



Sphère Publique  
CABINET D'AVOCATS



# SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT NUMERIQUE DU TERRITOIRE DE LA REUNION

Avec le soutien financier :



## SYNTHESE DU SDTAN DE LA REUNION

Consciente des enjeux liés aux technologies de l'information et de la communication, et afin de favoriser un développement équitable de la société de l'information sur son territoire, la Région Réunion a décidé d'établir un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) dans le cadre d'une politique, cohérente et exhaustive, d'aménagement numérique de son territoire.

Une concertation régionale a été organisée, pour atteindre un niveau commun d'information suffisant sur ces enjeux, arrêter une stratégie partagée et assurer la dynamique et la cohérence des actions menées par les différents acteurs.

Ce qui a donné lieu à l'élaboration, entre décembre 2010 et juin 2011, entre la Région Réunion et l'Etat, de la Stratégie de Cohérence Régionale sur l'Aménagement Numérique sur le territoire réunionnais (SCoRAN). Avec précisément pour objectif de définir les orientations à prendre pour le déploiement du très haut débit sur l'ensemble de ce territoire.

Il en est ressorti, notamment :

- Le constat d'« un resserrement des écarts entre La Réunion et la métropole en matière de services et de prix du haut débit », ce constat devant toutefois être modéré du fait d'« un infléchissement de la croissance du parc d'abonnés au haut débit en 2010. »
- Qu'« à long terme, les acteurs rencontrés s'accordent pour considérer que l'avènement du très haut débit représente une opportunité majeure de développement et de désenclavement.

*Les besoins continueront de croître à l'avenir et le très haut débit représente la seule solution pérenne pour répondre aux besoins des citoyens comme des institutions : éducation nationale, santé, etc.*

*Il sera de plus essentiel de bénéficier du très haut débit pour attirer les talents et les entreprises à l'avenir.*

*Enfin, au-delà des usages, la Réunion doit pouvoir bénéficier d'une forte image d'île numérique pour contrebalancer son éloignement géographique avec la métropole. »*

- « Par contre, à court terme, les opérateurs n'anticipent pas encore de déployer de la fibre optique, à part France Télécom qui a déclaré une intention d'investissement sur la commune de Saint-Denis » (entre 2015 et 2020).

Réunicâble a, entre temps, fait mention d'ambitions fortes de déploiements FTTH sur le territoire réunionnais

- « Parmi les trois scénarios d'intervention publique pour le déploiement de la boucle locale fibre proposés aux acteurs locaux, celui retenu à l'issue de l'étude est celui appelé 'Réseau fibre Réunion' qui se fonde sur la définition d'une maille au niveau régional et conduit à la création d'un opérateur public régional en charge du déploiement sur l'ensemble du territoire. »

Le 8 novembre 2011, par délibération DSI/20110691, la Région Réunion décide d'engager son Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) afin de définir, avec ses partenaires publics, une stratégie permettant d'étudier les conditions opérationnelles du déploiement du Très Haut Débit (THD) à l'échelle régionale.

**Le SDTAN de La Réunion, traduction opérationnelle la SCORAN, « Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique à la Réunion », est réalisé sous l'égide de la Région Réunion et de la Préfecture de Région.**

Le début des travaux sur le SDTAN de La Réunion a été notifié à l'ARCEP en février 2012.

Un comité de Pilotage, présidé par le Président de la Région représenté par le Conseiller Régional en charge des TIC, a été constitué. Il a tout d'abord été composé des représentants de l'Etat, des représentants de la Caisse des Dépôts et Consignations et des représentants de la Région Réunion.

### ❖ Une situation territoriale spécifique à appréhender

#### Un contexte insulaire :

Le territoire de La Réunion est caractérisé par un marché très spécifique et complètement décorrélé du contexte métropolitain. qui s'explique en grande partie par le phénomène d'insularité.

Les accès Internet haut débit commercialisés à la Réunion comme dans les autres territoires d'outre mer sont plus chers et moins performants que ceux commercialisés en métropole.

C'est la conséquence d'un surcoût du « carburant numérique » qui alimente les territoires d'outre-mer (20 à 50 fois plus coûteux qu'au niveau de l'hexagone). La cause principale est que la bande passante internationale vers les grands noeuds de l'Internet mondial délivrée via les câbles sous marins de télécommunication est plus chère à la Réunion qu'en métropole et plus globalement dans l'ensemble des territoires d'outre-mer.

Sans modification des conditions d'accès à ce « carburant numérique » :

- les offres de détail ADSL, internet Mobile, internet par le câble resteront plus coûteuses qu'en métropole (70 à 80% plus coûteux à service comparable); les opérateurs continueront à brider leurs offres ;
- la perspective de développement d'internet à très haut débit (desserte fibre optique) restera limitée (une offre à 100 Mbit/s resterait très coûteuse).
- l'intensité concurrentielle serait limitée par l'absence d'une partie des grands opérateurs nationaux; malgré l'existence de petits fournisseurs locaux, l'intensité concurrentielle est moindre qu'en métropole.

#### Referentiel Très Haut Débit sur le territoire :

La modélisation de la desserte de la totalité des habitations/entreprises réunionnais en fibre optique très haut débit fait ressortir les points suivants :

- **338 516 lignes** à desservir sur le territoire.
- 7 087 km de réseaux optiques à déployer pour la desserte FTTH.
- **Un investissement de 260 M€** (hors adduction terminale des clients, hors extension des réseaux de collecte), soit **767 € par prise**.

Si ces résultats globaux constituent un indicateur important du chemin à parcourir pour une desserte de l'intégralité de la population réunionnaise en très haut débit par fibre optique, il est important de dissocier les zones d'investissement privé (Saint-Denis) et les zones d'investissement public :

	Saint-Denis	Reste du territoire	Total Réunion
<b>Nombre de lignes</b>	71 648	266 868	<b>338 516</b>
<b>Linéaire de desserte</b>	690 km	6 397 km	<b>7 087 km</b>
<b>Investissement (hors raccordements finaux des usagers)</b>	31,1 M€	228,6 M€	<b>259,7 M€</b>
<b>Investissement par prise (hors raccordements finaux des usagers)</b>	<b>434 €</b>	<b>857 €</b>	<b>767 €</b>

Ainsi, si le coût moyen de déploiement d'une prise à la Réunion est de 767 €, celui-ci passe à 857 € en dehors de la commune de Saint-Denis.

Les grandes particularités du territoire réunionnais impactant fortement le modèle de coût sont les suivantes :

- Un coût moyen rapporté à la commune relativement homogène (en dehors de Salazie) qui cache de très forte disparité à la maille infra communale
- Des surcoûts importants quant à la fourniture des équipements nécessaires à l'établissement des infrastructures Très Haut Débit. Un écart de 20 à 30% est constaté par rapport à la Métropole
- D'ici 10 ans, La Réunion comptera près de 80 000 ménages supplémentaires, autant de création de logements supplémentaires qu'il faudra anticiper dans les plan de raccordement. .

#### Des actions structurantes déjà engagées sur le territoire :

La Région Réunion porte un certain nombre d'initiative en matière d'aménagement numérique et tout particulièrement :

- La délégation de service publique attribuée à La réunion Numérique (LRN) pour une durée de 12 ans en 2007 pour l'établissement et l'exploitation du réseau de collecte G@zelle qui constitue un premier maillon important pour les déploiements Très Haut Débit à venir
- Un dispositif de continuité territoriale numérique, en cours de mise en œuvre, qui permettra de réduire les coûts inhérents au transports des contenus jusqu'à La Réunion dûs aux câbles sous-marins

Ces actions constituent un actif important pris en compte dans les réflexions du SDTAN.

#### **❖ Les axes stratégiques retenus par le SDTAN Réunionnais**

L'objectif macroscopique fixé dans le cadre du SDTAN de la Réunion consiste à atteindre une couverture totale du territoire en Très Haut Débit FTTH d'ici 2026 soit en 12 ans (hypothèse de démarrage des travaux de déploiement en 2014).

Malgré les actions déjà engagées sur le territoire à travers la délégation de service publique confiée à LRN, deux principes forts doivent guider l'action des collectivités sur le territoire :

- les zones de fragilité Haut Débit doivent faire l'objet d'un traitement prioritaire afin de ne pas accentuer la fracture numérique existante sur le territoire ;
- le développement économique de l'île doit être également une priorité.

### Le périmètre de l'intervention publique

Suite aux déclarations d'intention des opérateurs privés et dans le prolongement de la stratégie de l'Etat, le périmètre retenu dans le SDTAN de la Réunion pour bâtir les scénarios d'action publique est donc l'ensemble de l'île de la Réunion, en dehors de la commune de Saint-Denis.

Le SDTAN de la Réunion, avec l'aide de la Préfecture de Région, sera particulièrement vigilant afin que les intentions des opérateurs privés se transforment en engagement réel de déploiement.

Cette vigilance a été rappelée par la Préfecture et la Région lors de la première CCRANT de novembre 2012 réunissant les opérateurs et les collectivités du territoire.

### Quant à la continuité territoriale numérique

Au-delà d'un objectif de réduction tarifaire des accès internet sur le territoire réunionnais, l'anticipation des besoins d'interconnexion est un préalable au succès de l'arrivée du Très Haut Débit.

Fort de ce constat et afin d'assurer le succès du Très Haut Débit sur le territoire, la Région Réunion a décidé de mettre en œuvre un dispositif efficace de Continuité Numérique.

La procédure d'attribution a démarré en octobre 2012 par la publication de l'Avis d'Appel Public à Concurrence au JOUE et au BOAMP. Un prestataire devrait être retenu dans le courant de l'année 2013 pour une mise en service du dispositif attendue avec la fin de l'année 2013.

## **❖ Modalités de mise en œuvre des actions à engager**

### La gouvernance du projet réunionnais

En dehors de la commune de St Denis qui sera sous maîtrise d'ouvrage privée pour les déploiement des boucle locale FTTH, le reste du territoire sera assuré par une maîtrise d'ouvrage publique.

La maîtrise d'ouvrage du projet sera unique afin de rendre disponible le territoire aux fonds de l'état (FSN) et d'assurer une interface simplifiée avec les opérateurs qui seront clients des infrastructures télécoms établies.

La Région Réunion devrait en porter le financement et en assurer la gouvernance en concertation avec les EPCI et communes

Les projets opérationnels engagés dans le cadre du SDTAN seront établis en concertation étroite avec les collectivités pour s'accorder au mieux avec les ambitions locales, tant en terme de solutions technologiques retenues à court terme que des zones d'aménagement prioritaires. Ils intégreront ainsi pleinement les réflexions, présentes et futures, relatives à l'aménagement numériques réalisées à l'échelle infrarégionale.

Un comité de pilotage associant les EPCI et la Région sera instauré et permettra de valider régulièrement les stratégies de déploiement et de prendre les arbitrages de manière collégiale. Les EPCI et Communes resteront ainsi libres de modifier les rythmes ou les cibles de déploiement sur leur territoire. Toutes les modifications seront soumises à validation du comité de pilotage et les éventuels surcoûts engendrés seront alors à la charge des EPCI/Communes qui en auront fait la demande.

### Les modalités de mise en œuvre du projet

La solution recherchée doit tenir compte de deux temps bien distincts :

- La période 2014-2019 ou deux projets publics et deux gestionnaires de réseau doivent coexister : LRN, délégataire du réseau G@zelle et un nouveau gestionnaire pour les boucles locale FTTH qui seront établies.
- La période post 2020 ou les projets publics auront vocation éventuellement à fusionner

Pour la période de transition (2014 / 2019) le SDTAN de La Réunion arrête les grand principes de mise en œuvre suivants :

- Séparation de la construction des boucles locales optiques (BLO) de l'exploitation de ces dernières
- Pour la construction, une maîtrise d'ouvrage publique non déléguée est privilégiée. Une structure existante pourrait être mobilisée pour appuyer techniquement le maître d'ouvrage. La SPLa MARAINA pourrait être mobilisée en ce sens si les études de faisabilité juridiques le confirment
- Pour l'exploitation des boucles locales optiques, une maîtrise d'ouvrage non déléguée est également privilégiée. Cependant l'affermage n'est pas à ce stade écarté au regard de la complexité de l'exploitation technique d'un tel réseau et de sa commercialisation.

La mise en œuvre d'un unique gestionnaire des boucles locales optiques au niveau régional est privilégiée

De nombreuses modalités juridiques devront être affinées et validées à l'issue du SDTAN.

### Principes de déploiement retenus :

Les principes de déploiement sur la zone d'intervention publique (hors St Denis) répondent aux deux objectifs suivant :

- Desservir par une solution de montée en débits ADSL, en priorité les zones les plus mal desservies en haut débit et sur lesquelles l'action de montée en débit sera la plus efficace (48 SR),
- Prioriser les déploiements FTTH en fonction des coûts de déploiements et des services haut débit disponibles.

Ce scénario présente l'avantage de réaliser un compromis intéressant entre la mobilisation des solutions de montée en débits ADSL (FTTN) sur les SR les plus efficaces et d'être à la fois efficace et équitable sur le territoire réunionnais.

Les critères déterminants qui ont permis au comité de pilotage de statuer sur le scénario cible sont les suivants :

- La mobilisation des technologies de montée en débit ADSL (FTTN) limitée au seuls sous répartiteurs les plus efficaces permet de **répondre aux situations d'urgence sans pour autant nuire à l'efficacité des déploiements THD FTTH.**
- Une efficacité maximale : ainsi à **horizon 2016 près de 45% des foyers et entreprises du territoire auront vu leur situation s'améliorer.**

- Le scénario cible retenu par le comité de pilotage présente également l'avantage de **mobiliser le plus fortement les fonds FSN à court termes.**

	Scénario cible	
	À 3 ans (2014 – fin 2016)	À 12 ans (2014 – fin 2025)
Investissements	76 M€ (21%)	365 M€
Lignes impactées	119 000 (44%)	268 000
Nombre de lignes <4Mbits résorbées	14 700 (6% du total de lignes) (17% du total des lignes résorbées < 4 Mbit/s)	89 000
Nombre de lignes FTTH	88 000 (33%)	268 000
Subvention FSN mobilisable	30,9 M€	<i>Incertain</i>
Mobilisation des acteurs privés et publics	France Télécom pour prestation MED et montée en charge progressive de maîtrise d'ouvrage publique sur FTTH et raccordement NRA-MED	

#### Implications budgétaires pour la Région Réunion

L'équilibre économique du projet modélisé sur 30 ans est calculé à partir de la différence entre les coûts du projet, tant en investissement qu'en exploitation et les recettes prévisionnelles. On obtient alors un coût net du projet, dont les principaux éléments sont les suivants :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	VdR*	Total
Investissements initiaux (1)	69,3 M€	59,3 M€	55,3 M€	57,8 M€	0,3 M€	242 M€
Investissement de raccordement (2)	6,9 M€	24,8 M€	50,7 M€	32,9 M€	2 M€	117,3 M€
<b>Investissement total (a) = (1) + (2)</b>	<b>76,2 M€</b>	<b>84,1 M€</b>	<b>106 M€</b>	<b>90,7 M€</b>	<b>2,3 M€</b>	<b>359,3 M€</b>
Charges d'exploitation (b)	10,8 M€	21,9 M€	37 M€	49,6 M€	318,7 M€	438 M€
Recettes (c)	7,6 M€	29,3 M€	71,1 M€	97,2 M€	546,1 M€	751,3 M€
<b>Equilibre d'exploitation (c) – (b)</b>	<b>-3,2 M€</b>	<b>7,4 M€</b>	<b>34,1 M€</b>	<b>47,6 M€</b>	<b>227,4 M€</b>	<b>313,1 M€</b>
<b>Coût net (a) + (b) – (c)</b>	<b>79,4 M€</b>	<b>76,7 M€</b>	<b>71,9 M€</b>	<b>43,1 M€</b>	<b>-225,1 M€</b>	<b>46 M€</b>

*\*Vie du Réseau*

Le modèle est caractérisé par d'importants déficits de financement durant les années de déploiement du réseau (12 à 25 M€ d'euros / an).

Les excédents opérationnels modélisés au-delà de la phase de construction sont significatifs et permettront d'amortir une partie du financement du réseau.

Les très fortes incertitudes du modèle de commercialisation restent à lever et l'interconnexion internationale représente un risque fort pour la bonne délivrance de «vrais» services THD

Si la collectivité cherche un partenaire privé pour porter intégralement une telle opération, une forte subvention publique serait nécessaire : Environ 160 M€ à étaler sur 12 ans

Concrètement, l'implication budgétaire à 6 ans pour les collectivités doit être défini au regard des investissements à concéder compte tenu des fortes incertitudes pesant sur le modèle de commercialisation aux acteurs locaux.

160 M€ sont ainsi à engager sur 6 exercices à partir de 2014.

Des projections fines de financement FSN peuvent néanmoins être faites au regard des règles existantes et dans la perspective d'un dépôt de dossier d'ici à la fin de l'année.

41,5% de taux d'aide sont attendus, soit sur 6 exercices près de 52 M€

Les hypothèses des financements FEDER à retenir pour 2014/2020 doit être également définies afin d'arrêter précisément le coût public résiduel à supporter par les collectivités réunionnaises.

Les impacts sur l'emploi et la formation pour le territoire réunionnais

La mise en œuvre du SDTAN devrait avoir un impact fort sur l'emploi local :

- Plus de 350 emplois directs devraient ainsi être créés sur le territoire réunionnais pour l'établissement du réseau
- Plus de 700 emplois indirect dans la filière TIC peuvent être projetés à court terme par l'essor des nouveaux services et usages rendus possibles par le réseau Très Haut Débit

Il s'agit pour le territoire d'emploi local, non dé-localisable mais exportable

Afin de répondre rapidement à cette demande, le territoire doit anticiper et organiser rapidement ses besoins en formation :

- L'AFPA a mis en place depuis 2008 un cycle de formations courtes portant sur les réseaux de fibre optique L'AFPAR sensibilisée pourrait relayer ce programme à La Réunion.
- Le SYCABEL (Syndicat Professionnel des Fabricants de fils et câbles électriques et de communication) encourage l'implantation d'au moins une plate forme de formation – dont il a défini le contenu - par Région. Environ 200 K€ d'achat de matériels sont nécessaires pour mettre en place la plateforme
- Il est nécessaire d'établir les partenariats avec des acteurs tels que le Rectorat, la Chambre de Commerce et d'Industrie, la Chambre des Métiers, ainsi que les différents acteurs privés concernés (entreprises de travaux publics, opérateurs)
- Les organismes de formation consultés dans le cadre de l'étude ont répondu en première approche être favorables à l'adaptation de leurs contenus

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET DU DOCUMENT .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>L'ENJEU DE L'AMENAGEMENT NUMERIQUE ET DE LA TRANSITION VERS LE TRES HAUT DEBIT</b>	<b>14</b>
2.1	UN ENJEU DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE .....	15
2.1.1	<i>L'économie numérique au cœur de l'attractivité économique du territoire.....</i>	15
2.1.2	<i>L'économie numérique au cœur de la transformation des entreprises .....</i>	16
2.1.3	<i>De premières actions publiques répondent partiellement aux attentes des acteurs économiques.....</i>	16
2.2	UN ENJEU D'EQUILIBRE ET DE DEVELOPPEMENT POUR LES TERRITOIRES DE LA REUNION.....	18
2.3	UN ENJEU DE DEVELOPPEMENT POUR LE SECTEUR RESIDENTIEL.....	19
2.3.1	<i>Un service public local attendu par les particuliers et les touristes .....</i>	19
2.3.2	<i>Le numérique au service du développement du télétravail .....</i>	20
2.4	UN ENJEU DE DEVELOPPEMENT POUR LE SECTEUR PARAPUBLIC DE LA REUNION .....	21
2.4.1	<i>Les enjeux de l'administration électronique .....</i>	21
2.4.2	<i>L'e-santé est appelée à se développer progressivement sur le territoire .....</i>	21
2.4.3	<i>La diffusion du numérique dans le secteur de l'éducation.....</i>	22
2.5	LES IMPLICATIONS DU SCHEMA D'AMENAGEMENT NUMERIQUE .....	23
<b>3</b>	<b>ETAT DES LIEUX DE LA SITUATION NUMERIQUE SUR LA REUNION .....</b>	<b>26</b>
3.1	INFRASTRUCTURES NUMERIQUES EXISTANTES SUR LE TERRITOIRE .....	26
3.1.1	<i>Le raccordement de la Réunion aux réseaux mondiaux (transport).....</i>	27
3.1.2	<i>Les réseaux de collecte sur le territoire réunionnais.....</i>	31
3.1.3	<i>Le réseau de desserte de France Télécom.....</i>	33
3.1.4	<i>Les réseaux de desserte câblés .....</i>	33
3.1.5	<i>Les réseaux de desserte en fibre optique.....</i>	34
3.1.6	<i>Points hauts de téléphonie mobile.....</i>	35
3.2	LES SERVICES TELECOMS DISPONIBLES SUR LE TERRITOIRE .....	37
3.2.1	<i>Les services haut débit pour les particuliers sur le réseau de France Télécom (ADSL).....</i>	38
3.2.2	<i>Les services haut débits proposés par l'opérateur du réseau câblé réunionnais.....</i>	48
3.2.3	<i>Les services très haut débit pour les professionnels et les principaux services publics.....</i>	48
3.2.4	<i>Offres de services mobiles haut débit .....</i>	50
<b>4</b>	<b>INVESTISSEMENTS TRES HAUT DEBIT PROGRAMMES SUR LE TERRITOIRE REUNIONNAIS</b>	<b>54</b>
4.1.1	<i>Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissement (AMII) .....</i>	54
4.1.2	<i>Les intentions d'investissements de REUNICABLE.....</i>	54
4.1.3	<i>Processus de concertation entre les opérateurs télécoms et les acteurs du SDTAN de la Réunion .....</i>	55
<b>5</b>	<b>ORIENTATIONS POSSIBLES POUR L'AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA REUNION.....</b>	<b>57</b>
5.1	ANALYSES DES SOLUTIONS MOBILISABLES POUR L'AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA REUNION .....	57
5.2	REFERENTIEL « MONTEE EN DEBIT » : AMELIORER LA COUVERTURE HAUT DEBIT DU TERRITOIRE.....	59
5.2.1	<i>Modernisation de la boucle locale cuivre par le recours à la montée en débit DSL.....</i>	59
5.2.2	<i>Avantages et limites de la technologie .....</i>	65
5.2.3	<i>Perspective de l'introduction de la technologie VDSL.....</i>	65
5.3	REFERENTIEL « TRES HAUT DEBIT ».....	67
5.3.1	<i>Cadre réglementaire pour le déploiement des réseaux fibre à l'abonné.....</i>	67
5.3.2	<i>Le soutien du programme national très haut débit .....</i>	68
5.3.3	<i>Principes de modélisation du déploiement des réseaux fibre à l'abonné sur la Réunion ...</i>	68

5.3.4	Résultats sur le territoire de la Réunion.....	77
5.4	REFERENTIEL « HAUT DEBIT MOBILE » : LE RACCORDEMENT DES POINTS HAUTS SUR LA REUNION.....	82
<b>6</b>	<b>LES AXES STRATEGIQUES RETENUS PAR LE SDTAN REUNIONNAIS.....</b>	<b>83</b>
6.1	LE CADRE D’ACTION DES COLLECTIVITES LOCALES EN TERMES D’AMENAGEMENT NUMERIQUE. ....	83
6.1.1	<i>Le cadre réglementaire</i> .....	83
6.1.2	<i>Une action des collectivités guidée par le Programme National Très Haut Débit</i> .....	83
6.2	STRATEGIE DE DEPLOIEMENT DU TRES HAUT DEBIT RETENUE PAR LE SDTAN DE LA REUNION .....	85
6.2.1	<i>Couvrir à terme l’ensemble des foyers et entreprises de la Réunion en Très Haut Débit</i> ...	85
6.2.2	<i>Le cas de la commune de Saint-Denis</i> .....	86
6.2.3	<i>Les approches de déploiement du très haut débit sur la Réunion</i> .....	88
6.3	STRATEGIE DE CONTINUITÉ TERRITORIALE NUMERIQUE RETENUE.....	92
6.3.1	<i>La montée en débit des infrastructures de boucle locale nécessite une adaptation des conditions d’accès aux câbles sous-marins fibre optique.</i> .....	92
6.3.2	<i>Descriptif de la solution retenue et mise en œuvre par la Région Réunion</i> .....	93
<b>7</b>	<b>LE PROGRAMME D’AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA REUNION .....</b>	<b>95</b>
7.1	LE PLAN DE DEPLOIEMENT DES RESEAUX SUR LE TERRITOIRE .....	97
7.1.1	<i>Phase 1 (2014 – fin 2016) : Amorcer la dynamique Très Haut Débit sur La Réunion</i> .....	97
7.1.2	<i>Phase 2 (2017 – fin 2019) : Généralisation du déploiement FTTH sur la Réunion hors des zones de montée en débits ADSL</i> .....	101
7.1.3	<i>Phase 3 (2020 – fin 2022) : Généralisation du déploiement FTTH sur la Réunion y compris sur les zones de montée en débits ADSL</i> .....	103
7.1.4	<i>Phase 4 (2023 – fin 2025) : Finalisation du déploiement FTTH sur la Réunion</i> .....	104
7.2	ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS DU PROGRAMME D’AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA REUNION .....	107
7.2.1	<i>Les flux d’investissement</i> .....	107
7.2.2	<i>Les charges d’exploitation</i> .....	110
7.2.3	<i>Les recettes commerciales</i> .....	111
7.2.4	<i>Equilibre économique</i> .....	113
7.2.5	<i>Modalités de financement</i> .....	115
<b>8</b>	<b>MONTAGE ET PORTAGE POSSIBLE DU PROGRAMME D’AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA REUNION.....</b>	<b>116</b>
8.1	ARTICULATION DU PROJET AVEC LES RIP EXISTANTS.....	116
8.2	LES CARACTERISTIQUES DU MODE DE GESTION RETENU POUR LA MISE EN ŒUVRE DES BOUCLES LOCALES OPTIQUE.....	119
8.2.1	<i>Les actions pouvant entrer dans le périmètre de la DSP confiée à LRN</i> .....	119
8.2.2	<i>La recherche d’un nouveau montage pour les autres actions</i> .....	121
<b>9</b>	<b>METTRE EN ŒUVRE LES OUTILS DE GESTION DU PATRIMOINE PUBLIC .....</b>	<b>126</b>
9.1	CONSTITUTION D’UN SYSTEME D’INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET D’UN OBSERVATOIRE DE L’AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA REUNION.....	126
9.2	INTEGRER UN « REFLEXE NUMERIQUE » AUX PROJETS D’AMENAGEMENT DE LA REUNION.....	128
9.2.1	<i>Diversité des travaux concernés</i> .....	128
9.2.2	<i>Cas des travaux d’effacement, d’extension et de réfection des réseaux électriques</i> .....	128
9.2.3	<i>Cas d’aménagement des zones d’activités</i> .....	129
9.2.4	<i>Cas de l’aménagement des zones d’habitations et bâtiments</i> .....	129
9.3	COORDINATION DE TRAVAUX (ARTICLE L49 DU CPCE) .....	131
9.4	INTEGRER L’AMENAGEMENT NUMERIQUE DANS LES DOCUMENTS D’URBANISME DES COLLECTIVITES .....	132
9.5	METTRE EN PLACE UN GUICHET UNIQUE ET DES MESURES DE FACILITATION DES DEPLOIEMENTS DES OPERATEURS PRIVES .....	134

<b>10</b>	<b>LE TABLEAU DE SYNTHESE DES ATTENDUS DEFINIS DANS LA CIRCULAIRE DU 16 AOUT</b>	
<b>2011</b>	<b>135</b>	
<b>11</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>138</b>
11.1	ANNEXE 1 – GLOSSAIRE .....	138
11.2	ANNEXE 2 – LA MISE EN ŒUVRE D’UNE POLITIQUE D’AMENAGEMENT NUMERIQUE EST ENCOURAGEE PAR LES EPCI INTERROGES DANS LE CADRE DU SDTAN DE LA REUNION .....	142
11.3	ANNEXE 3 – SYNTHESE DES QUESTIONNAIRES DES OPERATEURS PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DE LA REUNION .....	143
11.3.1	<i>Eléments de réponse de l’opérateur France Télécom Orange .....</i>	<i>143</i>
11.3.2	<i>Eléments de réponse de l’opérateur Médiaserv .....</i>	<i>144</i>
11.3.3	<i>Eléments de réponse de l’opérateur Outremer Télécom .....</i>	<i>145</i>
11.3.4	<i>Eléments de réponse de l’opérateur ZEOP-Réunicâble .....</i>	<i>146</i>
11.4	ANNEXE 4 – DETAILS DES DEUX AUTRES SCENARIOS PROPOSES POUR L’AMENAGEMENT NUMERIQUE DE LA REUNION .....	148
11.4.1	<i>Scénario : « Priorisation des déploiements FTTH sur les zones les plus mal desservies en haut débit » .....</i>	<i>148</i>
11.4.2	<i>Scénario : « Montée en débits ADSL sur les 104 SR de plus de 300 lignes et priorisation des déploiements FTTH en fonction des coûts de déploiements » .....</i>	<i>151</i>
11.4.3	<i>Comparaison synthétique des trois scénarios modélisés .....</i>	<i>154</i>
11.5	ANNEXE 5 – BIBLIOGRAPHIE DES LIENS UTILES .....	155
11.6	ANNEXE 6 - INDICATEURS DE SUIVI DE LA REALISATION DU SDTAN .....	158
11.6.1	<i>Indicateurs « infrastructures » .....</i>	<i>158</i>
11.6.2	<i>Indicateurs « réseaux et services » .....</i>	<i>159</i>
11.6.3	<i>Indicateurs « marché » .....</i>	<i>160</i>
11.6.4	<i>Indicateurs « qualité de services » .....</i>	<i>160</i>
11.6.5	<i>Indicateurs des externalités du SDTAN .....</i>	<i>161</i>
11.6.6	<i>Indicateurs continuité territoriale numérique .....</i>	<i>161</i>
11.7	ANNEXE 7 – « PREPARATION ET MISE EN PLACE DE L’OPERATEUR D’IMMEUBLE » : DEFINITION DES MODALITES JURIDIQUES .....	162

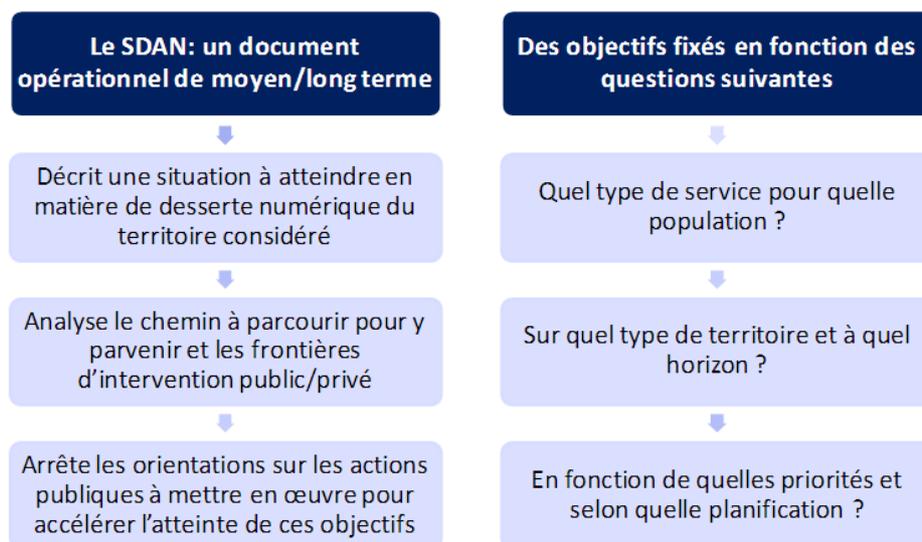
# 1 Objet du document

Dans la perspective de la montée progressive vers le très haut débit (THD), la Région Réunion a décidé d'engager un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) afin de définir avec ses partenaires publics départementaux et locaux une stratégie permettant d'étudier les conditions opérationnelles du déploiement du très haut débit sur son territoire.

Le SDTAN de La Réunion, traduction opérationnelle la SCoRAN, « Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique à la Réunion », est réalisé sous l'égide de la Région Réunion et de la Préfecture de Région.

Cette démarche s'effectue en **coopération étroite avec les Agglomérations et l'Etat.**

Elle s'inscrit dans le cadre de l'application de l'article L. 1425-2 du Code général des collectivités territoriales qui fixent des objectifs aux schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN). En effet, selon le texte<sup>1</sup>, ils (1) « recensent les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants », (2) « identifient les zones qu'ils desservent » et (3) « présentent une stratégie de développement de ces réseaux, concernant en priorité les réseaux à très haut débit, y compris satellitaires, permettant d'assurer la couverture du territoire concerné ».



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 (15 à 20 ans), incluant des jalons intermédiaires successifs,
- La diversité des acteurs potentiels (acteurs privés, collectivités, concessionnaires, ...) et leur mode de collaboration pour déployer des infrastructures à moindre coût sur une période longue.

Le SDTAN de la Réunion est rédigé en conformité avec la circulaire du 16 août 2011 du Premier Ministre précisant le contenu attendu des Schémas Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique.

La Région Réunion a décidé de porter l'élaboration du SDTAN à l'échelle régionale, conformément à l'article L1425-2 du CGCT.

<sup>1</sup> Article L1425-2 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) crée par l'article 23 d la loi n°2009-1572 du 17 décembre 2009

Le début des travaux sur le SDTAN a été notifié à l'ARCEP en date du 8 novembre 2011. Dans ce cadre, la Région s'est dotée d'une assistance à la maîtrise d'ouvrage qu'elle a confié aux cabinets Tactis et Sphère Publique.

Un comité de Pilotage, présidé par le Conseiller Régional en charge des TIC<sup>2</sup>, est composé des représentants de l'Etat, des représentants de la Caisse des Dépôts et Consignation et des représentants de la Région Réunion.

Une concertation a été menée avec les principaux acteurs du territoire dont les opérateurs, les financeurs potentiels, les acteurs locaux et les principaux aménageurs, ainsi qu'avec les collectivités locales.

**Le SDTAN de la Réunion montre l'intérêt des collectivités pour contribuer à l'accélération des déploiements de réseaux de communications électroniques performants ainsi que pour accompagner le passage au très haut débit à terme. Ces mêmes collectivités ont exprimé le souhait de se regrouper autour d'un projet commun intégrant pleinement leurs priorités locales.**

Ce document est décomposé de la façon suivante :

- Présentation des enjeux liés au Très Haut Débit,
- Analyse du contexte national et local relatif à l'aménagement numérique du territoire de la Réunion et description des plans de financement relatifs,
- Etablissement du diagnostic numérique du territoire,
- Présentation de différentes solutions technico-économiques mobilisables pour l'aménagement numérique de la Réunion,
- Définition des axes stratégiques du SDTAN de la Réunion en matière d'aménagement numérique,
- Enfin, un ensemble d'annexes vient compléter ce document afin d'alimenter la réflexion globale.

Ce document a vocation à être régulièrement actualisé notamment pour bien articuler les initiatives des acteurs publics de La Réunion avec celles des opérateurs privés. Cette évolution du SDTAN est notamment prévue par l'article L.1425-2 du CGCT qui permet, en tant que de besoin, à la collectivité qui a l'initiative de l'élaboration d'un SDTAN, de le faire évoluer en fonction de l'évolution des besoins et du contexte.

La SCORAN a retenu la recommandation d'instaurer un opérateur public d'immeuble à l'échelle régionale pour prendre en charge le déploiement de la fibre sur l'île (par exemple à travers une structure de RIP).

Tout comme le déploiement de la boucle locale fibre, le renforcement de la continuité territoriale numérique a fait l'objet d'une analyse détaillée et d'une série de propositions pour une intervention publique. La solution « subvention avec effet de mutualisation » a été retenue par la SCORAN. Cette solution consiste à utiliser un système de serveur de contenu (cache) mutualisé entre les opérateurs pour éviter que la capacité sous-marine ne soit mobilisée plusieurs fois pour le téléchargement d'un même contenu ; ce système bénéficie d'une bande passante dédiée.

---

<sup>2</sup> Technologies de l'Information et de la Communication

## 2 L'enjeu de l'aménagement numérique et de la transition vers le très haut débit

**Les services numériques sont actuellement principalement proposés sur la base du réseau téléphonique, constitué des paires de cuivre sur lesquelles les opérateurs proposent, depuis le début des années 2000, des services Internet dits à haut débit (ADSL). En métropole, un opérateur propose quant à lui une distribution en coaxial initialement déployée pour la télédistribution.**

En 10 ans, l'Internet à la Réunion est devenu un produit de masse. Le taux de pénétration des accès fixes Internet est passé de 10% en 2005 à plus de 70% en 2012. Les opérateurs alternatifs interviennent à plusieurs niveaux : location ADSL nu ou en dégroupage du réseau téléphonique. Ils apportent souvent leurs services à travers des box multiservices (télévision par ADSL, téléphonie, vidéo à la demande, jeux en ligne, ...).

A la Réunion, sept Fournisseurs d'Accès Internet (FAI) s'adressent au grand public et un autre fournisseur commercialise des offres particulièrement aux professionnels. Ces offres, pouvant être qualifiées de marginales, sont proposées en raccordement par Wimax aux clients inéligibles aux technologies DSL.

Concernant le haut débit, l'analyse de la disponibilité des services sur le territoire permet de constater que les foyers et entreprises du territoire utilisent majoritairement les technologies DSL (sur le réseau cuivre de France Télécom). Or, la qualité de ces réseaux dépend largement de la longueur des lignes téléphoniques et ne répond d'ores et déjà plus aux besoins actuels de nombreux acteurs du territoire, aussi bien professionnels que particuliers.

Ces réseaux peuvent, dans certains cas, évoluer grâce aux opérations de modernisation du réseau cuivre de France Télécom (par exemple lors de la suppression de multiplexeurs ou lors d'actions de montée en débit ADSL) et à l'introduction de nouvelles technologies d'émission (de type VDSL 2).

La réduction des zones blanches est également en cours avec un programme de NRA-ZO qui a fait l'objet d'un appel à projet régional auquel pouvaient souscrire les EPCI pour obtenir un complément de financement ainsi qu'à travers le programme de résorption des gros multiplexeurs de France Télécom.

**Ces évolutions ne pourront cependant pas apporter une couverture homogène en service haut débit à moyen et long terme. Ces réseaux en cuivre, même modernisés, ne permettront pas de supporter durablement l'évolution continue des services de communications électroniques. Une nouvelle rupture technologique peut aujourd'hui être évitée avec la migration vers le très haut débit au cours des prochaines décennies grâce aux réseaux d'accès en fibre optique qui remplaceront progressivement le réseau téléphonique en cuivre.**

Cette infrastructure pérenne sera le support du développement des services de communications électroniques sur le long terme (horizon 30-40 ans) et permettra le développement d'usages innovants pour les différents acteurs et filières du territoire. Dans le contexte de libéralisation du secteur des communications électroniques, le financement de ces infrastructures ne se fera que marginalement à l'initiative des opérateurs.

Ces derniers se concentreront vraisemblablement sur les zones les plus denses du territoire. La commune de Saint-Denis est ciblée par les intentions d'investissements privés de France Télécom dans le cadre de l'AMII<sup>3</sup> national ainsi que par celles de Réunicable/ZEOP exprimées depuis. Dans le contexte réglementaire et institutionnel en place, le déploiement de ces réseaux d'avenir en dehors des principales zones agglomérées passera par une initiative publique des collectivités locales avec l'appui technique et financier de l'Etat.

---

<sup>3</sup> Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissements

Les politiques d'aménagement numérique du territoire deviennent des facteurs de différenciation d'attractivité importants entre les territoires. Pour tirer profit au mieux du potentiel de développement numérique et des services publics, les territoires doivent se doter d'infrastructures Très Haut Débit (THD) performantes pour répondre aux attentes exprimées et aux différents enjeux identifiés.

## 2.1 Un enjeu de développement économique

La filière TIC fait partie du volet prioritaire de la ZFGA (Zone Franche Globale d'Activité) de La Réunion avec l'environnement, l'agro nutrition en milieu tropical et le tourisme.

