



l'Yonne
CONSEIL GÉNÉRAL

**SCHEMA DIRECTEUR
D'AMENAGEMENT
NUMERIQUE DU TERRITOIRE
ICAUNAIS**

**VERSION 2 ACTUALISEE
LE 29 JUIN 2012**

Sommaire

Sommaire

1. PREAMBULE	4
2. UN CADRE D'INTERVENTION PUBLIQUE PRECISE	6
2.1 LE PROGRAMME NATIONAL TRES HAUT DEBIT	6
2.2 LA COMPATIBILITE DES INITIATIVES PUBLIQUES AVEC LE DROIT COMMUNAUTAIRE	9
2.2.1 ENCADREMENT DES MESURES QUI RELEVANT DE LA DEFINITION DES AIDES D'ÉTAT	9
2.2.2 MODALITES D'INTERVENTION EN DEHORS DE LA DEFINITION DES AIDES D'ÉTAT.....	11
2.3 LES DECISIONS CONCERNANT LE DEPLOIEMENT DES RESEAUX EN FIBRE OPTIQUE JUSQU' A L'ABONNE	13
2.4 LES DECISIONS CONCERNANT LA MONTEE EN DEBIT SUR LE RESEAU CUIVRE	14
3. CARACTERISTIQUES DE L'YONNE QUI AURONT UN IMPACT SUR SON AMENAGEMENT NUMERIQUE	19
3.1 LES CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES	19
3.2 LES CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES	20
3.3 LA GESTION DU DOMAINE PUBLIC	20
4. LES INITIATIVES PUBLIQUES	22
4.1 LES INITIATIVES DANS L'YONNE	22
4.1.1 LES INITIATIVES DU DEPARTEMENT DE L'YONNE.....	22
4.1.2 LES AUTRES INITIATIVES PUBLIQUES DANS L'YONNE.....	23
4.2 LA SCORAN (STRATEGIE DE COHERENCE REGIONALE POUR L'AMENAGEMENT NUMERIQUE)	24
4.3 LES INITIATIVES DES AUTRES DEPARTEMENTS BOURGUIGNONS	25
4.4 LES INITIATIVES PUBLIQUES SUR LES DEPARTEMENTS LIMITOPHES	26
5. LA SITUATION DE L'YONNE EN MATIERE D'AMENAGEMENT NUMERIQUE	29
5.1 LES INFRASTRUCTURES EXISTANTES DANS L'YONNE	29
5.1.1 LES INFRASTRUCTURES DES OPERATEURS DE TELECOMMUNICATIONS	29
5.1.1.1 Le réseau de FRANCE TÉLÉCOM	30
5.1.1.2 Le réseau de SFR	33
5.1.1.3 Les infrastructures des concessionnaires et gestionnaires de réseaux	34
5.1.1.4 Les points hauts	36
5.2 LA COUVERTURE EN SERVICES	37
5.2.1 LES SERVICES SUR FIBRE OPTIQUE.....	37
5.2.1.1 Les services sur faisceaux hertziens.....	40
5.2.1.2 Les services xDSL.....	42
5.2.1.3 Les services Wimax.....	45
5.2.1.4 Les services par satellite	46
5.2.2 LES SERVICES MOBILES.....	47
5.3 LES BESOINS TRES HAUT DEBIT	50
5.3.1 LES BESOINS DU MONDE ECONOMIQUE.....	50
5.3.2 LES ATTENTES SECTORIELLES	51
5.3.3 LES BESOINS DES PARTICULIERS	53

Sommaire

Sommaire

5.4	LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE NUMERIQUE	55
6.	LE CADRE DE L'INTERVENTION PUBLIQUE	57
6.1	LE PERIMETRE DE L'INTERVENTION PUBLIQUE	57
6.2	ASPECTS TECHNOLOGIQUES	60
7.	LES PRIORITES DU SDANT	63
7.1	EN PREAMBULE.....	63
7.2	DEVELOPPER LE THD POUR TOUS A TERME EN PRIVILEGIANT LE FTTH	66
7.2.1	RACCORDEMENT FTTH EN PRIORITE LES VILLES MOYENNES, LES ACTEURS ECONOMIQUES ET LES SERVICES COLLECTIFS	66
7.2.2	INTEGRER LA MONTEE EN DEBIT POUR PREPARER LE FTTH	68
7.2.2.1	Une cohérence entre les interventions publiques et celle du privé, pour la montée en débit	71
7.2.3	FAVORISER, EN COMPLEMENT, LE DEPLOIEMENT DES SOLUTIONS D'ACCES MOBILES	72
7.3	LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE NUMERIQUE	73
7.3.1	DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION DU RESEAU	73
7.3.2	DANS LES METIERS DU NUMERIQUE	74
7.4	OPTIMISER L'UTILISATION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES OU PROGRAMMEES	75
7.4.1	LES FACTEURS D'INCERTITUDE SUR LE COUT.....	75
7.4.2	LE COUT ESTIME POUR L'YONNE	76
7.4.2.1	Les poches FTTH retenues	76
7.4.2.1	Le coût du déploiement FTTH.....	78
7.4.2.2	Le coût de la montée en débit.....	82
7.4.3	SYNTHESE FINANCIERE	84
7.4.4	LES ACTIONS VISANT A OPTIMISER LES INFRASTRUCTURES	84
7.5	S'INSCRIRE DANS UNE COHERENCE REGIONALE	85
7.5.1	UNE APPROCHE MUTUALISEE DE LA RELATION AUX OPERATEURS	85
7.5.2	UNE MUTUALISATION DES FINANCEMENTS ET DES COUTS	85
7.5.3	UNE GOUVERNANCE COMMUNE POUR DECIDER ET AGIR	86
7.6	S'APPUYER SUR UNE DEMARCHE PARTENARIALE POUR FAIRE VIVRE ET EVOLUER LE SDANT.....	86
8.	ANNEXES.....	88
8.1	ANNEXE 1 : LES INFRASTRUCTURES LONGUE DISTANCE MOBILISABLES.....	88
8.2	ANNEXE2 : LA NEUTRALISATION DES MULTIPLEXEURS	89
8.3	ANNEXE 3 : GLOSSAIRE TECHNIQUE.....	90

1. PRÉAMBULE

Le 28 janvier 2011, l'assemblée départementale votait à l'unanimité le Schéma Directeur d'Aménagement Numérique du Territoire icaunais. Conscient des enjeux du développement du numérique, le Conseil Général s'est engagé à contribuer au renouvellement de façon intégrale l'ensemble des infrastructures pour transporter, sans aucune couture, que se soient des communications électroniques, des services de télécommunications, des programmes audiovisuels, des services et des applications informatiques.

Aucun progrès technologique ne s'est diffusé aussi rapidement à l'échelle de notre planète. Le numérique s'introduit dans notre vie quotidienne, dans l'ensemble des rouages professionnels. Les relations avec nos proches sont modifiées. Une transformation des modalités d'accès aux savoirs et à la culture s'opère. Notre modèle de consommation est ainsi entièrement renouvelé. Un paradigme nouveau sied désormais à la manière dont on produit et on vend la musique, les contenus audiovisuels et la publicité.

La réalisation de cette nouvelle infrastructure Très Haut débit oblige la mobilisation de l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire. Pour créer cette dynamique départementale, le Département prend la responsabilité, en cohérence avec la stratégie régionale, de créer les conditions d'un cercle vertueux.

En complément des infrastructures qui structureront le déploiement des offres qui sont constituées de réseaux existants à mobiliser au niveau local, il s'agit d'irriguer progressivement les territoires en Très Haut Débit et de raccorder l'ensemble des foyers, entreprises, établissements collectifs stratégiques et points hauts mutualisables.

Ce complément au Schéma Directeur d'Aménagement Numérique du Territoire, objet du présent document, l'actualise en le complétant par les événements intervenus depuis son approbation début 2011 :

- ⇒ Le programme National Très Haut Débit ;
- ⇒ L'éclairage apporté par l'Autorité de la concurrence sur le cadre des interventions publiques afin d'assurer leur conformité avec le droit communautaire ;

- ≡ Le conventionnement, dans le cadre de la Commission Consultative Régionale pour l'Aménagement Numérique du Territoire (CCRANT), des engagements pris par les opérateurs privés de déployer une infrastructure fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) pour 24 % des logements icaunais (territoires de la communauté d'agglomération de l'Auxerrois et de la commune de Sens) ;
- ≡ L'accès aux infrastructures construites par FRANCE TÉLÉCOM.

Enfin, dans la poursuite des travaux engagés par le Département, ce complément au Schéma Directeur d'Aménagement Numérique du Territoire est aussi l'occasion d'effectuer une mise à jour de la couverture en services numériques sur l'Yonne :

- ≡ La progression du dégroupage et des offres « Triple Play » sur le réseau ADSL ;
- ≡ La progression de la couverture et des tarifs des services sur fibre optique pour les entreprises ;
- ≡ Les perspectives de couverture des services de 4ème génération de téléphonie mobile.

2. UN CADRE D'INTERVENTION PUBLIQUE PRÉCISÉ

2.1 Le programme national Très Haut Débit

Dans la continuité du rapport France Numérique 2012 publié en octobre 2008¹ 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.

Sept projets pilotes ont été retenus². 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 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 2010³.

¹ Le rapport France Numérique 2020 publié le 30 novembre 2011 assure la continuité de la démarche gouvernementale pour la période 2012-2020.

² 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.

³ 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 »).

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 SDANT, ce fonds reste à alimenter⁴.

Le Plan National Très Haut Débit prévoit d'apporter un soutien de l'État à trois catégories d'initiatives :

Les projets d'investissements portés par les opérateurs privés en dehors des zones très denses.

Un appel à manifestation d'intention d'investissement (**AMII**) a été lancé auprès des opérateurs pour leur demander leur projet d'investissement à 5 ans. Les opérateurs candidats⁵ se sont engagés à couvrir plus de 3 400 communes représentant 57% des ménages français. **Pour l'Yonne, la communauté d'agglomération de l'Auxerrois et la commune de Sens 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.** 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.

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. 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.

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

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.

⁴ 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.

⁵ 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.

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 demande⁶ :

- ≡ 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.

Dans son document « France Numérique 2012-2020 - Bilan et perspectives » publié en décembre 2011, le Gouvernement a confirmé l'objectif de couverture de 70% de la population en très haut débit en 2020 et 70% en 2025 ainsi que le raccordement de toutes les zones d'activités d'ici 2013.

Par une circulaire du 16 août 2011, le Premier Ministre a demandé aux Préfets de mettre en place des Commissions Consultatives Régionales pour l'Aménagement Numérique du Territoire (CCRANT) associant les collectivités territoriales et les opérateurs afin de garantir des projets publics et privés.

⁶ Dossier de presse publié par le Gouvernement le 27 avril 2011.

2.2 La compatibilité des initiatives publiques avec le droit communautaire

La Commission Européenne a approuvé le Plan National très Haut Débit le 19 octobre 2011.

Saisie par le Sénat (Commission de l'économie, du développement durable et de l'aménagement du territoire) sur les questions de concurrence que soulève l'intervention des collectivités territoriales dans le déploiement des réseaux très haut débit, l'Autorité de la Concurrence a rappelé dans un avis n°12-A-02 du 17 janvier 2012, les règles relatives aux aides d'État en matière de déploiement de réseaux d'initiative publique très haut débit.

Les financements publics, y compris sur les marchés ouverts à la concurrence comme celui des réseaux de communications électroniques, ne sont pas proscrits par le droit communautaire.

Cependant, les interventions publiques qui constituent des aides d'État sont en principe prohibées par le Traité fondateur de l'Union Européenne alors que les compensations d'un service d'intérêt économique général et les interventions publiques en qualité d'investisseur avisé, sont autorisées.

2.2.1 Encadrement des mesures qui relèvent de la définition des aides d'État

Bien que prohibées par le Traité, certaines aides d'État peuvent être compatibles avec le marché commun. L'analyse, au cas par cas, relève exclusivement de la compétence de la Commission et de la Cour de justice de l'Union Européenne.

En matière de réseaux très haut débit, la Commission a adopté des lignes directrices spécifiques qui encadrent les interventions publiques. Pour vérifier la compatibilité des financements publics avec le régime des aides d'État, il convient en premier lieu de qualifier la zone d'intervention publique :

En zone NGA (nouvelle génération access) blanche (zone dans laquelle aucun réseau très haut débit n'existe aujourd'hui ou n'est susceptible d'être construit dans un avenir proche), l'aide publique est présumée compatible avec le cadre communautaire. Si un réseau haut débit traditionnel existe dans la zone concernée, il faut démontrer que les services haut débit fournis

ne sont pas suffisants pour satisfaire les besoins des citoyens et des utilisateurs professionnels et qu'il n'y a pas de moyen moins préjudiciable pour la concurrence pour atteindre le même objectif.

En zone NGA grise (zone où un unique investisseur privé a déjà déployé un réseau NGA ou sera en mesure de le faire dans les trois années qui viennent, et où aucun autre opérateur n'a prévu de déployer durant ces 3 années), la Commission effectue une analyse détaillée. Elle estime, a priori, qu'il existe un risque qu'une intervention dans ce type de zone évince les investisseurs existants et distorde la concurrence.

Pour fonder la compatibilité d'un tel projet, les autorités nationales doivent être capables de démontrer :

- ≡ Que le réseau NGA existant ou planifié n'est pas ou ne serait pas suffisant pour satisfaire les besoins des citoyens et des utilisateurs professionnels sur la zone considérée ;
- ≡ Qu'il n'y a pas de moyens moins préjudiciables pour la concurrence (incluant les hypothèses de régulation ex ante) pour atteindre le même objectif.

Au vu de ces éléments, la Commission évalue en particulier l'existence d'une offre d'accès de réseau efficace pour des tiers, dont les conditions d'accès (régulées ou non régulées) sont de nature à contribuer à une concurrence efficace, l'existence de barrières à l'entrée susceptibles d'écarter la venue potentielle d'autres investisseurs de réseau NGA et si l'existence de mesures prises par l'autorité de régulation nationale (l'ARCEP en France) sont capables de surmonter ces problèmes.

En zone NGA noire (zone où plusieurs réseaux NGA sont déployés ou en passe de l'être), la Commission considère que l'intervention publique est incompatible avec le cadre communautaire ; les aides publiques concernant des projets sur ce type de zones sont interdites. Sur les zones noires du haut débit où les opérateurs ne prévoient pas de déployer de réseaux NGA, la Commission procède à l'examen de la nature de l'aide suivant les mêmes critères que pour les zones NGA grises.

Dans tous les cas, et quel que soit le type de zone concernée, la Commission fixe des conditions complémentaires à respecter :

- ≡ Le bénéficiaire de l'aide publique doit fournir un accès de gros aux opérateurs tiers pour 7 ans au moins ;
- ≡ Le régulateur (l'ARCEP pour la France) doit être consultée pour approuver ou fixer les conditions d'accès en gros aux réseaux ;

- ≡ Le réseau doit être le plus ouvert possible. La Commission préconise en ce sens une architecture multifibre, compatible avec les réseaux point à point et point à multipoints.

Dans son avis n°12-A-02 du 17 janvier 2012, l'Autorité de la Concurrence estime qu'une intervention publique sous forme d'aide d'État est :

- ≡ possible dans les zones NGA blanches ;
- ≡ envisageable dans les zones NGA grises ;
- ≡ exclue dans les zones NGA noires.

2.2.2 Modalités d'intervention en dehors de la définition des aides d'État

Le Services d'Intérêt Économique Général (SIEG)

Pour pouvoir être qualifié de SIEG, un projet doit présenter certaines caractéristiques spécifiques par rapport à des activités économiques ordinaires. Le développement économique n'est pas suffisant à lui seul pour justifier qu'un service soit qualifié de SIEG. Une telle qualification doit être motivée par des raisons de service public allant au delà de l'intérêt général de développer des activités économiques. Il faut ainsi décrire les raisons pour lesquelles le service concerné mérite, de par son caractère spécifique, d'être qualifié de SIEG et distingué d'autres activités économiques.

Par ailleurs, le projet doit satisfaire aux critères minimums communs à tous les SIEG :

- ≡ L'existence d'un acte de la puissance publique confiant aux opérateurs concernés une mission de SIEG ;
- ≡ La nature universelle et obligatoire de la mission (pour l'ensemble des utilisateurs dans une zone donnée, tant privés que professionnels ; le service doit être rendu de manière non discrétionnaire et non discriminatoire).

Il faut également démontrer que des investisseurs privés pourraient ne pas être en mesure d'assurer, dans un avenir proche dans la zone concernée, une couverture adéquate pour l'ensemble des citoyens ou des utilisateurs, risquant ainsi de priver d'accès à ces réseaux une partie importante de la population.

Un réseau financé par des ressources publiques et créé dans le contexte d'un SIEG doit être rendu disponible pour l'ensemble des opérateurs intéressés. Ce qui implique :

- ≡ La fourniture d'une infrastructure passive, neutre et librement accessible ;

- ≡ La fourniture de toutes les formes possibles d'accès au réseau permettant d'assurer in fine une concurrence effective, via des offres de gros, sur le marché de détail ;
- ≡ Que la mission du SIEG n'inclut pas directement des services de communication de détail ;
- ≡ L'absence de droit exclusif ou spécial au fournisseur du SIEG.

