



Schéma Directeur d'Aménagement Numérique Très Haut Débit de Lot-et-Garonne

Département de Lot-et-Garonne
Rapport d'étude / Avril 2011

I. Contexte général pour le passage annoncé vers le Très Haut Débit

- I.A. Le numérique de plus en plus présent
- I.B. Les « plus » du Très Haut Débit (par rapport à l'ADSL)
- I.C. Définition du Très Haut Débit (THD)
- I.D. Contraintes liées au déploiement du Très Haut Débit fixe
- I.E. Une démarche amorcée en Asie et en Amérique du nord, mais aussi en Europe
- I.F. Contexte global du THD en France (Avril 2010)
 - I.F.1. Le passage au FTTH : un enjeu de portée nationale
 - I.F.2. Un cadre réglementaire adapté pour le FTTH
 - I.F.3. Le jeu des acteurs (opérateurs et FAI)

II. La démarche SDAN pour l'accès progressif au THD sur l'ensemble du Lot-et-Garonne

- II.A. Qu'est-ce qu'un Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDAN)
- II.B. Objectifs du Conseil général de Lot-et-Garonne

III. Diagnostic départemental en matière d'Aménagement Numérique du Territoire

- III.A. Le contexte régional au regard du THD
 - III.A.1. La politique THD de la région
 - III.A.2. Le programme FEDER
 - III.A.3. Les RIP
- III.B. Le contexte départemental au regard des TIC
 - III.B.1. Contexte économique du territoire
 - III.B.2. TIC et THD : moteur de développement
 - III.B.3. Besoins et usages des TIC
- III.C. Etat des lieux du Haut et du Très Haut Débit au niveau départemental
 - III.C.1. Concernant le haut débit
 - III.C.2. Concernant le THD
 - III.C.3. Les infrastructures mobilisables
- III.D. Les projets TIC / THD du département
 - III.D.1. Les initiatives publiques sur le département
- III.E. Spectre d'une nouvelle fracture numérique

IV. Ambition du département en matière d'Aménagement Numérique du Territoire

V. Solutions techniques de desserte et déclinaison chiffrées pour le département

V.A. Présentation des technologies FTTx

V.B. Le FTTH : La fibre chez l'abonné

V.B.1. Principe

V.B.2. Sources méthodologiques : méthodes de chiffrage

V.C. Reconfiguration du réseau téléphonique : la montée en débit

V.C.1. Principe de la montée en débit au sous-répartiteur

V.C.2. Les sous-répartiteurs d département admissibles pour une montée en débit

V.D. La fibre optique au service de la mobilité : Les réseaux radio à très grande capacité

V.D.1. Evolution des technologies mobiles :

V.D.2. Conditions du déploiement de la 4G

V.E. Le panachage de technologie pour diminuer les coûts

VI. Scenarii d'Aménagement Numérique du Territoire

VI.A. Aspects techniques et fonctionnels

VI.A.1. Méthodologie de construction d'une boucle de collecte départementale

VI.A.2. Méthodologie de construction du réseau de desserte communal

VI.A.3. Définition de scenarii d'intervention : collecte et desserte

VI.A.4. Coûts de mise en œuvre des différents scenarii

VII. Le SDAN de Lot-et-Garonne

VII.A. Orientations techniques et fonctionnelles

VII.B. Mobilisation financière

VII.C. Création d'un Syndicat Mixte Ouvert (SMO)

VII.C.1. Mise en œuvre du SMO : un moteur de coordination

VII.C.2. Mode de financement

VII.D. Mesures d'accompagnement a la mise en œuvre du Schéma Directeur

VII.D.1. Le Schéma d'ingénierie

VII.D.2. La pose systématique de fourreaux

VII.D.3. La connaissance des réseaux, développement d'un pôle SIG départemental

VII.D.4. Cohérence avec le SCORAN

VII.D.5. Autres mesures

VIII. Annexes

I. Contexte général pour le passage annoncé vers le Très Haut Débit

I.A. Le numérique de plus en plus présent

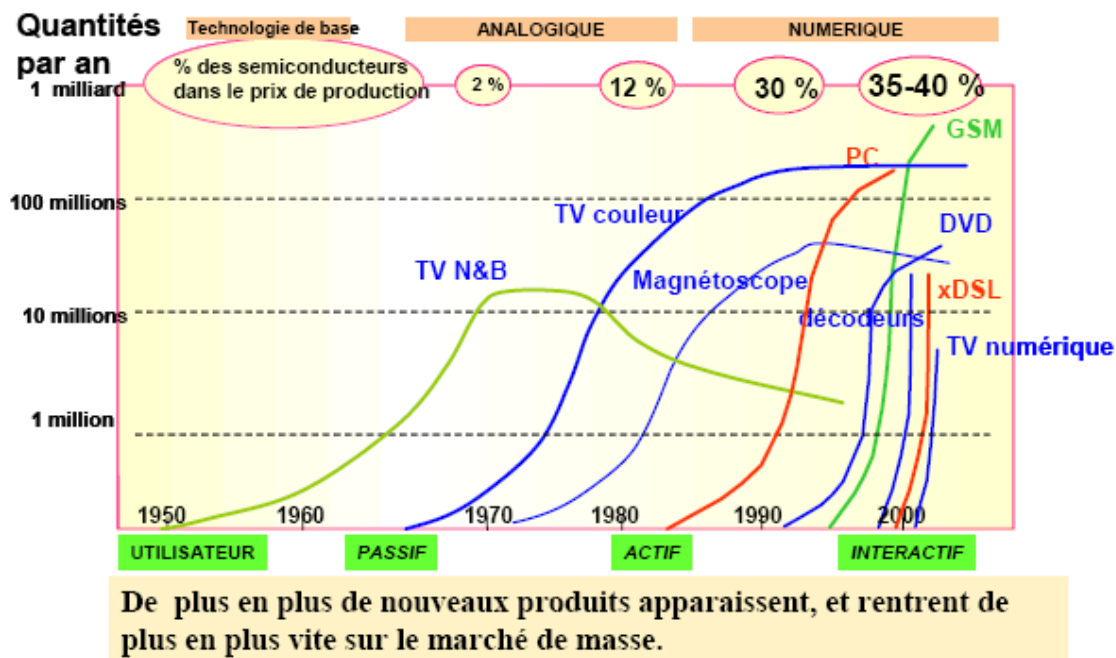
Le constat est simple, depuis plusieurs années maintenant l'accès au numérique se démocratise (taux de pénétration de 60% des foyers français sur les 10 dernières années), il est de plus en plus présent avec une part d'environ 5% qui lui est consacrée dans le budget d'un ménage en 2009. Cette percée s'explique en partie par une démultiplication des usages, « tout devient numérique ».

Ainsi, en 2010, un rapide état des lieux permet de mettre en évidence cette tendance à l'échelle nationale :

- 55% des foyers possèdent un ordinateur (15% en possèdent plusieurs),
- Plus de 80% des foyers possèdent un téléphone mobile,
- Environ 1 foyer sur 5 est équipé d'une TV à écran plat,
- 35% des foyers sont équipés d'une TV HD,
- 50% des foyers disposent d'un appareil photo numérique,
- Les 2/3 des foyers ont un lecteur DVD,
- 1/3 des foyers ont des occupants qui possèdent un lecteur MP3, ...

De plus, les internautes sont de plus en plus producteurs de contenu (Blogs, Podcast, Podcatst video, wiki,...). Parallèlement, le développement de la TV HD est source de nouveaux besoins, en particulier depuis le lancement récent par certains leaders du monde électronique de TV HD 3D.

La vitesse d'apparition des nouvelles technologies et l'engouement populaire qu'elles suscitent font que les cycles d'adoption et de renouvellement du matériel sont très courts. C'est exactement ce qui se produit depuis 2007 avec l'apparition le l'iPhone et autre smartphones et depuis 2009 avec l'apparition des tablet PC.



I.B. Les « plus » du très haut débit (par rapport à l'adsl)

Par rapport aux technologies xDSL, le Très Haut Débit (100 Mbit/s) permet une réelle montée en puissance et offre des possibilités bien supérieures en termes d'usage et de service. Les technologies DSL actuelles sont dans l'incapacité de satisfaire durablement cette demande.

Le THD permet une augmentation des débits pour :

- l'interconnexion des PME avec des plates-formes de services en réseau et des ressources partagées rendant ainsi le réseau étendu transparent à l'image de ce qu'est depuis plusieurs années déjà le réseau local (LAN),
- de nouveaux services enrichis par la vidéo (vidéo à la demande, TV HD, TV HD 3D...),
- la connexion multi-équipements des foyers (15% des foyers ont plusieurs ordinateurs en 2010 et cette tendance va nettement s'accroître dans les années à venir).

Le THD permet une symétrie des flux, c'est-à-dire un débit équivalent en émission et en réception, les internautes peuvent ainsi devenir producteurs de flux (blog, photos, vidéos numériques...).

Le THD permet une interactivité en temps réel entre usagers distants pour :

- apporter une réponse alternative aux déplacements (visioconférence, téléprésence),
- permettre l'Ingénierie collaborative enrichie (réalité augmentée),
- servir de support aux activités telles que le travail à domicile, le maintien à domicile des personnes âgées,
- intégrer le développement de masse des nouveaux objets communicants se connectant à Internet (téléphones portables, consoles de jeux),
- intégrer le développement des nouveaux services urbains (information interactive, vidéo-protection, gestion des équipements réseaux,...).

En termes de rapidité de transfert de données, le tableau de la figure 1 montre bien l'apport du THD, en particulier quand on sait que le téléchargement ou l'upload de fichier prenant plus d'une heure est particulièrement limitant en matière de développement d'usages et de services.

		FTTH		ADSL	
		Débits descendant et montant de 100 Mbits/s		Débit descendant à 8Mbits/s	Débit montant à 1Mbits/s
Nature du fichier	Taille moyenne	Durée de download	Durée de upload	Durée de download	Durée de upload
Film en Haute Définition (1080 px)	30 GigaOctet	40min		> 8h	> 66h
Film en qualité DVD	4,8 GigaOctet	6min 30s		1h 20min	> 10h
Film en qualité DivX	800 MegaOctet	1min		13min	1h 40min
20 photos 8 mega pixels non compressées	480 MegaOctet	40s		8min	> 1h
10 fichiers audio au format MP3	40 MegaOctet	3s		40sec	5min

Figure 1 : Comparaison de la vitesse de téléchargement et d'upload en FTTH et en ADSL

I.C. Définition du très haut débit (thd)

Il n'existe pas de définition officielle du Très Haut Débit en 2010, mais plusieurs points de repères simples permettent de caractériser cette notion qui est mouvante par essence et qui peut aussi d'une certaine manière être liée aux solutions techniques que l'on déploie (voir chapitre V)

Nous pouvons convenir d'appeler Très haut Débit, toute solution technique qui permettra à un utilisateur final de disposer de débits crêtes descendants de l'ordre de 100 Mbit/s.

Nous pouvons convenir d'appeler Très Haut Débit mobile, la prochaine génération de solution qui devrait se déployer à partir de 2012-2014 autour des technologies de types WiMax et/ou LTE.

Mentionnons qu'entre le Très Haut Débit fixe pouvant constituer une cible ultime (100 Mbit/s à minima), il existe des solutions intermédiaires reposant donc sur une infrastructure plutôt dédiée à la mobilité (voir ci-dessus) ou sur une infrastructure existante mais modernisée (notion de montée en débit filaire ou radio).

I.D. Contraintes liée au déploiement du très haut débit fixe

Le passage au THD fixe nécessite le déploiement d'une infrastructure de desserte en fibre optique, ce qui constitue une rupture technologique avec l'existant puisqu'il s'agit de construire un nouveau réseau en remplaçant du réseau téléphonique actuellement utilisé pour le haut débit DSL. En effet, le principe est de déployer la fibre au plus près de l'abonné final et ainsi de minimiser la longueur de la paire cuivre, voir de la faire disparaître complètement en tirant la fibre optique jusque chez l'abonné (ou dans les bureaux).

La figure 2 illustre le débit atteint chez l'abonné final en fonction du mode de desserte.

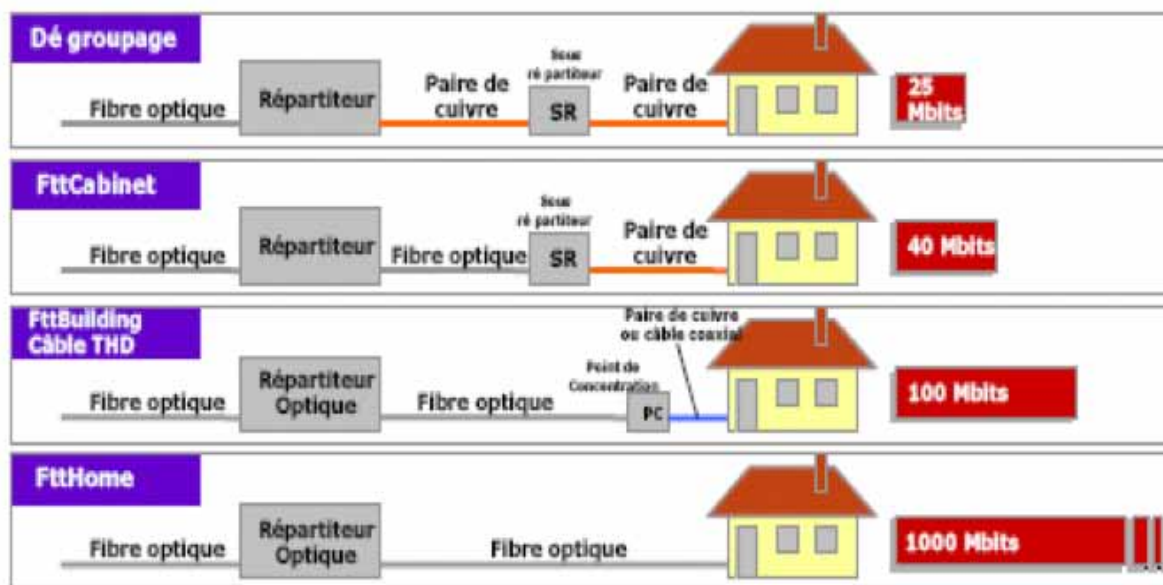


Figure 2 : types de desserte de l'abonné et débit accessible

I.E. Une démarche amorcée en asie et en Amérique du nord, mais aussi en Europe

Comme en témoignent les chiffres suivants, cette évolution technologique et d'usages est déjà bien avancée en Asie, en Amérique du Nord et en Europe.

En Asie

Japon : 15 Millions d'abonnés FTTH mi 2009, dépassant le nombre d'abonnés ADSL (11 Millions). L'opérateur NTT (Nippon Telegraph and Telephone Corp.) prévoit le déploiement de 60 Millions de prises, dont 30 Millions disponibles pour la fin 2010.
Corée : 94% des foyers sont connectés en haut débit sur lesquels 40% le sont par de la fibre optique. L'opérateur KCC (Korean Communications Commission) a investi 19 Milliards d'₩ pour construire un réseau tout optique (100 Mbit / 1 Gbit).

En Amérique du Nord

USA : avec 7 Millions d'abonnés, les Etats-Unis ont connu une augmentation de 40% du nombre d'abonnés sur le dernier semestre 2009.

En Europe

Il y avait 2,5 Millions d'abonnés début 2010 après une forte croissance en 2009 (de l'ordre de 30%). Les développements sont importants en Suède, en Italie, en France, en Norvège, aux Pays-Bas et au Danemark. La Russie rattrape son retard avec une projection de 4,2 Millions d'abonnés en 2013.

En Australie

En Australie, le gouvernement a décidé d'investir 30 Milliards d'₩ dans un seul et unique réseau national très haut débit, le NBN (National Broadband Network) qui doit desservir 93% de la population à un débit de 1Gbits/s à l'horizon 2016. Cette démarche est en cours et fin 2010, 3000km de fibre optique étaient déjà installées.

A l'horizon 2013, l'IDATE prévoit qu'il y aura 128 Millions d'abonnés haut ou très haut débit dans le monde dont 66% se trouveront en Asie.

I.F. Contexte global du THD en France (Avril 2010)

La loi sur la modernisation de l'économie de 2008 a permis d'initier un cadre juridique au déploiement du THD en France en statuant notamment sur la légalité pour les opérateurs de pouvoir équiper les immeubles en fibre optique, mais aussi sur l'obligation faite aux mêmes opérateurs de mutualisation de réseaux, en particulier de ces immeubles. En contrepartie, les opérateurs devront fournir aux services de l'Etat et aux collectivités la cartographie de leurs réseaux à des fins de connaissance du territoire.

Par la suite, la loi Pintat, par l'intermédiaire du FANT (Fond d'Aménagement Numérique du Territoire) va plus loin en donnant un cadre financier au déploiement du THD en France.

Enfin, a été lancé, durant l'été 2010, un projet gouvernemental dont l'objectif est de raccorder en THD 100% de la population française à l'horizon 2025, avec un pallier de 70% en 2020.

La phase actuelle de lancement de ce vaste projet comprend :

- Un appel à projets pilotes jusqu'au premier trimestre 2011 pour expérimenter les conditions du déploiement du très haut débit (en associant opérateurs privés et collectivités territoriales),
- Un appel à manifestation d'intérêt afin de recueillir les engagements d'investissement des opérateurs sur les prochaines années, et de recenser les projets des collectivités territoriales.

Ce programme national du Très Haut Débit prévoit en particulier des modes de financements articulés autour de 3 guichets dans le cadre d'une enveloppe globale de 2 milliards d'€ :

- Guichet A : aide aux opérateurs sous forme de prêts et de labellisation (zones 1 et 2) : 1 Milliard d'€,
- Guichet B : subvention aux collectivités locales s'appuyant sur le FANT pour des projets FTTH : 750 Millions d'euros
- Guichet C : subvention aux collectivités locales dans le cadre des investissements d'avenir, au travers du « Fonds national pour la Société Numérique » (FSN) pour des projets utilisant des technologies alternatives à la fibre optique : 250 M€

I.F.1. Le passage au FTTH : un enjeu de portée nationale

Comme en témoigne la carte de la figure 3, des projets de Réseaux d'Initiative Publique avec dimension FTTH existent, mais encore de manière assez sporadique.

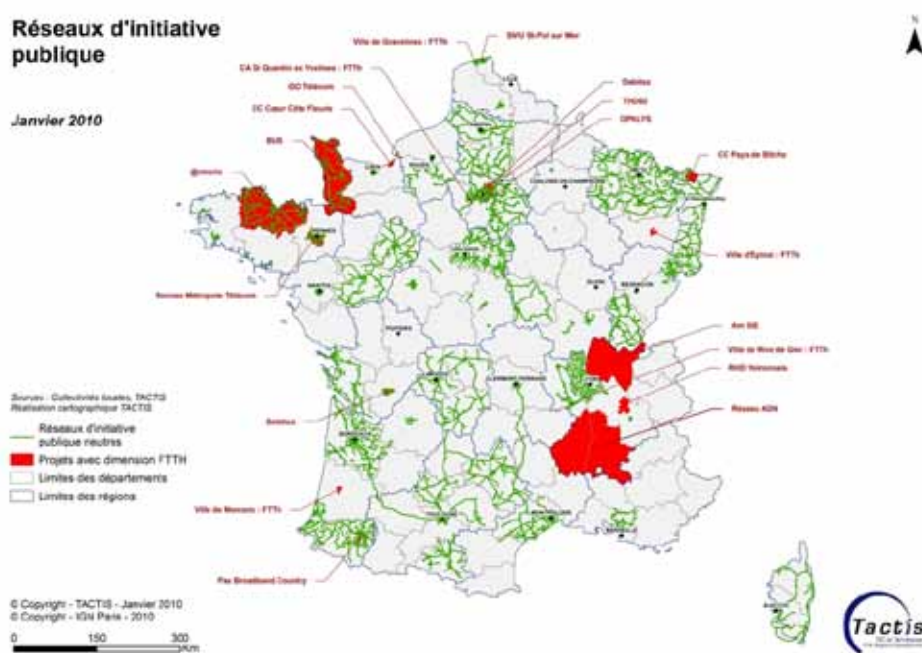


Figure 3 : Les Réseaux d'Initiative Publique sur la France en janvier 2010

I.F.1.a. Quelques dates clé

2006-2007 : Les premières annonces des opérateurs :

- France Télécom annonce 1 Million de foyers raccordables représentant 150 000 à 200 000 clients et investissements sur 2 ans estimé à 270 Millions €,
- SFR annonce pour sa part 1 Million de foyers raccordables pour 250 000 clients,
- Numéricable va mettre à niveau son réseau câble pour un montant de 600 Millions d'€,
- Free consacrera 1 Milliard d'€ d'ici 2012 pour le déploiement de 4 Millions de prises raccordables.

Toutefois ces annonces ne seront que très peu suivi d'effet immédiat du fait d'un cadre réglementaire non encore suffisamment stabilisé pour garantir les investissements privés envisagés.

2008 : La Loi de Modernisation de l'Economie reconnaît un « droit à la Fibre » et l'ARCEP publie des recommandations sur la mutualisation des réseaux Fibre Optique et les modalités de mobilisation des réseaux de distribution électrique, d'assainissement...

2009 : Réglementations et recommandations mises en place par l'ARCEP :

- concernant les problématiques de mutualisation sur les zones dites denses du territoire (148 communes regroupant 5 Millions d'habitants),
- précisant les modalités de raccordement des logements et de mutualisation des réseaux d'immeubles sur les zones denses (multifibre),
- organisant une consultation publique sur l'utilisation du réseau cuivre à partir du sous-répartiteur pour assurer la montée en débit,
- organisant une réflexion sur les modalités de déploiement mutualisé du FTTH en zone moins dense (zones 2 et 3).

31 juillet 2009 : Le premier Ministre fait passer aux Préfets de Région et de Départements, une circulaire sur les schémas directeurs et les modalités de la concertation régionale sur l'aménagement numérique du territoire.

Octobre 2009 : en parallèle, l'Union Européenne publie des lignes directrices pour le développement du Très Haut Débit en Europe en justifiant l'intervention publique sur les zones blanches. La commission a voté un budget de 1,02 Milliards d'€ au titre du FEADER (Fonds européen agricole pour le développement rural) afin de développer le THD en zone rurale.

10 décembre 2009 : La loi Pintat sur l'aménagement numérique du territoire est adoptée. Elle stipule l'attribution de fonds à destination des maîtres d'ouvrage dans la construction d'infrastructures envisagés par les schémas directeurs territoriaux. Elle propose également la création d'un Fond d'Aménagement Numérique du Territoire pour le financement des projets d'aménagement en zone moins dense (le FANT).

Décembre 2009 : L'état précise sa politique en matière d'aide au développement du Très Haut Débit au travers de la mobilisation de 2 Milliards d'€ du « Grand Emprunt ».

I.F.1.b. Les chiffres clé

En juin 2009, on comptait 230 000 abonnés THD sur le territoire français (contre 180 000 au début de cette même année), soit une augmentation de 45% depuis le début de l'année 2009 :

- 50 000 abonnés FTTH (25% d'augmentation sur le semestre),
- 180 000 abonnés au câble (38% d'augmentation sur le semestre),
- 33 000 immeubles équipés en FTTH,
- 650 000 foyers éligibles à une offre FTTH.

Début 2010, on comptait 255 000 abonnés THD (dont 60 000 en FTTH et 195 000 en fibre optique avec terminaison en câble coaxial).

L'objectif gouvernemental est de 4 Millions d'abonnés en 2012. Il conviendra toutefois de trouver des solutions aux problématiques réglementaires de déploiement de la fibre dans les immeubles pour France Télécom, SFR et Free. Elles jugulent en effet le passage au THD avec un taux de pénétration qui augmente lentement de 4% à 6,8% entre 2008 et 2010. On compte alors 36 000 immeubles reliés en fibre optique par au moins un opérateur.

I.F.1.c. Des aspects sont encore à préciser...

Au moment de la rédaction de ce document, certains aspects étaient encore en suspend, tels que :

- La réflexion sur de nouveaux outils de partenariat (SEM minoritaires),
- La question des zones non denses,
- Les modalités plus précises d'utilisation des 2 Milliards d'€ du « Grand Emprunt »,
- Le plan de refondation de France télécom précisant l'approche adoptée pour de la montée en débit au travers du fibrage et de l'équipement de certains sous-répartiteurs :
 - 23 octobre 2009 : l'ARCEP a sollicité l'Autorité de la concurrence sur une consultation publique relative à la montée en débit,
 - L'ARCEP a émis un avis défavorable sur le plan de refondation de France Télécom (entrave à la concurrence),
 - L'autorité de la concurrence annonce que le plan de France Télécom sera réservé à des situations exceptionnelles (priorité aux zones non dégroupables),

I.F.2. Un cadre réglementaire adapté pour le FTTH

Pour optimiser les moyens nécessaires et atteindre rapidement un nombre de clients significatif, un cadre législatif et réglementaire a été mis en œuvre depuis 2007, mais il n'est pas encore totalement achevé ou stabilisé.

L'ARCEP a ainsi dégagé deux axes principaux de régulation :

- les fourreaux de France Télécom constituent une infrastructure essentielle et une offre d'accès aux installations de génie civil doit être proposée aux autres opérateurs. Une nouvelle offre de référence doit être publiée par France Télécom début 2011, sur les bases de la décision de l'ARCEP n° 2010-1211 du 9 novembre 2010,
- la facilitation du déploiement des parties terminales des réseaux optiques, en particulier, la LME facilite l'accès des opérateurs aux immeubles collectifs :
 - Droit à la fibre,
 - Conventions d'installation de réseaux optiques internes aux immeubles collectifs d'habitat et imposant à l'opérateur déployant à l'intérieur d'un immeuble sa mutualisation au profit de tous ses concurrents,
 - L'article L.111-5-1 du code de la construction et de l'habitation prévoit que tous les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être « pourvus » de fibres optiques nécessaires à la desserte de chacun de ces logements ou locaux à compter du 1er Janvier 2010.

Par ailleurs, les conditions de déploiement par les opérateurs en zone très dense sont définies dans la décision n° 2009-1106 du 22 décembre 2009 et celles relatives aux conditions de déploiement par les opérateurs hors zones très dense vient juste de paraître dans la décision n° 2010-1312 du 14 décembre 2010.

I.F.2.a. Réglementation et modalité de déploiement en zones très denses

L'ARCEP a défini les zones très denses comme étant celles à forte concentration de population où il est économiquement possible à plusieurs opérateurs de déployer leur propre infrastructure THD au plus près des logements. La carte de la figure 4 précise ces zones denses à l'échelle nationale.

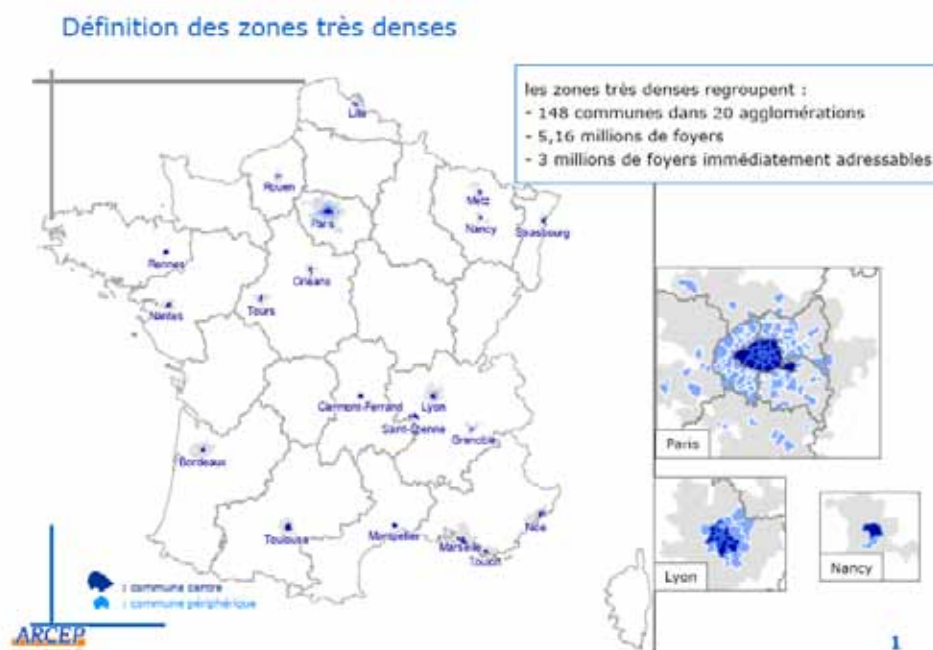


Figure 4 : Représentation des zones denses au niveau national et tel que définies par l'ARCEP

Ces réseaux pourront être construits par les opérateurs ou bien loués. A ce titre, France Télécom qui dispose des infrastructures de fourreaux les plus denses va proposer d'accueillir dans ses fourreaux les opérateurs FTTH dans le cadre d'une offre référencée de son catalogue, le LGC FTTH. Cette offre, qui sera remaniée au 1er janvier 2011, se fait actuellement à un tarif d'occupation de l'ordre de 2 à 3 € le ml selon la section de câble optique déployé et n'est accessible, pour les artères disponibles, qu'entre le Nœud de Raccordement Optique (NRO) et le point de distribution.