Des acteurs de la filière proposant des services de « *Cloud Computing* » attendent l'arrivée du très haut débit pour voir leurs offres décoller (sur l'île et à l'international).

Tout le reste de l'économie gagnera aussi en confort et en compétitivité avec l'arrivée du très haut débit.

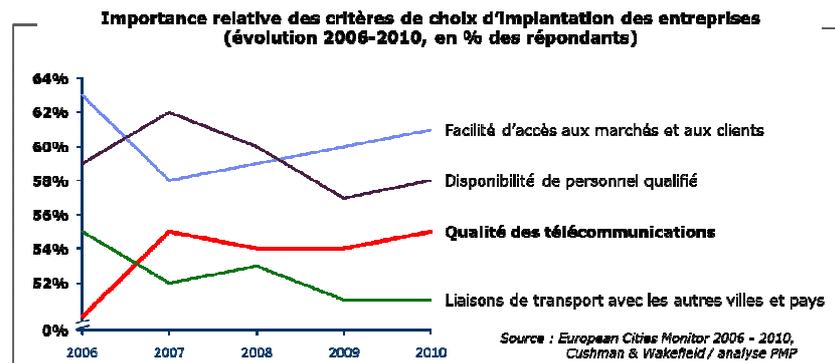
En interne, les améliorations seront trouvées dans l'interconnexion de sites sans limite de débits et avec des débits symétriques garantis, ainsi que dans le partage de la connexion permettant de conserver un débit élevé sur chacun des postes connectés dans l'entreprise, entraînant une simultanéité possible des usages, même des plus gourmands en bande passante.

Les effets induits concerneront aussi la progression du travail collaboratif et la réduction des coûts de télécommunications.

Les gains de compétitivité immédiats avec l'arrivée du très haut débit se situeront dans l'accélération de la circulation de l'information, des canaux d'échanges avec les clients et les donneurs d'ordres.

### 2.1.1 L'économie numérique au cœur de l'attractivité économique du territoire

Le Très Haut Débit est crucial pour le développement des grandes entreprises et principales PME. Les TPE/PME, professionnels indépendants et agricoles ont également de plus en plus besoin d'accéder à ces services nécessitant des débits remontants importants qui ne peuvent être apportés par l'ADSL.



L'urgence ressentie sur le territoire est très importante. Le Très Haut Débit est un facteur d'attractivité pour les acteurs économiques et favorise le maintien ou le développement de sites déjà implantés.

Par ailleurs le développement de la filière liée à l'économie numérique sur le territoire et la diffusion de ces outils au sein des différents secteurs d'activité constituent un enjeu crucial qui ne peut passer que par la mise à disposition d'infrastructures performantes à l'ensemble des professionnels.

En France, la part de l'économie numérique représente d'ores et déjà 3,7% du PIB en 2010 (+0,5 points depuis 2009)<sup>4</sup>. Ce secteur dynamique, contribuant à 25% de la croissance du PIB français, a créé plus de 700 000 emplois en 15 ans.

### **2.1.2 L'économie numérique au cœur de la transformation des entreprises**

Les besoins numériques des entreprises se multiplient quels que soient les secteurs d'activité, bien que des disparités subsistent :

- Besoins d'externaliser les données : Cloud Computing, back-up, centralisation des serveurs, ...
- Interconnexion des sites et liens clients/fournisseurs (cabinet d'ingénierie/architecture, centres d'appels, ...) pour les échanges de données et/ou visioconférences,
- Echanges avec les prestataires (terminaux de paiements/banques, comptables, ...),
- Développement du télétravail au sein des entreprises et sous impulsion publique (espaces de coworking équipés en très haut débit).

L'avènement du numérique est source d'évolutions significatives dans le mode de fonctionnement interne des entreprises. Le développement de logiques tournées vers l'extérieur (clients, fournisseurs) doit permettre d'intensifier ces résultats, mais aussi d'accroître les résultats en termes de performance commerciale pour les entreprises de la Réunion, notamment en facilitant les échanges régionaux et nationaux avec la Métropole.

La mise en place d'intranet permet d'optimiser de nombreux processus autour d'un système d'informations partagé. Cela concerne à la fois les relations administratives, financières, commerciales entre le siège et les filiales ou agences, mais aussi de nombreux processus tels que la formation. Pour les très grandes entreprises, la conception de solutions sur mesure dédiées à leurs besoins propres paraît viable. Par contre, pour le tissu des TPE et PME, la mise en œuvre de solutions partagées prend son essor autour des concepts de « *Software As A Service* » et « *Cloud Computing* ». Il s'agit à la fois d'applications telles que la messagerie unifiée, mais aussi de la bureautique ou des applicatifs métiers (relation client, comptabilité, ...). L'hébergement de ces applications et des données des entreprises nécessite la mise en œuvre de Data Center sécurisés. Les entreprises auront donc besoin d'accéder au très haut débit pour le bon fonctionnement de ces plateformes.

Les relations entre donneurs d'ordres et sous-traitants et entre clients et fournisseurs sont également fortement modifiées par le développement d'extranet, qu'il s'agisse de conception assistée par ordinateur, que de suivi de processus de production, ou de facturation, ... Ces échanges, toujours plus riches en contenus et en médias (image, vidéo), conduisent à un très fort développement des besoins des entreprises concernées en matière de débits.

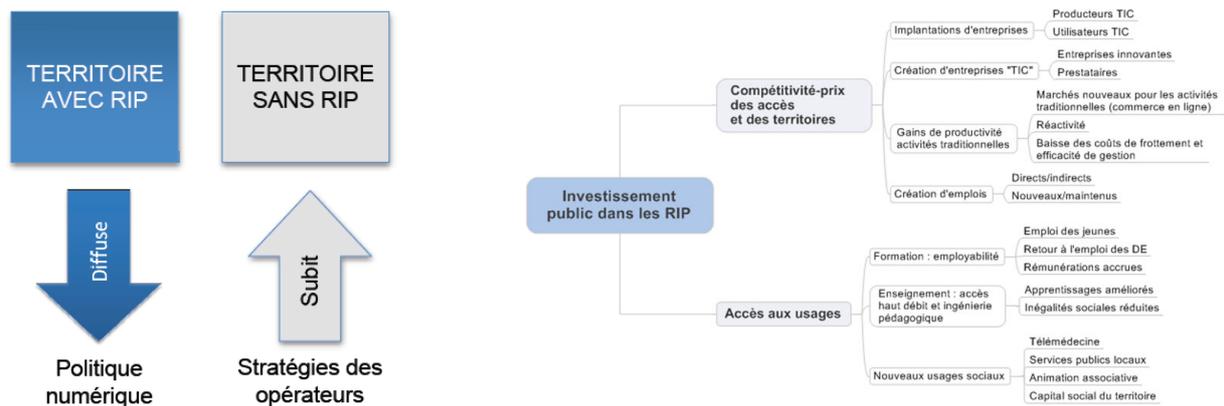
### **2.1.3 De premières actions publiques répondent partiellement aux attentes des acteurs économiques**

Les réseaux de collecte optique permettent de développer des offres pour les opérateurs et les principales entreprises. Le réseau régional G@zelle en est l'illustration à La Réunion.

L'étude réalisée par la Caisse des Dépôts et Consignations en 2010 démontre sur le plan macro-économique que la présence de réseaux neutres et ouverts d'initiative publique (RIP comme G@zelle) se traduit par un plus fort développement d'activités du secteur des TIC sur les territoires concernés (+ 8% sans RIP, contre + 12% avec RIP).

---

<sup>4</sup> Rapport « Impact de l'Internet sur l'économie française – Comment Internet transforme notre Pays », McKinsey, mars 2011



Source : Caisse des Dépôts 2010

La généralisation des services hébergés dans les réseaux va rendre l'accès au très haut débit nécessaire dans des conditions économiques plus favorables et sur un périmètre géographique le plus étendu possible.

**Au-delà des réseaux de collecte structurants répondant aux urgences économiques à court et moyen terme en complément des initiatives existantes, l'enjeu se situe également sur la desserte en très haut débit de l'ensemble des sites publics et entreprises. La mise à disposition d'infrastructures numériques performantes de collecte et de desserte est un des leviers d'attractivité des entreprises. En l'absence de tels réseaux, les entreprises se retrouvent souvent en difficulté face aux offres peu concurrentielles des opérateurs.**

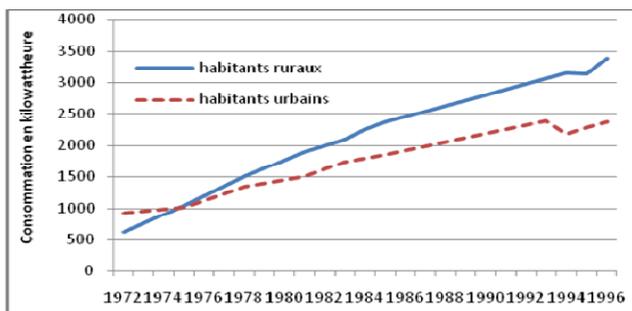
## 2.2 Un enjeu d'équilibre et de développement pour les territoires de La Réunion

Le développement des usages et des services numériques n'est pas concentré sur les zones urbaines. Les populations rurales expriment aussi des besoins importants. Là où 44% des Français en moyenne expriment l'insuffisance des débits disponibles, la proportion s'élève à 52% lorsque l'on s'intéresse spécifiquement aux zones rurales (+ 13 points en deux ans)<sup>5</sup>.

Bien que la Réunion soit un territoire caractérisé par une forte densité sur le littoral, une part significative du territoire garde des caractéristiques rurales particulièrement marquées tant en ce qui concerne les filières économiques que la topologie de l'habitat diffus ou en petits bourgs.

Ces zones, souvent mal desservies par les infrastructures de communications électroniques actuelles (niveaux de services limités et absence de concurrence dans certains cas liée aux efforts de dégroupage non consentis sur ces zones à faible potentiel), expriment ainsi des besoins marqués concernant le haut débit et le très haut débit.

Historiquement, l'expérience des technologies de communications (télégraphe, téléphone, Minitel, ...) a démontré que les besoins exprimés concernaient l'ensemble de la population, et particulièrement les territoires ruraux pour qui ces technologies constituent un enjeu de désenclavement. Cette forte appétence de la population rurale pour les services offerts par les grandes infrastructures de desserte a également été identifiée à l'occasion de l'électrification des territoires ruraux. En effet, malgré les doutes exprimés à l'époque quant à leur intérêt pour les campagnes, l'expérience a démontré que les usages de l'électricité en zone rurale ont rapidement dépassé ceux des zones urbaines.



Évolution comparée des consommations annuelles par habitant (et non par foyer) rural et urbain.

<sup>5</sup> « La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française », Étude réalisée par le CREDOC pour le Conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGIET) et l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP), décembre 2010.

## 2.3 Un enjeu de développement pour le secteur résidentiel

### 2.3.1 Un service public local attendu par les particuliers et les touristes

A La Réunion, le taux de pénétration des accès Internet fixe était proche de 70% des foyers..

Ce sont de gros consommateurs de réseaux sociaux (233 000 inscrits sur Facebook en juin 2012, en majorité âgés entre 18 et 35 ans) et de leurs services connexes : la vidéo, la messagerie instantanée et la visiophonie.

De plus en plus de foyers accèdent aux contenus audiovisuels par l'intermédiaire de leur connexion Internet. Ceux-ci ont fortement évolué et nécessitent des débits importants de l'ordre de 8 à 10 Mbit/s voir 20 Mbit/s alors que seulement la moitié des lignes téléphoniques sont éligibles à des services 8 Mbit/s permettant de diffuser de la télévision haute définition par exemple.

L'absence de réseaux d'accès de 2 Mbit/s *a minima* est aujourd'hui jugée comme un handicap important. Ces offres permettent d'accéder à un haut débit de base permettant une navigation Internet avec un minimum de fluidité.

La problématique est d'autant plus forte qu'au sein des foyers, la simultanéité des usages se développe fortement (deux postes TV en simultanément + 1 téléchargement par exemple) et est dans la plupart des cas peu confortable.

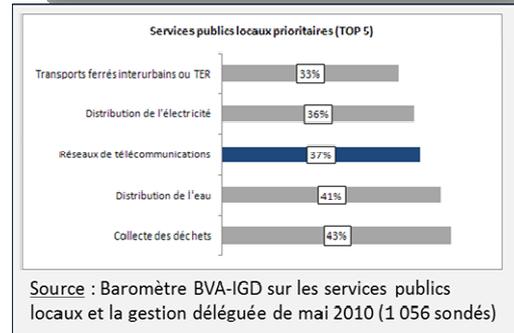
Aussi, la qualité des services ADSL proposés à La Réunion est moindre comparée à celle fournie en métropole, augmentant ainsi la frustration et la demande en débits.

De même, les particuliers souhaitent de plus en plus bénéficier de connexions performantes en voie remontante, pour partager des photos numériques et des vidéos à travers Internet, alors que la technologie ADSL est limitée en émission.

**La disponibilité de services de communications électroniques performants, haut débit ou très haut débit, est ainsi devenue en quelques années un facteur essentiel d'attractivité pour les particuliers, étant mentionné comme un service public local prioritaire lors de différentes enquêtes. Ainsi, d'après l'observatoire des services publics locaux BVA-IGD 2010, les télécoms constituent le 3<sup>ème</sup> service public prioritaire au même niveau que l'eau et l'électricité.**

L'enjeu est également de taille pour les touristes de passage (rappelons que le tourisme fait partie des filières prioritaires à La Réunion) ou pour les résidents occasionnels, nombreux sur le territoire (maisons secondaires dans les « hauts » - Plaine des Palmistes), souhaitant pouvoir disposer d'infrastructures performantes y compris pendant leurs vacances.

**Les réseaux de télécoms sont le 3<sup>ème</sup> service public local prioritaire, au même niveau que les réseaux « vitaux » (eau, électricité)**



### 2.3.2 Le numérique au service du développement du télétravail

Pour une partie de la population, les réseaux d'accès au haut débit et au très haut débit représentent une perspective de développement du télétravail, que ce soit le travail à domicile ou le télétravail dans des télécentres (espaces de coworking) répartis sur le territoire, représentant une nouvelle forme d'organisation du travail en cours de développement.

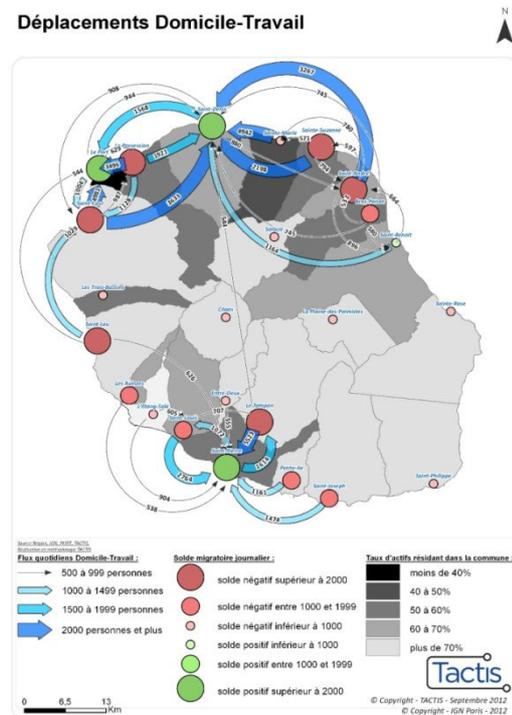
A l'échelle nationale le télétravail est en forte croissance. En France, il concerne actuellement 7 à 8% des actifs mais devrait atteindre 15% à moyen terme. Ainsi l'accès à des réseaux performants est un facteur d'attractivité pour les employés et certaines entreprises tertiaires et une solution pour les employés travaillant dans des bassins d'emplois éloignés de leur habitation.

La problématique des transports domicile-travail est particulièrement présente à La Réunion. Les entrées Est et Ouest de Saint-Denis, la liaison Saint-Louis – Saint-Pierre, l'entrée sud de Saint-Pierre entravent les trajets domicile-travail quotidiens.

Le déséquilibre entre les 3 principaux centres d'emplois, Saint-Denis, Le Port et Saint-Pierre et les lieux de résidence explique les difficultés des déplacements domicile-travail.

La diffusion du télétravail pourrait apporter une solution pour certains des employés concernés par de longs trajets domicile-travail. L'accès aux solutions de télétravail nécessite toutefois des débits symétriques de l'ordre de 10 Mbit/s (visioconférence, téléphonie, accès aux applicatifs/serveurs de l'entreprise). Les connexions ADSL sont souvent trop limitées. Le passage au très haut débit permettrait de généraliser ce mode de travail.

Déplacements Domicile-Travail



USAGES PROFESSIONNELS DE L'INTERNET ET BESOINS DE BANDE PASSANTE ASSOCIES*		
APPLICATIONS	FLUX MONTANTS (USAGER VERS RESEAU)	FLUX DESCENDANTS (RESEAU VERS USAGER)
E-Mail simple	0,25 Mbits/s	0,25 Mbits/s
Partage de documents (> 2 Mo)	1 Mbits/s	1 Mbits/s
Téléphone IP (4 utilisateurs simultanés)	0,2 Mbits/s	0,6 Mbits/s
Navigaton Internet avancée	0,1 Mbits/s	2 Mbits/s
Collaboration à distance type CAO	4 Mbits/s	4 Mbits/s
Vidéoconférence multiple (3 personnes)	1,2 Mbits/s	2,5 Mbits/s
Téléprésence (vidéoconférence HD)	10 Mbits/s	10 Mbits/s

**DEBIT UTILE POUR « TELETRAVAILLER » DANS LES 5 PROCHAINES ANNEES**

CONNEXION « MINIMALE »  
2 MB / 2 MB

CONNEXION « CONFORTABLE »  
10 MB / 10 MB

CONNEXION « OPTIMALE »  
100 MB / 100 MB

Analyses Tactis

## 2.4 Un enjeu de développement pour le secteur parapublic de La Réunion

### 2.4.1 Les enjeux de l'administration électronique

L'administration électronique facilite une multitude de démarches administratives réalisables depuis le domicile, notamment pour les habitants éloignés des grands centres urbains.

L'objectif de l'Etat, dans une communication du 14 février 2011<sup>6</sup>, était de permettre aux usagers des services publics de réaliser 80% de leurs démarches administratives sur internet d'ici fin 2011. En 2007, seules 30% des démarches administratives pouvaient être effectuées sur internet, un taux passé à 65% en 2010.

Les évolutions mises en œuvre depuis 2011 sont notamment :

- L'obligation de transmission des listes électorales à la préfecture par voie dématérialisée,
- L'introduction d'un mode d'authentification unique par collectivité, reconnue par l'ensemble des services de l'Etat,
- La généralisation du service en ligne de demande d'inscription sur les listes électorales,
- L'extension des formalités en ligne de recensement des jeunes de 16 ans,
- La numérisation systématique des demandes de copie d'extrait d'actes d'état civil,
- Les échanges dématérialisés entre les mairies et les services de l'Etat concernant les déclarations de travaux des usagers,
- Le recensement de la population, certaines personnes peuvent transmettre leur formulaire par internet dans le cadre d'une expérimentation qui est conduite en 2012.

L'ensemble des collectivités territoriales de la Réunion a pratiquement franchi le pas de l'administration électronique, certes à des degrés divers, en faisant de ce dernier un facteur d'amélioration du service public à la population et un enjeu de développement durable par la réduction des déplacements et de la multiplication des copies papier.

Pour être efficaces, ces solutions nécessiteront à court terme des débits plus importants que ceux actuellement disponibles pour permettre une transmission confortable des documents numérisés.

### 2.4.2 L'e-santé est appelée à se développer progressivement sur le territoire

La consultation d'experts à distance, l'accès distant au dossier médical personnalisé et à l'imagerie médicale, le développement des programmes de maintien et d'hospitalisation à domicile s'appuient dorénavant sur les technologies dématérialisées.

Les deux enjeux majeurs concernant l'e-santé sont les suivants :

En 2007, La Réunion comptait 43% de médecins libéraux connectés au Haut Débit.

En 2008, les professionnels de santé télétransmettent à pratiquement 100% (seuls les généralistes le font à 97% et les laboratoires à 83%).

(Source : Etude POSI 2010)

- **Assurer un développement harmonieux de la télésanté.** Cela concerne le développement des systèmes d'informations pour assurer la coordination et la continuité des soins. Au sein de cet enjeu, se pose la question de l'interopérabilité des différents dossiers patients. Cela implique

<sup>6</sup> Communication de Monsieur François BAROIN, ministre de la réforme de l'État en 2011

d'engager des projets de mutualisation des moyens et des ressources dans une optique d'amélioration du parcours de soins pour le patient.

- **Favoriser le déploiement d'applications de télémédecine.** Dans un contexte marqué par un tassement de la démographie médicale et paramédicale, conduisant pour certains territoires à l'apparition de déserts médicaux, la télémédecine peut constituer une organisation permettant de garantir un accès aux soins pour tous dans des conditions acceptables et de qualité tout en évitant le déplacement ou le transfert sanitaire des patients.

QUELQUES ILLUSTRATIONS DE L'APPORT DU THD DANS L'AMELIORATION DE L'ACCES AUX SOINS

<b>CENTRES DE SOINS</b>	<b>TELEPSYCHIATRIE</b>	Diagnostic/ Thérapie à distance	<b>VIDEOCONFERENCE HAUTE DEFINITION</b> > 15 MBITS/S
	<b>SECONDE « OPINION »</b>	Partage d'expertise avec un spécialiste	
<b>CABINETS MEDICAUX</b>	<b>DOSSIER MEDICAL UNIQUE PAR PATIENT</b>	Transfert fichiers volumineux	<b>CONNEXION SYMETRIQUE</b> > 10 MBITS/S
	<b>FORMATION A DISTANCE</b>	Modules e-learning	<b>VIDEOCONFERENCE</b> > 10 MBITS/S
	<b>TELE RADIOLOGIE</b>	Interprétation d'exams radiologiques à distance	<b>CONNEXION SYMETRIQUE</b> > 10 MBITS/S
<b>DOMICILE</b>	<b>MAINTIEN PERSONNES AGEES</b>	Suivi patient, système d'alerte...	<b>TELEPRESENCE &gt; 2 MBITS/S</b> <b>VIDEOCONFERENCE HAUTE DEFINITION &gt; 15 MBITS/S</b>
	<b>TELE-DIAGNOSTIC</b>	Consultation et diagnostic à distance	

LES CABINETS MEDICAUX POURRAIENT TRAVAILLER EN RESEAU

45% DES FOYERS FRANCAIS SONT DEJA EQUIPES DE WEBCAMS (2009)

A La Réunion, le faible niveau des infrastructures Haut Débit et Très Haut Débit constitue un frein pour assurer le développement rapide de la télémédecine.

### 2.4.3 La diffusion du numérique dans le secteur de l'éducation

Le numérique est devenu un outil essentiel de diffusion des enseignements et de renouvellement des modes d'appropriation. Rares sont les établissements d'enseignement qui ne sont pas raccordés au moins au haut débit.

A l'avenir, les TIC constitueront une composante majeure de la modernisation des pratiques éducatives :

- **Les environnements numériques de travail (ENT)** sont déjà une réalité et devraient évoluer vers un enrichissement de leurs contenus, notamment sur des applications de visioconférence (par exemple relations parents/professeurs). Ces plateformes créent des besoins en termes de connectivité, en particulier au domicile des élèves/étudiants pour accéder aux contenus enrichis.
- **Des compléments numériques interactifs** aux cours dispensés la journée seraient rendus accessibles aux élèves pour approfondir certaines matières.
- **Une bonne qualité de visioconférence** 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.

## 2.5 Les implications du schéma d'aménagement numérique

- **Sur la filière numérique**

La filière TIC à la Réunion regroupe de l'ordre de 450 acteurs pour un chiffre d'affaire estimé à 2,5 Milliards d'euros (50% de la part des opérateurs), dont 26% sont des filiales de multinationales, pour un effectif estimé à 6 000 emplois.

La majorité, et les plus importantes, de ces entreprises sont localisées sur les communes de Saint-Denis et Le Port. Cependant, vue la taille des structures de la filière, on peut considérer que l'on retrouve des acteurs dans pratiquement les 24 communes de l'île.

Ces entreprises œuvrent tout particulièrement dans le secteur des services, et les établissements sont globalement de petite taille. Peu d'établissements comptent plus de 10 salariés. Parmi les effectifs les plus importants, on retrouve les opérateurs de communications électroniques tels que France Télécom-Orange, SRR (SFR Réunion), ...

Comme l'illustre l'étude réalisée par la Caisse des Dépôts et Consignations en 2010, sur le plan macro-économique, la présence de réseaux neutres et ouverts d'initiative publique (RIP) se traduit par un plus fort développement d'activités du secteur des TIC sur les territoires concernés (+ 8% sans RIP, contre + 12% avec RIP).

Certaines technopoles, notamment axées sur l'accueil d'entreprises TIC ou innovantes comme TECHNOR et TECHSUD, constituent des zones fédératrices de la filière TIC. Ces zones doivent donc faire l'objet d'une desserte fine et permettre l'accès à des services très haut débit compétitifs.

Les auto-entrepreneurs ou les TPE (secteur employant le plus de télétravailleurs) attendent beaucoup des implantations d'espaces de coworking (initiatives privées ou impulsées par la CCIR).

- **Sur le mode et le rythme de déploiement**

L'INSEE recense de l'ordre de 280 000 foyers en mai 2012 à la Réunion d'une composition moyenne de près de trois personnes. Elle attend aussi 80 000 ménages supplémentaires à l'horizon des 10 ans du déploiement du très haut débit.

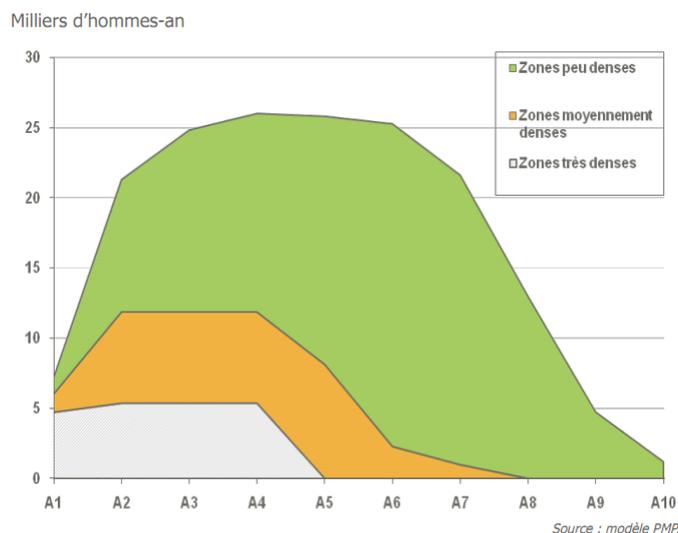
Ce marché insulaire du très haut débit, encore une fois limité, ne devrait pas englober la partie production (câbles, boîtiers, ...) qui seront importés, et concentrera les emplois industriels sur la construction proprement dite.

Un rythme régulier théorique pour le déploiement sur plus de 35 000 logements pourrait être retenu, assez en phase avec le plan national de 2,5 millions de logements rendus éligibles au FTTH par an.

- **Sur l'emploi et la formation**

D'après une étude de la Caisse des Dépôts et Consignations sur l'Impact d'une accélération du déploiement du FTTH, le déploiement de la fibre optique à l'abonné engendrera un pic de 25 000 emplois à l'échelle nationale. Ainsi, en extrapolant à l'échelle de la Réunion, cela représenterait de l'ordre de 350 emplois à disposer sous 3 ans qui seraient nécessaires au déploiement de la fibre optique.

*Evaluation des hommes-an de travaux de construction du réseau FTTH par zone*



Les métiers sont à la fois des emplois de Chargés d'Affaires en déploiement FTTH, de monteurs-raccordeurs, conducteurs de travaux très haut débit, de techniciens de raccordement client, de techniciens de maintenance, ... Il s'agit surtout d'emplois de techniciens et d'ouvriers qualifiés ou non.

Au-delà de la période de déploiement, une partie de ces emplois sera maintenue pour assurer le fonctionnement et le maintien en état de ces nouveaux réseaux.

Un rythme de déploiement régulier associé au volet emploi et formation évitera de fragiliser la filière en réduisant les risques de maintien de l'outil industriel et de l'emploi direct, de pérennité des savoir-faire locaux, de la capacité de l'économie numérique à créer de nouveaux services, applications et usages.

**L'existence de profils formés et suffisants dans le temps et dans l'espace est une condition essentielle à la bonne réalisation du Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique, qu'il s'agisse des programmes d'initiatives privées ou publiques.**

Actuellement, à la Réunion, la formation qui pourrait facilement s'adapter se structure tout particulièrement autour de formations d'enseignement supérieur, tel que :

- Le DUT Réseaux et Télécommunications dispensé à l'IUT de Saint-Pierre,
- Le BTS Informatique et réseaux du lycée Pierre Poivre de Saint-Joseph, ...

Les formations initiales sont largement insuffisantes pour faire face à la demande qui va voir le jour.

En métropole, des formations professionnelles existent qu'il s'agisse d'organismes publics ou privés. Parmi les principaux centres de formation professionnelle existants, on peut citer l'AFPA qui a mis en place, dès 2008, un cycle de formations courtes portant sur les réseaux de fibre optique<sup>7</sup>. En outre, l'association Novea<sup>8</sup> réunissant, dans le cadre d'un pôle d'excellence rurale, le Pays de la Baie du Mont Saint-Michel, la Communauté de Communes de Mortain et la société ACOME (leader français des câbles optiques) a mis en place un centre de formation dénommé CETHD à Mortain (Manche). En outre, Novea dispose de deux antennes, l'une à Paris et l'autre à Lyon. Ce centre permet de former jusqu'à 5 000 stagiaires par an.

Plusieurs structures clefs du déploiement de la fibre optique se sont réunies au sein de la plateforme de travail « Objectif fibre » et ont notamment engagé, mi 2010, des réflexions sur la formation. En

<sup>7</sup> <http://www.afpa.fr/formations/innovations/details/article/informatique-de-reseaux-passer-du-cuivre-a-la-fibre-optique.html>

<sup>8</sup> <http://www.novea.asso.fr/>

effet, la pose de la fibre nécessite d'apporter des salariés compétents aux installateurs et entreprises du génie électrique qui auront en grande partie la charge du déploiement de la fibre.

Deux axes de travail sont retenus :

- La formation initiale en collaboration avec l'Education Nationale. Cela concerne notamment les évolutions en cours tant du BTS IRIS que du Bac Pro SEN pour bien intégrer les préoccupations de formation aux métiers de déploiement de la fibre optique,
- La formation continue, en s'appuyant sur les réseaux de formation existants.

S'agissant des acteurs de la fibre optique à la Réunion, les principaux employeurs de déploiement de fibre optique sont des filiales de groupes (GTOI, SBTPC, NEXTIRAONE, GRANIOU, SOGETREL, ...) et quelques acteurs locaux (ZEOP, CENERGI, Sochatel, ...).

**Ces acteurs privés seront naturellement associés à une nécessaire démarche d'insertion-formation.**

Cette démarche, menée à l'échelle régionale, permettrait de réfléchir à une organisation territoriale avec les acteurs de l'emploi et de la formation pour anticiper les besoins en compétences engendrés par ce projet dans les domaines des travaux publics et des technologies de l'information et de la communication. Cette nouvelle politique devrait être portée par la Région Réunion dans le cadre de ses compétences.

La réflexion devra porter à la fois sur la formation initiale et la formation continue et pourrait se caractériser par des partenariats avec des acteurs tels que le Rectorat, la Chambre de Commerce et d'Industrie, la Chambre des Métiers, ainsi que les différents acteurs privés concernés (entreprises de travaux publics, opérateurs).

Le SYCABEL (Syndicat professionnel des fabricants de fils et câbles électriques et de communication) a présenté les moyens pour définir les plans, profils et moyens de formation et les mettre en œuvre. Il encourage l'implantation d'au moins une plateforme de formation par Région.

## 3 Etat des lieux de la situation numérique sur la Réunion

### 3.1 Infrastructures numériques existantes sur le territoire

#### **Réseaux de transport internationaux (câbles sous-marins en fibre optique)**

Plusieurs solutions existent pour interconnecter la Réunion au reste du monde :

- Le câble SAFE
- Le câble LION

Pas de constat de pénurie technique mais un coût très important pour assurer la connectivité internationale du réseau Internet.

#### **Réseaux de collecte**

Il existe peu d'informations sur le réseau de collecte de l'opérateur historique à ce stade. Cependant, la mise en œuvre du réseau G@zelle permet le raccordement optique de pratiquement l'intégralité des 70 NRA de la Réunion.

La Réunion présente, de ce fait, un réseau optique structurant permettant une collecte de la quasi-totalité des lignes dans des conditions satisfaisantes pour le transport de signaux ADSL, mais également d'un point de vue concurrentiel, la collecte G@zelle permettant aux opérateurs alternatifs à France-Télécom d'être présent partout sur le territoire.

#### **Réseau Téléphonique**

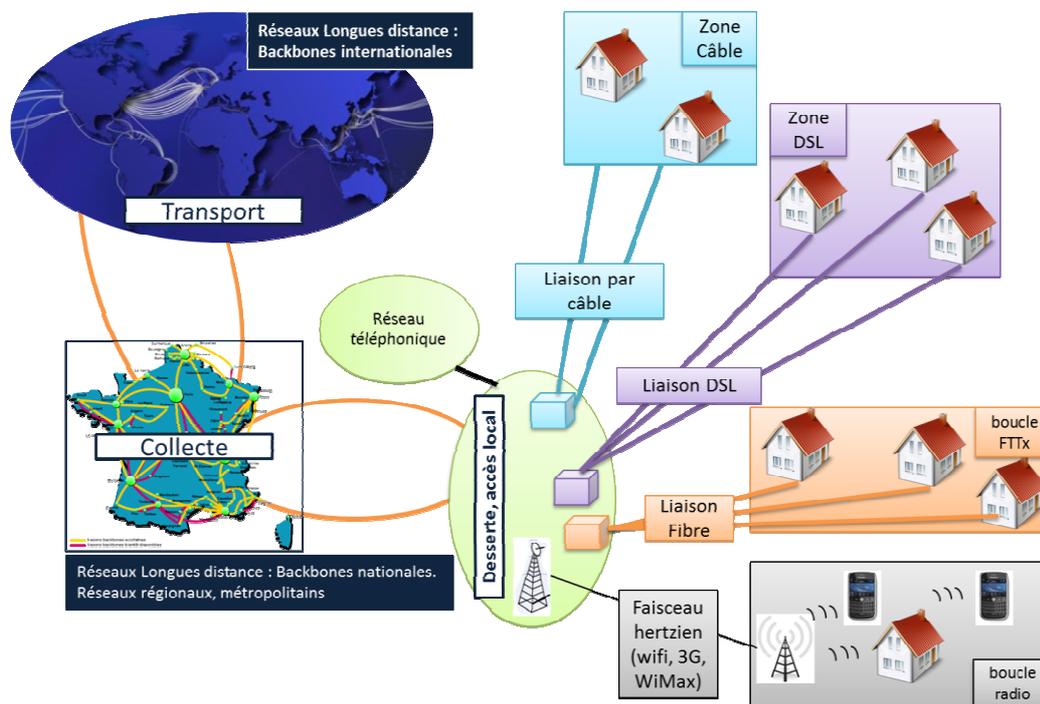
- 253 000 lignes téléphoniques sont recensées sur la Réunion, dont 23% sont sur la commune de Saint-Denis.
- 1 % des lignes du territoire sont inéligibles à Internet sur cette infrastructure car trop éloignées d'un central de France Télécom ou du fait de défaillances techniques du réseau (multiplexage).

Le remplacement du réseau téléphonique en cuivre par la fibre optique représente l'enjeu principal du SDTAN avec un linéaire estimatif de l'ordre de 7 100 km de réseau à déployer.

#### **Réseau Câblé**

Le réseau câblé de Réunicable – ZEOP permet, au-delà des services de télédistribution, d'apporter des services d'accès à Internet sur une infrastructure alternative au réseau téléphonique sur 5 communes à ce jour. L'opérateur prévoit d'étendre et de faire évoluer son réseau vers le Très Haut Débit.

L'analyse des infrastructures numériques de la Réunion est articulée autour des trois principaux niveaux distingués dans les réseaux télécoms :



- **Les réseaux de transport internationaux :**

Les réseaux de très grande capacité sont gérés par les grands opérateurs, nationaux et internationaux. Ils structurent le territoire en reliant la Réunion aux réseaux mondiaux par des câbles de Fibre Optique.

- **Les réseaux de collecte :**

Ces réseaux s'interconnectent sur les réseaux de transport pour transporter le flux jusqu'à certains sites spécifiques d'intérêt public, économique ou fonctionnel pour les réseaux de communications électroniques (répartiteurs téléphoniques, antennes 3G, ...).

- **Les réseaux de desserte :**

Les réseaux de desserte ou d'accès (boucles locales) assurent l'interconnexion entre le réseau de collecte et l'utilisateur final. La boucle locale est constituée de l'ensemble des liens (en cuivre, radioélectriques ou en fibre optique) permettant à un opérateur d'acheminer les flux directement au point d'accès de l'utilisateur final.

### 3.1.1 Le raccordement de la Réunion aux réseaux mondiaux (transport)

Plusieurs solutions techniques sont disponibles pour véhiculer le trafic :

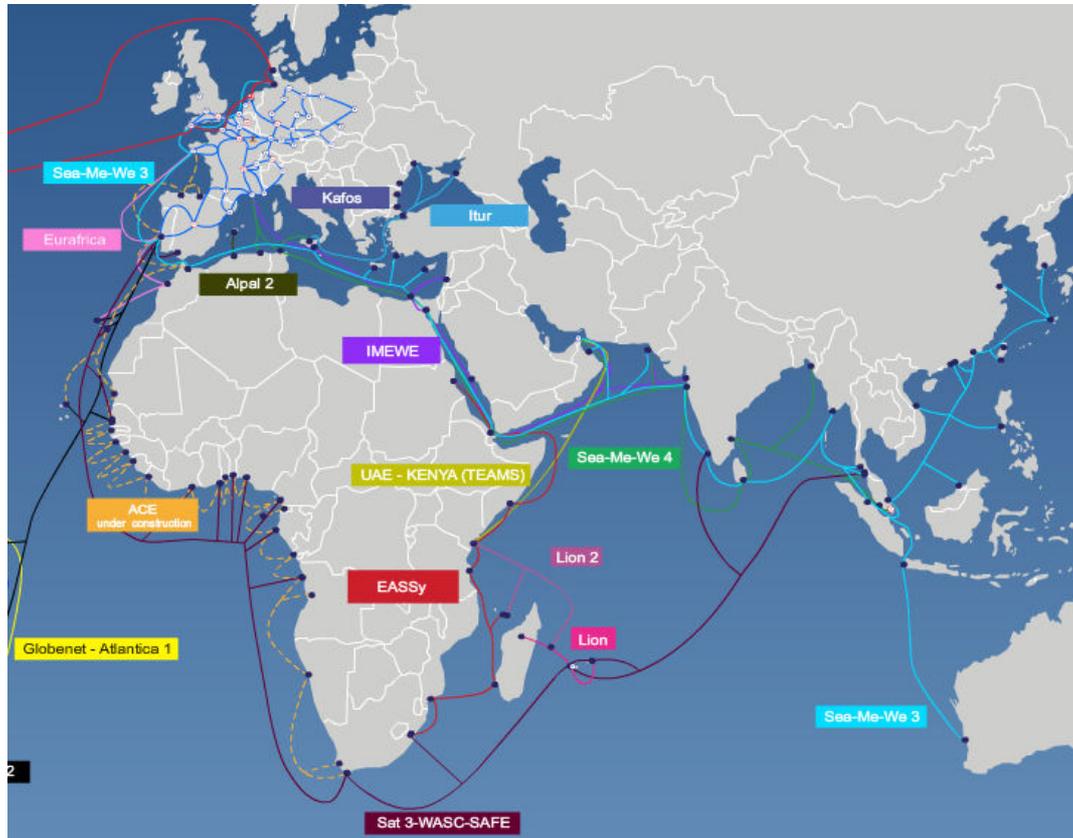
- Les liaisons satellitaires,
- Les câbles sous-marins,

Toutefois, les liaisons satellitaires ne peuvent représenter une alternative au transport par câbles sous-marins en fibre optique, ces derniers présentant des performances technologiques supérieures.

