



**SCHEMA DIRECTEUR TERRITORIAL
D'AMENAGEMENT NUMERIQUE
DE L'ILLE-ET-VILAINE**

VENDREDI 13 AVRIL 2012

Sommaire

Sommaire

1. PREAMBULE	5
2. INTRODUCTION	8
2.1 DEFINITION DU SCHEMA DIRECTEUR TERRITORIAL D'AMENAGEMENT NUMERIQUE	8
2.2 OBJECTIFS ET STATUT DU SDTAN	9
2.3 DEMARCHE METHODOLOGIQUE	11
2.3.1 LA DEMARCHE D'ELABORATION DU SDTAN	11
2.3.2 SDTAN ET STRATEGIE DE COHERENCE REGIONALE	12
3. ELEMENTS DE CONTEXTE	14
3.1 ENJEUX DU TRES HAUT DEBIT	14
3.1.1 HAUT DEBIT ET TRES HAUT DEBIT	14
3.1.2 LES ENJEUX DU SDTAN	15
3.2 LE CADRE EUROPEEN	18
3.3 LE CADRE NATIONAL	20
3.3.1 LES SOURCES LEGISLATIVES ET REGLEMENTAIRES	20
3.3.2 LES DECISIONS DE L'ARCEP	22
3.3.2.1 Les décisions concernant le déploiement des réseaux FTTx	22
3.3.2.2 Les décisions concernant la montée en débit sur le réseau cuivre	23
3.3.3 LE PROGRAMME NATIONAL TRES HAUT DEBIT	26
3.3.4 LE LABEL « ZONE D'ACTIVITES THD »	29
4. CARACTERISTIQUES DE L'ILLE-ET-VILAINE QUI AURONT UN IMPACT SUR SON AMENAGEMENT NUMERIQUE	30
4.1 LES CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES	30
4.2 LES CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES	31
4.3 LA GESTION DU DOMAINE PUBLIC	31
4.4 LES INITIATIVES PUBLIQUES SUR LES DEPARTEMENTS LIMITOPHES	33
5. ÉTAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC TERRITORIAL DE L'AMENAGEMENT NUMERIQUE EN ILLE-ET-VILAINE	37
5.1 LES INFRASTRUCTURES EXISTANTES EN ILLE-ET-VILAINE	37
5.1.1 LES INFRASTRUCTURES FILAIRES DES OPERATEURS DE TELECOMMUNICATIONS	38
5.1.1.1 Le réseau de France Télécom	39
5.1.1.2 Le réseau de Covage	42
5.1.1.3 Le réseau de SFR	43
5.1.1.4 Le réseau de Rennes Métropole Télécom	43
5.1.2 LES INFRASTRUCTURES DES CONCESSIONNAIRES ET DES GESTIONNAIRES DE RESEAUX	45
5.1.2.1 Le réseau routier	45
5.1.2.2 Le réseau ferré	47
5.1.2.3 Les réseaux électriques	48

Sommaire

Sommaire

5.1.2.4	Les réseaux d'eau	52
5.1.2.5	Les voies fluviales.....	52
5.1.3	LES POINTS HAUTS.....	53
5.2	LA COUVERTURE EN SERVICES	53
5.2.1	SERVICES FIXES.....	53
5.2.1.1	Les services sur fibre optique.....	53
5.2.1.2	Les services sur faisceaux hertziens.....	56
5.2.1.3	Les services xDSL.....	57
5.2.1.4	Les services Wimax.....	60
5.2.1.5	Les services par satellite.....	62
5.2.2	SERVICES MOBILES.....	62
5.3	LES INITIATIVES PUBLIQUES	66
5.3.1	LE DEPARTEMENT D'ILLE-ET-VILAINE.....	66
5.3.2	LA REGION BRETAGNE.....	66
5.3.3	LES INITIATIVES INFRA-DEPARTEMENTALES	67
5.3.3.1	Le Pays de Saint-Malo	68
5.3.3.2	Les Pays de Fougères et Vitré-Porte de Bretagne	68
5.3.3.3	Le Pays de Redon et Vilaine	69
5.3.3.4	Le Pays de Brocéliande	69
5.3.3.5	Le Pays des Vallons et Vilaine.....	70
5.3.3.6	Le Pays de Rennes	70
5.3.3.7	Rennes Métropole.....	70
5.3.3.8	La ville de Rennes	70
5.4	LES STRATEGIES DES OPERATEURS	71
5.5	LES BESOINS TRES HAUT DEBIT.....	72
5.5.1	LES BESOINS DU MONDE ECONOMIQUE.....	72
5.5.2	LES BESOINS DU GRAND PUBLIC.....	74
6.	CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC	76
7.	LE CADRE DE L'INTERVENTION PUBLIQUE.....	77
7.1	LE PERIMETRE DE L'INTERVENTION PUBLIQUE.....	77
7.2	ASPECTS TECHNOLOGIQUES.....	80
8.	LES PRIORITES DU SDTAN	84
8.1	DEVELOPPER LE THD POUR TOUS A L'HORIZON 2030 EN PRIVILEGIANT LE FTTH	86
8.1.1	RACCORDER EN PRIORITE LES ACTEURS ECONOMIQUES ET LES SERVICES COLLECTIFS.....	86
8.1.2	RECHERCHER UN DEVELOPPEMENT EQUILIBRE DU NUMERIQUE.....	87
8.1.3	INTEGRER LA MONTEE EN DEBIT POUR PREPARER LE FTTH	88
8.1.4	FAVORISER, EN COMPLEMENT, LE DEPLOIEMENT DES SOLUTIONS D'ACCES MOBILES	92
8.2	OPTIMISER L'UTILISATION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES OU PROGRAMMEES.....	93
8.2.1	LES FACTEURS D'INCERTITUDE SUR LE COUT.....	93
8.2.2	LE COUT ESTIME POUR L'ILLE ET VILAINE	94
8.2.2.1	Le coût du raccordement des objectifs prioritaires (acteurs économiques et services collectifs)	94
8.2.2.2	Le coût du déploiement FTTH	96

Sommaire

Sommaire

8.2.2.3	Le coût de la montée en débit.....	98
8.2.3	LES ACTIONS VISANT A OPTIMISER LES INFRASTRUCTURES.....	99
8.2.3.1	La gestion de l'article L49 du CPCE.....	100
8.2.3.2	L'intégration de l'aménagement numérique dans les documents d'urbanisme et d'aménagement.....	102
8.3	S'INSCRIRE DANS UNE COHERENCE REGIONALE.....	104
8.3.1	DES AXES COMMUNS A DECLINER.....	104
8.3.2	UNE APPROCHE MUTUALISEE DE LA RELATION AUX OPERATEURS.....	105
8.3.3	UNE MUTUALISATION DES FINANCEMENTS ET DES COUTS.....	106
8.3.4	UNE GOUVERNANCE COMMUNE POUR DECIDER ET AGIR.....	107
8.4	SENSIBILISER, MOBILISER ET ACCOMPAGNER LES ACTEURS POUR LE DEVELOPPEMENT NUMERIQUE.....	108
8.4.1	SENSIBILISER LES ACTEURS SUR LES ENJEUX D'AMENAGEMENT NUMERIQUE ET L'APPROPRIATION DES USAGES... ..	108
8.4.2	PROPOSER UN GUICHET UNIQUE DEPARTEMENTAL POUR INFORMER ET ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES.....	108
8.5	S'APPUYER SUR UNE DEMARCHE PARTENARIALE POUR FAIRE VIVRE ET EVOLUER LE SDTAN.....	109
9.	ANNEXES.....	111
9.1	ANNEXE 1 : INFRASTRUCTURES MOBILISABLES.....	111
9.2	ANNEXE 2 : COMMUNES ELIGIBLES A L'OFFRE CEOO.....	112
9.3	ANNEXE 3 : ARTICLE L49 DU CPCE.....	113
9.4	ANNEXE 4 : SOUS-REPARTITEURS ELIGIBLES A LA MONTEE EN DEBIT.....	114
9.5	ANNEXE 5 : GLOSSAIRE TECHNIQUE.....	123

1. PRÉAMBULE

Le numérique engage des transformations qui désormais dépassent largement le périmètre des TIC.

Au-delà de son poids dans l'environnement et sa croissance, le numérique s'imisce désormais dans l'ensemble des activités humaines. Usages se multipliant sachant que quatre français sur cinq disposent d'un ordinateur à domicile et que 75 % d'entre eux disposent d'un accès Internet à domicile :

- ≡ Plus de 5 milliards d'équipements sont désormais connectés au réseau Internet ;
- ≡ Près de 3 millions de courriels sont échangés chaque seconde ;
- ≡ L'appropriation par les internautes des services déployés par différents réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, Viadeo, etc.) est désormais patente ;
- ≡ Le trafic Internet, sur les réseaux mobiles, a doublé en 2010 ;
- ≡ Le nombre de requêtes sur le service Google a atteint les 12 milliards en 2009 ;
- ≡ 90 % des internautes utilisent les services mis en œuvre par l'administration ;
- ≡ Les services de vente en ligne sont en hausse constante (11 %, en 2011 avec 30 millions de clients) où les seniors sont de plus en plus impliqués.

Cette succession de chiffres illustre bien l'importance grandissante qu'ont pris les usages du numérique dans notre société. Au-delà de ce constat quantitatif, c'est la vitesse à laquelle leur appropriation est éloquente : pour atteindre le nombre de 50 millions d'utilisateurs, la radio a mis 38 années, la télévision 13 ans, l'iPod 3 ans et Facebook seulement 2 ans.

De façon concomitante à cet ensemble qui désormais fait du secteur de l'Internet un marché de masse, on voit émerger des nouvelles pratiques professionnelles (dématérialisation des documents, télé procédures, délocalisation de l'hébergement des données en vue de leur sécurisation, interconnexions des bases de connaissances, mise en place d'espaces de travail collaboratif, développement du commerce en ligne, etc.).

Par ailleurs, l'entrée dans le monde du travail des « natifs » du numérique dénommés sous le vocable de « génération Y », dont l'intégration constitue en soi un important défi pour les

entreprises, fait émerger d'autres pratiques professionnelles, où le travail et le ludique s'entremêlent (serious games¹, icloud², streaming, téléchargement de contenus culturels, etc.).

Le développement corrélé des services numériques et du nombre de leurs utilisateurs, fait ainsi progressivement évoluer les besoins en débit. Les applications qui, considérées dans un usage mono-utilisateur, sont accessibles avec une connexion haut débit, requièrent, de plus en plus, de nouvelles ressources pour les transporter et les diffuser (réseaux privés virtuels, imagerie médicale, visioconférence, télétravail, vidéoprotection, jeux vidéo en ligne, environnement numérique de travail, télévision haute définition, etc.).

Le développement des usages à une échelle économique pertinente ne peut être décorrélé de la présence effective d'infrastructure sur un ensemble approprié du territoire.

Le transport et la diffusion de données imposent dès lors aux opérateurs de télécommunications de nouvelles ressources qui donnent un sens à leur programme d'industrialisation du déploiement de nouveaux services. Ainsi, il est majeur qu'une nouvelle génération d'infrastructure (NGA³) soit déployée, répondant par cela bien au-delà des besoins des internautes actuels et futurs.

Trop longtemps, le coût du déploiement naturel d'une telle infrastructure a empêché toute réflexion rationnelle pouvant s'inscrire dans une logique de développement durable. Il est désormais patent que la capacité de récupération des infrastructures construites par FRANCE TÉLÉCOM oblige à modifier le paradigme de l'intervention publique dans le secteur des infrastructures de télécommunications, et démultiplie ses capacités.

Convaincu des enjeux fondamentaux du déploiement d'une telle nouvelle infrastructure pour accompagner un développement industriel d'offres à Très Haut Débit pour tous, l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire est désormais rassemblé pour construire un nouveau modèle d'intervention.

¹ « Jeux sérieux » en français - Application multimédia qui a pour objectif de transmettre un message, un contenu, une intention à caractère « sérieux » en employant des ressorts ludiques issus du domaine des jeux vidéo.

² « Informatique dans les nuages » en français (informatique dématérialisée) : manière de stocker, partager et travailler des données informatiques à distance via Internet en passant par une multitude de serveurs externes.

³ Réseaux d'accès de nouvelle génération (définition de la Commission Européenne) : réseaux d'accès câblés qui sont, en tout ou partie, en fibre optique et qui sont capables d'offrir des services d'accès à haut débit améliorés par rapport aux réseaux cuivre existants (notamment grâce à des débits supérieurs).

Conscient que les acteurs privés se sont engagés pour répondre à leurs propres enjeux, le législateur a décidé, fin 2009, d'engager l'État et l'ensemble des collectivités territoriales à prendre en charge le financement de l'aménagement numérique, en leur confiant la responsabilité de définir, sous une forme collaborative, des Schémas Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique (SDTAN).

Ainsi, cette intelligence collective co-construit la décision. Toutefois, pour atteindre cet objectif qui constitue bien une rupture méthodologique, il s'agit aussi de donner du temps à la raison collective.

C'est dans ce contexte original que la loi a instauré les SDTAN. Ainsi, le Département de l'Ille-et-Vilaine a inscrit sa démarche d'aménagement du territoire en accompagnant les acteurs du territoire dans la rédaction d'un document prospectif et collaboratif avec l'ensemble des acteurs publics et privés et dont les résultats des premiers travaux d'analyse font l'objet du présent document.

2. INTRODUCTION

2.1 Définition du schéma directeur territorial d'aménagement numérique

La loi n°2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique introduit un article L1425-2 au Code général des collectivités territoriales ainsi rédigé :

« **Art.L. 1425-2.**-Les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique recensent les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants, identifient les zones qu'ils desservent et présentent une stratégie de développement de ces réseaux, concernant prioritairement les réseaux à Très Haut Débit fixe et mobile, y compris satellitaire, permettant d'assurer la couverture du territoire concerné. Ces schémas, qui ont une valeur indicative, visent à favoriser la cohérence des initiatives publiques et leur bonne articulation avec l'investissement privé.

« Un schéma directeur territorial d'aménagement numérique recouvre le territoire d'un ou plusieurs départements ou d'une région. Sur un même territoire, le schéma directeur est unique. Il est établi à l'initiative des collectivités territoriales, par les départements ou la région concernés ou par un syndicat mixte ou syndicat de communes, existant ou créé à cet effet, dont le périmètre recouvre l'intégralité du territoire couvert par le schéma, en prenant notamment en compte les informations prévues à l'article L. 33-7 du code des postes et des communications électroniques.

« Les personnes publiques qui entendent élaborer le schéma directeur en informent les collectivités territoriales ou groupements de collectivités concernés ainsi que l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes qui rend cette information publique. Les opérateurs de communications électroniques, le représentant de l'Etat dans les départements ou la région concernés, les autorités organisatrices mentionnées à l'article L. 2224-31 et au deuxième alinéa de l'article L. 2224-11-6 et les autres collectivités territoriales ou groupements de collectivités concernés sont associés, à leur demande, à l'élaboration du schéma directeur. La même procédure s'applique lorsque les personnes publiques qui ont élaboré le schéma directeur entendent le faire évoluer. »

Ce texte a dévolu la compétence d'élaborer un schéma directeur territorial d'aménagement numérique aux Régions, aux Départements, à des syndicats mixtes et à des syndicats de communes, existants ou créés à cet effet, dont le périmètre recouvre l'ensemble du territoire

couvert par le schéma (en conséquence, syndicats mixtes ou syndicats de communes intervenant à un échelon départemental au minimum).

Le législateur a décidé que la maille minimale pour élaborer un schéma directeur était le département. En conséquence, aucun schéma directeur territorial d'aménagement numérique n'est légitime au niveau d'une agglomération, d'une communauté d'agglomération ou d'une communauté de communes⁴.

La démarche d'initier un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique doit faire l'objet d'une publicité prévue par le texte : la collectivité informe l'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes (ARCEP) qui assure la publication de cette information sur son site Internet.

Le Département de l'Ille-et-Vilaine a déclaré sa démarche auprès de l'ARCEP le 20 juillet 2010.

2.2 Objectifs et statut du SDTAN

Le présent document constitue la première version du Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique de l'Ille-et-Vilaine.

Par nature évolutif, ce document a vocation à être aménagé en fonction des changements de contexte (réglementaire, technologique, économique, etc.) et des exigences de cohérence avec les autres initiatives publiques et les initiatives privées.

Le SDTAN s'adresse principalement aux acteurs décisionnaires des structures qui interviennent dans l'aménagement du territoire de l'Ille-et-Vilaine, aux responsables des collectivités territoriales, ainsi qu'aux entités institutionnelles du monde économique.

Le SDTAN doit être un cadre de référence commun aux différents acteurs : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, utilisateurs finaux et différents intervenants, partenaires ou prestataires, opérateurs.

⁴ Pour autant, des études au niveau infra-départemental sont possibles et sont de nature à enrichir le SDTAN départemental.

La mission du SDTAN est double :

- ≡ Favoriser la cohérence des initiatives publiques ;
- ≡ Favoriser l'articulation des initiatives publiques avec l'investissement privé.

Pour atteindre ce double objectif, la loi prévoit que **sur un même territoire, le schéma directeur est unique** sans accorder, par ailleurs, la primauté de l'initiative d'une collectivité sur une autre en cas d'initiatives parallèles d'une Région et d'un ou plusieurs Départements ou syndicats mixtes ou intercommunaux.

L'article L1425-2 fixe le contenu minimum du schéma directeur :

- ≡ Le recensement des infrastructures et des réseaux existants ;
- ≡ L'identification des zones desservies par ces infrastructures et réseaux ;
- ≡ Une stratégie de développement de ces réseaux devant concerner prioritairement les réseaux à Très Haut Débit fixe et mobile, y compris satellitaire.

Le SDTAN doit par ailleurs désigner l'entité gestionnaire de l'article L49 du Code des postes et communications électroniques en vertu duquel, chaque maître d'ouvrage public et privé qui envisage de réaliser des travaux de génie civil sur le domaine public d'une longueur supérieure à 150 mètres en agglomération et à 1 000 mètres hors agglomérations, doit déclarer ce projet à l'entité gestionnaire de l'article L49 du CPCE qui va en assurer la diffusion auprès des collectivités territoriales ou groupement de collectivités concerné ainsi qu'auprès des opérateurs.

Le législateur a clairement inscrit le SDTAN dans un projet d'infrastructures et non de services.

Cependant, une circulaire du Premier Ministre en date du 16 août 2011⁵ fixe le contenu des SDTAN. Ce texte prévoit notamment *« l'identification des attentes territoriales dans les domaines de la santé, de l'activité économique, de l'accès à l'emploi, de l'éducation, du tourisme, des activités culturelles, mais aussi de l'accès aux capacités de calcul intensif et à l'hébergement de données »*.

⁵ Circulaire du 16 août 2011 relative à la mise en œuvre du programme national très haut débit et de la politique d'aménagement numérique du territoire – Journal officiel n° 0189 du 17 août 2011.

Le SDTAN n'a, pour l'instant, qu'une valeur indicative⁶. Il vise principalement à favoriser la cohérence des initiatives publiques et leur bonne articulation avec l'investissement privé.

Le présent schéma directeur d'aménagement numérique du territoire ne constitue pas un cahier des charges fonctionnel ou technique pour la conception ou la mise en œuvre d'infrastructures Très Haut Débit. Les préconisations qu'il contient concernent des points jugés par les acteurs du territoire départemental comme suffisamment importants et structurants pour être portés à l'attention des destinataires du présent document. Les points non traités par ces préconisations sont laissés à leur appréciation, en attendant éventuellement des versions ultérieures.

2.3 Démarche méthodologique

2.3.1 La démarche d'élaboration du SDTAN

Le SDTAN, de par ses objectifs mais aussi de par le contexte dans lequel il se construit, est un outil collaboratif et innovant entre acteurs publics et privés du secteur de l'aménagement numérique des territoires.

Il apparaît bien que pour franchir cette fracture numérique, parvenir à une meilleure équité entre les territoires du département, il appartient à la collectivité départementale de donner l'impulsion et de coordonner l'ensemble des acteurs territoriaux travaillant naturellement avec et autour d'elle.

Pour l'accompagner dans l'élaboration de son SDTAN, le Département a désigné le cabinet O'MALLEY CONSULTING pour réaliser une étude consacrée à la réalisation du diagnostic territorial et à la définition d'un programme. Cette étude s'est déroulée entre les mois de mars 2011 et octobre 2011. Elle s'est prolongée depuis pour intégrer au fil de l'eau, les échanges entre le Département et les collectivités engagées dans le projet breton, à l'échelle régionale.

La collectivité qui initie un SDTAN a l'obligation d'associer (sous une forme à définir, non imposée par le texte législatif) les acteurs concernés qui en font la demande (les opérateurs déclarés auprès de l'ARCEP, le représentant de l'État, les autres collectivités territoriales ou groupements de collectivités).

⁶ La proposition de loi n° 118 (2011-2012) en cours de discussion prévoit de rendre obligatoire l'élaboration d'un SDTAN.

Le Département a, de sa propre initiative, associé les acteurs publics et privés au suivi de l'étude consacrée à l'élaboration du SDTAN.

Dans le cadre de cette étude, le Département a constitué :

- ≡ Un **comité de pilotage**, qui a réuni les élus référents du Conseil Général.

Ce comité de pilotage s'est réuni à 3 trois reprises : 13/05/2011, 06/07/2011 et 04/10/2011.

- ≡ Un **comité technique** associant les représentants du Département, les représentants de la Région Bretagne, des Pays⁷, de l'État, de la Caisse des Dépôts, de la Communauté d'Agglomération de Rennes Métropole, des acteurs du développement économique (Idéa 35, SADIV), des opérateurs, des constructeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, RFF, ERDF-GRDF, SDE35).

Ce comité technique s'est réuni à trois reprises en associant des élus et/ou des techniciens (21/06/2011, 13/07/2011 et 18/10/2011).

2.3.2 SDTAN et stratégie de cohérence régionale

Une circulaire du Premier Ministre en date du 31 juillet 2009 a demandé aux Préfets de Régions de mettre en place une instance de concertation au niveau régional, pour élaborer des Schémas de Cohérence Régionale sur l'Aménagement Numérique (SCORAN).

Cette circulaire explique le positionnement respectif des documents stratégiques à élaborer :

- ≡ Le document relatif à la **Stratégie de Cohérence Régionale sur l'Aménagement Numérique** (SCORAN), rédigé à l'échelle de la région, est un outil de « pré-cadrage » pour les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique ;
- ≡ Le document relatif aux **Schémas Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique** (SDTAN), rédigé à l'échelle des départements, est un « document opérationnel » constituant l'outil de cadrage de la montée en débit des territoires et de leur évolution vers le Très Haut Débit.

⁷ Le Pays de Saint-Malo, le Pays de Fougères, le Pays de Vitré-Porte de Bretagne, le Pays de Redon et Vilaine, le Pays de Brocéliande, le Pays des Vallons et Vilaine et le Pays de Rennes.

Le Département d'Ille-et-Vilaine a été associé au suivi de l'élaboration de la SCORAN et réciproquement, la Région Bretagne et l'État, auteurs de la SCORAN, ont été associés au suivi de l'élaboration du SDAN.

La circulaire du 16 août 2011 ci-avant évoquée met en place les Commissions Consultatives Régionales pour l'Aménagement Numérique des Territoires (CCRANT) destinées à « *favoriser le dialogue entre les opérateurs privés et publics* ».

3. ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

3.1 Enjeux du Très Haut Débit

3.1.1 Haut Débit et Très Haut Débit

Un rapide retour en arrière nous éclaire sur le vaste chantier du Très Haut Débit, notamment dans les zones dites moins denses, par comparaison à celui du DSL⁸.

Le réseau historique de FRANCE TÉLÉCOM, déployé depuis les années 70 sur l'ensemble du territoire et support des offres xDSL, a été construit sur une vingtaine d'années pour un coût d'environ 33 milliards d'euros constants pour créer 35,5 millions de lignes téléphoniques. Pour mettre ce réseau téléphonique à niveau afin de permettre l'accès Internet, FRANCE TÉLÉCOM a investi 4 milliards d'euros.

Depuis 10 ans, les entités publiques se sont mobilisées pour favoriser le développement du dégroupage et la résorption des zones d'ombre non couvertes en haut débit. Ces interventions ont généré 2,2 milliards d'euros d'investissements conjoints de l'Europe, l'État et des collectivités territoriales, dont 0,8 millions d'euros provenant de fonds privés. Sur 14 000 NRA au niveau français, 4 839 sont dégroupés dont 3 200 dans le cadre de réseaux d'initiative publique, pour un total de 8,1 millions de lignes téléphoniques (23 % du total des lignes). Pour les zones d'ombre, des réseaux hertziens (Wimax Wi-Fi) ainsi que 500 NRA ZO⁹ ont été construits, également avec des fonds publics.

Les interventions publiques dans le haut débit ont été motivées par plusieurs facteurs : l'arrêt des investissements des opérateurs privés, la volonté d'accélérer l'équipement en ADSL, la pression des administrés domiciliés en zones d'ombre pour lesquels il devenait urgent de favoriser l'arrivée de solutions d'accès adaptées, l'objectif de favoriser l'arrivée d'offres concurrentielles à celles de FRANCE TÉLÉCOM.

⁸ Cf glossaire technique en annexe 3.

⁹ Cf glossaire technique en annexe 3.

La construction des réseaux d'initiative publique pour le haut débit s'est faite essentiellement au travers de délégations de service public, sans réelle valorisation des infrastructures mobilisables existantes (infrastructures des concessionnaires publics et privés et infrastructures des opérateurs).

La problématique du Très Haut Débit oblige de prendre en compte certains postulats :

- ≡ Le niveau important de mobilisations financières à répartir entre les acteurs publics et privés dans un contexte de raréfaction des ressources publiques ;
- ≡ La stratégie des opérateurs d'investir prioritairement, voire exclusivement dans les zones les plus rentables ;
- ≡ Le cadre communautaire, repris au niveau national, qui donne la priorité aux investissements privés.

Dans ce contexte, l'intervention publique pour le Très Haut Débit ne s'inscrit pas dans une situation d'urgence, comme le haut débit, dans laquelle il fallait répondre à un besoin exprimé par les utilisateurs. Le Très Haut Débit contraint d'inscrire l'intervention publique tout autant sur le court terme que sur le long terme. Cette intervention doit s'envisager d'une part, dans un cadre méthodologique nouveau, associant les acteurs de l'aménagement (les constructeurs de réseaux de transport et d'énergie, les aménageurs), les opérateurs (historiques et alternatifs), les collectivités infra-départementales ; d'autre part, par la mise en œuvre de nouveaux outils d'intervention.

3.1.2 Les enjeux du SDTAN

Le vaste projet du Très Haut Débit concerne le développement de la France au niveau macroéconomique. Pour la première fois, les collectivités territoriales sont impliquées de manière opérationnelle, dans l'ingénierie d'une infrastructure nationale.

À l'identique des Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et autres documents associés à l'aménagement du territoire, le SDTAN devient un outil de la programmation de l'intervention des acteurs dans le secteur du numérique.

L'élaboration du SDTAN oblige ainsi, que le calendrier retenu prenne en compte les contraintes financières de plus en plus prégnantes de la puissance publique, mais aussi les investissements des acteurs privés en ce domaine.

Le Département, au travers du SDTAN, se doit d'anticiper et de créer les conditions incitant les opérateurs à investir de façon durable sur le territoire départemental, sachant que le

déploiement d'une nouvelle infrastructure FTTH, sera un chantier de longue haleine, à l'identique de ceux qui ont dessiné les territoires du département (les routes, l'électricité, l'eau courante, etc.).

Au-delà des enjeux financiers, l'élaboration du SDTAN est un outil de cohérence des initiatives publiques avec les investissements privés. Le SDTAN est un outil moderne et innovant d'aménagement du territoire légitimé par l'ensemble des acteurs publics et privés, même si son côté contraignant n'est pas acté dans les textes.

C'est dans cet esprit qu'un ensemble d'objectifs peuvent être posés comme base de travail du SDTAN :

Fixer l'ambition départementale pour l'aménagement numérique de son territoire

Le SDTAN vise à déterminer la situation cible vers laquelle le territoire de l'Ille-et-Vilaine souhaite parvenir. Il doit identifier les sites de raccordement prioritaires et les budgets à mobiliser pour y parvenir.

Parvenir à une équité départementale

La richesse du territoire de l'Ille-et-Vilaine repose sur sa diversité. Son aménagement repose sur un partage juste et opérationnel de sa richesse. L'équité consiste dès lors, pour le Département, à garantir la mise en œuvre de mesures adéquates tout autant pour améliorer la performance globale du territoire départemental que pour réduire les inégalités des situations des territoires plus défavorisés.

Donc, aménager, c'est « choisir » et « réguler » et dès lors transférer entre des lieux des richesses vers ceux dont le diagnostic a démontré l'impérieuse nécessité de l'intervention publique, et cela sans que cela puisse nuire à la performance globale du territoire départemental. Dès lors, l'objectif d'équité oblige le traitement différencié de certains espaces au sein même du territoire départemental.

Favoriser l'appropriation des services numériques et contribuer à leur amélioration

En améliorant la confiance dans l'usage des services numériques, en permettant l'accès aux nouvelles applications innovantes et en offrant de nouvelles solutions (ou en améliorant l'accès aux services existants), le SDTAN doit faciliter l'appropriation des outils, ainsi qu'un accès plus large à l'offre mondiale accessible via l'Internet.

Rendre plus cohérente et plus efficace l'offre en infrastructures

Le SDTAN vise à pouvoir présenter, de manière cohérente, les infrastructures passives mutualisables accessibles par un opérateur pour lui permettre de venir proposer ses services. La connaissance des infrastructures et leur accès doit être simple, rapide et économique.

Favoriser les synergies entre les pratiques numériques

Le SDTAN aura un impact important sur l'aménagement numérique du territoire, notamment au travers de concepts clés tels que le développement des réseaux supports des services numériques, l'offre d'outils performants et accessibles pour répondre à l'exigence d'un accès partagé aux infrastructures ou encore le développement de nouveaux usages et de services liés aux TIC, en particulier utiles à la modernisation des services publics (dématérialisation des actes et des procédures, téléprésence et vidéoprotection, télésanté et télémédecine...).

Contribuer au développement économique et à l'attractivité du territoire

L'aménagement numérique du territoire de l'Ille-et-Vilaine constituera un des déterminants de son attractivité. En cela, la capacité de mettre à disposition des acteurs économiques une offre d'accès Très Haut Débit en adéquation avec leurs attentes, sera un facteur de création de valeur et de croissance.

Valoriser les infrastructures existantes et à créer

Le SDTAN permettra de promouvoir les infrastructures existantes et celles qui vont être créées, de les valoriser afin de capitaliser sur ces ressources précieuses, synonymes de gain de temps et de source d'économie.

Favoriser le travail collaboratif et les échanges entre acteurs de l'aménagement numérique

Le SDTAN va favoriser les échanges pour permettre le partage d'informations et d'outils. La mutualisation de ces informations et de ces outils entre les acteurs de l'aménagement numérique est un facteur de communication essentiel.

3.2 Le cadre européen

Dans la continuité de la stratégie Europe 2020 publiée en mars 2010, la Commission européenne a défini « Une stratégie numérique pour l'Europe »¹⁰ fixant un double objectif à l'horizon 2020 :

- ≡ Que tous les européens puissent avoir accès à des débits supérieurs à 30 Mbps ;
- ≡ Qu'au moins 50 % des ménages soient abonnés à des connexions de plus de 100 Mbps.

Les lignes directrices communautaires pour l'application des règles relatives aux aides d'État dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit¹¹, encadrent les modes de financement public des réseaux dits de nouvelle génération.

En matière de haut débit, la Commission européenne apprécie la compatibilité des aides d'État accordées pour le développement du haut débit classique en établissant une distinction entre les zones "blanches", "grises" et "noires". Elle a considéré que cette distinction restait pertinente pour apprécier la compatibilité des aides d'État aux réseaux NGA mais qu'une définition plus précise était nécessaire pour tenir compte des spécificités des réseaux NGA.

- ≡ **« NGA blanche »** : zone où aucun réseau NGA n'existe et où il n'est pas susceptible d'être construit par des investisseurs privés, ni d'être totalement opérationnel à horizon 3 ans.

Dans ce type de zone, la Commission pose un principe de soutien au déploiement de réseaux NGA par une aide publique, sous réserve qu'il soit démontré que les services haut débit fournis localement ne sont pas suffisants pour satisfaire les besoins des citoyens et des entreprises.

- ≡ **« NGA grise »** : zone où un seul réseau NGA est présent ou sera déployé dans les 3 ans à venir et où aucun opérateur ne prévoit de déployer un réseau dans les 3 ans.

Dans ce type de zone, la Commission estime qu'une analyse plus détaillée est nécessaire. Pour être compatible, l'aide publique doit réunir deux conditions : démontrer que le réseau NGA existant ou projeté ne serait pas suffisant pour satisfaire les besoins des citoyens et des entreprises et qu'aucun moyen ayant un effet moindre de distorsion de concurrence ne permettrait d'atteindre les objectifs.

¹⁰ Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au comité des régions – mai 2010 - http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/documents/digital-agenda-communication-fr.pdf

¹¹ JO C 235 du 30.9.2009, p. 4

- ≡ « **NGA noire** » : zone où plusieurs réseaux NGA existent ou seront déployés dans les 3 ans à venir.

Dans ce type de zone, la Commission estime que l'aide publique n'est pas nécessaire et même, qu'elle serait de nature à créer de graves distorsions de concurrence. Toutefois, dans les zones noires haut débit, l'aide publique pourrait être admise s'il était démontré que les opérateurs haut débit existants n'ont pas l'intention d'investir dans des réseaux NGA dans les 3 ans à venir et si un ensemble de conditions sont remplies.

L'analyse détaillée à laquelle sont soumises les aides publiques accordées pour des réseaux NGA en zones grise ou noire doit permettre à la Commission de vérifier qu'un ensemble de conditions sont respectées : carte détaillée et analyse de la couverture, procédure d'appel d'offres ouvert, offre économiquement la plus avantageuse, neutralité technologique, utilisation de l'infrastructure existante, analyse comparative des prix, mécanisme de récupération pour éviter la surcompensation si la demande en services dépasse les niveaux escomptés, fourniture d'un accès en gros aux opérateurs tiers pendant 7 ans incluant les infrastructures passives (fourreaux ou armoires), conditions d'accès acceptées ou fixées par l'ARCEP, accès aux fourreaux, aux fibres et au haut débit.

La Commission européenne a lancé une consultation publique ouverte jusqu'au 31 août 2011 afin de déterminer s'il est opportun de modifier les lignes directrices en vigueur¹².

L'Autorité de la concurrence a estimé, dans son avis du 17 janvier 2012¹³, que les initiatives publiques en faveur du très haut débit étaient légitimes et souhaitables et devaient prendre place dans le cadre du droit communautaire concernant les aides d'État (lignes directrices ci-dessus évoquées propres au très haut débit et cadre général applicable en matière d'aides d'État).

L'Autorité de la concurrence alerte les pouvoirs publics sur les risques importants de distorsion de concurrence qui pèsent sur les procédures publiques et émet des recommandations pour prévenir ces risques (transparence des procédures, prise en compte du statut particulier des

¹² Le bilan de cette consultation publique n'a pas encore été publié par la Commission Européenne.

