

France  
**Très Haut Débit**  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



**Appel à projet France Très Haut Débit – Réseaux d'initiative publique**

**Réponse du Département de l'Hérault**

Annexe 2 - Dossier de synthèse

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. LE PORTEUR DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
1.1 PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET ET DES COLLECTIVITÉS PARTENAIRES ET MODALITÉS D'EXERCICE DE LA COMPÉTENCE L1425-1 .....	3
1.2 DATE DE VALIDATION DU CONTENU, DU MONTAGE JURIDIQUE ET DU MONTAGE FINANCIER DU PROJET .....	4
1.3 BILAN DES RÉSEAUX D'INITIATIVE PUBLIQUE EXISTANTS SUR LE TERRITOIRE .....	4
<b>2. PRÉSENTATION DU SDTAN ET DE L'ARTICULATION PUBLIC-PRIVÉ .....</b>	<b>6</b>
2.1 PRÉSENTATION DU SDTAN .....	6
2.2 ARTICULATION PUBLIC-PRIVÉ.....	10
<b>3. PRÉSENTATION DU PROJET DE RIP.....</b>	<b>12</b>
3.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET .....	12
3.2 ÉCHÉANCIER DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....	24
3.3 DESCRIPTION DES OFFRES D'ACCÈS POUR LES OPÉRATEURS COMMERCIAUX .....	24
3.4 DESCRIPTION DU MONTAGE JURIDIQUE, ÉCONOMIQUE ET FINANCIER .....	26
3.5 ADÉQUATION AU CADRE RÉGLEMENTAIRE .....	28
<b>4. ANNEXES.....</b>	<b>36</b>
4.1 CARTES DE L'AMII ET DE L'ACCORD ENTRE ORANGE ET SFR .....	36
4.2 CARTE DE COUVERTURE FITO .....	37
4.3 CARTES DES DÉPLOIEMENTS EN PREMIÈRE PHASE .....	38
4.4 CARTOGRAPHIE DES RIP EXISTANTS .....	39
4.5 CARTOGRAPHIE DE L'ÉTAT DES LIEUX DES RÉSEAUX ET SERVICES .....	41

## 1. LE PORTEUR DU PROJET

---

### 1.1 Présentation du porteur de projet et des collectivités partenaires et modalités d'exercice de la compétence L1425-1

#### 1.1.1 Présentation du Département de l'Hérault

D'une superficie de 6 101 km<sup>2</sup>, l'Hérault compte 343 communes réparties sur 25 cantons et recense une population de plus d'un million d'habitants. Empreint d'histoire, ce territoire de caractère rural est marqué par le développement urbain.

#### Démographie

- 1 077 627 habitants au 1er janvier 2012.
- 2ème position des départements les plus dynamiques de France.
- 80 % de la population dans les villes.
- 1000 habitants de plus chaque mois, dont 43% sont des couples entre 35 et 45 ans avec enfants + population jeunes (étudiants) spécifique à Montpellier.

#### Géographie

- Superficie : 6 224 Km<sup>2</sup>, avec une bande côtière de 100 km.
- 343 communes
- Sa spécificité : diversité de ses paysages, s'étageant des contreforts du sud du Massif central jusqu'à la Méditerranée en passant par les zones de garrigues et la basse plaine du Languedoc viticole. Climat typiquement méditerranéen.
- 35 % de surface boisée, 20 % de landes, 30 % de surfaces agricoles.
- Près de 5000 km de routes départementales.

#### Economie

- Economie dynamisée par la croissance démographique et le tourisme.
- Total de 412 805 emplois en 2015
- (Taux de chômage supérieur à 14 %)
- 73 % des emplois concernent la production de biens et services.
- Deuxième département viticole français devant l'Aude et derrière la Gironde, représentant 14 % de la surface totale du département.
- Le département de l'Hérault représente plus du tiers des surfaces en vigne du Languedoc-Roussillon. 30% des volumes produits sont destinés à l'export

#### Tourisme

- 4ème département de France en terme de fréquentation.
- Près de 40 millions de nuitées touristiques dont 58 % En juillet et août.
- Capacité d'accueil : 827 650 lits touristiques
- 1,7 milliard d'euros de chiffre d'affaires estimé en 2015
- Le volume d'emploi touristique du département est un des plus élevés de métropole, hors Île-de-France.
- 52 000 emplois touristiques dont 23 000 emplois directs, 26 000 emplois induits et indirects et 3000 emplois non-salariés directs dans des activités caractéristiques du tourisme.
- 1/3 des emplois touristiques dans la restauration.
- Progression des emplois touristiques de 13 % entre 2005 et 2009.
- Dépense moyenne d'un touriste dans l'Hérault : 45 € / jour.
- Origine de la clientèle : 80 % Français, 20 % Etrangers : principalement Pays Bas, Allemagne, Grande Bretagne, Italie, Espagne, Belgique, Suisse.
- 3 sites classés au patrimoine mondial de l'Humanité par l'UNESCO (l'Abbaye de Gellone à Saint-Guilhem-le-Désert au titre des chemins de Saint-Jacques de Compostelle, le Canal du Midi, les Causses et les Cévennes, pour partie dans le département)

- 1 Grand Site de France (Saint-Guilhem-le-Désert et gorges de l'Hérault).
- 2 en opération Grand Site (Cirque de Navacelles, et vallée du Salagou)
- 1 parc naturel régional (Haut-Languedoc)

### 1.1.2 Le porteur du projet : le Conseil départemental de l'Hérault

Dans le but de favoriser une mise en œuvre la plus rapide et efficace du projet, le Département de l'Hérault a souhaité mettre en œuvre le projet au travers d'un portage direct par le Département tout en impliquant les communes et les EPCI sur l'ensemble du projet (phases d'étude, déploiement, commercialisation, ...) via des rencontres régulières et une convention d'engagements réciproques.

**Le Conseil départemental de l'Hérault dispose de fait de la compétence L1425-1 du CGCT.**

### 1.2 Date de validation du contenu, du montage juridique et du montage financier du projet

Le présent dossier de demande de financement, ainsi que la déclinaison départementale du SDTAN de la région Languedoc Roussillon ont été adoptés par des délibérations du Conseil départemental de l'Hérault du 18 décembre 2015.

### 1.3 Bilan des réseaux d'initiative publique existants sur le territoire

Le tableau suivant dresse les réseaux d'initiative publique existants en en projet sur le territoire de l'Hérault :

Projet	Caractéristiques	Commentaires
<b>Num'hér@ult (RIP 1G)</b>	<p>Echéance : 2029</p> <p>Exploitant : Hérault Télécom</p> <p>Actionnaire : Covage, SFR Collectivités</p> <p>Linéaire : 1 150 km</p> <p>Dégroupage de 101 NRA</p> <p>Desserte THD de 154 ZAE</p> <p>Réseau radio WifiMax de ~200 BS</p> <p>Parc de clients :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 25 opérateurs Usagers</li> <li>- 60 000 clients (58k en ADSL, 1,5k en radio, 0,5k en FttO)</li> </ul>	<p>Ce réseau de collecte peut servir de socle au déploiement des réseaux Très Haut Débit</p> <p>=&gt; Avenant en cours (création d'une offre support de lien NRO-SRO)</p>
<b>Réseaux câblés</b>	<p>Hérault Câble (Échéance 2024)</p> <p>8 communes (45k prises) dont 3 hors zone d'initiative privée FttH (4k prises)</p>	<p>Discussions en cours avec Numéricâble sur la sortie des conventions câble</p>

<b>Réseau Wifi de la CCLL</b>	Réseau Wifi exploité par Infosat sur la CC Lodévois et Larzac (25 BS)	Modernisation possible à étudier dans le volet MeD radio
<b>Réseau CA Hérault Méd.</b>	Réseau optique pour desserte de ZA et sites publics en complément du RIP1G + MeD envisagée sur 6 sous-répartiteurs	Un réseau largement dimensionné pouvant servir de support aux liens NRO-SRO sur le territoire
<b>Montée en débit</b>	Certaines communes et EPCI ont engagé des réflexions et projets	Les projets de montée en débit <b>dériorisent</b> le déploiement du FttH sur les plaques concernées. A l'inverse, le renoncement à ces projets conduira à un traitement prioritaire de ces plaques.

## 2. PRÉSENTATION DU SDTAN ET DE L'ARTICULATION PUBLIC-PRIVÉ

### 2.1 Présentation du SDTAN

#### 2.1.1 Etat des lieux des réseaux et des services

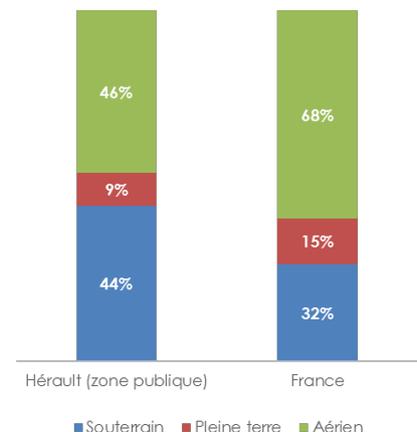
Cet état des lieux a été réalisé à partir des informations communiquées en juin 2015 par SIGLR et le Département à savoir :

- Les informations préalables enrichies de la boucle locale d'Orange en date du 19 décembre 2013
- Le plan itinéraire du génie civil du réseau téléphonique d'Orange en date du 06 janvier 2015
- Les couches SIG du tracé du réseau Hérault Télécom en date du 10 juin 2015, de la couverture Wifimax en date du 17 septembre 2015 et des points hauts en date du 18 août 2015
- La couche KMZ de la couverture et des points hauts d'Infosat sur la CCLL en date du 13 août 2015
- La couche SIG du tracé du réseau de la CA Hérault Méditerranée en date du 03 août 2015

##### 2.1.1.1 Diagnostic des infrastructures existantes

#### Infrastructures supports et réseau d'Orange

La principale infrastructure support du déploiement du très haut débit sur le territoire de l'Hérault est constituée des infrastructures de fourreaux et d'appuis aériens d'Orange. L'analyse des plans numérisés fait ressortir de l'ordre de **7 900 km d'infrastructures sur la zone d'initiative publique**. Pour ~10% de ce linéaire, il n'existera pas d'infrastructure mobilisable puisque le déploiement a été réalisé en pleine terre. Le ratio d'infrastructure de la boucle locale cuivre réutilisable dans la zone publique de l'Hérault est plus favorable que la moyenne nationale, comme le montre le graphique ci-contre. En effet 44% des linéaires sont déployés en souterrain, et sont donc fortement mobilisables, de même que les 46% en aérien.



Au-delà des infrastructures supports, on notera l'existence d'un réseau de collecte en fibre optique sur le département de l'Hérault. Sur les 216 NRA desservant le territoire, 196 sont opticalisés (dont 186 sur le territoire de l'Hérault, les autres étant localisés dans les départements voisins mais desservant des lignes du département) et permettent à 99% des lignes téléphoniques de l'Hérault de bénéficier du plein potentiel de la technologie xDSL. Cependant, 9% des NRA ne sont donc pas opticalisés. Cela concerne notamment la Communauté de commune de la Montagne du Haut Languedoc, dont aucun des trois NRA implantées sur cette EPCI n'est opticalisé.

#### Les réseaux d'initiative publique

Le territoire de l'Hérault, compte plusieurs initiatives publiques en matière d'infrastructures et services haut et très haut débit :

- Le réseau Num'hér@ult, mis en place à l'initiative du Conseil départemental de l'Hérault. Ce réseau exploité par Hérault Télécom (Covage, SFR Collectivités) dispose d'un linéaire

de 1 150 km de fibre optique réutilisable à la fois pour assurer des liaisons NRO-NRO, mais également dans la mesure du possible des liaisons NRO-SRO. Par ailleurs, le réseau s'appuie sur 185 points hauts permettant une desserte WifiMax à 6 Mbit/s des zones blanches et grises de l'ADSL. L'exploitation du volet radio a été confiée à Nomotech.

- Le réseau Wifi de la Communauté de Commune Lodévois et Larzac (CCLL) a pris l'initiative de déployer un réseau de 25 antennes Wifi et deux puits fibre sur son territoire, permettant à 50% de la population de l'EPCI de bénéficier d'un débit de 10Mbit/s maximum. Ce réseau est exploité par Infosat.
- Le RIP de la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée, déployé en complémentarité avec Num'hér@ult, il permet la création de liaisons fibres optiques entre les communes de Pézenas et Bessan via Nézignan et Saint-Thibery, ainsi qu'entre Pinet et Saint-Thibery via Pomerols et Florensac. Un appel d'offre a été lancé à l'été 2015 concernant le déploiement de la phase 2 et 3. Celle-ci consiste en un prolongement des infrastructures optiques afin de raccorder les ZAE des communes de Pézenas, Saint-Thibery, Florensac, Bessan, Portiragnes, Montagnac, Pinet, Pomerols, Vias et Agde. Par ailleurs, une Montée en Débit est prévue sur 6 Sous-Répartiteurs de la Communauté d'agglomération.
- Des projets de montée en débit sur 21 sous-répartiteurs :
  - 3 projets communaux portés par les communes de Saint André de Sangonis (Travaux en cours), Saint Clément de Rivière (Appel d'offres en cours) et Saint Génès de Fontedit (Travaux en cours)
  - 1 projet intercommunal porté par la Communauté de communes de la Vallée de l'Hérault (Appel d'offres à venir)

### **Les réseaux des opérateurs alternatifs**

Treize opérateurs alternatifs possèdent un réseau de fibre optique sur le territoire de l'Hérault.

#### 2.1.1.2 Diagnostic des services résidentiels disponibles

##### **Services xDSL existants**

La zone d'initiative publique compte 131 répartiteurs de la zone d'initiative publique. 53% des lignes de la zone d'initiative publique sont éligibles à un service de dégroupage.

Sur la zone d'initiative publique, 66 NRA (regroupant 88% des lignes de la zone d'initiative publique) sont équipés d'une technologie VDSL2 permettant potentiellement d'atteindre des débits d'au moins 30 Mbit/s.

Les principaux indicateurs d'éligibilité xDSL sur la zone d'initiative publique sont les suivants :

- L'éligibilité au « Très Haut Débit », pour les lignes disposant d'un service d'au moins 30 Mbit/s pour **16% des lignes de la zone d'initiative publique** ;
- L'éligibilité à un « Haut Débit de qualité », correspondant à un service d'au moins 3 Mbit/s, pour **87% des lignes de la zone d'initiative publique**.

## Eligibilité commerciale de l'offre de service DSL

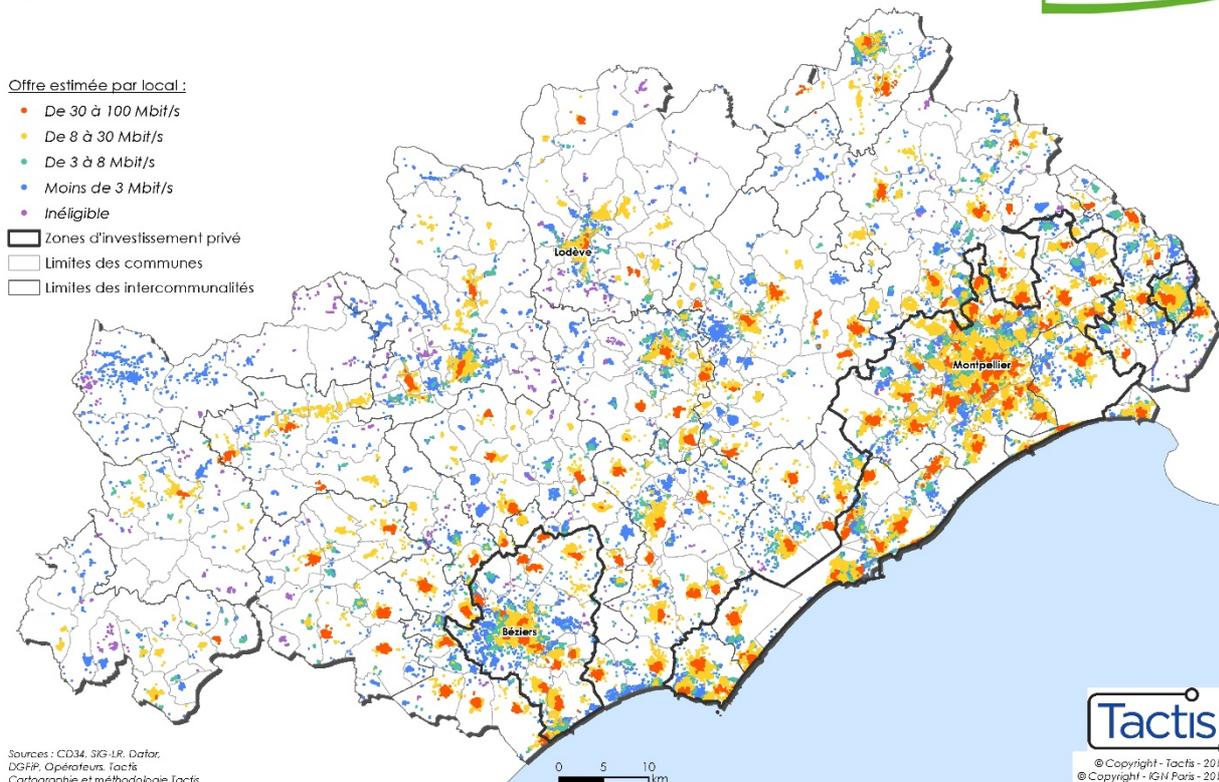
Département de l'Hérault



Offre estimée par local :

- De 30 à 100 Mbit/s
- De 8 à 30 Mbit/s
- De 3 à 8 Mbit/s
- Moins de 3 Mbit/s
- Inéligible

- ▬ Zones d'investissement privé
- ▬ Limites des communes
- ▬ Limites des intercommunalités



Sources : CD34, SIG-IR, Datar,  
DGFIP, Opérateurs Tactis  
Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IG14 Paris - 2015

### Services hertziens

Deux réseaux radios sont présents sur le département : le réseau WifiMax de Num'Herault et le réseau Wifi de la Communauté de Communes du Lodévois et Larzac. Dans le périmètre de la zone publique, 78% des localisants sont théoriquement éligibles à au moins une des solutions radios.