L'acheminement du trafic des départements, régions et collectivités territoriales d'outremer est donc effectué par ce type de câbles déployés sur les fonds sous-marins.

Ces câbles permettent de disposer de capacités potentielles de débits très élevées, généralement de l'ordre de 1 à 5 millions de Mbit/s. Leur durée de vie est estimée à 25 ans minimum et leur coût dépend de leur longueur et de la complexité de leur déploiement.

La cartographie suivante synthétise les câbles sous-marins desservant l'océan Indien :



Source : [www.orange.com](http://www.orange.com)

### Synthèse des câbles sous-marins desservant l'océan Indien

L'île de la Réunion est, comme le montre la cartographie ci-dessus, desservie par les **câbles Sat3-WASC et LION (1 et 2)** :

- **SAFE :**

Le câble SAFE fait partie de l'ensemble Sat3-WASC représentant l'ensemble des câbles sous-marins SAT3, WASC et SAFE. D'une longueur de 28 000 km, Sat3-WASC relie l'Afrique au sud du Portugal.

D'une longueur de 13 104 km, le câble SAFE (South Africa – Far East), reliant Melkbosstrand en Afrique du Sud à Penang en Malaisie, a été mis en service en 2002. Il est le premier câble fibre optique à atterrir sur l'île de la Réunion, à Saint-Paul.

Historiquement, pour assurer la liaison à la métropole, les FAI réunionnais utilisaient le câble SAFE<sup>9</sup> (i.e. *South Africa – Far East*) qui relie, sur plus de 13 000 km, la Malaisie et l'Inde à l'Afrique du Sud, en passant par La Réunion et Maurice. Ainsi, au départ de La Réunion, il est possible d'acheminer le trafic vers la métropole :

- Par l'ouest de l'Afrique – il s'agit de la route la plus directe - en passant par l'Afrique du Sud puis en utilisant les câbles SAT 3 et éventuellement EIG.
- Par l'est de l'Afrique, en passant par l'Inde, puis en utilisant les câbles Sea-Me-We 3 ou Sea-Me-We 4 ou EIG.

Par ailleurs, la connexion entre l'Afrique du Sud et l'Europe devrait être sécurisée grâce aux nouveaux câbles WACS<sup>10</sup> et ACE<sup>11</sup>, dont la mise en service devrait intervenir fin 2012, voire début 2013

Il convient de préciser que les câbles cités ci-dessus ne disposent pas tous de stations d'atterrissage en France, et qu'il est alors nécessaire d'acheminer le trafic par voie terrestre sur le continent européen en utilisant l'un des nombreux réseaux de télécommunications existants (par exemple, la Pan-European Network de BICS).

Au niveau local, le câble SAFE atterrit à La Réunion sur le point d'aboutement de Saint-Paul.

D'un point de vue technique, le câble SAFE offre une capacité de 130 Gbit/s grâce à 4 liens en fibre optique et devrait disposer d'une durée de vie d'encore 15 ans, d'après les co-investisseurs interrogés dans le cadre de la SCORAN.

Le câble est détenu par un consortium d'investisseurs dont font partie plusieurs opérateurs de télécommunications nationaux et internationaux. Certains d'entre eux commercialisent des offres de capacité sous-marine au départ de La Réunion, notamment :

- France Telecom ;
- Cable & Wireless ;
- Belgacom, à travers sa filiale BICS ;
- Telekom Malaysia.

D'après les entretiens réalisés dans le cadre de la SCORAN, il semblerait que les leaders de ce marché soient BICS, Cable & Wireless et dans une moindre mesure Telekom Malaysia. France Telecom, même s'il a été en situation de monopole de 2002 (mise en service de SAFE) jusqu'au milieu de l'année 2008, période durant laquelle il commercialisait uniquement des contrats de location, ne joue plus un rôle

---

<sup>9</sup> <http://www.safe-sat3.co.za/>

<sup>10</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/WACS\\_\(cable\\_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/WACS_(cable_system))

<sup>11</sup> [http://www.ace-submarinecable.com/ace/default/EN/all/ace\\_fr/](http://www.ace-submarinecable.com/ace/default/EN/all/ace_fr/)

majeur sur ce marché dans la mesure où il ne disposerait plus que d'un unique client parmi les FAI réunionnais.

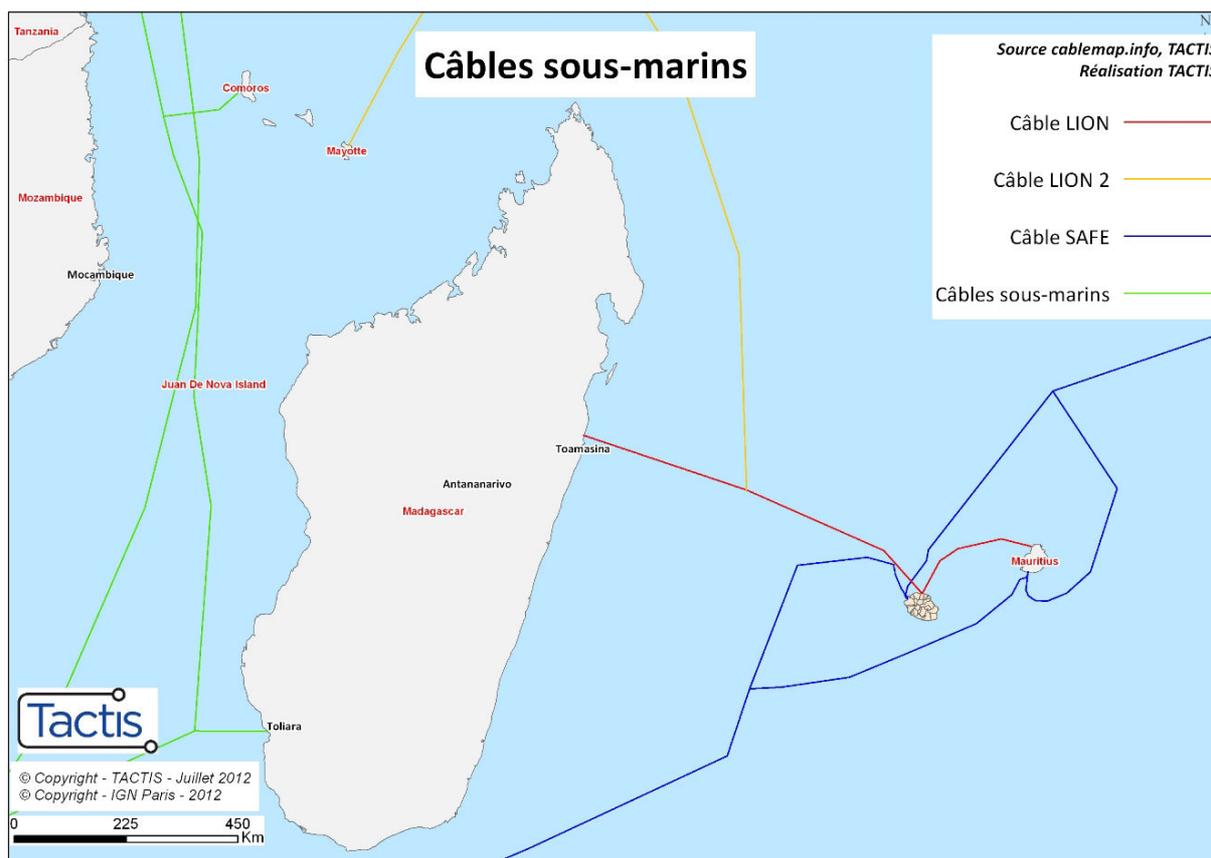
D'un point de vue tarifaire, les prix ont baissé de manière significative sur les câbles SAFE depuis la mise en service – cette baisse était de 20% par an (40% certaines années).

A l'heure actuelle les prix de marché des IRU seraient compris entre 100 et 130€/Mbit/s (pour un STM4 ou un STM16), les prix avant négociation étant autour de 110 à 150 €/Mbit/s. D'après les fournisseurs de capacité, des remises sur les quantités commandées sont appliquées selon une règle tarifaire prenant la forme suivante : lorsque la capacité est multipliée par 4, le prix total est multiplié par 3. Ainsi, le prix d'un STM4 est équivalent à celui de 3 STM1.

- **LION1 et LION2**

D'une longueur d'environ 1 800 km, le câble LION 1 (Lower Indian Ocean Network), reliant la Réunion Madagascar et l'île Maurice, a été mis en service en 2009. Son point d'atterrissage à la Réunion est situé sur la commune de Sainte-Marie.

Il est géré par un consortium constitué par les opérateurs France Télécom, Orange Madagascar et Mauritius Telecom et sa capacité est de 1,28 Tbit/s. Au niveau de la Réunion, seul France Télécom commercialise le câble LION.



**Zoom des câbles sous-marins desservant la Réunion – Tactis**

Depuis avril 2012, SAFE n'est plus le seul câble sous-marin à relier La Réunion au réseau Internet mondial. En effet, la mise en service du câble LION 2, prolongeant le câble LION permet de relier La Réunion au Kenya, en passant par Mayotte.

La mise en fonctionnement de LION 2 offre aux FAI réunionnais une nouvelle route vers le réseau Internet mondial, via les câbles sous-marins de grande capacité EASSY et SEACOM, qui sillonnent déjà La Mer Rouge. Cette diversification des accès sous-marin permettra ainsi de sécuriser l'acheminement des flux de communication entre La Réunion et le reste du monde.

Les membres du consortium LION 2 sont les suivants :

- France Telecom et ses filiales mauricienne et kenyane ;
- SFR ;
- STOI Internet, un FAI opérant à Mayotte ;
- Et EMTEL, un FAI opérant à Maurice.

Les FAI réunionnais considèrent que les prix sont particulièrement élevés dans la mesure où ils sont selon eux au moins 50% plus chers que ceux pratiqués sur SAFE. Ce niveau de prix sur LION2 serait en partie justifié par le fait que les coûts encourus sont beaucoup plus importants en début de vie du câble.

### **3.1.2 Les réseaux de collecte sur le territoire réunionnais**

Ces infrastructures ont vocation à écouler le trafic à Très Haut Débit sur le territoire de l'île et à l'international. Elles interconnectent des points de concentration de trafic des abonnés (centraux téléphoniques, têtes de réseaux câblés, points hauts de téléphonie mobile) ou permettent la délivrance de services Très Haut Débit sécurisés pour de grands établissements publics (Centres Hospitaliers, Universités, sites administratifs) ou privés.

Sur le territoire de la Réunion, deux réseaux de collecte sont recensés :

- Le réseau de collecte de l'opérateur historique France Télécom assure la collecte de ses répartiteurs téléphoniques. Ce réseau est composé de tronçons en fibre optique, en faisceaux hertziens et en cuivre. Seuls 13 NRA à l'intérieur des terres ne sont pas opticalisés (Salazie, La Possession, Cilaos, Saint-Louis, Les Avirons, La Plaine des Palmistes, Saint-Benoit, et Saint-Joseph).

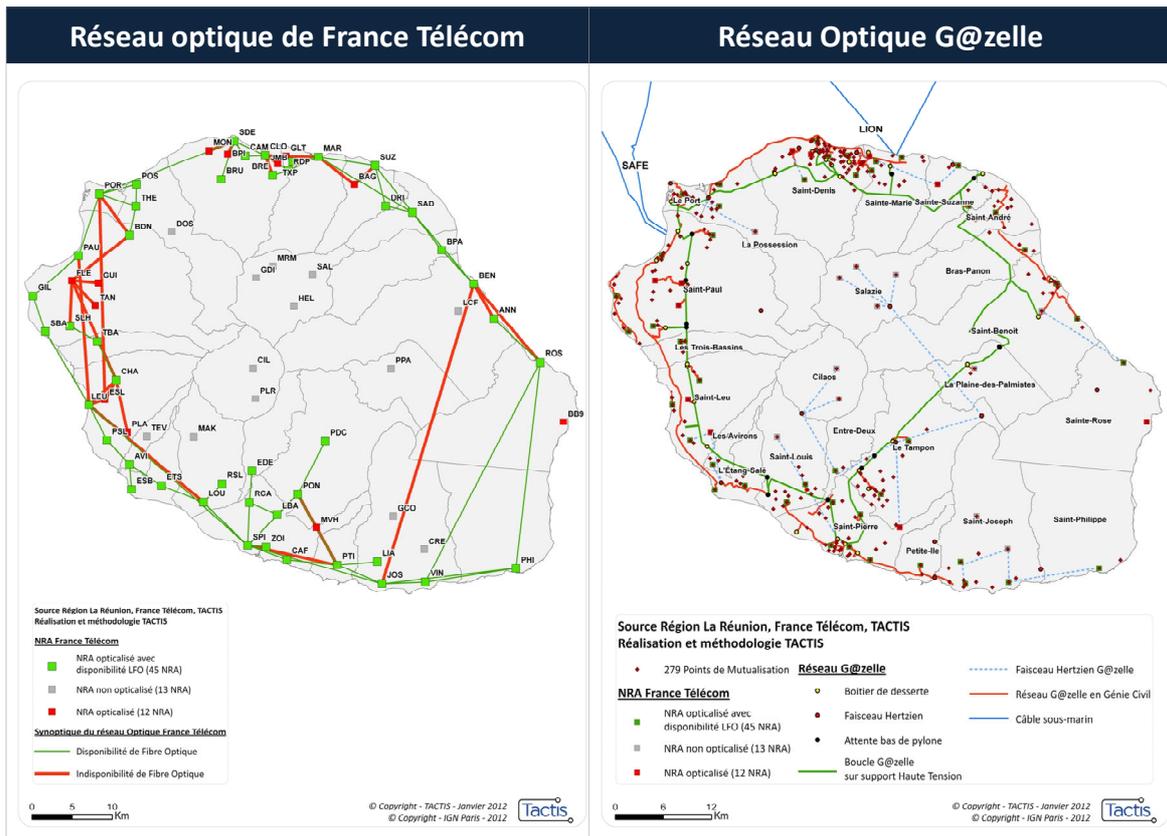
Plusieurs liaisons sont indiquées comme « indisponibles ». Il n'est dans ces cas pas possible pour les opérateurs présents et à venir, de s'appuyer sur cette infrastructure pour leurs besoins propres ; notamment dans la perspectives du Très Haut Débit. Cependant, l'ARCEP a engagé un travail avec France Télécom pour définir un processus permettant d'améliorer la disponibilité de ces liens à plus de 90% à horizon 2013.

- Un autre réseau de collecte irrigue le territoire de la Réunion : le réseau G@zelle. Mis en œuvre par la Région en 2007 dans le cadre d'une délégation de services publics<sup>12</sup>, ce réseau s'est appuyé sur la complémentarité entre les infrastructures construites le long des routes nationales et celles posées sur les supports Haute Tension d'EDF. Ce réseau permet le raccordement par fibre optique de 65 NRA (plus de 400 km de fibre déployés) et la collecte par faisceaux hertziens de 24 NRA. G@zelle permet aux fournisseurs d'accès internet alternatifs de proposer des offres de dégroupage. Aussi, ce réseau permet de proposer des offres à très haut débit à destination des professionnels implantés à proximité du tracé.

Les cartographies ci-après illustrent le tracé des deux réseaux optiques sur le territoire réunionnais :

---

<sup>12</sup> La Réunion Numérique (LRN) issue du groupement Mediaserv (mandataire) / Sogetrel / LDC collectivités



Il convient de noter que les liens assurés par faisceaux hertziens n’ont pas les mêmes capacités que les liens en fibre optique en termes de débits :

- Les liens fibre optique permettent actuellement des transits de l’ordre de 10 Gbit/s. Le support fibre optique est même en mesure de transporter des débits supérieurs. Ceux-ci sont actuellement limités par les équipements mis en œuvre pour l’émission des données.
- Les liens FH permettent des transits de 155 Mbit/s, et peuvent être modernisés afin d’atteindre des transits de 622 Mbit/s.

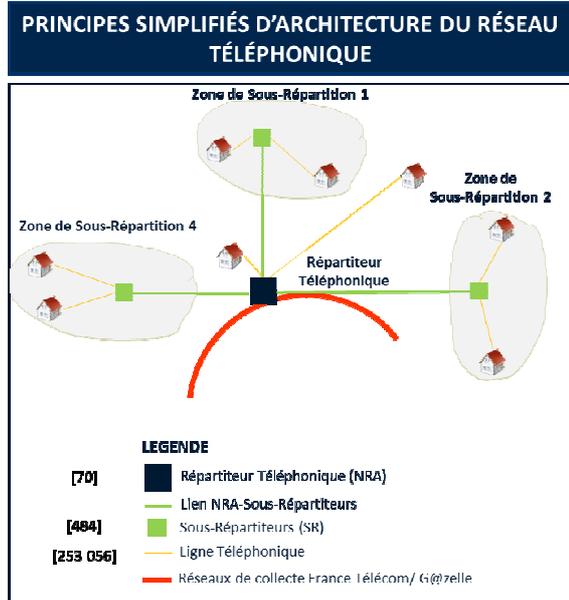
Si les limites des faisceaux hertziens ne sont pas un problème pour la fourniture de services à haut débit (de l’ordre du Mbit), ils pourraient s’avérer devenir un goulot d’étranglement pour la fourniture de services à très haut débit (de l’ordre du Gbit).

Les réseaux de collecte optique de la Réunion sont suffisamment dimensionnés sur le littoral. Ils devront toutefois être renforcés à terme vers certaines zones qui restent aujourd’hui durablement éloignées de la fibre optique et densifiés sur certaines zones.

### 3.1.3 Le réseau de desserte de France Télécom

La « boucle locale cuivre » de France Télécom est constituée des câbles en cuivre téléphonique déployés sous le monopole de l'Etat. Elle est située en aval du répartiteur téléphonique (« NRA ») et assure la distribution des services téléphoniques aux 280 000 foyers réunionnais ainsi que des signaux Internet ADSL aux particuliers et entreprises depuis la fin des années 90.

Sur le territoire réunionnais, 253 056 lignes téléphoniques principales sont recensées en novembre 2011. Elles sont rattachées à 70 NRA. A noter l'existence de 484 nœuds intermédiaires, les « sous-répartiteurs » auxquels sont rattachées de l'ordre de 81% des lignes. Ces points techniques, nombreux en zones urbaines, sont aujourd'hui transparents dans la diffusion des services. Ils sont toutefois structurants dans la perspective de la transition vers le très haut débit en cas de mise en œuvre de solution de montées en débit par ADSL.



### 3.1.4 Les réseaux de desserte câblés

Au 1<sup>er</sup> avril 2011, le groupe OCEINDE, qui a repris les actifs de la société Intercâble, a créé deux sociétés distinctes :

- **REUNICABLE** qui déploie et exploite ses propres infrastructures et propose des offres opérateurs,
- **ZEOP**, fournisseur d'accès internet (FAI) qui gère la commercialisation des offres au grand public.

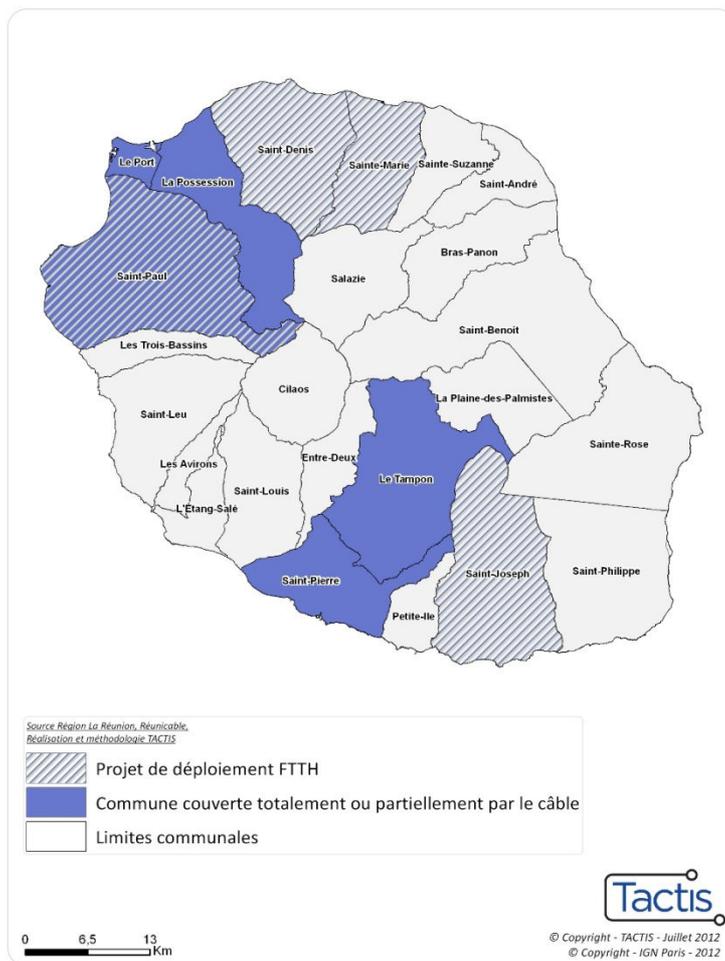
Depuis 2012, le réseau REUNICABLE est un **réseau hybride coaxial-fibre optique** de 700 km composé :

- Des linéaires de fibre optique (~120 km) constituant le réseau de collecte,
- Des linéaires de câble coaxial (~580 km), depuis des points de connexion fibre optique jusqu'aux locaux desservis.

Cinq communes sont couvertes par le réseau câblé de l'opérateur REUNICABLE/ZEOP : Saint-Pierre, Le Tampon, Saint-Paul, La Possession et Le Port.

Cependant, toutes ne le sont pas dans leur intégralité. Au global, à juillet 2012, le réseau câblé de l'île de la Réunion dessert de l'ordre de 51 000 foyers, soit 19% des foyers de la Réunion.

## Réunicâble



### 3.1.5 Les réseaux de desserte en fibre optique

En termes de réseaux Très Haut Débit en fibre optique à l'abonné : les opérateurs privés déploient spontanément ces nouveaux réseaux et commencent à migrer leurs abonnés sur la fibre optique. Cependant, ce phénomène ne concerne, pour l'heure, que les très grandes villes du territoire métropolitain (~80 communes en France dans les 10 principales agglomérations, toutes en métropole).

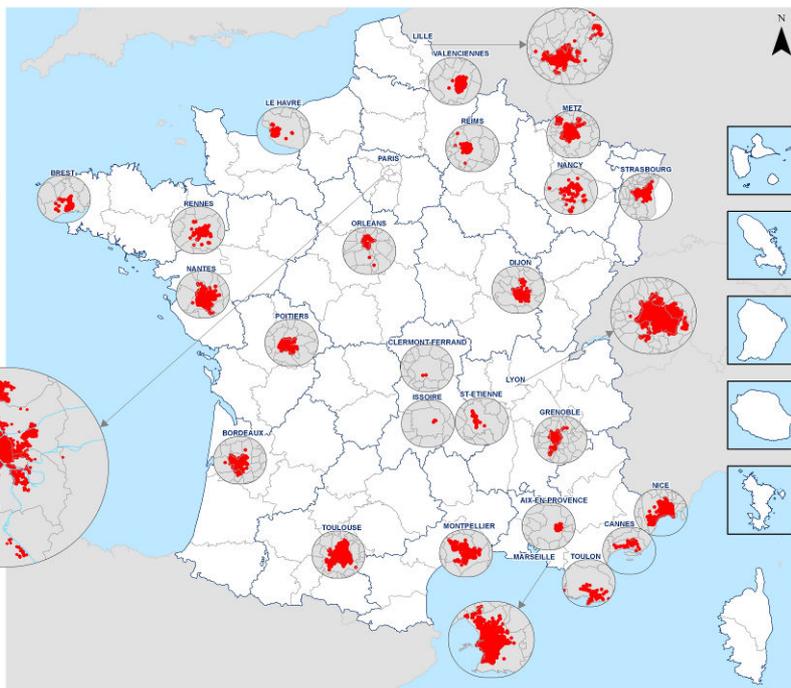
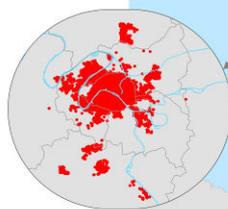
**Déploiement FTTH  
par l'initiative privée**

Situation à juillet 2011



Source et méthodologie Tactis  
Réalisation cartographique Tactis

- Zones de couverture effective
- Périmètre des communes couvertes en FTTH
- Limites des départements
- Limites des régions



© Copyright - TACTIS - Mars 2012  
© Copyright - IGN Paris - 2012

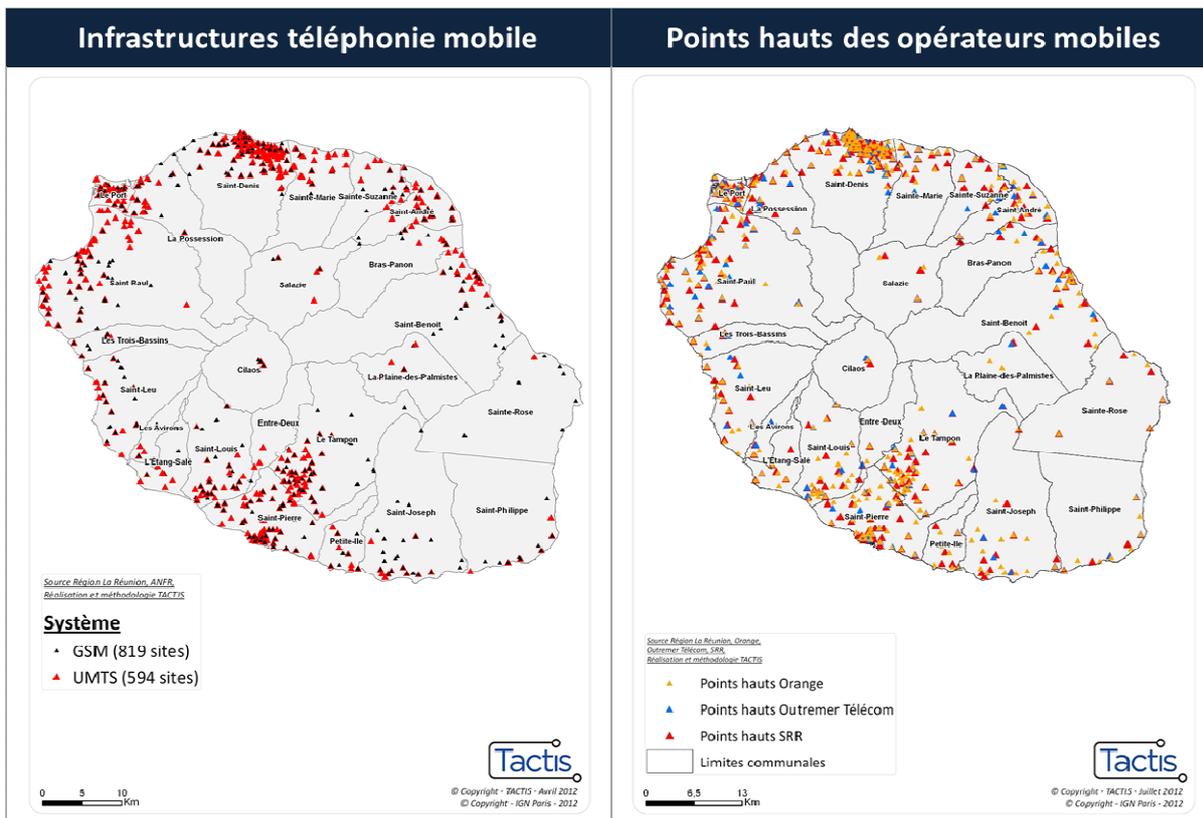
Sur le territoire de la Réunion, aucun déploiement de réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné n'a pour l'instant été engagé par les opérateurs privés.

### 3.1.6 Points hauts de téléphonie mobile

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.

L'enjeu pour les années à venir, dans la perspective du développement de la téléphonie de 4<sup>ème</sup> Génération, sera d'équiper en fibre optique ces points hauts afin d'apporter des solutions d'acheminement des données à très haut débit de bout en bout. Ce point est en forte synergie avec le développement de futurs réseaux fibre à l'abonné.

Les cartographies suivantes permettent de localiser des points hauts 2G/3G et de représenter la présence des opérateurs sur le territoire de la Réunion :



L'apparition des premières offres d'accès internet Très Haut Débit mobile, grâce aux technologies 4G, devrait permettre une meilleure couverture du territoire. En effet, la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique, assigne prioritairement aux fréquences de téléphonie mobile THD (4G) un objectif d'aménagement du territoire.

Si les procédures d'attribution des licences ont bien été démarrées en métropole (Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR ont obtenu des fréquences dans la bande des 2,6 GHz), les délais relatifs à ces procédures sont encore inconnus pour la Réunion. De plus, Cette technologie serait adaptée à un usage mobile et ne pourrait pas se substituer aux solutions fixes.

A noter que les réseaux de quatrième génération nécessitant une forte augmentation des sites d'émissions, ces derniers devront ainsi être raccordés en fibre optique.

## 3.2 Les services télécoms disponibles sur le territoire

### Eligibilité aux services haut débit

- Trois technologies d'accès au haut débit existent sur le territoire de la Réunion : l'ADSL via le réseau cuivre, les réseaux câblés, les réseaux mobiles 3G.
- 65 des 70 NRA sont dégroupés, soit 99,4% des lignes pouvant bénéficier d'offres d'au moins 1 opérateur alternatif à France Télécom.
- 85% des lignes sont aujourd'hui techniquement éligibles à un service d'au moins 2 Mbit/s. 69,3% peuvent accéder à des débits d'au moins 4 Mbit/s et 51,5% peuvent prétendre à un débit supérieur à 8 Mbits.
- 65 des 70 NRA disposent des meilleurs équipements : ADSL2+ et TV, regroupant 99,3% des lignes.
- **Toutefois, près de 15 % des foyers et des entreprises restent en situation de fracture numérique, ne disposant pas de débits supérieurs à 2 Mbits/s.**

Le réseau G@zelle a permis de développer très largement la concurrence sur le marché de l'ADSL, inexistante avant sa mise en œuvre. De ce fait, elle a également contribué à l'équipement en ADSL2+ et en TV de la grande partie des NRA, permettant au réunionnais d'avoir accès aux meilleures offres haut débit sur le territoire. La DSP prévoit également un dispositif de couverture des zones blanches par les technologies Radio.

### Services Très Haut Débit

- REUNICABLE a procédé à une modernisation de son réseau câblé et permet à près de 19% des foyers réunionnais d'obtenir des débits de l'ordre de 35 Mbit/s.
- Les opérateurs de communications électroniques offrent des services Très Haut Débit aux entreprises de manière concurrentielle, notamment grâce au réseau G@zelle.
- L'offre de services THD professionnelle en dehors de l'emprise de G@zelle est limitée à la disponibilité d'offres de France Télécom CE2O sur 4 communes de la Réunion.

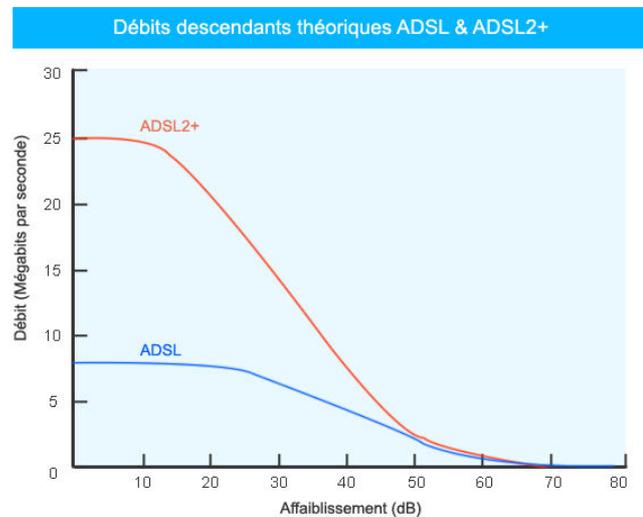
Les services Très Haut Débit sont très limités sur le territoire réunionnais. Les perspectives de déploiement sont pour l'instant réduites aux zones faisant l'objet de déclarations d'intentions des opérateurs (France Télécom et REUNICABLE seulement à ce jour) ou sur les zones d'action publique.

### Couverture « haut débit mobile » (3G)

- 80,16% des bâtiments de l'île sont couverts par au moins 2 opérateurs, 14,74% sont situés en zone couverte par au moins 1 opérateur et 5,09% en zone blanche (aucun opérateur).

### 3.2.1 Les services haut débit pour les particuliers sur le réseau de France Télécom (ADSL)

La boucle locale cuivre de France Télécom, permet de connecter la quasi-totalité des foyers. Les 253 056 lignes sur le territoire desservent les foyers et entreprises de manière plus ou moins égalitaire en fonction des caractéristiques techniques de la boucle locale cuivre (longueur de la desserte cuivre, calibre des paires de cuivre, ...). L'éligibilité aux services Haut Débit par ADSL, technologie d'accès dominante, dépend de « l'affaiblissement » des lignes, exprimé en décibels (dB). Cette mesure est calculée en fonction de la longueur de la ligne et des caractéristiques des câbles de cuivre déployés. Dans le cas général, l'ADSL n'est pas disponible pour les lignes longues de plus de 6 à 8 km.



Les technologies actuellement utilisées sur la quasi-totalité<sup>13</sup> des répartiteurs téléphoniques (ADSL2+) permettent d'atteindre des débits de l'ordre de 20 Mbps en voie descendante et de 1 Mbps en voie montante pour les lignes les plus proches des centraux téléphoniques. Les lignes les plus éloignées disposent de débits inférieurs à 1 ou 2 Mbps, voire ne permettent pas l'accès au haut débit par ADSL pour certaines d'entre elles.

A noter qu'une évolution technologique, le VDSL2, pourrait être introduite par les opérateurs courant 2013 pour apporter des débits supérieurs aux lignes les plus proches des NRA, et disposant déjà de bons débits. Des débits de l'ordre de 50 Mbps en voie descendante et de 5 Mbps en émission sont évoqués.

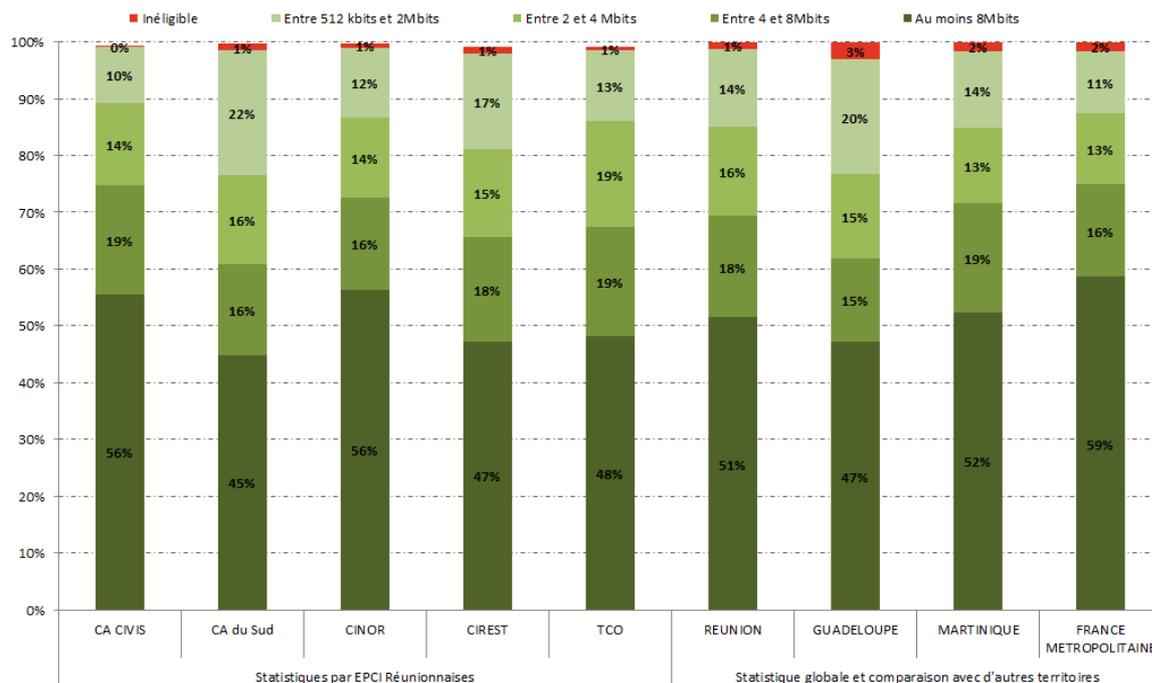
#### ❖ Analyse des niveaux de services ADSL actuellement disponibles à la Réunion

L'affaiblissement des lignes téléphoniques du territoire réunionnais a été analysé sur la base des informations communiquées par France Télécom dans le cadre de l'offre pour la fourniture d'informations préalables de la boucle locale cuivre acquise par la Région Réunion. Cette analyse a pour but de déterminer les débits théoriquement disponibles (en prenant en compte uniquement les caractéristiques de la boucle locale cuivre, la partie collecte étant supposée « idéale<sup>14</sup> ») pour les foyers de l'île.

Ainsi, il ressort de cette analyse que 1,3% des lignes sont situées en zones blanches ADSL. Aussi, de l'ordre de 98,7% des lignes ont accès à internet par ADSL avec un débit d'au moins 512 kbit/s, dont 85% avec au moins 2 Mbit/s. Si ces statistiques sont légèrement en deçà de la moyenne en France métropolitaine, elles sont cependant comparables à ce que propose le territoire de la Martinique, et meilleures que ceux de la Guadeloupe comme le montre le graphique suivant :

<sup>13</sup> Seul un NRA n'est pas équipé sur le territoire

<sup>14</sup> Une collecte idéale : l'ensemble des NRA sont supposés être raccordés en fibre optique et équipés en ADSL 2+.



Une analyse plus fine a été réalisée afin d'estimer les débits réellement disponibles pour les administrés réunionnais.

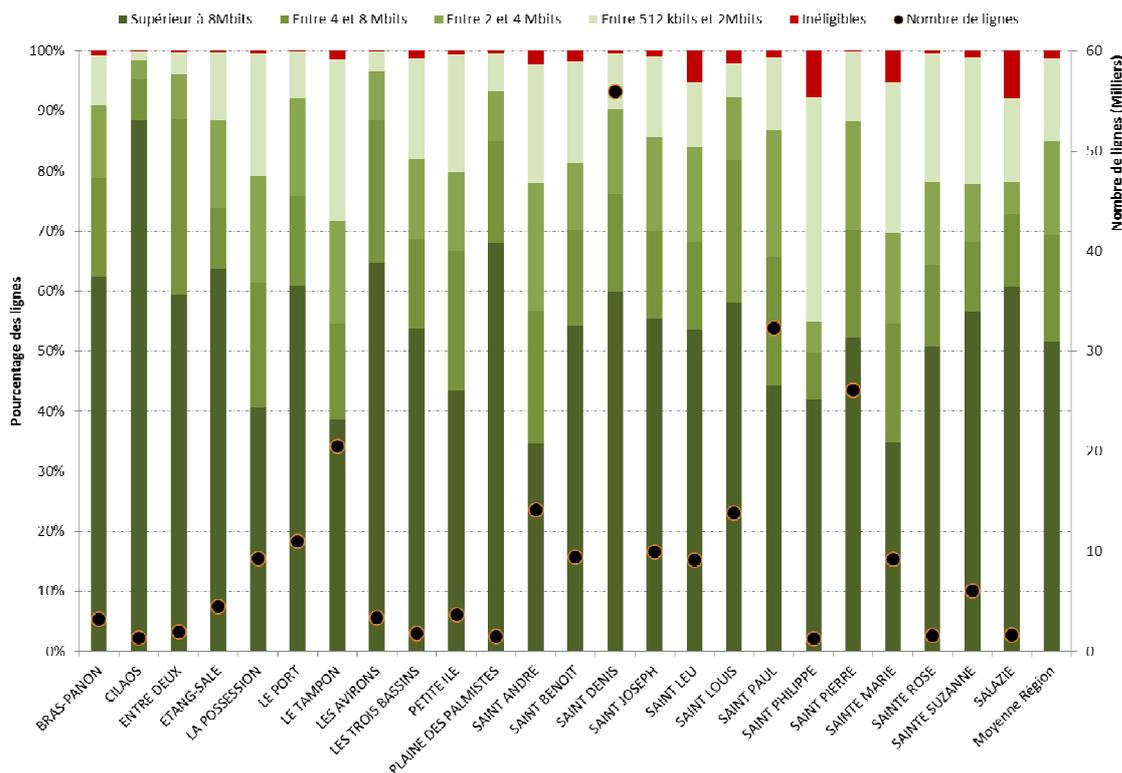
Les paramètres ajoutés pour cette nouvelle analyse prennent en compte :

- L'opticalisation des NRA ;
- La présence d'équipements ADSL 2+.