Si le fournisseur du SIEG déploie son infrastructure sur des zones non rentables mais également sur des zones rentables c'est à dire dans lesquelles où d'autres opérateurs ont déjà déployé leur propre infrastructure ou envisagent de le faire dans un proche avenir, plusieurs conditions doivent être réunies :

- ≡ La compensation éventuelle ne doit couvrir que les coûts de déploiement de l'infrastructure déployée dans les zones non rentables ;
- ≡ Si le réseau est déployé via une infrastructure qui n'appartient pas à la collectivité, il faut mettre en place des mécanismes de contrôle et de récupération afin d'éviter que le fournisseur du SIEG obtienne un avantage indu en conservant, à l'expiration de la délégation du SIEG, la propriété du réseau financé avec des ressources publiques ;
- ≡ L'appel d'offres initial doit imposer aux candidats de définir les zones rentables et non rentables, d'estimer les recettes attendues et de demander le montant de la compensation qui est strictement nécessaire.

Dans son avis n°12-A-02 du 17 janvier 2012, l'Autorité de la Concurrence estime que le déploiement d'une infrastructure publique très haut débit dans les zones non rentables mais aussi en zone rentables est envisageable sous la forme d'un SIEG, dès lors que les critères posés par la Commission sont respectés.

Dans le cadre d'un tel projet motivé par l'objectif de minimiser la compensation publique pour les zones non rentables, la recherche de cette péréquation ne doit pas permettre de transférer les zones non rentables vers les zones rentables, avec pour conséquence de fausser le jeu de la concurrence et d'accroître le besoin de financement public dans des zones où les opérateurs privés ont vocation à investir.

L'investisseur avisé

La théorie de l'investisseur avisé concerne l'hypothèse où l'intervention publique prend la forme d'une prise de participation ou d'un apport de capitaux dans une entreprise qui va réaliser le projet très haut débit.

Dans cette hypothèse :

- ≡ Si l'intervention publique se réalise dans des circonstances qui correspondent aux conditions normales du marché, elle ne peut être qualifiée d'aide d'État ; elle est conforme au cadre communautaire ;
- ≡ Si l'intervention publique ne présente pas des perspectives suffisantes de rentabilité, même à long terme, elle doit être considérée comme une aide d'État dont la compatibilité s'apprécie suivant les critères sus évoqués.

Dans son avis n°12-A-02 du 17 janvier 2012, l'Autorité de la Concurrence estime qu'il est peu probable de rencontrer l'application de cette théorie de l'investisseur avisé en la matière : un investisseur avisé limiterait a priori son intervention aux zones rentables.

2.3 Les décisions concernant le déploiement des réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné

L'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes s'emploie à mettre en place un dispositif d'ensemble favorisant le déploiement des réseaux fibre optique, dans les zones très denses⁷ (aucune commune en région Bourgogne) 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 ;

⁷ L'ARCEP a désigné 148 communes en zones très denses. 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.

- ≡ **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 ;

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

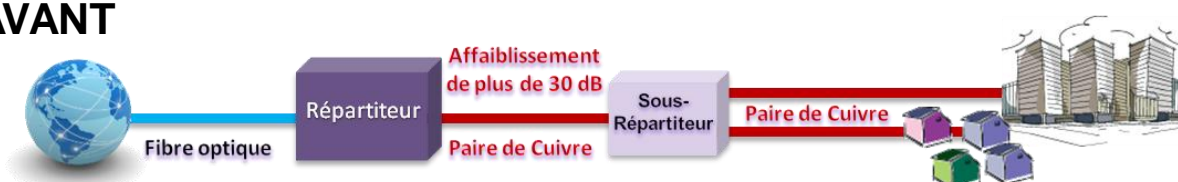
La **montée en débit sur le réseau cuivre** vise à améliorer le débit des abonnés ADSL voire à rendre éligibles des lignes qui ne l'étaient pas.

À l'identique des NRA ZO sur lesquels le Département de l'Yonne a acquis un savoir-faire dans leur mise en œuvre, 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-répartiteurs et l'abonné subsiste mais sa longueur est diminuée et le débit amélioré.

La montée en débit sur le réseau cuivre consiste concrètement à remplacer le câble cuivre reliant chaque central téléphonique (répartiteur ou Nœud de Raccordement d'Abonnés) à un sous-répartiteur (SR), par un câble optique. La distance entre la prise de l'abonné et le réseau fibre optique de FRANCE TÉLÉCOM est ainsi raccourcie au bénéfice d'une augmentation globale des débits pour l'ensemble des abonnés raccordés sur ce sous-répartiteur.

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, pour pouvoir conserver leurs clients, de venir installer leurs équipements actifs au niveau du sous-répartiteur, en plus du NRA d'Origine.

AVANT



APRÈS



La montée en débit permettra ainsi 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 latence⁸ de 30 ms.

Afin de permettre aux opérateurs dégroupés d'anticiper et planifier le dégroupage du sous-répartiteur, un délai de prévenance de 6 mois doit 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 seul habilité, en qualité de gestionnaire de la boucle locale cuivre, pour :

- ≡ Fournir et poser l'armoire mutualisée qui contiendra notamment les équipements actifs des opérateurs⁹ ;
- ≡ 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 2011¹⁰ ou « offre PRM ». Elles pourront être

⁸ Temps de latence (exprimé en milliseconde) - Délai entre le moment où une information est envoyée et celui où elle est reçue.

⁹ 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.

¹⁰ 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.

achetées auprès de FRANCE TÉLÉCOM, uniquement par un opérateur¹¹, suivant la grille tarifaire publiée dans l'offre de référence¹².

En conséquence, une collectivité ou un groupement de collectivités pourra accéder à cette offre, soit en se déclarant opérateur auprès de l'ARCEP¹³, 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.

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) en mono-injection¹⁴ dès lors que ces demandes seront raisonnables et en conformité aux règles édictées par l'ARCEP.

Afin de limiter la montée en débit aux sous-répartiteurs les plus éloignés d'un NRA¹⁵, 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 dB¹⁶ ;

¹¹ Opérateur exploitant de réseaux de communications électroniques ouverts au public, déclaré conformément à l'article L33-1 du Code des postes et communications électroniques.

¹² 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.

¹³ 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.

¹⁴ 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.

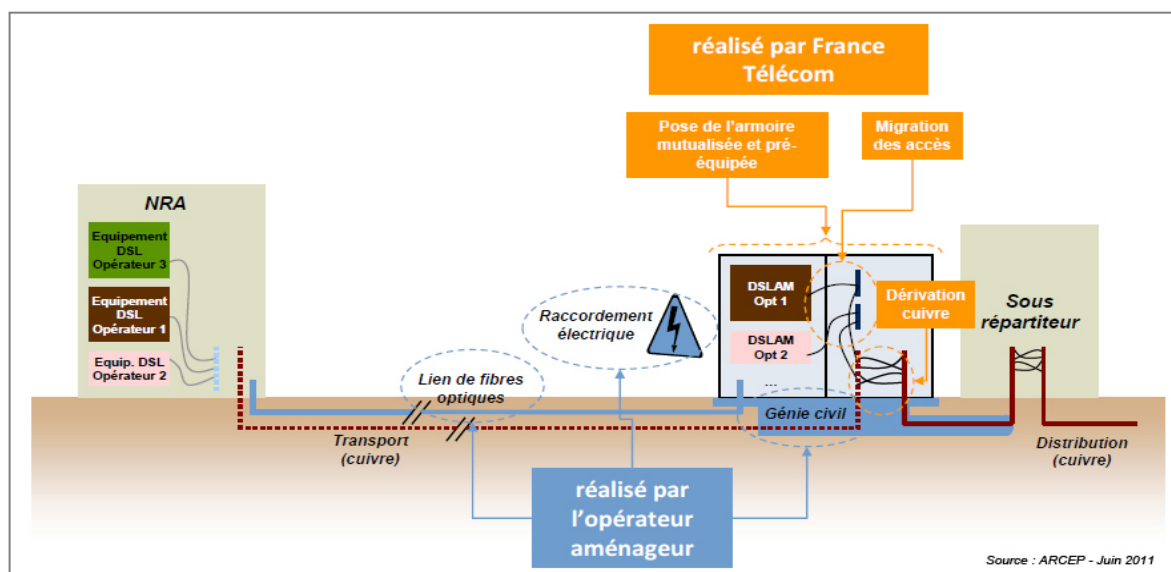
¹⁵ L'ARCEP a estimé que 31 000 sous-répartiteurs seraient situés à plus de 30 dB du NRA d'Origine, ce qui représenterait un total de 8 millions de lignes concernées (sur un total de 34 millions).

¹⁶ 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.

- ≡ 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 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 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 débit¹⁷. 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'ARCEP¹⁸.

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 Nord-Est pour l'Yonne) 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.

¹⁷ Ce sous-répartiteur devient un Nœud de Raccordement d'Abonnés Montée En Débit (NRA MED).

¹⁸ De 500 € pour un sous-répartiteur de moins de 50 lignes à 1 200 € pour un sous-répartiteur de plus de 750 lignes.

3. CARACTÉRISTIQUES DE L'YONNE QUI AURONT UN IMPACT SUR SON AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE

3.1 Les caractéristiques sociodémographiques

Le contexte sociodémographique de l'Yonne va naturellement impacter les conditions de déploiement des réseaux.

L'Yonne est un département à dominante rurale : 32,5 % de sa population vit en milieu rural (35 % à l'échelle régionale et 24 % à l'échelle nationale)¹⁹. L'ouest du département de l'Yonne est marqué par un habitat très dispersé tandis que, sur le reste du territoire, l'habitat est regroupé sur les centre-bourgs des communes. Cette dominante rurale peut se justifier par le fait que 30 % de la surface du territoire est boisée et 59 % est classée en Surface Agricole Utile.

L'Yonne comptait plus de 342 359 habitants au 1^{er} janvier 2008. Avec un taux de croissance de 2,7 % sur la dernière décennie, c'est le département bourguignon le plus dynamique.

La densité moyenne de la population est de 46,1 habitants/km² (contre 51,9% à l'échelle régionale et 115 ha/km² à l'échelle nationale). La répartition de la population s'organise autour des deux principales agglomérations de taille modeste (Auxerre avec 41 000 habitants et Sens avec 38 000 habitants) et d'un tissu de villes moyennes entre 4 000 et 10 000 habitants (Joigny, Migennes, Avallon, Villeneuve-sur-Yonne, Tonnerre, Saint-Florentin, Paron).

En 2008, l'Yonne comptait 186 900 logements dont une proportion importante de résidences principales (79 %)²⁰ équivalente aux taux à l'échelle régionale (82%).

La part de maisons individuelles sur l'ensemble des logements (77 %) est la plus importante des quatre départements bourguignons ; 21,5 % des habitants résident en appartement.

¹⁹ Source : INSEE

²⁰ 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 27 000 nouveaux habitants d'ici 2040.

La population de l'Yonne a tendance à vieillir avec une forte augmentation de la part de personnes âgées de plus de 60 ans.

3.2 Les caractéristiques économiques

L'Yonne compte 10 700 entreprises dont plus de 7 000 dans les secteurs du commerce et des services (pour 48% des emplois). 60% des entreprises sont localisées dans l'Auxerrois et le Sénonais²¹ ;

Plus généralement l'emploi se concentre le long de la vallée de l'Yonne, entre les deux principales agglomérations ainsi que dans les pôles secondaires (Avallon, Tonnerre, Saint-Florentin).

90% des entreprises comptent moins de 10 salariés.

Plus de 40% des emplois sont dans l'industrie.

3.3 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).

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 le SDANT révèlent la nécessité d'un travail d'ampleur à mener par les collectivités pour :

²¹ Source : CCI de l'Yonne.

- ≡ 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 de l'Yonne est bien avancé dans ce domaine et a mis en place un outil permettant de centraliser les informations fournies par les opérateurs de réseau.

4. LES INITIATIVES PUBLIQUES

4.1 Les initiatives dans l'Yonne

4.1.1 Les initiatives du Département de l'Yonne

En application du SDANT adopté en janvier 2011, un appel à projets a été lancé par le Conseil Général en mai 2011, afin de susciter l'émergence de projets au niveau infra-départemental, pour le raccordement de zones d'activités en très haut débit.

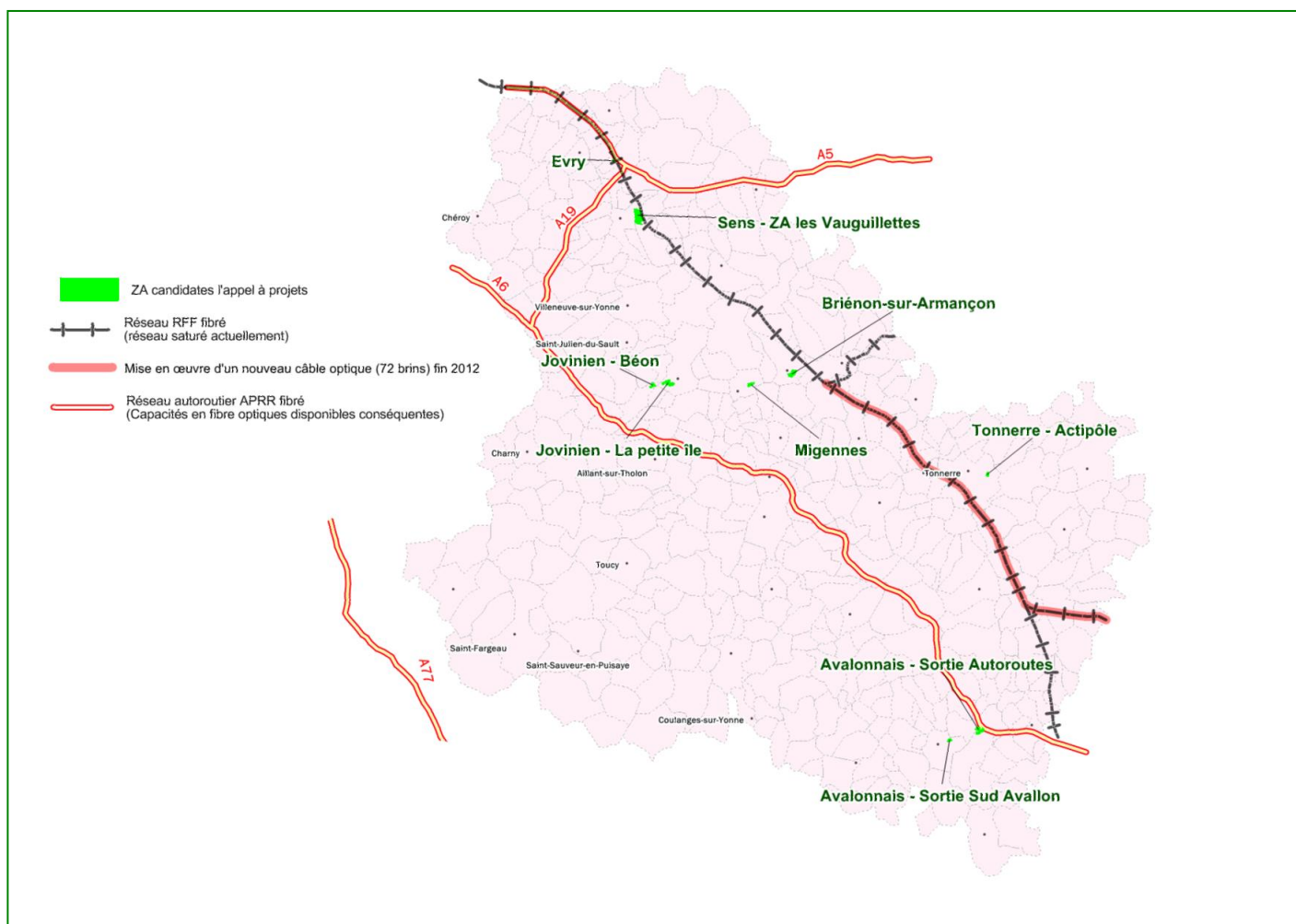
Sept porteurs de projets ont adressé leur candidature :

- ≡ La commune de Brienon-sur-Armançon pour la ZAE communale ;
- ≡ La commune de Migennes pour la Parc d'Activités du Canal de Bourgogne ;
- ≡ La Communauté de communes de Yonne Nord pour la ZAE de Maison Blanche à Évry ;
- ≡ La Communauté de communes du Sénonais pour la ZAE Les Vauguilletes à Sens ;
- ≡ La Communauté de communes du Jovinien pour la ZAE La Petite Île à Joigny et la ZAE de Béon ;
- ≡ La Communauté de communes du Tonnerrois pour la ZAE Actipôle ;
- ≡ La Communauté de l'Avallonnais pour le Parc d'activités « sorties sud et d'autoroute d'Avallon ».

Dans le cadre de l'examen de ces candidatures, les opérateurs susceptibles d'avoir des infrastructures disponibles à proximité de ces zones d'activités ont été consultés (FRANCE TÉLÉCOM, SFR, FREE) et une étude de terrain est en cours de réalisation pour identifier précisément les conditions de raccordement effectif de chaque zone d'activités aux réseaux d'infrastructures existants afin d'évaluer le volume des travaux à réaliser.

Conformément au règlement de l'appel à projets, un comité d'examen constitué de représentants des élus et des services départementaux, des services de l'État et de Yonne

Développement sélectionnera 2 à 3 zones d'activités dont l'une sur un territoire classé en Zone de Revitalisation Rurale (ZRR), pour réaliser une expérimentation afin de tester les modèles de raccordement techniques, organisationnels et financiers.



4.1.2 Les autres initiatives publiques dans l'Yonne

Au niveau des initiatives locales, la procédure de mise en concurrence lancée le 2 avril 2010, par la **Communauté de l'Auxerrois** pour conclure une Délégation de Service Public, dans le cadre de l'article L.1425-1 du Code Général des Collectivités Territoriales est toujours en cours.