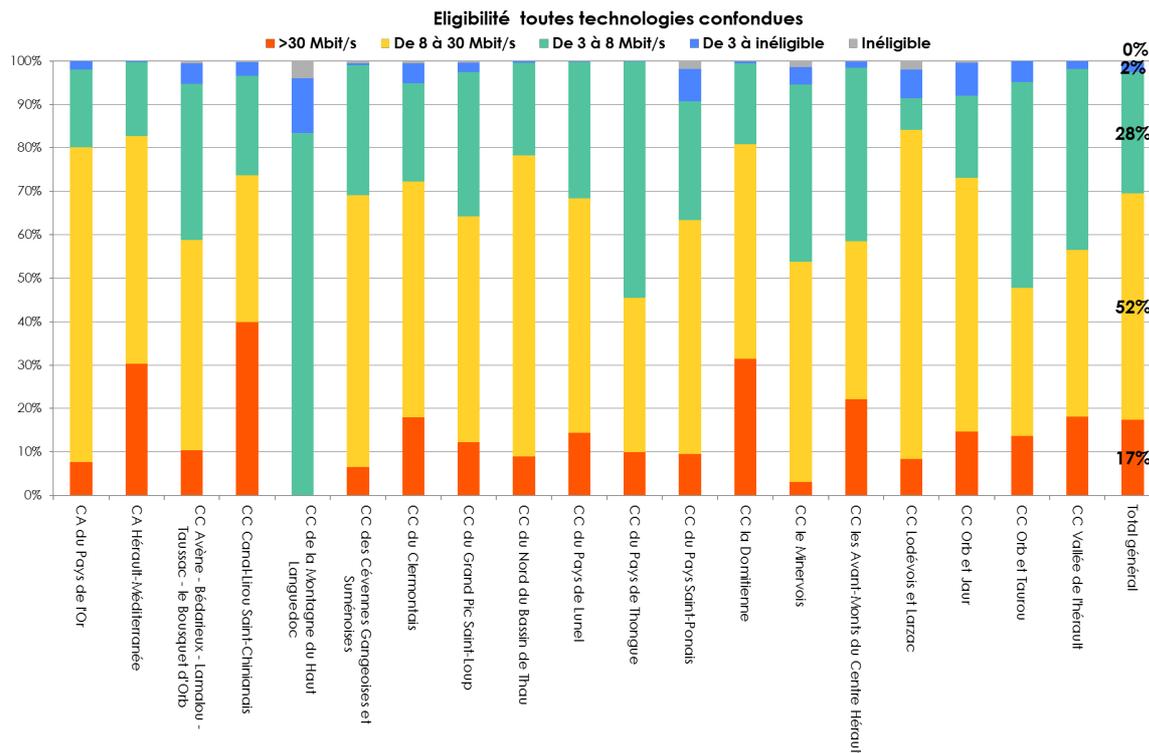
### Autres solutions

Le câble est une technologie alternative à l'ADSL qui peut être utilisé pour la fourniture d'offre Haut Débit. Seule la commune de Montpellier bénéficie d'un réseau câblé en mesure de fournir des services internet, avec un débit proposé supérieur à 30 Mbit/s. A noter toutefois, 8 communes du département sont équipées d'un réseau câblé permettant uniquement la fourniture de service télévisuel.

Actuellement, 10,7% des logements ou locaux professionnels peuvent souscrire à un abonnement FttH dans le département de l'Hérault [Source : Observatoire MTHD au 12/11/2015]. Le déploiement de la fibre optique à l'abonné a été engagé sur les communes de Montpellier, Castelnau-le-Lez, Juvignac et Béziers.

### Synthèse de l'éligibilité toutes technologies confondues

Le graphique suivant illustre l'éligibilité des lignes présentes **au sein de la zone publique** :



Grâce à la mise en place des réseaux hertziens, l'inéligibilité au haut débit de qualité passe de 13% à environ 2% des lignes de la zone d'initiative publique.

### 2.1.1.3 Diagnostic des services professionnels disponibles

Deux types de services sont proposés :

- Orange propose 2 principales offres de gros CE2O et CELAN permettant de construire des liaisons fibre optique. Depuis le 15 octobre 2015, Orange proposera des offres de raccordement fibre optique à destination des professionnels sur 124 des 343 communes du département.
- Le Réseau d'Initiative Publique présent sur le département, Num'hér@ult, fournit des offres de Très Haut Débit par fibre optiques aux entreprises. Le RIP Num'hér@ult dessert 178 communes du département.

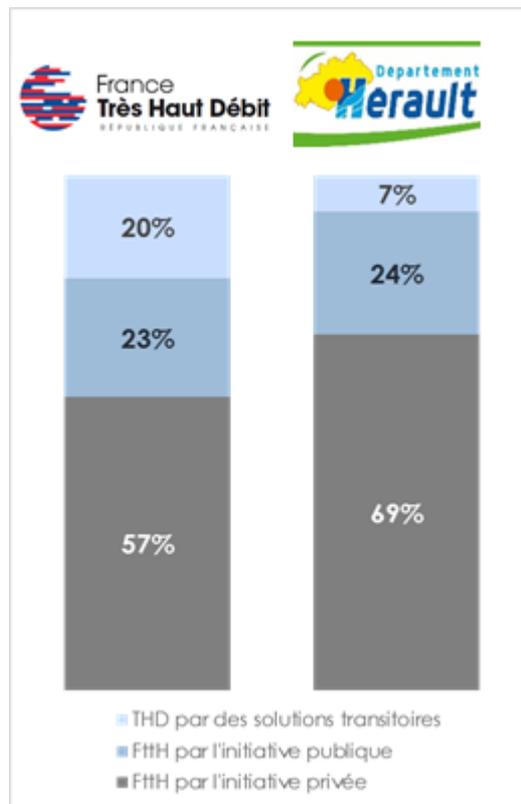
En combinant les couvertures de ces deux acteurs, on obtient une couverture en service très haut débit pour **98% des entreprises de plus de 10 salariés** du territoire de l'Hérault. **93% des entreprises peuvent à la fois bénéficier d'offres supportées par les réseaux Num'hér@ult et d'Orange.**

### 2.1.2 Objectifs de la politique d'aménagement numérique du territoire, modalités de mise en œuvre et phasage temporel

**Le Département de l'Hérault s'est fixé l'ambition de disposer d'une couverture Très Haut Débit de son territoire à l'horizon 2022 conformément aux objectifs du plan France Très Haut Débit.**

De plus, en tenant compte des perspectives plus conséquentes de déploiement du FttH par l'initiative privée sur son territoire, le Département entend assurer un effort significatif de desserte en fibre optique à l'abonné (FttH) à la hauteur des attentes du Plan France Très Haut Débit. Ainsi, **le Département s'est fixé l'ambition d'une Desserte FttH pour 93% des prises du territoire à l'horizon**

2022, ce qui comme le montre le schéma suivant correspond à une ambition cohérente avec les objectifs du Plan France Très Haut Débit :



En dehors de la zone de desserte FtTH, il a été décidé de maximiser l'intervention possible par la modernisation du réseau téléphonique en procédant à la fois à l'opticalisation de NRA mais aussi à des opérations de montée en débit.

A plus long terme, le Département de l'Hérault entend achever la migration de son territoire vers des solutions en fibre optique à l'abonné.

## 2.2 Articulation public-privé

### 2.2.1 Propositions issues du SDTAN concernant l'articulation public/privé

Les investissements envisagés sont réalisés en dehors des 57 communes de la zone conventionnée représentant 69% des prises de l'Hérault. Il n'est pas prévu à ce stade d'intervention conditionnelle sur la zone AMII.

En complément de la commune de Montpellier, considérée en zone très dense, les opérateurs privés ont déclaré des intentions de déploiement du FtTH sur 56 communes à l'échelle du département de l'Hérault. Au global, ce sont donc 57 communes qui sont concernées par un projet de déploiement d'initiative privée.

Ces communes correspondent aux territoires suivants :

- Les 31 communes de Montpellier Méditerranée Métropole, dont la commune de Montpellier ;
- Les 8 communes de la Communauté d'agglomération du Bassin de Thau ;
- Les 13 communes de la Communauté d'agglomération de Béziers-Méditerranée ;
- 3 communes de la Communauté d'agglomération du Pays de l'Or (Mauguio, Palavas-

les-Flots, Saint-Aunès)

- La commune de Lunel ;
- La commune d'Agde.

### **2.2.2 Conclusions ou état des lieux des travaux de la commission consultative régionale pour l'aménagement numérique des territoires (CCRANT) pour le territoire concerné**

La CCRANT s'est réunie le 8 juillet 2015. Elle n'a pas fait état de retards avérés dans le déploiement de la fibre optique à l'abonné sur le territoire du département de l'Hérault. Toutefois, Orange a fait état de difficultés liées au fort poids de résidences secondaires sur la commune d'Agde.

### **2.2.3 Etat d'avancement du conventionnement avec les opérateurs, mesures d'accompagnement/facilitation et de suivi/contrôle des projets privés**

Le Département de l'Hérault entend s'associer au suivi des déploiements sur la zone d'initiative privée, à minima dans le cadre de sa compétence au titre de la rédaction et mise à jour des déclinaisons départementales du SDTAN régional sur l'Hérault.

Le Département entend accompagner durant le 1<sup>er</sup> semestre 2016 les différents EPCI et communes à conventionner avec Orange sur la base du modèle national de CPSD.

Dans ce but, un courrier va être adressé aux différentes collectivités concernées pour envisager la signature d'une convention départementale de programmation et de suivi des déploiements sur la zone d'initiative privée.

### 3. PRÉSENTATION DU PROJET DE RIP

#### 3.1 Présentation générale du projet

Nous décrivons ci-après les territoires concernés par les différentes composantes du projet de desserte Très Haut Débit.

##### 3.1.1 Composante Collecte NRO/NRA

###### 3.1.1.1 Principes et règles d'ingénierie

Le réseau Num'hér@ult permet de raccorder une grande majorité des NRO du futur réseau FttH. Toutefois, certains NRO restent éloignés de celui-ci et même pour certains de tout réseau de collecte optique existant.

Par ailleurs, certains petits NRA non opticalisés, qui n'ont pas vocation à devenir des NRO, mais des SRO pourraient faire l'objet d'une opticalisation afin de démultiplier les capacités du réseau cuivre sur les territoires concernés, et constitués une première opération de « Desserte FTTN ».

C'est ainsi qu'au global 13 sites, dont 4 ont vocation à devenir des NRO feront l'objet d'une opticalisation au titre du présent projet :

Type site	Code NRO /NRA	Commune d'implantation	Nbre de prises/lignes
<b>NRO/NRA</b>	N034OCT / 34186OCT	Octon	874 / 258
<b>NRO/NRA</b>	N034AGO / 34293AGO	Salvetat Sur Agout	2 528 / 945
<b>NRO/NRA</b>	N034FMG / 34098FMG	Ferrals Les Montagnes	639 / 163
<b>NRO</b>	N034GER	Saint Gervais Sur Mare	1 458
<b>NRA</b>	34305SOL	Le Soulie	155
<b>NRA</b>	34107FLA	Fraisse-sur-Agout	274
<b>NRA</b>	34292AAS	Salasc	220
<b>NRA</b>	34100FR3	Ferrières-Poussarou	45
<b>NRA</b>	34334VUA	Vieussan	149
<b>NRA</b>	34252SRX	Saint-Etienne d'Estrechoux	669
<b>NRA</b>	34049CM3	Camplong	126
<b>NRA</b>	34071CSZ	Ceilhes-et-Rocozeles	202
<b>NRA</b>	34317LVQ	La Vacquerie	111

Le réseau de collecte déployé disposera d'un dimensionnement d'a minima 36 fibres optiques pour tenir compte des besoins potentiels à moyen-long terme sur ce segment, mais aussi en considérant que certaines liaisons auront vocation à constituer des liaisons du réseau de transport NRO-SRO à terme.

Ces liaisons sont déployées autant que possible au sein des infrastructures existantes, notamment celles d'Orange dans le cadre de l'offre LGC NRA-NRA, mais aussi en s'appuyant sur les appuis aériens existants. Enfin, la réalisation de génie civil est envisagée lorsque cela s'avère nécessaire.

###### 3.1.1.2 Cartographie et quantitatifs

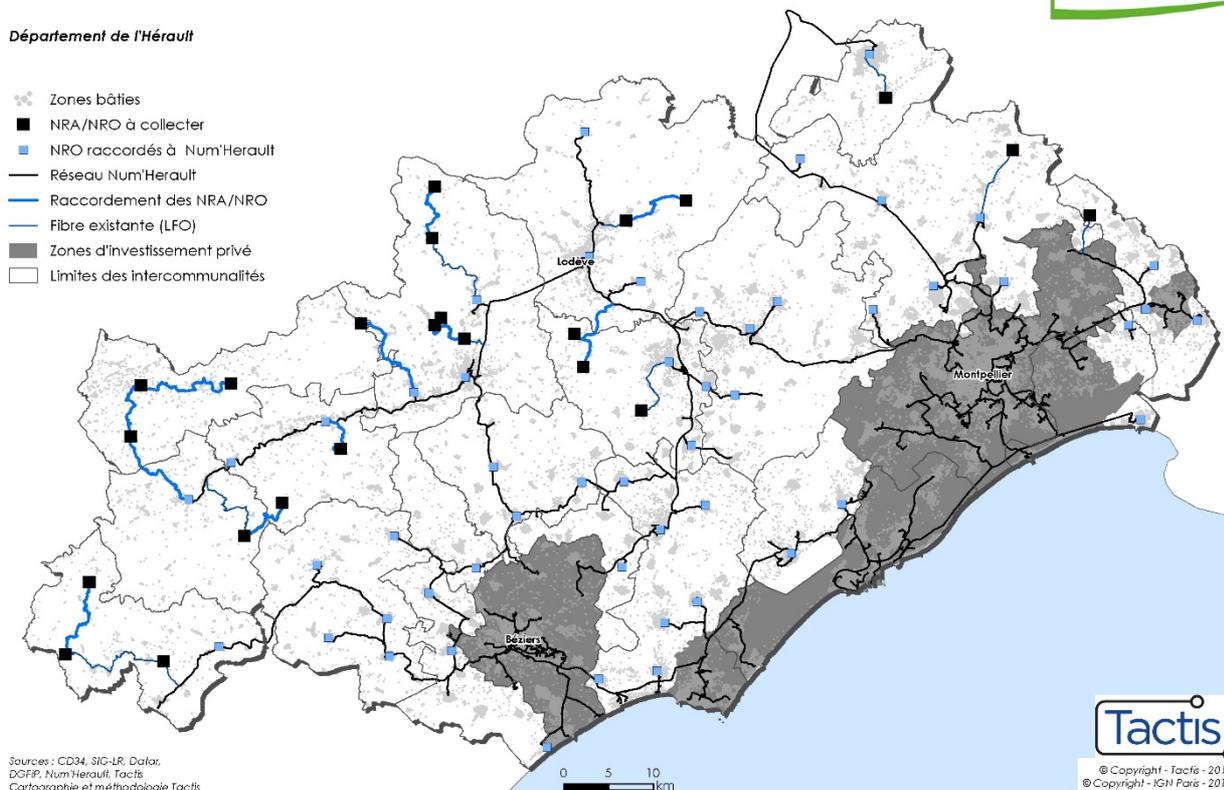
La cartographie des tracés à réaliser est la suivante :

## Cartographie du réseau de collecte à déployer

### Composante collecte NRA/NRO

Département de l'Hérault

- ☒ Zones bâties
- NRA/NRO à collecter
- NRO raccordés à Num'Hérault
- Réseau Num'Hérault
- Raccordement des NRA/NRO
- Fibre existante (LFO)
- Zones d'investissement privé
- Limites des intercommunalités



La mise en œuvre de ces opérations représente **un linéaire de 121 km à déployer** (36 km en génie civil à créer) pour un investissement de 3,6 M€.

