



SCHEMA DIRECTEUR TERRITORIAL D'AMENAGEMENT NUMERIQUE DU VAUCLUSE

Approuvé par délibération départementale n°2017-605 du
15 décembre 2017



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

Sommaire

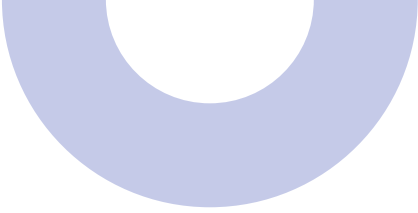
1. Synthèse du SDTAN	4
2. Contexte et objectifs du SDTAN de Vaucluse	9
2.1 Objet du document	10
2.2 Le Très Haut Débit est un enjeu de compétitivité pour le Vaucluse	11
2.3 La réalisation du SDTAN du Vaucluse s'inscrit dans une dynamique régionale, nationale et européenne favorable	12
2.4 Le SDTAN de Vaucluse s'intègre plus généralement dans les réflexions stratégiques impactant le territoire départemental	13
3. Diagnostic et analyse des besoins en Très Haut Débit	17
3.1 Secteur résidentiel : l'équipement croissant en matériel multimédia soutient la demande en débits des foyers	18
3.2 Secteur professionnel privé : le Très Haut Débit sera indispensable d'ici quelques années pour répondre aux besoins des entreprises	24
3.3 Secteur public : les établissements publics auront besoin de connexions Très Haut Débit pour proposer ou utiliser des services numériques innovants	29
3.4 Les sites prioritaires	39
3.5 Conclusion sur l'évolution des besoins en Très Haut Débit dans le Vaucluse	41
3.6 Les besoins en couverture mobile dans le Vaucluse	43
4. Diagnostic des infrastructures et services sur le territoire de Vaucluse	45
4.1 Les principaux réseaux présents sur le Département	46
4.2 Les réseaux de desserte fixe	55
4.3 Les réseaux de desserte mobile	68
4.4 Dans le domaine des usages et des services numériques, une dynamique territoriale s'organise	76
5. Les intentions d'investissements privés sur les réseaux NGA fixes et mobiles à horizon 2020	78
5.1 Les réseaux « Next Generation Access » - NGA	79
5.2 Un zonage différent peut être envisagé sur les réseaux de desserte mobile	85

6.	Recommandation de stratégie opérationnelle	87
6.1	Axe 1 - Le déploiement des infrastructures fixes numériques : vers un département « 100 % FttH »	89
6.2	Axe 2 - Renforcer la couverture mobile du territoire vauclusien	113
6.3	Axe 3 - Développer les services numériques pour renforcer l'attractivité du territoire et la performance des acteurs publics locaux	125
7.	Synthèse de la feuille de route d'exécution du SDTAN	144
8.	Glossaire	146
8.1	Glossaire	147
8.2	Schémas ARCEP : Déploiements de réseaux fibre à l'abonné – Terminologie utilisée	150



1

1. Synthèse du SDTAN



1. Le présent document constitue le schéma Directeur Territorial d'aménagement numérique (SDTAN) du département de Vaucluse. Il représente le référentiel commun des actions publiques et privées pour l'équipement du territoire dans le cadre du Plan France Très Haut Débit. Il est complété par un volet relatif à la stratégie d'amélioration de la couverture mobile et par un volet relatif au développement des usages et services numériques. Le SDTAN est cohérent avec les documents de cadrage stratégique de développement du territoire de Vaucluse (Stratégie Vaucluse 2025-2040, SRDE2I, SRESRI, SRDT, schéma de développement des TICE...)

2. Les besoins en Très Haut Débit, fixe et mobile, sont présents sur l'ensemble du territoire départemental. Il est en particulier estimé qu'à horizon de la fin de la décennie, les besoins des foyers et de la majorité des entreprises nécessiteront un débit de l'ordre d'une quarantaine de Mbit/s pour bénéficier d'un accès confortable aux technologies numériques. A ce stade, seul un quart des foyers et des entreprises du département sont éligibles à ce niveau de service sur les technologies fixes, et les trois quarts du territoire départemental sont couverts par au moins un opérateur mobile 4G, ce qui fait du Vaucluse un territoire à plusieurs vitesses.

Par conséquent, l'action du Département doit prévenir le développement d'une nouvelle fracture numérique en permettant à l'ensemble des particuliers, administrations et entreprises de disposer d'un débit suffisant pour répondre à leurs besoins actuels et prospectifs.

Dans cette logique, le Département de Vaucluse a été précurseur et volontariste en mettant en place une Délégation de Service Public, confiée en 2011 au groupement Axione/Bouygues Énergies & Services, dont l'ambition est de couvrir la quasi-totalité du territoire en fibre optique et permettant de s'inscrire dans la stratégie européenne d'émergence de la « Société du Gigabit ».

Au-delà de ces acquis, le développement des infrastructures Très Haut Débit doit également constituer l'occasion d'accélérer la transformation numérique du Vaucluse, en favorisant les processus d'innovation par exemple en associant les start-ups de la French Tech Culture Avignon.

3. En tenant compte de ce diagnostic, l'ambition exposée dans le présent SDTAN repose sur trois axes d'intervention complémentaires qui devront être menés en parallèle :

- Axe 1 – Piloter, planifier et coordonner le déploiement des infrastructures fixes numériques de manière à faire du Vaucluse un Département « 100 % Très Haut Débit » à horizon 2022, en intégrant pour l'essentiel les technologies FttH.
- Axe 2 – Renforcer la couverture mobile du territoire vauclusien, en permettant une accélération du déploiement des technologies 4G dans la Zone Peu Dense du département définie par l'ARCEP.
- Axe 3 – Développer les services numériques pour renforcer l'attractivité du territoire et la performance des acteurs publics locaux.

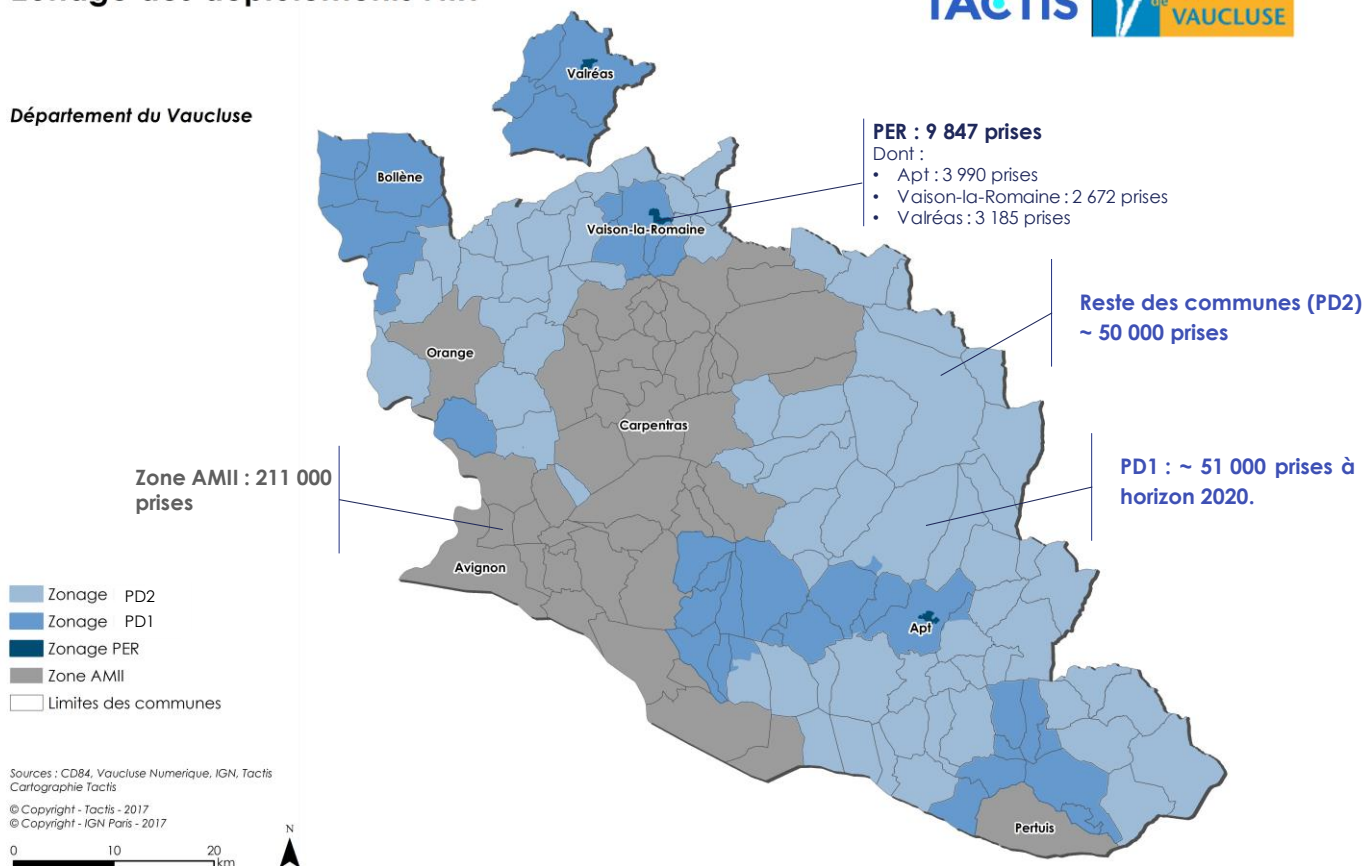
4. Concernant le premier axe d'intervention, le déploiement des réseaux FttH permettra une desserte quasi illimitée en débits et constituera donc la solution technologique la plus pérenne pour délivrer des services numériques. Cette action permettra au département d'être un territoire en avance dans la stratégie européenne de construction d'une société du 'Gigabit'.

Pour tenir l'ambition d'un Département 100 % Très Haut Débit essentiellement en FttH à horizon 2022, deux actions complémentaires seront poursuivies :

- Action 1 – Contrôler et faciliter les déploiements privés : sur les 46 communes de la zone d'intervention privée, concentrant deux tiers des logements et entreprises du Vaucluse, les acteurs publics seront invités à accroître le suivi des Conventions déjà signées (Orange) ou en cours de signature (SFR) pour tenir l'objectif d'un achèvement de la couverture FttH au plus tard au 31 décembre 2020.
- Action 2 – Équiper en FttH la zone d'initiative publique : Le déploiement du FttH sur le reste du territoire sera effectué sous maîtrise d'ouvrage départementale dans le cadre de la Délégation de Service Public. La réalisation de ces déploiements est divisée en trois phases:
 - ✓ La zone FttH déjà construite dans le cadre du premier établissement du Réseau (« PER ») qui concerne la couverture partielle de trois communes (Apt, Vaison-la-Romaine, Valréas) pour 10 000 prises environ. Sur ces communes, des offres permettant d'atteindre des débits de l'ordre d'1 Gbit/s sont d'ores et déjà disponibles.
 - ✓ La zone FttH qui sera équipée à horizon 2019 dans le cadre du Premier plan de déploiement (PD1), qui concerne 9 EPCI et de l'ordre de 51 000 prises environ.
 - ✓ Le reste du territoire, regroupant 50 000 prises environ réparties sur 8 EPCI, et qui sera équipée dans le cadre d'un deuxième plan de déploiement (PD2) à horizon 2022 au plus tard.

Zonage des déploiements FttH sur le territoire de Vaucluse (Analyse Tactis)

Zonage des déploiements FttH



Il est estimé que le déploiement de cette infrastructure FttH va générer de l'ordre de 500 M€ de retombées économiques pour le Vaucluse dans les 20 prochaines années, dont 160 M€ sur la zone d'intervention publique.

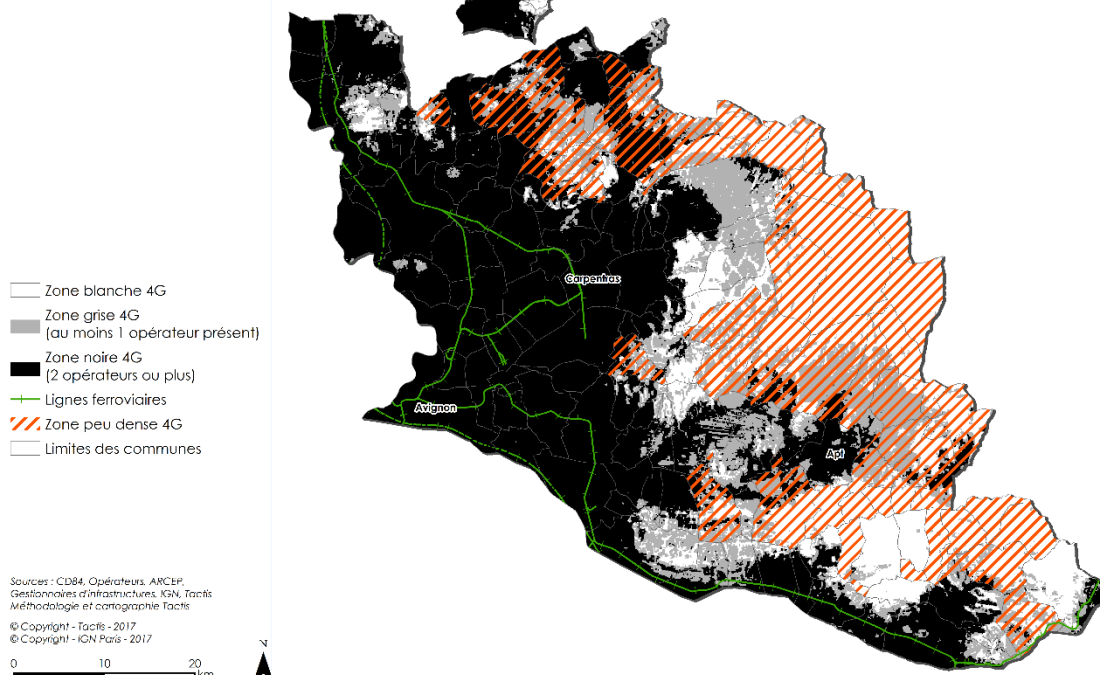
5. Concernant le renforcement de la couverture mobile du Département (Axe 2), la stratégie sera pensée dans un cadre régional et dans la continuité des initiatives du SMO PACA THD en la matière. Le Département inscrira sa stratégie dans la réalisation de deux actions complémentaires :

- Action 1 – Tirer profit des Appels à projets nationaux « Centre bourg » et « 1300 sites stratégiques » : Pour le programme "1300 sites stratégiques", les actions du Département de Vaucluse contribueront à la mise en place « au fil de l'eau » de points hauts de téléphonie mobile afin de couvrir les macro-zones blanches qui auront été validées suite aux signalements de problèmes de couverture sur la Plate-forme France Mobile. Il s'agira également d'identifier les modalités de raccordement optique des points hauts dans le cadre des études détaillées des deux plans de déploiement FttH (PD1 et PD2). Cette action devrait représenter un investissement de 1 à 2 M€, correspondant à la réalisation de 10 à 20 points hauts à horizon 2022.
- Action 2 - Préfigurer une nouvelle intervention publique dans un cadre régional : afin de contribuer à résoudre les problèmes de micro zones blanches, il s'agira de mieux appréhender la réalité de la couverture mobile (campagnes de mesures, plate-forme de crowdsourcing de couverture mobile), et de définir les contours d'une intervention publique ciblant la Zone peu dense, prioritairement sur les zones blanches/grises 4G. Les contours de cette nouvelle intervention ne sont pas définis, mais le Vaucluse et la Région PACA pourraient constituer un territoire pilote pour la mise en œuvre de nouveaux réseaux d'initiative publique.

La Zone Peu Dense 4G sur le territoire du Vaucluse

Intensité concurrentielle mobile 4G

Département du Vaucluse



Sources : CD84, Opérateurs, ANCEP, Gestionnaires d'infrastructures, IGN, Tactis
 Méthodologie et cartographie Tactis
 © Copyright - Tactis - 2017
 © Copyright - IGN Paris - 2017



6. Concernant le développement des usages et services numériques (Axe 3), le comité de pilotage de l'étude a privilégié une approche centrée sur la priorisation de trois actions :

- Action 1 – développer un Cloud Public sur l'emprise des déploiements FttH : il s'agit de profiter des déploiements fibre optique afin de basculer les Systèmes d'information des communes de moins de 15.000 habitants, leurs EPCI et des établissements scolaires du Vaucluse sur les logiques d'informatique distribuée. Ce « déménagement » permettrait de générer des économies de fonctionnement et de rendre des services innovants accessibles aux administrations locales. Dans un souci d'égalité d'accès aux services des plus petites entités publiques, ce concept pourrait être expérimenté rapidement (à horizon 2018/2019) puis généralisé dans le cadre d'un marché global.
- Action 2 - Articuler la stratégie du Département avec les acteurs de l'innovation locale, dont la French Tech Avignon : il s'agit de mettre progressivement en œuvre une Gouvernance partagée entre le Département et ces acteurs : revue des projets respectifs, définition d'actions communes (Tiers lieux, référencement des start-ups...). L'objectif est d'initier puis de systématiser des logiques d'innovation ouverte avec les start-ups locales sur les axes d'intervention départementaux (Collèges, Tourisme, Cloud, FttH...).
- Action 3 – Développer des services touristiques innovants : Le tourisme est un facteur important de développement économique du Vaucluse, qui pourrait être renforcé par une stratégie de développement de nouveaux services. En particulier, il s'agira d'évaluer la faisabilité et l'opportunité d'une intervention publique sur des parcours touristiques, intégrant un équipement des principaux sites touristiques en Wifi et la mise en œuvre de suites servicielles de type « portails captifs ». Cette action serait complétée par la mise en œuvre d'un programme d'innovation ouverte avec les start-ups de la French Tech Avignon pour créer de nouveaux services numériques en direction des touristes (visites immersives, lunettes 3D...).



2

2. Contexte et objectifs du SDTAN de Vaucluse

2.1 Objet du document

Le présent document constitue le Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) du Vaucluse, dont l'autorité organisatrice est le Département de Vaucluse.

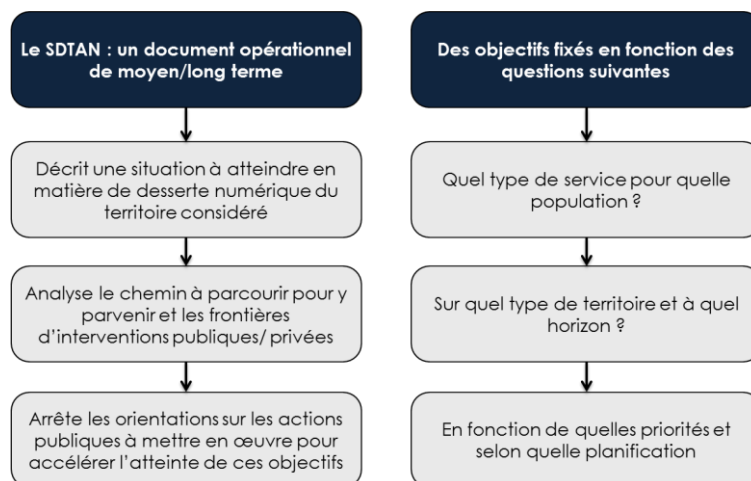
L'objet de ce document est d'établir un état des lieux de l'aménagement numérique départemental, et de proposer des solutions techniques, juridiques et économiques pour la mise en place de stratégies de déploiement de réseaux haut et Très Haut Débit. Cette démarche comporte les jalons suivants :

- Aborder les besoins actuels et futurs des foyers, des entreprises, ainsi que des entités publiques sur le territoire du Vaucluse ;
- Établir un diagnostic des infrastructures actuelles, et des services qu'elles permettent ;
- Définir plusieurs scénarios (techniques, juridiques et organisationnels) possibles pour répondre aux besoins sur le territoire.

L'article 23 de la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique a introduit dans le Code général des collectivités territoriales (CGCT) l'article L. 1425-2 qui prévoit la conception, à l'initiative des collectivités territoriales, de schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique à l'échelle d'un ou plusieurs départements ou encore d'une région. Le Conseil Départemental est l'entité en charge de la rédaction, l'actualisation et de l'exécution du SDTAN de Vaucluse.

Un SDTAN constitue un référentiel commun pour les acteurs publics : il permet de définir une stratégie commune, fédérant les actions publiques de tous niveaux. Ce schéma permettra également de s'assurer de la complémentarité des initiatives publiques et privées.

Afin de traiter intégralement les besoins exprimés sur le territoire, et d'offrir des scénarios en adéquation avec le contexte, il convient de définir des objectifs en répondant aux questions ci-contre :



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

- Un facteur temps de long terme, incluant des jalons intermédiaires successifs ;

- La diversité des acteurs potentiels (acteurs privés, collectivité...) et leur mode de collaboration pour déployer des infrastructures à moindre coût sur une période longue.

La mise en œuvre du SDTAN constitue un enjeu économique et social, facteur de croissance, d'attractivité et de développement durable du Vaucluse. Ce document aura vocation à enrichir la stratégie de la Région PACA et constitue ainsi une contribution à l'atteinte des objectifs transversaux en matière de développement territorial.

2.2 Le Très Haut Débit est un enjeu de compétitivité pour le Vaucluse

Le Très Haut Débit est défini par l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) comme des « offres de services de communications électroniques proposées sur le marché de détail et incluant un service d'accès à Internet avec un débit crête descendant supérieur à 30 Mbit/s ».

La mise à disposition de tels niveaux de débits permettrait un cycle vertueux d'innovation sur les services numériques. De nombreuses applications, qui vont requérir de la vidéo Haute Définition (HD), de la visioconférence, des transferts de données volumineux, se développent ou vont apparaître, par exemple :

- E-santé :
 - Soutien à domicile des personnes âgées ou des personnes en sortie d'hospitalisation avec l'appui de la visioconférence HD ;
 - Téléconsultation et télédiagnostic à domicile par visioconférence HD ;
 - Télépsychiatrie par visioconférence HD.
- Télétravail :
 - Téléchargement de documents volumineux ;
 - Visioconférence HD.
- Entreprise :
 - Informatique distribuée sur le réseau (*cloud computing*), qui pour certaines applications à fort contenu visuel va requérir plus de débit (Conception Assistée par Ordinateur, imagerie médicale à haute résolution, e-learning, catalogues de produit avec photos, réalité virtuelle) ;
 - Formation professionnelle continue à distance (exercices avec séquence vidéo, visioconférence HD, réalité virtuelle pour certains métiers).
- E-commerce :
 - Consultation des catalogues produits enrichis de vidéos et d'applications en 3 Dimensions (3D).
- E-éducation :
 - Compléments éducatifs en ligne (encyclopédies, manuels d'exercices, ...) enrichis de vidéos, de jeux, de 3D ;
 - Rediffusion de cours en vidéo HD sur Internet aux élèves présents au cours ;
 - Points parents-professeurs via visioconférence HD.
- E-administration :
 - Traitement de demandes administratives par visioconférence HD en complément des canaux existants (web, téléphone, physique).

2.3 La réalisation du SDTAN du Vaucluse s'inscrit dans une dynamique régionale, nationale et européenne favorable

La réflexion stratégique du Vaucluse s'inscrit dans un contexte national et local favorable :

- La Commission Européenne s'est fortement impliquée pour développer une meilleure connectivité à Très Haut Débit sur le territoire de l'UE :
 - La Stratégie UE 2020 fixe pour objectif, à horizon 2020, d'équiper tous les foyers par une connexion à 30 Mbit/s minimum, avec un minimum de 50 % des foyers qui devront disposer d'une connexion à 100 Mbit/s.
 - La construction de la « Société du Gigabit » a été dévoilée lors du discours de l'état de l'Union du 14 septembre 2016 du président de la Commission. Cette stratégie est déclinée en trois objectifs principaux à horizon 2025 :
 1. Tous les principaux moteurs socio-économiques, écoles, universités, centres de recherche, plateformes de transport, prestataires de services publics tels que les hôpitaux et les administrations publiques, ainsi que les entreprises qui dépendent des technologies numériques, **devraient pouvoir disposer de connexions gigabit à Très Haut Débit (1000 Mbit/s)**.
 2. Tous les foyers européens, ruraux ou urbains, devraient avoir **accès à une connexion offrant une vitesse de téléchargement d'au moins 100 Mbit/s** pouvant être convertie en une connexion Gigabit (1000 Mbit/s).
 3. Toutes les zones urbaines ainsi que les principaux axes routiers et ferroviaires devraient disposer **d'une couverture 5G ininterrompue**, la cinquième génération de systèmes de communication sans fil. En tant qu'objectif intermédiaire, la 5G devrait être commercialement disponible dans au moins une grande ville de chaque pays de l'Union en 2020.
- Dans le cadre du Plan France Très Haut Débit, et selon un communiqué de la présidence de la République du 20 février 2013¹, les objectifs nationaux de déploiement du Très Haut Débit consistent en la couverture de « 100 % de la population éligible au Très Haut Débit en 2022 [...] près de la moitié de la population et des entreprises de bénéficier du Très Haut Débit dès 2017 ». A cet égard, une enveloppe de 3,3 milliards d'euros de subventions apportées par l'Etat est prévue pour soutenir les projets des collectivités territoriales sur une période de dix ans.

Le Plan France Très Haut Débit est complété par un volet de soutien à l'équipement du territoire en technologies mobiles, en s'appuyant notamment sur la Plate-forme France Mobile.
- La Préfecture de Région PACA et la Région PACA ont établi leur Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique, qui vise à étendre le Très Haut Débit à horizon 2020. Cette stratégie est en cours de révision en 2017, et intégrera notamment les conclusions du présent SDTAN.

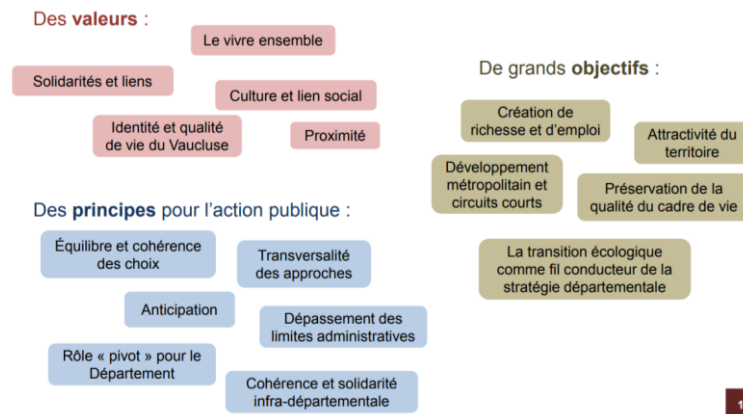
¹ « La nouvelle stratégie gouvernementale pour le déploiement du Très Haut Débit sur l'ensemble du territoire » - 20 février 2013.

2.4 Le SDTAN de Vaucluse s'intègre plus généralement dans les réflexions stratégiques impactant le territoire départemental

2.4.1 Le schéma Vaucluse 2025-2040

Le schéma Vaucluse 2025-2040, est axé sur plusieurs questions stratégiques :

- Une vision à long terme (2040), pour donner un cap aux stratégies départementales.



- Une stratégie à moyen terme (2025), assortie d'une approche fédératrice des actions départementales et d'une feuille de route institutionnelle (politique, technique, administrative) autour de quatre axes :
 - Axe 1 : Accompagner un développement fondé sur l'identité du Vaucluse
 - Axe 2 : Soutenir la structuration de territoires de proximité²
 - Axe 3 : Contribuer à une société plus inclusive et solidaire
 - Axe 4 : Refonder une gouvernance partenariale
- Promouvoir de nouvelles approches dans l'action du Département : transversalité des réflexions, veille sur les signaux faibles, diffusion de l'innovation, lisibilité et cohérence des différentes actions, explorer de nouveaux sujets (excellence agricole, transition numérique en lien avec culture / tourisme / sport...),
- Poser les bases d'un partenariat renouvelé avec les acteurs institutionnels et la société civile.
- Le SDTAN s'inscrit plus particulièrement dans l'axe de la stratégie visant à « promouvoir un Vaucluse connecté ».

2.4.2 Le Schéma départemental d'amélioration de l'accessibilité des services au public de Vaucluse

Le Schéma départemental d'amélioration de l'accessibilité des services au public de Vaucluse est construit autour de 5 objectifs :

- évaluer **quantitativement et qualitativement** l'offre sur le département,
- identifier les **déficits en matière d'accès** aux services,
- **équilibrer** la présence des services au public,
- **renforcer l'offre** de services dans les zones présentant un déficit d'accessibilité

² Le SDTAN s'inscrit plus particulièrement dans l'axe 2.3 de la stratégie visant à " promouvoir un Vaucluse connecté"

- Développer la **mutualisation** des services sur l'ensemble du département.

Ce schéma, copiloté par la Préfecture et le Département, associe étroitement les grands opérateurs de services et les intercommunalités. La dématérialisation des services et le développement des usages numériques sont des éléments majeurs pour tous les partenaires du schéma, en lien avec la mise en place des Maisons de Services Au Public (MSAP).

Le déploiement du Très Haut Débit ainsi que la couverture des zones blanches 4G constituent par ailleurs des enjeux centraux lorsqu'il s'agit d'améliorer l'accessibilité des services au public. En effet, l'accès à une **connexion internet de qualité** est devenu un **préalable nécessaire** pour l'accès des usagers à certains services administratifs ou sociaux, et également à l'installation d'un nouveau cabinet de médecin ou d'un commerce sur un territoire. Grâce au Très Haut Débit, d'autres types de services, comme les **services à domicile**, les **services publics**, **bancaires** voir **médicaux** peuvent être en partie, voir totalement, dématérialisés. Le déploiement du Très Haut Débit peut ainsi faciliter le **maintien des services**, contribuer à améliorer leur accessibilité et leur **mutualisation** voir même aider à prévenir les risques d'**isolement**.

Les premiers résultats du diagnostic mettent en lumière que le Vaucluse présente un maillage dense de pôles de services supérieurs, intermédiaires et de proximité. Le Vaucluse est donc peu touché par la problématique d'accessibilité physique aux services, hormis sur la frange Est très rurale du département. Par contre, d'autres problématiques d'accessibilité plus complexes ont été identifiées en particulier les difficultés d'accès rencontrées par les publics fragiles, les problématiques de mobilité et les évolutions d'accès liées à la dématérialisation des services et les usages numériques. Le Schéma de services au public devrait être finalisé fin 2017.

2.4.3 Le SRDE2I de PACA

Le Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation poursuit un double objectif :

- D'une part, il doit favoriser un **développement économique innovant, durable et équilibré** du territoire de la région, ainsi que le maintien des activités économiques.
- D'autre part, il doit organiser la **complémentarité des actions** menées par les différentes collectivités (et leurs groupements) sur le territoire régional.

La Région PACA a développé dans ce document une stratégie de **spécialisation** et de **concentration** reposant sur 2 axes principaux. Le premier, résumé par ces trois mots : **spécialisation, concentration et innovation**, consiste à identifier les filières stratégiques du territoire autour desquelles il faudra fédérer les énergies et les moyens avec pour objectif de conquérir de nouveaux marchés. Ces 7 filières dont font parties la santé, l'agriculture, l'industrie maritime, l'aéronautique, les écotecnologies, la « silver » économie et le tourisme sont complétés par 3 technologies clés pour lesquels la région PACA est à la pointe : le numérique, l'optique-photonique, la chimie et les matériaux. Ce premier axe s'inscrit dans un contexte plus global de **coopération inter-filières** renforcée par la mobilisation des **pôles de compétitivité, des clusters et des French Tech**.

Le second axe de la stratégie consiste à **bâtir une chaîne de valeur territoriale** afin d'assurer un **développement économique équilibré**. Cela se traduit notamment par l'émergence

d'une vision stratégique globale permise par la **consolidation des informations stratégiques** utiles au développement économique au sein d'une **ingénierie régionale**.

Le SRDE2I de PACA définit également **7 engagements au service de la croissance et de la compétitivité** : développer l'attractivité régionale, promouvoir l'entrepreneuriat, simplifier l'accès aux services et aux aides régionales, accroître l'accès à la commande publique pour les entreprises régionales, investir dans l'innovation, adapter et renforcer la formation et, enfin, le lancement de 12 « opérations d'intérêt régional » (OIR).

2.4.4 Le SRESRI de PACA

Considérant l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation comme un levier du développement économique, la Région PACA fixe pour ce Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation l'objectif majeur de contribuer au développement de la croissance économique régionale et à la création d'emploi sur le territoire. Ainsi, les orientations du SRESRI doivent s'inscrire en cohérence avec les axes stratégiques et les engagements du SRDE2I.

En d'autres termes, la Région souhaite mobiliser l'appareil régional d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation en vue, notamment, de soutenir les filières stratégiques et les « opérations d'intérêt régional », de renforcer les approches inter-filières, d'accroître la création d'entreprises innovantes, d'accélérer les retombées économiques des projets de recherche et d'attirer de nouveaux talents.

Dans le cadre de l'élaboration du SRESRI, la Région a souhaité organiser la concertation autour des cinq thèmes suivants :

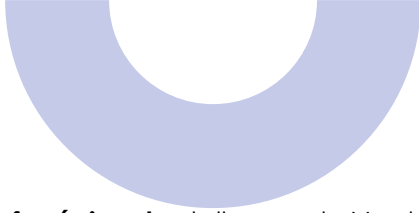
- « L'accompagnement des étudiants », dont les principaux enjeux sont l'accès à l'enseignement supérieur, les conditions d'études ainsi que les conditions de vie étudiante.
- « L'enseignement supérieur et la recherche, l'attractivité et le rayonnement du territoire ».
- « L'enseignement supérieur et la recherche, les Opérations d'Intérêt Régional (OIR) et le développement des filières stratégiques ». Sous cet intitulé, il sera notamment question du développement des synergies entre les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- « L'articulation des formations supérieures aux besoins de l'économie régionale ». Ce thème permettra de traiter de la transformation numérique de l'économie et des nouveaux besoins de formation ainsi que du développement de l'apprentissage dans le supérieur.

Enfin, le thème intitulé « **les nouvelles formes de soutien à l'innovation** » traitera des rapprochements laboratoire-entreprise, de la valorisation du potentiel scientifique et du développement de l'innovation dans les territoires.

2.4.5 Le Schéma Régional de développement touristique

Le Schéma Régional de Développement Touristique poursuit un objectif de **redynamisation de l'économie touristique**. Pour cela, la Région a mis en place un Plan de croissance de l'économie touristique structuré autour de 3 axes eux-mêmes déclinés en 18 objectifs stratégiques.

Le premier axe consiste à **renouveler l'attractivité des destinations** en capitalisant notamment sur la notoriété des **marques Provence, Alpes et Côte d'Azur** tout en encourageant le



développement de **marques infrarégionales** telles que le Verdon, le Mercantour, les Ecrins ou la Camargue (programmes MARK et SMART). L'attractivité touristique du territoire passe également par l'accueil de grands événements (programme ACE) sportifs, culturels et professionnels (congrès et meeting dans la cadre du renforcement des filières prioritaires identifiées dans le SRDE2I) mais aussi par une **offre de transports** adaptée répondant aux attentes qualitatives des touristes (programmes MARK et SMART).

Le deuxième axe vise à **renforcer la compétitivité de l'offre et des entreprises touristiques** en favorisant le recrutement et la fidélisation du personnel, la montée en compétences des professionnels (programme FORME), l'entrepreneuriat et la croissance des entreprises touristiques. Il s'agit également de moderniser l'offre d'hébergement et d'accroître l'investissement privé ainsi que de consolider les démarches qualité via les marques et labels nationaux et internationaux (programme CAPE).

Le troisième et dernier axe est consacré au développement de **solutions innovantes** pour rendre plus performant le territoire régional et ses acteurs. Pour réussir sa transformation numérique, la Région souhaite achever le déploiement d'une **plateforme de data management** structurée autour de la base d'informations partagée Apidae (programme NEXT). La Région ambitionne également de doter chaque destination d'un **système d'observation** permettant d'évaluer chaque année l'**offre**, la **fréquentation** et la **consommation** afin d'analyser plus finement les performances et contreperformances de chaque destination, et surtout, d'ajuster les politiques publiques au regard de ces résultats (programme NEXT et PILOTE).



3

3. Diagnostic et analyse des besoins en Très Haut Débit



Cette analyse porte sur les secteurs suivants :

- Le secteur résidentiel,
- Le secteur professionnel,
- Le secteur public :
 - La filière éducation,
 - La filière santé,
 - Les administrations.

3.1 Secteur résidentiel : l'équipement croissant en matériel multimédia soutient la demande en débits des foyers

3.1.1 Profil du territoire vaucloisien

Le Vaucluse regroupe 550 000 habitants et 287 000 logements au total³ dont 83 % de résidences principales, 7,5 % de résidences secondaires et 9,5 % de vacants⁴. L'habitat collectif représente 35 % des logements. Les ménages du Vaucluse sont en moyenne composés de 2,3 personnes.

Répartition géographique des foyers⁵ :

	Zone AMII	Zone publique	
		Zone PER/PD1	Zone PD2
Nombre de foyers	190 000	52 000	47 000
Pourcentage	65 %	18 %	17 %

3.1.2 Des foyers de plus en plus équipés et connectés

Du fait de la baisse régulière de leurs coûts de production, les appareils numériques connectés sont présents dans un nombre croissant de foyers. Le multi-équipement, c'est-à-dire le fait de disposer à la fois d'un smartphone, d'une tablette, d'un ou plusieurs ordinateurs..., est un phénomène majoritairement observé chez les individus de moins de 40 ans. On observe néanmoins une tendance des seniors à devenir également des utilisateurs réguliers d'Internet.

Dans les pays de l'OCDE⁶, les ménages qui comptent quatre personnes dont deux adolescents sont en moyenne équipés de 10 appareils connectés, selon une étude de cet organisme publiée en janvier 2015. D'ici à la fin de la décennie, ces ménages seront équipés de 20 appareils chacun. La multiplicité de ces terminaux va entraîner des besoins accrus en débits car les particuliers ont tendance à consommer des services vidéo sur l'ensemble de leurs terminaux connectés.

³ Source : INSEE 2015, populations légales 2013

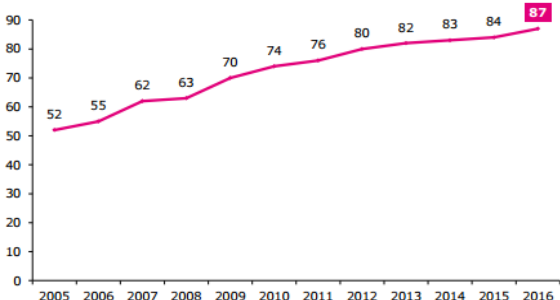
⁴ Source : INSEE 2015, populations légales 2013

⁵ Base Géolocaux, analyse Tactis

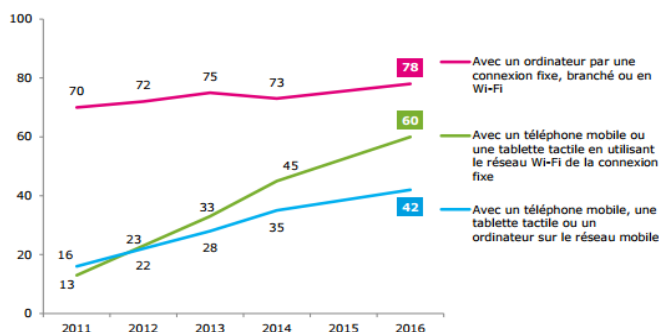
⁶ Organisation de coopération et de développement économique - organisation internationale d'études économiques, dont les pays membres — des pays développés pour la plupart — ont en commun un système de gouvernement démocratique et une économie de marché.

Extraits de l'enquête sur la diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française de 2016, du CREDOC⁷ :

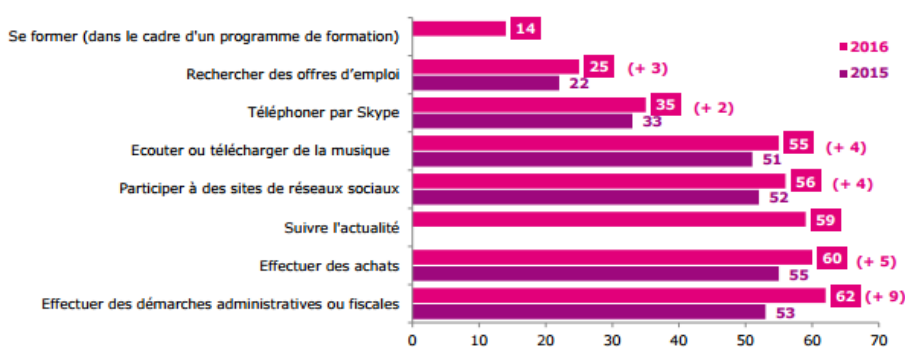
Graphique 35 - Proportion de personnes se connectant à internet
- Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -



Graphique 41 - Les différents modes de connexion à internet à domicile
- Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -



Graphique 6 - Les usages d'internet
- Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -



3.1.3 L'évolution de la demande du secteur résidentiel vers le Très Haut Débit

Le Très Haut Débit permet de répondre aux nouveaux usages multimédias des foyers. La multiplication des équipements connectés va en effet entraîner une augmentation de la demande en débits dans les années à venir.

Parmi les éléments structurant cette demande, il est possible d'identifier :

- **La diffusion de TV Haute Définition** (nécessitant un flux > 10 Mbit/s),
- **La diffusion des bouquets de chaînes TV sur plusieurs postes** (une TV dans le salon, une TV dans la chambre, ...) nécessitant une bande passante démultipliée (nombre de TV x 10 ou 15 Mbit/s),
- **L'équipement multimédia par de nouveaux terminaux** : Smartphones et tablettes numériques sont des objets connectés sollicitant en permanence les réseaux (mails, e-commerce, e-books, ...). Selon l'étude « Référence des Equipements Multimédias » de GfK/Médiamétrie⁸, on dénombre en moyenne 6,3 écrans par foyer. Mais certains foyers sont même équipés bien au-delà puisque lorsque le chef de famille est âgé de 25 à 49 ans, le nombre moyen d'écrans à la maison atteint 8,9 (téléviseurs, ordinateurs, consoles de jeux, smartphones, tablettes...). Cette multiplication des écrans et la généralisation de la Haute Définition sont des facteurs prépondérants de la demande accrue en débits.

⁷ Il s'agit du *Baromètre du Numérique*. Cette enquête annuelle se concentre sur les ménages en résidences principales, l'édition 2016 est disponible à l'adresse <http://www.credoc.fr/pdf/Rapp/R333.pdf>

⁸<http://fr.slideshare.net/Ad6MeDia/france-des-equipements-multimedias-gfkmiametrie>

- **La connexion sur les réseaux sociaux**, avec l'envoi de données type photos numériques et une tendance des utilisateurs à rester connectés 24h/24 (fixe/nomade/mobile),
- **L'accès à des plates-formes de jeu vidéo en ligne** prend également une place croissante.

Le futur possible de l'informatique : le développement des ordinateurs dématérialisés.

La généralisation de l'accès au Très Haut Débit permet l'émergence de nouvelles pratiques numériques totalement dématérialisées.

Ainsi, un service de cloud gaming est proposé par certaines entreprises de jeu vidéo. Cela permet à l'utilisateur final d'avoir accès à distance à une machine suffisamment puissante pour pouvoir jouer à des jeux vidéo nécessitant une bonne configuration technique sans posséder lui-même ce matériel.

Ce type d'usage pourrait être amené à se développer dans les prochaines années avec le déploiement du Très Haut Débit, qui reste la principale contrainte à sa généralisation, et la demande des utilisateurs pour des services toujours plus flexibles.

Des sociétés comme la start-up française Blade proposent un accès totalement dématérialisé à des ordinateurs performants. Ce n'est plus uniquement le contenu qui est hébergé sur le cloud, mais également le matériel informatique, dont la société prestataire de service prend en charge l'évolution. L'utilisateur final n'a alors plus besoin que d'un simple terminal et d'une connexion stable au Très Haut Débit pour accéder à son ordinateur dématérialisé.

Le boîtier shadow de la société Blade est accessible à environ 30 € / mois

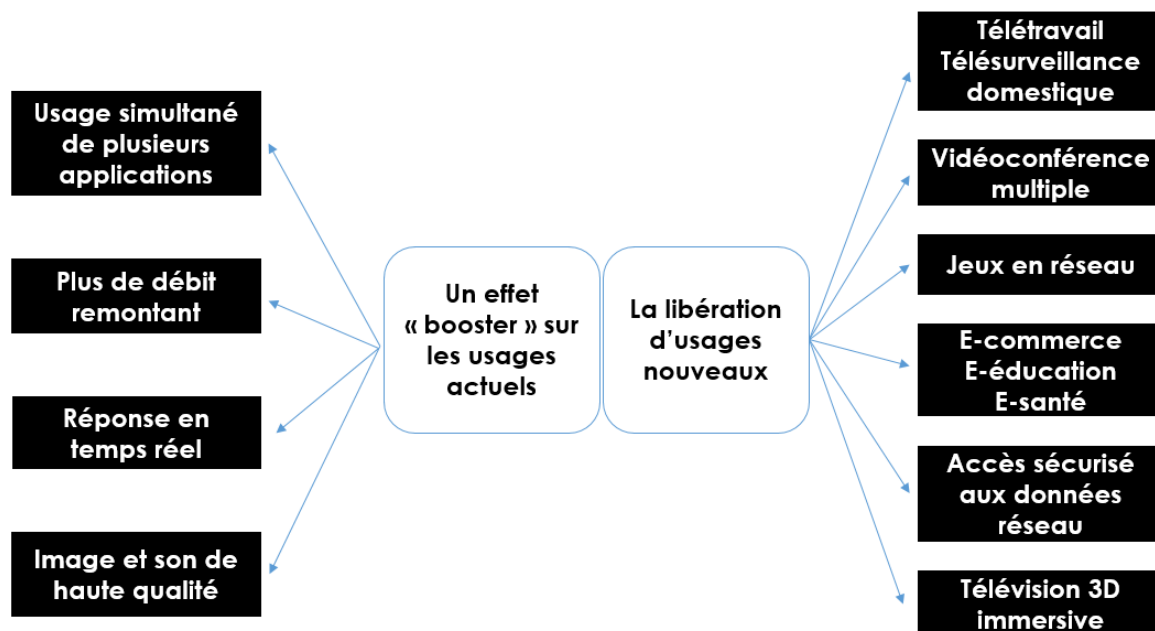


Le boîtier dispose de toutes les prises pour brancher une souris, un clavier, un écran, et se connecte en ligne au PC Shadow, sur lequel sont installés les logiciels (seul Windows est fourni) et sont stockés les fichiers.

Ce type de service ne peut se généraliser qu'avec de faibles temps de latence (inférieurs à 10ms pour pouvoir jouer à un jeu vidéo de manière confortable) et des connexions rapides (> 100 Mbit/s) et très stables permises par la fibre optique.

En cumulant ces tendances avec l'enrichissement des contenus en web multimédia (vidéo haute définition notamment), les réseaux ADSL haut débit seront probablement structurellement dans l'incapacité d'assurer les nouveaux besoins des foyers.

Au-delà de cette réponse aux besoins immédiats des foyers, la généralisation du Très Haut Débit va permettre de susciter des usages nouveaux et introduire des opportunités de création de nouveaux services, comme le stockage dématérialisé des données (Cloud) : la fibre permet d'accéder à ces données aussi rapidement qu'à des données stockées sur un disque dur local (films, photos et documents sur n'importe quel appareil connecté).



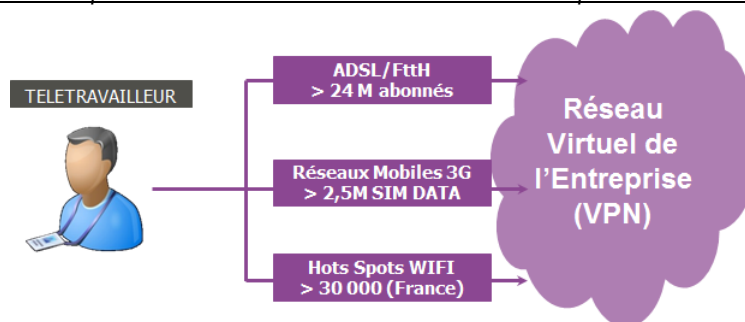
En considérant les usages se développant aujourd'hui et les tendances pouvant être identifiées, le besoin prospectif « minimal » d'un foyer est estimé aux alentours d'une quarantaine de Mbit/s en voie descendante et d'environ 5 Mbit/s en voie montante pour un usage confortable.

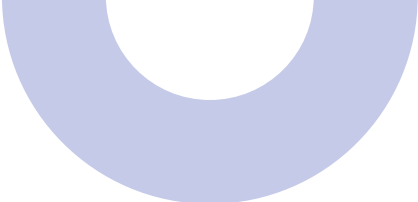
3.1.4 Pour les salariés vauclusiens, le développement du télétravail nécessitera des réseaux numériques plus performants

Avec le développement des TIC, de nombreux salariés peuvent travailler à distance lorsqu'ils se connectent en réseau. Ces pratiques de télétravail sont facilitées par la très forte pénétration des technologies numériques dans le quotidien des Français. Parallèlement, les entreprises ont largement dématérialisé leurs processus de production, rendant possible le travail collaboratif à distance.

Télétravailler sur un réseau virtuel d'entreprise

Source : Etude de positionnement sur les télécentres pour la CDC (PMP-Tactis)





Les débits nécessaires pour se connecter à un réseau virtuel d'entreprise dans des conditions confortables sont compris dans une fourchette de 5 à 10 Mbit/s, mais ce seuil aura vocation à être relevé :

- **Le développement des outils de visioconférence Haute Définition** sera un corollaire indispensable de l'éloignement des salariés de leur hiérarchie,
- **L'enrichissement des applications d'entreprises** et de leurs fonctionnalités (extranet) entraîneront une hausse de la bande passante nécessaire dans les foyers.

Le Centre d'Analyse Stratégique a évalué entre 40 et 50 % la part des emplois qui pourraient basculer en télétravail à horizon 2020. **En France, ces méthodes de travail concernent 17 % de la population active en 2012 dont 14,2 % pour les salariés du privé et du public⁹.** Par ailleurs, la moyenne nationale est de 2 jours de télétravail par semaine.

