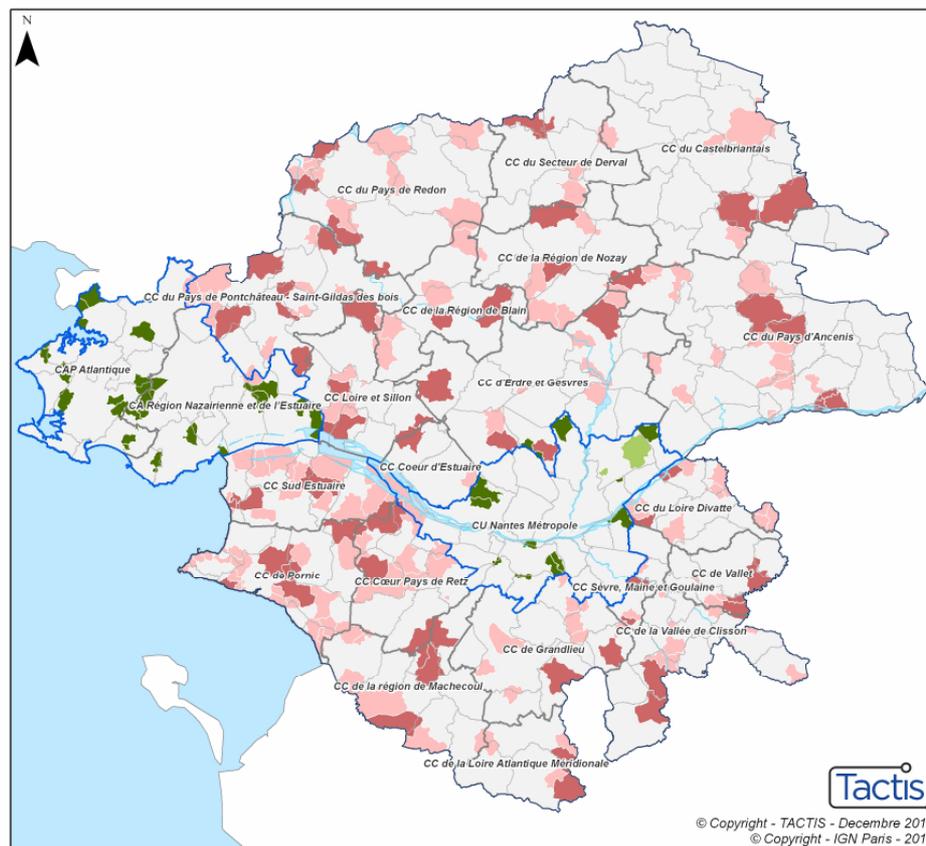
La mise en place de solutions de montée en débits sur le réseau en cuivre de France Télécom est soumise dans les zones d'intentions d'investissements privés (ZIIP) à l'absence d'initiatives privées dans les 36 mois. Aussi, si la mise en place de tels projets sur ces zones est aujourd'hui envisageable sur la plupart des communes, une telle action nécessite d'engager des actions rapidement, dès 2012.

En dehors de ces ZIIP, les projets peuvent être envisagés de manière plus certaine au cours des prochaines années. Toutefois, il ne sera pas opportun d'équiper l'ensemble des sous-répartiteurs éligibles face à l'impératif de maximisation de la réutilisabilité des investissements consentis, et pour pouvoir réaliser effectivement ces actions dans un délai maîtrisé. En effet, les contraintes de volume de sous-répartiteur réalisables chaque année par France Télécom rendent nécessaire une priorisation des sous-répartiteurs les plus efficaces et les mieux réutilisables.

Sous-répartiteurs supposés éligibles à l'équipement de "montée en débits"

Département de la Loire-Atlantique

- Sources : CG44, France Télécom, Tactis
 Méthodologie Tactis
 Réalisation cartographique Tactis
- ZIIP
 - Périmètre ZIIP :**
 - SR éligibles à la MED (initiative FTTH privée 2015-2020)
 - Éligibilité incertaine (initiative FTTH privée 2014-2019)
 - Périmètre hors ZIIP :**
 - Sélection de 60 SR efficaces
 - Autres SR éligibles à la MED
 - Réseau hydrographique
 - Limites des communes
 - Limites des EPCI



Un périmètre d'action limité à 60 sous-répartiteurs efficaces permettrait par exemple de concentrer efficacement l'action sur les zones les plus mal desservies, de rationaliser les investissements non réutilisables et d'être soutenable au regard des contraintes techniques de France Télécom. Un tel plan est estimé à 12 M€.

Les critères de choix des SR utilisés dans cet exemple sont le nombre de lignes inéligibles à 2 Mbps par l'affaiblissement à la SR exprimé en décibel (db). Le résultat est ensuite pondéré pour tenir

compte des SR éligibles à l'offre NRA ZO et pour que chaque EPCI puisse avoir, à minima, un NRA MED.

3.2.2 Les réseaux câblés modernisés avec terminaisons coaxiales

La modernisation des réseaux câblés de télécommunications consiste également à rapprocher la fibre optique des usagers finaux pour atteindre des débits compatibles avec le Très Haut Débit.

Compte tenu de l'emprise très limitée de ces réseaux sur le territoire, cette solution ne représente pas une solution pour la politique d'aménagement numérique de la Loire-Atlantique.

De manière localisée, la modernisation des plaques câblées de La Montagne et de Châteaubriand, qui ne sera a priori pas prise en charge par le câblo-opérateur, pourrait améliorer la couverture en service. Toutefois le cadre d'action publique est plus contraint et la solution technologique moins attractive en terme d'ouverture concurrentielle et d'évolutivité par rapport aux solutions FTTH et de Montée en Débits.

3.3 Les technologies radio

3.3.1 Les technologies de couvertures des zones mal desservies en haut débit fixe

Les réseaux radio peuvent être utilisés pour apporter de manière élargie des services haut débit pour les particuliers dans le cadre de projets d'initiatives publiques. Pour cela les collectivités peuvent mobiliser les technologies utilisant des bandes de fréquences librement accessibles (ex : WifiMax) ou les fréquences de la Boucle Locale Radio lorsqu'elles en ont fait l'acquisition pour diffuser des services de type Wimax (ce n'est pas le cas dans les Pays de la Loire).

Ces technologies nécessitent l'installation d'équipement sur des points hauts existants lorsqu'ils existent ou de nouveaux mâts.

La technologie est peu performante avec les fréquences utilisables par les collectivités. La diffusion des services de type TV sont non-garantis et les débits limités à 2 à 4Mbps. Le différentiel de performance par rapport aux technologies satellitaires n'existe plus depuis la mise en place des nouvelles générations de satellite mi 2011.

Les réseaux radio permettent de couvrir largement le territoire mais ne permettent pas une couverture exhaustive des lignes mal desservies en haut débit à la différence des solutions satellitaires en raison de sa sensibilité au relief et à la végétation. Ainsi dans le cadre du SDAN 44, une simulation d'implantation d'antennes, visant la couverture progressive des poches d'inéligibilité à 2 Mbps a permis d'identifier 43 points pertinents, ils permettent de couvrir 98% des lignes.

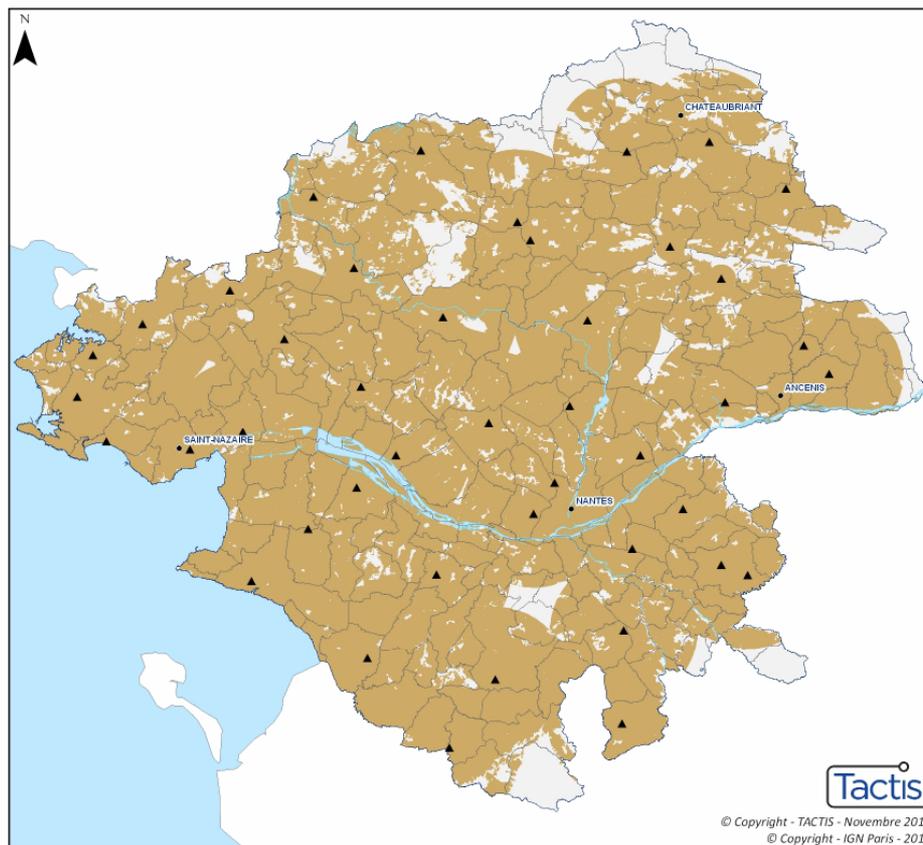
Couverture WiMAX optimisée (98%)

Département de la Loire-Atlantique

Sources : CG44, ANFR, Tactis
Méthodologie Tactis
Réalisation cartographique Tactis

- ▲ 43 points hauts sélectionnés
- couverture WiMAX
- Limites des communes
- Réseau hydrographique

0 10 20 km



© Copyright - TACTIS - Novembre 2011
© Copyright - IGN Paris - 2011

Dans le cadre du SDAN 44, l'investissement nécessaire à la mise en place d'une telle technologie radio a été estimée à 13 M€. Les recettes générées permettent de couvrir les charges d'exploitation de ce type de réseau.

L'appétence limitée des particuliers et entreprises pour ce type de technologie (pas de « gros opérateurs » présents, nécessité d'une antenne spécifique, qualité de service limitée...) implique un faible nombre d'abonnés. Les départements ayant retenu cette solution n'enregistrent que quelques centaines d'abonnés au maximum. Le coût effectif de la solution par usager final est donc particulièrement élevé (plusieurs milliers d'euros).

Cette solution peut toutefois se révéler dans certains cas pertinente à l'échelle locale pour répondre à des urgences identifiées.

La mise en place de ces solutions doit s'envisager dans un projet partagé avec les usagers finaux de la zone concernée compte tenu des fortes réticences identifiées sur certaines zones.

3.3.2 Les réseaux haut débit et très haut débit mobiles

Pour fournir à l'utilisateur les meilleurs débits possibles par les technologies mobiles actuelles de 3^{ème} génération (« 3G ») et les futures technologies de 4^{ème} génération (« 4G »), les antennes devront majoritairement être raccordées en fibre optique, ce qui laisse supposer de fortes synergies entre le développement de cette technologie et le déploiement des futurs réseaux fibre à l'abonné.

L'utilisation de ces réseaux mobiles croît très rapidement depuis une dizaine d'années et continuera à évoluer rapidement avec la généralisation des usages mobiles portée par la diffusion croissante des *smartphones* et des tablettes numériques.

La mise en place d'une stratégie numérique à l'échelle du département de Loire-Atlantique doit prendre en compte l'équipement fibre optique des points hauts de téléphonie mobile.

Le déploiement de fibre à l'abonné à des projets d'aménagement numérique représente une opportunité de raccorder des points hauts en fibre optique.

Ces raccordements devront être engagés au gré des projets en étroite concertation avec les opérateurs et dans des modalités technico-économiques adaptées aux besoins des opérateurs.

Il est à noter que dans le cadre d'un déploiement de réseau fibre à l'abonné, le maillage du territoire permet généralement une réduction des coûts liés au raccordement des points hauts par l'opérateur mobile. Ce coût est généralement prohibitif en dehors des agglomérations pour les seuls besoins des réseaux mobiles.

3.4 Les technologies satellitaires

Les réseaux satellitaires permettent la diffusion de bouquet de chaîne de télévision mais également de diffuser des services haut débit. Elles sont immédiatement disponibles en tout point du territoire sans investissement initial.

Longtemps peu performants, les réseaux satellitaires bénéficient depuis septembre 2011 de performances supérieures aux réseaux radio permettant de diffuser des offres de services de 6-10 Mbps en voie descendante et de 1-4 Mbps en voie remontante. Cette évolution fait suite à l'intégration de la technologie KA-SAT.

Les offres de base à tarif comparables aux offres ADSL (entre 30€ et 40€ TTC) restent encore souvent limitées en volumes d'échange (4 à 8 Go par mois), même si de nouvelles offres illimitées sont aujourd'hui disponibles à partir de 40 € TTC par mois.

Les technologies satellitaires restent durablement peu performantes en terme de « temps de latence » (temps de traversé du réseau par le signal) qui reste supérieur à 0,5 seconde, ce qui est pénalisant pour les usages interactifs tels que la visioconférence, la téléphonie et les jeux en réseaux.

Cette solution technologique offre un compromis coût-efficacité intéressant pour les lignes mal desservies en haut débit. Elle se différencie des autres solutions par l'absence de coûts d'investissement initiaux, le coût public étant directement proportionnel au nombre d'utilisateurs.

Les frais d'installation des kits satellitaires peuvent constituer une contrainte pour l'accès aux solutions satellitaires. Leur prise en charge financière dans le cadre d'une stratégie de lutte contre la fracture numérique permet d'améliorer leur diffusion.

Le coût estimé d'une politique de soutien financier à l'installation des kits satellitaires est estimé à quelques dizaines de milliers d'euros par an, en fonctions du nombre d'utilisateurs.

4 Les orientations du SDAN 44

4.1 Le cadre d'action des collectivités locales en termes d'aménagement numérique.

Depuis la libéralisation du secteur des communications électroniques, l'ensemble des opérateurs investissent dans les réseaux en fonction de leurs propres logiques d'investisseurs privés.

Dans ce cadre le déploiement du Très Haut Débit l'enjeu est tel que les investissements ne seront pas réalisés par la seule initiative privée car non rentabilisable dans un horizon temporel de court/moyen terme. Les opérateurs annoncent des investissements sur 65% du territoire au maximum.

Au-delà, le développement des réseaux sera nécessairement pris en charge par les acteurs publics.

4.1.1 Le cadre réglementaire et légal

Le cadre légal réglementaire français a en 2004 rendu compétents les différents échelons de collectivités locales pour le déploiement, l'exploitation et la commercialisation des réseaux d'initiative publiques (Art. L1425-1 du CGCT). Les collectivités peuvent ainsi intervenir sur le « marché de gros » en mettant à disposition des opérateurs des infrastructures ou services. Elles ne peuvent toutefois pas directement intervenir sur le marché de détail (grand public et entreprises en particulier) sauf à faire le constat de carence d'acteurs susceptibles d'offrir les services et elles doivent respecter le cadre européen définissant les « aides d'état ».

Les collectivités (ou leurs groupements) compétents sur la Loire-Atlantique

Les acteurs suivants sont, tous compétents pour intervenir en matière de communications électroniques (art. L.1425-1 du CGCT) :

- le Département de Loire-Atlantique, qui exerce en plus la compétence de l'article L.1425-2 du CGCT propre au SDAN de manière exclusive ;
- les différents EPCI de Loire-Atlantique, communauté urbaine, communautés d'agglomération et communauté de communes. La compétence communale est déjà exercée à l'échelle intercommunale sur les EPCI de Nantes Métropole (réseau O-méga), Cap Atlantique, la Communauté de Communes du Pays de Redon et la Communauté de Communes de Pornic ;
- le Syndicat mixte Gig@lis, par délégation de ses adhérents ;
- le SYDELA, syndicat mixte fermé, par délégation de ses communes ou EPCI adhérents.

Le déploiement du Très Haut Débit en dehors des zones d'intentions d'investissements privés s'inscrira dans le cadre de l'exercice de cette compétence utilisée par de nombreuses collectivités depuis une dizaine d'années pour :

- o Couvrir les zones blanches du haut débit ou celles mal desservies en haut débit de base (CG Morbihan, CG Vendée, ...)
- o et/ou établir un réseau structurant de collecte optique pour le dégroupage et les offres très haut débit professionnelles dans les ZAE (Nantes Métropole, Rennes Métropole, Maine-et-Loire, Sarthe...)
- o et/ou desservir les sites publics spécifiques (GIGALIS)
- o et/ou mettre en place des réseaux de desserte très haut débit résidentiels (Laval, Manche/Saint-Lô/Cherbourg, ...)

En France, sur la période 2004-2011, plus de 120 réseaux d'initiative publique ont été créés par les collectivités locales, pour un total de subvention versée s'élevant à 1,6 Mds€ sur les 2,9 Mds € investis dans le cadre de ces projets.

Les projets d'aménagement numérique en cours de définition ciblent tout particulièrement la montée en débit sur le territoire, soit à travers la construction de réseaux tout optique (FTTH), soit à travers la

modernisation du réseau de cuivre de France Télécom (solution transitoire). Une augmentation importante des investissements générés par les réseaux d'initiative publique est donc à anticiper (environ 20 milliards d'euros d'ici 15 à 20 ans).