Pour rappel, ce contrat vise à confier à un opérateur, la construction d'un réseau en fibre optique pour raccorder les 21 zones d'activités économiques jusqu'à la parcelle, les établissements de santé, les établissements scolaires, les mairies et les bâtiments administratifs situés sur le parcours du réseau ainsi que les centraux téléphoniques pour le dégroupage, y compris ceux déjà dégroupés.

Le budget a été évalué à 11,5 millions d'euros dont 8 millions d'euros (environ 70 %) de fonds publics.

La **Communauté de communes du Sénonais** a fait réaliser une étude associée au déploiement d'une offre FTTH tant pour les entreprises implantées sur les zones d'activité communautaires que pour les foyers mais aussi pour les sites d'intérêt collectifs.

Prenant en compte l'engagement de FRANCE TÉLÉCOM de raccorder en FTTH l'ensemble des foyers et entreprises implantés sur la ville de Sens, mais aussi les décisions prises en 2011 par le Département, dans le cadre de son SDANT puis confortées par sa version 2, la Communauté de communes du Sénonais s'engagera dans la mise en œuvre opérationnelle des actions envisagées.

4.2 La SCORAN (Stratégie de COhérence Régionale pour l'Aménagement Numérique)

Depuis l'adoption du SDANT en janvier 2011, l'élaboration de la Stratégie de COhérence Régionale pour l'Aménagement Numérique (SCORAN) s'est poursuivie. Les principales orientations de la SCORAN présentées fin 2011 aux collectivités infra régionales font état des objectifs suivants :

- ≡ De 35 à 50% de la population bourguignonne couverte en FTTH à échéance 5 ans, en privilégiant les déploiements sur les villes moyennes et les zones périurbaines ; c'est-à-dire augmenter la couverture de chaque territoire de + 15 %.
- ≡ lancer un projet pilote FTTH sur une ville moyenne dans chaque département ;
- ≡ engager la réalisation d'un schéma d'ingénierie à l'échelle régionale ;
- ≡ créer une entité régionale pour assurer la coordination de la mise en œuvre des déploiements ;

- ⇒ créer un guichet unique régional pour la commercialisation des infrastructures publiques.

À ce stade, la SCORAN n'a pas encore fait l'objet d'une adoption par l'État et la Région.

4.3 Les initiatives des autres départements bourguignons

La Côte d'Or

Le Département de la Côte d'Or a contribué à la mise en place de systèmes Wi-Fi et de NRA ZO pour améliorer la desserte Haut débit sur les zones blanches.

Le SDANT de la Côte d'Or a été adopté le 30 mars 2012. Il prévoit 3 phases :

- ⇒ 2013-2015 : la mise en place de la montée en débit, le déploiement de systèmes Wifimax et de FTTH pour les zones non couvertes actuellement à 2 Mbits/s, soit 200 communes ;
- ⇒ 2016-2020 : le déploiement du FTTH sur les zones où les débits sont supérieurs à 2 Mbits/s mais ne permettent pas le triple play soit 220 communes ;
- ⇒ 2025 : le déploiement du FTTH sur les zones équipées initialement par la montée en débit.

La validation du montage opérationnel et des chiffrages est annoncée pour l'automne 2012.

La Nièvre

Le Département de la Nièvre et l'agglomération de Nevers ont créé le syndicat NIVERLAN pour la mise en place d'un réseau d'initiative public. Ce réseau fait l'objet d'un contrat de concession de travaux et de service publics signé avec AXIONE-ETDE (filiales du groupe BOUYGUES) en octobre 2006 pour une durée de 20 ans. Le délégataire a créé une société ad hoc dénommée NIVERTEL pour la réalisation de cette délégation de service public.

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 développer le raccordement d'utilisateurs directement en fibre optique.

Les investissements d'un montant de plus de 30 M€ correspondent au déploiement de 600 kilomètres de fibre optique, l'aménagement de 53 stations de base Wimax, le dégroupage de 38 centraux téléphoniques (NRA), le raccordement de 33 zones d'activités en fibre optique.

Dans le cadre du programme national très haut débit, les communes de la communauté d'agglomération de Nevers ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement.

Le syndicat NIVERLAN, en charge de l'élaboration du SDANT, a décidé lors de sa séance du 27 mars 2012, d'organiser une réunion de présentation commune aux élus du Conseil Général de la Nièvre et de la Communauté d'Agglomération de Nevers.

La Saône-et-Loire

Le département de la Saône-et-Loire a concentré son action sur le haut débit en faveur de la résorption des zones blanches notamment par la mise en œuvre de systèmes Wi-Fi.

Le SDANT de la Saône-et-Loire a été adopté par l'assemblée départementale le 3 février 2012. Il prévoit un déploiement en 3 phases :

- ≡ 2012-2017 : le raccordement à 100 Mbits/s de 715 sites stratégiques (ZAE et établissements publics) et le très haut débit pour 25% des foyers ;
- ≡ 2017-2020 : l'achèvement du raccordement des sites stratégiques et la couverture très haut débit de 70% des foyers ;
- ≡ 2020-2025 : la couverture intégrale de la Saône-et-Loire en très haut débit.

Le budget de réalisation de ces trois phases est estimé à 350 millions d'euros au maximum. Les contributions pour la période initiale 2012-2017 sont estimées à hauteur de 11,8 M€ de l'État, 7,5 M€ de la Région Bourgogne et 7,5 M€ du Département de Saône-et-Loire.

4.4 Les initiatives publiques sur les départements limitrophes

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

La Seine-et-Marne :

Le Département a conclu une délégation de service public concessive avec l'opérateur COVAGE.

Ce réseau d'initiative publique dénommé SÉMAFOR, 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 80 M€ correspondent au déploiement de 1 200 kilomètres de fibre optique, l'aménagement de 49 stations de base Wimax, le dégroupage de 136 centraux téléphoniques (NRA), le raccordement de 197 zones d'activités économiques et de 834 sites publics.

Les communes de Champs-sur-Marne et Le Mée-sur-Seine figurent dans la liste des 148 communes des zones très denses définie par l'ARCEP dans sa décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009.

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 SDANT, toujours en cours.

L'Aube :

Le Département de l'Aube a consacré son intervention au développement de points d'accès Wi-Fi et à l'équipement d'antenne satellite des aubois situés en zones blanches.

Dans le cadre du programme national très haut débit, l'agglomération du Grand Troyes a fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement.

Le Département de l'Aube est en cours d'élaboration de son SDANT.

Le Loiret :

Le Département du Loiret a signé, en 2004, une concession de travaux et service public avec SFR Collectivités. Une société ad hoc dénommée Medialys a été créée²².

Les investissements d'un montant de 65 M€ (dont 19,9 M€ de fonds publics) correspondent au déploiement de 657 kilomètres d'infrastructures terrestres et 150 kms de réseaux optiques sur

²² La Caisse des Dépôts et Consignations est entrée au capital de Medialys en 2006, à hauteur de 30%.

support aérien, le dégroupage de 148 centraux téléphoniques, le raccordement de 70 zones d'activités.

Un avenant signé en 2008, a ajouté le déploiement de 19 stations de base Wimax et 24 points d'accès Wi-Fi pour un investissement supplémentaire de 1,77 M€ dont 0,7 M€ de subvention publique).

En matière de très haut débit, le Département du Loiret a fixé son ambition, dans son SDANT élaboré fin 2009, sur un point optique sur chaque commune d'ici 2020, le déploiement du FTTH en zones denses (125 000 prises dont 58 000 sur la ville d'Orléans), 63 sous-répartiteurs montés en débit d'ici 2013.

L'assemblée départementale a par ailleurs délibéré en juin 2009, sur le principe d'une seconde délégation de service public concessive pour la construction d'un réseau très haut débit. Cette procédure de consultation est toujours en cours.

Orléans figure dans la liste des 148 communes des zones très denses définie par l'ARCEP dans sa décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009.

Dans le cadre du programme national très haut débit, les communes de l'agglomération d'Orléans et la commune de Montargis ont fait l'objet d'une déclaration d'intention d'investissement par au moins un opérateur privé.

5. LA SITUATION DE L'YONNE EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE

Le secteur du numérique dans son ensemble est un secteur où le cadre technique, économique et réglementaire est en perpétuelle évolution.

Dans un tel contexte, l'état des lieux des infrastructures existantes et de la couverture en service évoluent également. La mise à jour présentée ci-dessous fait le point sur la situation au moment de la version actualisée du SDANT.

5.1 Les infrastructures existantes dans l'Yonne

5.1.1 Les infrastructures des opérateurs de télécommunications

Sur le territoire de l'Yonne, trois opérateurs disposent d'infrastructures en propres qu'ils peuvent louer, sous conditions, à d'autres opérateurs : **FRANCE TÉLÉCOM, SFR et FREE**.

L'accès aux infrastructures de génie civil de FRANCE TÉLÉCOM est réservé aux opérateurs.

SFR et FREE louent leurs infrastructures à des opérateurs tiers mais aussi à des entités publiques.

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

5.1.1.1 Le réseau de FRANCE TÉLÉCOM

Le réseau fibre optique de **FRANCE TÉLÉCOM**, garantissant la collecte des flux DSL, est particulièrement dense (environ 1 500 kms de câble ce qui représente 39 000 kms en brins fibres²³) : il raccorde 115 centraux téléphoniques sur les 153 présents dans l'Yonne pour 170 influençant le département de l'Yonne²⁴ (soit 17 NRA hors département). Les autres centraux (38) sont raccordés par des fils de cuivre et restent donc à fibrer. Ce réseau dessert sur l'ensemble du territoire icaunais, 174 062 lignes téléphoniques.

Ce réseau est 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 fibre optique) de l'opérateur historique²⁵.

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

				
Nombre de NRA dégroupés	28	33	26	3

L'ensemble des équipements des NRA dégroupés dessert 101 326 lignes, soit 58 % des lignes téléphoniques.

	Nombre de NRA	Dont NRA restant à fibrer	Nombre de lignes
Zones dégroupées	35	1	101 326
Zones non dégroupées	135	47	72 736
TOTAL IMPACTANT L'YONNE	170	48	174 062

Pour garantir le déploiement du service téléphonique, FRANCE TÉLÉCOM a assuré l'implantation de près de 753 sous-répartiteurs sur le territoire départemental (759 au total en comptant ceux situés hors département mais qui impactent le territoire départemental et 151 Zones directes).

²³ Source : FRANCE TÉLÉCOM, Région Bourgogne, Juin 2012.

²⁴ NRA ZO compris.

²⁵ Offre de lien fibre optique NRA-NRA et NRA-POP de FRANCE TÉLÉCOM – Depuis septembre 2008.

381²⁶ subissent un affaiblissement linéaire depuis le Nœud de Raccordement d'Abonnés d'origine supérieur à 30 dB²⁷ (379 uniquement sur le territoire de l'Yonne).

Ainsi, il a pu être identifié pour le département de l'Yonne:

	Nombre de SR	Dont SR restant sur NRA à fibrer	Nombre de lignes
Zones à affaiblissement linéaire > à 30 dB	381	35	65 998
Zones à affaiblissement linéaire < à 30 dB	225	10	64 228
Zone directe	151	36	43 836
TOTAL IMPACTANT L'YONNE	759	81	174 062

5.1.1.1.1 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 DIVOP²⁸.

L'offre LFO²⁹ 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.

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.

²⁶ 65 991 lignes (37,9 % du total des lignes), zone AMII comprise.

²⁷ Voir chapitre Les décisions concernant la montée en débit sur le réseau cuivre.

²⁸ DIVOP – Acronyme de la division « Opérateurs » de FRANCE TÉLÉCOM qui a la mission de revente des offres régulées auprès des autres "opérateurs".

²⁹ 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 territoire³⁰.

5.1.1.1.2 L'offre en infrastructures mobilisables

Les données relatives aux infrastructures de génie civil de FRANCE TÉLÉCOM permettent 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.

Depuis la décision de l'ARCEP du 9 novembre 2010 définissant les conditions économiques de l'accès aux infrastructures de génie civil de boucle locale en conduite de FRANCE TÉLÉCOM, l'accès aux infrastructures de génie civil de l'opérateur historique permet notamment aux opérateurs alternatifs de lui louer des fourreaux.

Deux offres de référence publiées le 31 décembre 2010, concernant l'accès à ces installations de génie civil :

- ≡ pour les réseaux FTTx³¹ ;
- ≡ pour les liens NRA³² – sous-répartiteur³³ ;
- ≡ pour les clients d'affaire, en fibre optique.

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 opérateurs³⁴. 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.

³⁰ Offre de France Télécom pour la fourniture d'informations préalables sur les infrastructures de la boucle locale.

³¹ Terme générique décrivant les différentes architectures de réseaux de distribution optique.

³² "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.

³³ 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.

³⁴ 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'Yonne, le réseau des infrastructures passives de FRANCE TÉLÉCOM représente près de 3 000 kms³⁵ dont 1 021 kms en souterrain, 1 022 kms en aérien et 957 kms en pleine terre. Ce réseau comprend 103 298 poteaux.

5.1.1.1.3 La neutralisation des multiplexeurs

FRANCE TÉLÉCOM transforme les sous-répartiteurs multiplexés en y implantant un dispositif permettant le déploiement de l'ADSL (DSLAM³⁶).

Ce nouvel équipement est raccordé à son Nœud de Raccordement d'Abonnés (NRA) d'origine au travers d'une infrastructure en fibre optique suffisamment dimensionnée pour autoriser le dégroupage du NRA.

Dans ce contexte, outre le fait que les foyers pourront accéder désormais à l'Internet, ils profiteront aussi de débit de bonne qualité.

L'offre, telle qu'elle est structurée, ne permet pas à priori de distribuer les offres « triple play ».

Pour le Département de l'Yonne, la matérialisation du programme d'investissement de FRANCE TÉLÉCOM annoncé en 2011, impacte 13 sous-répartiteurs³⁷

La période sur laquelle FRANCE TÉLÉCOM s'est engagée à neutraliser ses multiplexeurs tend à glisser. En effet, cet investissement est à priori moins prioritaire que d'autres ; les multiplexeurs envisagés en 2011, seront neutralisés, sur une période de deux années, entre 2013 et 2014.

> *La cartographie de la neutralisation des multiplexeurs figure en annexe 2*

5.1.1.2 Le réseau de SFR

De son côté, **SFR** loue des infrastructures auprès du concessionnaire Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) (A5 et A6 en particulier), des Réseaux Ferrés de France (RFF) ou de l'établissement public des Voies Navigables de France (VNF).

³⁵ Hors zone AMII, le réseau compte 2 646 kms dont 788 kms de souterrain, 947 kms d'aérien, 911 kms en pleine terre - Données infrastructures et réseaux – FRANCE TÉLÉCOM, dans le cadre du décret 167 du 12 février 2009.

³⁶ Acronyme anglais de « Digital Subscriber Line Access Multiplexer » soit en français, « Multiplexeur d'Accès à la Ligne d'Abonné Numérique »

³⁷ 69 lignes sur multiplexeur à Beugnon sur 114 lignes ; 82 à Chailley sur 133 ; 142 à Champcevais sur 164 ; 161 à Diges sur 370 ; 81 à Dracy sur 132 ; 56 à Flacy sur 63 ; 34 à Foissy-sur-Vanne sur 124 ; 70 à Fontaines sur 106 ; 80 à Fouronnes sur 117 ; 44 à Louesmes sur 61 ; 48 à Monetau sur 102 ; 32 à Poilly-sur-Tholon sur 136 ; 84 à Poilly-sur-Serein sur 175 ; 68 à Sougères-en-Puisaye sur 104 ; 45 à Tanlay sur 153 ; 15 à Turny sur 59 ; 74 à Val-de-Mercy sur 168 et 74 à Voisines sur 163.

Pour prolonger ces réseaux en vue du dégroupage des pôles de concentration de population, SFR a construit près de 150 kilomètres d'infrastructures et deux boucles locales : un réseau de 10 kilomètres à Auxerre et un autre de 5 kilomètres à Sens.

Ces boucles locales au sein de chacune de ces deux villes, sont l'héritage de l'initiative en 2004, de la Région Bourgogne pour raccorder les établissements de l'Enseignement et de la Recherche, via un marché de services attribué à l'opérateur NEUF TÉLÉCOM³⁸ et qui, par ailleurs, avait contribué au dégroupage des centraux téléphoniques situés sur Auxerre et Sens.

5.1.1.3 Les infrastructures des concessionnaires et gestionnaires de réseaux

Le département de l'Yonne est traversé par des réseaux de transport et d'énergie qui peuvent constituer des supports au développement du Très Haut Débit :

- ≡ le réseau autoroutier est déjà entièrement équipé de fourreaux et de fibres optiques sur ses trois axes (A5, A6, A19) ; ainsi que sur l'A77 qui borde le territoire icaunais au sud-ouest.
- ≡ le réseau de transport d'électricité de RTE et le réseau ferré de RFF sont partiellement équipés de fibres optiques ;
- ≡ le canal de Briare, géré par VNF, est équipé d'un fourreau.

Le principal acteur en ce domaine, sur le département de l'Yonne, est le concessionnaire **APRR**³⁹. Ce concessionnaire est susceptible de mettre ses infrastructures passives à disposition des opérateurs, sur les autoroutes A5 (41,4 kilomètres), A6 (113,3 kilomètres), A19 (29,1 kilomètres) et A77 (non présente sur le territoire icaunais mais passant à une dizaine de kilomètres au Sud-Ouest de celui-ci). Les points de sortie envisageables sont les péages, mais aussi tous les deux kilomètres, à chaque arrêt d'urgence matérialisé par une borne d'appel « orange » (Réseau d'Appel d'Urgence).