Une clause dite de « récursivité » impose à l'opérateur locataire de laisser, dans les artères occupées, la place nécessaire au déploiement d'un autre opérateur. Cette limite est importante pour garantir un accès concurrentiel aux infrastructures mais va poser des problèmes pratiques d'exécution et de contrôle.

Le déploiement au sein des immeubles collectifs est prévu par la loi, pour les immeubles de plus de 12 logements. L'ARCEP impose l'arrivée de 4 fibres à chaque logement (après consultation) ainsi que la création d'un point de mutualisation, en pied d'immeuble, où arrivent les réseaux des opérateurs. Un opérateur d'immeuble doit être choisi par le syndic ou le bailleur pour assurer la mise en place mutualisée de la colonne montante et la distribution des fibres dans les logements. Cet opérateur d'immeuble exploite les infrastructures pour le compte des opérateurs ayant déclaré leur intérêt pour accéder aux logements de cet immeuble.

Pour les immeubles collectifs de moins de 12 logements, l'ARCEP n'a pas encore défini les règles.

Enfin pour les zones pavillonnaires, la distribution est faite par chaque opérateur. Un point délicat au regard des règles d'urbanisme résidera dans la distribution aérienne de la fibre. En effet le PLU interdit généralement la construction de nouveaux réseaux sur des supports aériens.

I.F.2.b. Réglementation hors zones très denses

Le reste du territoire en dehors des zones très denses se caractérise par le fait que la densité et la structure de l'habitat engendrent des coûts de déploiement FTTH économiquement non rentable par rapport à la mise en œuvre par plusieurs opérateurs d'une multiplicité de réseaux au plus près des logements.

Le principe de base sur ces zones est que le déploiement de plusieurs infrastructures de réseaux en parallèle n'est pas envisageable sur la partie terminale (desserte finale) pour des raisons de rentabilité. L'ARCEP a donc réfléchi à des mécanismes de mutualisation de la partie terminale des réseaux, permettant d'assurer sur la base d'un seul réseau construit entre un point de mutualisation et l'abonné final, un développement de la concurrence par les infrastructures.

La décision n°2010-1312 qui est parue en décembre 2010 fixe ainsi, pour les zones hors zones très denses, les modalités de taille, d'accès et de mode d'accès aux points de mutualisation définis dans la même décision comme étant : « le 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 ».

En particulier, dans le cadre du raccordement d'immeubles, cette décision décrit les fondements sur la taille de la zone arrière qui est fixée à 300 logements en cas de raccordement distant et à 1000 le cas échéant. Le point de mutualisation doit être localisé et dimensionné pour permettre le raccordement d'autres opérateurs et il est fait obligation à l'opérateur responsable de l'installation d'offrir une possibilité d'hébergement d'équipements passifs et actifs aux autres opérateurs.

En ce qui concerne les collectivités, il est fait obligation aux opérateurs de mettre à disposition les informations relatives aux zones arrière du point de mutualisation dans un format exploitable au niveau d'un SIG. Des mises à jour régulières devront être faites.

I.F.2.c. Moyens de financements ?

Si le financement du déploiement THD en zone très dense est à la charge exclusive des opérateurs privés, hors zone dense, le financement pourra se faire par l'intermédiaire du FANT si tant est que le réseau déployé respecte un certain nombre d'obligations :

- Pour du génie civil, le dimensionnement doit être suffisant pour la desserte THD de l'ensemble des utilisateurs finaux de la zone, sans préjuger d'une technologie ou d'une architecture particulière,
- Pour de l'aérien, un réseau mutualisé afin de répondre aux contraintes d'ingénierie sera favorisé,
- Pour des points hauts, l'opérateur devra veiller à partager le site en offrant la possibilité d'accueil d'infrastructures d'autres opérateurs.

I.F.3. Le jeu des acteurs (opérateurs et FAI)

I.F.3.a. Les opérateurs exploitants de réseaux nationaux



Figure 5 : Les cinq acteurs déjà positionnés sur l'offre THD – fibre optique.

Bouygues Télécom ne s'est positionné que tardivement sur le THD en réponse aux offres intégrées des autres opérateurs. Il fait figure de nouvel entrant sur le marché du FTTH, contestant les formes prises par la réglementation (ARCEP). Au moment de la rédaction du présent rapport leur ligne de conduite dans ce domaine n'est pas encore connue.

FREE :

FREE a déjà déployé la partie horizontale de son réseau THD à Paris, Lyon, Marseille, Bordeaux et Toulouse très récemment. Les villes en zone moyennement dense ne sont pas encore planifiées. FREE devient un opérateur intégré au même titre qu'Orange et SFR depuis sa récente attribution par l'ARCEP d'une licence téléphonie mobile (ouverture des services 2012). FREE investit sur le FTTH pour entretenir son image novatrice (premiers à lancer la box), mais aussi et surtout par peur de perdre sa clientèle de « technophiles urbains » qui se trouve à 90% sur des zones où Numéricâble est présent et offre déjà le THD. Les investissements sont de l'ordre de 300 à 500 Millions d'€ par an.

Numéricâble / Completel :

Numéricâble a déjà déployé un réseau de fibre optique dans 162 villes françaises correspondant à près de 3,7 Millions de prises activées en mai 2010 (contre 3,2 Millions en septembre 2009). A titre d'exemple Paris devrait compter 1 Million de foyers raccordés pour Noël 2010 faisant de cette ville la capitale européenne du THD par la fibre.

Dans les faits, plus de 300 000 abonnés au THD sur les 420 000 que compte la France fin 2010, le sont par Numéricâble. Il est à noter que Numéricâble est très impliqué avec les collectivités locales en ce qui concerne ses plans de déploiement. La pénétration du haut débit sur le câble n'a pas été au RDV des attentes (stagnation assez caractéristique du nombre d'abonnés comparativement au DSL). Les prochains mois indiqueront si l'arrivée du très haut débit permet un relais de croissance à cet opérateur.

Ce jeu des opérateurs va permettre la modernisation des réseaux tout en conservant les bénéfices de la concurrence qui a permis le cycle vertueux de l'innovation.

I.F.3.b. Les opérateurs locaux exploitants de réseaux et Fournisseurs de services

En marge des acteurs les plus visibles et sommairement présentés ci-dessus, un certain nombre d'autres acteurs – les opérateurs dits locaux – s'intéressent au FTTH.

Ces opérateurs ont acquis des compétences et des bases de clientèles de quelques dizaines de milliers (à comparer aux millions des acteurs principaux) et ils ont pour projet de les convertir en clients Très Haut Débit.

Toutefois, ces acteurs se sont souvent développés soit au travers des RIP et sur des technologies alternatives (Alsatis, Intermédiasud, E-Tera, Nomotech, SDNum....) soit sur des segments entreprise nécessitant plus de service et moins de masse (Celeste, Adista, Heliantis, Altitude Telecom...).

Ces acteurs ont la ferme intention de continuer à faire partie de l'écosystème des FAI THD en France. Toutefois, leur faible capacité d'investissement à ce jour laisse penser qu'ils devront attendre le développement des infrastructures (par les privés ou par les collectivités) pour commencer à fournir des services au grand public et aux entreprises.

II. La démarche SDAN pour l'accès progressif au THD sur l'ensemble du Lot-et-Garonne

II.A. Qu'est-ce qu'un Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDAN)

Un schéma directeur d'aménagement numérique d'un territoire est un document opérationnel de moyen/long terme, établi par une collectivité, ou un groupement de collectivités, sur son territoire et qui a pour but de répondre aux problématiques suivantes :

- définir une ambition à atteindre en matière de desserte numérique du territoire considéré à moyen et long terme (environ 10/15 ans),
- analyser le chemin à parcourir pour y parvenir et la part prévisible qu'y prendront les opérateurs privés,
- arrêter des orientations sur les actions publiques à mettre en œuvre pour accélérer l'atteinte de ces objectifs, ou simplement permettre de les atteindre,
- diffuser et partager le plan d'action sur le territoire auprès des aménageurs afin d'assurer cohérence, mutualisation, partage et optimisation des actions.

Il a une valeur juridique dans le cadre de l'article L1425-2 du Code Général des Collectivités Territoriales. Sa raison d'être et ses fondements sont décrits dans la loi Pintat du 10 décembre 2009. Cette loi donne aussi un cadre financier à la politique de développement numérique nationale puisqu'elle instaure la création d'un Fond d'Aménagement Numérique du Territoire (FANT) sans toutefois, début 2011, avoir acté les modalités précises de son alimentation. Le rapport de novembre 2010 du sénateur Maurey propose à ce titre l'instauration d'une taxe à la charge des FAI et précise selon un scénario qui sera retenu comme point de repère dans le présent rapport, des modalités de financement public par l'état pour le développement numérique des territoires.

II.B. Objectifs du Conseil général de Lot-et-Garonne

L'objectif est ici de définir une stratégie d'intervention départementale, sur le secteur du Très Haut Débit, au travers d'un SDAN sur la période 2011 – 2021/2025. Il s'agit d'un document de référence de la stratégie d'action territoriale à horizon 10/15 ans. Il remplit les rôles de support décisionnel, de support de communication et surtout il pourra évoluer en fonction des événements extérieurs.

La réflexion du département s'est ainsi déroulée en plusieurs phases qui ont consistées à :

1. mettre à plat la problématique du haut et du Très Haut Débit dans le cadre d'un diagnostic territorial :
 2. définir les ambitions du département à 10/15 ans sur cette question, et face au spectre d'une fracture annoncée,
 3. étudier différents scénarii envisageables pour une intervention publique,
 4. détailler les modalités précises de mise en œuvre de l'ambition définie et se présentant comme la stratégie sur 10/15 ans en matière d'aménagement numérique :
- technologies, cibles fonctionnelles, architecture,
 - coûts prévisionnels,
 - économie vis-à-vis des acteurs de l'offre,
 - montage organisationnel, relations avec les autres collectivités, la Région et l'Etat...
 - maîtrise d'ouvrage et éventuels montages juridiques pour une action immédiate,
 - planification.

III. Diagnostic départemental en matière d'Aménagement Numérique du Territoire

L'objectif de ce diagnostic est de réaliser une photographie de la situation locale au regard du développement THD et de voir comment elle s'insère dans les orientations régionales, mais aussi nationales et internationales exposées précédemment. Pour cela, il convient de réaliser un recensement de l'existant en termes de services, d'infrastructures, de besoins et d'usages ainsi que de mesurer le jeu des acteurs au travers de leurs stratégies et de la réglementation.

Ce diagnostic va permettre de mesurer les enjeux, pour le département, par rapport à sa stratégie d'aménagement et de développement numérique.

III.A. Le contexte régional au regard du THD

III.A.1. La politique THD de la région

La Région Aquitaine a eu, sur la période 2003-2008, une politique active en matière de TIC avec notamment le soutien aux Réseaux d'Initiative Publique.

Sous l'impulsion nationale d'aller encore plus avant dans le développement du THD, la région a lancé en 2009 une étude pour évaluer 4 scénarii de passage au FTTH, considérant que l'avenir se jouait dès aujourd'hui sur ces sujets (cf. « *ETUDE DE CHIFFRAGE POUR LE DEVELOPPEMENT DU TRES HAUT DEBIT EN AQUITAINE* » - Conseil Régional Aquitaine, TACTIS, FM projet, ON-X).

Simulation des coûts de déploiement du très haut débit par commune

Région Aquitaine

Sources : IGN, TACTIS
Méthodologie TACTIS
Réalisation cartographique TACTIS

Limites des départements

Coût public / excédent estimatif par prise

- Coût supérieur à 3 000 euros / prise
- Coût compris entre 2 000 et 3 000 euros / prise
- Coût compris entre 1 500 et 2 000 euros / prise
- Coût compris entre 1 000 et 1 500 euros / prise
- Coût compris entre 500 et 1 000 euros / prise
- Coût compris entre 200 et 500 euros / prise
- Coût inférieur à 200 euros / prise

0 20 40 80 km

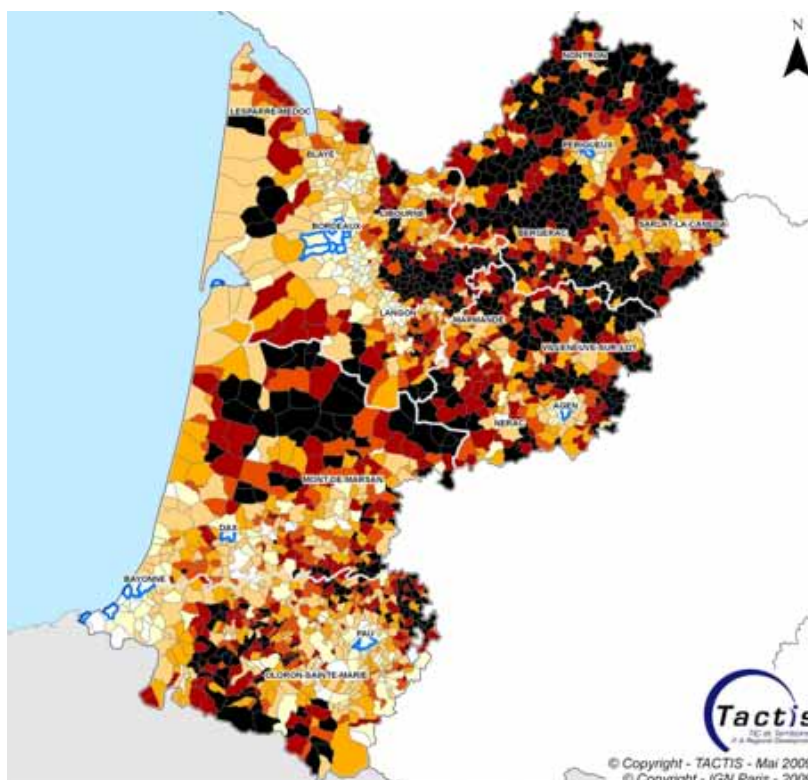


Figure 6 : Simulation des coûts de déploiement du THD par commune sur la région Aquitaine

Les conclusions de cette étude, selon le scénario retenu, révèle un coût global d'équipement FTTH au niveau régional estimé à 1,7 Milliards d'€ dont 1,4 Milliards d'€ de part publique (80%). Dans le cadre de la mise en œuvre de son schéma régional du THD, une enveloppe de 144 Millions d'€ sur 20 ans a été votée par le Conseil Régional pour permettre aux collectivités de lancer des projets précédés d'études de schéma directeurs FTTH et de Schéma d'Ingénierie.

En parallèle de ce soutien financier à la construction d'infrastructures fibres optiques, la région jouera un rôle d'animateur pour l'ensemble du territoire en ce qui concerne la mise en cohérence des projets de chaque collectivité. Sous cet élan, la Région prévoit les trois échéances suivantes pour le déploiement FTTH :

- d'ici à 5 ans (2015), les communes ou ensembles agglomérés de plus de 5 000 habitants pourraient être pris en compte ;
- d'ici à 10 ans (2020), les communes ou ensembles agglomérés de plus de 1 500 habitants seraient eux-mêmes traités, ce qui se traduirait déjà par la création d'un parc de 1,1 millions de prises optiques raccordables ;
- à échéance de 20 ans (2030), l'ensemble du territoire régional, (à l'exclusion de l'habitat isolé) pourrait enfin être pris en compte.

Ce programme sera révisable sur une base régulière pour coller le plus possible à la réalité de l'Aménagement Numérique de son Territoire.

III.A.2. Le programme FEDER

Le 30 juillet 2007, la commission européenne a adopté le Programme Opérationnel aquitain du Fonds Européen de Développement Régional (PO FEDER). Ce programme est constitué de 4 axes dont l'axe 2 : « Développer les TIC au service de la société de la connaissance » qui implique de :

- Renforcer la gouvernance des TIC,
- Garantir l'accès à des réseaux compétitifs,
- Généraliser les pratiques et qualifier les usagers,
- Faire des services TIC les moteurs de la compétitivité des entreprises,
- Promouvoir une filière TIC d'excellence,
- Faire des services TIC des outils de proximité et de lien social à travers les services aux citoyens.

Ainsi, 45 Millions d'€ ont été attribués à cet axe.

Début 2011, l'attribution des fonds par axe pourra être révisé (arbitrage Région/SGAR et validation Commission Européenne) et des fonds supplémentaires pourront ainsi venir s'ajouter à cette enveloppe en provenance de l'axe 1 innovation et surtout de l'axe 3 environnement. Tant et si bien que si la démarche THD est d'ici là bien amorcée, son financement pourrait se voir augmenté. Il est notamment envisagé d'élargir l'assiette de financement aux projets FTTH (alors que ce n'est actuellement pas référencé).

III.A.3. Les RIP

De nombreuses initiatives publiques (CG64, CA Pau, CUB, CG33, CA Périgueux, CCMACS, Pays d'Albret, CG47, Pays Vallée du Lot, Commune de Morcenx, etc...) ont vu le jour sur la région Aquitaine sous la forme de Réseaux d'Initiative Publique (RIP) pour organiser la collecte, la desserte et la couverture des zones blanches. La figure 7 dresse un bilan de ces réseaux dont certains seront détaillés au niveau des initiatives départementales en matière de THD.

Réseaux d'initiative publique

Région Aquitaine

Sources : Quénouën Bédonne, Collectivités locales, Tactis
Relevé cartographique 2009

Réseaux d'initiative publique mis en service ou accessibles aux opérateurs

- Fibre optique opérationnelle
- Fibre optique en cours de construction
- Faisceaux hertziens opérationnels
- Faisceaux hertziens en cours de construction
- Réflexion NRA ZO
- Réflexion Zones Blanches (NRA ZO ou WiMax)
- Réseau de Collecte
- Réflexion THD
- FTTH
- Réflexion THD Zones d'Activités
- Limites des départements

0 50 100 km

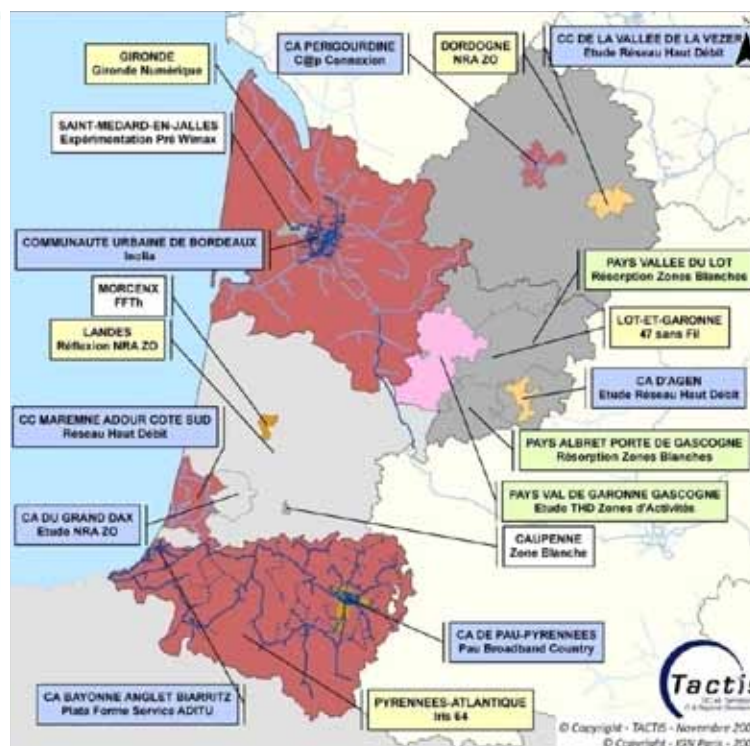


Figure 7 : Les RIP sur la région Aquitaine (nov 2009)

III.B. Le contexte départemental au regard des TIC

III.B.1. Contexte économique du territoire

Le département de Lot-et-Garonne compte environ 20 000 établissements dont la moitié du domaine tertiaire. Tous les secteurs d'activité sont présents avec des moteurs commerciaux tels que Terre du Sud, BMS, Creuzet Aéronautique, Maître Prunille... Le profil des entreprises est essentiellement composé de PME et d'artisans.

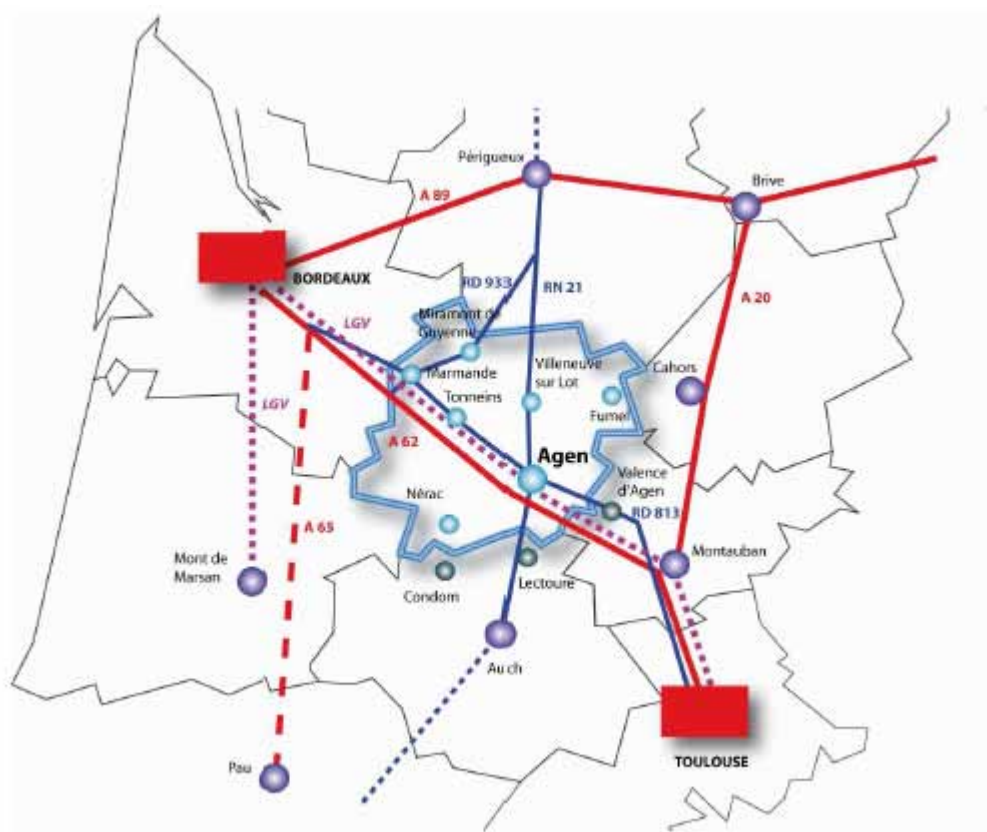
L'économie du territoire peut être décrite par zone géographique en parallèle avec l'activité dominante. Par exemple, dans le pays de l'Agenais, le secteur des services prédomine alors que les pays de l'Albret et du Dropt sont des territoires beaucoup plus ruraux avec principalement de l'agro-alimentaire et de l'artisanat. Enfin, dans le pays de Val-de-Garonne-Gascogne, le profil d'activité des entreprises est bien équilibré.

Les Zones d'Activité Entreprises (ZAE) et les pépinières d'entreprise se situent essentiellement dans les pays de l'Agenais, de Val-de-Garonne Gascogne et de la vallée du Lot comme le montre la figure 8. Les zones d'activité proche des grands axes sont souvent saturées, les autres mal desservies. Les pépinières d'entreprises sont souvent dynamiques mais mal valorisées.

Le Conseil général a adopté en octobre 2009 son Schéma de développement économique sur 2010-2020, qui identifie un certain nombre de mesures face à un diagnostic et à des objectifs assignés :

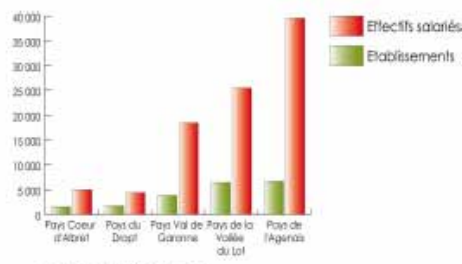
Un département au positionnement interrégional à valoriser :

1. Valoriser la position médiane, le long de l'axe Garonne sur l'A 62 entre Bordeaux et Toulouse, source de développement et d'attractivité économiques
2. Améliorer un désenclavement nord-sud RN 21 précieux pour l'accessibilité aux bassins économiques de Villeneuve/Lot et Fumel, mais aussi vers Midi-Pyrénées, et l'Espagne, encore peu fonctionnel
3. Parfaire un maillage routier interne, notamment pour assurer une bonne connexion des bassins économiques « ruraux » ou périurbains aux principales infrastructures de communication (Nérac/Lavardac, Miramont de Guyenne, Casteljaloux/Houeillès, Duras,)
4. Anticiper et préparer les territoires à des échéances porteuses, soit directement (LGV Bordeaux/Toulouse), soit indirectement (A 65 Langon-Pau) de retombées, en matière de positionnement géo économique.



Des pays aux situations contrastées :

- 1- Le Pays de l'Agenais en expansion,
- 2- Le Pays Val de Garonne Gascogne équilibré,
- 3- Le Pays de la Vallée du Lot en conversion,
- 4- Le Pays du Dropt, fortement rural et en mutation,
- 5- Le Pays Cœur d'Albret, fortement rural et en développement.



Un fort tissu de PME/TPE et quelques entreprises « leaders »
Des ZAE hétérogènes en voie de saturation
Des pépinières d'entreprises à développer et à mailler

Zones d'Activités et pépinières d'Entreprises

Département du Lot-et-Garonne

Sources : Orx, TACTIS
Réalisation cartographique TACTIS

-  Pépinière d'Entreprises
-  Zones d'Activités
-  Réseau hydrographique
-  Limites des communes

0 15 30 km



Figure 8 : ZA et pépinière d'entreprises, site privilégiés de raccordement THD

C'est ainsi que le schéma prévoit un Plan d'action recouvrant 10 engagements et se déclinant en 5 Thématiques et 23 actions dont certaines seront sous-tendues au déploiement d'infrastructures de communications électroniques à Très Haut Débit.