Face au défi du déploiement du Très Haut Débit, le dispositif législatif encadrant l'aménagement numérique du territoire a été modifié en décembre 2009 (loi relative à la lutte contre la fracture numérique) pour prévoir une planification stratégique des déploiements du Très Haut Débit dans le cadre de Schéma Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique (Art. L1425-2 du CGCT).

4.1.2 Les premières réflexions publiques engagées sur le territoire de la Loire-Atlantique ont permis de fixer des ambitions et de lancer quelques projets

Plusieurs collectivités ont d'ores et déjà engagé des réflexions prospectives relatives aux modèles d'aménagement numérique de leur territoire et aux stratégies de basculement vers le très haut débit.

❖ Le département de Loire-Atlantique :

Le conseil général pilote le SDAN 44 en étroite collaboration avec les partenaires locaux.

L'accès équitable des foyers et entreprises du territoire aux services Internet est une ambition forte du Conseil général. Il a conduit une expérimentation de 4 NRA-ZO et subventionne des kits satellite pour les foyers non éligibles au 2 Mbps par ADSL. Il souhaite renforcer les actions sur ces zones aujourd'hui mal desservies et soutenir les projets de déploiement du Très Haut Débit fixe et mobile pour tous d'ici 2025.

Pour ses besoins propres, le Conseil général souhaite inclure dans les objectifs cibles la desserte fibre optique de certains de ses sites tels que les services centraux, les délégations territoriales de la solidarité, de l'aménagement et des ressources, les centres médicaux-sociaux, les centres d'interventions de la route, les collèges publics et privés, etc. La desserte de ces sites est un enjeu fort pour le développement de l'e-administration et pour la réduction du poste télécom des collectivités et structures publiques. Une priorisation est toutefois nécessaire car certains sites peuvent à court terme se contenter d'un haut débit de qualité.

❖ La Région Pays de la Loire :

La **Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique** a été finalisée en décembre 2010. Elle a été pilotée par la Région et les services de l'Etat, en lien avec les collectivités locales infrarégionales.

L'ambition de la Région est d'assurer à terme une couverture totale des lieux de vie et d'activité en réseau très haut débit fixe et mobile. Elle souhaite fixer un objectif d'un accès haut débit généralisé de qualité et d'un accès THD ciblé pour les zones d'activités et les communautés de l'innovation d'ici 2020.

En priorité, la Région soutient les interventions sur la résorption des « zones blanches » résiduelles et sur les zones insuffisamment desservies par les technologies haut et très haut débit. Il s'agira ensuite de favoriser ainsi les démarches de montée en débit sur des territoires bien identifiés et dans l'attente du déploiement du THD pour tous.

Le but final affiché est de déployer des infrastructures afin de parvenir à une capillarité maximale des réseaux très haut débit filaires pour répondre aux besoins identifiés des diverses communautés d'usages (santé, enseignement supérieur, recherche), de leur permettre de déployer des services à valeur ajoutée et des usages innovants pour les citoyens, les entreprises et les institutions.

Dans le prolongement de cette réflexion régionale plusieurs sujets sont étudiés en détail concernant :

- L'action en cohérence des différents réseaux d'initiative publique présents et à venir sur le territoire régional,

- L'identification des sites du territoire à raccorder prioritairement au Très Haut Débit, notamment les ZAE et les communautés d'innovation en lien étroit avec les SDAN départementaux.
- Les intentions d'investissement des opérateurs privés et des collectivités locales au sein de la Commission Consultative Régionale d'Aménagement Numérique du Territoire piloté par le Préfet de Région.

❖ **SYDELA** :

Le SYDELA souhaite un aménagement THD équilibré du territoire, ne laissant pas les territoires ruraux subir une seconde fracture numérique. Le SYDELA exprime deux ambitions :

- Représenter les communes rurales qui n'ont pas forcément les moyens humains, techniques et financiers pour s'impliquer dans un projet d'aménagement numérique.
- Garantir l'accessibilité des foyers à un accès au haut débit, voire au très haut débit, de manière homogène sur le territoire.

Le SYDELA a travaillé en 2010 sur un projet de couverture des zones blanches du territoire par la mise en œuvre de NRA-ZO (56 sous-répartiteurs, 2 000 usagers en zones blanches, 14 800 foyers impactés par le projet) estimé à 8,7 M€ HT.

Le SYDELA a souhaité intégrer ce projet dans le SDAN 44 en lien avec le Conseil Général et les EPCI.

Le syndicat maintient cette ambition de porter un projet opérationnel de couverture des zones mal desservies en haut débit par les solutions de montée en débit par ADSL tout en lançant de premiers projets FTTH sur certaines zones du département.

Le SYDELA dispose de moyens techniques et humains ainsi que de compétences dans le déploiement et l'exploitation de réseaux de desserte (synergie avec les réseaux électriques).

❖ **Nantes Métropole** :

Suite à des réflexions stratégiques relatives à l'aménagement numérique de son territoire Nantes métropole a confié l'extension, l'exploitation et la commercialisation du réseau O-Méga à l'opérateur Covage, dans le cadre d'une délégation du service public (DSP) fin 2011.

❖ **Cap Atlantique** :

L'objectif visé par le schéma directeur local est :

- de couvrir en THD prioritairement les zones d'activités (32) par la mise en œuvre d'un réseau de collecte optique,
- de couvrir les zones blanches (NRA-MED),
- d'irriguer en THD les sites publics du territoire

Un partenariat est prévu avec Gigalis pour mettre en œuvre le déploiement du Très Haut Débit dans un premier temps sur la bande littoral.

❖ **Pays de Redon** (5 EPCI dont la communauté de communes du Pays de Redon qui réunit 24 communes parmi lesquelles 8 sont situées en Loire-Atlantique) :

L'objectif affiché par le « SDAN local » (*le Pays de Redon a commencé son schéma directeur avant que la loi Pintat de décembre 2009 précise que le SDAN devait être à minima à l'échelon départemental*) réalisé en 2010/2011 est :

- de couvrir en Très Haut Débit prioritairement les zones d'activités supra-communautaires par la mise en œuvre d'un réseau de collecte optique,
- d'assurer une desserte FTTH d'abord sur les pôles relais (principaux bourgs du Pays), puis sur les bourgs du pays (50 % des prises),
- et d'assurer une montée en débit efficace (« DSL amélioré ») sur les zones rurales non concernées par le déploiement FTTH.

Le coût public a été estimé à environ 70 M € à l'échelle du Pays.

Le Pays participe aux 3 Schémas Directeur d'Aménagement Numérique le concernant (Ille et Vilaine, Morbihan et Loire-Atlantique) pour étudier les modalités de mise en œuvre opérationnelle du SDAN du Pays en termes de financements et de partenariats.

❖ Communauté de Communes de Pornic :

L'objectif visé sur ce territoire particulièrement mal desservi en ADSL est de répondre à l'urgence en couvrant les zones blanches via l'équipement de sous-répartiteurs téléphoniques (« DSL amélioré ») et d'assurer la desserte Très Haut Débit des principales ZAE. La communauté de commune inscrit son projet dans le SDAN 44.

Suite à son étude locale, la Communauté de Communes souhaite lancer dès 2012, sous sa propre maîtrise d'ouvrage, l'équipement de « NRA montée en débits »

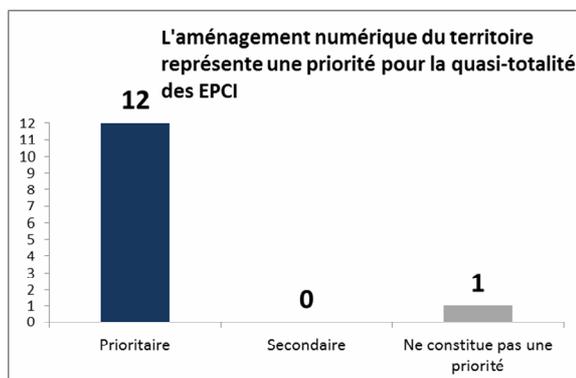
4.1.3 La mise en œuvre d'une politique départemental d'aménagement numérique est appuyée par les EPCI interrogés dans le cadre du SDAN 44

L'ensemble des EPCI a été amené à s'impliquer, courant 2011, à l'élaboration du SDAN 44 en participant aux comités techniques et de pilotage. Les EPCI ont également été amenés à apporter leur vision de l'aménagement numérique dans le cadre d'un questionnaire d'enquête.

Les EPCI expriment de fortes ambitions en termes d'aménagement numérique sur le territoire de la Loire-Atlantique.

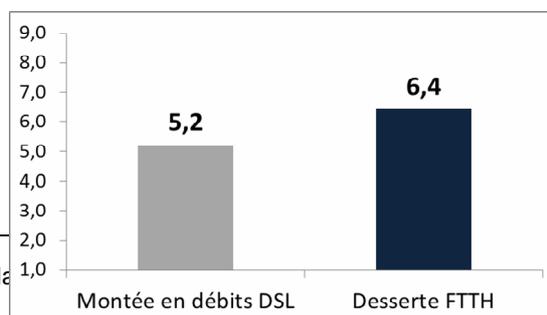
Certains EPCI ont déjà engagé des actions. En effet, la moitié des EPCI agissent d'ores et déjà selon les opportunités sur la desserte des ZAE et la pose de fourreaux lors d'enfouissements coordonnés.

Aujourd'hui, seuls 4 EPCI ont la compétence « communications électroniques » de leurs communes (L1425-1 du CGCT). Il s'agit des communautés de communes de Pornic et du Pays de Redon, ainsi que Nantes Métropole et Cap Atlantique.



Les trois priorités de développement du Très Haut Débit pour les EPCI sont les suivantes :

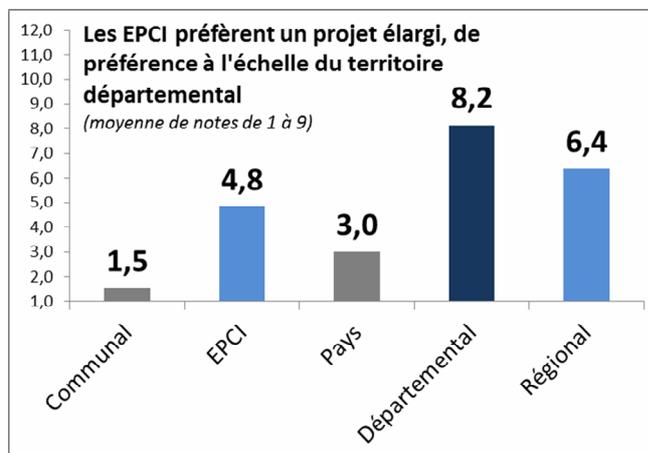
- L'ambition partagée par la plupart des EPCI est de « prioriser les zones actuellement mal desservies en DSL » et d'éviter « le décrochage des populations rurales en adoptant une politique d'aménagement numérique égalitaire, au risque de toucher une population moindre pour un coût équivalent ».
- Elles privilégient la fibre jusqu'à l'abonné, bien qu'elles soient intéressées de manière



transitoire par les solutions techniques de « montée en débit » sur les réseaux DSL.

- Pour le déploiement FTTH, la priorité est donnée aux zones urbanisées (PLU).

A noter que les EPCI interrogés semblent privilégier une action départementale sur la question de l'aménagement numérique.



4.1.4 Une action des collectivités guidée par le Programme National Très Haut Débit

L'Etat a considéré que le développement de la fibre optique à l'échelle nationale était une priorité et constituait un investissement stratégique pour la France. C'est ainsi qu'il a été décidé d'en faire un axe structurant du Programme d'Investissements d'Avenir (PAI).

Le Programme National Très Haut Débit (PNTHD) résultant du PAI vise à aider à la fois :

- les projets des opérateurs privés pour étendre la couverture FTTH en dehors des zones très denses (1 milliards d'euros de prêts de longue maturité).
Ce guichet de financement des opérateurs privés est ouvert depuis fin janvier 2012.
- les projets d'aménagement numérique des collectivités locales de déploiement du Très Haut Débit, dans les zones sur lesquels aucun opérateur privé n'a de projet, et sous conditions, quelques projets de modernisation du réseau téléphonique (« DSL amélioré ») grâce à la mise en place de NRA-MED (900 millions d'euros de subventions).
Ce guichet de financement est ouvert aux collectivités depuis octobre 2011.
- le financement de la R&D relatives aux technologies satellitaires (40 à 100 millions d'euros).

C'est dans le cadre de ce PNTHD, et de l'Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissements qui en a découlé début 2011, que les opérateurs ont annoncé les zones ciblées par des déploiements FTTH sur seuls fonds privés à horizon 2020.

D'un point de vue administratif, les aides du programme national seront attribuées par le Fonds national pour la société numérique (FSN), dont la gouvernance stratégique est assurée conjointement par le Commissariat général à l'investissement, qui dépend du Premier ministre, le Secrétariat d'Etat au développement numérique et les ministères de l'industrie et de l'aménagement du territoire.

Au niveau opérationnel, le FSN bénéficiera de l'appui d'une structure nationale de pilotage construite autour de la direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services (DGCIS, du ministère de l'industrie), et de la direction interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (DATAR), qui pourra bénéficier, en tant que de besoin, de l'assistance des préfets de région.

La gestion du FSN a par ailleurs été confiée à la Caisse des dépôts et Consignations, via une convention conclue avec l'Etat en date du 2 septembre 2010. Elle participera donc à ce titre à l'instruction des dossiers sollicitant les aides.

Les modalités d'attribution des financements de l'Etat dédiés aux collectivités locales dans le cadre du PNTHD (900 millions d'euros) ont été détaillées en 2011 dans un appel à projet dédié aux réseaux d'initiative publique¹⁵.

35,9%

Dans le cadre du Programme National Très Haut Débit, l'Etat pourrait financer jusqu'à 35,9% du coût des projets découlant du SDAN 44. Ces aides sont toutefois soumises à un plafonnement de 252€ par prises équipée en Haut Débit ou en Très Haut Débit¹⁶.

A titre d'illustration, une projection de ces règles de financement à un projet visant à étendre le FTTH à l'ensemble des communes non visées par l'initiative privée permet d'évaluer la participation théorique de l'Etat à environ 60 M€.

A noter que le SDAN est une première étape et qu'après son approbation, un document plus opérationnel devra être établi, après études d'ingénierie et concertation formelle avec les opérateurs privés et être déposé pour instruction dans le cadre du PNTHD.

4.2 Les principes de l'action publique préconisés dans le cadre du SDAN 44

Les ambitions du territoire exprimées dans le SDAN 44 sont construites en cohérence avec les orientations de la stratégie nationale (PNTHD) et de la stratégie régionale (SCoRAN) et à l'issue d'un travail de concertation avec l'ensemble des collectivités, le département, l'Etat, la Région et le SYDELA.

L'ambition partagée des collectivités est synthétisée dans les trois principes suivants :

- **Principe 1 : cibler prioritairement l'action sur les zones les plus mal desservies en haut débit.**

Il s'agit d'une ambition forte portée par le Conseil Général qui souhaite s'impliquer dans un projet d'aménagement du territoire évitant la fracture numérique et instaurant un principe d'équité entre les territoires ruraux et urbains.

- **Principe 2 : Mettre en place des solutions pérennes anticipant correctement les besoins futurs.**

Il s'agit de s'assurer que chaque action engagée s'inscrit bien dans l'objectif d'accès au Très Haut Débit de tous les foyers et de toutes les entreprises de Loire-Atlantique à long terme.

- **Principe 3 : Inscrire la stratégie en complémentarité avec les initiatives privées et publiques existantes.**

Le SDAN44 doit tenir compte des intentions d'investissements privés mais doit rester flexible pour s'adapter aux déploiements réels des opérateurs sur l'ensemble des communes ciblées.

Il s'inscrit également en cohérence avec les réseaux d'initiatives publics existants.

¹⁵ http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/thd/AAP-PNTHD-RIP.pdf

¹⁶ Une bonification est prévue pour certains publics prioritaires et certaines entreprises.

Plusieurs axes d'actions sont envisageables et doivent pouvoir être approfondis par les agglomérations:

- 1) Conventionner avec les opérateurs de manière à obtenir des engagements contractuels de délais et de complétude de déploiements. Ces conventions peuvent définir les rôles réciproques des collectivités concernées par les déploiements et des opérateurs pour faciliter les déploiements.
- 2) Co-investir sur les réseaux déployés par les opérateurs pour :
 - développer une offre de gros neutre et ouverte destinée aux fournisseurs d'accès professionnels ou aux petits opérateurs grand public,
 - développer des services Très Haut Débit en propre vers les sites publics situés dans les zones d'habitat diffus (annexes des mairies, écoles, bibliothèques, etc.)
- 3) Lancer une action publique de desserte FTTH sous maîtrise d'ouvrage publique sur les communes sans perspectives de déploiement crédible par l'initiative privée à horizon 3 ans (en conformité avec la réglementation de la Commission Européenne relative aux aides d'Etat). Cette possibilité est également envisagée par le Programme National Très Haut Débit sous certaines conditions.
- 4) Focaliser l'action publique sur le développement économique et la desserte des sites publics.
- 5) Laissez-faire les opérateurs durant quelques années et faire un bilan de leur action avant de mesurer les éventuels compléments d'action publique nécessaires pour finaliser la desserte intégrale du territoire en Très Haut Débit.