Une généralisation du télétravail sur le territoire du Vaucluse pourrait avoir de nombreux impacts macro-économiques :

- **Réduire la part du transport dans le budget des ménages** : La distance moyenne domicile-travail est de 18,7km¹⁰ dans le Vaucluse, et 12,4 km dans l'aire urbaine d'Avignon¹¹. Le recours, même partiel, au télétravail pourrait réduire d'autant les transports et engendrer d'importantes économies d'énergie.
- **Prolonger le séjour des propriétaires de résidence secondaires**, au bénéfice du commerce de proximité : le Département compte plus de 20 200 résidences secondaires¹².
- **Certains emplois pourraient être créés ou sauvegardés** (notamment les emplois bénéficiant de la reconnaissance de travailleur handicapé).
- **Pour les salariés, une meilleure conciliation vie personnelle/vie professionnelle peut engendrer une implication plus forte dans les activités associatives ou locales.**

⁹ Source : Livre blanc national sur le télétravail et les nouveaux espaces de travail 2012.

¹⁰ DREAL Provence Alpes Côte d'Azur, 2014, Profil environnemental régional, distance moyenne des déplacements domicile-travail des actifs, chiffres issus du recensement Insee 2010. Document disponible au http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche-PER_Deplacements-Distance_V02_cle2be96f.pdf

¹¹ Agence d'Urbanisme Rhône Avignon Vaucluse, janvier 2015, *Prédominance de la voiture et vulnérabilité énergétique*. Document disponible au http://www.aurav.org/Ressources/Files/16-vulnerabilite_energetique.pdf

¹² Insee, 2013

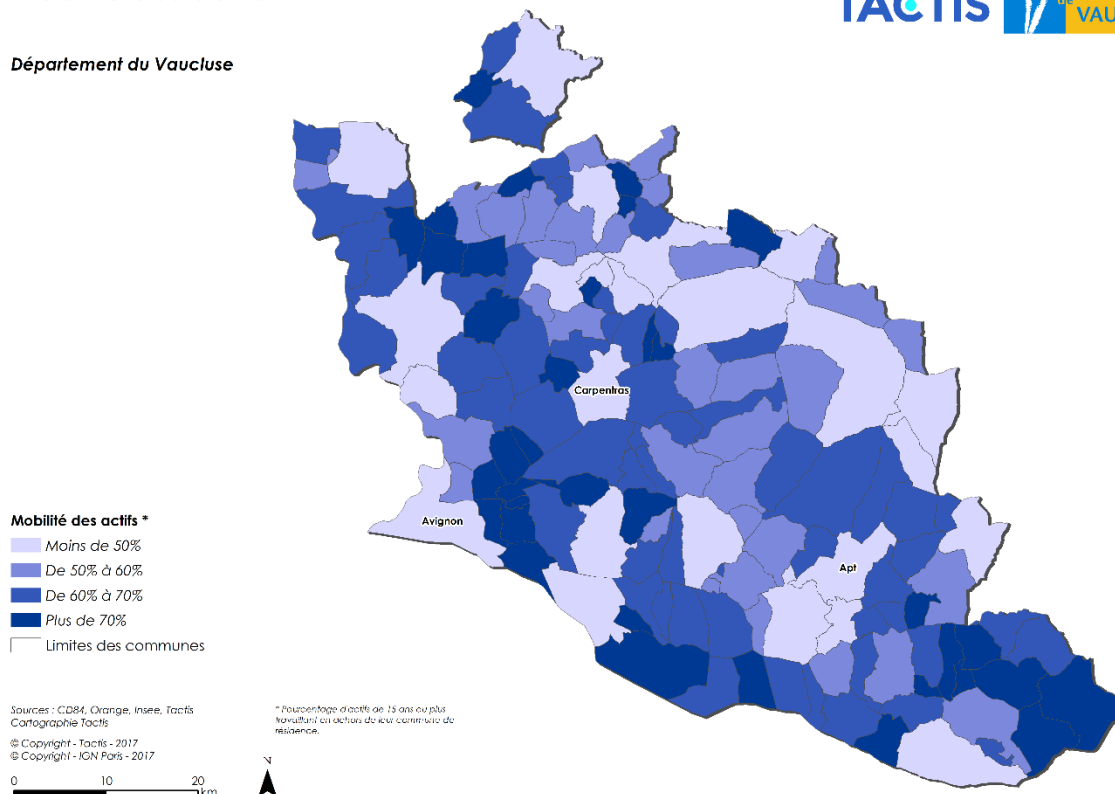
La proportion d'actifs travaillant hors de leurs résidences par commune vaclusienne est ainsi fortement différenciée sur le territoire :

Pourcentage d'actifs travaillant hors de leur commune de résidence, par commune
(Source Insee – analyse Tactis)

Mobilité des actifs



Département du Vaucluse

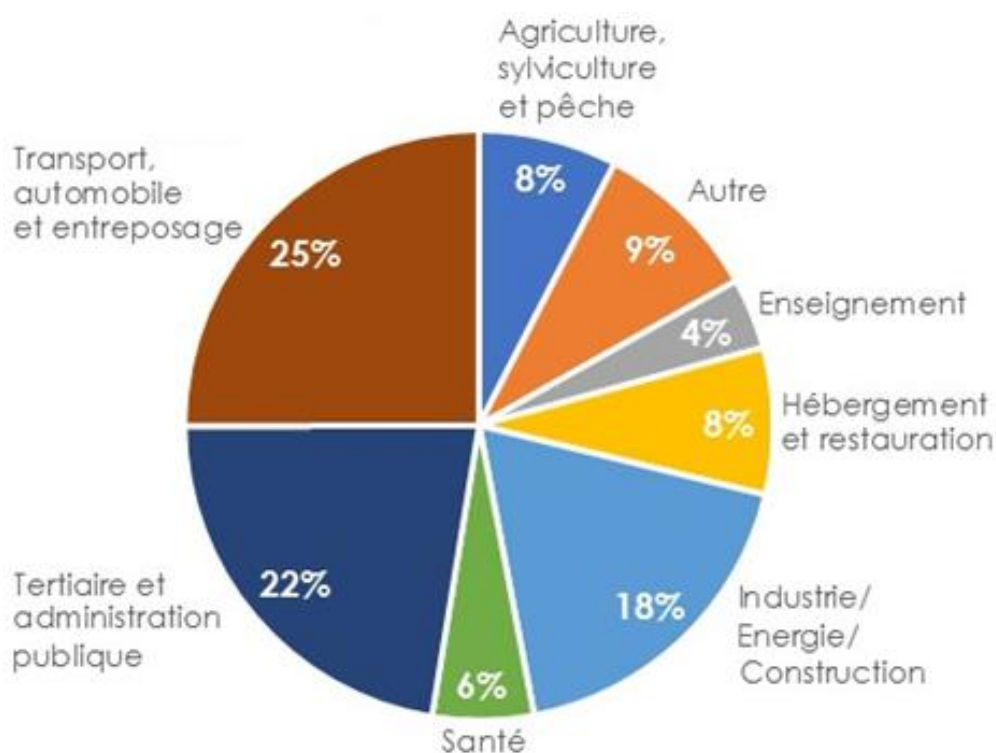


3.2 Secteur professionnel privé : le Très Haut Débit sera indispensable d'ici quelques années pour répondre aux besoins des entreprises

3.2.1 Les entreprises et l'emploi sur le territoire du Vaucluse

A début 2017, la base SIRENE comptabilise 21 200 établissements d'au moins un salarié dans le département du Vaucluse. La répartition détaillée des entreprises par secteur d'activité est la suivante :

Répartition des entreprises implantées sur le département du Vaucluse en 2017¹³ par secteur d'activité :



Les petits établissements sont largement majoritaires, puisque 84 % des établissements du département emploient moins de 10 salariés.

La répartition géographique des établissements d'au moins 1 salarié est donnée dans le tableau suivant.

¹³ Base SIRENE au 1^{er} janvier 2017

Répartition géographique des établissements sur le territoire¹⁴ :

	Zone AMII	Zone publique	
		Zone PER/PD1	Zone PD2
Agriculture, sylviculture et pêche	42 %	26 %	32 %
Autre	76 %	15 %	9 %
Enseignement	72 %	14 %	14 %
Hébergement et restauration	68 %	20 %	13 %
Industrie/Energie/Construction	67 %	18 %	15 %
Santé	75 %	17 %	9 %
Tertiaire et administration publique	75 %	15 %	10 %
Transport, automobile et entreposage	76 %	16 %	8 %
TOTAL	70 %	17 %	12 %

Si la majorité des entreprises sont situées en zone AMII, la zone d'initiative publique recense près de 30 % des établissements, et plus de la moitié des établissements ayant une activité liée à l'agriculture, la sylviculture et la pêche.

¹⁴ Base SIRENE à début 2017, analyse TACTIS sur établissements d'au moins 1 salarié

Les entreprises de la filière numérique en Vaucluse

Le numérique représente 5,4 % du tissu économique Vauclusien, soit 4 500 emplois répartis dans 4 400 établissements (24 % de ces établissements se situent sur le territoire du Grand Avignon).

La filière est portée par quelques entreprises emblématiques comme CBA, leader sur son marché, qui produit des logiciels pour les infirmières libérales. Jocatop, localisée à Morières-lès-Avignon, est concepteur de contenus éducatifs numériques comme des livres scolaires ou des cahiers de vacances. ERM, située à Carpentras, développe notamment des solutions robotiques pour l'industrie, les drones et les services. Data France, qui depuis Pernes-les-Fontaines, développe une plateforme de visualisation de données ouvertes. A cette liste s'ajoutent des entreprises comme Nectar de Code qui développe des applications et des sites web, Egide, spécialisée dans la fabrication de boîtiers hermétiques pour les composants électroniques et B2P Web qui a développé une solution de bourse de fret en ligne et qui se positionne maintenant comme un des leaders européens du marché.

Le territoire vauclusien offre un environnement favorable aux acteurs du numérique avec, entre autres, un laboratoire informatique à l'Université d'Avignon spécialisé dans le langage homme-machine et l'intelligence artificielle. L'offre de formation est complétée par une école de jeux vidéo à Carpentras, l'ESA Games, ainsi qu'une Ecole des nouvelles images à Avignon, spécialisée dans l'animation et la 3D. Le territoire, labellisé French Tech Culture, bénéficie également de la présence de deux pôles de compétitivité à proximité (SCS et Primi) ainsi que d'un salon annuel dédié au numérique à Avignon.

3.2.2 L'évolution de la demande des entreprises vers le Très Haut Débit

Le Très Haut Débit permet aux entreprises de s'adapter aux nouvelles méthodes de travail et de gagner en compétitivité, notamment par l'utilisation du *Cloud computing*.

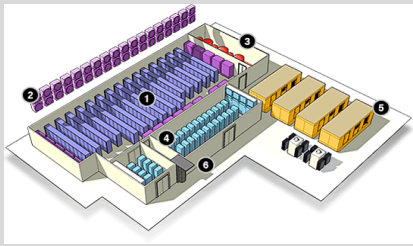
L'informatique en réseau (*Cloud Computing*, ou « informatique virtuelle ») est un concept déjà utilisé par 19 % des entreprises européennes¹⁵, consistant à déporter sur des serveurs distants des traitements informatiques traditionnellement localisés sur des serveurs locaux ou sur le poste de l'utilisateur. Cela donne aux entreprises plus de flexibilité (accès depuis diverses plateformes) et forte disponibilité des services. Toutefois, ces services nécessitent des accès internet performants.

Les services d'informatique distribuée sont généralement hébergés dans des *datacenters* qui nécessitent des infrastructures Très Haut Débit sécurisées.

Un *datacenter* est un bâtiment spécialement conçu pour héberger des infrastructures informatiques et/ou télécom (équipements de stockage, de calculs, de traitement, ou encore de communications électroniques). Les *datacenters* permettent ainsi aux acteurs d'héberger leurs équipements critiques de façon sécurisée en bénéficiant de moyens mutualisés à moindre coût pour des performances augmentées.

Schéma de principe d'un datacenter

¹⁵ Creating a Digital Single Market Bringing down barriers to unlock online opportunities, European Commission, State of the Union 2016



1. Espace d'hébergement
2. Equipements de refroidissement
3. Equipements de détection et de lutte anti-incendie
4. Accumulateurs
5. Système de génération d'électricité
6. Gestion des accès

Dans un contexte de développement des communications électroniques tiré par les nouvelles technologies, le marché mondial des datacenters¹⁶ pourrait être multiplié par plus de 5 entre 2000 et 2020 pour s'établir à plus de 60 milliards d'euros à cet horizon¹⁷.

La distribution de ce type de services de *cloud computing* entraînera un accroissement de la demande en débits des entreprises du département :

- **Bénéficiaire d'un accès confortable à Internet** nécessitera un débit de minimum 5 à 10 Mbit/s, compte tenu de l'enrichissement en contenu de ce média,
- **Externaliser et archiver l'ensemble de la messagerie d'entreprise sur un serveur distant** suppose de disposer d'un débit conséquent, de l'ordre de 5 Mbit/s par poste informatique, la bande passante étant utilisée non seulement pour l'envoi/réception des messages mais également pour l'accès aux archives en ligne,
- **Si l'entreprise externalise l'ensemble de ses ressources logicielles** sur une solution de distribution en réseau, les débits nécessaires devraient être de l'ordre d'1 Mbit/s symétrique par poste, de manière à ce que le recours à ces solutions soit fluide pour les salariés,
- **Le basculement vers la téléphonie sur IP** permettra une économie substantielle par rapport aux solutions de téléphonie commutée, mais entraînera une consommation de bande passante supérieure, de l'ordre de 0,04 Mbit/s par poste téléphonique,
- **L'emploi de solutions de vidéo-présence** nécessite des débits de 0,7 Mbit/s (basse définition) à 4 Mbit/s (haute définition). La généralisation à l'ensemble des salariés de ce type de pratique aurait un effet massif sur la demande en débit des entreprises.

La prise en compte de ces différents éléments permet d'identifier un besoin prospectif moyen des entreprises de l'ordre de 8 à 200 Mbit/s selon leurs tailles et leurs secteurs d'activité.

¹⁶ Comprenant les investissements liés à l'aménagement de terrains, les bâtiments ou encore les infrastructures

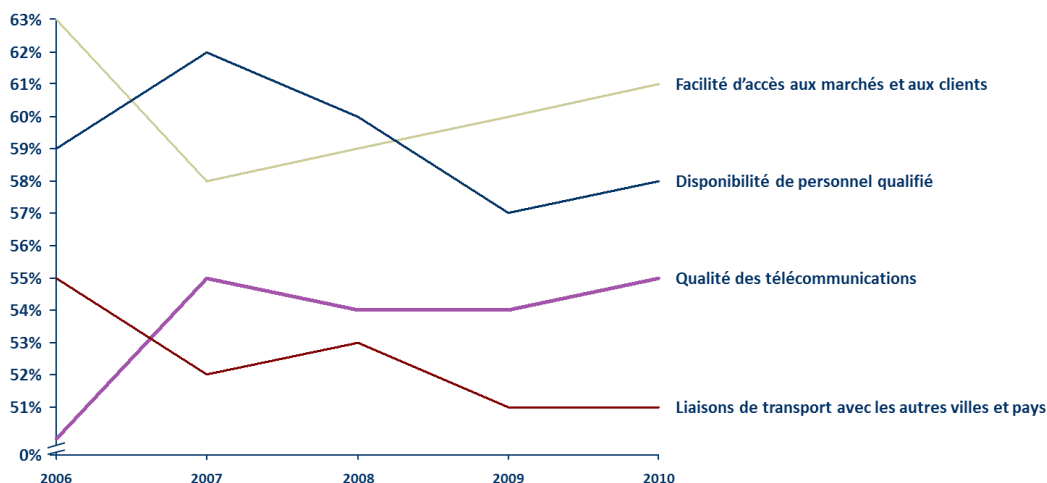
¹⁷ Source : Clipperton Finance

Hypothèses de besoins en débits (symétriques) par catégorie d'entreprises à horizon
2022 – Tactis

		Valeur médiane nb de postes	% de postes impactés par les TIC	Internet "confortable"	Impacts débits par poste (Mbit/s)				Besoins en Mbit/s par entreprise
					Messagerie (SAAS)	Logiciels distribués	Téléphonie IP	Vidéo présence SD	
Agriculture	0-9 salariés	5	10%	5	0,5	1	0,04	0,7	6
	10-19 salariés	15	10%	5	0,5	1	0,04	0,7	8
	20-49 salariés	35	10%	10	0,5	1	0,04	0,7	18
	> 49 salariés	100	10%	10	0,5	1	0,04	0,7	32
Industrie/ commerce	0-9 salariés	5	30%	5	0,5	1	0,04	0,7	8
	10-19 salariés	15	30%	10	0,5	1	0,04	0,7	20
	20-49 salariés	35	30%	20	0,5	1	0,04	0,7	44
	> 49 salariés	100	30%	20	0,5	1	0,04	0,7	87
Services	0-9 salariés	5	80%	10	0,5	1	0,04	0,7	19
	10-19 salariés	15	80%	20	0,5	1	0,04	0,7	47
	20-49 salariés	35	80%	30	0,5	1	0,04	0,7	93
	> 49 salariés	100	80%	50	0,5	1	0,04	0,7	229

Dans ce contexte d'augmentation des besoins des entreprises en débit et en sécurisation, la qualité des infrastructures de communications électroniques est un élément essentiel d'attractivité des territoires, notamment comme critère d'implantation des entreprises (3^{ème} facteur d'implantation derrière l'accès aux marchés et la qualification de la main d'œuvre locale).

Importance relative des critères de choix d'implantation des entreprises (Source : étude Cushman&Wakefield)



L'accès à la fibre optique Très Haut Débit représente ainsi un important facteur de compétitivité pour les entreprises. Les opérateurs proposent des offres adaptées à leurs besoins spécifiques :

- Des offres de type « FttH pro », sur fibre mutualisée, pour lesquelles les débits sont plus élevés que pour les offres grand public (1 Gbit/s) et qui incluent la mise à disposition d'un routeur. Ces offres sont proposées dans une fourchette de 50 € à 100€/mois, avec un frais d'accès au service de quelques dizaines d'euros ; Sur le territoire départemental, ces offres seront commercialisées sur toutes les plaques FttH.

- Des offres de type FttO, sur fibre dédiée, qui sont assorties de garanties relatives à la continuité de service (garanties de temps de rétablissement en cas de coupure, généralement inférieure à 8 ou 4h), d'une assurance sur les débits et les performances. Ces offres sont destinées aux entreprises pour lesquelles la connectivité est un enjeu majeur et qui souhaitent disposer de débits constants sécurisés. Elles sont proposées par les opérateurs à plusieurs centaines d'euros par mois selon les besoins, et un frais d'accès au service de quelques milliers d'euros. Sur le territoire départemental, Orange et Vaucluse Numérique sont fournisseurs de telles solutions pour les opérateurs.

3.3 Secteur public : les établissements publics auront besoin de connexions Très Haut Débit pour proposer ou utiliser des services numériques innovants

Les sites publics présentent des besoins particuliers en qualité d'accès à Internet. En particulier, les établissements d'enseignement et de santé nécessitent des débits importants et croissants. Les paragraphes suivants analysent l'évolution probable des débits et de la sécurisation nécessaires aux sites publics.

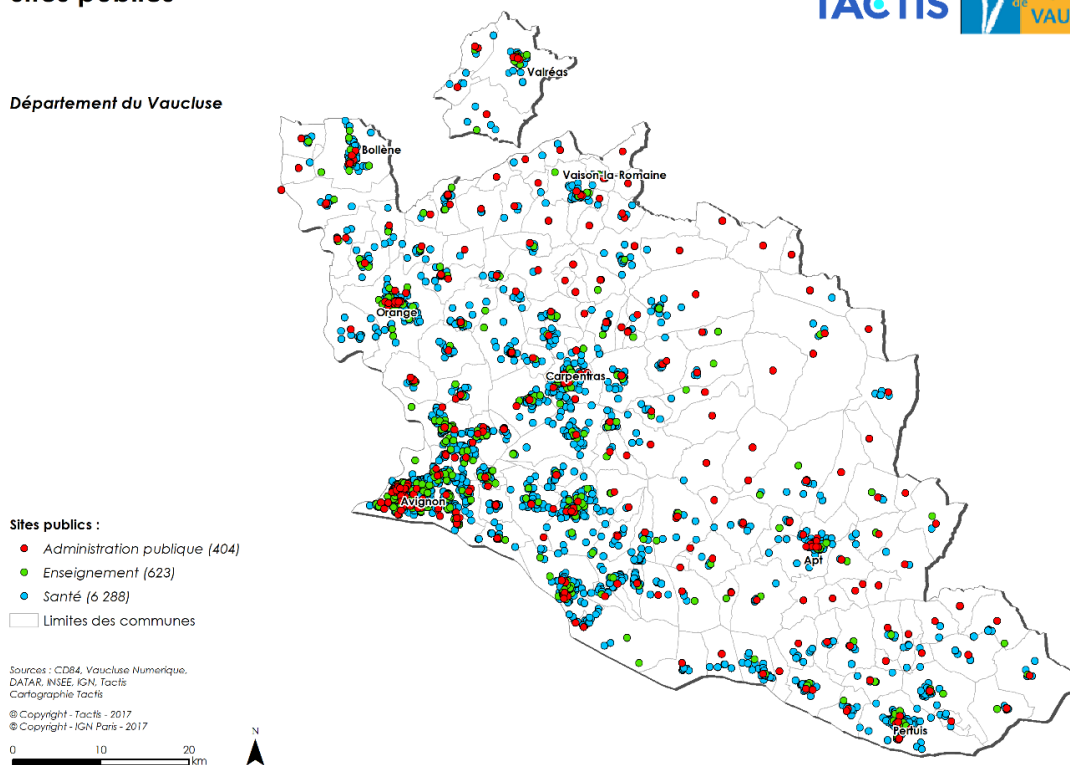
La localisation des différents établissements publics est diffuse sur l'ensemble du territoire départemental.

Répartition des établissements remplissant des missions de service public¹⁸ :

Sites publics



Département du Vaucluse



Un exemple de réseau mutualisé dédié à la recherche et l'enseignement : le RARE

¹⁸ Analyse Tactis sur base SIRENE à début 2017

Le Réseau Avignonnais pour la Recherche et l'Enseignement permet de fédérer les infrastructures de télécommunication pour la communauté recherche / enseignement sur Avignon et les pays de Vaucluse

Ce réseau permet d'établir une connexion inter-sites ou à "Internet" via RENATER¹⁹. RARE s'appuie sur une boucle optique sur Avignon (via le projet GFU avec la mairie d'Avignon) et des liaisons louées ainsi que sur un Noeud RENATER (NR) avec double adduction assurant la connexion au RENATER.

A fin 2017, cette infrastructure est partagée entre l'Université d'Avignon, l'Académie d'Aix-Marseille, Aix Marseille Université (AMU), le Groupement d'intérêt public des établissements de santé d'Avignon et du pays de Vaucluse (GIPES), l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), le Laboratoire Souterrain à Bas Bruit (LSBB), le CROUS (en cours de connexion), l'ISEMA (en cours de connexion) et les collèges du Département (en cours de connexion). Les lycées de l'agglomération d'Avignon et le CEA Marcoule utilisent le NR directement sans passer par RARE.

RARE peut constituer une opportunité pour d'autres sites d'éducation, de recherche et de santé du Vaucluse, notamment en ce qui concerne l'accès Internet via le Nœud RENATER (sur le modèle des collèges) ou l'interconnexion de sites via le GFU.

3.3.1 Filière éducation

3.3.1.1 Les établissements d'enseignement dans le Vaucluse

Le Département de Vaucluse est relativement jeune, avec 24,2 % de sa population ayant moins de 20 ans en 2015²⁰ ; l'éducation est donc un enjeu majeur pour le territoire. La filière s'y structure de la manière suivante :

Nombre d'établissements d'enseignement sur le territoire en janvier 2017²¹ :

Ecoles maternelles	Ecoles primaires	Collèges et lycées d'enseignement général	Collèges et lycées d'enseignement technique ou professionnel	Etablissements d'enseignement supérieur
132	318	75	41	26

¹⁹ Le Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche est le réseau informatique français reliant les différentes universités et les différents centres de recherche entre eux en France métropolitaine et dans les départements d'outre-mer.

²⁰ Diagnostic prospectif de la feuille de route stratégique pour l'action départementale « Vaucluse 2025-2040 », société Futuribles pour le compte du Département du Vaucluse

²¹ Base de données SIRENE à début 2017, analyse TACTIS en excluant les établissements de 0 salariés

Ces établissements sont répartis de manière inégale sur le territoire.

Répartition géographique des établissements d'enseignement :

	Zone AMII	Zone publique	
		Zone PER/PD1	Zone PD2
Ecoles maternelles	71 %	16 %	13 %
Ecoles primaires	56 %	19 %	25 %
Enseignement secondaire général	76 %	18 %	7 %
Enseignement secondaire technique ou professionnel	81 %	14 %	6 %
Enseignement supérieur	100 %	0 %	0 %
TOTAL	65 %	17 %	18 %

Ainsi, la zone d'initiative publique regroupe environ 27 % des écoles maternelles, 42 % des écoles primaires, 21 % des établissements secondaires de formation générale, 13 % des établissements secondaires techniques ou professionnels mais aucun des 26 établissements d'enseignement supérieur. Les besoins en termes de numérique correspondent donc aux besoins des établissements d'enseignement primaire et secondaire.

L'équipement informatique des collèges constitue une compétence obligatoire rappelée par l'article L 213-2 du code de l'Education.

Le schéma directeur informatique des collèges (2011-2015) a illustré l'engagement du Département pour faciliter l'accès aux nouvelles technologies dans les collèges publics. Sur cette période, les 41 collèges publics ont notamment été équipés d'ordinateurs (1 pour 4 élèves) et de vidéoprojecteurs interactifs. Enfin, 3 collèges expérimentent l'installation de tablettes tactiles pour aider les élèves à mener à bien des projets spécifiques²².

Le schéma TICE 2017-2021 prévoit une accélération de ce plan : il doit répondre aux problématiques de renouvellement, de maintenance et de recyclage des matériels informatiques (PC, serveurs, équipements réseaux...). Le schéma tient également compte de l'évolution des usages, en intégrant les orientations suivantes :

- Renouvellement des PC et portables porté à 6 ans au lieu de 5 ans. Les vidéoprojecteurs interactifs (VPI) quant à eux ne seront changés que sur panne.
- Limitation de la durée de garantie des matériels réduite à 3 ans, au lieu de 5 ans.

²² Services du Département, 07 février 2017, *Le collège numérique*, <http://www.vaucluse.fr/education-jeunesse/les-colleges-du-departement/le-college-numerique/>

- Politique de recyclage des équipements obsolètes via un marché transverse de gestion des déchets électroniques ou par le biais de sociétés de collecte et de rachat de matériel informatique.
- Introduire les équipements mobiles (tablettes) dans les dotations d'équipements en réduisant partiellement les équipements fixes (PC et portables) largement distribués. Il s'agit de financer au maximum un pool de 32 tablettes par collège. Ces tablettes sont rangées sur 2 charriots mobiles de 16 tablettes chacun, permettant aux équipements de se recharger. Chaque charriot est doté d'une borne Wi-Fi
- Equiper chaque collège en bornes Wi-Fi fixes à certains endroits pertinents et en priorité, en salle des professeurs.
- Elargir le choix des modèles d'équipement : il convient de ne pas se cantonner au ratio d'équipement par élève mais de raisonner en termes d'usage collectif en proposant l'installation d'une salle informatique supplémentaire si le collège en fait la demande. L'établissement priorisera alors la salle supplémentaire (travaux de câblage à financer) à la dotation en matériel.
- Poursuite et développement de l'Extranet des collèges (politique de dématérialisation du Département) entre les collèges et le Département.
- Réflexion sur l'intégration du service téléphonie via les abonnements au THD (à l'occasion du renouvellement du marché télécom en 2019).
- Réflexion sur l'intégration du service photocopie (sites administratifs et collèges), lors du renouvellement du marché photocopieurs en 2018.

A ces nouvelles orientations, s'ajoutent de manière inchangée, les dépenses accessoires mais nécessaires relatives à l'acquisition des logiciels d'infrastructures techniques (exclusion des applications pédagogiques et destinées aux personnels administratifs), des logiciels d'exploitation, des serveurs, des réseaux, de la sécurité...

3.3.1.2 L'évolution de la demande des établissements d'enseignement vers le Très Haut Débit

Les TIC sont une composante majeure de la modernisation des pratiques éducatives :

- **Les environnements numériques de travail** sont déjà une réalité et devraient évoluer vers un enrichissement de leurs contenus, notamment sur des applications de vidéoprésence (par exemple relations parents/professeurs).
- **Des compléments numériques interactifs** aux cours dispensés la journée pourraient être rendus accessibles aux élèves pour approfondir certaines matières,
- **Une bonne qualité de visio-conférence** (de l'ordre de 4 Mbit/s symétriques) pourrait également être mise à profit dans le cadre d'offres de soutien scolaire à domicile, qui stimulerait par ailleurs la demande en débits des foyers,
- **Des enseignements mutualisés** entre plusieurs établissements pourraient être généralisés, et le confort d'utilisation des élèves et des professeurs conforté grâce à la haute définition (voir en technologie 3 dimensions à l'avenir),
- Enfin, le numérique pourrait entrer dans le quotidien des supports éducatifs par **l'équipement des élèves de tablettes numériques connectées. L'Etat a formalisé le Cadre de référence national pour l'Accès aux ressources pédagogiques via un équipement Mobile (CARMO)**, visant à fournir :
 - Les grandes orientations pour la mise en œuvre des projets visant à équiper les membres de la communauté éducative de l'établissement (en particulier les élèves et leurs enseignants). Ces orientations sont issues d'une démarche concertée Etat-Collectivités pour le service public du numérique éducatif.

- Les recommandations détaillées afin d'aider les porteurs de projet les acteurs de la filière industrielle dans la définition des attentes pour le numérique éducatif.

Ce cadre complète l'appel à projets de Préfiguration du plan numérique pour l'éducation, dans lequel les collectivités territoriales sélectionnées bénéficieront d'une subvention pour l'acquisition d'équipements (matériels et services) adaptés aux usages scolaires et aux finalités éducatives. Le programme concourt à la réalisation de quatre objectifs majeurs :

- Démontrer les apports concrets du numérique pour les élèves, les enseignants et les familles, en l'intégrant dans le quotidien de l'établissement et de la communauté éducative ;
- Favoriser, de manière transversale, une densification des usages du numérique propices à la réussite scolaire, à la mise en œuvre du parcours citoyen, à l'innovation pédagogique ;
- Définir les conditions de la généralisation du numérique et de suivi du projet, en matière d'infrastructures, d'équipements, de support et de sécurité, d'organisation, de formation et d'accompagnement des enseignants ;
- Instaurer de nouvelles modalités de travail avec les collectivités territoriales, afin de mettre en place une gouvernance partagée.

En extrapolant le scénario de modernisation des usages sur les collèges et lycées du Vaucluse la matrice statistique suivante peut être mise en œuvre :

- Accès en ligne aux Environnements Numériques de Travail : 0,1 Mbit/s par élève,
- 50 % des élèves équipés de tablettes numériques connectées : 0,1 Mbit/s par élève connecté,
- Vidéoprésence : 4 Mbit/s pour 200 élèves.

Ce scénario d'équipement simplifié, à horizon 10 ans, met en lumière des besoins en débits, pour un usage confortable d'une centaine de Mbit/s symétriques pour les établissements accueillant plus de 500 élèves.

Besoins en débits suivant l'effectif des collèges/lycées – Tactis

Nombre d'élèves par établissement	Impact débits (en Mbit/s)			Besoins en débits (Mbit/s)
	Accès synchrone aux ENT	Vidéoprésence	Tablettes numériques	
200 élèves	20	4	10	34
400 élèves	40	8	20	68
800 élèves	80	16	40	136

Focus sur l'Appel à projet « Ecoles connectées » dans le cadre du Plan France Très Haut Débit

Cet AAP invite à porter une attention particulière aux raccordements en fibre optique des sites d'intérêt général à court ou moyen terme, en premier lieu les collèges et les lycées, dans le cadre des projets de déploiement qui seront présentés par les collectivités territoriales souhaitant bénéficier du soutien de l'Etat.

Des solutions technologiques alternatives (hertzien satellitaire ou terrestre, notamment) au déploiement de réseaux filaires peuvent être mises en œuvre rapidement pour répondre aux besoins en permettant d'accéder à des débits crêtes d'au moins 6 Mbit/s. Néanmoins, ces débits ne sont pas suffisants pour répondre aux besoins des établissements de manière durable.

Dans le cadre de l'appel à projet « Ecoles connectées », l'Etat prend en charge jusqu'à 80 % des frais de raccordement des établissements scolaires éligibles, dans la limite de 400 euros par site concerné. Cependant, cet appel à projet ne concerne pas les zones conventionnées, c'est-à-dire les territoires dans lesquels un opérateur privé a prévu de déployer un réseau de fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH), et les zones qui bénéficient déjà d'un débit supérieur à 8 Mbit/s ou qui en bénéficieront bientôt dans le cadre d'un réseau d'initiative publique.

3.3.2 Filière santé

3.3.2.1 La filière santé dans le Vaucluse

Les établissements de soins les plus importants sont répertoriés dans le tableau suivant :

Principaux établissements de santé du Vaucluse²³ :

Ville	Etablissement
Apt	Centre Hospitalier du Pays d'Apt
Avignon	Clinique Montagard (Elsan)
Avignon	Clinique Rhône Durance
Avignon	Institut Sainte-Catherine
Avignon	Polyclinique Urbain V (Elsan)
Avignon	Centre Hospitalier Henri Duffaut
Bollène	Centre Hospitalier Louis Pasteur
Carpentras	Polyclinique Synergia
Carpentras	Centre Hospitalier de Carpentras
Cavaillon	Centre chirurgical Saint-Roch
Cavaillon	Centre Hospitalier Intercommunal Cavaillon-Lauris
Gordes	Centre Hospitalier de Gordes
L'Isle-sur-la-Sorgue	Centre Hospitalier d'Isle sur la Sorgue
Orange	Clinique de Provence
Orange	Clinique du Parc
Orange	Centre Hospitalier Louis Giorgi
Pertuis	Centre Hospitalier du Pays d'Aix Intercommunal Aix-Pertuis
Sault	Centre Hospitalier de Sault
Sorgues	Clinique Fontvert

²³ *Statistiques annuelles des établissements (SAE)*, jeu de données en Open Data sur le site data.gouv (dernière modification en 2014) et *Annuaire sanitaire et social, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) – Vaucluse*, <http://www.sanitaire-social.com/annuaire/centre-hospitalier-universitaire-chu-provence-alpes-cote-d-azur-vaucluse/84/65/dc/1>

Vaison-la-Romaine	Centre Hospitalier de Vaison la Romaine
Valréas	Centre Hospitalier Jules Niel

Alors que la population du département est vieillissante avec une part croissante des personnes âgées de plus de 60 ans²⁴, on compte 84 établissements d'hébergement médicalisés ou sociaux à destination des personnes âgées.

La répartition géographique des services de santé montre une grande concentration de ces activités dans la zone AMII.

Répartition géographique de la filière santé sur le territoire²⁵ :

	Zone AMII	Zone publique	
		Zone PER/PD1	Zone PD2
Activités hospitalières	78 %	16 %	6 %
Autres activités de santé	71 %	16 %	12 %
Hébergement de personnes âgées	61 %	22 %	18 %
Médecins généralistes	76 %	17 %	8 %
Médecins spécialistes et dentistes	81 %	13 %	5 %
TOTAL	75 %	16 %	9 %

La mise en place d'outils numériques comme « e-santé ORU-PACA », qui a pour mission de fournir des solutions d'e-santé, de télémédecine ou encore un observatoire des urgences et une messagerie dédiée aux professionnels de la santé, témoigne de la volonté d'utiliser le numérique pour enrichir l'offre de santé sur le territoire. Dans cette optique, la mise en place du Groupement Hospitalier de Territoire (GHT) du Vaucluse va aussi permettre la convergence entre les systèmes d'information (SI) des établissements de santé.

²⁴ Diagnostic prospectif de la feuille de route stratégique pour l'action départementale « Vaucluse 2025-2040 », société Futuribles pour le compte du Département du Vaucluse

²⁵ Base SIRENE à début 2017, analyse TACTIS en excluant les établissements de 0 salariés

3.3.2.2 L'évolution de la demande des établissements de santé vers le Très Haut Débit

Le Très Haut Débit offre également des perspectives de modernisation des métiers de la santé, dans un contexte local où les plus de 60 ans représentent 25 % de la population du Vaucluse²⁶.

Alors que les dépenses courantes de santé augmentent de manière régulière et que les effectifs de médecins se concentrent dans les zones urbaines, le Très Haut Débit peut constituer une opportunité de moderniser le système de soins et d'apporter des solutions nouvelles pour le territoire du Vaucluse :

- Des solutions d'assistance médicale à domicile et de téléconsultations pourraient être facilitées, grâce à la généralisation de la vidéoprésence,
- Pour les cabinets médicaux présents du territoire, le Très Haut Débit permettrait de mieux prendre en compte les besoins des patients :
 - Le dossier médical électronique permettra une prise en charge immédiate de l'ensemble de l'historique du patient. Ces fichiers pourraient être très volumineux à l'avenir (numérisation de radiologies par exemple) et une bande passante de l'ordre de 2 à 3 Mbit/s, pour un usage confortable, pourrait être nécessaire afin de télécharger et actualiser ces documents.
 - Les services apportés par la vidéoprésence permettraient à un praticien de bénéficier de services dits « de seconde opinion » avec des confrères spécialistes d'une expertise rare. Une vidéoprésence de bonne qualité requiert des débits de l'ordre de 4 Mbit/s.
- Les Centres Hospitaliers et les EHPAD sont amenés à gérer des données médicales numérisées de plus en plus volumineuses (téléchargement de centaines de dossiers médicaux électroniques de patients par jour).

En conséquence, les débits nécessaires aux établissements de santé peuvent être estimés à ce stade aux alentours de 100 Mbit/s par établissement et devraient augmenter à plusieurs centaines de Mbit/s à terme.

²⁶ DRDJSCS PACA, septembre 2016, *Panorama statistique 2015*. Document disponible au <http://paca.drdjcs.gov.fr/spip.php?article611>

3.3.3 Autres composantes de la sphère publique

3.3.3.1 L'administration publique dans le Vaucluse

Les sites d'administration publique sont répartis de la manière suivante dans le département.

Répartition géographique des administrations publiques²⁷ :

	Zone AMII	Zone publique	
		Zone PER/PD1	Zone PD2
Administrations générales	196	74	80
Justice	21	1	0
Ordre public/sécurité, services du feu et de secours	11	0	0
Services sociaux	21	0	0
TOTAL	249	75	80

Il apparaît alors que la zone d'initiative publique regroupe près de 35 % des sites d'administration publique avec 140 sites d'administrations générales.

3.3.3.2 Le développement des pratiques et des services numériques par les administrations publiques

Afin de limiter les déplacements et les temps d'attente dans les services administratifs, l'État et les collectivités territoriales favorisent le dépôt et le traitement par internet d'un nombre croissant de procédures administratives²⁸. Des appellations diverses peuvent être attribuées à ces procédures : saisines, démarches par voie électronique, télé-services, télé-procédures, services en ligne, etc. Ces différentes procédures sont accessibles depuis le portail en ligne service-public.fr

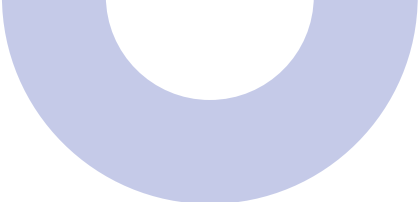
En particulier, la généralisation de la déclaration d'impôts en ligne progresse. La télédéclaration deviendra progressivement obligatoire jusqu'en 2019.

Les téléservices les plus utilisés par les Français sont les suivants :

- Le paiement en ligne,
- Les inscriptions des enfants en crèche, cantine, centres de loisirs,
- Les demandes liées à l'état civil,
- Les inscriptions sur listes électorales,
- Les demandes de stationnement liées au déménagement,
- Les déclarations de travaux.

²⁷ Analyse Tactis sur base SIRENE à début 2017

²⁸ <http://www.sarthe.gouv.fr/les-demarches-administratives-en-ligne-a3937.html>



Le Vaucluse est engagé dans cette démarche de e-administration. Ainsi, 76 % des communes du département sont présentes sur le web. De plus, les 6 Maisons de Service au Public ouvertes dans le département comportent des « îlots numériques » dédiés à la consultation des différents services publics en ligne²⁹.

Par ailleurs, et au-delà de cette ouverture des services publics par le numérique, les différentes administrations publiques présentent des besoins importants en termes de débits et de sécurisation de leur accès à Internet. Comme dans les entreprises, le développement du télétravail, de la vidéoconférence, de la téléphonie sur IP et le partage de fichiers numériques volumineux nécessitent des débits de l'ordre de 8 à 200 Mbit/s selon la taille de l'administration et son activité.

3.4 Les sites prioritaires

En 2017, le Département du Vaucluse a lancé un programme visant à connecter les sites prioritaires au Très Haut Débit pour atteindre l'objectif de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur de devenir la première Smart Région d'Europe. Ce projet prend place dans le cadre général du Programme Opérationnel FEDER-FSE 2014-2020 de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et vise en particulier à répondre à l'axe 2 OT2-PI2a.

Ces sites prioritaires doivent être en possibilité d'accéder au Très Haut Débit afin de favoriser le développement des usages numériques et la mise en place de plateformes de services numériques à destination des entreprises, des services publics et des citoyens.

Les besoins spécifiques des sites publics et des administrations ont été décrits précédemment. Parmi ces sites publics, certains présentent un intérêt stratégique pour le développement du département et sont désignés comme étant prioritaires. Il s'agit notamment :

- Des zones d'activités économiques (ZAE) ;
- Des sites stratégiques publics,
 - Des établissements d'enseignement (formation professionnelle, enseignement supérieur, ...)
 - Des sites de recherche : laboratoires, observatoires etc.
 - Des établissements de santé : hôpitaux, cliniques, EHPAD, maisons régionales de santé, centres médicaux, ...

Sur le territoire du Vaucluse, 739 établissements remplissent ces critères et ont été identifiés comme étant des sites prioritaires. Leur répartition géographique est très inégale.

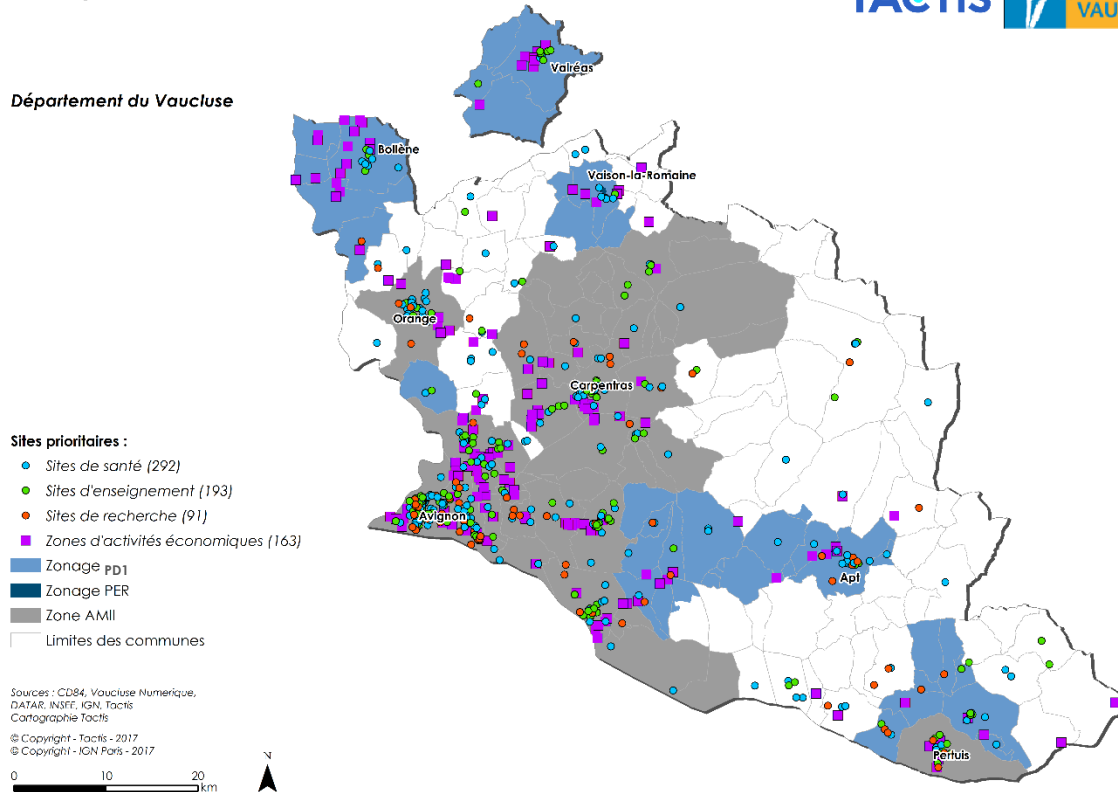
²⁹ Services de l'Etat dans le Vaucluse, 28 octobre 2016, *Le développement de Maisons de Services au Public dans le Vaucluse*, <http://www.vaucluse.gouv.fr/le-developpement-des-maisons-de-services-au-public-a11003.html>

Répartition géographique des sites prioritaires³⁰ :

Sites prioritaires



Département du Vaucluse



Répartition des sites prioritaires sur le territoire du Vaucluse

	Total Vaucluse	Zone AMII	Zone publique	
			Zone PER/PD1	Zone PD2
Zones d'Activité Economique	163	100	43	20
Sites d'enseignement	193	156	23	14
Sites de recherche	91	70	13	8
Site de santé	292	204	52	36
TOTAL	739	530	131	78

La zone AMII concentre ainsi près de 72 % des sites prioritaires avec 61 % des ZAE, 81 % des sites prioritaires d'enseignement, 77 % des sites prioritaires de recherche et 70 % des sites prioritaires d'enseignement.

³⁰ Analyse Tactis sur base SIRENE à début 2017

La zone d'initiative publique regroupe néanmoins 28 % des sites prioritaires avec 209 sites dont 73 sites prioritaires de santé.

Les besoins spécifiques de ces sites rendent leur accès au Très Haut Débit indispensable au bon exercice de leur activité. Leurs besoins diffèrent donc de ceux du grand public, notamment en termes de sécurisation de leur accès. Ces sites devraient donc se raccorder en boucle locale optique mutualisée (BLOM) « durcie »³¹ avec une garantie de temps de rétablissement ou en boucle locale optique dédiée (BLOD)³².

Il convient de noter par ailleurs que 169 sites prioritaires sont d'ores et déjà raccordables à l'infrastructure de collecte optique de Vaucluse Numérique (BLOD), avant même tout déploiement de la technologie FttH.

3.5 Conclusion sur l'évolution des besoins en Très Haut Débit dans le Vaucluse

Synthèse des besoins prioritaires à couvrir sur le Vaucluse

Les besoins prioritaires en Très Haut Débit à couvrir sur le Vaucluse peuvent être synthétisés de la sorte :

- **Des établissements de services de plus de 10 salariés** (~ 700 sur le territoire du Vaucluse³³), dont les besoins en débits seraient à horizon 10 ans de 25 Mbit/s à 180 Mbit/s,
- **Des sites de santé** (centres Hospitaliers/cliniques, EHPAD, cabinets médicaux), dont les besoins en débits minimaux seraient de 7 Mbit/s pour les cabinets médicaux à 100 Mbit/s pour les centres Hospitaliers (il existe une quarantaine de centres hospitaliers sur le territoire Vaucluse³⁴),
- **Des collèges, lycées, et établissements d'enseignement supérieur** qui, selon la dimension de l'établissement, auraient des besoins compris entre une trentaine de Mbit/s à plus de 100 Mbit/s (79 établissements sur le territoire du Vaucluse³⁵).

Les besoins en THD sont par ailleurs inégalement répartis sur le territoire.

Typologie des besoins en Très Haut Débit sur le département du Vaucluse :

	Zone AMII	Zone publique	
		Zone PER/PD1	Zone PD2
Secteur résidentiel (> 40 Mbit/s à horizon 2022)	- 59 % des foyers	- 20 % des foyers	- 21 % des foyers
Secteur professionnel privé (de 8 à 200 Mbit/s à horizon 2022)	- 70 % des établissements d'au moins 1 salarié	- 17 % des établissements d'au moins 1 salarié	- 12 % des établissements d'au moins 1 salarié

³¹ Disposition des contrats que les FAI destinent à la clientèle professionnelle. Cette obligation de résultat prévoit qu'en cas d'interruption, le service sera rétabli dans un délai défini (généralement en moins de 4 heures).

³² Désigne les déploiements de réseaux optiques dédiés à la clientèle professionnelle, également appelés réseaux FttO. Ces réseaux ne sont pas soumis au cadre de régulation du FttH.