L'établissement public **RFF** possède 156 kilomètres d'infrastructures susceptibles d'être mobilisées. Le long de la Ligne Grande Vitesse mais aussi sur la ligne Saint-Florentin-Troyes, RFF peut louer des fourreaux au sein des caniveaux techniques implantés aux abords des voies. Toutefois, RFF

³⁸ Fin 2007, et courant 2008, SFR rachetait l'ensemble NEUF CEGEDEL, issu de la fusion de CEGEDEL et de NEUF TÉLÉCOM, en août 2005.

³⁹ Autoroute Paris-Rhin-Rhône est détenue majoritairement par Eiffage

accorde peu d'intérêt à commercialiser ce type d'offres ; elle a sous-traité cette mission à la société SFDP (Société Française de Développement du Patrimoine).

L'établissement public **RTE** et sa filiale **ARTERIA** mettent à la disposition des collectivités locales sur l'axe Est-Ouest, une offre de fibre optique⁴⁰. Toutefois, son usage demeure très limité du fait même des contraintes de maintenance mais aussi de contraintes commerciales.

Enfin, l'établissement public **VNF** au sein du canal de Briare (6 kilomètres) est susceptible de mettre à disposition l'infrastructure disponible sur la commune de Rogny-Les-Sept-Écluses, le long de la rive gauche de la berge, dans le cadre de sa convention d'occupation du domaine public.

Acteur de la distribution d'électricité sur le département, la **Fédération Départementale d'Électricité de l'Yonne (FDEY)** regroupe 22 syndicats intercommunaux⁴¹.

La **FDEY** dynamise ainsi près de 7 000 kilomètres d'infrastructures aériennes et environ 3 000 kilomètres d'infrastructures souterraines, propriétés des communes. En termes de travaux, la FDEY dispose pour les 22 syndicats, d'un budget annuel de 20 millions d'euros, dont une partie est dédiée au renouvellement et à la création de nouveaux réseaux (54 kilomètres de réseau aérien et 70 kilomètres de réseau souterrain sont renouvelés chaque année).

Un autre ensemble, constitué des distributeurs d'eau mais aussi responsables des réseaux d'assainissement, est un atout majeur pour le déploiement conjoint des infrastructures. Les groupes **SUEZ, SAUR** et **VEOLIA**, ont tous exprimé leur volonté de participer de façon active au déploiement du programme initié par le Département.

> *La cartographie des infrastructures mobilisables figure en annexe 1*

Au-delà de ces grandes artères de communication qui se concentrent sur un couloir du nord-est au sud-est du département, les autres ressources mobilisables sont difficiles à identifier en raison du très faible nombre de données numérisées sur les réseaux construits dans l'Yonne et de l'absence d'outil commun à l'échelle départementale pour avoir une connaissance exhaustive des opérations et des projets d'aménagement du territoire.

⁴⁰ Du poste électrique de Serein, au Nord-Est d'Auxerre, le réseau relie la porte de Tonnerre et quitte le département à Gigny (Est du département).

⁴¹ Source : <http://www.fdey-yonne.fr/>

Par ailleurs, l'Yonne ne dispose à ce jour d'aucun SCOT et les démarches des collectivités pour élaborer des documents de cadrage en urbanisme (POS, PLU) sont récentes.

Pourtant, et notamment depuis la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite loi du Grenelle 2 portant engagement national pour l'environnement⁴², ces différents documents sont susceptibles de fixer des règles pour l'aménagement numérique et notamment d'envisager la pose systématique de fourreaux lors des travaux d'aménagement et de construction.

Le Département a profité de travaux d'enfouissement de réseaux électriques par EDF Énergies nouvelles entre Avallon - Massangis - Annay sur Serein pour poser des fourreaux en attente

5.1.1.4 Les points hauts

Près de 400 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 2010⁴³, que seuls les points hauts mobilisables soient raccordés à une infrastructure financée par les fonds publics.

⁴² L'article 14 de la loi du Grenelle 2 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 et les PLU

⁴³ 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

5.2 La couverture en services

5.2.1 Les services sur fibre optique

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.

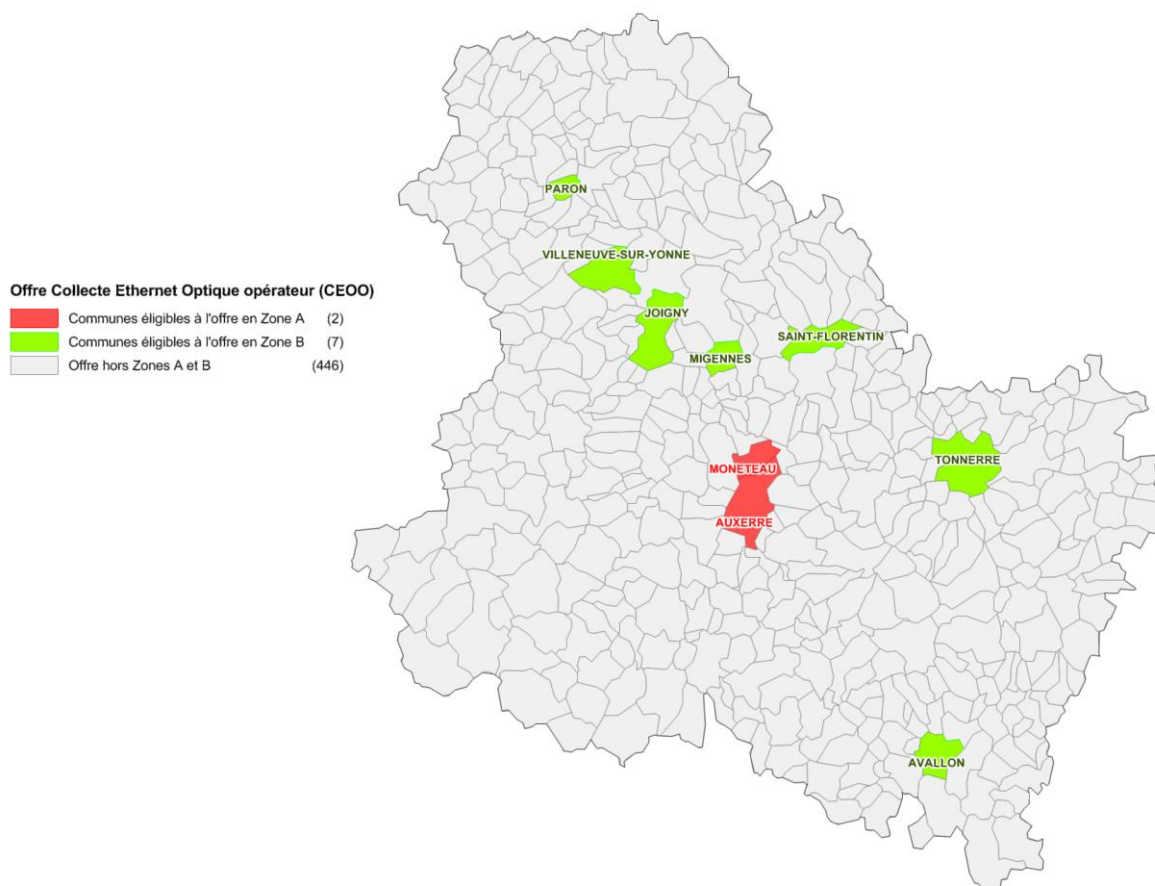
La DIVOP propose aux fournisseurs d'accès, de raccorder leurs entreprises clientes sur la base d'une tarification différente suivant 2 zones : A et B. Les coûts les moins onéreux sont ceux réservés à la zone A.

Dans l'Yonne, **la zone A concerne⁴⁴ 2 communes** et **la zone B concerne 7 communes**.

Pour les 446 autres communes, une offre dite hors zones A et B est proposée par la DIVOP pour les sites dits fibrés. Pour les sites non fibrés, chaque opérateur mais principalement FRANCE TÉLÉCOM peut proposer une tarification hors zone sous la forme d'offres sur mesure (pour des tarifs d'accès et des abonnements plus onéreux).

⁴⁴ Liste des communes mise à jour le 1^{er} mars 2012 : zone A (Auxerre et Moneteau) et zone B (Avallon, Juigny, Migennes, Paron, Avrolles-Saint-Florentin, Tonnerre et Villeneuve-sur-Yonne).

Communes éligibles aux offres tarifaires de la DIVOP



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

Accès internet débit symétrique	ZONE A (site fibré)		ZONE B (site fibré)	
	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 €

*Ce tarif s'applique lorsque l'entreprise a déjà un premier raccordement en fibre optique. Si le site n'est pas fibré, les frais d'accès au service s'élèvent à 4 500 € HT.

En dehors des zones A et B (soit les 446 communes restantes), les tarifs sont les suivants :

Accès internet débit symétrique	HORS ZONES A ET B	
	Frais d'Accès au Service HT**	Coût mensuel Ht de l'abonnement
6 Mbit/s	1 500 €	839 €
10 Mbit/s	1 500 €	853 €
20 Mbit/s	1 500 €	893 €
100 Mbit/s	1 500 €	1 489 €

** Ce tarif s'applique lorsque l'entreprise a déjà un premier raccordement en fibre optique. Si le site n'est pas fibré, les frais d'accès au service font l'objet d'une offre sur mesure.

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 (raccordé au réseau fibre de FRANCE TÉLÉCOM)	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 détail⁴⁵).

5.2.1.1 Les services sur faisceaux hertziens

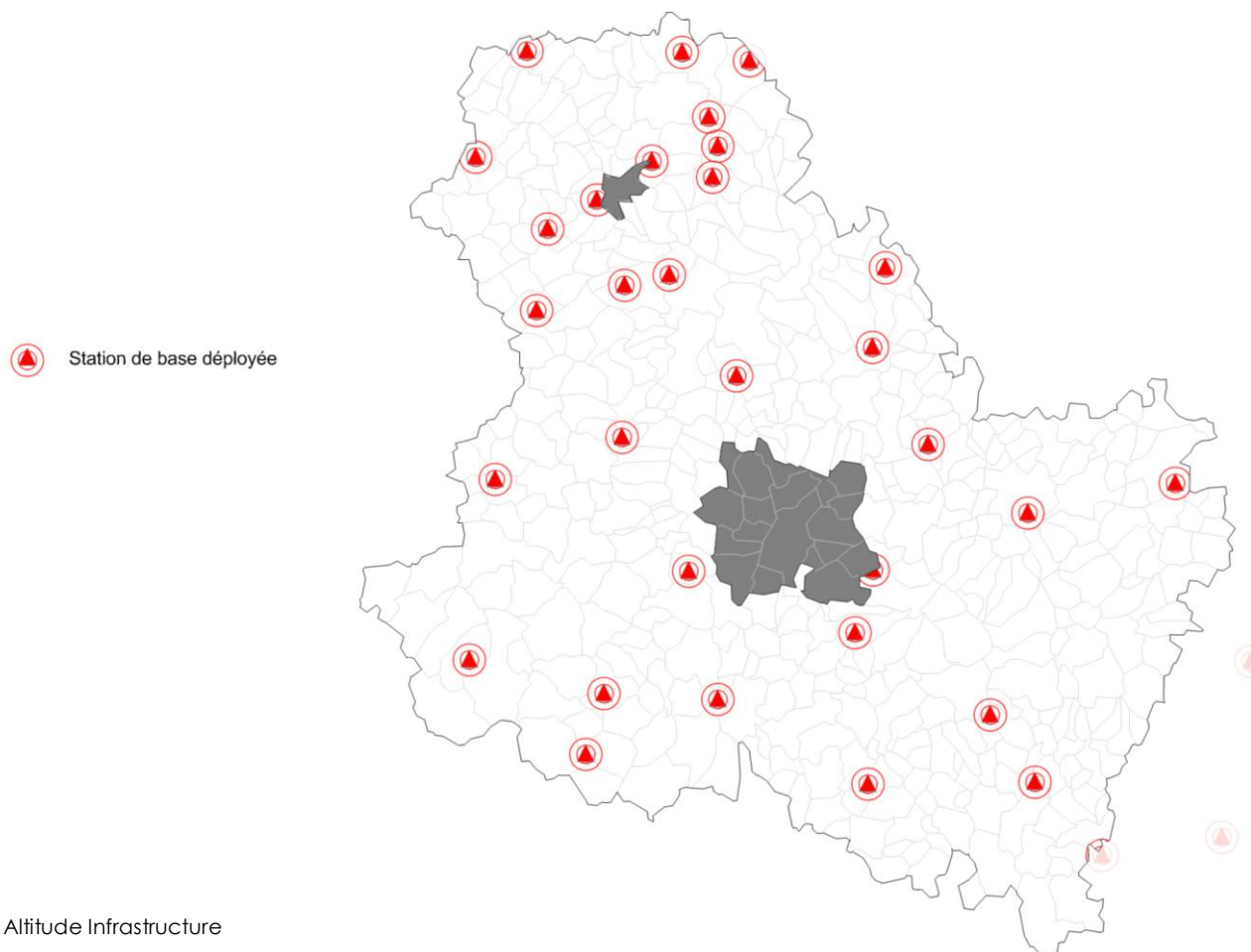
En mars 2011, ALTITUDE INFRASTRUCTURE a publié une offre de services aux entreprises sur faisceaux hertziens (offre « FH-entreprises »).

Cette nouvelle offre s'appuie sur les points hauts aménagés par l'opérateur pour déployer son réseau WIMAX. Cette offre est donc disponible sur le réseau Wimax déployé par ALTITUDE INFRASTRUCTURE dans le cadre du contrat de concession de travaux et service publics signé par la Région Bourgogne et qui compte aujourd'hui plus de 2 200 abonnés Wimax 12 mois après la construction du réseau (le réseau Wimax déployé par ALTITUDE INFRASTRUCTURE en Bourgogne, couvre les départements de l'Yonne, la Côte d'Or et la Saône-et-Loire).

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 Mbit/s. À l'identique des services sur fibre optique, ces débits sont symétriques et garantis.

⁴⁵ Analyse des marchés pertinents – Consultation publique publiée par l'ARCEP en avril 2009, relative à l'analyse des marchés de services de capacités.

Points hauts Wimax supports de l'offre FH-Entreprises



Source : Altitude Infrastructure

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 Mbit/s	280 €	350 €
10 Mbit/s	450 €	590 €
20 Mbit/s	530 €	700 €
100 Mbit/s	900 €	1 500 €

5.2.1.2 Les services xDSL

Les fondamentaux qui structurent le SDANT de l'Yonne, orienté vers le Très Haut Débit, ne concernent pas la couverture associée aux offres dénommées sous le vocable du Haut Débit. Toutefois, il convient d'intégrer sa prise en compte à différentes échelles territoriales pour garantir une connaissance exhaustive de l'offre en solution d'accès.

Ainsi, en France⁴⁶ :

Le haut débit :

Nombre d'abonnés à un service ADSL	Nombre d'abonnés utilisant d'autres technologies haut débit ⁴⁷	Nombre total d'abonnés haut débit
21,28 millions	1,10 million	22,40 millions

Le très haut débit :

Nombre de prises FTTH	Nombre d'abonnés FTTH	Nombre de prises FTTLA (réseau câblé rénové)	Nombre d'abonnés FTTLA
1,58 million	0,22 million	4,3 millions	0,49 million

100 % des foyers et des entreprises de l'Yonne 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 170 centraux téléphoniques⁴⁸ du département est équipé de la technologie xDSL et 60 d'entre eux mettent à disposition des internautes éligibles, une offre Triple Play (Internet, téléphonie sur IP et télévision).

⁴⁶ Source : « Observatoire trimestriel des marchés de gros de communications électroniques (services fixes haut et très haut débit) en France – 1^{er} trimestre 2012 » et « Observatoire trimestriel des marchés de détail des communications électroniques (services fixes et très haut débit) en France – 1^{er} trimestre 2012 » - ARCEP 1^{er} juin 2012.

⁴⁷ Wimax, Wi-Fi, satellite, etc.

⁴⁸ Ou NRA pour Nœud de Raccordement d'Abonnés.

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
	28	93 804	53,9 %
	33	99 483	57,1 %
	26	90 220	51,8 %
	3	39 560	22,7 %

À ce jour, 133 centraux téléphoniques permettent le déploiement du service ADSL2+⁴⁹ ; ces NRA sont raccordés à une infrastructure optique.