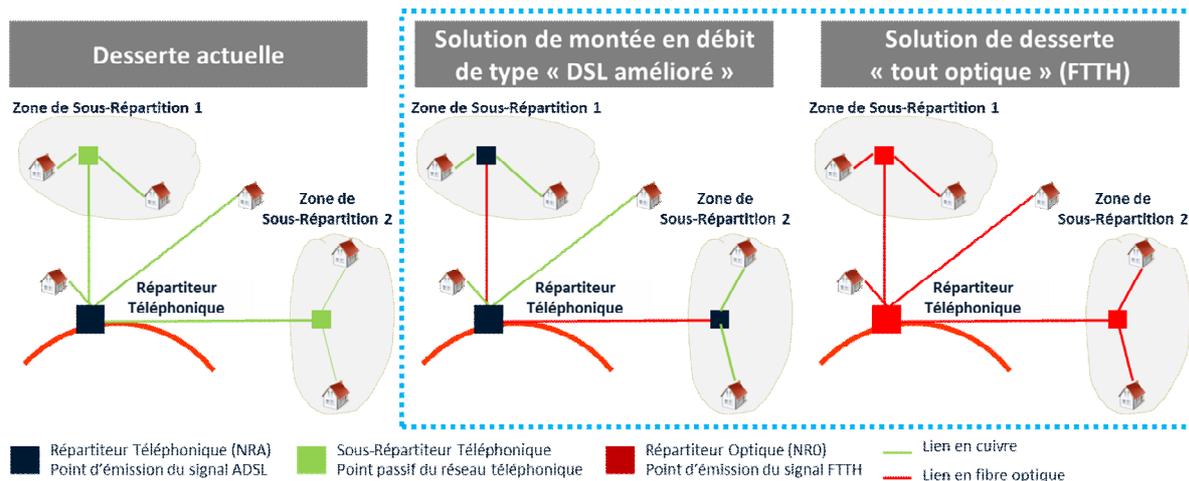
Sur ces zones le SDAN 44 préconise un suivi actif des projets des opérateurs privés et soutient les projets d'initiative publics visant à accélérer les déploiements du Très Haut Débit lancés en conformité avec le cadre réglementaire national et européen.

Concernant le Très Haut Débit mobile, les projets de déploiement des infrastructures en fibre optique engagés dans le prolongement du SDAN 44 devront par ailleurs anticiper le raccordement progressif de l'ensemble des points hauts existants, en particulier ceux utilisés pour la téléphonie mobile, et anticiper la création de nouveaux points pour assurer un maillage cohérent du territoire.

4.3.2 Axe 2 : « Apporter une solution de qualité et pérenne pour les foyers inéligibles au 2 Mbps »

La transition de l'ensemble du territoire vers le très haut débit ne sera pas immédiate et nécessite d'échelonner les déploiements et d'envisager des mix technologiques alternatifs pour la montée en débit.

Le SDAN 44 intègre comme priorité la desserte des zones aujourd'hui mal desservies en haut débit. Si les technologies radio et satellitaires constituent des solutions permettant d'apporter dans certains cas des services haut débit de base aux lignes disposant de performances ADSL dégradées, les technologies de « DSL amélioré » et les déploiements d'infrastructure FTTH répondent de manière performante et pérenne à l'enjeu de transition vers le Très Haut débit.



Deux approches techniques ont été envisagées pour couvrir prioritairement les zones de fragilités numériques du département en privilégiant le recours à des solutions filaires :

- **Approche 1 :** Mise en place des solutions de montée en débit grâce au « DSL amélioré » (modernisation du réseau téléphonique de France Télécom) lorsque cela est pertinent et possible à court terme pour homogénéiser l'accès au haut débit de qualité par l'ADSL.

Cette solution permet de mettre en œuvre de manière très ciblée une montée en débit généralement efficace à moyen terme en modernisant le réseau cuivre existant. Une action exhaustive sur les 209 sous-répartiteurs éligibles en dehors des zones d'intentions d'investissements privés FTTH (sous-répartiteurs répondant aux critères de l'offre « PRM » de France Télécom) permet d'éliminer 70% des lignes inéligibles à 2 Mbps par ADSL (plus de 18 000 lignes) pour un investissement estimé à 36 M€ et d'augmenter significativement le débit de près de 24 000 autres lignes. Au global 42 000 lignes seraient concernées.

Une action peut également être engagée sur certaines communes des agglomérations sous certaines conditions. Les 43 sous répartiteurs éligibles pourraient être équipés pour 7,8 M€ permettant de monter en débit 8 900 lignes supplémentaires.

Cette approche dépend des capacités de France Télécom qui sont limitées. L'opérateur historique ne peut pas équiper l'ensemble des sous-répartiteurs pertinents pour la montée en débit à court terme.

- **Approche 2 :** Traiter immédiatement en FTTH (fibre optique jusqu'à l'abonné) les zones les plus mal desservies en Haut Débit.

La stratégie consiste ici à déployer prioritairement en FTTH les points de mutualisation concentrant le plus de lignes mal desservies en haut débit. Cette stratégie permet d'éviter la mise en place d'une solution intermédiaire de montée en débit sur le réseau téléphonique en cuivre si l'on se situe dans une perspective du déploiement du Très Haut Débit pour tous. Elle permet d'assurer un saut technologique pérenne dans les zones aujourd'hui mal desservies en haut débit. D'un point de vue économique, la commercialisation, et donc les recettes, d'un réseau FTTH est plus aisée dans les zones où de fortes insatisfactions sont identifiées.

Le niveau d'investissement nécessaire à la couverture à court terme des zones mal desservies en Haut Débit est cependant très élevé et ces projets particulièrement longs à mettre en œuvre.

Le SDAN 44 privilégie une approche technologiquement équilibrée et financièrement supportable pour monter en débits les foyers mal desservis en 2 Mbps par ADSL et aux entreprises mal desservies en 8 Mbps d'ici 2015 :

- Il s'agit de mettre en œuvre à court terme un plan de montée en débit sur le réseau cuivre ciblé sur les zones les plus mal desservies (ADSL grand public inférieur à 2 Mbps et zones d'activités ne disposant pas de débits ADSL de 8 Mbps minima). Il est

ainsi envisagé d'équiper environ 150 sous-répartiteurs d'ici 2015. Le coût d'un tel projet est estimé à 30 M€.

- Il est également proposé d'engager d'ici 2015 des premiers projets de desserte FTTH sur le territoire pour lancer la dynamique des déploiements THD, notamment dans les zones mal desservies en ADSL.
- Pour compléter ces actions qui ne traiteront pas de manière exhaustive la problématique du haut débit de base pour tous à horizon 2015, il est recommandé de prolonger l'action du Conseil général visant au financement d'installation de kits satellite. Les technologies satellitaires de type KA-SAT et leurs futures évolutions répondent de manière exhaustive aux situations d'urgence numérique du territoire, mais ne comblent pas de manière durable la problématique de la fracture numérique.

4.3.3 Axe 3 : « Apporter à court terme le Très Haut Débit aux principales zones d'activités et autres sites identifiés comme prioritaires »

L'accès au Très Haut Débit pour les principales entreprises a été identifié comme un enjeu essentiel de développement économique par les EPCI. Des besoins importants sont également identifiés du côté des sites publics.

Le diagnostic numérique établi dans le cadre du SDAN 44 a permis d'identifier l'insuffisance du Très Haut Débit professionnel en dehors de Nantes Métropole tant en termes d'infrastructures en fibre optique que de concurrence.

Le SDAN 44 encourage donc les projets visant au développement des réseaux Très Haut Débit pour le raccordement des sites d'innovation prioritaires. Cette ambition rejoint celle exprimée par la Région. Aussi, un travail précis d'identification des communautés d'utilisateurs ayant des besoins forts en termes de services numériques va être réalisé courant 2012 sous l'égide de la Région.

Le raccordement de ces sites à vocation à s'appuyer sur les réseaux structurant existants tels que le réseau O-Méga de Nantes Métropole, le réseau régional Gigalis et lorsqu'il est mobilisable le réseau optique de France Télécom qui raccordera courant 2012 l'ensemble des centraux téléphoniques du département. Les conditions techniques et économiques d'ouverture de ce dernier se sont nettement améliorées en 2011.

4.3.4 Axe 4 : « Formaliser un projet multi partenarial entre les acteurs locaux »

Le SDAN44 a vocation à définir un projet d'aménagement numérique à l'échelle de la Loire-Atlantique autour des acteurs moteurs du territoire d'ores et déjà identifiés : le Conseil général de Loire-Atlantique, le SYDELA, et les EPCI.

La recherche des contraintes et des opportunités locales permet d'identifier plusieurs éléments structurants pour la mise en œuvre du SDAN 44.

Le nombre de collectivités de Loire-Atlantique concernées par l'établissement du SDAN 44 et l'imbrication de la compétence L. 1425-1 entre les communes et leurs groupements impose, avant toute mise en œuvre d'un projet, d'identifier les collectivités actuellement compétentes et de généraliser cette compétence à un niveau adapté, comme celui des EPCI ou le cas échéant à un niveau plus large. Il est important de noter que les EPCI ruraux ne souhaitent en général pas intervenir directement dans la mise en œuvre d'un projet Très Haut Débit, préférant une échelle de projet départementale alors que les gros EPCI agissent déjà, pour certains, avec une stratégie propre et font également l'objet d'intentions des opérateurs privés de déploiement FTTH sur leur territoire. Ces constats imposent :

- De réfléchir à un véhicule coopératif à minima pour les EPCI ruraux
- De réfléchir à une structuration de la maîtrise d'ouvrage souple pour les principaux EPCI

Les syndicats d'énergies sont des acteurs de plus en plus structurants pour les réflexions haut et très haut débit, soit en tant que maître d'ouvrage sur leur territoire, soit en tant qu'interlocuteur central pour

le déploiement des infrastructures aériennes ou la mise en place de déploiements coordonnés. **Le SYDELA a fait part de son souhait de pouvoir servir au mieux les intérêts des territoires ruraux en ce qui concerne l'aménagement numérique.**

Le Conseil général est garant de la cohérence via le SDAN (L.1425-2) mais également de la solidarité territoriale. A ce titre il souhaite s'impliquer dans la mise en œuvre des principes qui seront arrêtés dans le SDAN 44 en concertation avec toutes les collectivités. Il souhaite notamment contribuer au portage des projets visant à lutter contre la fracture numérique en ciblant prioritairement les zones mal desservies en 2 Mbps.

Deux scénarios de structuration de la maîtrise d'ouvrage sur le territoire de la Loire-Atlantique ont ainsi été étudiés :

- La création d'un Syndicat Mixte Ouvert (SMO) pour unifier la maîtrise d'ouvrage en regroupant toutes les collectivités le souhaitant
- La structuration d'une action publique autour d'une maîtrise d'ouvrage partagée entre les acteurs compétents du département

Les parties prenantes au SDAN 44 ont exprimé leur souhait de privilégier une gouvernance multi-partenariale.

Le SDAN 44 intègre également les contributions des services de l'Etat qui soulignent que les conditions d'éligibilité au PNTHD insistent sur l'importance d'un portage de projet unifié à l'échelle départementale pour faciliter les relations tant avec les financeurs qu'avec les opérateurs

Le SDAN 44 privilégie ainsi une mise en œuvre unifiée des projets d'aménagement numérique à l'échelle départementale, à minima sur les zones non visées par les intentions d'investissement privé.

Les projets opérationnels engagés dans le cadre du SDAN seront établis en concertation étroite avec les EPCI pour s'accorder au mieux avec les ambitions locales, tant en terme de solutions technologiques retenues à court terme que de planification du déploiement. Ils intégreront ainsi pleinement les réflexions, présentes et futures, relatives à l'aménagement numériques réalisées à l'échelle infra-départementale.

Le cas spécifique des EPCI visés par les intentions d'investissements privés

Le SDAN44 tient compte des intentions d'investissements privés et définit prioritairement un cadre d'action pour les actions publiques Très Haut Débit des territoires non ciblés par les opérateurs.

Il n'est toutefois pas envisageable d'exclure l'ensemble de ces territoires du périmètre de l'intervention publique, la réalisation effective des intentions, non budgétées, des opérateurs étant incertaine sur toutes les communes de ce périmètre. Aussi, la perspective d'attendre 2015 ou 2020 pour constater l'absence de déploiement ne doit pas être une alternative acceptable, et ne peut constituer une raison suffisante pour renoncer à une stratégie d'aménagement numérique cohérente sur l'ensemble du territoire de la Loire-Atlantique.

Un suivi précis de la stratégie reste donc nécessaire sur les agglomérations afin de prévoir des actions ponctuelles en terme de montée en débit ou d'extension des réseaux vers les zones d'activité et les sites publics.

Les EPCI visés par les intentions d'investissements privés des opérateurs, Nantes Métropole, Cap Atlantique et la CARENE, piloteront eux-mêmes leur politique d'aménagement numérique dans un principe de cohérence et en complémentarité avec le SDAN 44. Compte tenu du contexte spécifique qui est le leur le SDAN 44 prévoit la mise en place d'une instance ad hoc pour le suivi des déploiements privés et la définition d'une stratégie publique adéquate sur ces zones.

Le financement du Très Haut Débit sur la Loire-Atlantique nécessite de mobiliser le plus largement possible les financements des parties prenantes publiques : fonds structurels européens résiduels du

programme 2007-2013, financement du Programme National Très Haut Débit et financements locaux des différents échelons de collectivités locales.

Le Conseil Général, en tant que porteur du SDAN 44 instruira les demandes de financement et définira en lien avec ses partenaires les règles de péréquation retenues pour déterminer les participations des EPCI.

4.3.5 Les financements mobilisables pour l'aménagement numérique de la Loire-Atlantique

Le coût du déploiement des réseaux Haut et Très Haut Débit constitue un enjeu financier significatif qui nécessite de mobiliser largement les financements publics des différents acteurs.

Sources	Règles et montants envisagés
CG44	Le Conseil général de Loire-Atlantique participera financièrement aux projets d'aménagement numérique engagés dans le cadre du SDAN 44. Les modalités précises de financement seront arrêtées au 1 ^{er} semestre 2012.
SYDELA	Le SYDELA devrait participer au financement des opérations de montée en débit et du déploiement du très haut débit.
EPCI	La participation financière des EPCI aux projets d'aménagement numérique pourra venir en complément pour le déploiement de plaques FTTH Les règles de péréquations financières seront finalisées sous l'égide du Conseil général à l'occasion des négociations des contrats de territoire courant 2012.
Etat	Concernant les déploiements FTTH, les règles du FSN publiées à l'été 2011 font état d'un taux de financement de 35,9% (voir ci-avant) avec un plafond par prise de 252 €. La participation publique de l'Etat pourrait selon ces règles être estimées à environ 60 M€ dans l'hypothèse d'une pérennisation de ces financements par l'intermédiaire du FANT. De même, il est également prévu des aides pour la réalisation des opérations de montée en débit filaire et hertzienne ; ceci uniquement lorsqu'elles s'inscrivent en complément d'un projet s'appuyant de manière prépondérante sur la mise en place de réseaux FTTH. Une participation aux études d'ingénierie à hauteur de 0,5 M€ est également prévue à l'échelle du département.
Région Pays de la Loire	Le Conseil régional devrait participer au raccordement du très haut débit des sites prioritaires à savoir les communautés d'innovation et les grands établissements publics.
Fonds Européens	Des financements FEDER restent mobilisables sur les problématiques numériques dans le cadre du programme opérationnel 2007-2013. Ils concerneront toutefois seulement les premiers projets lancés avant fin 2013. La région Pays de la Loire ne serait pas éligible aux fonds structurels après 2014.

4.4 Piloter trois actions indispensables en parallèle à la mise en œuvre du SDAN

4.4.1 Constitution d'un système d'information géographique et d'un observatoire de l'aménagement numérique de la Loire-Atlantique

Le Département de la Loire-Atlantique se doit de bien suivre l'évolution des réseaux sur son territoire. Le SDAN 44 réalisé en 2011 et finalisé en 2012 apportant une première base.

La mise en œuvre d'un tel dispositif s'inscrit dans le cadre des décrets Connaissance des Réseaux et Connaissance des Services. Ces données doivent être collectées progressivement auprès des différents opérateurs concernés et mises à jour régulièrement.

Ces Systèmes d'Information Géographique (SIG) pourraient concerner :

- **S'agissant du volet infrastructures :**
 - o Infrastructure d'accueil : artères de génie civil (dont la nature aérienne/souterraine), chambres, alvéoles (dont le taux d'occupation), sites d'émission
 - o Nœuds du réseau et équipements passifs (par nature de boucle locale) : Répartiteurs (NRA, NRA-ZO, NRA-MED...), sous-répartiteurs (primaires, secondaires, ...), points de terminaison, têtes de réseau câblé, centres de distribution, nœuds optique-électrique, NRO, SRO, Point de mutualisation des BLO (notamment les adresses desservies par le point de mutualisation), points de présence des boucles optiques professionnelles, ...
 - o Liens et nœuds du réseau de collecte (nature du lien : fibre optique, hertzien, ...)
- **S'agissant du volet services :**
 - o Accès à internet en situation fixe (par type d'infrastructures) : zone sans accès, débit inférieur à 512 kbit/s en voie descendante, débit compris entre 512 kbit/s et 2 Mbit/s en voie descendante, débit compris entre 2 Mbit/s et 10 Mbit/s en voie descendante, débit compris entre 10 Mbit/s et 50 Mbit/s en voie descendante, débit supérieur à 50 Mbit/s en voie descendante et inférieur à 10 Mbit/s en voie montante, débit supérieur à 50 Mbit/s en voie descendante et supérieur à 10 Mbit/s en voie montante.
 - o Accès à internet en situation nomade ou mobile : identification des « lieux où le service d'accès à internet en situation nomade ou mobile, à l'extérieur des bâtiments et avec des terminaux portatifs » en distinguant par type de technologies (GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, WIFI, WIMAX, LTE, ...)
 - o Radiotéléphonie mobile : « lieux où le service téléphonique au public de l'opérateur, à l'extérieur des bâtiments et avec des terminaux portatifs, est disponible ».
 - o Radiotéléphonie mobile : « lieux où le service téléphonique au public de l'opérateur, à l'extérieur des bâtiments et avec des terminaux portatifs, est disponible ».