¹³ Avis n° 12-A-02, relatif à une demande d'avis de la commission de l'économie, du développement durable et de l'aménagement du territoire du Sénat concernant le cadre d'intervention des collectivités territoriales en matière de déploiement des réseaux à très haut débit.

opérateurs verticalement intégrés tels que ORANGE et SFR qui sont à la fois des fournisseurs d'infrastructures à d'autres opérateurs et des fournisseurs de services aux clients finals).

3.3 Le cadre national

3.3.1 Les sources législatives et réglementaires

Depuis plus de 3 ans, un ensemble de textes législatifs et réglementaires ont contribué à ébaucher le cadre du développement du Très Haut Débit en France :

≡ **La loi n° 2008-776 du 4 août 2008 de modernisation de l'économie (LME)** a instauré :

- un « droit à la fibre » dans les immeubles¹⁴
- l'obligation, pour les opérateurs et les gestionnaires d'infrastructures de communications électroniques, de communiquer gratuitement à l'État, aux collectivités territoriales et à leurs groupements, les informations sur leurs infrastructures et leurs réseaux (nouvel article L33-7 du CPCE)¹⁵
- l'obligation, pour les opérateurs de téléphonie mobile, de publier chaque année avant le 31 janvier, la liste des zones couvertes au cours de l'année écoulée et de communiquer à l'ARCEP, la liste des zones qui seront couvertes pour l'année en cours (nouvel article L33-8 du CPCE).

¹⁴ Les textes d'application de ce volet de la loi :

- le décret n° 2009-52 du 15 janvier 2009 relatif à l'installation de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique dans les bâtiments neufs
- le décret n° 2009-53 du 15 janvier 2009 relatif au droit au très haut débit pris en application du II de l'article 1er de la loi n° 66-457 du 2 juillet 1966 relative à l'installation d'antennes réceptrices de radiodiffusion
- le décret n° 2009-54 du 15 janvier 2009 relatif à la convention entre opérateur et propriétaire portant sur l'installation, la gestion, l'entretien et le remplacement de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique dans un immeuble

¹⁵ Les textes d'application de ce volet de la loi :

- le décret n° 2009-166 du 12 février 2009 relatif à la publication des informations sur la couverture du territoire par les services de communications électroniques (nouvel article D98-6-2 du CPCE)
- le décret n° 2009-167 du 12 février 2009 relatif à la communication d'informations à l'Etat et aux collectivités territoriales sur les infrastructures et réseaux établis sur leur territoire (nouvel article D98-6-3 du CPCE) – L'article 1er de ce décret a été annulé par le Conseil d'État qui a considéré qu'en autorisant les collectivités à transmettre à des tiers avec lesquelles elles étaient en relations contractuelles (délégataires, bureaux d'études), les données transmises par les opérateurs, le pouvoir réglementaire avait excédé sa compétence
- l'arrêté du 15 janvier 2010 d'application de l'article D. 98-6-2 du code des postes et des communications électroniques relatif à la publication des informations sur la couverture du territoire par les services de communications électroniques
- l'arrêté du 15 janvier 2010 d'application de l'article D. 98-6-3 du code des postes et des communications électroniques relatif aux modalités de communication d'informations à l'Etat et aux collectivités territoriales sur les infrastructures et réseaux établis sur leur territoire

- ≡ **La loi n° 2009-179 du 17 février 2009 pour l'accélération des programmes de construction** et d'investissement publics et privés, instaure au bénéfice des opérateurs, un droit de passage dans les réseaux publics relevant du domaine public routier et non routier (hors réseaux et infrastructures de communications électroniques) pour améliorer le déploiement des réseaux de fibre optique.
- ≡ **La loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique** a instauré :
 - la possibilité, pour les collectivités territoriales et leurs groupements, de devenir actionnaire à hauteur de 50 % maximum, de sociétés commerciales ayant pour objet une activité d'opérateur d'opérateurs¹⁶
 - **les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) - (nouvel article L1425-2 du CGCT)**
 - la création d'un fonds d'aménagement numérique des territoires pour contribuer au financement de travaux inscrits dans les SDTAN
 - un droit au poteau/droit au fourreau (article 49 du CPCE modifié).
- ≡ **Le décret n° 2010-57 du 15 janvier 2010 relatif à la sécurité de la communication d'informations** à l'État et aux collectivités territoriales sur les infrastructures et réseaux établis sur leur territoire qui précise les informations qui ne peuvent pas être communiquées par les opérateurs et les gestionnaires d'infrastructures de communications électroniques.
- ≡ **La loi n° 2010-237 du 9 mars 2010 de finances rectificative pour 2010 instaure « Le Grand Emprunt »** avec un volet pour le numérique de 4,5 Md€¹⁷.
- ≡ **Le décret n° 2010-726 du 28 juin 2010 pris en application de l'article 49 du code des postes et communications électroniques** fixe la longueur des opérations de travaux devant faire l'objet d'une publicité auprès des collectivités et des opérateurs. Ce décret définit les conditions pratiques de la publicité.
- ≡ **Le décret n° 2011-1874 du 14 décembre 2011** modifie l'article R111-14 du code de la construction et de l'habitation pour intégrer l'obligation, prévue par la loi du 17 décembre 2009, pour toute personne établissant des lignes de communication à très haut débit en fibre optique, d'en permettre l'accès à tout opérateur qui en fait la demande.
- ≡ **L'arrêté du 16 décembre 2011** fixe à 4, le nombre de fibres optiques dont les immeubles d'au moins douze logements ou locaux à usage professionnel doivent être équipés dans les zones très denses, pour tout permis de construire demandé à partir du 1^{er} avril 2012.

¹⁶ L'expression « opérateur d'opérateurs » signifie que le prestataire ne délivre pas de services aux clients finals mais louent uniquement des infrastructures à des fournisseurs de services qui délivreront le service à l'abonné.

¹⁷ Cette enveloppe de 4,5 Md€ est répartie entre le développement des services, usages et contenus numériques innovants (2,5 Md€) et les réseaux très haut débit (2 Md€). Cette somme de 2 Md€ est investie dans un Fonds pour la Société numérique (FSN).

3.3.2 Les décisions de l'ARCEP

L'ARCEP considère que le scénario optimal pour déployer le THD consiste à « amener la fibre le plus loin possible dans les territoires et à compléter avec d'autres technologies (montée en débit sur cuivre, LTE, Wimax), là où il n'est pas envisageable pour des raisons économiques et de délais, de déployer de la fibre, tout en s'assurant que les investissements réalisés dans ces équipements peuvent être réutilisables pour le FTTH. »¹⁸

3.3.2.1 Les décisions concernant le déploiement des réseaux FTTx

Le régulateur français s'emploie à mettre en place un dispositif d'ensemble favorisant le déploiement des réseaux fibre optique, dans les zones très denses¹⁹ (uniquement la commune de Rennes en région Bretagne) et les zones moins denses :

- ≡ **Décision n° 2009-1106 du 22 décembre 2009** précisant les modalités d'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique en zones très denses ;
- ≡ **Décision n° 2010-1211 du 9 novembre 2010** définissant les conditions économiques de l'accès aux infrastructures de génie civil de boucle locale en conduite de **FRANCE TÉLÉCOM** ;
- ≡ **Décision n° 2010-1312 du 14 décembre 2010** précisant les modalités d'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique sur l'ensemble du territoire hors zones très denses ;
- ≡ **Décision n° 2010-1314 du 14 décembre 2010** précisant les conditions d'accessibilité et d'ouverture des infrastructures et des réseaux éligibles à une aide du fonds d'aménagement numérique des territoires ;
- ≡ **Recommandation du 15 juin 2011** concernant l'accès aux lignes fibre optique pour les immeubles de moins de douze logements dans les zones très denses.

¹⁸ Rapport public de l'ARCEP au Parlement : « La montée vers le très haut débit – Améliorer les débits disponibles dans les territoires et favoriser le déploiement du très haut débit dans les zones rurales » - Septembre 2010.

¹⁹ L'ARCEP a désigné 148 communes en zones très denses ou zones 1. Ces communes sont des communes centres et communes périphériques comptant au moins 50 % d'immeubles de plus de 12 logements et sur lesquelles un projet de déploiement fibre optique par un opérateur privé a été annoncé. Les autres communes sont dites en zones moins denses.

3.3.2.2 Les décisions concernant la montée en débit sur le réseau cuivre

Le réaménagement de la boucle locale dans le cadre d'une opération dite de montée en débit, impose aux opérateurs tiers ayant dégroupés le NRA d'Origine, de venir installer leurs équipements actifs au niveau du sous-répartiteur, en plus du NRA d'Origine, pour conserver leurs clients.

Afin de permettre aux opérateurs dégroupés d'anticiper et planifier le dégroupage du sous-répartiteur, un délai de prévenance de 6 mois devra être respecté par l'opérateur historique avant la mise en œuvre de toute opération de réaménagement de la boucle locale.

Pour la mise en œuvre de cette solution de « montée en débit », FRANCE TÉLÉCOM est seule habilitée, en qualité de gestionnaire de la boucle locale cuivre, pour :

- ⇒ Fournir et poser l'armoire mutualisée qui contiendra notamment les équipements actifs des opérateurs²⁰ ;
- ⇒ Assurer la migration des accès antérieurement présents au NRA d'Origine au niveau du sous-répartiteur afin que les accès haut débit qui étaient activés sur le NRA d'Origine soit activés sur le nouveau point d'injection au niveau du sous-répartiteur ;
- ⇒ Procéder à la dérivation de la boucle locale cuivre et installer un répartiteur dans l'armoire mutualisée.

Ces trois séries de prestations figurent dans l'offre de référence applicable aux projets de montée en débit dite « Offre de référence de FRANCE TÉLÉCOM pour la création de points de raccordements mutualisés », publiée le 5 août 2011²¹ ou « offre PRM ». Elles pourront être achetées auprès de FRANCE TÉLÉCOM, uniquement par un opérateur²², suivant la grille tarifaire publiée dans l'offre de référence²³.

²⁰ À noter que l'armoire envisagée sera strictement dimensionnée pour la montée en débit. Il sera possible de commander à France Télécom, dans le cadre d'une prestation sur mesure, une armoire de plus grandes dimensions, notamment en prévision du FTTH.

²¹ À partir de la publication de cette offre, l'offre pour la résorption des zones rurales inéligibles au haut débit (ou offre NRA ZO) a été supprimée.

²² Opérateur exploitant de réseaux de communications électroniques ouverts au public, déclaré conformément à l'article L33-1 du Code des postes et communications électroniques.

²³ De 30 426 € pour un sous-répartiteur de moins de 100 lignes à 73 262 € pour un sous-répartiteur comprenant entre 600 et 750 lignes. Au-delà de 750 lignes, le tarif fait l'objet d'une offre sur devis.

En conséquence, une collectivité ou un groupement de collectivités pourra accéder à cette offre, soit en se déclarant opérateur auprès de l'ARCEP²⁴, soit en missionnant un opérateur déclaré qui agira pour son compte.

Cet opérateur aura la qualité « d'opérateur aménageur », il prendra en charge :

- ≡ La réalisation des infrastructures de génie civil du site (dalle béton pour poser l'armoire, chambre de tirage) ;
- ≡ La mise en œuvre du raccordement électrique de l'armoire ;
- ≡ La mise en œuvre du lien de collecte fibres optiques entre le NRA Origine et le sous-répartiteur.

FRANCE TÉLÉCOM a l'obligation de répondre aux demandes d'accès à la sous-boucle locale (les sous-répartiteurs) en mono-injection²⁵ dès lors que ces demandes seront raisonnables.

Afin de limiter la montée en débit aux sous-répartiteurs les plus éloignés d'un NRA²⁶, l'ARCEP propose de considérer qu'une demande est raisonnable dans trois hypothèses :

- ≡ Soit l'atténuation du signal à 300 kHz au niveau du sous-répartiteur, depuis le NRA d'Origine, est supérieure à 30 dB²⁷ ;
- ≡ Soit, pour les sous-répartiteurs desservis par plusieurs câbles de transport, au moins 80 % des lignes ont un affaiblissement en transport supérieur à 30 dB ;
- ≡ Soit le sous-répartiteur compte au moins 10 lignes inéligibles à l'ADSL depuis le NRA d'Origine, en totalité rendues éligibles après réalisation de la montée en débit.

En dehors de ces trois hypothèses, les projets de montée en débit sont exclus. Toutefois, le dispositif a été complété en décembre 2011 afin d'autoriser la montée en débit dans les zones

²⁴ Cette déclaration s'effectue au travers d'un formulaire à compléter et à transmettre à l'ARCEP. Les droits et obligations qui s'imposent aux opérateurs sont fixés dans le décret n° 2005-862 du 26 juillet 2005 ; ils concernent uniquement les conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux.

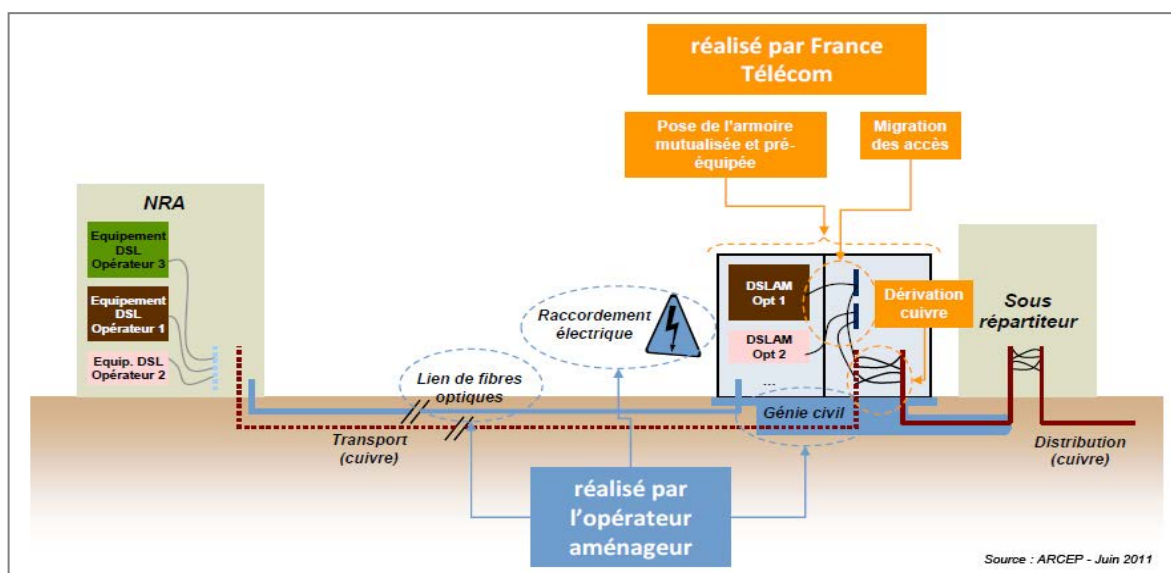
²⁵ L'accès à la sous-boucle locale de cuivre de France Télécom est mise en œuvre en ne conservant qu'un seul point d'injection de signaux DSL au niveau du sous-répartiteur pour les lignes concernées. L'activation des accès DSL de tous les abonnés en aval du sous-répartiteur ne se fait plus au NRA d'origine mais exclusivement au niveau du sous-répartiteur.

²⁶ L'ARCEP a estimé que 31 000 sous-répartiteurs seraient situés à plus de 30 dB du NRA d'Origine, ce qui représenterait un total de 8 millions de lignes concernées (sur un total de 34 millions).

²⁷ L'atténuation du signal dépend du diamètre du câble cuivre qui constitue la ligne téléphonique de l'abonné et de la distance entre le domicile de l'abonné et le central téléphonique. Par exemple, pour un câble cuivre de 4 mm de diamètre, l'atténuation sera supérieure à 30 dB si la longueur de la ligne entre le central téléphonique (NRA) et l'utilisateur est supérieure à 2 kms.

où un déploiement FTTH est prévu ou en projet. Sur ces zones, les conditions de mise en œuvre de la montée en débit, en complément de celles énoncées ci-dessus, sont les suivantes :

- ≡ Le périmètre de desserte du sous-répartiteur ne fait pas l'objet d'un projet de déploiement FTTH dont le démarrage sera effectif avant 3 ans ;
- ≡ le sous-répartiteur se trouve dans une commune rurale au sens de l'INSEE ;
- ≡ le sous-répartiteur se trouve dans une commune urbaine au sens de l'INSEE et regroupe plus de 50 % de lignes dont l'atténuation est supérieure à 53 dB à 300 kHz.



Préalablement à la commande de l'« offre PRM », une convention doit préalablement être signée entre FRANCE TÉLÉCOM et le propriétaire des infrastructures à créer (la collectivité publique ou un opérateur tiers). Cette convention accorde à FRANCE TÉLÉCOM un droit d'usage et d'exploitation pérenne d'une part, sur l'armoire pré-équipée ainsi que les installations support de dérivation de la boucle locale ; d'autre part, sur un câble d'au moins 6 paires de fibres optiques entre le NRA d'Origine et le sous-répartiteur bénéficiant de la montée en débit²⁸. En contrepartie de ce droit d'usage, FRANCE TÉLÉCOM versera au propriétaire des infrastructures une redevance dont le montant annuel ne pourra dépasser un plafond fixé par l'ARCEP²⁹.

²⁸ Ce sous-répartiteur devient un Nœud de Raccordement d'Abonnés Montée En Débit (NRA MED).

²⁹ De 500 € pour un sous-répartiteur de moins de 50 lignes à 1 200 € pour un sous-répartiteur de plus de 750 lignes.

L'offre de référence pour la montée en débit prévoit un dispositif de régulation des commandes de réalisation de NRA MED fixant un en-cours de commandes limité à 300 unités par mois et par Unité de Production Réseau (UPR Ouest pour l'Ille-et-Vilaine) et un maximum de 10 commandes par demandeur et par mois.

FRANCE TÉLÉCOM estime à 12 mois la durée moyenne de réalisation d'un sous-répartiteur montée en débit entre la commande de l'offre « PRM » et la montée en débit effective pour les abonnés.

3.3.3 Le programme national Très Haut Débit

Dans la continuité du rapport France Numérique 2012 publié en octobre 2008³⁰ et après l'annonce par le Président de la République, le 9 février 2010, d'un objectif de couverture de 100 % des foyers en Très Haut Débit en 2025 (avec une étape intermédiaire à 70 % en 2020), le Gouvernement a publié ses orientations pour le Très Haut débit.

Le programme national Très Haut Débit, rendu public le 15 juin 2010, s'articule autour d'une étape expérimentale et de trois volets ; à chaque volet étant associé un guichet de financement.

Dans le courant du second semestre 2010, un appel à projets-pilotes a été lancé par le Gouvernement afin d'expérimenter le déploiement de réseaux de desserte à Très Haut Débit en dehors des zones très denses.

7 projets pilotes ont été retenus³¹. Un bilan a été tiré de ces expérimentations et restitué, en novembre 2011, sous la forme d'un « Recueil des bonnes pratiques ».

Créé par la loi de finances rectificative pour 2010, le **Fonds pour la Société Numérique (FSN)** est doté de l'enveloppe des 2 milliards d'euros prévus dans le Grand Emprunt pour les infrastructures numériques. Sur cette enveloppe, 900 millions d'euros seront consacrés au financement des

³⁰ Le rapport France Numérique 2020 publié le 30 novembre 2011 assure la continuité de la démarche gouvernementale pour la période 2012-2020.

³¹ Issoire (Auvergne), Chevry-Cossigny (Seine et Marne), Aumont-Aubrac (Lozère), Sallanches (Haute-Savoie), Saint-Lô (Manche), Mareuil-sur-Lay Dissais (Vendée) et Cœur de Maurienne (Savoie) qui s'est retirée de l'expérimentation.

projets des collectivités. La gestion de ce véhicule financier a été confiée par l'État à la Caisse des dépôts et consignations par convention en date du 2 septembre 2010³².

Un autre fonds (le **Fonds pour l'Aménagement Numérique des Territoires ou FANT**) a été créé par la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique. Sa mise en œuvre est prévue une fois les crédits du programme des investissements d'avenir (le Grand Emprunt) épuisés. Destiné à contribuer au financement de certains travaux de réseaux inscrits dans les SDTAN, ce fonds reste à alimenter³³.

Volet A : ce volet concerne les projets d'investissements portés par les opérateurs privés en dehors des zones très denses. Un appel à manifestation d'intention d'investissement a été lancé auprès des opérateurs pour leur demander leur projet d'investissement à 5 ans. **Pour l'Ille-et-Vilaine, la communauté d'agglomération de Rennes Métropole (hors commune de Rennes en zone très dense), la communauté de Saint-Malo agglomération, les communes de Fougères et Vitré figurent sur la carte publiée par le Gouvernement le 27 avril 2011, sur laquelle sont mentionnées les communes ayant fait l'objet d'une déclaration d'intention par au moins 1 opérateur**³⁴. Pour réaliser leur déploiement fibre optique sur ces territoires, les opérateurs pourront bénéficier de prêts non bonifiés mais de longue durée (jusqu'à 15 ans) accordés par l'État ; une enveloppe de 1 milliard d'euros issue du Grand Emprunt leur est réservée.

Volet B : ce volet concerne les projets de réseaux d'initiative publique portés par les collectivités, sur les territoires sur lesquels les opérateurs n'ont pas manifesté leur intention d'investir.

Volet C : ce volet concerne les travaux de recherche et développement, sous l'égide du Centre National d'Études Spatiales, visant à préparer la nouvelle génération de satellites dédiés à l'accès à Internet à très haut débit.

Pour réaliser leurs projets, les collectivités pourront bénéficier de subventions accordées par l'État, prévues dans l'enveloppe de 900 millions d'euros issue du Grand Emprunt.

³² Convention du 2 septembre 2010 entre l'État et la Caisse des dépôts et consignations relative au programme d'investissements d'avenir (action « développement de l'économie numérique »).

³³ La proposition de loi du sénateur Hervé Maurey, en cours d'examen, prévoit d'affecter au FANT, les produits des sanctions financières qui seraient appliquées aux opérateurs ne respectant pas leurs engagements de déploiement dans le cadre du Programme National Très Haut Débit.

³⁴ 6 opérateurs ont manifesté des intentions de déploiement à l'échelle nationale : France Télécom, SFR, Iliad, Covage, Alsatis et une société de projet à créer dénommée Ezyla. Les intentions d'investissement individuelles de chacun des opérateurs étant couvertes par le secret des affaires, seule l'information agrégée pour l'ensemble des opérateurs a été rendue publique.

Seuls les projets présentés à l'échelle minimale d'un département seront soutenus financièrement par l'État.

Les guichets de financement ont été ouverts à partir de l'été 2011 ; les dossiers pourront être présentés « au fil de l'eau ». Les projets portés par les opérateurs et les collectivités peuvent être déposés auprès du Commissariat Général à l'Investissement, en charge de la gestion du Grand Emprunt.

Au travers des éléments à transmettre dans la demande de subvention, le Gouvernement fixe plusieurs conditions à la recevabilité de la demande³⁵ :

- ≡ La réalisation d'une concertation locale avec les opérateurs démontrant la prise en compte des initiatives privées engagées à 3 ans et annoncées à 5 et 10 ans ;
- ≡ La démonstration de l'intérêt que les opérateurs d'envergure nationale pourront trouver dans l'utilisation des infrastructures publiques au regard des conditions techniques et économiques proposées ;
- ≡ La couverture prioritaire des communes portant les principaux services et zones d'activités économiques ;
- ≡ La démonstration que les projets de montée de débit constituent bien une étape intermédiaire vers le FTTH ou bien à des zones où le FTTH ne sera pas déployé avant 2025 ;
- ≡ La façon dont le projet est perçu, voire le soutien apporté par les différents niveaux territoriaux concernés (région, département, intercommunalités, communes) ;
- ≡ Une attestation certifiant qu'une gouvernance de long terme est instituée, en associant les gestionnaires de tous les réseaux publics.

³⁵ Dossier de presse publié par le Gouvernement le 27 avril 2011.

3.3.4 Le label « zone d'activités THD »

Prévue dans le programme « France numérique 2012 »³⁶, le dispositif de labellisation « ZA THD » a vu le jour début 2011.

Le dispositif s'adresse aux gestionnaires de zones d'activités, publics et privés, qui veulent garantir la présence sur une zone d'activités, d'offres concurrentielles très haut débit.

Pour obtenir le label (dont le coût s'élève à 1 500 € HT pour une zone d'activités pour 3 ans, 1 000 € HT pour le renouvellement), la zone d'activités doit remplir plusieurs conditions : être raccordée à un ou plusieurs réseaux de collecte, l'accès aux infrastructures doit permettre l'arrivée de 3 opérateurs (2 si une offre de gros existe), une chambre de tirage à l'entrée de chaque parcelle pour le raccordement ultérieur en fibre optique...

42 zones d'activités ont été labellisées à ce jour sur l'ensemble de la France³⁷.

³⁶ Action n°13 du programme France numérique 2012 : "Créer un label, d'ici au premier semestre 2009, afin d'identifier les zones d'activités qui seraient prééquipées en réseaux à très haut débit, afin d'augmenter l'attractivité des territoires."

³⁷ www.labelzathd.fr

4. CARACTÉRISTIQUES DE L'ILLE-ET-VILAINES QUI AURONT UN IMPACT SUR SON AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE

4.1 Les caractéristiques sociodémographiques

Le contexte sociodémographique de l'Ille-et-Vilaine va naturellement impacter les conditions de déploiement des réseaux.

L'Ille-et-Vilaine est un département à dominante urbaine et périurbaine : 16 % de sa population vit en milieu rural (contre 33 % à l'échelle régionale et 24 % à l'échelle nationale)³⁸.

L'Ille-et-Vilaine comptait plus de 977 000 habitants au 1^{er} janvier 2009, soit un taux de croissance annuel moyen de 1,2 % sur la dernière décennie.

La densité moyenne de la population est de 141 habitants/km² (contre 115 ha/km² à l'échelle régionale et nationale). La répartition de la population s'organise autour des grands pôles urbains (Rennes, Saint-Malo, Fougères, Vitré) avec un phénomène d'accroissement démographique en périphérie de ces grands pôles. L'espace rural bénéficie également d'une vigueur démographique légèrement supérieure (1,4 %) à la moyenne départementale (1,2 %).

En 2007, l'Ille-et-Vilaine comptait 465 677 logements dont une proportion importante de résidences principales (88 %)³⁹ contre 80 % à l'échelle régionale et 90 % à l'échelle nationale.

La part de maisons individuelles sur l'ensemble des logements (62 %) est la plus faible des quatre départements bretons ; 35 % des habitants résident en appartement.

³⁸ Source : INSEE

³⁹ Source Insee Juin 2010 : <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=statistiques-locales.htm>

Les tendances démographiques constatées actuellement se traduiraient par une augmentation de la population départementale de 8 000 nouveaux habitants chaque année, soit un total de 1 177 000 habitants en 2040. Cette croissance significative de la population s'accompagnerait d'un vieillissement de la population⁴⁰.

4.2 Les caractéristiques économiques

L'Ille-et-Vilaine compte environ 30 000 entreprises. Ce chiffre a progressé de près de 26 % entre 2000 et 2008⁴¹. Le tissu économique est dominé par le commerce, les cafés-hôtels-restaurants (46 % des activités) et les services (31 %). Ce dernier secteur est le plus dynamique en nombre d'emplois et de création d'activités.

Trois quarts des entreprises comptent moins de 5 salariés.

Entre 2000 et 2010 l'emploi salarié privé a progressé de près de 12 % (de 245 010 à 274 029 emplois).

Le département d'Ille-et-Vilaine s'appuie sur un pôle régional (Rennes), 6 pôles d'équilibre (Saint-Malo, Fougères, Redon, Vitré, Montfort-sur-Meu, Bain de Bretagne) et 4 pôles relais (Retiers, Guichen, Liffré et Combourg), qui sont autant de bassins de vie dynamiques, complémentaires et interdépendants dans leur développement, donnant au département des atouts en termes d'équilibre et de richesse du territoire.

Ce maillage territorial implique des moyens de communication performants (routes, transports, réseaux, etc.) pour faciliter les échanges et le développement de chacun des bassins de vie, priorité à laquelle s'attache particulièrement le Département dans ses politiques d'aménagement du territoire.

4.3 La gestion du domaine public

Le déploiement du très haut débit représente un investissement très important (21 milliards d'€ à l'échelle nationale suivant la dernière estimation de l'ARCEP à fin 2011).

⁴⁰ L'indice de vieillesse correspondant au ratio du nombre de 75 ans et plus sur le nombre des moins de 20 ans, passerait de 0,29 à 0,56.

⁴¹ Source : CCI Rennes Bretagne.

Les coûts de construction de cette infrastructure toute optique peuvent être optimisés grâce à deux leviers principaux :

- ≡ La récupération de fourreaux, voire de chambres de tirage déjà posées et qui seraient disponibles pour le tirage de la fibre optique ;
- ≡ La mutualisation des travaux de génie civil sur le domaine public, dans le cadre de l'article L49 du CPCE.

Les investigations menées pour élaborer ce SDTAN révèlent la nécessité d'un travail d'ampleur à mener par les collectivités pour :

- ≡ Repérer les fourreaux disponibles sur leur territoire pour déployer la fibre optique ;
- ≡ Numériser ces fourreaux et les réseaux existants ;
- ≡ Fixer des règles d'occupation du domaine public par les opérateurs télécoms afin de faciliter leurs travaux de déploiement ;
- ≡ Améliorer la perception des redevances d'occupation du domaine public par les réseaux télécoms ;
- ≡ Promouvoir la connaissance et l'appropriation de l'article 49 du CPCE afin de mutualiser les travaux de génie civil.

Le Département, pour sa part, a mis en place des outils et une organisation remarquables dans la gestion de son domaine public :

- ≡ Une banque de données routières (BDR) développée par le service gestion des routes ;
- ≡ Une intégration autonome des données au sein des 7 agences départementales assurant leur mise à jour régulière ;
- ≡ Un système d'information géographique (SIG) développé sous Géomap qui peut intégrer un module « réseaux télécoms » ;
- ≡ Une collecte automatisée, depuis 2006, des informations relatives à l'occupation du domaine public départemental ;
- ≡ La diffusion des données de niveau départemental au travers du géoportail de l'IGN ;
- ≡ Une perception rigoureuse des redevances d'occupation du domaine public par les réseaux télécoms, établie et suivie à partir des permissions de voirie délivrées par le Département.

L'aménagement numérique est aujourd'hui absent des documents de cadrage en matière d'urbanisme et d'aménagement (SCOT, PLU, cartes communales). Seul le SCOT du Pays de Redon et Vilaine comprend quelques lignes sur le sujet. L'ensemble de ces documents, déjà en révision ou qui vont entrer en révision prochainement, seront l'occasion d'intégrer cette problématique, conformément aux dispositions de l'article 14 de la loi du Grenelle 2⁴².

4.4 Les initiatives publiques sur les départements limitrophes

Plusieurs Départements limitrophes de l'Ille-et-Vilaine ont engagé des réseaux d'initiative publique. Ces initiatives sont à prendre en compte pour positionner le département d'Ille-et-Vilaine dans son environnement territorial.

Dans le Maine-et-Loire :

Le Département a conclu en 2003, une délégation de service public concessive avec l'opérateur AXIONE, pour une durée de 20 ans (échéance : 2023).

Ce réseau d'initiative publique dénommé MELISA, a pour objectifs de mettre en place un réseau de collecte en fibre optique, de couvrir les zones blanches haut débit, d'étendre le dégroupage et de développer le raccordement d'utilisateurs directement en fibre optique.

Les investissements d'un montant de 40,5 M€ (dont 23 M€ de fonds publics) correspondent au déploiement de 730 kilomètres de fibre optique, l'aménagement de 39 stations de base Wimax et de 60 points hauts, le dégroupage de 89 centraux téléphoniques (NRA) sur 194, le raccordement et l'aménagement de 160 zones d'activités économiques.

Dans le cadre du programme national très haut débit, la communauté d'agglomération d'Angers et la commune de Saumur ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement.

Le Département du Maine-et-Loire s'est associé au Département de la Sarthe pour élaborer son SDTAN, toujours en cours.

⁴² Cet article de loi a modifié l'article L121-1 du Code de l'urbanisme pour inscrire le développement des réseaux de communications électroniques parmi les objectifs à intégrer dans les SCOT, les PLU et les cartes communales.

En Mayenne :

La communauté d'agglomération de Laval a signé, en janvier 2011, une concession de travaux et service public avec FRANCE TÉLÉCOM pour la création d'un réseau très haut débit sur ses 20 communes membres. Une société ad hoc dénommée Laval très haut débit a été créée.

Ce réseau d'initiative publique a pour objectifs de couvrir 100 % des foyers et des entreprises en FTTH d'ici 7 ans. 80 % de la couverture sera assuré sur chaque membre sous 36 mois.

Les investissements d'un montant de 29,8 M€ (donc 9,8 M€ de fonds publics) correspondent au déploiement de 200 kilomètres de fibre optique.

Dans le cadre du programme national très haut débit, la commune de Laval a fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement.

Le Département de la Mayenne procède actuellement à la mise à jour de son SDTAN.

Dans la Manche :

Le syndicat mixte Manche Numérique réunit le Département de la Manche et l'ensemble des communes manchoises. Ce syndicat a signé, en février 2006, une concession de travaux et service public avec le groupement LD Collectivités, Axia France et Vinci Télécom pour une durée de 15 ans (échéance : 2021). Une société ad hoc dénommée Manche Télécom a été créée⁴³.

Les investissements d'un montant de 48 M€ (dont 40,6 M€ de fonds publics) correspondent au déploiement de 1 180 kilomètres de fibre optique, l'aménagement de 221 stations de base Wifimax, le raccordement 26 zones d'activités économiques, le raccordement direct en fibre optique d'une soixantaine d'entreprises publiques et privées.

En matière de très haut débit, Manche Numérique a fixé son ambition, dans son SDTAN, sur une desserte de 100 % des logements et des entreprises d'ici 15 ans.

Dans le cadre du programme national très haut débit, seul SFR s'est manifesté pour équiper les communes de la communauté urbaine de Cherbourg (Cherbourg-Octeville, Equeurdreville-Hainneville et Tourlaville).

⁴³ Fin 2007, la part de LD Collectivités dans la société Manche Télécom est passé de 60 % à 70 % et la Caisse des dépôts et consignations a remplacé les deux autres actionnaires.

De son côté, Manche Numérique s'est porté candidat pour expérimenter le FTTH sur 900 prises dans la commune de Saint-Lô. Cette expérimentation a été menée dans le cadre d'un avenant à la délégation de service public.

La construction de 4 000 prises FTTH supplémentaires sur la commune de Saint-Lô et de 10 000 prises sur la communauté urbaine de Cherbourg a été réalisée en 2011 ; 12 000 prises supplémentaires vont être déployées sur la communauté urbaine de Cherbourg. 120 000 prises supplémentaires seront construites sous 5 ans. L'investissement correspondant, auquel contribuera l'État (un accord de principe a été donné en janvier 2012 à hauteur de 18,47 M€ au titre du FSN), la Région Basse-Normandie, l'Europe, le Conseil Général de la Manche et les Communautés de communes, s'élève à 85 millions d'euros.

Le Département de la Manche a publié son SDTAN en juin 2011.

Dans le Morbihan :

Le Département du Morbihan a signé, en septembre 2009, un contrat de partenariat public-privé avec FRANCE TÉLÉCOM.

Ce contrat prévoit la création de 79 NRA ZO et le raccordement en fibre optique de 14 parcs d'activités rassemblant 630 entreprises.