³³ Analyse Tactis sur la base SIRENE à début 2017

³⁴ Source INSEE – Base des équipements (BDE) 2013

³⁵ Source INSEE – Base des équipements (BDE) 2013

Secteur public : Education (> 100 Mbit/s à horizon 2022)	<ul style="list-style-type: none"> - 56 % des écoles primaires - 76 % des établissements d'enseignement secondaire général - 81 % des établissements d'enseignement secondaire technique ou professionnel - 100 % de l'enseignement supérieur 	<ul style="list-style-type: none"> - 19 % des écoles primaires - 18 % des établissements d'enseignement secondaire général - 14 % des établissements d'enseignement secondaire technique ou professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> - 25 % des écoles primaires - 7 % des établissements d'enseignement secondaire général - 6 % des établissements d'enseignement secondaire technique ou professionnel
Secteur public : Santé (> 100 Mbit/s à horizon 2022)	<ul style="list-style-type: none"> - 78 % des activités hospitalières - 61 % des hébergements de personnes âgées - 76 % des médecins généralistes 	<ul style="list-style-type: none"> - 16 % des activités hospitalières - 22 % des hébergements de personnes âgées - 17 % des médecins généralistes 	<ul style="list-style-type: none"> - 6 % des activités hospitalières - 18 % des hébergements de personnes âgées - 8 % des médecins généralistes
Secteur public : Administrations (de 8 à 200 Mbit/s à horizon 2022)	<ul style="list-style-type: none"> - 65 % de l'ensemble des administrations publiques - 100 % des sites publics liés au maintien de l'ordre, à la sécurité et des services sociaux - 21 des 22 sites liés à la justice 	<ul style="list-style-type: none"> - 19 % des administrations générales - Aucune autre administration publique 	<ul style="list-style-type: none"> - 20 % des administrations générales - Aucune autre administration publique
Sites prioritaires : (BLOM « durcie » ou BLOD)	<ul style="list-style-type: none"> - 75 % des sites prioritaires 	<ul style="list-style-type: none"> - 15 % des sites prioritaires 	<ul style="list-style-type: none"> - 10 % des sites prioritaires

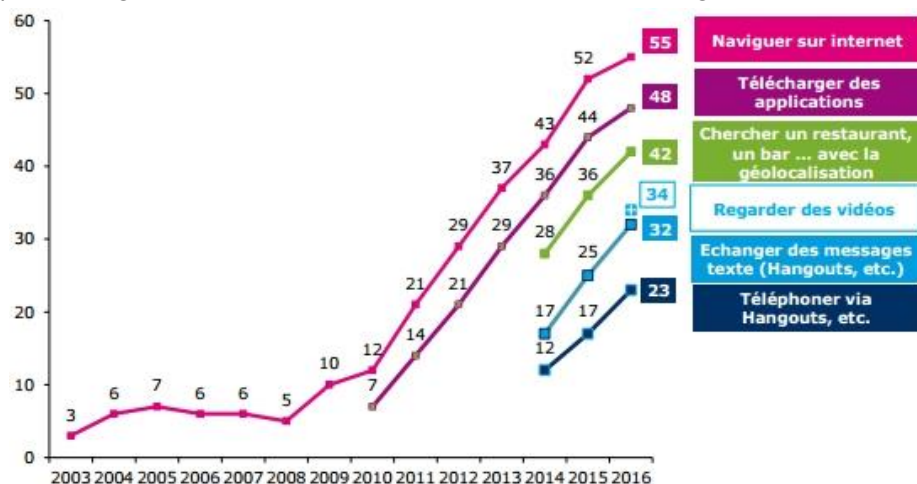
La majorité de la population et l'essentiel des activités publiques et privées sont localisés dans la zone AMII. Le déploiement des technologies FTTH par les opérateurs privés sur ce périmètre devrait permettre de répondre aux besoins croissants de ce territoire d'ici à 2022.

En revanche, l'intervention publique est nécessaire pour éviter un décrochage des autres territoires. En effet, la zone d'initiative publique rassemble près de 40 % des foyers du Vaucluse.

3.6 Les besoins en couverture mobile dans le Vaucluse

La persistance des zones blanches mobiles prend une importance croissante au regard de la criticité des usages de la téléphonie et de l'Internet mobile.

Selon l'étude CREDOC, 65 % des Français de 12 ans et plus sont possesseurs d'un smartphone en 2016 (+7 points sur 1 an). Les usages de l'Internet mobile ont tendance à s'intensifier de manière exponentielle : 55 % des Français naviguent sur Internet, 48 % téléchargent des applications, 42 % utilisent leur téléphone pour rechercher un commerce local (bar, restaurant), 34 % regardent des vidéos et 32 % utilisent les messageries instantanées.



Aucun utilisateur pour ses usages personnels, familiaux ou professionnels ne peut donc aujourd'hui supporter de disposer d'un accès dégradé à ces réseaux. Par ailleurs, les actions des acteurs publics (Communes, Office du tourisme, Parcs naturels, Départements Région et même État) s'orientent vers la production de services et d'applications mobiles destinés à faciliter la vie des citoyens et améliorer la gestion interne desdits acteurs publics. De tels processus vont encore renforcer la nécessité d'une couverture mobile exhaustive du territoire.

Les besoins en réseaux mobiles de qualité sont donc plus larges que ceux des réseaux fixes à Très Haut Débit, et concernent à la fois :

- Les zones d'habitation
- Les sites prioritaires, qu'ils soient publics (administration, enseignement, santé...) ou privés (entreprises, laboratoires...)
- Les zones de concentration d'activités
- Les infrastructures de transport (routières ou ferroviaires)
- Les voies de randonnées, les pistes cyclables, les sites touristiques remarquables.
- Les sites agricoles, notamment avec les perspectives de développement de l'agriculture connectée

Ces besoins ont notamment été recensés dans le cadre de l'observatoire régional mis en œuvre par le SMO PACA THD, et dessinent en creux un besoin de couverture complète du territoire.

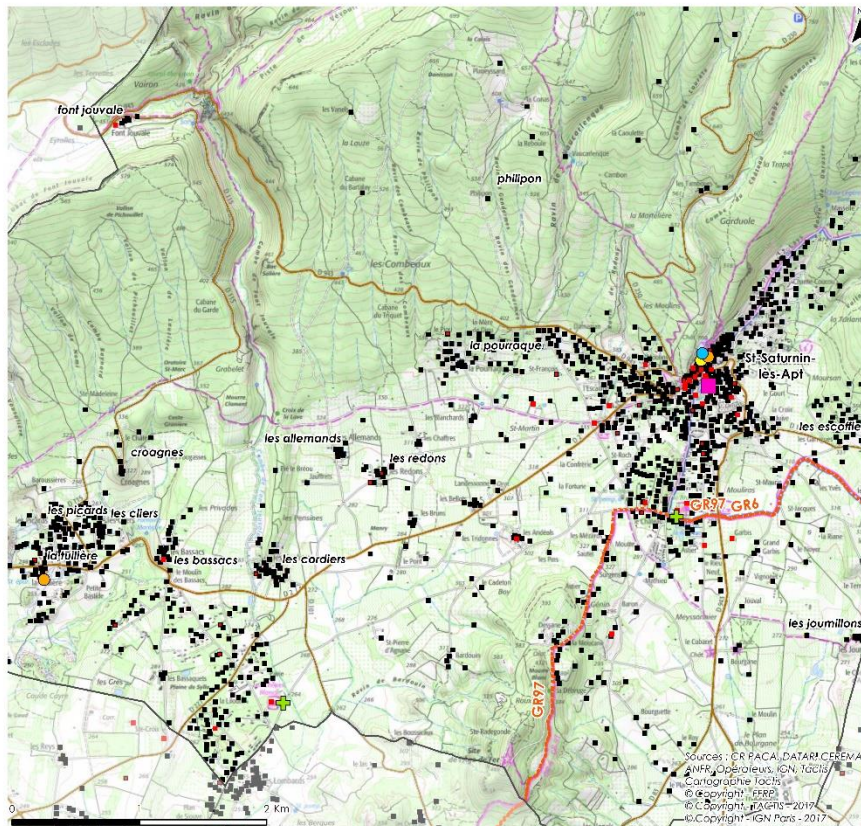
Exemple de l'analyse des besoins recensés par l'observatoire régional sur la commune de Saint-Saturnin-lès-Apt (source : Observatoire régional)

Analyse des besoins

Département du Vaucluse
Saint-Saturnin-lès-Apt

Sites publics / stratégiques :

- Administration
 - Culture
 - Enseignement
 - Santé
 - Zones d'activités
 - Sites touristiques
 - GR
 - ▨ Domaine skiable
- Locaux :
- Locaux résidentiels
 - Locaux mixtes
 - Locaux professionnels
 - Voirie principale
 - Limite communale



Une telle exigence souligne les limites du modèle mis en œuvre pour les réseaux mobiles en France. Les délais de complétude des réseaux (2022 à 2030 pour la 4G) peuvent apparaître en décalage avec l'intensité des besoins constatés, ce qui induit une importante fracture numérique dans l'attente d'une couverture satisfaisante de tous les territoires.

Dans ce contexte, l'enjeu pour les pouvoirs publics est d'assurer à minima la sécurité des biens et des personnes et de répondre à la nécessité de l'inclusion numérique des populations.



4

4. Diagnostic des infrastructures et services sur le territoire de Vaucluse



4.1 Les principaux réseaux présents sur le Département

4.1.1 Les infrastructures longue distance et de collecte fibre optique

L'opérateur historique Orange a déployé une infrastructure de collecte optique lui permettant de raccorder 106 centraux téléphoniques sur les 154 centraux téléphoniques implantés sur le département. Ce réseau est également le support des offres fibre optique Très Haut Débit à destination des professionnels.

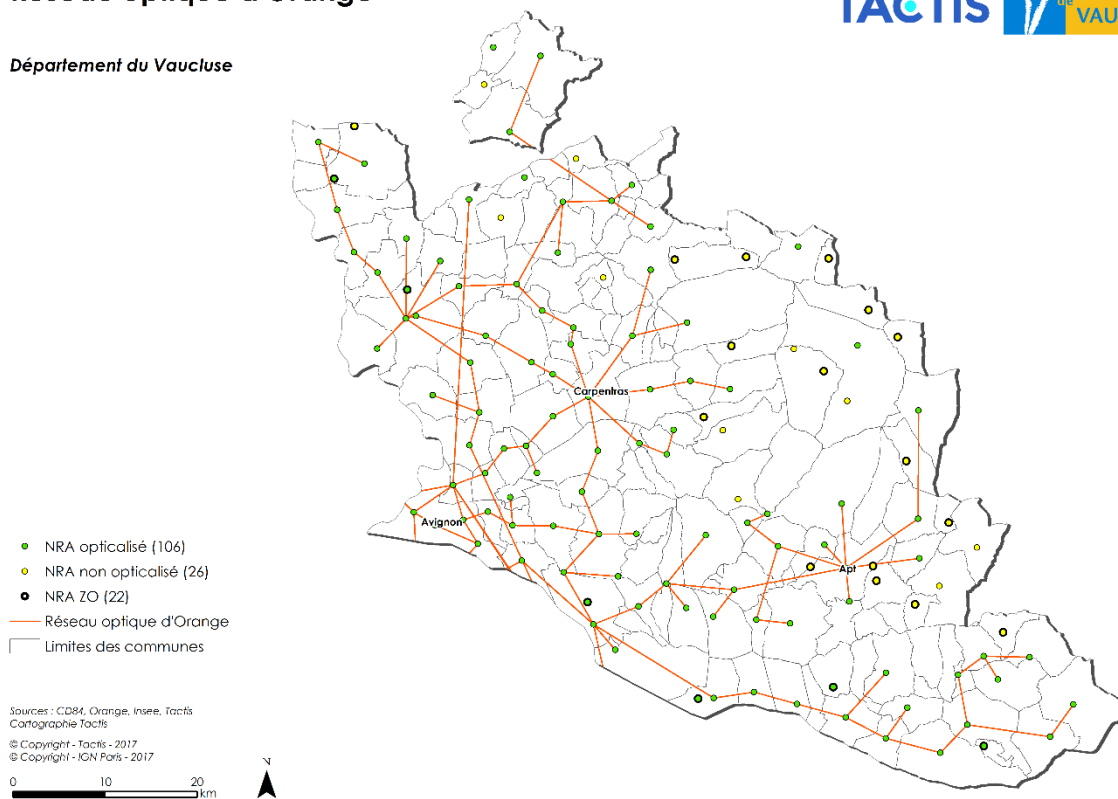
Orange développe des offres de fibre noire (LFO) auprès de ses concurrents nationaux pour le dégroupage ADSL (SFR, Free, Bouygues Télécom), à un tarif dégressif selon le nombre de lignes téléphoniques et selon les volumes commandés.

Réseau de collecte optique d'Orange.

Réseau optique d'Orange



Département du Vaucluse



Depuis 1996³⁶, les opérateurs alternatifs à Orange³⁷ ont investi dans des infrastructures fibre optique leur permettant de s'affranchir de l'opérateur historique pour l'acheminement de leurs données. Du fait de la situation géographique stratégique du Vaucluse, au débouché de la vallée du Rhône, un grand nombre d'opérateurs sont présents physiquement sur le département, en particulier le long des autoroutes A7 et A9.

³⁶ Loi n° 96-659 du 26 juillet 1996 de réglementation des télécommunications ouvrant le secteur à la concurrence.

³⁷ SFR, Free, Bouygues Télécom, Comptel, Colt Télécom, e-Tera, Global Crossing, Verizon Business, Telcité, Sanef, Interoute, Covage Networks, Cogent.

Ces réseaux, en cumulé, représentent un linéaire de l'ordre de 1 355 km d'artères. Ils permettent :

- D'acheminer le trafic sur les réseaux longue distance ;
- De collecter le trafic des centraux téléphoniques ou des points hauts ;
- D'assurer l'interconnexion de sites d'entreprises en Très Haut Débit.

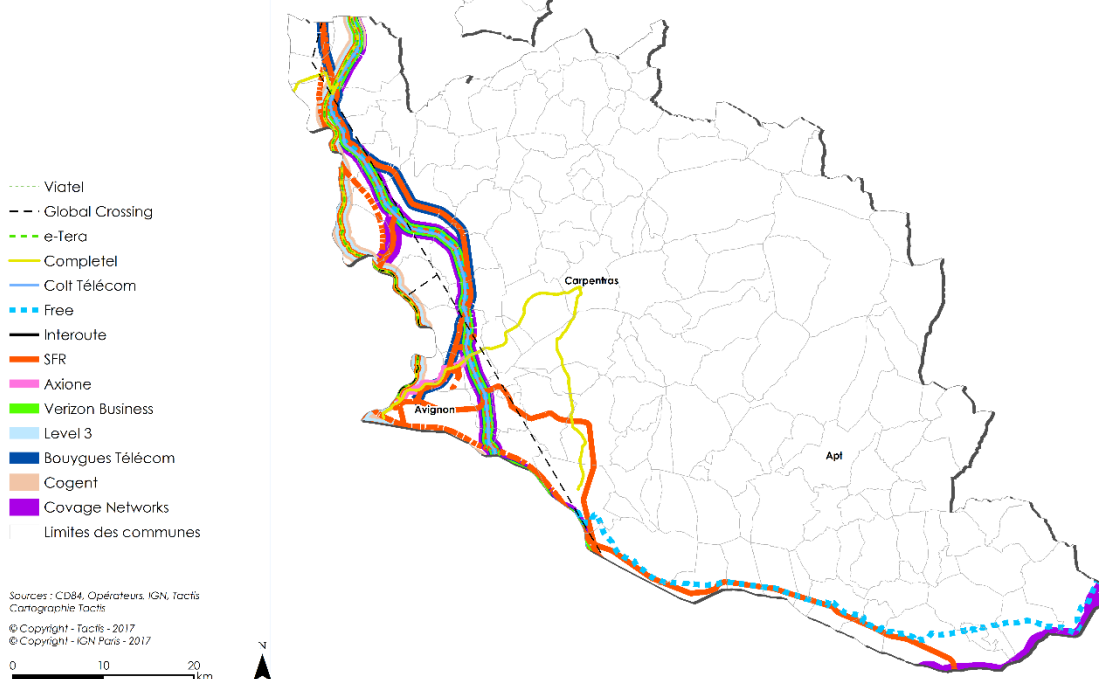
La tarification de ces réseaux sur les prestations fibre noire est variable selon les acteurs, en IRU ou location.

Réseaux optiques longue distance et collecte des opérateurs alternatifs :

Réseaux optiques des opérateurs



Département du Vaucluse



4.1.2 Réseaux de collecte hertziens

Les opérateurs de téléphonie mobile opèrent des liaisons de collecte point à point de type faisceaux hertziens permettant le transport de données entre stations radio. Le dimensionnement de ces liaisons (34 à 622 Mbit/s) est défini par chaque opérateur en fonction du volume de leur parc d'abonnés et du profil de consommation de leurs clients.

4.1.3 Réseau d'Initiative Publique Vaucluse Numérique

Conscient de la nécessité de disposer d'un aménagement numérique qui garantisse les grands équilibres de son territoire, en adéquation à la fois avec les besoins des entreprises et la montée en débit de la consommation des particuliers, le Conseil départemental de Vaucluse, dès 2005, a conduit une réflexion sur l'équipement haut débit départemental :

- Cette première analyse relevait un véritable potentiel télécoms mobilisable dans le département de Vaucluse qui n'avait pas véritablement été exploité, que ce soit

dans le cadre des zones d'activités économiques, du secteur public ou bien des zones d'habitat.

- Pour faire apparaître cette offre de services, pour avoir le meilleur débit au meilleur prix, pour stimuler une concurrence saine, il était nécessaire de créer un réseau haut et Très Haut Débit ouvert à tous les opérateurs selon les dispositions prévues par la réglementation.

C'est dans ce cadre que le Conseil départemental de Vaucluse a décidé, par délibération du 19 mars 2010, de lancer une procédure de délégation de service public (DSP) portant sur la conception, la réalisation et l'exploitation du réseau départemental de communications électroniques haut et Très Haut Débit, permettant une desserte équitable du territoire et une pérennité de son développement numérique.

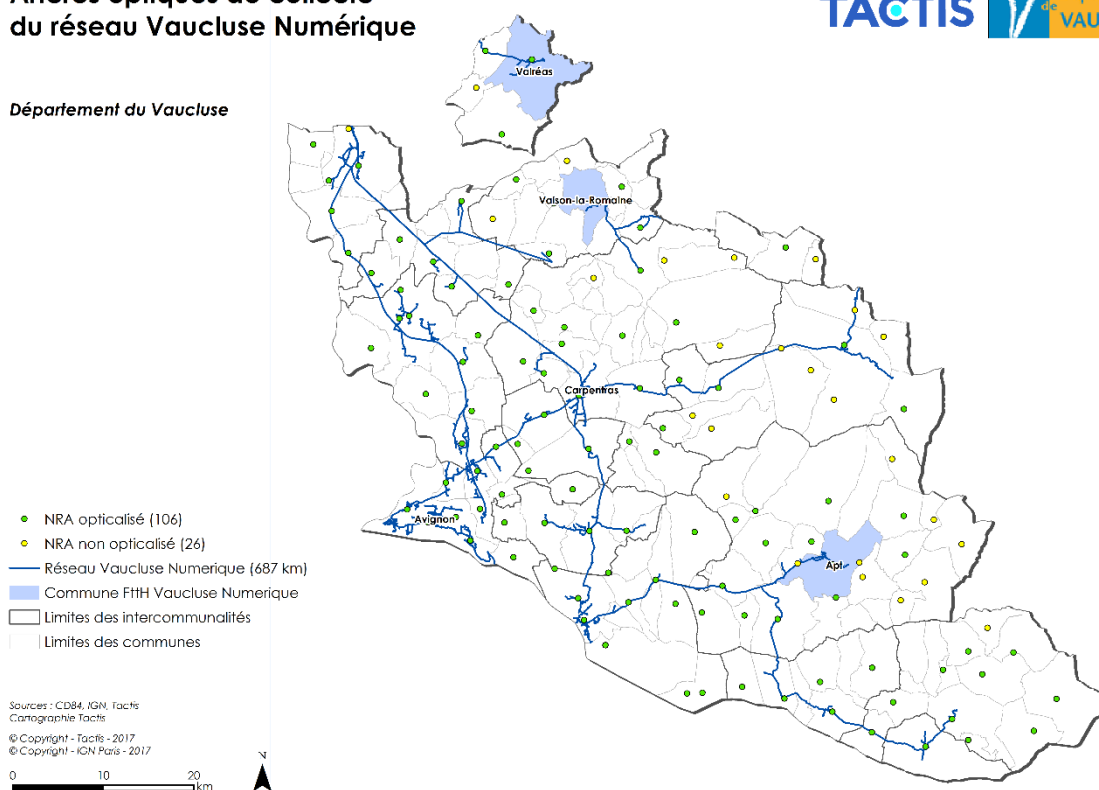
La Société **Vaucluse Numérique** (VN) a été constituée par les membres du groupement Axione et Bouygues Energies et Services pour l'exécution de la convention de DSP qui leur a été attribuée. La mission confiée à Vaucluse Numérique, en tant qu'opérateur d'infrastructures et délégataire de service public (DSP) du conseil départemental, consiste à mettre en place un réseau numérique haut et Très Haut Débit pour renforcer l'attractivité et le dynamisme du territoire vauclusien.

Artères optiques de collecte du réseau Vaucluse Numérique

Artères optiques de collecte du réseau Vaucluse Numérique



Département du Vaucluse



Le Premier Etablissement de Réseau (PER) représentant un investissement total de 21,3 M€ s'est achevé en 2014 et a porté sur :

- La création d'un réseau de collecte optique (478 km)
- Le raccordement optique de 103 Zones d'activités et de plus de 260 sites prioritaires
- Le dégroupage de 14 NRA (18 600 lignes ADSL)
- 3 plaques FttH de 9 850 prises au total (Apt, Valréas, Vaison-la-Romaine)

Par ailleurs, une réflexion est engagée avec les départements limitrophes pour systématiser l'interconnexion du réseau Vaucluse Numérique avec les autres RIP à proximité (ADN, SMO PACA THD...).

Quels avantages à l'interconnexion en fibre optique des RIP de Vaucluse numérique avec les RIP à proximité ?

L'interconnexion physique des RIP permet de rationaliser la collecte du trafic vers Paris. En effet, une fois les plaques interconnectées, il est possible de mutualiser les liens interurbains d'écoulement du trafic Internet vers Marseille, Lyon, ou Paris. L'interconnexion permet par ailleurs de disposer d'une meilleure sécurisation en diversifiant le routage du trafic entre les RIP.

L'interconnexion physique des réseaux permet également de disposer d'un réseau optique continu, qui peut être utile par exemple pour la constitution de Groupements Fermés d'Utilisateurs (Administrations, Hôpitaux, Universités...).

4.1.4 Le réseau téléphonique repose sur des infrastructures d'accueil qui peuvent être mutualisées pour le déploiement de nouveaux câbles fibre optique

142 NRA dont 10 en dehors du département concentrant de l'ordre de 309 000 lignes téléphoniques cuivre.

Le réseau téléphonique du département compte de l'ordre de 309 000 lignes. Orange est le gestionnaire du réseau téléphonique qu'il loue à ses concurrents pour le Marché Grand Public (SFR, Free, ...) et/ou pour le marché professionnel (Completel, Colt, SFR, ...) de dégroupage ADSL. Comme vu au chapitre précédent, la plupart des centraux téléphoniques³⁸ du département sont raccordés en fibre optique.

Les 309 000 lignes téléphoniques du département dépendent de 142 centraux téléphoniques, dont 10 sont situés en dehors des limites administratives départementales (départements limitrophes). Le Vaucluse compte 561 sous-répartiteurs (SR) dépendant de ces centraux téléphoniques (en moyenne 4 SR pour 1 central téléphonique). 22 NRA ZO ont été mis en place par le Département dans la dernière décennie.

Le profil du réseau téléphonique, opéré par l'opérateur historique Orange présente les caractéristiques suivantes :

- De l'ordre de 309 000 lignes téléphoniques, accessibles depuis 142 NRA (132 sur le territoire), parmi lesquels 114 sont opticalisés (dont 106 sur le département) ;
- 561 zones de sous-répartitions ;
- 266 zones directes³⁹ (les lignes téléphoniques desservent les abonnés directement depuis le NRA).

³⁸ Ou NRA (Nœud de Raccordement Abonnés)

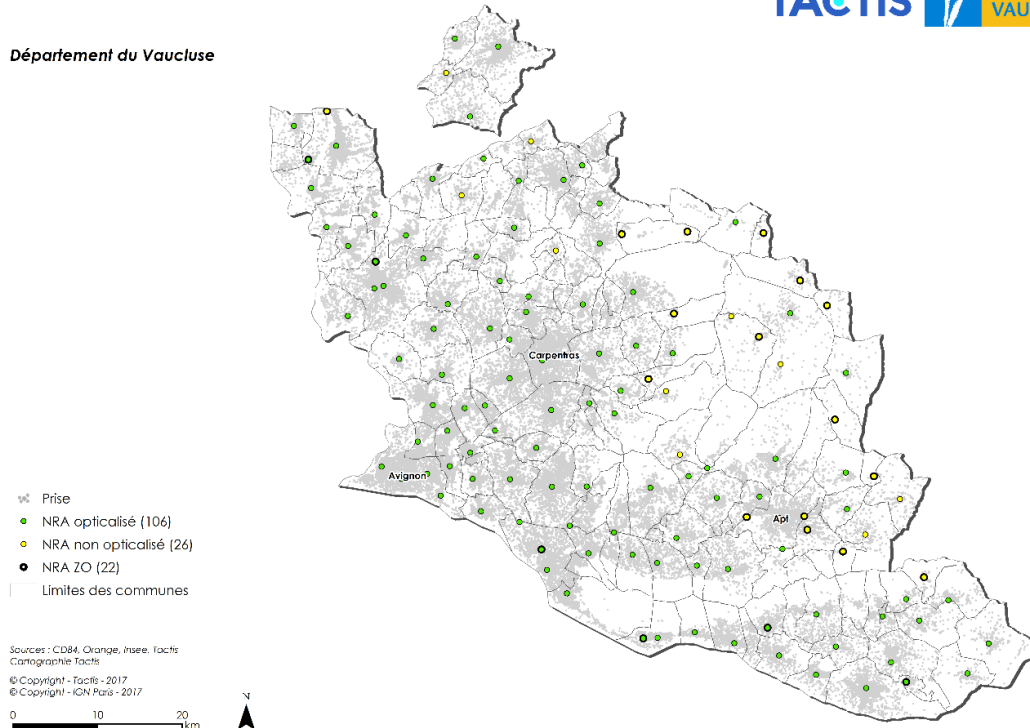
³⁹ Dans ce cas de figure, aucun point de flexibilité de réseau intermédiaire ne préexiste entre le répartiteur et l'abonné

Centraux téléphoniques d'Orange

Noeuds de Raccordement Abonnés



Département du Vaucluse



Les infrastructures d'accueil du réseau téléphonique peuvent être mutualisées pour le déploiement de câbles optiques.

Les réseaux d'Orange reposent sur plusieurs types de supports qui peuvent être réutilisés pour le déploiement de nouveaux réseaux, sous certaines conditions (espace disponible notamment).

L'occupation de ces infrastructures est encadrée par plusieurs offres de l'opérateur historique Orange et régulée par l'ARCEP en fonction du segment de réseau concerné. On distingue notamment :

- Le segment de desserte de la boucle locale cuivre (en aval du NRA), mobilisable dans le cadre de l'**offre iBLO**, pour le déploiement de réseau optique, avec un cas particulier pour les opérations dites de « montée en débit » sur le segment de transport NRA-SR, mobilisable dans le cadre de l'**offre LGC-NRA-SR** ;
- Le segment de desserte interne des zones d'activité déployées après 1996 (non financées par Orange), mobilisable dans le cadre de l'**offre LGC-ZAC** ;
- Le segment de collecte entre les NRA, mobilisable dans le cadre de deux offres distinctes :
 - **LGC NRA-NRA** lorsqu'Orange ne dispose d'aucune fibre optique disponible dans le cadre de l'offre LFO (cf. Réseau optique d'Orange),
 - **LGC DPR** dans les autres cas de figure.

L'ensemble des offres de mobilisation d'infrastructures de l'opérateur historique et leur principe tarifaire à date sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Objet	Redevance annuelle perçue par Orange
LGC-NRA-NRA	Fourreaux hors boucle locale (lorsque liaison en fibre optique indisponible)	1,2 € / ml
LGC-DPR	Fourreaux hors boucle locale	5 à 9 € / ml
LGC ZAC	Fourreaux en zones aménagées après 1996	0,95 € / ml
LGC-iBLO	Fourreaux BL et appuis aériens pour FTTH,	En amont du PM : 0,324 € / cm ² sur le segment transport, 0,492 € / cm ² sur le segment distribution (via facturation mensuelle). En aval du PM pour le FTTH : 2,364 € /an par prise
	Liaisons clients d'affaires ou équipements de réseaux	En aval du PM pour les clients d'affaires ou équipements de réseaux : 0,324 € / cm ² sur le segment transport, 0,492 € / cm ² sur le segment distribution (via facturation mensuelle).
	Fourreaux BL pour liaison NRA-SR	0 € / ml si ϕ câble < 4 mm Si ϕ câble > 4 mm, redevance fonction du diamètre Ex : 0,214 € / ml pour câble 10 mm

En dehors des fourreaux assurant le raccordement entre plusieurs zones NRA (sauf indisponibilité LFO), la réutilisation des infrastructures d'Orange est donc particulièrement opportune sur le plan économique, dès lors que ceux-ci s'avèreraient disponibles.

Toutefois, la réutilisation des infrastructures n'est pas toujours possible. En effet, le réseau téléphonique est déployé sur plusieurs types de supports :

- **En fourreaux** (tube souterrain, caniveau, immeuble ou galerie) : sur ce support, les infrastructures sont mobilisables à condition qu'il reste de la disponibilité. Il est estimé au niveau national que 35 % des linéaires d'infrastructures d'accueil sont constitués de fourreaux. Dans le Vaucluse, cette proportion est bien supérieure et atteint 52,1 %, avec des écarts très importants entre la zone AMII et la zone d'initiative publique.
- **En aérien** (sur support ou en façade) : sur ce support, les infrastructures sont mobilisables à condition que les appuis puissent supporter la charge des nouveaux câbles. Il est estimé au niveau national que 50 % des linéaires d'infrastructures d'accueil sont constitués d'appuis aériens ou de supports façade. Dans le département, ce sont 40,7 % des linéaires d'infrastructures d'accueil qui sont constitués d'appuis aériens.
- **En pleine terre** : dans ce cas, aucune infrastructure n'est réutilisable. La boucle locale ayant été directement enterrée. Sur ces tronçons, l'opportunité de pose de fourreaux en attentes doit être étudiée. Il est estimé au niveau national que 15 % des linéaires sont constitués de câbles en pleine terre. Dans le Vaucluse, cette proportion est inférieure, de l'ordre de 7,2 % des linéaires.

4.1.5 Autres infrastructures mobilisables

Outre les infrastructures des réseaux téléphonique, il est envisageable de mobiliser d'autres types d'infrastructures pour le déploiement de nouveaux réseaux sur le territoire de Vaucluse. L'état des lieux effectué a notamment permis d'identifier :

- Les infrastructures présentes le long du réseau autoroutier ;
- Les infrastructures présentes le long des réseaux ferrés de France (RFF) ;
- Les réseaux de transport d'électricité.

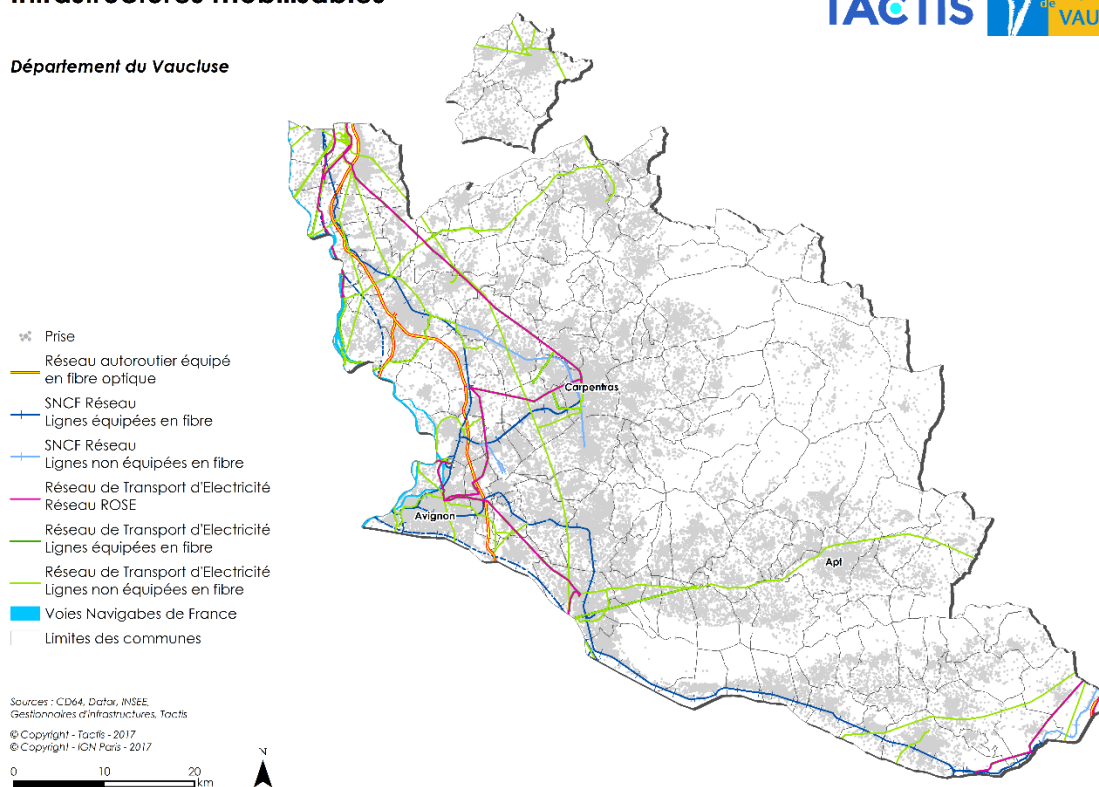
Remarque : ces infrastructures présentent un intérêt pour le déploiement de réseau de collecte. Compte tenu de leurs caractéristiques (écarts importants entre les points d'accès potentiels), elles ne sont pas mobilisables pour le déploiement de réseaux de desserte.

Infrastructures mobilisables par les gestionnaires de domaines

Infrastructures mobilisables



Département du Vaucluse



Le réseau de distribution d'électricité d'ENEDIS constitue une infrastructure mobilisable très capillaire avec :

- pour le domaine basse tension (BT⁴⁰), environ 5 500 km de réseau aérien et 3 900 km de réseau souterrain, soit 9 400 km de réseau au total.
- Pour le domaine haute tension A⁴¹ : 2 300 km de réseau aérien et 3 100 km de réseau souterrain, pour un total de 5 400 km.

⁴⁰ La basse tension, ou BT, correspond à une tension comprise en 50 et 1 000 volts en courant alternatif, ou comprise entre 120 et 1500 volts en courant continu.

⁴¹ En France, la haute tension A est un terme qui caractérise une tension électrique supérieure à 1 000 volts sans dépasser 50 000 volts en courant alternatif, ou supérieure à 1 500 volts sans dépasser 75 000 volts en courant continu

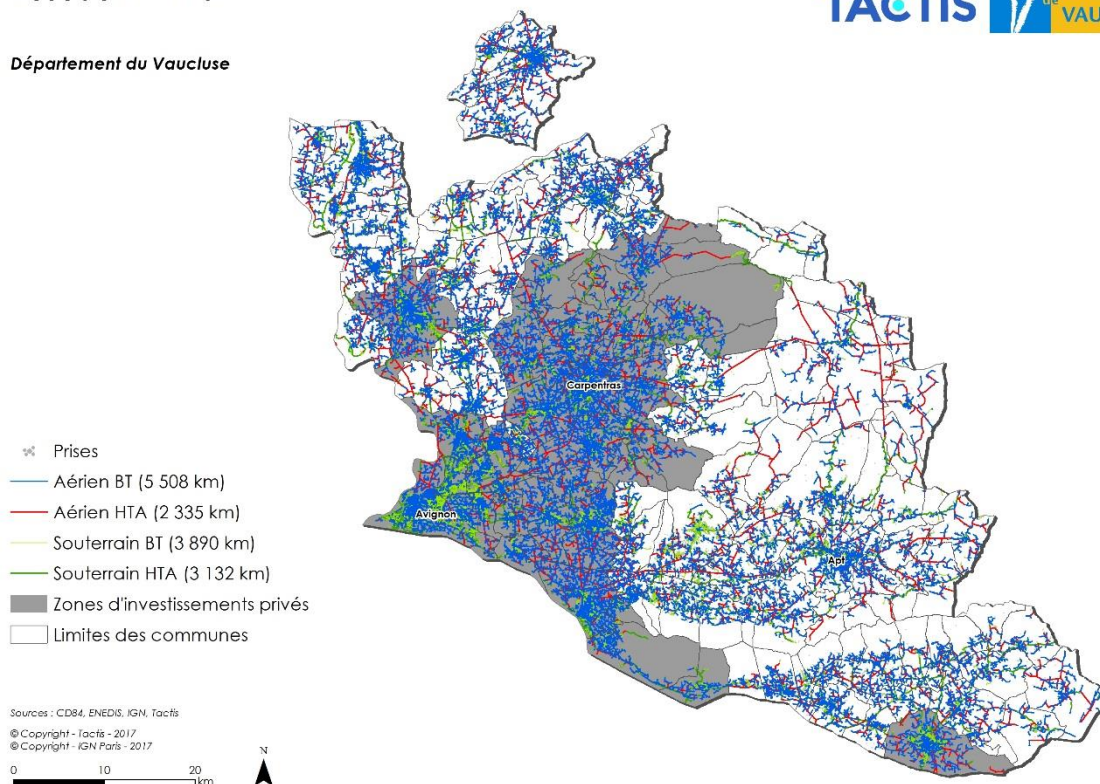
Au total ce sont plus de 7 800 km de réseau aérien qui sont potentiellement mobilisables pour le déploiement des réseaux optiques sur le territoire.

Infrastructures mobilisables par les gestionnaires de domaines

Réseau ENEDIS



Département du Vaucluse



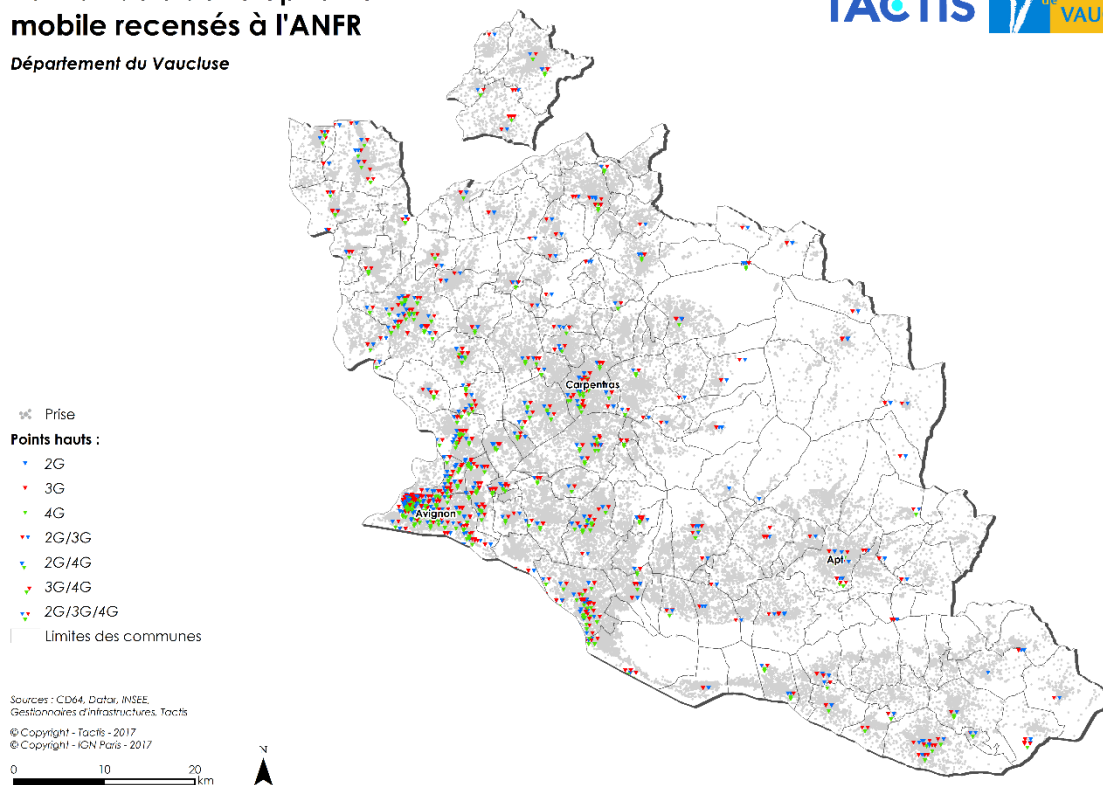
4.1.6 Les réseaux mobiles sont opérés à partir d'émetteurs radio hébergés sur des points hauts

Le déploiement des solutions de radiotéléphonie nécessite l'installation d'émetteurs radio sur des points hauts, majoritairement constitués d'édifices (pylônes, bâtiments, ...) et lieux géographiques en altitude qui accueillent des équipements radio (paraboles, antennes, ...) servant à la couverture d'un territoire en Haut Débit mobile.

Points hauts de téléphonie 2G/3G/4G – de l'ordre de 300 points hauts (tous services mobile confondus 2G, 3G et/ou 4G)

Points hauts de téléphonie mobile recensés à l'ANFR

Département du Vaucluse



Le déploiement des réseaux 4G devrait pousser les opérateurs à systématiser une collecte fibre optique Très Haut Débit de leurs émetteurs radio afin d'absorber la montée en charge des réseaux. Un équipement en fibre optique de ces points hauts permettrait de concevoir des solutions d'acheminement des données à Très Haut Débit de bout en bout. Ce point est en forte synergie avec le développement des futurs réseaux fibre à l'abonné.

La disponibilité et la qualité des services mobiles dépendent en partie de la quantité et de la localisation des points hauts, supports des équipements actifs. Sur le territoire du Vaucluse, la répartition suivante peut être observée entre les opérateurs :

Utilisation de points hauts mobiles avec antenne(s) activée(s) en service, par opérateur, à juin 2017 (source : ANFR)

	Support 2G	Support 3G	Support 4G	Total
Bouygues Telecom	120	119	90	329
Free	-	76	76	152
Orange	162	167	94	423
SFR	167	163	78	408
Total	449	525	338	1 312

Les points hauts peuvent faire l'objet d'une mutualisation entre les services (2G/3G/4G), ainsi qu'entre les opérateurs.

4.2 Les réseaux de desserte fixe

4.2.1 Desserte haut et Très Haut Débit xDSL

Les capacités de transmission des débits sur la paire de cuivre sont limitées et présentent un affaiblissement croissant avec la distance de l'abonné à son central téléphonique de rattachement.

Les technologies décrites dans les deux parties ci-après sont :

- L'ADSL
- Le VDSL2

ADSL/ADSL2+

L'accès haut débit par ADSL permet un débit crête théorique de 20 Mbit/s en réception et 1 Mbit/s en émission. Les débits réels dépendent cependant de l'éloignement des foyers par rapport au nœud de raccordement abonné, c'est-à-dire de la longueur de leur ligne téléphonique.

Le VDSL2

Le VDSL2, technologie applicable aux lignes de cuivre, permet d'augmenter de façon significative les performances de transport de débits par rapport à l'ADSL2+.

Toutefois, en raison de contraintes physiques inhérentes à cette technologie, le gain de performance du VDSL2 se limite aux lignes de cuivre dont la longueur n'excède pas 1 km. Pour les lignes de longueur supérieure, les performances du VDSL2 sont équivalentes à celles fournies par l'ADSL2+. Les débits réels maximum se situent autour d'une centaine de Mbit/s (débit descendant) pour les lignes les plus courtes.

Dans le Vaucluse, l'éligibilité aux débits Internet via ADSL/VDSL2 a été recensée de la manière suivante dans le cadre de l'observatoire national de la Mission Très Haut Débit :

Éligibilité des locaux à l'xDSL dans le Vaucluse (en % des locaux) :

		De 30 à 100 Mbit/s	De 8 à 30 Mbit/s	Entre 3 et 8 Mbit/s	Moins de 3 Mbit/s	Inéligibles à l'ADSL
Zone AMI		21,4 %	54,9 %	12,9 %	10,7 %	0,1 %
Zone publique	Zone PER/PD1	28,7 %	49,1 %	12,5 %	9,6 %	0,1 %
	Zone PD2	41,0 %	40,2 %	9,6 %	8,8 %	0,4 %
Total		25,8 %	51,6 %	12,3 %	10,2 %	0,1 %

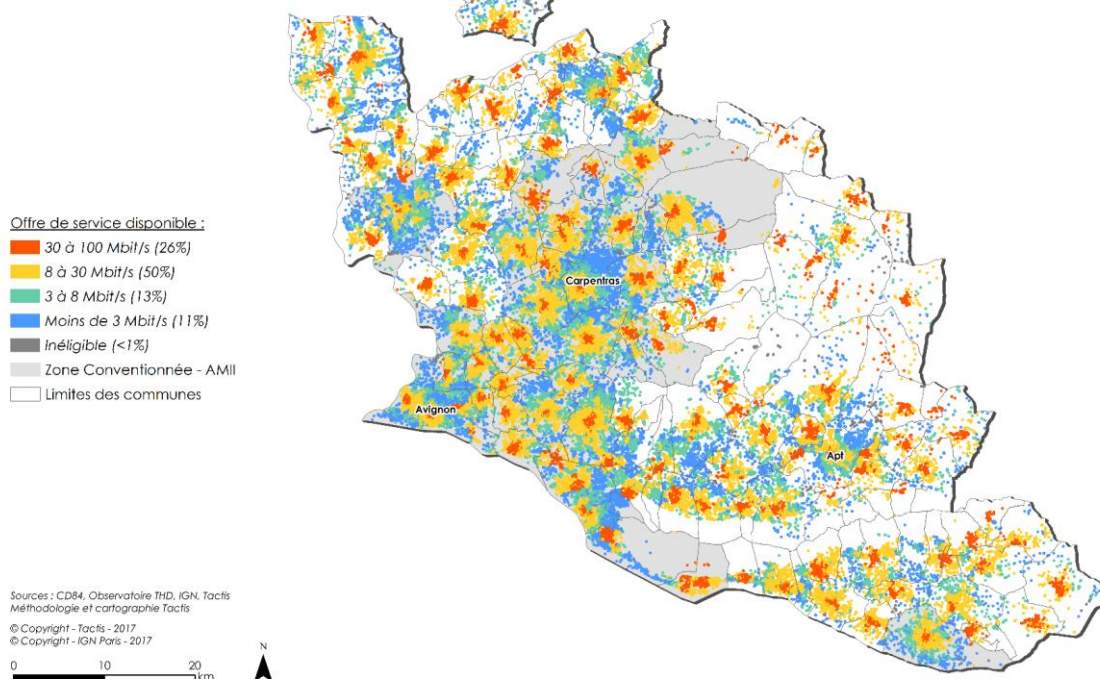
La carte suivante illustre cette répartition.

Cartographie des niveaux de services xDSL théoriques sur la paire de cuivre

Estimation des niveaux de services DSL disponibles



Département du Vaucluse



Les services ADSL sont caractérisés par une forte intensité concurrentielle sur le territoire du Vaucluse puisque le taux de dégroupage (~ 95 % des lignes) est supérieur à la moyenne nationale (~ 90 % des lignes). Par ailleurs, au moins trois opérateurs sont présents sur la plupart des NRA dégroupés.

En particulier, dans le Vaucluse, les opérateurs présents à début 2017 sont les suivants :

Dégroupage dans le département de Vaucluse⁴² :

Opérateurs	Orange	Bouygues Telecom	Free	SFR	OVH
Nombre de NRA sur lesquels l'opérateur est présent	132	80 (48 en collecte)	88	79	75 (75 en collecte)
Equivalent en part des lignes du département	100 %	87 %	95 %	92 %	91 %

4.2.2 Les réseaux câblés

Les réseaux câblés sont originellement conçus pour la diffusion télévisuelle, et ont été établis dans le cadre du plan câble (années 1980) puis en régime de Délégation de Service Public sous l'impulsion des collectivités territoriales.

Numéricâble/SFR, intégré au groupe Altice, est le principal gestionnaire des réseaux câblés, qu'il peut louer à des opérateurs concurrents au travers d'offres de gros activées⁴³.

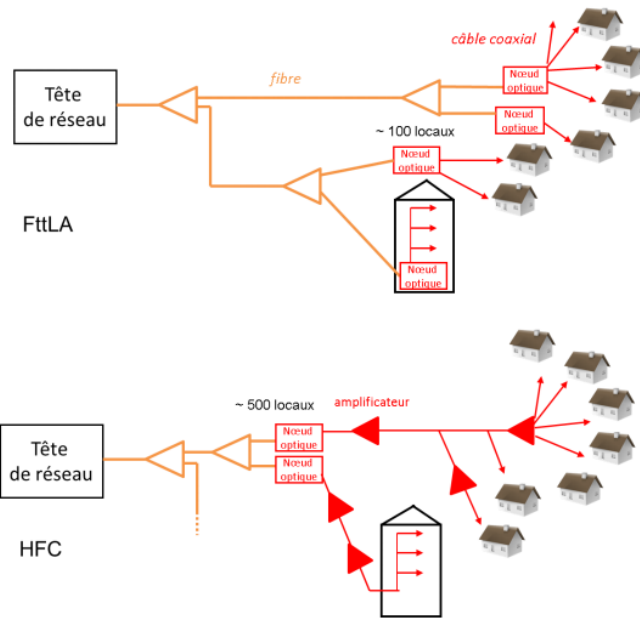
Ces réseaux, étanches au réseau téléphonique, reposent sur deux types de technologies :

- La technologie HFC (*Hybride Fibre Câble coaxial*), qui consiste à amener la fibre jusqu'à un point de répartition proche d'une cellule d'abonnés à l'échelle d'une poche (quartier, rue...) concentrant de 500 à 2000 prises câbles. La partie finale du raccordement est réalisée via le réseau câblé coaxial.
- La technologie FttLA, qui est l'extension de la technologie HFC. Elle est utilisée par l'opérateur du réseau câblé et consiste à fibrer le dernier amplificateur (généralement à l'échelle d'un ou plusieurs immeubles), le transformant en nœud optique. La partie finale du raccordement est réalisée via le réseau câblé coaxial.

⁴² Ariase, *Couverture internet du Vaucluse*, <http://www.ariase.com/fr/haut-debit/vaucluse/index.html>

⁴³ Les principaux clients de cette offre de gros sont Bouygues Télécom et La Poste Mobile.

Schéma de principe FttLA/HFC (source ARCEP)



La technologie FttLA permet d'amener la fibre optique plus près des clients finaux et de limiter leurs nombres sur le réseau câblé coaxial, ce qui améliore ainsi sensiblement les débits des abonnés.

Dans le Vaucluse, les offres câble sont disponibles sur 11 communes, toutes situées en zone AMII. Au total, ce sont 30 % des prises du département qui sont éligibles à cette technologie qui permet des débits supérieurs à 100 Mbit/s (pour 28,2 % des prises du département) et compris entre 30 et 100 Mbit/s (pour 3,3 % des prises du département) selon la localisation.