Nombre total de NRA			Nombre total de lignes		
État	Bourgogne	Yonne	État	Bourgogne	Yonne
15 195 ⁵⁰	624 ⁵¹	170	35 346 000	792 177	174 062

Nombre de NRA dégroupés			Nombre de lignes dégroupées		
État	Bourgogne	Yonne	État	Bourgogne	Yonne
6 100	156	35	29 831 484	610 000	100 799
40,1 %	25 %	21 %	84,3 %*	77 %	57,9 %

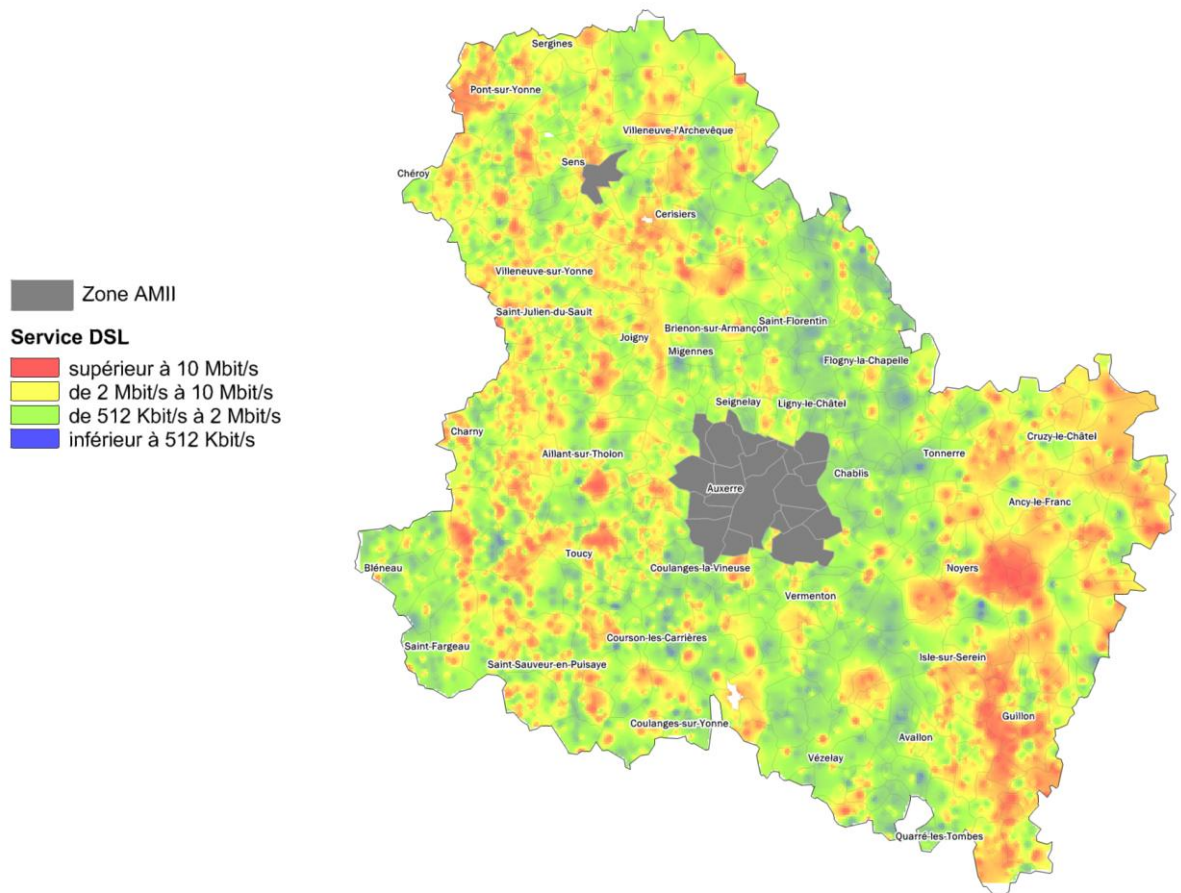
La couverture des services xDSL dans l'Yonne, se répartit comme suit :

Nb total de lignes	Moins de 512 Kbits/s	Entre 512 Kbits/s et 2 M	Entre 2 et 5 Mbits/s	Entre 5 et 12 Mbits/s	Supérieur à 12 Mbits/s
174 062	6 394	28 607	40 152	25 340	73 559

⁴⁹ 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).

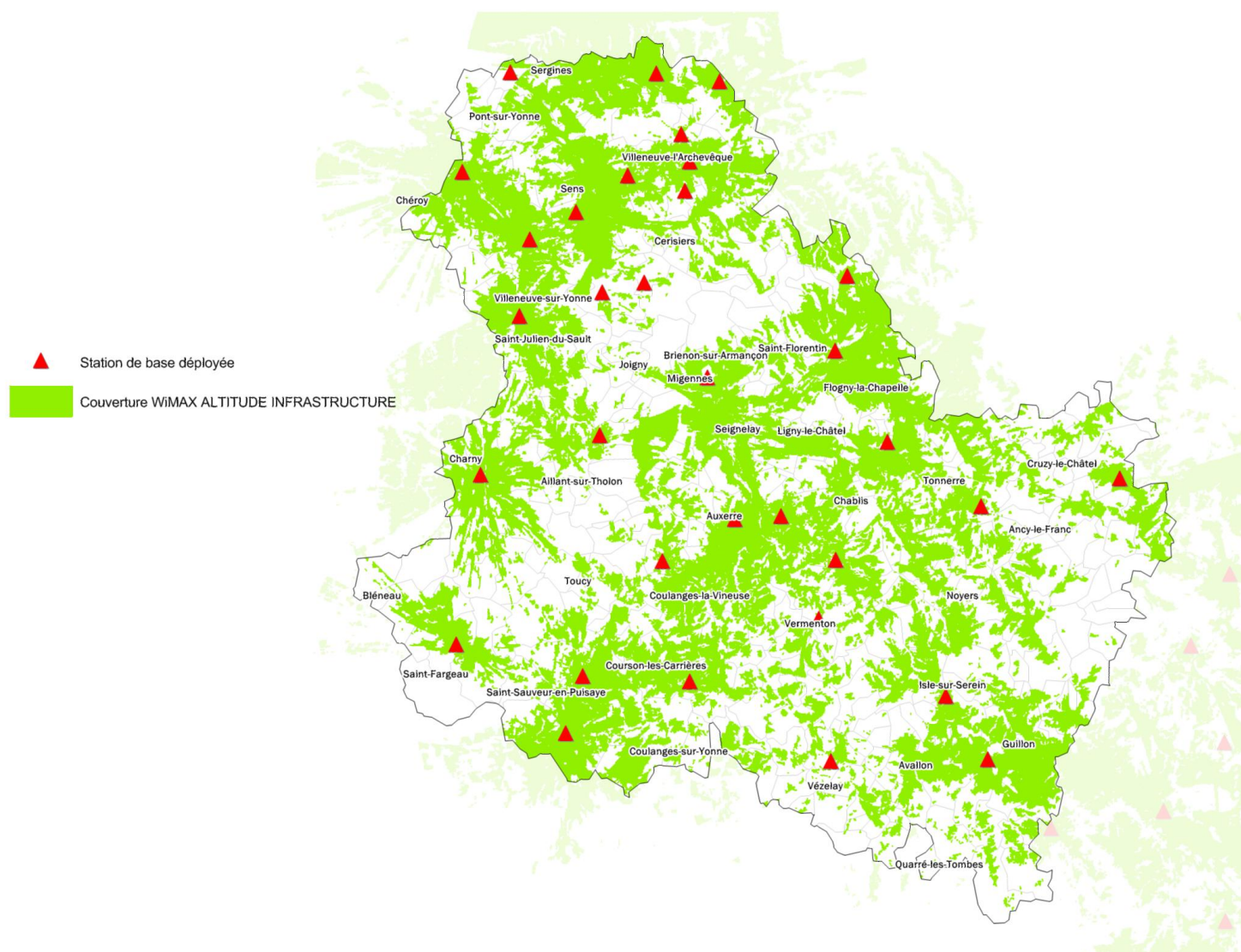
⁵⁰ Sources : Arcep - « Observatoire des marchés des communications électroniques services fixes haut et très haut débit », premier trimestre 2012.

⁵¹ Source : Degrouptest 2012 (retrait des lignes professionnelles du calcul).



5.2.1.3 Les services Wimax

Sur le territoire de l'Yonne, dans le cadre de la délégation de service public signé avec la Région Bourgogne, ALTITUDE INFRASTRUCTURE a déployé un réseau Wimax de 33 stations de base pour obtenir une couverture à 2 Mbit/s.



Source : ALTITUDE INFRASTRUCTURE

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'Yonne.

La technologie Wimax est une technologie particulièrement bien adaptée 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 par ALTITUDE INFRASTRUCTURE devrait connaître des adaptations techniques et règlementaires⁵².

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

5.2.1.4 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 ms⁵³.

⁵² 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.

⁵³ Exprimé en millisecondes, ce temps correspond au délai entre le moment où une information est envoyée et celui où elle est reçue.

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.

Le Gouvernement a par ailleurs fixé comme objectif, dans son programme France Numérique 2012-2020, de porter le débit garanti des offres labellisées « haut débit pour tous » de 2 à 5 Mbits/s.

5.2.2 Les 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 ».

Avec 313 points hauts de téléphonie mobile dans l'Yonne, le niveau de couverture en services, telle qu'il est défini par l'ARCEP⁵⁴ 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, des points hauts aménagés.

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, 96,5% de la population icaunaise a accès à un service « 3G » déployé par ORANGE .

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 « LTE⁵⁵ » ou « 4G », il s'agira que les opérateurs soient tenus de respecter leurs engagements.

⁵⁴ 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.

⁵⁵ Technologie permettant des débits de plusieurs dizaines de Mbit/s.

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 GHz⁵⁶ ;
- ≡ Le 22 décembre 2011 pour la bande des 800 MHz (dividende numérique)⁵⁷.

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 pour cela il faut pouvoir disposer des infrastructures de collecte adéquates.

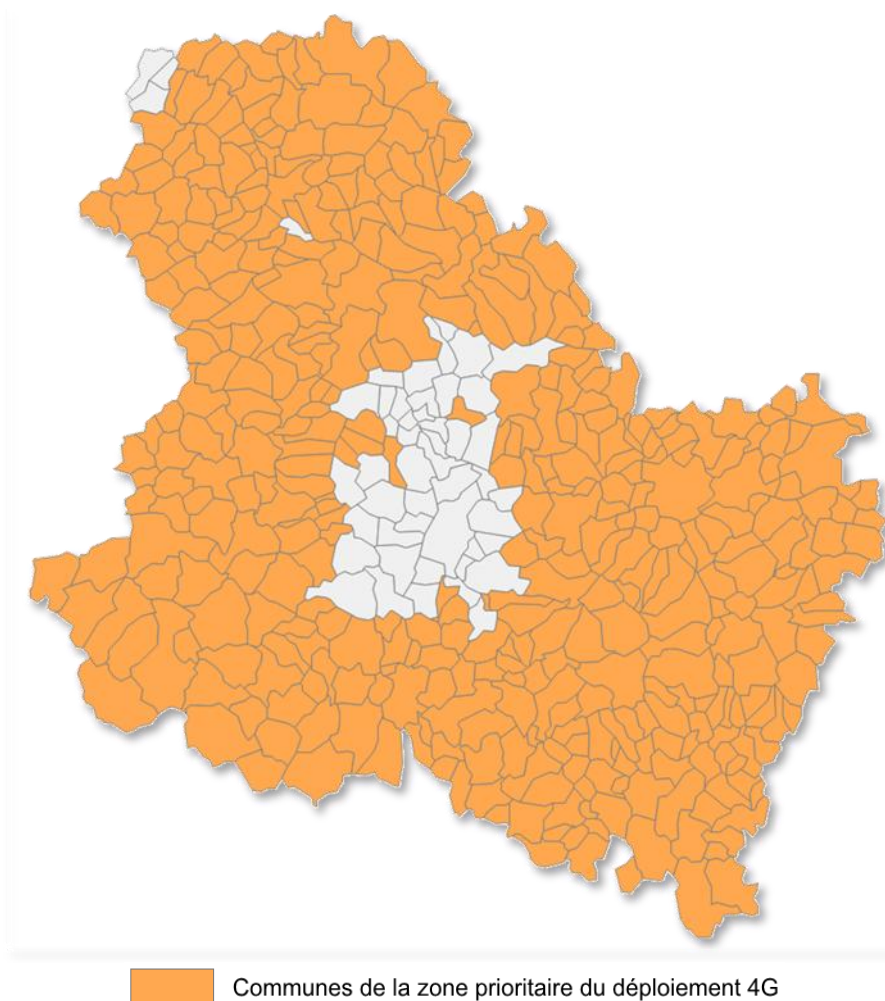
Les cahiers des charges des opérateurs attributaires de ces fréquences fixent des engagements de couverture :

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'Yonne, ces zones de déploiement prioritaire concernent 405 communes⁵⁸

⁵⁶ Décision de l'ARCEP n° 2011-1080 du 22 septembre 2011 retenant les candidatures de Bouygues Télécom, Free mobile, Orange et SFR.

⁵⁷ Décision de l'ARCEP n° 2011-1510 du 22 décembre 2011 retenant les candidatures de Bouygues Télécom, Orange et SFR.



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 besoins Très Haut Débit

La préparation du Très Haut Débit⁵⁹ est un programme d'envergure qui s'inscrit sur le long terme, dans un cadre volontariste d'aménagement du territoire. Il ne s'agit donc pas de répondre de façon urgente à un besoin immédiat, comme le Département de l'Yonne l'a voulu pour le Haut Débit, mais bien d'équiper le territoire départemental des infrastructures qui véhiculeront les services numériques de demain. Toutefois, quelques besoins d'équipement en très haut débit commencent à s'exprimer. Certaines entreprises ont, dans l'immédiat, la nécessité d'être raccordées à des débits importants.

En matière de besoins, la circulaire du 16 août 2011 précitée stipule que « 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 » sont à prendre en compte dans l'élaboration du SDANT de l'Yonne.

Dans une approche d'ordre général, il faut considérer que les établissements dits d'intérêt général sont des moteurs de la diffusion de l'appropriation du Très Haut Débit. Une connexion Très Haut Débit peut s'avérer nécessaire pour les besoins de certains de ces établissements et favorise par ailleurs, le développement de services numériques pour améliorer et faciliter leurs relations avec leurs usagers.

Dans ce contexte, le programme de raccordement envisagé pour L'Yonne⁶⁰, intègre plus de 370 sites délivrant des services d'intérêt général (établissements hospitaliers, maisons médico-sociales, établissements d'enseignement, sites touristiques, bibliothèques ; médiathèques ; cédéthèques, offices de tourisme).

5.3.1 Les besoins du monde économique

Une étude réalisée par la CCI de l'Yonne permet de mettre en avant certains éléments à prendre en compte pour les besoins du monde économique.

⁵⁹ Le Très Haut Débit est la technologie qui succède au Haut Débit, elle permet d'augmenter le débit d'accès à Internet afin d'obtenir une meilleure qualité dans la réception et l'envoi de données sur Internet.

⁶⁰ Voir chapitre [Les priorités du SDANT](#)

L'ADSL semble répondre, a priori, aux besoins des entreprises ; les offres SDSL et les offres sur fibre optique⁶¹ sont jugées onéreuses et peu concurrentielles. La demande des entreprises est davantage orientée vers l'arrivée d'offres compétitives que vers des offres très haut débit. Cette demande est cohérente avec la situation généralement constatée dans les zones rurales où la domination de FRANCE TÉLÉCOM est plus importante qu'en zone urbaine⁶².

Une approche pragmatique des attentes du monde économique et des tendances d'usages du grand public est de nature à éclairer la collectivité départementale sur les besoins à satisfaire et leurs évolutions.

Cependant, l'absence dans l'Yonne d'universités, de laboratoires, ainsi que la rareté de la recherche et du développement dans les entreprises et le peu d'activités innovantes constituent de réels freins au développement économique de l'Yonne.

De plus, la situation de l'Yonne dans son environnement géographique, montre que le département n'a pas un niveau d'infrastructures de télécommunications en rapport avec son positionnement géographique concurrentiel du fait de sa proximité avec la région parisienne et des initiatives publiques des Départements limitrophes (Réseau d'Initiative Publique du Loiret, de la Nièvre et de la Seine-et-Marne).

Les parcs d'activités icaunais, au nombre d'environ 180, sont majoritairement (environ 120 d'entre eux) situés à moins de 20 min d'un échangeur autoroutier équipé d'infrastructures mobilisables. Cette répartition des activités sur le territoire est de nature à favoriser un déploiement d'infrastructures Très Haut Débit qui optimise les coûts.

5.3.2 Les attentes sectorielles

Dans le domaine de l'activité économique

Le principal objectif recherché dans le domaine de l'activité économique est la possibilité de connecter toutes les zones d'activité de l'Yonne en Très Haut Débit en favorisant la sécurisation des réseaux et l'attractivité des coûts notamment en faisant venir les fournisseurs d'accès sur les réseaux déjà construits.

⁶¹ À l'échelle de la France entière, le nombre d'entreprises (publiques et privées) raccordées en fibre optique était inférieur à 20 000 en 2009. Ce chiffre a augmenté de plus de 30% entre 2007 et 2008 (Voir Consultation publique relative à l'analyse des marchés des services de capacité – Analyse du marché pertinent n°6 – ARCEP Avril 2009).

⁶² Dans son rapport au Parlement de septembre 2010, l'ARCEP concluait : « les parts de marché de France Télécom-Orange sont inversement proportionnelles à la taille de l'agglomération : 64% dans les communes de moins de 5 000 habitants et sans doute un peu plus dans les communes strictement rurales, 34% dans les plus grosses communes et 32% à Paris et Région Parisienne. »

Les acteurs du développement doivent avoir accès aux ressources (marchés de l'emploi, recherche, capitaux, informations, conseils...) d'une manière rapide, ce qui suppose d'avoir un accès le plus direct possible, et efficace.

La société Planet Bourgogne tout comme les représentants de l'Agglomération dijonnaise et de la Communauté Creusot-Montceau on évoqué la nécessité de créer un point d'échange de trafic Internet en Bourgogne ou en Franche Comté afin de réduire les coûts de connexion entre les différentes agglomérations qui ne possèdent pas d'interconnexion.

Les acteurs économiques sont aussi unanimes sur le besoin de développer les points suivants :

- ⇒ Concentrer les investissements où l'activité économique est développée (axe autoroutier de l'A6) ;
- ⇒ Privilégier l'équité territoriale (déployer les infrastructures en fonction des besoins) ;
- ⇒ Assurer une gouvernance à une échelle départementale pour garantir la cohérence des investissements ;
- ⇒ Les investissements pour le THD doivent structurer le développement économique du territoire ;
- ⇒ La connexion entre les centres de recherche et les entreprises doit être une priorité notamment pour le nord de l'Yonne.

Dans le domaine de l'éducation

L'Environnement Numérique de Travail (ENT) constitue un véritable « bureau virtuel » au service de l'ensemble de la communauté éducative. Il permet notamment aux enseignants de préparer leurs séances de cours en y associant des fichiers informatiques pour les élèves et en les insérant dans un emploi du temps. Il permet également aux élèves de consulter leur cahier de texte en ligne ou d'accéder à des ressources pédagogiques en lignes et à leurs parents, de consulter les résultats scolaires de leur enfant ou déclarer une absence.