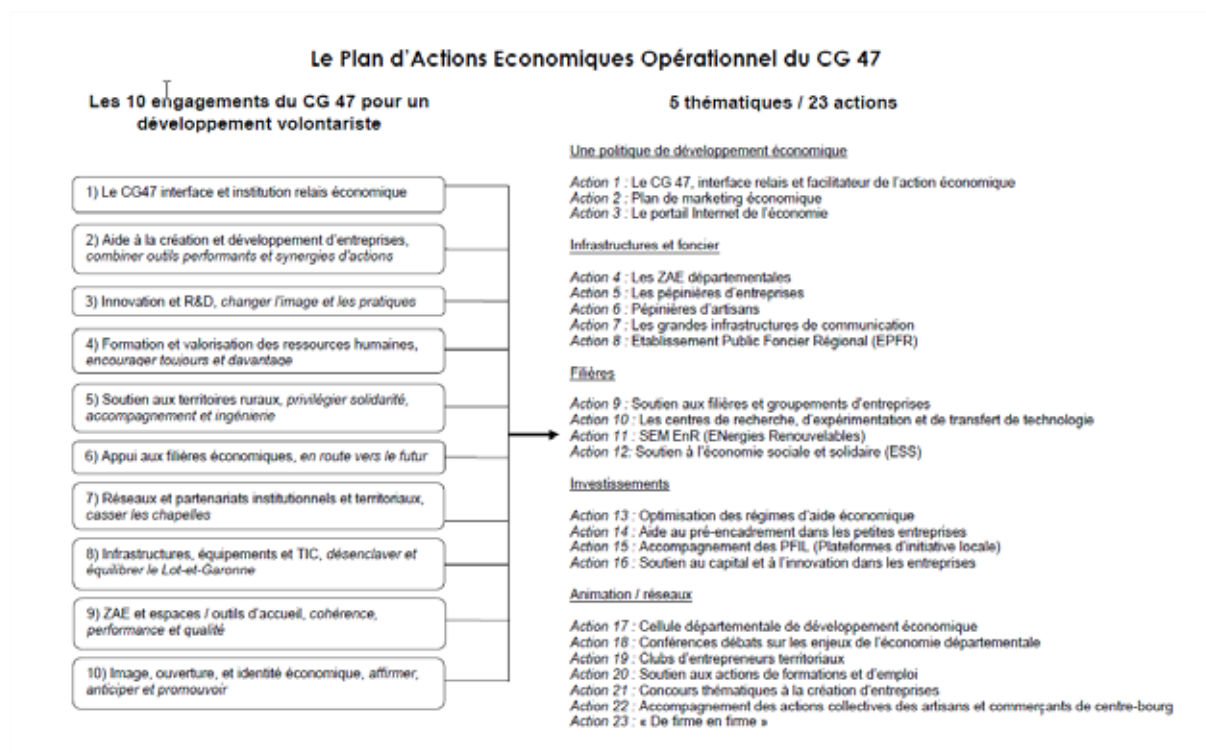


Figure 9 : Synthèse du plan d'actions économiques Opérationnel du CG47 pour 2010-2020 en matière de développement économique

III.B.2. TIC et THD : moteur de développement

Outre des atouts certains (A62, LGV en cours de construction, pôles d'excellence en chimie et pharmacie), le Lot-et-Garonne présente certaines faiblesses telles que l'enclavement de certains territoires (pays du Dropt, pays de l'Albret), un tissu économique plutôt local avec peu de grandes entreprises et enfin peu d'outils d'enseignement supérieur, d'innovation et de recherche et développement. Le passage au THD va directement permettre de faire disparaître certaines de ces faiblesses.

En effet, directement ou indirectement, le THD va permettre :

- La valorisation des ZAE et des pépinières d'entreprises en développant de nouveaux services de vidéoconférence, de vidéoprotection, en facilitant les échanges de données entre des sites distants géographiquement par l'accès à des débits élevés et symétriques.
- Le désenclavement des territoires en développant le télétravail, en connectant le territoire au monde entier par l'accès à des débits élevés et symétriques.
- La modernisation des filières départementales avec l'utilisation d'équipements informatiques et des services associés (mail, site web), la dématérialisation des données par l'accès à des débits élevés et symétriques.
- L'amélioration des services grand public en développant de la vidéo à la demande très gourmande en débit, en développant l'utilisation de sites communautaires (type Facebook, Twitter, blog) où l'internaute envoie des données sur sa page ce qui impose une symétrie des flux.
- Le développement de la formation professionnelle en accédant à la formation à distance par l'échange de supports de formation, l'utilisation de forums, l'envoi des devoirs par mail par l'accès à des débits élevés (notamment pour le caractère temps réel) et symétriques.

La finalité de la démarche THD réside ainsi dans la valorisation d'un territoire afin de la rendre attirant pour les entreprises et les particuliers.

III.B.3. Besoins et usages des TIC

III.B.3.a. PME et TPE

Selon le « Diagnostic Aquitaine Numérique de 2009 », l'équipement informatique et l'accès internet des TPE en Lot-et-Garonne se situe dans la moyenne nationale (mais supérieur aux autres départements de la région Aquitaine), alors que celui des PME se situe en deçà de la moyenne nationale et en retrait par rapport aux autres départements de la région.

Cependant, le taux de connexion des TPE et PME à internet et à plus forte raison en haut débit reste faible.

III.B.3.b. Education

Parmi les usages privilégiés des TIC pour l'éducation, on trouve la messagerie électronique, l'intranet, les plates-formes de travail collaboratif, les Espaces Numériques de Travail (ENT), les banques de ressources pédagogiques avec la dématérialisation des manuels scolaires.

La prolifération de supports pédagogiques numériques mutualisables ainsi que la mise en place de nombreuses formations à distance (exemple du centre de ressources dédié IA47) rendent nécessaire l'accès à des débits importants et symétriques au niveau des flux de données.

C'est, en particulier, cette mouvance qui a conduit en Aquitaine en 2009 à l'appel à projet régional « Lycées numériques » pour promouvoir les TIC dans les lycées qui sont au nombre de 13 dans le département.

III.B.3.c. Santé

Le développement de la visioconférence, de la Télémédecine (téléconsultation et téléchirurgie), la dématérialisation des dossiers électroniques de patients et des feuilles de soins (carte VITALE), la mise en place de portails d'information sur la sécurité sanitaire et la santé publique (grippe A par exemple) et enfin la télésurveillance et la téléassistance médicale (suivi à distance des patients à leur domicile) font des TIC un outil indispensable au secteur de la santé. Il devient ainsi indispensable d'accéder à débits élevés et symétriques.

Témoin de cette évolution très rapide vers l'utilisation du THD dans le domaine de la santé, le 29 nov. 2010 a été officialisé par Annie Podeur (DGOS) le lancement dès 2011 d'un plan triennal de déploiement national de la télémédecine avec comme première action la production dès le premier trimestre 2011 d'un guide méthodologique pour l'élaboration des programmes régionaux de télémédecine.

III.B.3.d. Structures communales

Au niveau des structures communales, toutes les entités ont accès à Internet et à 96% en haut débit. Par contre l'usage de la dématérialisation pour les documents administratifs et le SIG restent trop confidentiels avec seulement 30% des communes qui l'utilisent. Le projet « Elu rural numérique » mené par le CDG 47, vise à améliorer cette situation. L'accès au THD pourrait également donner un nouvel élan pour aller plus avant dans cette voie au travers notamment des modèles de fonctionnement en mode hébergé (Saas et Cloud Computing).

III.B.3.e. Grand public

Toujours selon le « Diagnostic Aquitaine Numérique de 2009 », il s'avère que l'équipement des ménages en ordinateurs est correct mais inférieur à la moyenne Aquitaine. Le raccordement Internet, lui, demeure faible malgré le déploiement de réseaux complémentaires en 2008 (WiMax). Il est 10% plus faible que pour le reste de la Région, 15% plus faible que la moyenne nationale.

Ces écarts peuvent être comblés par le développement du THD et par la création d'un marché plus concurrentiel. D'ailleurs la demande est bien présente comme en témoigne l'augmentation significative récente du nombre de foyer connectés à internet.

III.B.3.f. Synthèse

Cette analyse à haut niveau fait apparaître une progression des usages (augmentation de la dématérialisation, de l'équipement informatique...), mais celle-ci doit s'accompagner d'une évolution des services et des offres et par conséquent d'une évolution des infrastructures.

III.C. Etat des lieux du Haut et du Très Haut Débit au niveau départemental

III.C.1. Concernant le haut débit

III.C.1.a. Les infrastructures

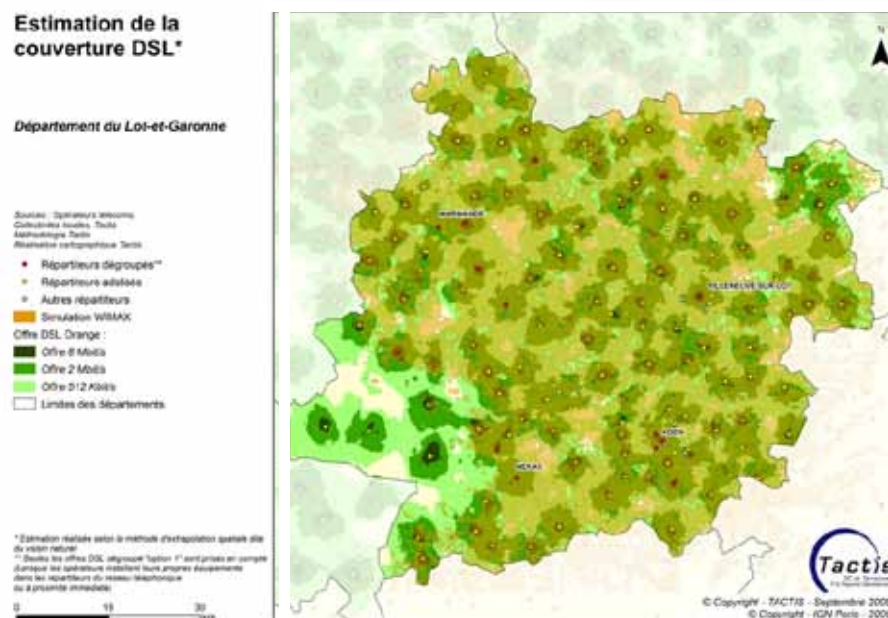
Le département de Lot-et-Garonne compte 135 Nœuds de Raccordement Abonné (NRA) tous équipés par France Télécom. Sur ces 135 NRA, 68 sont opticalisés (dont 11 sont des NRA HD) et 21 sont dégroupés (14% du parc départemental & représentant 57% des lignes totales). L'ensemble de ces 135 NRA couvre 95% de la population.

EPCI	Nbre NRA	Nbre NRA HD	Nbre lignes	Nbre NRA opticalisés	% de NRA Opticalisés
Hors CC	9	2	8 979	4	36%
CA d'Agen	10	3	39 749	7	54%
CC Bastide et Châteaux en Guyenne	10	0	5 396	3	30%
CC d'Astafort en Brulhois	2	0	1 926	0	0%
CC de la Basse Vallée du Lot	2	0	2 318	2	100%
CC de Penne d'Agenais	3	0	3 463	1	33%
CC des Coteaux de Beauville	4	0	1 504	3	75%
CC des Coteaux de l'Albret	4	0	2 075	1	25%
CC des Coteaux et des Landes de Gascogne	7	0	2 305	5	71%
CC des Deux Séounes	3	0	1 750	2	67%
CC des Pays du Trec et de la Gupie	4	0	2 383	3	75%
CC du Canton de Castillonnes	3	0	1 959	1	33%
CC du Canton de Laplume en Brulhois	5	0	4 234	4	80%
CC du Canton de Prayssas	3	0	1 623	3	100%
CC du Confluent	6	0	6 245	3	50%
CC du Fumelois - Lémance	5	0	8 583	4	80%
CC du Mézinois	4	0	2 191	0	0%
CC du Pays de Duras	4	0	2 773	0	0%
CC du Pays de Lauzun	5	0	5 577	1	20%
CC du Pays Villeréalais	1	0	1 742	1	100%
CC du Roquentin	2	0	1 737	1	50%
CC du Val d'Albret	7	0	8 660	3	43%
CC du Val de Garonne	15	2	26 353	10	59%
CC du Villeneuvois	10	4	25 360	4	29%
CC Lot et folzac	5	0	3 034	2	40%
CC Tournonnais	2	0	997	0	0%
Total général	135	11	172 926	68	47%

Le ratio de NRA non opticalisé est directement limitant pour l'accès aux services haut débit et en particulier les offres Triple Play.

Complémentaire au réseau DSL, un réseau WiMax départemental couvrant en priorité les zones blanches et grises connecte 97% de la population. Il est architecturé autour de 120 stations de base.

La figure 10 montre un état de la couverture DSL et WiMax pour l'ensemble du département.



III.C.1.b. Les services

Au niveau des services haut débit, l'offre existe et inclut la téléphonie. La carte de la figure 11 dresse un état des lieux de la nature des services ADSL et WiMax proposés sur le département.

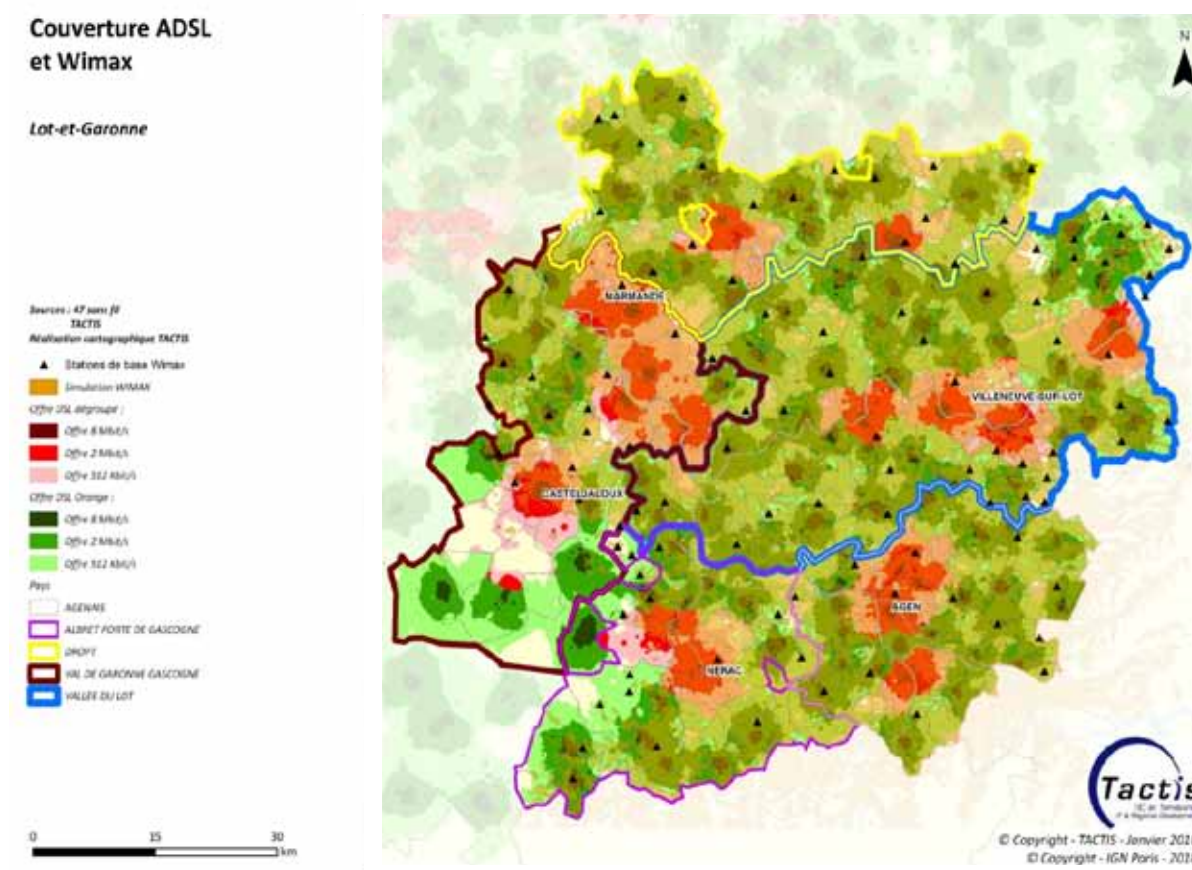


Figure 11 : couvertures ADSL et WiMax sur le département de Lot-et-Garonne

III.C.2. Concernant le THD

III.C.2.a. Les infrastructures

L'opérateur historique dispose d'un réseau de fibre optique déjà déployé sur le département et raccordant en particulier les NRA, principal support des services de téléphonie, d'accès à Internet et de télévision par Internet pour ceux qui peuvent accéder à ce service. Le synoptique de ce réseau est présenté sur la figure 12.

Syntoptique du réseau France Télécom

Lot-et-Garonne

Sources : France Télécom 2007
TACTIS
Réalisation cartographique TACTIS

- Répartiteurs dégroupés
- Répartiteurs
- Réseau optique France Télécom

Pays

- AGENAIS
- ALBRET PORTE DE GASCOGNE
- DROPT
- VAL DE GARONNE GASCOGNE
- VALLEE DU LOT

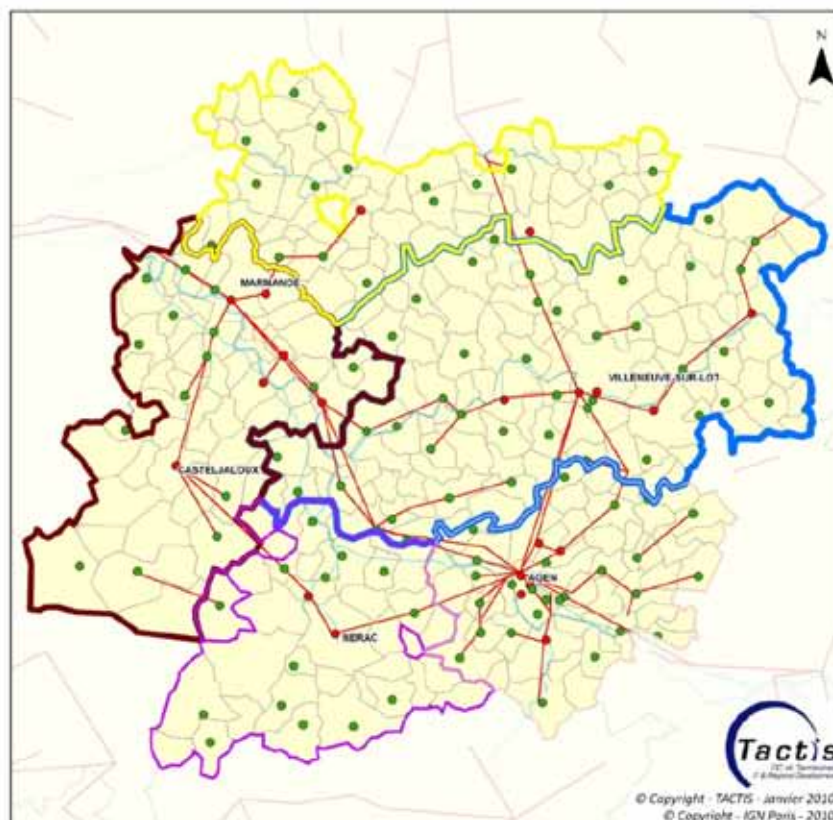


Figure 12 : Syntoptique du réseau France Télécom

En complément de ce réseau, certains opérateurs alternatifs tels que SFR, Bouygues Télécom et FREE (liste non exhaustive) disposent de points de présence sur le département (autour d'Agen et de Marmande) ainsi que d'infrastructures en fibres optiques qui traversent le département et peuvent ainsi servir de point d'ancrage au déploiement du THD. Ces infrastructures courent principalement le long de l'autoroute A62, du canal du midi (VNF) et de la voie ferrée reliant Bordeaux à Toulouse (cf. Annexe 1).

Dans le cadre de la mise en application des décrets nationaux sur la connaissance des réseaux et la connaissance des services (décrets n°2009-167 12 fév. 2009 et n°2010-57 du 15 janv. 2010), les données sur les infrastructures d'accueil (artères, alvéole, chambres, sites d'émission) ainsi que sur les nœuds de réseaux et équipements passifs (collecte et desserte) ont été demandées par les instances départementales auprès des opérateurs présents sur le territoire.

Il est à noter que ces données sont, au moment de la rédaction de ce rapport, non encore disponibles (obligation légale récemment reportée à fin décembre 2012).

Enfin, il est à noter la présence sur le territoire et au travers de l'infrastructure WiMax, d'au moins trois opérateurs locaux que sont Territoires sans fil, Alsatis et LG Tel ainsi que la présence d'exploitants réseau, 47 sans fil, Albret sans Fil et Vallée du Lot 47 sans Fil.

III.C.2.b. Les services

Les données de l'Observatoire Aquitain (2008) font mention d'environ 100 000 lignes correspondant à des résidences principales et hors liste rouge sur le département de Lot-et-Garonne. Un traitement complémentaire a été réalisé pour isoler les lignes dont le niveau d'affaiblissement est inférieur ou égal à 30 dB. Ces lignes sont susceptibles de recevoir une offre Triple Play avec des chaînes en HD. La conclusion est qu'en l'état actuel des choses, 47% des lignes pourraient être éligibles.

En outre, France Télécom propose à des prix variables, des tarifs de gros d'une offre de bande passante 100 Mbit/s, pour les opérateurs sur le département selon une logique de plaques géographiques tel que le montre la figure 13.

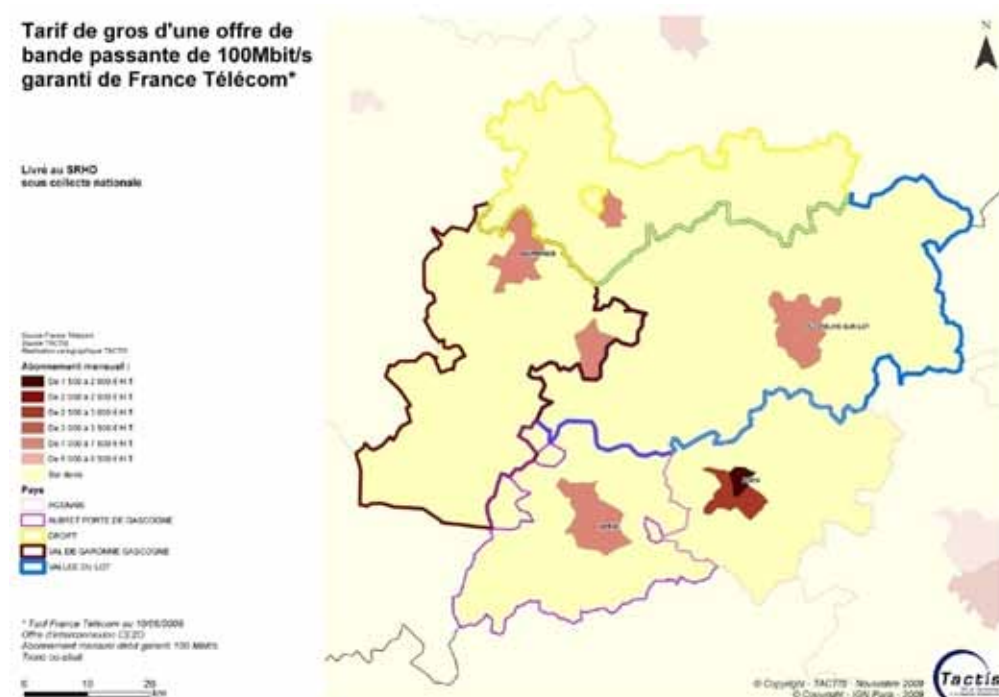


Figure 13 : Offre de gros 100 Mbit/s, France Télécom sur le Lot-et-Garonne

Cette représentation géographique des offres de gros 100 Mbit/s est aussi révélatrice des zones sur lesquelles France Télécom / Orange est en mesure de proposer des offres très haut débit (hors offre sur mesure) sur le territoire départemental. Ces zones sont début 2011 très concentrées sur les zones les plus densément peuplées et la pertinence économique des offres de services associés est vraisemblablement faible compte tenu du peu d'abonnés concernés.

III.C.3. Les infrastructures mobilisables



Figure 14 : Infrastructures mobilisables

La figure 14 recense une partie des infrastructures d'envergure départementales (et disponibles) potentiellement mobilisables pour des déploiements d'infrastructure très haut débit sur le département. Ces informations sont consolidées dans des couches d'information géographique et peuvent être utilisées pour la planification des déploiements ainsi que pour les réalisations.

III.D. Les projets TIC / THD du département

III.D.1. Les initiatives publiques sur le département

III.D.1.a. Projet WiMax de résorption des zones blanches : 3 DSP coexistent

En 2007, trois initiatives de couverture des zones blanches en WiMax ont été lancées sur le département. Ces RIP sont portés par trois entités publiques distinctes :

- le pays cœur d'Albret Porte de Gascogne,
- le pays de la Vallée du Lot,
- le Conseil général de Lot-et-Garonne pour la couverture des Pays du Dropt, de Val de Garonne Gascogne et de l'Agenais.

Ces initiatives, dont le coût avoisine 11 Million d'€ (dont 9.2 M€ de part publique), ont permis le désenclavement de la quasi-totalité des zones blanches DSL, avec un taux de couverture de 97% du bâti (cf. Annexe 2) et la création de près de 120 sites qui ont été déployés sur le département :

- 15 sur le Pays d'Albret,
- 45 sur le Pays de la Vallée du Lot,
- 50 sur le reste du département.

Au travers de ces sites, environ 2 200 nouveaux abonnés étaient connectés en haut-débit début 2011 (sur un potentiel de clients total de 5 000 en zones blanches et 12 000 en zones grises). Les trois réseaux sont portés par les trois sociétés distinctes Albret sans fil, Vallée du Lot sans fil (affermage dont les termes sont fixés jusqu'en 2019) et 47 sans fil (concession dont le terme est fixé en 2024). Tous ces projets ont le même délégataire de réseau à savoir la société SDNUM.

Pour simplifier ce cadre juridique éclaté de ces initiatives, le Département réfléchi à des modalités de transfert de ces contrats à une même personne morale : La société 47 sans fil.

III.D.1.b. Réflexion pour le passage au Très Haut Débit de Val-de-Garonne Agglomération (VGA)

Après une étude de faisabilité lancée en 2005, VGA a demandé en 2009 aux cabinets ON-X et TACTIS de réaliser un diagnostic haut débit de la communauté d'agglomération contenant des tracés potentiels de fibre optique raccordant des sites définis comme prioritaires (sites publics, certains sites privés ainsi que les zones d'activité). Cette étude, sous forme de plusieurs scénarii présente en outre les modalités juridiques d'intervention et les modes de financement possibles.

Pour aller plus avant, VGA a commandé aux sociétés ON-X et FMProjet, un Schéma d'Ingénierie qui a été livré fin 2010 (cf. Annexe 3). La pose de fourreaux d'attente pour la desserte de 27 000 prises environ, soit 1 300 km de réseau, coûterait environ 90 Millions d'€ sur 10 ans. Ce Schéma d'Ingénierie est dans sa phase où des mesures de support au déploiement sont en cours d'élaboration afin de commencer à mutualiser les travaux de génie civil le plus rapidement possible.

Plus de renseignements sur cette étude peuvent être obtenus auprès de Val-de-Garonne Agglomération.

III.D.1.c. Le projet avorté de la CA d'Agen (CAA)

La Communauté d'Agglomération d'Agen s'est préoccupée dès 2003 de sa situation en matière de couverture en services haut débit. A ce titre elle a lancé en 2005 une procédure de Délégation de Service Public pour la réalisation sur son territoire d'une infrastructure métropolitaine destinée à :

- assurer une couverture minimale à 2 Mbits/s à l'ensemble des entreprises et de la population,
- dégroupier les NRA de l'agglomération (7 NRA et 3 NRA-HD),
- fournir aux entreprises situées dans certaines zones d'activités ainsi qu'à des grands comptes privés et publics un accès en fibre optique et des tarifs compétitifs (90 sites, 20 ZA et plus de 200 entreprises à moins de 100 m du réseau).

Le projet final de 54 km d'infrastructures pour un investissement total de 5,3 Millions d'€ (dont 3,2 Million d'€ de subvention publique) a été abandonné en 2006.

III.D.1.d. Etude préliminaire de boucle THD sur la CC du Grand Villeneuvois (CCGV), cf. Annexe 20

En 2010, dans le cadre de la réalisation du SDAN 47, la communauté de communes du Grand Villeneuvois a demandé à réaliser une étude préliminaire pour le tracé d'une boucle de collecte afin de connecter le plus possible de sites publics (215) et privés (159) du territoire. Cette étude a permis d'évaluer le coût du projet entre 4 et 6 Millions d'€ selon l'un ou l'autre des scénarii retenus.

Dans le premier cas, il s'agit d'un scénario de collecte minimaliste avec un réseau de désenclavement de la CCGV, le backbone et la collecte des zones de sites publics et privés les plus denses au travers de 76 km de réseau. Dans le second cas, la collecte de l'ensemble des mairies du territoire a été ajoutée pour atteindre 106 km de réseau.

Plus de renseignements sur cette étude peuvent être obtenus auprès de CCGV ou du cabinet d'étude.