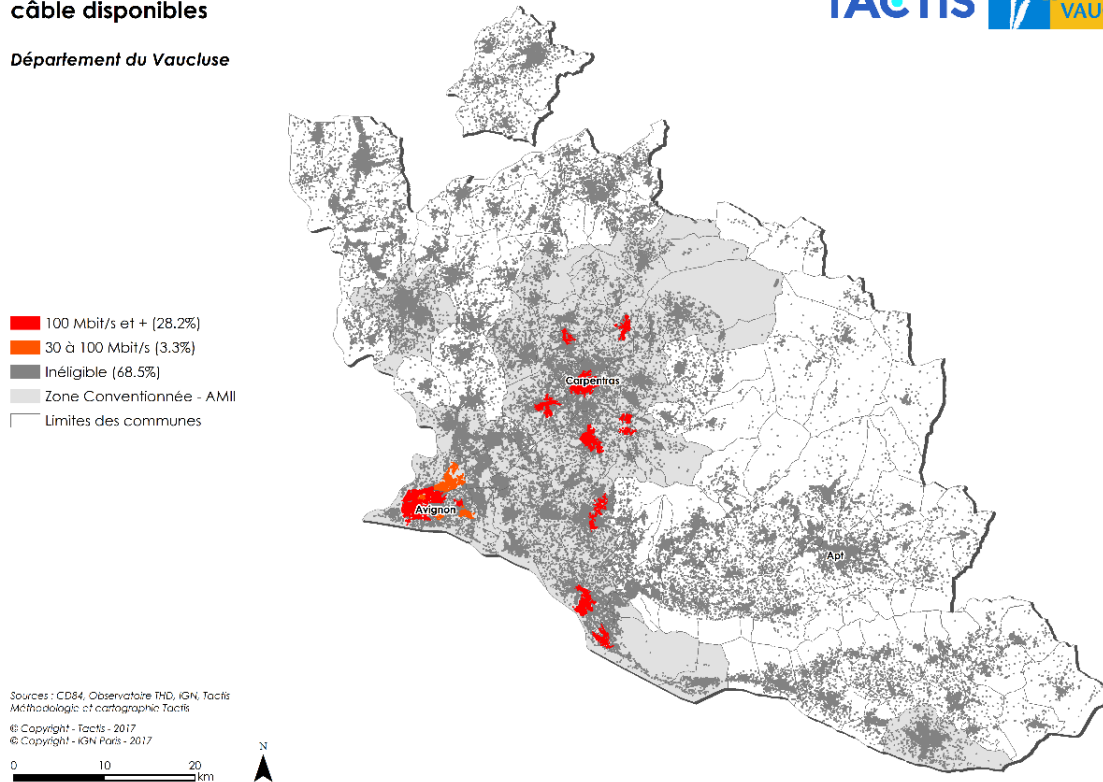
La carte suivante présente les zones éligibles au réseau câblé dans le Vaucluse.

Foyers éligibles au câble HFC/FttLA :

Estimation des niveaux de services câble disponibles



Département du Vaucluse



4.2.3 Réseaux de desserte FttH

Le déploiement des réseaux FttH consiste à construire un réseau fibre optique jusqu'à l'abonné, permettant une desserte quasi illimitée en débits et constituant donc la solution technologique la plus pérenne pour délivrer des services numériques en phase avec les besoins croissants des entreprises, des administrations et des logements.

Les déploiements du FttH dans le Vaucluse résultent de :

- L'initiative privée, qui couvre 46 communes et regroupe plus de 211 000 prises ;
- L'initiative publique, avec les trois communes équipées par Vaucluse Numérique dans le cadre du 1^{er} établissement du réseau ;

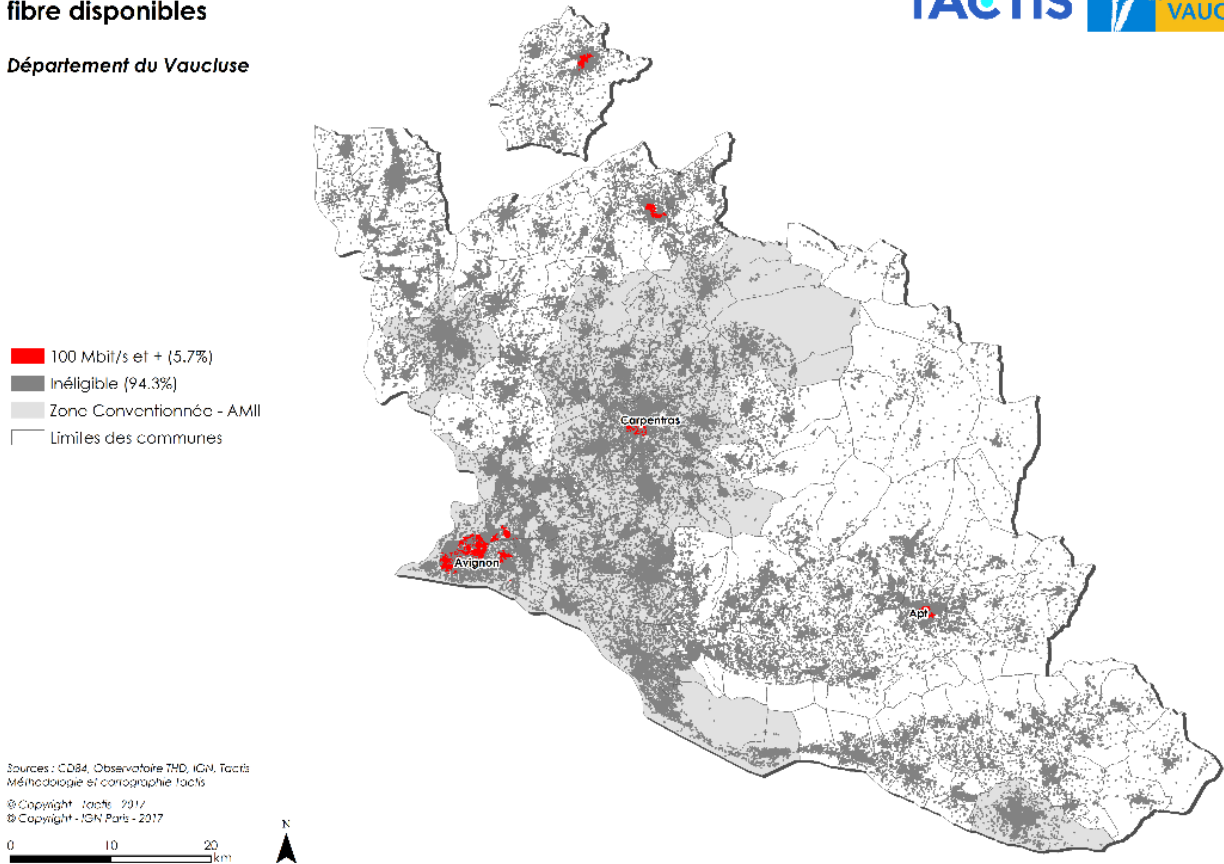
La carte suivante présente l'avancée du déploiement du FttH dans le Vaucluse au premier semestre 2017.

Avancée du déploiement du FttH – Locaux éligibles à la fibre :

Estimation des niveaux de services fibre disponibles



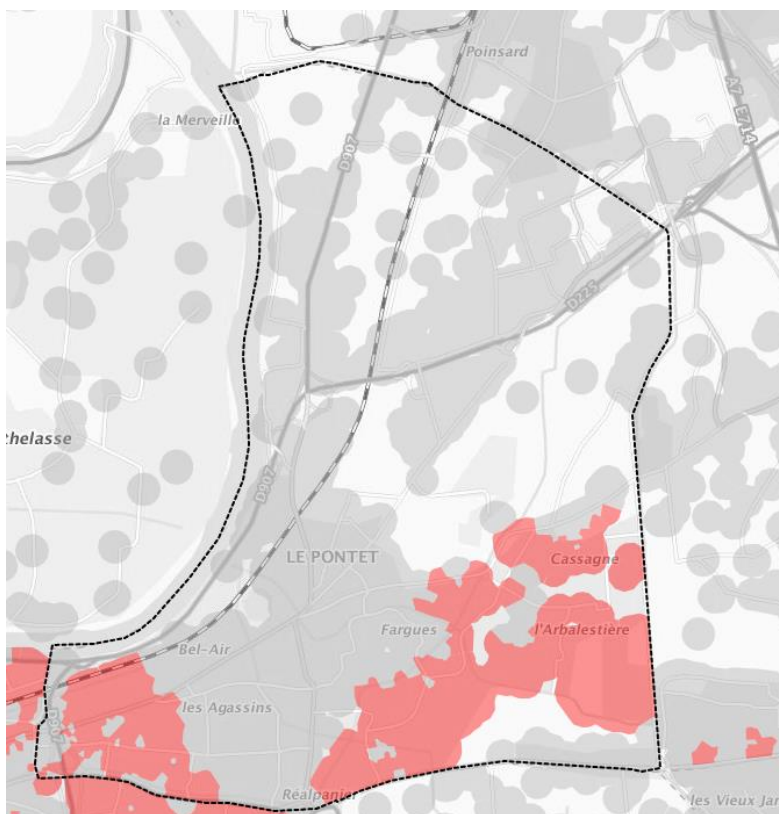
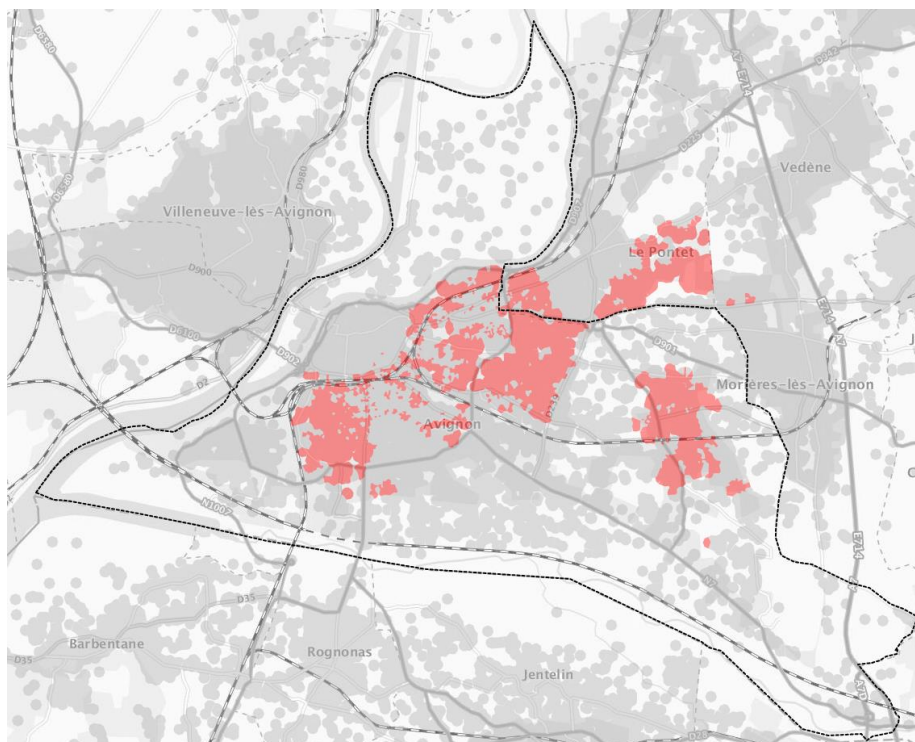
Département du Vaucluse



En particulier, l'observatoire France Très Haut Débit met à disposition des données concernant la couverture en FttH des communes de la zone AMII à décembre 2016 :

- A Avignon, 28,8 % des locaux professionnels et résidentiels étaient éligibles au FttH ;
- Sur la commune du Pontet, 33,6 % des locaux professionnels et résidentiels étaient éligibles au FttH à cette date ;
- Enfin, les déploiements avaient débuté marginalement sur la commune de Vedène où 0,3 % des locaux résidentiels et professionnels étaient éligibles au FttH.

Couverture FttH d'Orange sur les communes d'Avignon et du Pontet à décembre 2016 (Source : Observatoire Plan France THD) :



4.2.4 Analyse croisée des niveaux de desserte filaire (xDSL, Câble, FHH)

L'analyse croisée de ces niveaux de desserte à un échelon infra-communal permet de disposer d'une cartographie analytique du territoire de Vaucluse, bâtiment par bâtiment :

- De l'ordre de 32,9 % des foyers/entreprises peuvent bénéficier d'une desserte jusqu'à 100 Mbit/s sur le câble et/ou fibre optique (en plus des technologies DSL) ;
- De l'ordre de 2,3 % des foyers/entreprises peuvent bénéficier d'une desserte jusqu'à 30 Mbit/s sur le câble et/ou le VDSL2 ;
- De l'ordre de 64,8 % des foyers ne sont desservis qu'en ADSL/VDSL2, avec :
 - 48,3 % des foyers/entreprises éligibles à des débits supérieurs à 8 Mbit/s ;
 - 16,5 % des foyers/entreprises éligibles à des débits inférieurs à 8 Mbit/s.

La cartographie de cette desserte Câble/ADSL met en lumière une réalité très complexe sur le territoire, parfois même au sein de quartiers selon leur niveau de desserte en câble.

Meilleur niveau de service xDSL et câble

Couverture de l'offre de service filaire

Département du Vaucluse

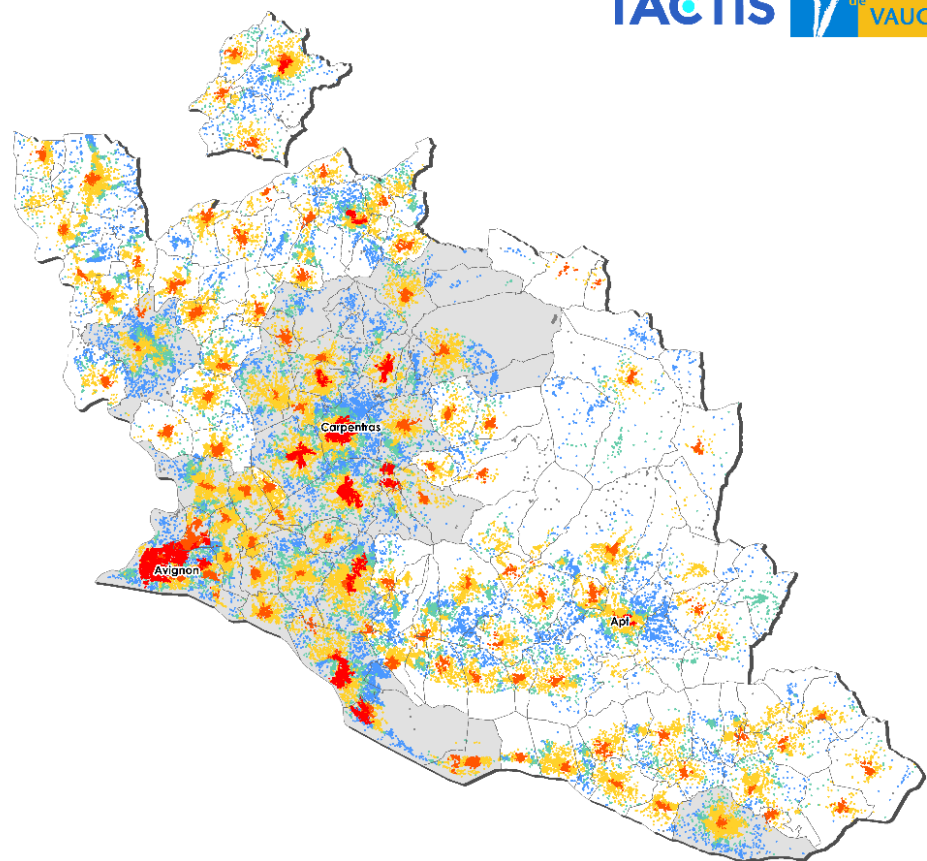


Offre estimée par prise :

- 100 Mbit/s et plus (32.9%)
- 30 à 100 Mbit/s (20.2%)
- 8 à 30 Mbit/s (30.2%)
- 3 à 8 Mbit/s (9.0%)
- Moins de 3 Mbit/s (7.3%)
- Inéligible (0,1%)
- Zone Conventionnée - AMII
- Limites des communes

Sources : CD84, Observatoire THD, IGN, Tactis
Méthodologie et cartographie Tactis
© Copyright - Tactis - 2017
© Copyright - IGN Paris - 2017

0 10 20 km



4.2.5 Les services Très Haut Débit sur fibre optique pour les professionnels

Dans un scénario de basculement massif sur les technologies *Internet Protocol* (Téléphonie, informatique distribuée, vidéo présence), les besoins en débits des entreprises devraient connaître une croissance différenciée selon les secteurs d'activité et les effectifs.

Dans cette perspective, la qualité des infrastructures de télécommunications est un élément essentiel d'attractivité des territoires, notamment comme critère d'implantation des entreprises (comme vu précédemment, 3^{ème} facteur d'implantation derrière l'accès aux marchés et la qualification de la main d'œuvre locale).

C'est pourquoi certaines entreprises peuvent nécessiter une desserte télécoms de meilleure qualité que les foyers. Ces critères de qualité différenciant sont :

- Des débits plus élevés
- Des débits symétriques,
- Des débits garantis.
- Une garantie de temps d'intervention (GTI) et de rétablissement (GTR) sur la liaison télécoms en cas de coupure du service.

4.2.5.1 Le Vaucluse est partiellement éligible aux offres fibre optique catalogues d'Orange (prestations CE2O/CELAN)

Orange propose trois principales offres de gros régulées permettant de construire des liaisons fibre optique supportées par différentes technologies de transmission au niveau de la collecte :

- Les offres CE2O (collecte ATM⁴⁴),
- CELAN fibre (collecte Ethernet),
- C2E fibre (collecte Ethernet).

Les offres proposées auront vocation, à terme, à s'appuyer sur la technologie Ethernet, la plus récente mise en œuvre et permettant des conditions d'écoulement du trafic plus optimisées. Les solutions de collecte Ethernet sont moins onéreuses que celles mises en œuvre via l'ATM.

CELAN et C2E, contrairement à CE2O, constituent des offres proposées avec une interface Ethernet. C2E et CELAN sont des services de transport de données destinés à raccorder plusieurs sites clients à un PoP opérateur.

Les offres C2E/CELAN, à travers la création d'une boucle locale dédiée, permettent aux clients de définir eux-mêmes leur besoin de collecte sur un territoire.

CELAN et C2E présentent des caractéristiques distinctes :

- C2E correspond à une offre de collecte pour la fourniture de services IP aux entreprises, permettant la construction d'offres de détail ;
- CELAN est une offre de collecte pour les réseaux d'entreprises permettant la gestion jusqu'à l'interconnexion de sites.

La souscription à l'une ou l'autre de ces offres s'effectue donc en fonction du besoin propre à chaque entreprise.

43 communes sont éligibles aux offres fibre optique d'Orange au tarif catalogue. Pour les 108 autres communes, ces offres sont disponibles sur étude de faisabilité donnant lieu à un devis, qui peut devenir extrêmement onéreux selon l'éloignement du site professionnel.

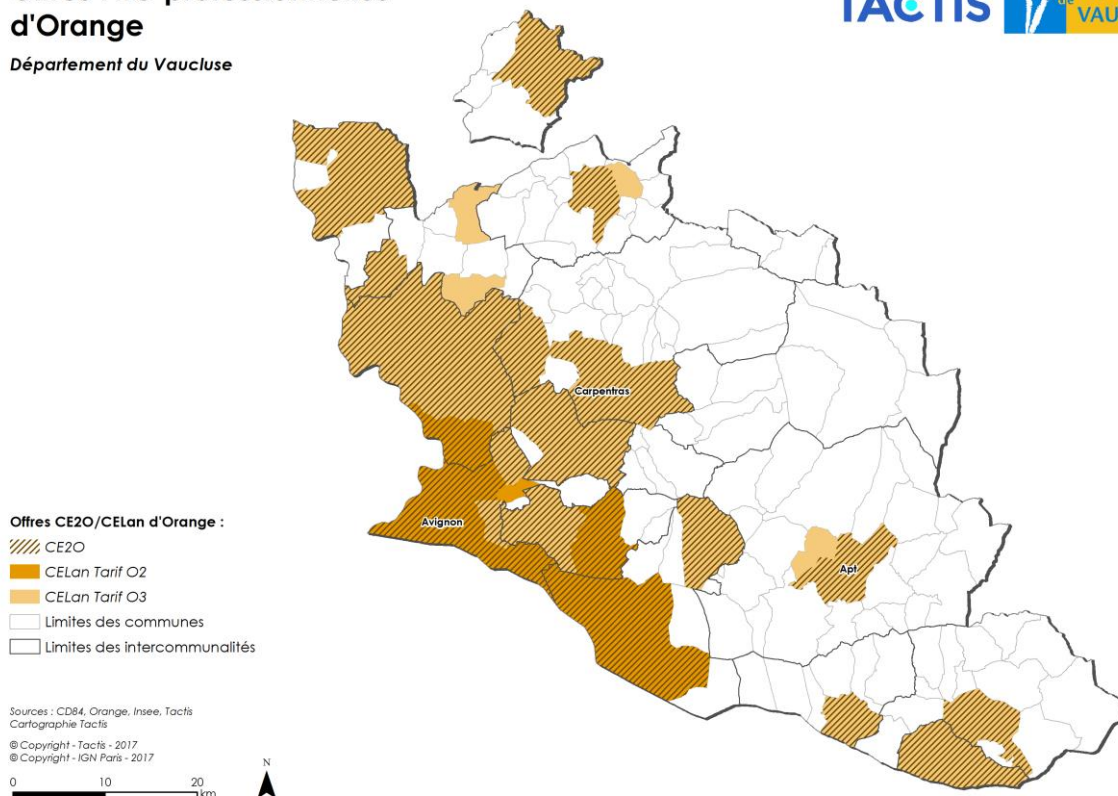
⁴⁴ *Asynchronous Transfer Mode* ou Mode de transfert asynchrone, protocole de transmission de données.

La carte suivante illustre les zones éligibles (ainsi que les zones tarifaires) à chacune des offres proposées par l'opérateur sur le territoire au 1^{er} mai 2017 :

Éligibilité des communes aux offres FttO professionnelles d'Orange⁴⁵ :

Offres FttO professionnelles d'Orange

Département du Vaucluse



Il s'agit d'offres de gros pour le marché professionnel (PME et grands comptes). Elle permet de commander des liaisons en fibre optique présentant un débit de 6 à 100 Mbit/s, afin de relier des sites d'une même entreprise.

Ces prestations sont cependant relativement onéreuses, puisqu'au 1^{er} mai 2017 une connexion 100 Mbit/s à débit garanti présente un coût de 1 481 €/mois en CE2O et entre 891 et 1 030€/mois en CELAN en tarifs de gros. Les frais d'accès au service s'établissent à respectivement 3 000 et 3 830€ pour un site distant non fibré et 730 € pour les sites fibrés pour les offres CE2O et CELAN⁴⁶.

4.2.5.2 Desserte des zones d'activité économique par le réseau fibre optique de Vaucluse Numérique (offres de gros Vaucluse Numérique)

La société Vaucluse Numérique a également été chargée de rendre disponible des offres FttO à destination des zones d'activité économique et des principaux sites publics. Pour mémoire, ces liens FttO constituent à ce stade la principale composante de recettes commerciales de la DSP (62 % des recettes du Délégué sur l'année 2015) ; la bonne tenue des objectifs de raccordement professionnel sur fibre optique est donc un facteur clé de succès du modèle économique de Vaucluse Numérique.

⁴⁵ Traitement Tactis sur informations Orange

⁴⁶ Source : tarification des offres CE2O et CE LAN au 1^{er} mai 2017, documentation Orange. Disponible à l'adresse <https://www.orange.com/fr/Innovation/Les-reseaux/Documentation>

L'un des freins à l'adoption du FttO par les entreprises réside dans les coûts de raccordement optique, qui peuvent représenter des enveloppes de plusieurs milliers d'euros selon la typologie du raccordement et l'éloignement au réseau.

C'est pourquoi Vaucluse Numérique a mis en place un zonage, dans lequel les frais de raccordement optique sont réalisés à des coûts optimisés du fait de la densité de l'infrastructure optique de la DSP. Ces zones se voient appliquer des tarifs spécifiques et compétitifs.

La Zone 0 regroupe les territoires pour lesquels les frais de raccordement optique sont les plus faibles. Elle est historiquement constituée de quelques ZAE, qualifiées de « premium » et « Gold » dans le contrat de DSP ; dans le cadre de l'avenant 10 au contrat de DSP, conclu en 2016, neuf communes sont passées entièrement en Zone 1 : Apt, Avignon, Bollène, Carpentras, Cavaillon, Le Pontet, Orange, Pertuis, Sorgues. 8 000 entreprises d'au moins 1 salarié sont situées dans cette zone.

La desserte en FttO par Vaucluse Numérique permet d'offrir une diversité d'accès pour les offres FttO de gros d'Orange.

4.2.6 Desserte satellitaire (offres d'accès de détail en phase de commercialisation)

Il n'y a pas à ce stade en France d'accès par satellite à Très Haut Débit pour les particuliers et les petites entreprises⁴⁷. Le débit théorique fourni par cette technologie est limité à 22 Mbit/s, et diminue avec le nombre d'utilisateurs (débit partagé).

Les accès en haut débit sont établis par des liaisons hertziennes en point à point vers chaque abonné, et se justifient lorsque le coût du raccordement filaire est supérieur à plusieurs milliers d'euros⁴⁸. Le coût de la desserte satellitaire est en effet important, un kit satellite représentant un investissement de l'ordre de 300€. Ces coûts se reflètent dans le prix de l'abonnement du client final, comparable au prix d'un abonnement filaire pour un service de qualité moindre et un volume de consommation limité :

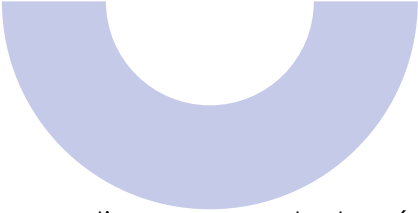
Offres d'accès au Haut Débit par satellite sur le marché de détail à avril 2017⁴⁹ :

Offres	Débit crête	Volume de consommation	Abonnement (en € TTC)
Tooway 2	5 Mbit/s	2 Go/mois	19,90€/mois
Tooway 10	22 Mbit/s	10 Go/mois	29,90€/mois
Nordnet Gamme max	22 Mbit/s	10 Go/mois	34,90€/mois

⁴⁷ Les Réseaux fixes de haut et très haut débit, janvier 2017, Cour des Comptes

⁴⁸ Etude comparative des différentes technologies, réalisée par le BCG https://www.bcgperspectives.com/Images/Connecting-Rural-ex1_large_tcm80-172276.png

⁴⁹ Benchmark Tactis des prix du marché de détail à avril 2017



A titre de comparaison, la consommation moyenne de données était de 26 Go par personne et par mois en 2015, et devrait atteindre 59 Go/personne/mois en 2020⁵⁰. Un volume de consommation limité à 10 Go/foyer/mois implique donc des contraintes sur les usages.

De plus, les capacités des satellites sont limitées⁵¹ ce qui réduit le nombre d'utilisateurs potentiellement raccordables.

Ainsi, l'accès à Internet haut débit par satellite est minoritaire et concerne environ 100 000 clients en métropole en 2016⁵². Dans les projets de réseaux d'initiative publique actuellement déposés, moins de 150 000 foyers seraient concernés par cette solution.

L'accès dans les prochaines années à de nouvelles bandes passantes pourrait permettre aux satellites de nouvelle génération d'offrir des débits supérieurs avec des contraintes de limites de consommation de données qui devraient perdurer.

4.2.7 Un écart à anticiper entre les besoins prospectifs et les capacités de desserte des infrastructures fixes

Le diagnostic détaillé précédemment permet d'anticiper dans les années à venir une décorrélation entre les besoins en débits des communautés d'utilisateurs et les capacités de desserte des infrastructures télécoms :

- Les besoins « standards » d'un foyer seront de l'ordre de 30 à 40 Mbit/s pour un usage confortable des technologies numériques ; les entreprises et les bâtiments publics prioritaires devraient nécessiter des débits très différenciés, de 6 à 200 Mbit/s selon la taille de l'établissement et son secteur d'activité.
- Les technologies disponibles à 2017 ne suffiront pas, sur certaines zones du territoire vauclusien, à garantir un usage confortable pour toutes les communautés d'utilisateurs ; le FttO opéré par Orange offrira un « filet de sécurité » pour les besoins des sites professionnels, mais les tarifs élevés de mise à disposition devraient restreindre cet usage aux plus grands sites.

⁵⁰ Les chiffres clés du marché français, ARCEP, 2016. Disponible http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/publications/rapport/rap-2015/Chiffres-Cles_2015_2016.pdf

⁵¹ 90 Gbps pour le satellite Ka SAT d'Eutelsat sur toute l'Europe

⁵² Rapport de la Cour des Comptes

	Effectifs ⁵³	Besoins estimés à horizon 2020	Technologie fixe disponible à 2017	Performances maximales des technologies fixes à 2017
Secteur résidentiel (Logements)	282 000	De 30 à 40 Mbit/s descendants (5 Mbit/s montants)	Câble, FttH, ADSL2+, VDSL2	<u>FttH</u> : > 100 Mbit/s descendant et remontant pour 11,3 % des lignes <u>Câble</u> : > 30 Mbit/s pour 3,3 % des lignes et > 100 Mbit/s pour 28 %
Entreprises (1 à 9 salariés)	16 800	De 6 à 20 Mbit/s (descendant et montant)	Câble, FttH, ADSL2+, VDSL2 FttO (CE2O, CELAN, EPARI)	<u>VDSL2</u> : > 30 Mbit/s descendant et ~5 Mbit/s montant pour 15 % des lignes
Entreprises (10 salariés et plus)	2 700	De 10 à 200 Mbit/s (descendant et montant)		<u>FttO</u> : > 100 Mbit/s (descendant et montant) en tous points du territoire (mais tarifs potentiellement prohibitifs)
Bâtiments publics prioritaires (Education, santé, administration)	7 300			

Dès lors, le département de Vaucluse est exposé d'ici à la fin de la décennie à un risque de creusement des inégalités entre les territoires selon leur niveau d'équipement en Très Haut Débit.

⁵³ Insee, 2013



4.3 Les réseaux de desserte mobile

Il convient de distinguer trois technologies couvrant inégalement le territoire :

- **2G** : déployées au début des années 1990, les technologies de téléphonie mobile de deuxième génération (ou GSM) permettent la transmission de voix et de données numériques de très faible volume (de l'ordre de quelques ko), en particulier les messages textes et les messages multimédia.
- **3G** : ces technologies, introduites à partir des années 2000, permettent, dans leurs derniers développements, d'atteindre des débits moyens constatés entre 2 et 5 Mbit/s pour l'envoi de données. Elles ont ainsi rendu possible la navigation sur Internet et l'échange de données volumineuses.
- **4G** : les technologies 4G, en cours de déploiement à l'échelle nationale, offrent des débits supérieurs à ceux du réseau 3G, de 10 à 30 Mbit/s en moyenne et des débits théoriques de la 4G⁵⁴ sont supérieurs à 30 Mbit/s. La 4G entre donc dans la définition du Très Haut Débit établie par l'ARCEP.

Pour mesurer l'ampleur de la couverture mobile dans les territoires et préparer les réponses aux différents appels à projets pilotés par l'Agence du Numérique, la Région, en lien avec l'Etat a lancé fin 2016 la réalisation d'un Observatoire de la Téléphonie et de l'Internet mobile en PACA.

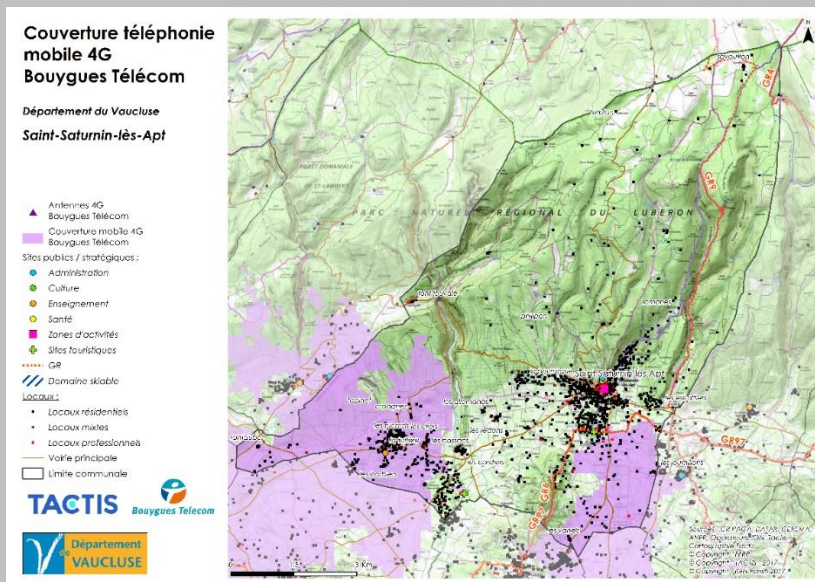
Les données présentées dans ce document sont issues de cet observatoire régional.

⁵⁴ Les offres de lancement 4G d'Orange promettent un débit en pic de 150 Mbit/s en août 2013.

Un observatoire régional mis en place par PACA THD

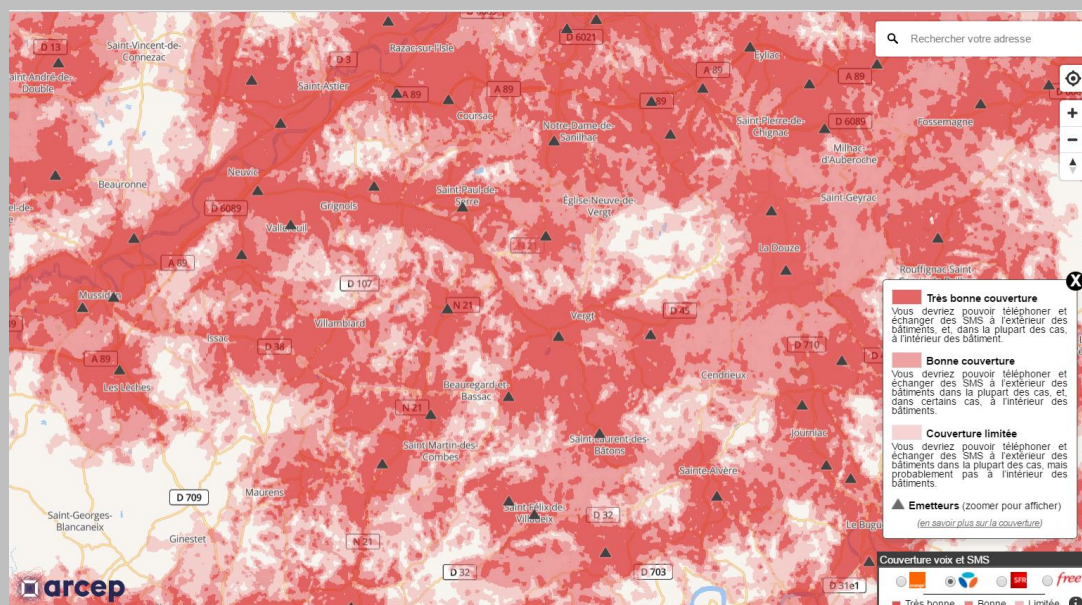
Cet observatoire porté par le SMO PACA THD est destiné à faciliter la détection des zones blanches, la qualification des zones non couvertes (locaux d'habitations, entreprises, sites touristiques, itinéraires de randonnées, voies départementales à accidentologie importante,) pour pouvoir répondre efficacement aux Appel à projets existants. Cet observatoire, au-delà de la publication de cartes et de données statistiques, est accessible sur un Intranet pour l'ensemble des décideurs des collectivités et de l'Etat.

Exemple de cartes et de données produites par l'observatoire régional



Il est fondé sur un ensemble de données documentant le territoire croisé avec les cartes de couverture publiées par chaque opérateur pour chaque technologie. L'ARCEP publie des cartes de couverture de plus en plus précises qui permettront de disposer d'une première vision de la qualité de la couverture et des usages permis. Ces cartes seront intégrées à l'observatoire dès leur publication (septembre 2017).

Exemple de qualification des données ARCEP en couverture voix/SMS sur le territoire test de l'Aquitaine



4.3.1 Performances de la couverture des réseaux mobiles 2G/3G/4G

Les données de couverture publiées dans la suite du document constituent les résultats du diagnostic de la couverture mobile du territoire extraits de l'analyse faite par l'ARCEP⁵⁵ publiées au 1^{er} avril 2016. Ces cartes mesurent la couverture pour des services voix en dehors des bâtiments. Les niveaux de couverture réels peuvent être nettement inférieurs pour des services Internet à l'intérieur des bâtiments par exemple.

Technologie 2G et 3G

Les opérateurs détenteurs d'une licence 2G et 3G et occupant des points hauts listés précédemment sont Orange, SFR, Bouygues Télécom et Free Mobile depuis 2010.

La technologie 2G est très largement déployée sur le département du Vaucluse, avec un taux de couverture théorique du territoire de 99 %, largement supérieur au taux de couverture constaté à l'échelle nationale (de l'ordre de 94 % du territoire métropolitain).

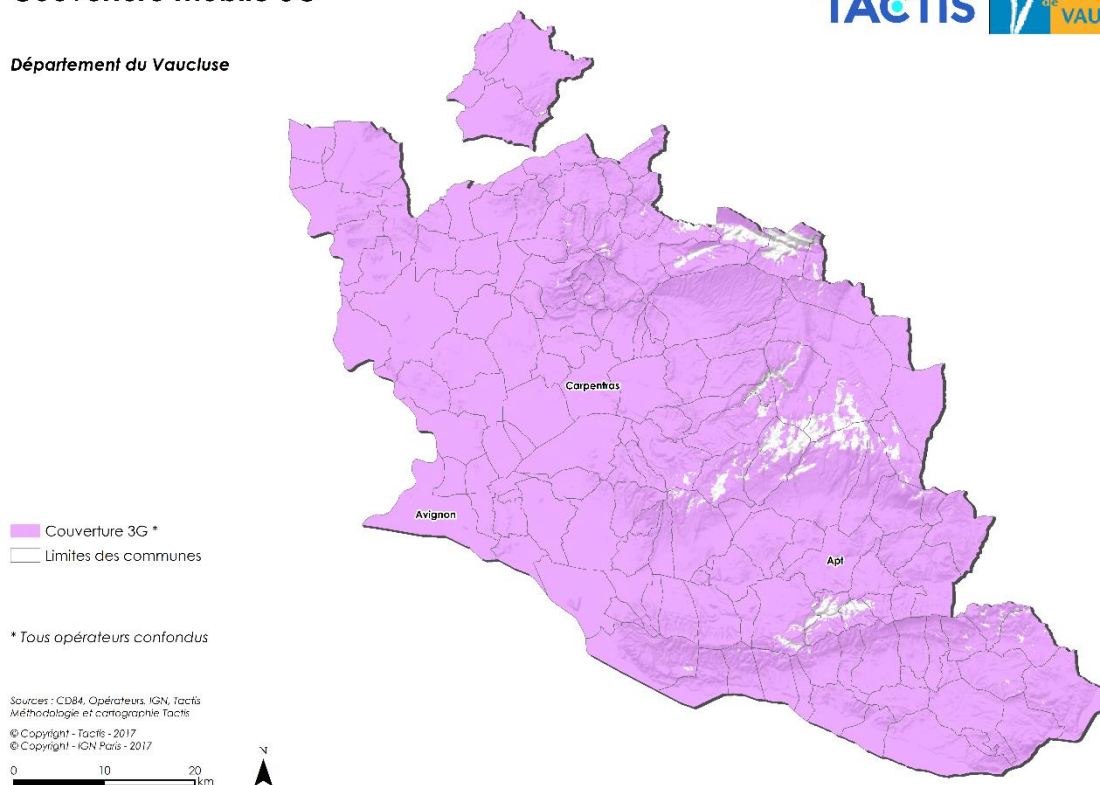
Le territoire de Vaucluse est couvert en réseau mobile 3G à hauteur de 97 %, ce qui là aussi sensiblement supérieur à la couverture 3G nationale (environ 95 % de couverture).

Taux de couverture 3G théorique du Département de Vaucluse à 2016 (source ARCEP)

Couverture mobile 3G



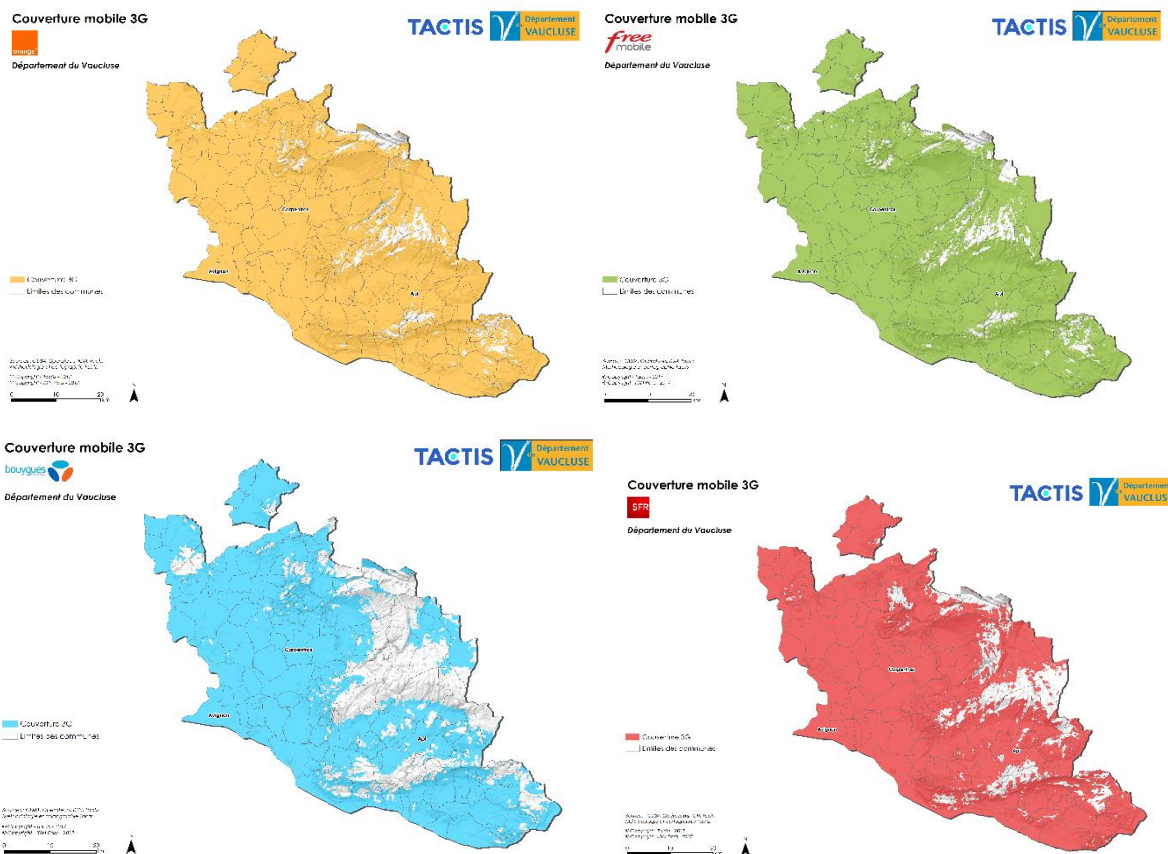
Département du Vaucluse



⁵⁵ARCEP, couverture des services 2G, 3G et 4G par commune métropolitaine au 1^{er} avril 2016. Disponible au <https://www.arcep.fr/index.php?id=13272>

Ce bon niveau global de couverture masque des différences entre les opérateurs, en tenant compte du fait que :

- Free déclare l'utilisation du réseau d'Orange dans le cadre de l'accord national d'itinérance conclu entre les deux sociétés
- SFR et Bouygues Télécom ont mutualisé leurs efforts de couverture mobile dans le cadre du projet Crozon.

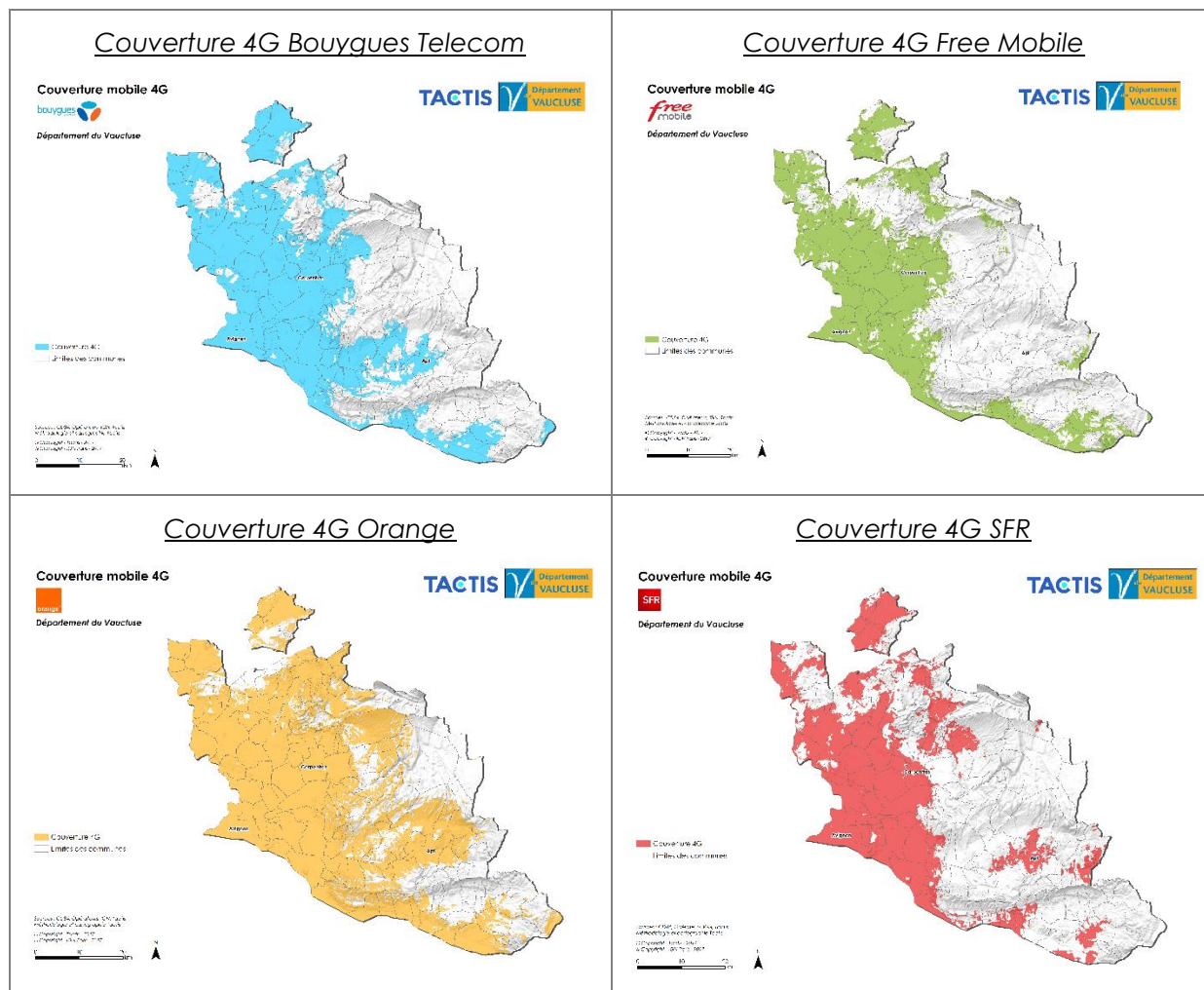


Technologie 4G.

Les débits théoriques de la 4G sont supérieurs à 30 Mbit/s et entrent donc dans la définition du Très Haut Débit établie par l'ARCEP. Le déploiement de la 4G constitue une rupture d'usages dans l'univers de la mobilité, en distribuant des contenus interactifs (vidéo notamment) en phase avec les capacités actuelles des *Smartphones*.

Les déploiements 4G ont initialement concerné les plus grandes villes françaises. Aujourd'hui, les opérateurs continuent activement le déploiement de ces nouveaux réseaux, en l'étendant à l'ensemble des agglomérations.

Les opérateurs couvrent la majeure partie du Sud-Ouest du territoire et l'ensemble de l'aire urbaine d'Avignon. En revanche, la couverture 4G reste peu développée à l'Est du département.



Couverture consolidée du Département en services mobiles

Le tableau suivant présente les pourcentages de couverture du territoire par les opérateurs pour chaque technologie :

	2G		3G		4G	
	Locaux	Territoire	Locaux	Territoire	Locaux	Territoire
BY TEL	98,7 %	84,7 %	96,9 %	75,2 %	85,8 %	50,9 %
Free	99,6 %	94,2 %	99,0 %	93,8 %	73,2 %	40,9 %
Orange	99,9 %	98,2 %	99,2 %	93,8 %	91,1 %	66,2 %
SFR	99,6 %	94,2 %	98,8 %	88,5 %	75,0 %	37,3 %
(Au moins 1 opérateur)	100 %	99,2 %	99,8 %	97,1 %	94,6 %	73,2 %

En matière de couverture 3G, le taux de zone blanche de non couverture de locaux (habitation et entreprise) est de 0,2 % ce qui représente quelques milliers de locaux non couverts à l'échelle du Vaucluse.

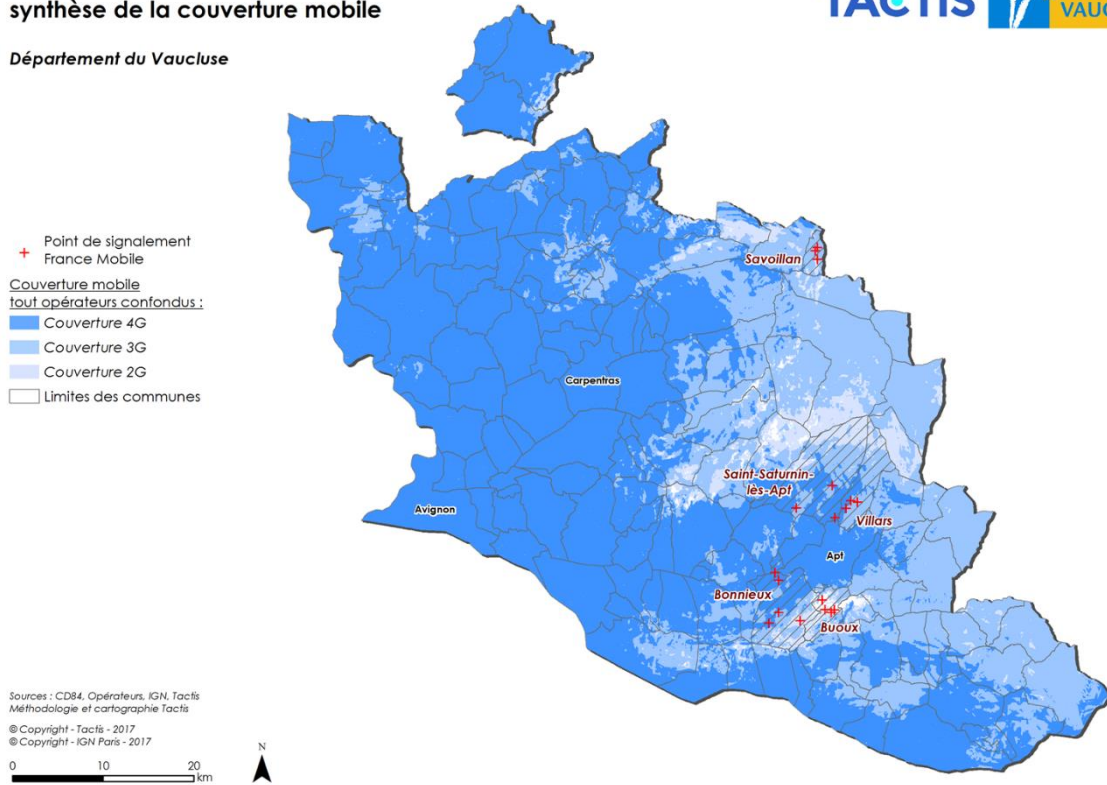
La cartographie suivante, réalisée à partir des données publiées par l'ARCEP en 2017, présente le niveau de desserte mobile sur le territoire de Vaucluse.