Il s'avère que l'équipement des NRA est particulièrement bon sur le sol réunionnais, avec seulement 5 NRA non équipés en ADSL 2+.

Globalement, la qualité des lignes téléphoniques réunionnaises est satisfaisante. Il convient de noter que la situation n'a pas toujours été si favorable, en particulier en ce qui concerne l'opticalisation et l'équipement des NRA : ces deux facteurs ont grandement été améliorés avec la mise en place du réseau d'initiative public G@zelle. Cependant, 24 NRA ne sont pas encore opticalisés sur l'île.

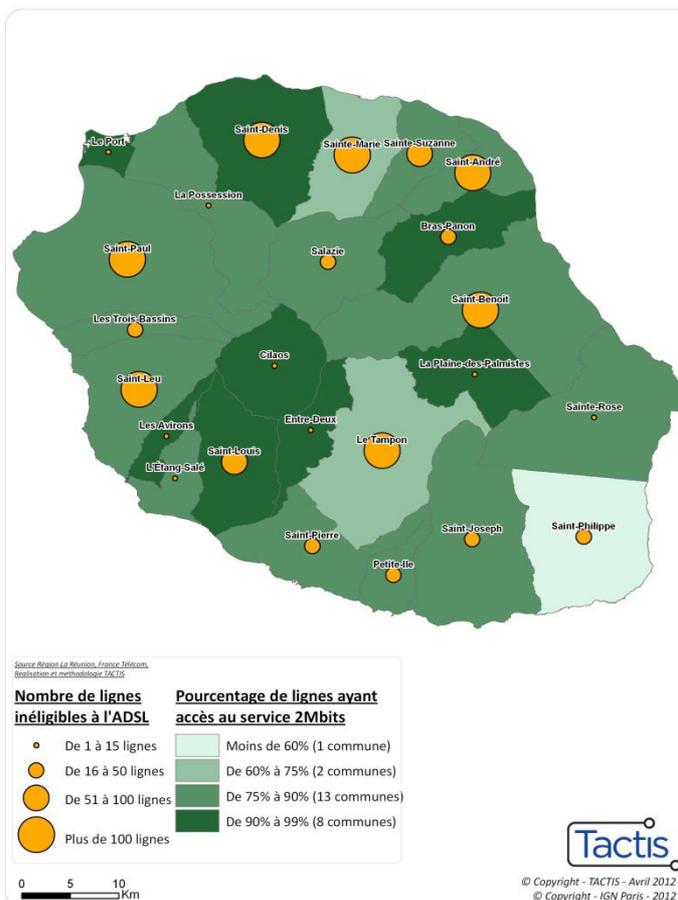
Les résultats de l'analyse des débits réels des lignes de la Réunion sont présentés dans le graphique suivant :

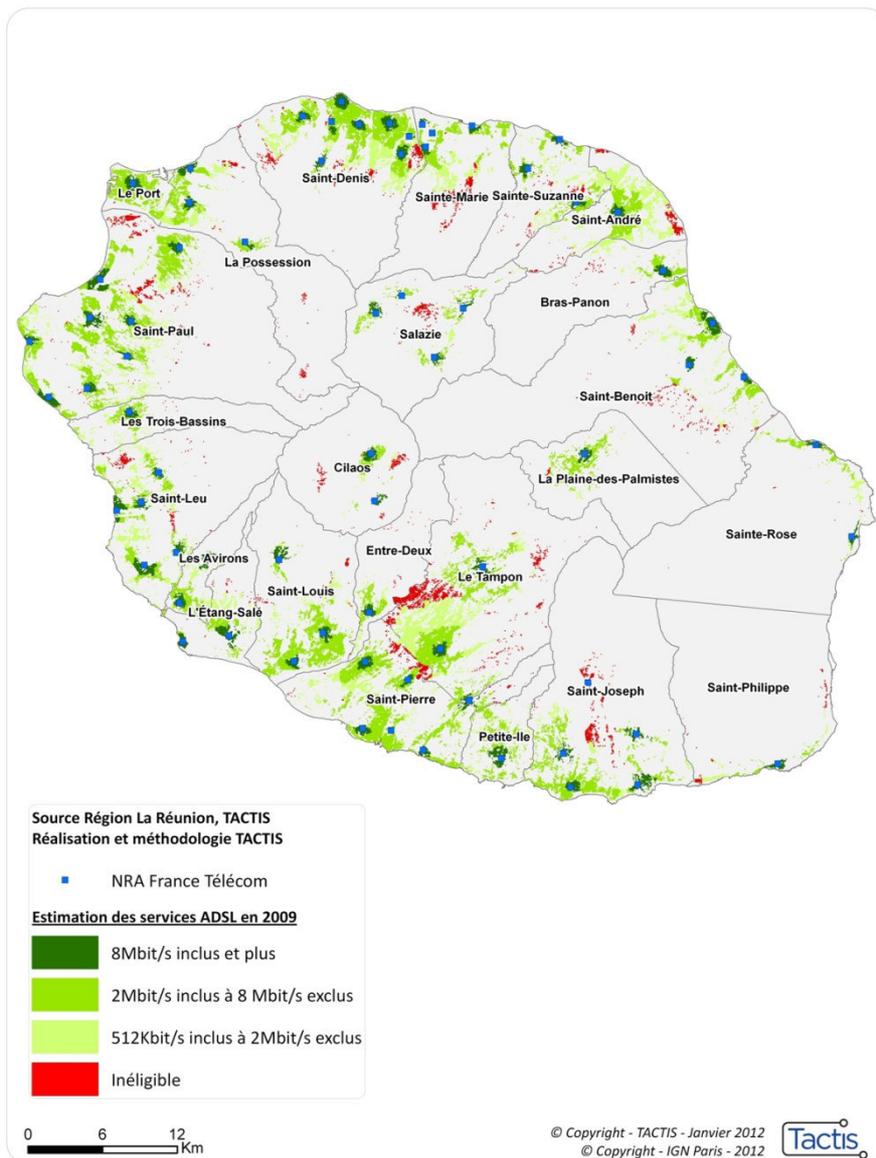


Si la situation apparaît satisfaisante au niveau régional, elle laisse apparaître de fortes disparités à l'échelle des communes qui la composent.

La cartographie ci-contre et les données statistiques issues du graphique précédent montrent que certaines communes sont mal couvertes en termes de services haut débit par ADSL, avec des taux d'inéligibilité pouvant dépasser 10% (commune de SALAZIE), et des taux d'éligibilité à 2 Mbit/s inférieurs à 60% (Saint-Philippe).

### Eligibilité aux services ADSL





Services ADSL sur le territoire de la Réunion en 2009

### ❖ Equipement des répartiteurs téléphoniques et intensité concurrentielle

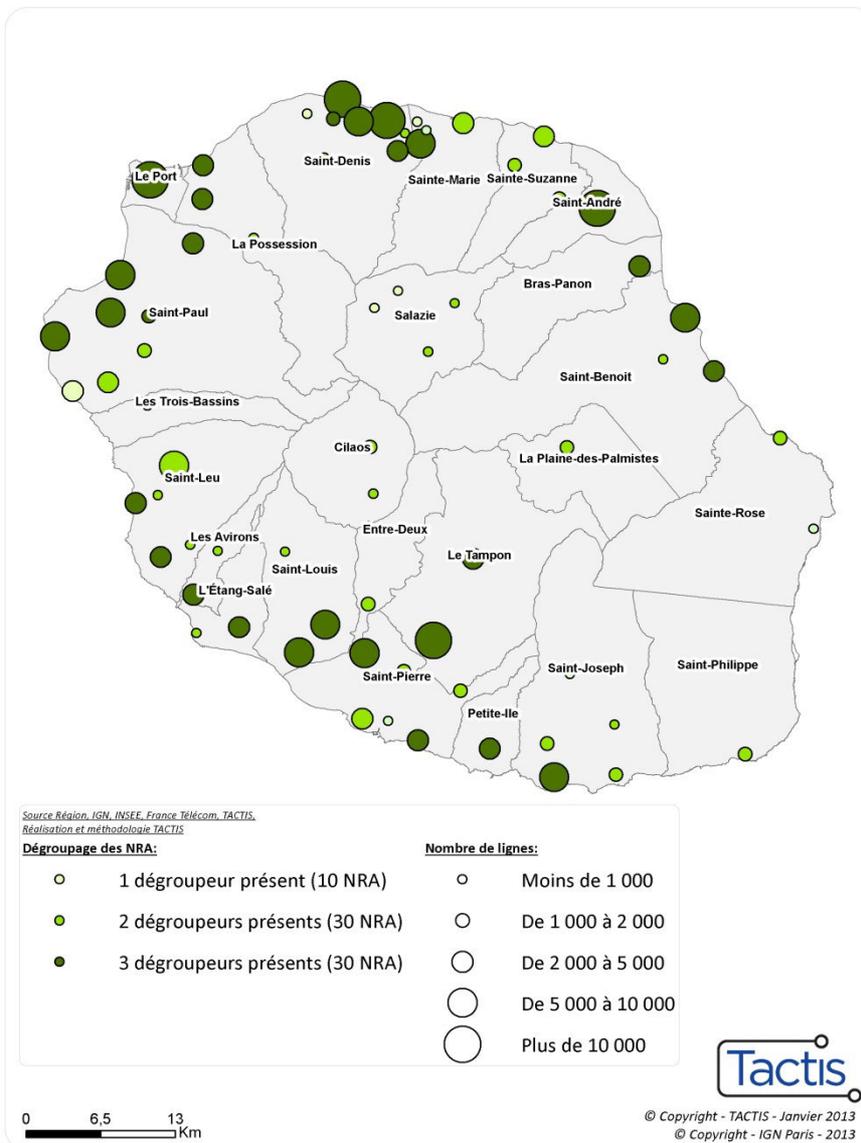
Les équipements présents au niveau des répartiteurs ont une influence sur les débits proposés aux clients finaux. En effet, seul un équipement ADSL 2+ permettra aux lignes d'accéder à des débits supérieurs à 8Mbits (sous réserve de caractéristiques physiques satisfaisantes).

La situation est satisfaisante à ce sujet sur la Réunion puisque seuls 5 répartiteurs ne sont pas équipés en ADSL 2+ (630 lignes concernées), soit 0,2% des lignes réunionnaises. L'équipement des répartiteurs a été réalisé grâce à la construction des réseaux de collecte par fibre optique et de faisceaux hertziens structurants (G@zelle et France Télécom).

Concernant la télévision par ADSL, elle est disponible sur 61 NRA, regroupant 99,2% des lignes de l'île.

En revanche, tous les opérateurs n'ont pas profité de cette opportunité pour équiper les NRA. Les graphiques suivants illustrent la présence des 4 opérateurs acteurs à la Réunion : Orange Réunion, SFR Réunion, Outremer Telecom et Mediaserv, ainsi que l'équipement de ces derniers.

## Dégroupage des NRA

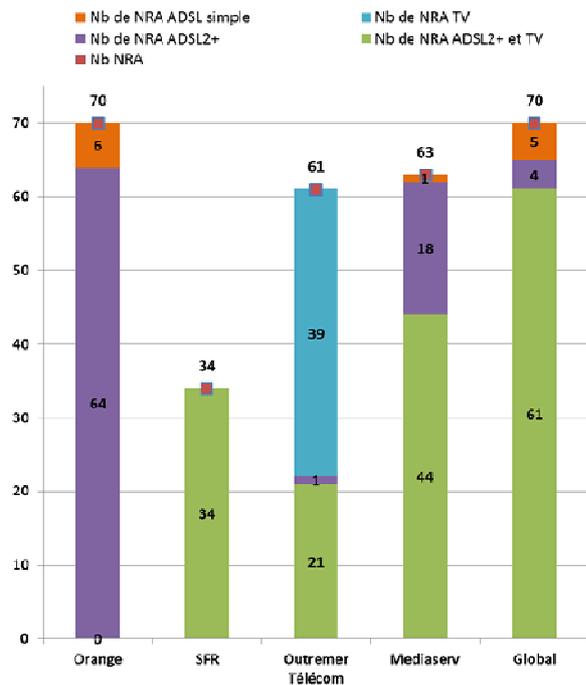


### Cartographie du dégroupage des NRA sur la Réunion – Tactis (Source : degroupernews)

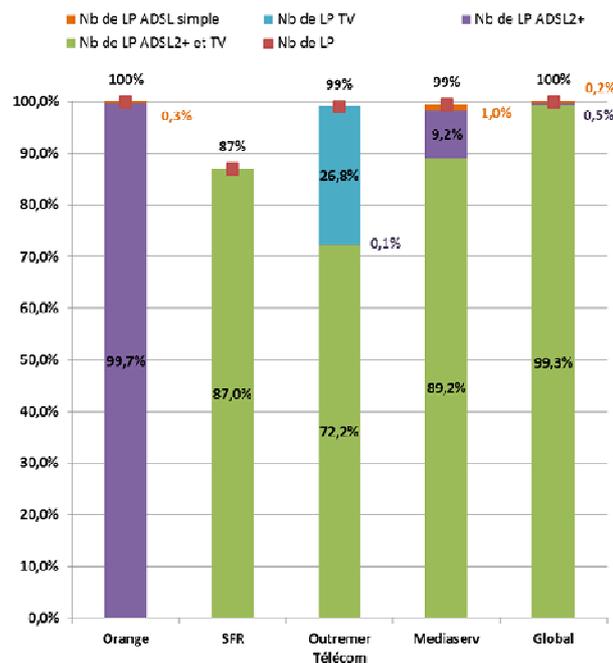
Sur les 70 répartiteurs téléphoniques du territoire de la Réunion, tous les NRA sont aujourd'hui dégroupés par au moins un opérateur permettant à 100% des lignes réunionnaises de pouvoir bénéficier d'offres d'opérateurs alternatifs à Orange.

Cette intensité du dégroupage, la Réunion la doit à la mise en place de G@zelle qui a permis à SFR Réunion, Médiaserv, LRN, Mobius et Outremer Télécom d'étendre leur présence.

Présence des opérateurs aux NRA et équipements

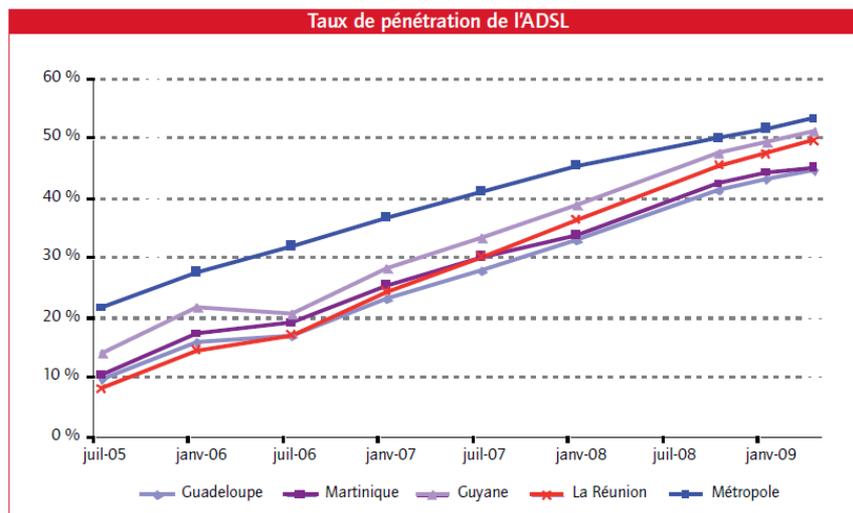


Services proposés aux lignes réunionnaises par les opérateurs



❖ Pénétration des services haut débit fixe dans les foyers réunionnais

La pénétration des services à haut débit a été analysée afin d'évaluer l'appétence des Réunionnais pour cette technologie à partir des informations préalables de France Télécom acquises par la Région Réunion. Ces informations font état d'un taux de pénétration du haut débit de 67,4% en décembre 2011. Le graphique suivant, issu du *Rapport au Parlement et au Gouvernement relatif au secteur des communications électroniques en outre-mer* de Janvier 2010 produit par l'ARCEP, permet de voir l'évolution de la pénétration du haut débit dans les foyers réunionnais depuis juillet 2005 :

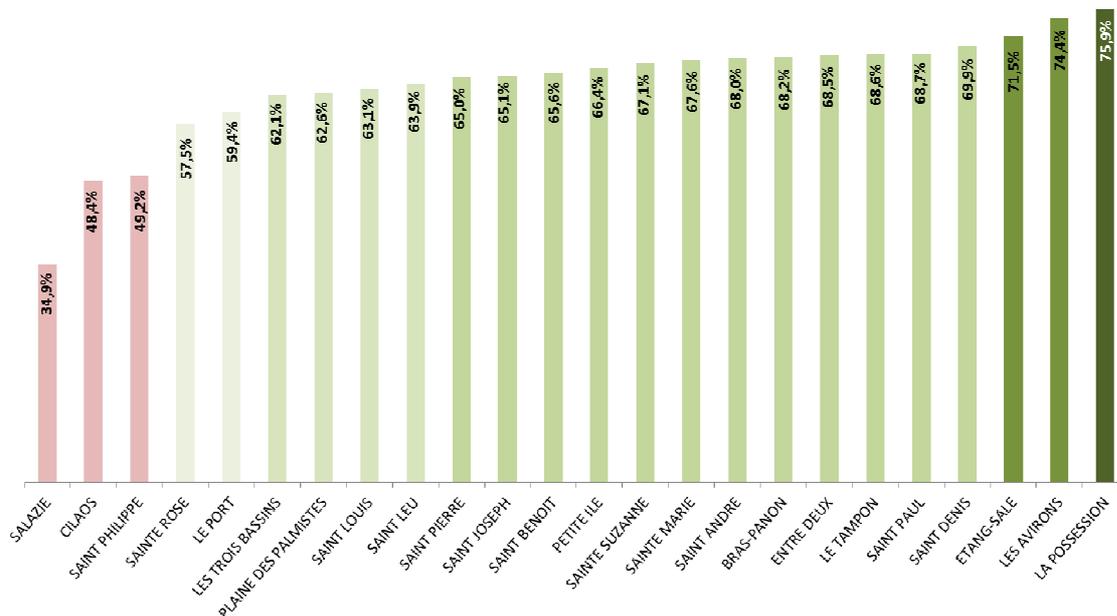


Source : ARCEP

Ce graphique montre une constante augmentation de l'appétence des Réunionnais pour le haut débit. En effet, entre juillet 2005 et janvier 2009, le taux de pénétration de la technologie est passé de 10% à près de 50%.

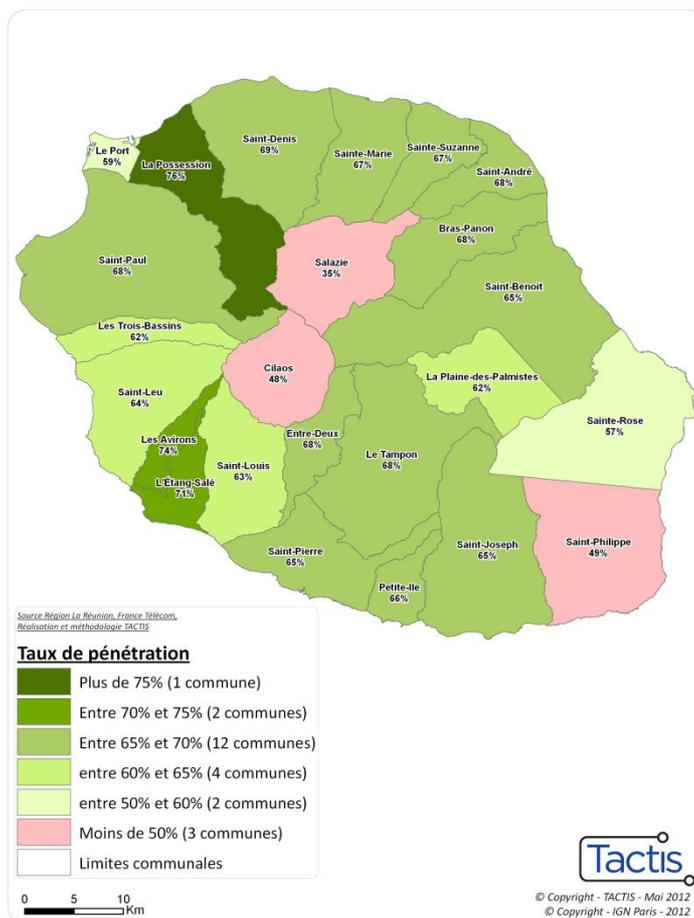
Cette tendance s'est même accentuée entre 2009 et 2010, passant d'environ 47% à près de 50% début 2010 et plus de 67% en décembre 2011.

Il existe cependant d'importantes disparités de pénétration du haut débit entre les communes réunionnaises, comme le montre le graphique suivant issu de l'analyse des données de France-Télécom :



Taux de pénétration du haut débit par commune

La cartographie suivante illustre ces résultats :



Pénétration du haut débit ADSL sur la Réunion – Tactis

### ❖ Offres haut débit à destination des particuliers commercialisées à la Réunion

Cinq principaux opérateurs commercialisent des offres de détail sur l'île :

- **Orange Réunion** : Les offres d'abonnement Orange en ADSL sur la Réunion n'imposent pas aux abonnés de conserver un abonnement France Telecom qui est inclus. Les offres de base apportent des débits de 2Mbps. Si les Réunionnais souhaitent bénéficier de l'offre optimale d'Orange, ils bénéficieront alors d'un accès ADSL 20 Mbit/s avec téléphonie illimitée et la TV.
- **Médiaserv** : opérateur de détail sur le marché du haut débit, propose notamment des offres « Triple Play » (internet, téléphonie, IP TV) en ADSL sur le marché grand public avec des débits pouvant aller de 2 Mbps à 20 Mbit/s et des offres voix et données sur le marché des entreprises (xDSL, BLR, ...).
- **Outremer Télécom (OMT)** : Le groupe lance en 2003 des offres Haut Débit en ADSL. En 2009, le groupe lance, en partenariat avec CANALSAT Caraïbes, l'offre CANAL CONNECT qui permet la diffusion de chaînes du Groupe CANAL sur ADSL. En plus des offres ADSL 1 Mbit/s, OMT propose une offre ADSL 20 Mbit/s avec la téléphonie locale et vers la métropole illimitée.
- **iZi** : filiale de l'opérateur Mobius, iZi est un opérateur grand public réunionnais. Cette filiale propose des offres « Triple Play » (internet, téléphonie, IP TV) en ADSL jusqu'à 20 Mbit/s.
- **SFR Réunion** : opérateur historique de téléphonie mobile à l'île de la Réunion, SFR Réunion a lancé sa première offre ADSL en février 2010 et continue de faire évoluer son offre.

Comparaison des offres Haut Débit (juillet 2012)					
Offres disponibles à la Réunion					
	Only	Médiaserv	Orange	SFR	iZi
	OnlyBOX	BOX Mediaserv	Orange Livebox Magik	SFR Neufbox	iZi Pack Intensité
Offre	ADSL jusqu'à 20 Mbits/s + Téléphonie illimitée (fixes et mobiles) + TV	ADSL jusqu'à 20 Mbit/s + Téléphonie illimitée (fixes et mobiles) + TV (selon éligibilité)	ADSL jusqu'à 20 Mbit/s + Téléphonie illimitée (fixes et mobiles) + TV	ADSL jusqu'à 20 Mbit/s + Téléphonie illimitée (fixes) + TV (selon éligibilité)	ADSL jusqu'à 20 Mbit/s + Téléphonie illimitée (fixes) + TV (selon éligibilité)
Tarifs	49,90 €/mois + 3 €/mois (box) + 6 €/mois (décodeur)  = <b>58,90 €/mois</b>	54,99 €/mois + 5 €/mois (décodeur) + 3,5 €/mois (modem)  = <b>63,49 €/mois</b>	59,90 €/mois + 2,72 €/mois (modem)  = <b>62,62 €/mois</b>	49,90 €/mois + 2,99 €/mois (modem)  = <b>52,89 €/mois</b>	49,90 €/mois   = <b>49,90 €/mois</b>
Engagement	<b>12 mois</b>	<b>12 mois</b>	<b>12 mois</b>	<b>12 mois</b>	Aucun (frais de résiliation décroissant dans le temps)
Offres disponibles en France métropolitaine					
	Free	Bouygues Télécom	Orange	SFR	
	Freebox Révolution	Bbox	Livebox Star	NeufBox Evolution	
Offre	ADSL jusqu'à 28 Mbits/s + Téléphonie illimitée (fixes et mobiles) + TV + enregistreur	ADSL jusqu'à 20 Mbit/s + Téléphonie illimitée (fixes et mobiles) + TV + enregistreur	ADSL jusqu'à 20 Mbit/s + Téléphonie illimitée (fixes et mobiles) + TV + enregistreur	ADSL jusqu'à 25 Mbit/s + Téléphonie illimitée (fixes et mobiles) + TV + enregistreur	
Tarifs	29,99 €/mois + 5,99 €/mois (dégroupeage) + 1,99 €/mois (TV)  = <b>37,97 €/mois</b>	37,90 €/mois   = <b>37,90 €/mois</b>	39,90 €/mois + 3 €/mois (modem)  = <b>42,90 €/mois</b>	37,90 €/mois   = <b>37,90 €/mois</b>	
Engagement	Aucun	Aucun	<b>12 mois</b>	Aucun	

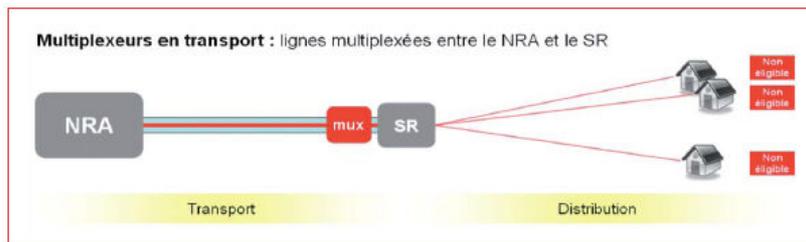
### ❖ La problématique du multiplexage sur le territoire de la Réunion :

Les multiplexeurs sont des équipements installés sur la Boucle Locale pour permettre d'offrir le service téléphonique traditionnel utilisant le RTC (Réseau Téléphonique Commuté) à un nombre de clients

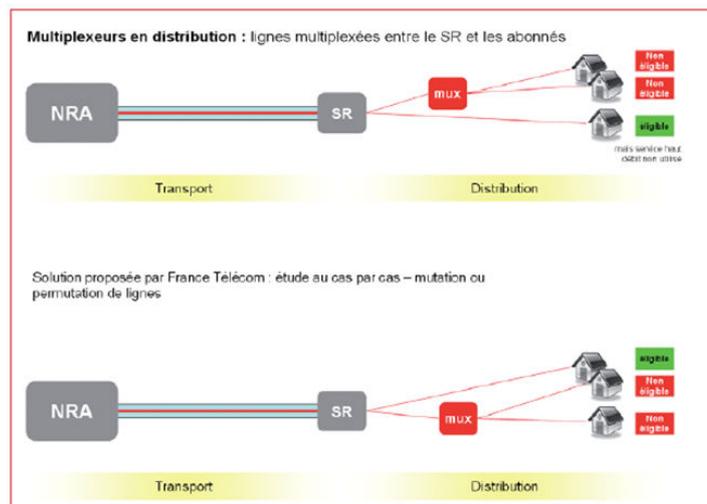
supérieur au nombre de paires de cuivres (lignes) disponible dans une zone donnée. Leur inconvénient est de rendre la ligne du client inéligible à l'ADSL.

- Les principaux **gros multiplexeurs** sont situés sur le segment de transport (partie des réseaux de desserte en amont du sous-répartiteur, à ne pas confondre avec les réseaux de transport nationaux et internationaux). Ils devraient être résorbés dans le cadre d'un plan national à conduire d'ici 2013. Les lignes téléphoniques concernées seront rendues éligibles par la suppression des multiplexeurs par France Télécom, à ses frais. Ce plan représente à l'échelle nationale un investissement de 65 M€ pour 80 000 lignes téléphoniques environ. Aucun investissement significatif n'est prévu par France Télécom quant à l'amélioration de sa boucle locale cuivre à l'exception de la résorption de ces « gros mux ».

**Cette problématique concerne de l'ordre de 1 600 lignes téléphoniques sur le territoire réparties sur 13 communes de la Réunion.**

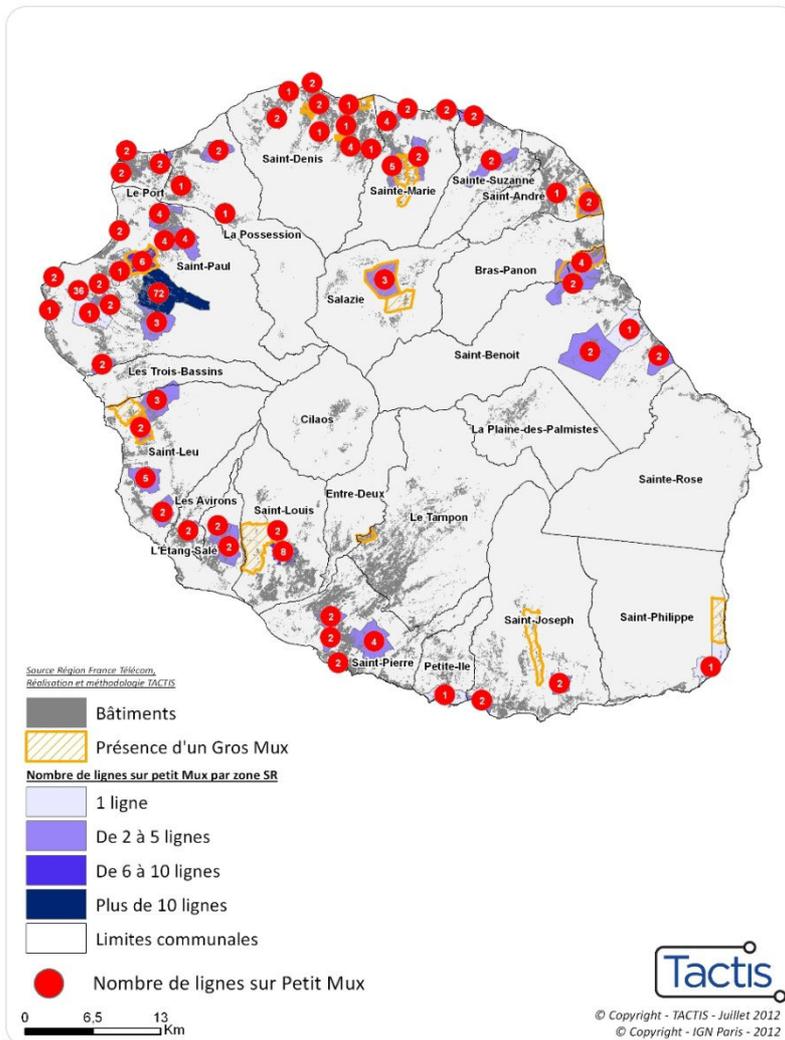


- Les **petits multiplexeurs**, situés en aval des sous-répartiteurs, sur le segment de distribution, ne pourront être supprimés à court terme laissant environ 260 lignes durablement inéligibles à l'ADSL sur le territoire de la Réunion.



La cartographie suivante représente les petits et gros multiplexeurs recensés sur le territoire :

## Etat des lieux du multiplexage



### ❖ Programme de résorption des « gros mux » et de création de nouveaux NRA par France Télécom :

Dans le cadre de son **programme de neutralisation des gros multiplexeurs**, France Télécom a prévu de neutraliser plusieurs « gros mux » permettant à 1 104 lignes (72% des lignes concernées par les « gros mux ») d'être éligibles à l'ADSL :

- Durant l'année 2012, 4 « gros mux » ont été neutralisés sur les communes de Sainte-Marie, Saint-Louis, Saint-Joseph et Saint-Denis.
- France Télécom a prévu de neutraliser 6 autres « gros mux » en 2013.

France Télécom a également prévu **la création de NRA** grâce à une opération de **montée en débit ADSL** sur 9 sous-répartiteurs permettant ainsi une augmentation des débits pour les abonnés, dont :

- 1 NRA a été créé en 2012 (La Possession) et un NRA prévu en novembre 2012,
- 7 NRA prévu pour l'année 2013 au moins.

### 3.2.2 Les services haut débits proposés par l'opérateur du réseau câblé réunionnais

Au 1<sup>er</sup> mars 2012, ZEOP propose à l'ensemble de ses clients des offres « Triple Play » au tarif unique de 49,90 €/mois, hors location de modem et de décodeur. Les services inclus dans l'offre sont les suivants :

- Internet jusqu'à 35 Mbit/s illimité,
- Téléphonie fixe illimitée vers 62 destinations,
- Un bouquet TV de 50 chaînes.

A court terme, le réseau REUNICABLE permettra de délivrer des services très haut débit jusqu'à 100 Mbit/s sur la boucle locale.

ZEOP envisage de commercialiser une nouvelle offre incluant la télévision haut débit (TV HD) et le « Cloud local » (gaming, services aux particuliers, ...).

### 3.2.3 Les services très haut débit pour les professionnels et les principaux services publics

Deux infrastructures permettent actuellement de proposer des offres très haut débit sur le territoire de la Réunion : l'infrastructure de France Télécom et le réseau G@zelle.

#### ❖ Les services proposés par France Télécom :

France Télécom propose, par le biais de son offre CE20, des offres très haut débit à destination des professionnels et des établissements publics.

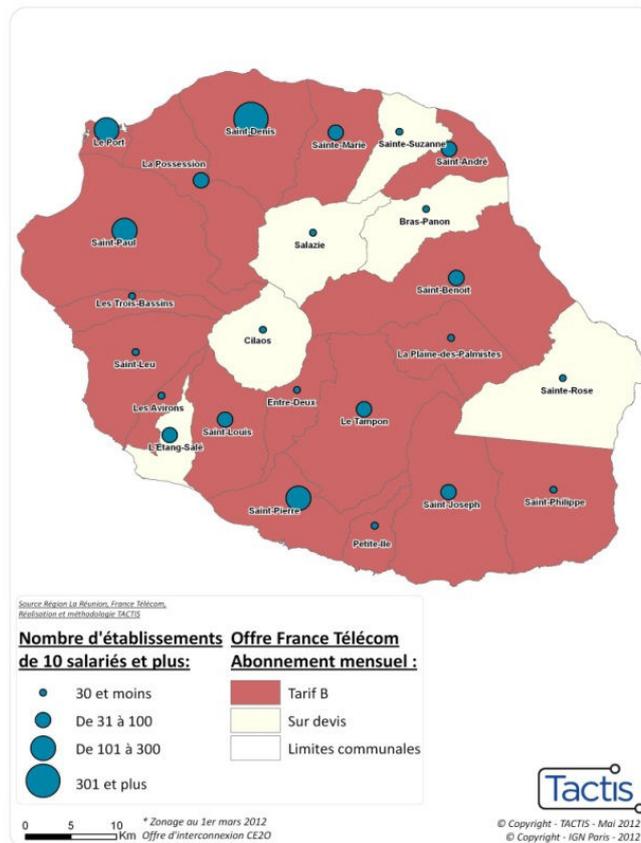
Cette offre est caractérisée par trois tarifications, en fonction de la commune d'appartenance :

- Tarif A : Aucune commune réunionnaise ;
- Tarif B : 18 communes peuvent bénéficier du tarif B de l'offre CE20. Elles concentrent de l'ordre de 95% des entreprises d'au moins 10 salariés ;
- Sur Devis : Reste du territoire (5% des entreprises d'au moins 10 salariés de la Réunion).

Le tableau suivant synthétise la grille tarifaire de l'offre CE20 de France Télécom :

Service (débit garanti)	Tarif A			Tarif B			Sur Devis		
	FAS		€/mois	FAS		€/mois	FAS		€/mois
	Site fibré	Site non fibré		Site fibré	Site non fibré		Site fibré	Site non fibré	
10 Mbit/s	1 500€	Sur devis	629€	2 000€	Sur devis	755€	Sur devis		988€
20 Mbit/s	1 500€	Sur devis	711€	2 000€	Sur devis	795€	Sur devis		1 070€
100 Mbit/s	1 500€	Sur devis	1 481€	2 000€	Sur devis	1 777€	Sur devis		1 840€

La cartographie suivante représente la disponibilité des offres CE2O sur le territoire de la Réunion :



#### ❖ Les services proposés par G@zelle :

Le réseau haut débit régional, dont la construction et l'exploitation a été confié en délégation de service publique à la Réunion Numérique en 2007, a pour objet de mettre à disposition des usagers du réseau (Opérateurs et FAI) les services suivants :

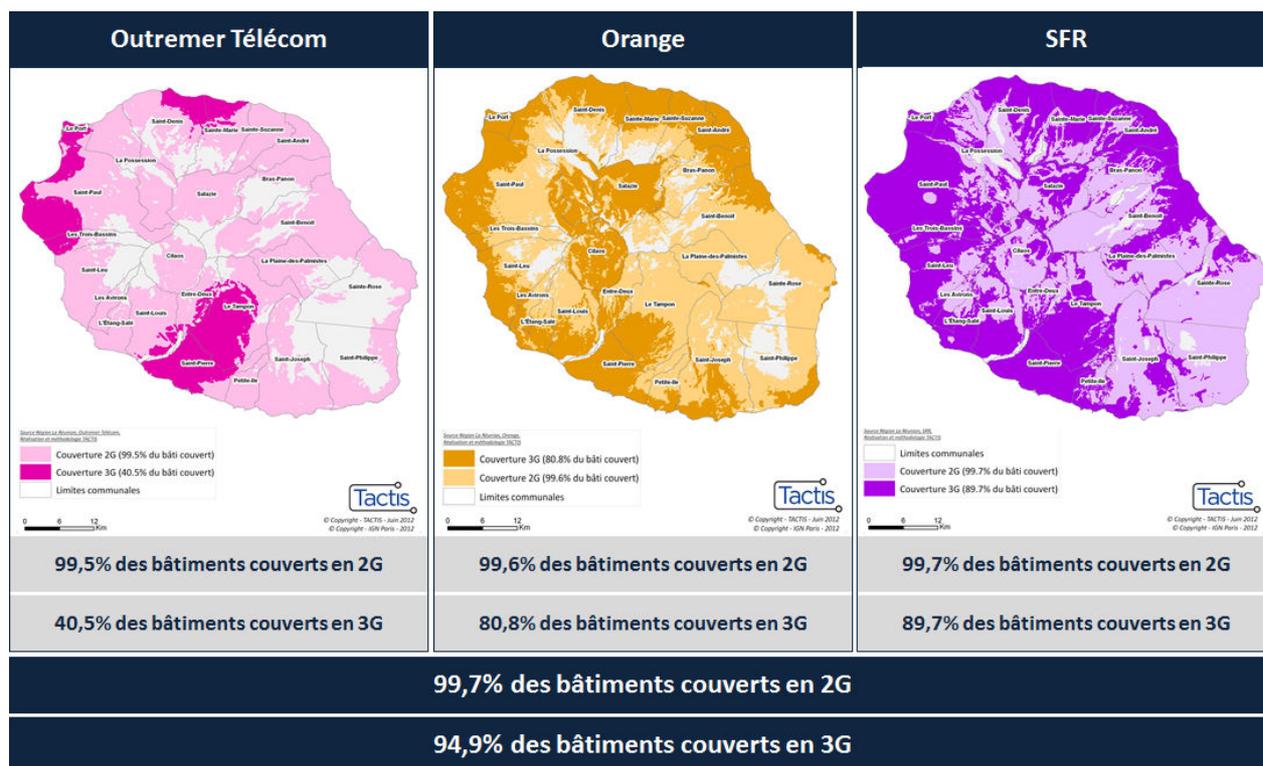
- **Des offres de fibre optique noire sous forme de location et de droit d'usages longs termes.**  
Ces offres permettent aux opérateurs d'avoir accès à l'infrastructure du Réseau Régional dans la perspective de raccordement des principaux points techniques des réseaux télécoms (répartiteurs téléphoniques, points hauts, ...).
- **Des offres d'hébergement afin de proposer aux opérateurs des solutions d'accueil de leurs équipements sur le territoire.**
- **Des offres de bande passante à destination des grandes entreprises et administrations.**  
Ces offres permettent d'étendre la couverture Très Haut Débit professionnelle pour les entreprises situées à proximité de l'infrastructure optique du réseau régional. Elles étaient, avant la DSP, disponibles uniquement sur les 18 communes éligibles à CE2O de France Télécom.
- **Des offres d'accès xDSL permettant aux opérateurs d'étendre le dégroupage sur l'ensemble du territoire dans des conditions tarifaires accessibles à tous.**

### 3.2.4 Offres de services mobiles haut débit

La couverture en service mobile du territoire a été analysée. Trois opérateurs possèdent une licence à la Réunion :

- Orange Réunion,
- Outremer Télécom,
- SFR Réunion (SRR).