III.D.1.e. Couverture des zones blanches haut débit de la Commune de Puymiclan

Un dernier projet peut-être signalé au rang des initiatives publiques, celui de Puymiclan qui vise à installer un réseau Wifi pour raccorder 50 clients par l'intermédiaire de deux points hauts. C'est l'opérateur Alsatis qui gère ce projet. Il faut noter que ce projet est antérieur aux projets de déploiement WiMax sur le département.

III.E. Spectre d'une nouvelle fracture numérique

Tous les indicateurs évoqués précédemment sont en faveur d'une augmentation rapide du besoin en THD dans les prochaines années que ce soit pour le grand public ou pour les entreprises et les établissements publics. Ce besoin va essentiellement provenir de l'existence de services aux endroits où les infrastructures ad hoc auront été déployées.

Par exemple, les grandes métropoles bénéficieront les premières des offres très haut débit et immanquablement les usages vont s'y adapter. Les pages internet vont devenir de plus en plus lourdes, les échanges de données plus fréquents et importants en volume, les photographies de meilleures résolution et donc plus volumineuses, les services vidéo en haute définition....

A ce titre, l'équipement du territoire en infrastructures et services THD va devenir essentiel pour attirer de nouveaux résidents et pour maintenir ainsi que pour favoriser l'installation d'entreprises.

Le rythme de déploiement des opérateurs de communications électroniques sur le département de Lot-et-Garonne est très incertain, mais il sera concentré sur les zones les plus denses et donc potentiellement économiquement rentables (Agen). Sur le reste du territoire, aucun opérateur n'a prévu à ce jour de réaliser des investissements et cette situation sera à priori assez durable. Tel qu'il l'a déjà été mentionné, des projets dynamiques existent déjà sur le département pour réfléchir à la construction d'une infrastructure permettant le développement du THD, mais il convient de fédérer les initiatives vers un objectif commun et d'en faire émerger de nouveaux pour éviter cette fracture numérique tant redoutée, ce qui justifie l'approche SDAN.

L'ARF estime, dans son Etude sur la couverture THD des territoires de décembre 2008, que 13 Millions de foyers français ne seront pas couverts en FTTH sans intervention publique.

Les figures 15 et 16 montrent à quoi pourrait ressembler la couverture FTTH du territoire national, et plus précisément du département de Lot-et-Garonne au sein de la région Aquitaine, à un horizon 5 à 10 ans en l'absence d'actions publiques nouvelles.

Desserte en fibre optique de la France

Projection fin 2014

en l'absence d'actions publiques nouvelles

Couverture estimée :
0,7% des communes
25% des foyers

Légende

■ Zones couvertes partiellement ou totalement
par une infrastructure FTTH* d'ici 5 ans⁽¹⁾

(1) Fiber To The Home : fibre optique jusqu'au domicile ou à l'entreprise

(*) incluant les communes du classement zone très dense ARCEP
+ les communes ayant un réseau câblé très haut débit
+ les communes couvertes par un Réseau d'Initiative Publique
en cours de déploiement.



© Copyright - TACTIS - Septembre 2009
© Copyright - IGN Paris - 2009

0 150 300 Kms



Figure 15 : Projection de desserte FTTH nationale fin 2014 en l'absence d'actions publiques nouvelles.

Estimation de la couverture FTTh sans intervention publique à horizon 5 et 10 ans

Région Aquitaine

Sources : IGN, TACTIS
Méthodologie TACTIS
Représentation cartographique TACTIS

■ Déploiement prévisionnel à horizon 5 ans
■ Déploiement prévisionnel à horizon 10 ans
■ Limites de la CU de Bordeaux
■ Limites des départements
■ Contour des zones très denses estimées

0 20 40 80 Kms

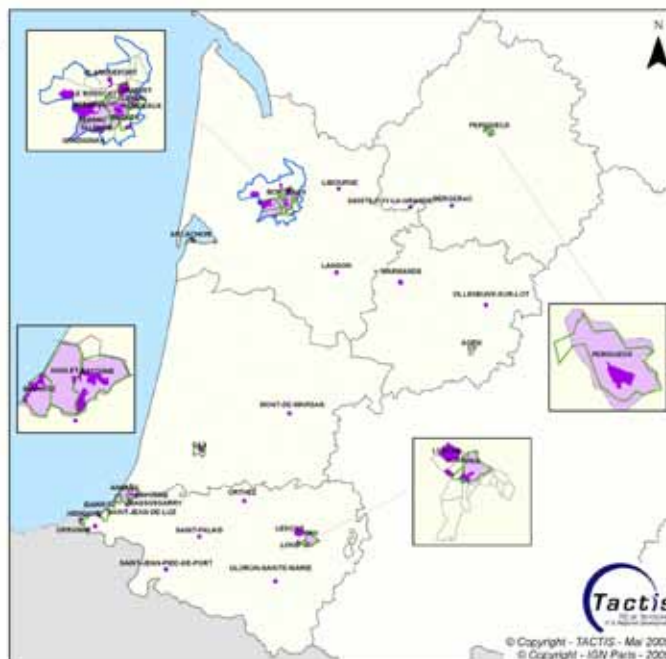


Figure 16 : Projection de couverture FTTH à horizon 5 à 10 ans en Aquitaine sans actions publiques.

Ces représentations cartographiques sont à compléter par le fait qu'un certain nombre de collectivités territoriales lanceront dans les mois et années à venir des initiatives de construction d'infrastructures Très Haut Débit qui ne front qu'accroître la fracture pour tous les territoires qui ne se seront pas préparés.

IV. Ambition du département en matière d'Aménagement Numérique du Territoire

Suite à ces éléments d'analyse et de diagnostic, l'ambition suivante a été définie pour l'aménagement Numérique du Département de Lot-et-Garonne.

Afin de ne pas faire peser sur le territoire de Lot-et-Garonne une fracture numérique du très haut débit qui serait extrêmement préjudiciable sur les plans de l'aménagement du territoire et du développement économique à moyen et long terme, l'ambition du Département a été fixée sur un objectif de couverture de 60% des abonnés du département en services Très Haut Débit à horizon 2020 ans puis de compléter progressivement le reste du territoire à horizon 2025-2035.

Les modalités techniques précises permettant d'atteindre cet objectif vont assez largement dépendre des modes de financement mobilisables de la part de l'Etat. Ces éléments sont détaillés dans la suite du rapport au travers de l'analyse de différents scénarios utilisables.

Toutefois, et pour fixer les idées, cet objectif serait atteint au travers :

- de la constitution d'un réseau de collecte raccordant environ 75 NRO sur 61 communes,
- de la constitution d'un réseau de desserte FTTH raccordant près de 90 000 des 148 000 prises du département.

Ce réseau ainsi constitué représenterait un coût maximal total de 120 Millions d'Euros à partager entre les collectivités locales, les financeurs (Région, Etat, Europe) et des éventuels acteurs privés.

Différents scénarii de réseau, non exclusifs, sont donnés à titre d'illustration en annexe à ce rapport. Les choix de tracés et de raccordement seront réalisés au fil de l'eau en fonction des financements, des stratégies affinées et des opportunités pouvant se présenter sur les territoires.

Les modalités organisationnelles s'articuleront autour de la création, dans le courant de l'année 2011, d'un Syndicat Mixte Ouvert qui sera le véhicule de portage de l'action publique en matière d'Aménagement Numérique du Territoire. Ce syndicat sera le maître d'ouvrage des réalisations à l'échelle départementale et intégrera à minima les EPCI (Communautés de Communes et Communautés d'Agglomération) du territoire et le Conseil général. D'autre EPCI seront potentiellement adhérentes.

V. Solutions techniques de desserte et déclinaison chiffrées pour le département

Actuellement, les deux principaux points techniques limitant du haut débit sont les suivants :

- 95% du marché fonctionne sur la base de la paire cuivre téléphonique, ce type de transport, bien adapté à la voix, et au haut débit, s'avère insuffisant pour le transfert de données à Très Haut Débit,
- le débit final est aléatoire en fonction de la distance de l'abonné au NRA du fait de l'affaiblissement du signal le long des fils de cuivre.

Ces déficiences sont résolues par l'utilisation de la fibre optique dans la mesure où elle est parfaitement adaptée au transfert de données en THD et qu'il n'y a pas d'affaiblissement dû à la longueur de la fibre entre le Nœud de Raccordement Optique et l'abonné final.

Le passage au THD passe donc par un rapprochement de la fibre optique à l'abonné.

Les technologies candidates au déploiement du très haut débit en France peuvent être classées en 3 grands groupes :

1. Le très haut débit à la prise : FTTH/FTTO (Fiber To The Home / Fiber to the Office)
2. Le très haut débit au sous répartiteur sur le réseau téléphonique existant (DSL augmenté)
3. Les technologies radio (LTE / WiMax).

L'objet de ce chapitre est de présenter les caractéristiques principales de ces grandes familles de solutions dans l'optique d'un projet moyen/long terme de développement du très haut débit en Lot-et-Garonne et de caractériser et chiffrer son application à l'échelle de toute ou partie du département.

En particulier, si la cible du FTTH est dors et déjà annoncée à terme et comme étant le candidat à privilégier (pour bénéficier en plus des sources de financement d'état (Guichet B du plan national du Très Haut Débit)), les autres solutions peuvent constituer des étapes intermédiaires qui permettraient de répondre à des attentes sur certaines zones du territoire avec des modèles économiques qui permettraient une montée en débit par rapport à la situation actuelle.

Dans le cadre de la présente réflexion, le travail de chiffrage est réalisé sur des scénarii de déploiement de boucle locale optique qui permettent la mise en œuvre des technologies « point à points » et « PON » présentées par la suite.

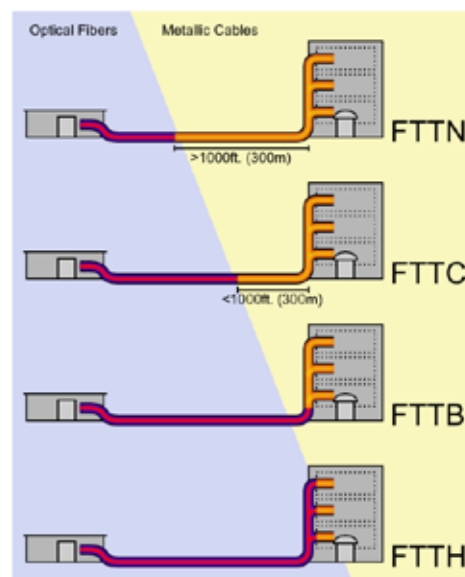
Les technologies alternatives type radio, VDSL, équipements de sous répartiteurs, parties prenantes également des scénarii de couverture Très Haut Débit étudiés, sont également présentées

V.A. Présentation des technologies FTTx

Les deux premières familles de solutions dites FTTx, utilisent une infrastructure filaire totalement nouvelle (FTTH/FTTO) ou réutilisent partiellement l'infrastructure cuivre existante sur la partie terminale coté client (FTTN/FTTK).

Avant de présenter les caractéristiques des principales technologies candidates, nous donnons ci-dessous quelques définitions :

- FTTH (Fiber To The Home), FTTO (Office) : la fibre optique est amenée depuis un nœud de raccordement optique (NRO) jusqu'à l'abonné particulier (H) ou entreprise (O). Le lieu précis de l'implantation du NRO (équivalent au NRA sur l'infrastructure existante) restant à définir.
- FTTB (Fiber To The Building) : la fibre optique est amenée jusqu'au pied de l'immeuble. Les derniers mètres jusqu'à l'abonné sont réalisés par l'infrastructure cuivre existante,
- FTTLa (Fiber To The Last Amplifier) : la fibre optique est amenée jusqu'à un nœud optique au pied d'un immeuble (cf FTTB), les derniers mètres étant franchis par un réseau coaxial existant (capitalisation des anciennes infrastructures « câblées »),
- FTTC (ou FTTK) (Fiber To The Curve / Kerb) : la fibre optique arrive à un relais situé à moins de 300 mètres de l'abonné, les derniers mètres étant réalisés par le réseau cuivre existant.
- FTTN (Fiber To The Node/Neighborhood) / FTTCab (to the Cabinet) : la fibre optique arrive à un relais situé à moins de 1500 mètres de l'abonné, les derniers mètres sont réalisés par le réseau cuivre existant.

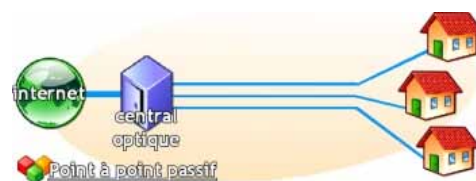


En ce qui concerne les architectures de déploiement, deux grandes familles existent :

- Le Point à Point (P2P),
- Le PON (Passive Optical Network)

L'architecture Point à Point (P2P) :

Dans cette architecture, comme son nom le laisse supposer, chaque abonné est raccordé au répartiteur optique du réseau le plus proche, avec une fibre dédiée (point à point). Ce modèle est identique à celui de la boucle locale téléphonique actuelle. Cette architecture permet une étanchéité absolue entre les lignes des différents abonnés : aucun risque de sécurité, et garantie absolue de disponibilité totale de la ligne (aucun partage de débit).



Les architectures PON (Passive Optical Network) :

Dans ces architectures, une fibre unique part du central optique (dans le réseau) et dessert plusieurs habitations, lesquelles sont raccordées à cette fibre au niveau d'un équipement passif (coupleur) placé à proximité de la zone à desservir. Chaque site reçoit toutes les informations envoyées par l'équipement central; l'équipement récepteur de chaque abonné assure le filtrage.

Ces architectures permettent des économies sur la quantité de fibres à poser et donc sur le dimensionnement des infrastructures d'accueil. Les principaux inconvénients sont le partage du débit et la nécessité de chiffrer les connexions des abonnés (qui utilisent la même fibre).



Avantages et inconvénients des architectures PON :

Avantages :

- Architectures passives ne nécessitant pas d'élément actif dans le réseau optique entre le nœud optique et l'abonné (simplicité de gestion et de maintenance),
- Les coupleurs sont très peu encombrants et ne nécessitent pas de maintenance (positionnement possible dans une chambre souterraine ou armoire de rue),
- Réduction du nombre de fibres utilisées pour desservir les abonnés
 - Optimisation de la place utilisée dans les locaux (moins d'équipements actifs),
 - Optimisation des fourreaux (moins de fibre à passer)

Inconvénients :

- L'évolutivité du réseau est moins importante que dans le cadre d'une infrastructure Point à Point,
- Le partage de l'infrastructure entre plusieurs fournisseurs d'accès est contraignant : un seul opérateur (exploitant) pourra gérer les équipements actifs et le transport des données entre le nœud optique et l'abonné, les autres opérateurs étant alors dépendants des choix technologiques de l'opérateur ayant déployé l'infrastructure (ce qui est contraire à la stratégie générale de l'opérateur Free).

Positionnement des acteurs du marché en 2010 :

4 acteurs privés ont annoncé des déploiements d'infrastructures très haut débit en France sur leurs fonds propres à partir de 2007-2008.

Les choix d'architectures de déploiement sont à cette date :

- Orange Business Services a choisi la technologie PON (GPON),
- SFR a choisi la technologie PON (GPON) et Point à Point,
- Free a choisi la technologie Point à Point,
- Numericable fait reposer ses déploiements sur l'infrastructure câble existante et utilise le FTTLA.

Autres architectures

Certaines topologies de réseaux fibre optique passive sont compatibles avec l'une ou l'autre des technologies (Point à Point et Point à Multipoint).

Cette orientation consiste à déployer des câbles de fibre optique entre le répartiteur optique (NRO) et les abonnés avec un dimensionnement de type point à point, mais en introduisant un point de flexibilité intermédiaire (équivalent au Sous-Répartiteur du réseau cuivre, d'où son appellation de SRO parfois utilisée).

L'intérêt de ce type d'architecture intermédiaire est l'évolutivité.

V.B. Le FTTH : La fibre chez l'abonné

V.B.1. Principe

Le principe est de relier l'abonné par un réseau « tout optique », il n'y a plus aucun transfert par réseau cuivre. Cette technique implique le remplacement complet du réseau existant et est à ce titre la plus coûteuse. Les câblages représentés en rouge et en jaune sur la figure 17 sont en fibre optique.

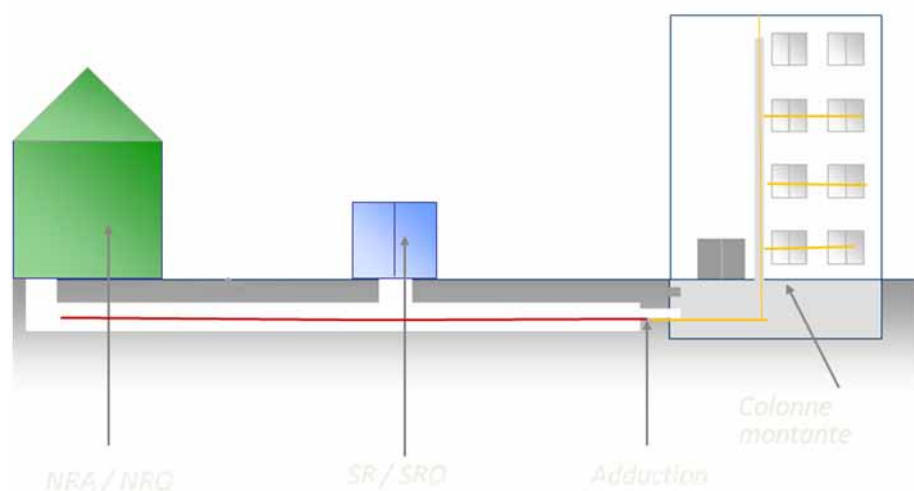


Figure 17 : Principe FTTH

Les avantages de cette solution sont que les débits théoriques sont potentiellement illimités, que les infrastructures sont pérennes (20 ans minimum).

V.B.2. Sources méthodologiques : méthodes de chiffrage

L'évaluation du coût du déploiement du THD sur un périmètre défini nécessiterait une approche très fine (pour chaque habitation) des travaux à réaliser, des infrastructures à réutiliser (réseaux de France Télécom, locaux techniques...), de l'ingénierie optique.... Cette évaluation nécessiterait la disponibilité sous forme numérique (SIG) d'informations très précises sur :

- la population et l'habitat,
- les entreprises et les sites publics,
- la voirie,
- les réseaux HTA/BT,
- les réseaux/fourreaux des opérateurs et en particulier celui de France Télécom,
- les réseaux mobilisables.

Ces données précises n'étant disponibles que de façon partielles, des méthodologies d'extrapolation ont été mise au point afin d'évaluer les coûts de déploiement FTTH. En 2010, plusieurs modèles ont été élaborés dans le cadre d'études en particulier réalisées pour l'ARF ou la DATAR. C'est le modèle DATAR qui sera utilisé pour le chiffrage FTTH du SDAN 47.

V.B.2.a. L'étude DATAR sur le THD (2010)

La DATAR a lancé en 2009 une étude « déploiement des réseaux THD sur le territoire national - technologies, coût de déploiement et mécanismes de soutien possibles » publiée en Janvier 2010. La réalisation de cette étude avait pour objectif de déterminer le coût du déploiement du FTTH pour 100% de la population et l'aide à la définition d'une politique publique qui, menée dès le début de cycle d'investissement vers le THD serait susceptible d'anticiper et de limiter les disparités territoriales.

Le principe de l'étude, en ce qui concerne le chiffrage du déploiement, a été d'évaluer les coûts selon le pourcentage de la population raccordé (cf. figures 18 et 19). Par exemple, le coût pour la desserte de 100 % de la population françaises (33

Millions de lignes) est de 30 Milliards d'€. L'effet de dispersion géographique est fort puisque le passage de 80 à 100 % de couverture représente la moitié de cette somme.

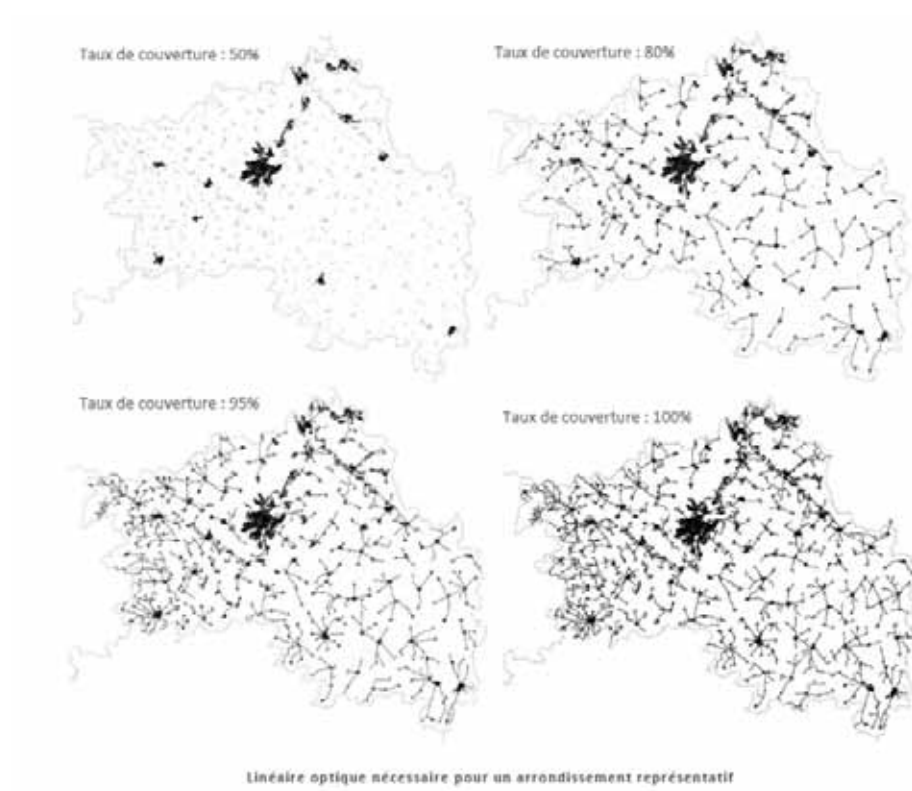


Figure 18 : Taux de couverture d'un arrondissement représentatif (Etude DATAR)

Couverture	20%	40%	60%	80%	100%
Coût de la tranche (Mds€)	1,5	2,5	4	7	15
Coût cumulé (Mds€)	1,5	4	8	15	30

Figure 19 : Coût du déploiement FTTH France entière selon le taux de couverture (Etude DATAR)

La valorisation du modèle se fait sur la base d'un coût moyen de linéaire et du raccordement final du logement en fonction de sa nature.

Plus de détails sur la méthodologie sont explicités dans le rapport de l'étude sur le site de la DATAR.

V.B.2.b. Déclinaison pour le département : plan FTTH à 100% de couverture

Cette étude DATAR est utilisable pour le CG47 d'un point de vue des données et de la méthodologie. Un parallèle avec l'étude du conseil régional d'Aquitaine peut révéler quelques divergences pour certaines parties du territoire du fait que les fondements de l'analyse, les bases de données et les méthodes d'évaluation utilisées sont légèrement différentes. Toutefois, les deux méthodes définissent en grande masse les enjeux d'investissement pour le département. La figure 20 montre une déclinaison de l'étude DATAR sur le Lot-et-Garonne.

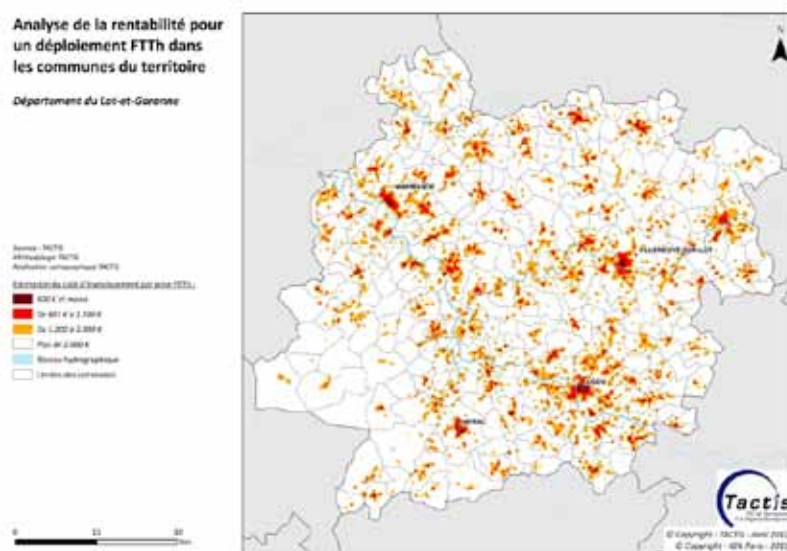


Figure 20 : Déclinaison de l'étude DATAR sur le Lot-et-Garonne : Simulation du coût moyen à la pris par zone de bâti à l'échelle du département.

Sur ces bases et pour 100 % des bâtiments couverts, le montant d'investissement sur l'intégralité du département de Lot et Garonne serait de plus de 400 Millions d'€. Si l'investissement est étalé sur 20 ans, la masse financière à consacrer au plan FTTH serait ainsi de l'ordre de 20 Millions d' par an. Les résultats par type de communes pour la partie desserte FTTH seraient les suivants :

Type de communes	Nb prises totales	Coût d'investissement global	Coût d'investissement moyen par prise	% de répartition des investissements
Communes de plus de 2000 prises (10)	60 222	60 327 790 €	1 002 €	15%
Communes entre 1000 et 2000 prises (17)	23 408	43 683 395 €	1 866 €	11%
Communes entre 200 et 1000 prises (117)	44 776	159 059 302 €	3 552 €	39%
Communes moins de 200 prises (175)	19 836	143 377 402 €	7 228 €	35%
Total Lot et Garonne	148 242	406 447 890 €	2 742 €	100%

Ces chiffres n'incluent pas les réseaux de collecte interurbains et intra-agglomération interconnectant les NRO ainsi que les équipements des zones d'activités.

Ainsi, l'équipement à 100% en FTTH des villes du département de plus de 5 000 habitants (plus de 2 000 prises) représente 15% de l'investissement total, le coût à la prise s'échelonnant entre 610€ pour Agen et 1 800€ pour Nérac. Soit plus de 300 Millions d' pour équiper les communes de moins de 1 000 prises.

La moitié des habitats collectifs se trouvant concentré sur trois communes, le département se caractérise par une faible densité de population qui engendre un coût élevé à la prise avec près de 30% des logements dont le coût à la prise est supérieur à 2 000 €.

Tranches de coût		Nb prises (nb logements)	% Tranche	Cumul Nb prises (nb)	% cumulé
Tranche 1	600 € et moins	35 821	24%	35 821	24%
Tranche 2	De 601 € à 1.200 €	55 024	37%	90 845	61%
Tranche 3	De 1.201 € à 2.000 €	16 616	11%	107 460	72%
Tranche 4	Plus de 2.000 €	40 782	28%	148 242	100%
Total général		148 242			

Ce coût moyen par prise reste très élevé même pour Agen au regard du coût admissible par les opérateurs quand ils investissent eux mêmes sur les communes en zone Très Dense (entre 200 et 300 € par prise).

Les coûts pour une couverture dégressive du département sont évalués à 280 Millions d'€ pour une couverture FTTH du territoire à 80% (133 000 prises) et à 100 Millions d'€ pour une couverture à 50% (74 000 prise). Dans ce scénario de dégressivité, l'habitat isolé, puis les hameaux et enfin les bourgs les moins peuplés on été progressivement écartés.