Afin de pouvoir maintenir les données, les marchés publics comprenant des poses d'infrastructures de télécommunications doivent indiquer que les Documents d'Ouvrages Exécutés (DOE) seront remis lors du recettage au format SIG défini.

En effet, il s'agira de structurer ces données, par exemple conformément au modèle conceptuel de données GR@CE élaboré par la Région Aquitaine.

La constitution de ce système d'information géographique concourra à l'élaboration d'un observatoire de suivi de l'aménagement numérique du Département de la Loire-Atlantique, qu'il s'agisse des initiatives privées ou des initiatives publiques.

Des analyses comparatives par EPCI pourront par exemple être envisagées et permettront de suivre le bon avancement des différentes actions du SDAN 44, qu'il s'agisse des initiatives portées par les acteurs privés ou les acteurs publics.

La SCORAN définie par la Préfecture des Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire a engagé les réflexions en vue de mettre en place un outil SIG partagé notamment pour centraliser les informations relatives aux déploiements significatifs d'infrastructures susceptibles de faire l'objet de pose de fourreaux.

4.4.2 Coordination de travaux (Article L49 du CPCE)

L'article L49 du Code des Postes et Communications Electroniques (CPCE) dispose que : « *Le Maître d'ouvrage d'une opération de travaux d'installation ou de renforcement d'infrastructures de réseaux d'une longueur significative (150 m en agglo, 1000 m hors agglo, selon décret n°2010-726 du 28 juin 2010) est tenu d'informer la collectivité ou le groupement de collectivités désigné par le Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique dès la programmation de ces travaux. [...] Le destinataire de l'information assure sans délai la publicité de celle-ci auprès des collectivités territoriales.[...] Ainsi que des opérateurs.[...].* »

Il est proposé que le SDAN 44 se traduise par la nomination du Conseil général de Loire-Atlantique en tant qu'autorité en charge de la coordination et de l'information auprès des collectivités territoriales et des opérateurs.

Ainsi, le Conseil général de Loire-Atlantique informera l'ensemble des acteurs susceptibles d'intervenir sur le domaine public et privé de son rôle de coordination pour la communication des projets de travaux, au titre de l'article L49 du CPCE. Il s'agira notamment, outre le Conseil général lui-même, des communes, EPCI, aménageurs, du SYDELA, des syndicats et concessionnaires d'eau et d'assainissement, ERDF, GRDF, de France Télécom et autres opérateurs de communications électroniques ...

Par la suite, ces structures tiendront informées le Conseil général de leurs différents travaux. Dès lors, le Conseil général en assurera la « *publicité* ». Il pourrait sembler suffisant de procéder à une publicité du Conseil général au travers de son site internet, ainsi qu'à travers un système d'information partagé par les différents partenaires locaux (réflexion engagée à l'échelle régionale).

4.4.3 Intégrer l'aménagement numérique dans les documents d'urbanisme des collectivités

Selon l'article 5 de la décision 2010-1312 de l'ARCEP sur le déploiement de réseaux FTTH en zone moins dense, tout opérateur qui déploie un réseau doit respecter les « *règles d'urbanisme* » dans le cadre de son plan de déploiement (maille de mise en cohérence et zone arrière de point de mutualisation)

Cela offre ainsi à une commune ou à une intercommunalité l'opportunité d'influer indirectement, via le schéma de cohérence territoriale (SCOT), le plan local d'urbanisme (PLU) et le règlement de voirie, sur l'architecture du réseau déployé via des règles particulières d'occupation de la voirie pour l'implantation des points de mutualisation.

Cette opportunité est d'autant plus importante qu'une récente réforme des textes d'urbanisme permet d'inscrire des objectifs propres aux communications électroniques dans les documents d'urbanisme, notamment les SCOT. Ces règles s'appliqueront à tout déploiement de réseaux, qu'il s'agisse d'un réseau d'initiative publique ou de tout réseau déployé spontanément par un opérateur.

A cet égard, l'idée pourrait être d'insérer comme dans le document d'objectifs et orientations (DOO) du SCOT la volonté de parvenir à une couverture exhaustive du territoire en réseaux et services haut et très haut débit, en favorisant, via les documents et règles d'urbanisme, le déploiement d'infrastructures neutres et mutualisées. Ensuite, des prescriptions plus précises pourraient être insérées, comme :

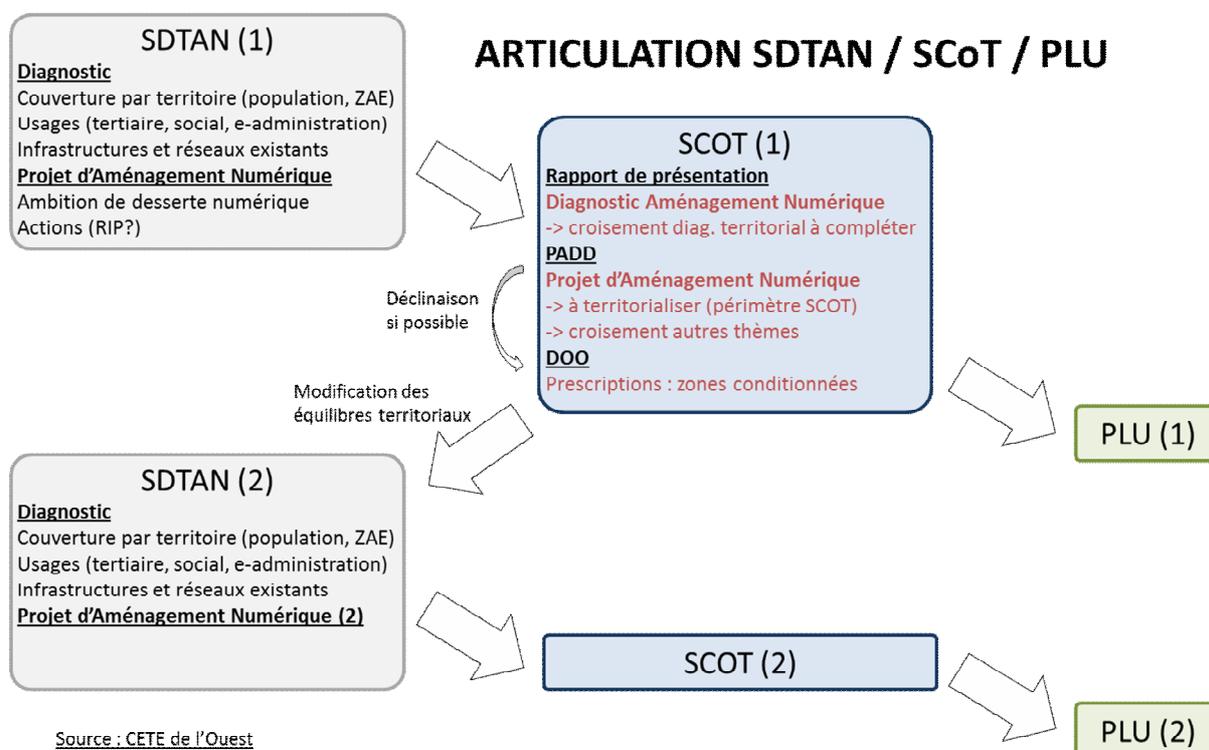
- **Fixer un objectif de mutualisation de toute nouvelle infrastructure fixe ou mobile, qu'il s'agisse de fourreaux, de pylônes ou de la partie terminale des réseaux en fibre optique, en zone très dense comme en dehors ;**
- **Détailler, le cas échéant, des obligations plus concrètes sur les futures zones à urbaniser (obligation de déploiement d'infrastructures de fourreaux présentant certaines caractéristiques jusqu'à l'intérieur de chaque logement, obligation de câblage**

optique de tous les logements, et de raccordement en fibre optique de tout nouveau programme immobilier d'habitation et/ou professionnel.

Ces objectifs pourront ensuite être transcrits de manière plus précise dans les règlements de voirie comme dans les PLU des communes, leurs prescriptions s'imposant aux opérateurs occupant la voirie, comme le précise expressément l'article L.47 du code des postes et des communications électroniques.

Dans ce cadre, le règlement de voirie peut encadrer l'occupation du sol et du sous-sol de la voirie, en imposant par exemple la pose de fourreaux surnuméraires ou en encadrant la taille des armoires de rue susceptibles d'abriter les points de mutualisation des boucles locales FTTH. Le PLU peut aussi, par son règlement, notamment encadrer le déploiement de réseaux FTTH en aérien, en autorisant leur déploiement sur les appuis ou poteaux du réseau électrique, à condition que l'opérateur s'engage à les enfouir à ses frais en cas d'opération d'effacement coordonné de tous les réseaux.

Ces intégrations des règles d'aménagement numérique dans les documents d'urbanisme a fait l'objet d'expérimentation en Loire-Atlantique en 2011, un guide de bonnes pratiques sera publié début 2012 par le CETE de l'Ouest.



4.4.4 Anticiper les besoins en formation

La mise en œuvre du SDAN 44 comporte un enjeu essentiel d'emploi et de formation. D'après une étude de la Caisse des Dépôts et Consignations sur l'*Impact d'une accélération du déploiement du FTTH*, le déploiement de la fibre optique à l'abonné engendrera un pic de 25 000 emplois à l'échelle nationale. Ainsi, en extrapolant à l'échelle du département de la Loire-Atlantique, cela représente de l'ordre de 200 à 300 emplois qui seront ainsi nécessaires pour le déploiement de la fibre optique. Les métiers sont à la fois des emplois d'ingénieurs, de techniciens, de conducteurs de travaux, de monteuses, de dessinateurs, ... Il s'agit tout particulièrement d'emplois de techniciens et d'ouvriers qualifiés ou non. De plus, au-delà de cette période de déploiement, une partie de ces emplois restera nécessaire pour assurer la vie et le maintien en état de ces nouveaux réseaux.

L'existence de profils formés et suffisants dans le temps et dans l'espace est une condition essentielle à la bonne réalisation du SDAN 44, qu'il s'agisse des programmes d'initiative privée ou publique.

Il apparaît opportun de mener une réflexion active avec les acteurs de la formation initiale et professionnelle de Loire-Atlantique, afin de mesurer les projets en cours ou à lancer afin de former une filière locale compétente pour le déploiement de ces réseaux.

A noter que certains acteurs se sont d'ores et déjà structurés en France pour anticiper ces besoins importants de formation. L'association Novea¹⁷ réunissant dans le cadre d'un pôle d'excellence rurale le Pays de la Baie du Mont Saint-Michel, la Communauté de Communes de Mortain et la société ACOME (leader français des câbles optique) a mis en place un centre de formation dénommé CETHD à Mortain (Manche). En outre, Novea dispose de deux antennes, l'une à Paris et l'autre à Lyon. Ce centre permet de former jusqu'à 5 000 stagiaires par an. D'autres structures privées de formation ont été mises en œuvre, telles que la société privée AFEIR Communications (centre de formation à Saint-Quentin-en-Yvelines), ou Experide (société basée à Lyon). La société Alcatel-Lucent a par ailleurs développé des formations dédiées à la filière au sein de son programme Alcatel-Lucent University.



¹⁷ <http://www.novea.asso.fr/>

ANNEXE 1 : Participants au SDAN 44

Participants aux Comité de Pilotage et de suivi technique

Collectivités locales et leurs groupements	Services de l'Etat – autres organismes
Région des Pays de la Loire	SGAR Préfecture de région
Communauté Urbaine Nantes Métropole	Caisse des dépôts
Communauté d'Agglomération Région Nazairienne et de l'Estuaire	GIGALIS
Communauté d'Agglomération Presqu'île de Guérande Atlantique	DREAL
Communauté de Communes Cœur d'Estuaire	DDTM 44
Communauté de Communes Cœur Pays de Retz	Préfecture
Communauté de Communes Erdre et Gesvres	CCI Nantes/St Nazaire
Communauté de Communes Loire-Divatte	
Communauté de Communes Pays d'Ancenis	
Communauté de Communes Pays de Pontchâteau/Saint Gildas des Bois	
Communauté de Communes Pays de Redon	
Communauté de Communes Pornic	
Communauté de Communes Région Machecoul	
Communauté de Communes Région de Blain	
Communauté de Communes Région de Nozay	
Communauté de Communes Secteur de Derval	
Communauté de Communes Sud Estuaire	
Communauté de Communes Vallée de Clisson	
SYDELA	
SCOT du Vignoble Nantais	

Opérateurs ayant participé à la concertation

- France Telecom / Orange
- Free
- SFR
- Bouygues Telecom
- Adista
- Altitude Infrastructures
- Bolloré
- Covage
- Nomotech
- Numéricable

Partenaires associés

- SYNAPSE
- CODELA
- SELA
- CETE de l'Ouest
- ARCEP
- ANFR

ANNEXE 2 : Synthèse des auditions opérateurs

Les principaux opérateurs commerciaux du territoire Orange (groupe France Télécom), SFR, Free (groupe Iliad) et Bouygues Télécom ont été interrogés le 30 mai 2011 dans le cadre du SDAN 44. La synthèse de cette concertation présentée dans la présente annexe, opérateur par opérateur, a été validée par les opérateurs concernés.

**Schéma Directeur d'Aménagement Numérique
de la Loire-Atlantique**

Objet : Synthèse de la concertation avec France Télécom / Orange du 30 mai 2011

Représentant opérateur : Dominique Aubrit, Directeur Régional Adjoint	Participants : Conseil Général de la Loire-Atlantique SYDELA Nantes Métropole TACTIS France Télécom / Orange
---	--

Lieu : Conseil Général de la Loire-Atlantique	Rédacteurs : TACTIS Conseil Général de la Loire-Atlantique
---	---

❖ **Evolutions des réseaux haut débits fixe**

France Télécom / Orange est engagé dans un plan de modernisation de son réseau haut débit fixe à travers 2 grands chantiers :

- Le raccordement en fibre optique des centraux téléphoniques (NRA) qui ne sont pas encore « opticalisés ». Fin 2010, 8 NRA étaient concernés en Loire Atlantique. Ils devraient être raccordés courant 2011.
- La suppression des « gros multiplexeurs », qui limitent la diffusion des services Internet par ADSL, est en cours dans le cadre d'un plan national qui devrait d'achever en 2013.

❖ **Stratégie de déploiement du Très Haut Débit Fixe (FTTH) sur fonds propres**

France Télécom / Orange a défini une stratégie de déploiement du très haut débit en fibre optique jusqu'à l'abonné ambitieuse début 2011, à un horizon de 10 ans. A l'échelle nationale, près de 3600 communes réparties sur 220 agglomérations sont concernées. Ces communes réunissent 60% des foyers.

En Loire-Atlantique les 3 EPCI concernés sont : Nantes Métropole, Cap Atlantique et la CARENE¹, soit environ 65% des prises FTTH à déployer sur le département. France Télécom souhaite être « labellisé » sur ce périmètre par le gouvernement dans le cadre du Programme National Très Haut Débit.

Les dates de début de déploiements sur ces communes présentées dans le cadre du questionnaire préalable sont confirmées :

Commune	Zone	Année de Lancement
Nantes	1	2008
Basse-Goulaine	2	2015
Bouaye	2	2015
Bouguenais	2	2015
Brains	2	2015
Carquefou	2	2014
La Chapelle-sur-Erdre	2	2015
Couéron	2	2015
Indre	2	2015
Mauves-sur-Loire	2	2015
La Montagne	2	2015
Orvault	2	2012
Le Pellerin	2	2015
Rezé	2	2012
Saint-Aignan-Grandlieu	2	2015
Saint-Herblain	2	2012
Saint-Jean-de-Boiseau	2	2015
Saint-Léger-les-Vignes	2	2015
Sainte-Luce-sur-Loire	2	2015
Saint-Sébastien-sur-Loire	2	2013
Sautron	2	2015
Les Sorinières	2	2015
Thouaré-sur-Loire	2	2015

Vertou	2	2014
Assérac	2	2015
Batz-sur-Mer	2	2015
Besné	2	2015
La Chapelle-des-Marais	2	2015
Le Croisic	2	2015
Donges	2	2015
La Baule-Escoublac	2	2015
Guérande	2	2015
Herbignac	2	2015
Mesquer	2	2015
Montoir-de-Bretagne	2	2015
Piriac-sur-Mer	2	2015
Pornichet	2	2015
Le Pouliguen	2	2015
Saint-André-des-Eaux	2	2015
Saint-Joachim	2	2015
Saint-Lyphard	2	2015
Saint-Malo-de-Guersac	2	2015
Saint-Molf	2	2015
Saint-Nazaire	2	2015
Trignac	2	2015
La Turballe	2	2015

Aucune modalité n'est aujourd'hui envisagée pour garantir la couverture exhaustive des foyers et entreprises des communes sur seuls fonds des opérateurs privés. France Télécom rappelle toutefois la disponibilité d'offres ADSL ou satellite dans ces cas particuliers.

France Télécom ne prévoit pas de pré-déployer son réseau fibre optique horizontal jusqu'en limite de parcelle (i.e. jusqu'au « PBO » qui correspond en général à la chambre d'adduction ou au dernier appui aérien), mais jusqu'à un « point d'aboutement » situé en amont dans le réseau.