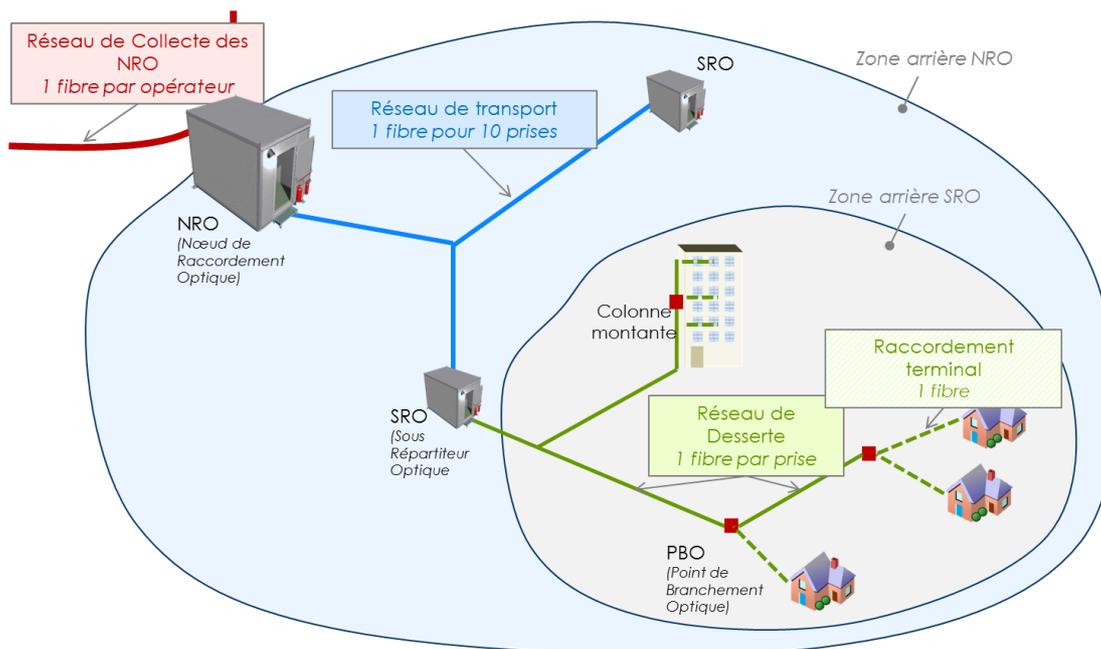
S'agissant des 10 NRA déjà opticalisés par Orange, mais pas par Num'hérault, il n'est pas envisagé de réaliser une collecte complémentaire à celle d'Orange. Il est à noter que si celle-ci devait être réalisée, cela constituerait un linéaire complémentaire de 83 km pour un coût d'investissement de 3,4 M€.

### 3.1.2 Composante Desserte FttH BLOM

#### 3.1.2.1 Règles d'ingénierie

Les investissements évalués comprennent l'ensemble des maillons de réseau nécessaire à la mise en place d'un réseau conforme à la réglementation, ainsi que l'ensemble des points techniques permettant l'accueil des équipements nécessaires au fonctionnement du réseau, conformément à la décision n°2010.1312 de l'Arcep.

L'architecture envisagée est représenté sur le schéma ci-dessous :



Les études réalisées ont permis, à partir des données cadastrales, d'identifier **238 600 locaux résidentiels et professionnels** à desservir sur la zone d'initiative publique du territoire de l'Hérault.

Les modélisations des réseaux fibre à l'abonné ont été réalisées en respectant les principes d'ingénierie définis par la Mission Très Haut Débit.

### Découpage du territoire en zones arrières de NRO

L'ensemble de la zone d'étude a été découpé en zones arrière de Nœud de raccordement Optique (NRO). Le nœud de raccordement optique est le point technique dans lequel les opérateurs pourront installer leurs équipements pour la fourniture de services internet aux prises de sa zone arrière.

Le découpage du territoire respecte plusieurs critères :

- Le point technique de la zone arrière (le NRO) est positionné autant que possible à proximité immédiate d'un Répartiteur de la boucle locale cuivre et au niveau des réseaux de collecte existant (notamment du réseau Num'hér@ult) ;
- L'ensemble des prises dépendantes du point technique doivent être, autant que possible, à une distance inférieurs à 16 km (99,7% des prises) afin de prendre en compte les contraintes techniques des futurs opérateurs usagers du réseau, conformément aux préconisations de la Mission Très Haut Débit ;
- Le point technique doit regrouper *a minima* 1 000 prises (contrainte réglementaire), sa taille doit toutefois être maximisée autant que possible (dans le respect de la contrainte de distance précédente) afin de faciliter la commercialisation des prises auprès des opérateurs commerciaux.

L'application de ces règles a conduit à découper le territoire en **65 zones NRO**. Les NRO sont situés prioritairement à proximité des NRA Orange. Cette localisation a été privilégiée selon des critères de facilitation de l'implantation d'opérateurs alternatifs. Ainsi, **64 des 65 NRO sont implantés à proximité directe de NRA**. Un NRO n'a pas pu être positionné à proximité d'un NRA.

En effet, la position du NRA était trop excentrée par rapport aux communes desservies par le NRO.

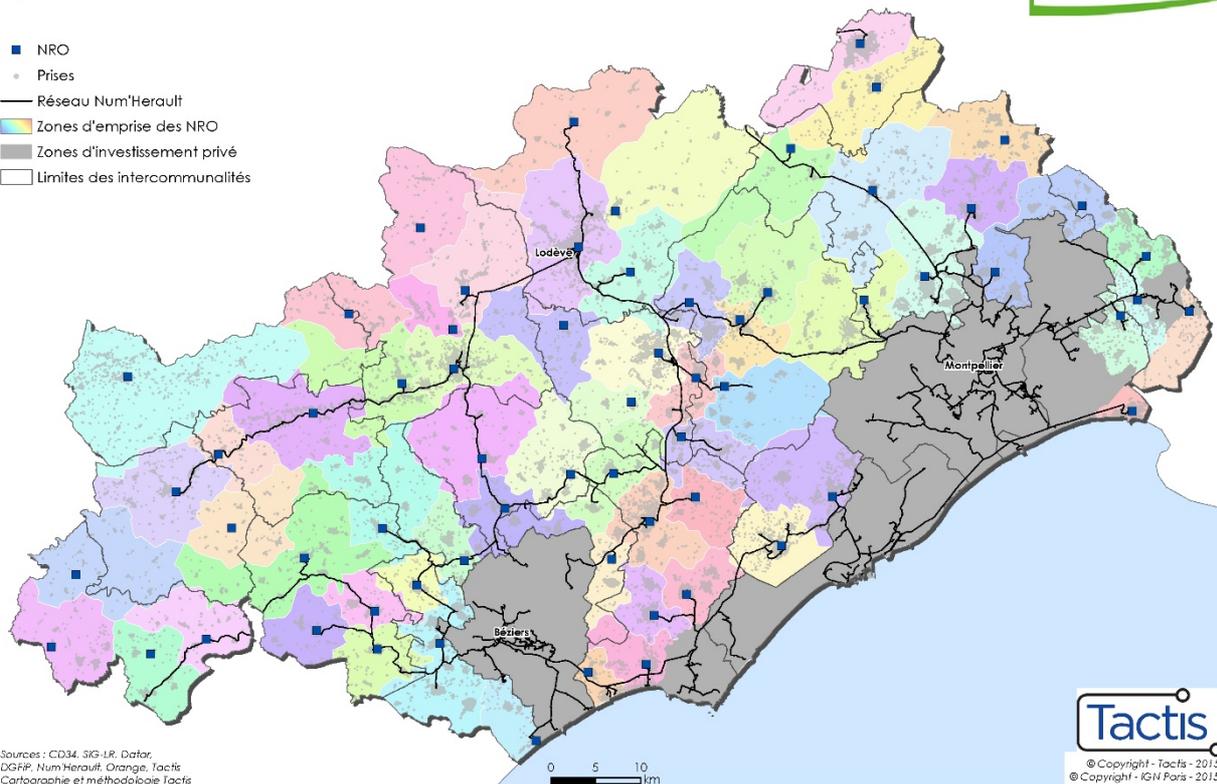
### Cartographie des 65 zones NRO sur le territoire départemental

#### Déploiement FttH : Zonage NRO du territoire

Département de l'Hérault



- NRO
- Prises
- Réseau Num'Hérault
- Zones d'emprise des NRO
- Zones d'investissement privé
- Limites des intercommunalités



Sources : CD34, SIG-IR, Datar, DGRIP, Num'Hérault, Orange, Tactis, Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGN Paris - 2015

#### Découpage du territoire en zones arrières de SRO

La découpe du territoire en zones SRO a été réalisée à partir de l'architecture existante du réseau téléphonique. Deux cas de figure sont à distinguer :

- Une zone SRO peut correspondre à une zone de sous-répartition téléphonique,
- Une zone SRO peut être le regroupement de plusieurs zones de sous-répartition téléphoniques, voire constituer une zone d'emprise d'un répartiteur téléphonique.

Les critères suivants ont été respectés :

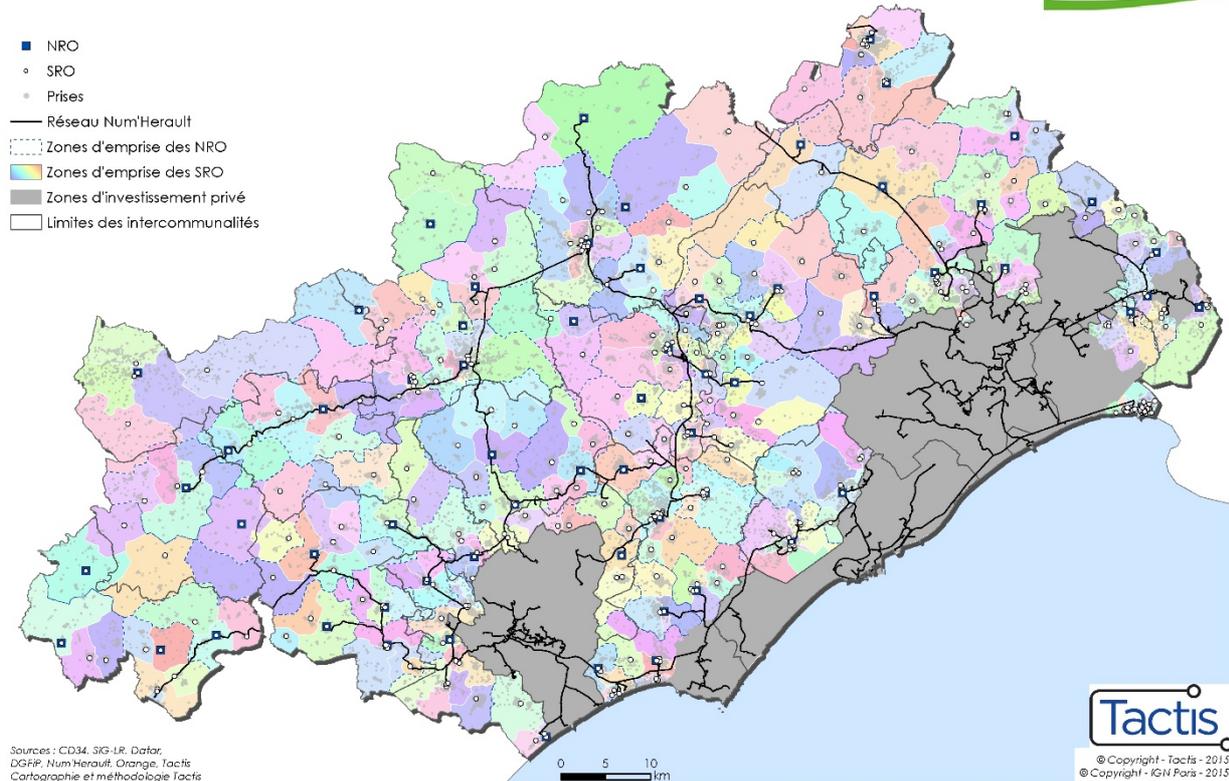
- La constitution de SRO conformes à la réglementation n°2°10-1312 a été privilégiée :
  - Les SRO regroupent autant que possible 300 prises au minimum (spécifications de l'ARCEP),
  - Les SRO ne doivent pas regrouper plus de 800 prises par armoire : la zone SRO la plus importante regroupe 1 779 prises FttH.
  - Les SRO ont été situés, dans la mesure du possible, soit au niveau d'un central téléphonique (NRA), soit au niveau d'un sous-répartiteur (SR) afin de faciliter l'emploi des fourreaux et appuis aériens du réseau téléphonique.

Les résultats de l'étude conduisent à un découpage du territoire en **404 zones SRO**, qui regroupement en moyenne **590 prises**.

*Cartographie des 404 zones SRO sur le territoire départemental*

**Déploiement FttH : Zonage SRO du territoire**

Département de l'Hérault



**Evaluation des linéaires de réseau**

A l'aide des algorithmes développés par Tactis, le linéaire de réseau nécessaire à la desserte de 100% des logements et entreprises a été tracé.

Ce linéaire prévoit le raccordement de chaque logement et entreprise (depuis la limite de propriété où est positionné un Point de Branchement Optique) au Sous Répartiteur Optique (SRO) de rattachement en point à point, puis un linéaire mutualisé entre le SRO et le NRO.

L'ensemble des logements et entreprises a été défini à partir des données issues du cadastre. Le réseau estimé prévoit le raccordement :

- De l'ensemble des parcelles habitées (renseignées par le cadastre, ou nouveaux lotissements)
- De l'ensemble des parcelles abritant une activité professionnelle.

Le réseau emprunte, lorsqu'ils sont disponibles en SIG, les tracés du linéaire de réseau d'Orange afin de pouvoir réutiliser les fourreaux et artères aériennes de la boucle locale cuivre et les appuis aérien des réseaux électriques basse en moyenne tension. A défaut, il suit la voirie.