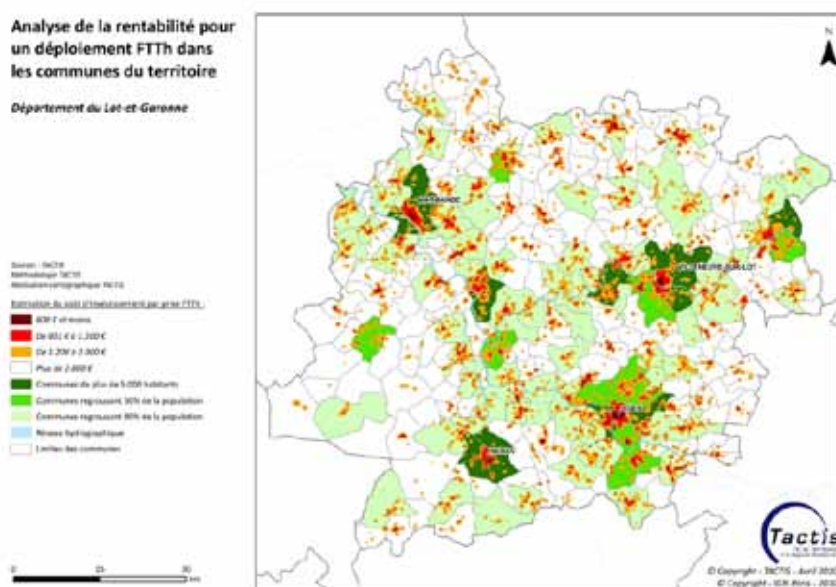


Figure 21 : Rentabilité de déploiement FTTH à l'échelle du département

V.C. Reconfiguration du réseau téléphonique : la montée en débit

V.C.1. Principe de la montée en débit au sous-répartiteur

Ce concept consiste à amener de la fibre optique dans les actuels répartiteurs de France télécom (NRA) qui ne le sont pas et surtout les actuels sous-répartiteurs à fort affaiblissement, de manière à faire fonctionner le DSL sur une longueur de cuivre réduite (celle de la sous-boucle locale) et ainsi augmenter ses performances. Les performances attendues sont de 10 à 50Mb/s (en VDSL), donc plus du haut débit amélioré que du THD.

Vu l'avis n°09-A-57 de l'Autorité de la Concurrence du 22 décembre 2009 relatif à une demande d'avis de l'ARCEP portant sur la montée en débit et vu l'orientation de l'ARCEP du 25 février 2010 sur la montée en débit : « mise en œuvre de l'accès à la sous-boucle et articulation avec le développement des réseaux FTTH » il semble raisonnable de penser que cette montée en débit restera limitée aux sous répartiteurs dépendant de NRA non dégroupés et comptant un nombre de lignes inférieur à 1500. Les modalités précises ne seront connues courant 2011 avec la publication de l'Offre NRA-MED de France Télécom validée par l'ARCEP.

Le législateur a par ailleurs réaffirmé dans la Loi de Modernisation de l'Economie sa volonté que l'exploitation de la sous-boucle locale devienne possible, mais il faudra sans doute encore du temps (horizon 2012) pour que toutes les modalités techniques et réglementaires correspondantes soient définies.

C'est parce que les longueurs de la sous-boucle locale sont en moyenne assez longue en France (1,8 Km comparativement à la boucle locale qui elle est assez courte – 2,3 Km), que cette solution du DSL augmenté combiné à du VDSL ne bénéficierait qu'à un nombre limité de lignes et qu'elle ne peut pas constituer une solution globale et à part entière comparativement à une performance assez largement supérieure que représente la fibre à l'abonné.

C'est ainsi environ 60% des lignes qui pourraient bénéficier d'un débit supérieur à 20 Mbit/s après simple opticalisation des sous-répartiteurs.

Cette solution resterait onéreuse tant sur le plan de l'investissement que sur le plan de l'exploitation pour un ou des opérateurs (adaptation des armoires de sous-répartition pour pouvoir accueillir les équipements, travaux de génie civil pour amener la fibre optique aux sous répartiteurs, ...).

Ces éléments et solutions ne doivent pas de plus occulter le fait que les opérateurs ne sont pas demandeurs de cette solution qui multiplie les sites à exploiter et qui ne semble pas à même de leur apporter des revenus supplémentaires (absence de modèle économique à ce jour). De plus cette orientation risquerait de renforcer le rôle de position dominante de France Télécom qui serait pour des raisons économique certainement le seul acteur à pouvoir exploiter ce type de solution.

V.C.2. Les sous-répartiteurs du département admissibles pour une montée en débit

Le département de Lot-et-Garonne compte 567 sous-répartiteurs dont 50% gèrent de 50 à 200 lignes. Dans l'état actuel des recommandations de l'ARCEP, les sous-répartiteurs éligibles à la montée en débit sont sélectionnés sur les critères suivants :

- taille supérieure à 100 lignes (en dessous, l'investissement n'est pas rentable pour un opérateur),
- affaiblissement moyen entre le NRA et le SR est supérieur à 30 dB (en dessous de 30 dB on peut penser que l'effet améliorateur sera insuffisant par rapport à l'investissement à consentir,
- situés sur un territoire où le coût à la prise FTTH est supérieur à un plafond considéré comme non acceptable (1 500 € ou 2 000 € par exemple).

Ces critères conduisent à la sélection de 52 sous-répartiteurs nécessitant le déploiement de 226 km de fibre optique pour les connecter aux NRA d'origine. Ce qui représente un budget de 8,3 Million d'€ (hors DSLAM). Le nombre de lignes ciblées se situe entre 7 500 et 10 000, soit un coût moyen à la prise entre 811 et 1 080 €.

Ce coût à la prise est élevé compte tenu du caractère non pérenne d'une solution de « montée en débit » par le raccordement des sous répartiteurs cuivre de France Télécom. Ce scénario ne peut toutefois être écarté à ce stade de la réflexion et devra faire l'objet d'études, au cas par cas, en fonction des besoins lorsque cela sera nécessaire.

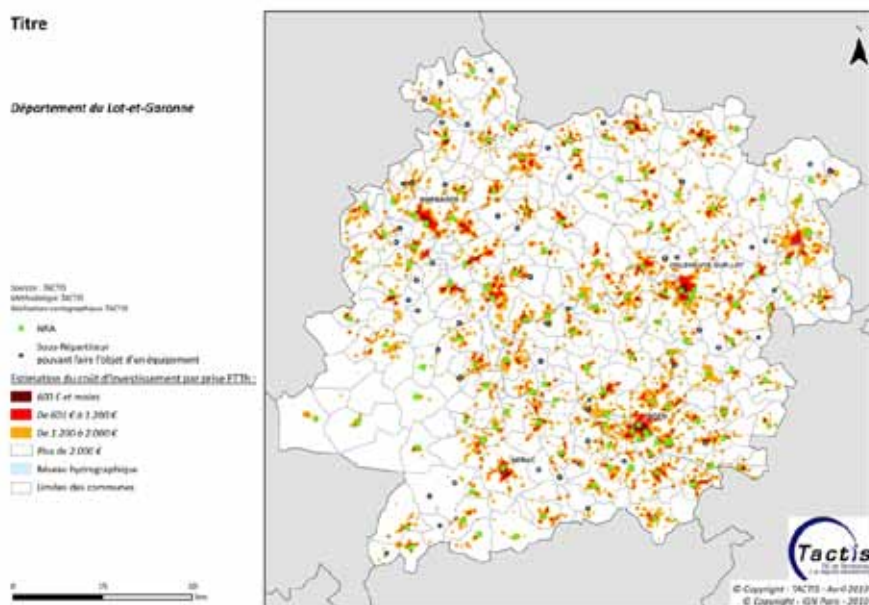


Figure 22 : Sous-répartiteurs éligibles à la montée en débit

V.D. La fibre optique au service de la mobilité : Les réseaux radio à très grande capacité

V.D.1. Evolution des technologies mobiles :

L'alliance de la fibre optique, pour équiper les points de relais radio, et des technologies radio plus performantes semble bien adaptée aux zones rurales où le déploiement de fibre optique peut-être très coûteux. Toutefois, les performances de la radio sont intrinsèquement pénalisées par le partage du débit entre utilisateurs au sein d'une cellule, ce qui n'est pas le cas des solutions filaires.

Ces solutions ne peuvent être déployées que par les géants de la téléphonie mobile (Orange, SFR, Bouygues Télécom et peut-être Free).

L'avantage du déploiement de cette technologie radio consiste à dimensionner le réseau au fur et à mesure que les clients arrivent. Ce qui change de manière importante le modèle économique d'un déploiement.

V.D.1.a. Les limites de la 3G

La principale limite de la 3G actuelle réside dans les normes utilisées qui ne permette pas des débits importants (les perspectives de débits théoriques envisageables sont de 14,4Mbit/s descendants et de 5,7Mbit/s montants).

Le problème est que ces réseaux 3G sont aujourd'hui saturés et les débits deviennent insuffisants avec le développement de l'usage des Smartphones.

V.D.1.b. Les technologies de la 4G

Les performances des prochaines générations de technologies radio seront « très haut débit » (quelques dizaines de Mbit/s) et devraient être disponibles à partir de 2012. Ces technologies pourraient être déployées dans les fréquences du dividende numérique, bien adaptées aux zones rurales, sur les pylônes GSM existants. Le déploiement de ce type de technologie radio pourrait coûter quelques dizaines de Millions d'€ à l'échelle du département.

Deux technologies concurrentes existent même si le Long Term Evolution (LTE) semble retenir la préférence des opérateurs et des industriels :

- Le LTE permettrait d'atteindre des débits théoriques moyens entre 10 et 30 Mbits/s selon la synthèse de la consultation des opérateurs et constructeurs. Au moment de la rédaction de ce rapport, cette technologie n'est pas standardisée.
- Le WiMax mobile (norme 802.16m) peut atteindre des débits théoriques moyens entre 7,5 et 15 Mbit/s selon la synthèse de la consultation des opérateurs et constructeurs.

En ce qui concerne le LTE, les enjeux de l'utilisation de cette technologie radio mobile sont :

- Une couverture étendue du territoire en très haut débit mobile grâce à la bande de fréquence des 800 MHz,
- Une complémentarité avec les réseaux fixes du haut et du très haut débit. En particulier, le très haut débit mobile peut constituer une solution intermédiaire pour l'accès au très haut débit sur des zones difficilement accessibles à moyen terme par les acteurs du marché et la puissance publique. Cette technologie peut ainsi contribuer à réduire les inégalités en permettant d'apporter des débits supérieurs à ceux du cuivre.

Le calendrier applicable, la procédure d'attribution des licences devrait être proposée par l'ARCEP courant 2011.

En ce qui concerne le Wimax, le délégataire des DSP Haut débit du Lot-et-Garonne étudie des scénarii de montée en débit par une évolution du réseau déployé dans le cadre des opérations de résorption des zones blanches haut débit. Le raccordement en fibre optique des points névralgiques du réseau apparaît déjà comme une condition nécessaire pour assurer cette montée en débit et sécuriser de manière importante l'infrastructure existante.

V.D.2. Conditions du déploiement de la 4G

L'ARCEP propose, pour la 4G, l'utilisation de 2 bandes de fréquence à 800Mhz pour une couverture étendue et à 2,6Ghz pour accroître les capacités pour les zones denses.

En ce qui concerne les bandes de fréquences, quelque soit la norme retenue (WIMAX mobile ou LTE) les fréquences attribuées en France pour la 4G seront identiques. Deux bandes ont été retenues par l'ARCEP :

- La bande des 2.6 GHz (2500 – 2690 MHz).

Actuellement utilisée par le ministère de la défense, les fréquences seront libérées progressivement en fonction des régions à partir de fin 2010. Cette bande représente une quantité importante de fréquences autorisant un nombre important d'opérateurs. Elle est harmonisée au niveau mondial,

- La bande des 800 MHz (790 – 862 MHz)

Actuellement utilisée pour la télévision analogique, les fréquences seront libérées progressivement en fonction des régions à partir du 30 novembre 2011. Cette bande de fréquence présente l'avantage de disposer d'une propagation permettant une couverture étendue ainsi qu'une bonne pénétration des bâtiments. En revanche la plage de fréquence est très étroite ce qui limite son utilisation.

Actuellement occupées (armée et télévision analogique) un principe d'octroi de licences des bandes est à l'étude par l'ARCEP.

Les infrastructures existantes (GSM, 3G) pourront servir de support au déploiement de la 4G. Ainsi, les infrastructures GSM-900 pourront être réutilisées pour le déploiement dans la bande des 800Mhz et les infrastructures 3G pourront être réutilisées pour le déploiement dans la bande des 2,6Ghz (la 3G étant déployée dans la bande des 2,1GHz).

De même les sites WiMax existants pourront être utilisés. Le fibrage des points hauts peut, de ce fait, constituer une solution alternative de montée en débit en attendant l'arrivée de la 4G.

V.E. Le panachage de technologie pour diminuer les coûts

En fonction des choix de déploiement opérationnels qui seront réalisés dans le temps, des panachages de technologies devront très vraisemblablement être envisagés. Ce panachage ne pose pas de problème sur le déploiement. Il pourrait toutefois conduire à des problématiques d'exploitation si des acteurs divers doivent intervenir sur des portions éclatées du territoire...

VI. Scenarii d'Aménagement Numérique du Territoire

Ce chapitre décrit les positionnements envisageables de la puissance publique en termes de déploiement d'infrastructures. Ces scénarii ne sont décrits qu'à titre illustratifs puisqu'ils sont dictés par des optimisations économiques. Ils ne reflètent nullement des choix stratégiques ou politiques du Département.

VI.A. Aspects techniques et fonctionnels

VI.A.1. Méthodologie de construction d'une boucle de collecte départementale

La raison d'être de cette boucle de collecte départementale est de raccorder en une dorsale principale les zones les plus peuplées du département. C'est une infrastructure fermée comprenant une ou deux boucles imbriquées, qui collectera, un certain nombre de communes (ses NRO) en les raccordant à des points de présence d'opérateurs télécom et assurant ainsi une connexion avec les réseaux nationaux et internationaux.

Techniquement, cette boucle de collecte est composée du réseau de collecte à proprement parlé, matérialisé par les fourreaux contenant la fibre optique, et qui assure l'interconnexion de Nœuds de Raccordement Optique (NRO) entre eux et avec le réseau national. Ces NRO sont des locaux techniques assurant la fonction de centraux de branchement des lignes desservies.

Le tracé de la boucle de collecte a été réalisé selon le principe du chemin le plus court reliant les NRO en empruntant le réseau de voirie existant (réseau ROSE ou d'opérateurs déjà présents sur le territoire quand c'est possible).

VI.A.1.a. Création arbitraire de plaques optiques

Afin de rendre plus efficace la collecte et de ne pas laisser de zones importantes en marge de cette dernière, le département a été sectorisé en « poches » correspondant le plus possible à une réalité administrative. Le département a donc été divisé en **24 plaques optiques (PO)** dont les contours sont très proches de ceux des EPCI. Ces plaques optiques sont une réorganisation des communes au sein des EPCI afin que :

- toutes les communes du département se trouvent rattachées à une plaque optique (toutes les communes n'appartiennent pas à un EPCI),
- les plaques optiques forment des structures compactes dont les communes sont contigües (les communes isolées de certains EPCI ont été rattachées au bloc de communes les entourant).

L'ensemble des plaques optiques est représentée sur la figure 23.

VI.A.1.b. La notion de bourg centre

Afin de raccorder correctement l'ensemble du territoire, et en parallèle de la notion de plaque optique, il convient de définir une notion supplémentaire, celle de **bourg centre**. Ces bourgs centres sont des communes sélectionnées en croisant les critères du nombre d'habitant et de situation géographique afin d'assurer un maillage équilibré du territoire en prévision de la collecte. Ce sont ces communes qui seront reliées par la boucle de collecte départementale et qui seront les sites d'implantation des Nœuds de raccordement optique (NRO).

Les bourgs centres sont définis comme suit sur le département :

- toutes les communes de plus de 1 000 habitants,
- les communes les plus peuplées des plaques optiques ne contenant pas de communes de plus de 1000 habitants

Toutefois, pour rester cohérent avec le Schéma d'Ingénierie déjà réalisé sur le périmètre de Val-de-Garonne Agglomération, 4 communes de plus de 1000 habitants ont été enlevées de la liste des bourgs centres (Beaupuy, Meilhan-sur-Garonne, Fourques-sur-Garonne et Virazeil), ces communes étant desservies par des NRO de communes voisines.

L'application de ces critères a finalement conduit à la sélection des **61 communes** suivantes, comme étant celles pouvant accueillir les NRO du département :

AGEN	CASSENEUIL	FOULAYRONNES
AIGUILLON	CASTELCULIER	FUMEL
ASTAFFORT	CASTELJALOUX	GONTAUD-DE-NOGARET
BARBASTE	CASTELMORON-SUR-LOT	HOUEILLES*
BEAUVILLE*	CASTILLONNES	LAPLUME
BIAS	CLAIRAC	LAROQUE-TIMBAUT
BOE	COCUMONT*	LAVARDAC
BON-ENCONTRE	COLAYRAC-SAINT-CIRQ	LAYRAC
BRAX	DAMAZAN	LE MAS-D'AGENAIS
BUZET-SUR-BAISE	DURAS	LE PASSAGE
CANCON	ESTILLAC	LEDAT
MARMANDE	PONT-DU-CASSE	SAINT-SYLVESTRE-SUR-LOT
MEZIN	PORT-SAINT-MARIE	SAINT-VITE
MIRAMONT-DE-GUYENNE	PRAYSSAS*	SEYCHES*
MOIRAX	PUJOLS	TONNEINS
MONCRABEAU*	ROQUEFORT	TOURNON-D'AGENAIS*
MONFLANQUIN	SAINTE-BAZEILLE	VIANNE
MONSEMPRON-LIBOS	SAINTE-COLOMBE-EN-BRUILHOIS	VILLENEUVE-SUR-LOT
MONTAYRAL	SAINTE-LIVRADE-SUR-LOT	VILLEREAL
NERAC	SAINT-HILAIRE-DE-LUSIGNAN	
PENNE-D'AGENAIS	SAINT-PARDOUX-ISAAC	

*Communes de moins de 1000 habitants

L'ensemble des bourgs centres est représenté sur la figure 23.

A minima, une plaque optique, devra contenir au moins un bourg centre. Les plaques optiques les plus peuplées (plusieurs communes de plus de 1000 habitants) ainsi que celles les plus étendue en termes de superficie disposeront de plusieurs bourgs centres. Ce dernier point est dicté par le guide de l'ARCEP intitulé « La connaissance des réseaux de communications électroniques et la couverture des services » qui propose, au niveau de la constitution d'un réseau FTTH, de respecter une distance maximale de 13km entre le NRO et la prise FTTH finale au niveau de la desserte.

VI.A.1.c. Positionnement des NRO

Les NRO seront positionnés exclusivement sur les communes définies comme bourg centre. Ils sont théoriquement uniques par bourg centre. Toutefois notre expérience de terrain et le respect de certaines règles d'ingénierie proposées dans le guide « La connaissance des réseaux de communications électroniques et la couverture des services », nous ont conduit à maximiser la collecte d'un NRO à 3 000 prises FTTH au maximum.

La prise en compte de cette contrainte nous a amené à positionner **75 sites potentiels d'établissement de NRO** sur les **61 communes** identifiées comme bourgs centres. Six communes ont ainsi plus d'un NRO sur leur territoire (Agen, Villeneuve-sur-Lot, Marmande, Nérac, Le Passage, Tonneins).

L'ensemble des NRO est représenté sur la figure 23.

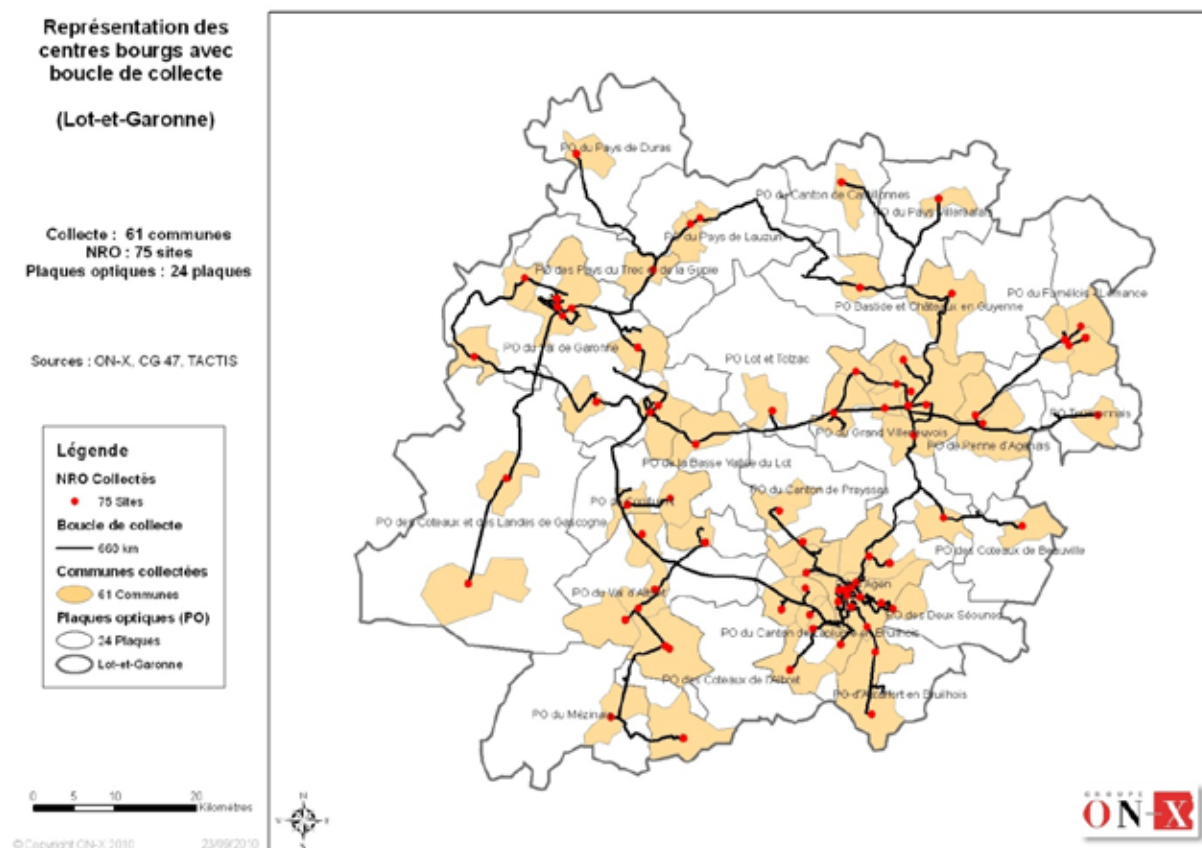


Figure 23 : Exemple d'infrastructure de boucle de collecte départementale

VI.A.2. Méthodologie de construction du réseau de desserte communal

En ce qui concerne la méthodologie de construction du réseau de desserte par commune, elle a été réalisée en conformité avec le modèle développé par TACTIS pour la DATAR et est basée sur le raccordement de 100% du bâti communal exception faite des bâtiments de ferme selon la méthode du chemin le plus court.

Toutefois, 2 déclinaisons existent, **AVEC** et **SANS** prise en compte de l'habitat isolé pour la desserte. L'habitat isolé est défini comme étant un groupe de 5 habitations distantes de moins de 50 mètres les unes des autres et dont le groupement est lui-même distant de plus de 50 mètres de tout autre groupement d'habitation.

VI.A.3. Définition de scénarii d'intervention : collecte et desserte

L'hypothèse commune à tous ces scénarii est un projet d'investissement de **120 Millions d'€ pour la collecte et la desserte**.

Ce montant a été évalué suite à l'ambition de couverture de 60% de la population en FTTH. Outre ce critère financier, d'autres critères plus opérationnels sont à la base de l'élaboration des scénarii suivants.

Les scénarii proposent à la fois la collecte et la desserte. Toutefois, il est important d'avoir à l'esprit que les scénarii présentés prennent en compte la collecte sur la commune d'Agen, mais pas la desserte qui sera, à priori, prise en charge par les opérateurs eux-mêmes. Cette intervention prive ainsi de fait la collectivité de tout financement d'Etat sur ce périmètre. D'autres mesures d'accompagnement pour cette commune (et d'autres qui seraient susceptibles d'entrer dans le périmètre des intentions d'investir des opérateurs privés) devront être élaborées en fonction des modalités précises des interventions privées qui restent à ce jour très laconiques.

VI.A.3.a. Les scenario selon leurs orientations

Les différents scenarii sont élaborés sur la base des 3 critères suivants :

1. « Poids » relatif de la collecte par rapport à la desserte,
2. Intégration ou non de l'habitat isolé,
3. Panachage ou non de technologies différentes.

Ainsi, 5 scenarii ont été élaborés :

Scénario 1 (carte en Annexe 5) :

Une boucle de collecte départementale couvrant à minima les 75 NRO des 61 communes définies comme bourgs centres. En complément de cette boucle de collecte, et à hauteur de l'enveloppe financière mobilisable, 29 communes parmi les 61 bourgs centres seront desservies en FTTH. Ces 29 communes sont les plus « rentables » / ou celles présentant un coût de raccordement à la prise le moins élevé des 61. 68% d'entre elles ont un coût moyen à la prise inférieur à 1500 €.

C'est le scénario le plus complet en termes de collecte, il prend en compte tous les centres bourg.

Scénario 2 (carte en Annexe 6) :

Une boucle de collecte réduite par rapport à celle du scénario 1 puisqu'elle ne concerne plus que 35 communes, soit 49 NRO. L'optimisation de la collecte écarte 26 communes qui correspondent à celles les moins peuplées ou les plus excentrées. L'économie financière réalisée au niveau de la collecte permet de favoriser la desserte FTTH qui pourra ainsi se faire sur 35 communes. 64% des prises des 35 communes desservies présentent un coût moyen inférieur à 1500 euros.

C'est le scénario le plus équilibré en termes de collecte et de desserte.

Scénario 1 bis (carte en Annexe 7) :

Scénario 1 sans prise en compte de l'habitat isolé sur les 29 communes desservies. L'économie réalisée permet de desservir 19 communes supplémentaires sans que soit pris en compte leur habitat isolé. Ces communes supplémentaires sont celles présentant le coût de raccordement à la prise le moins élevé parmi les communes collectées non desservies par le scénario 1. 76% des prises ont un coût inférieur à 1500 euros.

Scénario 2 bis (carte en Annexe 8) :

Scénario 2 sans prise en compte de l'habitat isolé sur les 34 communes desservies. L'économie réalisée permet de collecter et de desservir 19 communes supplémentaires sans que soit pris en compte leur habitat isolé. Le nombre total de NRO collecté passe à 68. Ces communes supplémentaires sont celles présentant le coût de raccordement à la prise le moins élevé parmi les communes non collectées et non desservies par le scénario 2. 74% des 53 communes ainsi couvertes en FTTH présentent un coût moyen à la prise inférieur à 1500 euros.

Scénario 3 (carte en Annexe 9) :

Une boucle de collecte nominale identique à celle du scénario 1 (75 NRO des 61 communes) couplée à une desserte FTTH minimale concentrée sur les 24 communes présentant un cout à la prise inférieur à 2 000 €. Cette combinaison permet de ventiler un certain budget qui sera consacré à de la mise en place de desserte en « montée en débit » (48 communes complémentaires pour 52 sous-répartiteurs éligibles à la montée en débit) ainsi que de desserte en technologie radio (WiMax, LTE...) d'un ensemble d'autres communes à définir (50 communes avec le budget restant).

L'éligibilité des sous-répartiteurs à la montée en débit est régie par les règles suivantes :

sous-répartiteurs situé sur des communes non concernées par la desserte FTTH,
sous-répartiteurs non raccordés à des NRA dégroupés,
sous-répartiteurs de moins de 1 500 lignes (à priori non économiquement dégroupable),
sous-répartiteurs dont l'affaiblissement au NRA est supérieur à 30 dB.

Les Annexes 15 et 16 présentent les sites potentiels de montée en débit.

C'est un scénario qui présente l'avantage de panacher plusieurs technologies de desserte THD et donc de couvrir une plus grande proportion du territoire dans l'enveloppe financière définie.

Il convient toutefois de préciser, qu'un scénario qui favoriserait une solution de montée en débit par les sous-répartiteurs, constituerait une solution onéreuse, non pérenne et risquerait de renforcer le rôle de position dominante de France Télécom qui serait pour des raisons économiques le seul acteur intéressé par l'exploitation de ce type de solution. Ce scénario ne peut toutefois être écarté à ce stade de la réflexion.

En ce qui concerne les possibilités de montée en débit par l'hertzien, le délégataire des DSP Haut débit du Lot-et-Garonne étudie des scénarii de montée en débit par une évolution du réseau déployé dans le cadre des opérations de résorption des zones blanches haut débit. Le raccordement en fibre optique des points névralgiques du réseau apparaît déjà comme une condition nécessaire pour assurer cette montée en débit et sécuriser de manière importante l'infrastructure existante.