Les investissements d'un montant de 12 M€ de fonds publics correspondent au déploiement de 175 kilomètres de fibre optique.

Dans le cadre du programme national très haut débit, les communautés d'agglomération de Lorient, de Vannes et Cap Atlantique ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement.

Le Département du Morbihan a publié son SDTAN en décembre 2011. Ce document fixe un objectif « très haut débit pour tous » à horizon 2025, dont 75 % en FTTH et un objectif de 100 % FTTH à horizon 2030.

Dans les Côtes d'Armor :

Le Département des Côtes d'Armor a signé, en 2008, une concession de travaux et service public avec le groupement constitué entre Eiffage et LD Collectivités pour une durée de 20 ans (échéance : 2028). Une société ad hoc dénommée ARMOR CONNECTIC a été ainsi constituée (Eiffage détient 81 % du capital et le groupe SFR 19 %).

Ce réseau d'initiative publique a pour objectifs de mettre en place un réseau de collecte en fibre optique, de couvrir les zones blanches haut débit, d'étendre le dégroupage et de raccorder des zones d'activités.

Les investissements d'un montant de 42,4 M€ (dont 16,8 M€ de fonds publics) correspondent au déploiement de plus de 1 000 kilomètres de fibre optique, l'aménagement d'une trentaine de stations de base Wimax, le dégroupage de 88 centraux téléphoniques (NRA) sur 218, la création de 9 NRA ZO, le raccordement de 46 zones d'activités économiques.

Dans le cadre du programme national très haut débit, les communautés d'agglomération de Saint-Brieuc et de Lannion-Trégor ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement.

Le Département des Côtes d'Armor a approuvé son SDTAN, début mars 2012. Ce document fixe un objectif « très haut débit pour tous » (FTTH et montée en débit) pour 75 % de la population à horizon 2022 et un objectif de 100 % FTTH à horizon 2030.

5. ÉTAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC TERRITORIAL DE L'AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE EN ILLE-ET-VILAINE

5.1 Les infrastructures existantes en Ille-et-Vilaine

L'étude a permis d'effectuer un état des lieux de l'ensemble des infrastructures susceptible d'être mobilisé pour accompagner le déploiement du Très Haut Débit. Il est à ce titre entendu qu'une infrastructure est mobilisable lorsque celle-ci est susceptible d'être acquise par l'ensemble des opérateurs de télécommunication au travers de dispositifs techniques et financiers divers et variés (location à courte, moyenne et longue durée, IRU⁴⁴, fourreaux et/ou fibre optique, caniveaux techniques, etc.).

Prenant en compte les enjeux de la mobilisation d'infrastructures, l'état des lieux associé à ce type d'offre est en constante évolution, tant en terme financier qu'environnementale et réglementaire, au profit d'une offre qui se multiplie.

Aussi, cet état doit être envisagé avec pragmatisme pour être mis à jour chaque fois que le besoin de construction sera décidé.

⁴⁴ IRU, acronyme pour Indefeasible Right of Use. Contrat de mise à disposition de la fibre optique. Le bénéficiaire d'un IRU reçoit du propriétaire des biens la propriété d'un droit irrévocable d'usage sur ces biens et le droit de les exploiter et de les gérer comme s'il en était lui même propriétaire. Le droit de les vendre demeure lui entre les mains du propriétaire des câbles. Régulé en une seule fois à la livraison pour 10 ou 15 ans, l'IRU est un investissement incorporel pour le bénéficiaire et présente l'avantage de pouvoir être amorti.

5.1.1 Les infrastructures filaires des opérateurs de télécommunications

Sur le territoire de l'Ille-et-Vilaine, trois opérateurs disposent d'infrastructures en propres qu'ils peuvent louer, sous conditions, à d'autres opérateurs : **FRANCE TÉLÉCOM, COVAGE, SFR et RENNES MÉTROPOLE TÉLÉCOM.**

COVAGE, SFR et RENNES MÉTROPOLE TÉLÉCOM louent leurs infrastructures à d'autres entités (publiques ou privées) autres que des opérateurs.

Les autres opérateurs (**ALTITUDE INFRASTRUCTURE, FREE, BOUYGUES TÉLÉCOM et COMPLÉTEL⁴⁵**) louent leurs différentes ressources filaires à des opérateurs tiers ou à des gestionnaires de réseaux ; leurs infrastructures filaires ne sont donc pas mobilisables.

NUMÉRICÂBLE possède plusieurs réseaux sur le territoire départemental. Déployés sur les communes de Rennes (115 291 prises) et de Saint-Jacques-de-la-Lande (2 297 prises), l'opérateur a rénové ces deux réseaux pour assurer un service associant l'accès Internet, la télévision et le téléphone (offre Triple Play). Par contre, les réseaux des communes de Vitré (7 000 prises) et de Cesson-Sévigné (5 507 prises) n'ayant pas subi de rénovation, ne fournissent qu'un service de télévision, diffusé en mode analogique. NUMÉRICÂBLE n'envisage pas d'investissements sur ses fonds propres pour rénover ces deux réseaux et ne propose pas d'offres de location de ses infrastructures.

La Ville de Rennes qui a initié le réseau d'infrastructures passives **FOR⁴⁶**, loue des fibres optiques, notamment auprès d'un grand nombre d'établissements publics. Son réseau est interconnecté avec celui déployé par le délégataire de la Communauté d'agglomération, RENNES MÉTROPOLE TÉLÉCOM.

⁴⁵ COMPLÉTEL ne possède en Ille-et-Vilaine, que quelques bribes d'infrastructures, ne dépassant pas le kilomètre.

⁴⁶ L'infrastructure Fibre Optique Rennaise compte 127 kilomètres de fourreaux.

5.1.1.1 Le réseau de France Télécom

Le réseau déployé par FRANCE TÉLÉCOM dessert sur l'ensemble du territoire de l'Ille-et-Vilaine 462 156 lignes téléphoniques.

Le réseau fibre optique de FRANCE TÉLÉCOM garantissant la collecte des flux DSL est particulièrement dense (plus de 1 800 kms) ; il raccorde 202 Nœuds de Raccordement d'Abonnés sur les 211 existants mi-2011, ce qui correspond à près de 99,88 % des lignes sur le territoire (2 966 lignes sur ces 9 NRA restant à fibrer). L'intégralité des centraux devrait être raccordée en fibre optique courant 2014⁴⁷.

Le dégroupage des Nœuds de Raccordement d'Abonnés sur le territoire est réparti entre les opérateurs, comme ci-dessous :

	TOTAL	SFR	free	Bouygues Telecom	completel
Nombre de NRA dégroupés	89	81	85	76	8

L'ensemble des équipements des NRA dégroupés dessert 387 141 lignes, soit 83 % des lignes téléphoniques.

	Nombre de NRA	Dont NRA restant à fibrer	Nombre de lignes
Zones dégroupées	89 en Ille-et-Vilaine (1 en Mayenne)	0	387 141
Zones non dégroupées	121*	9	75 015
TOTAL ILLE-ET-VILAINE	211	9	462 156**

* dont 12 NRA sans sous-répartiteur correspondant à 3 780 lignes raccordées directement à un NRA

** dont 111 322 lignes raccordées directement à un NRA avec sous-répartiteurs

Pour garantir le déploiement du service téléphonique, FRANCE TÉLÉCOM a assuré l'implantation de près de 1 478 sous-répartiteurs sur le territoire départemental (1 496 au total en comptant ceux situés hors département mais qui impactent le territoire départemental et 215 Zones

⁴⁷ Fin 2011, il reste 9 NRA à fibrer (La Chapelle-Saint-Aubert, la Chapelle-du-Lou, Loutehel, Saint-M'Hervé, la Noé-Blanche, Princé, Quédillac, Saint-Séglin, Trans-la-Forêt) : 5 devraient l'être en 2012 et les 4 derniers pendant la période 2013-2014.

directes). 592⁴⁸ subissent un affaiblissement linéaire depuis le Nœud de Raccordement d'Abonnés d'origine supérieur à 30 dB⁴⁹ (582 uniquement sur le territoire de l'Ille-et-Vilaine).

Ainsi, il a pu être identifié :

	Nombre de SR	Dont SR restant sur NRA à fibrer	Nombre de lignes
Zones à affaiblissement linéaire > à 30 dB	592	3 (219 lignes)	114 542
Zones à affaiblissement linéaire < à 30 dB	904	18 (1 047 lignes)	232 512
Zone directe	-	-	115 102
TOTAL ILLE-ET-VILAINE	1 496	21 (1 266 lignes)	462 156

5.1.1.1 L'offre de location de fibres optiques

Le réseau de fibre optique est théoriquement susceptible d'être utilisé par les opérateurs pour raccorder les centraux en vue de leur dégroupage, dans le cadre de l'offre dite LFO (Location de Fibre Optique) mise à disposition par l'opérateur historique, via la DIVOP⁵⁰.

L'offre LFO⁵¹ permet aux opérateurs tiers de louer des liaisons fibre optique à l'opérateur historique, uniquement entre deux centraux téléphoniques ou entre un central téléphonique et un point de raccordement sur le réseau de FRANCE TÉLÉCOM.

A contrario, un opérateur tiers ne peut donc pas avoir accès actuellement au réseau fibre optique de FRANCE TÉLÉCOM pour raccorder une entreprise ou une zone d'activités.

Les 300 000 kilomètres du réseau fibre optique de FRANCE TÉLÉCOM sur la France entière, ne sont que partiellement accessibles aux opérateurs tiers. Une offre de location de fibre optique pour le déploiement de réseaux FTTx devrait être publiée dans le courant de l'année 2012.

Depuis juillet 2011 et la modification des tarifs de l'offre LFO, le dégroupage d'un plus grand nombre de centraux téléphoniques, notamment de plus petite taille, devient possible pour les opérateurs alternatifs.

⁴⁸ 114 295 lignes (24 % du total des lignes), zones AMII comprises.

⁴⁹ Voir chapitre 3.3.3.2 du présent document.

⁵⁰ DIVOP – Acronyme de la division « Opérateurs » de FRANCE TÉLÉCOM qui a la mission de revendre des offres régulées auprès des autres opérateurs.

⁵¹ Offre publiée sur le site de France TÉLÉCOM http://www.orange.com/fr_FR/reseaux/documentation/SOUS dénommée sous le vocable de « offre de lien fibre optique NRA-NRA et NRA-POP de FRANCE TÉLÉCOM ».

Les collectivités territoriales ont désormais la possibilité de commander auprès de FRANCE TÉLÉCOM un bilan de la disponibilité de la fibre optique entre les centraux téléphoniques présents sur leur territoire⁵².

5.1.1.1.2 L'offre en infrastructures mobilisables

Concernant le réseau des infrastructures de FRANCE TELECOM, le Département dispose de l'ensemble du détail. Ce détail permet d'identifier les différents nœuds de raccordement (Nœuds de Raccordement des Abonnés et Sous-Répartiteurs), les différents types d'infrastructures déployées (souterraines, aériennes, chambres de tirage), mais il ne permet pas de connaître leurs disponibilités. En conséquence, il n'est pas possible d'identifier a priori, la part des infrastructures de FRANCE TÉLÉCOM qui seraient mobilisables pour le Très Haut Débit.

Outre l'accès au réseau fibre optique de FRANCE TÉLÉCOM dans le cadre strict décrit ci-avant, l'ARCEP a publié une décision, le 9 novembre 2010, définissant les conditions économiques de l'accès aux infrastructures de génie civil de boucle locale en conduite de FRANCE TELECOM. Cette décision vise à ouvrir davantage l'infrastructure passive du réseau de l'opérateur historique en permettant aux opérateurs alternatifs de lui louer des fourreaux.

Cette décision enjoignant FRANCE TÉLÉCOM de publier une offre de référence avant le 1^{er} janvier 2011, l'opérateur historique a publié deux offres, le 31 décembre 2010, concernant l'accès à ses installations de génie civil :

- ≡ pour les réseaux FTTx⁵³ ;
- ≡ pour les liens NRA⁵⁴ – sous-répartiteur⁵⁵.

Le réseau de génie civil de FRANCE TÉLÉCOM représente 400 000 kms de génie civil sur la France entière, dont 6 050 kms sont aujourd'hui loués aux autres opérateurs⁵⁶. Ce réseau comprend également 18 millions de poteaux. Une offre de location de ces supports aériens devrait être publiée dans le courant de l'année 2012.

⁵² Offre de France Télécom pour la fourniture d'informations préalables sur les infrastructures de la boucle locale.

⁵³ Terme générique décrivant les différentes architectures de réseaux de distribution optique.

⁵⁴ "Nœud de Raccordement d'Abonnés" du réseau de FRANCE TÉLÉCOM au sein duquel s'opèrent les connexions entre le réseau filaire desservant les clients d'un opérateur et les infrastructures (voix, données ou images). Également appelé répartiteur, au sein de ce lieu s'effectue le dégroupage.

⁵⁵ Équipement en armoire sur la voie publique ou en immeuble qui permet de relier une paire d'un câble de transport à l'une des paires d'un câble de distribution qui connecte un abonné au réseau.

⁵⁶ Soit une augmentation de 125 % en 1 année (2 690 kms au 31 décembre 2010) - Observatoire trimestriel des marchés de gros de communications électroniques – Chiffres au 31/12/2011, publiés par l'ARCEP le 01/03/2012.

Sur le territoire de l'Ille-et-Vilaine, le réseau des infrastructures passives de FRANCE TÉLÉCOM représente près de 21 500 kms⁵⁷ dont 11 000 kms en souterrain, 7 900 kms en aérien et 2 600 kms en pleine terre. Ce réseau comprend 313 758 poteaux.

5.1.1.2 Le réseau de Covage

L'opérateur COVAGE, filiale du fonds d'investissements CUBE INFRASTRUCTURE⁵⁸ et de l'opérateur canadien AXIA NETMEDIA CORPORATION :

- ≡ Possède une infrastructure de 140 kilomètres sur le département, sur un axe reliant Le Mans / Nantes en passant par Rennes, suite à son acquisition auprès de l'opérateur suédois TÉLIA SONÉRA, de la section Paris / Hendaye. Le tracé de cette infrastructure traverse le département de l'Ille-et-Vilaine sur un axe Nord / Sud depuis Antrain jusqu'à Janzé, via Rennes. Ensuite, cette infrastructure suit un axe partant du sud de Janzé vers Châteaubriand. Un second axe irrigue l'Est du département en longeant, plus ou moins, la N157 depuis Rennes en direction de Laval. Sur l'ensemble de ce tracé, COVAGE a implanté une chambre de tirage tous les 3 à 4 kilomètres ;
- ≡ A implanté un POP⁵⁹ au sein du Netcenter de SFR, à Cesson-Sévigné.

Les infrastructures de COVAGE peuvent être mises à disposition, sous deux formes (pour les distances inférieures à 20 kilomètres) :

- ≡ Location annuelle, maintenance incluse (0,90 € HT/ml/an) ;
- ≡ Droit d'usage pour 10 ans : 1,50 € HT/ml ; coût de maintenance : 0,13 € HT/ml/an.

COVAGE peut également envisager la location de fourreau mais ne dispose pas d'offres standard pour ce type de prestation afin d'optimiser l'usage de ses infrastructures déjà équipées en fibre optique.

L'ensemble de l'architecture du réseau de COVAGE sur le territoire de l'Ille-et-Vilaine est présenté en annexe 1 du présent document.

⁵⁷ Hors zones AMII, le réseau compte 14 861 kms dont 6 143 kms de souterrain, 6 531 kms d'aérien, 2 186 kms en pleine terre - Données infrastructures et réseaux – FRANCE TÉLÉCOM, dans le cadre du décret 167 du 12 février 2009.

⁵⁸ En mai 2011, CUBE INFRASTRUCTURES, filiale de NATIXIS, spécialisé dans les investissements en infrastructures a acquis la participation de 50 % de VINCI CONSTRUCTION au sein de COVAGE.

⁵⁹ Acronyme anglais de « Point Of Presence ». Les POP sont les points de collecte du réseau d'un opérateur. Leur rôle est de centraliser les connexions provenant des DSLAM. Ils sont reliés par des liens très haut débit et font partie de l'épine dorsale d'un réseau opérateur.

5.1.1.3 Le réseau de SFR

SFR possède, en propre, un réseau de plus de 240 kilomètres de fibre optique mobilisables :

- ≡ En direction de Redon vers Nantes, provenant de la Normandie en passant par Fougères ;
- ≡ En direction de Saint-Malo depuis Rennes.

SFR possède à Cesson-Sévigné un Netcenter concentrant l'ensemble des activités des opérateurs déployant des services sur le réseau de Rennes Métropole Télécom (RMT).

L'opérateur a dégroupé sur le département 80 Nœuds de Raccordement d'Abonnés, soit 72 % des lignes dont 35 sur Rennes Métropole.

L'ensemble de l'architecture du réseau de SFR sur le territoire de l'Ille-et-Vilaine est présenté en annexe 1 du présent document.

5.1.1.4 Le réseau de Rennes Métropole Télécom

RENNES MÉTROPOLE TÉLÉCOM (RMT), filiale du groupe SFR, est attributaire du contrat de Délégation de Service Public signé avec la Communauté d'Agglomération. Dans le cadre de cette gestion déléguée, RMT a déployé une infrastructure raccordant les Nœuds de Raccordement des Abonnés des communes adhérentes à la Communauté, en vue du dégroupage du réseau de FRANCE TÉLÉCOM ainsi que les entreprises et les établissements publics (365 sites publics raccordés).

RMT a construit, sur les 360 kilomètres constitutifs de son réseau, 190 kilomètres susceptibles d'être mobilisés. Pour atteindre ses objectifs de desserte, RMT a loué auprès d'autres opérateurs :

- ≡ 72 kilomètres de fibre optique, auprès de la société FRANCE TÉLÉCOM ;
- ≡ 43 kilomètres de réseaux communaux ;
- ≡ 55 kilomètres auprès de sa maison-mère, SFR.

L'ensemble du réseau construit par RMT repose sur la mise en place de 3 fourreaux.

Les opérateurs ayant utilisé le réseau déployé par RENNES MÉTROPOLE TÉLÉCOM pour mettre en œuvre le dégroupage sur le territoire de la communauté d'agglomérations⁶⁰ sont :

	TOTAL	SFR	free	Bouygues Telecom	completel
Nombre de NRA dégroupés sur Rennes Métropole	42	42	37	41	2
Nombre de NRA dégroupés sur Rennes	8	8	7	8	5

121 zones d'activités, dont 12 communautaires, sont raccordées au réseau jusqu'à la parcelle. 70 entreprises ont souscrit un service porté par la fibre optique⁶¹. Une dizaine d'opérateurs ont contractualisé avec RENNES MÉTROPOLE TÉLÉCOM⁶².

FRANCE TÉLÉCOM loue des fourreaux à RMT pour le déploiement du service universel ainsi pour le raccordement d'entreprises.

RMT a également dégroupé 11 NRA en dehors du territoire de la communauté d'agglomération.

⁶⁰ Parmi lesquels 7 NRA de la ville de Rennes qui étaient dégroupés antérieurement à la Délégation de Service Public.

⁶¹ Sur un total d'environ 4 000, ayant un effectif supérieur à 10 salariés.

⁶² ADISTA, COMPLÉTEL, SFR, COGENT, COLT, BRETAGNE TÉLÉCOM, NETENSIA, GIGALIS, DIGCUB.

5.1.2 Les infrastructures des concessionnaires et des gestionnaires de réseaux

Le Département de l'Ille-et-Vilaine est traversé par de nombreuses infrastructures de transport qui sont susceptibles d'être des supports au déploiement du Très Haut Débit ; ces infrastructures sont pour certaines d'entre elles, déjà équipées de fourreaux et/ou de fibres optiques :

5.1.2.1 Le réseau routier

5.1.2.1.1 Le réseau autoroutier

Le réseau autoroutier associé à l'A84 reliant Caen à Rennes et géré par la Direction Interdépartementale des Routes Ouest⁶³ est équipé sur 45 kms :

- ≡ De deux fourreaux de diamètre de 80 mm, dont l'un est totalement libre et l'autre sous-tubé est occupé par un opérateur ;
- ≡ D'un autre fourreau de diamètre de 40 mm dédié aux usages propres au réseau (infrastructures pour transporter le câblage du réseau des appels d'urgence, notamment).

L'État⁶⁴ est donc susceptible de mettre ses infrastructures passives à disposition sur l'autoroute A84 (45 kilomètres)⁶⁵. Les points de sortie envisageables se situent au niveau des échangeurs, mais aussi à chaque arrêt d'urgence matérialisé par une borne d'appel « orange »⁶⁶ (Réseau d'Appel d'Urgence).

5.1.2.1.2 Le réseau routier national

Les services de l'État ont initié le recensement des infrastructures existantes sur le réseau routier national en Ille-et-Vilaine.

Le réseau routier national en Ille-et-Vilaine se compose de 215 km de réseau (hors A84).

⁶³ La Direction Interdépartementale des Routes Ouest intervient pour gérer et entretenir le réseau des routes nationales de l'ouest de la France.

⁶⁴ L'A84 est une autoroute non concédée.

⁶⁵ Les coûts de location et de maintenance n'ont pas été communiqués par les services concernés.

⁶⁶ Ces bornes sont distantes d'environ 2 kilomètres sur l'ensemble du réseau.

5.1.2.1.3 Le réseau routier départemental

Les services départementaux en charge des grands travaux d'infrastructures ont étudié précisément l'opportunité de poser des fourreaux d'attente à l'occasion des chantiers de génie civil dont ils assuraient la maîtrise d'ouvrage. Au terme d'une étude réalisée en décembre 2007, la décision a été prise de ne pas procéder à la pose systématique de fourreaux.

En conséquence, aucun fourreau n'a été implanté sur le réseau routier départemental, si ce n'est les ouvrages d'art qui ont été équipés de fourreaux mobilisables. Ces fourreaux ne sont pas identifiés de façon systématique.

Le Conseil Général de l'Ille-et-Vilaine gère environ 5 000 kilomètres de voies routières⁶⁷. L'ensemble des ouvrages d'art (ponts, tunnels, giratoires, etc.) sous maîtrise d'ouvrage départementale est désormais équipé de fourreaux⁶⁸.

L'ensemble des déclarations de travaux sur le domaine routier ainsi que l'occupation du domaine public est géré par la Direction de la Gestion des Routes Départementales (DGRD).

La politique de gestion des routes est définie par cette direction et mise en œuvre par les sept agences territoriales.

Au sein de chaque agence, un correspondant « domaine public » a été désigné. Le réseau informel assure le suivi de la gestion du domaine public départemental.

Une procédure formalisée de l'occupation du domaine public est introduite dans le règlement de la voirie départementale, adopté le 17 décembre 2009.

Au sein de cette direction, une banque de données routières (B.D.R.) a été développée pour rassembler l'ensemble du linéaire des routes départementales, la programmation des travaux.

La récupération des informations relatives à l'occupation du domaine public routier départemental et ses dépendances a été effectuée pour l'année 2006 et les suivantes.

⁶⁷ Les routes nationales représentent quant à elles 400 kilomètres.

⁶⁸ En décembre 2007, la direction des grands travaux infrastructures a indiqué qu'il n'était pas opportun d'investir dans l'implantation des fourreaux lors de travaux, sans connaissance des besoins réels.

Le réseau routier n'est toutefois pas géoréférencé. En conséquence, pour répondre aux différentes Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), les agences traitent les informations manuellement.

Un récolement annuel des permissions de voiries permet à la DGRD d'établir les titres de recettes pour en percevoir les recettes⁶⁹.

5.1.2.2 Le réseau ferré

L'établissement public **Réseau Ferré de France** possède, sur les 380 kilomètres de son patrimoine en Ille-et-Vilaine, une infrastructure mobilisable de 170 kilomètres :

- ≡ 72 fibres optiques sur l'axe Rennes / Saint-Brieuc (40.5 km) ;
- ≡ Une paire de fibres sur l'axe Rennes / Dol-de-Bretagne (58 km). À échéance 5 ans, RFF équiperait la voie Dol-de-Bretagne-Saint-Malo d'un câble optique de 12 fibres ;
- ≡ 1 paire de fibres optiques disponibles sur l'axe Rennes / Redon (58 km) ;
- ≡ 36 fibres optiques sur l'axe Vitré / Laval (13.5 km).

RFF peut louer des fourreaux au sein des caniveaux techniques implantés aux abords des voies. Au-delà des gares, les points de sorties peuvent être créés régulièrement sans contraintes particulières, hormis certaines zones difficiles d'accès (pont, tunnel).

Les projets de rénovation du système d'information de l'opérateur semblent favoriser la multiplication des ressources disponibles.

Réseau Ferré de France semble ainsi apporter un peu plus d'attention à commercialiser ses capacités ; elle a sous-traité cette mission⁷⁰.

⁶⁹ L'occupation du domaine public routier départemental par les opérateurs de télécommunications génère une recette annuelle d'environ 500 000 €uros.

⁷⁰ Après de la Société Française de Développement du Patrimoine.

Les coûts d'accès aux infrastructures de RFF se répartissent entre :

- ≡ Le coût des études : 8 000 € HT + 1 760 € HT par kilomètre étudié + 20 % du montant total des études pour la coordination et la gestion de projet ;
- ≡ Le coût des travaux : entre 15 et 30 € HT du mètre linéaire ;
- ≡ La redevance d'occupation du domaine de RFF : 2 € HT/ml/an ;
- ≡ La redevance de maintenance : 0,20 € HT/ml/an.

RFF peut également mettre à disposition des fibres optiques qui resteraient disponibles dans ses infrastructures. La redevance de mise à disposition est étudiée au cas par cas ; le coût de la maintenance est inclus. Cette mise à disposition est précédée d'études dont le coût varie en fonction de la distance :

- ≡ 2 500 € HT pour une étude sur moins de 300 mètres ;
- ≡ 4 500 € HT + 1 600 € HT/km, pour une étude sur plus de 300 mètres.

Sur le tracé de la Ligne à Grande Vitesse (50 kms en Ille-et-Vilaine), Réseau Ferré de France possèdera une infrastructure de fibres mobilisables.

5.1.2.3 Les réseaux électriques

5.1.2.3.1 Le réseau de transport

RTE (Réseau de Transport d'Électricité) est une entreprise publique, filiale du groupe EDF, qui assure l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute et très haute tension.

Sa filiale **ARTÉRIA**⁷¹, commercialise une paire de fibres optiques sur les axes majeurs du département.

⁷¹ ARTÉRIA s'est vue attribuer une licence par l'ARCEP, d'opérateur d'infrastructures lui permettant de commercialiser sur la France, la Corse et les Départements d'Outre-Mer, l'ensemble du réseau de fibre optique patrimoine de RTE aux entités publiques, aux opérateurs dans le cadre de réseaux d'initiative publique, aux entreprises et aux opérateurs nationaux ou locaux, en direct.

Le réseau de transport d'électricité de RTE et sa filiale ARTÉRIA est partiellement équipé en fibres optiques posées en aérien sur 53 kms, sur les axes :

- Rennes / Saint-Malo (1 paire de fibres optiques disponibles) ;
- Rennes / Fougères en direction d'Avranches (1 paire de fibres optiques disponibles) ;
- Rennes vers Chateaubriand (1 paire de fibres optiques disponibles).

RTE a des projets de pose de fibres optiques sur 16 kms en aérien à partir de Vitré vers Laval (2012) et sur 35 kms en souterrain à partir de Fougères vers la Manche (2014).

Le réseau de lignes haute tension de RTE est potentiellement équipable sur ses 650 kms.

Dans les années à venir, Réseau de Transport d'Électricité compte équiper :

- ≡ En 2012, l'axe Est pour atteindre Vitré en provenance de Laval ;
- ≡ En 2014, l'axe Nord-Est jusqu'à Fougères en provenance de la Basse-Normandie.

La mise à disposition de fibres optiques est possible uniquement sous la forme d'une location de 15 ans.

- ≡ Le coût pour une paire de fibres est de 7,00 € HT/ml ;
- ≡ Les frais de raccordement varient entre 15 000 et 20 000 € HT ;
- ≡ Le coût de la maintenance est de 0,26 € HT/ml/an.

5.1.2.3.2 Les réseaux de distribution

Électricité Réseau Distribution France (ERDF), en tant que concessionnaire, exploite, entretient et participe au développement du réseau de distribution d'électricité en Ille-et-Vilaine. Le réseau électrique moyenne et basse tension est la propriété du **Syndicat Départemental d'Énergie** (SDE35), autorité concédante.

Le concessionnaire est responsable du fonctionnement du service et le gère conformément au cahier des charges de concession, à ses risques et périls. La responsabilité résultant de l'existence des ouvrages et de l'exploitation du service concédé lui incombe (article 1 du cahier des charges de concession).

Le réseau de distribution d'électricité en Ille-et-Vilaine, d'une longueur totale de 24 823 km, se compose de 11 295 km de réseau moyenne tension, dont 29 % en souterrain, et de 13 528 km de réseau basse tension, dont 35 % en souterrain.

En 2010, ERDF a réalisé 33 millions d'euros d'investissement sur le réseau électrique départemental. Cette même année, 240 km de réseau basse et moyenne tension ont été enfouis par le concessionnaire et l'autorité concédante.

ERDF assure la maîtrise d'ouvrage, des travaux sur le réseau moyenne tension (HTA), des travaux de branchement et des travaux de renouvellement (à la fois basse et moyenne tension). S'agissant du réseau basse tension (BT), pour les opérations d'extension et de renforcement ERDF est maître d'ouvrage sur les communes urbaines et le SDE35 sur les communes rurales. Les travaux d'effacement du réseau basse tension sont assurés par le SDE35 dans tout le département à l'exception de la ville de Rennes.

Il convient de prendre en compte le fait qu'ERDF est l'éditeur de l'ensemble des référentiels d'ingénierie du réseau de distribution d'électricité Français mais est aussi le responsable du service garanti auprès de l'ensemble des acteurs de la commercialisation du marché de l'électricité. De fait, ERDF devra être fortement impliqué dans les possibles décisions de mutualisation des infrastructures.

Acteur majeur des réseaux d'électricité sur le département de l'Ille-et-Vilaine, le **Syndicat Départemental d'Énergie** (SDE35) rassemble l'ensemble des communes de l'Ille-et-Vilaine, depuis le 1^{er} mars 2010.

En 2010, l'activité électricité du SDE35 a représenté un investissement de près de 29 millions d'euros dont 18 consacrés aux travaux sur le réseau concédé, 9 millions pour l'éclairage public et 1,6 millions pour les réseaux de télécommunications. Chaque année, les investissements sur les fonds propres du SDE35 concernent environ 155 kilomètres de réseaux⁷².

Au-delà de la compétence traditionnelle « Électricité », le SDE35 peut intervenir à la demande des communes dans le domaine de la maintenance de l'éclairage public, du gaz, des réseaux de chaleur, des réseaux et infrastructures de communications électroniques⁷³.

Lors des opérations d'effacement des réseaux (basse tension, éclairage public, télécommunications) dans les centre-bourgs⁷⁴, la propriété des réseaux télécom posés revient à

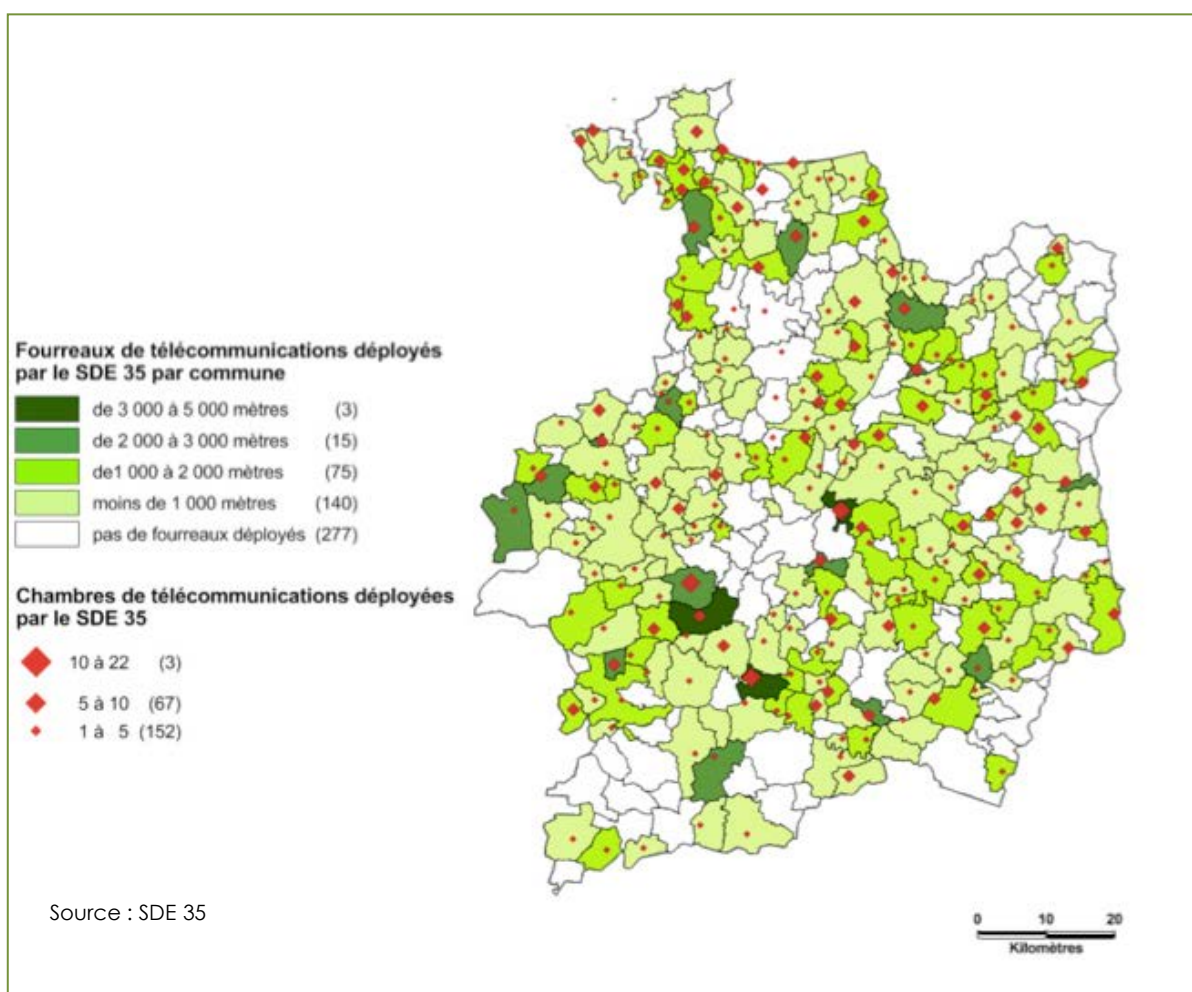
⁷² Respectivement, 120 kms pour la basse tension dont 73% en souterrain et 35 pour la moyenne tension (50% en souterrain).

⁷³ À ce jour, aucune commune n'a transféré cette compétence « communication » L1425-1 auprès du SDE35.

⁷⁴ 45% des communes rurales doivent encore faire l'objet d'un enfouissement de leurs réseaux.

FRANCE TÉLÉCOM⁷⁵ même si la commune supporte financièrement le coût du génie civil. Toutefois, si pour leurs propres besoins, les communes souhaitent poser des fourreaux supplémentaires, le SDE35 peut les accompagner et celles-ci en deviendront naturellement propriétaires.