Ce dispositif répond au souhait des chefs d'établissements et des équipes enseignantes, de pouvoir disposer d'un mode de travail « 100% numérique », en conjugaison avec les matériels informatiques installés dans les établissements.

Face au développement du niveau d'équipement des établissements et des nouveaux usages développés dans le cadre des projets ENT, les besoins en débit vont évoluer.

Une étude pilotée par la Caisse des dépôts et consignations en juillet 2010 concluait qu'un accès minimum de 2 Mbits/s symétriques semble suffisant à court terme pour la majorité des établissements équipés d'un ENT. Cette connexion devrait ensuite évoluer, à horizon 5 ans, vers des débits plus élevés, de l'ordre de 18 Mbits/s (27 Mbits/s à horizon 10 ans), requérant dès lors des solutions de raccordement en fibre optique.

5.3.3 Les besoins des particuliers

Concernant **les particuliers**, les chiffres publiés par l'ARCEP révèlent que les abonnés Haut Débit migrent très lentement vers les offres Très Haut Débit lorsqu'elles existent⁶³.

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.

⁶³ Au 31 mars 2011, 1 385 000 prises Très Haut Débit (FTTH) étaient construites mais seulement 140 000 foyers se sont abonnés soit à peine plus de 10 % - Source ARCEP : « Observatoire trimestriel des marchés de gros de communications électroniques (services fixes haut et très haut débit) en France – 1^{er} trimestre 2011 » et « Observatoire trimestriel des marchés de détail des communications électroniques (services fixes et très haut débit) en France – 1^{er} trimestre 2011 ».

L'expérimentation FTTH initiée par FRANCE TÉLÉCOM à Mareuil-sur-Lay Dissais dans le cadre du plan national très haut débit révèle un engouement certain des habitants pouvant désormais bénéficier d'un accès Internet sur fibre optique sur cette première commune vendéenne à être équipée. FRANCE TÉLÉCOM commercialise ses offres depuis juillet 2011 et SFR propose les siennes depuis la rentrée 2011.

Sur 450 prises construites (270 restent à construire), FRANCE TÉLÉCOM a enregistré plus d'une centaine de demandes d'abonnement dans les premières semaines de commercialisation de son offre FTTH (soit un taux de pénétration d'environ 24%). Le délai d'attente entre la demande de souscription et le raccordement effectif de l'abonné est de 3 à 4 mois.

Pour autant, ce succès ne permet pas, à ce stade de l'expérimentation, de conclure à une demande beaucoup plus forte de THD dans les zones moins denses par rapport aux zones denses et très denses. En effet, les résultats constatés dans le cadre de l'expérimentation de Mareuil-sur-Lay Dissais sont à la hauteur des moyens très importants mobilisés par FRANCE TÉLÉCOM : un chef de projet vendéen très impliqué dans le projet, des forces commerciales déployées pour réaliser un démarchage en porte à porte, un relais efficace des élus locaux pour promouvoir le projet, des frais de raccordement pris en charge par l'opérateur et donc sans aucun coût d'accès pour l'abonné, des travaux de raccordement chez les abonnés particulièrement soignés.

Par ailleurs, la zone d'expérimentation concernée est relativement bien couverte en ADSL mais ne bénéficiait pas du service de télévision (« triple play »).

Si cette expérimentation est intéressante, elle ne pourra cependant pas se décliner à l'échelle entière de la Vendée, dans les mêmes conditions.

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.

5.4 Le développement de la filière numérique

Le déploiement d'infrastructures fibre optique requiert des ressources adaptées à l'ampleur et à la technicité de ces nouveaux réseaux.

Cette infrastructure permettant l'acheminement d'un service Très Haut Débit, oblige les entreprises à mettre en œuvre les compétences suivantes :

- ≡ Conception des réseaux optiques en intégrant les différentes ingénieries et technologies opérateurs (actifs, passifs / architecture point à point, point à multipoints) ;
- ≡ Déploiement des réseaux optiques horizontaux et verticaux (colonnes montantes immeubles, raccordements clients immeubles et pavillons) ;
- ≡ Mise en service et maintenance des équipements actifs et passifs.

Ces 3 phases, décisives pour le déploiement et le maintien du service THD, font apparaître la nécessité de compétences humaines adaptées et à la mesure des volumes attendus par le donneur d'ordre public ou l'opérateur :

- ≡ Chefs de projets disposant d'une parfaite connaissance des ingénieries et technologies THD pour en maîtriser le déploiement (DUT, BTS, BAC+2, BAC+5) ;
- ≡ Chargés d'études au fait des ingénieries et technologies THD pour maîtriser la conception et le dimensionnement des réseaux (BAC, BAC PRO, BAC + 2) ;
- ≡ Ouvriers et techniciens ayant un minimum de connaissance des ingénieries et technologies pour assurer le déploiement des réseaux (lecture des plans, raccordement optique) (Apprentissage, BAC, BAC PRO, Electrotech...).

Enfin, au-delà de la stricte acquisition de compétences THD par les techniciens optiques déjà sur le marché, se pose la question de la mise en adéquation du nombre de techniciens optiques disponibles sur le marché avec les ressources nécessaires au déploiement des réseaux optiques (volumes, délais). Sans compter qu'une fois déployés, l'ensemble de ces réseaux devra être maintenu en service.

Ainsi, face aux enjeux d'une industrialisation du déploiement du FTTH, tant par les opérateurs que les collectivités, il est impératif que le Département s'engage pour que se construisent des formations diplômantes sur l'ensemble du spectre ouvert par ces nouveaux chantiers (études techniques et financières, construction d'infrastructures, mise en œuvre de réseaux sur différents supports, jonction de câble cuivre / fibre optique, raccordement de clients, maintenance, etc.).

Le montage d'un tel programme serait à construire en synergie avec les entreprises et les partenaires institutionnels en charge de ces sujets.

De façon durable, ces formations assureraient aux salariés des entreprises du génie civil icaunaises, la capacité d'envisager de nouveaux espaces de croissance et de diversification, au-delà de leur cœur de compétence.

6. LE CADRE DE L'INTERVENTION PUBLIQUE

6.1 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 SDANT et fixé dans le présent document de référence.

L'aménagement numérique de l'Yonne sera mis en œuvre en respectant les **5 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 identifier⁶⁴ (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 électroniques⁶⁵.

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.

⁶⁴ 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.

⁶⁵ Ces principes ont été confortés au travers de l'avis de l'Autorité de la Concurrence en date du 17 janvier 2012.

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 opérateurs⁶⁶.

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 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.

⁶⁶ 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.

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 du département de l'Yonne 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'Yonne, 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 2011⁶⁷.

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

⁶⁷ La première réunion de cette instance en région Bourgogne serait assurée le 05/07/2012.

Les collectivités du territoire de l'Yonne 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.

6.2 Aspects technologiques

La **fibre optique** constitue le support le plus performant pour assurer le transport des services numériques. Sa pérennité est incontestable et ses capacités sont quasiment illimitées. Utilisée par les opérateurs pour raccorder les réseaux internationaux et nationaux de transport de leurs services, elle est largement exploitée pour relier les agglomérations entre elles. Le très haut débit consiste naturellement 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 choisi⁶⁸, 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.

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 suffisante⁶⁹ de lignes susceptibles d'augmenter en débits.

⁶⁸ Cette stratégie avait été choisie lorsque l'opérateur maîtrisait totalement ses investissements et particulièrement sur Paris.

⁶⁹ Critère de l'atténuation du signal supérieure à 30 dB fixé par l'ARCEP – Voir chapitre [Les décisions concernant la montée en débit sur le réseau cuivre](#)

La technologie VDSL⁷⁰ 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.

- ≡ **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 – LTE⁷¹ :** 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 débits⁷², 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.

⁷⁰ 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.

⁷¹ Long Term Evolution.

⁷² Voir chapitre [Les services par satellite](#).

7. LES PRIORITÉS DU SDANT

7.1 En préambule

Le document porteur du SDANT icaunais structure les lignes directives votées le 28 janvier 2011 :

- ≡ Le Schéma Directeur d'Aménagement Numérique requiert une intervention publique structurante ;
- ≡ La gouvernance à l'échelle départementale sera assurée, dans un premier temps, par le Département. Elle pourra être transférée, comme cela s'est fait ailleurs pour le Haut Débit et le Très Haut Débit, vers une structure ad hoc de même échelle au moins : Syndicat Mixte, Société d'Économie Mixte, Groupement d'intérêt Public, etc. ;
- ≡ L'intervention publique se doit d'être pragmatique et efficiente.

De façon opérationnelle, ces principes consistent :

- ≡ Pour le monde économique, déployer les liaisons structurantes vers et sur les Zones d'Activités ;
- ≡ Pour les établissements publics et les administrations, le raccordement en FTTH s'effectuera par opportunité, avec une priorité aux établissements de la santé⁷³ ;
- ≡ Pour les particuliers, garantir dès à présent le déploiement d'une offre FTTH, en envisageant la modernisation de l'actuelle boucle locale ;
- ≡ Pour les opérateurs, la création de points de mutualisation (PM ou Nœuds de Raccordement Optique, NRO), à partir desquels les opérateurs pourront venir interconnecter leurs réseaux pour déployer le FTTH, dans le cadre de la décision publiée par l'ARCEP, le 14 décembre 2010⁷⁴.

Les changements techniques et réglementaires, les évolutions des offres des opérateurs ont fortement modifié le paysage initial et conduit à la version 2 du SDANT mis à jour le 29/06/2012.

⁷³ Hôpitaux, établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, établissements privés non habilités, établissements pour adultes handicapés, maisons d'enfants à caractère social.

⁷⁴ Décision N° 2010-1312 du 14 décembre 2010 précisant les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones très denses.

De façon pragmatique, le Département prend acte de la profonde modification du paradigme qui a sied au travail qui avait permis de construire le programme pour le raccordement tant des zones d'activités que des points de mutualisation.

En effet, de part la décision de FRANCE TÉLÉCOM de mettre à disposition ses infrastructures dans des conditions techniques et économiques viables mais aussi la parution des conditions de financement, par l'État, des investissements d'avenir au travers du FSN et enfin pour prendre en compte les règles de financement émises par la Région Bourgogne, obligeaient à partir des 3 composantes⁷⁵ inscrites au SDANT de l'Yonne, de faire évoluer le programme pour accompagner un déploiement significatif de raccordement FTTH en direction des foyers icaunais tout en respectant la priorité du Département de raccorder les entreprises implantées sur les Zones d'Activités, dans le contexte des actuelles contraintes budgétaires de l'ensemble des collectivités locales.

Déployer une offre d'accès à une nouvelle infrastructure de transport de données impose la prise en compte de l'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 »⁷⁶ 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 FANT⁷⁷, 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 ;

⁷⁵ Dénommée dans le SDANT du 28 janvier 2011, sous le vocable de « Phases ».

⁷⁶ Soit 900 millions de subventions pour les projets portés par les collectivités, alimentées par le FSN.

⁷⁷ Fonds pour l'Aménagement Numérique des Territoires – Voir chapitre [Le programme national Très Haut débit](#)

- ≡ **Les incertitudes du calcul du coût réel du déploiement du Très Haut Débit ne favorisent pas la décision publique** 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, certaines projections englobent les investissements sur les zones AMII, 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. ;
- ≡ 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 susceptibles de l'être sur la « fibre », n'est actuellement pas une évidence. Il s'agirait que soit entreprise une modification profonde du paradigme qui a servi 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 constituent des incertitudes néfastes à un investissement public lisible par chacun.** 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 mais aussi a permis le déploiement d'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...

7.2 Développer le THD pour tous à terme en privilégiant le FTTH

L'absence d'intervention publique à l'échelle du département de l'Yonne se traduira inévitablement par un statu quo : l'aménagement numérique de l'Yonne 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 de l'Auxerrois et la Ville de Sens (24 % de la population de l'Yonne, soit 45 134 foyers) vont bénéficier d'investissements privés pour raccorder leur population (particuliers et entreprises) en FTTH ;
- ≡ Les entreprises localisées sur les 9 communes⁷⁸ couvertes par les offres sur fibre optique de FRANCE TÉLÉCOM auront accès à des offres professionnelles Très Haut Débit, actuellement insuffisamment compétitives ;

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.

7.2.1 Raccordement FTTH en priorité les villes moyennes, 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'Yonne. Toutefois, il s'agit, tenant compte du diagnostic réalisé, de moduler tout autant dans le temps que dans l'espace son déploiement.

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

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.

⁷⁸ Voir Chapitre « [Les services sur fibre optique](#) »

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'Yonne fait le choix **d'une complémentarité des technologies** qui permettront d'évoluer vers le Très Haut Débit.

Dans ce contexte, dans la poursuite des décisions prises, l'objectif cible est de déployer **le raccordement direct en fibre optique pour les particuliers et les entreprises** :

- ⇒ en ciblant en premier lieu les territoires les plus agglomérés, de plus de 300 logements⁷⁹ ;

Ainsi, près de 16 % des logements supplémentaires à l'initiative privée seront déployés dans les 5 années qui suivront l'approbation du schéma.

- ⇒ les zones d'activités économiques en concertation étroite avec les acteurs de leur développement⁸⁰. 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.

La réalisation des différentes composantes s'effectuera de façon collaborative avec les différents élus de chaque territoire et en fonction des infrastructures mobilisables.

- ⇒ 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 trois objectifs prioritaires est cohérente avec la volonté des acteurs locaux.

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

⁷⁹ Source : INSEE, Recensement de la population 2009.

⁸⁰ Les 117 zones d'activités cartographiées ont permis d'établir l'organisation de leur raccordement :
Composante 1 : les zones d'activités situées à moins de 20 mn d'un échangeur autoroutier (84 zones sont concernées) ;
Composante 2 : les zones d'activités situées à moins de 5 kms d'une infrastructure mobilisable (12 zones supplémentaires) ;
Composante 3 : les zones d'activités éloignées des infrastructures mobilisables (21 zones d'activités supplémentaires).

7.2.2 Intégrer la montée en débit pour préparer le FTTH

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

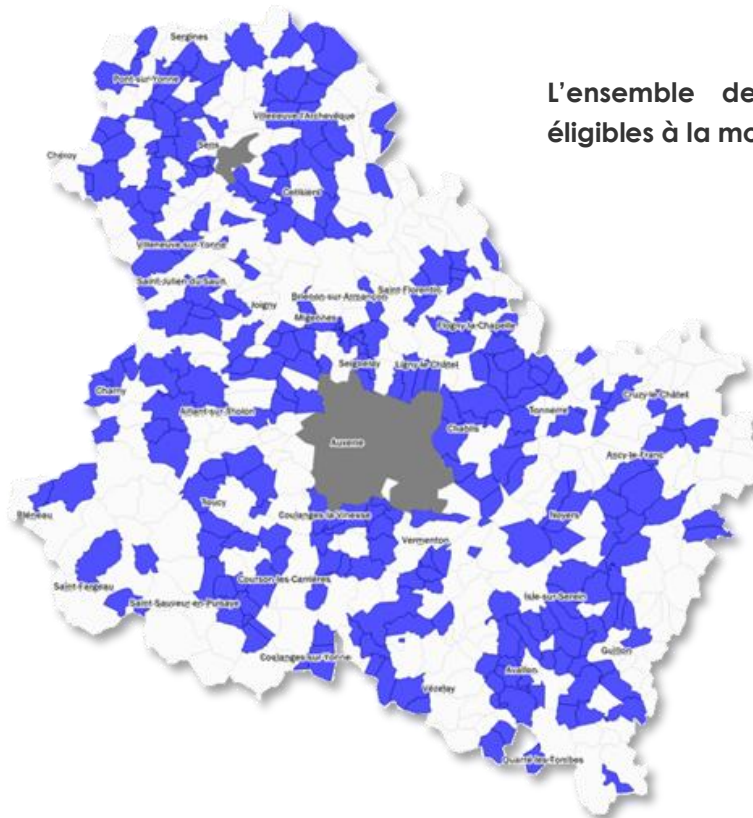
Afin de limiter la montée en débit aux territoires les plus mal desservis actuellement en accès Internet, et favoriser, dans la mesure du possible, le déploiement d'infrastructures FTTH de façon significative, l'ARCEP a encadré les possibilités de recours à cette solution technique⁸¹.

Sur l'ensemble des lignes téléphoniques de l'Yonne (174 045 lignes), **43 923 (soit 25,2% du total des lignes) sur 277 sous-répartiteurs⁸² (hors zone AMII)** répondent aux critères de l'ARCEP et peuvent faire l'objet d'une montée en débit.

Nb total de lignes	Moins de 512 Kbits/s	Entre 512 Kbits/s et 2 M	Entre 2 et 5 Mbits/s	Entre 5 et 12 Mbits/s	Supérieur à 12 Mbits/s
43 923	3 957	17 630	18 849	3 487	0

⁸¹ Voir [Les décisions concernant la montée en débit sur le réseau cuivre](#)

⁸² Le calcul a été effectué en partant du principe que l'ensemble des NRA est fibré et excluant les SR multiplexées inscrites au programme de neutralisation de France TÉLÉCOM.



L'ensemble des sous répartiteurs éligibles à la montée en débit

■ 277 SR : SR dont l'affaiblissement du réseau de transport est supérieur à 30 dB

Le nombre de lignes présentes au niveau de chaque sous-répartiteur varie entre 9 et 600. Ainsi, les 277 sous-répartiteurs éligibles à la montée en débit se répartissent de la façon suivante :

Nb de lignes	Nb de SR
> 300 lignes	32
Entre 200 et 300 lignes	40
Entre 100 et 200 lignes	93
Entre 50 et 100 lignes	87
Moins de 50 lignes	25

7 sous-répartiteurs supplémentaires comptabilisant 1 037 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.