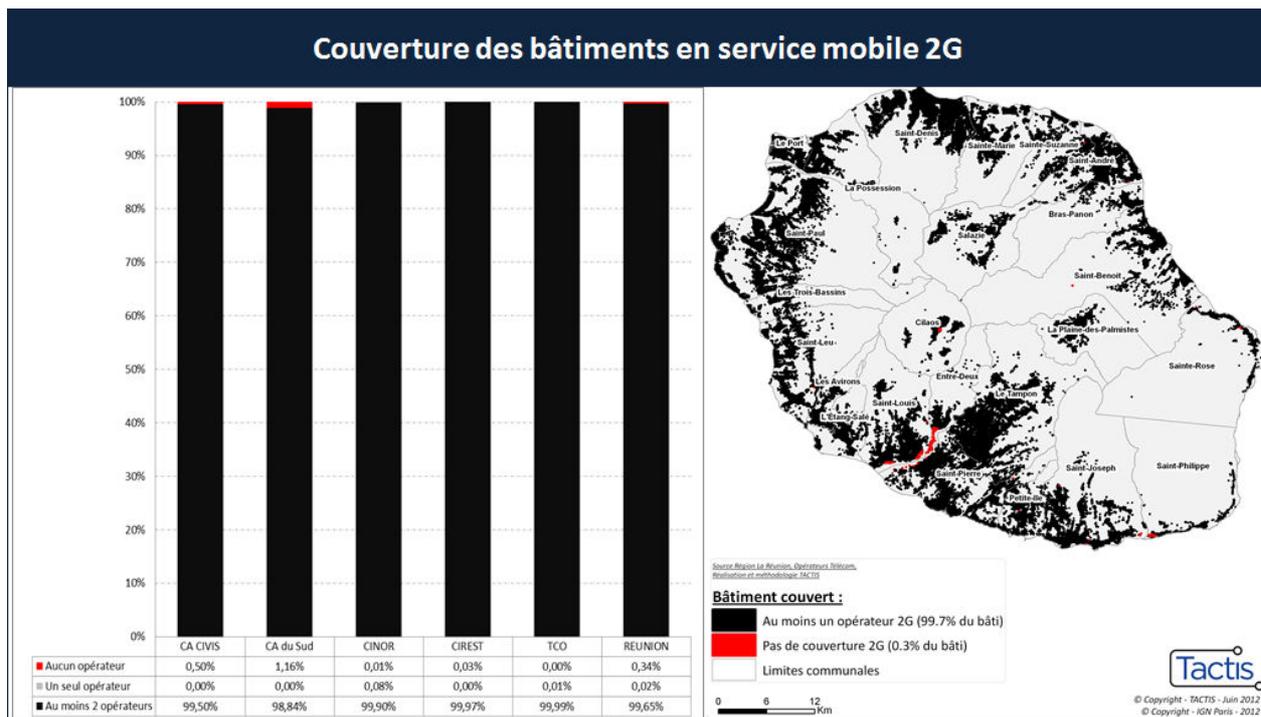
Sur la base des cartes de couverture publiées sur les sites de SFR Réunion, Outremer Télécom et Orange Réunion, la couverture des bâtiments de la Réunion en service de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> générations a été estimée. La couverture de chacun de ces opérateurs et la couverture globale de la Réunion tous opérateurs confondus sont présentées dans l'illustration ci-dessous :



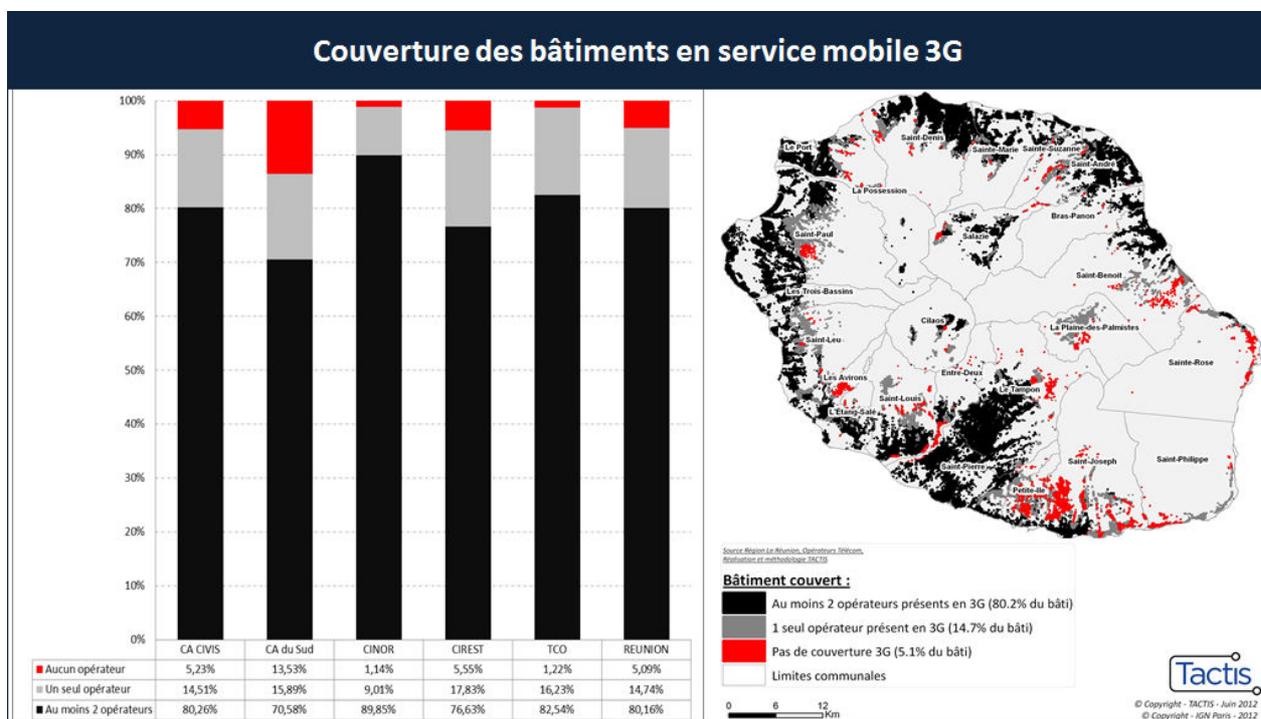
La couverture haut débit mobile est donc très hétérogène entre les opérateurs.

#### ❖ Estimation de l'intensité concurrentielle

Une analyse plus fine a ensuite été menée afin d'évaluer l'intensité concurrentielle de la couverture en service 2G et 3G. La superposition des cartes de couverture de SFR Réunion, Outremer Télécom et Orange Réunion donne les résultats suivants :



La couverture en service de 2<sup>ème</sup> génération est satisfaisante sur le territoire de la Réunion, puisque très peu de bâtiments situés en zone blanche 2G ressortent de l'analyse (0,34%). Aussi, l'intensité concurrentielle est forte puisque 99,65% des bâtiments réunionnais sont couverts par au moins 2 opérateurs.

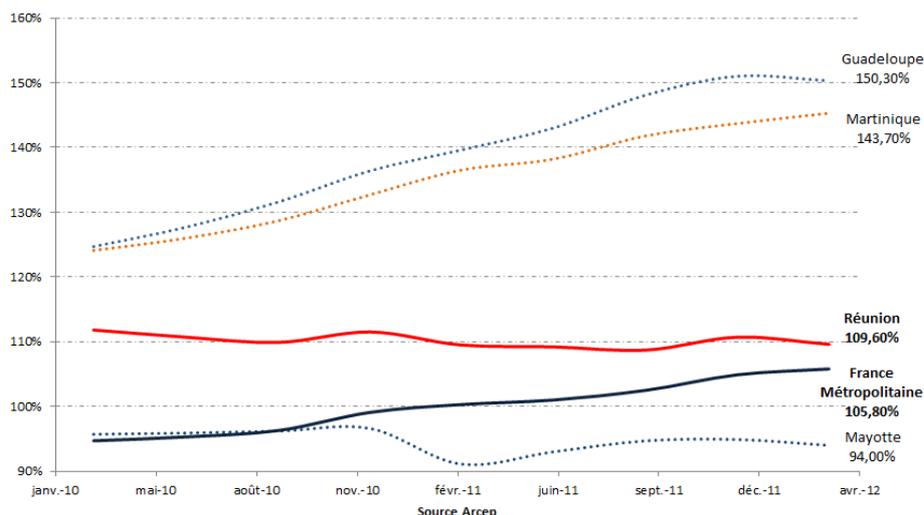


Pour les services de 3<sup>ème</sup> génération, la couverture est nettement moins complète, avec plus de 5% des bâtiments de l'île situés en zone blanche 3G, et de l'ordre de 80% des bâtiments sont couverts par au moins 2 opérateurs. De plus, il convient de noter que la situation n'est pas homogène sur le territoire :

si la CINOR<sup>15</sup> et la CA TCO<sup>16</sup> présentent un taux de couverture satisfaisant avec respectivement 1,14% et 1,22% de leurs bâtiments en zone blanche, le reste de la Région, et notamment la CASUD<sup>17</sup>, voit une proportion de ses bâtiments en zone blanche bien plus importante, avec notamment 13,5% de zones blanches pour cette dernière.

### ❖ Pénétration des services mobiles à La Réunion

La courbe suivante présente l'évolution du taux de pénétration des mobiles sur l'île de la Réunion comparée à la France Métropolitaine et la Guadeloupe, Martinique, et Mayotte :



Cette courbe montre le poids du mobile dans la vie des Réunionnais, légèrement plus élevé qu'en métropole, avec un taux de pénétration de 109,6% en mars 2012.

Fin juillet 2012, L'Arcep a lancé une consultation publique portant sur l'encadrement tarifaire de la terminaison d'appel vocal mobile outre-mer en 2013.

Au regard des résultats des modèles technico-économiques des coûts de réseau d'un opérateur générique ultramarin pour la zone Réunion-Mayotte, l'Autorité propose aujourd'hui de retenir un plafond de tarif de terminaison d'appel vocal mobile égal à un centime d'euro par minute applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2013 aux principaux opérateurs de cette zone. Ce tarif, convergeant avec les tarifications appliquées en Métropole, devrait permettre de démocratiser les offres de téléphonie illimitée vers les mobiles.

<sup>15</sup> Communauté Intercommunale du Nord de la Réunion

<sup>16</sup> Communauté d'agglomérations Territoire de la Côte Ouest

<sup>17</sup> Communauté d'agglomérations du SUD

### ❖ Offres mobiles proposées sur la Réunion

Le tableau ci-dessous permet une comparaison des offres « premium » (voix, SMS et Internet illimités) des opérateurs disposant d'une licence mobile à la Réunion avec les principaux opérateurs de métropole.

Comparaison des offres mobiles pour les <u>offres premium</u> (voix, SMS et Internet illimités)				
Offres disponibles à la Réunion				
	Outremer Télécom	Orange	SRR	
<b>Offre</b>	<b>Next +</b> Appels illimités vers mobiles et fixes de la France, Réunion et Mayotte + Appels illimités vers fixes 40 destinations + SMS illimités + Internet <b>1 Go</b> (débit réduit au-delà)	<b>Forfaits Iphone</b> Appels illimités vers mobiles de la Réunion + 10h de communication + SMS, MMS illimités + Internet <b>1 Go</b> (débit réduit au-delà)	<b>Carré Absolu</b> Appels illimités vers mobiles et fixes de la Réunion, France, Mayotte + SMS, MMS illimités + Internet <b>1 Go</b> en 3G puis en 2G au-delà	
<b>Tarifs</b>	<b>59,99 €/mois</b>	<b>132 €/mois</b>	<b>79 €/mois</b>	
<b>Engagement</b>	<b>12 mois</b>	<b>12 mois</b>	<b>12 mois</b>	
Offres disponibles en France métropolitaine				
	Free	Bouygues Télécom	Orange	SFR
<b>Offre</b>	<b>Forfait Free</b> Appels illimités vers mobiles France, USA et Canada + Appels illimités vers fixes 40 destinations + SMS, MMS illimités Internet <b>3 Go</b> (débit réduit au-delà)	<b>Eden Smartphone</b> Appels illimités vers mobiles et fixes en France + SMS, MMS illimités + Internet <b>1 Go</b> (débit réduit au-delà)	<b>Origami Star</b> Appels illimités vers mobiles et fixes en France + SMS, MMS illimités + Internet <b>1 Go</b> (débit réduit au-delà)	<b>Carré WEB 24/24</b> Appels illimités vers mobiles et fixes en France + SMS, MMS illimités + Internet <b>1 Go</b> rechargeable
<b>Tarifs</b>	<b>19,99 €/mois</b>	<b>49,90 €/mois</b>	<b>49,90 €/mois</b>	<b>47,00 €/mois</b>
<b>Engagement</b>	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
<b>Offre</b>		<b>B&amp;You</b> Appels illimités vers mobiles et fixes à l'étranger + SMS, MMS illimités + Internet <b>3 Go</b> (débit réduit au-delà)	<b>Sosh</b> Appels illimités vers mobiles et fixes en France + SMS, MMS illimités + Internet <b>2 Go</b> (débit réduit au-delà)	<b>RED</b> Appels illimités vers mobiles et fixes en France et à l'étranger + SMS, MMS illimités + Internet <b>1 Go</b> rechargeable
<b>Tarifs</b>		<b>19,99 €/mois</b>	<b>24,90 €/mois</b>	<b>24,90 €/mois</b>
<b>Engagement</b>		Aucun	Aucun	Aucun

## 4 Investissements Très Haut Débit programmés sur le territoire Réunionnais

### 4.1.1 Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissement (AMII)

Un appel à manifestations d'intentions d'investissement (AMII) a été lancé par le gouvernement le 4 août 2010 afin d'inviter les opérateurs de communications électroniques à présenter leurs projets de déploiement de réseaux à très haut débit ne nécessitant pas de subvention publique et situés en dehors des 148 communes constituant les zones très denses telles que définies par l'ARCEP.

En réponse à cet appel, 6 opérateurs<sup>18</sup> ont manifesté leur intention d'engager, d'ici 5 ans, les déploiements sur plus de 3 600 communes regroupant, avec les 148 communes qui constituent les zones très denses, près de 57% des foyers français.

Le gouvernement a lancé en juin 2010 le « programme national très haut débit (PNTHD) » afin de stimuler l'investissement des opérateurs privés et de soutenir les initiatives complémentaires des collectivités. Le PNTHD est doté dès à présent de 2 milliards d'euros dans le cadre des investissements d'avenir.

L'Etat soutiendra les déploiements privés, notamment au travers de l'attribution d'un label gouvernemental à l'échelle de la commune et de prêts de longue maturité (15 ans).

L'intervention privée sur la Réunion concerne la seule commune de Saint-Denis, regroupant tout de même près de 21% des lignes téléphoniques de la Région.

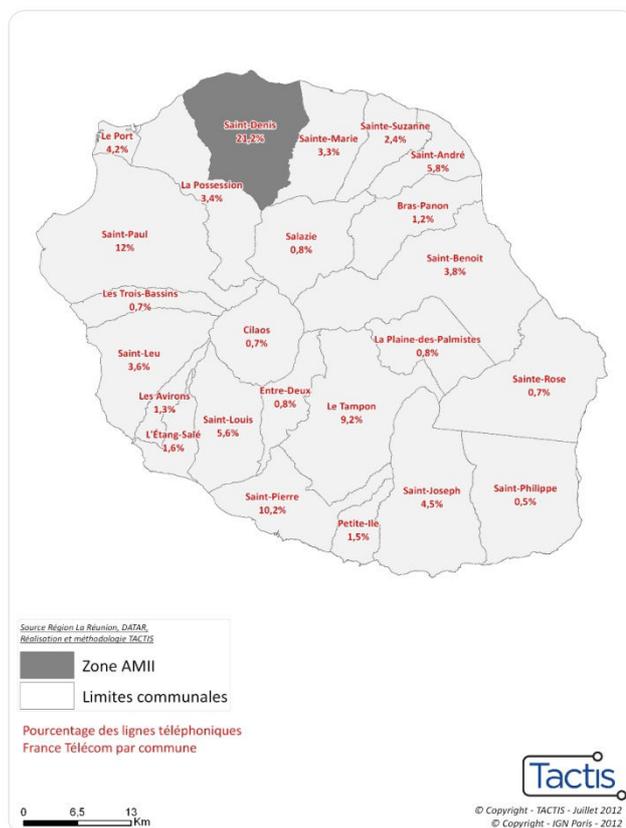
Ces déploiements seraient lancés par France Télécom à partir de 2015 et devraient être achevés à 2020.

La logique des investissements privés sur le territoire régional revient à constituer à moyen terme une nouvelle fracture numérique entre les communes desservies en très haut débit et le reste du territoire ainsi qu'avec la métropole si aucune action publique n'était engagée.

### 4.1.2 Les intentions d'investissements de REUNICABLE

REUNICABLE, acteur majeur de la fibre optique à la Réunion, est le seul opérateur à avoir déployé un réseau très haut débit résidentiel sur l'île.

Appel à Manifestation d'Intentions d'investissement



<sup>18</sup> France Télécom, SFR, Iliad, Covage, Alsatis et une société de projet à créer Ezyla

La reprise des activités d'Intercâble au 1<sup>er</sup> avril 2011 étant postérieure à l'AMII, l'opérateur n'a pas pu manifester officiellement ses intentions de déploiement de réseaux fibre à l'abonné sur le territoire de la Réunion.

REUNICABLE a pour ambition de programmer un plan de déploiement progressif intégrant :

- La ville « nouvelle » de Saint-Denis (déploiement FTTH en 2/3 ans), qui constituerait un site pilote dans son plan fibre à l'abonné,
- D'autres villes « nouvelles » telles que Saint-Joseph, Sainte-Marie, Saint-Paul (plus précisément le quartier de Saint-Gilles) en parallèle,
- Des communes déjà traversées par le réseau REUNICABLE,
- Des communes très mal desservies en ADSL.

Cet opérateur, qui souhaite devenir un acteur central dans le déploiement des réseaux très haut débit à la Réunion, dispose de budgets pour déployer et exploiter son propre réseau distinct du réseau ADSL de l'opérateur historique.

Dans cette optique, REUNICABLE a :

- Envoyé un courrier au Commissariat Général à l'Investissement (CGI), en mai 2011, pour lui faire part de ses ambitions concernant les déploiements de réseaux fibre à l'abonné.
- Passé un accord avec ZTE Corporation, leader international des équipements de communication et solutions réseau, portant sur le déploiement de son futur réseau fibre optique sur l'île. Ce projet, initié en mars 2012, permet à ZTE de devenir partenaire sur l'infrastructure technique de REUNICABLE.

#### **4.1.3 Processus de concertation entre les opérateurs télécoms et les acteurs du SDTAN de la Réunion**

Dans le cadre du SDTAN de la Réunion, une concertation forte avec les opérateurs a été réalisée pour :

- Intégrer au mieux les projets des acteurs privés sur le territoire,
- Tenir compte des attentes des opérateurs en termes d'intervention publique.

Pour cela, **des questionnaires ont été communiqués aux opérateurs et des auditions bilatérales avec ces derniers ont été réalisées.**

Les thèmes abordés dans les questionnaires et les auditions bilatérales ont été les suivants :

- L'état des lieux des infrastructures de communications électroniques déployées et des services disponibles sur le territoire de la Réunion par chaque opérateur,
- Les projets en matière de déploiement de réseaux très haut débit en fibre optique,
- La continuité territoriale de la Réunion,
- La vision des opérateurs sur l'aménagement numérique de la Réunion,

La synthèse des réponses des opérateurs à ces questionnaires est fournie en *Annexe 3* du présent document.

De plus, dans le cadre du Programme National Très Haut Débit, **une Commission Consultative Régionale pour l'Aménagement Numérique des Territoires (CCRANT)** a été organisée le 8 novembre 2012 à la Réunion.

Cette instance consultative régionale a réuni les parties prenantes à l'aménagement numérique en très haut débit de la Réunion (Etat, collectivités et opérateurs de communications électroniques<sup>19</sup>).

La CCRANT avait pour objectifs de :

- Permettre aux opérateurs de communications électroniques de confirmer et de préciser aux collectivités les intentions de déploiement aux collectivités et de vérifier la cohérence et la crédibilité de ces engagements,
- Soutenir une concertation de qualité entre opérateurs et collectivités afin de bien délimiter les aires d'intervention de chacun, et de rechercher les complémentarités mutuelles.

La CCRANT préfigurera également les futures conventions opérateurs qui seront établies entre la Région Réunion porteuse du SDTAN, la ville de Saint-Denis et les opérateurs télécoms.

---

<sup>19</sup> Orange, Only, SFR, Mediaserv, IZI, Zeop, HRD

## 5 Orientations possibles pour l'aménagement numérique de la Réunion

### 5.1 Analyses des solutions mobilisables pour l'aménagement numérique de la Réunion

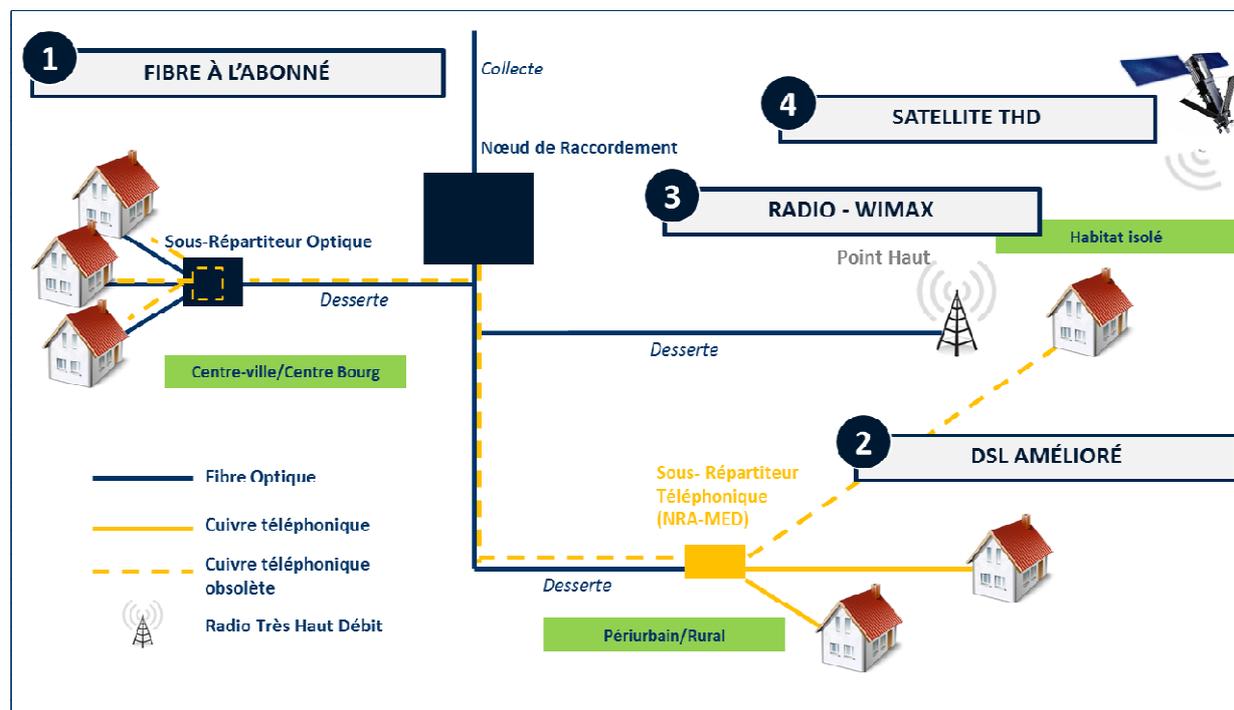
Il n'existe pas de définition normalisée des termes Haut Débit et Très Haut Débit. Les liaisons classiques dites à Haut Débit fournies actuellement par les opérateurs aux abonnés résidentiels sur les réseaux téléphoniques culminent à 20 Mbit/s sur les réseaux téléphoniques fixes et représentent une limite basse pour le Très Haut Débit.

Ces débits pourraient toutefois, dans certains cas, atteindre 30 à 50 Mbit/s grâce à l'introduction des technologies de type VDSL.

Le SDTAN Réunion retient la qualification retenue par l'Etat qui définit le Très Haut Débit comme correspondant « à des débits d'environ 100 mégabits/seconde, voire davantage, avec un minimum de 50 Mbit/s<sup>20</sup> ».

Le Très Haut Débit devrait, à terme, devenir un standard naturel en termes d'offres d'accès pour les abonnés. Le développement du Très Haut Débit sera principalement rendu possible par le rapprochement de la fibre optique des abonnés.

Par ailleurs, plusieurs familles technologiques sont associées à la notion de « montée en débit » des réseaux de communications électroniques, elles permettent soit d'améliorer le Haut Débit disponible soit d'assurer le basculement vers le Très Haut Débit.



<sup>20</sup> Source : Communiqué de la Présidence de la République, 14 décembre 2009.

**La solution de la « Fibre à l'Abonné » (FTTH)**, consiste à raccorder directement le logement en Fibre Optique ; les niveaux de service commercialisés en 2012 par les opérateurs de détail sont des connexions offrant des débits supérieurs à 100 Mbits/s en voie descendante et à 50 Mbits/s en voie remontante. Théoriquement, la solution de fibre optique à l'Abonné n'est pas contrainte par une limitation en débit. Dans certains pays, des offres grand public de 1 Gbps sont déjà commercialisées sur ce type d'infrastructure et certains envisagent d'ouvrir commercialement des accès 10 Gbit/s. Cette technologie a l'avantage de s'adapter aux applications fortement synchrones grâce à des délais de transit très performants.

**La solution de « modernisation du réseau cuivre téléphonique »** permet d'apporter du « DSL amélioré » en réduisant les longueurs de lignes téléphoniques en cuivre. Elle pourrait s'avérer moins coûteuse qu'un déploiement Fibre à l'Abonné dans certaines zones sans offrir une solution pérenne et évolutive à long terme. L'introduction des technologies VDSL permettrait d'atteindre des débits de l'ordre de 30 à 50 Mbits/s à proximité des centraux téléphoniques (moins de 700 m), renforçant l'intérêt des solutions de montée en débit à la sous-boucle (sans toutefois résoudre le raccordement des abonnés situés au-delà de cette distance). Il ne s'agit pas de Très Haut Débit.

**Les solutions « radio de quatrième génération »**, dites « LTE » (Long Term Evolution) ou 4G, devraient permettre des connexions de Très Haut Débit mobile (plusieurs dizaines de Mbps). Ces solutions pourraient se substituer au Très Haut Débit filaire dans les zones très peu denses. En 2011, des obligations de couverture des zones peu denses ont ainsi été imposées en métropole aux opérateurs lors de l'attribution des « *fréquences en or* » permettant l'offre de services Très Haut Débit. Ces solutions ne devraient être commercialisées à grande échelle qu'à partir de 2015. Sur le territoire de la Réunion, aucune fréquence n'a été attribuée à ce jour.

**Les solutions « radio » traditionnelles**, telles que le Wimax ou le Wifimax, sont des technologies permettant d'apporter des solutions de connectivités de base aux usagers mal desservis en ADSL. Les bandes de fréquences disponibles ne permettent toutefois pas de diffuser du Très Haut Débit mobile.

**Les solutions « satellite »** sont actuellement limitées à l'offre de solution Haut Débit (6 à 10 Mbit/s au maximum). Les futurs satellites pourraient également diffuser des services améliorés (de l'ordre de 50 Mbit/s par abonné) mais leur capacité de desserte devrait être limitée à quelques centaines de milliers de foyers sur le territoire national. Il s'agit là de solutions de substitution pour les habitats très isolés ou pour couvrir temporairement des zones non habitées. A 2012, ces solutions ne couvrent pas la Réunion.

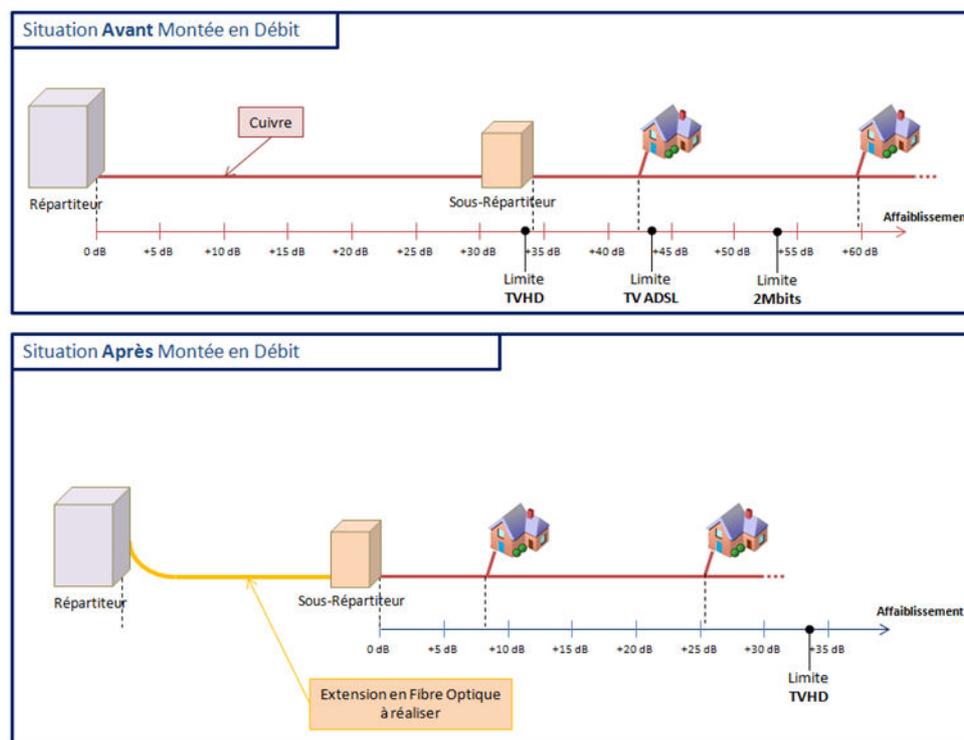
## 5.2 Référentiel « montée en débit » : Améliorer la couverture haut débit du territoire

### 5.2.1 Modernisation de la boucle locale cuivre par le recours à la montée en débit DSL

La montée en débit xDSL consiste en une modernisation du réseau cuivre de l'opérateur historique. Elle consiste à rapprocher la fibre optique des usagers pour améliorer les débits et transformer des sous-répartiteurs en nouveaux points d'émission du signal DSL.

La modernisation peut être réalisée dans le cadre de l'offre de France Télécom pour la création de Point de Raccordement Mutualisé<sup>21</sup> (« PRM »).

En effet, l'affaiblissement d'une ligne (et donc le débit disponible pour l'abonné) dépend en grande partie de la longueur de cuivre entre l'abonné et le répartiteur téléphonique auquel il est raccordé. La fibre optique ayant, sur des longueurs raisonnables, un affaiblissement quasi nul, la modernisation consiste à remplacer une partie du cuivre entre l'abonné et le répartiteur par de la fibre optique. Le schéma suivant permet de mettre en évidence le principe de la Montée en Débit :



Principe de la montée en débit xDSL

Cela consiste à établir :

- Une liaison en fibre optique entre un répartiteur (NRA) et un sous-répartiteur (SR),
- L'aménagement du point d'injection se traduisant par l'installation d'une armoire mutualisée à proximité du sous-répartiteur.

Les débits disponibles après modernisation du réseau sont équivalents à ceux disponibles par ADSL auprès des centraux téléphoniques (jusqu'à 20 Mbps en voie descendante et 1 Mbps en voie remontante). Ils pourraient, à terme, être améliorés grâce à l'introduction du VDSL (30 à 50 Mbit/s

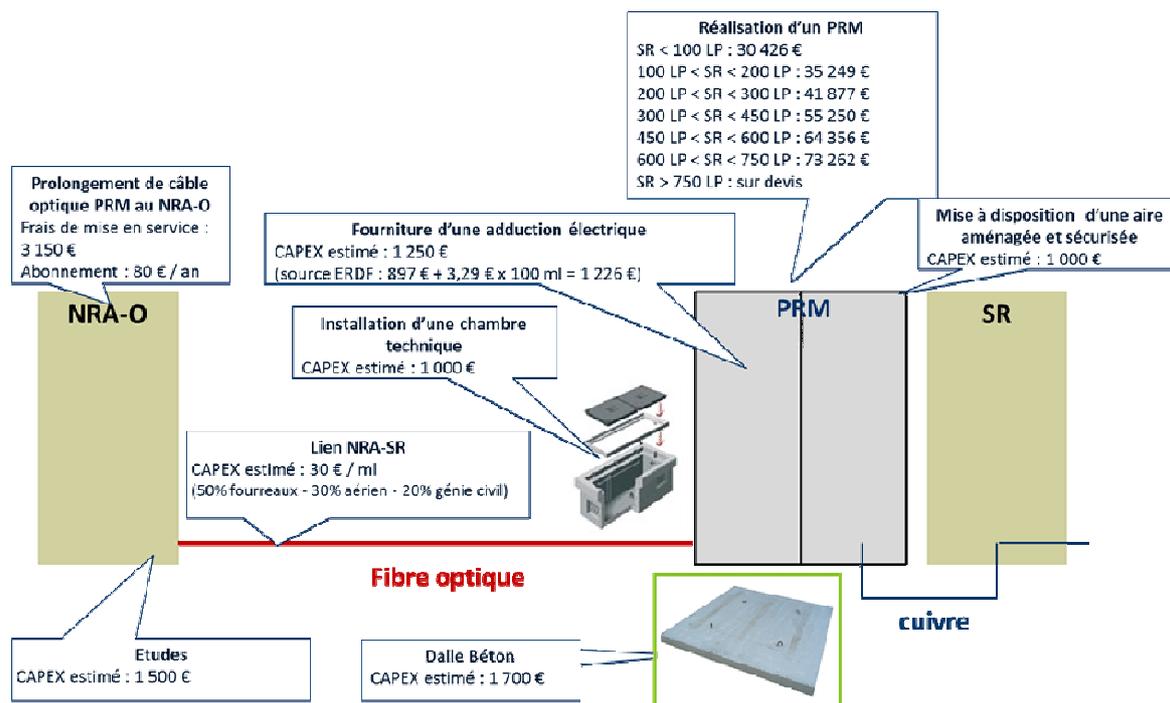
<sup>21</sup> Offre à jour disponible sur : [http://www.orange.com/fr\\_FR/reseaux/documentation/](http://www.orange.com/fr_FR/reseaux/documentation/)

descendants et 5 Mbit/s remontants) pour les lignes les plus proches des centraux téléphoniques et des éventuels nouveaux NRA-MED équipés dans le cadre de l'offre PRM.

❖ **Périmètre d'action possible**

L'analyse des données issues de l'offre d'informations préalables sur les infrastructures de la boucle locale de France Télécom-Orange à la Réunion permet de recenser 156 sous-répartiteurs potentiellement pertinents en matière d'amélioration des services disponibles sur le territoire (sur les 484 que compte l'île), dont 12 positionnés en zone AMII (Saint-Denis). Il s'agit des sous-répartiteurs éligibles à l'offre « Point de raccordement Mutualisé » de France Télécom Orange, c'est-à-dire ceux dont l'affaiblissement en transport est supérieur à 30 dB pour au moins 80% des lignes ou regroupant plus de 10 lignes inéligibles à l'ADSL (entre autres).

Le schéma suivant illustre les conditions technico-économiques de mise en œuvre de cette solution :



Evaluation des investissements sous maîtrise d'ouvrage de l'opérateur aménageur – Source FT – Analyse Tactis

**Cette solution technologique ne permet pas de générer des recettes de nature à valoriser les investissements. Les redevances estimées touchées par les collectivités permettront tout juste de couvrir les frais d'exploitation et de maintenance à leur charge.**

❖ **Une nécessaire priorisation de l'action**

La mise en place de solutions de montée en débit sur le réseau en cuivre de France Télécom est soumise, dans les zones d'intentions d'investissements privés (ZIIP), à l'absence d'initiatives privées dans les 36 mois<sup>22</sup>. Aussi, si la mise en place de tels projets sur la commune de Saint-Denis est envisageable, avec 12 sous-répartiteurs éligibles, une telle opération nécessite d'engager des actions rapidement, dès 2012.

En dehors de ces ZIIP, les projets peuvent être envisagés de manière plus certaine au cours des prochaines années. Toutefois, il ne sera pas opportun d'équiper l'ensemble des sous-répartiteurs éligibles face à l'impératif de maximisation de la réutilisabilité des investissements consentis, et pour

<sup>22</sup> Offre PRM (point de raccordement mutualisé) de France Télécom disponible sur : [www.orange.com/fr\\_FR/reseaux/documentation/](http://www.orange.com/fr_FR/reseaux/documentation/)

pouvoir réaliser effectivement ces actions dans un délai maîtrisé. En effet, les contraintes de volume de sous-répartiteurs réalisables chaque année par France Télécom rendent nécessaire une priorisation des sous-répartiteurs les plus efficaces et les mieux réalisables.

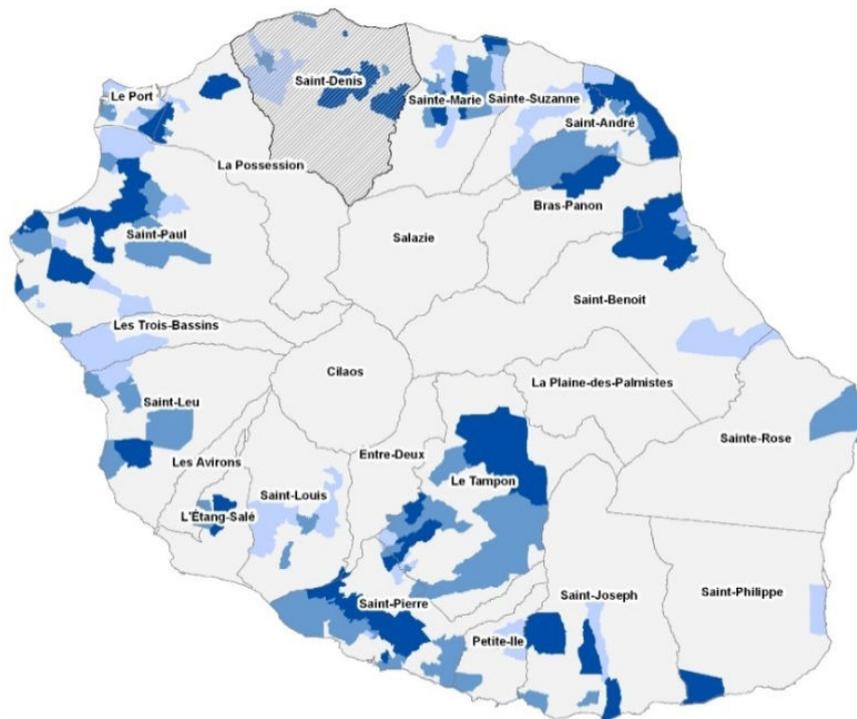
❖ **Evaluation des coûts de mise en œuvre et impact sur la couverture en niveau de services d'une action de modernisation du réseau téléphonique sur les zones éligibles**

Une évaluation des investissements à mettre en œuvre a été réalisée sur le territoire de la Réunion pour l'ensemble des sous-répartiteurs éligibles.