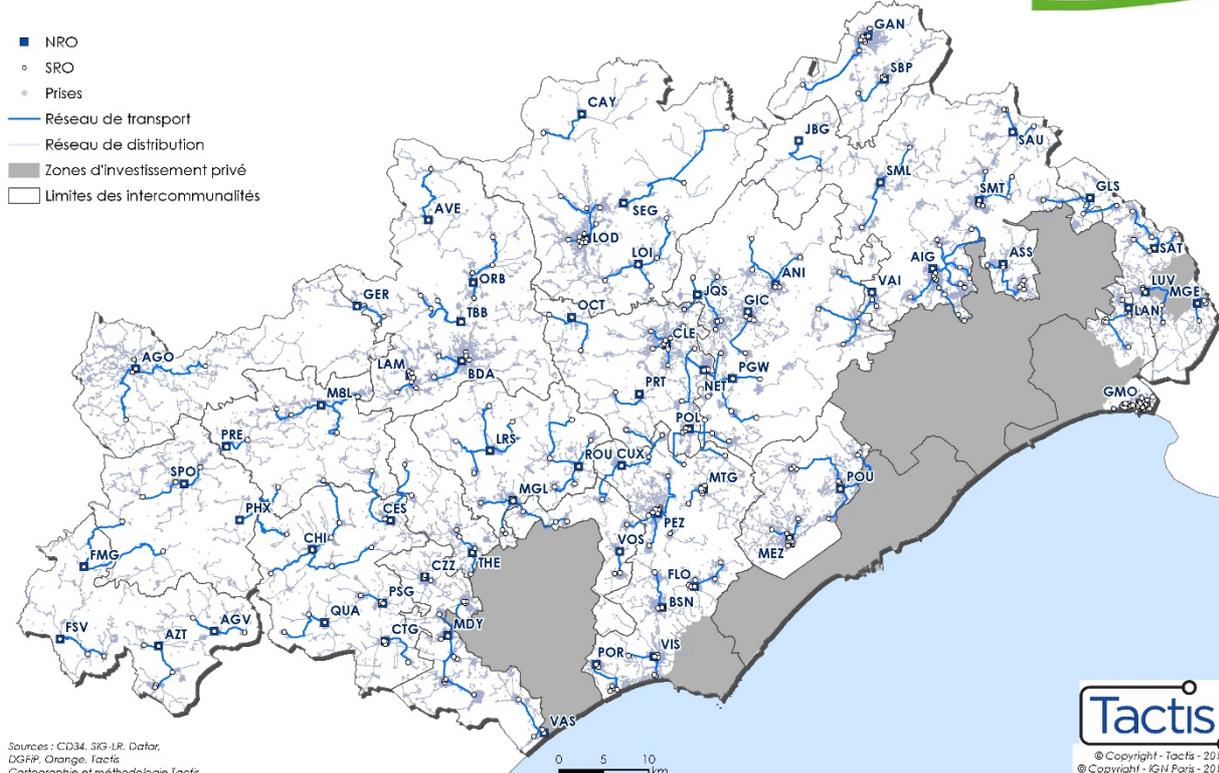
Au global, la desserte de l'ensemble des logements et entreprises situées sur la zone d'initiative publique de l'Hérault nécessite le déploiement de près de 8 251 km de réseau.

La cartographie des tracés à réaliser est la suivante :

*Illustration du déploiement du réseau FttH*

**Déploiement FttH : Transport et distribution**

Departement de l'Hérault



**Point sur la desserte de l'habitat isolé :** Le régulateur a publié en décembre 2015 des recommandations sur les modalités possibles pour différer la réalisation de la « complétude » de la couverture des zones faisant l'objet d'un déploiement. Il s'agirait d'attendre l'effectivité d'une demande pour assurer la desserte. Ainsi, même si cela ne devrait pas avoir d'impact sur le coût global du projet, cela pourrait lisser de manière plus forte les investissements. Toutefois, ces règles n'ont pas été prises en compte à ce stade.

*3.1.2.2 Principes de déploiement*

Il a été décidé de travailler à la maille du Nœud de Raccordement Optique afin de faciliter la commercialisation des prises auprès des opérateurs privés. En effet, afin de fournir un service de fibre optique à l'abonné, les opérateurs doivent installer leurs propres équipements dans chaque NRO. Travailler à la maille NRO permet de garantir aux opérateurs que les lignes adressables du NRO seront disponibles rapidement. Cette méthode permet également de simplifier les stratégies commerciales des opérateurs et permet un traitement plus homogène du territoire départemental.

Afin de sélectionner les zones de déploiement pour l'atteinte des objectifs du Conseil départemental, une analyse multicritères a été menée :

- **Appétence des utilisateurs finaux** : Qualité de l'ADSL, Poids des résidences secondaires
- **Appétence des Usagers** : Présence d'une collecte, Taille des plaques
- **Effet de levier économique** : Coût à la prise

### 3.1.2.3 Cartographie

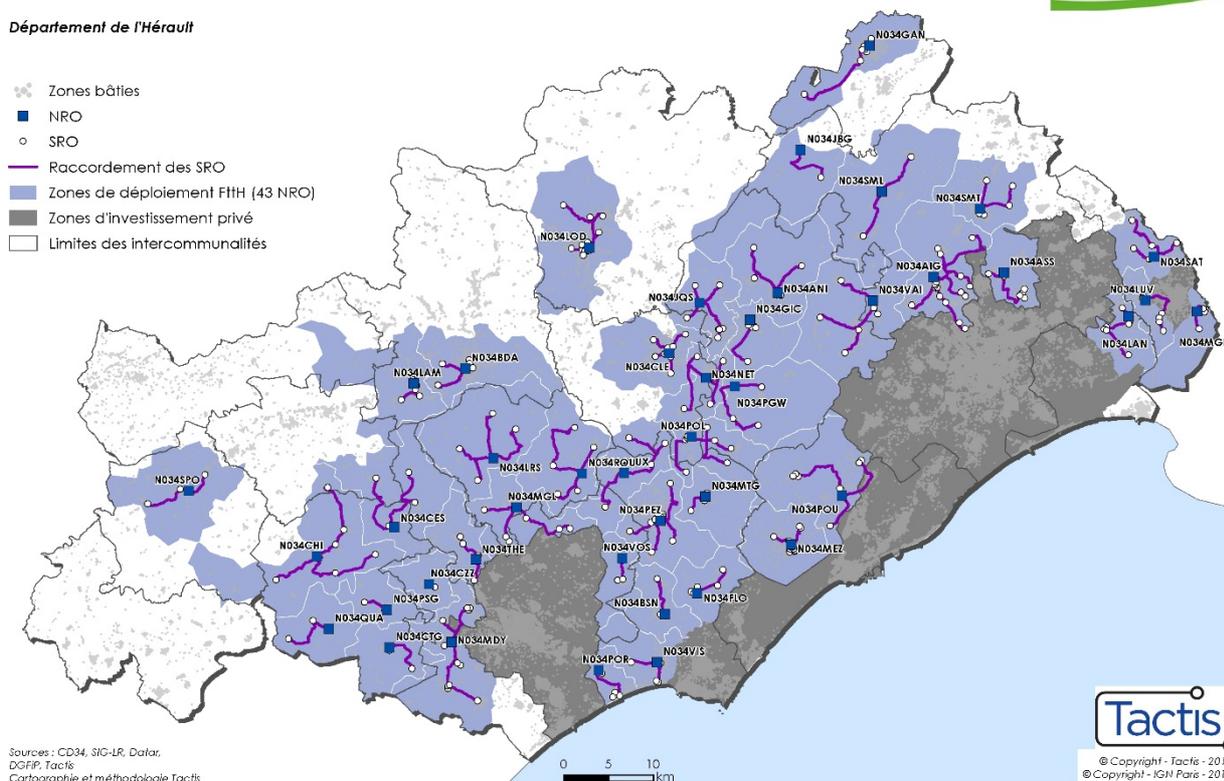
La cartographie des 43 zones concernées par le déploiement du FttH est la suivante :

*Cartographie du réseau de desserte FttH*

#### Composante desserte FttH - BLOM

Département de l'Hérault

- ☒ Zones bâties
- NRO
- SRO
- Raccordement des SRO
- Zones de déploiement FttH (43 NRO)
- Zones d'investissement privé
- Limites des Intercommunalités



Sources : CD34, SIG-IR, Data+,  
DGFiP, Tactis  
Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGH Paris - 2015

### 3.1.2.4 Quantitatifs et évaluation économique

Le tableau suivant détaille les conditions technico-économiques de réalisation des 43 plaques FttH :

	Quantité	Coût unitaire moyen	Investissement (HT)
Construction / aménagement de NRO	43	60,4 k€	2 600 k€
Liaisons NRO-SRO	533 km	22,5 €/ml	11 992 k€
Déploiement SRO	291	10 k€	2 910 k€
Liaisons SRO-PBO	5 445 km	31,0 € / ml	168 900 k€
<b>Total</b>	<b>185 296 prises</b>	<b>1 006 €/prise</b>	<b>186 402 k€</b>
<b>Total hors commune câble</b>	<b>172 887 prises</b>	<b>1 018 €/prise</b>	<b>176 011 k€</b>

### 3.1.3 Composante Raccordements FttH

### 3.1.4 Desserte FttE

#### 3.1.4.1 Principes

Nous décomposons ci-après la Desserte FttE en fonction des deux composantes du cahier des charges de l'AAP France Très Haut Débit :

- Transport anticipé de la BLOM, à savoir le segment constituant le futur lien NRO-SRO de la desserte FttH
- Desserte et raccordement des sites stratégiques, à savoir le lien déployé en aval de ce futur SRO

Par ailleurs, considérant que l'AAP France Très Haut Débit fixe une contrainte potentielle d'éligibilité aux seules zones SRO disposant de 2 sites, l'analyse segmente les zones selon ces deux typologies.

En effet, sur les 2 400 sites stratégiques identifiés (sites publics et entreprises), 121 ont été identifiés comme ne faisant pas l'objet de projets de desserte FttH (zone d'initiative privée ou FttH), ni même étant déjà desservis par le réseau Num'Hér@ult. Le raccordement de ces 121 sites a fait l'objet d'une simulation de raccordement en fibre optique à leur Sous Répartiteur Optique de rattachement. 2 types de SRO se distinguent :

- Les SRO raccordant au moins deux sites stratégiques (« enveloppe 1 »)
- Les SRO raccordant un seul site stratégique (« enveloppe 2 »)

La cartographie suivante illustre la localisation des sites stratégiques en différenciant les sites éligibles à l'aide de l'Etat (enveloppe 1) et les sites potentiels (enveloppe 2) :

*Cartographie des sites cibles de la desserte FttE*

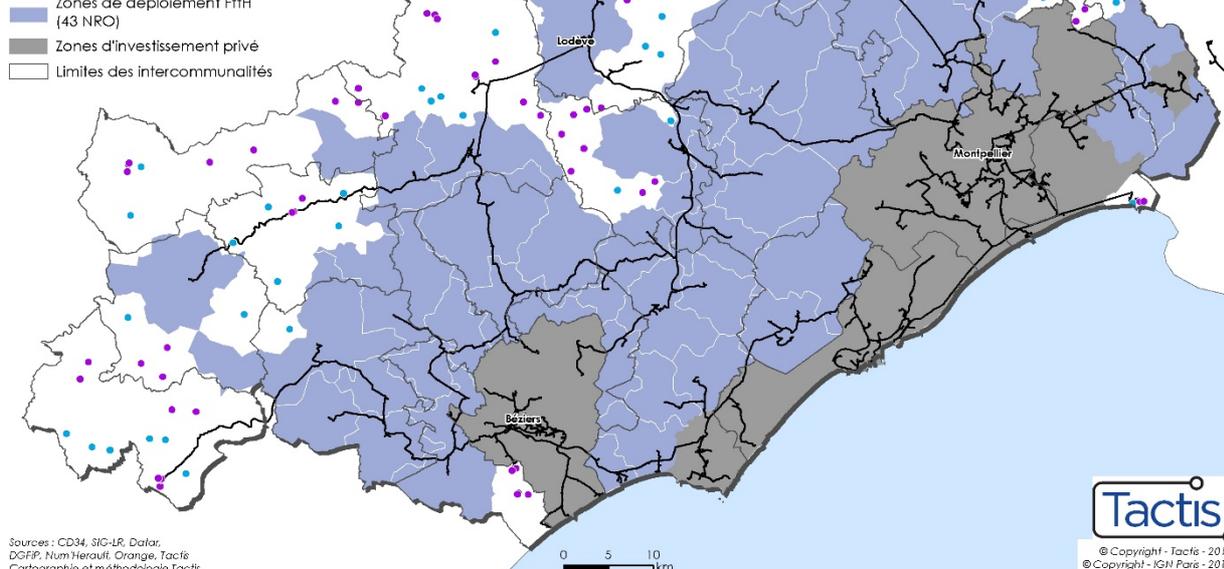
## Déploiement FttE : Localisation des sites stratégiques à desservir

Département de l'Hérault



Sites stratégiques :

- Enveloppe 1
- Enveloppe 2
- Réseau Num'Hérault
- Zones de déploiement FttH (43 NRO)
- Zones d'investissement privé
- Limites des intercommunalités



Sources : CD34, SIG-IR, Datar, DGFiP, Num'Hérault, Orange, Tactis, Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGM Paris - 2015

### 3.1.4.2 Règles d'ingénierie

Le dimensionnement des câbles optiques s'établit ainsi :

- entre le NRO et le SRO, un dimensionnement basé sur le besoin futur du FttH à savoir d'au minimum 36 fibres optiques ;
- en aval du SRO, un dimensionnement d'au moins 1 paire de fibre optique par site concernée.

### 3.1.4.3 Cartographie

La carte ci-dessous illustre les liaisons optiques à réaliser dans le cadre de la Desserte FttE :

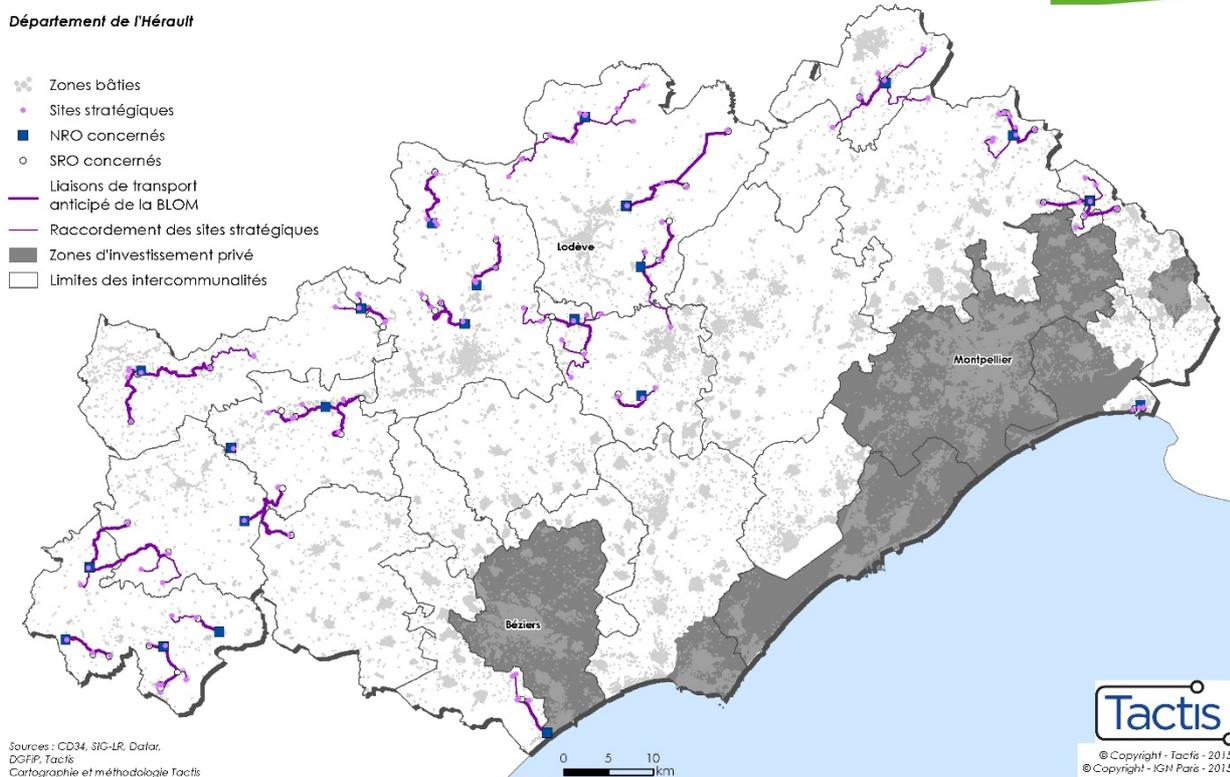
#### Cartographie des liaisons de la desserte FttE

## Desserte FTE : Composante transport anticipé et raccordement des sites stratégiques

Département de l'Hérault



- ⊗ Zones bâties
- Sites stratégiques
- NRO concernés
- SRO concernés
- Liaisons de transport anticipé de la BLOM
- Raccordement des sites stratégiques
- Zones d'investissement privé
- Limites des intercommunalités



Sources : CD34, SIG-IR, Datar, DGFiP, Tactis  
Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGM Paris - 2015