France Télécom / Orange juge ses propres intentions d'investissement dans les réseaux de desserte FTTH comme crédibles. Toutefois, malgré la demande des porteurs du SDAN 44 formalisées dans le questionnaire et lors des auditions, France Télécom ne s'engage pas à communiquer aux collectivités locales des études techniques ou financières précises permettant d'étayer la crédibilité de ses annonces comme le prévoient les lignes directrices de la commission européenne. France Télécom envisage toutefois d'apporter à terme des précisions en communiquant les dossiers qui pourraient être déposés à l'échelle nationale dans le cadre des demandes de labellisation des opérateurs suite au Programme National Très Haut Débit.

❖ **Stratégie de déploiement du Très Haut Débit Fixe (FTTH) dans le cadre de projets d'initiative publique.**

En dehors des 3 intercommunalité dans lesquelles France Télécom souhaite investir en propre, le groupe souhaite s'inscrire comme partenaire des collectivités dans leurs projets de montée en débit, principalement à travers les solutions de montée en débit à la sous boucle (NRA-MED), le cas échéant pour les projets de déploiement de réseaux FTTH. A ce titre, France Télécom rappelle que le groupe s'est récemment positionné sur plusieurs projets publics soit comme partenaire pour déployer le réseau, soit en tant que client de l'offre de gros.

France Télécom est par ailleurs globalement défavorable aux projets de desserte très haut débit portés par l'initiative publique dans des zones faisant l'objet d'intention de déploiements FTTH par l'initiative privée. Une étude au cas par cas pourrait toutefois être envisagée en fonction des modalités proposées.

❖ **Solutions de montée en débits à la sous-boucle**

France Télécom précise qu'une offre de montée en débits à la sous-boucle est en cours de finalisation dans le prolongement des recommandations de l'ARCEP. Elle devrait courant 2011 permettre aux collectivités (déclarées en tant qu'opérateurs) de mettre en œuvre cette solution technique qui permet d'améliorer nettement les débits offerts par l'ADSL.

Les prérequis sont notamment les suivants : financement d'un raccordement optique des sous-répartiteurs concernés par un câble de 72 fibres optiques, dédommagement des opérateurs dégroupés au NRA, commande auprès de France Télécom d'une prestation de réaménagement de la sous-boucle et d'installation d'une nouvelle armoire, action uniquement sur des sous-répartiteurs dépendant de NRA opticalisés, affaiblissement NRA-PM supérieur à 30 dB.

Il est précisé qu'à ce stade, il est prévu de réserver cette solution aux territoires ne faisant pas l'objet de projets d'investissements très haut débit par les opérateurs. Sauf exceptions (dont les paramètres ne sont pas définis), il ne serait pas possible de recourir à cette technologie sur Cap Atlantique, la CARENE et Nantes Métropole, y compris en ce qui concerne les points techniques actuellement éligibles à l'offre NRA-ZO.

France Télécom considère que cette solution est pertinente pour répondre à l'ambition du SDAN 44 de résorption des zones mal desservies en haut débit.

❖ Réseaux mobiles

France Télécom / Orange souhaite engager le chantier du déploiement du très haut débit mobile à partir de 2013.

❖ Divers

Des travaux sont en cours au niveau de l'ARCEP pour étudier l'opportunité d'autoriser les technologies VDSL qui permettrait dans certains cas d'offrir des offres de 30 Mbps sur la boucle locale en cuivre. France Télécom pourrait les déployer le cas échéant.

A travers sa filiale NordNet le groupe souhaite développer les services offerts par la technologie satellite pour les foyers mal desservis en haut débit ou très haut débit fixe. Il est prévu d'offrir des débits de 10 Mbps, voire à terme de 30 Mbps.

D'expérience, France Télécom considère que les déploiements FTTH peuvent être facilités si un guichet unique pour concertation des gestionnaires d'infrastructures locaux est mis en œuvre (SYDELA, ERDF, collectivités locales, opérateurs...). La connaissance de la propriété du génie civil (fourreaux, chambres appuis aériens, ...) est important.

Schéma Directeur d'Aménagement Numérique de la Loire-Atlantique	
Objet : Synthèse de la concertation avec SFR du 30 mai 2011	
Représentant opérateur : Isabelle SIMON, Directeur des relations régionales - Direction régionale Ouest	Participants : Conseil Général de la Loire-Atlantique SYDELA Nantes Métropole TACTIS SFR
Lieu : Conseil Général de la Loire-Atlantique	Rédacteurs : TACTIS Conseil Général de la Loire-Atlantique

❖ **Evolutions des réseaux haut débit fixe**

L'opérateur poursuit sa stratégie de développement volontariste de déploiement du dégroupage. L'opérateur dégroupé actuellement 74 des 226 NRA du département, ils regroupant plus de 480 000 lignes.

❖ **Stratégie de déploiement du Très Haut Débit Fixe (FTTH) sur fonds propres**

SFR a engagé des déploiements sur la ville de Nantes, seule ville déclarée « zone très dense » du département par l'ARCEP.

Sur le reste du Département, les « zones moins denses », SFR annonce son intention de déployer son réseau FTTH sur fonds privés dans 6 communes : Couëron, Orvault, Rezé, Saint-Herblain, Saint-Sébastien-sur-Loire et Saint-Nazaire. Elles ont été sélectionnées en fonction de leur densité et des parts de marchés effectives de SFR sur l'ADSL. Ces annonces sont toutefois conditionnées au fait que SFR trouve un accord de cofinancement avec un ou plusieurs autres opérateurs sur ces zones.

L'objectif est d'assurer la couverture à 100% de ces communes à horizon 2015. A partir du début de déploiement sur une commune, l'achèvement est prévu en 2-3 ans. Les délais de couverture prévisionnels, commune par commune, seront affinés au court de l'été 2011 suite à des études techniques engagées à cette échelle. Elles nourriront les dossiers de candidature de SFR pour obtenir une « labellisation » de l'Etat dans le cadre du Programme National Très Haut Débit. Les dossiers techniques et financiers justifiant ces investissements pourront alors être communiqués aux collectivités conformément aux lignes directrices de la commission européenne. Toutefois, à la date de l'audition, et après sollicitation dans le cadre du SDAN 44 aucun dossier n'a à ce jour été reçu pour permettre d'apprécier la crédibilité de ces ambitions.

Sur ces communes, SFR souhaite entrer rapidement en relation avec les Maires pour trouver une stratégie de partenariat pour faciliter les déploiements : acceptation rapide des travaux de voirie, réunions avec les bailleurs, règles d'urbanisme adaptées SFR priorisera les déploiements sur les communes s'engageant dans une telle logique partenariale.

SFR dispose d'un plan d'investissement de 150 M€ par an à l'échelle nationale qui inclut la desserte sur la Loire-Atlantique des 7 communes (Nantes y compris) présentées ci-dessus. Au-delà, SFR ne garantit pas sa participation aux financements des infrastructures THD engagées par les opérateurs privés.

SFR participe activement aux différentes expérimentations de déploiements FTTH engagées en France dans les zones les moins denses. Les premiers retours d'expérience amènent SFR à considérer avec

prudence la problématique du raccordement des habitats pavillonnaires au regard des conditions technico-économiques complexes. Toutefois sur les communes annoncées sur fonds propres SFR annonce couvrir également l'ensemble des pavillons sans demande de participation financière auprès des collectivités locales pour financer le raccordement de ces habitats contrairement à ce qui avait initialement été prévu par le groupe. Les zones activité seraient également bien desservies par SFR.

❖ **Stratégie de déploiement du Très Haut Débit Fixe (FTTH) dans le cadre de projets d'initiative publique.**

Le groupe SFR se positionnerait le cas échéant sur des projets de déploiement (FTTH ou NRA-MED) portés par l'initiative publique à travers sa filiale SFR-Collectivités en tant que partenaire et à travers SFR comme client.

Concernant les annonces ambitieuses de couverture annoncées début 2011 par la communauté des opérateurs (~3 600 communes) dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissements (AMII), SFR appelle les collectivités à la vigilance sur la crédibilité de ces annonces. Une action sur certaines de ces communes reste légitime pour SFR.

❖ **Solutions de montée en débits à la sous-boucle**

SFR peut devenir partenaire des collectivités pour mettre en œuvre un plan de montée en débit à la sous-boucle et serait amené en tant qu'opérateur de détail à installer ses équipements dans les centraux nouvellement créés.

L'action des collectivités sur ce volet nécessite :

- De préparer le très haut débit en dimensionnant suffisamment la collecte optique de ces nouveaux points techniques
- De maintenir l'intensité concurrentielle dans les zones dégroupées

❖ **Réseaux mobiles**

SFR poursuit actuellement le déploiement de ses réseaux 2G et 3G à l'échelle du territoire. L'objectif est d'atteindre une couverture haut débit mobile (3G) de 98%, quasi équivalente à la couverture 2G (~99%)

❖ **Divers**

SFR rappelle la position de la société concernant la mutualisation des infrastructures très haut débit dans les zones les moins denses (en dehors de Nantes), expliquant que l'idéal serait de déployer une infrastructure unique entièrement mutualisée, soit dans le cadre d'une société commune entre opérateurs, soit suite à une séparation structurelle de France Télécom. Les conditions de mutualisation actuellement proposées par l'ARCEP sont jugées insuffisantes.

Schéma Directeur d'Aménagement Numérique de la Loire-Atlantique	
Objet : Synthèse de la concertation avec Free (groupe Iliad) du 30 mai 2011	
Représentant opérateur : Olivier de Baillenx, Directeur des Relations Institutionnelles	Participants : Conseil Général de la Loire-Atlantique SYDELA Nantes Métropole TACTIS Free (groupe Iliad)
Lieu : Conseil Général de la Loire-Atlantique	Rédacteurs : TACTIS Conseil Général de la Loire-Atlantique

❖ **Evolutions des réseaux haut débit fixe**

Free, premier opérateur dégroupé du département de la Loire Atlantique avec 109 centraux téléphoniques équipés (plus de 80% des lignes) souhaite poursuivre la dynamique et prévoit actuellement d'équiper à court / moyen terme une dizaine de nouveaux sites.

❖ **Stratégie de déploiement du Très Haut Débit Fixe (FTTH) sur fonds propres**

A l'échelle de la France le groupe Iliad a engagé un plan de déploiement du très haut débit de 1 Md€ ; 500 M€ ont d'ores et déjà été investis. Ces investissements devraient permettre à terme de disposer d'un réseau adressant environ 4 millions de foyers.

En Loire-Atlantique, les seuls déploiements engagés en propre par Free sont concentrés sur la Ville de Nantes. Sur la ville, il est prévu de déployer 110 000 prises, parmi celles-ci 75 000 sont en cours de déploiement, le solde est actuellement à l'étude. Free se positionne en tant qu'« opérateur d'immeuble » (5000 logements ont été conventionnés par Free à ce jour sur la ville de Nantes) et co-investit avec France Télécom et SFR lorsqu'ils sont déjà conventionnés.

Au-delà de Nantes, dans les zones moins denses, le cadre réglementaire et les principes de mutualisation ont récemment été arrêtés dans leurs grands principes. Free ne souhaite pas déployer en propre un réseau FTTH, mais il souhaite s'inscrire comme co-investisseur avec les collectivités ou les opérateurs privés qui engageraient des projets de desserte très haut débit. Free sera particulièrement vigilant à la mise en place de conditions économiques attractives, en particulier sous forme de « paliers d'investissement », dans la continuité des travaux engagés lors de l'expérimentation d'Issoire.

Free est conscient de la difficulté rencontrée par les opérateurs pour trouver des conditions technico-économiques acceptables pour le raccordement des pavillons. Aucun modèle ne semble émerger pour garantir leur raccordement effectif. Free s'inscrivant en tant que co-investisseur et non en tant que chef de file des déploiements ne dispose pas de levier pour accélérer leur raccordement et ne souhaite dans aucun cas financer une quote-part des raccordements supérieurs à 150 € par prise. L'action des pouvoirs publics sera probablement nécessaire pour assurer l'exhaustivité du déploiement (financement raccordement final, crédit d'impôts en faveur des particuliers ...).

En dehors de locaux à usage commerciaux situés dans des immeubles d'habitation, la desserte des entreprises n'est pas une priorité pour Free, ne disposant pas d'offre spécifique à destination de cette cible.

❖ **Stratégie de déploiement du Très Haut Débit Fixe (FTTH) dans le cadre de projets d'initiative publique.**

Free souhaite être client des RIP FTTH s'ils proposent des conditions économiques acceptables (échelle d'investissement par tranche et tarif de raccordement limité)

Free est intéressé par des RIP de type fibre nue qui permettent de raccorder les NRA et les sous répartiteurs de l'opérateur historique.

❖ **Dégroupage et solutions de montée en débits à la sous-boucle**

Free considère que le déploiement du FTTH dans les zones les moins denses peut-être long et coûteux. Les solutions de montée en débits à la sous-boucle peuvent donc être envisagées. Le modèle actuellement en cours de finalisation par France Télécom et l'ARCEP en partenariat avec les opérateurs permettrait à Free de prévoir l'installation de ses équipements dans les nouveaux centraux créés.

L'analyse du marché n° 4 prévoit la régulation par l'Arcep de l'offre LFO de France Telecom. Conjugué à la recommandation de l'autorité sur la montée en débit, cela va effectivement amener une relance importante des projets de dégroupage et de montée en débit en France car les répartiteurs les plus petits vont devenir économiquement accessibles à des opérateurs comme Free.

❖ **Réseaux mobiles**

Iliad a récemment remporté la quatrième licence 3G à travers sa filiale Free Mobile. L'objectif est de déployer son infrastructure en cohérence avec les obligations inscrites dans la licence (premier jalon de 27% de couverture à horizon 2012). Dans l'attente d'un déploiement complet du territoire en propre un accord de roaming a été signé avec Orange pour que Free puisse offrir des services de 3G de manière homogène sur le territoire avant même d'avoir achevé le déploiement de son réseau. Des démarches actives ont été engagées sur la Ville de Nantes pour implanter des stations de base dans le cadre d'une charte. Free fait état d'importantes difficultés à implanter ses antennes sur certains sites publics dont ceux du CG44 et des bailleurs sociaux.

La desserte des points hauts en fibre optique ne doit pas être omise par les réseaux d'initiative publique.

Schéma Directeur d'Aménagement Numérique de la Loire-Atlantique	
Objet : Synthèse de la concertation avec Bouygues Telecom du 30 mai 2011	
Représentant opérateur : Nadine MARD Direction Réseau Chargée des relations extérieures	Participants : Conseil Général de la Loire-Atlantique SYDELA Nantes Métropole TACTIS Bouygues Telecom
Lieu : Conseil Général de la Loire-Atlantique	Rédacteurs : TACTIS Conseil Général de la Loire-Atlantique

❖ **Evolution des réseaux haut débit fixe**

Avant même de s'engager dans le très haut débit, Bouygues Télécom concentre son développement stratégique sur le développement de sa base client ADSL, n'étant entré que tardivement sur ce marché, notamment grâce à des accords cadre avec SFR et les opérateurs de RIP Axione et SFR-Collectivités.

❖ **Stratégie de déploiement du Très Haut Débit Fixe (FTTH) sur fonds propres**

La stratégie THD de Bouygues est prudente et pragmatique à ce jour ; la non-action est identifiée comme un risque stratégique, mais un investissement en propre apparaît difficilement rentabilisable compte tenu de la faible part sur le marché de l'ADSL. A la différence des 3 autres principaux opérateurs ADSL, Bouygues Télécom n'a à ce jour pas engagé de déploiements de réseaux FTTH en propre.

Bouygues a toutefois noué deux partenariats significatifs avec des opérateurs tiers sur la problématique du Très Haut Débit :

- Sur le réseau câblé modernisé de Numéricâble (quelques quartiers de Nantes en Loire Atlantique), Bouygues offre des services Très Haut Débit jusqu'à 100 Mbps.
- Sur les zones très denses, en particulier Paris, Lyon et Marseille, l'opérateur a signé un accord de mutualisation du réseau FTTH « horizontal » avec SFR qui lui permettra à terme de développer ses propres offres FTTH. Cet accord pourrait progressivement être étendu aux autres zones très denses (y compris Nantes).

Aucune stratégie n'est définie dans les zones les moins denses. Toutefois, Bouygues Télécom étudie attentivement les expérimentations engagées dans le cadre du Programme National Très Haut Débit, en particulier celle d'Aumont-Aubrac et celle d'Issoire.

❖ **Réseaux mobiles**

Bouygues Télécom continue d'accentuer le maillage de son réseau mobile et le déploiement des solutions 3G+.

❖ **Divers**

Bouygues Télécom fait état de la forte appétence des entreprises pour le Très Haut Débit.