Prenant en compte les travaux d'enfouissement déjà réalisés, le SDE35 estime l'existence d'une capacité importante d'infrastructures mobilisables dans les centres bourgs. Ainsi, sont recensés environ 660 kilomètres de fourreaux enfouis pour le compte des communes et 2 500 chambres posées.



⁷⁵ Accord entre FRANCE TÉLÉCOM, l'Association des Maires de France et la Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies sur l'enfouissement des réseaux d'électricité et de communications électroniques, en date du 7 juillet 2005.

Pour les nouveaux lotissements, l'ensemble des infrastructures est remis aux investisseurs concernés qui le rétrocèdent à la commune.

Sur le territoire des communes rurales, la Taxe Locale d'Électricité est reversée au SDE35 par les fournisseurs d'énergie. Les communes urbaines conservent elles la Taxe Locale d'Électricité qui leur est reversée par les fournisseurs.

Le SDE35 se positionne en tant que partenaire de l'aménagement numérique du territoire du département de l'Ille-et-Vilaine. À ce titre, le SDE35 est partie prenante pour suivre les expérimentations susceptibles d'être engagées par les collectivités.

Le SDE35 précise par ailleurs qu'il doit être mis en place un outil de péréquation financière pour garantir un développement équitable des infrastructures Très Haut Débit sur le département.

5.1.2.4 Les réseaux d'eau

La production de l'eau potable est organisée autour du SMG35⁷⁶ qui regroupe six syndicats de production ; il possède près de 2 230 kilomètres d'infrastructures.

La distribution de l'eau potable est assurée par 55 syndicats.

Le recensement de ces infrastructures est complexe compte tenu de ce nombre d'acteurs.

5.1.2.5 Les voies fluviales

Les Voies Navigables présentes sur le département sont les suivantes :

- Le canal d'Ille-et-Rance, dont le gestionnaire est l'ICIRMON⁷⁷ entre Langon et Trévérien, en passant par Rennes, suit un parcours de 120 kilomètres ;
- Le canal de Nantes à Brest, où seulement quelques kilomètres coupent le territoire départemental, au niveau de Redon (gestionnaire : IAV⁷⁸)

⁷⁶ Syndicat Mixte pour la Gestion du fonds départemental pour le développement de la production d'eau potable d'Ille-et-Vilaine.

⁷⁷ Institution du Canal d'Ille-et-Rance Manche Océan Nord.

⁷⁸ Institution d'Aménagement de la Vilaine.

5.1.3 Les points hauts

Plus de 650 points hauts ont été repérés sur le territoire départemental, pour garantir le déploiement des services de téléphonie mobile, les accès Wi-Fi et/ou Wimax, mais aussi les services de météorologie, de sécurité nationale ou de secours. Ces points hauts peuvent prendre la forme de châteaux d'eau équipés ou de pylônes.

Ils sont des sites stratégiques pour le développement des offres à venir de services Très Haut Débit mobiles, l'amélioration des services Wi-Fi et Wimax et le déploiement de liaisons hertziennes point à point Très Haut Débit.

Les actuels réseaux de téléphonie mobile connaissent dès à présent des saturations associées à l'engorgement des liaisons de collecte raccordant les points hauts à leur cœur de réseau.

Le nombre d'utilisateurs, mais tout particulièrement l'usage intensif des services de transmission de données associés à l'utilisation de Smartphones, a rendu obsolète les technologies actuellement utilisées pour garantir la collecte des données échangées, obligeant les opérateurs à accéder dès lors à des liaisons Très Haut Débit.

L'ARCEP a préconisé, le 14 décembre 2010⁷⁹, que seuls les points hauts mobilisables soient raccordés à une infrastructure financée par les fonds publics.

5.2 La couverture en services

5.2.1 Services fixes

5.2.1.1 Les services sur fibre optique

En Ille-et-Vilaine, l'opérateur NUMÉRICÂBLE raccorde déjà sur les communes de Rennes et de Saint-Jacques-de-la-Lande près de 118 000 lignes.

Les offres de services sur fibres optiques sont également présentes pour les entreprises.

⁷⁹ Décision N° 2010-1314 du 14 décembre 2010 précisant les conditions d'accessibilité et d'ouverture des infrastructures et réseaux éligibles à une aide du fonds d'aménagement numérique des territoires.

Un opérateur de service au client final, qui souhaite raccorder une entreprise cliente mais qui n'a pas d'infrastructure en propre, peut acquérir des prestations de raccordement « en gros », auprès de la division opérateur de FRANCE TÉLÉCOM (DIVOP), qui gère le réseau de FRANCE TÉLÉCOM.

La structure tarifaire de la DIVOP se répartit entre :

- Des **frais d'accès au service** pour chaque entreprise cliente raccordée sur le réseau (ces coûts diffèrent suivant la localisation de l'entreprise à raccorder) ;
- Un **abonnement mensuel** pour chaque entreprise cliente raccordée (ce coût diffère suivant la localisation de l'entreprise à raccorder) ;
- La souscription d'un accès à un « **tronc** » ou « **porte de collecte** » à partir duquel la collecte va être assurée pour le compte de l'opérateur de services, jusqu'à un point de livraison national (100 Mbit/s ou 1 Gbit/s) ;
- Si l'entreprise cliente n'est pas raccordable sur le réseau existant, des coûts de **génie civil** pour prolonger le réseau existant jusqu'aux locaux de l'entreprise.

La DIVOP propose aux fournisseurs d'accès, de raccorder leurs entreprises clientes sur la base d'une tarification différente suivant 2 zones : A et B. Les coûts les moins onéreux sont ceux réservés à la zone A.

En Ille-et-Vilaine, **la zone A concerne⁸⁰ 22 communes** et **la zone B concerne 82 communes**.

Pour les 249 autres communes, aucune offre de gros n'est proposée par la DIVOP. FRANCE TÉLÉCOM propose pour sa part, une tarification hors zone sous la forme d'offres sur mesure (pour des tarifs d'accès et des abonnements plus onéreux).

L'ensemble des communes éligibles à l'offre CEOO est présenté en annexe 2 du présent document.

⁸⁰ Liste des communes mise à jour le 1^{er} mars 2012.

Tarifs de l'offre de gros proposés par la DIVOP depuis le 1^{er} Janvier 2012 (le fournisseur de services ajoutera le coût de sa prestation et sa marge opérationnelle)

Accès internet débit symétrique	ZONE A		ZONE B	
	Frais d'Accès au Service HT	Coût mensuel HT de l'abonnement	Frais d'Accès au Service HT	Coût mensuel HT de l'abonnement
6 Mbit/s	1 500 €	493 €	2 000 €	591 €
10 Mbit/s	1 500 €	507 €	2 000 €	608 €
20 Mbit/s	1 500 €	547 €	2 000 €	656 €
100 Mbit/s	1 500 €	1 143 €	2 000 €	1 371 €

Les frais d'accès au service correspondent à la prestation technique du raccordement physique du client (déplacement du technicien, installation de l'équipement dans les locaux du client et mise en service). Ces frais d'accès au service sont négociables, dès lors que l'entreprise cliente souscrit le service pour une durée de 24 ou 36 mois.

Au-delà du coût des services d'accès (ou service de bande passante) pour raccorder l'entreprise cliente du fournisseur d'accès au point de collecte local le plus proche, la DIVOP propose un service de collecte entre ce point de collecte local et un point de collecte soit national (situé au Téléhouse 2 à Paris où s'interconnectent tous les réseaux des opérateurs) soit régional.

Ce service de collecte est proposé forfaitairement, quel que soit le nombre de services d'accès souscrits par le fournisseur d'accès (la totalité des services vendus par le fournisseur d'accès à ses clients utiliseront ce volume global de débit).

Accès internet débit symétrique	Livraison nationale (au Téléhouse 2 de Paris)	
	Frais d'accès au service HT	Abonnement mensuel HT
Coût global, pour l'accès au réseau, pour une bande passante de 100 Mbit/s	1 500 €	672 €

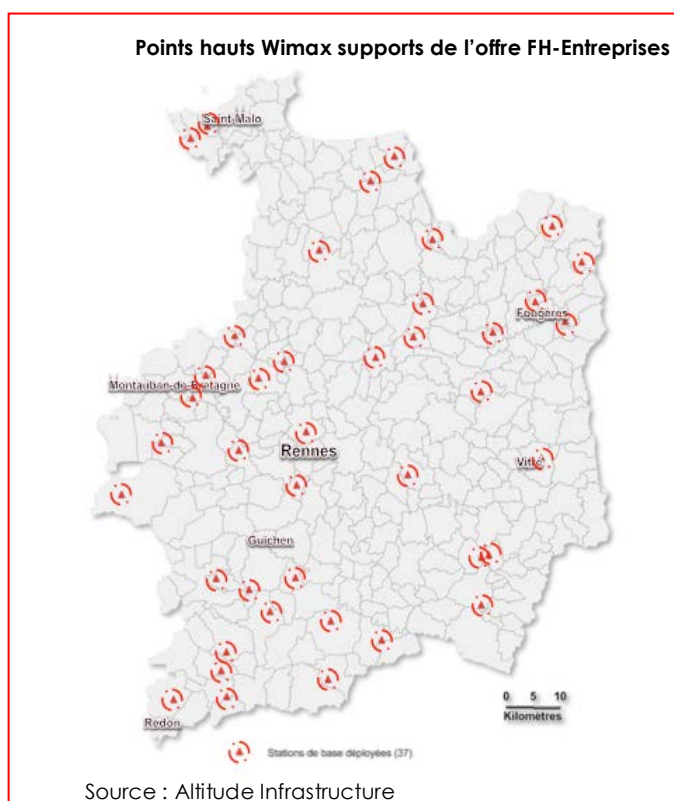
Si l'entreprise cliente du FAI n'est pas raccordable sur le réseau existant de FRANCE TÉLÉCOM, la construction de génie civil est nécessaire pour atteindre les locaux de l'entreprise. Sur le réseau de FRANCE TÉLÉCOM, ces travaux sont toujours des offres sur mesure, non inscrites au catalogue de la DIVOP.

Pour rappel, FRANCE TÉLÉCOM (la DIVOP et le fournisseur d'accès Orange Business Service) détient aujourd'hui 60 % du marché des accès haut débit fournis aux entreprises (marchés de gros et de détail⁸¹).

5.2.1.2 Les services sur faisceaux hertziens

En mars 2011, ALTITUDE INFRASTRUCTURE a publié une offre de services aux entreprises sur faisceaux hertziens (offre « FH-entreprises »).

Cette nouvelle offre s'appuie sur les points hauts aménagés par l'opérateur pour déployer son réseau WIMAX. Depuis chaque site déjà équipé en Wimax, ALTITUDE INFRASTRUCTURE est en mesure de mettre en place un faisceau hertzien (une antenne sur le site Wimax et une antenne sur le bâtiment de l'entreprise cliente) dans une gamme de débits compris entre 5 et 100 Mbps. À l'identique des services sur fibre optique, ces débits sont symétriques et garantis.



⁸¹ Analyse des marchés pertinents – Consultation publique publiée par l'ARCEP en avril 2009, relative à l'analyse des marchés de services de capacités.

Pour être éligibles à cette offre, l'antenne à positionner sur le bâtiment de l'entreprise doit être en ligne de vue directe de l'antenne à installer sur le point haut à partir duquel le faisceau hertzien sera mis en place. Cette solution présente l'avantage de pouvoir être mise en place sans travaux de génie civil. Les délais de mise en œuvre sont raccourcis (entre 5 et 8 semaines suivant la commande).

ALTITUDE INFRASTRUCTURE intervient en qualité d'opérateur de gros, comme la DIVOP de FRANCE TÉLÉCOM pour les services sur fibre optique. Le fournisseur d'accès ajoutera aux tarifs ci-dessous, sa marge opérationnelle.

Les frais d'accès au service sont forfaitaires : 2 750 € HT.

Accès internet débit symétrique	Coût mensuel HT de l'abonnement (local)	Coût mensuel HT de l'abonnement (national)
5 Mbps	280 €	350 €
10 Mbit/s	450 €	590 €
20 Mbit/s	530 €	700 €
100 Mbit/s	900 €	1 500 €

5.2.1.3 Les services xDSL

Les fondamentaux qui structurent le SDTAN de l'Ille-et-Vilaine ne concernent en aucune manière la couverture associée aux offres dénommées sous le vocable du Haut Débit. Toutefois, il convient d'intégrer, dans le cadre structuré du présent chapitre, sa prise en compte à différentes échelles territoriales pour garantir une connaissance exhaustive de l'offre en solution d'accès.

Ainsi, en France⁸² :

Le haut débit :

Nombre d'abonnés à un service ADSL	Nombre d'abonnés utilisant d'autres technologies haut débit ⁸³	Nombre total d'abonnés haut débit
21 millions	1,10 million	22,10 millions





Le très haut débit :

Nombre de prises FTTH	Nombre d'abonnés FTTH	Nombre de prises FTTLA (réseau câblé renové)	Nombre d'abonnés FTTLA
1,47 million	0,20 million	4,3 millions	0,46 million

100 % des foyers et des entreprises d'Ille-et-Vilaine sont aujourd'hui susceptibles d'accéder à une offre d'accès tant au travers des technologies filaires, de type xDSL qu'hertziennes, Wimax, Wi-Fi ou satellitaires.

L'ensemble des 211 centraux téléphoniques⁸⁴ du département est équipé de la technologie xDSL et 126 d'entre eux mettent à disposition des internautes éligibles, une offre Triple Play (Internet, téléphonie sur IP et télévision).

Les quatre opérateurs dominant le marché du dégroupage sont présents sur le département :

Opérateur	Nombre de NRA dégroupés	Nombre de lignes dégroupées	Lignes dégroupées en pourcentage du total des lignes
 SFR	81	375 788	72.1 %
 free	81	387 141 ⁸⁵	83 %
 Bouygues	76	361 574 ⁸⁶	69.4 %
 completel	8	124 556	23 %

⁸² Source : « Observatoire trimestriel des marchés de gros de communications électroniques (services fixes haut et très haut débit) en France – 3^{ème} trimestre 2011 » et « Observatoire trimestriel des marchés de détail des communications électroniques (services fixes et très haut débit) en France – 4^{ème} trimestre 2011 » - ARCEP 1^{er} mars 2012.

⁸³ Wimax, Wi-Fi, satellite, etc.

⁸⁴ Ou NRA pour Nœud de Raccordement d'Abonnés.

⁸⁵ FREE utilise le réseau FRANCE TÉLÉCOM, au travers de l'offre LFO.

⁸⁶ Les 17 NRA dégroupés par BOUYGUES TÉLÉCOM le sont via le réseau SFR.

À ce jour, 200 centraux téléphoniques permettent le déploiement du service ADSL2+⁸⁷ ; ces NRA sont raccordés à une infrastructure optique.

Nombre total de NRA			Nombre total de lignes		
État	Bretagne	Ille-et-Vilaine	État	Bretagne	Ille-et-Vilaine
14 903*	926**	211	35 116 000	1 809 000**	462 156 ⁸⁸

Nombre de NRA dégroupés			Nombre de lignes dégroupées		
État	Bretagne	Ille-et-Vilaine	État	Bretagne	Ille-et-Vilaine
5 910*	305**	89	29 831 484	1 186 000**	352 499
39.6 %*	33 %	42.1 %	84.9 %*	65.6 %	76 %

*Sources : Arcep - « Observatoire des marchés des communications électroniques services fixes haut et très haut débit », troisième trimestre 2011

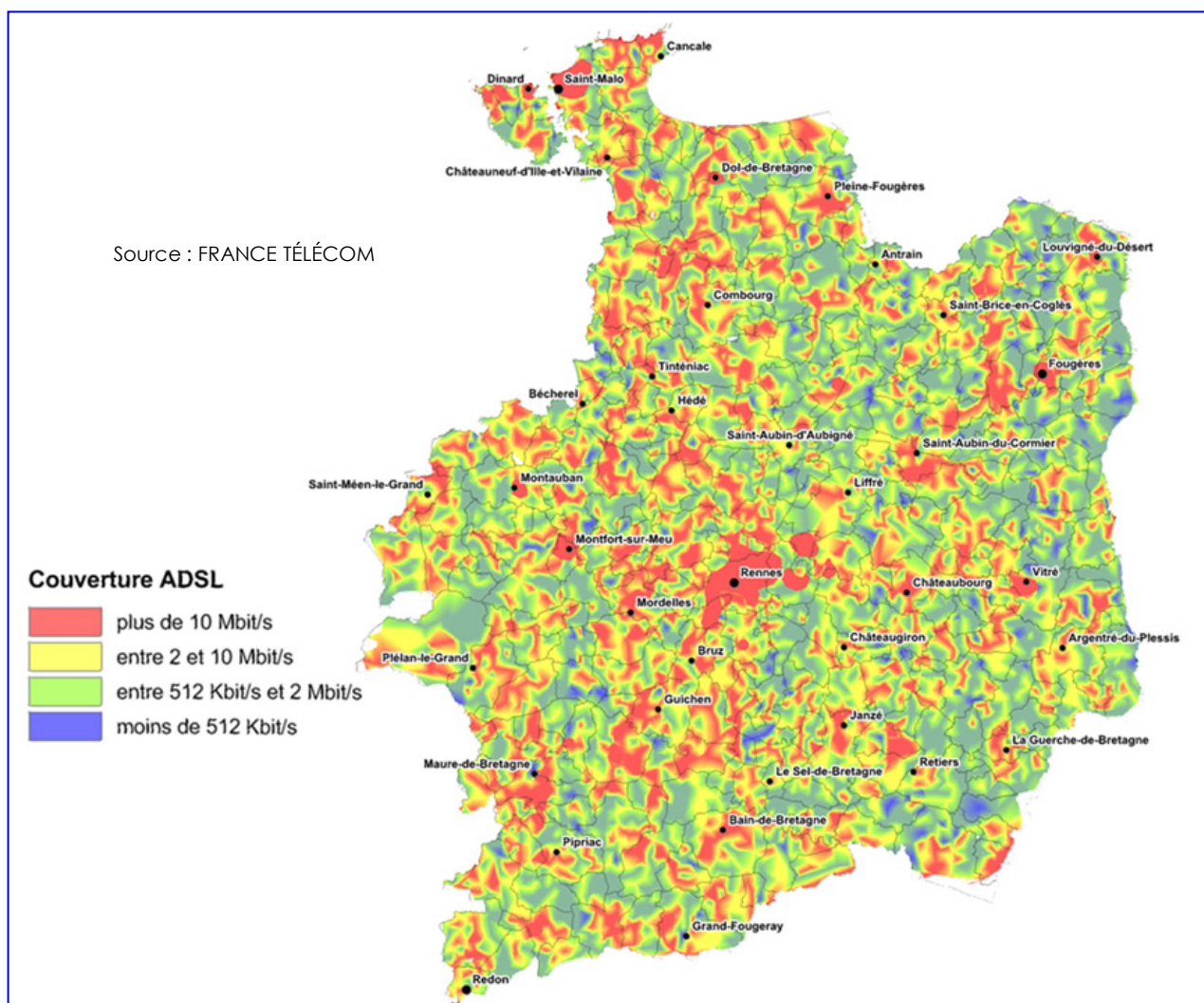
**Source : Degrouptest 2012

La couverture des services xDSL d'Ille-et-Vilaine se répartit comme suit :

Nb total de lignes	Moins de 512 Kbit/s	Entre 512 Kbit/s et 2 M	Entre 2 et 5 Mbit/s	Entre 5 et 12 Mbit/s	Supérieur à 12 Mbit/s
462 156	3 699	39 199	84 416	83 356	251 486

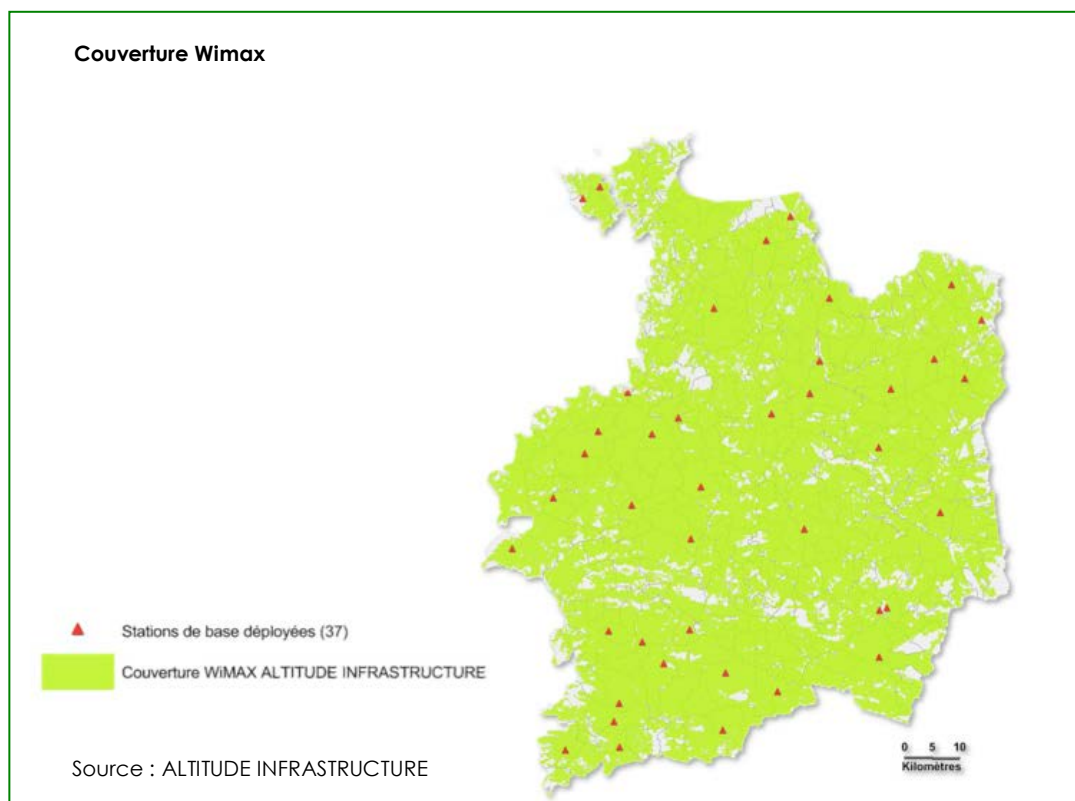
⁸⁷ L'ADSL2+ est une évolution de la technologie ADSL permettant, grâce au doublement du spectre de fréquences utilisé, une augmentation du débit pour l'utilisateur situé à moins de 3 kms du central téléphonique (jusqu'à 25 Mbits/s théoriques en réception et 1 Mbit/s en émission).

⁸⁸ Source : fichier infrastructure - FRANCE TÉLÉCOM – Septembre 2010.



5.2.1.4 Les services Wimax

Sur le territoire d'Ille-et-Vilaine, dans le cadre d'un marché de services attribué par le Département, ALTITUDE INFRASTRUCTURE a déployé un réseau Wimax de 37 stations de base pour obtenir une couverture à 2 Mbit/s.



La technologie Wimax peut assurer un débit théorique symétrique de 10 Mbit/s.

Les performances du réseau sont dépendantes, comme pour le réseau mobile, de la distance entre l'utilisateur et la station de base et du nombre d'utilisateurs connectés simultanément.

Le déploiement du Wimax, pour assurer une couverture de services complémentaires aux zones de déploiement du réseau filaire, et ainsi garantir l'accès universel à l'Internet, s'inscrit ainsi encore durablement sur le territoire de l'Ille-et-Vilaine.

La technologie Wimax est la technologie particulièrement bien adapté à la couverture des zones sur lesquelles les utilisateurs sont fortement dispersés : à partir d'un point haut aménagé (château d'eau, pylône existant de téléphone mobile, etc.), l'antenne d'émission Wimax permet d'émettre dans un rayon pouvant atteindre 20 kms.

Le Wimax, dans la bande 3,5 GHz tel qu'il a été déployé sous l'initiative du Département va soutenir des adaptations techniques et réglementaires, dont l'Autorité de Régulation des

Communications Électroniques et des Postes, associée à l'ensemble des opérateurs s'étant engagée⁸⁹.

Le réseau Wimax déployé par ALTITUDE INFRASTRUCTURE en Ille-et-Vilaine sert aujourd'hui à la commercialisation de l'offre « FH-entreprises ».

5.2.1.5 Les services par satellite

Une offre d'accès par satellite subventionnée par le Département rend disponible, pour désormais l'ensemble des foyers et entreprises, l'accès Internet. Cette solution est l'ultime recours en cas d'absence de couverture ADSL et Wimax en raison de ses performances limitées.

Fin 2010, l'opérateur satellite Eutelsat a procédé au lancement du satellite Ka-Sat. Les services d'accès proposés grâce à ce satellite qui va couvrir l'Europe entière et le bassin méditerranéen présenteront les caractéristiques suivantes :

- ≡ Un débit en émission jusqu'à 4 Mbit/s ;
- ≡ Un débit en réception jusqu'à 10 Mbit/s ;
- ≡ Une latence de 600 ms⁹⁰.

En 2014, un nouveau satellite (MEGASAT) devrait être déployé avec des performances améliorées par rapport à Ka-Sat :

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

5.2.2 Services mobiles

En application de la Loi de Modernisation de l'Économie du 4 Août 2008, l'ARCEP a publié en 2009 un bilan global sur la couverture du territoire en téléphonie mobile de deuxième et de troisième générations, dénommées sous le vocable de « 2G » et « 3G ».

⁸⁹ L'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes, dans le cadre du contrôle des obligations de déploiement des opérateurs, s'est engagée, en fonction des possibilités de développement, à faire évoluer ses positions, notamment en ce qui concerne la disponibilité d'une largeur de spectre supplémentaire permettant l'émission du signal sur des canaux plus importants.

⁹⁰ Exprimé en millisecondes, ce temps correspond au délai entre le moment où une information est envoyée et celui où elle est reçue.

Avec 434 points hauts de téléphonie mobile en Ille-et-Vilaine, le niveau de couverture en services, telle qu'il est défini par l'ARCEP⁹¹ serait garanti pour 100 % des habitants du département, en ce qui concerne la « 2G ». En réalité, des zones restent non couvertes.

Le Département est à ce titre intervenu pour résorber les zones blanches en mettant à disposition des opérateurs, six points hauts aménagés sur les communes de :

- ≡ St-Just ;
- ≡ Ercée ;
- ≡ St-Maugan ;
- ≡ Noyal ;
- ≡ St-Georges ;
- ≡ St-Broladre.

La « **3G** » quant à elle, ne couvre que très partiellement les territoires, même si du point de vue de l'ARCEP et au niveau national, les engagements des opérateurs sont tenus. En juillet 2011, 98,4 % de la population d'Ille-et-Vilaine a accès à un service « 3G » déployé par ORANGE et 94 % par SFR.

La couverture annoncée en terme de population révèle encore de nombreuses inégalités territoriales, pour lesquelles les décideurs devront rester très vigilants. En effet, prenant en compte les enjeux économiques et sociétaux du déploiement des technologies succédant à la « 3G » dénommées sous le vocable « LTE⁹² » ou « 4G », il s'agira que les opérateurs soient tenus de respecter leurs engagements.

Les fréquences associées au déploiement de la « **4G** » ont été récemment attribuées par l'ARCEP :

- ≡ Le 22 septembre 2011 pour la bande des 2,6 GHz⁹³ ;
- ≡ Le 22 décembre 2011 pour la bande des 800 MHz (dividende numérique)⁹⁴.

⁹¹ La méthodologie de l'ARCEP combine deux approches : la disponibilité intrinsèque du service, à l'extérieur d'un bâtiment en utilisation statique, pour des appels d'une minute ainsi que les débits effectivement disponibles.

⁹² Technologie permettant des débits de plusieurs dizaines de Mbit/s.

⁹³ Décision de l'ARCEP n° 2011-1080 du 22 septembre 2011 retenant les candidatures de Bouygues Télécom, Free mobile, Orange et SFR.

Cette dernière génération de téléphonie mobile va permettre un débit descendant théorique de 100 Mbit/s. D'un point de vue pratique, la « 4G » se rapproche de ces performances même s'il apparaît que les opérateurs seront dans l'obligation tout particulièrement dans les zones les moins denses de limiter la bande passante entre 5 et 12 Mbit/s pour le téléchargement (2 à 5 Mbit/s, en voie montante), et cela faut de pouvoir disposer des infrastructures de collecte adéquates.

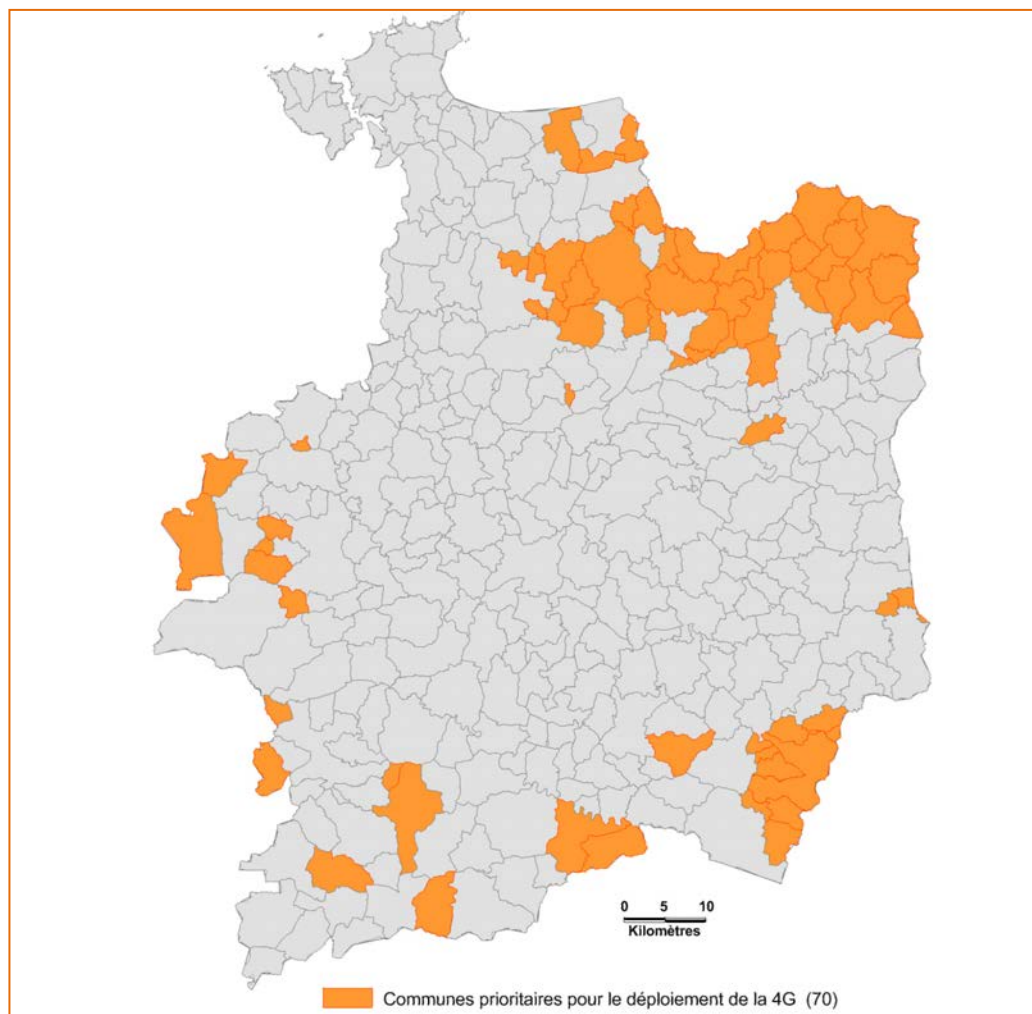
Les cahiers des charges des opérateurs attributaires de ces fréquences fixent des engagements de couverture :

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

* Pour l'Ille-et-Vilaine, ces zones de déploiement prioritaire concernent 70 communes⁹⁵

⁹⁴ Décision de l'ARCEP n° 2011-1510 du 22 décembre 2011 retenant les candidatures de Bouygues Télécom, Orange et SFR.

⁹⁵ Antrain, Arbrissel, Aubigné, Availles-sur-Seiche, Baillé, la Bazouge-du-Désert, la Bazouge-la-Pérouse, Bléruais, Bréal-sous-Vitré, Châtelier, Chelun, Coglès, Comblessac, Cuguen, Drouges, Eancé, Ercé-en-Lamée, Ferré, Forges-la-Forêt, Gaël, Guerche-de-Bretagne, Guipry Landéan, Lanrigan, Lohéac, Loroux, Lourmais, Loutehel, Louvigné-du-Désert, Marcilé-Raoul, Mellé, Mondevert, Monthault, Montours, Moussé, Noyal-sous-Bazouges, Parigné, Poilley, Rannée, Rimou, Romazy, Sains, Sainte-Anne sur Vilaine, Saint-Brice en Coglès, Saint-Broladre, Saint-Christophe de Valains, Saint-Etienne en Coglès, Saint-Georges de Chesne, Saint-Georges de Grehaigne, Saint-Georges de Reintembault, Saint-Just, Saint-Léger des Prés, Saint-Malon sur Mel, Saint-Marc le Blanc, Saint-Maugan, Saint-Méen le Grand, Saint-M'hervon, Saint-Ouen la Rouërie, Saint-Péran, Saint-Sauveur des Landes, Selles-en-Coglès, Selle-Guerchaise, Sougéal, Teillay, Theil de Bretagne, Tiercent, Tremblay, Trémeheuc, Vieux-Viel, Villamée.



Source : Décision N° 2012-0037 autorisant les opérateurs à utiliser des fréquences dans la bande 800 MHz en France Métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public – ARCEP – 17 janvier 2012.

5.3 Les initiatives publiques

5.3.1 Le Département d'Ille-et-Vilaine

Malgré l'équipement de tous les centraux téléphoniques en technologie ADSL réalisé dans le cadre de la charte « Département innovant » signée avec FRANCE TÉLÉCOM, le Département d'Ille-et-Vilaine présentait en 2007, des zones de son territoire non couvertes (4 500 foyers sans ADSL) ou sur lesquelles le niveau de service n'était pas satisfaisant (30 000 foyers couverts à moins de 2 Mbit/s ADSL). La collectivité départementale s'est engagée dans un programme de résorption des zones d'ombre haut débit : elle a attribué début 2009, un marché de services à l'opérateur ALTITUDE INFRASTRUCTURE pour le déploiement d'un réseau Wimax.

Les fréquences Wimax détenues par la Région Bretagne⁹⁶ ont été cédées au Département d'Ille-et-Vilaine qui les a lui-même cédées à ALTITUDE INFRASTRUCTURE pour l'exécution de ce marché. Ce réseau Wimax s'appuie sur 35 sites aménagés pour accueillir les dispositifs Wimax ainsi que les faisceaux hertziens nécessaires à la collecte entre les sites. 12 sites complémentaires sont prévus au marché pour couvrir les zones d'ombre dites résiduelles constatées après le déploiement initial des 35 sites Wimax.

Les sites aménagés pour le déploiement du réseau Wimax servent également d'appui à la mise en œuvre de l'offre FH-Entreprises proposée par ALTITUDE INFRASTRUCTURE depuis mars 2011.