VI.A.3.b. Synthèse des différents scénarii

Afin de mieux appréhender les différents scénarii, la figure 24 montre le tracé des différentes boucles de collecte selon le scénario et la figure 25 détaille le nombre de communes et de NRO collectées et desservies.

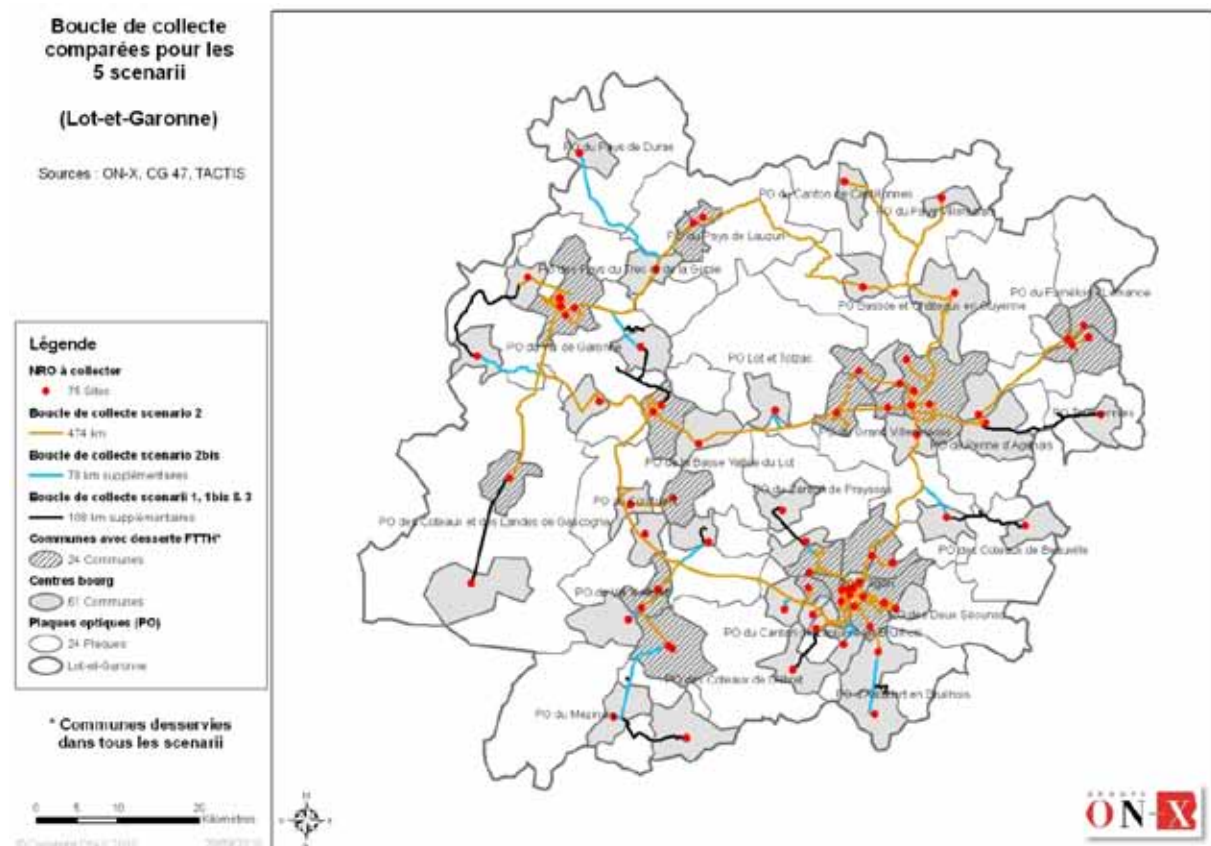


Figure 24 : Boucle de collecte départementale selon les scénarii envisagés

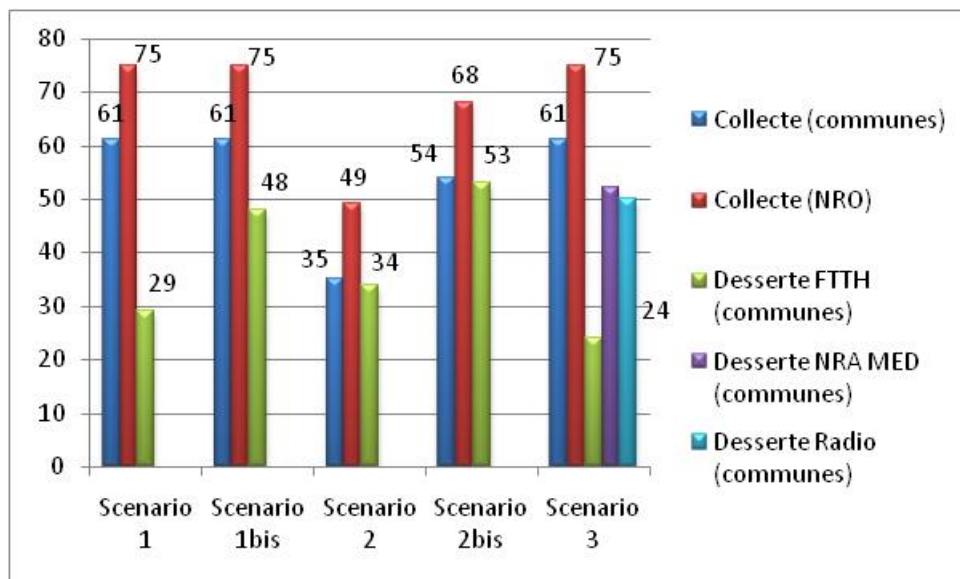


Figure 25 : Synthèse du nombre de communes et de NRO collectés et desservis selon le scénario

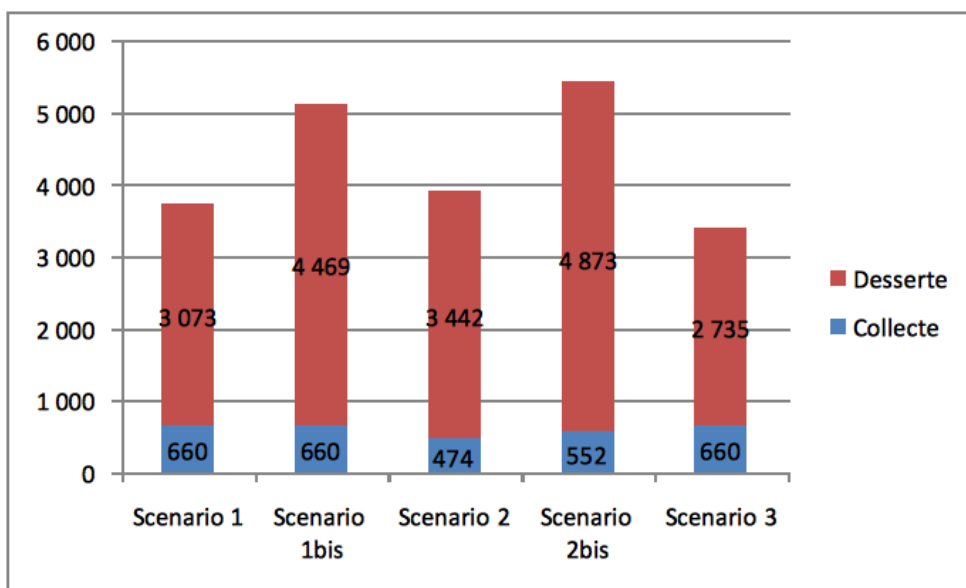


Figure 26 : Proportion de linéaire de collecte et de desserte selon le scénario

VI.A.3.c. « Performance » de la collecte selon le scénario

L'efficacité d'un scénario réside, au niveau de la collecte, dans sa capacité à interconnecter un maximum d'infrastructures existantes de type NRA, points WiMax, points hauts GSM/UMTS... en un minimum de kilomètre nécessitant la mise en œuvre de génie civil (en optimisant le trajet et en réutilisant les infrastructures de transport existantes telles que le réseau de fibres optiques le long des ASF ou le réseau RTE ROSE).

Scenarii 1, 1bis et 3 : 660 km de collecte.

Type de point Télécom	% Raccordement à la boucle de collecte	Nombre	Total département
NRA Dégrouvés	100%	21	21
NRA plus de 1000 lignes	100%	36	36
NRA moins de 1000 lignes *	39%	34	87
POP opérateurs	100%	3	3
Points WIMAX **	57%	8	14
Points hauts GSM et UMTS *	22%	54	242
Sous-Répartiteurs * / ***	12%	6	52
ZA (shp ON-X) *	56%	89	160

* directement raccordé ou à moins de 100 m de la boucle de collecte

** seuls 14 points WIMAX (sur 110) ont été qualifiés comme "à fibrer"

*** seuls 52 sous-répartiteurs (sur 240) ont été qualifiés comme "à fibrer"

Scénario 2 : 474 km de collecte.

Type de point Télécom	% Raccordement à la boucle de collecte	Nombre	Total
NRA Dégrouvés	95%	20	21
NRA plus de 1000 lignes	81%	29	36
NRA moins de 1000 lignes *	20%	17	87
POP opérateurs	100%	3	3
Points WIMAX **	36%	5	14
Points hauts GSM et UMTS *	17%	41	242
Sous-Répartiteurs * / ***	8%	4	52
ZA (shp ON-X) *	48%	76	160

* directement raccordé ou à moins de 100 m de la boucle de collecte

** seuls 14 points WIMAX (sur 110) ont été qualifiés comme "à fibrer"

*** seuls 52 sous-répartiteurs (sur 240) ont été qualifiés comme "à fibrer"

Scénario 2 bis : 552 km de collecte.

Type de point Télécom	% Raccordement à la boucle de collecte	Nombre	Total
NRA Dégrouvés	95%	20	21
NRA plus de 1000 lignes	97%	35	36
NRA moins de 1000 lignes *	23%	20	87
POP opérateurs	100%	3	3
Points WIMAX **	36%	5	14
Points hauts GSM et UMTS *	17%	42	242
Sous-Répartiteurs * / ***	12%	6	52
ZA (shp ON-X) *	51%	82	160

* directement raccordé ou à moins de 100 m de la boucle de collecte

** seuls 14 points WIMAX (sur 110) ont été qualifiés comme "à fibrer"

*** seuls 52 sous-répartiteurs (sur 240) ont été qualifiés comme "à fibrer"

Les sites d'enseignement, au même titre que les zones d'activité (ZA dans les tableaux précédents) et les sites publics de santé, constituent eux aussi des emplacements privilégiés de desserte dans la mesure où l'accès à internet leur est devenu indispensable. Ils constituent ainsi un indicateur de la performance d'un scénario.

La carte présentée en Annexe 12 montre la desserte des collèges du département selon les différents scenarii. Par exemple, tous les scenarii collectent directement les 28 collèges du département à l'exception du scénario 2bis qui n'en collecte que 24.

VI.A.4. Coûts de mise en œuvre des différents scenarii

Les méthodes de calcul du coût de génie civil pour la collecte et du coût à la prise FTTH par commune utilisent les hypothèses retenues dans l'étude DATAR et intitulé « Déploiement des réseaux très haut débit sur l'ensemble du territoire national ».

En ce qui concerne le calcul de coût de génie civil pour la collecte, le linéaire de collecte a été pondéré selon 2 axes. Tout d'abord, il a été qualifié selon le type d'habitat traversé (Urbain, Périurbain ou Rural), puis il a été sous qualifié selon le type de linéaire emprunté (Génie civil, réseau fibre optique ASF, RTE, RTE ROSE). Des pondérations spécifiques du type d'habitat et du type de linéaire ont permis de calculer le coût global de la boucle de collecte selon chaque scénario .

Pour ce qui est du coût à la prise FTTH par commune, le modèle dit DATAR intègre un coût de génie civil pondéré selon la densité d'habitat et un typage IRIS de la commune considérée. L'habitat isolé peut-être inclus ou exclu du modèle.

VI.A.4.a. Coût de raccordement de l'habitat isolé

La prise en compte ou non de l'habitat isolé a un très fort impact sur le coût de mise en œuvre des scenarii. Les 2 cartes présentées en Annexes 18 et 19 montrent la très forte variation du coût moyen à la prise par commune selon que l'habitat isolé est pris en compte ou non au niveau de la desserte.

L'analyse de ces cartes montre que là où 22 communes des 61 bourgs centres ont un coût à la prise supérieur à 2 500€ en prenant en compte l'habitat isolé, 2 seulement se retrouve dans cette catégorie en excluant l'habitat isolé. A contrario, 2 communes ont un coût à la prise de moins de 1 000€ en incluant l'habitat isolé contre 24 en l'excluant.

La figure 27 isole le coût moyen propre de l'habitat isolé ainsi que la proportion de l'habitat isolé par rapport à l'habitat « non isolé ».

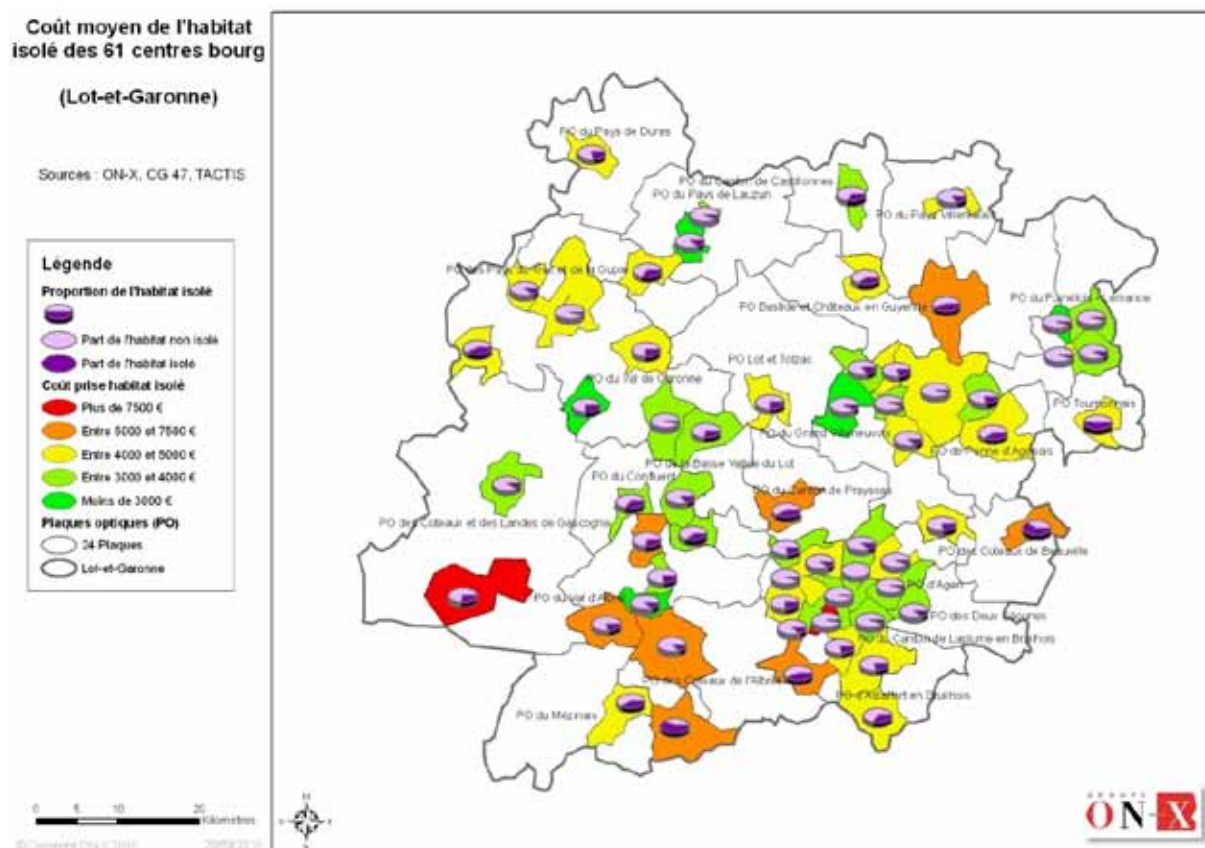


Figure 27 : Coût moyen de l'habitat isolé et proportion habitat isolé /habitat non isolé

VI.A.4.b. CAPEX par scénario

Comme le montre la figure 28, le ratio de coût dédié à la collecte et à la desserte est relativement constant avec une valeur de 1 pour 3. Le coût de la desserte est donc prépondérant. Tel que mentionné précédemment, chaque scénario prend pour acquis un budget global de 120 Million d'€.

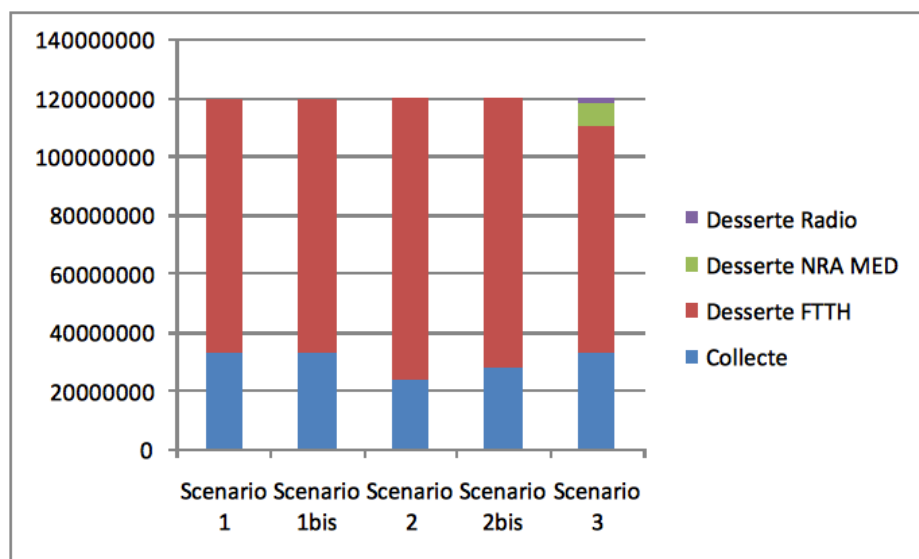


Figure 28 : Ratio par type de poste de dépense selon chaque scénario

VI.A.4.c. Coûts moyen de la prise FTTH par commune

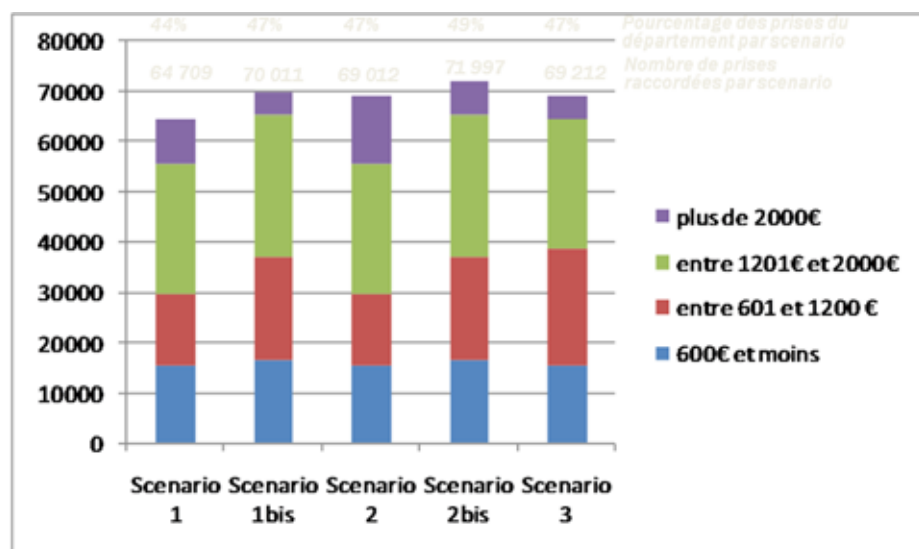


Figure 29 : Ratio du nombre de prise par tranche de coût selon chaque scénario

VII. Le SDAN de Lot-et-Garonne

Conclusions et plan de travail à court terme.

Une ambition à 10/15 ans matérialisée par l'un des scénarios (cible)

La description des moyens / projets à mettre en œuvre pour concourir à ces objectifs

- Une maîtrise d'ouvrage départementale : Le syndicat Mixte avec une équipe dédiée,
- Une gestion directe ou en mode régie du projet THD, en attendant l'éventuelle éclosion de modèles économiques et juridiques stabilisés et permettant d'intégrer des « changements » dans le temps
- Un programme de travaux initiaux, sur une période compatible avec les engagements des partenaires financiers (3 ans)
- Une programmation des actions au-delà des 3 ans, d'ici 2 ans.

VII.A. Orientations techniques et fonctionnelles

Les orientations au niveau des infrastructures peuvent être hiérarchisées selon leur échéance.

Objectif intermédiaire à 5 ans :

- engager des déploiements FTTH par plaques, selon les modalités de financement applicables (Etat, Région, EPCI...),
- collecter les 3 principales agglomérations du département : Agen, Marmande et Villeneuve-sur-Lot dès lors que des plaques FTTH y existent et que cela s'avère nécessaire.

Objectif à 10 ans :

- constituer une artère de collecte qui permettra de raccorder toutes les plaques FTTH constituées sur le département
- construire des réseaux de desserte FTTH sur un ensemble de communes du département et atteindre le chiffre de 60% des prises du département raccordables au THD,
 - dans le respect des engagements financiers mobilisés et abondés par des participations d'EPCI,
 - en articulation possible avec des technologies intermédiaires moins onéreuses, moins performantes et moins pérennes mais permettant de couvrir plus largement le territoire,
- mettre en œuvre un ensemble de mesures d'accompagnements complémentaires (méthodologiques et financiers) pour favoriser la mise en œuvre de la stratégie en coopération avec les autres acteurs du territoire.

Assurer un contrôle de cohérence par rapport aux objectifs du plan national du Très Haut Débit qui est de 70% de couverture du territoire en 2020 et de la quasi totalité ensuite progressivement à horizon 2025-2030.

Il ressort donc de l'étude des 5 scénarii présentés que certaines voies sont à privilégier, sans pour autant acter le choix définitif d'un scénario :

- ne collecter que les communes desservies en FTTH ou en radio,
- desservir les communes pour lesquelles le ratio de coût à la prise est le plus faible afin d'optimiser les pourcentages de couverture de population
- accompagner tout projet local d'un EPCI volontariste sur son territoire.

En outre, il conviendra de choisir l'un ou l'autre des scénarii selon que l'on veut privilégier le nombre de communes collectées (scénarii 1, 1bis et 3), le nombre de communes desservies en FTTH (scénarii 1bis, 2bis) ou le nombre de communes desservie en THD « combinés » (scénario 3). On entend par combiné l'utilisation de technologies de dessertes FTTH classiques couplées à des technologies de desserte par la montée en débit au sous-répartiteur et la technologie radio. Il convient toutefois de préciser, qu'un scénario qui favoriserait une solution de montée en débit par les sous-répartiteurs, constituerait une solution onéreuse, non pérenne et risquerait de renforcer le rôle de position dominante de France Télécom qui serait pour des raisons économiques le seul acteur à pouvoir exploiter ce type de solution. Ce scénario ne peut toutefois être écarté à ce stade de la réflexion.

VII.B. Mobilisation financière

Au niveau de la mobilisation financière, l'ambition affichée pour l'établissement des infrastructures multi-technologies de desserte et de collecte départementale, est de mobiliser 12 Millions d'€ annuels sur 10 ans. Cet investissement est exclusivement public excepté sur le périmètre de la commune d'Agen où un apport privé sera réalisé par France Télécom dans le cadre de son plan de déploiement à partir de 2015.

A ce jour, les données sur lesquelles il est possible de baser la mise en œuvre d'un projet ambitieux d'aménagement numérique du territoire, ne sont pas totalement claires, ni du côté de l'Etat (mode de financement du FANT), ni du côté de la Région (malgré son plan très haut débit affiché).

En conséquence, et pour progresser dans ce projet qu'il est important de démarrer dans les plus brefs délais compte tenu du temps dans lequel il va s'inscrire, il est proposé de bâtir l'approche du Département à partir des hypothèses suivantes (qui devront donc être vérifiées avant toute mise en œuvre) :

Un projet cible à 120 M€ sur 10 ans qui permet de viser 60 % de couverture du territoire en THD à 10 ans

Investissements

- une participation de l'Etat à hauteur de 70% des investissements publics, dans le cadre du FANT (proposition faite au Premier ministre par le Sénateur Maurey en nov 2010). Une décision du gouvernement est attendue courant 2011 sur cette option)

Soit 84 M€ sur 10 ou 15 ans

- une participation du Conseil Régional d'Aquitaine à hauteur de 40% des 30% restant

Soit 14,4 M€ sur 10 ou 15 ans (1,44 M€ par an sur 10 ans ou 960 K€ sur 15 ans)

- une participation du Conseil général à hauteur de 40% des 30% restant

Soit 14,4 M€ sur 10 ou 15 ans (1,44 M€ par an sur 10 ans ou 960 K€ sur 15 ans)

- une participation des EPCI à hauteur de 20% des 30% restant

Soit 7,2 M€ sur 10 ou 15 ans

Fonctionnement

- des coûts de fonctionnement du Syndicat Mixte de 450 K€ / an en régime nominal
- un niveau de participation du CG dans le fonctionnement du Syndicat Mixte de 51% (soit 229 500 €/an)
- 220 500 € / an répartis entre les EPCI selon une clé de répartition qui intègre la population et le potentiel fiscal des communautés de communes

Selon cette clé de répartition (simulation réalisée à partir des données fiscales de 2009 qu'il conviendra de réactualiser avec les données 2010), les coûts d'adhésion estimatifs pour participation aux frais de fonctionnement du syndicat mixte varieraient de 3000 € / an pour les plus petites communautés de communes, à un coût d'environ 40 000 € / an pour les principales agglomérations.

Pour assurer une souplesse maximale vis-à-vis des niveaux de participation annuelle de chacun des partenaires EPCI, et pour favoriser une adhésion la plus large possible, il est proposé aux intercommunalités « un service à la carte » qui intégrerait ou pas un déploiement de desserte FTTH.

L'offre de base comprendrait ainsi l'**adhésion au syndicat mixte** avec possibilité pour l'EPCI de faire appel au pôle d'ingénierie et de conseil fédéré au niveau du Syndicat pour les questions d'aménagement numérique de son territoire et préparation de l'arrivée du très haut débit :

- incitation à la pose préventive de fourreaux (accompagnement méthodologique),
- support méthodologique et financier à l'établissement et à la mise en œuvre de schémas d'ingénierie,
- établissement d'un cadre conventionnel pour mutualisation des travaux avec les grands gestionnaires d'infrastructure,
- valorisation et gestion technique des infrastructures d'accueil déployées sur le territoire des collectivités adhérentes

L'offre nominale pourrait comprendre les services de **l'offre de base + la participation à la mise en œuvre d'un projet de déploiement FTTH** (fibre jusqu'à l'abonné) selon un scénario cible cohérent avec les principales orientations définies dans le SDAN.

Cette approche « à la carte » permet d'optimiser les modalités d'une adhésion et d'engager une dynamique de fédération des moyens et des projets autour de l'aménagement numérique sur le territoire global.

En ce qui concerne les besoins de financement à court terme

A court terme, il est proposé de mobiliser les montants suivants du Conseil général :

2011 : 500 K€ (+100 K€ d'AMO juridique et technique)

- Créer le Syndicat Mixte Ouvert,
- Accompagner et financer des schémas d'Ingénierie préalables,
- Accompagner les EPCI dans les démarches préalables d'aménagement numérique (pose systématique de fourreaux),
- Diffuser, communiquer et partager le schéma directeur sur le territoire auprès des aménageurs afin d'assurer cohérence, mutualisation, partage et optimisation des actions (Obligation SDAN),
- Participer au coût des premières opérations de travaux mutualisés,
- Fusionner les 3 contrats de DSP WiMax, et en organiser le suivi

2012 : 1 230 K€

- Frais de fonctionnement du Syndicat Mixte (230 K€)
- Participation CG47 aux premières réalisations du Syndicat Mixte (1 M€)

2013 : 1 530 M€

- Frais de fonctionnement du Syndicat Mixte (230 K€)
- Participation CG47 aux réalisations du Syndicat Mixte (1,3 M€)

2014, 2015, ... : 1 670 M€

- Frais de fonctionnement du Syndicat Mixte (230 K€)
- Participation CG47 aux réalisations du Syndicat Mixte (1,44 M€)

Remarque : Le lancement d'une boucle de collecte départementale qui relierait les NRO n'est pas conseillée à court terme compte tenu du fait qu'il est fort probable qu'une offre de collecte régulée de France Télécom voit le jour prochainement sur cette problématique.