ANNEXE 3 : Liste indicative des sous-répartiteurs éligibles à l'offre PRM (montée en débit xDSL)

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44158SEM003	CC Cœur d'Estuaire	SAINT-ETIENNE-DE-MONTLUC	128	55	128	0
44045CDM003	CC Cœur d'Estuaire	CORDEMAIS	304	42	190	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44005ART005	CC Cœur Pays de Retz	CHEMERE	84	38	45	2
44186SPA005	CC Cœur Pays de Retz	SAINTE-PAZANNE	272	37	167	0
44145ROU006	CC Cœur Pays de Retz	VUE	73	52	72	0
44145ROU001	CC Cœur Pays de Retz	VUE	372	48	292	1
44133PSP004	CC Cœur Pays de Retz	PORT-SAINT-PERE	101	33	69	0
44145ROU004	CC Cœur Pays de Retz	ROUANS	136	32	27	0
44186SPA050	CC Cœur Pays de Retz	SAINTE-HILAIRE-DE-CHALEONS	158	32	23	0
44005ART002	CC Cœur Pays de Retz	CHEMERE	695	26	28	10
44145ROU003	CC Cœur Pays de Retz	ROUANS	108	39	18	10
44120PEL004	CC Cœur Pays de Retz	CHEIX-EN-RETZ	97	38	5	0
44133PSP005	CC Cœur Pays de Retz	PORT-SAINT-PERE	16	43	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44188SPH010	CC de Grandlieu	SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU	196	41	102	0
44223GEN007	CC de Grandlieu	MONTBERT	430	30	164	5
44083LIM002	CC de Grandlieu	SAINTE-COLOMBAN	461	32	162	1
44130PSP001	CC de Grandlieu	PONT-SAINT-MARTIN	290	39	62	0
44223GEN003	CC de Grandlieu	LE BIGNON	90	36	16	0
44014BIG002	CC de Grandlieu	LE BIGNON	171	33	14	0
44198SOR005	CC de Grandlieu	PONT-SAINT-MARTIN	236	39	11	0
44188SPH005	CC de Grandlieu	SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU	179	38	0	0
44188SPH007	CC de Grandlieu	SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU	114	36	0	0
44014BIG051	CC de Grandlieu	LE BIGNON	67	32	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44081MOG006	CC de la Loire Atlantique Méridionale	LEGE	91	46	75	0
44081LEG003	CC de la Loire Atlantique Méridionale	LEGE	116	47	100	0
44156CCG001	CC de la Loire Atlantique Méridionale	CORCOUE-SUR-LOGNE	48	39	5	0
44081MOG005	CC de la Loire Atlantique Méridionale	LEGE	102	37	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44015BLA003	CC de la Région de Blain	BLAIN	183	33	116	4
44015BLA001	CC de la Région de Blain	BLAIN	195	28	96	13
44023BVR002	CC de la Région de Blain	BOUVRON	126	39	84	0
44023BVR003	CC de la Région de Blain	BOUVRON	71	44	43	0
44015BLA002	CC de la Région de Blain	BLAIN	193	30	47	0
44062GAV001	CC de la Région de Blain	LE GAVRE	124	30	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44087MCH010	CC de la région de Machecoul	SAINT-MEME-LE-TENU	91	70	91	0
44087MCH008	CC de la région de Machecoul	MACHECOUL	164	33	83	15
44087MCH007	CC de la région de Machecoul	SAINT-MEME-LE-TENU	267	48	194	0
44119PAU001	CC de la région de Machecoul	PAULX	173	39	81	0
44157EMM002	CC de la région de Machecoul	SAINT-ETIENNE-DE-MER-MORTE	79	43	63	0
44059FSR001	CC de la région de Machecoul	BOURGNEUF-EN-RETZ	43	56	43	0
44087MCH003	CC de la région de Machecoul	MACHECOUL	401	15	32	19
44021BGZ005	CC de la région de Machecoul	BOURGNEUF-EN-RETZ	43	34	9	0
44021BGZ004	CC de la région de Machecoul	BOURGNEUF-EN-RETZ	34	41	3	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44113NOZ002	CC de la Région de Nozay	NOZAY	114	23	60	22
44224GRI005	CC de la Région de Nozay	PUCEUL	247	53	247	0
44149SAF055	CC de la Région de Nozay	SAFFRE	154	43	118	0
44149SAF054	CC de la Région de Nozay	SAFFRE	160	40	82	0
44224GRI004	CC de la Région de Nozay	PUCEUL	189	32	89	1
44001ABB001	CC de la Région de Nozay	NOZAY	93	49	58	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44002AIG006	CC de la Vallée de Clisson	REMOUILLE	103	42	86	0
44216VIE002	CC de la Vallée de Clisson	VIEILLEVIGNE	141	37	71	0
44002AIG005	CC de la Vallée de Clisson	REMOUILLE	549	40	104	0
44064GGE005	CC de la Vallée de Clisson	SAINT-LUMINE-DE-CLISSON	72	49	49	0
44070HAI006	CC de la Vallée de Clisson	MAISDON-SUR-SEVRE	86	50	42	0
44064GGE004	CC de la Vallée de Clisson	SAINT-LUMINE-DE-CLISSON	170	31	64	0
44022BOS003	CC de la Vallée de Clisson	BOUSSAY	93	41	40	0
44043CLI016	CC de la Vallée de Clisson	GORGES	192	31	22	0
44063GET003	CC de la Vallée de Clisson	GETIGNE	79	30	7	0
49285SGEA30	CC de la Vallée de Clisson	#N/A	5	32	5	0
44043CLI008	CC de la Vallée de Clisson	GETIGNE	275	37	0	0
44064GGE012	CC de la Vallée de Clisson	CLISSON	220	31	0	0
44002AIG001	CC de la Vallée de Clisson	AIGREFEUILLE-SUR-MAINE	69	39	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44131POR026	CC de Pornic	PORNIC	153	64	153	0
44131POR022	CC de Pornic	PORNIC	244	23	150	35
44038CHV003	CC de Pornic	ARTHON-EN-RETZ	253	60	253	4
44126PLA005	CC de Pornic	LA PLAINE-SUR-MER	447	40	144	0
44131POR018	CC de Pornic	PORNIC	118	45	114	0
44131POR013	CC de Pornic	PORNIC	345	46	271	0
44038CHV002	CC de Pornic	ARTHON-EN-RETZ	152	40	89	0
44012BER006	CC de Pornic	LES MOUTIERS-EN-RETZ	116	49	71	0
44131POR010	CC de Pornic	PORNIC	627	31	90	0
44126PLA006	CC de Pornic	LA PLAINE-SUR-MER	254	39	69	0
44131POR008	CC de Pornic	PORNIC	451	51	433	7
44012BER005	CC de Pornic	LES MOUTIERS-EN-RETZ	130	44	60	0
44012BER002	CC de Pornic	LES MOUTIERS-EN-RETZ	654	36	73	0
44182MIC007	CC de Pornic	SAINT-MICHEL-CHEF-CHEF	402	34	77	0
44131POR009	CC de Pornic	PORNIC	492	32	73	0
44131POR025	CC de Pornic	PORNIC	289	35	55	1
44131POR015	CC de Pornic	PORNIC	245	32	58	0
44131POR002	CC de Pornic	PORNIC	431	32	45	0
44126PLA001	CC de Pornic	LA PLAINE-SUR-MER	294	35	32	0
44005ART004	CC de Pornic	PORNIC	97	31	36	4
44038CHV004	CC de Pornic	CHAUVE	91	35	27	0
44012BER003	CC de Pornic	LA BERNERIE-EN-RETZ	218	38	24	0
44126PLA007	CC de Pornic	LA PLAINE-SUR-MER	138	31	16	0
44182MIC005	CC de Pornic	SAINT-MICHEL-CHEF-CHEF	275	34	0	0
44182MIC003	CC de Pornic	SAINT-MICHEL-CHEF-CHEF	225	39	0	0
44136PRE001	CC de Pornic	PREFAILLES	238	31	0	0
Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44212VAL007	CC de Vallet	MOUZILLON	87	57	87	0
44212VAL006	CC de Vallet	MOUZILLON	148	55	148	0
44212VAL001	CC de Vallet	VALLET	304	34	179	0
44141RMD002	CC de Vallet	LA BOISSIERE-DU-DORE	48	59	48	0
44212VAL005	CC de Vallet	VALLET	194	34	62	0
44141RMD003	CC de Vallet	LA BOISSIERE-DU-DORE	67	37	41	0
44212VAL004	CC de Vallet	MOUZILLON	187	40	36	0
44141RMD006	CC de Vallet	LA BOISSIERE-DU-DORE	229	35	14	0
44117LPL002	CC de Vallet	LE PALLET	109	31	6	0
44212VAL003	CC de Vallet	MOUZILLON	63	40	0	0
Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44217VGN057	CC d'Erdre et Gesvres	VIGNEUX-DE-BRETAGNE	180	58	180	0
44056FAY002	CC d'Erdre et Gesvres	FAY-DE-BRETAGNE	210	43	162	7
44201SUC004	CC d'Erdre et Gesvres	SUCE-SUR-ERDRE	187	38	142	0
44073HRC002	CC d'Erdre et Gesvres	HERIC	118	47	114	0
44035CHE011	CC d'Erdre et Gesvres	TREILLIERES	140	39	137	0
44110NOR008	CC d'Erdre et Gesvres	NORT-SUR-ERDRE	107	45	88	0
44217VGN001	CC d'Erdre et Gesvres	VIGNEUX-DE-BRETAGNE	392	42	92	0
44209TRL002	CC d'Erdre et Gesvres	TREILLIERES	544	35	218	0
44110NOR003	CC d'Erdre et Gesvres	NORT-SUR-ERDRE	544	11	98	70
44110NOR052	CC d'Erdre et Gesvres	NORT-SUR-ERDRE	162	34	43	0
44209TRL056	CC d'Erdre et Gesvres	TREILLIERES	394	45	374	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44065GAU003	CC du Castelbriantais	PETIT-AUVERNE	191	43	113	0
44170SJV002	CC du Castelbriantais	LA CHAPELLE-GLAIN	343	35	170	2
44054ERB001	CC du Castelbriantais	ERBRAY	297	34	56	0
44199SDN002	CC du Castelbriantais	SOUDAN	153	14	60	45
44065GAU002	CC du Castelbriantais	GRAND-AUVERNE	34	34	18	0
44153ADC002	CC du Castelbriantais	SAINT-AUBIN-DES-CHATEAUX	68	37	12	0
49248PUAA31	CC du Castelbriantais	#N/A	8	37	8	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44169SJC008	CC du Loire Divatte	SAINT-JULIEN-DE-CONCELLES	235	45	110	0
44029CPB001	CC du Loire Divatte	LA CHAPELLE-BASSE-MER	152	55	152	0
44029CPB007	CC du Loire Divatte	LA CHAPELLE-BASSE-MER	191	56	191	0
44169SJC009	CC du Loire Divatte	SAINT-JULIEN-DE-CONCELLES	210	50	200	0
44029CPB004	CC du Loire Divatte	BARBECHAT	336	40	97	0
44169SJC002	CC du Loire Divatte	SAINT-JULIEN-DE-CONCELLES	308	34	44	0
44029CPB008	CC du Loire Divatte	BARBECHAT	49	49	30	0
44029CPB006	CC du Loire Divatte	LA CHAPELLE-BASSE-MER	258	31	45	0
44084LOR003	CC du Loire Divatte	LE LOROUX-BOTTEREAU	421	11	89	52

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44003ANC020	CC du Pays d'Ancenis	ANETZ	107	72	107	0
44077JOU008	CC du Pays d'Ancenis	JOUE-SUR-ERDRE	147	63	147	0
44003ANC014	CC du Pays d'Ancenis	ANCENIS	156	49	139	0
44003ANC015	CC du Pays d'Ancenis	ANETZ	233	64	233	0
44003ANC012	CC du Pays d'Ancenis	ANETZ	327	57	327	0
44096MSG003	CC du Pays d'Ancenis	MESANGER	222	37	114	0
44077JOU004	CC du Pays d'Ancenis	JOUE-SUR-ERDRE	145	43	89	0
44222RCE013	CC du Pays d'Ancenis	POUILLE-LES-COTEAUX	354	39	114	3
44180SMJ002	CC du Pays d'Ancenis	BONNOEUVRE	241	40	87	0
44202TEI001	CC du Pays d'Ancenis	TEILLE	75	47	62	0
44202TEI002	CC du Pays d'Ancenis	PANNECE	437	46	289	2
44096MSG001	CC du Pays d'Ancenis	MESANGER	204	21	109	74
44003ANC007	CC du Pays d'Ancenis	MESANGER	279	41	32	0
44077JOU058	CC du Pays d'Ancenis	JOUE-SUR-ERDRE	76	30	41	13
44003ANC010	CC du Pays d'Ancenis	ANCENIS	129	37	25	0
44082LIG002	CC du Pays d'Ancenis	LIGNE	156	30	21	1
44095MEI001	CC du Pays d'Ancenis	JOUE-SUR-ERDRE	35	35	13	0
44003ANC022	CC du Pays d'Ancenis	ANCENIS	122	37	7	0
44163STH001	CC du Pays d'Ancenis	SAINT-HERBLON	78	34	6	0
44077JOU056	CC du Pays d'Ancenis	JOUE-SUR-ERDRE	106	36	3	0
44082LIG051	CC du Pays d'Ancenis	LIGNE	68	30	3	0
49376VLLA32	CC du Pays d'Ancenis	#N/A	2	43	2	0
44003ANC008	CC du Pays d'Ancenis	SAINT-GEREON	290	31	0	0
49054CANA01	CC du Pays d'Ancenis	#N/A	8	34	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44030CP4001	CC du Pays de Pontchâteau	MISSILLAC	162	47	107	0
44068GRT002	CC du Pays de Pontchâteau	GUENROUET	157	68	157	0
44030CP4005	CC du Pays de Pontchâteau	MISSILLAC	132	59	132	0
44098MIS003	CC du Pays de Pontchâteau	MISSILLAC	206	38	161	1
44152ANN003	CC du Pays de Pontchâteau	DREFFEAC	128	59	128	0
44050CRO008	CC du Pays de Pontchâteau	SAINTE-REINE-DE-BRETAGNE	130	58	130	0
44050CRO002	CC du Pays de Pontchâteau	CROSSAC	128	52	123	0
44129PON016	CC du Pays de Pontchâteau	PONTCHATEAU	248	48	185	0
44129PON020	CC du Pays de Pontchâteau	DREFFEAC	220	46	126	0
44129PON019	CC du Pays de Pontchâteau	PONTCHATEAU	351	23	115	66
44098MIS006	CC du Pays de Pontchâteau	MISSILLAC	89	36	48	0
44196SEV001	CC du Pays de Pontchâteau	SEVERAC	129	42	29	0
44050CRO007	CC du Pays de Pontchâteau	SAINTE-REINE-DE-BRETAGNE	688	47	506	0
44129PON018	CC du Pays de Pontchâteau	PONTCHATEAU	164	31	29	0
44030CP4006	CC du Pays de Pontchâteau	MISSILLAC	124	30	15	0
44068GRT005	CC du Pays de Pontchâteau	GUENROUET	62	33	6	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
35236RED020	CC du Pays de Redon	SAINT-NICOLAS-DE-REDON	92	52	90	0
44057FEG003	CC du Pays de Redon	FEGREAC	130	50	117	23
35236RED058	CC du Pays de Redon	SAINT-NICOLAS-DE-REDON	147	57	45	0
44067BLS002	CC du Pays de Redon	MASSERAC	289	45	150	0
44128PS4009	CC du Pays de Redon	PLESSE	294	33	272	0
35236RED067	CC du Pays de Redon	SAINT-NICOLAS-DE-REDON	90	53	90	0
44044CQR003	CC du Pays de Redon	GUEMENE-PENFAO	176	40	110	2
44057FEG005	CC du Pays de Redon	FEGREAC	106	43	88	0
44067GMN008	CC du Pays de Redon	GUEMENE-PENFAO	106	42	76	0
35236RED025	CC du Pays de Redon	SAINT-NICOLAS-DE-REDON	295	33	61	0
35236RED024	CC du Pays de Redon	SAINT-NICOLAS-DE-REDON	148	37	39	0
44123PIE001	CC du Pays de Redon	PIERRIC	194	11	89	68