63 sous-répartiteurs⁸³ comptabilisant **15 681** seraient concernés soit 35,7 % des 43 923 lignes potentiellement éligibles à la montée en débit (hors zone AMII).

Cette liste de 63 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.

⁸³ La liste des 63 sous-répartiteurs du présent document figure en annexe.

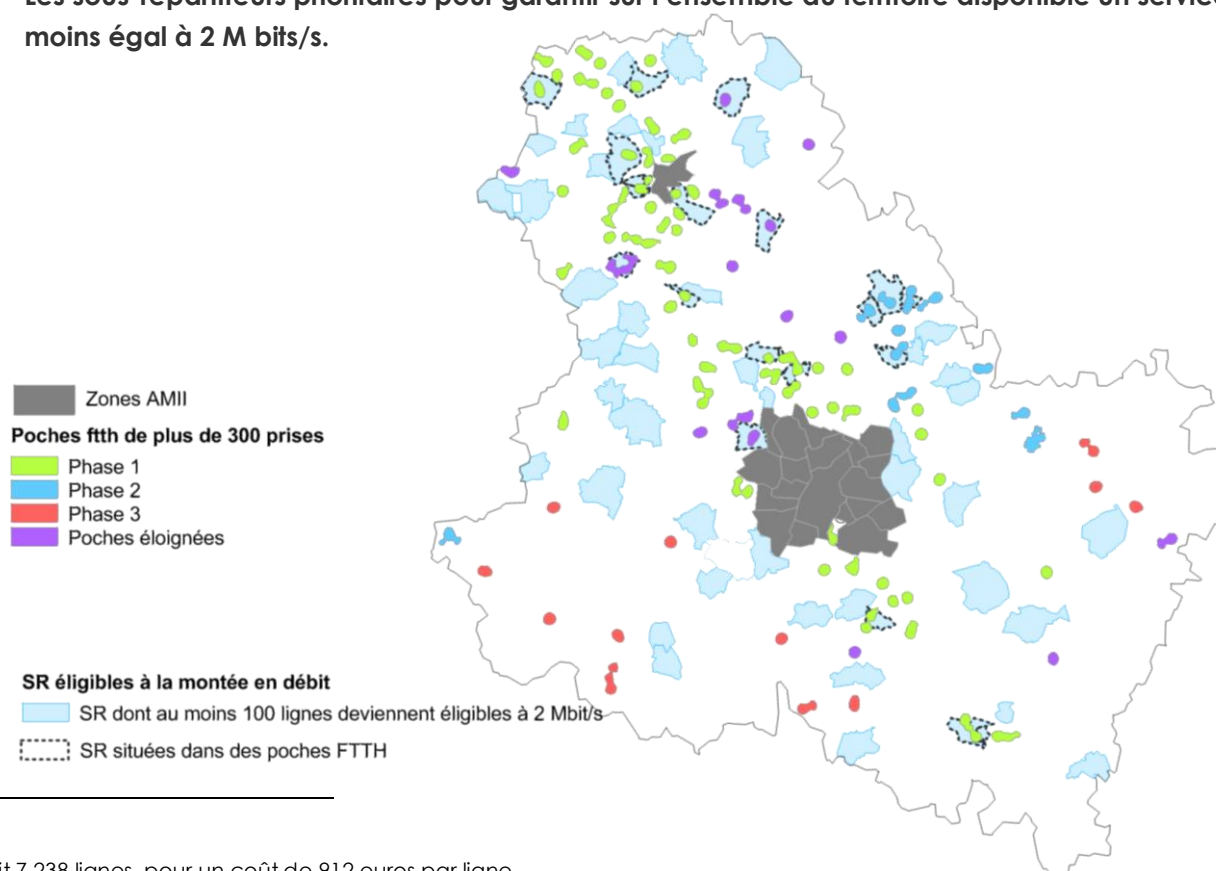
7.2.2.1 Une cohérence entre les interventions publiques et celle du privé, pour la montée en débit en débit

Il est naturel que l'intervention publique qui sera engagée soit cohérente avec l'ensemble des actions engagées par les acteurs privés.

Ainsi, prenant en compte le fait qu'il a été envisagé d'équiper, en premier lieu, les 63 sous-répartiteurs ayant au moins 100 lignes dont le débit est actuellement inférieur à 2 Mbits/s, et excluant les sous répartiteurs situés dans les « poches » FTTH, il apparaît alors que 40 sous-répartiteurs⁸⁴ deviennent prioritaires pour garantir sur l'ensemble du territoire disponible un service au moins égal à 2 Mbits/s.

Dès lors, les 40 sous-répartiteurs impactés permettront, sur les territoires ruraux concernés une nouvelle montée en débit.

Les sous-répartiteurs prioritaires pour garantir sur l'ensemble du territoire disponible un service au moins égal à 2 M bits/s.



⁸⁴ Soit 7 238 lignes, pour un coût de 912 euros par ligne.

7.2.3 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'Yonne a montré que nombre d'inégalités territoriales subsistent.

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 couverture⁸⁵, il est nécessaire que le raccordement des points hauts mobiles au réseau optique soit 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 2010⁸⁶, 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).

⁸⁵ Voir chapitre [Services mobiles](#)

⁸⁶ Voir chapitre [Les points hauts](#)

7.3 Le développement de la filière numérique

7.3.1 Dans le secteur de la construction du réseau

Le déploiement d'infrastructures fibre optique requiert des ressources adaptées à l'ampleur et à la technicité de ces nouveaux réseaux.

Cette infrastructure permettant l'acheminement d'un service Très Haut Débit, oblige les entreprises à mettre en œuvre les compétences suivantes :

- ≡ Conception des réseaux optiques en intégrant les différentes ingénieries et technologies opérateurs (actifs, passifs / architecture point à point, point à multipoints) ;
- ≡ Déploiement des réseaux optiques horizontaux et verticaux (colonnes montantes immeubles, raccordements clients immeubles et pavillons) ;
- ≡ Mise en service et maintenance des équipements actifs et passifs.

Ces 3 phases, décisives pour le déploiement et le maintien du service THD, font apparaître la nécessité de compétences humaines adaptées et à la mesure des volumes attendus par le donneur d'ordre public ou l'opérateur :

- ≡ Chefs de projets disposant d'une parfaite connaissance des ingénieries et technologies THD pour en maîtriser le déploiement (DUT, BTS, BAC+2, BAC+5) ;
- ≡ Chargés d'études au fait des ingénieries et technologies THD pour maîtriser la conception et le dimensionnement des réseaux (BAC, BAC PRO, BAC + 2) ;
- ≡ Ouvriers et techniciens ayant un minimum de connaissance des ingénieries et technologies pour assurer le déploiement des réseaux (lecture des plans, raccordement optique) (Apprentissage, BAC, BAC PRO, Electrotech...).

Enfin, au-delà de la stricte acquisition de compétences THD par les techniciens optiques déjà sur le marché, se pose la question de la mise en adéquation du nombre de techniciens optiques disponibles sur le marché avec les ressources nécessaires au déploiement des réseaux optiques (volumes, délais). Sans compter qu'une fois déployés, l'ensemble de ces réseaux devra être maintenu en service.

Ainsi, face aux enjeux d'une industrialisation du déploiement du FTTH, tant par les opérateurs que les collectivités, il est impératif que le Département s'engage pour que se construisent des formations diplômantes sur l'ensemble du spectre ouvert par ces nouveaux chantiers (études techniques et financières, construction d'infrastructures, mise en œuvre de réseaux sur différents supports, jonction de câble cuivre / fibre optique, raccordement de clients, maintenance, etc.).

Le montage d'un tel programme serait à construire en synergie avec les entreprises et les partenaires institutionnels en charge de ces sujets.

De façon durable, ces formations assureraient aux salariés des entreprises du génie civil icaunaises, la capacité d'envisager de nouveaux espaces de croissance et de diversification, au-delà de leur cœur de compétence.

7.3.2 Dans les métiers du numérique

Au-delà des réalités de ce secteur, la prise en compte du numérique dans l'ensemble du dispositif de formation est un enjeu majeur pour permettre tant aux acteurs de l'offre mais aussi de la demande, de déployer des ressources indispensables pour assurer la capacité d'innovation des entreprises. Il conviendra pour l'ensemble des décideurs d'inscrire la question de la formation aux métiers du numérique dans une approche globale permettant :

- ≡ Un diagnostic des compétences disponibles sur le marché ;
- ≡ La garantie du développement d'une filière de formation dédiée au numérique.

7.4 Optimiser l'utilisation des infrastructures existantes ou programmées

À l'identique de la mutualisation de travaux de génie civil sur le domaine public⁸⁷, 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.

7.4.1 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 requalifier, voire récupérer 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 SDANT. 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 TÉLÉCOM⁸⁸.

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 ;

⁸⁷ Voir chapitre [la gestion de l'article L 59 du CPCE](#)

⁸⁸ 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 FTx – Sources : http://www.orange.com/fr_FR/reseaux/documentation/#.

- ≡ 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 prévue 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 les différents documents issus des études régionales et celles réalisées dans le cadre du SDANT du département de l'Yonne.

7.4.2 Le coût estimé pour l'Yonne

La zone d'intention d'investissement des opérateurs privés 45 005 logements, soit 24% du total des logements de l'Yonne.

En dehors de cette zone, 71 258 logements restent à équiper en FTTH.

7.4.2.1 Les poches FTTH retenues

Les poches FTTH tiennent compte de la densité de logements agglomérés dans une commune ou un bourg. L'ARCEP fixe le seuil minimal d'une zone FTTH à 300 logements. Cette base de 300 logements agglomérés a donc été retenue pour identifier les zones FTTH.

La dispersion des logements sur le territoire est établie en croisant les bases de données de populations carroyées au pas de 200 mètres de l'INSEE.

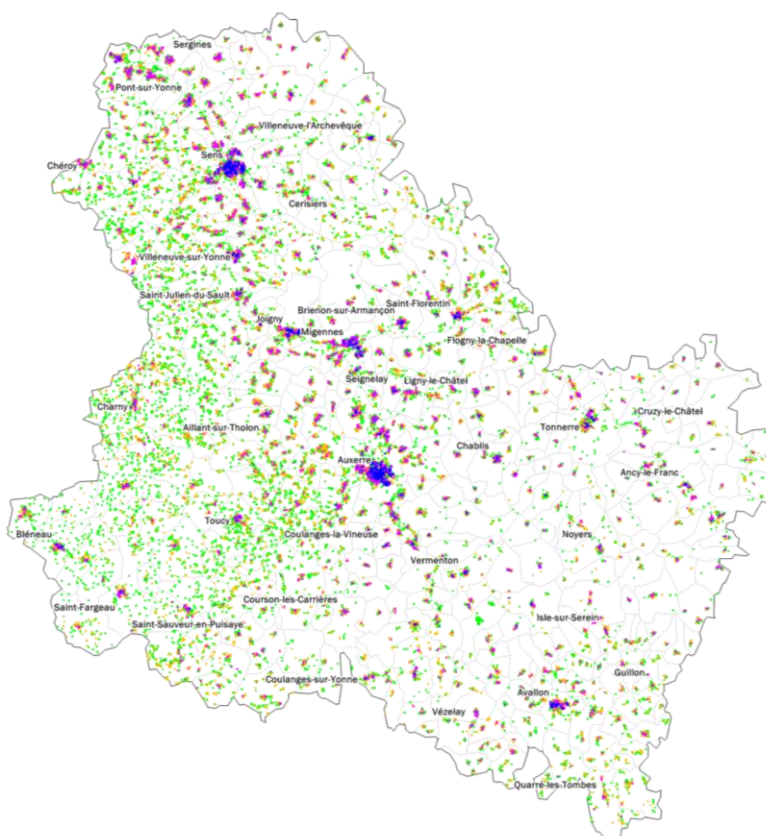
Les bases de données infra-communales Logement et Population couplées à la base de données de l'estimation carroyée de la population française, permettent de reconstituer une estimation carroyée des logements sur le département.

Ces premiers éléments analysés spatialement vont établir une typologie du territoire entre les zones densément habitées et les zones qui le sont moins.

Les logements correspondent au nombre d'habitations total présentes sur un territoire, tout type de résidence confondu.

**Répartition des logements
pas de 200 mètres**

- de 50 à 600 logements
- de 25 à 50 logements
- de 10 à 25 logements
- de 3 à 10 logements
- moins de 3 logements



7.4.2.1 Le coût du déploiement FTTH

7.4.2.1.1 LES SOURCES DE L'INSEE

Base de données infra-communales (fichiers statistiques)

Logement : La base "Logement" porte sur l'ensemble des IRIS des communes découpées en IRIS, que ces communes aient plus ou moins de 10 000 habitants. Elle contient également les données au niveau communal, pour les communes non découpées en IRIS, afin de couvrir l'ensemble du territoire.

Population : La base "Population" porte sur l'ensemble des IRIS des communes découpées en IRIS, que ces communes aient plus ou moins de 10 000 habitants. Elle contient également les données au niveau communal, pour les communes non découpées en IRIS, afin de couvrir l'ensemble du territoire.

Données carroyées de la population avec une résolution de 200 m : Un carroyage est un découpage de l'espace géographique en mailles régulières de forme carrée et de taille fixe. L'appartenance à un carreau se fait par une simple opération mathématique sur les coordonnées géographiques individuelles.

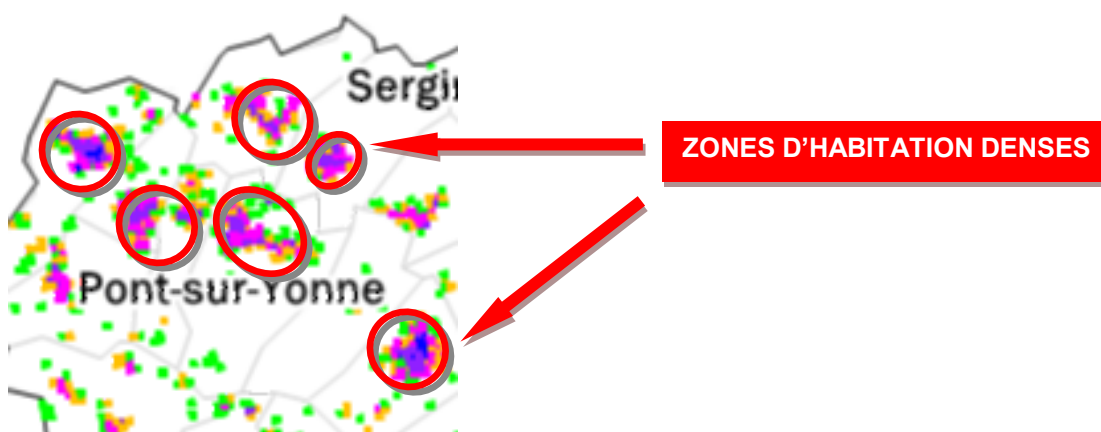
7.4.2.1.2 LES SOURCES DE FRANCE TÉLÉCOM

Informations préalables sur les infrastructures de la boucle locale de FRANCE TÉLÉCOM : Contour géographique des zones desservies par les NRA.

Infrastructures d'accueil des réseaux de communications électroniques : détail sur la position des réseaux enfouis FRANCE TÉLÉCOM.

7.4.2.1.3 MÉTHODOLOGIE

Les bases de données infra-communales Logement et Population couplées à la base de données de l'estimation carroyée de la population française, permettent de reconstituer une estimation de la répartition géographique des logements sur le département.



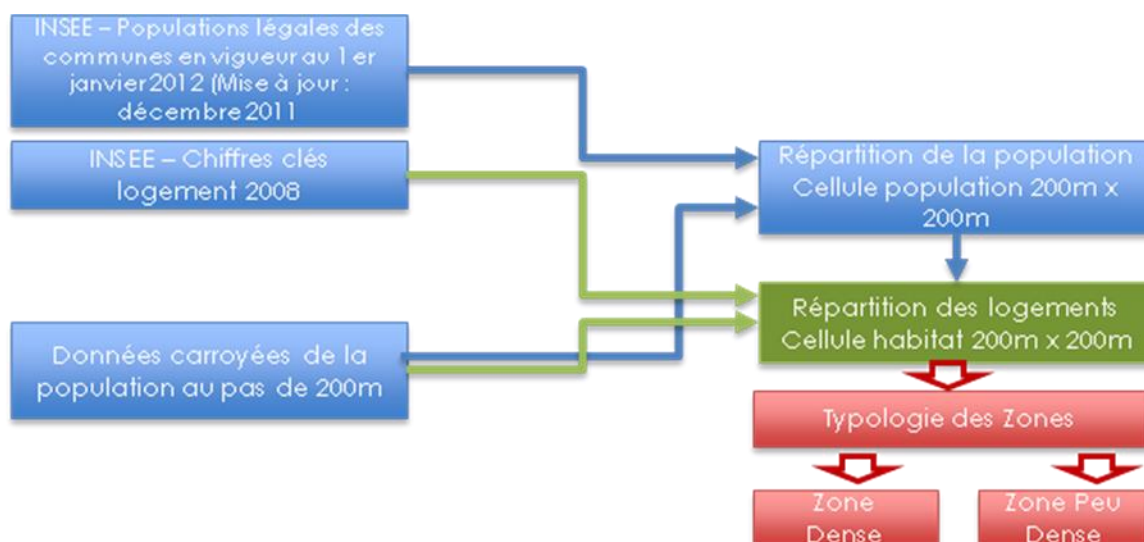
Ces premiers éléments analysés spatialement vont établir une typologie du territoire entre les zones densément habitées et les zones qui le sont moins.