### 3.1.4.4 Quantitatifs

#### Composante Transport anticipé de la BLOM

Le tableau suivant récapitule les aspects financiers du FTE au titre de la composante Transport anticipé de la BLOM :

	Quantité	Coût unitaire moyen	Investissement (HT)
<b>Enveloppe 1</b>	<b>38,8 km</b>	<b>52,8 € / ml</b>	<b>2 047 k€</b>
NRO	17	36,8 k€	625 k€
SRO	28	10 k€	280 k€
Déploiement en conduite existante	11,2 km	15 €/ml	168 k€
Déploiement en aérien	13,3 km	25 €/ml	331 k€
Déploiement en génie civil urbain à créer	1,7 km	80 €/ml	137 k€
Déploiement en génie civil interurbain à créer	12,6 km	40 €/ml	506 k€
<b>Enveloppe 2</b>	<b>36,8 km</b>	<b>42,4 € / ml</b>	<b>1 561 k€</b>
NRO	5	25 k€	125 k€
SRO	36	10 k€	360 k€
Déploiement en conduite existante	9,5 km	15 €/ml	143 k€
Déploiement en aérien	17,5 km	25 €/ml	438 k€
Déploiement en génie civil urbain à créer	2,6 km	80 €/ml	211 k€
Déploiement en génie civil interurbain à créer	7,1 km	40 €/ml	284 k€
<b>Total</b>	<b>75,6 km</b>	<b>47,7 € / ml</b>	<b>3 608 k€</b>

### Composante Desserte et raccordement des sites stratégiques

Le tableau suivant récapitule les aspects financiers du FttE au titre de la composante Transport anticipé de la BLOM :

	Quantité	Coût unitaire moyen	Investissement (HT)
<b>Enveloppe 1</b>	<b>85 sites</b>	<b>60 k€/site</b>	<b>5 074 k€</b>
Déploiement en conduite existante	76,8 km	15 €/ml	1 152 k€
Déploiement en aérien	107,9 km	25 €/ml	2 696 k€
Déploiement en génie civil urbain à créer	3,3 km	80 €/ml	264 k€
Déploiement en génie civil interurbain à créer	18,7 km	40 €/ml	748 k€
Raccordement PBO-PTO	85	2 500 €/site	213 k€
<b>Enveloppe 2</b>	<b>36 sites</b>	<b>28 k€/site</b>	<b>873 k€</b>
Déploiement en conduite existante	20,3 km	15 €/ml	305 k€
Déploiement en aérien	12,0 km	25 €/ml	300 k€
Déploiement en génie civil urbain à créer	0,9 km	80 €/ml	115 k€
Déploiement en génie civil interurbain à créer	2,9 km	40 €/ml	63 k€
Raccordement PBO-PTO	36	2 500 €/site	90 k€
<b>Total</b>	<b>121 sites</b>	<b>50 k€/site</b>	<b>5 947 k€</b>

#### 3.1.5 Composante Inclusion numérique

Ce soutien pourrait cibler l'acquisition et l'installation :

- Des équipements nécessaires à la réception des services WifiMax
- Des équipements nécessaires à la réception des services 4G
- Des équipements nécessaires à la réception des services satellitaires

Les couvertures cumulées des réseaux existants (xDSL, câble modernisé et FttH) et programmées tant par l'initiative privée que publique permet d'estimer à :

- près de 2 550 le nombre de prises qui ne pourront bénéficier d'un débit d'au moins 3-4 Mbit/s ;
- à 4 400 prises si l'on réhausse le seuil à 8 Mbit/s
- à près de 30 000 en le passant à 30 Mbit/s.

Ces soutiens seront enclenchés à l'initiative des foyers et entreprises intéressés. L'aide sera proposée *a minima* sur une durée de 5 ans.

Nous avons bien noté que l'éligibilité porte exclusivement sur les utilisateurs privés d'un débit de 3-4 Mbit/s, soit 2 550 prises à traiter.

#### 3.1.6 Synthèse

A l'issue de l'intervention, les niveaux de services proposés en technologies filaires seront les suivants :

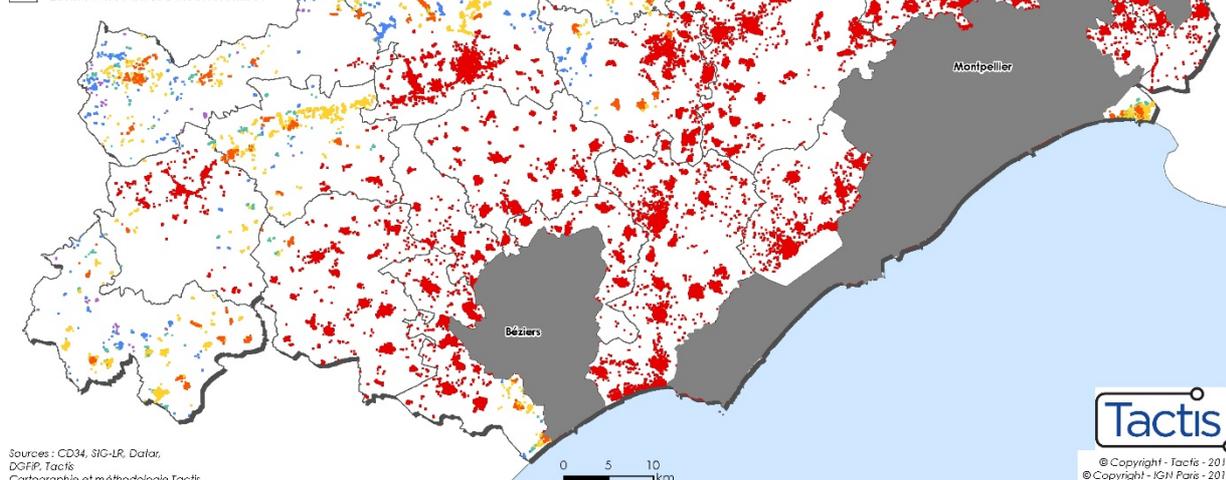
## Niveaux de services en technologies filaires à l'issue du projet

Département de l'Hérault



Offre estimée par local :

- 100 Mbit/s et plus
- De 30 Mbit/s à 100 Mbit/s
- De 8 Mbit/s à 30 Mbit/s
- De 3 Mbit/s à 8 Mbit/s
- Moins de 3 Mbit/s
- Inéligible
- Zones d'investissement privé
- Limites des intercommunalités

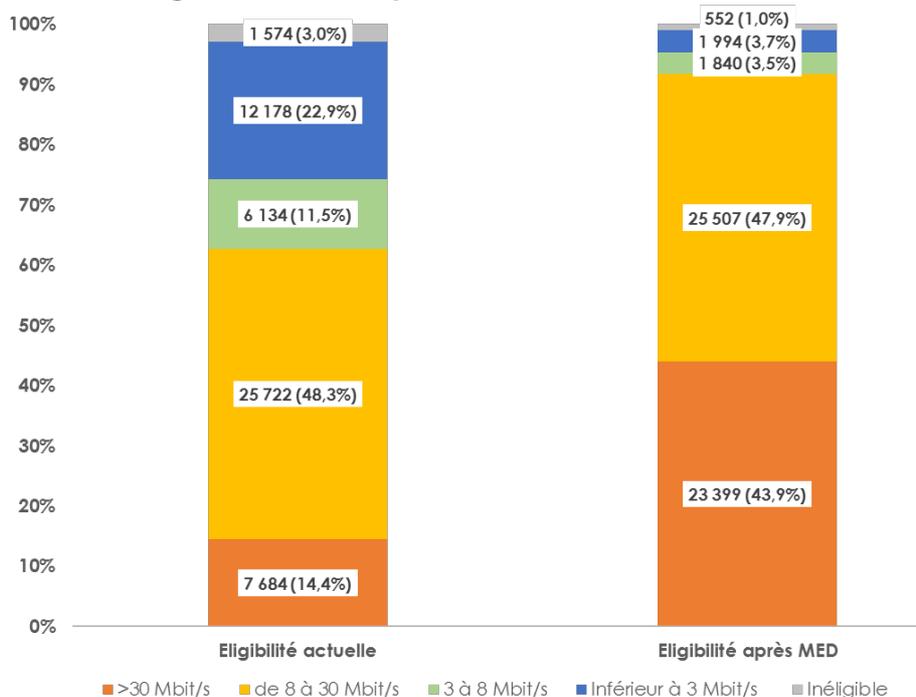


Sources : CD34, SIG-IR, Datar, DGFiP, Tactis  
Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGM Paris - 2015

En dehors de la zone FttH, l'éligibilité aux services cuivre sera la suivante à l'issue de la mise en œuvre du projet :

### Eligibilité DSL des prises en dehors de la zone FttH



### 3.2 Echancier de mise en œuvre du projet

Le projet sera mis en œuvre comme suit :

- Des procédures de mise en concurrence engagées durant le 1<sup>er</sup> semestre 2016
- Le déploiement des autres solutions (collecte, FttN, FttE, Montée en débit radio) : 2017-2019
- Une Desserte FttH progressive sur la période 2018-2022.

### 3.3 Description des offres d'accès pour les opérateurs commerciaux

#### 3.3.1 Evaluation de l'appétence des opérateurs commerciaux

Le Conseil départemental de l'Hérault a rencontré les principaux opérateurs commerciaux (Orange, SFR-Numéricable, Free) à l'été 2015 afin de leur présenter le projet. La rencontre n'a pu être organisée avec Bouygues Télécom.

Il en ressort les éléments suivants d'appétence :

- Orange considère que le projet est particulièrement ambitieux, considérant que son intervention est déjà très significative en zone d'initiative privée (69%). Orange souligne la pertinence de ne pas cibler les zones touristiques, celles-ci se caractérisant par un très faible taux de pénétration des services fixes. Orange n'est pas en mesure de prendre des engagements fermes de souscription. Orange indique qu'il sera à terme client du futur réseau. Toutefois, Orange précise d'ores et déjà qu'il souhaite disposer de services passifs uniquement, sous la forme d'un coinvestissement, et assurera les opérations de raccordements de ses abonnés (mode « STOC »).
- Free considère que le projet est très ambitieux et qu'une démarche de montée en débit pourrait être retenue. Free souhaite disposer de conditions équivalentes à celles de la zone d'initiative privée, à savoir de services passifs uniquement et *a priori* sous la forme d'un coinvestissement. S'agissant des raccordements, sa position est plus mesurée par rapport aux modalités propres à la zone d'initiative privée, tant sur le plan de son consentement à payer que des modalités de réalisation (par le Délégué ou par l'opérateur commercial). Free précise qu'il ne sera client des réseaux d'initiative publique qu'à horizon 2/3 ans.
- SFR considère le projet comme particulièrement adapté dans son ambition. SFR précisera ultérieurement les modalités de souscription sur ce projet (passif/actif, coinvestissement/location), sachant qu'il indique sa volonté de migrer rapidement ses abonnés.

Par ailleurs, le département a rencontré les principaux gestionnaires de réseaux d'initiative publique (Altitude Infrastructure, Axione, Covage, Orange, SFR Collectivités). Ces rencontres ont permis de souligner la forte appétence de ces acteurs pour une procédure de Délégation de service public concessive ou affermo-concessive.

#### 3.3.2 Modalités d'accès au réseau d'initiative publique par les opérateurs

A ce stade, les modalités d'accès au réseau d'initiative publique ne sont pas fixées. Elles seront définies en lien avec le délégataire, futur exploitant du réseau déployé, dans le strict respect des lignes directrices de l'ARCEP sur la tarification des réseaux d'initiative publique publiées le 7 décembre 2015.

Une offre d'accès comprenant l'ensemble des formes d'accès prévues à la décision de l'ARCEP n°2010-1312, publiée en décembre 2010, sera élaborée par le Délégataire :

- Cofinancement initial,
- Cofinancement a posteriori,
- Accès à la ligne.

Les principaux tarifs modélisés dans le plan d'affaires s'inspirent des catalogues de services des opérateurs sur des projets en zone moins dense (initiative publique ou privée).

	Unité d'œuvre	Tarifs modélisés
<b>Frais d'accès au service Hébergement NRO</b>	Par Emplacement loué	1 500 €
<b>Récurrent annuel hébergement NRO</b>	Par Emplacement loué	1 125 €
<b>FAS liaison NRO-PM</b>	Par fibre NRO-PM utilisée	1 780 €
<b>Récurrent annuel NRO-PM</b>	Par fibre NRO-PM utilisée	58,8 €
<b>Frais d'accès au service du PM</b>	Par opérateur par PM	2 419 €
<b>Droit d'usage long terme plaque PM-PBO</b>	Par prise (bloc de 5% de prises)	513,60 €
<b>Coefficient ex post du Droit d'usage</b>	-	Entre 1,1 et 1,28 en année 5 puis dégressif jusqu'à 0,25 en année 19
<b>Renouvellement de l'IRU</b>	n/a	<i>Aucun renouvellement modélisé en l'absence de consensus</i>
<b>Récurrent annuel IRU</b>	Par prise affectée	62,3 €
<b>FAS location passive PM-PBO</b>	Par prise louée	0 €
<b>Redevance annuelle location passive PM-PBO</b>	Par prise louée	156,0 € soit 13 € / mois
<b>FAS location active PM-PBO</b>	Par prise louée	100 €
<b>Redevance annuelle location active PM-PBO</b>	Par prise louée	228,0 € soit 19 € / mois
<b>Redevance annuelle maintenance renforcée sur BLOM (GTR)</b>	Par prise avec GTR	840 € soit 70 € / mois
<b>Frais de raccordement d'une prise</b>	Par prise raccordée	250 €
<b>Frais d'accès pour une liaison FttE</b>	Par liaison FttE	750 €
<b>Redevance annuelle liaison FttE</b>	Par liaison FttE	1 200 € soit 100 € / mois

<b>Redevance annuelle collecte</b>	Par ml	1 €
<b>Redevance moyenne site FttN</b>	Par site FttN	1 000 €

### 3.3.3 Prise en compte des évolutions techniques prévisibles

Le VDSL2 est déployé sur les principaux NRA cibles du déploiement du FttH. En effet, ces NRA sont généralement dégroupés (notamment par le gestionnaire du RIP Hérault Télécom).

La 4G est fortement développée sur les zones touristiques du Département de l'Hérault.

Les effets de ces deux technologies sont donc pleinement connus et intégrés dans l'analyse du « scoring » des NRO :

- Le critère **de la qualité de l'ADSL** est celui avec la plus forte pondération. Ainsi, le Département de l'Hérault a pleinement pris conscience de la concurrence d'un bon ADSL à la migration vers des services FttH.
- La 4G est une technologie qui répond au moins à court terme de manière satisfaisante aux besoins et attentes d'une majorité des populations touristiques. Le critère du **poinds des résidences principales** correspondait donc au 2<sup>ème</sup> critère en matière de pondération. C'est ainsi que des zones à faible coût de déploiement telles que La Grande Motte n'ont pas été retenues dans le projet de déploiement du FttH.

### 3.3.4 Prise en compte des préconisations techniques de l'Etat

Le projet du Département entend s'inscrire pleinement dans la dynamique portée par l'Etat et donc s'appuyer sur les résultats des travaux de la Mission THD et du Comité d'expert fibre de l'ARCEP.

Les règles d'ingénierie du projet sont pleinement compatibles avec les principes d'harmonisation de la Mission Très Haut Débit publiés en juillet 2015.

## 3.4 Description du montage juridique, économique et financier

### 3.4.1 Mode de gestion choisi

Pour assurer la mise en œuvre du projet, le Département de l'Hérault a identifié les quatre montages envisageables suivants :

- Délégation de Service Public Concessive,
- Marché Conception – Réalisation – Exploitation - Maintenance (« CREM »),
- Marché de travaux + Délégation de Service Public (DSP) Affermage,
- Contrat de partenariat (PPP).