Meilleur niveau service mobile disponible

Point de signalement France Mobile et synthèse de la couverture mobile



Département du Vaucluse



4.3.2 La technologie 4G ne devrait répondre que ponctuellement aux besoins en haut débit fixe des logements et des entreprises

4.3.2.1 Les offres de « 4G fixe »

Le déploiement de la 4G constitue une rupture d'usages dans l'univers de la mobilité, en distribuant des contenus interactifs (vidéo notamment) en phase avec les capacités actuelles des Smartphones.

La technologie 4G peut également être utilisée pour apporter un accès fixe à Internet. Certains opérateurs proposent ainsi des box adaptées à cette technologie pour les zones peu denses et rurales où les débits ADSL sont trop faibles mais la 4G disponible.

Tableau comparatif des offres de 4G fixes proposées par les opérateurs à avril 2017 :

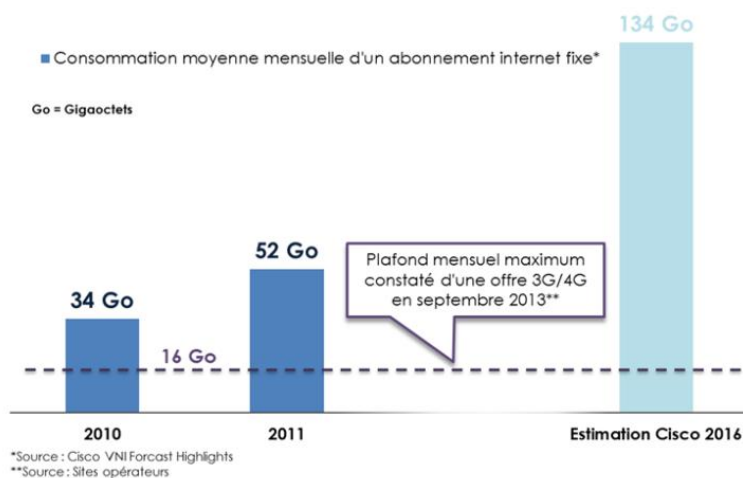
Opérateur	Service proposé	Prix de l'abonnement
Bouygues Telecom	<p>« 4G Box » :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lancée début 2017, • Débit maximum théorique de 115 Mbit/s, et 2 Mbit/s pour les services de vidéo, • 200 Go de consommation avant réduction du débit. <p><i>Cette offre est destinée aux particuliers situés dans des zones peu denses où l'ADSL n'est pas accessible (10 millions de foyers a maxima)</i></p>	<p>29,99€/mois</p> <p>+ 3€/mois de frais de location sans engagement</p>
Orange	<p>Nom à préciser (« Flybox 4G » ou « 4G Home ») :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Date officielle de lancement inconnue, • Débit descendant jusqu'à 150 Mbit/s et débit ascendant jusqu'à 50 Mbit/s, • 40 Go de consommation. 	<p>36,99€/mois</p> <p>+ 74,90€ pour l'achat du routeur</p>

Il est cependant peu probable que les technologies 4G soient durablement adaptées pour satisfaire les besoins en débits fixes des foyers et des entreprises car :

- Le débit réel peut fortement différer du débit théorique (contrainte de l'éloignement, de la propagation du signal, d'usages simultanés entraînant une saturation des antennes, ...),
- L'accès internet mobile est souvent bridé pour les utilisateurs en volumétries de données échangées afin de limiter les effets de saturation du réseau : ces plafonds sont très nettement inférieurs au volume de consommation mensuelle fixe d'un ménage (plusieurs dizaines de Go en 2011⁵⁶, plus d'une centaine de Go estimé en 2016).

⁵⁶ Source : Cisco Visual Networking Index.

Comparaison du volume moyen de données générées par un abonnement internet fixe avec les plafonds de volume des abonnements mobiles



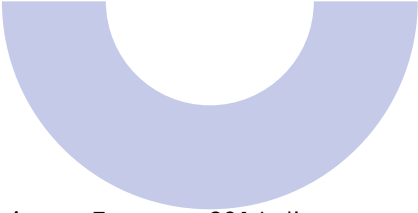
L'emploi des technologies 4G pour les usages fixes devrait en tout état de cause être une solution ponctuelle dans les zones non éligibles à la fibre et de faible débit ADSL. **En particulier, ces solutions sont intéressantes pour la couverture des locaux isolés pour lesquels le raccordement au FttH est plus coûteux du fait de leur éloignement des centre bourg.**

4.4 Dans le domaine des usages et des services numériques, une dynamique territoriale s'organise

Un panorama des offres disponibles sur le territoire de Vaucluse a été effectué⁵⁷. Il en ressort une vraie dynamique territoriale qui s'applique à de nombreux champs de l'action publique :

- **Dans les administrations** : les collectivités ont compris l'importance du passage au numérique et ont déjà amorcé leur transformation : 76 % des communes du Vaucluse sont présentes sur le web. De plus, l'accessibilité aux services numériques a été étoffée par l'ouverture de 6 Maisons de service au Public ainsi que de 80 espaces e-cg Vaucluse. Néanmoins, le niveau de téléservices reste faible dans les communes et la représentation des territoires de Vaucluse dans OPEN PACA se révèle modeste. La refonte des EPCI constitue donc une opportunité pour mutualiser le développement de téléservices et amorcer une réflexion collective sur l'ouverture des données.
- **Dans le milieu de la santé et de l'action sociale** : Un mouvement de mutualisation des moyens et de collaboration entre les professionnels de la santé a été initié avec la mise en place du Groupement Hospitalier de Territoire et, à l'échelle régionale, la mise à disposition d'outils numériques (messagerie sécurisée entre professionnels de la santé, espace numérique régional de santé, PACS et serveur régional d'identité).
- **Dans l'éducation et l'enseignement supérieur** : Dès 2011, le Département s'est engagé dans un plan de développement des nouvelles technologies dans les collèges publics, avec comme résultat un ordinateur pour quatre élèves. Depuis début 2017, des expérimentations sur la mise à disposition de tablettes numériques sont en cours. Le Département a aussi passé commande à Vaucluse Numérique pour raccorder en fibre optique les 39 collèges. Dans le même temps, l'enseignement supérieur profite de la mise en réseau de ses établissements grâce au service Haut débit pour l'enseignement et la recherche. Ces orientations ont été renforcées dans le cadre du schéma TICE 2017-2021 adopté par le Département en juin 2017.
Concernant les Environnements Numériques de Travail (ENT), si tous les lycées bénéficient du déploiement de l'ENT ATRIUM, seuls 7 collèges expérimentent aujourd'hui l'ENT Provence et aucun projet n'a été recensé dans le primaire.
- **Pour le développement économique** : La filière numérique est dynamique, formée d'un écosystème de tiers-lieux naissant (fablabs, co-working, pépinières...) et structuré autour d'Avignon Provence French Tech Culture. L'économie créative (alimentée par le numérique) représente plus de 4 200 emplois sur le département.
- **Concernant la culture** : la création de l'écosystème Avignon Provence French Tech Culture marque la volonté d'hybridation entre culture et numérique. Cette volonté se concrétise par le développement d'applications culturelles (comme Avignon 3D ou Vaucluse Tour...). Le territoire bénéficie de plus d'une richesse patrimoniale et culturelle exceptionnelle (Palais des papes, site archéologique de Vaison-la-Romaine, Théâtre Antique d'Orange, Musées, festivals, etc.). Les services numériques qui y sont liés sont toutefois très variables.
- **Le tourisme** : représentant 7,5 % du PIB départemental, il constitue un enjeu majeur pour le développement économique local. L'agence Vaucluse Provence Attractivité, signataire du Contrat de Destination Provence, assure la promotion en ligne de la destination à travers de nombreux sites web traduits dans plusieurs langues et anime le

⁵⁷ L'ensemble de l'analyse des usages et services numériques est développé en annexe du présent document.




réseau des Offices de Tourisme. En mars 2016, l'agence a fait le choix de rejoindre le réseau APIDAE pour la gestion des données touristiques. Elle a également signé un contrat avec Orange Business pour bénéficier de l'offre « Flux Vision Tourisme » qui quantifie la fréquentation touristique du Vaucluse et analyse la mobilité des visiteurs.

- **Dans le domaine agricole :** Le dispositif national TELEPAC de soutien aux agriculteurs a été complété par la plateforme départementale Agrilocal84 et des outils de gestion d'exploitation comme Ekylibre. Le département dispose entre autres de 6 points de vente collectifs et de 11 AMAP (dont 7 disposants d'un site web).
- **Au sujet de la mobilité :** La plateforme régionale PACA Mobilité a été mise en place comme source d'information aux voyageurs. En parallèle, divers sites internet pour l'utilisation de vélos ou du covoiturage à l'échelle du département ont été mis en place. Des services de vélopartage (avec une application dédiée en construction) ainsi que de bornes de recharge électrique ont également vu le jour.
- **Pour l'environnement et l'énergie :** Le département se veut un précurseur des énergies renouvelables et s'est ainsi engagé à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour produire 54 % de son énergie de manière renouvelable d'ici 2020. Dans le cadre de cette démarche ambitieuse, de nombreuses expérimentations en lien avec le photovoltaïque sont lancées. On recense d'ailleurs 2 territoires labellisés « Territoires à Énergies Positive pour la croissance verte ».



5

5. Les intentions d'investissements privés sur les réseaux NGA fixes et mobiles à horizon 2020



5.1 Les réseaux « Next Generation Access » - NGA

La stratégie numérique lancée par la Commission européenne en mai 2010 avait comme objectif de permettre à chaque européen d'accéder au haut débit d'ici à 2013 et au Très Haut Débit d'ici à 2020.

Les réseaux NGA sont définis comme des réseaux d'accès filaires qui sont, en tout ou partie, en fibre optique et qui sont capables d'offrir des services d'accès à Très Haut Débit (supérieurs à 30 Mbit/s).

En faisant abstraction des réseaux cuivre sur VDSL2, les réseaux NGA correspondent en France majoritairement à deux technologies :

- Les réseaux fibre de bout en bout (FttH) ; sur le territoire de Vaucluse, ces intentions d'investissement privé représentent à horizon 2020 46 communes concentrant de l'ordre de deux tiers des foyers.
- Les réseaux câble modernisés (HFC ou FttLA) ; sur le territoire de Vaucluse, les réseaux câblés couvrent 11 communes et près de 28 % des foyers.

5.1.1 La couverture du Département du Vaucluse en réseaux NGA à horizon 2020

5.1.1.1 Intentions d'investissements privés sur les réseaux FttH à horizon 2020

La zone d'intention d'investissement privé, telle que formulée initialement suite à l'appel à manifestations d'intentions d'investissement (AMII⁵⁸) de 2011, représentent une couverture de près de 211 000 foyers (soit de l'ordre de 59 % des foyers de Vaucluse) réparties sur 46 communes. L'opérateur Orange doit réaliser le déploiement du FttH dans cette zone à horizon 2020.

Dans la zone AMII, seulement un peu plus de 10 % des 211 000 prises ont été déployées par Orange à mai 2017 (26 000 prises).

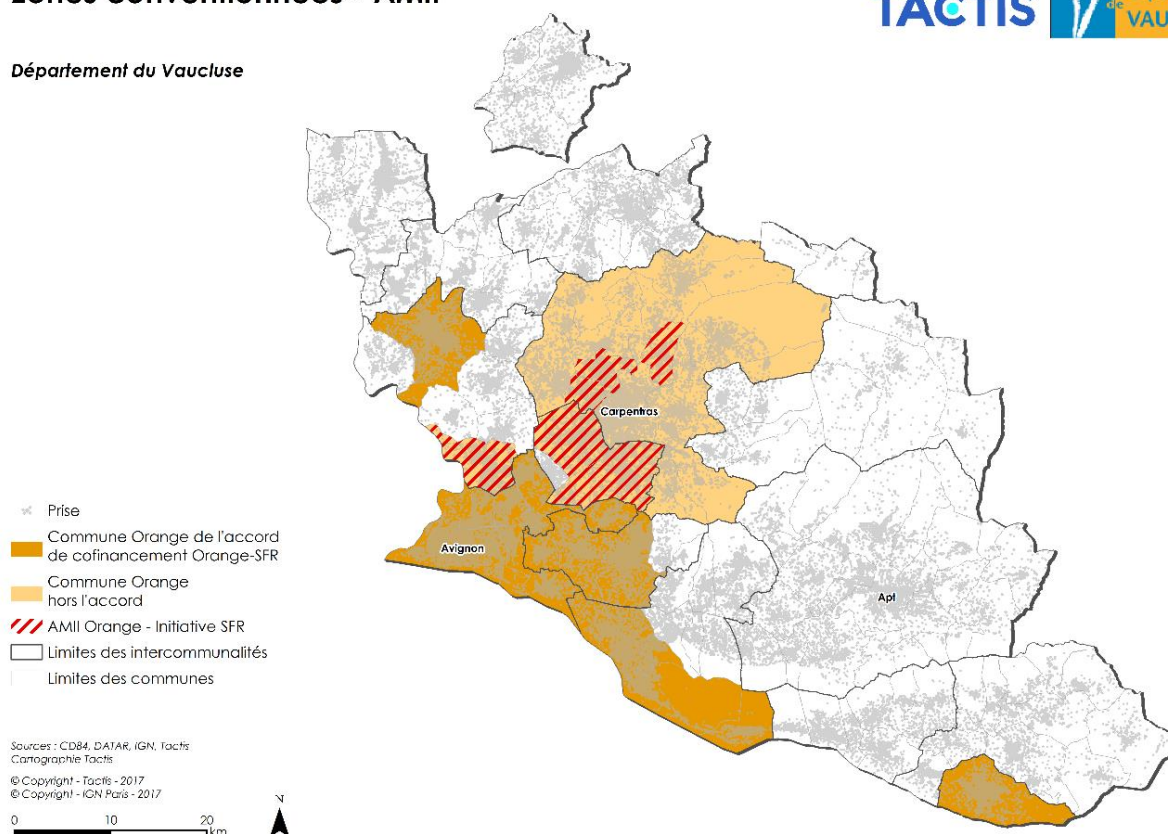
D'autre part, l'opérateur SFR a entamé des démarches pour assurer la couverture à horizon 2020, sur ses fonds propres, de six communes réparties sur deux EPCI :

- Concernant la CA Ventoux-Comtat Venaissin (COVE) : Aubignan, Caromb, Loriol-du-Comtat
- Concernant la CC des Sorgues du Comtat (CCSC) : Sorgues, Monteux, Pernes-les-Fontaines.

⁵⁸ En réponse à cet appel, 5 opérateurs (Orange, SFR, Iliad, Covage, Alsatis) ont manifesté leur intention d'engager, les déploiements sur plus de 3 400 communes regroupant, avec les communes qui constituent les zones très denses, près de 57% des ménages français.

Zones conventionnées - AMII

Département du Vaucluse



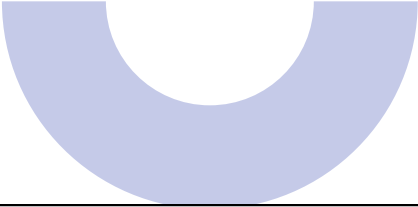
Ces six communes, en doublon des investissements Orange, concentrent de l'ordre de 30 000 locaux FttH potentiels. Il est à noter que :

- 117 communes en France sont dans le même cas de figure, qui va nécessiter de redéfinir localement les interventions de chaque opérateur.
- SFR a formulé, à l'été 2017, un plan intitulé « Fibrer la France » qui formalise une intention du groupe de déployer la fibre optique sur ses fonds propres sur l'ensemble du territoire national à horizon 2025.

L'avis n°2017-1293 de l'ARCEP concernant les doubles déploiements FttH et le projet « fibrer la France » de SFR.

Dans son Avis n° 2017-1293 en date du 23 octobre 2017, l'ARCEP a formulé des analyses structurantes pour l'aménagement numérique des territoires dans le cadre de l'exécution du Plan France Très Haut Débit :

- L'Autorité a tout d'abord confirmé le bienfondé du modèle de mutualisation par opposition à toute démarche de duplication des réseaux FttH en dehors des zones très denses (« Le modèle de mutualisation des réseaux FttH incite à un investissement efficace. Il permet aux opérateurs de se différencier, au bénéfice des consommateurs finals, sans induire de redondance excessive. Ce modèle combine ainsi les objectifs de concurrence et d'équipement de notre pays en infrastructures compétitives. Ce modèle est très nettement préférable à une duplication, source de complexité, d'inefficacité et induisant un double risque d'écrémage et de rétrécissement du marché autour d'un duopole »).
- L'Autorité suggère un repartage rapide des zones AMII, de manière à diversifier les projets d'investissements privés.

- 
- En ce qui concerne l'annonce de SFR de fibrer l'intégralité du territoire français –sans subvention publique et, le cas échéant, en redondance avec des déploiements ou projets existants, l'Arcep formule deux propositions dans son avis :
 - Encadrer davantage les rythmes de déploiement et la complétude de la couverture, devant répondre aux critères essentiels d'aménagement numérique du territoire ; l'Arcep mettra en consultation publique un projet en ce sens d'ici la fin de l'année 2017 ;
 - Introduire le statut de « réseau d'aménagement numérique », qui garantirait l'accès à des ressources rares à un opérateur engagé juridiquement à réaliser la complétude sur un territoire étendu.

5.1.1.2 Les réseaux câblés

Comme vu précédemment, l'emprise des réseaux câble (gérés par SFR-Numericable) sur le territoire du département couvre de l'ordre de 28 % des lignes mais est concentrée dans seulement 11 communes parmi lesquelles aucune n'est couverte intégralement.

Part des lignes éligibles au câble dans les communes où il est déployé :

Communes	Pourcentage de lignes éligibles au câble à 100Mbit/s et plus	Pourcentage de lignes éligibles au câble de 30 à 100Mbit/s	Pourcentages de lignes inéligibles au câble
Aubignan	50 %	0 %	50 %
Avignon	82 %	5 %	13 %
Caromb	77 %	0 %	23 %
Carpentras	78 %	0 %	22 %
Cavaillon	77 %	0 %	23 %
Cheval-Blanc	60 %	0 %	40 %
Le Pontet	1 %	92 %	8 %
L'Isle-sur-la-Sorgue	23 %	0 %	77 %
Monteux	64 %	0 %	36 %
Pernes-les-Fontaines	60 %	0 %	40 %
Saint-Didier	92 %	0 %	8 %
TOTAL	68 %	8 %	24 %

Le déploiement du réseau câblé ne permet pas une couverture exhaustive de ces communes, puisqu'environ 24 % des prises ne sont pas éligibles à cette technologie.

A ce stade, aucun projet d'investissement du Groupe Altice pour assurer la complétude de ces communes n'a été porté à la connaissance du Département.

5.1.2 Une intervention publique a priori ciblée sur les zones blanches NGA

Les « Lignes directrices de l'UE pour l'application des règles relatives aux aides d'État dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit⁵⁹ » ont posé les principes d'un zonage territorial spécifique pour apprécier l'incidence de l'intervention publique sur le marché des communications électroniques. Ces lignes directrices précisent que les règles d'octroi de fonds publics évoluent en fonction des investissements actuels et futurs des opérateurs privés sur un territoire donné.

Les trois zones définies par les lignes directrices sont les suivantes :

- **Les zones « blanches »** dans lesquelles il n'existe pas de réseau privé et où les investisseurs privés n'ont pas manifesté leur intention d'en déployer un dans ce délai de 3 ans. L'octroi d'une aide est possible dans ce cas de figure ;
- **Les zones « grises »** dans lesquelles un réseau existe ou existera au terme du délai de 3 ans. Dans ces zones, l'appréciation de la compatibilité de l'aide nécessite une analyse détaillée prenant en compte plusieurs critères :
 - L'adéquation des conditions générales du marché de détail (niveaux de prix, type de services offerts...),
 - La possibilité pour les tiers d'accéder au réseau,
 - Les barrières à l'entrée d'autres opérateurs et les mesures prises par l'autorité de régulation nationale pour pallier les difficultés des utilisateurs.

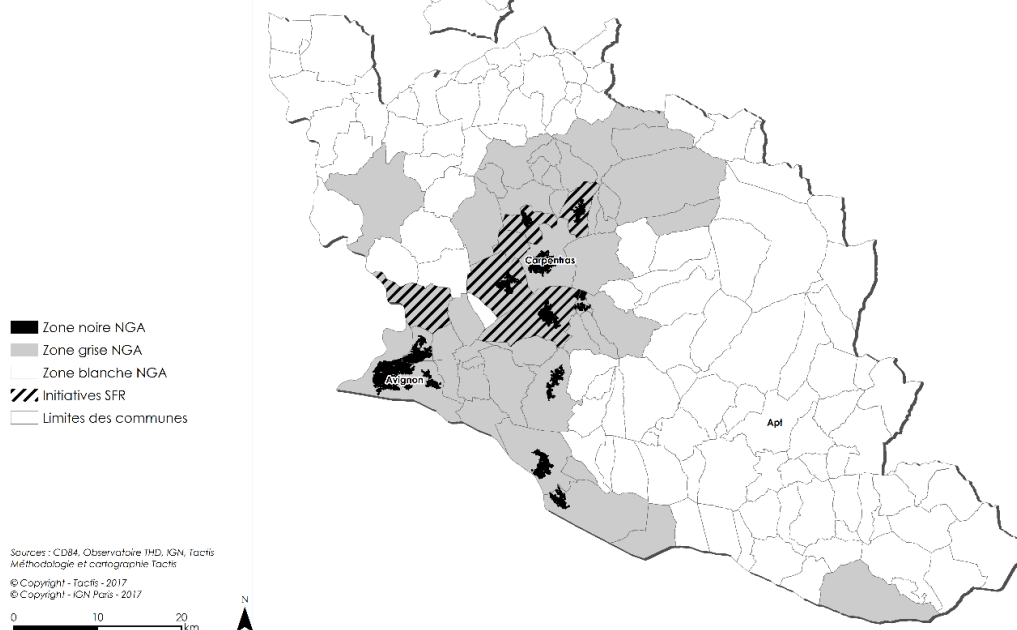
Les conditions d'ouverture du marché seront donc déterminantes pour que l'octroi d'une aide d'Etat soit possible ;

- **Les zones « noires »** dans lesquelles deux réseaux au moins sont ou seront déployés dans ce délai de 3 ans. Aucune aide ne peut en principe être octroyée dans ces territoires, qui sont essentiellement des zones urbaines denses (en France, le périmètre le plus probable pourrait concerner la zone très dense, ainsi que la zone conventionnée disposant d'un réseau câblé modernisé).

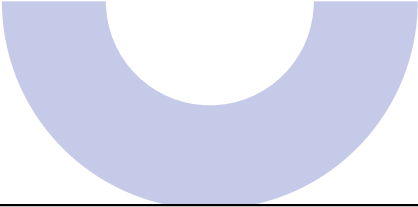
Cartographie des zones NGA fixes dans le Vaucluse :

Zonage NGA

Département du Vaucluse



⁵⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52013XC0126%2801%29>



Sur le territoire de Vaucluse, sauf abandon des intentions d'investissement privé, l'application des lignes directrices va orienter l'intervention publique sur la résorption des zones blanches NGA, soit l'ensemble des communes non couvertes par les intentions d'investissements privés (non AMII).

Les communes de la zone AMII où le réseau FttH est déjà déployé ou le sera prochainement constituent la zone grise.

Enfin, les communes de la zone AMII déjà couvertes par le réseau câblé modernisé ou en double intention d'investissement FttH (Orange + SFR) constituent les zones noires.

5.2 Un zonage différent peut être envisagé sur les réseaux de desserte mobile

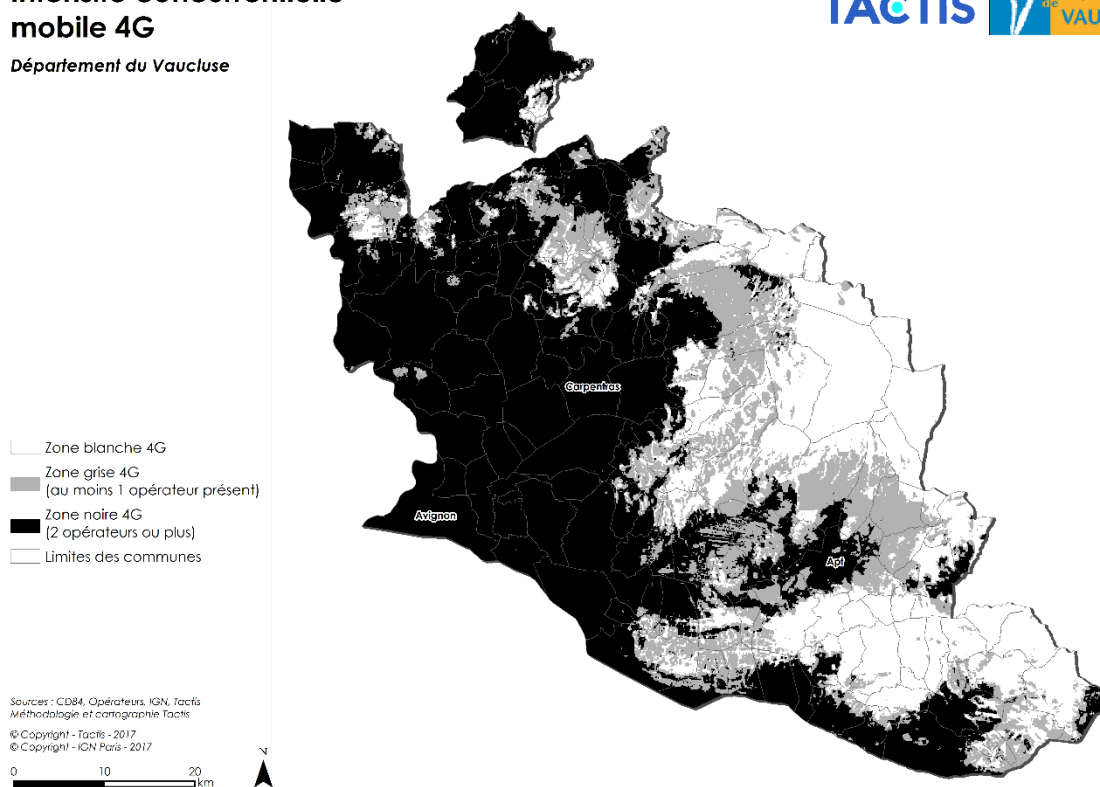
L'approche de l'intensité concurrentielle sur les réseaux fixes peut également être répliquée sur les réseaux mobiles NGA :

- La Zone noire 4G (au moins 2 opérateurs couvrent le territoire) représente 52 % du territoire et 88 % de la population ;
- La Zone grise 4G (1 seul opérateur couvre le territoire) représente 20 % du territoire et 6,3 % de la population ;
- La Zone blanche 4G (aucun des quatre opérateurs ne couvre le territoire) représente à ce stade 27 % du territoire et 5,4 % de la population.

Cartographie des zones NGA mobiles dans le Vaucluse :

Intensité concurrentielle mobile 4G

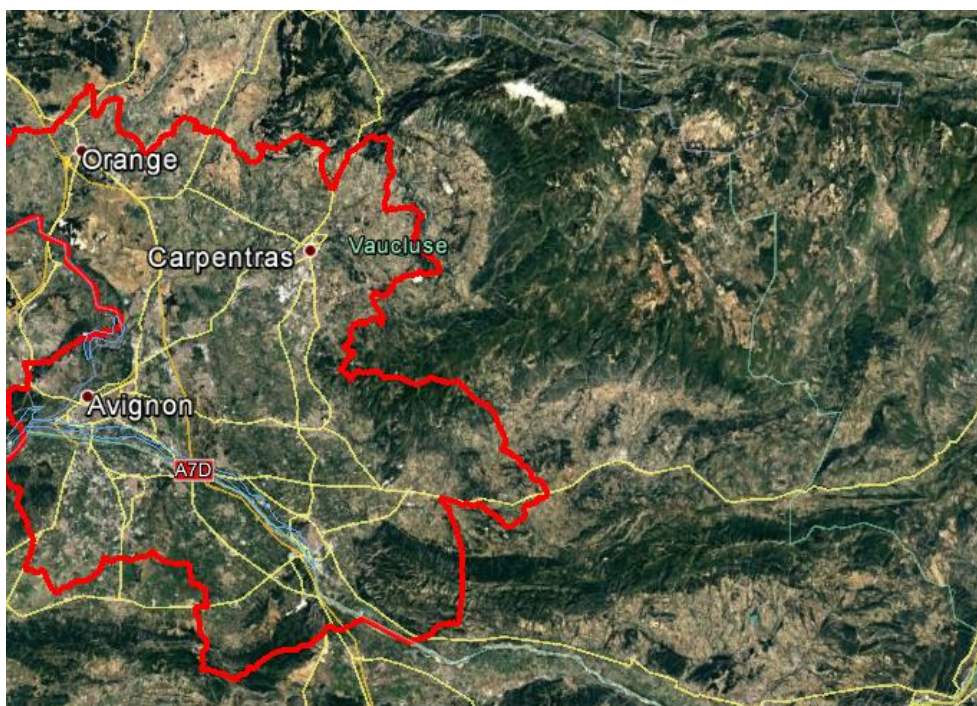
Département du Vaucluse



Des spécificités liées aux réseaux mobiles sont toutefois à prendre en compte :

- Les opérateurs mobiles n'ont que très marginalement développé les services d'itinérance entre eux : vu du côté de l'utilisateur, le service dont il peut bénéficier dépend essentiellement de la zone de couverture de l'opérateur auquel il est abonné. Dans un cas extrême, la meilleure façon de disposer d'une couverture la plus exhaustive possible serait de disposer de 4 abonnements chez chacun des opérateurs, ce qui n'est pas réaliste. Toutefois, les opérations de mutualisation RAN sharing des déploiements en 3G (ex : projet Crozon entre Bouygues Télécom et SFR, qui n'est pas de l'itinérance) peuvent permettre de rationaliser l'effort de déploiement des opérateurs.

En rouge : périmètre d'exclusion du programme national de mutualisation SFR/BYTEL sur le territoire du Vaucluse (Crozon) – source Bytel – Juin 2017



	Couverture 4G	
	Locaux	Territoire
BY TEL	85,8 %	50,9 %
Free	73,2 %	40,9 %
Orange	91,1 %	66,2 %
SFR	75,0 %	37,3 %

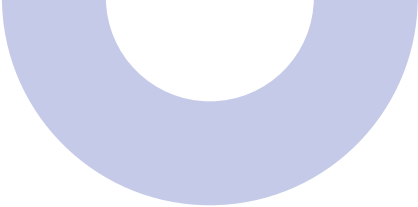
- Les zones Noires / grises / blanches sont mouvantes dans la mesure où les déploiements de la 4G ne sont pas achevés ; la couverture théorique exhaustive du territoire ne devrait toutefois pas être complétée avant 2027/2030, ce qui constitue un horizon relativement lointain.
- Les mesures de couverture du territoire sont encore très imparfaites : les cartes de couverture sont issues du déclaratif des opérateurs mobiles auprès de l'ARCEP. Ces cartes ne mesurent que la couverture pour des services voix en dehors des bâtiments. Les niveaux de couverture réels peuvent être nettement inférieurs pour des services Internet à l'intérieur des bâtiments. De nouvelles mesures de l'ARCEP sont attendues dans les mois à venir, qui permettront de dresser des diagnostics plus en phase avec le réel et faisant apparaître les notions de qualité de service.



6

6. Recommandation de stratégie opérationnelle





Le comité de pilotage de l'étude a été amené à arbitrer plusieurs scénarios possibles d'intervention publique à moyen terme (2022) sur le Département. Il ressort de ces arbitrages les orientations suivantes :

- **Concernant les infrastructures fixes numériques** : l'ambition du SDTAN révisé sera de faire du Vaucluse un département totalement couvert en Très Haut Débit essentiellement en FttH à horizon 2022. Pour ce faire, il conviendra de :
 - Renforcer le suivi et la coordination des déploiements privés en zone AMII (zone grise / zone noire NGA), de manière à tenir l'engagement d'un déploiement FttH exhaustif de ces 46 communes ;
 - Concernant la zone d'initiative publique, complémentaire de la zone AMII (Zone blanche NGA) :
 - Le 1er Plan de déploiement (PD1), réalisé dans le cadre de la DSP Vaucluse Numérique, est affermi ;
 - Le reste du territoire sera équipé en FttH dans le cadre d'un unique Plan de déploiement (PD2) qui devra être achevé à horizon 2022.
- **Concernant les infrastructures mobiles numériques** : Le SDTAN peut être l'occasion d'anticiper de nouveaux enjeux d'aménagement numérique du Vaucluse sur les technologies mobiles :
 - Dans le cadre des Appels à projets nationaux (« Centre Bourg », « 1300 sites stratégiques »), assurer le déploiement « au fil de l'eau » de points hauts mobiles dans les macro zones blanches
 - Identifier les synergies entre déploiements fixe et mobile (connecter les pylônes en fibre optique, utiliser les technologies mobiles en situation pour les foyers qui resteront durablement éloignés de la fibre).
 - S'inscrire dans une logique de détection et de couverture des micro-zones blanches de couverture mobile.

Par ailleurs, l'initiative portée par le SMO PACA THD est encourageante et permet de coordonner les actions locales sur une échelle régionale ; le Département souhaite se placer dans la continuité de ce processus, en s'intégrant notamment dans un éventuel groupement de commandes piloté par PACA THD.

- **Concernant le volet développement des usages et services numériques** : Le SDTAN du Vaucluse va se concentrer sur les trois axes de priorisation suivants :
 - Le basculement progressif des parcs informatiques des intercommunalités équipées en fibre optique sur des logiques d'informatique en nuage délocalisé (le *cloud computing*, qui permet des économies de fonctionnement et l'accélération des services de proximité).
 - Une articulation plus étroite avec les acteurs de l'innovation dont la French Tech Culture Avignon, de manière à détecter, soutenir et généraliser sur le territoire de Vaucluse les projets d'innovation numérique.
 - Le développement des applications numériques touristiques, notamment par l'équipement du territoire en Wifi et le développement de parcours numériques individualisés conçus en partenariat avec les start-ups locales et Vaucluse Provence Attractivité.

Cette approche est déclinée dans la suite du document.

6.1 Axe 1 - Le déploiement des infrastructures fixes numériques : vers un département « 100 % FttH »

6.1.1 Action 1 – Contrôler et faciliter les investissements FttH programmés par les opérateurs

Le Plan France Très Haut Débit prescrit une complémentarité des investissements publics et privés : les acteurs publics doivent donc être vigilants à ce que les intentions des opérateurs privés se concrétisent dans la réalité. Dans ce cadre, l'Etat souhaite que les collectivités soient associées au suivi de ces engagements, notamment dans le cadre de l'exécution des SDTAN.

6.1.1.1 La signature d'une CPSD avec Orange sur le suivi des déploiements.

Le Conseil départemental de Vaucluse associe les opérateurs privés de manière continue à son projet.

A cet effet, le Département a publié, sur le site de l'ARCEP en avril 2015, une consultation formelle afin de mettre à jour les informations concernant les intentions et les engagements de déploiements des opérateurs privés.

Il a ensuite délibéré le 27 mai 2016, la convention de programmation et de suivi des déploiements (CPSD) en zone d'intervention privée avec Orange, basée sur le modèle national, dont les échanges semestriels permettent de suivre la progression de l'opérateur de réseau conventionné sur son territoire.

Cette CPSD a été conclue entre différents signataires :

- Orange
- Région PACA
- Département du Vaucluse
- Les EPCI concernés par les déploiements d'Orange (CA du Grand Avignon, CC Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, CA Lubéron Monts de Vaucluse, CC du Pays réuni d'Orange, CC les Sorgues du Comtat, CA Ventoux – Comtat Venaissin).

Les objectifs de déploiement formalisés par Orange sont les suivants :

Périmètre⁶⁰ de la Zone Conventionnée sur le territoire de Vaucluse et objectifs de déploiements (source : CPSD actualisée en 2017)

Année	Volume de locaux Programmés		Volume de locaux Raccordables sur demande	
	Nombre de locaux	% du total	Nombre de locaux	% du total
2015	35 276	19%	10 916	10%
2016	62 454	33%	28 241	26%
2017	89 632	48%	45 209	42%
2018	115 151	61%	58 228	54%
2019	151 454	81%	82 406	76%
2020	187 533	100%	108 123	100%

⁶⁰ Pour les communes appartenant à la liste de ces EPCI mais en dehors du territoire de Vaucluse : les communes gardoises du Grand Avignon sont rattachées à la CPSD Vaucluse ; à l'inverse la commune de Pertuis, qui appartient à Aix-Marseille-Provence, est rattachée à la CPSD des Bouches-du-Rhône.

La programmation totale initialement conclue est la suivante :

Code INSEE	EPCI	Commune	Année de lancement Orange	Nb de locaux (INSEE 2010)	Achèvement du déploiement
84007	CA du Grand Avignon	Avignon	2012	49 772	2017
84034	CA du Grand Avignon	Caumont-sur-Durance	à partir de 2018	2 015	2020
84043	CA du Grand Avignon	Entraigues-sur-la-Sorgue	à partir de 2018	3 395	2020
84055	CA du Grand Avignon	Jonquerettes	à partir de 2018	575	2020
84092	CA du Grand Avignon	Le Pontet	2016	7 255	2020
30011	CA du Grand Avignon	Les Angles	2017	4 471	2020
84081	CA du Grand Avignon	Morières-lès-Avignon	à partir de 2018	3 426	2020
30217	CA du Grand Avignon	Rochefort-du-Gard	à partir de 2018	2 928	2020
84119	CA du Grand Avignon	Saint-Saturnin-lès-Avignon	à partir de 2018	2 153	2020
30315	CA du Grand Avignon	Saze	à partir de 2018	804	2020
84141	CA du Grand Avignon	Vedène	à partir de 2018	4 464	2020
84142	CA du Grand Avignon	Velleron	à partir de 2018	1 385	2020
30351	CA du Grand Avignon	Villeneuve-lès-Avignon	2017	6 111	2020
84004	CA Ventoux Comtat Venaissin	Aubignan	à partir de 2018	2 179	2020
84008	CA Ventoux Comtat Venaissin	Le Barroux	à partir de 2018	441	2020
84011	CA Ventoux Comtat Venaissin	Le Beaucet	à partir de 2018	215	2020
84012	CA Ventoux Comtat Venaissin	Beaumes-de-Venise	à partir de 2018	1 276	2020
84015	CA Ventoux Comtat Venaissin	Beaumont-du-Ventoux	à partir de 2018	322	2020
84017	CA Ventoux Comtat Venaissin	Bédoin	à partir de 2018	2 356	2020
84030	CA Ventoux Comtat Venaissin	Caromb	à partir de 2018	1 692	2020
84031	CA Ventoux Comtat Venaissin	Carpentras	2014	14 621	2019
84041	CA Ventoux Comtat Venaissin	Crillon-le-Brave	2018	326	2020
84046	CA Ventoux Comtat Venaissin	Flassan	à partir de 2018	276	2020
84049	CA Ventoux Comtat Venaissin	Gigondas	à partir de 2018	383	2020
84059	CA Ventoux Comtat Venaissin	Lafare	2018	75	2020
84067	CA Ventoux Comtat Venaissin	Loriol-du-Comtat	à partir de 2018	1 053	2020
84069	CA Ventoux Comtat Venaissin	Malaucène	à partir de 2018	1 679	2020
84072	CA Ventoux Comtat Venaissin	Mazan	à partir de 2018	2 684	2020
84077	CA Ventoux Comtat Venaissin	Modène	à partir de 2018	232	2020
84100	CA Ventoux Comtat Venaissin	La Roque-Alric	à partir de 2018	77	2020
84101	CA Ventoux Comtat Venaissin	La Roque-sur-Pernes	2018	277	2020
84108	CA Ventoux Comtat Venaissin	Saint-Didier	2018	1 017	2020
84109	CA Ventoux Comtat Venaissin	Saint-Hippolyte-le-Graveyron	2018	98	2020
84115	CA Ventoux Comtat Venaissin	Saint-Pierre-de-Vassols	à partir de 2018	272	2020
84122	CA Ventoux Comtat Venaissin	Sarrians	à partir de 2018	2 636	2020
84130	CA Ventoux Comtat Venaissin	Suzette	2018	91	2020
84136	CA Ventoux Comtat Venaissin	Vacqueyras	à partir de 2018	542	2020
84143	CA Ventoux Comtat Venaissin	Venasque	à partir de 2018	733	2020
84036	CC du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse	Châteauneuf-de-Gadagne	à partir de 2018	1 468	2020
84054	CC du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse	L'Isle-sur-la-Sorgue	2016	9 960	2020
84132	CC du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse	Le Thor	à partir de 2018	3 624	2020
84080	CC les Sorgues du Comtat	Monteux	2017	5 038	2020
84088	CC les Sorgues du Comtat	Pernes-les-Fontaines	à partir de 2018	4 813	2020
84129	CC les Sorgues du Comtat	Sorgues	2017	8 160	2020
84035	CA Luberon Monts de Vaucluse	Cavaillon	2016	12 300	2020
84038	CA Luberon Monts de Vaucluse	Cheval-Blanc	2016	1 830	2020
84074	CA Luberon Monts de Vaucluse	Mérindol	à partir de 2018	1 062	2020
84131	CA Luberon Monts de Vaucluse	Taillades	2017	918	2020
84087	Cdu Pays réuni d'Orange	Orange	2016	14 053	2020

A décembre 2016, les déploiements des 211 000 prises FTTH de la zone AMII étaient encore en phase d'initialisation :

- De l'ordre de 56 000 logements étaient adressables⁶¹ (contre 44 000 en juin 2016)
- De l'ordre de 21 500 logements étaient raccordables⁶² (contre 15 000 logements en juin 2016)

Au comité de suivi du 8 juin 2017, la couverture numérique d'Orange a progressé de 15 % au niveau des logements adressables, et de 25 % (de 21 500 à 26 638) au niveau des logements raccordables (ou « éligibles »). D'ici la fin de l'année 2017, Orange ambitionne plus de 7300 prises raccordables supplémentaires, soit 34 000 prises raccordables.

Focus sur les engagements de déploiement en zone AMII

Les engagements de déploiement décrits dans la CPSD sont, dans les faits, assez souples pour l'Opérateur de Réseau Conventionné (ORC) ; Les définitions (annexe 1) de la consistance des déploiements introduisent la notion de « Local raccordable dès autorisation » et de « Local raccordable sur demande », ce qui dans les faits revient à :

- Conditionner le déploiement de PBO à l'obtention d'une autorisation ou d'une demande d'un Usager ;
- Disposer d'un délai de 6 mois pour procéder au déploiement dudit PBO.

L'article 5.2.5 de la convention introduit comme objectif final des déploiements qu'au 31 décembre 2020, la totalité des Logements soient « programmés » ou « adressables » (ie : un PM a été installé), « raccordables sur demande » ou « raccordables dès autorisation » (ie : un Point d'Aboutement est laissé en attente et l'ORC dispose d'un délai de 6 mois pour installer les PBO, en attendant la demande d'un Usager).

La nature de ces engagements n'est donc pas comparable à ceux souscrits dans le cadre de la DSP Vaucluse Numérique en zone d'initiative publique (près de 100 % des prises FTTH seront raccordables).

En cas de retard significatif constaté par l'Etat, la CPSD pourrait être résiliée. Cette résiliation, si elle est motivée par des constats objectifs, permettrait de faciliter l'instruction d'un éventuel projet public de substitution, dès lors présumé éligible au Plan France Très Haut Débit.

6.1.1.2 Conclure une CPSD supplémentaire avec SFR pour les six communes ciblées à la fois par SFR et Orange

Comme vu précédemment, six communes du Vaucluse, représentant 30 000 prises environ, sont à la fois ciblées par Orange et SFR. L'Appel à Manifestation d'Intention d'Investissements (AMII) de 2011 avait conduit à une répartition des zones d'intervention privée, mais cet équilibre pourrait être remis en question par cette initiative de SFR.

Périmètre de la Zone Conventionnée potentielle avec SFR sur le territoire de Vaucluse et objectifs de déploiements (source : SFR)

	Nom de la Commune	Année début ¹ déploiement	Nombre de locaux [INSEE 2011]	Nombre de locaux FTTH(*)	Année d'achèvement ² du déploiement	Nom de l'EPCI
84004	AUBIGNAN	2016	2391	2778	2020	communauté d'agglomération Ventoux-Comtat Venaissin (COVE)
84030	CAROMB	2016	1669	2383	2020	communauté d'agglomération Ventoux-Comtat Venaissin (COVE)
84080	MONTEUX	2016	5308	6362	2020	communauté de communes des Sorgues du Comtat (CCSC)
84088	PERNES LES FONTAINES	2016	4916	6330	2020	communauté de communes des Sorgues du Comtat (CCSC)
84129	SORGUES	2016	8415	10197	2020	communauté de communes des Sorgues du Comtat (CCSC)
84067	Loriot-du-Comtat	2016	1097	1504	2020	communauté d'agglomération Ventoux-Comtat Venaissin (COVE)

⁶¹ Un PM a été installé, mais pas forcément les câbles optiques en aval desservant les logements et entreprises

⁶² Logement ou local à usage professionnel pour lequel il existe une continuité optique entre le PM et le PBO.

En tant qu'autorité organisatrice du SDTAN, le Département de Vaucluse a un rôle à jouer dans la cohérence des déploiements mis en œuvre afin d'éviter, autant que faire se peut, les doublons qui seraient source d'inefficacité et d'une suroccupation de l'espace public.

Dans le cadre de l'exécution du présent SDTAN, le Département prendra langue avec les services de l'Etat compétents (Agence du Numérique, ARCEP, Autorité de la Concurrence, Préfecture de Région) ainsi que les deux opérateurs concernés pour trouver des solutions consensuelles au bénéfice du territoire et de ses habitants. Cette initiative sera également menée conjointement avec la Région PACA et les EPCI de Vaucluse, dont l'implication est essentielle pour la réussite de la démarche collective.

Le Département, avec l'appui de l'État, veillera à *minima* à convertir ces intentions en engagements formalisés, si besoin appuyés sur les règles des lignes directrices communautaires, de manière à donner lieu à des CPSD engageantes. Le Département en tant que responsable d'un aménagement numérique équilibré et harmonieux de son territoire, va utiliser tous les leviers dont il dispose pour atteindre une couverture exhaustive de ces communes.

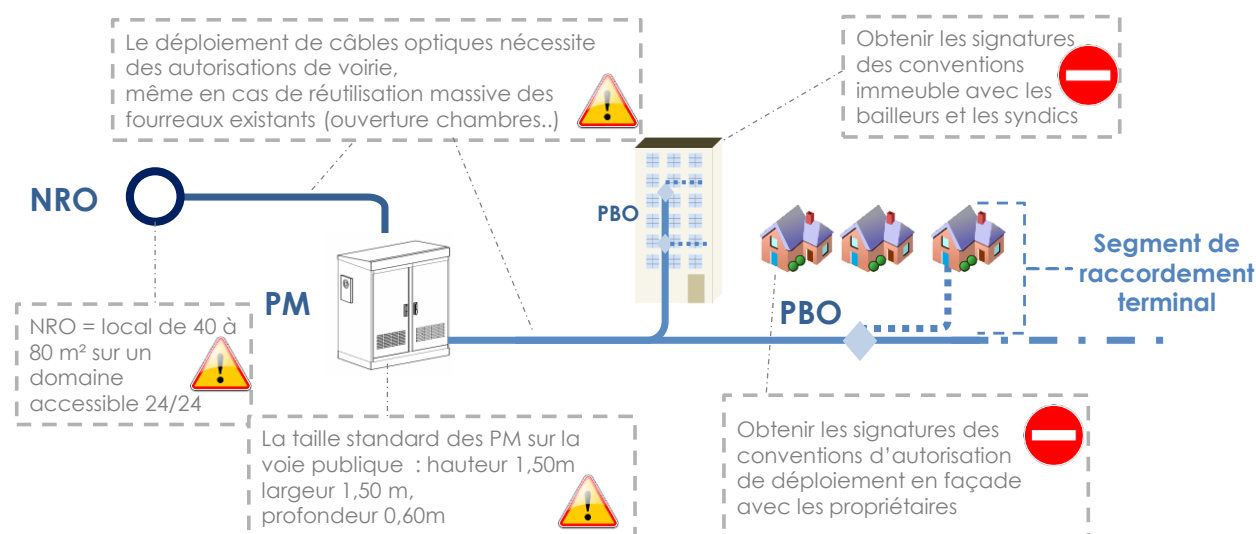
Il s'agira donc de conclure une CPSD supplémentaire avec SFR sur le périmètre de ces 6 communes, sous la condition que le projet soit crédible, présente un zonage du territoire cohérent, avec un calendrier et des engagements sur des volumes de prises et des jalons de couverture.