De plus, la superposition de l'infrastructure de France Télécom telle que communiquée le 10 décembre 2010 avec la proposition de boucle de collecte, indique une forte superposition.

Le risque serait ainsi de réaliser des investissements alors que les opérateurs pourraient à terme utiliser un autre moyen pour collecter les flux FTTH.

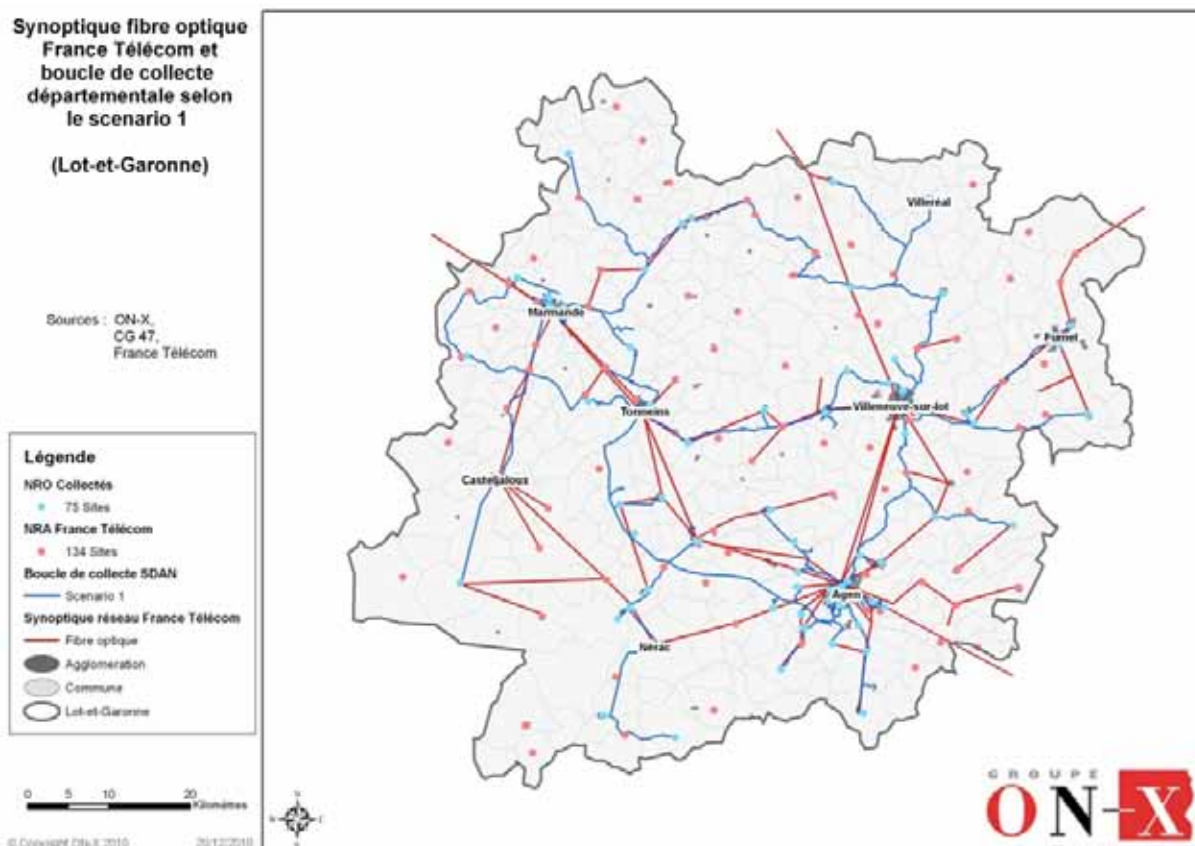


Fig : Mise en évidence de la superposition des infrastructures Fibre Optique de France Télécom et de la collecte départementale

VII.C. Création d'un Syndicat Mixte Ouvert (SMO)

VII.C.1. Mise en œuvre du SMO : un moteur de coordination

Ce syndicat mixte ouvert regrouperait à minima les EPCI du territoire qui transfèreraient alors la compétence « Communications Electronique » après que les communes leur aient préalablement transféré. D'autres EPCI pourraient adhérer comme par exemple le SDEE47, le CR Aquitaine...

En liaison avec ce SMO, il conviendra de mettre en place une équipe structurée pour gérer la problématique de l'aménagement numérique dans son ensemble (un directeur, un technicien, un juriste, un secrétaire-comptable).

VII.C.2. Mode de financement

Pour les premières années, il n'est pas envisageable d'attirer des financements privés sur une initiative FTTH. C'est la raison pour laquelle il serait envisagé que le Syndicat Mixte gère des marchés de travaux en direct (puis éventuellement au travers d'une régie lorsque la question de l'exploitation se posera) pour constituer un patrimoine d'infrastructure d'accueil sur les territoires membres qui auront organisé ces déploiements.

VII.D. Mesures d'accompagnement à la mise en œuvre du Schéma Directeur

Le très haut débit constitue à terme une condition nécessaire à un territoire numérique performant et attractif. La mise en place globale d'une nouvelle infrastructure en remplacement de celle de France Télécom est un processus à inscrire dans une perspective moyen et long terme. C'est pour cette raison qu'il est primordial de proposer en parallèle un certain nombre de mesures d'accompagnement qui permettront de donner aux territoires un certain nombre de moyens favorisant progressivement et en douceur cette migration. Ce sont les objectifs que devront remplir ces mesures d'accompagnement.

VII.D.1. Le Schéma d'ingénierie

Le Schéma d'Ingénierie permet, comme en témoigne l'exemple de Val-de-Garonne Agglomération, de disposer d'un outil puissant en vue de la constitution d'un réseau de fourreaux en attente. Ce Schéma d'Ingénierie peut-être réalisé à différentes échelles, le département ou ciblé par territoire (par EPCI, par plaque optique...). Il permet de spécifier, en avance de phase, toutes les caractéristiques techniques d'un réseau public neutre. Il permet également d'engager un processus nouveau de connaissance et de gestion des réseaux.

Au travers de la mise en œuvre du Schéma d'Ingénierie, il sera intéressant d'étudier en outre les possibilités de pose d'infrastructures en aérien sur les supports existants et de pose dans les infrastructures de fourreaux de France Télécom.

VII.D.2. a pose systématique de fourreaux

En accord avec un Schéma d'Ingénierie préalablement réalisé sur un territoire donné, il conviendra d'assurer la coordination avec les aménageurs pour adopter un réflexe commun « travaux = fourreaux ». Pour cela, les outils juridiques et le conventionnement seront des points de passage obligés et il conviendra donc de relier ces actions au mode de gouvernance et de maîtrise d'ouvrage choisi.

Dans certains cas, il sera éventuellement nécessaire d'adapter les règlements de voirie concernant le génie civil afin d'intégrer la nouvelle composante « aménagement numérique ».

L'objectif est, pour le département, de se constituer un réseau public qui sera par la suite mis à la disposition des acteurs du marché pour la fourniture de services très haut débit.

Cette pose systématique de fourreaux est tout à fait en adéquation avec les recommandations du SCORAN Aquitaine dont les principales orientations seront exposées plus loin dans ce document.

VII.D.3. La connaissance des réseaux, développement d'un pôle SIG départemental

Au travers de la mouvance actuelle de connaissance des territoires, il apparaît comme primordial pour des structures départementales de se doter d'une base de connaissances, en particulier, concernant ses réseaux (assainissement, voirie, électricité...).

Et quoi de mieux que l'outil SIG pour y parvenir. En effet, il a désormais fait ses preuves en termes d'efficacité dans la représentation, la mise à jour et l'optimisation des composants d'un réseau. Il apparaît donc comme tout naturel d'y inclure une composante sur les données du haut et du Très Haut Débit. De plus, la technologie SIG a évolué pour permettre la vulgarisation de l'information et une communicabilité accrue, base du fonctionnement d'une collectivité au travers du portage de l'information auprès des élus.

Les données de base de ce référentiel sur les données en télécommunication seront sans nuls doutes celles issues de la mise en application du décret national sur la connaissance des réseaux et des services. Cet SIG devra intégrer le format GR@CE mis en place par la Région (système de gestion du patrimoine public de fourreaux via un SIG ouvert aux collectivités via le portail PIGMA).

Cette connaissance du réseau de télécommunication représente l'énorme avantage de pouvoir permettre de mutualiser et de réutiliser au maximum les infrastructures qui existent déjà, ce qui est gage d'économies substantielles.

VII.D.4. Cohérence avec le SCORAN

La Préfecture de Région Aquitaine vient, en 2010, d'élaborer sa stratégie de cohérence régionale sur l'aménagement numérique (SCORAN). Les enjeux principaux sont de permettre l'arrivée du très haut débit sur des territoires ciblés et d'assurer transparence et cohérences avec les actions publiques. De plus, le déploiement du très haut débit accompagnera les efforts que la région se doit d'entreprendre sur les économies d'énergie et le développement durable.

Les grandes orientations du SCORAN sont les suivantes :

- Concernant le transport de l'information :
 - équiper de haut ou très haut débit les lieux d'implantation des services publics, les lycées et collèges, les centres d'activité économiques industriels et artisanaux ainsi que les points d'activité humaine,
 - anticiper l'arrivée du très haut débit en se pré-constituant du génie civil au fur et à mesure des constructions sur le domaine public,
 - favoriser l'émergence de nouveaux projets de réseau d'initiative publique de très haut débit de desserte en utilisant le cadre du « Grand Emprunt »,
 - utiliser le levier de partenaires privés pour amplifier les investissements, mieux connaître les réseaux existants et garantir une péréquation sur le territoire aquitain,
 - tendre vers la convergence des réseaux fixe et mobile et bénéficier de chacune des évolutions de ces réseaux.
- Concernant les usages et services :
 - déployer sur les réseaux existants des « services structurels » à valeur ajoutée et mutualisés notamment en matière d'e-administration, de services publics augmentés par le numérique, de gestion des identités, stockage et archivage des données numériques,
 - mettre en œuvre le plan France Numérique 2012,
 - accompagner la restructuration du « réseau de services » de l'accès public à Internet avec l'évolution des PAPI et Cyber-bases.
- Concernant le pilotage :
 - Utiliser des outils communs d'aide à la décision de l'action publique numérique, avec la concertation technique de l'instance de concertation.

De part ces orientations, le SCORAN constitue une mesure d'accompagnement à part entière, notamment au travers du développement du THD professionnel (raccordement en fibre optique des collèges, des sites de santé, de certaines ZAE prioritaires).

VII.D.5. Autres mesures

Il pourra être utile, par exemple, d'annexer au Document d'Objectif Général (DOG) des différents Schéma de COhérence Territoriaux (SCOT) des éléments directement issus du SDAN afin d'en promouvoir son utilisation.

Au rang des autres mesures d'accompagnement, on peut aussi citer le projet d'intégration des 3 DSP WiMax sous une gouvernance d'échelle départementale a des fins de mutualisation des efforts de suivi (coté autorité délégante/coté délégataire).

Enfin, il est primordial de communiquer sur la stratégie auprès des différents aménageurs du territoire pour assurer une visibilité et une certaine cohérence des actions menées.

VIII. Annexes

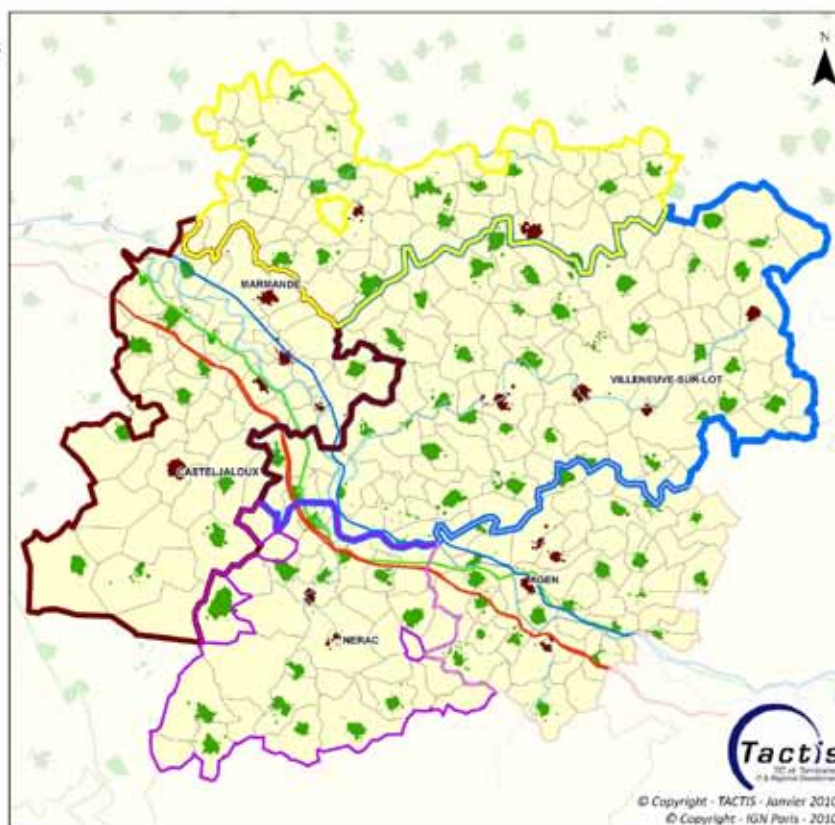
Annexe 1 : Carte d'infrastructure et de service THD du Lot-et-Garonne

Zone de desserte Tiple Play ADSL
et infrastructures des opérateurs alternatifs

Lot-et-Garonne

Sources : TACTIS
Méthodologie cartographique TACTIS
Réseaux existants :
Bouygues Telecom, Ciel Telecom, Orange Networks, SFR, Bouygues Business
Réseaux futurs de France :
SFR
Généraliste
Gigaset, Cégocel Networks, e-Réel, Free, Internet2, SPN
Offre DSL alternatif :
Offre à la carte
Offre DSL Orange
Offre à la carte
Pays :
Aquitaine
Alençon Port de Gascogne
Gers
Val de Garonne Gascogne
Vallée du Lot

0 15 30 km



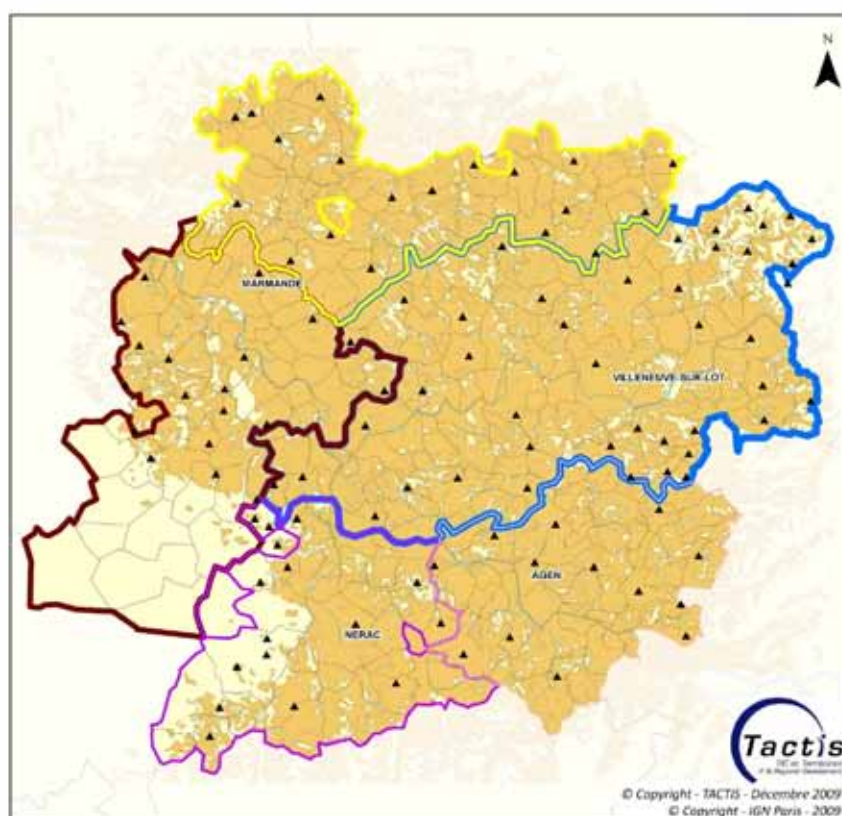
Annexe 2 : Carte de la couverture WiMax du Lot-et-Garonne

Couverture Wimax

Lot-et-Garonne

Sources : 47 anses.fr
TACTIS
Réalisation cartographique TACTIS
▲ Stations de base Wimax
■ Simulation WIMAX
Pays
AGENAIS
ALBERT FORTE DE GASCOGNE
CAOUP
VAL DE GARONNE GASCOGNE
VALLEE DU LOT
Limites des communes

0 15 30 km



Annexe 3 : Schéma d'Ingénierie de Val-de-Garonne Agglomération

Réseau FTTH de la CCVG :

- Collecte
- Desserte
- Chambres

Sources : FivProjet, ON-X, CCVG
Date : 04/10/2010

Positionnement de :
- 24737 chambres (L0T, L3T, L6T)
- 10 locaux techniques (SHELTER)

Légende

Chambres

- 24737 sites

Noeuds optiques

- 10 SHELTERS (NRO)

Réseau de collecte

- 104 km

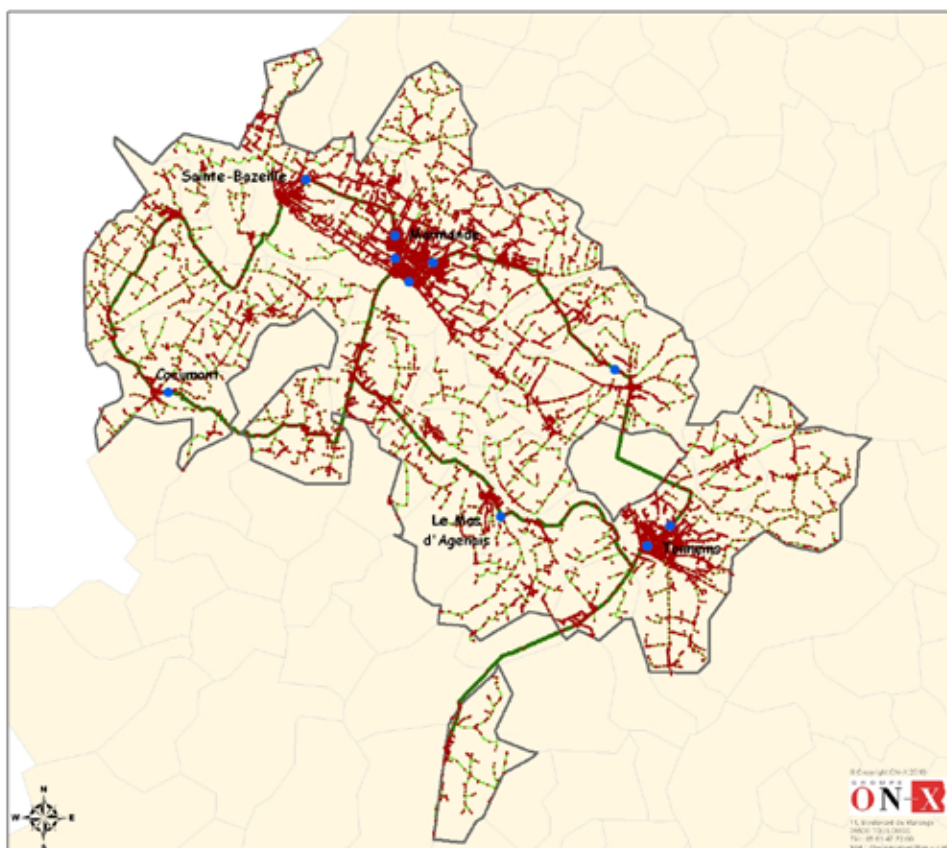
Réseau de desserte

- Transport
- + Distribution
- + Adduction

Communes

- Contours CCVG

0 2 4 8 km



Annexe 4 : Exemple de réseau de collecte et de desserte sur la commune de Nérac (inclut l'habitat isolé)

**Collecte et desserte
FTTH sur la commune
de Nérac**

(Lot-et-Garonne)

**Scénario de couverture
à 100%
(incluant habitat isolé)**

Sources : ON-X, CG 47, TACTIS

Légende

Noeud optique

● 2 sites

Boucle de collecte

— 10 km

Desserte FTTH

— 218 km

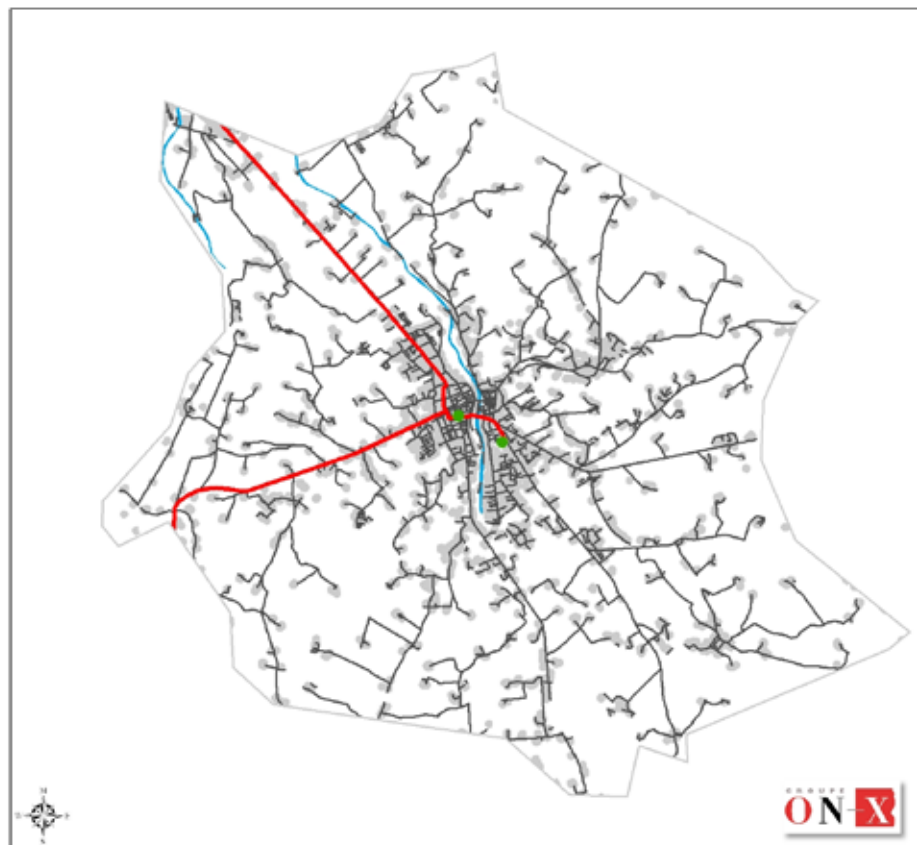
— Réseau hydrographique

— Zones foncières bâties

Limite communale

— Nérac

0 0,5 1 2 Kilomètres



**Boucle de collecte
et desserte FTTH
(Lot-et-Garonne)**

Collecte : 61 communes, 75 NRO
Desserte FTTH : 29 communes

Légende

NRO Collectés

● 76 Sites

Boucle de collecte

— 40 km

Commune avec desserte FTTH

 29 Communes

Communes collectées

61 Communes

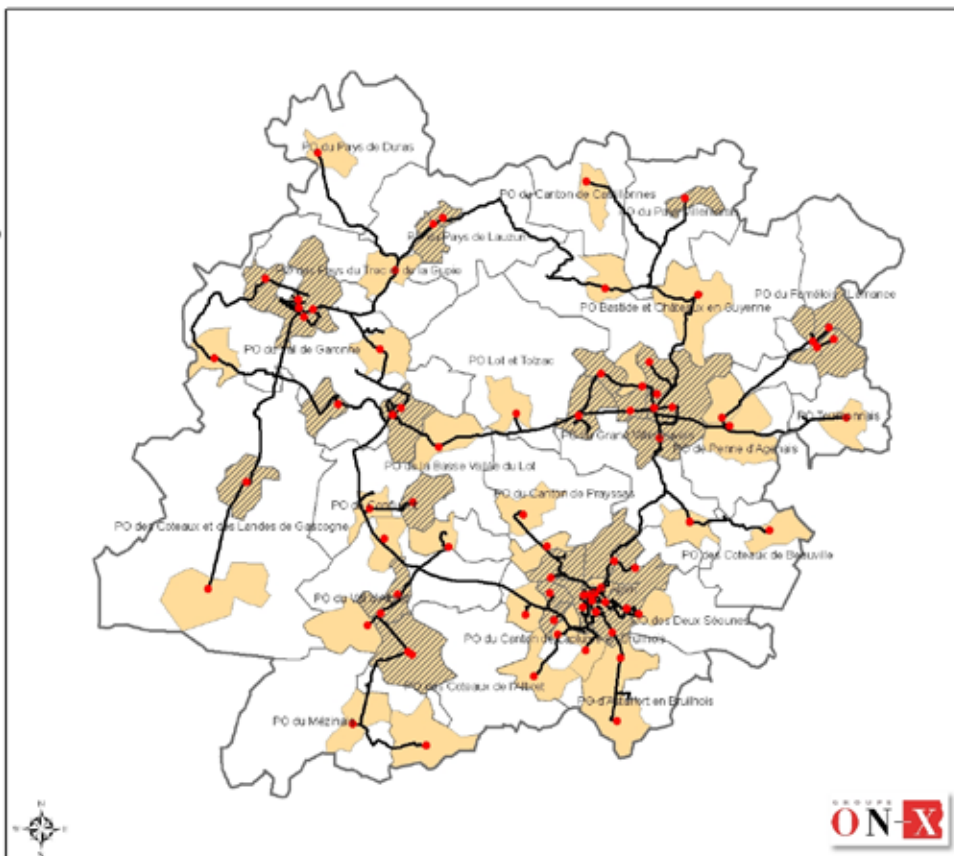
Plaquas optiques (PO)