Les critères clefs du choix sont les suivants :

- **Simplicité de mise en œuvre et risque de la séparation entre construction et exploitation** : Du fait d'une industrialisation et homogénéisation des déploiements de plaques FttH qui n'a pas atteint la maturité d'autres secteurs d'activités, le département considère qu'il existe un risque à séparer les activités de construction et d'exploitation.
- **Portage du risque de commercialisation** : A l'inverse des DSP, les montages en PPP ou CREM ne permettent pas de faire porter le risque de commercialisation sur le partenaire privé. Or, le Département de l'Hérault considère que ce risque est difficile à maîtriser pour une collectivité territoriale, vu que la bascule des opérateurs dépend de la capacité de

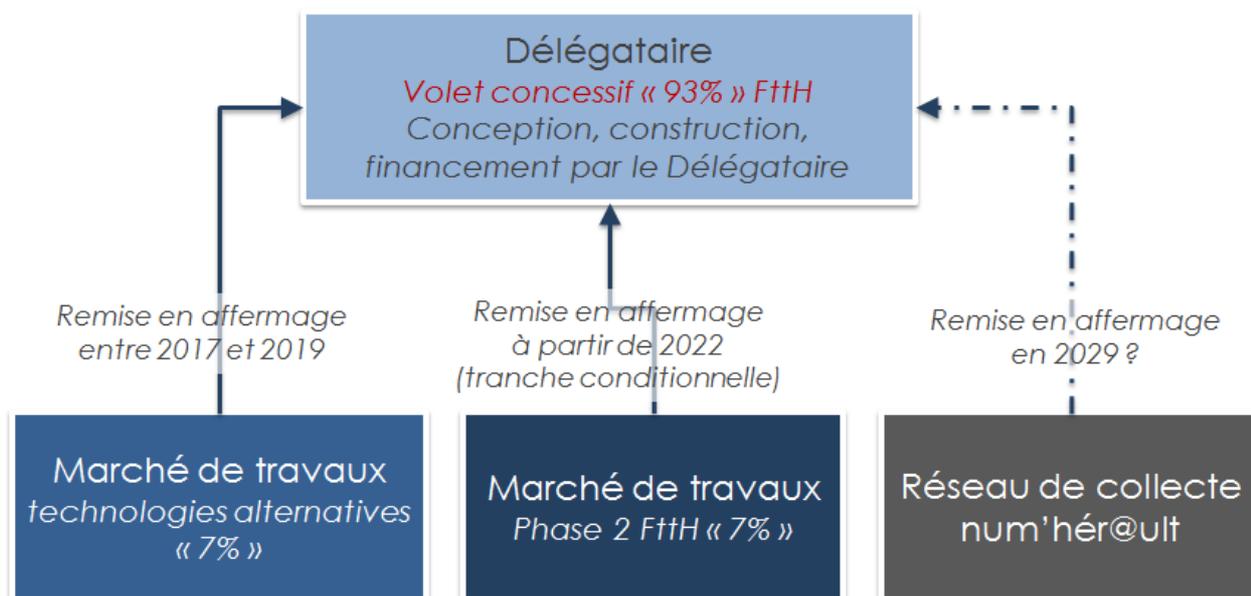
l'exploitant à négocier des accords avec les opérateurs commerciaux. L'absence d'incitation est donc un risque susceptible de peser très lourd financièrement.

- **Mobilisation de financements privés** : une DSP concessive permet de mobiliser des financements privés, et donc de réduire le besoin de financements publics à court terme.

Le Département de l'Hérault a retenu le montage dans le cadre d'une Délégation de Service Public Mixte Concessive-Affermage pour la mise en œuvre du projet de réseau d'initiative publique de 2<sup>ème</sup> génération.

Néanmoins, il a été décidé de dissocier la mise en œuvre des actions de collecte, desserte FttN et FttE de la Délégation de Service Public.

Le schéma suivant détaille le montage envisagé :



### 3.4.2 Montage financier et cofinancements attendus

#### 3.4.2.1 Investissements prévisionnels et contribution attendue de l'Etat

Le tableau suivant détaille les investissements à horizon 10 ans éligibles au soutien de l'Etat, et la contribution attendue de l'Etat :

	Investissement	Participation Etat sollicitée
<b>Composante collecte NRA/NRO</b>	3,6 M€	1,2 M€
<b>Composante collecte transitoire FttN (hors offre PRM à l'exception de la quote-part de 8 000 €)</b>	4,5 M€	1,5 M€
<b>Composante desserte FttH « BLOM »</b>	186,4 M€	43,5 M€
<b>Composante raccordement FttH</b>	55,5 M€	10,0 M€
<b>Composante transport anticipé de la BLOM (hors</b>	2,0 M€	0,7 M€

<i>SRO mono-sites)</i>		
<b>Composante desserte et raccordement des sites stratégiques</b> ( <i>hors SRO mono-sites</i> )	5,1 M€	0,1 M€
<b>Composante inclusion numérique</b>	0,8 M€	0,4 M€
<b>Composante Etudes</b>	1,6 M€	0,3 M€
<b>Total des dépenses</b>	<b>259,5 M€</b>	<b>57,6 M€</b>

### 3.4.2.2 Plan de financement

La répartition des ressources de financements est la suivante :

	Montant HT	%
<b>Contribution Etat</b>	57,6 M€	22,2%
<b>Contribution Région</b>	20 M€	7,7%
<b>Contribution FEDER</b>	4 M€	1,5%
<b>Reste à charge Déléguataire / Collectivité</b>	177,9 M€	68,6%

A des fins de confidentialité en prévision de la procédure de mise en concurrence pour la Délégation de Service Public, nous avons volontairement fusionné au sein du Reste à charge, la contribution du Déléguataire et du Conseil départemental. La contribution attendue du Déléguataire s'élève entre 25 et 35% des investissements

Par ailleurs, il convient de noter qu'au-delà de ces investissements, le Département prendra en charge des investissements complémentaires (desserte de sites stratégiques, montée en débit radio, inclusion numérique > 3 Mbit/s). Cela représente plus de 20 M€ supplémentaires d'investissements.

## 3.5 Adéquation au cadre réglementaire

### 3.5.1 Respect de la réglementation applicables aux réseaux FTH

Pour la mise en œuvre du réseau à très haut débit, le Département de l'Hérault respectera les principes prévus aux décisions de l'ARCEP n° 2009-1106 en date du 22 décembre 2009 et n°2010-1312 en date du 14 décembre 2010, applicables en dehors des zones très denses, et en particulier les modalités d'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit relatives à la complétude et la cohérence géographique des déploiements, en application de l'article L. 34-8-3 du CPCE. Les modalités tarifaires et techniques envisagées pour l'accès au réseau à très haut débit de l'Hérault sont décrites au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du présent dossier. Le Département respecte l'obligation de proposer une offre de co-investissement ab initio et une offre d'accès garantissant un droit d'usage pérenne.

Sur le plan de l'ingénierie de déploiement, le Département de l'Hérault respectera les décisions de l'ARCEP. Ainsi, le réseau de desserte sera ainsi constitué par des mono-fibres point à point en aval des points de mutualisation, afin de permettre l'utilisation de technologies point-à-point et point-à-multipoint. Le dimensionnement y sera effectué en fonction des sites à raccorder existants (logements, locaux professionnels, bâtiments publics, ...) ainsi que des prévisions de croissance du parc de logements. Ceci implique de disposer d'une capacité supplémentaire suffisante pour absorber une éventuelle augmentation des demandes en raccordement à moyen terme.

Les zones arrière de points de mutualisation seront par ailleurs définies pour assurer un maillage complet et cohérent du territoire. Ces zones seront déployées jusqu'aux points de branchement optique localisés à moins de 100 mètres du domaine privatif des logements. Conformément à la décision de l'ARCEP n° 2013-1475 de l'Autorité du 10 décembre 2013 et dans le respect de la recommandation du 7 décembre 2015, une partie des prises localisées dans l'habitat dispersé pourront faire l'objet d'un raccordement long. Cela ne représentera que les quelques derniers pourcents de la couverture du territoire de l'Hérault concerné par le projet.

Le Délégué remplira également :

- Les obligations en matière de consultations des acteurs concernés pour déterminer la maille pertinente des zones arrières de point de mutualisation et la partition de cette maille et pour s'assurer du respect des règles d'urbanisme applicables conformément à la décision n°2010-1312 de l'Autorité en date du 14 décembre 2010,
- La conduite des consultations préalables au déploiement nécessaires pour permettre aux opérateurs tiers souhaitant pouvoir disposer de droits d'usage pérennes sur l'infrastructure déployée, de faire part de leurs besoins spécifiques, notamment concernant l'hébergement d'équipements actifs et les liens de raccordement distant, conformément à cette même décision,
- La responsabilité de l'obligation de complétude des déploiements prévue dans la décision n° 2010-1312 en date du 14 décembre 2010, en tenant compte de la décision de l'ARCEP n° 2013-1475 de l'Autorité du 10 décembre 2013 ainsi que des travaux en cours de l'ARCEP.
- Les conditions d'accessibilité et d'ouverture des infrastructures et des réseaux, telles que définies par la décision n° 2010-1314 de l'Autorité en date du 14 décembre 2010,
- La décision de l'ARCEP n° 2011-0893 en date du 26 juillet 2011, aux termes de laquelle les opérateurs commerciaux doivent pouvoir assurer eux-mêmes le raccordement final du réseau s'ils le souhaitent, en sous-traitance de l'opérateur de point de mutualisation,
- L'exigence de faire droit aux demandes d'accès activé des futurs usagers. A cet effet, le Département prévoira dans son programme qu'une demande raisonnable d'accès activé doit s'interpréter conformément au sens du point 24 de la décision de la Commission Européenne N 330/2010 du 19 octobre 2011 et de l'annexe IV de l'Appel à projets France Très Haut Débit.

Les mesures prises à cette fin seront encadrées dans les marchés publics et la convention de délégation de service public, qui seront attribués par le Département.

Le Département veillera à faire respecter par son Délégué l'article L. 33-6 et les articles R. 9-3 et suivants du Code des postes et des communications électroniques :

- Pour les déploiements FttH dans les parties communes bâties et non bâties d'un immeuble comportant plusieurs logements ou à usage mixte régi par la loi n° 65-557 du 10 juillet 1965, fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis, ou dans les voies, équipements ou espaces communs des lotissements régis par l'ordonnance n° 2004-632 du 1er juillet 2004, relative aux associations syndicales de propriétaires, le Délégué signera avec le propriétaire, le syndicat de copropriétaires ou l'association syndicale de propriétaires une convention conforme à l'article R.9-3 du Code des postes et des communications

électroniques,

- Le délégataire devra également signer une convention conforme à l'article R.9-3 du Code des postes et des communications électroniques, et assurera la qualité d'opérateur d'immeuble, au sens de l'article L. 33-6 du Code des postes et des communications électroniques, pour la totalité du réseau et sera donc chargé de la mise en œuvre et de la gestion de toutes ces conventions.

Enfin, le projet garantira l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique conformément aux dispositions du code des postes et des communications électroniques (CPCE), et aux règles communautaires en matière d'ouverture et de neutralité des réseaux de nouvelle génération (NGA - Next Generation Access).

### **3.5.2 Respect de l'article L1425-1 du CGCT**

Le projet du Département de l'Hérault a pour fondement juridique le premier alinéa du I de l'article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT). Conformément à ce cadre légal, l'intervention du Département de l'Hérault :

- aura lieu en cohérence avec les autres réseaux d'initiative publique,
- garantira l'utilisation partagée des infrastructures établies ou acquises lors du projet
- et respectera le principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés des communications électroniques.

Les procédures de passation lancées par le Département de l'Hérault respecteront les textes applicables en la matière.

S'agissant de la cohérence avec les réseaux d'initiative publique, le Département entend assurer la meilleure articulation possible avec ces réseaux et tout particulièrement avec le réseau départemental dont il est également concédant (Num'hérault).

Le Département entend apporter, par son projet de réseau à très haut débit, de nouvelles possibilités importantes au marché, notamment en matière de services, de capacité et de vitesse plus importante que ces réseaux haut débit. Parmi les modalités d'intervention en cohérence envisagées à ce stade, il est prévu :

- De s'appuyer autant que possible sur les réseaux existants (Num'hérault, CA Hérault Méditerranée) pour établir les liaisons NRO-SRO ;
- De n'intervenir que très marginalement en desserte FttH dans les zones traitées ou en cours de traitement en montée en débit filaire, et de ne déployer ces zones qu'en fin de phase 1 du projet ;
- D'opticaliser les points hauts du réseau radio de la CCLL pour optimiser son fonctionnement et de veiller à la meilleure articulation entre les réseaux cuivre et radio sur ce périmètre.

### **3.5.3 Conformité aux règles européennes applicables**

Le cahier des charges de l'Appel à projets France Très haut Débit - Réseaux d'initiative publique rappelle que toute subvention publique apportée au financement d'un réseau d'initiative publique est susceptible de constituer une aide d'Etat.

Les aides d'Etat étant par principe prohibées par le droit européen, le cahier des charges pose l'exigence que la collectivité territoriale qui sollicite le bénéfice du FSN fournisse, dans son dossier de soumission, un mémorandum sur le respect des règles de l'Union européenne, en référence

aux Lignes directrices de l'Union européenne pour l'application des règles relatives aux aides d'Etat dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit.

### 3.5.3.1 *Rappel du cadre général*

Les articles 106 à 108 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne prohibent les aides d'Etat et imposent différentes conditions à toute subvention accordée à un opérateur en charge de missions de service public.

Plusieurs dérogations existent néanmoins à cette règle. Comme pour le droit français des DSP, une subvention doit constituer une compensation d'obligations de service public.

D'une part, une telle compensation en faveur d'un service d'intérêt économique général (SIEG) peut être exonérée de notification à la Commission européenne dès lors qu'elle respecte les quatre critères posés par un arrêt Altmark de la Cour de justice des communautés européennes<sup>1</sup>, et ne constitue pas, par suite, une aide d'Etat.

Ces quatre critères, rappelés par les lignes directrices de l'Union européenne s'agissant de projets de déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit<sup>2</sup> sont les suivants :

- La définition de mission d'intérêt général par la collectivité,
- L'existence de paramètres préétablis de calcul de la compensation,
- L'absence de surcompensation,
- La garantie que la compensation, lorsque son bénéficiaire n'a pas été sélectionné à l'issue d'une mise en concurrence, a été calculée en prenant en compte les coûts d'une entreprise gérée de manière raisonnable.

D'autre part, une compensation qui ne satisferait pas aux critères Altmark peut encore être jugée compatible avec le marché intérieur, conformément à l'article 106, paragraphe 2, du Traité, si elle respecte les conditions fixées par une communication de la Commission européenne en date du 20 décembre 2011<sup>3</sup>.

En revanche, si la subvention ne répond pas à la qualification de compensation, elle ne sera considérée par la Commission européenne comme légitime que si elle est compatible avec le marché intérieur. Cela peut notamment être le cas, aux termes de l'article 107-3-c du Traité, des « aides destinées à faciliter le développement de certaines activités ou de certaines régions économiques, quand elles n'altèrent pas les conditions des échanges dans une mesure contraire à l'intérêt commun ».

Les conditions de compatibilité d'une subvention avec le marché intérieur, s'agissant en particulier d'une subvention au financement d'un réseau de communications électroniques, sont précisées par les lignes directrices précitées de l'Union européenne publiées en janvier 2013, remplaçant les précédentes lignes directrices de la Commission européenne de 2009. Ces lignes directrices synthétisent les principes qui guident la Commission pour l'application des règles relatives aux aides d'Etat aux interventions publiques en faveur du déploiement des réseaux haut

---

<sup>1</sup> CJCE 24 juillet 2003, Altmark Trans GmbH, aff. C-280/00.

<sup>2</sup> Lignes directrices de l'UE pour l'application des règles relatives aux aides d'Etat dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit (2023/C 25/01), JOUE 26 janvier 2013, C25/1.

<sup>3</sup> Communication de la Commission du 20 décembre 2011 relative à l'application de l'article 106, paragraphe 2, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne aux aides d'Etat sous forme de compensation de service public octroyées à certaines entreprises chargées de la gestion de services d'intérêt économique général (2012/C 8/03), JOUE 11 janvier 2012, C 8/15.

débit traditionnels et expliquent les modalités d'application de ces principes aux mesures de soutien au déploiement des réseaux haut débit traditionnels et des réseaux très haut débit.

Ces règles avaient été adaptées au contexte national par la décision «Aide d'Etat N 330/2010 - France – Programme national « très haut débit » - Volet B » du 19 octobre 2011, par laquelle la Commission Européenne a déclaré compatible avec l'article 107, paragraphe 3, point c) du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE) le programme national « très haut débit » (PN THD).