5.3.2 La Région Bretagne

Après avoir accompagné les collectivités bretonnes dans leur programme haut débit, la Région Bretagne, en partenariat avec l'État, a engagé une Stratégie de COhérence Régionale d'Aménagement Numérique (SCORAN) rassemblant, dans le cadre de la Conférence Territoriale sur l'Aménagement Numérique du Territoire (CTANT), la Région, l'État, les quatre départements bretons, les communautés d'agglomération et communauté urbaine, les Pays, les conseils de développement, le Conseil Économique et Social et Environnemental Régional, le syndicat mixte MÉGALIS, l'Agence Régionale de Santé, la Caisse des Dépôts.

⁹⁶ Décision de l'ARCEP n° 06-0743 du 25 juillet 2006 attribuant au Conseil régional de Bretagne l'autorisation d'utiliser des fréquences radioélectriques de boucle locale radio sur la région Bretagne.

La version définitive de la SCORAN (devenue in fine le Schéma de COhérence Régionale d'Aménagement Numérique) a été présentée au cours de la conférence numérique du 4 avril 2011. Ce document fixe une ambition fondée sur plusieurs piliers :

- ≡ Un réseau d'infrastructures pérenne en capacité de supporter tous les services et innovations numériques ;
- ≡ Le 100 % Très Haut Débit à tarif pertinent et accessible à tous à horizon 2025 ;
- ≡ Le support fibre à l'abonné (FTTH⁹⁷) comme objectif de long terme (2030). Des technologies alternatives pourront être mobilisées comme solutions temporaires ;
- ≡ L'intervention publique vient compléter l'initiative privée ; elle cible les zones où aucun déploiement privé n'est annoncé et garanti ;
- ≡ Des sites prioritaires (services d'éducation, services économiques, services publics) seront équipés en avance de phase ;
- ≡ La prise en compte des principaux enjeux du Très Haut Débit mobile.

La déclinaison opérationnelle de cette ambition a fait l'objet d'une « feuille de route » présentée lors de la conférence numérique du 9 janvier 2012.

Les estimations financières font état d'un budget de 1,4 milliard d'euros pour le FTTH (recettes prévisionnelles déduites) pour les 900 000 prises à équiper à l'échelle régionale. À l'échelle de l'Ille-et-Vilaine, cet investissement représente environ 336 M€ pour 210 000 prises (recettes prévisionnelles déduites). Le coût moyen à la prise, hors recette, a été estimé à 2 000 € HT.

L'Assemblée départementale a approuvé la « feuille de route » par délibération du 10 février 2012.

5.3.3 Les initiatives infra-départementales

Dans le cadre des contrats Région – Pays, des crédits régionaux ont été affectés en faveur du développement des infrastructures et services numériques. Plusieurs Pays ont mobilisé ces crédits

⁹⁷ Cet acronyme signifie littéralement en français « fibre jusqu'au foyer ». Il s'agit d'apporter de la fibre optique jusque chez l'abonné (particulier, entreprise, établissement public, etc.) permettant l'accès à Internet et aux services associés à des débits de 10 Mbit/s à 1 Gbit/s symétriques, soit des débits très supérieurs à ceux accessibles via la paire de cuivre téléphonique.

pour financer la réalisation d'études stratégiques pour l'aménagement numérique de leur territoire.

5.3.3.1 Le Pays de Saint-Malo

Il convient de rappeler que les communes de Saint-Malo agglomération ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement d'opérateurs privés dans le cadre du programme national très haut débit. En conséquence, les habitants de ces communes devraient être équipés en fibre optique d'ici 2020.

Le Comité syndical du Pays de Saint-Malo a adopté le 16 juin 2011, un schéma directeur d'aménagement numérique qui fixe un objectif de raccordement en fibre optique de l'ensemble de la population d'ici 2030. Ce projet s'articule autour de quatre étapes successives : la création d'un réseau de collecte en fibre optique raccordant chaque EPCI, le raccordement en fibre optique des principaux sites publics, des zones d'activités et des entreprises isolées, le raccordement en fibre optique des centraux téléphoniques et des sous-répartiteurs ainsi que le raccordement des habitants d'une commune par EPCI, le raccordement en fibre optique de l'ensemble de la population.

Le montant des investissements à réaliser a été estimé à 101 M€ HT. Le coût moyen de raccordement d'une prise FTTH a été estimé à 1 800 € HT.

Le montage opérationnel du projet sera défini ultérieurement en fonction du montage retenu pour le projet breton (maîtrise d'ouvrage régionale pour construire et exploiter les réseaux d'initiative publique ou maîtrise d'ouvrage séparant la construction des réseaux à l'échelon local et leur exploitation à l'échelle régionale).

5.3.3.2 Les Pays de Fougères et Vitré-Porte de Bretagne

Il convient de rappeler que les communes de Fougères et Vitré ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement d'opérateurs privés dans le cadre du programme national très haut débit. En conséquence, les habitants de ces communes devraient être équipés en fibre optique d'ici 2020.

Les Pays de Fougères et Vitré-Porte de Bretagne se sont associés pour élaborer une stratégie d'aménagement numérique de leur territoire dont les conclusions ont été rendues publiques en mai 2011.

Le projet prévoit deux grandes étapes : la création d'un réseau de collecte pour raccorder en fibre optique les principales zones d'activités économiques, les centraux téléphoniques et

chaque commune d'ici 5 ans, le raccordement en fibre optique de l'ensemble de la population d'ici 20 ans, en desservant prioritairement les zones les plus mal desservies actuellement en haut débit.

Le montant des investissements à réaliser a été estimé à 224 M€ HT. Le coût moyen de raccordement d'une prise FTTH a été estimé à 1 600 € HT.

Le montage opérationnel du projet sera défini ultérieurement en fonction du montage retenu pour le projet breton ; l'étude des deux Pays étant davantage en faveur d'un portage à l'échelle départementale, voire régionale et d'une implication forte du Syndicat Départemental d'Électricité.

5.3.3.3 Le Pays de Redon et Vilaine

Le Pays de Redon et Vilaine a validé le 6 juin 2010, un schéma directeur d'aménagement numérique qui fixe un objectif de raccordement en fibre optique de l'ensemble de la population d'ici 2030. Ce projet s'articule autour de quatre priorités : la création d'un réseau de collecte en fibre optique raccordant les zones d'activités supra communautaires, l'extension du réseau de collecte en fibre optique pour raccorder chaque commune, le raccordement en fibre optique de l'ensemble de la population dont 47 % en 2020, la montée en débit pour les hameaux d'ici 2020.

Le montant des investissements à réaliser a été estimé à 117 M€ HT. Le coût moyen de raccordement d'une prise FTTH a été estimé à 2 500 € HT.

Le montage opérationnel du projet repose sur une maîtrise d'ouvrage des communautés de communes pour la construction des réseaux d'initiative publique, leur exploitation et leur commercialisation étant confiée à la structure régionale. À défaut de structure régionale pour l'exploitation et la commercialisation des réseaux, il est envisagé de créer une société publique locale.

5.3.3.4 Le Pays de Brocéliande

Le Pays de Brocéliande a lancé une consultation en novembre 2011, pour désigner un cabinet d'études chargé d'élaborer la stratégie d'aménagement numérique du Pays.

5.3.3.5 Le Pays des Vallons et Vilaine

Le Pays des Vallons et Vilaine n'a pas lancé d'initiative particulière sur l'aménagement numérique. Il suit attentivement les travaux menés par la Région et attend les conclusions du SDAN départemental.

5.3.3.6 Le Pays de Rennes

Le Pays de Rennes n'a pas lancé d'initiative particulière sur l'aménagement numérique. Il suit attentivement les travaux menés par la Région et ceux menés dans le cadre du SDAN départemental.

5.3.3.7 Rennes Métropole

Rennes Métropole a confié à SFR Collectivités en 2007, une délégation de service public visant à raccorder en fibre optique des établissements publics, les zones d'activités économiques et les centraux téléphoniques restant à dégrouper. Ce contrat de concession de travaux et de service public comprend également un volet FTTH de desserte de la ZAC communautaire de la Courrouze. SFR Collectivités a créé une société ad hoc, Rennes Métropole Télécom, pour réaliser ce contrat de gestion déléguée qui arrivera à échéance en 2029.

Le territoire de la ville de Rennes est une commune dite très dense⁹⁸. Les territoires des autres communes de Rennes Métropole ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement de la part des opérateurs privés.

Rennes Métropole a fait réaliser une étude début 2011 dans le cadre d'une réflexion sur l'équipement en fibre optique de l'ensemble de son territoire, sur initiative publique. Cette étude fait état d'un objectif de raccordement des zones urbanisées du territoire de l'agglomération pour un budget estimé à 66,5 M€ HT (811 € HT par prise FTTH). Le portage de ce projet n'a pas arrêté.

5.3.3.8 La ville de Rennes

Depuis le début des années 2000, la ville de Rennes a déployé un réseau fibres optiques qui raccorde une centaine de sites publics. Ce réseau, géré en régie par la ville de Rennes, est disponible pour les opérateurs qui peuvent louer des fibres optiques pour raccorder leurs clients.

⁹⁸ Cf paragraphe 3.3.2.1.

Le coût annuel de location d'une paire de fibres optiques s'élève à environ 1,30 HT par mètre linéaire. Les frais d'accès au service varient en fonction de la distance de raccordement au réseau FOR du site à raccorder.

5.4 Les stratégies des opérateurs

Les opérateurs ayant participé à l'élaboration du SDTAN ont exprimé la nécessité d'obtenir une pleine et entière lisibilité de l'ensemble des interventions publiques qui se construisent, pour obtenir des conditions commerciales équitables pour chacun.

Dans le cas où une intervention publique serait engagée, les opérateurs ayant contribué à déployer des infrastructures manifestent leur volonté pour que soient pris en compte leurs investissements et qu'aucune redondance ne soit organisée avec ces derniers, prenant en compte que celles-ci seraient mobilisables et mises à disposition à un coût acceptable.

Les opérateurs démontrent ainsi leur volonté d'accompagner l'initiative publique, en précisant que cette intervention :

- ≡ Ne devra pas léser leur plan d'affaires, par le déploiement d'offres de services proposées directement au client final ;
- ≡ Devra cibler les territoires et les lieux à équiper afin qu'ils puissent instruire les modalités de leur possible implication.

Dans tous les cas, les opérateurs, et tout particulièrement les opérateurs alternatifs, souhaitent que l'offre commerciale soit organisée « à la carte » pour pouvoir louer toute ou partie de l'infrastructure, sans aucune référence à des logiques de plaques (obligation de louer la totalité de l'infrastructure sur une zone) et/ou de péréquation entre zones à valeur ajoutée et zones moins rentables. Les opérateurs sont, en toute logique, très attachés à voir les conditions d'accès aux infrastructures publiques maîtrisées par la collectivité qui les a en tout ou partie financées, plutôt que par un tiers (un délégataire par exemple).

La cible de clientèle et la priorité des raccordements ne sont pas les mêmes pour chaque opérateur : FREE cible uniquement les particuliers, SFR estime nécessaire de raccorder

simultanément les citoyens et les entreprises, FRANCE TÉLÉCOM est plutôt favorable à une intervention publique orientée vers les particuliers⁹⁹.

FRANCE TÉLÉCOM ayant déjà une infrastructure particulièrement dense sur le territoire départemental trouvera moins d'intérêt dans un réseau structurant que les opérateurs alternatifs dont les ressources sont limitées. En conséquence, FRANCE TÉLÉCOM s'intéresse davantage à l'intervention publique sur la desserte finale des abonnés potentiels (raccordement des sous-répartiteurs en fibre optique pour assurer la montée en débit, raccordement FTTH) alors que les opérateurs alternatifs sont intéressés sur l'ensemble de la chaîne du réseau (réseau de transport dit de collecte et réseau de desserte). Toutefois, ce positionnement évolue tenant compte de l'ouverture des installations de génie civil du réseau de FRANCE TÉLÉCOM.

Sur la montée en débit, les opérateurs alternatifs sont plutôt favorables à sa mise en œuvre. Ils vont d'ailleurs se trouver en situation d'être contraints de s'y associer pour conserver leurs abonnés.

Aujourd'hui, les opérateurs se concentrent sur le déploiement FTTH en zones très denses (une quarantaine d'agglomérations ont vu leur déploiement commencer). Les trois principaux, FRANCE TÉLÉCOM, SFR et FREE, sont également présents sur le marché de la téléphonie mobile et sur l'accès Internet par l'ADSL. Ce dernier segment de marché constitue un marché de masse pour lequel les investissements réalisés ne sont pas encore amortis. Les collectivités doivent en tenir compte pour déterminer un programme d'aménagement réaliste au regard des stratégies et des capacités des opérateurs.

5.5 Les besoins Très Haut Débit

5.5.1 Les besoins du monde économique

Dans les discours, l'aménagement numérique du territoire est fréquemment associé à son attractivité. Pour autant, la réalité de la relation entre les deux reste à démontrer. Force est de constater que la présence ou l'absence de services numériques, y compris les possibilités d'y accéder, ne modifie pas la morphologie économique d'un territoire. L'attractivité ne dépend pas d'un facteur unique mais de plusieurs dont le numérique peut faire partie.

⁹⁹ Ce positionnement s'explique par la position dominante de France Télécom sur le marché des services aux entreprises qu'il détient à près de 60 % (marché de gros et de détail) au niveau national.

La terminologie utilisée pour évoquer l'urgence de l'intervention publique en faveur de l'aménagement numérique, participe à une certaine dramaturgie : carence, fracture, révolution... que l'on ne retrouve pas chez les acteurs du monde économique.

Au travers des entretiens menés dans le cadre de l'élaboration du SDAN, tout un chacun a exprimé sa vision du très haut débit, son interprétation construite à partir de son lieu de vie ou d'activité, de son domaine professionnel, de sa sensibilité au sujet.

Les acteurs du développement économique (IDÉA 35, SADIV) ont une approche pragmatique par une mise en relation directe entre l'expression des besoins des entreprises et les services à déployer pour répondre en ces besoins.

IDÉA 35 fait le constat que le choix d'un site d'implantation par une entreprise s'appuie en priorité sur des critères autres que celui de l'accès à Internet : l'existence d'un bâtiment disponible, le confort et la qualité du bâtiment, le bassin d'emploi, la présence de transports en commun, la proximité des commerces, la qualité des aménagements paysagers.

Une distinction peut être opérée entre les entreprises dites « classiques » qui n'ont pas de besoins spécifiques en matière d'accès à Internet. Cette catégorie d'entreprises, qui constituent l'essentiel du tissu économique, n'a pas d'exigence particulière : l'accès au haut débit traditionnel de type ADSL, dans des conditions correctes, est un service de base nécessaire suffisant pour leur activité.

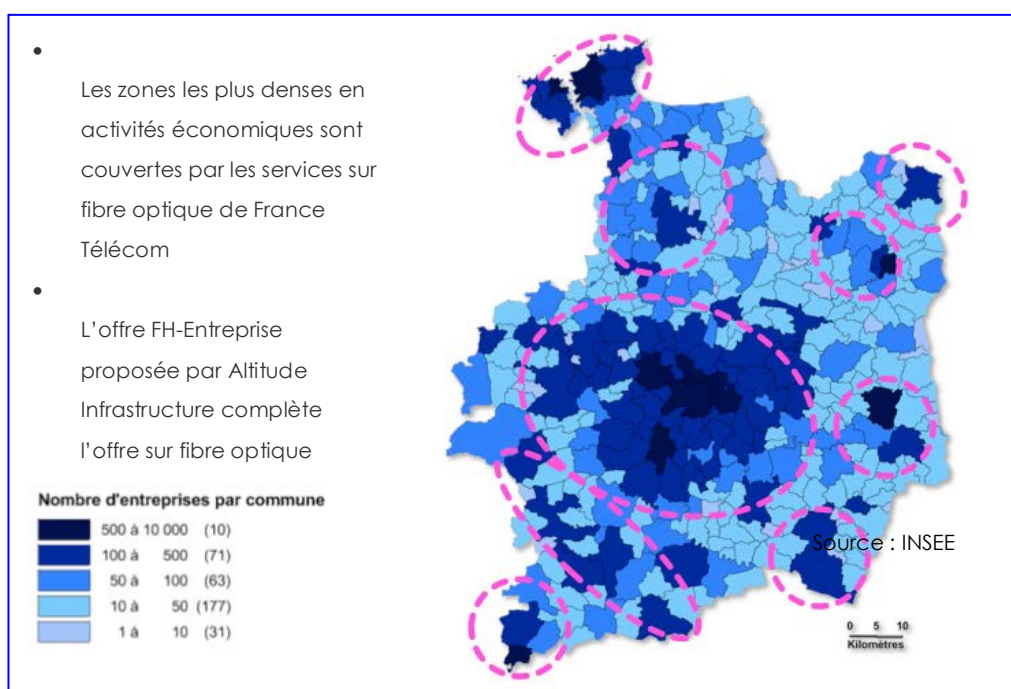
Pour les entreprises ayant des besoins haut débit plus élevés, comme les centres de relations clients ou les bureaux d'études, le débit nécessaire figure dans le cahier des charges du projet d'implantation. Cette exigence ne pose pas de difficulté particulière, une solution ad hoc étant généralement trouvée au regard des multiples solutions proposées par les opérateurs (services sur le réseau cuivre, services sur fibre optique, services sur réseaux hertziens).

Ces entretiens ont également permis de constater, qu'à la connaissance des principaux acteurs rencontrés, aucune entreprise n'a délocalisé son activité en raison de l'absence ou de l'insuffisance de l'offre d'accès à Internet.

Du côté des entreprises, le sujet de l'accès à Internet en tant que tel ne fait pas l'objet de débats spécifiques. Chaque entreprise souscrit le service d'accès qui correspond au service qui lui convient en termes de service rendu et de coût. Un grand nombre d'entreprises ne connaissent pas précisément le débit ou le service qu'elles ont souscrit (ADSL, SDSL, fibre optique...). Les besoins exprimés par les entreprises portent davantage sur le coût des abonnements que sur les débits. Les offres dites professionnelles (sur fibre optique ou sur cuivre

SDSL) sont jugées onéreuses et peu concurrentielles. De même, la location de fibres optiques comme celles proposées sur le réseau FOR géré par la ville de Rennes est jugée onéreuse.

La demande des entreprises est davantage orientée vers l'arrivée d'offres à prix attractifs pour les entreprises que vers des offres très haut débit en tant que telles qui existent déjà pour les entreprises.



5.5.2 Les besoins du grand public

D'une manière générale, les services numériques se banalisent. Leur absence comme leur présence est facteur de bien être ou au contraire d'exclusion. Être connecté représente un élément de catégorisation sociale, de la mesure de la richesse d'un territoire, d'une modernité.

Concernant **les particuliers**, les chiffres publiés par l'ARCEP révèlent que les abonnés Haut Débit migrent très lentement vers les offres Très Haut Débit sur fibre optique lorsqu'elles existent¹⁰⁰.

¹⁰⁰ Au 31 décembre 2011, 1 475 000 prises Très Haut Débit (FTTH) étaient construites mais seulement 200 000 foyers se sont abonnés soit près de 13,6 % - Source ARCEP : « Observatoire trimestriel des marchés de gros de communications électroniques (services fixes haut et

Il n'existe pas aujourd'hui de différences suffisamment significatives entre les offres Haut Débit et les offres Très Haut Débit pour inciter les abonnés Haut Débit à migrer vers le Très Haut Débit. Par ailleurs, les offres Très Haut Débit sont prioritairement déployées dans les zones où les offres Haut Débit sont performantes. De fait, les utilisateurs ne perçoivent pas la valeur ajoutée du Très Haut Débit par rapport à leur service actuel.

Cette situation n'est pas spécifique à la France. Une étude du cabinet Analysys Mason publiée en novembre 2010, montre que 40 % des internautes européens et américains interrogés déclarent que disposer d'un accès Très Haut Débit ne modifiera en rien leurs habitudes.

Aujourd'hui, l'absence d'une application majeure, tels que les pages jaunes pour le Minitel ou le Web pour l'Internet, qui inciterait les particuliers à migrer vers le Très Haut Débit rend très audacieuse la commercialisation de masse des accès pour les particuliers raccordés en FTTH.

À l'heure actuelle, la demande des particuliers est principalement fondée sur une amélioration du débit de leur connexion à Internet.

La cohabitation de deux réseaux (cuivre et FTTH) rend complexe la migration des abonnés ADSL vers les offres sur fibre optique. L'ARCEP a fixé un délai de prévenance minimal de 5 ans pour la fermeture d'un NRA ou d'un sous-répartiteur, à partir du moment où le périmètre de couverture de ce NRA ou de ce sous-répartiteur est entièrement équipé par une infrastructure fibre optique susceptible de raccorder l'ensemble des usagers.

Toutefois, les expérimentations menées hors zones très denses, dans le cadre du programme national très haut débit ont montré un taux de souscription aux nouveaux services proposés sur fibre optique supérieure à la moyenne nationale du taux de pénétration de 13 %, qui restent encore à ce jour bien en deçà des prévisions des acteurs du secteur.

La pénétration du FTTH sera d'autant plus forte quand les offres FTTH proposées sur les territoires équipés se différencieront de manière significative des offres disponibles sur le réseau cuivre (augmentation de débit, télévision, autres services innovants), qu'elles seront compétitives (notamment sur le coût du raccordement pour l'utilisateur) et que les moyens techniques et commerciaux des opérateurs seront importants.

6. CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC

L'Ille-et-Vilaine est manifestement attractive pour les opérateurs privés : 55 % de la population sera équipée en FTTH d'ici 2020. La part restant à équiper reste conséquente mais la répartition plutôt équilibrée de la population, conjuguée à une typologie de l'habitat plutôt favorable compte tenu du parc de logements collectifs, positionne l'Ille-et-Vilaine dans un contexte relativement positif pour les initiatives publiques à mener en complémentarité des investissements privés.

Le travail collaboratif engagé à l'échelle régionale puis relayé dans le cadre de l'élaboration du SDTAN a permis aux acteurs du territoire de prendre conscience des enjeux en termes d'usages et de financement à consacrer à cette nouvelle infrastructure toute optique.

Ce travail est à poursuivre pour informer et former les élus et les décideurs locaux : une demande réelle de sensibilisation et de formation pédagogique a été sollicitée par les représentants d'associations d'élus et de chefs d'entreprises.

Dans un contexte de rareté des ressources publiques, d'un calendrier volontariste d'équipement des territoires et d'un objectif de développement durable, l'utilisation des ressources déjà existantes et qui pourraient être mobilisées pour le tirage de la fibre optique est incontournable. Le cadre réglementaire récent d'ouverture des installations de génie civil de FRANCE TÉLÉCOM est un facteur déterminant pour déployer la fibre optique dans les zones les moins denses. Un travail de recensement précis reste désormais à réaliser sur l'initiative des collectivités :

- ≡ D'une part, pour évaluer la part des installations existantes, notamment sur le réseau de FRANCE TÉLÉCOM, potentiellement réutilisables ;
- ≡ D'autre part, pour disposer d'une connaissance exhaustive des infrastructures dont les collectivités sont propriétaires, notamment sur les zones d'activités aménagées depuis 1996.

Les démarches d'études engagées au niveau des Pays enrichissent la réflexion pilotée à l'échelle régionale et nécessitent désormais d'entrer dans une phase plus opérationnelle, à coordonner pour rendre les initiatives publiques cohérentes sur le territoire départemental, tant sur les modalités d'action que sur les règles techniques de déploiement.

7. LE CADRE DE L'INTERVENTION PUBLIQUE

7.1 Le périmètre de l'intervention publique

L'aménagement numérique s'inscrit dans un cadre d'intervention partagé entre les acteurs associés à l'élaboration du SDTAN et fixé dans le présent document de référence.

L'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine sera mis en œuvre en respectant les **6 principes d'intervention publique** suivants :

1. **Capitaliser sur les infrastructures existantes mobilisables**

Au regard des nombreuses infrastructures existantes repérées au cours du diagnostic et de celles restant précisément à identifier¹⁰¹ (infrastructures de FRANCE TÉLÉCOM, infrastructures construites par les collectivités infra-départementales, infrastructures en service ou abandonnées des différents gestionnaires de réseaux), il est capital d'étudier, avant chaque opération de construction de nouvelles infrastructures, si la présence de ressources au niveau local ou à proximité, ne permettent pas d'envisager une solution alternative à tout déploiement, a priori, sous maîtrise d'ouvrage publique.

L'intervention publique ne doit pas concurrencer les offres d'infrastructures mobilisables existantes, économiquement et techniquement aisément accessibles.

2. **Réserver l'investissement aux zones sur lesquelles les opérateurs n'interviennent pas ou n'ont pas prévu d'intervenir**

Ce principe est la mise en application des règles édictées au niveau communautaire et reprises dans le cadre national régissant l'intervention des collectivités publiques dans le secteur concurrentiel des réseaux de communications électroniques¹⁰².

¹⁰¹ Via l'offre d'accès au génie civil de FRANCE TÉLÉCOM, destiné aux opérateurs de réseaux optiques ouverts au public – Mise à jour le 20 janvier 2012.

¹⁰² Ces principes ont été confortés au travers de l'avis de l'Autorité de la Concurrence en date du 17 janvier 2012.

Le respect de ce principe conditionne l'éligibilité des initiatives publiques au Fonds pour la Société Numérique et ultérieurement, au Fonds pour l'Aménagement Numérique des Territoires.

Il conviendra, dans ce contexte, de s'assurer auprès des opérateurs, préalablement au lancement de toute opération de constructions d'infrastructures, de l'absence de projets de déploiement sur la zone concernée. Cette vérification sera notamment assurée par le biais de la publicité prévue au Programme national très haut débit, dont tout projet de réseau d'initiative public doit faire l'objet auprès de l'ARCEP.

3. Laisser les opérateurs développer les offres commerciales, en limitant l'intervention publique au déploiement d'infrastructures passives

L'intervention publique se limitera à la construction d'infrastructures passives et à leur mise à disposition auprès des opérateurs¹⁰³.

Les offres de services aux utilisateurs seront développées par les différents opérateurs commerciaux, fournisseurs d'accès à Internet.

Ce principe permet de ne pas assécher le marché potentiel pour les opérateurs en leur ouvrant un accès le plus large possible aux abonnés de toute nature (particuliers, entreprises, établissements publics, etc.).

4. Agir en totale neutralité vis-à-vis de l'ensemble des opérateurs, en adoptant des règles d'ingénierie collective

Ce principe induit que les règles d'ingénierie technique de construction des infrastructures doivent convenir à l'ensemble des opérateurs, quelle que soit leur architecture de réseau respective.

Ce principe induit également que les infrastructures soient suffisamment dimensionnées pour pouvoir répondre favorablement à toutes les demandes d'accès aux infrastructures publiques émanant des opérateurs.

Les règles d'ingénierie pour le déploiement des réseaux fibre optique dans les zones moins denses ne seront pas les mêmes que celles retenues pour le déploiement en

¹⁰³ L'article L1425-1 du CGCT précité autorise les collectivités territoriales et leurs groupements à fournir des services de communications électroniques aux utilisateurs finals après avoir constaté l'insuffisance de l'initiative privée.

zones très denses ou moyennement denses. En conséquence, il est indispensable d'avoir un référentiel technique commun avec les opérateurs.

L'ensemble des règles d'ingénierie devra être validé par les grands opérateurs garantissant le service auprès des clients finaux.

Le cadre réglementaire servira à définir cette ingénierie commune.

Les infrastructures à construire sur initiative publique vont relever intégralement de la décision de l'ARCEP n° 2010-1312 en date du 14 décembre 2010 précisant les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique hors zones très denses. En conséquence, la mutualisation de la desserte FTTH sera le principe de base du déploiement.

Le découpage en zones arrières des points de mutualisation respectera les conditions fixées dans la décision ARCEP précitée relatives au point de mutualisation dont la taille sera au minimum de 300 logements.

5. Articuler l'intervention publique avec les interventions privées

Les programmes de déploiement FTTH des opérateurs sont désormais connus. Pour autant, l'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine ne se résume pas aux déclarations d'intention publiées par le Gouvernement.

Il est de la responsabilité des acteurs publics locaux, d'entretenir des échanges directs et permanents avec les opérateurs (filaire et hertziens) afin de saisir conjointement toutes les opportunités qui permettront d'accélérer l'équipement du département de l'Ille-et-Vilaine, en très haut débit.

Il est également de la responsabilité des acteurs publics locaux de faciliter les travaux de construction des opérateurs (hertziens et filaires), notamment par la communication d'informations diverses (données locales, connaissance des réseaux existants, identification des interlocuteurs...) afin de leur permettre de respecter leurs engagements. En ce sens, le Ministre de l'Économie numérique a annoncé, le 9 juin 2011, la création de Commissions Consultatives Régionales pour l'Aménagement Numérique du Territoire (CCRANT) associant les opérateurs, les collectivités territoriales ainsi que l'ensemble des administrations concernées. La CCRANT a été mise en place à l'échelle régionale conformément à la circulaire du 16 août 2011.

Ce principe induit que l'ensemble des acteurs publics locaux soit sensibilisé à l'intérêt de leur implication dans la réalisation du SDTAN pour devenir des relais locaux efficaces, au service de l'intérêt général.

Les collectivités du territoire de l'Ille-et-Vilaine doivent par ailleurs se donner la possibilité, en cas de non respect des engagements d'investissements des opérateurs privés sur les zones sur lesquelles ils ont annoncé leur intention d'investir dans le cadre de l'appel à manifestation d'intentions publiés par l'État, de pallier la défaillance des opérateurs privés et en conséquence, intervenir sur ces territoires.

6. Coordonner l'accès aux infrastructures publiques, avec les attentes des opérateurs

L'accès aux infrastructures publiques doit se faire, conformément aux dispositions en vigueur, dans des conditions transparentes et non discriminatoires¹⁰⁴.

La mise à disposition des infrastructures publiques sera encadrée par un catalogue de services, public, dont l'élaboration se fera conjointement avec l'ensemble des opérateurs. Ce catalogue sera conforme à l'article 10 de la décision n° 2010-1312 de l'ARCEP (offres de cofinancement *ab initio* et *a posteriori*, offre d'accès passif à la ligne, offre d'hébergement d'équipements au niveau du point de mutualisation (PM), offres de raccordement distant pour les PM inférieurs à 1 000 lignes).

La mise à disposition des infrastructures sera organisée à l'échelle régionale. En réponse aux attentes déjà exprimées par les opérateurs, ce guichet unique sera mis en place pour devenir l'interlocuteur privilégié des opérateurs. A fortiori, ce guichet unique sera également un vecteur pour les échanges d'informations entre les différents acteurs du département de l'Ille-et-Vilaine.

7.2 Aspects technologiques

La **fibres optiques** constitue le support le plus performant pour assurer le transport des services numériques de demain. Sa pérennité est incontestable et ses capacités sont quasiment illimitées. Utilisée par les opérateurs pour raccorder les réseaux internationaux et nationaux de transport,

¹⁰⁴ Article L1425-1 du Code général des collectivités territoriales : « Les interventions des collectivités s'effectuent dans des conditions objectives, transparentes, non discriminatoires et proportionnées ».

elle est largement exploitée pour relier les agglomérations entre elles. Le très haut débit consiste à prolonger ces réseaux de transport en fibre optique jusqu'au domicile de l'abonné.

Outre sa capacité à accompagner l'augmentation exponentielle des débits consommés, la fibre optique est adaptée à la demande croissante de débits symétriques et au transport sur des très longues distances sans qu'il soit nécessaire de régénérer le signal électrique.

En théorie, les débits assurés par la fibre optique peuvent atteindre plusieurs centaines de Mbit/s, voire Gbit/s, pour chaque utilisateur. En pratique, ces débits sont limités par la capacité des équipements actifs installés sur le réseau.

Le coût intrinsèque de la fibre optique est marginal par rapport aux avantages qu'elle contribue à apporter à la gestion des services déployés de bout en bout.

La qualité naturelle de la fibre optique est donc sa capacité à constituer l'outil essentiel de la stratégie des opérateurs pour industrialiser leurs offres de services, prenant en compte des frais de maintenance faible, un degré d'amortissement élevé ainsi que le faible volume d'équipements actifs standards par rapport à tout autre support physique.

La fibre optique est en soi un investissement durable.

Le principal inconvénient de la fibre optique est son coût de déploiement, principalement en raison des artères de génie civil qu'il est nécessaire de creuser pour sa pose en souterrain.

Si l'enfouissement des infrastructures demeure la solution à atteindre, le déploiement d'un câble optique en aérien apparaît souvent moins coûteux, voire plus rapide. En contrepartie, cette solution a quelques limites (disponibilité sur les supports, supports de charge, exposition aux aléas météorologiques). La pose de câbles optiques en aérien, notamment le long des réseaux électriques existants, voire sur façade, est techniquement possible et doit être analysée au cas par cas.

Si le choix de la fibre optique ne fait pas débat, le modèle de raccordement n'est pas partagé par l'ensemble des opérateurs :

- ≡ **FRANCE TÉLÉCOM et SFR** ont choisi une architecture dite point à multipoints consistant à partager une même fibre entre plusieurs utilisateurs ;

- ≡ **FREE** a choisi¹⁰⁵, lorsqu'il maîtrisait totalement ses investissements et particulièrement dans les zones très denses (particulièrement à Paris), une architecture dite point à point consistant à raccorder chaque utilisateur avec une fibre qui lui est dédiée, depuis le Nœud de Raccordement Optique de l'opérateur.

Compte tenu de son coût de déploiement, la fibre optique ne pourra pas être le support de raccordement unique de l'ensemble des foyers et des entreprises, dans des délais raisonnables.

L'association de plusieurs technologies (hertziennes et filaires) sera nécessaire pour réaliser un aménagement numérique qui permette un débit minimum satisfaisant pour tous, et ainsi déployer une offre « Très Haut débit » pour l'ensemble des foyers et des entreprises du département de l'Ille-et-Vilaine.

Pour les technologies alternatives à la fibre optique, on peut considérer que trois d'entre elles seront capables, a minima, d'obtenir des débits équivalents aux meilleurs débits de l'ADSL :

- ≡ **La montée en débit sur le réseau cuivre** : comme son nom l'indique, cette technologie vise à améliorer le débit des abonnés ADSL, voire à rendre éligibles des lignes qui ne l'étaient pas. À l'identique des NRA ZO, l'opération consiste à rapprocher la fibre optique de l'utilisateur en la prolongeant, à partir du central téléphonique jusqu'à un sous-répartiteur situé plus en aval sur le réseau. Ainsi, la longueur du câble cuivre qui raccorde l'utilisateur est diminuée et le débit amélioré. Cette solution a donc pour objectif d'apporter le meilleur des débits ADSL au plus grand nombre. Son déploiement sera limité aux zones qui auront une proportion suffisante¹⁰⁶ de lignes susceptibles d'augmenter en débits.

La technologie VDSL¹⁰⁷ représente une nouvelle opportunité pour la montée en débit. Déployée par les opérateurs au niveau des sous-répartiteurs, elle permettrait de faire évoluer les débits jusqu'à 50 Mbit/s (pour les abonnés situés à proximité du sous-répartiteur) et de proposer des débits symétriques jusqu'à 34 Mbit/s. Les grands opérateurs nationaux ont décidé de déployer cette technologie à partir de 2012, après définition du cadre réglementaire par l'ARCEP.

¹⁰⁵ Cette stratégie avait été choisie lorsque l'opérateur maîtrisait totalement ses investissements et particulièrement sur Paris.

¹⁰⁶ Critère de l'atténuation du signal supérieure à 30 dB fixé par l'ARCEP – cf chapitre 3.3.2.2.