24 Plaques

 Lot-et-Garonne

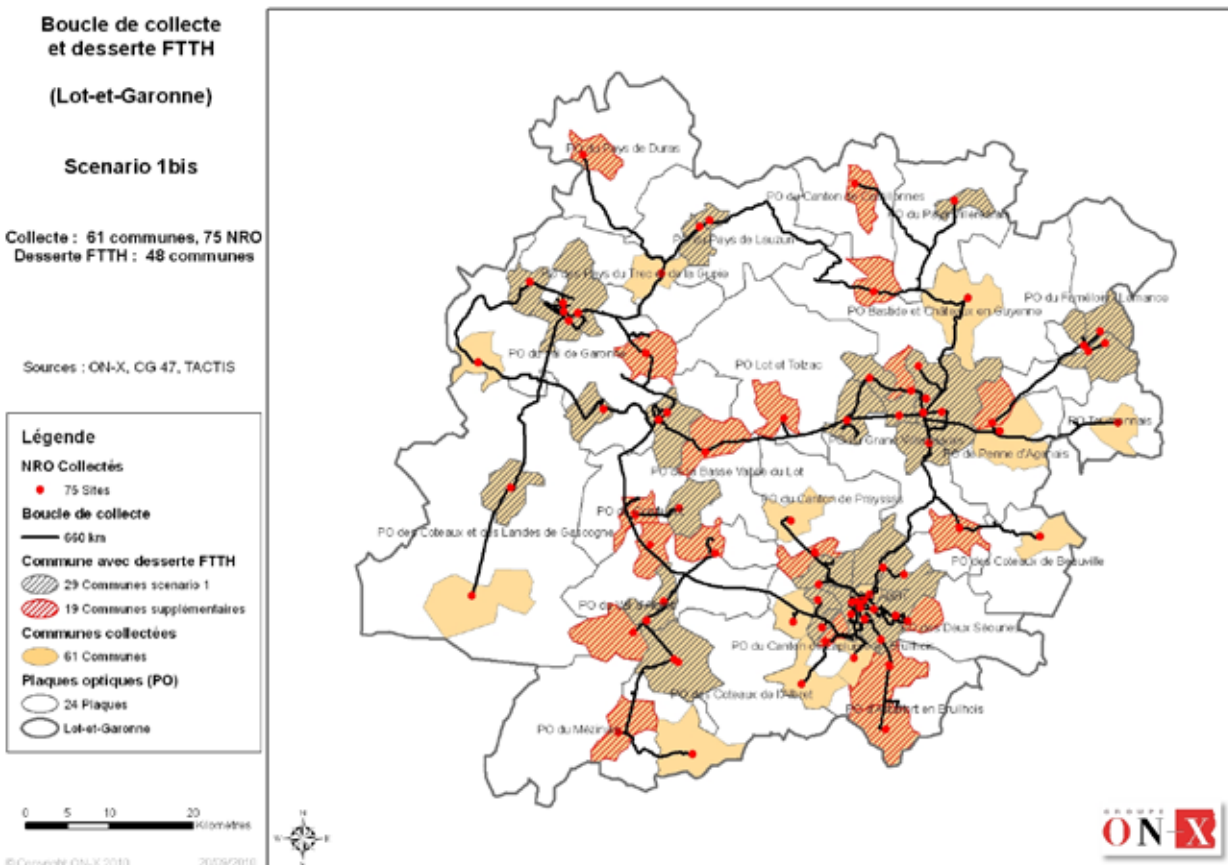


© Copyright ON-X 2016



GROUP **ON-X**

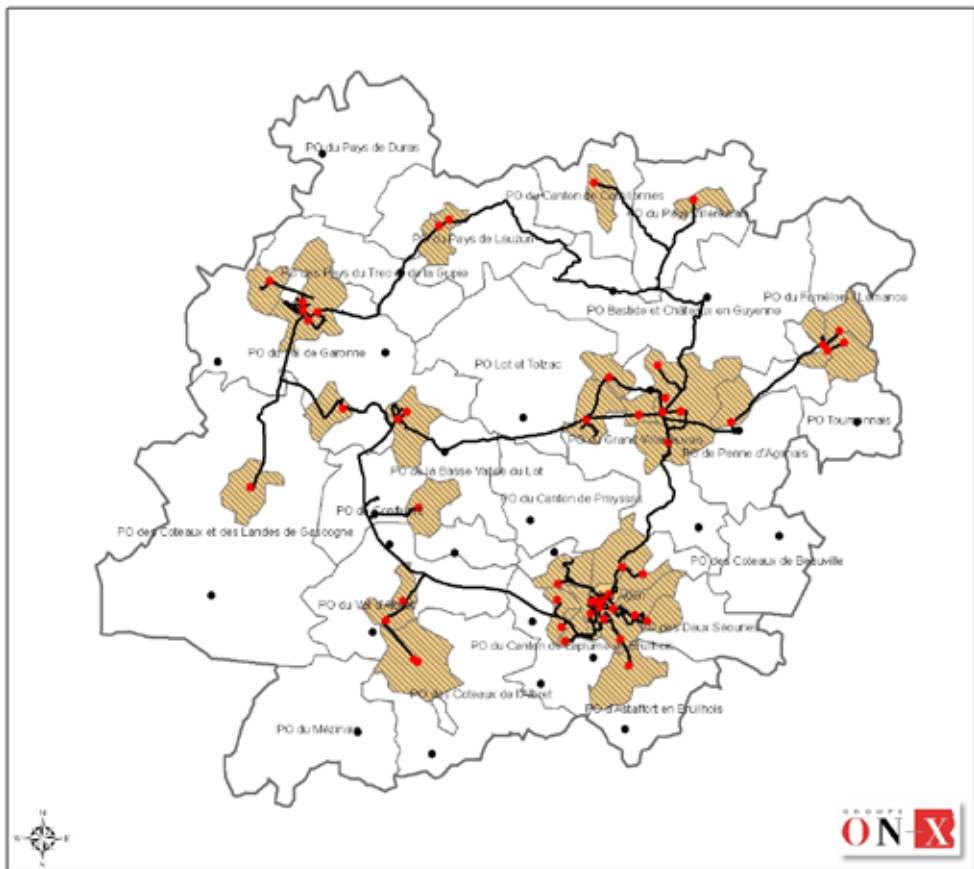
Annexe 6 : Carte collecte et desserte Scénario 1bis



Boucle de collecte et desserte FTTH

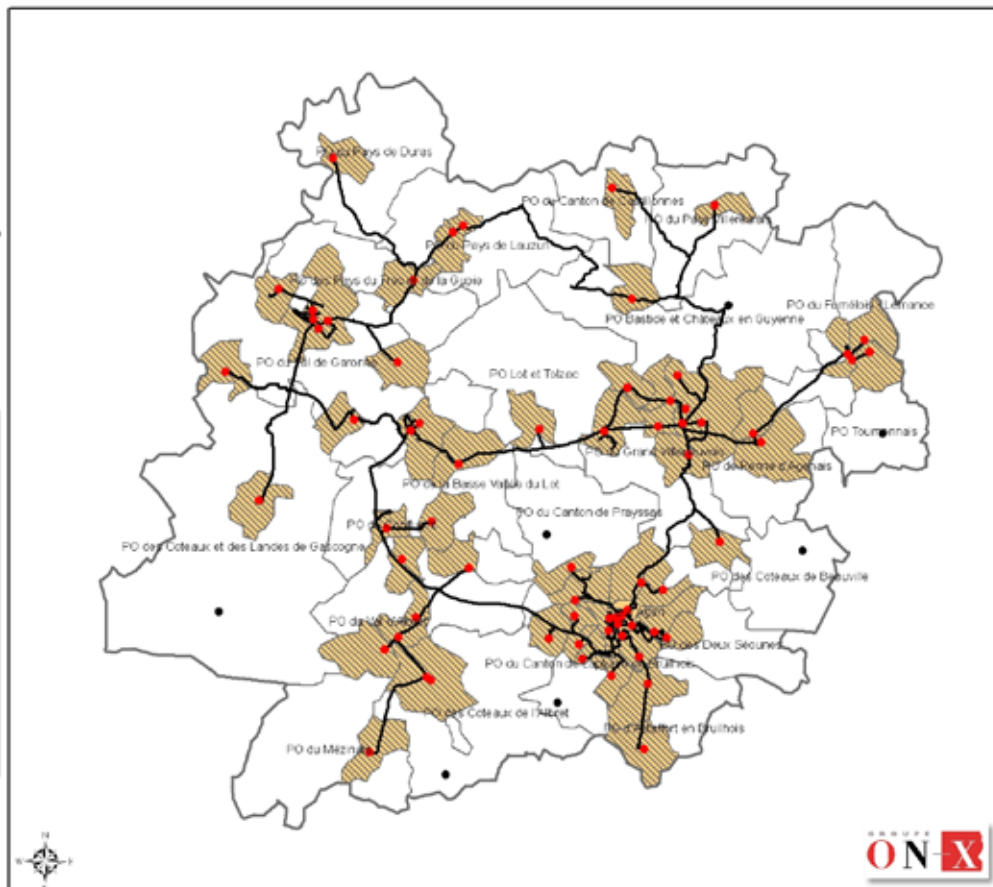
Scenario 2

Sources : CN-X, CG 47, TACTIS



Scenario 2bis

Sources : ON-X, CG 47, TACTIS

☐ Lot-et-Garonne

Annexe 9 : Carte collecte et desserte Scénario 3

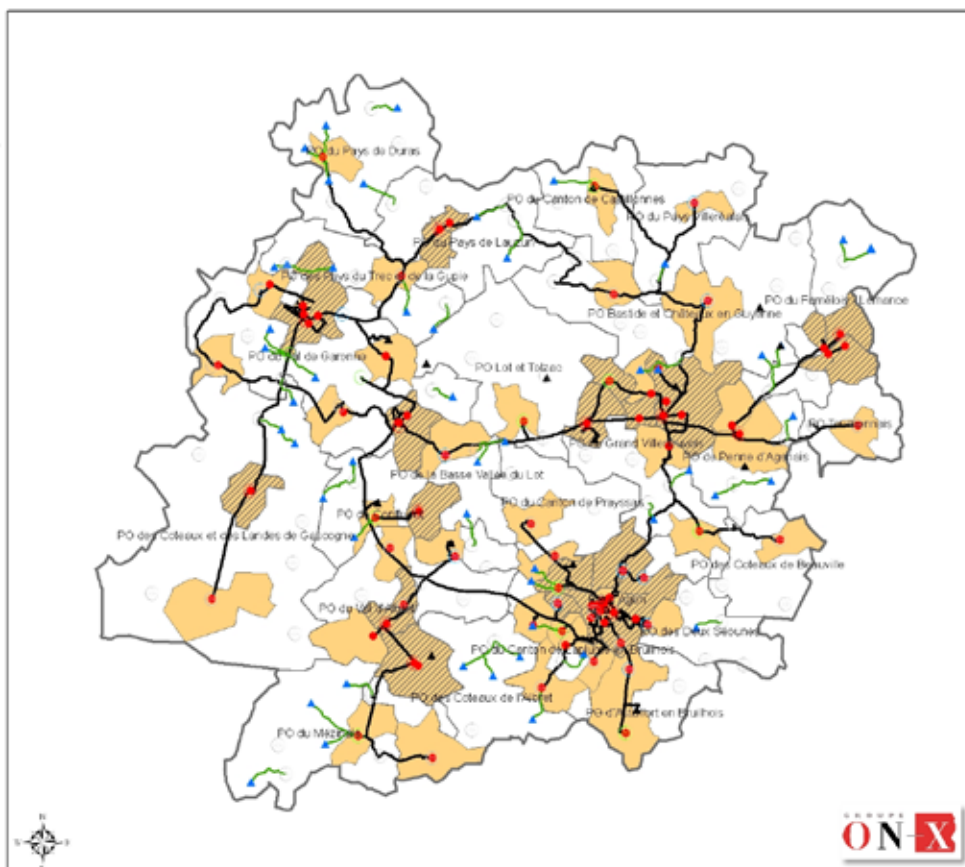
Boucle de collecte, desserte FTTH et montée en débit (Lot-et-Garonne) Scénario 3

Collecte : 61 communes, 75 NRO
Desserte : 24 communes
MED : 52 SR / 49 communes
Budget radio : 1 500 000 €
Coût* : 120 000 000 €
* incluant l'habitat isolé

Légende

- NRO Collectés
 - 75 Sites
- Noeuds Raccordement Abonné
 - Moins de 1000 lignes
 - Entre 1000 et 1500 lignes
 - Entre 1500 et 2000 lignes
 - Plus de 2000 lignes
- Points Wimax
 - ▲ 14 éligibles
- Sous-Repartiteurs
 - ▲ 52 éligibles
- Montée en débit
 - 52 sous-repartiteurs équipés
- Boucle de collecte
 - 650 km
- Communes avec desserte FTTH
 - 24 Communes
- Communes collectées
 - 61 Communes
- Plaques optiques (PO)
 - 24 Plaques
- Lot-et-Garonne

Sources : CN-X, CG 47, TACTIS
0 5 10 20 Kilomètres
© Copyright ON-X 2010 20/06/2010



Annexe 10 : Carte des sous-répartiteurs éligibles à la montée en débit - Scénario 3

Carte des 52 communes éligibles à la montée en débit

(Lot-et-Garonne)

Scénario 3

Sources : ON-X, CG 47, TACTIS

Légende

Noeuds Raccordement Abonné

● Rattachés aux SR éligibles

52 Sous-Répartiteurs éligibles

Nombre moyen de ligne des SR

▲ Entre 125 et 174

▲ Entre 175 et 274

▲ Entre 275 et 375

NRO Collectés

● 75 Sites

Montée en débit

— 52 sous-répartiteurs équipés

Boucle de collecte

— 660 km

Communes avec SR

● 49 Communes

Plaques optiques (PO)

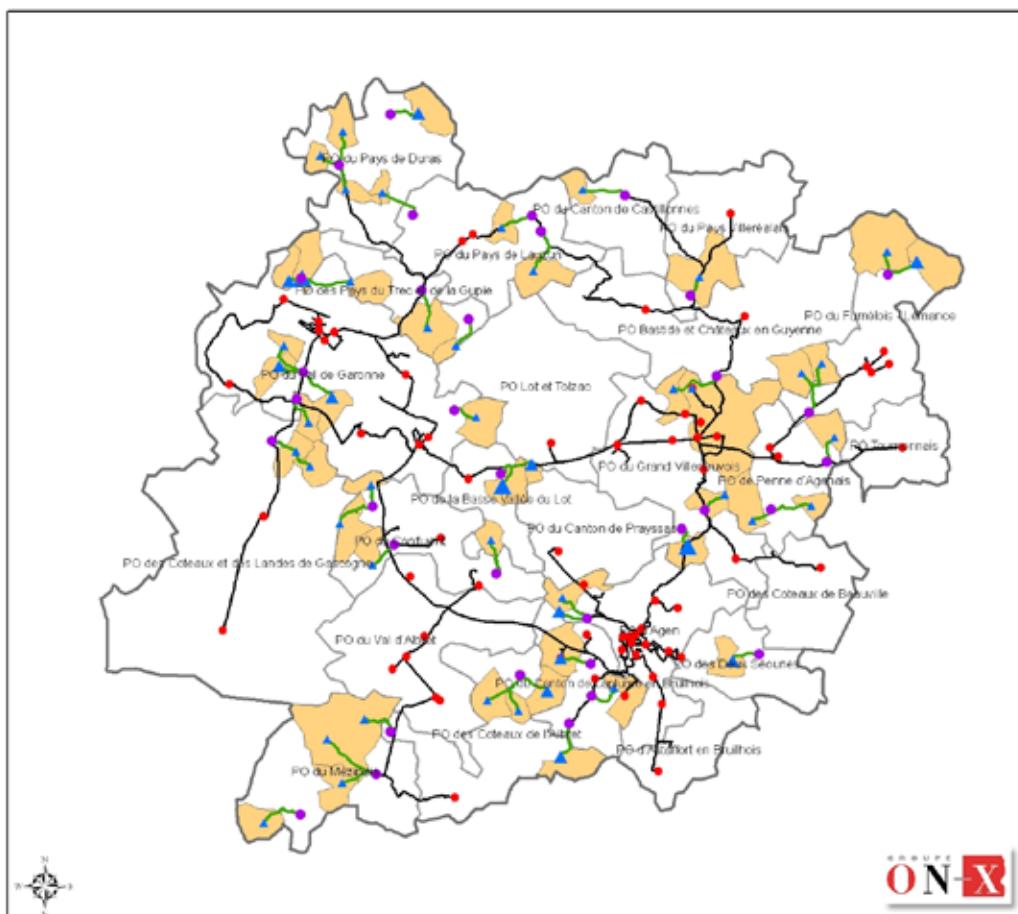
○ 24 Plaques

○ Lot-et-Garonne

0 5 10 20 Kilomètres

© Copyright ON-X 2010

22/09/2010



Annexe 11 : Carte des communes collectées, desservies et impactées par la montée en débit - Scénario 3

**Communes impactées,
par la desserte FTTH ou
par la montée en débit**

(Lot-et-Garonne)

Scénario 3

Collecte : 61 communes, 75 NRO
Desserte FTTH : 24 communes
MED : 52 SR / 49 communes

Sources : ON-X, CG 47, TACTIS

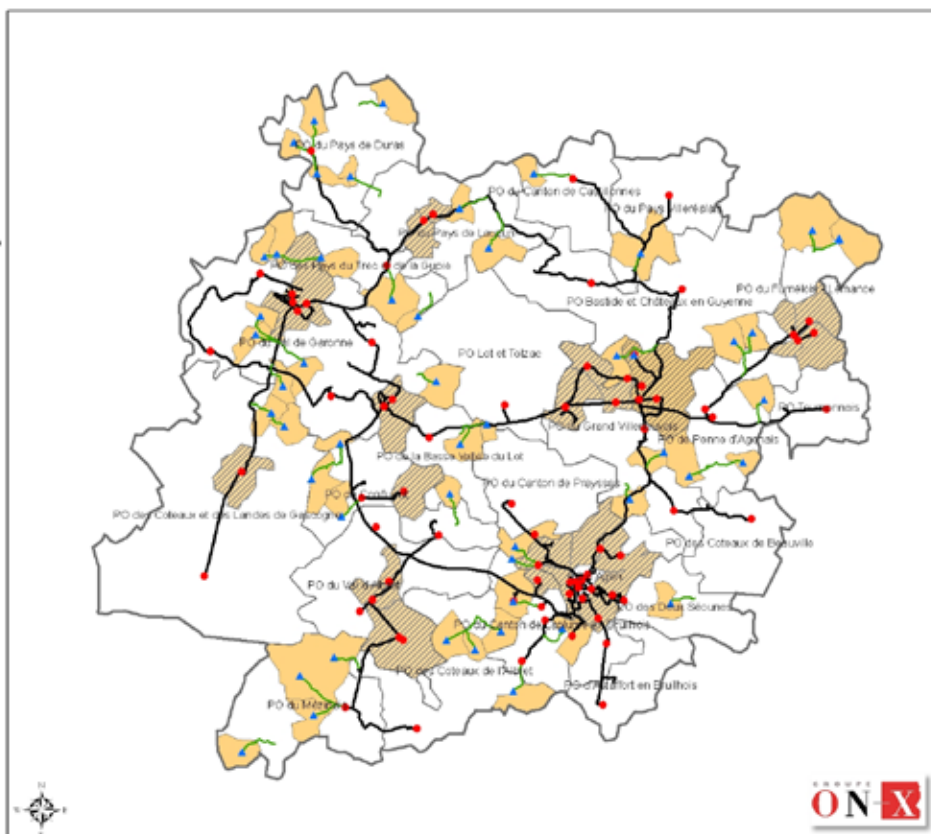
Légende

- Sous-Répertoireurs
- 52 éligibles
- NRO Collectés
- 75 Sites
- Montée en débit
- 52 sous-répertoireurs équipés
- Boucle de collecte
- 660 km
- Communes avec desserte FTTH
- 24 Communes
- Communes touchées par la MED
- 49 Communes
- Plaques optiques (PO)
- 24 Plaques
- Lot-et-Garonne

0 5 10 20 Kilomètres

©Copyright ON-X 2010

20/03/2010



Annexe 12 : Desserte des sites d'enseignement du département, exemple des collèges

Desserte des collèges du département par la boucle de collecte

(Lot-et-Garonne)

28 collèges sur 28 desservis
au travers de la boucle de
collecte du scénario 1

Sources : ON-X, CG 47

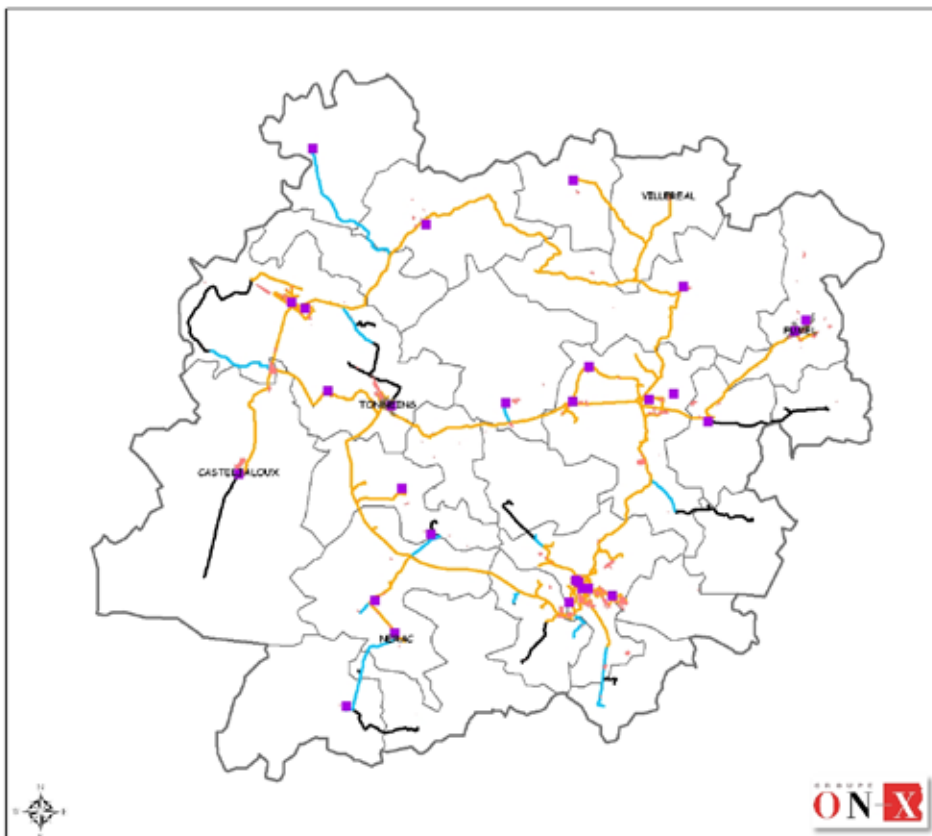
Légende

- Collège
- Boucles de collecte
 - Scénario 2
 - Scénario 2bis
 - Scénario 1
- Zones d'activité
- Plaques optiques (PO)
 - 24 Plaques
 - Lot-et-Garonne

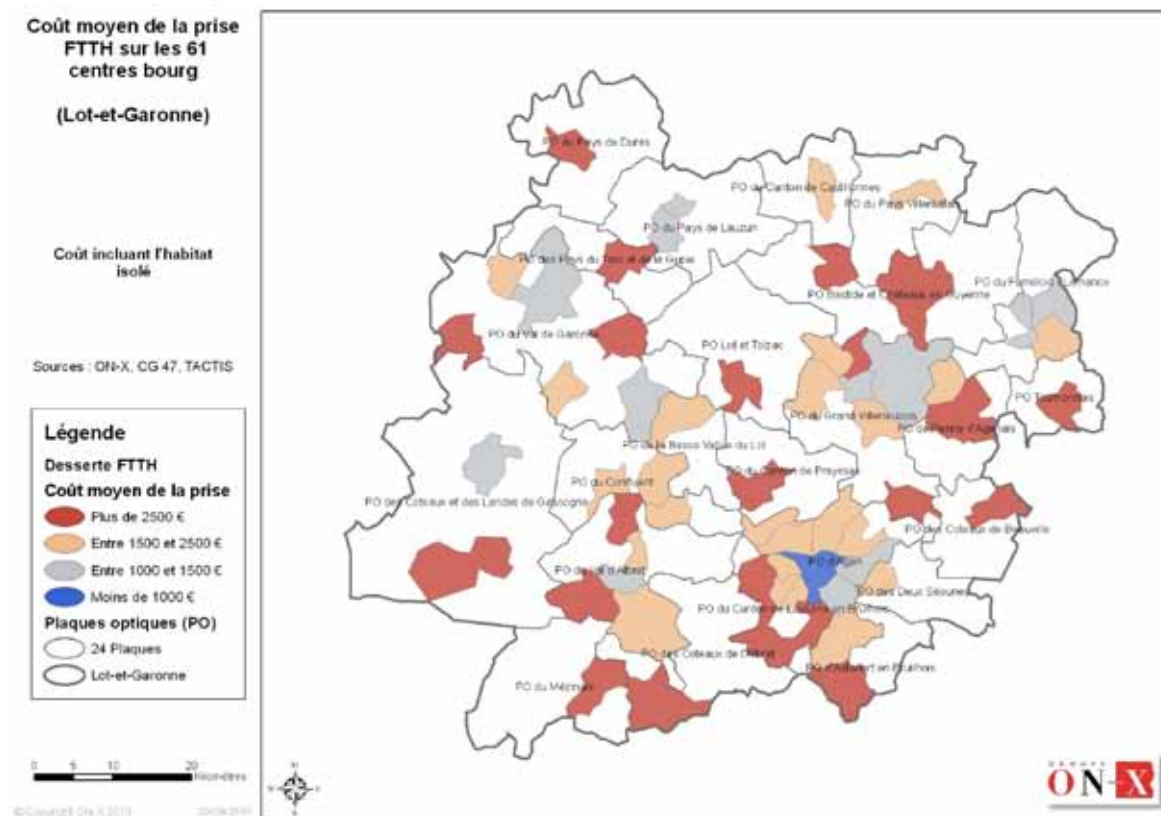
0 5 10 20
kilomètres

©Copyright ON-X 2010

22/09/2010



Annexe 18 : Coût moyen à la prise FTTH sur les 61 centres bourg (AVEC l'habitat isolé)



Annexe 19 : Coût moyen à la prise FTTH sur les 61 centres bourg (SANS l'habitat isolé)

**Coût moyen de la prise
FTTH par sur les 61
centres bourg
(Lot-et-Garonne)**

Coût n'incluant pas
l'habitat isolé

Sources : ON-X, CG 47, TACTIS

Légende

Desserte FTTH

Coût moyen de la prise

Plus de 2500 €

Entre 1500 et 2500 €

Entre 1000 et 1500 €

Moins de 1000 €

Plaques optiques (PO)

24 Plaques

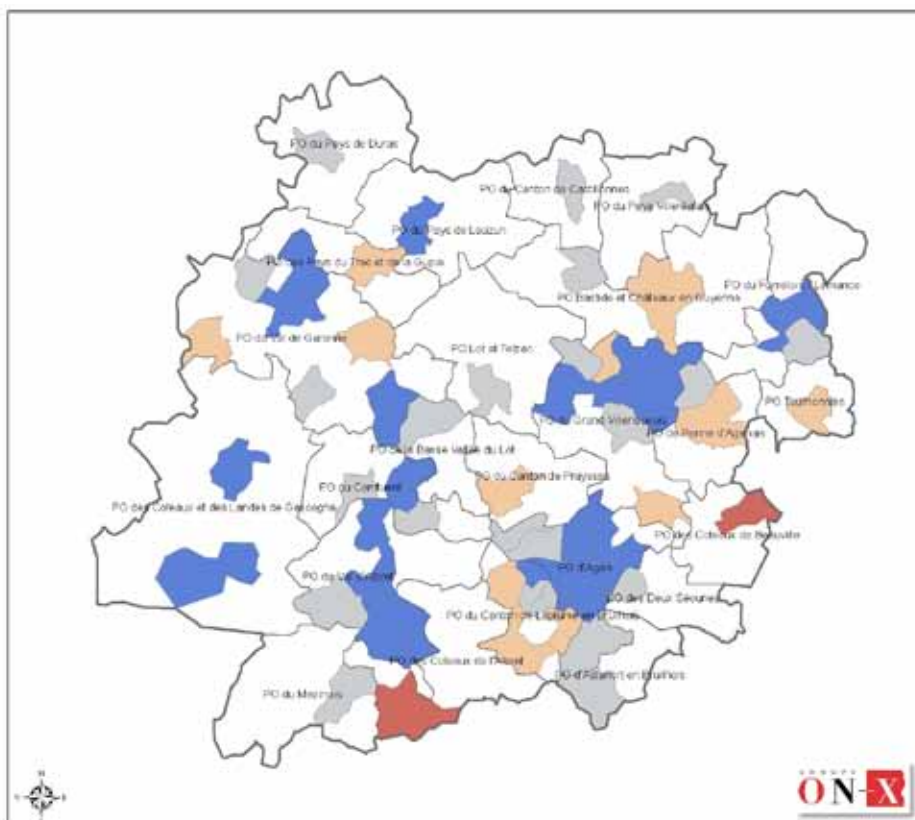
Lot-et-Garonne

0 5 10 20 Kilomètres



© Copyright ON-X 2010

© 2010 ON-X



ON-X

Annexe 20 : Etude préliminaire réseau haut débit sur la Communauté de Communes du Grand Villeneuvois

Scénarii de Réseau Haut Débit

Lot-et-Garonne
Communauté de Communes du Grand Villeneuvois

Sources : Conseil Général
On X'

Réalisation cartographique TACTIS

■ Site privé
■ Site public

Scénarii

— Backbone
— Raccordement de collecte

— Scénario 2

— Scénario 3

■ Zones d'Activités

— Opérateurs alternatifs

□ Contour de la CC du Grand Villeneuvois

□ Limites des communes

0 5 10 km