L'élément d'aide d'Etat contenu dans ce programme a été jugé compatible avec le TFUE au motif que les critères de compatibilité définis dans les « Lignes directrices communautaires » étaient remplis.

**Le Département de l'Hérault entend inscrire son réseau d'initiative publique à très haut débit dans ce régime d'aides notifié.**

### 3.5.3.2 Conformité du projet avec le régime d'aides notifié

#### **Définition de la zone d'investissement public**

Le projet de réseau à très haut débit de l'Hérault vise à investir en dehors des zones où les investisseurs privés ont déjà investi ou vont investir dans un avenir proche.

Il s'agit, plus précisément, de desservir les zones du territoire départemental qui ne font pas ou ne feront pas dans un avenir proche l'objet d'offres des services compétitifs avec une couverture appropriée, étant précisé que le réseau a vocation à délivrer des services concernant les utilisateurs finaux non professionnels et professionnels.

Afin de qualifier la défaillance du marché et, ainsi, assurer la sécurité juridique du projet en veillant à sa bonne articulation avec les intentions d'investissements de l'ensemble des opérateurs, le Département de l'Hérault s'engage à tenir compte :

- Du périmètre de la Zone très dense, tel que redéfini par la décision de l'ARCEP n° 2013-1475 du 10 décembre 2013, modifiant la liste des communes des zones très denses définie par la décision n° 2009-1106 du 22 décembre 2009,
- des intentions d'investissement FTTH exprimées en janvier 2011 par les opérateurs privés De communications électroniques, en réponse à l'appel à manifestations lancé par l'Etat (AMII) ;
- Des conventions de Programmation et de Suivi des Déploiements (CPSD) avec les opérateurs (Orange, SFR) ;
- De l'inventaire des infrastructures et offres et de services existantes sur le territoire de l'Hérault, présenté dans la partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du dossier.
- Des réponses que doivent donner les opérateurs de communications électroniques quant aux infrastructures existantes et à leurs intentions d'investissement dans un avenir proche en réponses aux différentes consultations que va lancer le Département : consultation formelle prévue à l'article 2.2.2 de l'Appel à projets, consultation de l'article 78-f) des Lignes directrices, consultation des opérateurs intégrés suggérée par l'Autorité de la concurrence.

#### **Respect des règles européennes**

Le Département de l'Hérault a pris en compte l'exigence du respect de l'ensemble des règles posées par les Lignes directrices de la Commission européenne.

Sont exposés ci-après les mesures prises à cet effet par le Département de l'Hérault pour chacune des conditions fixées par lesdites Lignes directrices quant au financement des réseaux NGA (au sens du point 57 des Lignes directrices :

Conditions des lignes directrices	Mesures prises par le Département de l'Hérault
<b>78-a) Carte détaillée et analyse de la couverture</b>	Le Département a établi, conformément au point 78-a) des Lignes directrices et de l'article 2.2.2 de l'Appel à projets, une carte détaillée des zones géographiques couvertes par le projet pour chaque type d'action envisagée.
<b>78-b) Consultation publique</b>	Le Département publiera, conformément au point 78-b) des Lignes directrices et de l'article 2.2.2 de l'Appel à projets, la carte détaillée des zones géographiques couvertes par le projet et invitera toutes les parties intéressées (opérateurs mais aussi gestionnaires d'infrastructures) à formuler leurs observations pour chaque type d'action envisagée. Pour pouvoir analyser la compatibilité de la couverture envisagée avec les infrastructures existantes et les intentions d'investir des opérateurs dans un avenir proche, le Département entend demander que tout opérateur fournisse : la nature du réseau dont il dispose ou qu'il entend déployer, la cartographie précise des zones qu'il couvre ou qu'il s'engage à couvrir dans un avenir proche, le calendrier de réalisation détaillé, tous éléments justificatifs permettant d'assurer la crédibilité de ses intentions, au sens du point 65 des Lignes directrices de la Commission européenne (plan d'affaires, accord de prêt bancaire...).
<b>78-c) Procédure de mise en concurrence</b>	La sélection d'un opérateur tiers pour déployer et exploiter l'infrastructure subventionnée aura lieu conformément aux règles de mise en concurrence prévue au Code des marchés publics et au Code général des collectivités territoriales, auxquels le Département est soumis.
<b>78-d) Offre économiquement la plus avantageuse</b>	Le Département pondérera les critères d'attribution des procédures de mise en concurrence qu'il mettra en œuvre, en vue de sélectionner l'offre économiquement la plus avantageuse, tant pour les marchés publics que pour les conventions de délégation de service public. Le Département fera de l'aide publique demandée par les candidats un des critères de sélection afin que candidat qui demandera le moins d'aide publique bénéficie de points de priorité supérieurs
<b>78-e) Neutralité technologique</b>	Le Département retiendra retenir la solution technologique ou la combinaison de technologies la plus appropriée, dans le respect de l'AAP France Très Haut Débit.
<b>78-f) Utilisation de l'infrastructure existante</b>	Compte-tenu des difficultés d'accès à certaines infrastructures, le Département procédera à la consultation prévue à l'article 78-f) en vue d'exiger de tout opérateur détenant ou contrôlant une infrastructure et souhaitant participer à l'appel d'offres de remplir les conditions qui y sont fixées : i) informer le Département de l'existence de cette infrastructure au cours de la consultation publique; ii) fournir toutes les informations utiles aux autres soumissionnaires à un moment leur permettant d'inclure cette infrastructure dans leur offre (si possible en annexe au dossier de consultation de convention de délégation de service public). Cette consultation devra permettre de résoudre deux difficultés potentielles : d'une part, la restriction dans la diffusion d'informations quant au tracé et à la disponibilité de certaines de leurs infrastructures du fait de l'absence de réponse ou de réponses incomplètes d'opérateurs à la consultation formelle ; le caractère restrictif de certaines conditions d'accès à des infrastructures. La réutilisation des infrastructures existantes sera facilitée par le fait que

	l'ensemble des NRO sont localisés à proximité de NRO opticalisés ou qui le seront par le biais du projet.
<b>78-g) Accès en gros</b>	Le Département offrira un accès en gros au réseau à très haut débit, selon les modalités prévues dans les décisions de l'ARCEP prises en application de l'article L. 34-8-3 du Code des postes et des communications électroniques, incluant donc un accès possible avant le début de l'exploitation.
<b>78-h) Tarification de l'accès en gros</b>	Les tarifs modélisés dans le plan d'affaires semblent conformes aux lignes directrices de l'ARCEP. Il sera exigé des candidats à la convention de délégation de service public qu'ils proposent des tarifs conformes à ces lignes directrices. Le Département exigera en particulier que les candidats s'engagent à ce que les prix de gros qu'ils ont l'intention de pratiquer n'ont un caractère ni excessif ni prédateur, notamment au regard des prix pratiqués dans d'autres zones comparables.
<b>78-i) Suivi et mécanisme de récupération</b>	Le Département prévoira, dans le dossier de consultation des entreprises de la convention de délégation de service public, d'une part, une clause de retour à meilleure fortune, en cas d'amélioration des conditions financières d'exploitation du réseau à très haut débit, permettant le remboursement de l'aide publique apportée et, d'autre part, l'obligation pour le délégataire de tenir des comptes séparés pour l'aide publique perçue.
<b>78-j) Transparence</b>	Ces deux points relèvent de l'Etat
<b>78-k) Obligation de faire rapport</b>	
<b>80-a) Accès en gros</b>	Le Département exigera, dans le dossier de consultation des entreprises de la convention de délégation de service public, que le réseau à très haut débit offre un accès en gros à des conditions équitables et non discriminatoires à tous les opérateurs qui le demandent, sur le plan actif comme sur le plan passif.
<b>80-b) Traitement équitable et non discriminatoire</b>	Pour prévenir tout conflit d'intérêt dans le cas où le délégataire choisi serait un opérateur intégré, le Département lancera, avant la diffusion du dossier de consultation des entreprises de la convention de délégation de service public, la consultation des opérateurs intégrés suggérée par l'Autorité de la Concurrence. Les informations transmises par les opérateurs intégrés, relatives aux conditions dans lesquelles leur branche de détail serait susceptible d'utiliser le Réseau à très haut débit, seront anonymisées puis intégrées dans le cadre du dossier de consultation des entreprises de la procédure de délégation de service public.
<b>(83)</b>	Le projet ne prévoit aucun déploiement « en zone noire NGA ».

Le Département de l'Hérault a également pris en compte l'exigence de respect de conditions fixées dans d'autres décisions de la Commission européenne<sup>4</sup> et de l'Autorité de la concurrence<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Commission européenne : « Aide d'État N 330/2010 – France, Programme national «très haut débit» - Volet B » 19-10-2011, point 24.

---

Le Département exigera que les candidats à la convention de délégation de service public proposent, dans le catalogue de service et la grille tarifaire, des services d'accès activés, le cas échéant sur demande raisonnable au sens du point 24 de la décision n°330/2010.

---

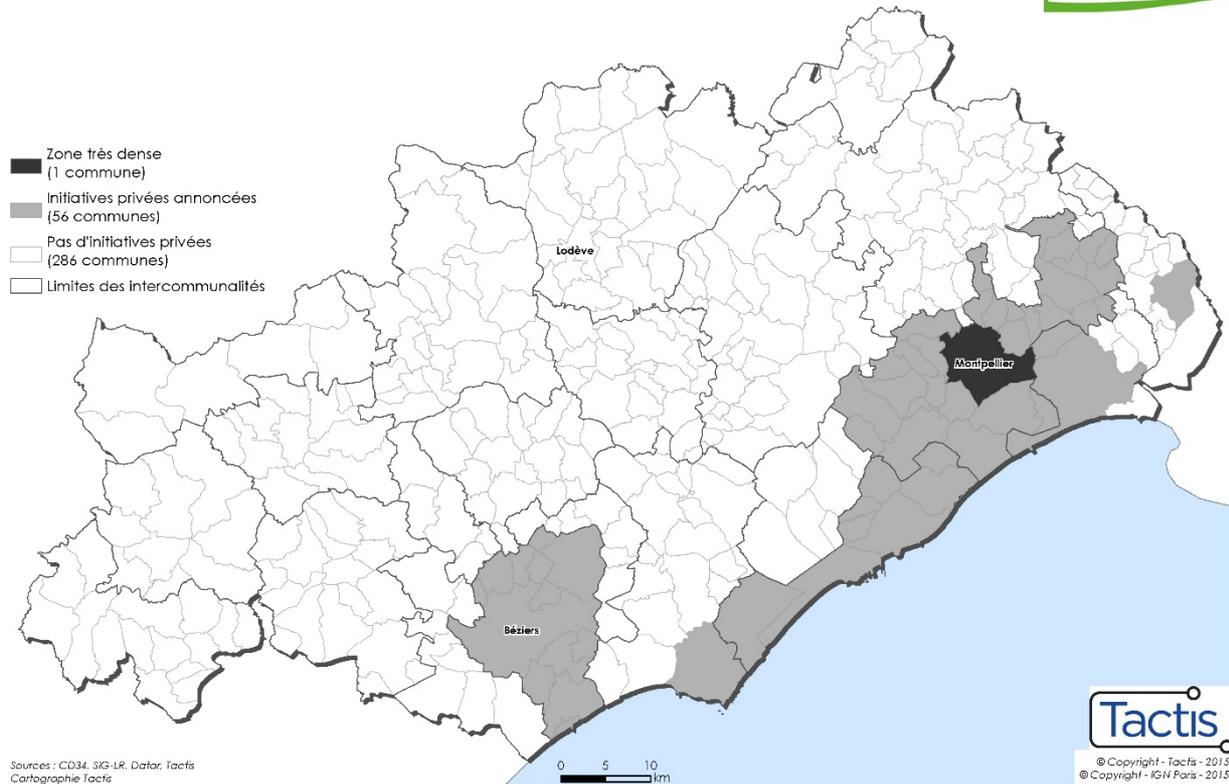
<sup>5</sup> Autorité de la Concurrence, Avis 12-A-02 du 17 janvier 2012 relatif à une demande d'avis de la commission de l'économie, du développement durable et de l'aménagement du territoire du Sénat concernant le cadre d'intervention des collectivités territoriales en matière de déploiement des réseaux à très haut débit, point 140.

## 4. ANNEXES

### 4.1 Cartes de l'AMII et de l'accord entre Orange et SFR

#### Communes concernées par les réponses à l'AMII

Département de l'Hérault



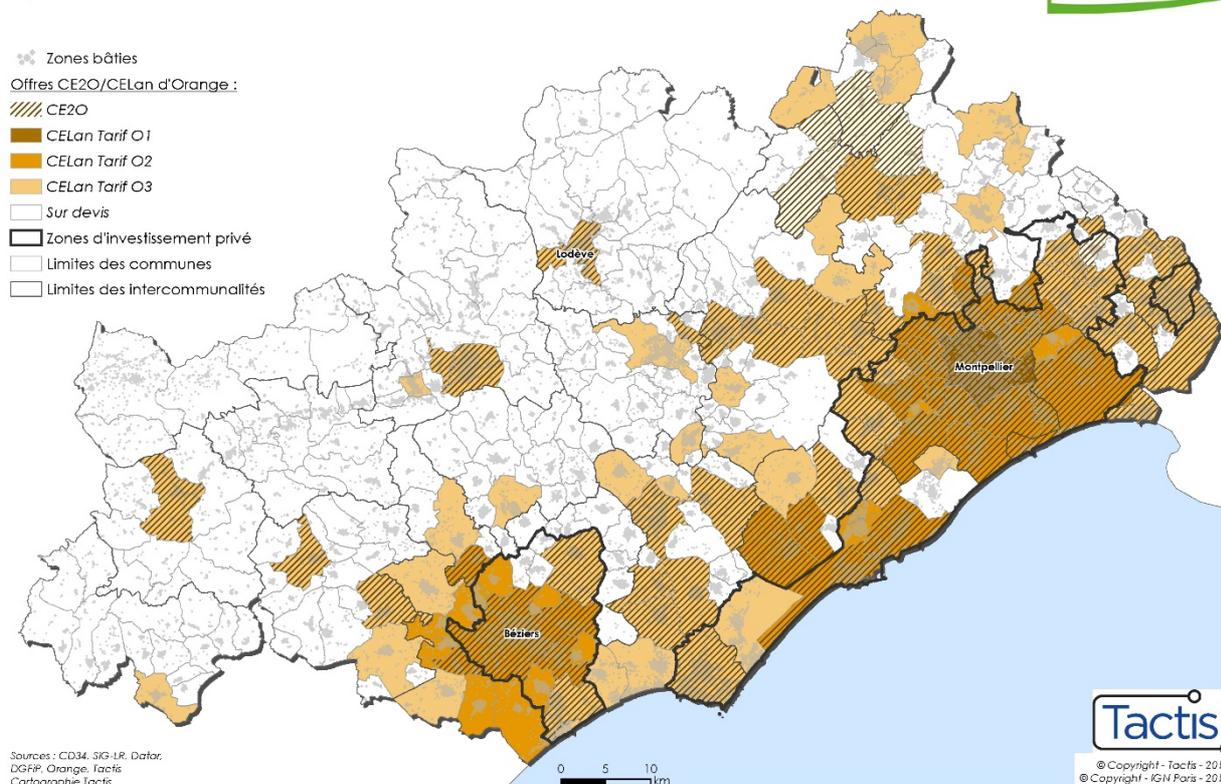
## 4.2 Carte de couverture FHO

### Disponibilité des offres FHO d'Orange

Département de l'Hérault



- ☼ Zones bâties
- Offres CE2O/CElan d'Orange :
- //// CE2O
- CELan Tarif O1
- CELan Tarif O2
- CELan Tarif O3
- Sur devis
- ▭ Zones d'investissement privé
- Limites des communes
- Limites des Intercommunalités