¹⁰⁷ VDSL (*Very high speed DSL*) : Technologie de transmission sur fil de cuivre permettant un débit asymétrique en voix descendante d'environ 50 Mbit/s et 2.3 Mbit/s en voix montante, sur une distance généralement située entre 300 et 1 500 mètres. La technologie permet également de fournir des débits symétriques jusqu'à 34 Mbit/s.

- ≡ **Le Wimax :** Dans sa version actuelle (norme 802.16^e), cette technologie permet d'obtenir des débits théoriques de quelques Mbit/s. Les débits moyens sont de l'ordre de 1 à 2 Mbit/s. L'évolution de la technologie (la norme 802.16m est annoncée pour 2015) porterait les débits théoriques à plusieurs dizaines de Mbit/s pour un débit moyen de l'ordre de 10 Mbit/s. Le déploiement du Wimax est conditionné par la présence de réseaux de collecte en fibre optique et la disponibilité de points hauts raccordés en fibre optique. L'ARCEP a lancé une consultation publique entre le 23 mai et le 23 juin 2011, sur les perspectives d'utilisation et de développement des réseaux de boucle locale radio dans la bande 3,5 Ghz. Le doublement du spectre de fréquences, actuellement à l'étude, permettrait d'améliorer les débits des services Wimax.
- ≡ **Les technologies mobiles 4G – LTE¹⁰⁸ :** La dernière technologie mobile actuelle (la 3G) permet d'obtenir des débits théoriques de quelques Mbit/s. Les débits moyens sont de l'ordre de 1 à 2 Mbit/s. L'évolution de la technologie (la norme LTE devrait commencer à être déployée au terme de la fin du déploiement de la 3G, fin 2013) porterait les débits théoriques à plusieurs dizaines de Mbit/s pour un débit moyen de l'ordre de 10 Mbit/s. À l'identique du Wimax, le déploiement de la 4G est conditionné par la présence de réseaux de collecte en fibre optique et la disponibilité de points hauts raccordés en fibre optique.

En résumé, la fibre optique permettra d'apporter le Très Haut Débit et les technologies alternatives (montée en débit sur cuivre, Wimax, 4G), le meilleur du haut débit.

La technologie satellitaire restera, comme elle l'est aujourd'hui pour le haut débit, l'ultime recours pour les zones non couvertes en fibre optique ou en technologies alternatives. Malgré l'évolution de ses débits¹⁰⁹, cette technologie est limitée pour certaines applications telles que les jeux en ligne. De plus, les offres des opérateurs commerciaux limitent le plus souvent le volume des données par utilisateur.

¹⁰⁸ Long Term Evolution.

¹⁰⁹ Voir chapitre [Les services par satellite](#).

8. LES PRIORITÉS DU SDTAN

Déployer une offre d'accès à une nouvelle infrastructure de transport de données impose la prise en compte d'un état des lieux et d'en partager le diagnostic :

- ⇒ Le déploiement du Très Haut Débit en France repose sur **une intervention coordonnée entre les opérateurs privés et les acteurs publics**. Ce postulat oblige des mesures de régulation à une échelle nationale. Toutefois, afin de clarifier l'intervention des opérateurs privés sur le territoire, il s'agit que les collectivités locales soient attentives à ce que les engagements pris soient tenus pour apporter une réelle lisibilité à leur propres engagements ;
- ⇒ Les engagements de financement de l'État dans le cadre des « investissements d'avenir »¹¹⁰ sont pris pour une période de seulement 5 années, alors que le montant d'un tel programme requiert un engagement financier des collectivités locales sur une période beaucoup plus longue (10, 15, 20 années, etc.).

Nombre d'idées sont ébauchées pour alimenter le successeur du FSN, le FANT¹¹¹, mais le contenu reste flou. En effet, l'idée d'introduire une taxe sur les abonnements fixes et/ou mobiles pour financer la « fibre », risquerait naturellement de faire payer ces investissements aux abonnés en ponctionnant directement leur pouvoir d'achat, voire ralentirait les engagements des opérateurs privés, ce qu'en tous points, la puissance publique aura des difficultés à encourager ;

- ⇒ **Les incertitudes du calcul du coût réel du déploiement du Très Haut Débit**. En effet, en l'absence d'un référentiel national, nombre d'hypothèses sont avancées sans que soit trouvé un accord méthodologique entre ceux élaborés par la DATAR, l'ARCEP et les collectivités elles-mêmes (et plus précisément leurs conseils). Certains calculs prennent en compte une construction ex-nihilo en parallèle des infrastructures existantes, d'autres font le choix de caler l'ingénierie de leurs études avec l'existant, et tout particulièrement les infrastructures passives de l'opérateur historique, certains intègrent les travaux à entreprendre entre les points de branchement optique et le raccordement du client, etc. ;

¹¹⁰ Soit 900 millions de subventions pour les projets portés par les collectivités, alimentées par le FSN.

¹¹¹ Fonds pour l'Aménagement Numérique des Territoires – Voir chapitre 3.3.3.

- ≡ La réalité économique du réseau actuel est portée par les infrastructures tant passives (« le cuivre ») qu'actives (les centraux téléphoniques, les DSLAM, notamment). La pérennité de cette infrastructure va avoir de lourdes incidences sur la rentabilité de l'investissement « fibre ». En effet, dans les zones de cohabitation du « cuivre » et de la « fibre », alors que le coût des abonnements est désormais équivalent, le basculement massif d'un support vers l'autre n'est pas évident, loin de là. Par ailleurs, la modification du coût de location du cuivre pour les opérateurs alternatifs aurait sans doute des incidences qui n'inciteraient pas à la migration vers « la fibre ». Finalement, l'économie du secteur fait apparaître un « risque recette » que les collectivités doivent considérer dans leurs approches avec attention ;
- ≡ La différenciation, pour le particulier, entre les services déployés sur le « cuivre » porteur de services globalisés (le *triple play*, englobant le téléphone, la télévision et l'Internet) et ceux déployés sur la « fibre », n'est pas une évidence actuellement. Il s'agirait que soit entreprise une modification profonde du paradigme qui a sied au développement de l'ADSL et/ou du mobile, notamment son coût forfaitaire et quasi illimité pour enclencher une dynamique d'adhésion aux services portés uniquement par la « fibre » ;
- ≡ Il est nécessaire de réserver une place aux technologies alternatives à la fibre optique. L'amélioration des capacités du réseau cuivre par l'intégration de nouveaux équipements dans la chaîne de transport du signal vers l'abonné (création de nouveaux NRA, installation de DSLAM de type VDSL), le déploiement des réseaux « 4G », la mise à niveau du Wimax, l'émergence de nouvelles solutions satellitaires constituent des options pour un raccordement très haut débit fixe et/ou mobile.
- ≡ **L'absence d'un référentiel d'ingénierie technique accepté par l'ensemble des acteurs de la construction des infrastructures Très Haut Débit et d'une approche commune validée par chacun du système d'information de l'identité de chaque abonné, à la prise de commande, à son installation et à sa maintenance.** En effet, le fait même qu'un seul acteur ait tout à la fois construit et exploité l'ensemble du déploiement des services de communications électroniques a répondu à des exigences de rationalité, a déployé un corpus pour l'ensemble d'une profession, à défaut parfois d'être innovant. La concurrence sur les infrastructures telle qu'elle a été initiée en France, si elle en a fait profiter l'utilisateur final, a aussi sa face grise...

8.1 Développer le THD pour tous à l'horizon 2030 en privilégiant le FTTH

L'absence d'intervention publique à l'échelle départementale se traduira inévitablement par un statu quo : l'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine pour les 5 à 10 ans à venir est connu en matière d'initiatives privées, même s'il est envisageable de voir les opérateurs investir sur les villes les plus peuplées, au-delà de leurs intentions d'investissements actuelles :

- ⇒ Seuls les territoires de la communauté d'agglomération Rennaise, de celle de Saint-Malo et des communes de Fougères et de Vitré (55 % de la population d'Ille-et-Vilaine) vont bénéficier d'investissements privés pour raccorder leur population (particuliers et entreprises) en FTTH ;
- ⇒ Les entreprises localisées sur les 104 communes¹¹² couvertes par les offres sur fibre optique de FRANCE TÉLÉCOM auront accès à des offres professionnelles Très Haut Débit, actuellement insuffisamment compétitives ;
- ⇒ Les entreprises implantées à proximité de l'infrastructure hertzienne déployée par ALTITUDE INFRASTRUCTURE auront à leur disposition des offres concurrentielles Très Haut Débit.

Sur le reste du département, le réseau ADSL perdurera dans son état actuel, éventuellement avec quelques NRA supplémentaires dégroupés par les opérateurs alternatifs, mais sans amélioration des débits.

8.1.1 Raccorder en priorité les acteurs économiques et les services collectifs

La fibre raccordant chaque foyer, chaque entreprise, constitue un réel engagement pour l'aménagement du territoire du département de l'Ille-et-Vilaine. Toutefois, il s'agit, tenant compte du diagnostic réalisé, de moduler tout autant dans le temps que dans l'espace son déploiement.

Le SDTAN, à l'identique de tout schéma départemental, définit des principes de l'intervention publique à l'échelle départementale.

¹¹² Voir Chapitre « [Les services sur fibre optique](#) »

L'intervention publique doit se donner pour objectif de créer un cercle vertueux : en parvenant à mobiliser l'ensemble des acteurs publics et privés, le dispositif d'ensemble doit générer une dynamique sur l'ensemble du territoire départemental et permettre à chacun de jouer son rôle.

L'objectif d'assurer un accès **Très Haut Débit pour tous, à terme**, en privilégiant le FTTH pour tous apparaît réaliste.

Comme il l'a fait pour parvenir à une couverture la plus complète possible du territoire pour le haut débit, le Département de l'Ille-et-Vilaine fait le choix **d'une complémentarité des technologies** qui permettront d'évoluer vers le Très Haut Débit.

Dans ce contexte, deux objectifs prioritaires sont désignés :

- ≡ Le raccordement direct en fibre optique, des zones d'activités économiques en concertation étroite avec les acteurs de leur développement. Cet objectif vise, dans le cadre d'un équilibre de l'intervention publique, à renforcer l'offre en service sur le territoire où l'activité est concentrée. Cet axe prioritaire s'inscrit dans les objectifs fixés dans les SCOT réalisés à l'échelle des Pays ;
- ≡ Le raccordement direct en fibre optique des services collectifs là où le besoin aura été clairement identifié, notamment pour les établissements de la santé et de l'enseignement.

La concrétisation de ces deux objectifs prioritaires est cohérente avec la volonté des acteurs locaux et du programme « Bretagne Très Haut Débit ».

L'ensemble de ces choix optimisera les subventions attendues au titre du FSN.

8.1.2 Rechercher un développement équilibré du numérique

S'agissant d'une politique d'aménagement du territoire, un équilibre territorial doit être recherché et privilégié afin de :

- ≡ Préserver, maintenir et renforcer les pôles territoriaux existants ;
- ≡ Limiter les écarts de niveaux de services entre les zones les plus denses et les zones plus rurales.

Planifier le déploiement du très haut débit sur l'ensemble du territoire départemental d'ici 2030 nécessite ainsi de rechercher sur les zones d'intervention publique, un équilibre entre les zones d'équilibre et de cohésion.

La terminologie de la feuille de route régionale, reprise ici et différenciant les zones d'équilibre et les zones de cohésion, correspond aux villes moyennes pour les premières et aux communes plus rurales pour les secondes (hors zone d'intention d'investissement privée) :

- ≡ Zones d'équilibre : villes moyennes soit pour l'Ille-et-Vilaine, Redon et Dinard (15 683 prises) ;
- ≡ Zones de cohésion : territoires à « faibles débits » qui sont majoritairement des territoires à dominante rurale.

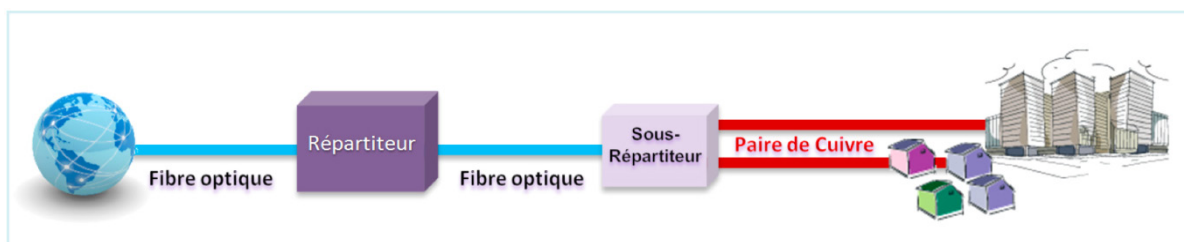
L'équipement simultané de la zone d'intention d'investissement privé (par l'opérateur primo-investisseur FRANCE TÉLÉCOM) et des zones d'équilibre et de cohésion (1 prise FTTH en zone équilibre construite pour 1 prise FTTH en zone de cohésion) est de nature à assurer cet équilibre territorial.

Cette recherche d'un équilibre territorial dans le déploiement du FTTH ne permettra cependant pas de déployer la fibre optique à l'abonné sur l'ensemble des zones de cohésion. La solution de la montée en débit sur le réseau cuivre comme solution d'anticipation au très haut débit est à envisager pour les secteurs qui seront équipés tardivement en FTTH et pour lesquels cette solution de montée en débit peut être mise en place à des conditions économiques raisonnables.

8.1.3 Intégrer la montée en débit pour préparer le FTTH

La montée en débit sur le réseau cuivre, comme son nom l'indique, vise à améliorer le débit des abonnés ADSL, voire à rendre éligibles des lignes qui ne l'étaient pas.

À l'identique des NRA ZO, l'opération consiste à rapprocher la fibre optique de l'utilisateur en la prolongeant, à partir du central téléphonique jusqu'à un sous-répartiteur situé plus en aval sur le réseau. Le câble cuivre entre les sous-répartiteur et l'abonné subsiste mais sa longueur est diminuée et le débit amélioré.



La montée en débit permettra à la plupart des utilisateurs de bénéficier d'un meilleur service, voire des débits maximum proposés, à savoir :

- Un débit en émission de 1 Mbit/s ;
- Un débit en réception de 18 Mbit/s ;
- Une latence¹¹³ de 30 ms.

En sa qualité d'opérateur de la boucle locale filaire, **FRANCE TÉLÉCOM** a l'obligation de répondre aux demandes d'accès à la sous-boucle locale (les sous-répartiteurs) dès lors que ces demandes seront raisonnables.

Afin de limiter la montée en débit aux territoires les plus mal desservis actuellement en accès Internet, l'ARCEP a encadré les possibilités de recours à cette solution technique¹¹⁴.

Sur l'ensemble des lignes téléphoniques de l'Ille-et-Vilaine (462 156 lignes), **53 421 (soit 11,5 % du total des lignes en Ille-et-Vilaine) sur 363 sous-répartiteurs (hors zone d'intention d'investissement privé)** répondent aux critères de l'ARCEP et peuvent faire l'objet d'une montée en débit.

Le nombre de lignes présentes au niveau de chaque sous-répartiteur varie entre 2 et 815. Ainsi, les 363 sous-répartiteurs éligibles à la montée en débit se répartissent de la façon suivante :

Nb de lignes	Nb de SR
> 300 lignes	35
Entre 200 et 300 lignes	51
Entre 100 et 200 lignes	101
Entre 50 et 100 lignes	139
Moins de 50 lignes	37

¹¹³ Temps de latence (exprimé en milliseconde) - Délai entre le moment où une information est envoyée et celui où elle est reçue.

¹¹⁴ Voir [Les décisions concernant la montée en débit sur le réseau cuivre](#)

36 sous-répartiteurs supplémentaires comptabilisant 7 886 lignes, situés dans la zone d'intention d'investissement privé, sont également éligibles à la montée en débit. Ces sous-répartiteurs étant situés sur des communes que FRANCE TÉLÉCOM annonce équiper en FTTH d'ici 2020, une initiative publique concurrente pour déployer la montée en débit sur ces mêmes communes, pourrait remettre en cause l'engagement de l'opérateur ou du moins, retarder le calendrier d'équipement FTTH sur ces zones. Par ailleurs, le cahier des charges du Programme national très haut débit exclut de subventionner la montée en débit sur les zones d'intention d'investissement privé.

En conséquence, il n'apparaît pas opportun d'envisager la montée en débit sur la zone d'intention d'investissement privé et de réserver cette solution aux territoires situés en dehors de cette zone.

Sur le plan économique, le coût d'équipement d'un sous-répartiteur (création d'un lien de collecte en fibre optique entre le NRA d'Origine et le sous-répartiteur et pose d'une armoire pour héberger les équipements des opérateurs) n'est pas proportionnel au nombre de lignes présentes au sous-répartiteur.

Pour autant, le choix des sous-répartiteurs à équiper ne doit pas se faire uniquement et sur la totalité des sous-répartiteurs comptant le plus grand nombre de lignes. Certains sous-répartiteurs ayant un grand nombre de lignes présentent néanmoins un nombre de lignes inférieures à 2 Mbit/s relativement faible en proportion du total des lignes du sous-répartiteur.

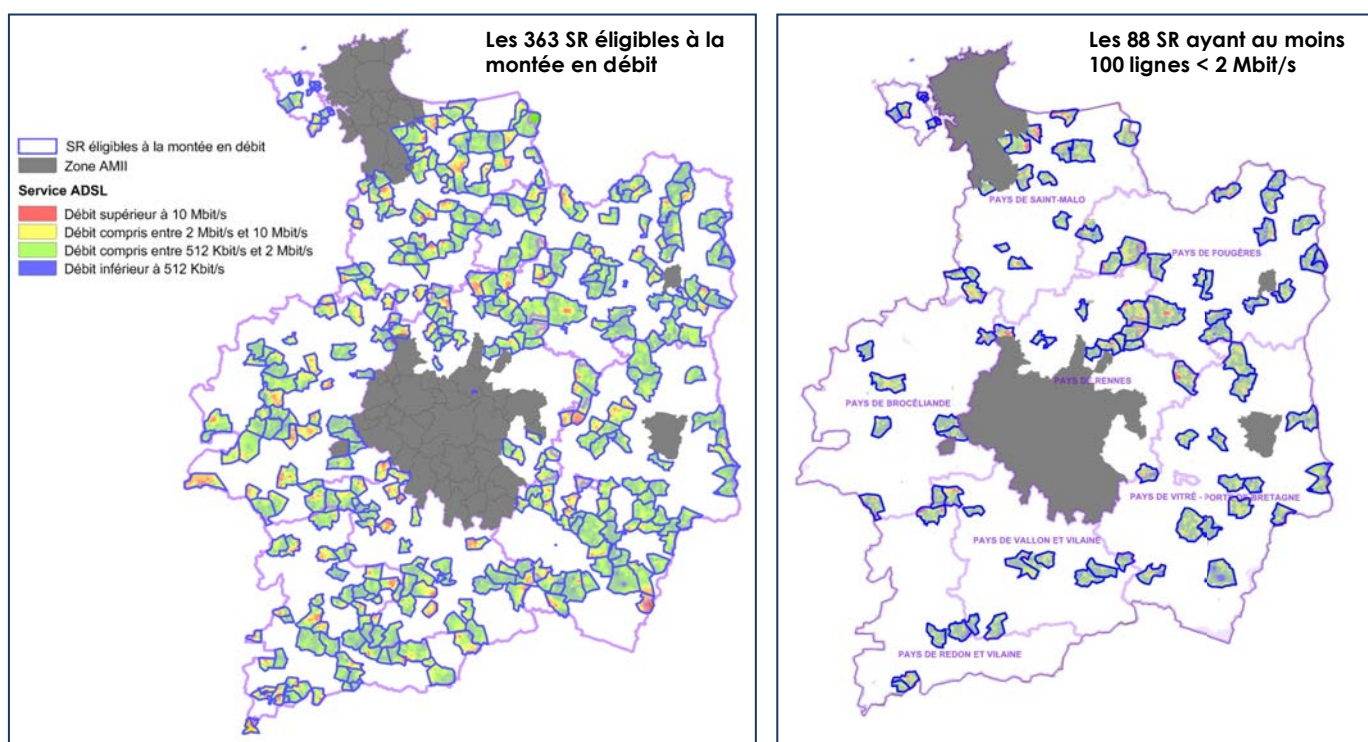
En conséquence, il convient surtout de prendre en compte le nombre de lignes qui seront réellement impactées par l'opération de montée en débit et la proportion de lignes qui vont bénéficier des augmentations de débits les plus importantes.

Tenant compte du coût d'équipement d'un sous-répartiteur, il convient de fixer un seuil à partir duquel le coût de l'investissement ramené au nombre de lignes ayant actuellement un débit inférieur à 2 Mbit/s et qui vont bénéficier de la montée en débit, est le plus impactant.

Ainsi, un critère de choix basé sur le nombre de sous-répartiteurs ayant au moins 100 lignes dont le débit est actuellement inférieur à 2 Mbit/s apparaît pertinent.

88 sous-répartiteurs¹¹⁵ comptabilisant **23 206 lignes** seraient concernés soit 43 % des 53 421 lignes potentiellement éligibles à la montée en débit (hors zone d'intention d'investissement privé).

Cette liste de 88 sous-répartiteurs repose sur le seul critère du nombre de lignes rendues éligibles à 2 Mbit/s. Des sous-répartiteurs supplémentaires pourraient être ajoutés en fonction d'autres critères tels la proportion d'infrastructures de génie civil mobilisables entre le central téléphonique (NRA) et le sous-répartiteur.



¹¹⁵ La liste figure en annexe.

8.1.4 Favoriser, en complément, le déploiement des solutions d'accès mobiles

Les services mobiles de transmissions de données constituent désormais un enjeu pour les territoires. En effet, en 2011, 40 % du parc de téléphonie est constitué de Smartphones et plus de 30 % des abonnés à un réseau Internet fixe y accèdent également par l'intermédiaire de leur téléphone portable. Le débit moyen par utilisateur est de l'ordre aujourd'hui de 2 Mbit/s et sera 10 fois supérieur (20 Mbit/s) avec la 4G.

Le diagnostic de la couverture en services d'accès à Internet sur l'Ille-et-Vilaine a montré que nombre d'inégalités territoriales subsistaient.

Prenant en compte les enjeux économiques et sociétaux du déploiement de la nouvelle génération de technologie succédant à la « 3G », les collectivités locales vont devoir intégrer à leurs objectifs FTTH, le raccordement des points hauts de la téléphonie mobile. L'usage de la téléphonie mobile pour accéder à l'Internet est désormais associé à celui déployé avec des services fixes, voire s'y substituant. La synergie des réseaux fixe et mobile est enclenchée et va se développer avec les nouvelles générations d'infrastructures (FTTH pour les réseaux fixes et 4G pour les réseaux mobiles).

Alors que les opérateurs sont détenteurs de licences « 4 G » qui les ont obligées à s'engager sur un niveau de couverture¹¹⁶, il est nécessaire que le raccordement des points hauts mobiles au réseau optique soient intégré au schéma. La 4G mobile requiert un redimensionnement des réseaux de collecte par les opérateurs mobiles et notamment le remplacement des liens de collecte actuels par faisceaux hertziens par des liaisons en fibre optique.

En application de la décision de l'ARCEP n° 2010-1314 du 14 décembre 2010¹¹⁷, le raccordement des points hauts doit concerner les points hauts mobilisables, à savoir :

- ≡ Le point haut est partagé ou peut être partagé par plusieurs opérateurs ;
- ≡ Les conditions d'établissement du point haut rendent possibles l'accueil d'infrastructures de plusieurs opérateurs ainsi que l'accès aux ressources associées et prestations connexes (accès aux locaux techniques notamment).

¹¹⁶ Voir chapitre 5.2.2

¹¹⁷ Voir chapitre [Les points hauts](#)

8.2 Optimiser l'utilisation des infrastructures existantes ou programmées

À l'identique de la mutualisation de travaux de génie civil sur le domaine public¹¹⁸, l'utilisation des infrastructures existantes ou programmées, est de nature à diminuer les coûts de construction et à limiter l'impact environnemental associé à la construction d'infrastructures nouvelles.

8.2.1 Les facteurs d'incertitude sur le coût

Le déploiement du très haut débit et plus particulièrement du FTTH va se traduire par la réalisation d'une nouvelle infrastructure, toute optique, destinée à remplacer à terme le réseau cuivre qui fournit aujourd'hui le service téléphonique universel à tous les usagers (particuliers et entreprises).

Cette nouvelle infrastructure optique ne peut s'envisager sans reprendre les infrastructures existantes (fourreaux, poteaux voire câbles optiques) et disponibles (ou qui pourraient le devenir).

L'identification des infrastructures existantes a pu être partiellement réalisée dans le cadre du diagnostic pour le SDTAN. Mais, l'infrastructure la plus importante compte tenu de son maillage particulièrement dense puisqu'elle arrive dans chaque habitation/chaque bâtiment professionnel, est celle de FRANCE TÉLÉCOM. Si le volume de cette infrastructure a pu être déterminé, la proportion qui pourrait être réutilisée n'a pas pu être évaluée. Cette estimation reste à réaliser dans le cadre des processus définis dans les offres de référence de FRANCE TÉLÉCOM¹¹⁹.

Les principaux paramètres qui impactent le chiffrage de l'investissement à réaliser en infrastructures, sont :

- ≡ Le linéaire total d'infrastructures publiques à construire ;
- ≡ La proportion d'infrastructures souterraines et d'infrastructures aériennes ;

¹¹⁸ Voir chapitre [La gestion de l'article L49 du CPCE](#)

¹¹⁹ Offre d'accès aux installations de génie civil pour les liens NRA-SR – Offre d'accès aux installations de génie civil pour le raccordement des clients d'affaires en fibre optique – Offre d'accès aux installations de génie civil pour les réseaux FTTx.

- ≡ La mutualisation des travaux programmés sur le domaine public ;
- ≡ La proportion d'utilisation de fourreaux existants, notamment sur le réseau de FRANCE TÉLÉCOM ;
- ≡ La proportion d'utilisation des poteaux servant d'appuis aériens, notamment sur le réseau FRANCE TÉLÉCOM (aujourd'hui, la mise à disposition de ses appuis aériens par FRANCE TÉLÉCOM n'est pas prévu par le cadre réglementaire mais devrait l'être dans le courant de l'année 2012 ;
- ≡ La prise en charge ou pas du coût du raccordement du client (lien entre le point de branchement situé sur le domaine public et la prise terminale de l'abonné).

Les hypothèses prises pour chacun de ces paramètres, pour chiffrer l'investissement public à réaliser, font varier dans des proportions importantes l'estimation du coût du déploiement.

À ce stade de la démarche départementale, il convient d'acter ce constat et d'envisager des études complémentaires à une échelle territoriale plus locale, pour améliorer les estimations inscrites dans la feuille de route régionale et celles réalisées dans le cadre du SDTAN d'Ille-et-Vilaine.

Les écarts entre ces deux estimations sont significatifs : l'investissement public à réaliser pour l'Ille-et-Vilaine a été estimé à 440 M€ par l'étude régionale (soit 2 096 €/prise) et à 251 M€ (soit 1 200 €/prise) par l'étude réalisée pour le SDTAN.

8.2.2 Le coût estimé pour l'Ille et Vilaine

8.2.2.1 Le coût du raccordement des objectifs prioritaires (acteurs économiques et services collectifs)

La liste des locaux professionnels à desservir en priorité en très haut débit reste à établir et doit faire l'objet d'une concertation dans le cadre du phasage de réalisation des déploiements qui sera défini collectivement à l'échelle régionale. Les objectifs prioritaires fixés dans les SCOT seront également à prendre en compte.

Le coût de raccordement des acteurs économiques concerne les entreprises situées sur des zones d'activités économiques et les entreprises situées en dehors de ces zones. Pour ces dernières, l'évaluation de leur coût de raccordement n'est pas réalisable sans avoir identifié

précisément les entreprises concernées et les avoir localiser afin de pouvoir tracer une architecture de réseau qui corresponde à la réalité de l'implantation de chaque entreprise.

Le coût de raccordement des entreprises situées dans des zones d'activités pourra être évalué grâce au travail cartographique de géolocalisation de ces zones réalisé par IDÉA 35.

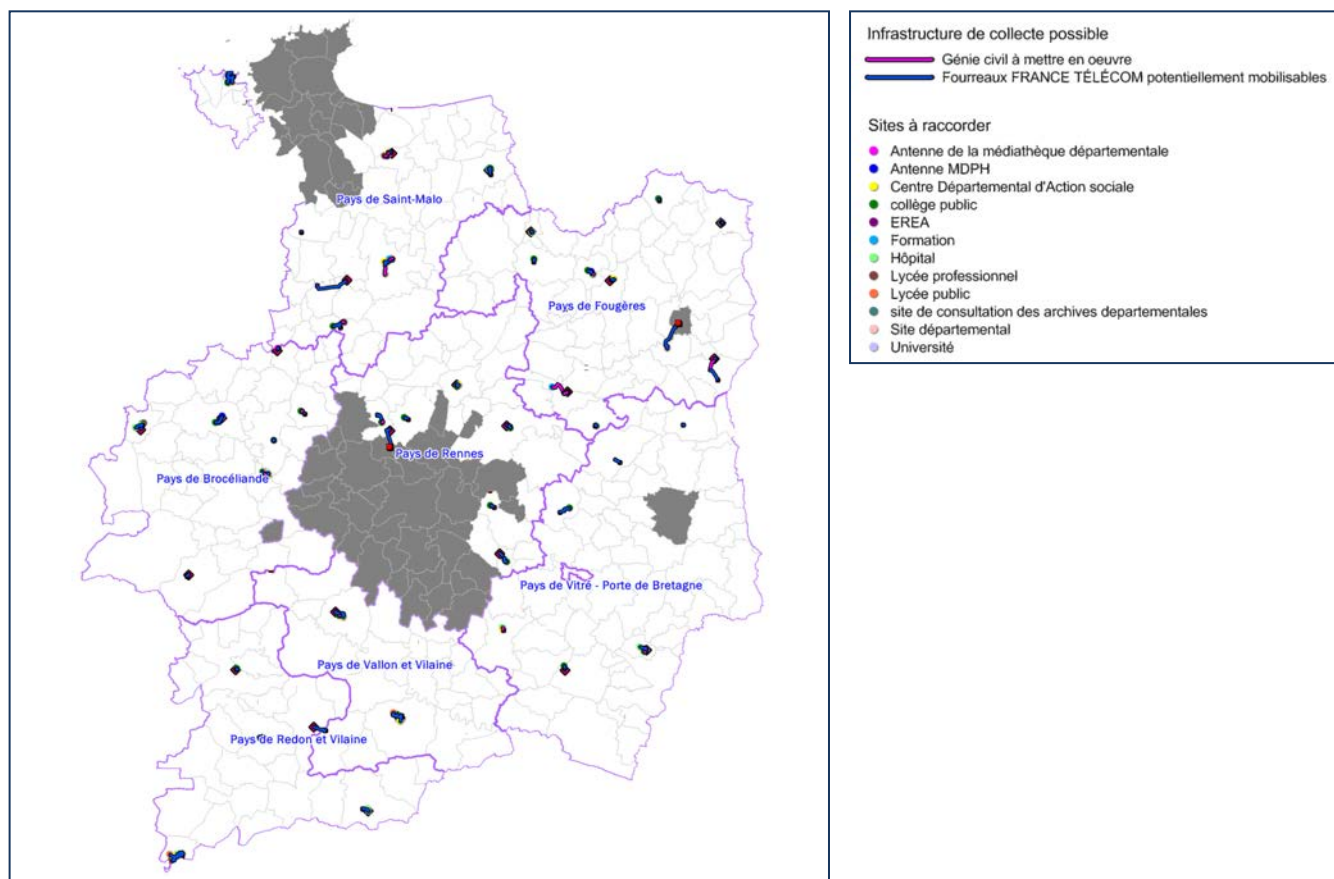
Le coût du raccordement des services collectifs a pu être réalisé sur la base d'une liste de sites ainsi établie :

109 sites à raccorder (hors zone AMII)	
Collèges publics	28
Lycées publics	8
Établissement régional d'enseignement adapté	1
Enseignement supérieur	3
Hôpitaux publics	14
Sites départementaux	11
Médiathèques	2
Centres locaux d'information et de coordination	8
Centres départementaux d'action sociale	9
EPCI	25
	109

Voir carte des sites à raccorder page suivante.

Le linéaire d'infrastructures nécessaires pour ces raccordements est évalué à 61 kms dont 38 kms d'infrastructures de génie civil de FRANCE TÉLÉCOM à réutiliser. Le coût de ces raccordements est évalué à 1,8 M€ HT (hors location des fourreaux de FRANCE TÉLÉCOM).

Les communes pourraient avoir vocation à être raccordées dans le cadre des axes équilibre ou cohésion.



8.2.2.2 Le coût du déploiement FTTH

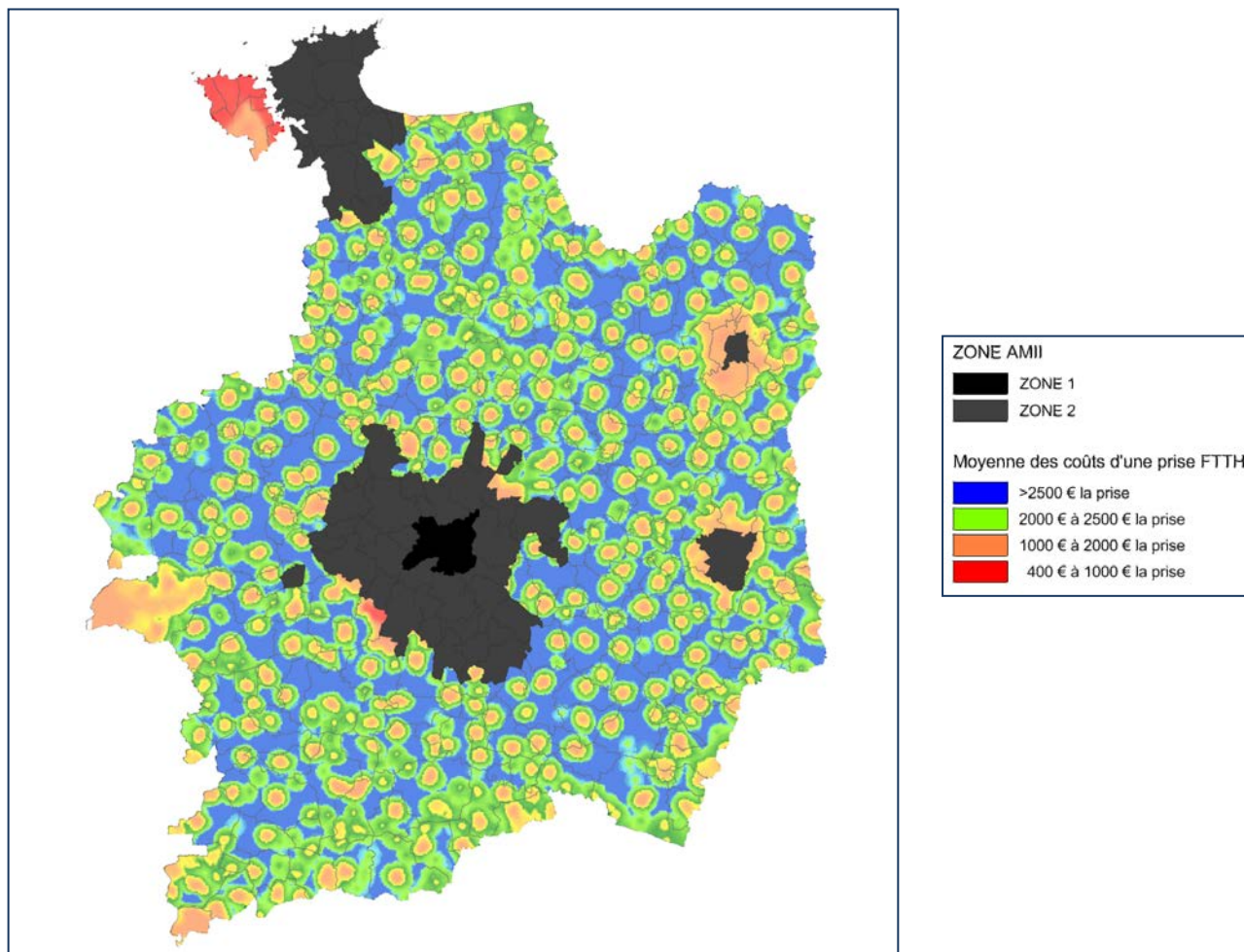
L'estimation financière du coût du déploiement du FTTH a été réalisée en tenant de la densité de population (140 ha/km²), de la typologie des logements (35 % des logements sont collectifs) et de leur répartition sur le territoire.