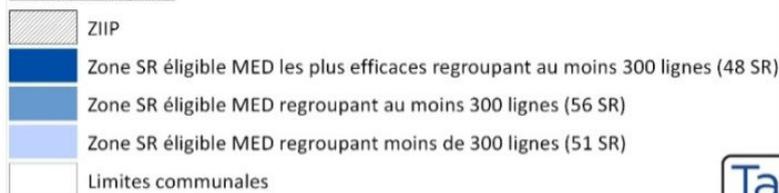
Afin de mettre en œuvre la nécessité de priorisation de l'action, trois scénarii de montée en débit ont été étudiés :

- **Scénario 1** : Une montée en débit sur l'ensemble des 156 sous-répartiteurs éligibles.
- **Scénario 2** : Une montée en débit sur les 104 sous-répartiteurs éligibles regroupant à minima 300 lignes téléphoniques, taille à partir de laquelle les zones arrières de sous-répartition pourraient être des zones arrières de points de mutualisation FTTH.
- **Scénario 3** : Une montée en débit sur les 48 sous-répartiteurs éligibles regroupant a minima 300 lignes téléphoniques les plus efficaces (plus de 450 lignes rendues éligibles à un débit d'au moins 4 Mbit/s).

La cartographie suivante permet de localiser les zones de sous-répartition éligibles à la montée en débit :



Source Région La Réunion, France Télécom.  
Réalisation et méthodologie TACTIS



© Copyright - TACTIS - Juillet 2012  
© Copyright - IGN Paris - 2012

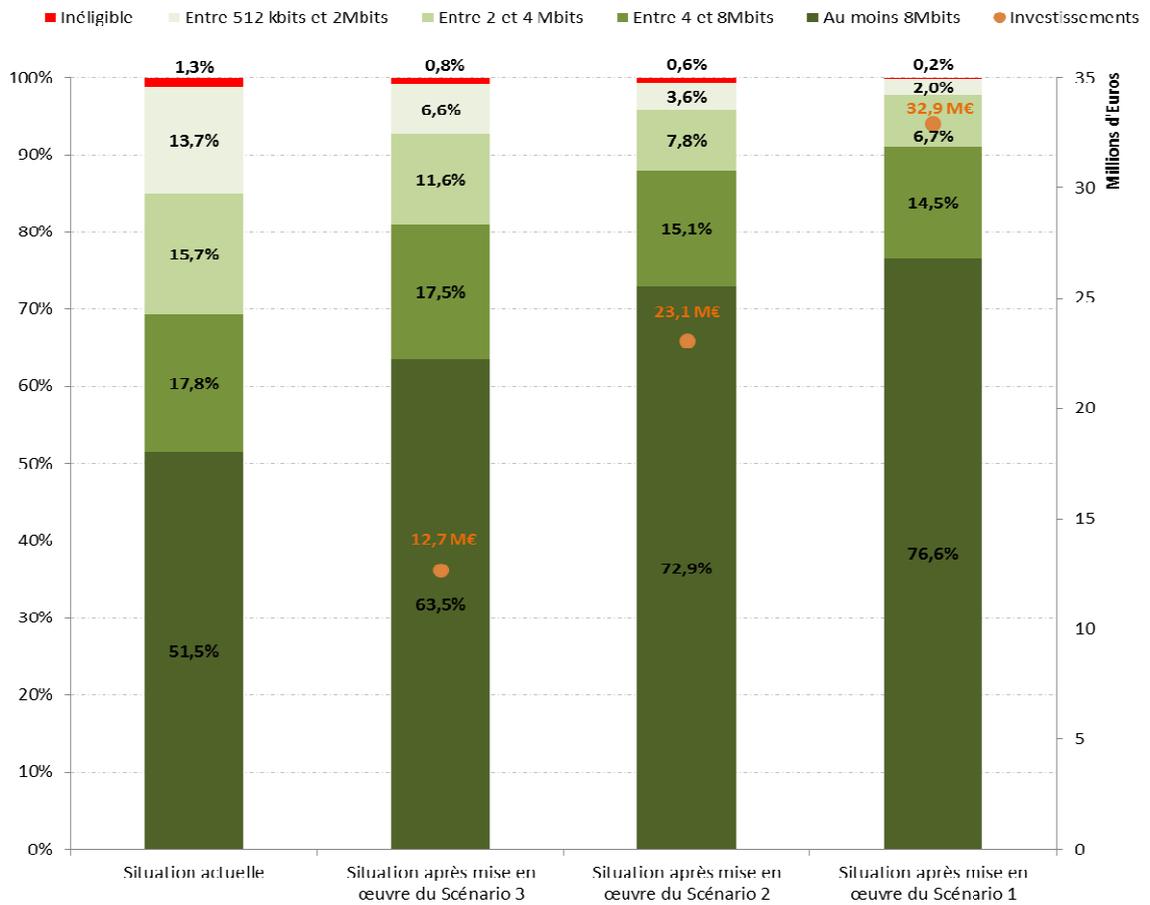
**Cartographie des SR éligibles à la montée en débits ADSL sur la Réunion - Tactis**

Les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau suivant :

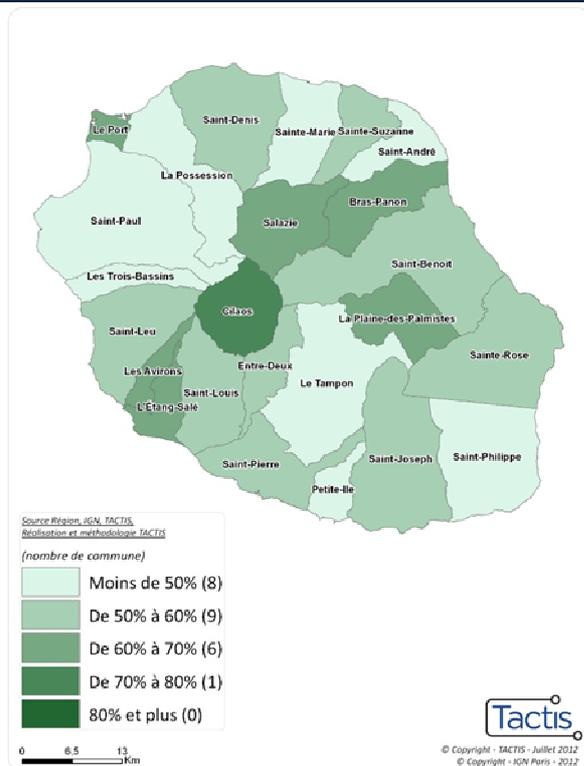
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
<b>Nombre de SR</b>	<b>156</b>	<b>104</b>	<b>48</b>
Nombre de lignes concernées	66 993	57 352	31 273
Nombre de lignes inéligibles à 4 Mbit/s	55 856	47 945	29 700
Nombre de lignes rendues éligibles à 4 Mbit/s	55 013	47 247	29 568
Linéaires de raccordement (km)	386	260	150
Investissements (M€)	32,9	23,1	12,7
Investissements par lignes impactées (€/ligne)	491 €	402 €	405 €
Investissements par lignes rendues éligibles à 4 Mbit/s (€/ligne)	598 €	488 €	428 €
Déficit d'exploitaiton annuel (K€)	134	109	70

❖ Impacts sur la couverture en niveau de service :

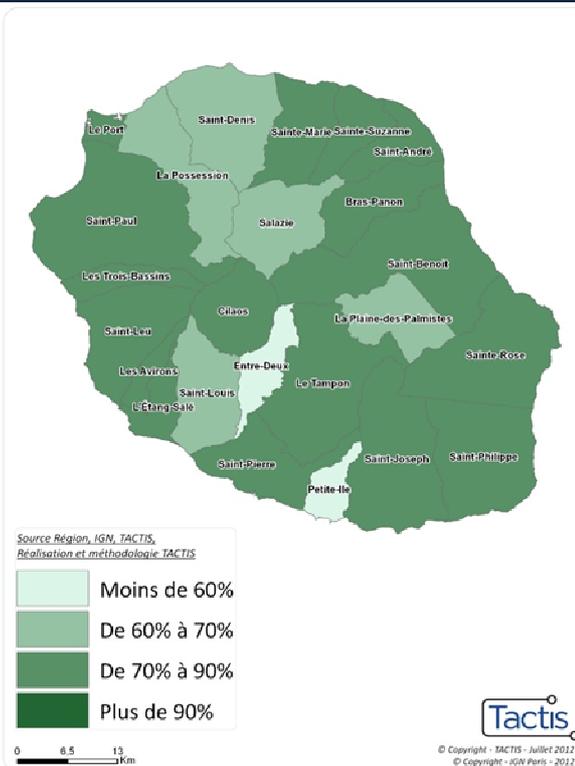
Le graphique suivant présente l'impact de la mise en œuvre de chacun des scénarii sur la couverture en termes de niveaux de services du territoire.



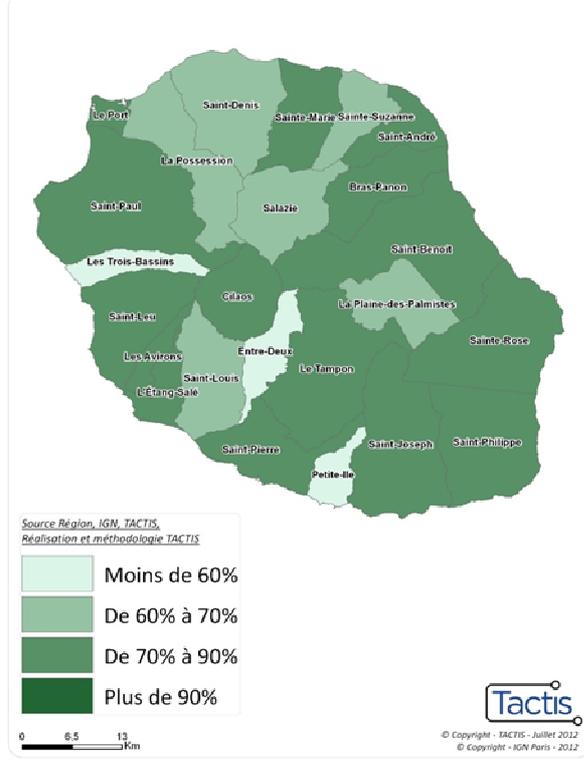
**Services 8 Mbit/s avant la montée en débit ADSL**



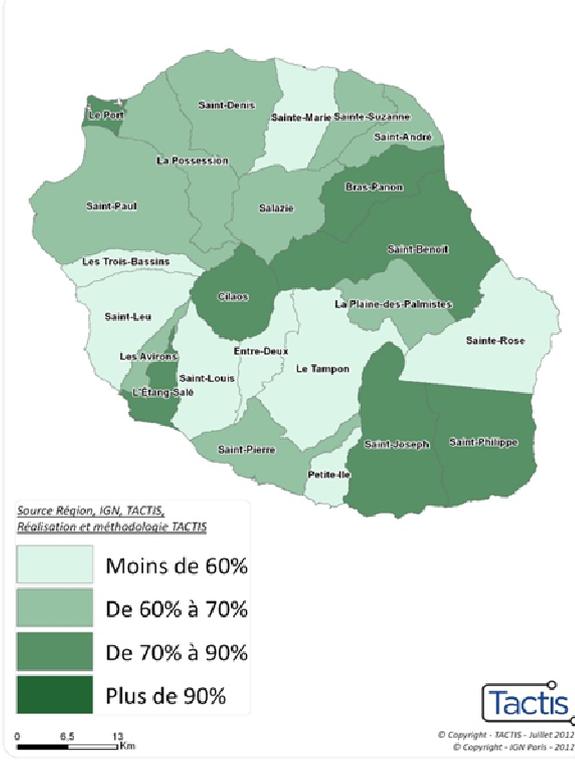
**Services 8 Mbit/s après la montée en débit ADSL (scénario 1)**



**Services 8 Mbit/s après la montée en débit ADSL (scénario 2)**



**Services 8 Mbit/s après la montée en débit ADSL (scénario 3)**



### 5.2.2 *Avantages et limites de la technologie*

La montée en débit ADSL présenterait un certain nombre de contraintes opérationnelles :

- Le déploiement de cette technologie serait rapide (de l'ordre de 2 à 3 ans) mais pas immédiat pour couvrir les besoins urgents sur le territoire.
- Toutes les lignes ne pourraient être équipées, avec des risques de distorsions de traitement sur une même commune.
- Cette modernisation, si elle est cofinancée par l'Etat dans le cadre du Programme National Très Haut Débit (PNTHD), tend à exclure le déploiement, sur la même emprise, d'un réseau tout optique avant 10 ans. Les financements publics de la modernisation du réseau téléphonique réunionnais devraient donc se concentrer exclusivement sur les zones pour lesquelles le déploiement d'un réseau optique n'est pas envisagé au cours de la prochaine décennie ou être engagé dans le cadre d'une demande de participation financière auprès de l'Etat.

Cette solution est plus limitée à long terme pour apporter une solution aux besoins en débits des foyers et des entreprises.

### 5.2.3 *Perspective de l'introduction de la technologie VDSL*

Aujourd'hui, 99,7% des lignes du territoire de la Réunion ont accès au service internet via la technologie ADSL 2+, permettant des débits jusqu'à 20 Mbps en voie descendante et jusqu'à 1 Mbps en voie remontante pour les lignes les plus proches des centraux téléphoniques.

La technique VDSL (Very high bit-rate DSL) est basée sur la même technique que l'xDSL, (les signaux VDSL sont transportés sur une paire de cuivre, simultanément et sans interférence avec la voix téléphonique). Cette technique permettrait d'atteindre des débits plus élevés que l'ADSL 2+, 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'ADSL 2+.

Fin 2013 et 2014 pourraient marquer une accélération du calendrier de déploiement du VDSL en France :

- Au niveau des NRA : le VDSL pourrait être autorisé sur les lignes en zones directes, c'est à dire ne dépendant pas d'un sous-répartiteur.
- Au niveau des sous-répartiteurs : Cela pourrait aussi concerner ceux transformés en NRA-MED (offre PRM), sauf pour les lignes d'un SR de niveau 2 (sous-répartiteur en cascade).

Les travaux du comité d'experts devraient être conclus début 2013 et les premières expérimentations sont annoncées à l'été l'automne 2013.

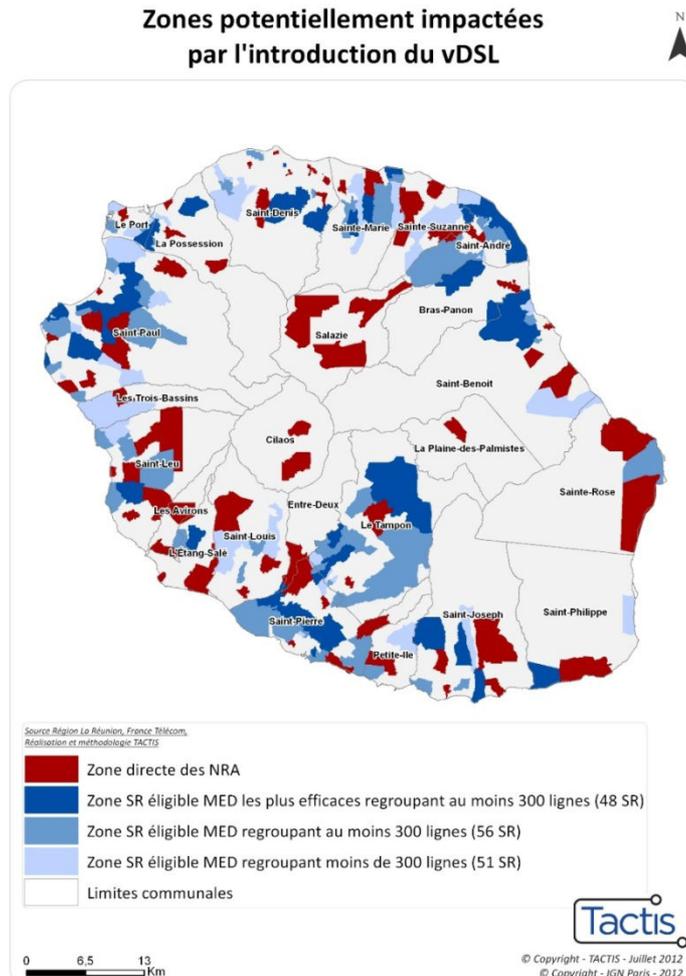
Actuellement sur le territoire réunionnais, plus de 47 000 des 250 000 lignes téléphoniques que compte l'île sont situées en zone directe de NRA, soit 18,7%. Cependant, seules 19 300 lignes disposent d'un affaiblissement inférieur à 18 dB, limite de l'intérêt du VDSL en termes de gain de débits. Au global, **7,6% des lignes réunionnaises** pourraient bénéficier de l'introduction de la technologie.

L'analyse suivante permet d'évaluer l'impact de l'introduction du VDSL sur les lignes réunionnaises en fonction des évolutions de la boucle locale prévues mais aussi dans le cas de la mise en œuvre d'un plan supplémentaire de montée en débit (sur la base de l'analyse menée précédemment) :

	Actuellement	Si mise en œuvre du scénario 3 de montée en débit	Si mise en œuvre du scénario 2 de montée en débit	Si mise en œuvre du scénario 1 de montée en débit
Nb de lignes en zone directe	47 399	78 672	104 751	114 392
Dont nombre de lignes < 18 dB	19 274	42 103	61 397	69 215
Pourcentage de lignes du territoire pouvant bénéficier d'une augmentation de débit	7,6%	16,6%	24,3%	27,4%

*Remarques : L'intérêt en termes d'aménagement numérique de l'introduction du VDSL est très faible. En effet, seules les lignes disposant d'un affaiblissement faible (inférieur à 18 dB) pourront bénéficier d'une augmentation de débit, c'est-à-dire les lignes bénéficiant déjà des meilleurs débits ADSL 2+.*

### Zones potentiellement impactées par l'introduction du vDSL



### 5.3 Référentiel « Très Haut Débit »

L'enjeu de l'aménagement numérique de la Réunion est, à terme, de substituer intégralement le réseau téléphonique en cuivre par un réseau tout optique (en fibre optique jusqu'à l'abonné). Cette infrastructure, essentielle, pérenne et évolutive, permettra de diffuser, sur le long terme, les services d'accès fixes de communications électroniques. A l'image des réseaux en cuivre qui ont supporté l'évolution des services de communications électroniques tels que le télégraphe, le téléphone, l'internet bas débit puis le haut débit xDSL durant plusieurs dizaines d'années, les réseaux fibre optique supporteront les futures évolutions technologiques. Les niveaux de services Très Haut Débit supérieurs à 100 Mbps actuellement commercialisés sur ces réseaux seront progressivement remplacés par des technologies offrant des débits supérieurs à 1 Gbps (c'est déjà le cas en Asie).

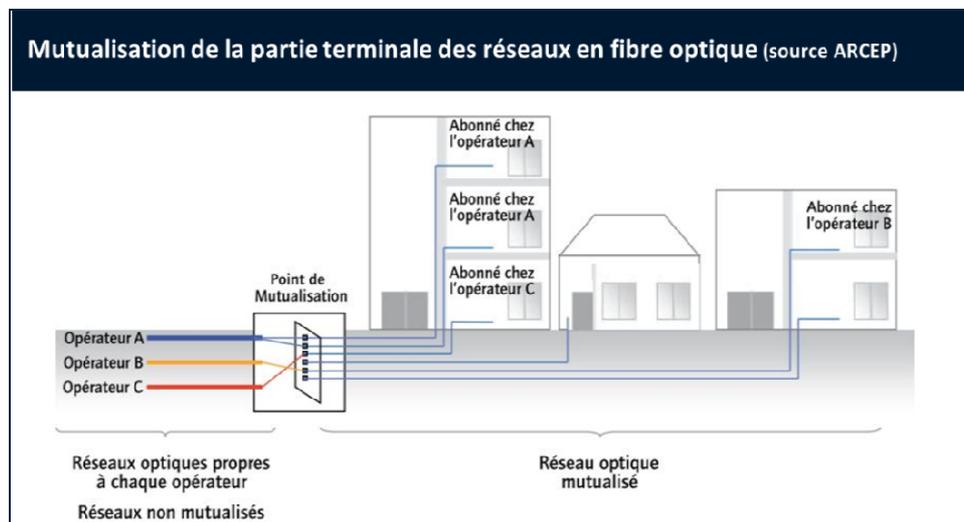
Le développement de cette infrastructure essentielle en fibre optique sera l'occasion de développer :

- Les réseaux de communications sans fil (wifi personnel, très haut débit mobile, ...),
- Les services liés à la « ville numérique » (mobiliers urbains communicants, vidéo-protection, télégestion des équipements, ...),
- Les services numériques locaux.

Avant d'étudier les scénarios de déploiement et les articulations envisageables avec des technologies d'attente, il est nécessaire de mesurer le chemin à parcourir en analysant les paramètres d'une desserte intégrale du territoire ainsi que de définir un référentiel technique et économique sur les territoires.

#### 5.3.1 Cadre réglementaire pour le déploiement des réseaux fibre à l'abonné

La loi de modernisation de l'économie (LME), du 4 août 2008, a précisé différentes mesures visant à faciliter le déploiement du Très Haut Débit en fibre optique en instaurant notamment le principe de mutualisation<sup>23</sup> entre opérateurs de la partie terminale des réseaux fibre à l'abonné déployés.



Ce principe permet une mutualisation des travaux de déploiement de réseaux par les différents opérateurs, tout en maintenant la concurrence entre les opérateurs privés, quelle que soit l'identité de « l'opérateur d'immeuble ».

<sup>23</sup> Au sens de l'ARCEP, la mutualisation « consiste en ce que la personne établissant ou ayant établi dans un immeuble bâti ou exploitant une ligne de communications électroniques à très haut débit en fibre optique donne accès à des opérateurs à ces lignes en vue de fournir des services de communications électroniques aux utilisateurs finaux. »

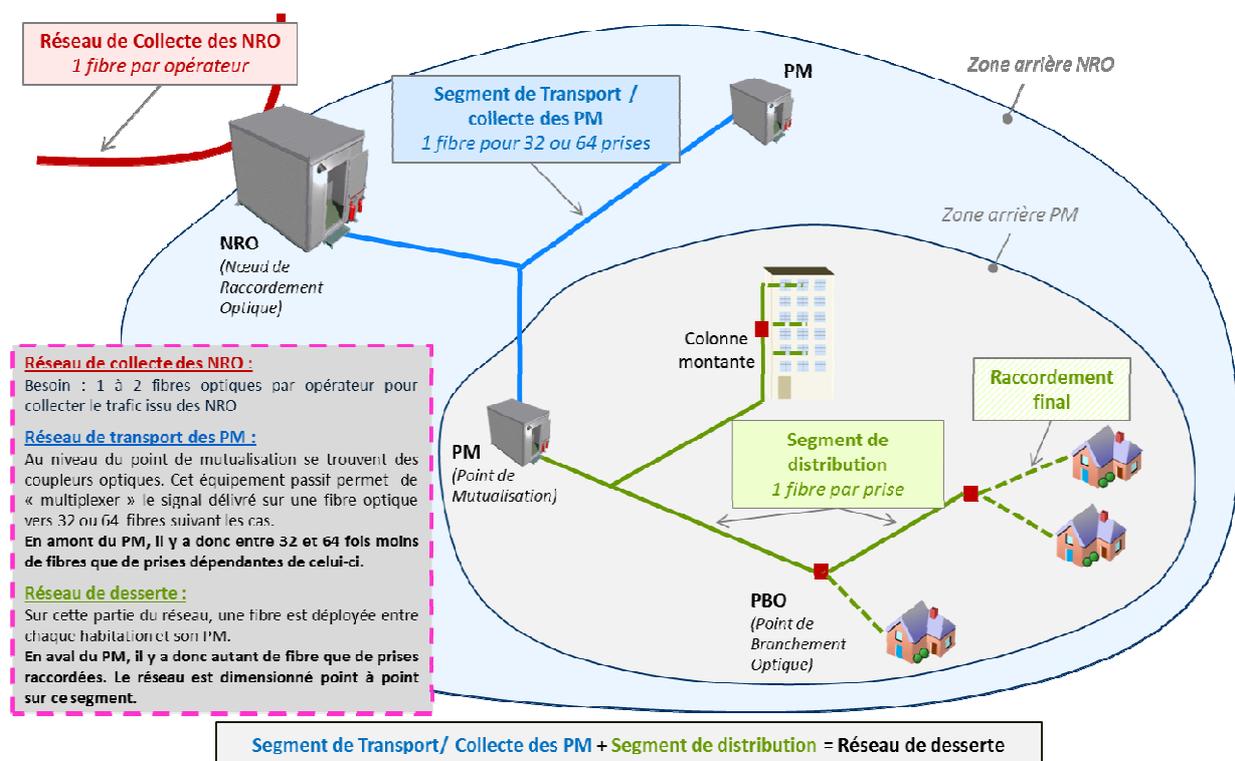
### 5.3.2 Le soutien du programme national très haut débit

Afin de favoriser le déploiement du très haut débit au-delà de ces investissements privés, l'Etat mobilise 900 millions d'euros de subventions pour abonder le Fonds pour l'Aménagement Numérique des Territoires afin de soutenir les réseaux d'initiative publique complémentaires des investissements privés.

Ces projets seront présentés au minimum à l'échelle du territoire d'un département. Préalablement à toute demande de subvention, les collectivités devront mener une consultation auprès des opérateurs privés pour préciser formellement les communes où le déploiement à l'initiative des opérateurs privés serait en cours dans les 5 années à venir et le calendrier de ces déploiements. A l'issue de cette concertation, et selon les calendriers communiqués :

- Les projets publics comprenant une commune où le déploiement privé serait initié dans les 3 ans et achevé 5 ans après le début des travaux ne pourront bénéficier d'aucun soutien de l'Etat.
- Les communes sur lesquelles un opérateur s'engage à commencer le déploiement d'un réseau à un horizon compris entre 3 et 5 ans et où la concertation entre les collectivités et les opérateurs n'a pu aboutir à un accord entre les parties feront l'objet d'un examen au cas par cas.
- Les collectivités pourront solliciter le soutien de l'Etat pour des projets hors des communes que les opérateurs se seraient engagés à couvrir.

### 5.3.3 Principes de modélisation du déploiement des réseaux fibre à l'abonné sur la Réunion



La méthodologie utilisée pour simuler la desserte FTTH du territoire a nécessité plusieurs étapes :

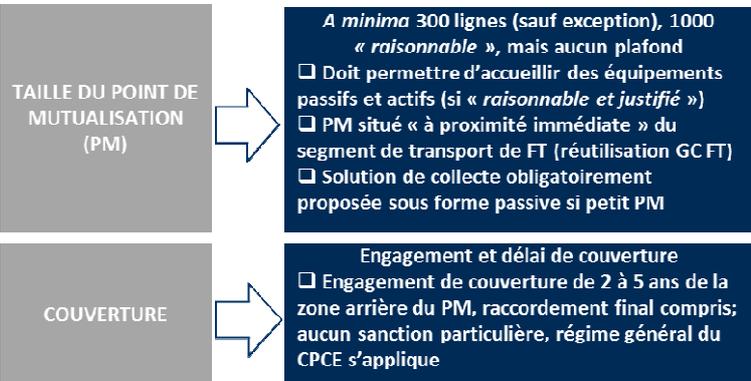
- ❖ **Création des zones arrière de points de mutualisation (PM)**

Cette étape utilise les données issues des informations préalables de France Télécom et notamment les données SIG des zones arrières des répartiteurs et sous-répartiteurs de la Réunion.

Les prises ont été regroupées en unités de 300 prises minimum et de 1000 prises en moyenne sur la base de l'architecture de la boucle locale en cuivre du réseau téléphonique et dans le respect de la réglementation de l'ARCEP.

Les zones arrières de centraux téléphoniques ont ainsi été retenues comme maille pertinente pour constituer des zones arrières de points de mutualisation lorsqu'elles réunissaient entre 300 et 2000 lignes.

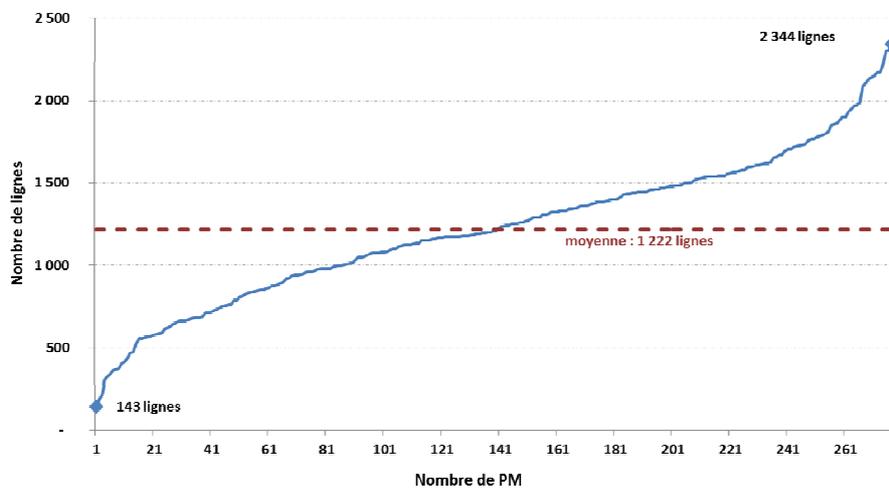
**Les points essentiels de la décision de l'ARCEP sur les modalités d'accès aux lignes de communications à très haut débit en fibre optique en dehors des zones très denses (14 décembre 2010)**



Les zones arrières des NRA de plus de 2 000 lignes ont été redécoupées en plusieurs zones arrières de points de mutualisation en fonction de la découpe des poches de sous-répartition. Les points de mutualisation concentrant les lignes FTTH ont été positionnés à proximité de points structurants du réseau en cuivre actuel (centraux téléphoniques ou principaux sous-répartiteurs à défaut) pour optimiser les conditions de réutilisation des infrastructures existantes.

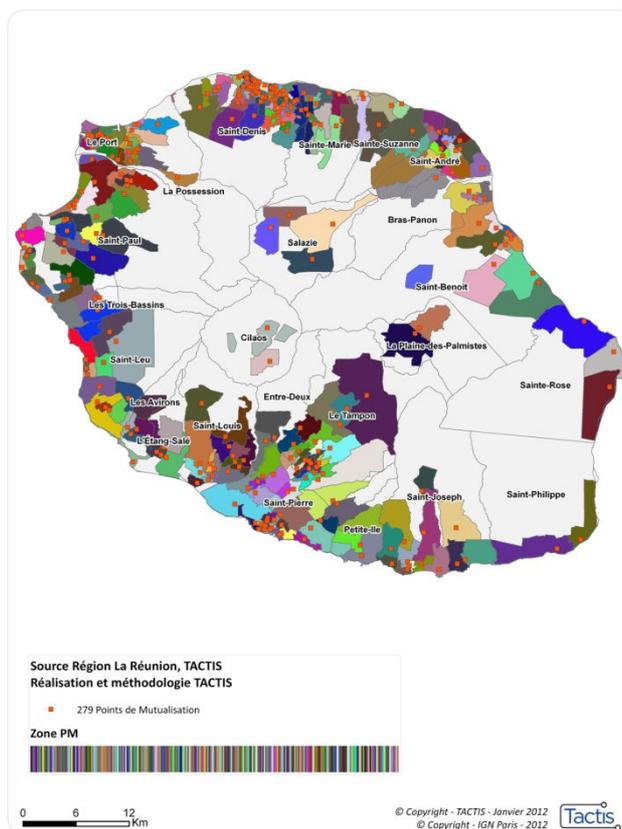
**Ce sont ainsi 279 points de mutualisation qui ont été retenus pour les simulations du SDTAN de la Réunion. Ils réunissent en moyenne 1 222 lignes.**

Le graphique suivant représente le nombre de lignes téléphoniques par PM pour les 279 PM modélisés sur la Réunion :



Sur les 279 PM, trois regroupent moins de 300 lignes, le plus petit concentrant 143 lignes. Il s'agit de PM pour lesquels les lignes étaient isolées. Il n'était pas possible de les regrouper avec d'autres PM.

La cartographie suivante représente les 279 zones arrières de mutualisation sur la Réunion :



#### ❖ Identification des prises à desservir en FTTH

Environ 250 000 lignes téléphoniques sont recensées sur le territoire d'après les fichiers d'informations préalables de France Télécom. Ce chiffre est généralement retenu dans les référentiels car il pourrait être assez représentatif du nombre de prises FTTH à construire.

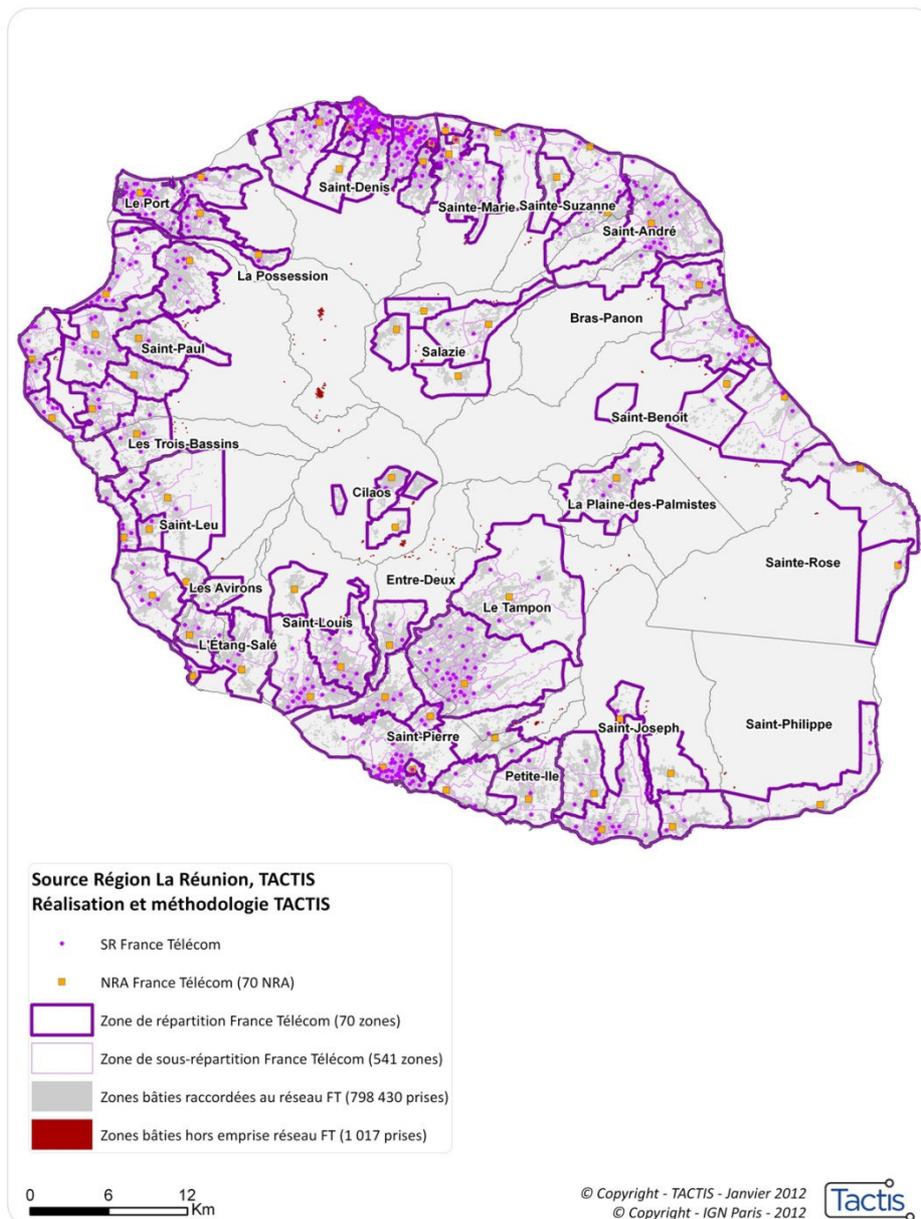
Dans les fichiers cadastraux, 339 500 prises (logements et entreprises) sont comptabilisées. Seules les parcelles a priori raccordées aux réseaux électriques (réseau BT/MT) ont été retenues dans l'identification de ces prises. Cet écart peut s'expliquer par la proportion non négligeable de résidences secondaires n'ayant pas de lignes téléphoniques sur le territoire de La Réunion mais pas seulement.

Une vérification visuelle via Géoportail a permis d'identifier des secteurs apparemment densément peuplés dans lesquels des bâtiments ne correspondant à aucune parcelle des données cadastrales. Ces incohérences représentent une partie non négligeable des zones bâties et ont nécessité des corrections manuelles.

Suite au contrôle visuel, les bâtiments situés dans des zones clairement habités (correspondant par exemple à des lotissements récemment construits) ont été conservés pour la simulation FTTH

Parmi les 339 500 prises comptabilisées, environ 1 000 prises sont considérées comme hors emprise du réseau téléphonique comme l'illustre la cartographie ci-après.

## Zones bâties et emprise du réseau téléphonique



### Le chiffre de 338 500 prises sera alors retenu dans le référentiel FTTH.

Ce nombre de prises est constitué de :

- 106 000 logements collectifs (en immeuble),
- 213 000 logements individuels,
- 20 000 prises professionnelles.

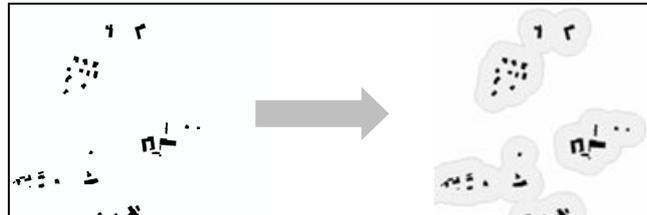
De plus, la croissance démographique aura un impact sur le dimensionnement des infrastructures à établir. En effet, l'INSEE recense de l'ordre de 280 000 foyers en mai 2012 à la Réunion. Elle attend aussi 80 000 ménages supplémentaires à horizon 10 ans. Le taux de croissance sera ainsi pris en compte dans les modélisations du déploiement des réseaux très haut débit.

### ❖ Qualification des zones de bâti

Chacun des bâtis du territoire a été qualifié à partir d'un croisement des données « bâti » avec les informations de la base cadastrale (source DGI) et les informations du réseau de distribution d'électricité afin d'identifier le bâti utile (nécessitant un raccordement en fibre optique).