Les logements correspondent au nombre total d'habitations présentes sur un territoire, tout type de résidence confondu.

Le postulat retenu est que chaque logement équivaut à une prise FTTH.

Rappel : Un réseau FTTH est constitué d'au moins un NRO (Nœud de Raccordement Optique), point d'entrée du réseau de collecte et à partir duquel le raccordement des prises les plus proches peut être mis en œuvre, et de PM (points de mutualisation) à partir desquelles la capillarité s'effectuera au plus près des prises à raccorder.

Le coût moyen à la prise est déterminé en croisant les informations suivantes :



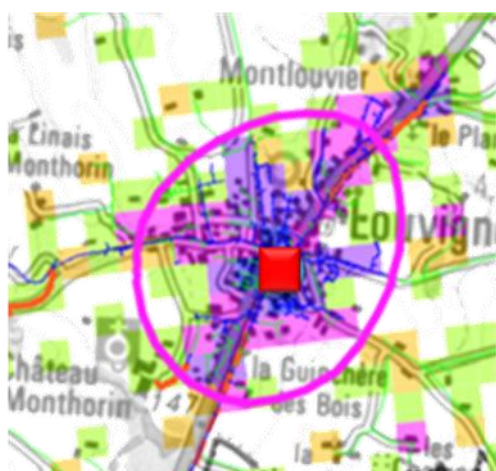
L'étude a permis de mettre en valeur **99** poches FTTH raccordant 71 258 logements.

A l'intérieur des zones FTTH, plusieurs PM peuvent être créés pour dimensionner au mieux le réseau FTTH, ainsi **123 PM** ont été identifiés comme nécessaires.

Le coût de la prise FTTH est conditionné par :

- ≡ Le réseau de fourreaux existant et sa capacité à être mobilisé
- ≡ Le réseau de génie civil à mettre en œuvre pour raccorder les logements quand les fourreaux sont inexistant
- ≡ Le nombre de PM à créer et leur collecte associée
- ≡ L'éloignement du PM des prises les plus dispersées

Exemple :



1 192 logements dans la poche
 Réseau France Télécom : 36 301 mètres
 Fourreau : 26 479 m
 Aérien : 8 146 m

Le chiffrage est réalisé sur la base d'une réutilisation à hauteur de 70% des infrastructures de génie civil de FRANCE TÉLÉCOM.

7.4.2.1.4 Estimation financière

Le coût du déploiement FTTH pour les 71 258 logements est d'environ 83 M€ TTC.

Tenant compte des différentes composantes établies pour le raccordement des Zones d'Activité, la répartition des poches FTTH par composante pourrait être la suivante :

	<i>nb logement</i>	<i>nb poche</i>	<i>nb PM</i>	<i>Coût FTTH TTC</i>
Total composante 1	47 590	60	78	52 041 524 €
Total composante 2	8 487	11	15	9 320 383 €
Total composante 3	6 847	12	13	10 333 096 €
Total Poches éloignées	8 334	16	17	11 734 468 €
TOTAL	71 258	99	123	83 429 470 €

La Région souhaiterait, pour 2017, une couverture FTTH régionale de 50%, ce qui représente 15% de plus par rapport aux intentions opérateurs en Bourgogne (zone AMII 35%) :

Pour le département de l'Yonne, cet objectif oblige d'atteindre une couverture FTTH de 39% (zone AMII, à 24%).

7.4.2.2 Le coût de la montée en débit

En termes 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 40 sous-répartiteurs représenterait un investissement de :

- ⇒ 1,89 M€ TTC correspondant à « l'offre de référence de FRANCE TÉLÉCOM pour la création de Points de Raccordements Mutualisés »⁸⁹ ;
- ⇒ 11,48 M€ TTC correspondant au génie civil à réaliser pour raccorder en fibre optique chaque SR sur la base d'une distance moyenne de 4 km⁹⁰ entre le NRA d'origine et la SR, étude, fournitures et pose de fibre optique compris⁹¹ ;
- ⇒ **Le total (offre PRM + génie civil) serait 13,37 M€ TTC**

Le coût d'investissement à la ligne serait de 1 710 € TTC/ligne (13,37 M€ divisés par 7 819 lignes).

Nb de SR	Prestations réalisées par FRANCE TÉLÉCOM (suivant offre PRM)	Génie civil à réaliser	Total	Coût à la ligne
40	1,89 M€	11,48 M€	13,37 M€	1 710 €

⁸⁹ Selon la grille tarifaire appliquée à chaque catégorie de SR en fonction du nombre de lignes raccordées. Voir chapitre [La montée en débit sur le réseau cuivre](#)

⁹⁰ À partir de 4 km, la dégradation du signal est telle que le niveau de bande passante pour le client final ne pourra être supérieur à 2 Mbit/s.

⁹¹ Les sous-répartiteurs sont distants en moyenne de 4 km de leur NRA père soit un génie civil à concevoir d'environ 4 000 mètres (à 55€/ml).

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.

Le coût de la location des paires de fibres optiques seulement utiles (6 paires) pour la montée en débit est gratuit.

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

L'équipement des 40 sous-répartiteurs représenterait un investissement de :

- ≡ 1,89 M€ TTC correspondant à « l'offre de référence de FRANCE TÉLÉCOM pour la création de Points de Raccordements Mutualisés » ;
- ≡ 382 720 € TTC correspondant aux études préalables et à l'audit des infrastructures de FRANCE TÉLÉCOM en vue de leur mobilisation ;
- ≡ 669 760 € TTC correspondant à la fourniture et pose de câbles de fibre optique en fourreaux⁹². 28 SR seraient donc potentiellement pourvus de fourreaux ;
- ≡ 3,44 M€ TTC correspondant au génie civil à réaliser pour raccorder en fibre optique les 12 SR restantes ;
- ≡ **Le total (offre PRM + études + fibre optique) serait de 6,39 M€ TTC.**

Le coût d'investissement à la ligne serait de 817 € TTC/ligne (6.39 M€ divisés par 7 819 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 12 SR	Total	Coût à la ligne
40	1,89 M€	0,38M€	0,67 M€	3,44 M€	6,39 M€	817 €

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 40 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.

⁹² FRANCE TÉLÉCOM estime à 70 % les capacités disponibles dans les infrastructures équipées de fourreaux.

7.4.3 Synthèse financière

Deux phases pourront être mises en œuvre pour déployer le très haut débit sur le département

La première sur 5 ans prévoit de combiner la montée en débit (40 SR raccordant 7 819 lignes) et le FTTH (30 000 prises) pour atteindre une couverture FTTH de 39%.

Composante	Montant à financer (hors recettes)	FSN (42,4%-371 €/prise)	Part Région	Part FEDER	Reste à financer (CG89-EPCI)	Reste à financer/prise
FTTH (30 000 prises)	35,13 M€	11,13 M€	6 M€	1 M€	17 M€	566 € TTC
Montée en débit (40 SR – 7 819 lignes)	9,88 M€	2,9 M€	1,5 M€	0,5 M€	4,98 M€	637 € TTC
TOTAL	45,01 M€	14,03 M€	7,5 M€	1,5 M€	21,98 M€	1 203 € TTC

Au delà des 5 premières années, une seconde phase permettra de réaliser 41 258 prises supplémentaires, ce qui portera le pourcentage de population icaunaise raccordée en FTTH à 62%.

Composante	Montant à financer	FANT (42,4%-371 €/prise)	Part Région (40%)	Part FEDER	Reste à financer (CG89-EPCI)	Reste à financer/prise
FTTH (41 258 prises)	48,31 M€	15,31 M€	6 M€	1 M€	26 M€	630 € TTC

À échéance 10 ans, 62% de la population de l'Yonne sera raccordée en FTTH.

Le déploiement FTTH des 70 508 restantes (coût estimé à 113 M €) sera planifié par le Département de l'Yonne durant la phase 1.

7.4.4 Les actions visant à optimiser les infrastructures

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

7.5 S'inscrire dans une cohérence régionale

7.5.1 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 couverts*⁹³ ».

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.

7.5.2 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.

⁹³ Extrait de la circulaire du Premier Ministre en date du 11 août 2011.

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 déploiement⁹⁴.

7.5.3 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 les études de la 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.

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 SDANT préconise de prévoir des modes d'association entre collectivités relativement souples, garantissant à chacun le respect de son autonomie de décision.

7.6 S'appuyer sur une démarche partenariale pour faire vivre et évoluer le SDANT

Pour élaborer le SDANT, le département de l'Yonne 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'Yonne.

⁹⁴ Voir chapitre [Les facteurs d'incertitude sur le coût](#)

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

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

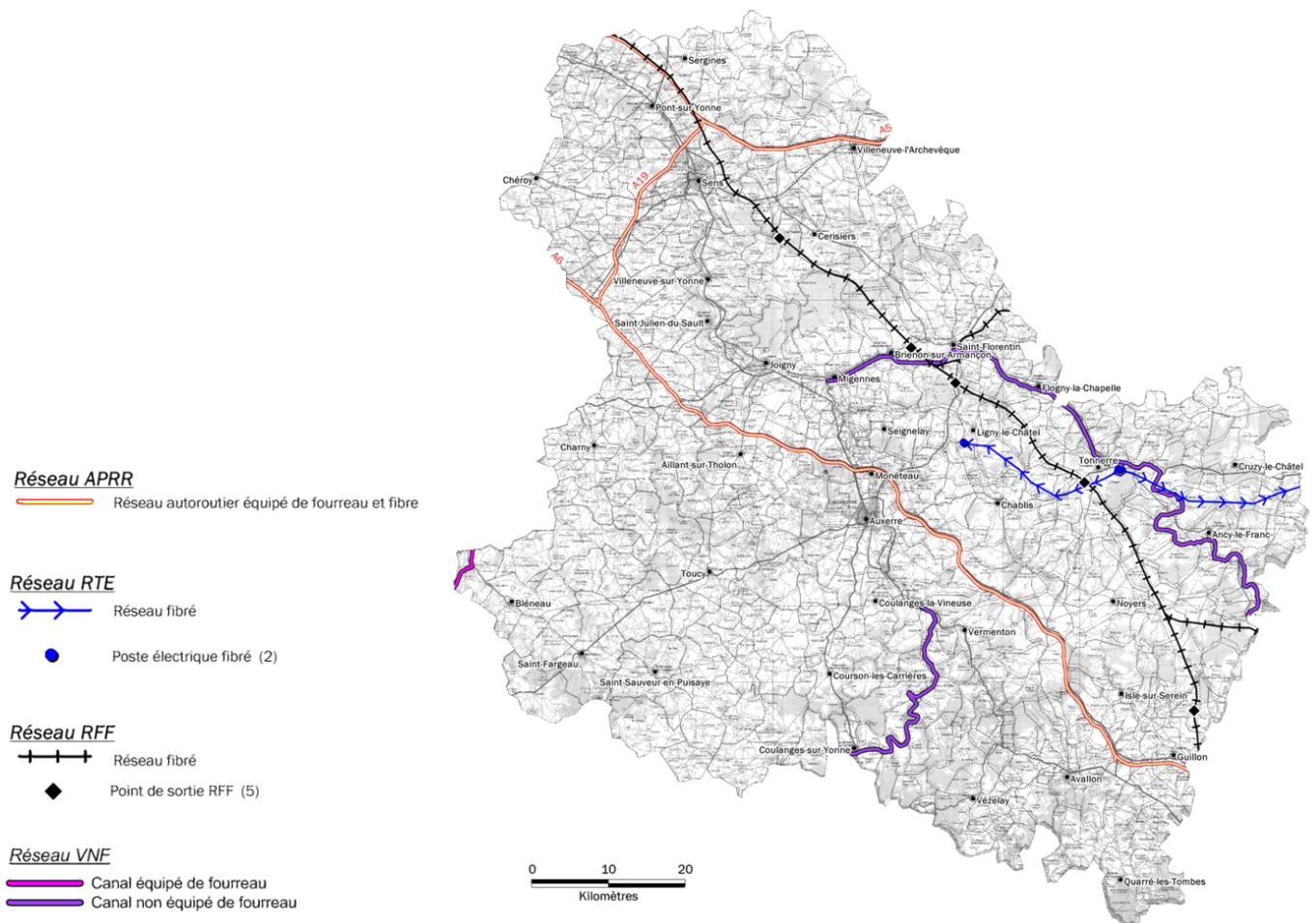
Cette instance réunira les représentants du Département, les représentants de la Région, de l'État, de la Caisse des Dépôts, de la Communauté d'Agglomération d'Auxerre, de la Ville de Sens des acteurs du développement économique, des opérateurs, des constructeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, RFF, ERDF-GRDF, FDEY).

Réunie sur une fréquence semestrielle par exemple (ou plus régulièrement si les nécessités de l'exécution du SDANT 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 SDANT.

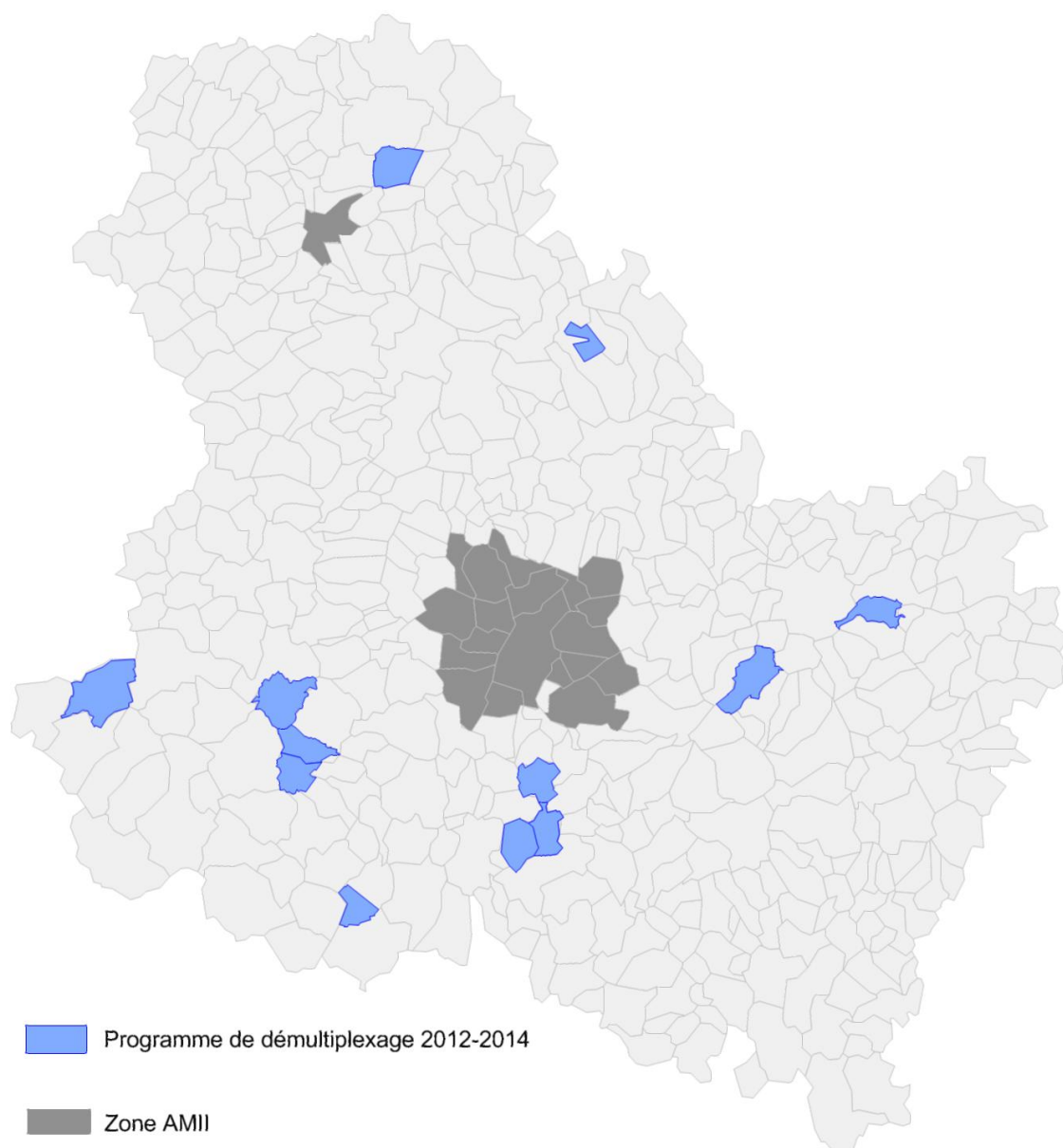
Le Département, auteur du SDANT, sera l'animateur de cette instance de concertation.

8. ANNEXES

8.1 Annexe 1 : les infrastructures longue distance mobilisables



8.2 Annexe2 : La neutralisation des multiplexeurs



8.3 Annexe 3 : 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 Mbit/s (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 Mbit/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...) 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.

SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)

Le SDSL est une technologie identique à l'ADSL permettant de délivrer à l'utilisateur final des débits symétriques : le débit montant (données émises par l'utilisateur) est identique au débit descendant (données transmises à l'utilisateur).

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 Mbit/s) via la fibre optique sont toutes regroupées sous le nom générique FTTx.

VDSL (Very high bit-rate Digital Subscriber Line)

Le VDSL est une technologie basée sur la même technologie que l'ADSL permettant et d'atteindre de très hauts débits (de 13 à 55,2 Mbit/s en débit descendant et de 1,5 à 6 Mbit/s en débit montant. Un débit symétrique de 34 Mbit/s est possible.

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.