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44051DER003	CC du Secteur de Derval	MOUAIS	183	44	103	11
44076JAN001	CC du Secteur de Derval	JANS	179	33	86	0
44086LUS002	CC du Secteur de Derval	LUSANGER	84	37	31	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44203TPL002	CC Loire et Sillon	MALVILLE	139	34	90	44
44019BOE001	CC Loire et Sillon	LAVAU-SUR-LOIRE	246	52	243	0
44195SVN003	CC Loire et Sillon	LA CHAPELLE-LAUNAY	315	35	128	0
44152ANN010	CC Loire et Sillon	QUILLY	501	46	349	7
44195SVN007	CC Loire et Sillon	LA CHAPELLE-LAUNAY	514	55	514	0
44195SVN002	CC Loire et Sillon	SAVENAY	293	12	76	30
44195SVN004	CC Loire et Sillon	SAVENAY	29	42	0	0
44195SVN005	CC Loire et Sillon	SAVENAY	30	36	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44002AIG008	CC Sèvre, Maine et Goulaine	CHATEAU-THEBAUD	93	47	48	0
44070HAI001	CC Sèvre, Maine et Goulaine	SAINT-FIACRE-SUR-MAINE	428	35	63	0
44070HAI005	CC Sèvre, Maine et Goulaine	LA HAIE-FOUASSIERE	141	34	5	0
44070HAI003	CC Sèvre, Maine et Goulaine	LA HAIE-FOUASSIERE	229	30	1	0
44037CTT003	CC Sèvre, Maine et Goulaine	CHATEAU-THEBAUD	171	30	0	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44154BRE014	CC Sud Estuaire	SAINT-PERE-EN-RETZ	100	42	90	0
44154BRE009	CC Sud Estuaire	SAINT-BREVIN-LES-PINS	204	41	183	0
44154BRE012	CC Sud Estuaire	SAINT-BREVIN-LES-PINS	306	36	151	0
44154BRE013	CC Sud Estuaire	CORSEPT	215	41	129	0
44116PAI002	CC Sud Estuaire	CORSEPT	474	33	131	0
44154BRE007	CC Sud Estuaire	SAINT-BREVIN-LES-PINS	370	49	282	0
44154BRE008	CC Sud Estuaire	SAINT-BREVIN-LES-PINS	395	46	293	0
44116PAI005	CC Sud Estuaire	SAINT-VIAUD	321	24	119	9
44061FRO006	CC Sud Estuaire	SAINT-VIAUD	53	46	50	0
44061FRO004	CC Sud Estuaire	FROSSAY	107	39	58	0
44061FRO002	CC Sud Estuaire	FROSSAY	114	30	72	3
44154BRE006	CC Sud Estuaire	SAINT-BREVIN-LES-PINS	578	30	60	0
44116PAI004	CC Sud Estuaire	SAINT-VIAUD	579	53	579	0
44187PER005	CC Sud Estuaire	SAINT-PERE-EN-RETZ	113	39	33	0
44187PER004	CC Sud Estuaire	SAINT-PERE-EN-RETZ	39	36	20	0
44182MIC006	CC Sud Estuaire	SAINT-BREVIN-LES-PINS	239	41	10	0
44061FRO001	CC Sud Estuaire	FROSSAY	134	39	4	0
44116PAI001	CC Sud Estuaire	SAINT-PERE-EN-RETZ	44	30	3	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44006ASS005	CA Cap Atlantique	ASSERAC	58	45	46	0
44055BAU039	CA Cap Atlantique	LA BAULE-ESCOUBLAC	78	60	78	0
44125PIC007	CA Cap Atlantique	PIRIAC-SUR-MER	104	55	104	0
44072HER005	CA Cap Atlantique	HERBIGNAC	105	33	60	0
44055BAU047	CA Cap Atlantique	LA BAULE-ESCOUBLAC	106	51	97	0
44069GUE015	CA Cap Atlantique	GUERANDE	112	52	112	0
44006ASS006	CA Cap Atlantique	ASSERAC	133	56	133	0
44006ASS003	CA Cap Atlantique	ASSERAC	152	63	152	0
44125PIC004	CA Cap Atlantique	PIRIAC-SUR-MER	173	48	88	0
44211TUR011	CA Cap Atlantique	LA TURBALLE	177	44	94	0
44069GUE006	CA Cap Atlantique	GUERANDE	183	53	183	0
44069GUE008	CA Cap Atlantique	GUERANDE	295	38	197	0
44175LYP003	CA Cap Atlantique	SAINT-LYPHARD	145	34	0	0
44175LYP002	CA Cap Atlantique	SAINT-LYPHARD	345	48	289	0
44175LYP001	CA Cap Atlantique	SAINT-LYPHARD	103	39	24	0
44183MOL001	CA Cap Atlantique	SAINT-MOLF	109	32	7	0
44055BAU022	CA Cap Atlantique	LA BAULE-ESCOUBLAC	370	50	355	0
44006ASS001	CA Cap Atlantique	ASSERAC	44	41	19	0
44055BAU019	CA Cap Atlantique	LA BAULE-ESCOUBLAC	552	36	296	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44184REP046	CARENE	SAINT-NAZAIRE	43	41	40	0
44184BAR026	CARENE	SAINT-NAZAIRE	66	52	47	0
44052DON013	CARENE	DONGES	81	57	81	0
44052DON011	CARENE	DONGES	106	49	78	0
44055BAU024	CARENE	SAINT-ANDRE-DES-EAUX	139	63	139	0
44052DON008	CARENE	DONGES	139	53	128	0
44052DON009	CARENE	DONGES	140	49	123	0
44151AND003	CARENE	SAINT-ANDRE-DES-EAUX	285	35	162	0
44184REP012	CARENE	SAINT-NAZAIRE	292	46	205	0
44132POT020	CARENE	PORNICHET	313	52	299	0

Sous-répartiteur	EPCI	Commune	Nombre de Lignes	Aff. du lien NRA SR (en dB)	Nombre de Lignes <2Mbps avant	Nombre de Lignes <2Mbps après
44020BOGU06	CU Nantes Métropole	BOUGUENNAIS	59	54	59	0
44018BOA006	CU Nantes Métropole	BOUAYE	75	43	42	0
44018BOA007	CU Nantes Métropole	BOUAYE	102	55	102	0
44047CHSH11	CU Nantes Métropole	COUERON	134	46	74	0
44172STL009	CU Nantes Métropole	SAINTE-LUCE-SUR-LOIRE	151	32	77	0
44094MAV051	CU Nantes Métropole	MAUVES-SUR-LOIRE	156	45	110	0
44035CHE007	CU Nantes Métropole	LA CHAPELLE-SUR-ERDRE	226	58	225	0
44009BGO001	CU Nantes Métropole	BASSE-GOULAIN	265	34	146	0
44047CHSH10	CU Nantes Métropole	COUERON	337	46	229	11
44109LBLE04	CU Nantes Métropole	CARQUEFOU	417	44	300	0
44150REN001	CU Nantes Métropole	BOUGUENNAIS	423	39	235	0
44026CQF003	CU Nantes Métropole	CARQUEFOU	432	36	335	3
44143PIRP11	CU Nantes Métropole	BOUGUENNAIS	753	39	500	0

ANNEXE 4 : Sites prioritaires à raccorder dans le cadre des projets d'Aménagement Numérique

1. Sites de 1er niveau de la SCoRAN

- lycées,
- universités,
- sites de recherche,
- hôpitaux,
- certaines entreprises en fonction de leur implantation et de leurs activités.

2. Les cibles identifiées par les EPCI

- Zones d'activités économiques, pépinières d'entreprises
- Mairies, écoles, administrations, sites techniques, espaces culturels
- Les particuliers en zones d'ombre et grises
- Centraux téléphoniques (dégroupage) et le cas échéant les sous-répartiteurs pertinents (montée en débit),
- Points hauts mobiles par opportunité

3. Les cibles du Conseil général et ses partenaires

- Délégations territoriales, de la solidarité, de l'aménagement et des ressources
- Collèges, publics et privés
- Centres hospitaliers locaux, Centres médicaux-sociaux
- Divers sites du SDIS, Syndicats de transport scolaire
- Administrations de l'État
- Cibles touristiques, en particuliers ruraux (Gîtes ruraux, Sites hôteliers, Offices du Tourisme, Camping ...)
- Cibles du monde économique, artisanal et agricole

ANNEXE 5 : Documents de référence complémentaires au SDAN 44

Document stratégiques régionaux

- Stratégie de Cohérence Régional d'Aménagement Numérique des Pays de la Loire (Décembre 2010)
- Schéma de Cohérence Régional pour le développement de la société de l'information en Pays de la Loire – Volet Usages et Services

Programme national Très Haut Débit

- Cahier des Charges de l'Appel à Projet du Programme National THD dédié aux « Réseaux d'Initiative Publique » (Juillet 2011)
<http://www.industrie.gouv.fr/appels-projets/tres-haut-debit/cahier-charges-tres-haut-debit.pdf>
- Circulaire de F. Fillon relative à la mise en œuvre du programme national très haut débit et de la politique d'aménagement numérique du territoire (Août 2011)
http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000024473100
- Résultat de l'Appel à Manifestation d'Intention d'Investissement auprès des opérateurs (Avril 2011)
http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DP_Cartes_THD_27-04-2011.pdf
http://indicateurs.territoires.gouv.fr/indicateurs/ind_gcp/geodb_fr.php?typind=&cle=00193&indic=F_Com_Inf_193&lang=fr&maille=com
- Rapport d'évaluation des projets pilotes FTTH engagés dans le cadre du PNTHD
http://investissement-avenir.gouvernement.fr/sites/default/files/user/Recueil_des_bonnes_pratiques_dec2011.pdf

ARCEP

- Décision relative à la réglementation des déploiements FTTH dans les zones très denses (Décembre 2009)
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/09-1106.pdf
- Décision relative à la réglementation des déploiements FTTH hors des zones très denses (Décembre 2010)
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/10-1312.pdf
- Guide relatif à l'aménagement numérique à destination des Collectivités Locales (Juillet 2011)
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/guide-fibre-collectivites-juillet2011.pdf
- Recommandations relatives à la mise en place de solutions de montée en débits (Juillet 2011)
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/201106-Recommandation-montee-en-debit.pdf
- Rapport au Parlement relative à « la montée vers le très haut débit » dans les zones rurales (Septembre 2010)
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-parlement-thd-zones-rurales-sept10.pdf
- Compte rendu des travaux du GRACO (décembre 2011)
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-graco-dec2011.pdf

DATAR

- Rapport « Déploiement des réseaux très haut débit sur l'ensemble du territoire national » relatifs aux technologies du THD, aux coûts de déploiement et aux mécanismes de soutien possibles (février 2010)
<http://territoires.gouv.fr/sites/default/files/datar/201002-rapport-thd-tactis-datar.pdf>

Rapports parlementaires

- Rapport « Aménagement numérique des territoires : passer des paroles aux actes » (Juillet 2011)
<http://www.senat.fr/notice-rapport/2010/r10-730-notice.html>
- Rapport « Réussir le Déploiement du Très Haut Débit : Une nécessité pour la France » (Octobre 2010)
<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/104000571/0000.pdf>

AVICCA

- Rapport de l'AVICCA « Déploiement des réseaux THD en zone moins dense : articulation avec les actions des collectivités » (Juin 2011)
<http://www.avicca.org/Etude-Zone-moins-dense.html>

Offres de gros de France Télécom

- Offres utiles aux déploiements THD, à la mise en place et la MED et à la connaissance du réseau (mises à jour régulières)
http://www.orange.com/fr_FR/reseaux/documentation/

A

Adduction

Partie de l'infrastructure du câblage, comprise entre le point de raccordement au réseau des opérateurs et le point de pénétration. Elle peut être souterraine, aéro-souterraine ou aérienne. Elle est constituée de l'ouvrage de génie civil nécessaire : chambres, conduits, poteaux, armement...

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

Service d'accès à l'Internet utilisant les lignes téléphoniques classiques, sur une bande de fréquence plus élevée que celle utilisée pour la téléphonie. Le débit descendant est plus élevé que le débit ascendant.

ADSL2+ (Asymmetric Digital Subscriber Line Version 2+)

L'ADSL 2+ est l'évolution de la technologie ADSL, elle exploite plus de fréquences porteuses pour les données (jusqu'à 2,2 MHz). Cela se traduit par une augmentation du débit maximal possible. Technologie déployée majoritairement en France à ce jour.

Affermage

C'est une des formes de contrat que peut prendre une délégation de service public (DSP). L'affermage est un contrat de gestion déléguée par lequel le contractant s'engage à gérer un service public, à ses risques et périls, contre une rémunération versée par les usagers. Le concédé, appelé fermier, reverse à la personne publique une redevance destinée à contribuer à l'amortissement des investissements qu'elle a réalisés. La rémunération versée par le fermier en contrepartie du droit d'utilisation de l'ouvrage est appelée la surtaxe. Le financement des ouvrages est à la charge de la personne publique mais le fermier peut parfois participer à leur modernisation ou leur extension.

AMII (Appel à Manifestations d'Intentions d'Investissement)

Appel organisé dans le cadre du Programme national Très haut débit en vue de recueillir les intentions d'investissement des opérateurs en matière de déploiements de réseaux de boucle locale à très haut débit à horizon de 5 ans en dehors des zones très denses. Les résultats de cet appel sont disponibles sur le site www.territoires.gouv.fr. L'AMII doit être renouvelé périodiquement.

Arbre PON (Passive Optical Network)

Partie d'un réseau point-à-multipoints dont le tronc est le câble en fibre optique qui est relié au nœud de raccordement optique (NRO), et les ramifications sont les fibres optiques reliées aux logements des abonnés. Les coupleurs sont placés au point de séparation entre le tronc et les ramifications.

ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes)

Autorité administrative indépendante chargée depuis le 5 janvier 1997 de réguler les télécommunications et le secteur postal en France. Elle est composée d'un collège de sept membres : trois d'entre eux sont désignés par le président de la République et les quatre autres, respectivement, par le président de l'Assemblée nationale et le président du Sénat.

AVICCA (Assoc. des Villes et Collectivités pour les Communications Électroniques et l'Audiovisuel)

En relation avec les acteurs économiques et les pouvoirs publics, l'AVICCA représente et défend l'intérêt des collectivités, et, à travers elles, l'intérêt public local. 222 collectivités adhérentes et 25 ans d'expérience lui

donnent le recul nécessaire dans les analyses, sur les questions du jeu des acteurs, de la réglementation et des stratégies.

B

Bitstream

C'est une offre permettant aux FAI alternatifs de proposer une offre internet dans les endroits qu'ils n'ont pas dégroupés. Le client conserve son abonnement à la ligne fixe auprès de l'opérateur historique. En France, les prestations bitstream consistent en une revente de l'offre de gros de France Télécom dénommée « DSL Access » et reposent sur l'option 5 du dégroupage.

Boucle Locale Radio (BLR)

C'est l'ensemble des technologies permettant à un particulier ou une entreprise d'être relié à son opérateur (téléphonie fixe, Internet, télévision...) via les ondes radio. Ce type de boucle locale permet de compléter la desserte filaire traditionnelle.

Boucle locale cuivre

Partie capillaire cuivre du réseau de communications électroniques de France Télécom permettant de raccorder tout utilisateur final aux équipements de ce réseau, établie entre les têtes de câble du répartiteur général d'abonnés et le point de terminaison du réseau (PTR).

C

CDC (Caisse des Dépôts et Consignations)

Parfois simplement appelée Caisse des Dépôts, la CDC est une institution financière publique créée en 1816. Placée sous le contrôle direct du Parlement, elle exerce des activités d'intérêt général pour le compte de l'État et des collectivités territoriales, mais elle a aussi des activités concurrentielles.

CGCT (Code Général des Collectivités Territoriales)

Le CGTC regroupe les dispositions législatives et réglementaires relatives au droit des collectivités territoriales.

CGI (Commissariat Général à l'Investissement)

Le CGI est chargé de la mise en œuvre du programme d'investissements d'avenir et de veiller à la cohérence de la politique d'investissement de l'État. Pour ce faire, il prépare les décisions du gouvernement relatives aux contrats passés entre l'État et les organismes chargés de la gestion des fonds, il coordonne la préparation des cahiers des charges accompagnant les appels à projets, supervise l'instruction des projets d'investissement et formule des avis et des propositions. Enfin, il veille à l'évaluation des investissements et dresse un bilan annuel de l'exécution du programme.

Collectivité territoriale

Une collectivité territoriale (ou locale), désigne toute division administrative (le territoire) au-dessous du niveau de l'État à condition que cette division administrative soit dirigée par une assemblée délibérante élue distincte de l'État : communes, municipalités (communautés urbaines, districts, etc.), départements, régions.

Concession

C'est une des formes de contrat que peut prendre une délégation de service public. Elle se distingue de l'affermage par la prise en charge par le concessionnaire (souvent une société privée) non seulement des frais d'exploitation et d'entretien courant, mais également des investissements. Le concessionnaire se rémunère directement auprès de l'usager par une redevance fixée dans le contrat de concession, révisable selon une formule de variation proposée dans le contrat et utilisant les principaux indices publiés par l'INSEE. Dans ce type de contrat, la collectivité délégante est souvent dégagée de toute charge financière d'investissement. En contrepartie, elle doit accepter une durée de concession généralement plus longue que l'affermage.

CPCE (Code des Postes et des Communications Électroniques)

Code regroupant les dispositions législatives et réglementaires relatives au service postal et aux communications électroniques.

CPER (Contrat de Projet État-Région)

Document de programmation par lequel l'État et une ou plusieurs régions s'engagent sur une programmation et un financement pluri-annuels autour d'objectifs communs en matière d'aménagement du territoire.

CPL (Courants Porteurs en Ligne)

Technique permettant le transfert d'informations numériques en passant par les lignes électriques.

D

DATAR (Délégation Interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale)

Administration de mission à vocation interministérielle qui prépare, impulse et coordonne les politiques d'aménagement du territoire menées par l'État et accompagne les mutations économiques en privilégiant une approche offensive de la compétitivité.

DGCIS (Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services)

Créée par décret le 13 janvier 2009, la DGCIS résulte de la fusion de la Direction générale des entreprises (DGE), de la Direction du tourisme (DT) et de la Direction du commerce, de l'artisanat, des services et des professions libérales (DCASPL). Placée sous l'autorité du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, la DGCIS a pour mission de développer la compétitivité et la croissance des entreprises de l'industrie et des services.

DGCL (Direction Générale des Collectivités Locales)

La DGCL relève de l'autorité du ministre de l'intérieur, de l'outre-mer, des collectivités territoriales et de l'immigration et du ministre chargé des collectivités territoriales. Sa mission est d'être, au sein de l'État, l'interlocuteur privilégié des collectivités territoriales. Elle est chargée d'élaborer l'ensemble des dispositions concernant les collectivités territoriales, de répartir les concours financiers de l'État entre ces collectivités, de mettre en place les statuts des acteurs locaux (élus et personnels).

DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer)

Équipement actif raccordant les lignes de cuivre d'abonnés pour fournir un service de données (ADSL, VDSL, SDSL...). Cet équipement est aujourd'hui installé au nœud de raccordement d'abonnés (NRA) et sera installé au sous-répartiteur (SR) dans les scénarios de montée en débit (MeD).

DSP (Délégation de Service Public)

C'est l'ensemble des contrats par lesquels une personne morale de droit public confie la gestion d'un service public dont elle a la responsabilité à un délégataire public ou privé dont la rémunération est substantiellement liée

au résultat d'exploitation du service. Elle peut prendre deux formes : l'affermage, la concession, la régie intéressée (sous condition).

DTIO (Dispositif de Terminaison Intérieure Optique)

Le dispositif de terminaison intérieure est généralement situé à l'intérieur du logement. Il sert de point de test et de limite de responsabilité quant à la maintenance du réseau d'accès. Le DTI destiné au réseau de communication en fibre optique est appelé DTIO et contient généralement le point de terminaison optique.

F

FAI (Fournisseur d'Accès à Internet)

Opérateur offrant une connexion au réseau informatique Internet.