Constitution des zones de bâti

A partir des bâtiments « utiles » issus des fichiers cadastraux, il est procédé à un regroupement des bâtiments dont les centroïdes sont distants de moins de 50 mètres les uns des autres, cela permet de constituer des zones de bâtis comme l'illustre l'exemple suivant :



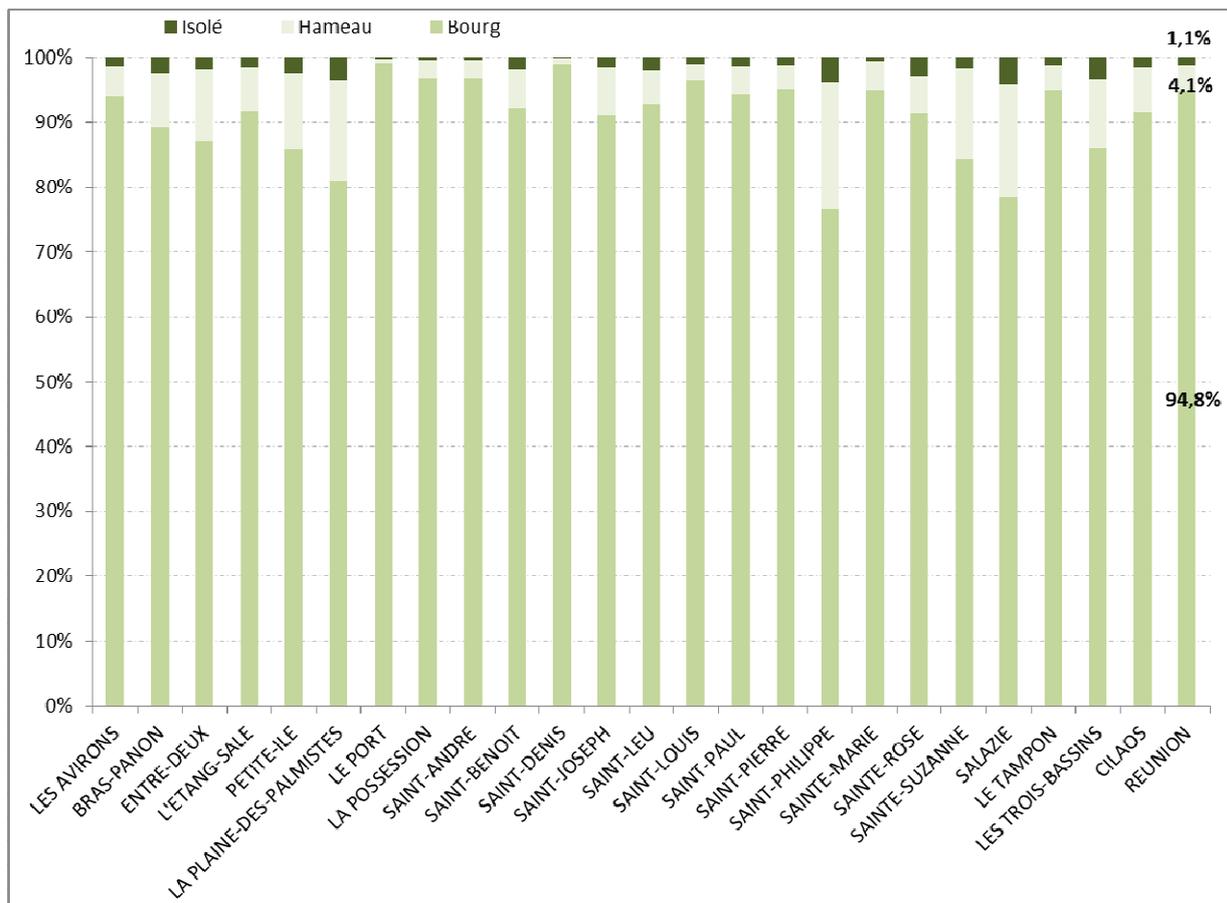
**3 972 zones de bâtis cohérentes ont ainsi été constituées sur le territoire de la Réunion.**

Définition des catégories des zones de bâti

Une fois les zones de bâti constituées, elles se voient attribuer le nombre de bâtiments rattachés à cette zone. Trois types de zones de bâti sont alors définis :

Catégorie de bâti	Caractéristiques	Exemple cartographique	Nombre de zones à la Réunion	Proportion des prises par zone
Bourg	Supérieur à 100 bâtiments		1 163	<b>94,8 %</b>
Hameau	Supérieur à 5 bâtiments et inférieur ou égal à 100 bâtiments		850	<b>4,1 %</b>
Isolé	Inférieur ou égal à 5 bâtiments		1 959	<b>1,1 %</b>

Le graphique suivant représente la répartition de l'habitat par commune (bourg, hameau, isolé) :



### ❖ Définition des itinéraires de raccordement des zones de bâti

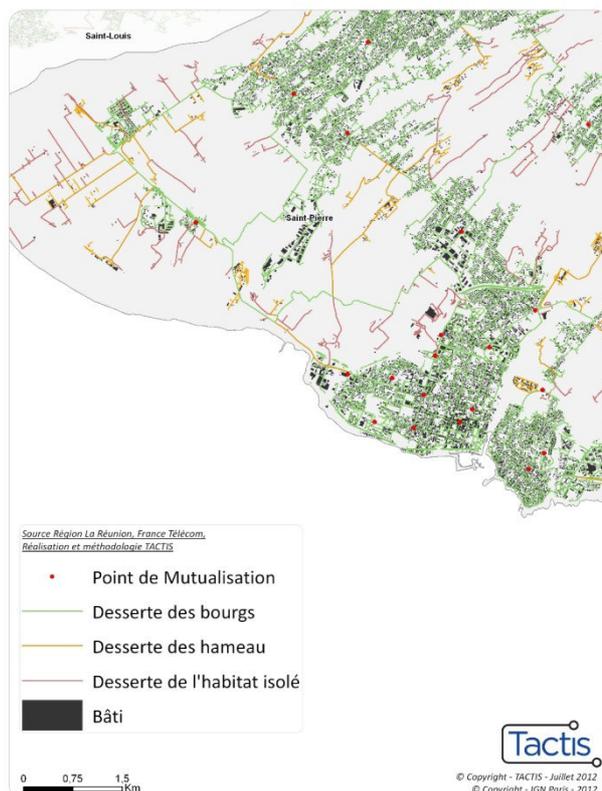
L'hypothèse retenue est que le réseau en étoile part des répartiteurs téléphoniques existants. Un algorithme dit de plus court chemin est alors mis en place par palier successif :

- Niveau 1 : Des PM aux SR,
- Niveau 2 : Des SR aux bâtis de type « Bourg »,
- Niveau 3 : Des bâtis de type « Bourg » aux bâtis de type « Hameau »,
- Niveau 4 : Des bâtis de type « Bourg » ou « Hameau » aux bâtis de type « Isolé ».

Enfin, la voirie interne des zones de bâti est prise en compte pour assurer la desserte fine des habitations. Par la suite, nous procédons à une suppression des doublons entre les différents tronçons pour identifier les linéaires des tronçons nécessaires au raccordement des différents bâtis.

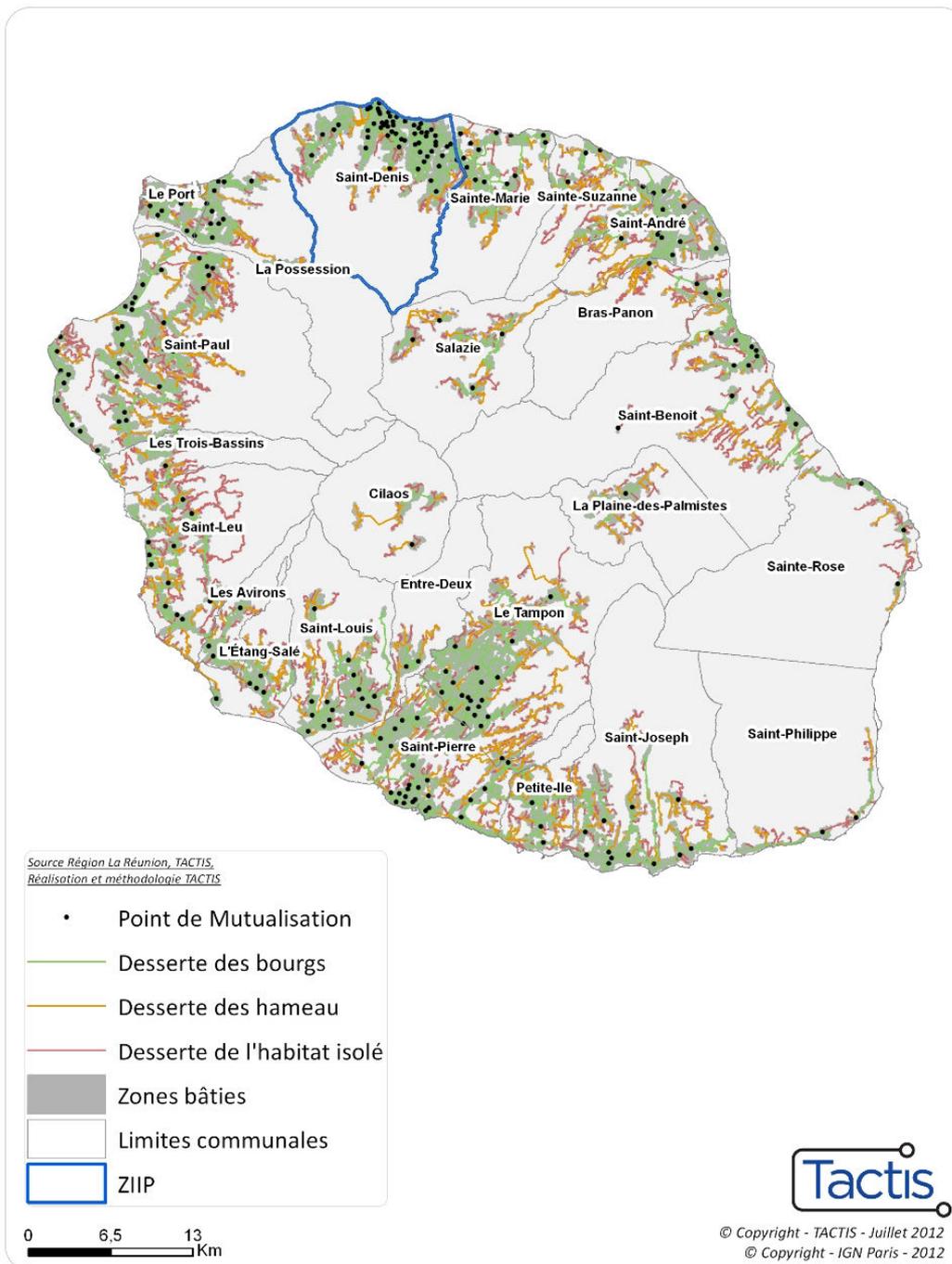
Ces tronçons sont distingués entre ceux permettant de raccorder une zone de bâti à un NRA ou une autre zone de bâti (tronçons dits « Inter-zone »), et ceux assurant l'irrigation d'une zone de bâti (tronçons dits « intra-zone »).

### Desserte FTTH



Les modes de pose de chaque tronçon (aérien, fourreaux, pleine-terre) ont été qualifiés à partir des données disponibles sur la nature des infrastructures support ; en particulier les réseaux basse et moyenne tension.

## Desserte FTTH



### ❖ Définition des postes de coûts de déploiement

Les postes de coûts pris en compte rassemblent l'ensemble des éléments à mettre en œuvre pour la création d'une boucle locale optique passive. Les coûts unitaires retenus sont supérieurs à ceux observés en métropole, afin d'intégrer le caractère ultra-marin de la Réunion, conformément aux recommandations des acteurs locaux du territoire :

Coût	Poste	Commentaire
Locaux techniques	55 € par prise	Possibilité de réutiliser les locaux techniques actuels de France Télécom (répartiteurs) mais nécessité de reconstruire des points de flexibilité (sous répartiteurs) intermédiaires.
Adduction d'immeuble	550 € par immeuble	Coût constaté en zone très dense pour les immeubles raccordés à un réseau de génie civil existant. Pas encore de recul sur le coût d'une adduction en façade.
Colonne montante	88 € par prise	Fortes divergences d'évaluation des coûts entre les opérateurs à ce jour. L'estimation intègre d'une part une certaine industrialisation et d'autre part une augmentation probable des coûts constatés pour les petits immeubles.
Déploiement horizontal	40 € par mètre (inter-zone en fourreaux)	Cette estimation prend en compte une part de fourreaux de France Télécom réutilisable et une part de fourreaux à installer (génie civil).
	30 € par mètre (inter-zone en aérien)	Réutilisation des infrastructures de distribution du réseau électrique basse et moyenne tension.
	30 € par mètre Intra-zone	Tronçon intra-zone. Estimation prenant en compte une part de réutilisation des infrastructures de France Télécom, une part de déploiement en aérien et en façade.

### ❖ Définition des modes de pose de la fibre optique

Le modèle du SDTAN de la Réunion tient compte de la réutilisation des infrastructures existantes pour les réseaux de desserte FTTH. De l'ordre de 32 % des réseaux sont déployés en aérien (HTA/BT) sur les zones de points de mutualisation. Le tableau ci-dessous représente la proportion de réseaux déployés en aérien par commune :



### ❖ Définition d'un réseau de collecte structurant pour le raccordement des points de mutualisation

Le réseau de collecte optique G@zelle et ses extensions prévues permettront d'irriguer la quasi-totalité du territoire. Cependant, certaines extensions sont à envisager afin de permettre le raccordement de l'ensemble des points techniques du réseau.

Deux approches concernant les techniques de déploiement pour la collecte sont envisageables :

- **Approche 1** : Etablir des extensions de collecte à partir du réseau public G@zelle permettant d'assurer une maîtrise publique et une régulation locale des conditions d'accès aux boucles FTTH.

Cette approche représenterait un investissement de l'ordre de 30 M€ pour un linéaire de collecte fibre optique d'environ 423 km.

- **Approche 2** : Etablir des extensions de manière optimisée en réutilisant les offres de location de fibre de France Télécom (principe de complémentarité) mais également les faisceaux hertziens établis dans le cadre du réseau G@zelle.

Cette approche représenterait un investissement de l'ordre 15 M€ pour un linéaire de collecte fibre optique de 204 km.

#### 5.3.4 Résultats sur le territoire de la Réunion

### ❖ Chiffres globaux issus de la modélisation pour le réseau de desserte FTTH

La modélisation de la desserte de la totalité des habitations/entreprises réunionnais en fibre optique très haut débit fait ressortir les points suivants :

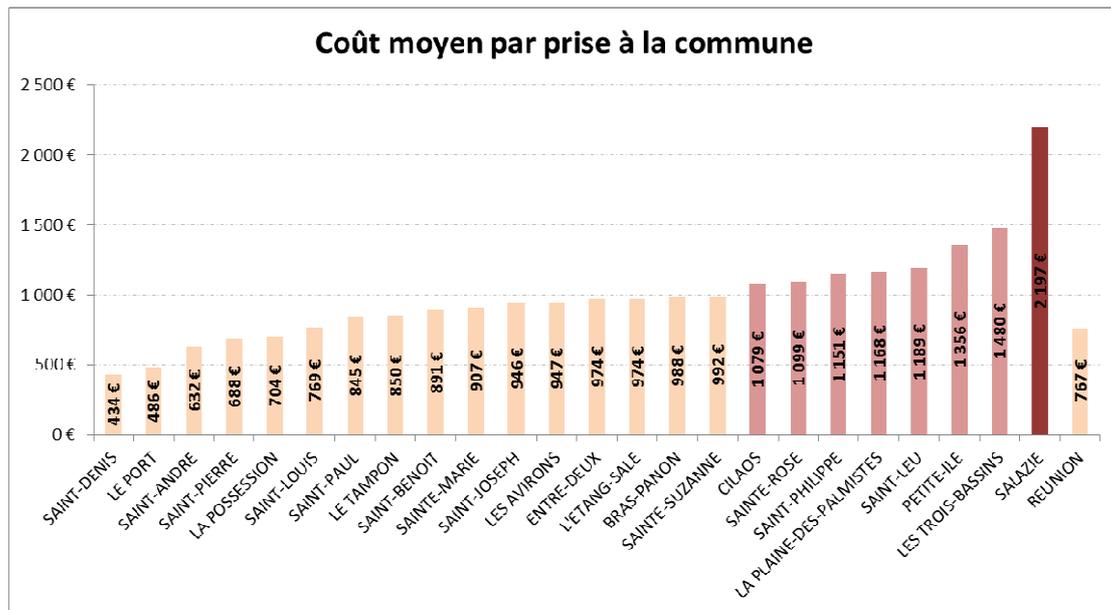
- **338 516 lignes** à desservir sur le territoire.
- 7 087 km de réseaux optiques à déployer pour la desserte FTTH.
- **Un investissement de 260 M€** (hors adduction terminale des clients et hors réseau de collecte), soit **767 € par prise**.

Si ces résultats globaux constituent un indicateur important du chemin à parcourir pour une desserte de l'intégralité de la population réunionnaise en très haut débit par fibre optique, il est important de dissocier les zones d'investissement privé (Saint-Denis, cf. partie 4) et les zones d'investissement public :

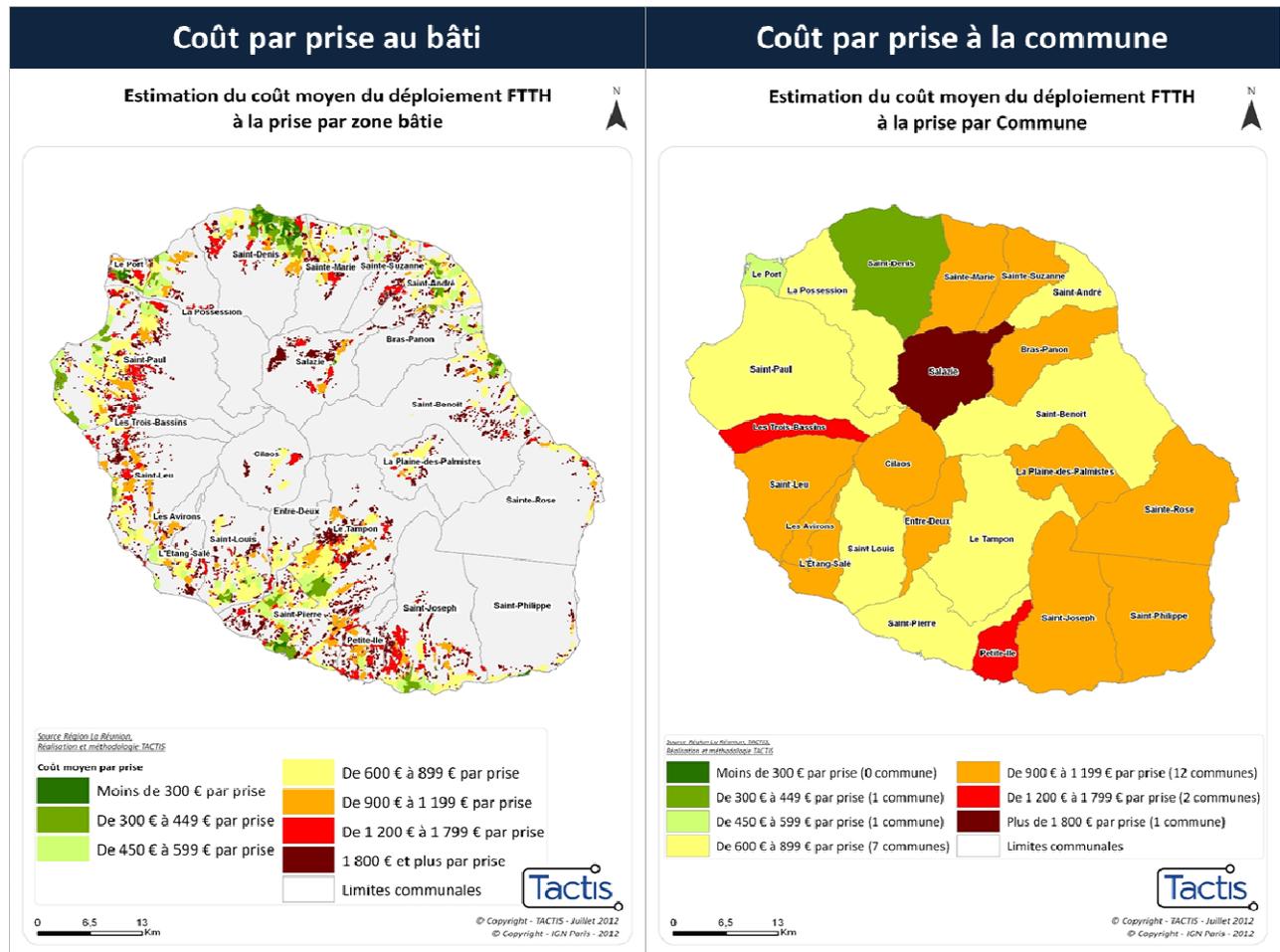
	Saint-Denis	Reste du territoire	Total Réunion
<b>Nombre de lignes</b>	71 648	266 868	<b>338 516</b>
<b>Linéaire de desserte</b>	690 km	6 397 km	<b>7 087 km</b>
<b>Investissement (hors raccordements finaux des usagers)</b>	31,1 M€	228,6 M€	<b>259,7 M€</b>
<b>Investissement par prise (hors raccordements finaux des usagers)</b>	<b>434 €</b>	<b>857 €</b>	<b>767 €</b>

Ainsi, si le coût moyen de déploiement d'une prise à la Réunion est de 767 €, celui-ci passe à 857 € en dehors de commune de Saint-Denis.

Le graphique suivant représente le coût par prise moyen par commune :



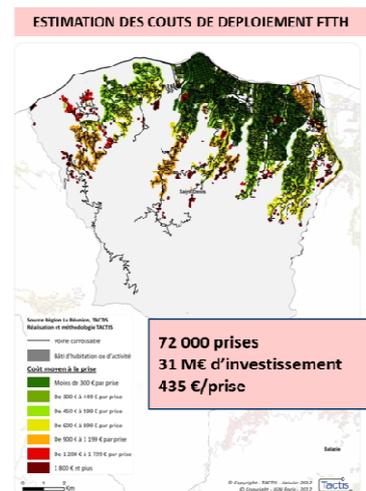
Les cartographies suivantes illustrent ces disparités sur l'ensemble du territoire et à plusieurs niveaux de lecture : le coût par prise pour chacune des zones de bâti et le coût moyen par commune :



❖ **Précisions sur le périmètre d'investissement privé (Commune de Saint-Denis)**

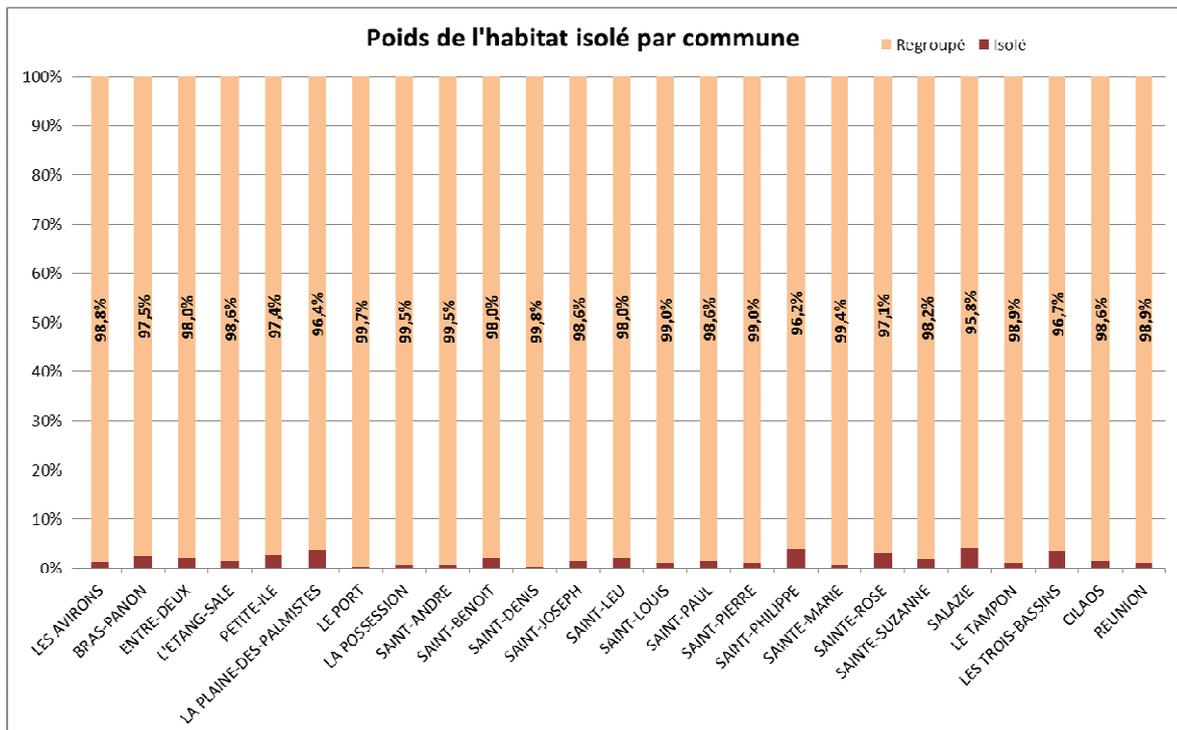
Comme vu au paragraphe 4, seule la commune de Saint-Denis est concernée par une intention d'investissement privée. Sur cette commune, aucun financement public ne devrait être nécessaire compte tenu de l'annonce de la part d'au moins un opérateur privé de déployer la fibre optique jusqu'à l'abonné pour 100% des foyers et entreprises de la commune.

Cependant, bien que l'analyse menée dans le cadre du SDTAN Réunion semble favorable à un déploiement soucieux de la rentabilité avec un coût à la prise inférieur à 500 € en moyenne sur Saint-Denis, un suivi du respect des engagements des opérateurs sera nécessaire sur ces zones.



❖ **Précisions sur le périmètre d'investissement public**

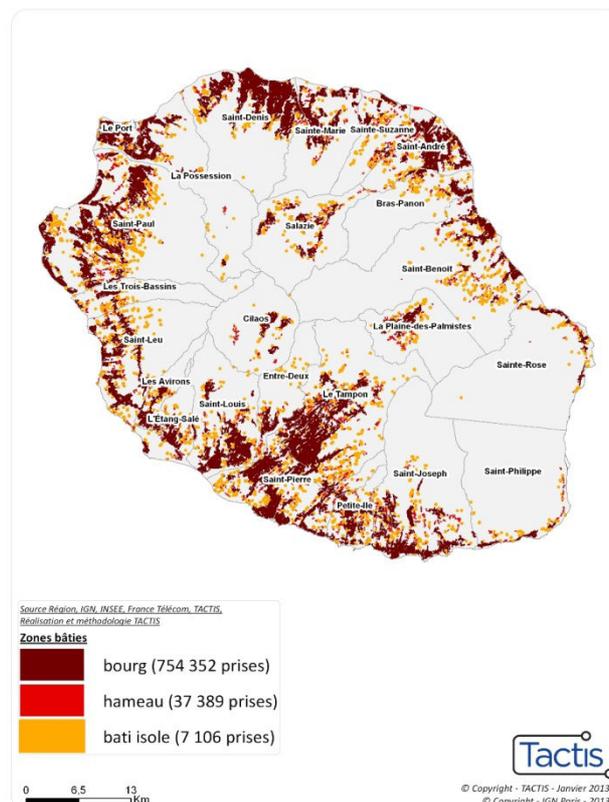
L'ensemble des bâtiments du territoire de la Réunion a été analysé afin notamment d'estimer le poids de l'habitat isolé sur le territoire. Sur toutes les communes réunionnaises, la quasi-totalité des bâtiments sont regroupés, comme le montre cette analyse par commune :



En moyenne, 1,1% des bâtiments réunionnais sont isolés. Si l'on exclut la commune de Saint-Denis, la moyenne passe à 1,3%, avec une proportion de bâtiments isolés par commune variant de 0,3% (Le Port) à 4,2% (Salazie).

La cartographie suivante montre les bâtiments estimés isolés sur l'ensemble du territoire.

Répartition des prises par typologie de zones bâties



L'impact de l'habitat isolé sur les coûts déploiements sur la zone d'investissement public a été identifié et est précisé dans le tableau ci-dessous :

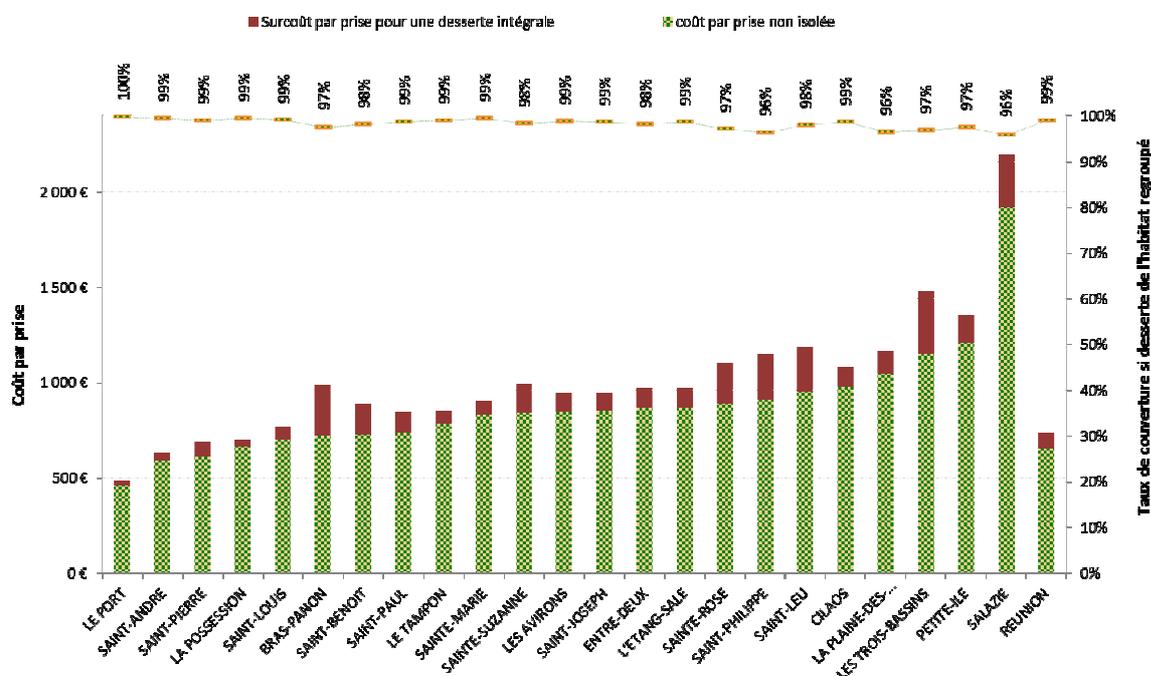
	Habitat regroupé	Habitat Isolé	Total Réunion (hors Saint-Denis)
<b>Nombre de lignes</b>	263 380	3 488	<b>266 868</b>
<b>Linéaire de desserte</b>	5 587 km	810 km	<b>6 397 km</b>
<b>Investissement (hors raccordements finaux des usagers)</b>	198,9 M€	29,7 M€	<b>228,6 M€</b>
<b>Investissement par prise (hors raccordements finaux des usagers)</b>	<b>755 €</b>	<b>8 515 €</b>	<b>857 €</b>

Il est intéressant de noter que les 1,3% des prises que représente l'habitat isolé nécessitent la mise en œuvre de 13,0 % des investissements nécessaires à la couverture de l'ensemble du territoire hors Saint-Denis.

Compte tenu du poids des investissements à mettre en œuvre pour garantir une couverture totale de la population de l'île, une logique de traitement ad hoc sera certainement nécessaire.

Aussi, dans un souci d'efficacité, les travaux de desserte pourraient être portés en priorité sur les bâtiments regroupés et la desserte des habitats isolés conditionnée à la souscription effective d'abonnements par les usagers finals.

Le graphique ci-dessous représente le coût par prise par commune avec la distinction entre le coût pour l'habitat regroupé (bourg + hameau) et le coût pour l'isolé. La part d'habitat regroupé est également représentée.



## 5.4 Référentiel « Haut Débit Mobile » : le raccordement des points hauts sur La Réunion

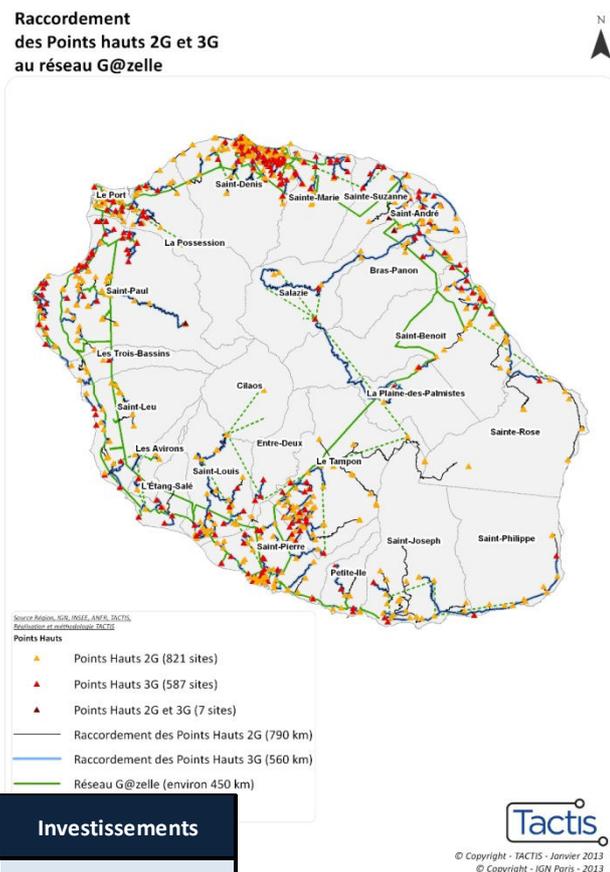
Conformément à ce qui a été vu au paragraphe 3.1.6, le développement de la 4<sup>ème</sup> génération de téléphonie mobile constitue un enjeu majeur d'évolution des réseaux internet mobiles dans les prochaines années. Aussi, sa mise en œuvre nécessitera le raccordement des points hauts de téléphonie mobile.

Si ces raccordements optiques pourront être réalisés en forte synergie avec le développement de futurs réseaux de fibre à l'abonné, le linéaire de réseau et les investissements nécessaires pour les raccordements des points hauts du territoire a tout de même été estimé.

On peut penser que la stratégie employée par les opérateurs pour le déploiement de la 4G et le respect de leur obligation de couverture sera la même que celle utilisée lors du déploiement des réseaux de 3<sup>ème</sup> génération.

Ainsi, le tableau suivant présente les résultats de l'analyse en deux étapes :

- Raccordement des points hauts de téléphonie équipés en technologie de 3<sup>ème</sup> génération,
- Extensions afin d'assurer la desserte de l'ensemble des points hauts du territoire.



	Linéaire	Investissements
Raccordement des points hauts 2G	790 km	43,4 M€
Raccordement des points hauts 3G	560 km	30,8 M€
Raccordement de l'ensemble des points hauts du territoire	800 km	44 M€

S'il faut considérer le déploiement de la fibre optique sur l'ensemble des points haut comme un objectif à terme, il faut envisager chaque site comme un cas particulier et conditionner son raccordement en concertation avec les opérateurs et selon des modalités technico-économiques adaptées aux besoins des opérateurs.

Ainsi il est fortement recommandé d'envisager, l'élaboration d'un Schéma Directeur de Téléphonie Mobile concerté entre collectivités et opérateurs qui s'articule avec le SDTAN de La Réunion. Cette stratégie touchant au déploiement de la téléphonie mobile serait définie au niveau régional dans le cadre des compétences L1425-2 du CGCT.

## 6 Les axes stratégiques retenus par le SDTAN Réunionnais

### 6.1 Le cadre d'action des collectivités locales en termes d'aménagement numérique.

#### 6.1.1 Le cadre réglementaire

Depuis 2004, le cadre réglementaire français a doté les collectivités locales de compétences en matière de déploiement, d'exploitation et de commercialisation de réseaux d'initiatives publiques via l'article L.1425-1 du CGCT. Ce dernier permet aux collectivités d'intervenir sur le « marché de gros » en mettant à disposition des opérateurs des infrastructures ou services de télécommunication sans leurs permettre toutefois d'intervenir sur le marché de détail (grand public et entreprises en particulier) sauf en cas de constat de carence.

En France, sur la période 2004-2012, plus de 120 réseaux d'initiatives publique ont été déployés par les collectivités locales, pour un total de subvention versé s'élevant à 1,6 Mds € sur les 2,9 Mds € investis dans le cadre de ces projets.

Pour les collectivités, en dehors des zones d'intentions d'investissements privés, le déploiement du très haut débit<sup>24</sup> s'inscrira dans le cadre de l'exercice de cette compétence de 2004. Une augmentation importante des investissements générés par les réseaux d'initiative publique sera ainsi à anticiper<sup>25</sup>.

Face à ce contexte du très haut débit, le cadre législatif encadrant l'aménagement numérique du territoire a été complété en décembre 2009 (loi relative à la lutte contre la fracture numérique) pour intégrer une planification stratégique des déploiements du très haut débit dans le cadre de Schémas Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique. Un nouvel article est venu enrichir le CGCT : l'article L.1425-2.

#### 6.1.2 Une action des collectivités guidée par le Programme National Très Haut Débit

L'Etat a considéré que le développement de la fibre optique à l'échelle nationale constituait une priorité et un investissement stratégique pour la France. Il a ainsi décidé d'en faire un axe structurant du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA).

Le Programme National Très Haut Débit (PNTHD), résultant du PIA, vise à aider à la fois :

- Les projets des opérateurs privés pour étendre la couverture FTTH en dehors des zones très denses (~1 Mds € de prêts de longue maturité).

**Ce guichet de financement des opérateurs privés est ouvert depuis fin janvier 2012.**

- Les projets d'aménagement numérique des collectivités locales de déploiement du Très Haut Débit, dans les zones sur lesquelles aucun opérateur privé n'a de projets, et sous conditions, quelques projets de modernisation du réseau téléphonique (« DSL amélioré ») grâce à la mise en place de NRA-MED (~900 M€ de subventions).

**Ce guichet de financement est ouvert aux collectivités depuis octobre 2011.**

<sup>24</sup> Projets de montée en débits ADSL et/ou de réseaux de desserte tout optique (FTTH)

<sup>25</sup> Cette enveloppe est estimée à 20 Mds € d'ici 15 à 20 ans.

- Le financement de la R&D relative aux technologies satellitaires (~40 à ~100 M€).

C'est dans le cadre du PNTHD et de l'AMII (qui en a découlé début 2011), que les opérateurs ont annoncé les zones ciblées par des déploiements FTTH sur seuls fonds privés à horizon 2020.

D'un point de vue administratif, les aides au programme national seront attribuées par le Fonds national pour la Société Numérique (FSN), dont la gouvernance stratégique est assurée conjointement par le Commissariat Général à l'investissement (dépendant du Premier ministre), le Secrétariat d'Etat au développement numérique et les ministères de l'industrie et de l'aménagement du territoire.

Au niveau opérationnel, le FSN bénéficiera de l'appui d'une structure nationale de pilotage construite autour de la DGCIS<sup>26</sup> du ministère de l'industrie et de la DATAR<sup>27</sup>, qui pourra bénéficier, en tant que de besoin, de l'assistance des préfets de région.

La gestion du FSN a par ailleurs été confiée à la Caisse des Dépôts et Consignations, via une convention conclue avec l'Etat en date du 2 septembre 2010. Elle participera donc à ce titre à l'instruction des dossiers sollicitant les aides.

Les modalités d'attribution des financements de l'Etat dédiés aux collectivités locales dans le cadre du PNTHD (~900 M€) ont été détaillées en juillet 2011 dans un appel à projet dédié aux réseaux d'initiative publique<sup>28</sup>.

#### **Cas de la Réunion :**

**41,5%**

Dans le cadre du PNTHD, l'Etat pourrait financer jusqu'à 41,5% du coût des projets découlant du SDTAN Réunion. Ces aides sont toutefois soumises à un plafonnement de **354 €** par prise équipée en Haut Débit ou en Très Haut Débit.

A titre d'illustration, une projection de ces règles de financement à un projet visant à étendre le FTTH à l'ensemble des communes non visées par l'initiative privée permet d'évaluer la participation théorique de l'Etat à environ 52 M€ sur 6 ans.

---

<sup>26</sup> Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services

<sup>27</sup> Direction interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale

<sup>28</sup> <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/sites/default/files/user/AAP%20PNTHD%20RIP.pdf>

## 6.2 Stratégie de déploiement du Très Haut Débit retenue par le SDTAN de la Réunion

### 6.2.1 *Couvrir à terme l'ensemble des foyers et entreprises de la Réunion en Très Haut Débit*

Le SDTAN de la Réunion fixe une ambition d'une couverture intégrale du territoire par les réseaux Très Haut Débit FTTH à l'horizon 2025.

La couverture complète du territoire est un enjeu identifié comme majeur et affiché comme une cible à atteindre. Cet enjeu représente des coûts financiers importants et il convient de définir une stratégie adaptée à la Réunion en sachant que :

- Les coûts de desserte FTTH sont particulièrement hétérogènes,
- Pour la plupart des communes insulaires, les coûts à la prise sont importants.