La zone d'intention d'investissement des opérateurs privés représente 260 268 logements, soit 55 % du total des logements en Ille-et-Vilaine.

En dehors de cette zone, 213 950 logements restent à équiper en FTTH.

Le linéaire d'infrastructures nécessaires au déploiement des infrastructures FTTH a été estimé à 11 130 kms (dont 4 300 kms de fourreaux existants de FRANCE TÉLÉCOM, 3 800 kms de câbles optiques aériens et 3 030 kms de génie civil à construire).

Le montant de l'investissement public a été estimé à 251 M€ HT.



8.2.2.3 Le coût de la montée en débit

En terme de coût d'investissement, deux estimations financières sont à considérer pour évaluer les investissements à réaliser :

- ≡ Une première estimation consiste à considérer que le lien fibre optique à créer entre le NRA d'Origine et le sous-répartiteur nécessite de réaliser intégralement le génie civil pour la pose de ce câble optique ;
- ≡ Une seconde estimation consiste à considérer qu'une partie du génie civil de FRANCE TÉLÉCOM entre le NRA d'Origine et le sous-répartiteur pourra être utilisé pour mettre en place la fibre optique.

Première estimation (construction intégrale du génie civil)

L'équipement des 88 sous-répartiteurs représenterait un investissement de :

- ≡ 3.932 M€ correspondant à « l'offre de référence de FRANCE TÉLÉCOM pour la création de Points de Raccordements Mutualisés »¹²⁰ ;
- ≡ 15.84 M€ HT correspondant au génie civil à réaliser pour raccorder en fibre optique chaque SR sur la base d'une distance de 3 km entre le NRA père et la SR, étude, fournitures et pose de fibre optique compris¹²¹ ;
- ≡ Le total (offre PRM + génie civil) serait de 19.772 M€ HT.

Le coût d'investissement à la ligne serait de 852 € HT/ligne (19.772 M€ divisés par 23 206 lignes).

Nb de SR	Prestations réalisées par FRANCE TÉLÉCOM (suivant offre PRM)	Génie civil à réaliser	Total	Coût à la ligne
88	3,9 M€	15,8 M€	19,7 M€	852 €

Ce coût d'investissement peut nettement diminuer en fonction des capacités de mobiliser les infrastructures existantes notamment celles de FRANCE TÉLÉCOM qui assurent actuellement le raccordement des sous-répartiteurs en cuivre.

¹²⁰ Selon la grille tarifaire appliquée à chaque catégorie de SR

¹²¹ Les sous-répartiteurs sont distants en moyenne de 3 km de leur NRA père soit un génie civil à concevoir d'environ 3 000 mètres (à 55€/ml).

Seconde estimation basse (utilisation partielle du génie civil de FRANCE TÉLÉCOM)

L'équipement des 88 sous-répartiteurs représenterait un investissement de :

- ≡ 3.932 M€ correspondant à « l'offre de référence de FRANCE TÉLÉCOM pour la création de Points de Raccordements Mutualisés » ;
- ≡ 528 000 € HT correspondant aux études préalables et à l'audit des infrastructures de FRANCE TÉLÉCOM en vue de leur mobilisation ;
- ≡ 990 000 € HT correspondant à la fourniture et pose de câbles de fibre optique en fourreaux¹²². 66 SR seraient donc potentiellement pourvus de fourreaux
- ≡ 3.96 M€ HT correspondant au génie civil à réaliser pour raccorder en fibre optique les 22 SR restantes ;
- ≡ Le total (offre PRM + études + fibre optique) serait de 9.41 M€ HT.

Le coût d'investissement à la ligne serait de 405 € HT/ligne (9.41 M€ divisés par 23 206 lignes).

Nb de SR	Prestations réalisées par FRANCE TÉLÉCOM (suivant offre PRM)	Études préalables pour la mobilisation des infrastructures de FRANCE TÉLÉCOM	Pose de fibre optique dans les fourreaux de FRANCE TÉLÉCOM	Génie civil à réaliser sur 22 SR	Total	Coût à la ligne
88	3,93 M€	0,53 M€	0,99 M€	3,96 M€	9,4 M€	405 €

Ainsi, l'utilisation du génie civil mobilisable sur le réseau de FRANCE TÉLÉCOM permettrait de diviser par deux le coût d'investissement pour réaliser la montée en débit sur 88 sous-répartiteurs. À ce titre, la capacité des projets à utiliser des infrastructures mobilisables pourrait être un critère pour effectuer un choix parmi les sous-répartiteurs à déployer.

8.2.3 Les actions visant à optimiser les infrastructures

L'optimisation des infrastructures s'entend en terme de volume des infrastructures à construire (leur proportion par rapport aux infrastructures existantes à mobiliser) et en terme du coût de construction.

¹²² FRANCE TÉLÉCOM estime à 75 % les capacités disponibles dans les infrastructures équipées de fourreaux.

8.2.3.1 La gestion de l'article L49 du CPCE

La loi du 17/12/2009 qui a institué les SDTAN (Schémas Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique) a également modifié la rédaction de l'article L49 du Code des Postes et Communications Électroniques.

À défaut de voir spontanément les différents constructeurs de génie civil instaurer entre eux un dialogue en vue de mutualiser leurs travaux sur le domaine public, le législateur a estimé nécessaire d'instaurer un cadre légal rendant obligatoire la déclaration de travaux d'installation ou de renforcement d'infrastructures de réseaux sur le domaine public.

Cette déclaration doit permettre aux constructeurs potentiels de réseaux de communications électroniques (collectivités territoriales et leurs groupements, opérateurs privés) de profiter de ces travaux pour poser ou faire poser dans les tranchées, les infrastructures d'accueil de câbles optiques (fourreaux, chambres de tirage). Cette déclaration est obligatoire pour tous les travaux programmés sur le domaine public quand leur longueur est supérieure à 150 mètres en agglomération et à 1 000 mètres hors agglomération.

La mise en œuvre de ces dispositions s'inscrit dans le cadre du SDTAN : ce document de référence doit désigner la collectivité ou le groupement de collectivités qui sera destinataire des déclarations de leurs travaux par les différents maîtres d'ouvrages publics et privés. Ce « gestionnaire » de l'article L49, doit assurer, sans délai, la publicité des déclarations qu'il reçoit, auprès des autres collectivités et groupements de collectivités et auprès des opérateurs. Le législateur n'impose pas de forme particulière pour cette publicité qui, en général, prend la forme d'une mise en ligne sur le site web de la collectivité gestionnaire de l'article L49.

En cas d'absence de SDTAN, le représentant de l'État dans la région est le gestionnaire du L 49.

En conséquence, **le SDTAN doit obligatoirement désigner un gestionnaire de l'article L49 et ce gestionnaire doit obligatoirement être une collectivité ou un groupement de collectivités** (le représentant de l'État ne peut pas être désigné gestionnaire de l'article L49 dans le SDTAN).

8.2.3.1.1 Enjeux de l'article L49

L'article L49 du CPCE s'inscrit dans le cadre général voulu pour faciliter le déploiement des réseaux très haut débit en fibre optique. L'objectif consiste à mutualiser au maximum les infrastructures qu'elles soient existantes ou à construire.

De même que le cadre réglementaire institué par l'ARCEP permet dorénavant un accès très large aux infrastructures de génie civil de FRANCE TÉLÉCOM, l'article L49 doit permettre

d'optimiser les coûts de construction des réseaux THD en mutualisant la réalisation de tranchées qui représentent environ 70 % du coût d'une infrastructure de fourreaux. Ainsi, la construction d'un mètre linéaire de génie civil estimé en moyenne à 60 € HT peut être divisé par 4 (15 € HT) quand la tranchée est mutualisée.

L'article L49 s'inscrit naturellement dans le cadre de la politique d'aménagement durable des territoires. Au-delà de la rationalisation des interventions sur le domaine public et de la limitation des nuisances aux usagers, la mutualisation des travaux a des incidences importantes sur les dépenses énergétiques induites par toute opération de construction de génie civil.

Si l'intérêt économique et environnemental de mettre en œuvre cet article L49 est évident, sa mise en pratique n'est pas simple. Son application repose sur la volonté des différents acteurs concernés de jouer leur rôle respectif. Or, les intérêts des uns et des autres ne vont pas toujours dans le même sens (risque de favoriser l'arrivée de concurrents pour les opérateurs, complexité accrue du pilotage des travaux, gestion conventionnelle à assurer pour encadrer les travaux de mutualisation, impact sur le calendrier du maître d'ouvrage concerné...).

La mise en application de l'article L49 repose d'autant plus sur la bonne volonté de chacun, que le texte ne prévoit pas de voies de recours ou de sanctions particulières en cas de non respect de ses dispositions.

Il revient donc à la collectivité ou au groupement de collectivités gestionnaire du SDTAN de mettre en place une organisation simple et efficace pour atteindre l'objectif inscrit dans la loi et ainsi diminuer les coûts de construction pour les collectivités.

La collectivité départementale étant le plus souvent à l'origine du SDTAN, c'est le Département qui est désigné gestionnaire de l'article 49 du CPCE. Toutefois, il est possible de désigner un groupement de collectivités tel que le syndicat d'énergie départemental en qualité de gestionnaire de l'article L49. En Bretagne, les Départements des Côtes d'Armor et du Morbihan sont gestionnaires de l'article L49 pour leur territoire respectif et dans le Finistère, c'est le syndicat départemental d'énergie qui est désigné gestionnaire de l'article L49.

Pour le Département d'Ille-et-Vilaine, gérer cet article L49 est un moyen de s'assurer que les maîtres d'ouvrages, notamment publics, déclarent leurs travaux et ont connaissance des travaux susceptibles de les intéresser sur leur territoire. Le Département étant l'un des contributeurs identifiés dans le projet régional pour co-financer les infrastructures publiques très haut débit, il disposera ainsi d'un outil lui permettant de contrôler que toutes les opportunités de mutualisation sont saisies et ainsi favoriser l'optimisation des coûts de construction et en conséquence, sa quote part au projet régional.

Le Département a donc intérêt à être gestionnaire de l'article L49, cette mission étant par ailleurs relativement simple à accomplir.

8.2.3.1.2 Mise en œuvre de l'article L49 pour l'Ille-et-Vilaine

Le rôle du gestionnaire de l'article L49 du CPCE consiste à :

- ⇒ Recevoir les déclarations de travaux programmés (de plus de 150 m en agglomération et de plus de 1 000 mètres hors agglomération) sur le domaine public : cette collecte peut s'effectuer soit en communiquant une adresse e-mail soit en laissant la possibilité aux maîtres d'ouvrage de déposer directement leur déclaration de travaux en ligne ;
- ⇒ Informer les collectivités et leurs groupements ainsi que les opérateurs de communications électroniques, à chaque déclaration de travaux : cette information peut être mise en place par la création d'un flux RSS permettant à chaque entité qui s'est identifiée sur le site web du gestionnaire de l'article L49, de recevoir chaque déclaration automatiquement quand elle est déposée sur le site.

Le rôle du gestionnaire de l'article L49 ne va pas au-delà. Toutefois, le savoir-faire développé par le service gestion des routes de la collectivité départementale permettra éventuellement d'aller au-delà pour analyser l'opportunité de chaque opération de travaux programmée sur le domaine public.

Aucun formalisme particulier n'est imposé concernant le contenu de la déclaration qui est donc laissé au libre choix du maître d'ouvrage auteur de la déclaration.

La collectivité ou le groupement de collectivités ou l'opérateur intéressé pour poser ou faire poser des fourreaux à l'occasion d'une opération de travaux de génie civil, s'adresse directement au maître d'ouvrage de cette opération, dans le délai de 6 semaines suivant la publicité.

Le Département d'Ille-et-Vilaine est le gestionnaire de l'article L49 du CPCE.

8.2.3.2 L'intégration de l'aménagement numérique dans les documents d'urbanisme et d'aménagement

Les documents d'urbanisme et d'aménagement marquent la volonté des élus d'anticiper et d'organiser l'occupation de leur territoire.

Des outils tels que les SCOT (Schéma de cohérence territoriale), les PLU (Plans Locaux d'Urbanisme) sont à leur disposition pour orienter les démarches d'aménagement et de développement des territoires.

L'ensemble de ces documents peut intégrer les objectifs fixés dans le SDTAN, à partir de l'état des lieux et du diagnostic réalisés en matière d'infrastructures et de services de communications électroniques.

Pour ce qui est du **SCOT**, document par essence de planification d'urbanisme à grande échelle, la stratégie associée au développement du numérique doit être affichée de façon précise. Il s'agit que la cohérence des interventions soit encadrée et qu'ainsi cette action s'inscrive sur un temps long.

La loi « Grenelle 2 » a intégré plusieurs dispositions prévoyant que les SCOT doivent définir les objectifs et les priorités intercommunales en matière de développement des communications électroniques.

Ainsi, l'aménagement numérique du territoire a toute sa place dans le PADD¹²³ du SCOT en tant qu'élément de la politique locale, même si sa rédaction doit rester au niveau stratégique et demeurer réaliste.

Quant au **PLU**, tant dans le domaine du développement économique, des équipements et services d'intérêt collectif que dans le développement de l'offre de logements, il s'agit qu'au delà du PADD, le règlement intègre les logiques d'aménagement numérique.

La loi d'engagement national pour l'environnement, dite « ENE », définit les orientations générales et les objectifs qui doivent être introduits au sein du PADD associé au PLU, notamment par l'article L 123-1-3 du Code de l'Urbanisme. Ainsi, son deuxième paragraphe précise que ce document doit arrêter les orientations générales concernant le développement des communications électroniques.

Chacune de ces orientations peut dès lors être zonée et traitée différemment en fonction des objectifs de la collectivité initiatrice du PLU (réhabilitation, restructuration, aménagement de lotissement ou des Zones d'Aménagement Concerté).

Au sein du règlement, il convient de veiller à ce que l'ensemble des dispositions soit envisagé notamment que les articles concernant l'occupation et les utilisations des sols (article 1), accompagnent l'installation des différents équipements et installations nécessaires au développement des communications électroniques (armoires, schelters, etc.).

¹²³ Projet d'Aménagement et de Développement Durable.

Un soin particulier est recommandé pour la rédaction du règlement (articles 6, 7 et 8) afin qu'il intègre bien la possibilité d'admettre l'implantation « d'équipements collectifs » assurant l'installation de pylônes et d'antennes, en veillant ainsi à ce que la hauteur maximale de construction ne soit pas un frein au déploiement de la téléphonie mobile (article 10).

Dans le cadre de l'article 4, il est recommandé de surveiller, que toute construction nouvelle puisse être raccordée à un réseau Très Haut Débit quand il existe et, dans ce contexte, que des dispositifs de raccordement soient mis en œuvre depuis le domaine public jusqu'à la parcelle à desservir.

Dans les opérations d'aménagement, la collectivité peut demander que des fourreaux de réserve soient déployés.

Concernant les déploiements en façade, l'aspect des armoires, le déploiement en aérien, le règlement doit être suffisamment ouvert pour permettre un déploiement concerté d'un réseau Très Haut Débit (article 11).

8.3 S'inscrire dans une cohérence régionale

Les enjeux du déploiement du très haut débit ont rapidement amené les collectivités bretonnes à travailler ensemble pour définir un projet commun.

Le Schéma de COhérence Régional d'Aménagement Numérique (SCORAN) a posé les principes généraux de l'ambition publique à l'échelle régionale. Les SDTAN départementaux ont été initiés dans ce cadre et finalisés après la conférence numérique du 9 janvier 2012 consacrée à la validation de la feuille de route régionale. L'Assemblée départementale d'Ille-et-Vilaine a approuvé cette feuille de route lors de sa session de février (2012).

Dans le cadre de cette démarche collective à laquelle le Département d'Ille-et-Vilaine a contribué et adhéré, le SDTAN vise à déterminer la stratégie adoptée pour l'Ille-et-Vilaine.

8.3.1 Des axes communs à décliner

Le projet breton est structuré autour de 4 axes : équilibre (villes moyennes), cohésion (territoires à faibles débits), économie-connaissance-service (entités économiques et services publics), montée vers le très haut débit (territoires qui ne seront pas équipés en FTTH avant 5 ans).

Dans une première phase, l'objectif fixé est de construire 200 000 prises sur un rythme de 50 000 prises par an, à partir de 2014, pour un budget estimé à 400 M€ HT. Pour cette première phase de déploiement, le risque recette sera assuré par la Région Bretagne.

Intégrés dans le SDTAN, les axes du projet breton s'articulent avec les priorités affichées pour l'Ille-et-Vilaine¹²⁴.

Les principes d'équilibre généraux sont ainsi partagés par les démarches conjointes du Département et de la Région ; le SDTAN fixe la stratégie de l'Ille-et-Vilaine pour chaque axe.

8.3.2 Une approche mutualisée de la relation aux opérateurs

Le déploiement du très haut débit s'inscrit dans un cadre relationnel nouveau pour les collectivités et les opérateurs.

Les enjeux, notamment économiques, du déploiement du très haut débit mais surtout le cadre institutionnel posé par le Programme national très haut débit et la circulaire du Premier Ministre du 16 août 2011 qui met en place les Commissions Consultatives Régionales d'Aménagement Numérique du Territoire (CCRANT), amènent opérateurs et collectivités à échanger pour coordonner le plus possible, leurs interventions respectives.

L'objectif de ces échanges est de parvenir à un dispositif d'ensemble pour le déploiement du très haut débit qui convienne aux acteurs publics et aux opérateurs privés. Un état d'esprit constructif doit donc régner sur les discussions, pour *« parvenir à mobiliser l'ensemble des capacités d'investissement et éviter que certains territoires ne soient pas couverts¹²⁵ »*.

Au-delà des échanges dans le cadre des CCRANT, les collectivités ont exprimé le souhait de formaliser, dans le cadre d'une convention, les engagements des opérateurs privés annoncés dans le cadre de l'appel à manifestation d'intention d'investissement lancé par l'État.

En cohérence avec la démarche collective régionale, un projet de convention unique a été discuté entre les collectivités bretonnes et FRANCE TÉLÉCOM. Ce projet de convention est en

¹²⁴ Voir chapitre [Les priorités du SDTAN](#)

¹²⁵ Extrait de la circulaire du Premier Ministre en date du 11 août 2011.

voie de finalisation ; il devrait être signé par le Département d'Ille-et-Vilaine aux côtés des autres collectivités bretonnes.

Le projet de convention concernant exclusivement la zone d'intention d'investissement privée, le dialogue avec les opérateurs doit aussi concerner le reste du territoire pour créer des infrastructures publiques suffisamment attractives pour que les opérateurs trouvent un intérêt à venir les utiliser pour proposer leurs services aux citoyens ou aux entreprises.

Ces discussions à connotation tout autant stratégique que technique imposent que les collectivités bretonnes parlent d'une même voix pour être audibles et convaincantes auprès des opérateurs. Le travail déjà engagé dans le cadre de la CCRANT est ainsi à poursuivre sous la même forme collective pour la mise en œuvre opérationnelle du déploiement du très haut débit.

8.3.3 Une mutualisation des financements et des coûts

La volonté d'agir collectivement affichée dans la feuille de route régionale se traduit par une mutualisation des ressources et des coûts visant à optimiser les investissements publics à consentir et à homogénéiser à l'échelle régionale pour ne pas pénaliser les territoires moins denses où le coût de construction d'une prise sera très supérieure à celui en zones plus denses.

Le dossier breton a d'ores et déjà reçu un accord de principe de l'État pour obtenir le soutien du Fonds pour la Société Numérique (FSN) à hauteur de 65,9 M€.

Les Fonds européens du FEDER pourraient être mobilisés à hauteur de 21,9 M€, dans le cadre du Programme Opérationnel couvrant la période 2007-2013.

La Région Bretagne a déjà prévu de mobiliser une première tranche de financement de 50 M€.

Les Départements et les EPCi devront également se mobiliser, sur des niveaux d'intervention restant à définir et à valider, sur la base d'études de chiffrage plus approfondies des coûts de déploiement¹²⁶.

¹²⁶ Voir chapitre [Les facteurs d'incertitude sur le coût](#)

8.3.4 Une gouvernance commune pour décider et agir

La définition d'une gouvernance commune à l'échelle régionale est incontournable pour disposer d'une capacité d'action, de décision et de représentation collective.

La mise en œuvre opérationnelle du déploiement suppose d'organiser la construction des infrastructures publiques d'une part ; et leur exploitation technique, leur maintenance et leur commercialisation, d'autre part.

Pour l'exploitation technique, la maintenance et la commercialisation, la proposition inscrite dans le SCORAN de confier à une structure ad hoc cet ensemble de missions à l'échelle régionale reste pertinente pour optimiser le succès du projet. Cette organisation permettra aux opérateurs intéressés pour venir proposer leurs services, de disposer d'une structure unique comme interlocuteur.

Pour la construction des infrastructures publiques, le principe de multiples maîtrises d'ouvrage auquel semblent attachés plusieurs acteurs bretons, reste d'actualité. Il suppose que les règles d'ingénierie soient les mêmes afin que la structure qui va commercialiser les infrastructures puisse proposer un process industriel d'accès aux infrastructures, vis-à-vis des opérateurs.

Plusieurs hypothèses de montage ont été esquissées à l'échelle régionale dont celle relative à un syndicat mixte ouvert associant la Région, les Départements et les EPCI. Ce syndicat proposerait des compétences « à la carte » dont celle de construction des infrastructures (compétence régie par l'article L1425-1 du Code général des collectivités territoriales).

Une société publique locale (SPL) dont le syndicat mixte ouvert serait actionnaire, pourrait être créée pour exploiter et commercialiser les infrastructures.

Face aux incertitudes sur l'évolution du cadre général du projet très haut débit dans son ensemble et sur la capacité financière des collectivités à y faire face durablement dans le temps, le SDTAN préconise de prévoir des modes d'association entre collectivités relativement souples, garantissant à chacun le respect de son autonomie de décision.

8.4 Sensibiliser, mobiliser et accompagner les acteurs pour le développement numérique

8.4.1 Sensibiliser les acteurs sur les enjeux d'aménagement numérique et l'appropriation des usages

L'objectif est de permettre aux décideurs concernés par l'aménagement numérique de disposer d'un socle de connaissances communes et qu'ils puissent accéder à l'ensemble des problématiques qui s'entendent au développement du secteur.

Afin de poursuivre le travail initié par le Département dans la décision d'enclencher la réalisation du SDTAN, il convient d'assimiler l'ensemble des composants techniques, financiers, juridiques mais aussi sociétaux qui concourent au développement du secteur des services et des infrastructures de communications électroniques.

Conscient du rôle essentiel joué par l'aménagement numérique du territoire, le Département de l'Ille-et-Vilaine, dans un contexte technique, économique et juridique en constante évolution, il est essentiel que des réseaux d'acteurs se constituent autour d'ateliers thématiques à organiser de façon régulière.

Afin de conduire ce programme, le Département assurera la diffusion des informations propres aux enjeux de l'aménagement numérique du territoire et leur concrétisation sur le territoire.

8.4.2 Proposer un guichet unique départemental pour informer et accompagner les entreprises

L'état des lieux et le diagnostic associés au SDTAN ont précisé que les chefs d'entreprises, et cela quelle que soit la taille de celles-ci, étaient peu, voire pas du tout informés des offres déployées par les opérateurs fournisseurs de services de communications électroniques.

Malgré la concurrence existante sur le marché des services aux entreprises, la décision de choisir l'offre répondant de façon précise à leurs besoins résulte peu d'une connaissance approfondie du champ du possible.

Il s'agit aussi de se rendre compte de la capacité des fournisseurs à complexifier leurs offres, en fonction du support (fibre, cuivre, hertzien), du débit (garanti à 95 %, à 100 %, voire pas du tout...), des différents protocoles de raccordement (Ethernet, ATM), des zones de couverture de tel ou tel service en fonction de la distance avec leurs propres infrastructures, voire celles de FRANCE TÉLÉCOM, des frais de raccordement inclus ou non.

En conséquence, le Département souhaite initier un programme de sensibilisation en direction des entreprises, rassemblant, outre le Département, les chambres consulaires, les communautés de communes et d'agglomération.

Cette démarche qui visera à faire appréhender aux entreprises les logiques de déploiement des offres en services de télécommunications des fournisseurs de services pourra s'appuyer sur des associations d'entreprises, voire celles des élus.

Au-delà de la diffusion d'information et la rencontre avec les différents acteurs du déploiement de services de télécommunications, ce guichet unique pourra accompagner les entreprises en vue d'appréhender avec précision leurs besoins et assurer qu'elles puissent identifier les offres des opérateurs qui pourront y répondre en connaissance de l'ensemble des démarches entreprises par les fournisseurs.

8.5 S'appuyer sur une démarche partenariale pour faire vivre et évoluer le SDTAN

Pour élaborer le SDTAN, le Département d'Ille-et-Vilaine a souhaité associer tous les acteurs (publics et privés) concernés. Cette démarche très ouverte a nourri et enrichi la réflexion pour définir la stratégie pour l'Ille-et-Vilaine.

Cette démarche partenariale est à poursuivre pour faire vivre et évoluer le SDTAN.

Une instance de concertation départementale va se substituer au comité de pilotage et comité technique réunis pour élaborer le SDTAN.

Cette instance réunira les représentants du Département, les représentants de la Région Bretagne, des Pays¹²⁷, de l'État, de la Caisse des Dépôts, de la Communauté d'Agglomération de Rennes Métropole, des acteurs du développement économique (Idéa 35, SADIV), des opérateurs, des constructeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, RFF, ERDF-GRDF, SDE35).

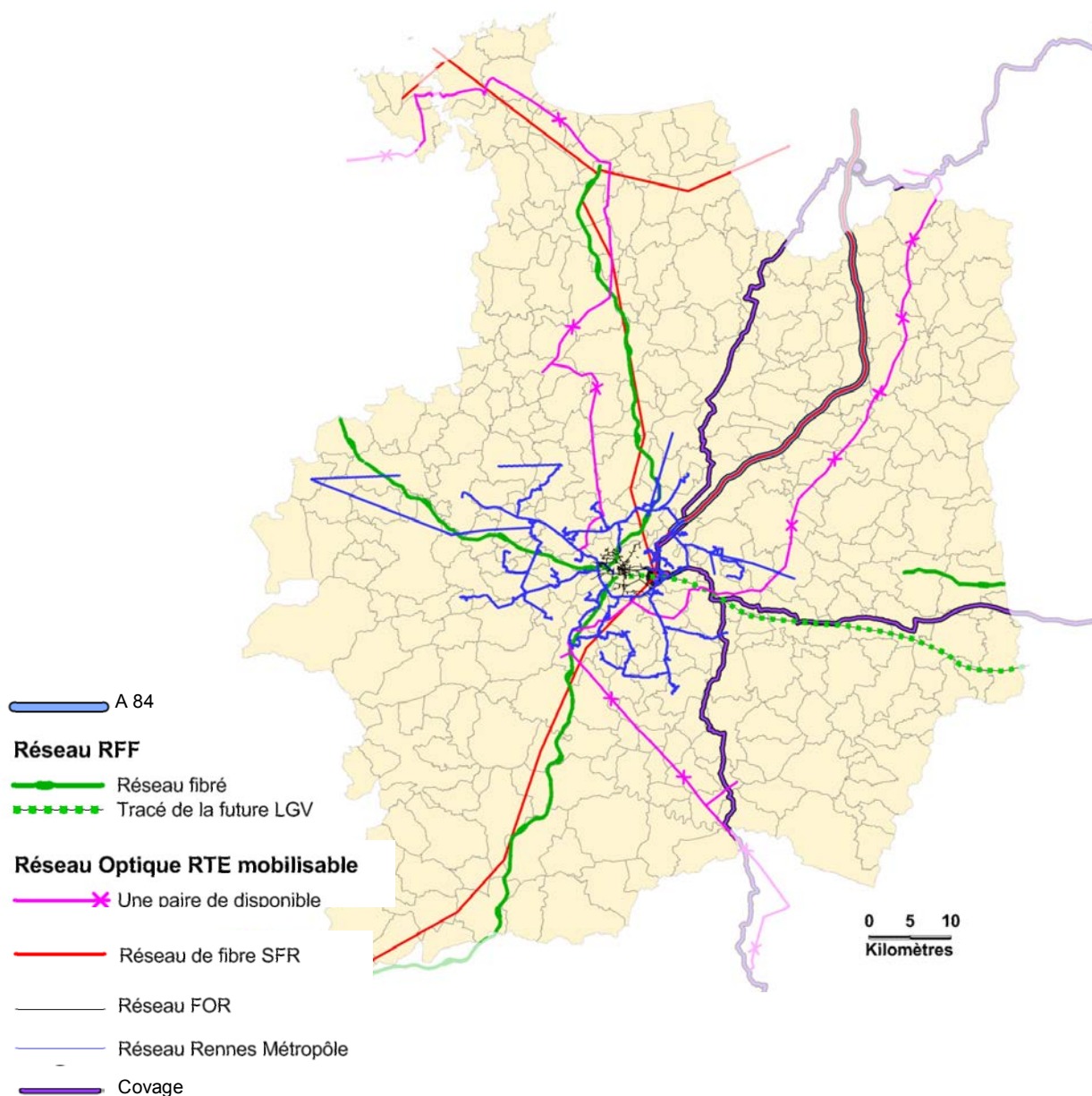
Réunie sur une fréquence semestrielle par exemple (ou plus régulièrement si les nécessités de l'exécution du SDTAN le rendent nécessaires), l'instance de concertation effectue le bilan des actions réalisées sur la période écoulée, celles à planifier pour les périodes à venir et les éléments à actualiser dans le SDTAN.

Le Département, auteur du SDTAN, sera l'animateur de cette instance de concertation.

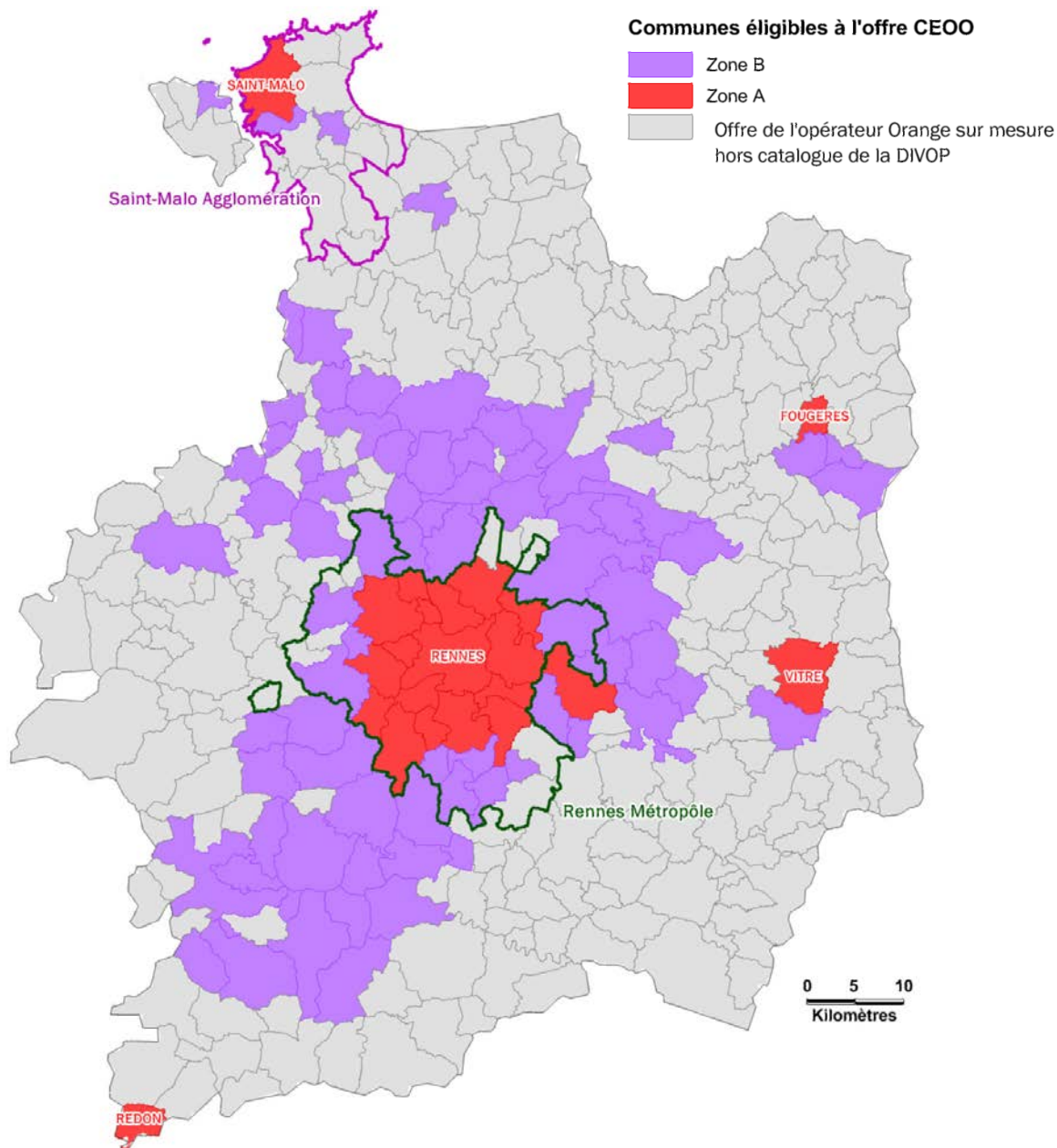
¹²⁷ Le Pays de Saint-Malo, le Pays de Fougères, le Pays de Vitré-Porte de Bretagne, le Pays de Redon et Vilaine, le Pays de Brocéliande, le Pays des Vallons et Vilaine et le Pays de Rennes.

9. ANNEXES

9.1 Annexe 1 : Infrastructures mobilisables



9.2 Annexe 2 : Communes éligibles à l'offre CEOO



Source : «Département Ile et Vilaine – offres FTTO CE20 – fibre aux entreprises»
Orange , mars 2012

9.3 Annexe 3 : Article L49 du CPCE

« Article L. 49 - Le maître d'ouvrage d'une opération de travaux d'installation ou de renforcement d'infrastructures de réseaux d'une longueur significative sur le domaine public est tenu d'informer la collectivité ou le groupement de collectivités désigné par le schéma directeur territorial d'aménagement numérique prévu à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales ou, en l'absence de schéma directeur, le représentant de l'État dans la région, dès la programmation de ces travaux :

- Pour les aménagements de surface, lorsque l'opération nécessite un décapage du revêtement et sa réfection ultérieure ;
- Pour les réseaux aériens, lorsque l'opération nécessite la mise en place ou le remplacement d'appuis ;
- Pour les réseaux souterrains, lorsque l'opération nécessite la réalisation de tranchées.