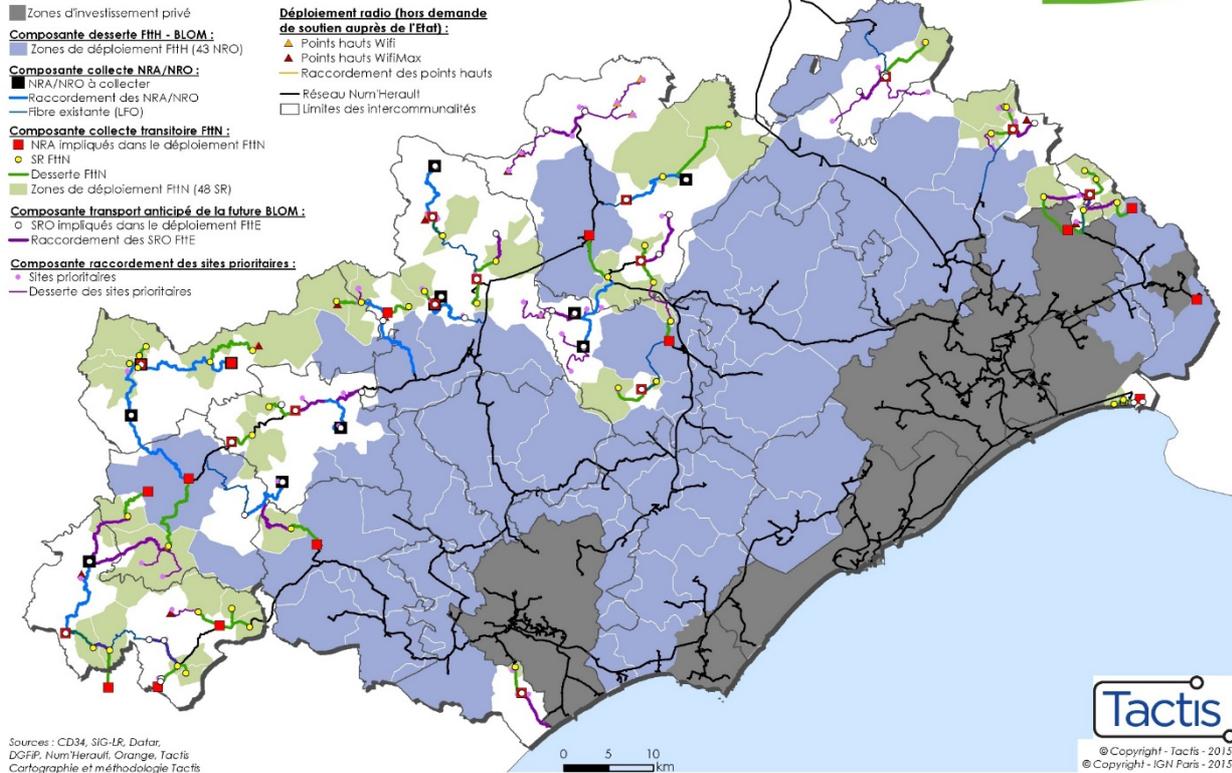
Sources : CD34, SIG-IR, Datar,  
DGFRP, Orange, Tactis  
Cartographie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGN Paris - 2015

### 4.3 Cartes des déploiements en première phase

## Projet Très Haut Débit pour tous

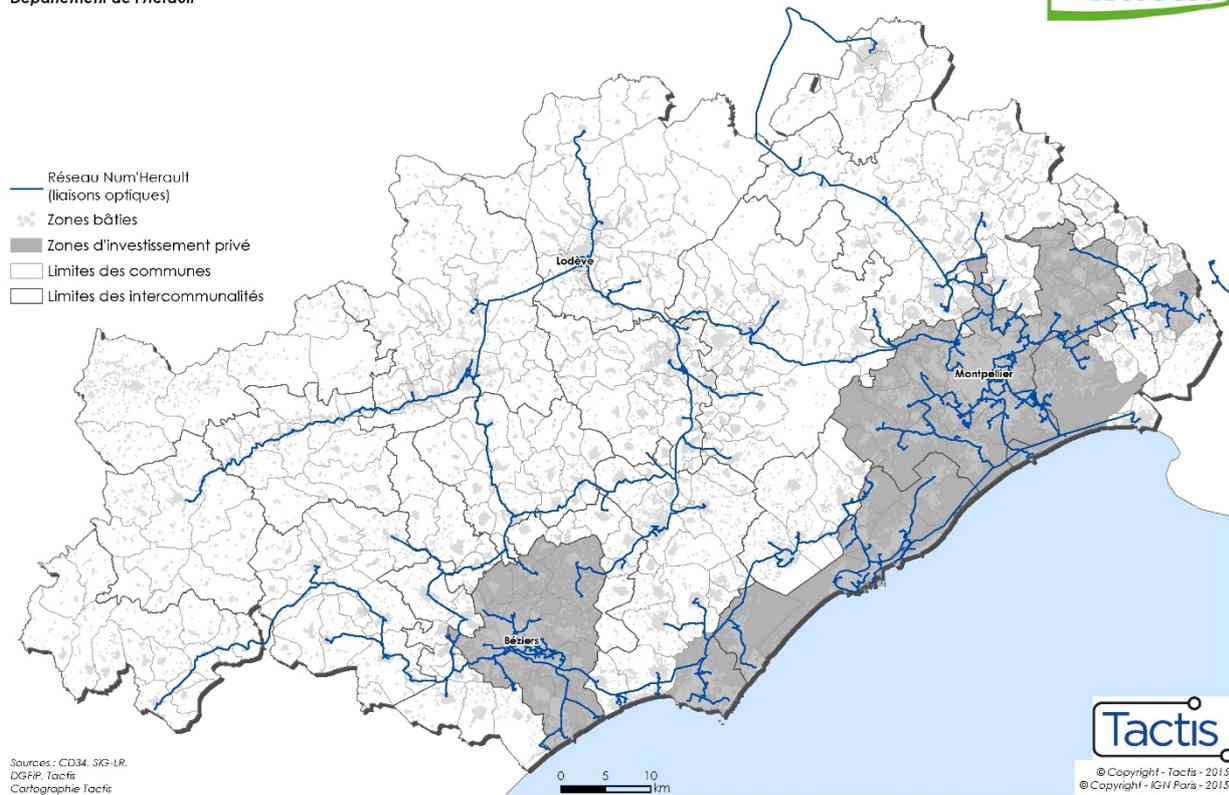
Département de l'Hérault



## 4.4 Cartographie des RIP existants

### Réseaux d'initiative publique de collecte

Département de l'Hérault

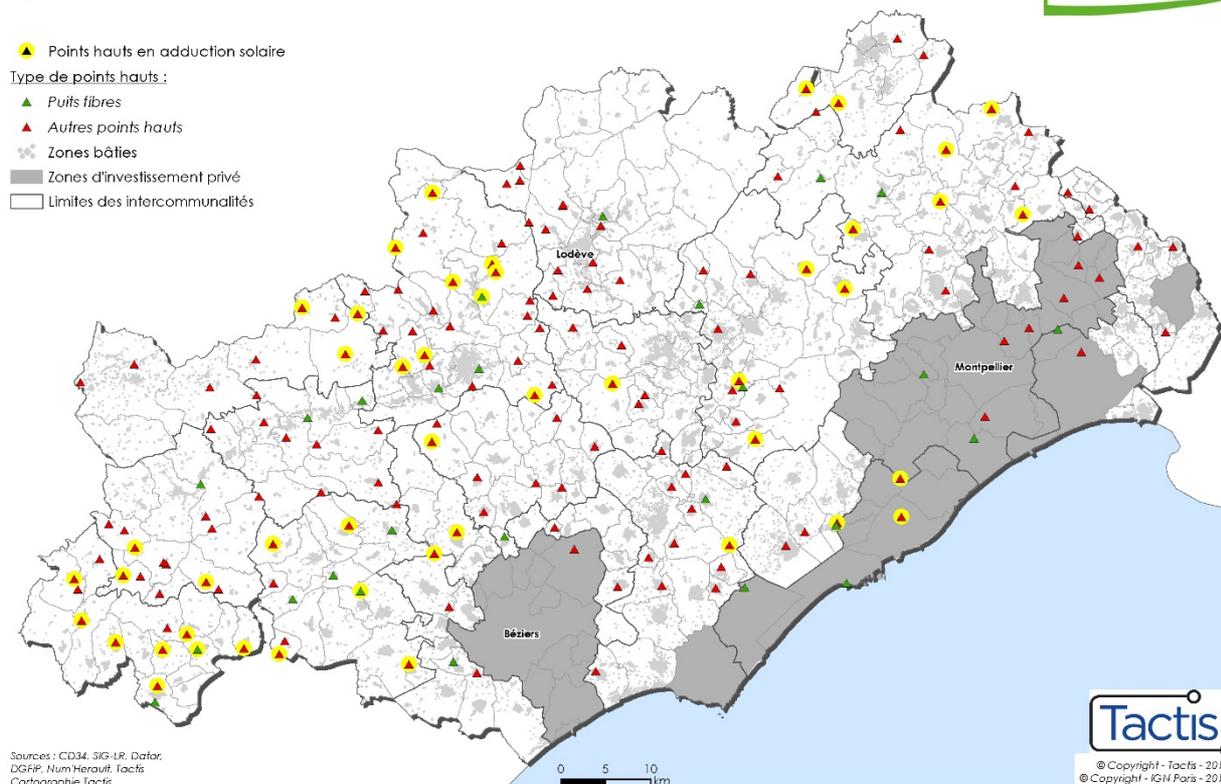


## Localisation des points hauts WifiMax

Département de l'Hérault



- ▲ Points hauts en adduction solaire
- Type de points hauts :
  - ▲ Puits fibres
  - ▲ Autres points hauts
  - ☒ Zones bâties
  - Zones d'investissement privé
  - Limites des intercommunalités



Sources : CD34, SIG-IR, Datar, DGFRP, Num'Hérault, Tactis, Cartographie Tactis

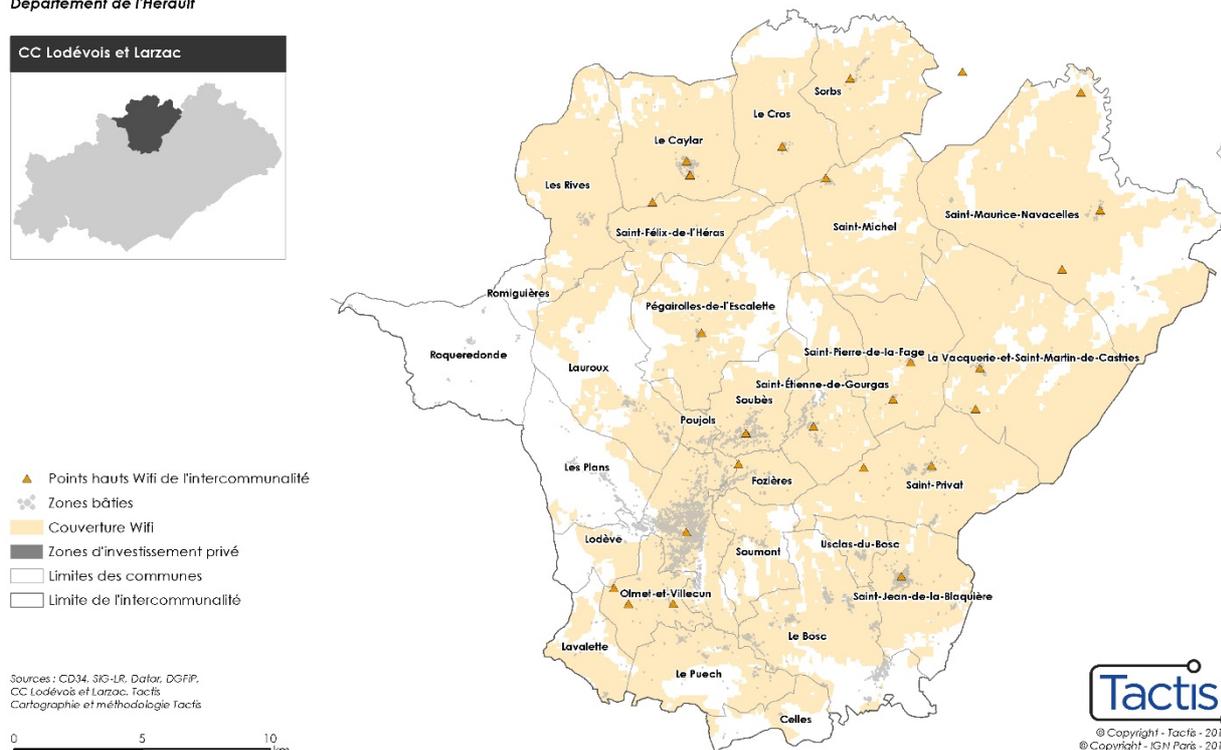
Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGN Paris - 2015

## Localisation des points hauts Wifi de la CC Lodévois et Larzac

Département de l'Hérault



- ▲ Points hauts Wifi de l'intercommunalité
- ☒ Zones bâties
- Couverture Wifi
- Zones d'investissement privé
- Limites des communes
- Limite de l'intercommunalité



Sources : CD34, SIG-IR, Datar, DGFRP, CC Lodévois et Larzac, Tactis, Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGN Paris - 2015

## 4.5 Cartographie de l'état des lieux des réseaux et services

### Eligibilité commerciale de l'offre de service DSL

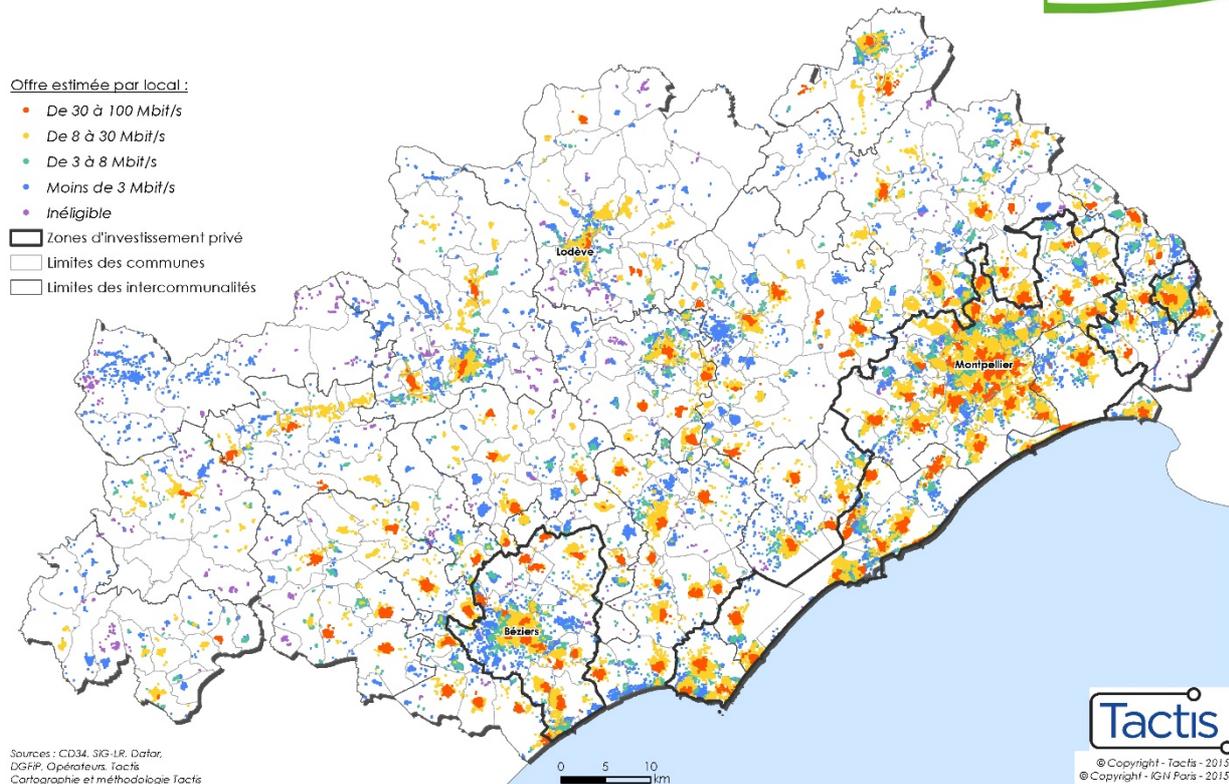
Département de l'Hérault



Offre estimée par local :

- De 30 à 100 Mbit/s
- De 8 à 30 Mbit/s
- De 3 à 8 Mbit/s
- Moins de 3 Mbit/s
- Inéligible

- Zones d'investissement privé
- Limites des communes
- Limites des intercommunalités



Sources : CD34, SIG-IR, Datar,  
DGFIP, Opérateurs, Tactis  
Cartographie et méthodologie Tactis

Tactis  
© Copyright - Tactis - 2015  
© Copyright - IGN Paris - 2015