FANT (Fonds d'Aménagement Numérique du Territoire)

Ce fonds est prévu par la loi relative à la réduction de la fracture numérique de décembre 2009.

FEADER (Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural)

Il finance, en gestion partagée entre les États membres et la Communauté européenne, la contribution financière de la Communauté aux programmes de développement rural exécutés conformément à la législation communautaire en la matière.

FEDER (Fonds Européen de Développement Économique et Régional)

Fonds structurel européen qui vise à renforcer la cohésion économique et sociale au sein de l'Union européenne en corrigeant les déséquilibres régionaux.

FSN (Fonds national pour la Société Numérique)

Créé par l'État, ce fonds dispose de 4,25 milliards d'euros destinés à accompagner en investissement les acteurs de l'économie numérique, dont 900 M€ pour subventionner les réseaux d'initiative publique (RIP).

FTTH (Fiber To The Home)

Fibre déployée jusqu'à l'abonné.

FTTLA (Fiber To The Last Amplifier)

Technologie visant à réutiliser le réseau câblé existant notamment sur la partie terminale en installant de la fibre optique plus près de l'abonné tout en conservant le câble coaxial des réseaux câblés sur le dernier segment.

G

GIP (Groupement d'Intérêt Public)

Créé en 1982, le GIP est un cadre qui institutionnalise la collaboration de personnes publiques entre elles ou avec des personnes privées afin de permettre le développement d'actions communes.

GRACO (Groupe d'échanges entre l'ARCEP, les Collectivités territoriales et les Opérateurs)

GÉNÉRAL

DÉGROUPE

FTTH

MONTÉE EN DÉBIT



Lieu de dialogue, sous l'égide de l'ARCEP, entre les collectivités territoriales et les opérateurs, le GRACO a pour objectif d'associer les acteurs publics et privés à la préparation et à la mise en œuvre des décisions de régulation qui les concernent.

H

HD (Haut Débit)

Un accès à Internet à haut débit (ou accès à Internet à large bande, par traduction littérale du terme anglais broadband) est un accès à Internet à un débit supérieur à celui de l'accès par modem (typiquement : 56 kbit/s).

HFC (Hybrid Fiber/Coax)

Les réseaux HFC sont des architectures hybrides où l'on retrouve de la fibre optique et du câble coaxial.

I

IP (Internet Protocol)

Famille de protocoles de communication de réseau informatique conçus pour et utilisés par Internet. Les protocoles IP sont au niveau 3 dans le modèle OSI (Open Systems Interconnection). Ils s'intègrent dans la suite des protocoles Internet et permettent un service d'adressage unique pour l'ensemble des terminaux connectés.

IRIS (Ilots Regroupés pour des Indicateurs Statistiques)

Selon l'INSEE, l'IRIS constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales. Il doit respecter des critères géographiques et démographiques et avoir des contours identifiables sans ambiguïté et stables dans le temps. La France compte environ 16 100 IRIS dont 650 dans les DOM.

L

LFO (Location de Fibre Optique)

Offre Orange de location de fibre optique pour la collecte dans le cadre du dégroupage.

Ligne THD (Ligne Très Haut Débit)

Ligne de communications électroniques à très haut débit en fibre optique. Liaison passive constituée d'un ou de plusieurs chemins continus en fibre optique et permettant de desservir un utilisateur final.

LTE (Long Term Evolution)

Technologie radio mobile de 4^{ème} génération.

M

Montée en débit

GÉNÉRAL

DÉGROUPE

FTTH

MONTÉE EN DÉBIT



Concept visant l'amélioration des accès haut débit en utilisant différentes technologies filaires (MeD, FTTH, FTTLA) ou hertziennes (WiFi, WiMAX, LTE, satellite).

MeD

Solution de type montée en débit consistant à réduire la longueur de cuivre de la ligne d'abonné en déployant de la fibre jusqu'au sous-répartiteur (SR). Cette solution nécessite l'installation d'un équipement actif au SR.

MVNO (Mobile Virtual Network Operator)

Un opérateur de réseau mobile virtuel est un opérateur de téléphonie mobile qui, ne possédant pas de concession de spectre de fréquences ni d'infrastructure de réseau propres, contracte des accords avec les opérateurs mobiles possédant un réseau mobile (connus sous le sigle MNO, Mobile Network Operator) pour leur acheter un forfait d'utilisation et le revendre sous sa propre marque à ses clients.

N

Nœud de Raccordement Optique (NRO)

Point de concentration du réseau en fibre optique d'un opérateur où sont installés les équipements actifs lui permettant d'acheminer le signal vers les abonnés et réciproquement. Dans certains cas, des opérateurs peuvent choisir d'installer leurs équipements actifs au point de mutualisation (PM). Le NRO de ces opérateurs et le PM peuvent être alors confondus.

NRA France Télécom (Nœud de Raccordement d'Abonnés)

Lieu où se terminent toutes les connexions entre le réseau téléphonique filaire et la terminaison cuivre vers le client (boucle locale).

NRA-Montée en Débit (NRA-MeD)

Nouveau NRA mis en service dans le cadre de l'offre point de raccordement mutualisé (PRM) de France Télécom.

NRA Origine

NRA abritant le répartiteur général d'abonnés desservant la zone de sous-répartiteur (ZSR) concernée par la montée en débit.

NRA-Zone d'Ombre (NRA-ZO)

Nouveau NRA mis en service dans le cadre de l'offre de France Télécom pour la résorption des zones rurales inéligibles au haut débit, permettant d'offrir aux clients finals un service haut débit lorsque ces derniers sont trop éloignés de leur NRA France Télécom.

NRA-xy

La dénomination de NRA-xy recouvre l'ensemble des nouveaux NRA installés par France Télécom suite à des opérations de réaménagement en mono-injection. À titre d'illustration, le NRA-ZO est la dénomination d'un NRA-xy installé pour couvrir une zone d'ombre du haut débit, c'est-à-dire une zone jusqu'alors inéligible au DSL.

O

Opérateur

Exploitant de réseau de communications électroniques ouvert au public ou fournisseur de service de communications électroniques au public, déclaré conformément à l'article L. 33-1 du code des postes et communications électroniques.

Opérateur commercial

Opérateur pouvant être choisi par le client final pour la fourniture d'un service de communications électroniques ou par un fournisseur d'accès au service pour la fourniture d'un service de communications électroniques à son propre client final.

Opérateur d'immeuble

Toute personne chargée de l'établissement ou de la gestion d'une ou plusieurs lignes dans un immeuble bâti, notamment dans le cadre d'une convention d'installation, d'entretien, de remplacement ou de gestion des lignes signée avec le propriétaire ou le syndicat de copropriétaires, en application de l'article L. 33-6 du code des postes et des communications électroniques ; l'opérateur d'immeuble n'est pas nécessairement un opérateur au sens de l'article L. 33-1 du même code.

P

PBO (Point de Branchement Optique)

Dans les immeubles de plusieurs logements ou locaux à usage professionnel comprenant une colonne montante, équipement généralement situé dans les boîtiers d'étage de la colonne montante qui permet de raccorder le câblage vertical et les câbles destinés au raccordement final. En l'absence de colonne montante, ou dans le cas de logements pavillonnaires, il peut également se trouver en façade, en borne, en chambre ou sur poteaux à proximité immédiate des logements et permet dans ce cas de raccorder le câblage installé en amont dans le réseau et les câbles destinés au raccordement final.

PNTHD (Programme National Très Haut Débit)

Lancé en juin 2010, ce programme vise à couvrir l'ensemble du territoire national en très haut débit d'ici 2025.

Point d'aboutement

Point intermédiaire entre le point de mutualisation (PM) et le point de branchement optique (PBO). Notion employée par France Télécom dans son offre de co-investissement qui ne correspond à aucune définition réglementaire.

Point de Concentration (PC)

Le point de concentration du réseau cuivre est situé à proximité des habitations généralement sous la forme d'un petit coffret plastique installé sur poteau ou en façade et desservant 7 à 14 lignes.

Point de Mutualisation (PM)

Point d'extrémité d'une ou de plusieurs lignes au niveau duquel la personne établissant ou ayant établi dans un immeuble bâti ou exploitant une ligne de communications électroniques à très haut débit en fibre optique donne

accès à des opérateurs à ces lignes en vue de fournir des services de communications électroniques aux utilisateurs finals correspondants, conformément à l'article L. 34-8-3 du code des postes et des communications électroniques.

Point de Raccordement Distant Mutualisé (PR ou PRDM)

Point situé en amont du point de mutualisation dont les caractéristiques sont les mêmes que celles d'un point de mutualisation établi en l'absence d'offre de raccordement distant (notamment regroupant plus de 1 000 lignes). C'est le point de livraison de l'offre de raccordement distant.

Point-à-Point

Technologie de déploiement d'un réseau en fibre optique selon laquelle chaque logement est relié au NRO par une fibre de bout en bout.

PON ou Point-à-Multipoints (Passive Optical Network)

Technologie de déploiement d'un réseau en fibre optique selon laquelle une fibre unique partant du NRO permet de desservir plusieurs logements (par exemple jusqu'à 64), par réplication du signal au niveau de coupleurs.

PPP (Partenariat Public Privé)

Mode de financement par lequel une autorité publique fait appel à des prestataires privés pour financer et gérer un équipement assurant ou contribuant au service public. Le partenaire privé reçoit en contrepartie un paiement du partenaire public et/ou des usagers du service qu'il gère.

PRM (Point de Raccordement Mutualisé)

Dans le cas d'un accès à la sous-boucle locale en mono-injection, France Télécom propose la mise en place d'un point de raccordement mutualisé à proximité du sous-répartiteur. Le PRM accueille le répartiteur et les équipements actifs des opérateurs pour fournir un service haut débit.

Processus opérationnels

Ils représentent l'activité cœur de métier de l'opérateur : prise de commande, livraison, suivi des produits et services des clients sur le réseau de l'opérateur ou des réseaux tiers.

PRP (Point de Raccordement Passif)

Dans le cas d'un accès à la sous-boucle locale en bi-injection, France Télécom propose la mise en place d'un point de raccordement passif, à proximité du sous-répartiteur. Le PRP accueille uniquement le répartiteur, les opérateurs installant leurs équipements actifs dans leur propre armoire à proximité de ce point.

PTR (Point de Terminaison du Réseau)

Le point de terminaison du réseau cuivre est le premier point d'accès physique du réseau installé par l'opérateur et situé en général dans les locaux de l'abonné. Il est destiné à séparer la ligne de la boucle locale, du câblage client (desserte interne des locaux de l'abonné).

R

Régie

Une régie est soit un établissement public chargé de la gestion d'un service public, soit un mode de gestion de ce service public.

Régie intéressée

C'est une des formes de contrat que peut prendre une délégation de service public (DSP). Il s'agit d'un mode de gestion du service public dans lequel une collectivité va faire assurer le fonctionnement d'un service public par un délégataire tiers. Traditionnellement, la collectivité conserve la responsabilité financière de l'exploitation, ce qui fait peser sur elle le risque. Elle conserve un droit de regard important sur la gestion du service, le gérant n'étant qu'associé, et non concessionnaire. Par ce contrat, le contractant s'engage à gérer le service public contre une rémunération fonction d'une formule d'intéressement aux résultats. Le régisseur exploite les ouvrages construits par la personne publique mais il n'en assume pas les risques. La régie intéressée est considérée comme une délégation de service public si la rémunération principale du régisseur est « substantiellement liée aux résultats de l'exploitation ».

Régie simple

Dans la régie simple, la collectivité compétente assure avec son propre personnel la gestion du service (eau, transports, cantine, piscine, etc.). Elle procède à l'ensemble des dépenses et à leur facturation à l'utilisateur. Elle peut faire appel à des prestataires extérieurs mais les rémunère directement dans le respect du code des marchés publics. C'est un simple service de la collectivité. Il présente un caractère industriel et commercial et doit faire l'objet d'un budget spécifique.

Répartiteur

Équipement utilisé pour les fonctions de regroupement, de brassage et de distribution des câbles de télécommunication. Il est nommé de campus, de bâtiment, d'étage ou de logement selon sa localisation et sa fonction.

Répartiteur général

Dispositif permettant de répartir les fils de cuivre composant les lignes d'abonnés entre les câbles reliés au commutateur d'abonnés et dont la fonction est de regrouper plusieurs lignes sur un même câble de transport. Le répartiteur général est hébergé au niveau du NRA.

Réseau

Ensemble de matériels, y compris les canalisations, géré par un ou des opérateur(s)/distributeur(s) en amont du point de livraison permettant la distribution d'énergie électrique ou des services de communication.

Réseau de communication

Réseau transmettant des services de communication, les signaux véhiculés pouvant être numériques ou analogiques.

Réseaux d'Initiative Publique (RIP)

Réseaux de communications électroniques établis et exploités par des collectivités territoriales et leurs groupements, dans le cadre de l'article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales.

S

SCORAN (Stratégie de Cohérence Régionale pour l'Aménagement Numérique)

Elle fixe les grandes orientations souhaitées par les acteurs régionaux, afin de garantir que chaque territoire soit couvert par un schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDTAN).

SDTAN (Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique)

Instauré par la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique, le SDTAN définit une stratégie de développement des réseaux établie à l'échelle d'un département au moins. Il vise à soutenir la cohérence des initiatives publiques et leur articulation avec les investissements privés.

SI (Système d'Information)

Ensemble organisé de ressources (matériels, logiciels, personnels, données et procédures) qui permet de regrouper, classifier, traiter et diffuser de l'information sur un environnement donné. Le SI se construit autour de processus « métier » et ses interactions, et non simplement autour de bases de données ou de logiciels informatiques. Il coordonne, grâce à l'information, les activités de l'opérateur et lui permet ainsi d'atteindre ses objectifs.

SIG (Système d'Information Géographique)

Système d'information permettant d'organiser et de présenter des données alphanumériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et des cartes. Ses usages couvrent les activités géomatiques de traitement et diffusion de l'information géographique. La représentation est généralement en deux dimensions, mais un rendu 3D ou une animation présentant des variations temporelles sur un territoire sont possibles.

Site MeD (Site de Montée en Débit)

Local créé à proximité d'un sous-répartiteur (SR) permettant d'héberger des équipements injectant un signal haut débit.

Sous-boucle

Partie capillaire cuivre du réseau de communications électroniques de France Télécom située entre les têtes de câble du sous-répartiteur (SR) et le point de terminaison du réseau (PTR).

Sous-Répartiteur (SR)

Point de brassage du réseau cuivre généralement sous la forme d'une armoire installée sur la voie publique. Il dessert quelques dizaines à quelques centaines de lignes.

T

THD (Technologie Très Haut Débit)

Technologie permettant d'offrir un débit minimum de 50 Mbit/s descendant et 5 Mbit/s montant, selon la définition actuelle de l'ARCEP.

U

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

C'est l'une des technologies de téléphonie mobile de troisième génération (3G) européenne.

V

VDSL2

Technologie très haut débit sur paire de cuivre permettant un débit moyen de 30 Mbit/s descendant et 5 Mbit/s montant à une distance de 700 m. Évolution de la technologie ADSL2+.

VOIP (Voice Over IP)

La voix sur IP, ou VOIP, est une technique qui permet de communiquer par la voix sur des réseaux compatibles IP, qu'il s'agisse de réseaux privés ou d'Internet, filaires (câble/ADSL/optique) ou non (satellite, WiFi, GSM). Cette technologie est notamment utilisée pour supporter le service de téléphonie sur IP (TOIP pour Telephony Over Internet Protocol).

W**WiFi (Wireless Fidelity)**

Ensemble de protocoles de communication sans fil régis par les normes du groupe IEEE 802.11. Un réseau WiFi permet de relier sans fil plusieurs équipements électroniques (antennes, ordinateurs, téléphones, routeurs, décodeurs Internet, etc.) au sein d'un réseau de communications électroniques afin de permettre la transmission de données entre eux.

WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access)**Z**

Label de certification d'interopérabilité entre équipements de différents fournisseurs de technologie de diffusion hertzienne soutenant le standard IEEE 802.16.

ZIIP (Zone d'Intention d'Investissement Privé en FTTH)

Zone déclarée par au moins un opérateur privé dans le cadre de l'appel à manifestation d'intention d'investir (AMII) de janvier 2011 par le Commissariat général à l'investissement (CGI).

Zone arrière du point de mutualisation

Les points de mutualisation en dehors des zones très denses se situent toujours hors de la propriété privée et regroupent les lignes à très haut débit en fibre optique d'immeubles bâtis. L'ensemble des immeubles bâtis reliés, effectivement ou potentiellement, à ce point de mutualisation, forme une zone géographique continue. Cette zone géographique constitue la zone arrière d'un point de mutualisation.

Zone de distribution directe

Zone de sous-répartiteur (ZSR) sans réseau de transport, pour laquelle le réseau de distribution est raccordé au répartiteur général d'abonnés situé dans l'enceinte de son NRA de rattachement.

Zone de Sous-Répartiteur (ZSR)

Zone géographique desservie par un sous-répartiteur primaire ou une zone de distribution directe tel que décrite dans le système d'information de la boucle locale de France Télécom.

Zone locale

Zone géographique desservie par un seul répartiteur général d'abonnés.

Zone très dense

GÉNÉRAL

DÉGROUPE

FTTH

MONTÉE EN DÉBIT

Il s'agit des communes dont la liste est définie dans l'annexe I de la décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009 de l'ARCEP. Elles sont définies comme les communes à forte concentration de population, pour lesquelles, sur une partie significative de leur territoire, il est en première analyse économiquement viable pour plusieurs opérateurs de déployer leurs propres infrastructures, en l'occurrence leurs réseaux de fibre optique, au plus près des logements.