Le destinataire de l'information assure sans délai la publicité de celle-ci auprès des collectivités territoriales ou groupements de collectivités territoriales concernés ainsi que des opérateurs de réseaux de communications électroniques au sens du 15° de l'article L. 32 du présent code.

Sur demande motivée d'une collectivité territoriale, d'un groupement de collectivités territoriales ou d'un opérateur de communications électroniques, le maître d'ouvrage de l'opération est tenu d'accueillir dans ses tranchées les infrastructures d'accueil de câbles de communications électroniques réalisées par eux ou pour leur compte, ou de dimensionner ses appuis de manière à permettre l'accroche de câbles de communications électroniques, sous réserve de la compatibilité de l'opération avec les règles de sécurité et le fonctionnement normal du réseau pour lequel les travaux sont initialement prévus.

Sauf accord du maître d'ouvrage de l'opération initiale sur un mode de prise en charge différent, le demandeur prend en charge les coûts supplémentaires supportés par le maître d'ouvrage de l'opération initiale à raison de la réalisation de ces infrastructures et une part équitable des coûts communs. « Les conditions techniques, organisationnelles et financières de réalisation de ces infrastructures sont définies par une convention entre le maître d'ouvrage de l'opération et le demandeur. « Les infrastructures souterraines ainsi réalisées deviennent, à la fin de l'opération de travaux, la propriété du demandeur. Dans le cas d'infrastructures aériennes, le demandeur dispose d'un droit d'usage de l'appui pour l'accroche de câbles de communications électroniques. « Un décret détermine les modalités d'application du présent article, notamment la longueur significative des opérations visées au premier alinéa, le délai dans lequel doit intervenir la demande visée au sixième alinéa et les modalités de détermination, en fonction de la nature de l'opération, de la quote-part des coûts communs visés au septième alinéa. »

9.4 Annexe 4 : Sous-répartiteurs éligibles à la montée en débit

- **En bleu** : les 88 sous-répartiteurs de plus de 100 lignes ayant au moins 100 lignes dont le débit passerait à plus de 2 Mbit/s

CODE SR	total LP	AFFAIBLISSEMENT MIN DE LA ZSR EN TRANSPORT	COMMUNES CLIENTES
35188MRT009	634	52	TALENSAC, MONTFORT SUR MEU, IFFENDIC
35184MON005	516	50	BOISGERVILLY, IFFENDIC, MONTAUBAN DE BRETAGNE, SAINT UNIAC
35115FOU024	628	47	JAVENE, PARCE
35014BAI001	408	55	DOMALAIN, MOUTIERS, BAIS
35042BRL002	476	49	LE PERTRE
35012BDB001	391	62	POLIGNE, PLECHATEL
35152LIF002	390	57	ERCE PRES LIFFRE, GOSNE, GAHARD
35173MLE002	556	48	MONTREUIL LE GAST, MELESSE, VIGNOC
35068CBG002	593	45	SAINT DIDIER, CHATEAUBOURG
35251SAA004	363	50	MOUAZE, CHASNE SUR ILLET
35033BGC001	437	48	PLECHATEL
35321SIR011	299	53	TRESBOEUF, LA BOSSE DE BRETAGNE
35239RET005	395	48	MARCILLE ROBERT, ESSE, BAIS
35095DOL009	398	48	BAGUER PICAN, DOL DE BRETAGNE
35304SOX001	557	38	MEZIERES SUR COUESNON, GAHARD, SAINT AUBIN DU CORMIER
35251SAA005	434	47	CHASNE SUR ILLET, ERCE PRES LIFFRE, LIFFRE
35072CHV053	266	55	SAINT CHRISTOPHE DES BOIS, MECE, VAL D IZE, MONTREUIL DES LANDES, TAILLIS
35142LAD001	257	53	LA BAZOUGE DU DESERT
35321SIR054	232	53	LA BOSSE DE BRETAGNE, LE SEL DE BRETAGNE
35095DOL008	231	64	ROZ LANDRIEUX
35014BAI002	230	59	VISSEICHE
35105ERB016	252	50	LA CHAPELLE ERBREE, ERBREE
35338TOR001	228	53	VERGEAL, BAIS, DOMALAIN
35162LOD001	216	55	MELLE
35326SDB002	336	38	GAHARD, VIEUX VY SUR COUESNON
35243ROM002	197	65	SAINT HILAIRE DES LANDES, SAINT ETIENNE EN COGLES
35120GEV005	211	52	LANGOUET, GEVEZE, SAINT GONDRAN, LA CHAPELLE CHAUSSEE
35015BAL001	357	42	TAILLIS, BALAZE, VAL D IZE
35164MCI002	259	48	SAINT REMY DU PLAIN, MARCILLE RAOUL
35241RIC006	200	45	LE MINIHC SUR RANCE
35154LVH001	396	42	DOURDAIN, LIVRE SUR CHANGEON, LA BOUEXIERE, VAL D IZE
35245ROE001	280	49	LANGAN, ROMILLE, LA CHAPELLE CHAUSSEE
35241RIC001	464	38	LE MINIHC SUR RANCE, PLEURTUIT

35237RNA003	422	43	SAINTE MARIE
35025BIL004	173	61	VENDEL,LA CHAPELLE SAINT AUBERT,BILLE
35222PFS003	194	50	ST GEORGES DE GREHAIGNE,ROZ SUR COUESNON
35022BCL004	218	50	SAINT THUAL
35115FOU017	431	42	BEAUCE,LA SELLE EN LUITRE,FLEURIGNE
35152LIF054	204	48	ERCE PRES LIFFRE,LIFFRE
35201MUE007	164	63	SAINT MALON SUR MEL,PAIMPONT
35292MAB001	265	46	CHAUVIGNE
35297SMN005	164	59	LE CROUAIS,QUEDILLAC,MONTAUBAN DE BRETAGNE,SAINT ONEN LA CHAPELLE
35251SAA006	161	55	AUBIGNE,MONTREUIL SUR ILLE
35338TOR003	251	47	SAINT AUBIN DES LANDES
35147LAH053	158	64	TRESSE,MINIAC MORVAN
35078CHX003	468	36	CHERRUEIX,SAINT BROLADRE
35123GVN003	155	57	LASSY,GUIGNEN
35237RNA004	158	67	SAINT JUST,SAINT GANTON
35057CHB050	188	49	BOVEL,MAXENT
35085COM007	155	52	TREMEHEUC,COMBOURG
35093DID011	171	52	LA RICHARDAIS
35265SDC002	214	45	LA CHAPELLE AUX FILTZMEENS,MEILLAC
35095DOL054	150	68	BAGUER PICAN,SAINT BROLADRE,LA BOUSSAC,SAINS,SAINT MALO
35125GUE016	150	54	DROUGES,RANNEE
35188MRT062	147	73	TALENSAC,MONTERFIL
35333TDB001	398	35	COESMES,RETIERS,SAINTE COLOMBE
35319STL004	249	46	BAULON,BOVEL
35341TRA051	204	46	RIMOU,ROMAZY,BAZOUGES LA PEROUSE,TREMBLAY
35335THO001	139	54	LA COUYERE
35025BIL003	269	47	SAINT GEORGES DE CHESNE,COMBOURTILLE,VENDEL,MECE
35095DOL052	134	66	EPINIAC,BAGUER MORVAN
35319STL003	331	43	BAULON
35176MES008	127	57	GUIPRY
35006ARG005	128	52	DOMALAIN,ARGENTRE DU PLESSIS,SAINT GERMAIN DU PINEL
35093DID010	645	32	DINARD,LA RICHARDAIS
35176MES006	128	51	MESSAC,LA NOE BLANCHE
35062CHJ002	167	45	LE LOROUX,FLEURIGNE,LAIGNELET
35095DOL051	120	78	ROZ LANDRIEUX
35162LOD002	120	72	MONTHAULT,MELLE,SAINT GEORGES DE REINTEMBALT
35095DOL061	117	61	BAGUER MORVAN,PLERGUER,LE TRONCHET
35093DID014	114	68	PLEURUIT
35062CHJ001	113	73	LE LOROUX
35115FOU013	153	47	LA SELLE EN LUITRE,JAVENE,BEAUCE
35237RNA006	113	60	SAINTE MARIE
35022BCL003	233	46	LA BAUSSAINE,LONGAULNAY,CARDROC,SAINT THUAL
35337TTC006	112	56	TRIMER,SAINT THUAL,LA BAUSSAINE
35164MCI004	154	47	NOYAL SOUS BAZOUGES,CUGUEN

Schéma directeur territorial d'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine

35337TTC009	116	51	QUEBRIAC
35069CGN005	316	37	SAINT AUBIN DU PAVAIL,PIRE SUR SEICHE,OSSE,DOMAGNE
35093DID052	111	51	PLEURUIT,SAINT LUNAIRE,DINARD,SAINT BRIAC SUR MER
35145LAG005	113	52	SAINT GANTON
35142LAD002	348	40	PARIGNE
35243ROM006	106	51	SAINT SAUVEUR DES LANDES,SAINT HILAIRE DES LANDES
35230POI052	181	49	LE FERRE
35152LIF010	108	52	ERCE PRES LIFFRE,LIFFRE
35223PLG005	140	41	PLELAN LE GRAND
35095DOL001	310	34	MONT DOL,HIREL
35042BRL001	241	46	GENNES SUR SEICHE
35034BSS002	108	51	BROULAN
35069CGN053	99	58	DOMLOUP
35169MAX006	131	30	MAXENT
35173MLE003	97	53	MONTREUIL LE GAST,SAINT MEDARD SUR ILLE,MELESSE
35124GFO007	107	44	GRAND FOUGERAY,LA DOMINELAIS
35123GVN008	94	59	BAULON
35187MNF006	94	57	TALENSAC
35237RNA001	259	56	SAINT JUST
35326SDB005	91	59	GAHARD
35251SAA002	208	44	ANDOUILLE NEUVILLE
35265SDC009	90	51	LA CHAPELLE AUX FILTZMEENS,QUEBRIAC
35129GUY005	91	52	LIEURON,GUIPRY
35120GEV009	126	48	LANGAN,GEVEZE
35312SSX002	121	42	PLECHATEL
35115FOU028	106	39	PARIGNE,SAINT GERMAIN EN COGLES,LECOUSSE,LANDEAN
35239RET007	99	48	RETIERS
35068CBG013	94	51	SAINT DIDIER,CHATEAUBOURG
35123GVN004	115	48	LASSY
35195MSI002	84	62	GUIPEL,DINGE
35085COM009	107	45	COMBOURG,CUGUEN
35133IDC008	236	43	SAINT MAUGAN,IFFENDIC,SAINT GONLAY,BOISGERVILLY
35195MSI003	82	54	FEINS
35219PIP002	127	41	PIPRIAC,BRUC SUR AFF,SIXT SUR AFF
35123GVN002	230	42	LASSY,BAULON
35195MSI009	81	52	GUIPEL,SAINT MEDARD SUR ILLE
35319STL001	215	35	SAINT THURIAL,BREAL SOUS MONTFORT,TREFFENDEL
35115FOU076	84	50	ROMAGNE,SAINT GERMAIN EN COGLES
35326SDB006	80	58	VIEUX VY SUR COUESNON
35085COM015	121	32	COMBOURG,DINGE
35115FOU034	106	42	JAVENE,LA SELLE EN LUITRE,LUITRE
35068CBG016	79	55	SAINT JEAN SUR VILAINE,SAINT DIDIER
35243ROM003	78	76	SAINT HILAIRE DES LANDES
35347VAL005	207	48	LANDAVRAN,MONTREUIL SOUS PEROUSE

Schéma directeur territorial d'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine

35023BEE012	83	47	PLEUMELEUC
35033BGC002	147	49	PLECHATEL
35078CHX004	94	46	CHERRUEIX,MONT DOL
35145LAG007	78	64	LANGON
35201MUE006	78	48	SAINT MALON SUR MEL,PAIMPONT,MUEL
35251SAA009	77	59	ANDOUILLE NEUVILLE,FEINS,SENS DE BRETAGNE
35012BDB012	80	52	PLECHATEL
35033BGC004	200	39	SAINT SENOUX
35228PTT006	106	50	PLEURUIT
35312SSX003	76	64	SAINT MALO DE PHILY
35095DOL023	75	65	ROZ LANDRIEUX
35337TTC002	163	39	QUEBRIAC.SAINT DOMINEUC
35125GUE018	74	78	ARBRISSEL
35129GUY009	88	49	GUIGNEN,LA CHAPELLE BOUEXIC,MERNEL
35168MDB007	77	48	MAURE DE BRETAGNE,LES BRULAIS
35184MON004	206	47	SAINT UNIAC,IFFENDIC,BOISGERVILLY
35220PSS004	74	52	AMANLIS
35220PSS009	80	48	PIRE SUR SEICHE,JANZE,AMANLIS
35243ROM007	74	66	SAINT HILAIRE DES LANDES
35006ARG001	474	35	ETRELLES
35333TDB002	118	46	SAINTE COLOMBE,LA COUYERE,JANZE
35012BDB007	211	45	PLECHATEL
35129GUY004	95	36	GUIPRY
35184MON006	72	52	MONTAUBAN DE BRETAGNE
35025BIL001	209	40	PARCE,LUITRE
35098LDO003	284	31	SAINT SULPICE DES LANDES,ERCE EN LAMEE
35125GUE017	97	51	MOUSSE,ARBRISSEL,DROUGES
35176MES003	94	47	MESSAC
35195MSI006	409	38	GUIPEL
35308PIE003	107	32	SAINT PIERRE DE PLESGUEN
35124GFO002	89	38	GRAND FOUGERAY
35237RNA012	67	79	SAINTE MARIE
35013BIN003	66	53	BAINS SUR OUST
35142LAD008	66	55	PARIGNE,LANDEAN
35145LAG010	65	66	LANGON
35004ANT002	247	35	SAINT OUEN LA ROUERIE
35207NOY003	123	34	NOYAL SUR VILAINE,BRECE
35347VAL002	196	37	CHAMPEAUX,VAL D IZE,LANDAVRAN
35085COM006	63	68	CUGUEN
35145LAG006	77	38	LANGON
35195MSI004	63	65	GUIPEL,VIGNOC
35023BEE064	102	39	BEDEE,IRODOUER
35222PFS010	62	53	SAINS,PLEINE FOUGERES,ROZ SUR COUESNON,LA BOUSSAC
35239RET003	99	38	COESMES,RETIERS,THOURIE

Schéma directeur territorial d'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine

35338TOR005	65	64	SAINT AUBIN DES LANDES,CORNILLE
35145LAG008	59	71	LANGON,LA CHAPELLE DE BRAIN
35117GAE001	75	42	GAEL
35176MES007	58	77	MESSAC
35184MON008	62	48	MONTAUBAN DE BRETAGNE,SAINT ONEN LA CHAPELLE
35220PSS003	276	45	AMANLIS
35022BCL005	211	32	MINIAC SOUS BECHEREL,LA CHAPELLE CHAUSSEE,IRODOUER
35059CDF007	183	40	LA MEZIERE,MELESSE
35085COM014	89	40	COMBOURG,MEILLAC
35085COM016	90	40	COMBOURG,LANRIGAN,DINGE
35096DOM013	141	39	CHANCE,MOULINS,LOUVIGNE DE BAIS,PIRE SUR SEICHE
35173MLE001	57	53	MONTREUIL LE GAST,MELESSE
35012BDB010	71	45	BAIN DE BRETAGNE
35085COM005	56	63	LANRIGAN
35029BON003	56	46	EPINIAC,BONNEMAIN
35095DOL020	87	47	BAGUER MORVAN,DOL DE BRETAGNE
35129GUY006	86	45	GUIPRY
35257BCG001	226	38	LA SELLE EN COGLES,MONTOURS,SAINT BRICE EN COGLES,COGLES
35163LUI004	65	50	LA SELLE EN LUITRE,LUITRE
35257BCG014	64	47	SAINT MARC LE BLANC
35125GUE015	71	44	DROUGES,RANNEE
35129GUY007	55	49	MAURE DE BRETAGNE,LIEURON,MERNEL
35211PPT003	108	45	PAIMPONT
35037BSM015	105	42	BREAL SOUS MONTFORT
35093DID024	127	45	LA RICHARDAIS,PLEURTUIT
35195MSI001	52	72	GUIPEL,SAINT MEDARD SUR ILLE
35014BAI009	51	66	DOMALAIN
35168MDB006	95	34	MAURE DE BRETAGNE,LES BRULAIS
35211PPT002	101	37	PAIMPONT
35326SDB010	107	37	SENS DE BRETAGNE,SAINT REMY DU PLAIN
35023BEE006	199	37	PLEUMELEUC
35029BON002	105	43	LOURMAIS,TREMEHEUC,BONNEMAIN
35219PIP004	50	50	PIPRIAC
35328SIX008	87	44	SIXT SUR AFF
35230POI054	131	36	VILLAMEE,PARIGNE,MELLE,SAINT GEORGES DE REINTEBAULT
35333TDB003	49	48	COESMES
35031BOX051	92	32	LA BOUEXIERE,MARPIRE
35047BRU003	195	33	GOVEN
35125GUE004	104	34	LA SELLE GUERCHAISE,AVAILLES SUR SEICHE,RANNEE
35184MON007	63	47	MONTAUBAN DE BRETAGNE,BOISGERVILLY
35230POI053	47	53	LE FERRE,MONTOURS
35034BSS001	381	30	EPINIAC,BROUALAN
35168MDB004	265	31	MERNEL
35347VAL008	48	42	VAL D IZE

Schéma directeur territorial d'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine

35062CHJ007	45	57	LA CHAPELLE JANSON
35072CHV052	110	45	MONTAULTOUR,CHATILLON EN VENDELAIS
35211PPT001	74	35	PAIMPONT
35257BCG011	65	46	SAINT ETIENNE EN COGLES
35004ANT006	43	61	SAINT OUEN LA ROUERIE,COGLES
35173MLE004	106	32	MELESSE
35220PSS005	48	41	AMANLIS
35222PFS054	116	31	PLEINE FOUGERES,TRANS LA FORET,LA BOUSSAC
35019BAZ003	80	33	BAZOUGES LA PEROUSE
35064CBN003	79	33	LA CHAPELLE DE BRAIN
35222PFS002	179	38	SAINS,ROZ SUR COUESNON
35142LAD004	68	47	LA BAZOUGE DU DESERT,LANDEAN
35184MON015	87	33	MONTAUBAN DE BRETAGNE,LE LOU DU LAC
35257BCG009	59	31	TREMBLAY,SAINT BRICE EN COGLES,CHAUVIGNE,SAINT MARC LE BLANC
35321SIR012	55	47	TRESBOEUF
35117GAE007	39	70	GAEL
35125GUE014	155	45	AVAILLES SUR SEICHE,MOUTIERS
35126GUH001	88	40	GUICHEN
35219PIP005	60	37	PIPRIAC,LIEURON
35326SDB001	230	42	VIEUX VY SUR COUESNON
35335THO003	170	33	LALLEU,THOURIE
35145LAG002	41	51	SAINTE ANNE SUR VILAINE
35169MAX001	72	34	MAXENT,PLELAN LE GRAND
35253SAC001	63	45	SAINT JEAN SUR COUESNON
35273GCG004	100	30	SAINT GERMAIN EN COGLES
35222PFS053	77	33	PLEINE FOUGERES,SOUGEAL
35326SDB007	37	50	VIEUX VY SUR COUESNON
35335THO004	57	36	THOURIE,MARTIGNE FERCHAUD,COESMES
35134IFF053	185	39	SAINT GONDRAN,LA CHAPELLE CHAUSSEE,SAINT SYMPHORIEN
35223PLG006	122	30	PLELAN LE GRAND,TREFFENDEL
35226PG5002	55	46	PLES DER
35237RNA009	65	38	SAINTE MARIE
35014BAI006	55	40	BAIS
35095DOL007	371	34	BAGUER MORVAN,ROZ LANDRIEUX,DOL DE BRETAGNE
35115FOU080	176	42	LECOUSSE,ROMAGNE
35129GUY003	80	32	GUIPRY,SAINT MALO DE PHILY,GUIGNEN
35142LAD003	35	61	LA BAZOUGE DU DESERT
35241RIC002	82	51	LE MINIHC SUR RANCE
35257BCG010	70	37	BAILLE,SAINT MARC LE BLANC,SAINT BRICE EN COGLES,SAINT ETIENNE EN COGLES
35012BDB006	40	50	BAIN DE BRETAGNE
35072CHV055	80	48	MONTREUIL DES LANDES
35105ERB005	226	43	BREAL SOUS VITRE,ERBREE
35108ESS002	55	47	BOISTRUDAN
35115FOU038	235	36	LECOUSSE,ROMAGNE

Schéma directeur territorial d'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine

35251SAA013	47	45	GAHARD,ANDOUILLE NEUVILLE,SAINT AUBIN D AUBIGNE,SENS DE BRETAGNE
35147LAH002	70	35	MEILLAC
35236RED015	157	36	SAINTE MARIE,BAINS SUR OUST,REDON
35354VIE007	77	38	SOUGEAL
35093DID023	265	40	DINARD,LA RICHARDAIS
35127GIN004	69	37	GUIGNEN
35130HDE006	121	33	TINTENIAC
35004ANT001	133	37	SAINT OUEN LA ROUERIE,ANTRAIN
35022BCL006	132	36	SAINT PERN,MEDREAC,LANDUJAN
35125GUE012	57	42	MOUTIERS,DOMALAIN
35147LAH003	141	39	SAINT PIERRE DE PLESQUEN,MEILLAC
35163LUI001	263	32	DOMPIERRE DU CHEMIN,PARCE,PRINCE
35012BDB013	108	30	BAIN DE BRETAGNE,PLECHATTEL
35062CHJ003	64	34	LA CHAPELLE JANSON
35176MES009	84	39	GUIPRY
35291SR5005	106	37	ROZ SUR COUESNON,ST GEORGES DE GREHAIGNE
35291SR5007	40	45	SAINT BROLADRE
35321SIR053	286	31	LE PETIT FOUGERAY,CHANTELOUP
35019BAZ001	46	48	BAZOUGES LA PEROUSE
35022BCL002	231	42	SAINT PERN
35022BCL007	42	40	SAINT THUAL
35176MES060	79	40	GUIPRY
35230POI001	75	30	LE FERRE
35123GVN005	106	30	GOVEN
35176MES010	63	38	GUIPRY
35176MES013	59	44	MESSAC
35095DOL019	59	36	ROZ LANDRIEUX,PLERGUER,BAGUER MORVAN
35273GCG006	32	33	LE CHATELLIER,SAINT GERMAIN EN COGLES
35162LOD008	68	31	MELLE,MONTHAULT,LOUVIGNE DU DESERT
35184MON010	171	44	SAINT M HERVON,MEDREAC
35239RET010	92	31	RETIERS,MARCILLE ROBERT
35335THO002	62	43	LA COUYERE,TRESBOEUF,THOURIE,LALLEU
35004ANT005	48	37	BAZOUGES LA PEROUSE,LA FONTENELLE,TREMBLAY
35085COM013	54	33	COMBOURG,MEILLAC
35029BON005	38	46	BONNEMAIN,EPINIAC,BAGUER MORVAN
35105ERB003	79	30	BREAL SOUS VITRE,MONDEVERT,LE PERTRE
35133IDC065	87	61	SAINT GONLAY,SAINT MALON SUR MEL
35163LUI003	133	42	LA SELLE EN LUITRE,LUITRE
35195MSI007	298	35	FEINS,DINGE,MONTREUIL SUR ILLE
35223PLG001	89	40	PLELAN LE GRAND,PAIMPONT
35312SSX004	81	40	SAINT MALO DE PHILY,GUIPRY
35068CBG015	95	42	CHATEAUBOURG,SERVON SUR VILAINE
35124GFO003	28	41	SAINTE ANNE SUR VILAINE,GRAND FOUGERAY
35126GUH010	134	35	GUICHEN

Schéma directeur territorial d'aménagement numérique de l'Ille-et-Vilaine

35236RED021	266	33	BAINS SUR OUST, REDON
35034BSS003	79	33	LA BOUSSAC, BROUALAN
35124GFO004	69	40	GRAND FOUGERAY, LA DOMINELAIS
35223PLG013	90	30	PLELAN LE GRAND
35292MAB002	109	42	BAILLE
35004ANT003	81	35	LA FONTENELLE
35130HDE004	160	42	HEDE
35220PSS010	56	34	PIRE SUR SEICHE, BOISTRUDAN
35308PIE002	87	32	SAINTE PIERRE DE PLESGUEN, MINIAC MORVAN
35069CGN015	48	32	OSSE, NOYAL SUR VILAINE
35085COM012	98	32	COMBOURG
35219PIP001	74	31	PIPRIAC, BRUC SUR AFF
35108ESS001	105	40	BOISTRUDAN
35176MES005	80	43	GUIPRY
35108ESS003	49	34	BOISTRUDAN, PIRE SUR SEICHE
35062CHJ004	246	34	FLEURIGNE, LA CHAPELLE JANSON, LA SELLE EN LUITRE
35123GVN006	88	38	GOVEN
35239RET006	28	35	MARTIGNE FERCHAUD, RETIERS, COESMES
35014BAI004	39	36	BAIS
35069CGN051	815	31	DOMLOUP, NOYAL SUR VILAINE
35083COG018	44	40	COGLES
35187MNF063	164	37	IFFENDIC
35243ROM008	97	32	SAINTE SAUVEUR DES LANDES
35095DOL003	77	36	MONT DOL
35145LAG009	40	40	LANGON
35161LOB003	65	30	BAIS, MOULINS, CHANCE
35236RED017	136	41	REDON, BAINS SUR OUST
35125GUE019	86	40	DOMALAIN, VISSEICHE, MOUTIERS
35133IDC015	67	57	IFFENDIC, SAINT GONLAY, SAINT MALON SUR MEL, SAINT PERAN
35093DID004	507	31	SAINTE LUNAIRE, DINARD
35012BDB014	61	36	BAIN DE BRETAGNE
35064CBN001	101	44	LA CHAPELLE DE BRAIN, LANGON
35125GUE056	60	31	RANNEE
35147LAH004	102	32	SAINTE PIERRE DE PLESGUEN
35106EEL055	104	44	ERCE EN LAMEE
35220PSS006	64	31	PIRE SUR SEICHE, AMANLIS
35297SMN010	78	33	SAINTE ONEN LA CHAPELLE, LE CROUAIS, SAINTE MEEN LE GRAND
35328SIX007	33	42	SIXT SUR AFF
35068CBG003	368	37	SAINTE JEAN SUR VILAINE, CHATEAUBOURG, SAINTE DIDIER
35134IFF003	63	34	SAINTE BRIEUC DES IFFS, LES IFFS, LA CHAPELLE CHAUSSEE
35209OSS010	60	34	OSSE, NOYAL SUR VILAINE, DOMAGNE
35125GUE011	229	34	MOUTIERS, DOMALAIN
35273GCG003	43	38	LE CHATELLIER, SAINTE GERMAIN EN COGLES
35201MUE001	53	36	BLERUAIS, SAINTE MALON SUR MEL

35220PSS008	44	30	PIRE SUR SEICHE,BOISTRUDAN
35305SN5009	41	32	IFFENDIC,SAINT PERAN
35337TTC005	10	39	DINGE
35013BIN001	132	32	BAINS SUR OUST
35013BIN005	51	32	BAINS SUR OUST
35024BTO013	17	43	BETTON
35068CBG005	49	32	CHATEAUBOURG
35077CUN001	87	33	CHELUN
35093DID019	259	30	DINARD,SAINT LUNAIRE
35093DID123	54	42	DINARD
35126PRN001	90	32	GUICHEN,GOVEN
35133IDC003	45	35	IFFENDIC
35188MRT018	100	34	LA NOUAYE,IFFENDIC
35226PG5004	187	31	PLESDER
35228PTT003	49	37	PLEURTUIT,LE MINIHC SUR RANCE
35236RED002	2	41	REDON
35236RED007	90	30	REDON
35236RED059	175	37	SAINTE MARIE,REDON
35253SAC004	8	39	SAINTE AUBIN DU CORMIER
35328SIX001	64	32	SIXT SUR AFF
35333TDB006	25	33	LE THEIL DE BRETAGNE
35356VIG002	66	30	VIGNOC,SAINT MEDARD SUR ILLE

9.5 Annexe 5 : Glossaire technique

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

L'ADSL est une technologie permettant de faire passer de hauts débits sur les fréquences hautes de la paire de cuivre raccordant l'abonné au réseau téléphonique (boucle locale). Il est possible de téléphoner et de se connecter à internet simultanément car la voix transite par les fréquences basses. C'est une technologie asymétrique : le débit montant (données émises par l'utilisateur) est plus faible que le débit descendant (données transmises à l'utilisateur).

Backbone (dorsale, réseau fédérateur internet)

Réseau constitué de liaisons à Très Haut Débit sur lequel sont connectés des réseaux de moindre importance.

Boucle locale

La boucle locale est la partie d'un réseau de télécommunications située entre la prise téléphonique de l'abonné et le central téléphonique. Elle est constituée d'une paire de fils de cuivre.

Boucle locale radio (BLR)

Dans le cas de la boucle locale radio, les données transitent par les ondes hertziennes et non par la paire de cuivre.

Câble

Désigne un réseau constitué de fibres optiques et de câbles coaxiaux sur lesquels transitent les données. Utilisé pour la diffusion de programmes audiovisuels et comme mode d'accès haut débit à l'internet.

Câblo-opérateur

Opérateur de télécommunications spécialisé dans les réseaux câblés.

Débit

Quantité d'informations transmise via un canal de communication selon un intervalle de temps donné. Le débit d'une connexion Internet s'exprime généralement en Mbps (mégabit par seconde). Le débit se mesure en bits par seconde ou par ses multiples (Kb/s -kilobit/s-, Mb/s -mégabit/s-, Gb/s -gigabit/s-, Tb/s -terabits/s-). La notion de haut débit est une notion relative, fonction de l'état des technologies à un moment donné.

Dégroupage de la boucle locale

Accès direct à la boucle locale fourni par l'opérateur historique aux opérateurs entrants sur le marché. Cet accès dégroupé au réseau local consiste en la fourniture de paires de cuivre nues à l'opérateur alternatif, qui installe alors lui-même ses propres équipements de transmission sur ces paires.

DSL (Digital Subscriber Line)

Terme générique regroupant l'ensemble des technologies permettant la transmission de services haut débit sur les supports à paires téléphoniques cuivre type ADSL, ADSL2+, READSL, VDSL... On utilise également l'acronyme "xDSL".

DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexor)

Équipement d'interface réunissant plusieurs lignes téléphoniques pour les connecter à un opérateur et permettant de concentrer les accès ADSL au niveau du NRA.

Fibre optique

De forme cylindrique, ce support fin, souple et transparent, permet d'acheminer les données par modulation d'un faisceau lumineux. Les réseaux de fibres optiques, très coûteux et nécessitant des investissements importants en génie civil, sont plutôt utilisés par les grandes entreprises ou les administrations. Les débits peuvent atteindre plusieurs centaines de Mb/s, voire des Gb/s.

Fournisseur d'accès internet (FAI)

Organisme offrant à des clients d'accéder à l'internet, ou, plus généralement, à tout réseau de communication. En anglais ISP : Internet services provider (source : Vocabulaire de l'informatique et de l'internet, Journal officiel du 16 mars 1999).

FTTx « Fiber to the x »

Terme générique décrivant les différentes architectures de réseaux de distribution optique.

FTTB « Fiber To The Building »

Architecture de réseau de distribution sur fibres optiques où la terminaison optique est située en pied d'immeuble et dessert les logements situés dans l'immeuble.

FTTC « Fiber To The Curb »

Architecture de réseau de distribution sur fibres optiques où la terminaison optique est située sur le trottoir et dessert un faible nombre de logements.

FTTH : "Fiber To The Home"

Ce qui signifie littéralement en français « fibre jusqu'au foyer ». Il s'agit d'apporter de la fibre optique jusque chez l'abonné (particulier, entreprise, établissement public, etc.) permettant l'accès à Internet et aux services associés à des débits de 10 Mbit/s à 1 Gbit/s symétriques, soit des débits très supérieurs à ceux accessibles via la paire de cuivre téléphonique.

FTTLA « Fiber To The Last Amplifier »

Architecture de réseau de distribution sur fibre optique et coaxial où la terminaison optique est située au dernier amplificateur. La partie terminale jusqu'à l'abonné est réalisée sur le câble coaxial de télédistribution.

FTTN « Fiber to the Node »

Architecture de réseau de distribution sur fibres optiques où la terminaison optique est située au boîtier de raccordement d'un groupe d'utilisateurs et dessert un nombre important de logements

NRA (Nœud de Raccordement d'Abonnés)

"Nœud de Raccordement d'Abonnés" du réseau de FRANCE TÉLÉCOM au sein duquel s'opèrent les connexions entre le réseau filaire desservant les clients d'un opérateur et les infrastructures (voix, données ou images). Également appelé répartiteur, au sein de ce lieu s'effectue le dégroupage.

NRA-ZO (Nœud de Raccordement d'Abonnés en Zone d'Ombre)

Technologie filaire permettant l'extension du réseau ADSL en rapprochant le DSLAM de l'opérateur de l'abonné par la création d'une armoire d'hébergement du DSLAM au niveau du sous-répartiteur. Cette solution, qui a fait l'objet d'une offre de référence de FRANCE TÉLÉCOM validée par l'ARCEP, ne peut être déployée que sur la zone d'un sous-répartiteur comptabilisant au moins 10 lignes inéligibles à l'ADSL.

Point de mutualisation

Lieu où s'effectue la connexion entre les fibres optiques des différents abonnés et celles des différents opérateurs.

Quadruple Play

Le quadruple play est l'extension du triple play auquel on a ajouté la téléphonie mobile.

Sous-répartiteur

Équipement en armoire sur la voie publique ou en immeuble qui permet de relier une paire d'un câble de transport à l'une des paires d'un câble de distribution qui connecte un abonné au réseau.

Temps de latence (exprimé en milliseconde)

Délai entre le moment où une information est envoyée et celui où elle est reçue.

Triple Play

Service Haut-Débit comprenant un accès Internet, une offre de téléphonie sur IP et du flux vidéo (télévision sur IP). Très Haut-Débit : Les technologies d'accès à l'Internet Très Haut Débit (THD, soit des débits symétriques d'au moins 10 Mbps) via la fibre optique sont toutes regroupées sous le nom générique FTTx.

Wi-Fi

Wi-Fi est l'acronyme de Wireless Fidelity. Wi-Fi permet de relier des ordinateurs portables, des ordinateurs personnels (PC), des assistants personnels (PDA) ou même des périphériques, à une liaison haut débit par l'intermédiaire d'une borne. Les échanges entre les machines et les bornes d'accès se font par ondes hertziennes.

Wimax (Worldwide Interoperability for Microwave Access)

Technologie de transmission de données par ondes radio. Le Wimax permet de déployer des liaisons point à multipoints assurant ainsi la couverture de plusieurs abonnés à partir d'une station de base généralement implantée sur un point haut.