6.1.1.3 De nombreux freins au déploiement du FttH, qui peuvent être en partie levés dans le cadre de l'exécution des CPSD

Les freins au déploiement du FttH sont nombreux et peuvent être en partie levés par une action continue des pouvoirs publics :

- De nombreuses autorisations administratives pour implanter les éléments du réseau (ex : 1 PM = 400 logements, soit environ 500 PM pour la couverture de la Zone AMII du Vaucluse)
- Un travail de concertation fort auprès des bailleurs et des syndicats (1 propriétaire d'immeuble = 1 convention)
- Un plan de communication auprès des administrés

Illustrations de quelques freins identifiés pour le déploiement du FttH (Analyse Tactis)





L'intensification des déploiements sur la période 2017-2020 va donc entraîner un besoin d'intervention publique plus important :

- **Suivre les obligations** de l'ORC, comme par exemple :
 - Fournir, de façon régulière, des données permettant de juger de l'avancement des déploiements, en particulier la couverture exprimée en nombre d'habitations et de locaux professionnels raccordables.
 - Mettre à disposition de manière transparente les infrastructures auprès des opérateurs commerciaux
 - Mettre en œuvre un processus de raccordement des abonnés à un coût raisonnable.
- **Intensifier les mesures d'accompagnement des partenaires publics**, comme par exemple :
 - **Identifier un référent unique** pour les autorisations de voirie et toutes les mesures de facilitation utiles aux opérateurs primo-investisseurs (emplacement des points de mutualisation, déploiement en façade...). La mise en place d'un processus organisationnel sera un levier d'action efficace pour canaliser les demandes des opérateurs et disposer d'une vision d'ensemble de l'état d'avancement des autorisations délivrées ou en cours de délivrance. La réactivité de ce référent sera une des clés de succès pour une coopération efficace avec les opérateurs et permettra ainsi de fluidifier les déploiements privés.
 - **Faciliter les relations avec les acteurs de l'immobilier.** Les collectivités peuvent faciliter les déploiements dans le parc social existant ou appliquer les décrets d'équipement en fibre optique des constructions neuves, en coordination avec les bailleurs immobiliers.
 - **Favoriser des actions facilitatrices relatives à l'aménagement de la voirie**, comme :
 - La mise en place d'armoires de rue sur l'espace public ou la mise à disposition de locaux techniques ;
 - La construction de fourreaux en génie civil lorsque les fourreaux de l'opérateur historique ou du câble sont saturés ;
 - L'autorisation de modes de déploiement optimisés tels que le génie civil allégé ou le déploiement en façade de manière à réduire les durées et les coûts de déploiements ;
 - La valorisation des fourreaux propriétés des collectivités, notamment ceux posés dans le cadre d'opérations d'aménagement (lotissements, zones d'activités) ;
 - La réalisation d'un pré-équipement par la pose opportuniste de fourreaux lors de travaux d'enfouissement de réseaux ou d'aménagement de la voirie ;
 - L'incitation à la mutualisation des infrastructures en rapprochant les acteurs concernés (propriétaire d'infrastructures ou de fourreaux et demandeur) lors de demandes de droit de passage, ou en encourageant la pose de fourreaux supplémentaires si aucune infrastructure n'est présente.

- **Mettre en œuvre un cadre défini pour l'utilisation des données (notamment SIG) issues du déploiement, et qui seront communiquées par l'opérateur à la collectivité** : la consolidation de ces données à une échelle départementale voire régionale pourrait enrichir considérablement l'observatoire régional SIG. Pourraient également être mis en place de nouveaux outils d'information dédiés au FttH, comme par exemple un serveur d'éligibilité à la fibre.

Principes d'actions à retenir dans le cadre de l'exécution du SDTAN.

1. A la suite d'une consultation formelle sur le site de l'ARCEP, et en lien avec les services de l'Etat, définir les modalités de signature d'une CPSD supplémentaire avec SFR sur les 6 communes ciblées par l'opérateur ; les engagements de l'opérateur devront tenir compte d'un minimum de cohérence entre les deux plans de déploiement.
2. Poursuivre et accroître le suivi de l'exécution des CPSD.
3. Mettre en œuvre un suivi SIG public des déploiements privés pour l'intégrer dans un observatoire départemental retraçant l'avancée du programme « FttH pour tous »
4. Favoriser la constitution d'un guichet unique par EPCI concerné, permettant une mise en œuvre plus rapide des mesures de facilitation précitées.

6.1.2 Action 2 - Équiper la zone d'initiative publique en technologie FttH

La DSP Vaucluse Numérique constitue le bras armé du Département pour équiper le territoire en technologies FttH en dehors des zones AMII. Les 110 000 prises potentielles de la zone d'intervention publique peuvent être distinguées en trois zones :

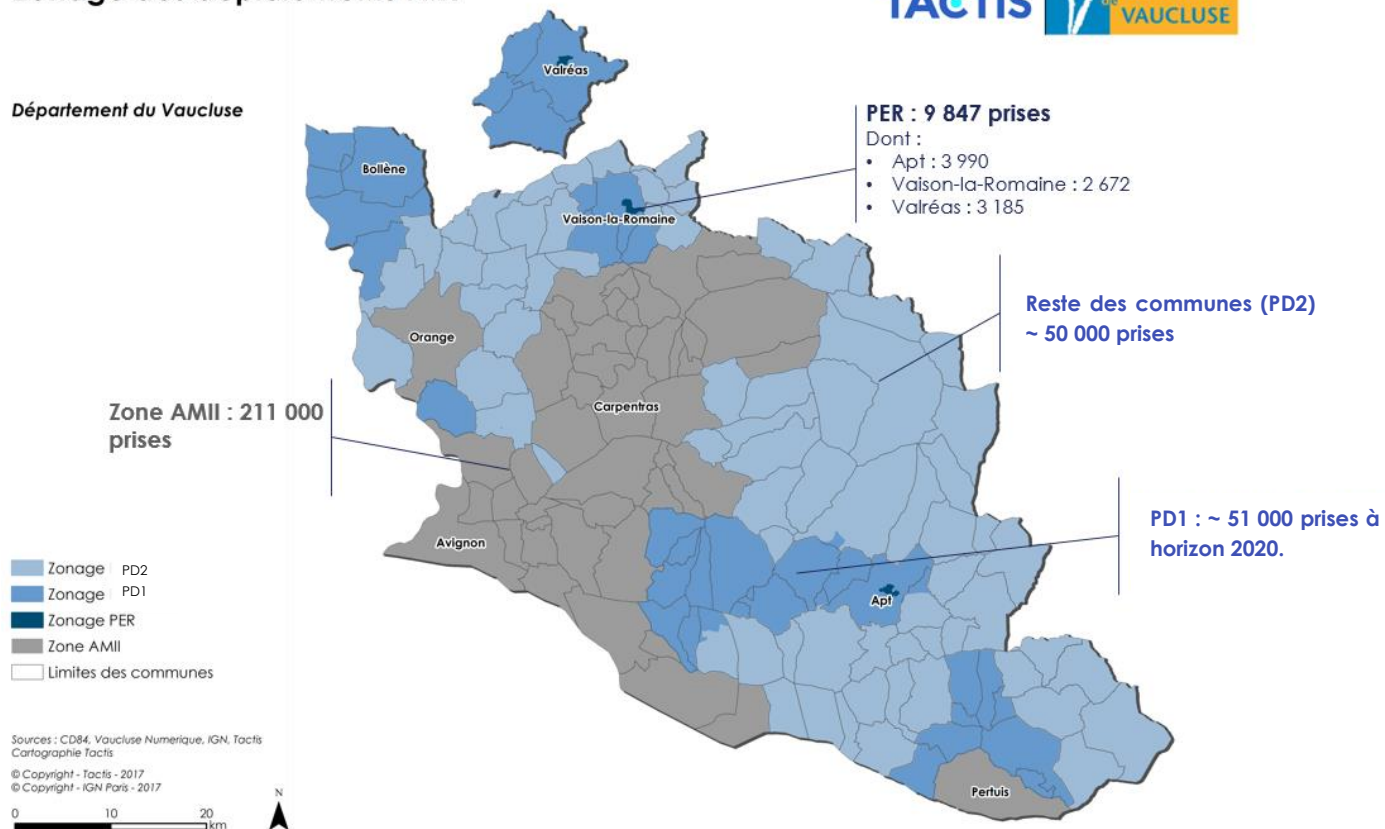
- La zone FttH déjà construite dans le cadre du premier établissement du Réseau (« PER ») qui concerne la couverture partielle de trois communes (Apt, Vaison-la-Romaine, Valréas) pour 10 000 prises environ.
- La zone FttH qui sera équipée à horizon 2019 dans le cadre du premier plan de déploiement (PD1), qui concerne 9 EPCI (CC du Pays réuni d'Orange, CC du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse, CC Enclave des Papes-Pays de Grignan, CA Luberon Monts de Vaucluse, CC Pays d'Apt-Luberon, CC Pays Vaison Ventoux, CC Rhône Lez Provence, CC les Sorgues du Comtat et la CC Territoriale Sud-Luberon) et de l'ordre de 51 000 prises environ.
- Le reste du territoire, regroupant 50 000 prises environ réparties sur 8 EPCI (CC Aygues-Ouvèze en Provence, CC du Pays réuni d'Orange, CA Luberon Monts de Vaucluse, CC des Sorgues du Comtat, CC Pays d'Apt-Luberon, CC Pays Vaison Ventoux, CC Territoriale Sud-Luberon et la CC Ventoux Sud), et qui sera équipée dans le cadre d'un deuxième plan de déploiement à horizon 2022 au plus tard.

Zonage des déploiements FttH sur le territoire de Vaucluse (Analyse Tactis)

Zonage des déploiements FttH



Département du Vaucluse



Les différents EPCI sont concernés de la manière suivante par le déploiement du FttH sous maîtrise d'ouvrage départementale :

Calendrier de déploiement FttH par EPCI :

EPCI	Part de prises en zone AMII (achèvement en 2020)	Part des prises en zone PER/PD1 (achèvement en 2019)	Part des prises en zone PD2 (achèvement en 2022)
CA du Grand Avignon (Coga)	100 %	-	-
Métropole Aix-Marseille Provence	100 %	-	-
CA Ventoux-Comtat-Venaissin (Cove)	100 %	-	-
CC Aygues-Ouvèze en Provence (Ccaop)	-	-	100 %
CC du Pays réuni d'Orange	70 %	5 %	25 %
CC des Sorgues du Comtat	84 %	3 %	13 %
CC du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse	93 %	7 %	-
CC Enclave des Papes-Pays de Grignan	-	100 %	-
CA Luberon Monts de Vaucluse	60 %	25 %	15 %
CC Pays d'Apt-Luberon	-	57 %	43 %
CC Pays Vaison Ventoux (Copavo)	-	55 %	45 %
CC Rhône Lez Provence	-	100 %	-
CC Territoriale Sud-Luberon	-	48 %	52 %
CC Ventoux-Sud	-	-	100 %

6.1.2.1 Les zones FttH déjà construites (PER)

Du point de vue de la construction de ces 3 plaques FttH expérimentales, l'ensemble des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) a été remis par Vaucluse Numérique au Département en 2015. Sur le plan commercial, les offres de services s'enrichissent progressivement :

- Vaucluse Numérique a attiré un premier opérateur FttH, NordNet, qui propose ses services depuis le mois de novembre 2015 aux foyers éligibles des communes d'Apt, Vaison la Romaine et Valréas.
- L'opérateur Bouygues Télécom est présent commercialement depuis mars 2017 sur la commune de Vaison-la-Romaine. Les deux autres communes équipées en FttH (Apt et Valréas) ont été intégrées à ce processus commercial à horizon de l'été 2017.

Les offres de détail offertes par ces deux FAI préfigurent les offres d'Internet au Gigabit que la Commission européenne appelle à généraliser à horizon 2025 :

Opérateur	Nordnet	Bouygues Telecom
Offre	Internet Fibre LASER	Offre fibre
Caractéristiques	Jusqu'à 1Gbit/s descendant et 300 Mbit/s remontant > 50 chaînes HD Téléphone illimité	Jusqu'à 1Gbit/s descendant et 250 Mbit/s remontant 48 chaînes HD Téléphone illimité
Prix	~ 30€/mois pendant 3 mois puis 40€/mois + 3€/mois location de la box	15€/mois pendant 12 mois puis ~ 30€/mois

Free officialise sa venue sur les réseaux Axione, dont Vaucluse Numérique (juin 2017)



Free et Axione ont signé le 16 juin 2017 un contrat-cadre d'approvisionnement permettant à Free de proposer son offre FttH sur des Réseaux d'Initiative Publique opérés par Axione. « Par ce premier accord, Free démontre son soutien au modèle RIP et son engagement à rendre disponibles ses offres FTTN dans les zones moins denses où l'attente est forte » a déclaré Maxime Lombardini, Directeur Général d'Iliad.

La couverture de ces communes n'est à ce stade que partielle, mais devrait être prochainement complétée dans le cadre de la mise en œuvre du PD1.

Couverture FttH de Vaucluse Numérique sur les communes de Vaison-la-Romaine, Valréas et Apt (Source : Observatoire Plan France THD)



6.1.2.2 Le premier plan de déploiement (PD1)

Conformément aux dispositions de l'annexe 26 de la convention de DSP Vaucluse Numérique, complétée par l'avenant 5, le Département a notifié, par lettre du 14 janvier 2016 à Vaucluse Numérique, le programme de déploiement FttH additionnel prévisionnel correspondant au premier plan de déploiement.

Cette notification engage la première phase du plan, qui comprend la conduite de procédures de consultation à la fois sur les travaux et sur le mode de financement choisi par le délégataire.

Ce premier plan de déploiement doit permettre sur la période 2018-2019 de déployer 101km de collecte en complément des infrastructures de collecte existantes, de rendre raccordables en FttH 50 420 locaux répartis sur 39 des 105 communes de la zone d'initiative publique et de réaliser 36 454 raccordements, soit un taux de pénétration anticipé à 10 ans d'environ 72 %, et de 80 % à 15 ans. La réalisation du PD1 mobilise un investissement prévisionnel global de 68,18 M€. Pour les 890 raccordements longs en fibre optique, différentes solutions technologiques alternatives seront envisagées : LTE 4G fixe, LTE 4G Mobile, Satellite... Étant précisé que ces 890 raccordements sont techniquement éligibles à la fibre.

(a) Objectifs de desserte

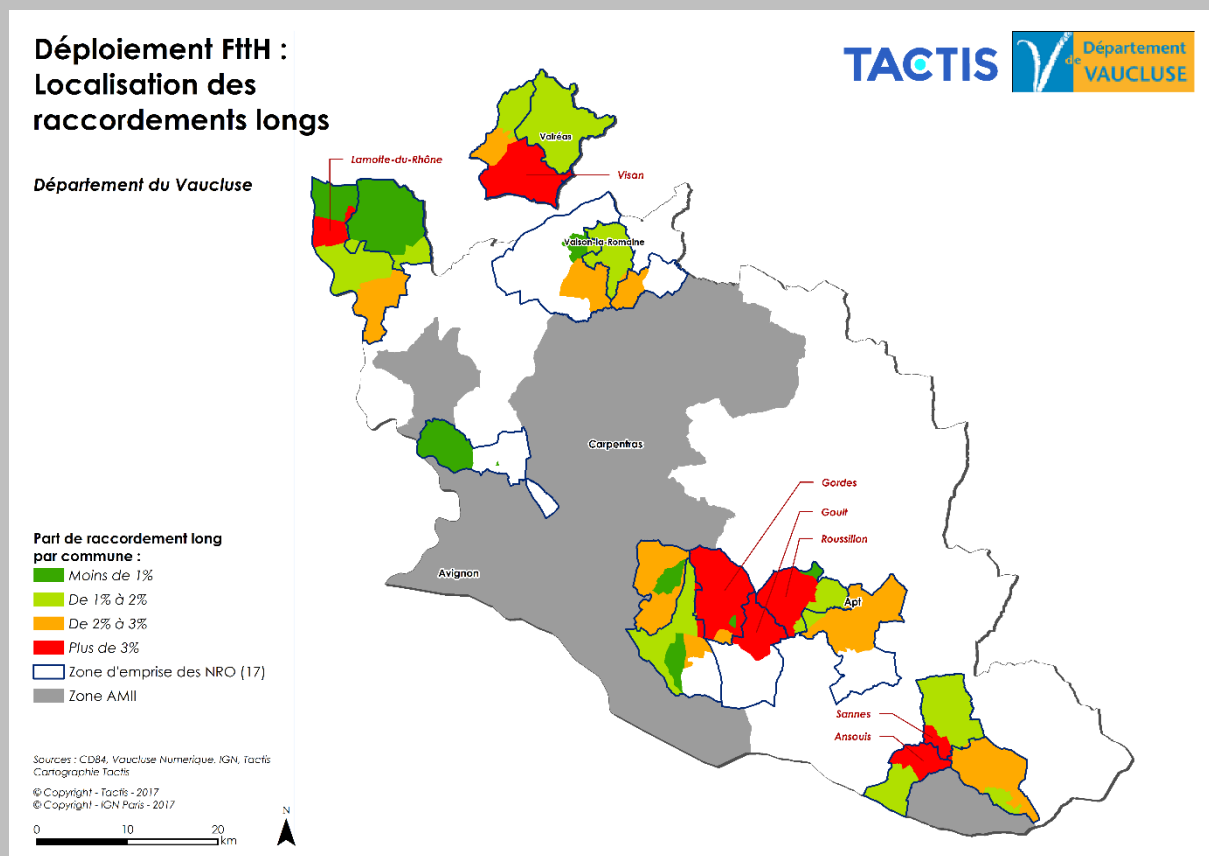
Prenant en compte le cadre réglementaire défini par l'ARCEP ainsi que les recommandations de l'Agence du Numérique portant sur la conception et la topologie de la boucle locale optique mutualisée (BLOM), le PD1 doit permettre d'assurer la desserte FttH de 51 310 locaux répartis sur 39 communes de la zone d'initiative publique du département de Vaucluse.

Les locaux du PD1 sont catégorisés de la façon suivante :

- 50 420 locaux (98,3 % des locaux) sont considérés comme raccordables ;
- 890 locaux (soit 1,7 % des locaux) sont considérés comme isolés.

Focus sur le cas des prises isolées FttH

Le délégataire a étudié la desserte spécifique de l'habitat dit « isolé » sur le périmètre de desserte FttH du PD1. Au total, comme cela a été vu précédemment, 890 prises sont considérées comme isolées, représentant 1,7 % des prises à desservir en FttH. Cette distinction se base sur la Recommandation de l'ARCEP en date du 7 décembre 2015 relative à la « Mise en œuvre de l'obligation de complétude des déploiements des réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné en dehors des zones très denses ».



Le coût moyen estimé dans le cadre des études préalables du PD1 est de l'ordre de 3500 € à 4000 € par prise, correspondant à un linéaire moyen de l'ordre de 300 ml par prise.

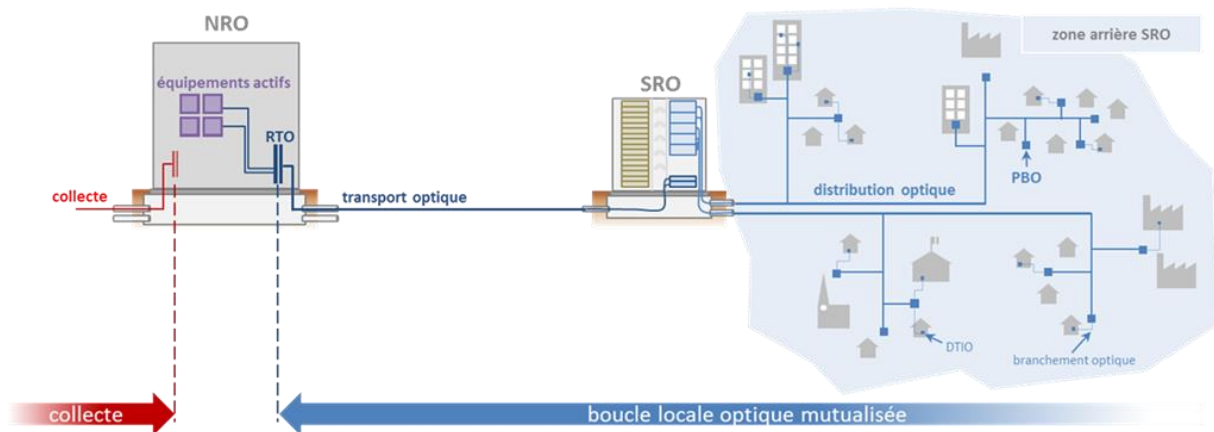
En termes de solutions technologiques, ces locaux pourront, le cas échéant :

- Bénéficier d'offres radio 4G fixe, telles que présentées plus en amont dans le document. Dans cette perspective, les mesures publiques d'amélioration de la couverture mobile entreront pleinement en synergie dans le mix du Très Haut Débit fourni aux populations.
- Être raccordées en FttH, avec une participation financière à définir entre le FAI, le consommateur final et le délégataire.

(b) Périmètre géographique d'intervention et principes d'ingénierie appliqués

Le périmètre géographique d'intervention du projet a fait l'objet d'un découpage technique en 17 zones arrière de NRO regroupant toutes plus de 1 000 locaux (1 146 à 8 166 locaux) et 130 zones arrière de SRO regroupant plus de 300 locaux sauf exceptions (7 ZA SRO < 300 locaux avec un minimum de 278 locaux).

Principes d'ingénierie FttH appliqués sur le PD1 (source Agence du Numérique)



En aval des 17 NRO, le réseau de transport déployé par le Délégué (capacité minimum par tronçon de 72 FO) réutilise au maximum les infrastructures existantes (majoritairement des fourreaux d'Orange et/ou des collectivités).

En aval des 130 SRO, il est précisé que le réseau de distribution optique déployé (capacité par tronçon permettant de traiter 100 % d'une ZA SRO avec une surcapacité de 30 %) réutilise lui aussi les infrastructures d'accueil existantes d'Orange.

En tenant compte d'un couplage 1:32 au SRO, le réseau de distribution optique permet de desservir 15 136 PBO situés principalement sur le domaine public à une distance moyenne inférieure à 100 ml du bâti⁶³ (soit en façade, soit sur un poteau, soit en chambre). Au cas d'espèce, la distance moyenne PBO-DTIO est la suivante :

- 80 ml en moyenne pour le raccordement souterrain ou sur poteau, 150 m au maximum ;
- 15 ml en moyenne pour le raccordement en façade, 30 m au maximum ;
- Quelques mètres à 25 ml pour le raccordement palier (à l'intérieur des immeubles de 4 logements et plus).

Compte tenu de ce qui précède, l'ingénierie retenue pour le premier plan de déploiement permet au Délégué de garantir aux principaux FAI une distance NRO-DTIO qui respecte la règle de 5 dB d'affaiblissement (soit une distance maximum de 16 km).

Au global, le réseau représente 3 164 km de câble optique, dont 40 % en souterrain et 59 % déployés sur supports aériens ; la répartition suivante est observée :

- 158 km d'interconnexion des NRO à la chambre Vaucluse Numérique la plus proche
- 206 km de réseau de transport NRO-SRO
- 2800 km de réseau de distribution SRO-PBO

⁶³ Excepté pour les 1,7% des logements qualifiés d'isolés, situés à une distance moyenne de l'ordre de 300 ml de leur PBO de rattachement.

Les paramètres du Premier plan de déploiement

Nombre de NRO	17
<i>Dont NRO déployés</i>	14
<i>Nombre de prises par NRO</i>	2 966
Nombre de SRO déployés	130
<i>Nombre de prises par SRO</i>	388
Nombre de prises FttH déployées	50 420
<i>Dont entreprises</i>	307
<i>Dont prises résidentielles raccordables</i>	50 037
<i>Dont Sites prioritaires</i>	76
Prises résidentielles en raccordements longs (kits satellites, LTE...)	890

Données Commercialisation

Taux de pénétration maximal	80 %
Taux de pénétration à 10 ans	72 %
Nombre de prises FttH commercialisées au total	40 586
<i>Dont entreprises</i>	247
<i>Dont prises résidentielles raccordables</i>	40 278
<i>Dont Sites prioritaires</i>	61
Prises résidentielles en raccordements longs (kits satellites)*	800

(c) Calendrier de déploiement

Les déploiements seront réalisés sur une période de 24 mois après la réception du premier ordre d'études et travaux par Vaucluse Numérique, soit sur les années 2018-2019 en tenant compte d'une notification par le Département à horizon de l'automne 2017 (notification le 29.09.2017).

Le calendrier de déploiement a été conçu avec un ordre de priorisation, qui tient compte d'une desserte la plus rapide possible des prises actuellement desservies par un ADSL dégradé (la totalité des prises FttH situées en zone DSL dégradée sera mise en service en 15 mois).

Calendrier de desserte FttH (tenant compte d'un T0 à l'automne 2017)

	T4 2018	T1 2019	T2 2019	T3 2019	T4 2019
SRO	17	30	28	27	28
Cumul	17	47	75	102	130
Prises (hors raccordements longs)	6 223	11 241	3 920	17 619	11 417
Cumul (hors raccordements longs)	6 223	17 464	21 384	39 003	50 420

(d) Plan de financement de l'opération

Le PD1 nécessite un investissement de l'ordre de 68 M€, dont la répartition est décrite ci-après.

Les Investissements FttH sont composés des coûts de construction des sites d'hébergement, des coûts du réseau de collecte ainsi que des coûts relatifs au Transport et à la Distribution. Ils s'élèvent à **42,77 M€** et se décomposent comme suit :

Investissements FttH		42,7 M€
<i>Prix moyen à la prise hors raccordement 848 €</i>		
Création des sites techniques	1,21 M€	
Réseau de Collecte	0,89 M€	
Réseau de Transport et de Distribution	40,6 M€	

Au total, le coût moyen à la prise est de $42\,774\,741 / 50\,420 = 848 \text{ €}$ hors raccordement.

A ces investissements, viennent s'ajouter les investissements relatifs aux raccordements finaux :

Investissements de Raccordements		14,5 M€
Raccordements standards	14,5 M€	

Le coût de raccordement à la prise est de **313,5 €**, hors frais de brassage. Les données issues du Plan d'Affaires de Vaucluse Numérique incluent les frais de brassage dans les investissements de raccordements.

Vaucluse Numérique prévoit dans son Business Plan des investissements liés à l'activation du réseau :

Investissements Activation		1,2 M€
Première installation	0,38 M€	
Renouvellements uniquement	0,86 M€	

Outre ces investissements initiaux d'activation, il est prévu des investissements de renouvellement des équipements actifs qui ont lieu tous les 7 ans.

Les Investissements sont complétés par les investissements liés aux équipements de collecte, à la commercialisation ainsi qu'aux travaux de dévoiement/enfouissement :

Investissements Autres		8,9 M€
Équipements de collecte	0,11 M€	
Commercialisation	1,07 M€	
Dévoiement/enfouissement	7,7 M€	

La conception du réseau réalisée par Vaucluse Numérique fait état de 890 prises en raccordements longs. Les investissements relatifs à ces prises sont les suivants :

Investissements Autres Technologies		0,32 M€
Raccordements longs (kits satellites, LTE...)	0,32 M€	

Ce montant est basé sur la commercialisation de **800** prises sur les 890 concernées, pour un coût à la prise de **400 €**.

Sur ces 68 M€ d'investissement, 29 M€ seront pris en charge par le Délégataire Vaucluse Numérique.

La subvention publique de 38,7 M€ permet d'atteindre un taux de rendement interne projet conforme au contrat de DSP initial (10 % par an). Le Délégataire estime notamment dans son plan d'affaires une pénétration commerciale de 72 % des prises à horizon 10 ans.

Total des Investissements		68 593 514 €
Coût d'investissement supporté par le délégataire	29 085 019 €	42,4 %
<i>Dont Investissements FttH</i>	8 789 741 €	21 %
<i>Dont Investissements liés aux raccordements</i>	10 146 495 €	70 %
<i>Dont Investissements Activation</i>	1 241 958 €	100 %
<i>Dont Investissements Autres</i>	8 906 826 €	100 %
Coût d'investissement supporté par le délégant (subvention au délégataire)	39 508 495 €	57,6 %
<i>Dont Investissements FttH</i>	33 985 000 €	79 %
<i>Dont Investissements liés aux raccordements</i>	4 403 579 €	30 %
<i>Dont Investissements Autres Technologies</i>	320 000 €	100 %
<i>Dont Investissements Etudes</i>	393 450 €	100 %
<i>Dont Investissements Frais de Contrôle</i>	406 466 €	100 %

**non supporté par le Délégataire, ne rentre donc pas dans l'assiette de la subvention.*

Cette répartition est basée sur les montants d'investissements indiqués par Vaucluse Numérique dans les comptes prévisionnels ainsi que sur le montant du financement public sollicité.

(e) Le plan de financement public du PD1

A partir des éléments présentés précédemment, le plan de financement a été adopté en septembre 2017. Le montant de participation publique sollicité par le délégataire s'élève à **33,985 M€** pour la construction du réseau, **4,404 M€** pour les raccordements et **0,320 M€** au titre des autres technologies, soit un total de **38,709 M€** répartis ainsi :

✓ **EPCI**

Les 9 EPCI concernés par le premier plan de déploiement sont sollicités pour une participation à sa mise en œuvre à hauteur de 20 % maximum de la participation publique. Des conventions ont été signées avec chacun de ces EPCI.

✓ **Région**

La Région a donné un accord de principe sur une participation à hauteur de **10 M€**.

✓ **FEDER**

Le FEDER est sollicité à hauteur de 5,3 M€ ..

✓ **Etat (Plan France THD)**

Par courrier du Premier Ministre au Président du Département de Vaucluse en date du 18 avril 2017, l'Etat soutiendra le projet à hauteur de 9,53 M€. Cet engagement de l'Etat fait suite au processus d'instruction de la demande de soutien auprès du Plan France Très Haut Débit. Les conventions (conditions générales et spécifiques) ont été signées avec la Caisse des Dépôts et Consignation le 5 octobre 2017.

✓ **Département**

La contribution du Département de Vaucluse au premier plan de déploiement s'élève au minimum à 20 % de la participation publique. Le Département, en tant que Maître d'ouvrage de l'opération, est en tout état de cause le garant de l'ingénierie financière publique en soutien du projet.

6.1.2.3 Perspectives de mise en œuvre d'un deuxième plan de déploiement (PD2)

Le premier plan de déploiement représente la moitié des prises de la zone d'initiative publique ; la programmation d'un 2ème plan de déploiement permettra de viser la couverture totale du territoire du Vaucluse en Fibre optique, en desservant les EPCI suivants :

- CC Aygues-Ouvèze en Provence (~ 8 900 prises FttH en zone PD2)
- CC du Pays réuni d'Orange (~ 8 100 prises FttH en zone PD2)
- CA Luberon Monts de Vaucluse (~ 8 200 prises FttH en zone PD2)
- CC des Sorgues du Comtat (~ 1 100 prises FttH en zone PD2)
- CC Pays d'Apt-Luberon (~ 9 200 prises FttH en zone PD2)
- CC Vaison Ventoux (~ 5 100 prises FttH en zone PD2)
- CC Territoriale Sud-Luberon (~ 3 400 prises FttH en zone PD2)
- CC Ventoux-Sud (~ 5 800 prises FttH en zone PD2)

Les simulations présentées dans la suite du document ne sont que des estimations sommaires, qui devront être affinées dans le cadre de la phase « études » prévue au contrat de DSP.

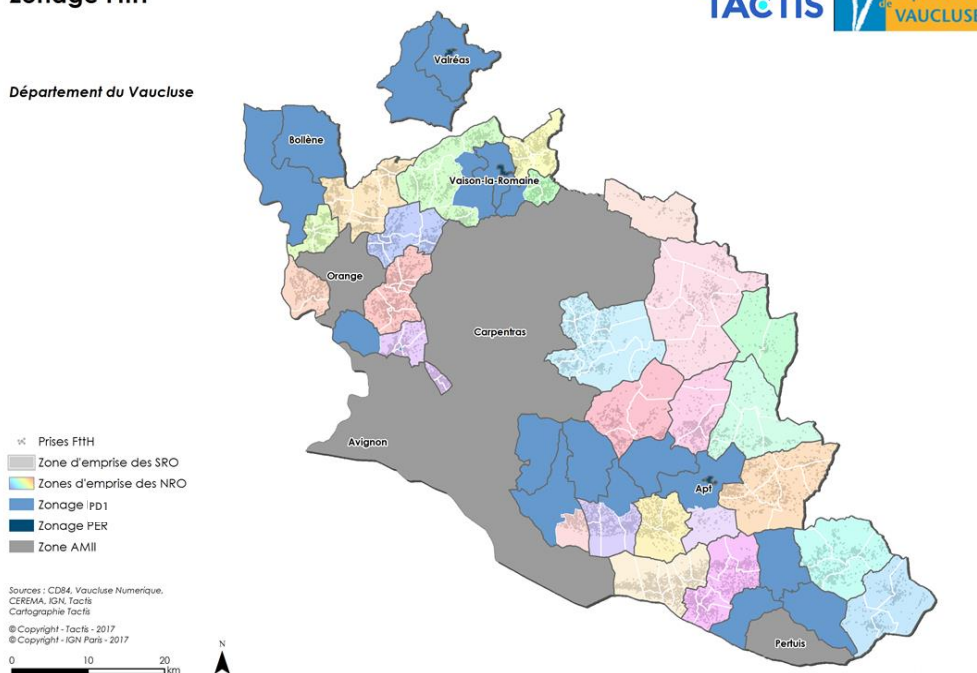
(a) Périmètre géographique d'intervention et principes d'ingénierie appliqués.

Le périmètre du PD2 représente de l'ordre de 50 000 prises potentielles, réparties sur un territoire plus étendu que le PD1. En appliquant les règles d'ingénierie employées pour le PD1, le territoire du PD2 a fait l'objet d'un « pavage » en :

- 19 zones arrières de NRO⁶⁴, concentrant en moyenne 2500 prises FttH chacune
- 128 zones arrières de SRO, concentrant en moyenne 400 prises chacune.

Zonage FttH

Département du Vaucluse



⁶⁴ Certains NRO sont dans les faits mutualisés avec le PER ou le PD1 ; c'est le cas notamment de Vaison-la-Romaine, établi dans la phase PER

Les tracés optiques ont été simulés à partir des NRO et des SRO, sur la base des tracés connus des infrastructures d'accueil d'Orange. Les linéaires d'infrastructures d'accueil ont été répartis en trois grandes catégories :

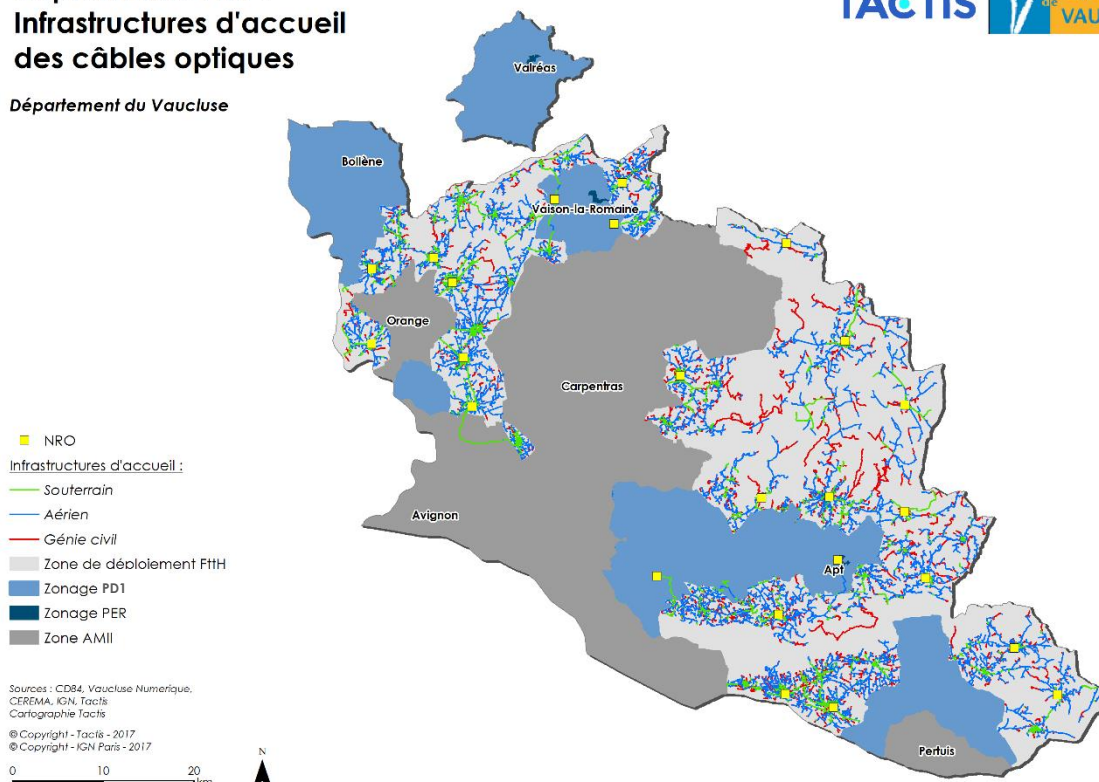
- Souterrain : lorsqu'une conduite / fourreau est recensé (19 % des linéaires)
- Aérien : déploiement sur supports aériens Orange/ ENEDIS (58 % des linéaires)
- Génie civil : lorsqu'aucune infrastructure d'accueil n'est mobilisable (câble en pleine terre par exemple) ; ceci représente 23 % des linéaires.

Infrastructures d'accueil d'Orange sur le périmètre du PD2 (source Orange – Analyse Tactis)

Déploiement FTH : Infrastructures d'accueil des câbles optiques



Département du Vaucluse



Ces simulations indiquent les linéaires nécessaires pour la couverture exhaustive du PD2 :

- Sur les liens NRO-SRO : 250 km de réseau de transport
- Sur les liens SRO-PBO : 3280 km de réseau de distribution, permettant de rendre raccordables 100 % des prises⁶⁵.

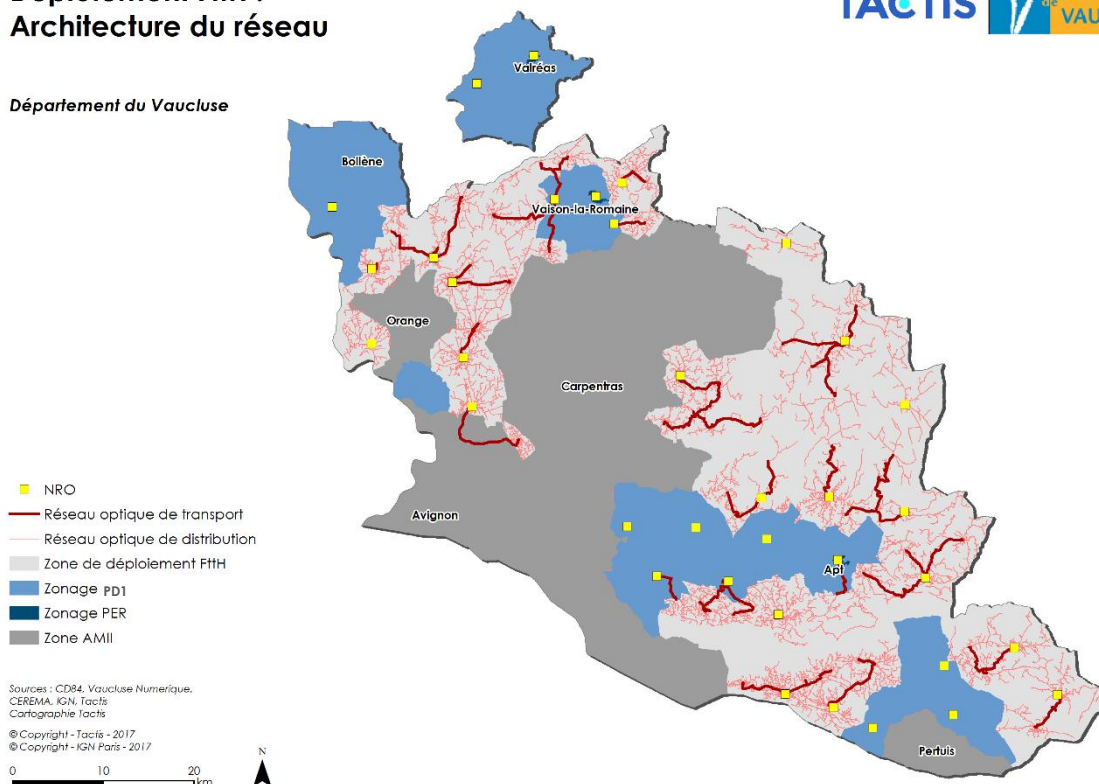
⁶⁵ Ces linéaires pourraient être optimisés en recourant aux souplesses permises par la recommandation de l'ARCEP en date du 7 décembre 2015 relative à la « Mise en œuvre de l'obligation de complétude des déploiements des réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné en dehors des zones très denses ». Toutefois, le classement en « raccordable sur demande » ou en « raccordement long » peut avoir des impacts significatifs sur l'éligibilité réelle à la fibre des logements les plus éloignés des réseaux optiques.

Simulation des liens de transport et de distribution (Analyse Tactis)

Déploiement FttH : Architecture du réseau



Département du Vaucluse



(b) Priorisation des déploiements

La priorisation des déploiements devra être réalisée de concert avec les EPCI, dans le cadre de la signature des conventions de partenariat, et en coordination avec le délégataire. Cette priorisation devrait logiquement consister à privilégier, dans la mesure du possible et des contraintes techniques, le déploiement sur les zones de faible débit ADSL. A l'inverse, la part des résidences secondaires (moins enclines à souscrire un abonnement que les résidences principales) peut constituer un facteur de dépriorisation.

EPCI 2017	Nb prises_P	Part_residence_secondaire	% ADSL<3Mbi
CA Luberon Monts de Vaucluse	4 961	10,3%	11,5%
CC Aygues Ouvèze en Provence	8 911	4,9%	5,6%
CC Communauté Territoriale sud Luberon	7 167	12,3%	5,0%
CC Pays d'Apt Luberon	9 220	23,0%	15,0%
CC Pays Réuni d'Orange	6 169	1,2%	13,3%
CC Pays de Vaison Ventoux	5 099	19,9%	9,8%
CC Sorgues du Comtat	3 060	1,9%	5,8%
CC Ventoux Sud	5 827	23,6%	17,5%

En tout état de cause, les mesures de priorisation devront être relativisées compte tenu de la rapidité des délais de déploiement (24 à 36 mois).



(c) Calendrier de mise en œuvre du PD2

Le calendrier de déploiement est tributaire du lancement des opérations. Le comité de pilotage de l'étude a souhaité initialiser au plus vite le lancement du PD2 avec le Délégué, de manière à :

- Tenir l'engagement d'un Département 100 % Très Haut Débit essentiellement en Fibre à horizon 2022 ;
- Donner une visibilité au Délégué sur ses déploiements et son modèle économique ;
- Pérenniser les emplois créés à l'occasion du PD1 ;
- Sécuriser les financements mobilisables de l'Etat avant l'échéance du Plan France Très Haut Débit (2022).

Dans les faits, le calendrier théorique pourrait tenir dans les jalons suivants, compte tenu du retour d'expérience du PD1 :

- Janvier 2018 : notification à Vaucluse Numérique du lancement de la Phase 1 du PD2. Cette notification permettra d'enclencher la Phase « Etudes et financements », dans laquelle Vaucluse Numérique proposera au Département :
 - Des études techniques sommaires de déploiement ;
 - L'attribution d'un contrat de conception-réalisation, dans le cadre d'une procédure de publicité et de mise en concurrence, pour le déploiement des plaques FttH ;
 - Le dispositif de financement selon les paramètres définis dans la convention de DSP.

De son côté, le Département validera/amendera les différentes propositions de Vaucluse Numérique et affirmera les engagements de soutien des différents partenaires publics (Etat, Europe, Région, EPCI...).

La conclusion de ces travaux, qui ne devraient pas excéder une période de 18 mois, s'inscrira dans un projet d'avenant au contrat de DSP qui sera soumis à l'Assemblée départementale.

- Eté 2019 : passation de l'avenant au contrat de DSP permettant l'initialisation de la phase « travaux ». Cette phase de travaux devrait s'étaler sur une période de 24 mois à 36 mois.
- Eté/automne 2022 au plus tard : recette des dernières prises FttH.

Le financement du PD2 devra être calé lors de la phase « études » et présentera de nombreuses optimisations potentielles, en concertation étroite avec Vaucluse Numérique.

Principes d'actions à retenir dans le cadre de l'exécution du SDTAN.

1. Concernant les 10 000 prises FttH déjà établies dans le cadre du PER : utiliser ces plaques expérimentales pour définir les bonnes pratiques de commercialisation (réunions publiques, supports de communication locale...)
2. Concernant le PD1 : procéder à la notification de la phase « travaux » du premier plan de déploiement, à horizon de l'automne 2017
3. Concernant le PD2 : procéder à la notification de la phase « étude » du deuxième plan de déploiement, à horizon du début de l'année 2018.

6.1.3 Synthèse des flux financiers et analyse économique du déploiement du FttH

6.1.3.1 Synthèse des flux financiers publics

Les investissements nécessaires au déploiement du FttH dans le Vaucluse sont respectivement portés par Orange en zone AMII et par le Déléataire et la puissance publique dans le reste du territoire.

Le tableau suivant présente les valeurs actuelles nettes (à un taux de 3 %) des coûts publics liés au déploiement du FttH dans les différentes zones du département.

Flux financiers publics du déploiement du FttH dans le Vaucluse :

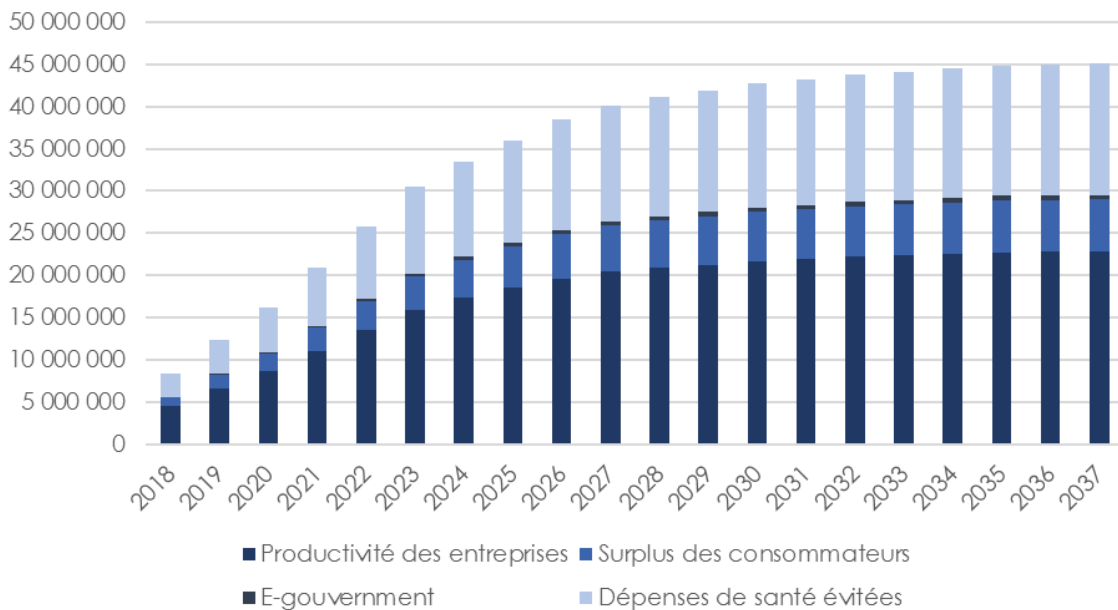
	Zone AMII	Zone publique	
		Zone PER/PD1	Zone PD2
Phase de déploiement	Jusqu'en 2020	2018-2019	2020-2022
Coût public total	0€	39,1 M€	A établir selon les paramètres définis dans la convention de DSP dans la phase « Etudes »
VAN 3 % des coûts publics sur la période	0€	37,4 M€	A définir

6.1.3.2 Le déploiement du FttH va entraîner près de 500 M€ de retombées économiques pour le Vaucluse.

Le déploiement des réseaux FttH est susceptible d'engendrer de multiples externalités positives pour le Vaucluse. Le tableau suivant présente une estimation quantitative des principales retombées économiques positives pour le territoire, tant pour les consommateurs, les entreprises privées, les administrations que pour le domaine de la santé.

Perception des externalités positives liées au déploiement du FttH dans le
Vaucluse (en €) :

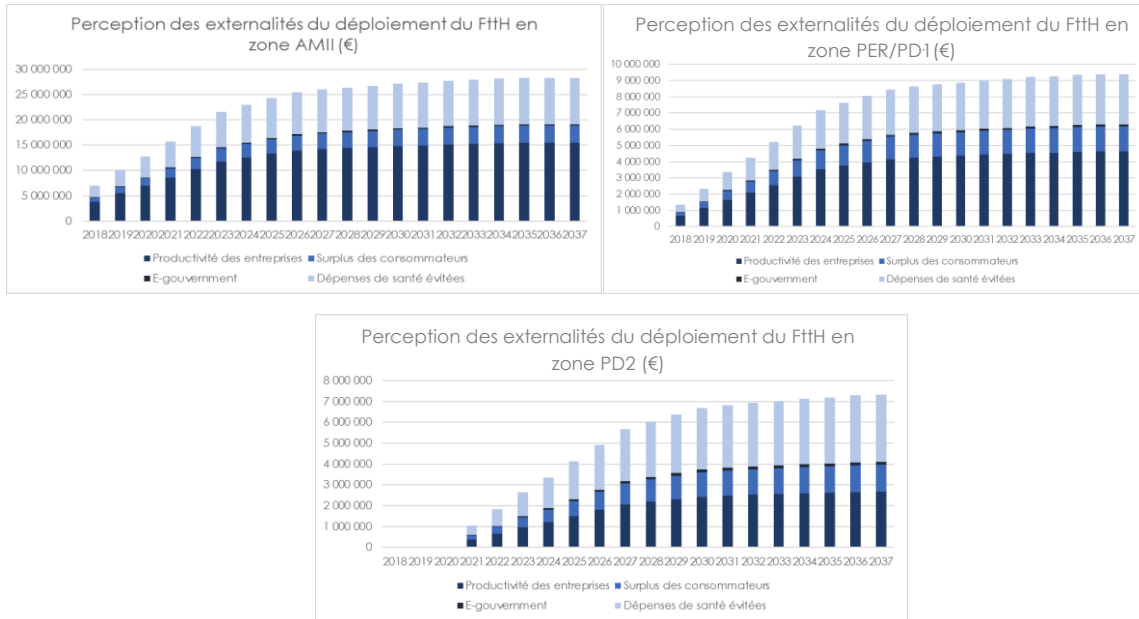
		Vaucluse	Zone AMII	Zone publique	
				Zone PER/PD1	Zone PD2
VAN 3 % entre 2018 et 2037	Surplus des consommateurs	66,4 M€	38,6 M€	16,8 M€	11 M€
	Gains de Valeur Ajoutée des entreprises	252,2 M€	179,5 M€	50,1 M€	22,7 M€
	Gains de Valeur Ajoutée des administrations	6,1 M€	3,5 M€	1,3 M€	1,2 M€
	Dépenses d'hospitalisations évitées	167,5 M€	106,4 M€	33,8 M€	27,3 M€
	Total des VAN	492,2 M€	328 M€	102 M€	62,2 M€



Le déploiement du FttH dans le Vaucluse devrait ainsi dégager plus de 492,2 M€ d'externalités positives dont 164,2 M€ en zone d'initiative publique, soit un tiers des externalités totales. Ce chiffre est à mettre en regard des montants apportés par la puissance publique pour le déploiement du FttH, et tend à démontrer l'effet de levier du financement public sur le développement économique territorial.

Par zone, la perception des externalités devrait suivre les dynamiques suivantes :

Perception des externalités dans les différentes zones de déploiement du FttH :



6.2 Axe 2 - Renforcer la couverture mobile du territoire vauclusien

6.2.1 Dispositifs nationaux de soutien à l'accès à la téléphonie et à l'Internet mobile

L'accès à la téléphonie et l'Internet mobile devient aussi prégnant que l'accès au Très Haut Débit fixe par fibre optique, et doit constituer une action continue et concertée des pouvoirs publics et des opérateurs.

A l'inverse du Très Haut Débit fixe pour lequel les collectivités s'inscrivent dans un cadre d'intervention clairement établi, les réseaux mobiles ne peuvent à ce stade être déployés que par les opérateurs, au titre des licences accordées par l'Etat. Dans cette logique, l'Etat a considéré que le développement de la couverture mobile devait principalement s'inscrire dans une logique de concurrence par les infrastructures entre les quatre acteurs détenteurs de licences mobiles.

A chaque technologie (2G/3G/4G) sont associées pour l'usage des fréquences utilisées des obligations de couverture exprimées en % de la population et variables en termes de délais de mise en œuvre.

Les obligations de couverture mobile 4G inscrites dans les licences opérateurs.

La couverture du territoire en téléphonie et en Internet mobile est assurée par les déploiements privés des quatre opérateurs Orange, SFR, Bouygues Telecom et Free Mobile. L'approche souhaitée par l'Etat et le régulateur est de créer une dynamique concurrentielle au profit des usagers autour de quatre acteurs déployant leurs propres infrastructures.



Ces derniers ont acquis pour des montants très élevés des licences pour différentes fréquences et technologies. A ce jour, 3 bandes de fréquences sont adaptées à la 4G :

- 2,6 GHz pour les zones urbaines, pour lesquelles les 4 opérateurs disposent de fréquences (20 MHz duplex pour Free et Orange, 15 MHz duplex pour Bouygues Télécom et SFR). C'est sur cette base qu'Orange, SFR et Free Mobile ont engagé leurs déploiements en 2013 ;
- 1 800 MHz, ces fréquences historiquement dédiées à la 2G ont connu une extension possible de leurs usages à fin 2012. Actuellement, seuls 3 opérateurs en disposent, et tout particulièrement Bouygues Télécom. Toutefois, si Free Mobile souhaitait en disposer, les conditions sont prévues par les pouvoirs publics. Ainsi, il est prévu que les 3 opérateurs disposent de 20 MHz duplex et 15 MHz duplex pour Free au 25 mai 2016 ;
- 800 MHz, suite à l'extinction de la TV analogique, trois fréquences ont été attribuées respectivement à Bouygues Télécom, Orange et SFR, ce dernier ayant l'obligation d'accueillir Free Mobile. Ces fréquences ont pour objectif principal la couverture des zones rurales, puisqu'elles permettent une couverture plus large du territoire ainsi qu'une meilleure pénétration des bâtiments. Les fréquences obtenues correspondent à 10 MHz duplex pour chacun des 3 titulaires de licence.


Chaque licence accordée par l'Etat est assortie d'obligations de couvertures échelonnées dans le temps et définies selon le cas en objectifs de couverture liés à la population et/ou au territoire.

Le respect de ces obligations est contrôlé par l'ARCEP qui impose la fourniture d'informations de plus en plus précises et qualitatives (niveau de services) et qui diligente des campagnes de mesures contrôlant les données fournies.



1 / Les obligations à remplir par un réseau mobile THD, quelle que soit la bande utilisée :

Obligation de couverture métropolitaine	11 octobre 2015	11 octobre 2019	11 octobre 2023	17 janvier 2024	17 janvier 2027	8 décembre 2030
 Population métropolitaine	25% (2,6 GHz)	60% (2,6 GHz)	75% (2,6 GHz)	98% (800 MHz)	99,6% (800 MHz) 98% (700MHz)	99,6% (700 MHz)
 Population de chaque département métropolitain				90% (800 MHz)	95% (800 MHz) 90% (700MHz)	95% (700 MHz)

2/ Cette première obligation se double d'un second niveau de contrainte spécifique à des zones dites peu denses (18 % de la population, 63 % du territoire) :

Obligation de couverture pour l'aménagement numérique du territoire	17 janvier 2017	17 janvier 2024	17 janvier 2027	8 décembre 2030
 Population de la zone peu dense	40% (*) (800 MHz)	90% (*) (800 MHz) 50% (*) (700MHz)	97,7% (**) (800 MHz) 92% (*) (700 MHz)	97,7% (*) (700 MHz)

3/ Enfin, deux contraintes liées aux réseaux de transport sont incluses dans les licences accordées

Obligation de couverture des axes de transport (en % de km)	17 janvier 2022	17 janvier 2027	8 décembre 2030
 Axes routiers prioritaires (environ 50 000 km d'axes)		100% (800 MHz)	100% (700 MHz)
 Réseau ferré régional : couverture au niveau national	60% (700 MHz)	80% (700 MHz)	90% (700 MHz)
		60% (700 MHz)	80% (700 MHz)
Réseau ferré régional : couverture dans chaque région			

(*) Obligation à remplir par un réseau mobile THD en bande 800 Mhz / en bande 700 Mhz

(**) Obligation qui ne figure pas dans les autorisations mais qui résulte mécaniquement de l'obligation de couvrir 99,6 % de la population métropolitaine.

(***) Obligation à remplir par une mutualisation de fréquences avec les autres titulaires de la bande 800 MHz / 700 MHz

6.2.1.1 Le déploiement de la 4G dans les zones peu denses du Vaucluse

Sur le territoire du Vaucluse, la zone peu dense regroupe 58 communes et 6 % de la population, essentiellement en zone d'initiative publique.

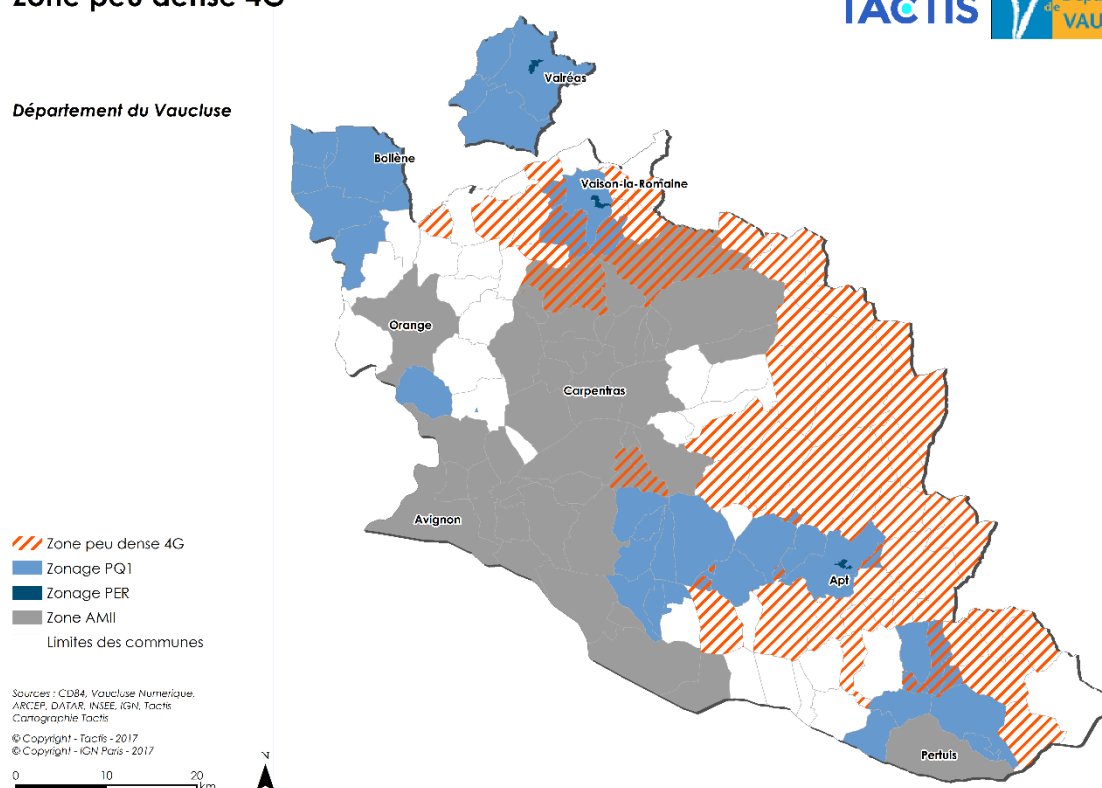
Répartition des « zones peu denses » 4G :

	Zone AMII	Zone publique	
		PER/PD1	PD2
Nombre de communes en zone prioritaire	8	12	37
% de la population	1 %	13 %	27 %

Zone peu dense 4G



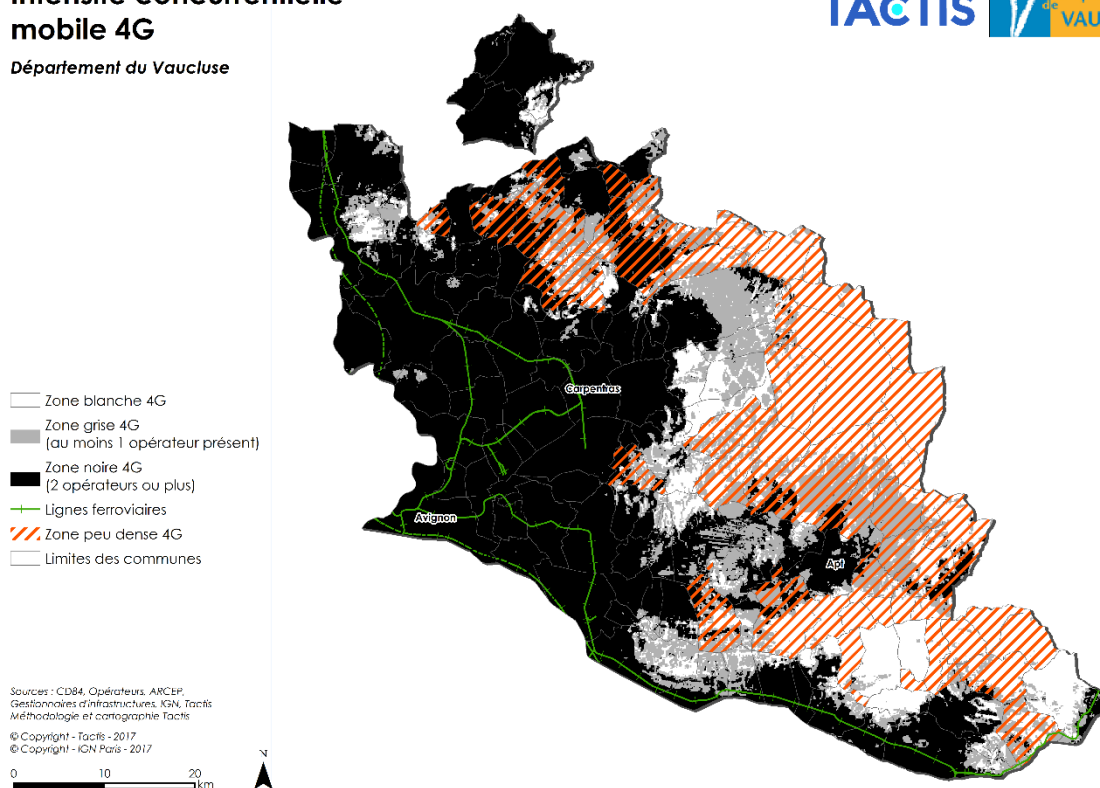
Département du Vaucluse



En modulant ces zones peu denses avec la cartographie de l'intensité concurrentielle sur La 4G, on observe effectivement le décalage de couverture anticipé par les pouvoirs publics :

Intensité concurrentielle mobile 4G

Département du Vaucluse



Les délais laissés aux opérateurs pour la couverture du territoire et pour la population de la zone peu dense notamment sont très longs au regard des besoins exprimés par les habitants. 40 % seulement de la zone peu dense couverte en 2017 semble une obligation trop limitative, de même que les échéances de 2030 alors que les licences 5G auront déjà été attribuées.

Ces territoires risquent donc d'être toujours desservis trop tardivement et avec la technologie d'avant.

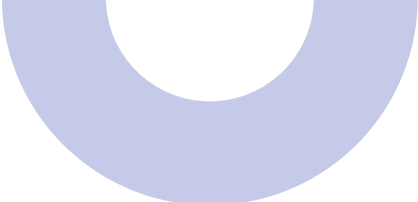
6.2.1.2 Le cadre d'action mis en place par l'Etat

Pour résorber les zones blanches et tenter de répondre aux préoccupations des territoires, l'Etat a lancé en avril 2016 deux appels à projets (AAP) dans le cadre du plan désormais intitulé « France Mobile » :

(a) Appel à Projets zones blanches « centres-bourgs »

Cet AAP est destiné à couvrir des communes mal desservies en 2G / 3G.

S'agissant de la couverture des communes du programme « zones blanches centres-bourgs », lancé en 2003, les opérateurs sont tenus d'apporter, grâce à un réseau mutualisé et moyennant un financement public, une couverture de base (voix et internet mobile) dans un certain nombre de centres-bourgs qui ont été identifiés par l'Etat comme absolument non couverts. La loi pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques du 6 août 2015 a initié deux nouveaux recensements des centres-bourgs non couverts, réalisés en 2015



et en 2016 : ce sont respectivement 268 et 273 centres-bourgs nouvellement identifiés qui bénéficient de ce programme.

Le nombre de centres-bourgs à couvrir a ainsi été porté à près de 4000, ce qui représente environ 1 % de la population. Les opérateurs étaient tenus d'apporter un service voix/sms sur ces centres-bourgs avant le 31 décembre 2016, et un service haut débit d'ici le 30 juin 2017, et dans tous les cas au plus tard 6 mois après la mise à disposition du pylône par les pouvoirs publics. Free Mobile a rejoint le programme « zones blanches centres-bourgs » à compter de 2016.

(b) Appel à projets dit des « 1300 sites stratégiques »

Cet appel à projets cible la couverture de zones non couvertes en téléphonie mobile et comprenant des sites d'intérêt particulier pour les territoires (zones de développement économique, zones touristiques ou équipements publics ayant un intérêt économique, élargi notamment aux quartiers d'habitation et axes de circulation présentant un risque pour la sécurité des personnes).

L'Etat prévoit que soient équipés graduellement ces sites d'ici 2020, sous maîtrise d'ouvrage des collectivités.

L'Etat accompagne les collectivités en prenant en charge la moitié des frais liés à la construction des infrastructures, qui accueilleront les équipements des opérateurs, dans la limite de 50 000€ par site (montant porté jusqu'à 75 000€ en zone de montagne). Ces subventions concernent la réalisation des infrastructures passives, essentiellement pylônes ou autres points hauts et leur installation, et les dalles. Les autres frais restent à la charge des collectivités : acquisition et viabilisation du terrain et le raccordement à un réseau d'énergie. L'entretien et la maintenance des infrastructures actives et passives sont du ressort des opérateurs de télécommunications. Par ailleurs, la dimension stratégique des zones pourra impliquer une forte utilisation des réseaux mobiles déployés. Pour s'assurer de la qualité de la couverture mobile, il sera parfois nécessaire que l'antenne-relai bénéficie d'un raccordement en fibre optique qui pourra être subventionné par l'Etat selon les règles définies par le cahier des charges du Plan France Très Haut Débit.

Dans le cadre de cet appel à projets, l'Agence du Numérique examinera les dossiers au regard de plusieurs critères, et notamment :

- L'importance particulière sur les plans économique ou touristique (nombre d'emplois sur la zone, fréquentation, etc.).
- L'absence de couverture mobile.
- L'absence d'intention à investir de la part des opérateurs.

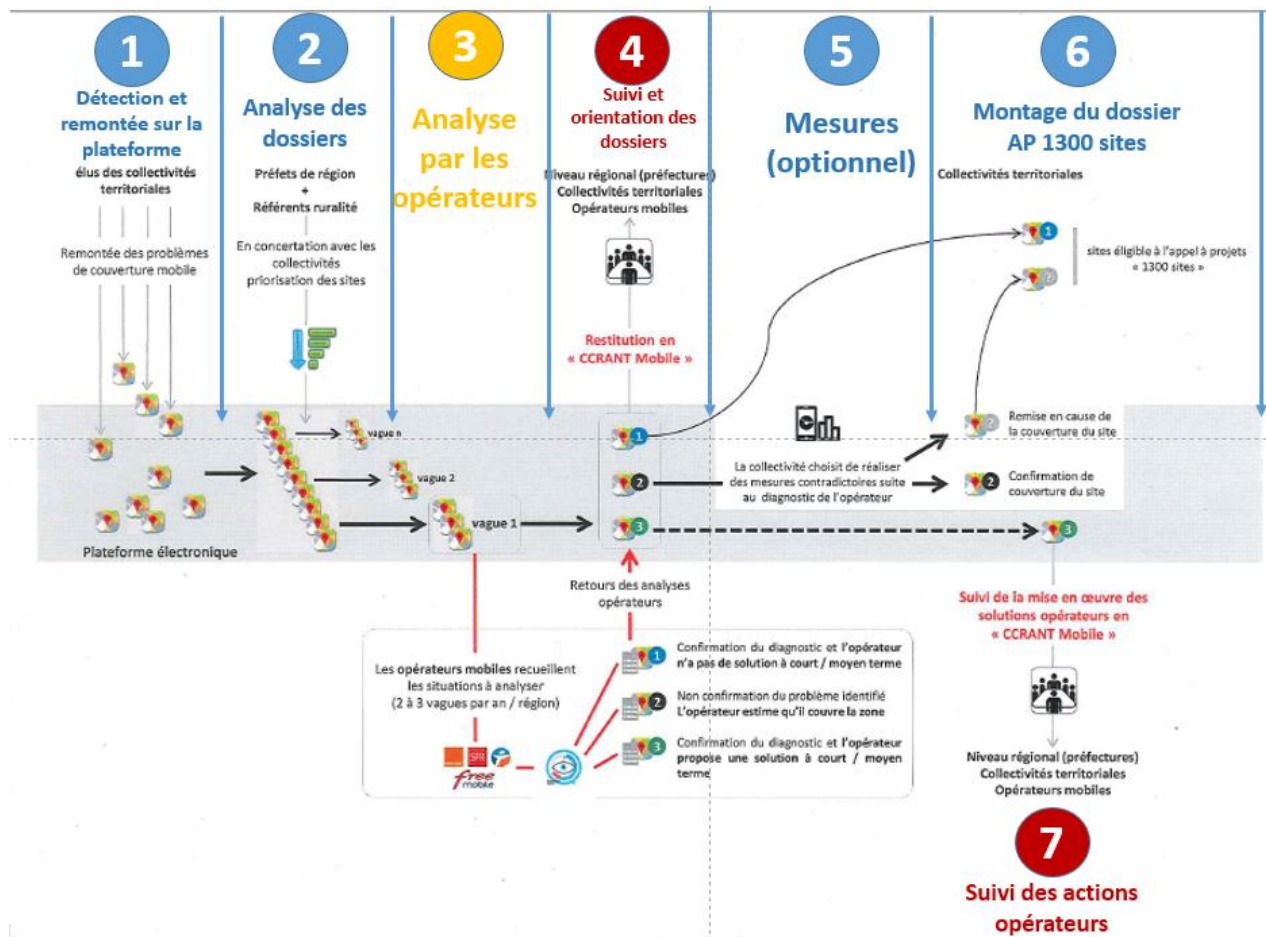
(c) La plate-forme France Mobile

France Mobile est une plateforme de collecte et de traitement des problèmes de couverture dans les zones rurales qui concrétise les annonces faites à l'occasion du Comité interministériel aux ruralités du 20 mai 2016.

Le Gouvernement a proposé aux opérateurs de télécommunications et aux associations de collectivités locales d'adopter collectivement une méthode inédite et innovante « d'appel à problèmes » pour apporter une réponse à la hauteur des enjeux de couverture.

Cette procédure intervient en amont du montage des dossiers qui dorénavant seront gérés selon la procédure suivante :

Procédure déclarative sur la Plate-forme France Mobile (source : Agence du Numérique)



Cette procédure est ouverte à tout type de zone.

1. Le signalement d'une zone « à problème » correspond à l'identification de tous types de difficultés. Elle se fera par les élus au moyen d'une plateforme internet nationale. L' élu remplira une liste de causes et pourra ajouter des identifiants géographiques, des coordonnées GPS et tout type d'informations et de documents utiles.
2. Qualification et priorisation des expressions de besoins par concertation des collectivités sous l'égide du Préfet de région, avec l'appui des sous-préfets référents. C'est à ce stade que les services de l'Etat et des collectivités devront disposer des éléments objectifs d'appréciation de la situation.
3. Analyse par les opérateurs des expressions de besoin transmises ; ces derniers peuvent :
 1. Confirmer le problème identifié et l'absence de solution à court/moyen terme
 2. Contester le problème en considérant que la zone est couverte
 3. Confirmer le problème et proposer des solutions

Dans le premier cas, s'il s'agit d'une zone blanche, le projet passe en étape 6 et est soumis à l'appel à projets «1300 sites ». Le dossier doit alors être complété et documenté pour répondre aux attentes décrites dans l'appel à projets.

Dans le second cas, le projet passe à l'étape 5

4. La CCRANT/CRSN se réunit deux fois par an pour restituer le traitement des expressions de besoin, prendre acte de la position des opérateurs sur les dossiers transmis et suivre les travaux engagés par les collectivités et par les opérateurs (7).
5. L'étape 5 consiste à diligenter pour les dossiers contestés par les opérateurs les mesures de couverture. Un cabinet spécialisé interviendra pour effectuer ces mesures suivant les préconisations de l'ARCEP. Suivant le résultat, la demande sera rejetée ou fera l'objet de l'élaboration d'un dossier de candidature à l'AAP 1300 sites.
6. Montage du dossier AAP par la collectivité.

Dans tous les cas qui ne relèvent pas de zones blanches, les opérateurs seront invités à proposer des solutions palliatives (mutualisation de sites, répéteurs, 4G fixe...).

Dans certains cas de zones blanches, et au vu des arguments présentés par les collectivités, les opérateurs peuvent décider de construire un site en lieu et place de l'initiative publique.

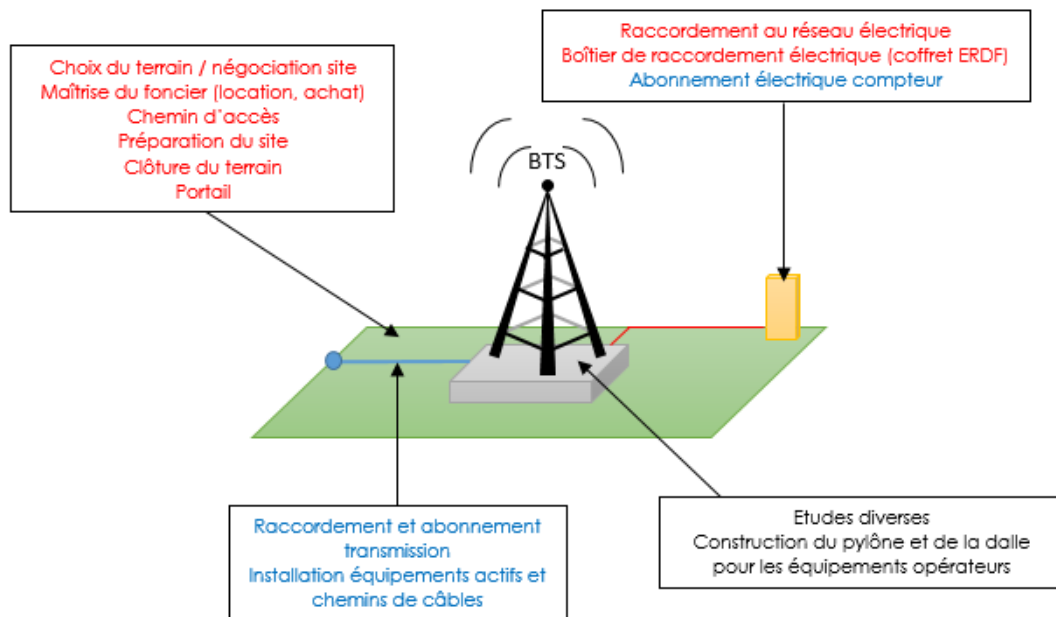
(d) La mise en œuvre de nouveaux points hauts

Pour simplifier les démarches et évaluer la cohérence des zones à l'échelle locale, les dossiers devront être déposés par le porteur du réseau d'initiative publique (Plan France Très Haut Débit) ou la collectivité territoriale en charge du SDTAN, qui transmettra ensuite la demande à l'Agence du Numérique.

Par la suite, le débouché opérationnel de ces plans de déploiement consiste à mettre en œuvre de nouveaux points hauts dans les zones signalées.

A partir de la validation de l'Etat et de l'opérateur leader, le point haut est installé sous maîtrise d'ouvrage de la collectivité, avec une répartition prédéfinie des financements :

Répartition du financement des infrastructures entre les Collectivités (rouge), l'Etat (noir) et les opérateurs (bleu)



6.2.2 Le SMO PACA THD a mis en place une démarche collective pour centraliser les dossiers de remontée des problèmes de couverture mobile dans le cadre de l'AAP « 1300 sites stratégiques »

En s'appuyant sur l'observatoire régional décrit précédemment, le SMO PACA THD permet aux collectivités de mutualiser l'effort de détection des zones mal couvertes en téléphonie mobile.

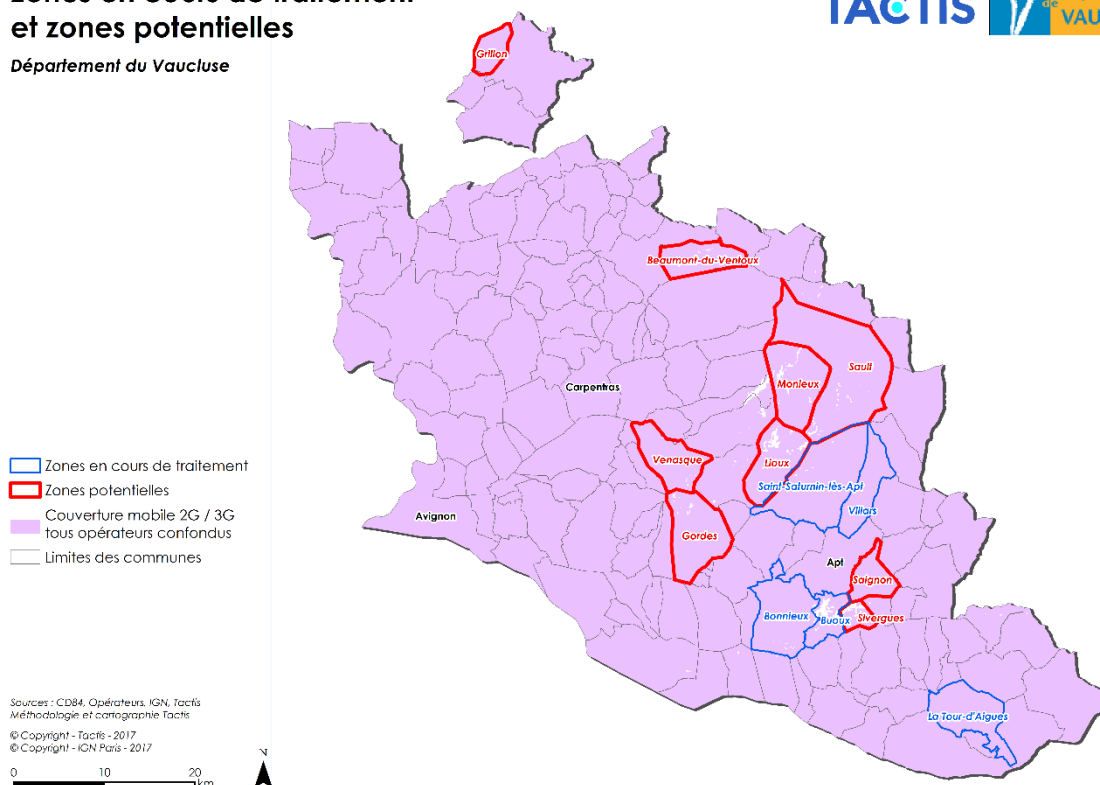
A février 2017, sur le territoire du Vaucluse, la situation était la suivante :

- Les zones à problèmes d'ores et déjà identifiées concernent 6 communes (Bonnieux, Buoux, Saint-Saturnin-les-Apt, Savoillan, La-Tour-d'Aigues, Villars...) et sont en cours de traitement.
- Sur la base des recoupements statistiques de l'observatoire, d'autres communes pourraient présenter des déficits très conséquents de couverture : Sivergues, Lioux, Sault, Beaumont-du-Ventoux, Grillon, Gordes, Monieux, Saignon, Venasque.

Cette géographie des communes prioritaires (du strict point de vue des technologies 2G/3G en excluant les technologies 4G) est synthétisée sur la carte de couverture théorique suivante :

Zones en cours de traitement et zones potentielles

Département du Vaucluse



6.2.3 L'action du Département de Vaucluse s'inscrit naturellement dans la dynamique régionale

Les collectivités dont les projets ont été retenus par l'Etat dans le cadre des AAP « Centres Bourgs » ou « 1300 sites stratégiques », sont chargées de réaliser, sous leur maîtrise d'ouvrage, la construction des points hauts en respectant les prescriptions techniques fixées par l'Etat ainsi que la répartition des missions entre elles et l'opérateur leader.



En contrepartie du respect de ces engagements, l'Etat participera au financement de la construction de ces ouvrages.

Le site sélectionné dans le cadre de l'un ou l'autre de ces appels d'offres et qui est mis à disposition par la collectivité est appelé « Site ». Un Site se compose d'une infrastructure passive (local technique, pylône ou autre point haut) et de sa viabilité (voie d'accès au site aménagée, travaux de raccordement au réseau d'énergie et au réseau de communications électroniques).

Le projet doit respecter une architecture de réseau et des règles d'exploitation technique et commerciale compatibles avec les attentes des opérateurs mobiles signataires de l'accord, afin de faciliter l'exploitation des sites mis à disposition par les collectivités territoriales dans des conditions homogènes à l'échelle nationale.

Les zones blanches sélectionnées sont couvertes par un Site de manière prédominante selon la technique du partage de réseau d'accès radioélectrique (« RAN Sharing »). Chaque opérateur fournit un service voix et haut débit mobiles (au minimum 3G ou 3G+) accessible à tous les bénéficiaires. Les sites ont également vocation à être équipés en 4G une fois que les problèmes techniques et contractuels pour permettre le RAN Sharing à 4 opérateurs seront résolus.

L'emplacement des points hauts retenus pour couvrir les zones identifiées et leurs caractéristiques fera l'objet d'un dialogue entre la collectivité concernée et l'opérateur leader sur le Site. Chaque Site devra respecter le cadre réglementaire et tenir le plus grand compte des préconisations définies par l'Agence du numérique dans le cadre de son guichet d'information à destination des collectivités territoriales, pour la mise à disposition des points hauts.

Afin de définir les modalités de mise à disposition des points hauts par la collectivité territoriale, une convention sera signée entre l'opérateur leader et la collectivité signataire. La convention-type sera disponible sur le site d'information à destination des collectivités mis en place par l'Agence du Numérique.

Le tableau ci-après illustre la répartition des tâches envisagées pour chacune des phases du projet.

Prestation	Opérateur leader	Collectivité / Titulaire marché
Recherche et négociation du site d'implantation (bornage du site compris) et définition des besoins radio	Validation	X
Visite technique initiale d'implantation du Site et procès-verbal		X
Viabilisation du Site (ouverture de chemins d'accès, clôture du Site, terrassement, construction des locaux techniques, tableau électrique)		X
Réalisation des études d'exécution du site		X
VISA des études d'exécution du site	Pour information	X
Demande de raccordement ENEDIS et commande des travaux de raccordement ENEDIS		X
Réalisation de l'aménagement du site		X
Certification du branchement électrique (obtention du consuel)		X
Raccordement filaire du Site au nœud de raccordement abonnés ou optique (NRA/NRO) de rattachement, ou raccordement par faisceaux hertziens	X (pour l'AAP « Zones blanches - Centres bourgs »)	X (pour l'AAP « 1300 sites stratégiques » uniquement)
Visite de recette finale du site	Pour information	X
Réception des opérations (test et mesures contradictoires, inspections visuelles, contrôle documentaire)		X
Remise des pré-DOE		X
Validation des pré-DOE		X
Maintenance et entretien du Site		X

Principes d'actions à retenir dans le cadre de l'exécution du SDTAN

1. La mise en œuvre de ces Sites sera réalisée au « fil de l'eau » et va nécessiter une expertise, un suivi et une coordination qui pourraient utilement être mutualisés à l'échelle régionale. A cet égard, la mise en œuvre d'un groupement de commandes piloté par le SMO PACA THD constituera une initiative utile pour le projet du Vaucluse.
2. Les modalités de raccordement optique de ces points hauts seront identifiées dans le cadre des études détaillées des deux plans de déploiement FttH (PD1 et PD2).

6.2.4 Au-delà de la mise en œuvre de nouveaux points hauts, la nécessaire réflexion sur l'accélération de la couverture des Zones peu denses

Les mesures de plus en plus précises de la qualité de couverture mobile, notamment générées par l'ARCEP ou par des applications en ligne⁶⁶, vont permettre de disposer d'une connaissance détaillée de la couverture des territoires, et mettre en lumière les problématiques concrètes des populations et des entreprises :

- La connaissance des niveaux de couverture de chaque opérateur va faire apparaître de micro zones grises de couverture ;
- il est également probable que de meilleures mesures fassent apparaître des micro-zones blanches dans des territoires réputés parfaitement couverts. Le niveau de couverture pour l'usage des données sur les réseaux 3G/4G devrait être sensiblement différent des niveaux actuellement mesurés (usages voix/SMS à l'extérieur des bâtiments).
- Comme cela a été vu précédemment, les engagements de couverture en 4G de la zone peu dense sont encore lointains (2027/2030), ce qui ne semble pas compatible avec la sociologie des usages mobiles.

Mieux appréhender les micro-zones blanches sur les territoires : l'initiative de la Région des Pays de la Loire.

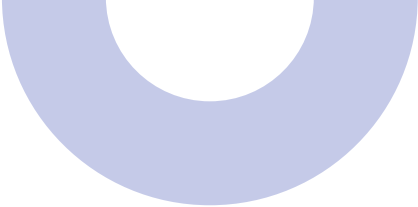
La Région Pays de la Loire et le SMO Gigalis ont lancé une **grande campagne de crowdsourcing**, ou démarche participative, faisant appel aux utilisateurs de smartphones ligériens pour établir un meilleur diagnostic de la qualité réelle des réseaux de données mobiles 2/3/4 G dans les territoires.

Les utilisateurs d'un smartphone sont invités à télécharger l'application mobile Gigalis (disponible gratuitement dans les stores pour appareils Android et iPhone) et à réaliser des tests de débits et de qualité des services de leur connexion mobile. Cette application permet d'effectuer des mesures sur les services de la donnée : navigation web, transfert de données, téléchargement vidéo...).



Ce faisant, l'utilisateur obtient une indication très précise de l'état et des capacités du réseau mobile à l'endroit où il se trouve. Les résultats de tests obtenus alimentent une base de données et permettent de réaliser une cartographie des réseaux mobiles. Ces données constituent des informations complémentaires sur la couverture du territoire et la performance des réseaux mobiles (pour les services de la Data), par rapport aux données publiques des opérateurs.

⁶⁶ <http://fr.sensorly.com/>



Face à de tels enjeux, il est possible qu'une intervention publique qui se cantonne à la mise en œuvre de points hauts mobiles dans les « macro-zones blanches » ne constitue pas un niveau de réponse adapté. En effet, il va vraisemblablement être de plus en plus nécessaire de disposer d'outils d'intervention plus ciblés :

- La couverture des micro-zones blanches peut nécessiter le déploiement de matériels miniaturisés (exemple : les micro-cells)
- Dans l'univers du mobile, les zones grises sont plus pénalisantes pour les populations que dans l'univers du fixe ; il n'est ainsi pas réaliste que les vaclusiens souscrivent chacun à 4 abonnements mobiles pour disposer d'une couverture complète du territoire.

Principes d'actions à retenir dans le cadre de l'exécution du SDTAN

Dans cette logique, une réflexion collective avec la Région PACA et le SMO PACA THD pourrait être portée afin de :

1. Mieux appréhender la réalité de la couverture mobile, en s'appuyant notamment sur l'observatoire régional, et en le complétant par des campagnes de mesures ou une plate-forme de crowdsourcing de couverture mobile.
2. Définir les contours d'une intervention publique :
 - Ciblant la Zone peu dense, sur les zones blanches/grises 4G ; la légitimité et les modalités de cette intervention devront être définies de manière coordonnée avec l'Agence du Numérique, l'ARCEP et l'Autorité de la Concurrence.
 - Permettant d'agir à la fois sur la mise en œuvre de nouveaux points hauts mais aussi le déploiement de services mobiles complémentaires à ceux des opérateurs mobiles (RAN sharing ? Itinérance 4G ?)



6.3 Axe 3 - Développer les services numériques pour renforcer l'attractivité du territoire et la performance des acteurs publics locaux

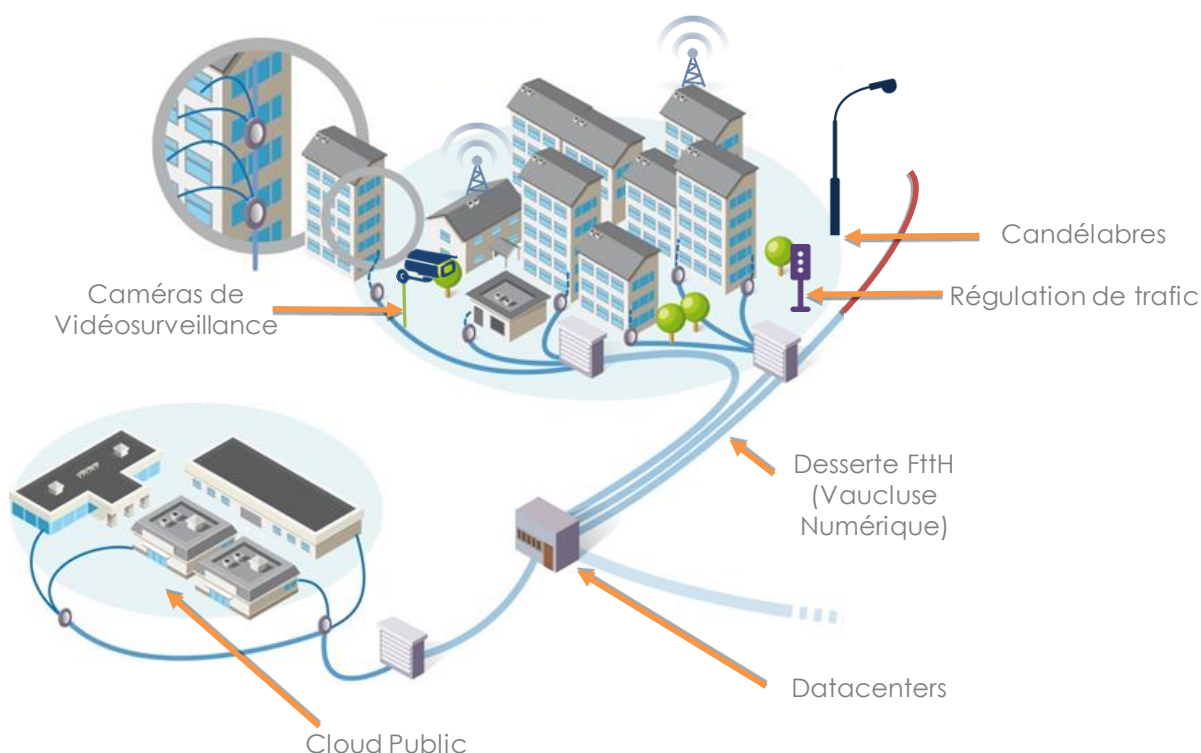
Le comité de pilotage de l'étude du SDTAN a privilégié trois pistes prioritaires de développement des usages et services numériques en lien avec le développement du Très Haut Débit sur le territoire du Vaucluse :

- Le basculement progressif des parcs informatiques des communes de moins de 15.000 habitants, des intercommunalités et des établissements scolaires de Vaucluse équipés en fibre optique sur des logiques d'informatique en nuage délocalisé (le cloud computing, qui permet des économies de fonctionnement et l'accélération des services de proximité).
- Une articulation plus étroite avec les acteurs de l'innovation numérique dont la French Tech Culture Avignon, de manière à détecter, soutenir et généraliser sur le territoire de Vaucluse les projets en la matière.
- Le développement des applications numériques touristiques, notamment par l'équipement du territoire en Wifi et le développement de parcours numériques individualisés.

6.3.1 Action 1 – Profiter du Très Haut Débit pour basculer les Systèmes d'Information des communes, des EPCI et des établissements scolaires du Vaucluse sur des logiques de Cloud Computing

L'équipement du territoire en FttH et l'utilisation plus massive des technologies de virtualisation (dans le *cloud*) permettent d'envisager des solutions de mutualisation très performantes, permettant aux administrations locales et aux établissements scolaires, d'accéder à des services innovants.

Il s'agit de « déménager » tout ou partie des systèmes d'information des collectivités locales, des EPCI ainsi que des établissements scolaires dans le cloud. Ce déménagement permettrait également à terme de piloter l'ensemble des fonctionnalités des villes, dans une logique de construction de Smart Cities.



Ces mesures structurantes, inédites en PACA, visent, pour les communes (jusqu'à 15 000 habitants) et leurs EPCI, à effacer progressivement la fragmentation des Systèmes d'information :

- réduire les coûts des SI de manière très significative (30 à 50 %),
- renforcer la cyber sécurité
- rétablir un niveau et une égalité d'accès aux services des plus petites entités publiques
- préserver la souveraineté des petites communes

Concernant les établissements scolaires il s'agit de mettre en place des solutions de virtualisation destinées à optimiser les coûts de maintenance tout en assurant une meilleure équité dans la délivrance des services.

6.3.1.1 Les actions à mener

(a) INFRASTRUCTURES :

- Mise en place d'un Groupement Fermé d'Utilisateurs performant (sur l'infrastructure FttH) c'est à dire bénéficiant d'une latence très réduite
- Recherche d'un datacenter situé à proximité des utilisateurs pour constituer la future plateforme

(b) SERVICES :

Création d'un socle commun à tous les acteurs afin d'industrialiser le fonctionnement selon les meilleures pratiques. Le socle commun pourra comprendre des briques de base et des briques optionnelles, développées au fil de l'eau, dans le cadre d'un programme de développement partagé :

- **Briques de base** : accès internet THD, outils collaboratifs et hébergement du système d'information de l'entité publique dans le cloud
- **Briques optionnelles** : SIG, gouvernance de la donnée et portail open data, numérique éducatif (pour les communes et leurs EPCI), dématérialisation administrative, médiathèques, vidéo protection etc...

6.3.1.2 Détails du projet

Le principe de base du projet repose sur la création d'un socle commun mutualisé et extensible en fonction des besoins qui seront exprimés dans le temps.

En termes de gouvernance et de stratégie, l'entité porteuse structurera son action pour répondre à des objectifs opérationnels performants :

- Répondre aux besoins en systèmes d'information des utilisateurs du bénéficiaire et augmenter leur satisfaction dans l'utilisation de celui-ci
- Réussir les programmes stratégiques du bénéficiaire autour du numérique ;
- Innover et intégrer de nouvelles technologies dans le système d'information du bénéficiaire ;
- Optimiser, rationaliser, redéployer les moyens consacrés au système d'information;
- Industrialiser le fonctionnement selon les meilleures pratiques ;
- Aligner la stratégie du système d'information pour atteindre les objectifs fixés par l'exécutif du bénéficiaire ;
- Sécuriser le système d'information du bénéficiaire.

(a) Socle commun

Il comprend deux briques de base obligatoires car structurellement constitutives de la nouvelle transformation numérique proposée

Accès internet Très Haut Débit et outils collaboratifs

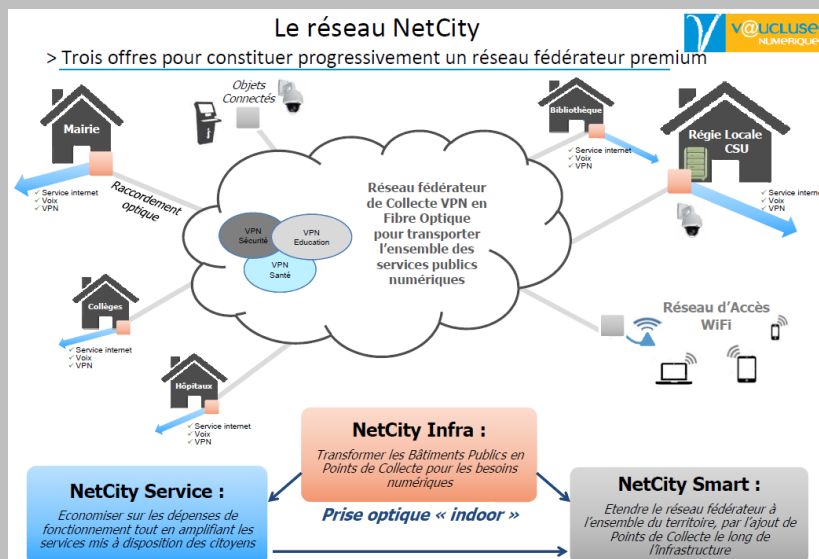
- Un accès internet mutualisé en fibre optique Très Haut Débit via le réseau du GFU ainsi qu'un service de cache internet, de filtrage d'adresses et de pare-feu.
- Un service de messagerie collaborative (office 365 ou Google...) comprenant :
- Une plateforme en ligne de travail collaboratif permettant de publier des contenus relatifs au bénéficiaire ou à ses projets (Teams ou équivalent par exemple).

Hébergement dans le cloud

Le transfert du système d'information de la collectivité ou d'une autre entité publique (collège), permet de concentrer des fonctions comme la sécurité ou la maintenance sans changement visible pour l'acteur public concerné.

Les sites du Département sont en cours de raccordement en fibre optique sur le réseau Vaucluse Numérique.

La DSI du Département a passé commande auprès de Vaucluse Numérique pour raccorder en fibre optique 80 bâtiments, dont les collèges. Les débits permis par la fibre (accessible dans le cadre de l'offre NetCity du Déléguataire) vont permettre de basculer dans une logique « Cloud Computing ».



Le déménagement dans le cloud consistera à planifier, provisionner, déployer et maintenir un ensemble de fonctions vitales :

- Une capacité informatique à la carte ou à la demande (Machine virtuelle et stockage) afin de faire fonctionner les serveurs du bénéficiaire en mode hébergé ;
 - La virtualisation des serveurs physiques du bénéficiaire
 - La sécurité physique, électrique et logique, la supervision et la sauvegarde des serveurs virtuels.
- Les services de connectivité réseaux au sein du GFU (switches, bornes wifi, accès à distance au réseau local du bénéficiaire).
- Un accès sécurisé des prestataires informatiques du bénéficiaire à ses serveurs virtualisés dans le cadre de la maintenance applicative (mise à jour des versions progiciels à distance).

La formule proposée n'entraînera aucun changement visible pour les utilisateurs en revanche elle se traduira immédiatement par des gains significatifs comme déjà indiqué

- économie de fonctionnement pour les communes et pour les collèges
- renforcement de la cybersécurité
- sécurisation des données et des applications⁶⁷

⁶⁷ Le blocage par un Crypto Locker comme celui qui a infesté récemment plusieurs centaines de milliers d'entreprises dans le monde, aurait pu être évité dans cette configuration

- flexibilité, c'est à dire capacité à accueillir de nouveaux services et progiciels

(b) Briques optionnelles

L'intérêt d'une architecture appelée à regrouper plusieurs dizaines (voire centaines) de systèmes d'information, facilite le déploiement et l'interconnexion (éventuelle) de nouvelles couches de services : passerelles d'interopérabilité, API⁶⁸, gestion dématérialisée des procédures internes (Business process management) etc...

Les briques qui pourraient être développées à court et moyen terme pourraient comprendre les éléments et fonctions suivants :

Solutions cloud pour le numérique éducatif (pour les écoles par exemple) avec ENT, bulle applicative proposant des logiciels éducatifs, portail autorisant le BYOD ("*Bring your own device*", modèle déjà expérimenté sur d'autres sites par l'Éducation Nationale), maintenance préventive et curative des matériels informatiques

Système d'information géographique partagé : mise à disposition d'outils, données et applications SIG en mode SaaS ainsi que le support et la formation associés Outil en ligne composé de différents fonds de plan (Orthophoto, IGN 1/25000^{ème}) cartes thématiques (PLU, cadastre numérisé...) associé à des fonctions de décisionnel géographique

Dématérialisation : déploiement progressif d'une solution globale et transverse de dématérialisation incluant une plateforme de téléservices administratifs à destination des citoyens et en interne, le courrier (dont factures), la gestion des assemblées, la mise à disposition d'interfaces logicielles standardisées (permettant à la solution de dématérialisation d'échanger des données avec des solutions tierces acquises par les bénéficiaires : archivage, signature électronique, Télétransmission via le PES V2, publication web, applications métiers).

Nota : la délivrance de cette brique peut s'avérer longue et coûteuse notamment dans l'implémentation des SI de chaque structure bénéficiaire.

Open data : mise en place d'un moteur open data en charge de la publication des données dans un entrepôt public à partir des données produites par chaque collectivité : gestion des utilités et des données en provenance des capteurs (eau, assainissement, gaz, électricité...), données institutionnelles, administratives...

Vidéo protection : déploiement de réseaux de capteurs vidéo sur le territoire communal ou intercommunal à la fois pour superviser la vidéo protection et d'autres fonctions (lecture de plaques, bornes amovibles, accès sécurisés et alarmes pour les bâtiments publics). Mise en place d'un superviseur centralisé et de terminaux de supervision dans les communes. Fonctions assurées : enregistrement, relecture, archivage.

Médiathèque : service mutualisé de gestion du fonds documentaire sur une infrastructure en mode SaaS. Ce service permet aux utilisateurs du dispositif de gérer la politique de la médiathèque, les adhérents, le catalogage, la circulation des documents (réservations, prêts, retards, ...) ; accès en ligne au catalogue et connecteurs vers d'autres applications ou modules (RFID...).

⁶⁸ Application Programming Interface : ensemble normalisé de classes, de méthodes ou de fonctions qui sert de façade par laquelle un logiciel offre des services à d'autres logiciels

6.3.1.3 Points de repères financiers

Les ordres de grandeur de prix sont basés sur un fonctionnement en vitesse de croisière. Le passage par un démonstrateur sera nécessaire et à des coûts relativement modestes.

Estimation du coût de mise en place des principales briques constitutives du socle mutualisé

	Quantités	Coûts
Accès internet et outils collaboratifs (Socle)	3000 utilisateurs	380 k€ (hors licence bureautique et accès internet)
Hébergement dans le cloud (Socle)	200 Machines virtuelles	800 k€ à 1 M€
Numérique éducatif	1500 Desktop individuels avec clients légers	1 M€
	Socle technique et applicatif	300 à 400 k€

Le coût de revient d'un tel dispositif est de l'ordre de 15 à 20 € / mois / poste. Ce coût ne comprend pas les frais de mise à disposition de la fibre par Vaucluse Numérique.

6.3.1.4 Mode contractuel envisageable

Compte tenu de la complexité des opérations, le déménagement des Systèmes d'Information locaux vers le Cloud pourrait être réalisé dans le cadre d'un marché public global de type CREM⁶⁹ qui permet de disposer d'une maîtrise d'ouvrage unique des opérations. Ce CREM permettrait de disposer d'une intervention « à la carte » auprès des différentes communes, EPCI et établissements scolaires.

6.3.1.5 Premiers éléments de feuille de route

La mise en œuvre du projet pourrait être précédée par la mise en place d'un démonstrateur à réaliser auprès des acteurs publics bénéficiaires des premières plaques FttH du Vaucluse.

Le démonstrateur aurait une vocation durable et pourrait être accueilli sur un datacenter afin d'héberger le cloud et idéalement sur un second pour assurer les fonctions de PRA/PCA. Il serait situé, si possible, à proximité du département : à Marseille, à Nîmes au sein du futur data center "de proximité" qui sera bientôt inauguré ou encore au sein de l'agglomération qui pourrait héberger temporairement l'expérimentation (sous réserve de faisabilité juridique).

⁶⁹ Conception-Réalisation-Exploitation-Maintenance



L'expérimentation porterait :

- sur une dizaine de communes dans le cadre d'un GFU à constituer afin d'étudier la faisabilité et l'impact d'un déménagement du système d'information dans le cloud (déménagement qui serait effectué tout en maintenant le système d'information dans sa configuration actuelle afin d'assurer un maximum de sécurité aux collectivités expérimentatrices)
- au-delà des collègues qui sont déjà fibrés, cibler de nouveaux sites publics expérimentaux du département.

L'objectif de cette expérimentation qui pourrait durer trois à quatre mois viserait à évaluer l'ensemble des conditions de mise en œuvre et d'exploitation de la nouvelle formule.

(a) Les conditions de passage dans le cloud

Il s'agira avant tout de réaliser un état des lieux des SI à transférer dans le cloud : liste des sous-traitants pour la maintenance informatique, liste des tâches d'administration informatiques et leurs caractéristiques (durée, fréquence, personnes en charge); les attentes des utilisateurs et du responsable de l'informatique; le niveau de documentation actuel, le niveau d'aménagement des locaux pour l'informatique (câblage, matériel...).

Cet état des lieux réalisé, il s'agira ensuite de mettre en place les deux éléments constitutifs du socle commun : connexion Fibre Très Haut Débit et déménagement des serveurs dans le cloud.

(b) Les conditions de fonctionnement dans la nouvelle configuration

- Niveau et qualité de la connectivité
- Étude comparative et qualitative des deux solutions possibles : recours au catalogue activé du RIP ; Recours au catalogue de Vaucluse Numérique et activation par le porteur
- Analyse du modèle, de son impact économique et des avantages procurés par le système
- Analyse des risques et des besoins d'accompagnement des bénéficiaires de l'expérimentation

(c) Le degré d'acceptabilité et éventuellement les points de blocage de la formule afin de mieux appréhender les conditions de déploiement à envisager

L'expérimentation pourrait être menée assez rapidement sous réserve d'une étude prévisionnelle du coût de mise en œuvre et des perspectives de durabilité du modèle expérimenté. L'objectif étant à la fin de l'expérimentation de poursuivre le projet et de le faire entrer dans une phase d'industrialisation.

Principes d'actions à retenir dans le cadre de l'exécution du SDTAN

1. Dans les zones desservies en FttH, concevoir une offre de services « cloud » public à destination des communes de moins de 15.000 habitants, des EPCI et du monde éducatif.
2. Initier à horizon 2018/2019 une expérimentation du concept.
3. Généraliser l'offre Cloud à mesure du déploiement du FttH, dans le cadre d'un marché public global de type CREM.

6.3.2 Action 2 : S'appuyer sur le potentiel des acteurs de l'innovation numérique pour conforter le déploiement du numérique sur le département

Il s'agit de renforcer les échanges et la coopération entre les acteurs publics locaux (Communes, EPCI) et les entreprises de l'innovation numérique sur le département du Vaucluse.

Les actions à mener pourraient porter sur quatre axes :

- Assurer une meilleure diffusion de l'information entre les collectivités territoriales et cet écosystème dont la French Tech Culture ;
- Renforcer l'implantation de tiers lieux agencés autour de fab labs et d'espaces de coworking implantés dans les villes de plus de 5 000 habitants ;
- Dans le cadre d'un partenariat avec la Région PACA, répondre aux besoins de formation et d'accompagnement des entreprises face à l'arrivée du THD notamment à travers les actions de valorisation menées sur tout le territoire du Vaucluse par la French tech ;
- Mieux structurer la commande publique, par le biais de groupement de commande ou d'une meilleure qualification des besoins des administrations, afin de valoriser l'offre locale et de créer une dynamique de circuits courts associant les PME, TPE et entreprises innovantes locales. Cette structuration peut prendre le cas échéant prendre les formes suivantes : Compagnonnage associant entreprises TIC et entreprises classiques, Conventions d'expérimentation, Mise en place de procédures de Partenariat d'innovation avec des entreprises locales sur des projets de R&D.

6.3.2.1 Assurer une meilleure circulation de l'information entre les acteurs publics et ceux de l'innovation numérique

Le premier objectif vise à établir des itérations plus riches et plus régulières par exemple entre la French Tech locale et les collectivités territoriales du Vaucluse en mettant notamment l'accent sur les initiatives de terrain et sur les politiques publiques concourant au développement économique du territoire.

La French Tech a entamé ce mouvement de rapprochement avec les collectivités territoriales du Vaucluse en lançant notamment :

- des actions de valorisation du patrimoine culturel à partir de la numérisation des sites
- des services et applications à destination des touristes (Ex : réalité augmentée) à la demande de certaines communes et offices de tourisme
- des opérations de sensibilisation des entreprises aux usages et services numériques à partir des espaces de médiation numérique locaux (Cf la fruitière numérique de Lourmarin)
- des initiatives de création et de valorisation d'espaces technologiques à l'instar du déploiement de Fab labs par exemple axés sur les métiers de l'artisanat (Initiative privée à Pernes les Fontaines).

La mise en place d'une conférence semestrielle collectivités locales, EPCI/acteurs de l'innovation numérique pourrait également formaliser ce rapprochement pour :

- présenter les startups de l'écosystème local et l'évolution de leurs produits et services
- croiser les démarches entrepreneuriales avec les attentes des collectivités, des institutions touristiques des associations culturelles sur le numérique
- présenter un état du développement des projets structurants sur le département susceptibles d'impacter le développement local (déploiement du FttH, Couverture 4G, réseau wifi unifié)

- élaborer et/ou mettre à jour une feuille de routes d'actions communes ou coordonnées à déployer.

Cette action s'effectuera en collaboration étroite avec l'Agence Vaucluse Provence Attractivité.

Avignon-Provence French Tech Culture

Dans le cadre du programme national French Tech, l'écosystème vauclusien des industries créatives a été labellisé en juin 2015 par le Ministère de la Culture. La candidature avait été impulsée en 2013 par Avignon pour représenter un territoire qui associe Nîmes, Arles, Vaison-la-Romaine, Carpentras, Monteux, le Luberon et le Gard rhodanien. Le mouvement se distingue donc par sa double spécificité : il s'appuie sur une métropole diffuse et est le seul à disposer d'un label culturel.



Cet écosystème vise à faire émerger des expérimentations innovantes au bénéfice du secteur culturel, comme par exemple :

- *Lunettes connectées* permettant aux spectateurs étrangers d'assister à deux spectacles du Festival d'Avignon 2016, en version surtitrée (mandarin et anglais) ;
- *Application de jeux interactifs* sur tablettes au Musée Angladon pour mieux impliquer le jeune public dans la visite des œuvres.



Dans son animation et sa gouvernance, French Tech Culture s'appuie sur une association dotée d'un conseil d'administration regroupant personnes privées et publiques, où ces dernières n'ont pas droit de vote. Cette alliance public-privé est gage de rapidité de prises de décision et d'exécution des projets.

6.3.2.2 Tiers lieux : coordination sur le déploiement des espaces et mise en réseau des structures existantes

Afin de valoriser les lieux de médiation et en particulier la constitution d'un réseau de Fab Labs publics-privés et d'espaces de coworking sur le département, des actions de développement pourraient être menées conjointement :

- Mobilisation des fonds et mécanismes de financement public existants pour lancer de nouveaux lieux de valorisation de l'activité entrepreneuriale
- Appels à projets destinés à favoriser la mise en place d'espaces de coworking en milieu rural notamment pour favoriser le télétravail et l'accueil des auto entrepreneurs
- Actions de sensibilisation et de formation pour répondre aux besoins de formation et d'accompagnement des entreprises au numérique dans le cadre de l'arrivée du Très Haut Débit

Ce type de démarche suppose une réflexion préalable sur les principes d'implantation et les objectifs à atteindre par rapport à la demande existante et à des besoins qui auront été identifiés localement. Il convient de préciser que ces tiers lieux relèvent de la compétence des EPCI et de la Région, et que le rôle du Département de Vaucluse consistera à veiller à la cohérence de ces actions avec le SDTAN.

Focus sur l'association ARSENIC.

L'association ARSENIC est missionnée par le Secrétariat d'Etat au numérique en qualité de Pôle Interrégional de la Médiation numérique pour le Grand Sud-Est.

ARSENIC coordonne les dynamiques de réseaux existants et en devenir afin de valoriser leurs actions, participer à la professionnalisation des acteurs, renforcer les liens avec les secteurs d'activité impactés par le numérique et favoriser l'émergence de projets d'envergure. Il est donc l'interlocuteur privilégié des élus et des décideurs dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques et de stratégies numériques dans les territoires.

Focus sur le réseau des ERIC en PACA et le label E.cg Vaucluse

Le dispositif des Espaces Régionaux Internet Citoyen (ERIC) a été créé en 2001 à l'initiative du Conseil Régional PACA, en lien avec le tissu associatif, afin d'accompagner la population régionale dans ses usages numériques. La démocratisation de ces usages et leur appropriation par tous représentent un véritable enjeu sociétal dans lequel les ERIC jouent un rôle essentiel.

On compte près de 160 lieux sur le territoire régional et un réseau de 300 animateurs.

Les ERIC, acteurs essentiels de la Médiation numérique, interviennent dans les sphères de l'emploi, l'insertion, la formation tout au long de la vie, le développement économique, l'innovation sociale, les services publics, le développement durable. Ce, à travers trois niveaux de labellisation :

- ERIC : pour les espaces souhaitant participer aux actions du réseau et bénéficier d'un accompagnement,
- ERIC-Services : pour les espaces souhaitant structurer une offre de services numérique thématique en faveur des usagers,
- ERIC-Lab : pour les espaces souhaitant expérimenter des projets innovants, multi-partenariaux, autour des laboratoires de coproduction, du coworking, de l'Open Data, etc. et mettre à disposition des autres espaces les résultats de leur expérimentation.

Les espaces labellisés "E.cg Vaucluse" sont des espaces Internet citoyens mis en place par le Département de Vaucluse (bibliothèques, associations, associations dont Avenir 84, ...) pour permettre à chacun d'accéder librement et facilement aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

L'association Avenir 84 et la création de la Grande Ecole du Numérique.

Intervenant en Avignon depuis 2001, Avenir 84 est aujourd'hui reconnue comme une structure de référence dans les domaines de la médiation et de l'inclusion numérique.

Son intervention s'inscrit dans le cadre des politiques publiques d'accès au numérique et de cohésion sociale. Elle vise, entre autres, les publics suivants : publics en insertion, personnes âgées, jeunes en difficulté, personnes en situation de handicap, de grande exclusion...

L'activité de l'association gravite autour de quatre pôles : un espace public numérique orienté vers l'animation multimédia et la médiation numérique, un Fab-Lab labélisé ERIC-Lab, un pôle emploi et insertion en partenariat avec Pôle Emploi et, enfin, un pôle formation professionnelle (bureautique, numérique etc.).

Le 3 février 2016, Avenir 84 a été officiellement labellisé Grande Ecole du Numérique (GEN) par le gouvernement. Le projet de Fabrique de la Grande Ecole du Numérique répond à deux enjeux majeurs pour le territoire de Vaucluse. Le premier enjeu est social, puisqu'il s'agit d'encourager la cohésion sociale, la diversité et l'émancipation par le numérique. Le second est économique, puisque ce label permet à Avenir 84, en association avec l'AFPA et la French Tech, de délivrer des formations professionnalisantes ouvrant aux diplômés l'accès à des postes d'animateurs de site internet, de techniciens de maintenance ou de responsable informatique.

6.3.2.3 Axer plus fortement la commande publique sur l'offre locale

Les entreprises innovantes peuvent être un facteur afin de favoriser d'une part l'emploi et le développement de l'économie locale, d'autre part de contribuer à la modernisation des institutions publiques locales.

L'établissement de relations plus régulières entre les acteurs peut y contribuer à travers des initiatives volontaristes destinées à créer un effet catalyseur :

- Compagnonnage associant entreprises TIC et entreprises classiques sur le développement du numérique
- Guichet des demandes de mise en relation entreprises / collectivités et organisation de rendez-vous informels
- Conventions d'expérimentation de type 'bac à sable' pour tester des projets innovants portés par les entreprises locales.
- Mise en place de procédures de Partenariat d'innovation avec des entreprises locales sur des projets de R&D.

Le champ de l'action publique dans les domaines culturels et touristiques demeure un axe central qui fait l'objet d'une action à part entière (cf Action 3).

Principes d'actions à retenir dans le cadre de l'exécution du SDTAN

1. Mettre en place une gouvernance partagée entre le Département et les acteurs de l'innovation numérique dont la French Tech Avignon : revue des projets respectifs, définition d'actions communes (Tiers lieux, référencement des startups...)
2. Initier des logiques d'innovation ouverte avec les startups, dont celles de la French Tech Avignon sur les axes d'intervention départementaux (Collèges, Patrimoine et Culture, Tourisme, Cloud, FttH...)

6.3.3 Action 3 : créer des services touristiques innovants pour renforcer l'attractivité du territoire

A l'heure de l'hyper-connectivité et de l'hyper-mobilité, le WiFi gratuit devient incontournable, notamment dans le domaine du tourisme. Pour 34 % des touristes, le WiFi est un critère prioritaire pour le choix d'une destination touristique.

Les actions proposées dans le cadre de cette stratégie sont destinées, d'une part, à fournir des services innovants et de qualité aux touristes (et qui généreront de la donnée), d'autre part à faciliter l'observation et la prise de décision (à partir des données) pour les acteurs publics locaux et les professionnels du tourisme, en relation étroite avec Vaucluse Provence Attractivité.

Une action qui s'intègre dans la stratégie régionale.

Un rapport du président du conseil régional, adopté le 20 octobre 2017 en assemblée plénière départementale, préconise la mise en œuvre d'un « WiFi territorial » en Provence-Alpes-Côte d'Azur au travers de deux actions :

- Le lancement du déploiement du WiFi sur six sites démonstrateurs (un par département) visant à valider un modèle technique, économique et juridique d'un futur WiFi territorial régional, et notamment l'unicité de l'identification quel que soit le lieu avec continuité de service.
- Le lancement d'un appel à manifestation d'intérêt (AMI) afin de recenser l'ensemble des besoins à l'échelle régionale, en corrélation avec les services de la Région, notamment s'agissant du développement économique, du tourisme et des transports.

6.3.3.1 Les actions à mener concernant à la fois les infrastructures, les plateformes et les services

Les actions envisageables ont été réparties en quatre axes :

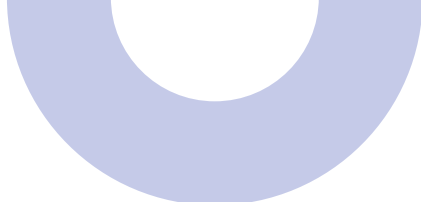
- INFRASTRUCTURES = un maillage de wifi et beacons (petits capteurs) pour offrir un accès à internet aux touristes, développer les usages et récupérer les données liées aux connexions
- PLATEFORME = un ensemble de portails captifs destinés à faciliter l'accès aux services
- SERVICES = agenda, réservation, parcours personnalisés, etc.
- AIDE À LA DÉCISION : analyse de flux et tableau de bord

Une GOUVERNANCE pour l'innovation touristique impliquant professionnels du tourisme, collectivités et acteurs de la filière numérique devra également être mise en place.

Pour chaque axe, des actions pourront être menées à court terme dans un objectif d'expérimentation (POC) sur des territoires volontaires et avant une généralisation du concept dans le département dans une approche plus structurante.

Les objectifs et modalités des projets sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Intitulé du projet	Objectif	Modalités	Exemples/projets similaires
INFRASTRUCTURES : un réseau wifi territorial avec accès unifié	Un réseau wifi public unifié pour une couverture de tous les sites touristiques notamment et des services de restauration/hébergement, commerces	<ul style="list-style-type: none"> DSP sur le territoire départemental/régional SSO Des équipements mobiles pour couvrir les événements (festival, concerts en plein air...) 	<ul style="list-style-type: none"> DSP Calvados Réseau unifié de la Ligurie
PLATEFORME : Une plateforme de services touristiques	Depuis le portail wifi, accès à du contenu (guide touristique, commentaires audios, vidéos, agenda, disponibilité en temps réel des hébergements) et des services (transports, réservation, achat de billets en ligne, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Mise en valeur des données d'APIDAE et des données événementielles locales Réflexion sur la traduction multilingue des contenus (en priorité anglais, allemand, flamand, chinois) 	<ul style="list-style-type: none"> Bordeaux, la route des vins (Nomotech) Marseille : accueil des touristes en gare de Saint-Charles
SERVICES : Des visites immersives pour des lieux touristiques remarquables (musées, sites archéologiques, bâtiments...)	Création d'applications de visites basées en partie sur la réalité virtuelle et mettant en scène des lieux remarquables culturels (Palais des Papes Avignon, Orange, Fontaine de Vaucluse, Vaison-la-Romaine, les villages remarquables, vestiges gallo-romains...) ou écologiques (PNR Luberon) Valorisation de POI (point d'intérêt), y compris de points peu connus.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de la réalité alternée et de la réalité augmentée, de photos panoramiques 360° et de vidéos réalisées par drone Beacons (Pierre connectée) Mobilisation des startups locales et d'OT volontaires pour déployer des applications 	<ul style="list-style-type: none"> L'aventure géologique (Géoparc des Alpes de Haute-Provence)
SERVICES : Des parcours touristiques prédéfinis jalonnés de balises numériques	Numérisation de parcours touristiques existants, avec apport de contenus interactifs	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de jeux, recherche d'objet grâce au GPS, chasse au trésor...) Beacons / balises virtuelles GPS, QR-codes 	<ul style="list-style-type: none"> Pierre Connectée d'Astragale-connect (Cheval-Blanc) Parcours Vaucluse à vélo électrique (Circuit des Alpilles)



SERVICES : Moteur d'itinéraires touristiques personnalisés sur le territoire départemental	<ul style="list-style-type: none">• Agrégateur événementiel, patrimoine, POI, restaurants, etc.• Proposer des itinéraires, sur le département, adaptés aux différentes clientèles touristiques (famille, couples, jeunes, étrangers, etc.), en fonction de leur moyen de transport et de leur temps de présence sur le département• Gérer les flux dans les sites très touristiques, élargir l'offre touristique aux sites moins connus et élargir géographiquement les retombées économiques	<ul style="list-style-type: none">• Consolidation des bases de données touristiques et création d'un moteur d'inférence• Dans un second temps, récupération des files d'attente en temps réel pour orienter vers d'autres sites• Partenariat avec une startup French Tech pour développer un algorithme	<ul style="list-style-type: none">• MyVizito Avignon de Hi-From, la startup incubée à The Bridge• iStorypath de Nomosphère
SERVICES : Web agenda événementiel et culturel	Créer et valoriser/diffuser une base de données collaborative des événements sur le territoire départemental (au-delà des informations purement touristiques et culturelles, soit événements politiques,	<ul style="list-style-type: none">• Création d'un Open Agenda associant tous les acteurs locaux (travail d'organisation et de mobilisation à mener)• Interopérabilité avec APIDAE disposant des données touristiques)	<ul style="list-style-type: none">• OpenAgenda et portail OnSort ! à Orléans

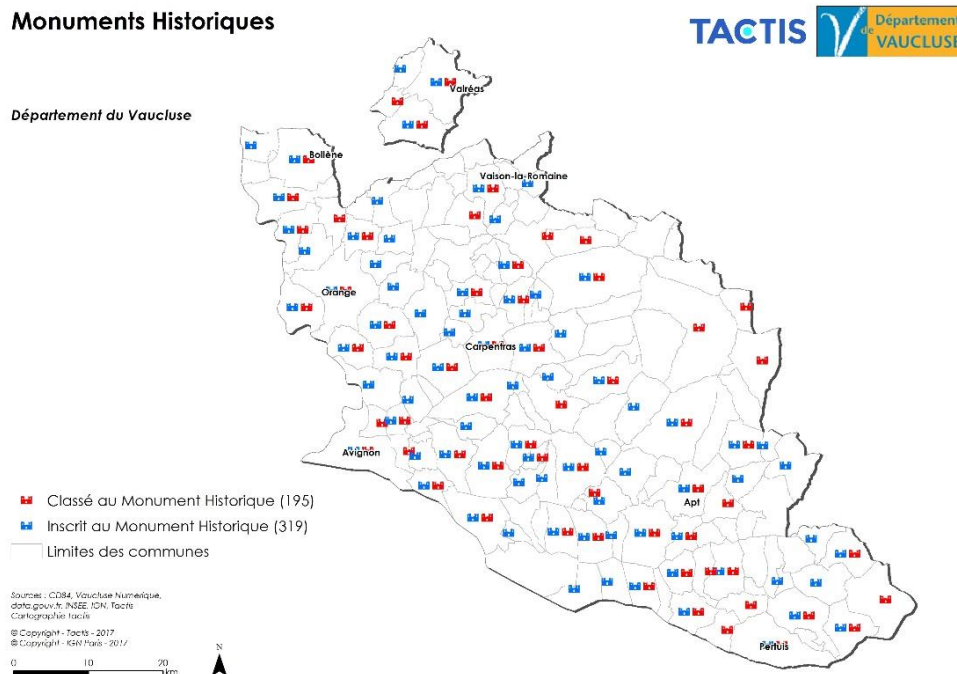
6.3.3.2 Modalités de mise en œuvre d'un maillage wifi unifié sur le département

Le wifi n'est plus considéré comme un service de confort, mais bien comme un service critique pour accéder à des services. Le niveau d'exigence en termes de fiabilité et de performance est de plus très élevé.

Plusieurs villes européennes se sont lancées dans des stratégies de couverture WIFI à destination de tous les publics ou bien ciblées sur des territoires limités ou des publics : Paris, Barcelone, Amsterdam, Liverpool, Lyon, ...

Le Département de Vaucluse pourrait s'engager dans la mise en œuvre d'un service public de déploiement d'un WiFi territorial. Ce réseau consisterait à mettre en place par un opérateur un accès sans fil à Internet au sein de structures locales de tourisme du Vaucluse (hébergement, musée ou site touristique, commerces, office de tourisme...) et en se connectant automatiquement aux réseaux de WiFi Public. Ce réseau permettrait aux usagers (visiteurs, clients) d'avoir accès à des informations sur les offres touristiques disponibles sur le territoire départemental.

Monuments Historiques

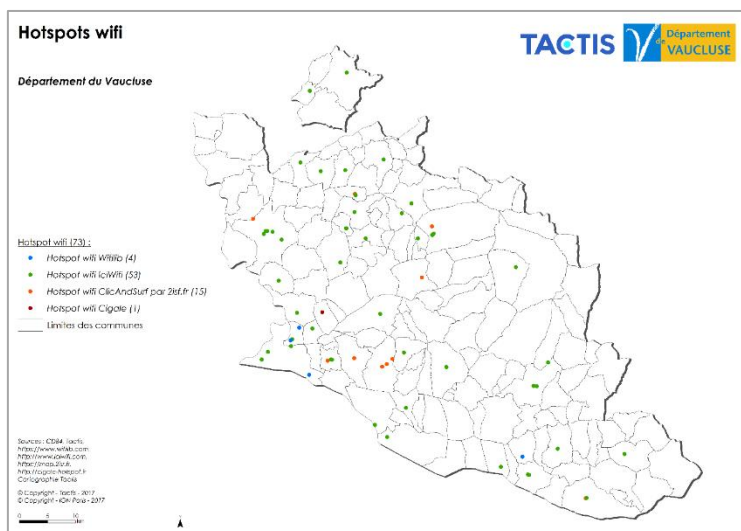


Ce type de réseau peut notamment améliorer l'attractivité du territoire en offrant différents services pour les utilisateurs et la collectivité :

- Le réseau wifi public est un moyen de connexion mis à disposition sur les sites les plus visités/fréquentés du territoire et contribue ainsi à améliorer l'expérience visiteur ;
- Ce réseau peut être utilisé par le Département pour proposer des services aux utilisateurs ;
- Les données utilisateurs récoltées peuvent alors être exploitées pour imaginer de nouveaux services physiques et virtuels. Par exemple, elles peuvent permettre d'analyser finement l'activité touristique sur le territoire (typologie des utilisateurs, parcours touristique, ...) et ainsi contribuer à la redéfinition de l'offre touristique du Vaucluse.

Pour garantir un certain niveau de satisfaction et assurer une continuité de service, il convient de faire appel à un opérateur spécialisé capable d'intervenir sur toute la chaîne de valeur (études d'ingénierie, exploitation des réseaux, services à valeur ajoutée connexes) :

- Le contrat public adapté serait à déterminer. Un contrat de type « Délégation de Service public » permettrait de confier l'ensemble des opérations à un même partenaire privé, et ainsi de mieux aborder la complexité liée à la multitude des problématiques d'équipement du territoire (équipement du domaine public, équipement de sites privés, définition de services ciblés...). Porté à l'échelon départemental, le projet ne ciblerait pas uniquement les structures publiques, mais aurait vocation à s'étendre sur de nombreux sites privés. Le délégataire devrait donc assumer un rôle important d'intégration pour offrir un service « clé en main »
- Le projet relèverait à la fois de l'univers des infrastructures, mais également de l'univers serviciel. Cette imbrication présenterait une complexité particulière.
- Le modèle économique de l'opération pourrait également se prêter à une gestion déléguée :
 - Le projet en lui-même nécessite des investissements en matière d'infrastructure pour créer le dispositif favorable à la fourniture du service global et sa personnalisation.
 - Les charges d'exploitation associées proviendraient d'une part de celles afférentes à la plateforme et l'exploitation des données, et d'autre part de celles spécifiques à chaque site équipé.
 - Le modèle de recettes pourrait provenir de différentes sources, notamment :
 - les contenus publicitaires sur le portail qui émanent d'organismes, d'entreprises ou de structures départementales ou locales, cherchant à faire la promotion de leurs services à disposition des touristes.
 - les accords d'itinérance avec les opérateurs, ou d'off loading, qui permettraient d'offrir aux touristes étrangers un accès à internet sans couture sur les sites équipés dans le cadre du projet.
 - les services liés à la vente de données qualifiées à certains acteurs touristiques intéressés par la réalisation d'offres promotionnelles spécifiques.
- Il existerait enfin un contexte concurrentiel spécifique : le service public intervient sur un champ concurrentiel, là où l'intervention privée peut être présente. Il conviendra d'identifier précisément le cadre juridique adéquat.



Services :

La DSP pourrait porter sur les services suivants :

- Portail captif avec authentification unique
- Extranet
- Gestion de bases de données
- Dispositif de communication physique pour promouvoir le service et signaler les hotspots
- Services annexes proposés (architecture cloud)

Modèle économique :

Investissements	Charges d'exploitation	Recettes
Matériel : infrastructures et infostructures	Plateforme et exploitation des données	Commercialisation du service auprès des structures (régie publicitaire spécifique, accords d'itinérance WiFi avec opérateurs mondiaux)
Prestations : ingénierie, installation du réseau, réalisation du portail	Équipement de chaque site (lien de collecte, supervision des équipements, maintenance)	Produits de la monétisation du réseau (ex : services liés à la vente de données qualifiées à certains acteurs touristiques)
	Charge de gestions et de commercialisation	

Un dossier de financement européen, dans le cadre du programme Wifi4EU⁷⁰, pourra d'ailleurs être constitué.

6.3.3.3 Enrichissement de l'expérience utilisateur via les portails captifs

Le portail captif est le point d'accès wifi qui accueille tous les visiteurs sur le réseau : il s'ouvre automatiquement lors de la connexion au réseau et permet au visiteur de s'identifier. Ce portail pourrait être inclus dans le périmètre de la DSP wifi.

Une fois identifiés, les visiteurs basculeront sur un portail d'ensemble leur permettant d'accéder à différentes ressources et de disposer de services adaptés à leur profil :

- Guide touristique,
- Commentaires audios,
- Vidéos,
- Proposition de téléchargement d'applications,
- Agenda,
- Disponibilité en temps réel des hébergements
- Itinéraires en transports,
- Réservation (hébergement, restaurant)
- Achat de billets en ligne,
- Etc.

⁷⁰ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-le-wifi-gratuit-pour-les-europeens>

Exemple de parcours touristique

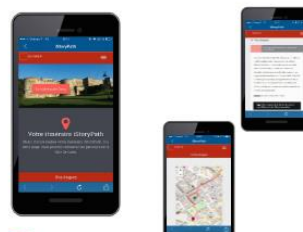
1

L'utilisateur paramètre son propre itinéraire en fonction des points d'intérêt qu'il souhaite visiter.



2

L'application génère alors un parcours/guide personnalisé, optimisé en temps et respectant les contraintes de logiques historiques.



3

Le parcours personnalisé se présente sous la forme d'une page web regroupant :

- les étapes du parcours/guide personnalisé
- une cartographie de l'itinéraire personnalisé, permettant de se repérer dans la ville, grâce à la géolocalisation.

Les services et les informations proposés pourront varier en fonction du lieu où se situe la personne utilisant le réseau wifi. (Ex : un visiteur qui se connecte au hotspot wifi du Palais des Papes se verra proposer des informations sur le Palais, l'agenda des expositions, l'achat de tickets d'entrée ou encore le téléchargement de l'application dédiée).

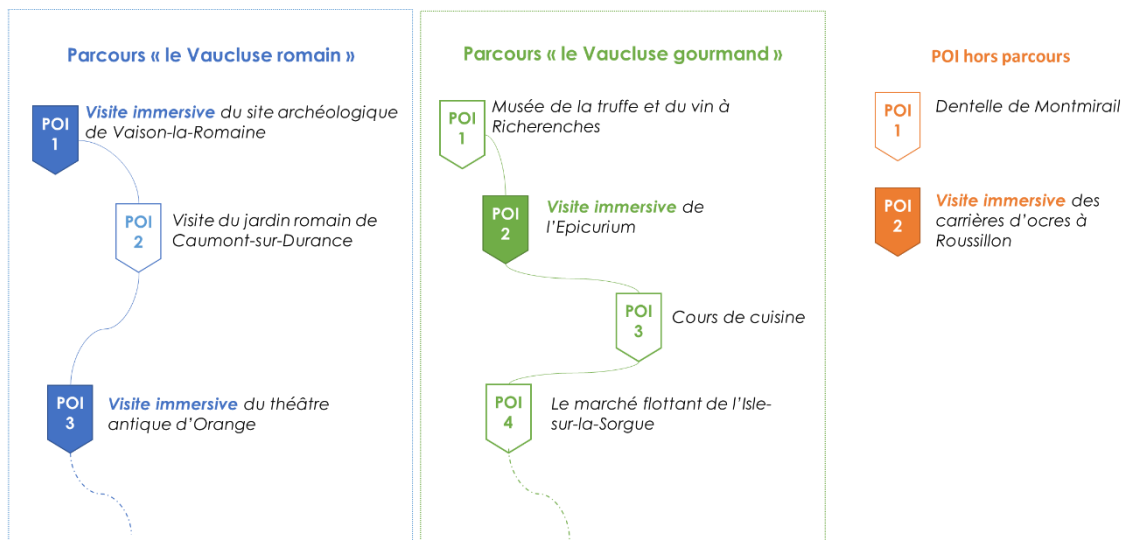
6.3.3.4 Visites en mode immersif

Il s'agit de proposer aux visiteurs une expérience sensorielle permettant d'ajouter une couche d'information à celle disponible sur le site physique. Chaque site pourra comprendre une ou plusieurs technologies différentes : réalité augmentée sur smartphone ou lunettes pour voir le site à l'époque de sa construction, hologrammes pour faire revivre des personnages historiques, notifications envoyées via beacons pour signaler une anecdote relative à ce lieu précis, etc.

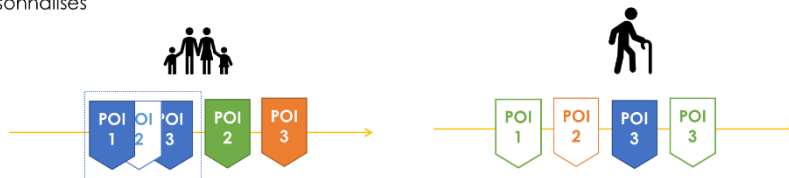
Un travail en partenariat avec Vaucluse Provence Attractivité et la French Tech Avignon Culture devrait permettre de faire émerger des idées autour de ce sujet et de mettre en place des expérimentations dans une logique « bac à sable ».

Ces visites pourront être développées en intérieur (ex : musées, bâtiments historiques, etc.) ou bien à l'extérieur (ex : une zone du Parc du Luberon, sites archéologiques, etc.). Elles permettront d'apporter un certain renouveau aux sites les plus remarquables ou bien de mettre en valeur des sites encore peu connus du grand public.

Visites immersives, parcours jalonnés de beacons et itinéraires personnalisés : différentes portes d'entrée numérique sur le territoire



Moteur d'itinéraires personnalisés



Principes d'actions à retenir dans le cadre de l'exécution du SDTAN

1. Évaluer la faisabilité et l'opportunité d'une intervention publique sur des parcours touristiques, intégrant un équipement des principaux sites touristiques en WiFi et la mise en œuvre de suites servicielles de type « portails captifs ».
2. Mettre en œuvre un programme d'innovation ouverte en partenariat avec Vaucluse Provence Attractivité et en lien avec les start-ups, dont celles de la French Tech Avignon culture pour créer de nouveaux services numériques en direction des touristes (visites immersives, lunettes 3D...)



7

7. Synthèse de la feuille de route d'exécution du SDTAN



	Actions	Contenu	Budget public estimé
Axe 1 – Vers un Département 100 % FttH à horizon 2022	Action 1 – Contrôler et faciliter les déploiements FttH en zone d'initiative privée	<ul style="list-style-type: none"> . Clarifier la répartition des investissements entre Orange et SFR ; conclure une CPSD avec SFR le cas échéant. . Poursuivre et accroître le suivi de(s) CPSD . Observatoire SIG des déploiements privés 	Pas de budget public
	Action 2 – Équiper la zone d'initiative publique en FttH	<ul style="list-style-type: none"> . <u>Concernant le PD1</u> : procéder à la notification de la phase « travaux » (notification effectuée le 29.09.2017) . <u>Concernant le PD2</u> : procéder à la notification de la phase « étude » (horizon début 2018) 	PD1 : ~ 39 M€. PD2 : A établir selon les paramètres définis dans la convention de DSP
Axe 2 – Assurer la couverture mobile du territoire vauclusien	Action 1 – Tirer profit des AAP « Centre bourg » et « 1300 sites stratégiques »	<ul style="list-style-type: none"> . Inscrire le Vaucluse dans le dispositif régional piloté par PACA THD. . Identifier les modalités de raccordement optique des points hauts dans le cadre des études détaillées des deux plans de déploiement FttH (PD1 et PD2) 	1 à 2 M€ selon le nombre de sites (~ 0,1 M€ par site)
	Action 2 – Préfigurer une nouvelle intervention publique dans un cadre régional.	<ul style="list-style-type: none"> . Mieux appréhender la réalité de la couverture mobile (campagnes de mesures, plate-forme de crowdsourcing de couverture mobile). . Définir les contours d'une intervention publique ciblant la zone peu dense, prioritairement sur les zones blanches/grises 4G. 	Modèle économique à définir
Axe 3 – Développer les services Numériques	Action 1 – Cloud public	<ul style="list-style-type: none"> . Dans les zones desservies en FttH, concevoir une offre de services « cloud » public à destination des communes de moins de 15.000 habitants, des EPCI et du monde éducatif. . Initier à horizon 2018/2019 une expérimentation du concept, puis généraliser l'offre Cloud à mesure du déploiement du FttH. 	3 M€ environ (hors raccordements optiques)
	Action 2 – S'appuyer sur les acteurs de l'innovation numérique	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Renforcer les échanges et la coopération entre les acteurs publics locaux (Communes, EPCI) et les entreprises de l'innovation numérique sur le département du Vaucluse: revue des projets respectifs, définition d'actions communes (Tiers lieux, référencement des start-ups ...)</i> . <i>Initier des logiques d'innovation ouverte sur les axes d'intervention départementaux (Collèges, Culture, Patrimoine, Tourisme, Cloud, FttH...)</i> 	Pas de budget public
	Action 3 – Services touristiques innovants	<ul style="list-style-type: none"> . Parcours touristiques numériques (équipement des principaux sites touristiques en Wifi, mise en œuvre de suites servicielles de type « portails captifs»). . Programme d'innovation ouverte en lien avec Vaucluse Provence Attractivité et les start-ups dont celles de la French Tech Avignon (visites immersives, lunettes 3D...) 	Modèle économique à définir



8

8. Glossaire



8.1 Glossaire

Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) :

Technologie de boucle locale utilisant la paire de cuivre des lignes téléphoniques classiques. L'ADSL exploite des ondes hautes fréquences pour l'accès Internet, permettant ainsi l'utilisation simultanée du téléphone sur les basses fréquences.

La notion d'asymétrie est liée au fait que le débit des données circulant vers l'abonné (flux descendant) est plus important que celui des données partant de l'abonné (flux remontant). Les débits varient suivant la distance de l'utilisateur au central téléphonique.

Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) :

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

Fiber to the Home (FtH) :

Cette technologie consiste à amener la fibre optique jusqu'aux locaux résidentiels et professionnels.

Fiber to the Node (FtN) :

Solution de type montée en débit consistant à réduire la longueur de cuivre de la ligne d'abonné en déployant de la fibre optique jusqu'au sous-répartiteur (SR).

Fiber to the Office (FtO) :

Cette technologie consiste à amener la fibre optique à partir des NRO jusqu'aux sites publics et entreprises.

Fiber to the Station (FtS) :

Cette technologie consiste à amener la fibre optique jusqu'aux stations/points hauts Wifi.

Local :

Un local sous-entend un logement individuel ou collectif, une entreprise, un établissement public et plus généralement, tout abonné potentiel.

Nœud de raccordement d'abonnés (NRA) :

Central téléphonique de l'opérateur historique Orange dans lequel aboutissent les lignes téléphoniques des abonnés.



Nœud de raccordement d'abonnés – Zone d'ombre (NRA-ZO) :

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

Nœud de raccordement optique (NRO) :

Point de concentration d'un réseau en fibre optique où sont installés les équipements actifs lui permettant d'acheminer le signal depuis son réseau vers les abonnés.

Point de branchement optique (PBO) :

Point à partir duquel est réalisé le raccordement final jusqu'au local. Il est situé :

- Dans les boîtiers d'étage des colonnes montantes d'immeubles, dans les immeubles de plusieurs logements ou locaux à usage professionnel,
- En façade, en borne, en chambre ou sur poteaux, à proximité des locaux à raccorder.

Point de mutualisation (PM ou SRO) :

Désigne le point de partage au-delà duquel le segment aval du réseau fibre à l'abonné est mutualisé entre les opérateurs de détail. En ce point, les opérateurs disposent, selon la réglementation, d'un accès aux lignes des abonnés dans des conditions transparentes et non discriminatoires. La localisation du SRO se situe en général en dehors des limites de propriété.

Point de Raccordement Mutualisé (PRM) :

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

Prise Terminale Optique (PTO) :

Extrémité de la ligne FttH sur laquelle porte l'obligation d'accès imposée par les décisions n°2009-1106 et n°2010-1312.

Raccordement final (ou raccordement client) :

Opération consistant à installer un câble de branchement comprenant une ou plusieurs fibres optiques entre le point de branchement optique (PBO) et la prise terminale optique (PTO). Par convention, il n'y a pas de raccordement final en l'absence de PBO.

Sous-répartiteur téléphonique (SR) :

En aval du NRA, les sous-répartiteurs permettent de répartir les fils de cuivre composant les lignes téléphoniques des abonnés.



Site PRM (NRA-MED) :

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

Très Haut Débit (THD) :

Connexion proposant des débits descendants supérieurs à 30 Mbit/s selon la définition de l'ARCEP (définition de décembre 2012).

Very High bit-rate DSL2 (VDSL2) :

Correspond à une technologie DSL Très Haut Débit. Cette technologie permet d'atteindre des débits jusqu'à 50 Mbit/s descendants et 6 Mbit/s remontants sur une distance de ligne cuivre de l'ordre de 500 à 700 mètres (< 10 dB). Au-delà d'une distance de l'ordre de 1 300 mètres (> 18 dB), les performances du VDSL sont comparables à celles de l'ADSL2+.

Zone arrière de point de mutualisation :

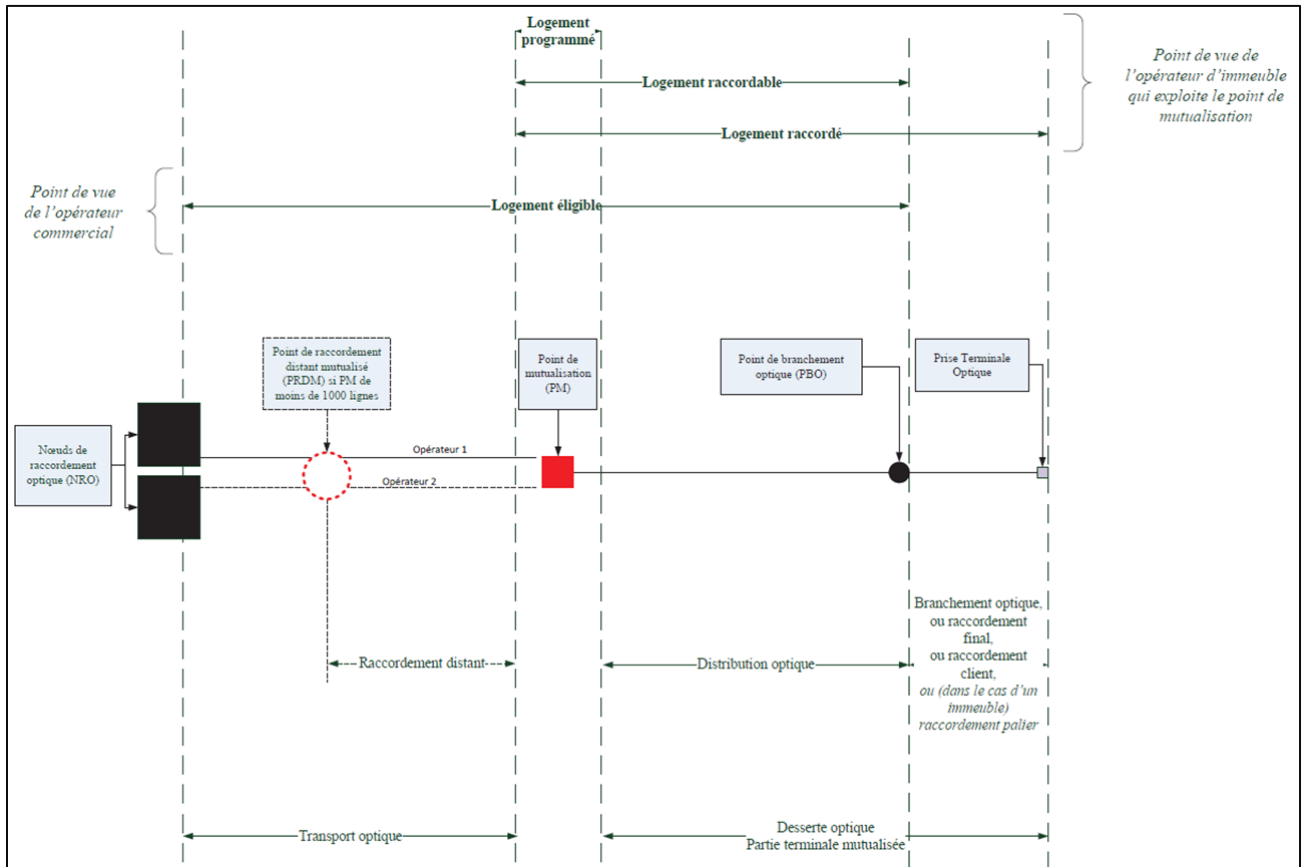
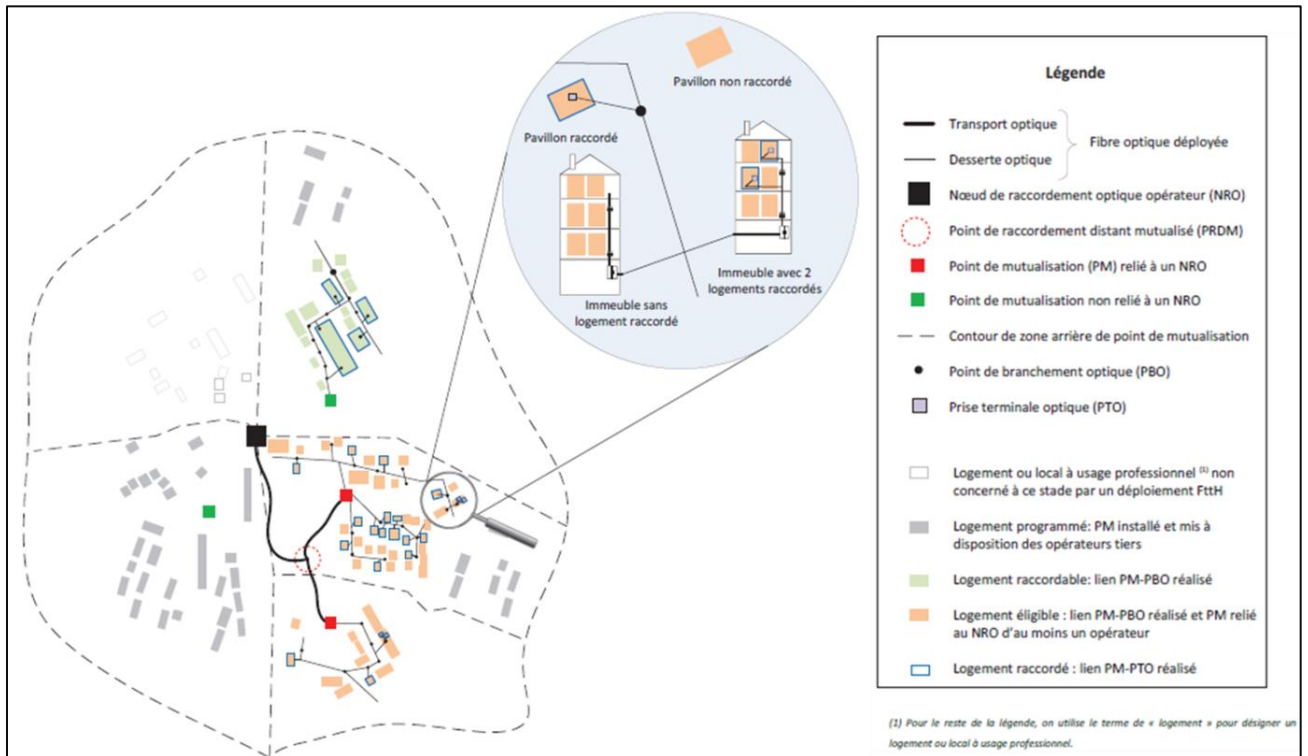
Les SRO en dehors des zones très denses se situent toujours hors de la propriété et regroupent les lignes à Très Haut Débit en fibre optique de locaux résidentiels et professionnels. L'ensemble de ces locaux reliés, effectivement ou potentiellement, à ce SRO, forment une zone géographique continue.

Cette zone géographique constitue la zone arrière d'un point de mutualisation.

Zone d'Intention d'Investissement Privé (ZIIP) :

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

8.2 Schémas ARCEP : Déploiements de réseaux fibre à l'abonné – Terminologie utilisée



Novembre 2017



www.vaucluse.fr

 @departementvaucluse

TACTIS

43, rue des Meuniers – 94 300 Vincennes – France
01 49 57 05 05 – www.tactis.fr