Pour la Réunion, il s'agira de traiter l'habitat isolé à l'issue de chaque phase de déploiement du réseau FTTH. En effet, il est exclu de laisser des zones du territoire déjà favorisées supporter une seconde fracture numérique avec le très haut débit alors qu'elles ont ou sont victimes d'une desserte numérique dégradée.

Les travaux du SDTAN mettent en évidence que les zones les plus isolées de l'île sont parfois celles qui affichent les besoins numériques importants, que ce soit pour revitaliser leur territoire en matière économique, valoriser leur patrimoine, assurer la permanence des services publics, ...

Il ne s'agira évidemment pas de couvrir les territoires inhabités mais d'adresser les bassins de vie où qu'ils se situent à La Réunion en excluant toutefois les **Zones d'Intentions d'Investissements Privés (ZIIP)**.

**L'objectif macroscopique fixé dans le cadre du SDTAN de la Réunion consiste à atteindre une couverture totale du territoire en Très Haut Débit FTTH d'ici 2026 soit en 12 ans (hypothèse de démarrage des travaux de déploiement en 2014).**

**Malgré les actions déjà engagées sur le territoire à travers la délégation de service publique confiée à LRN, deux principes forts doivent guider l'action des collectivités sur le territoire :**

- Les zones de fragilité Haut Débit doivent faire l'objet d'un traitement prioritaire afin de ne pas accentuer la fracture numérique existante sur le territoire ;
- Le développement économique de l'île doit être également une priorité.

### 6.2.2 Le cas de la commune de Saint-Denis

La commune de Saint-Denis fait l'objet d'une intention d'investissement privé par deux opérateurs privés :

- Orange déclare une intention d'investissement entre 2015 et 2019.
- Réunicable a également fait part de ses ambitions sur cette commune dans un horizon de temps qui pourrait être plus court que celui d'Orange mais qui reste à confirmer.

**Le périmètre retenu dans le SDTAN de la Réunion pour bâtir les scénarios d'action publique est donc l'ensemble de l'île de la Réunion en dehors de Saint-Denis, conformément au PNTHD et aux intentions de court/moyen terme des opérateurs.**

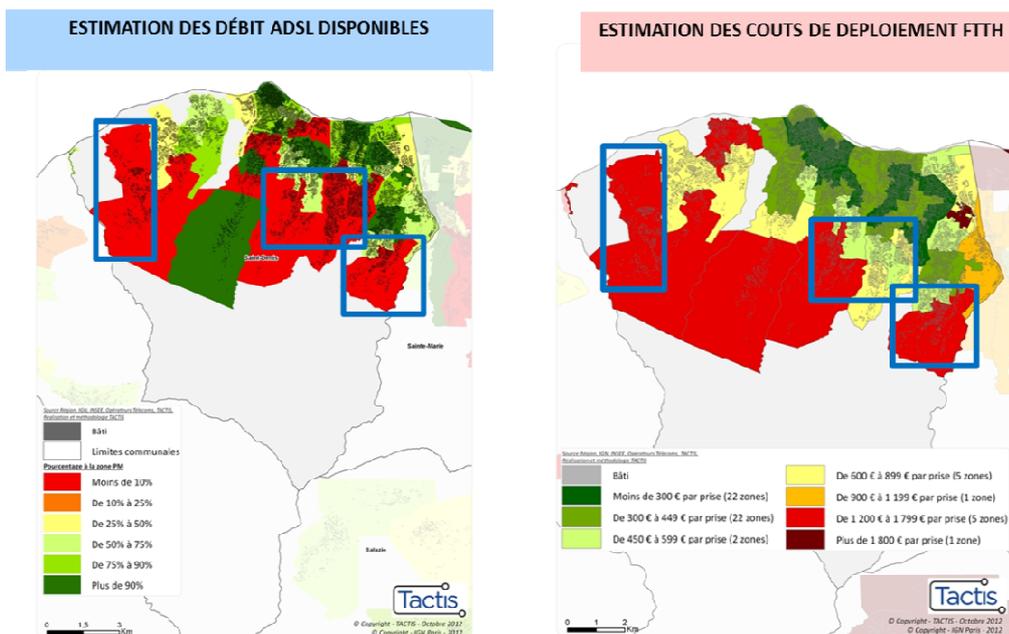
Le SDTAN de la Réunion, avec l'aide de la Préfecture de Région, sera particulièrement vigilant afin que les intentions des opérateurs privés se transforment en engagement réel de déploiement.

Cette vigilance a été rappelée par la Préfecture et la Région lors de la première CCRANT de novembre 2012 réunissant les opérateurs et les collectivités du territoire.

#### Des zones de vigilance identifiées par le SDTAN et soumises à la CCRANT du 8 novembre 2012 :

Les deux cartographies ci-dessous identifient les zones de vigilance (points de mutualisation) pour le SDTAN sur le territoire de Saint-Denis. Ces zones présentent la double caractéristique d'être *a priori* non rentables pour un opérateur privé et de disposer d'une qualité de service Haut Débit fortement dégradée.

Ces zones sensibles (urgence/coûts) seront particulièrement à surveiller afin de s'assurer que les déclarations des opérateurs privés se transforment en engagement de déploiement.



La carte gauche représente le %age de lignes téléphoniques éligibles à un débit de 8Mbit/s minimum à la zone PM. Cette estimation de tient pas compte des derniers NRA créés dont celui de Bois de Nèfles

Sur cette commune, il conviendra que les acteurs publics puissent :

- **Assurer un suivi des réalisations des opérateurs privés :**

L'intervention privée à la Réunion concerne, *a priori*, seulement Saint Denis à ce jour qui concentrent 21% des lignes de la Région. Ces déploiements doivent démarrer en 2015 et s'achever en 2020.

Le suivi du déploiement de la fibre par les opérateurs privés dans les zones concernées par une intention d'investissement relève directement des collectivités locales et de l'Etat. Il s'agit en effet de s'assurer que les opérateurs réalisent effectivement les investissements annoncés, dans des zones a priori rentables.

Ce suivi s'effectuera à plusieurs niveaux :

- Dans le cadre de la Commission Consultative Régionale pour l'Aménagement Numérique du Territoire (CCRANT)
- Dans le cadre d'une convention d'engagement cadre avec l'opérateur primo-investisseur (Orange et/ou Réunicable)
- A l'échelle communale, dans le cadre de conventions d'application déclinées à l'échelle des communes

Cette convention pourrait être signée pour :

- Définir des modalités de collaboration sur le déploiement et de détermination des priorités d'aménagement (dont un guichet unique)
- Préciser les informations qui seront communiquées par les opérateurs aux collectivités pour assurer le suivi de leurs déploiements
- Connaître les échéances pour les collectivités à la frontière des zones non AMII pour le déploiement des RIP

L'objectif pourrait être d'aboutir à la signature d'une convention dans le courant 2013 sur le périmètre de Saint-Denis.

Au travers de cette convention, la commune de Saint-Denis souhaite :

- Des engagements spécifiques des opérateurs :
  - ✓ Une démarche collaborative de travail avec les collectivités pour les études préalables au déploiement pour tenir compte des spécificités des territoires : connaissance des programmes d'aménagement, règles d'urbanisme, cohérence avec les déploiements engagés dans le cadre du projet d'initiative publique dans les zones d'activités (non concurrence sur les infrastructures)
  - ✓ La communication régulière (semestrielle *a minima*) d'outils de suivi des engagements de déploiement et tout particulièrement les données définies dans le fichier d'information défini par le comité d'expert fibre et publié par l'Arcep<sup>29</sup>
- Des mesures de facilitation prises par les collectivités concernées au travers d'un guichet unique opérateurs et d'aide à la communication sur le développement du

---

<sup>29</sup> L'Arcep a mis à disposition des collectivités un fichier définissant les formats d'échanges d'informations dans le cadre des suivi de déploiement FTTH, disponible sur leur site internet ou directement à l'adresse suivante : <http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/modele-info-echange-mutualisation-fibre.zip>

FTTH et les usages (auprès des administrés et des acteurs immobiliers : bailleurs/syndic)

En cas de non réalisation des engagements, cette convention pourra prévoir la résiliation de la convention et la mise en œuvre d'un Réseau d'Initiative Publique en lieu et place. Les opérateurs privés devraient alors prendre l'engagement d'être utilisateurs de ce réseau (sous réserve des conditions tarifaires vraisemblablement).

- **Etendre la capillarité du réseau G@zelle sur Saint-Denis :**

Le réseau G@zelle présente le premier maillon d'un réseau de collecte structurant pour le développement économique du territoire. Des extensions doivent être envisagées sur le territoire afin d'assurer les missions suivantes :

- Collecter les futurs points de mutualisation et NRO des déploiements FTTH afin d'assurer à tous les opérateurs un accès aux boucles locales de manière non discriminatoire sur le territoire. Il peut être envisagé de négocier (dans le cadre de la convention) le positionnement des PM sur le tracé de G@zelle ou de ses éventuelles extensions,
- Raccorder des ZAE supplémentaires et nouvelles ZAC risquant d'être les premières zones oubliées des opérateurs FTTH.

- **Disposer d'une stratégie proactive pour garantir et homogénéiser les déploiements :**

- Etudier les possibilités de co-investissement aux côtés des opérateurs :
- Se tenir prêt à une initiative publique en cas de défaillance de l'initiative privée,

- **Se doter d'un outil de suivi de l'aménagement numérique :**

Les territoires doivent se doter d'un système d'information géographique (SIG) et d'un observatoire de l'aménagement numérique sur son territoire afin d'assurer une parfaite connaissance des réseaux et des services :

- Suivi de l'évolution des services fixes,
- Suivi des déploiements FTTH,
- Suivi de la couverture mobile.

Ces outils peuvent être mutualisés à une échelle régionale.

### **6.2.3 Les approches de déploiement du très haut débit sur la Réunion**

Au-delà de l'objectif de couverture de l'ensemble des foyers et entreprises en 2026, il convient d'envisager une action progressive et raisonnée, découpée en phases de déploiements cohérentes, subsidiaires équitables pour les territoires qui combinent des solutions technologiques et des investissements publics adaptés.

Sur le plan des technologies, il faudra pour la Réunion savoir solliciter les technologies de « DSL amélioré » (FTTN ou fibre jusqu'au sous-répartiteur) et les déploiements d'infrastructure fibre optique à l'abonné, sachant que le FTTH se substituera progressivement au DSL amélioré au fil du temps.

Pour cela, deux approches ont été envisagées :

- **La première approche** consiste à déployer un réseau en fibre optique jusqu'à l'abonné en commençant par les Points de Mutualisation les moins coûteux du territoire. Cette approche permet d'optimiser les coûts de déploiement en privilégiant les zones où le coût à la prise est le plus faible puis en adressant de proche en proche des raccordements dont le coût à la prise est de plus en plus onéreux. Cette approche permet à court terme de déployer de nombreuses lignes très haut débit à un coût maîtrisé et optimisé.

Elle présente le risque de renforcer la fracture numérique préexistante entre les habitants des zones urbanisées et les zones rurales. Puisque c'est chez ces dernières que le coût à la prise est le plus élevé et que de plus il s'agit ici des zones les plus mal desservies par les technologies à haut débit par ADSL.

Cette approche doit donc nécessairement être complétée par des solutions de desserte haut débit transitoires sur les zones mal desservies en ADSL. Ces solutions consistent à moderniser le réseau de desserte haut débit traditionnel en rapprochant la fibre optique des abonnés).

- **La seconde approche** consiste à privilégier le réseau fibre optique à l'abonné sans envisager de technologie alternative. Il s'agit ici de fournir la fibre optique à l'abonné aux zones qui sont mal desservies en haut débit. Cette approche couvrirait prioritairement les zones les plus mal desservies en haut débit pour s'étendre de proche en proche vers des zones de mieux en mieux desservies en haut débit. Ici la priorité des déploiements FTTH est accordée aux territoires disposant d'un ADSL de mauvaise qualité. Ce scénario permet donc d'économiser la mise en place de solutions d'attente coûteuses sur les zones rurales aujourd'hui victimes de la fracture numérique et cible l'action publique au cœur des territoires les plus ruraux. Toutefois, à court terme cette approche va cibler un nombre plus limité de foyers que l'approche précédente compte tenu du coût très élevé de la prise FTTH. Cette approche présente l'inconvénient de cibler de l'habitat très diffus qui nécessite une ingénierie complexe et des délais de mise en œuvre longs.

Ces deux approches ont fait l'objet de modélisations économiques et financières complètes ainsi qu'une analyse d'impact sur les offres de service afin d'apporter tous les éléments d'aide à la décision.

Pour cela, trois scénarios ont été envisagés :

- **Le premier scénario (approche 2)** consiste à :
  - Desservir en priorité les zones les plus mal desservies en haut débit par une solution de très haut débit pérenne en fibre optique jusqu'aux habitations et entreprises (FTTH),
  - Puis, couvrir progressivement le reste du territoire avec pour principe sous-jacent la priorisation des zones les plus mal desservies.

Ce scénario permet d'économiser la mise en place de solutions d'attentes coûteuses sur les zones les plus mal desservies en haut débit, victimes de la fracture numérique et cible l'action publique là où les attentes des particuliers, professionnels et entreprises sont les plus fortes.

En revanche, à court terme, cette politique d'aménagement permet de cibler un nombre plus limité de foyers, les premières prises déployées (les écarts, les « hauts ») étant plus onéreuses que dans les autres scénarios.

- **Le deuxième scénario (approche mixte 1/2)** consiste à :
  - Desservir par une solution de montée en débits ADSL, en priorité les zones les plus mal desservies en haut débit et sur lesquelles l'action de montée en débit sera la plus efficace (48 SR),
  - Prioriser les déploiements FTTH en fonction des coûts de déploiements **et** des services haut débit disponibles.

Ce scénario présente l'avantage de réaliser un compromis intéressant entre la mobilisation des solutions de montée en débits ADSL sur les SR les plus efficaces et permet d'être à la fois efficace et équitable sur le territoire réunionnais.

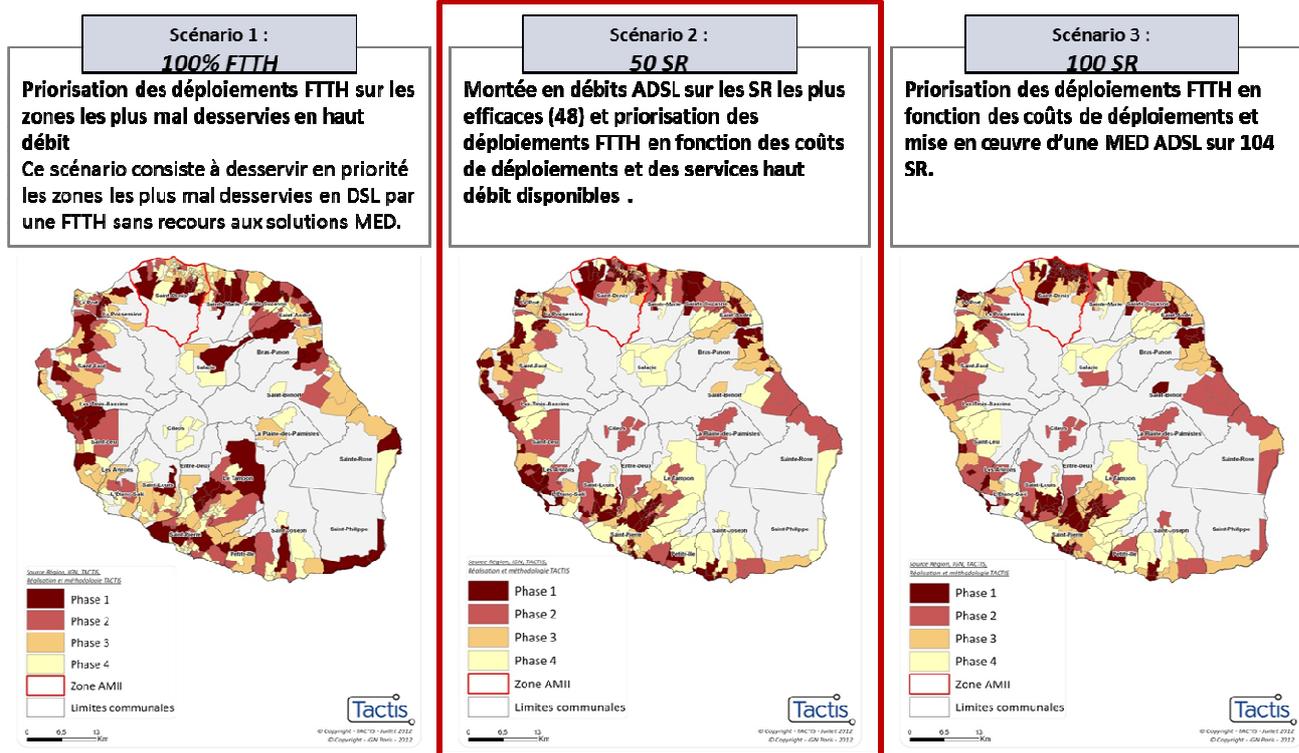
- **Le troisième scénario (approche 1)** consiste à :
  - Desservir en priorité les zones les plus mal desservies en haut débit par une solution de montée en débits ADSL sur une sélection plus large de SR éligibles à l'offre PRM (102),
  - Prioriser les déploiements FTTH en fonction des coûts de déploiement moyen par prise les moins élevés.

Ce scénario permet de desservir en priorité le littoral et ensuite le reste du territoire de la Réunion. Ainsi, le nombre de prises réalisées dans les premières phases est plus important.

En revanche, un tel scénario ne permet pas une parfaite équité territoriale.

Ces trois scénarios ont fait l'objet de modélisations économiques complètes, fournies en Annexe 4 du présent document, ainsi qu'une analyse d'impact sur les offres de service afin d'apporter tous les éléments d'aide à la décision au comité de pilotage.

Le deuxième scénario a été privilégié par le comité de pilotage, offrant une démarche plus adaptée à la typologie du territoire.



Les critères déterminants qui ont permis au comité de pilotage de statuer sur le scénario 2 sont les suivants :

- La mobilisation des technologies de montée en débit ADSL (FTTN) limitée aux seuls sous-répartiteurs les plus efficaces permet de **répondre aux situations d'urgence sans pour autant nuire à l'efficacité des déploiements THD.**
- Une efficacité maximale : ainsi à **horizon 2017 plus de la moitié des foyers et entreprises du territoire auront vu leur situation s'améliorer.**
- Le scénario cible retenu par le comité de pilotage présente également l'avantage de **mobiliser le plus fortement les fonds FSN à court terme.**

	Scénario cible	
	À 3 ans (2014 – fin 2016)	À 12 ans (2014 – fin 2025)
Investissements	76 M€ (21%)	355 M€
Lignes impactées	119 000 (44%)	268 000
Nombre de lignes <4Mbits résorbées	14 700 (6% du total de lignes) (17% du total des lignes résorbées < 4 Mbit/s)	89 000
Nombre de lignes FTTH	88 000 (33%)	268 000
Subvention FSN mobilisable	30,9 M€	<i>incertain</i>
Mobilisation des acteurs privés et publics	France Télécom pour prestation MED et montée en charge progressive de maîtrise d'ouvrage publique sur FTTH et raccordement NRA-MED	

### 6.3 Stratégie de continuité territoriale numérique retenue

#### 6.3.1 La montée en débit des infrastructures de boucle locale nécessite une adaptation des conditions d'accès aux câbles sous-marins fibre optique.

Pour répondre aux besoins, à court et moyen terme, des utilisateurs finaux, les FAI dimensionnent leur achat et/ou location de capacité en tenant compte des paramètres suivants :

- D'une part, le débit en heure de pointe agrégé sur l'ensemble de ses abonnés ;
- Et d'autre part, la capacité du FAI à utiliser les contenus mis en cache sur l'île de La Réunion.

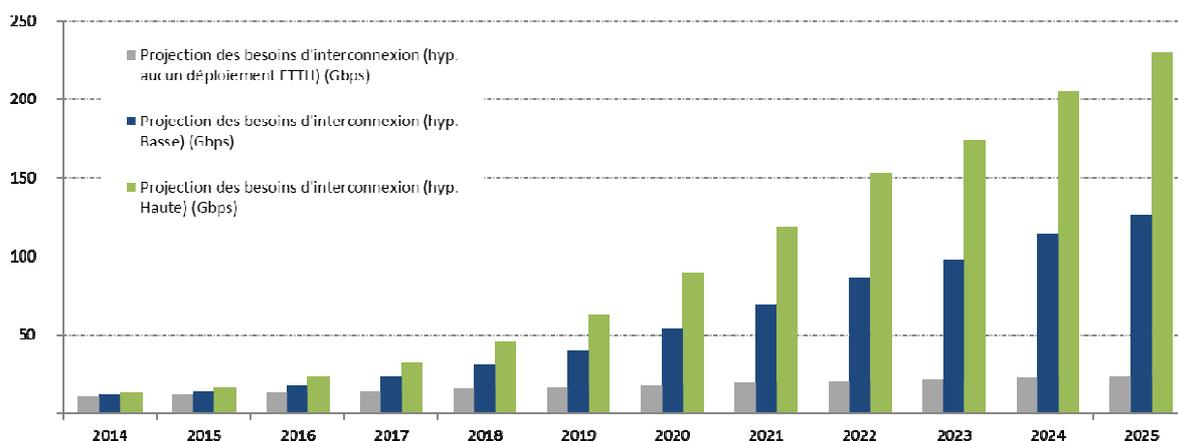
Ainsi, à partir des informations fournies par les FAI réunionnais, il est possible d'estimer qu'un FAI ayant mis en place ses propres serveurs de cache :

- D'une part, fournit à ses abonnés un débit en heure de pointe de l'ordre de 100kbit/s ;
- D'autre part, sollicite un débit de 70 kbit/s sur les câbles sous-marins.

**Au-delà d'un objectif de réduction tarifaire des accès internet sur le territoire réunionnais, l'anticipation des besoins d'interconnexion est un préalable au succès de l'arrivée du Très Haut Débit.**

Afin d'évaluer les demandes à venir en terme de capacités sous-marines les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Consommation d'une connexion FTTH : comprise entre 300 Kbps et 500 Kbps<sup>30</sup>
- Croissance annuelle à connexion équivalente : 5%
- Taux de pénétration cible à 2025 : 90%
- Hypothèse du nombre d'abonnés FTTH basée sur le scénario 2<sup>31</sup>



<sup>30</sup> Hypothèses TACTIS basées sur un observatoire international des consommations en bande passantes des liaisons Internet

<sup>31</sup> Voir paragraphe 6.2

Les projections permettent ainsi d'estimer un besoin en bande passante compris entre 100 et 200 Gbps à horizon 10 ans avec la mise en œuvre d'une politique de déploiement du Très Haut Débit sur le territoire. Ces projections mettent en évidence le caractère primordial et stratégique de l'accès aux capacités internationales dans les années à venir. La Réunion ne souffrira pas à court termes d'une pénurie technique de capacités sous-marines. L'île est en effet correctement desservie par les câbles LION et SAFE mais les conditions tarifaires et les besoins forts de sécurisation donnent à ces liaisons un caractère sensible dans la bonne délivrance de vrais services Très Haut Débit sur le territoire.

**Sur le marché de la capacité sous-marine**, les FAI réunionnais ne devraient pas pouvoir bénéficier à court ou moyen terme de tarifs véritablement attractifs, malgré la baisse des tarifs opérée sur le câble SAFE et l'arrivée du câble LION. Par ailleurs, les FAI étant d'ores et déjà engagés sur des contrats de longue durée sur la base d'anciens tarifs, ils ne seront pas en mesure de répercuter immédiatement les éventuelles futures baisses de tarifs des capacités sous-marines.

**Sur le marché des serveurs de contenu**, il existe deux solutions techniques permettant de réduire le trafic sur les capacités sous-marines, à savoir les serveurs de cache et les serveurs CDN (Content Delivery Network – Serveurs de contenus). Plusieurs FAI ont déjà mis en place des serveurs de cache et ont pu bénéficier de gains notoires de l'ordre de 30%. En revanche, la mise en place de serveurs CDN par des FAI réunionnais est plus rare car elle requière d'atteindre une taille critique en termes d'abonnés.

Par conséquent, il existe une réelle attente de la part de la majorité des FAI réunionnais pour une solution mutualisée de serveurs de contenu. A ce titre, 7 FAI réunionnais ont d'ores et déjà manifesté leur intérêt et leur volonté de voir émerger ce projet. La mise en place d'un dispositif leur permettrait notamment de diffuser des contenus audiovisuels avec une meilleure qualité de service pour un coût plus faible, et également de faire face aux besoins croissants de leurs abonnés.

D'un point de vue technique, la mise en place d'un dispositif mutualisé doit pouvoir répondre au mieux aux contraintes techniques hétérogènes des FAI réunionnais. D'un point de vue économique, il est nécessaire de s'assurer également de la viabilité et de la pérennisation du dispositif afin d'offrir aux FAI, et a fortiori aux réunionnais, une solution de long terme permettant d'instaurer une véritable continuité territoriale numérique avec la métropole.

**Fort de ce constat et afin d'assurer le succès du Très Haut Débit sur le territoire, la Région Réunion a décidé de mettre en œuvre un dispositif efficace de Continuité Territoriale Numérique.**

### **6.3.2**      *Descriptif de la solution retenue et mise en œuvre par la Région Réunion*

Le projet consiste à améliorer la continuité territoriale numérique par la création d'une prestation de "Transit de contenu" ouverte à tous les FAI opérant à La Réunion. Cette prestation de "Transit de contenu" donnera accès aux contenus les plus populaires de l'Internet à un prix comparable à celui de la Métropole. Elle permettra ainsi aux FAI réunionnais de proposer à leurs clients (entreprises et particuliers) des accès à Internet à des prix attractifs proches de ceux pratiqués en Métropole.

Sur le plan technique, la prestation repose sur un achat en gros de capacités sur des câbles sous-marins existants, complété par la mise en place d'un système de serveurs (CDN, cache, DNS) destiné à apporter de la réactivité et de la flexibilité dans la réponse aux demandes de débits des FAI, à gérer la mutualisation des trafics et à améliorer la fluidité de l'Internet pour les réunionnais (suppression de la

latence pour tous les contenus stockés localement et suppression de la congestion pour tous les contenus recueillis via la solution).

La Région Réunion est la structure de gouvernance retenue pour assurer la mission de service public de continuité territoriale numérique par l'implémentation de serveurs de contenus mutualisés avec achat en gros de capacités en agissant dans le cadre de l'article L. 1425-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (ci-après CGCT) en vue de mettre en place un projet d'infrastructures de communications électroniques sous une forme innovante.

**La procédure d'attribution a démarré en octobre 2012 par la publication de l'Avis d'Appel Public à Concurrence au JOUE et au BOAMP. Un prestataire devrait être retenu dans le courant de l'année 2013 pour une mise en service du dispositif attendue avec la fin de l'année 2013.**

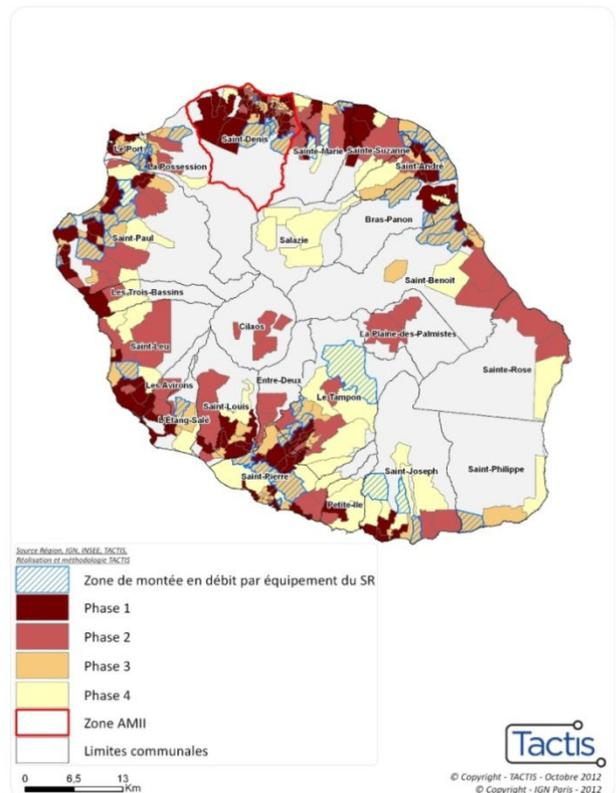
## 7 Le programme d'aménagement numérique de la Réunion

La couverture du territoire dans le cadre du SDTAN a été analysée en confrontant 3 scénarios évoqués ci-avant et présentés en *Annexe 4* du présent document. A la suite des concertations qui se sont tenues avec les différents acteurs, le comité de pilotage a choisi de privilégier un scénario parmi les trois : le scénario 2.

Ce scénario a été modélisé afin d'atteindre une couverture FTTH complète du territoire en 12 ans (soit en 2026 si l'on considère le début des déploiements en 2014).

Si l'ambition du SDTAN de la Réunion est d'offrir à terme le très haut débit à l'ensemble des administrés de l'île par le biais de la fibre optique, le scénario retenu propose un programme décomposé en quatre phases de déploiement de 3 ans chacune et dont les principes de déploiement sont énoncés ci-après :

- Phase 1 (2014 – fin 2016) : Amorcer la dynamique Très Haut Débit sur la Réunion :
  - Monté en débits ADSL (FTTN) sur les 48 SR les plus efficaces.
  - Déploiement FTTH dans le même temps parmi les PM présentant un coût à la prise inférieur à 800 €, cible les zones non MED ADSL, et fortement inéligibles au 4 Mbit/s.
- Phase 2 (2017 – fin 2019) : Généralisation du déploiement FTTH sur la Réunion hors des zones de montée en débits ADSL,
  - Pour les PM dont le coût à la prise inférieur à 1 200 €, cible les zones non MED ADSL et fortement inéligibles au 8 Mbit/s.
- Phase 3 (2020 – fin 2022) : Généralisation du déploiement FTTH sur la Réunion y compris sur les zones de montée en débits ADSL,
  - Pour les PM avec un coût à la prise inférieur à 1 200 €, ayant fait l'objet de MED et fortement inéligibles au 8 Mbit/s.
- Phase 4 (2023 – fin 2025) : Finalisation du déploiement FTTH sur la Réunion.



**Remarque :** La desserte FTTH de l'habitat isolé est réalisée à la fin de chaque phase de déploiement des réseaux fibre à l'abonné.

La cartographie ci-dessus représente les différentes phases de déploiement du réseau sur la Réunion :

**Toutes les cartes présentées ci-après sont à valeur illustrative car ne tiennent pas compte de la couverture en termes de niveaux de services de l'opérateur ZEOP et des programmes de résorption des gros multiplexeurs de France Télécom.**

Au cours de l'élaboration du SDTAN de La Réunion, les opérateurs privés présents sur le territoire ont annoncé, outre le déploiement de la fibre optique sur certaines communes, les interventions prévus sur leurs réseaux existants (téléphoniques et câblés) et sur les mesures mises en œuvre pour améliorer la qualité des services fournis aux administrés réunionnais.

Afin de suivre les interventions d'ores et déjà programmés mais également les interventions futures, le SDTAN préconise la **mise en place de réunions semestrielles** liant les opérateurs privés actifs individuellement ou collectivement sur le territoire et les collectivités réunionnaises, permettant un suivi régulier des opérations menées, concernant notamment :

- La neutralisation des gros multiplexeurs,
- La création de nouveaux répartiteurs
- Le raccordement des répartiteurs en fibre optique
- La modernisation des réseaux câblés et/ou leurs éventuelles extensions
- Les évolutions de couverture ou de services des réseaux, ...

Ce comité de pilotage permettra notamment de mettre en place des échanges constructifs entre les projets des opérateurs et les priorités définies par le SDTAN.

## 7.1 Le plan de déploiement des réseaux sur le territoire

### 7.1.1 Phase 1 (2014 – fin 2016) : Amorcer la dynamique Très Haut Débit sur La Réunion

Cette première phase de déploiement consiste à mettre en œuvre une démarche pragmatique permettant d'engager favorablement la dynamique vers le très haut débit.

Par ailleurs, cette première phase permettra de structurer une maîtrise d'ouvrage forte et la mise en place d'outils structurants au service de l'aménagement numérique de l'île.

#### ❖ Deux actions identifiées pour amorcer la dynamique du Très Haut Débit

##### **Action 1 – Assurer une montée en débits en débits ADSL efficace sur le territoire à horizon 2017**

Avant d'engager à grande échelle la mise en œuvre d'un réseau très haut débit à la Réunion, une modernisation ciblée du réseau cuivre est nécessaire afin de répondre au plus vite aux attentes des habitants les plus mal desservis en ADSL.

Cette action envisage d'assurer la modernisation de la boucle locale cuivre. Une analyse des possibilités de mobilisation des solutions de montée en débits au niveau des sous-répartiteurs (SR) de l'opérateur historique a permis de mettre en évidence que le réseau haut débit actuel pouvait être amélioré notamment dans les territoires ruraux de l'île.

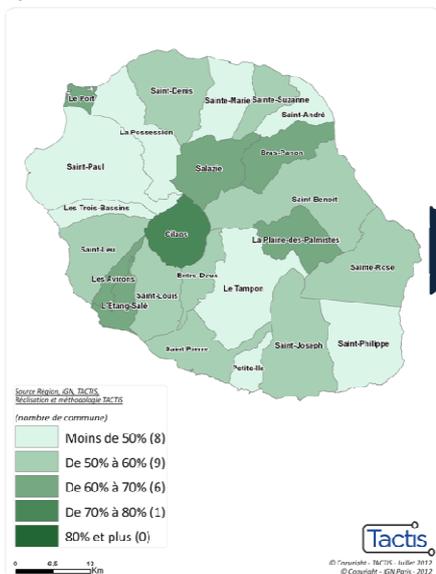
La modernisation de la boucle locale cuivre sera réalisée dans le cadre de l'offre de France Télécom pour la création de Point de Raccordement Mutualisé (offre dite PRM). L'analyse des données issues de l'offre d'informations préalables sur les infrastructures de la boucle locale de France Télécom permet de recenser 156 SR potentiellement éligibles à l'offre PRM.

Sur ces 156 SR éligibles à l'offre PRM, 48 présentent la caractéristique d'être particulièrement efficaces en termes de montée en débits. En effet, Ces 48 SR concentrent tous plus de 300 lignes téléphoniques (plus de 450 lignes rendues éligibles à un débit d'au moins 4 Mbit/s).

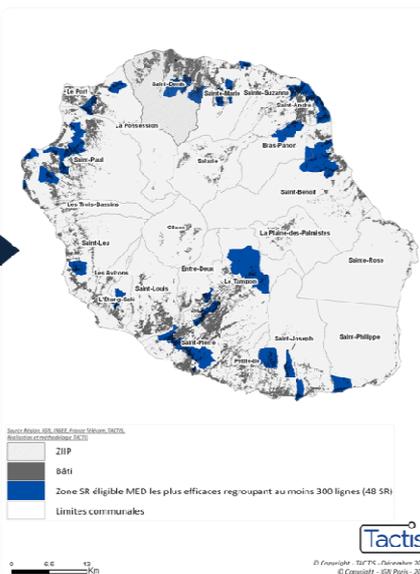
Le recours à ces solutions sur la commune de Saint-Denis (dans le périmètre des zones AMII) ne doit pas être complètement exclu et nécessite une concertation entre les opérateurs et la Région.

Les cartographies ci-après illustrent le positionnement des 48 SR sélectionnés pour la montée en débits ADSL et l'impact en termes de services disponibles :

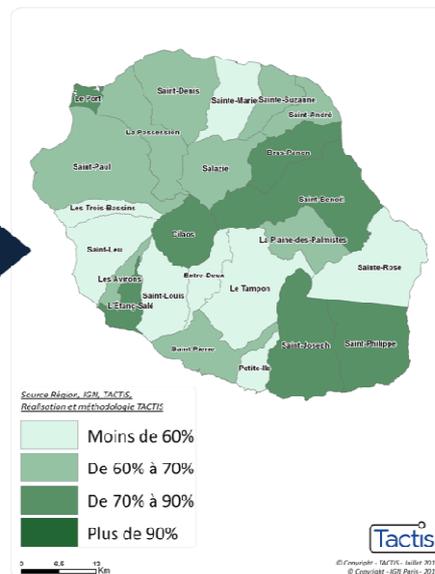
Pourcentage de lignes par commune ayant accès à un service ADSL 8Mbit/s



SR sélectionnés pour la montée en débit ADSL

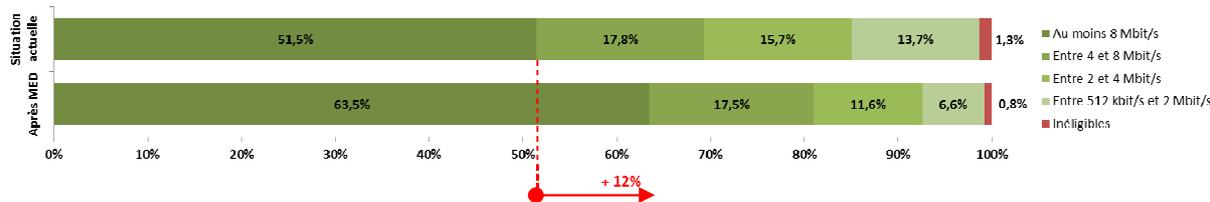


Pourcentage de lignes ayant accès à un service ADSL 8Mbit/s après une action MED sur les SR de plus de 300 lignes efficaces



La mise en place d'une opération de montée en débits ADSL sur ces 48 SR permettrait à près de 31 300 lignes téléphoniques (12% des lignes du territoire) de bénéficier d'un débit amélioré :

- Une éligibilité aux offres 8 Mbit/s passerait de 51,5 % à 63,5%,
- Une inéligibilité aux offres 2 Mbit/s se réduirait à 7,4% contre 15% à 2012.



## Action 2 – Lancement d'initiatives FTTH sur la Réunion

Le projet régional très haut débit de la Réunion s'est défini comme objectif, à terme, la couverture très haut débit de l'ensemble des foyers et entreprises de l'île. Ainsi, après l'action 1, le programme d'aménagement numérique de la Réunion se consacre exclusivement à la généralisation du déploiement du FTTH sur l'île.

Cette action consiste à engager d'ici 2017 des premiers projets de desserte FTTH sur les zones du territoire en respectant les principes suivants :

- En dehors de la commune de Saint-Denis ciblée par les opérateurs privés,
- Situées en dehors des zones programmées en montée en débits ADSL,
- Les plus mal desservies en 4 Mbit/s,
- Et pour lesquelles le coût moyen à la prise est inférieur à 800 €.

Sur les 222 zones arrières de mutualisation du territoire de la Réunion en dehors de la commune de Saint-Denis et en dehors des zones impactées par l'action de montée en débits ADSL, 68 zones sont mal desservies en ADSL et disposent de débits inférieurs à 4 Mbit/s.

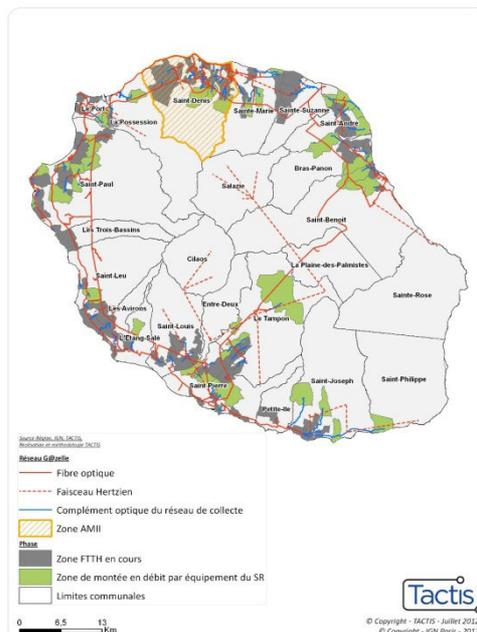
Sur ces 68 zones de mutualisation concentrant 87 700 prises, soit 33% des prises du territoire réunionnais (hors Saint-Denis), les débits seront supérieurs à 100 Mbit/s grâce aux déploiements de réseaux en fibre optique.

❖ **Synthèse du plan d'actions pour la période 2014 à fin 2016**

La mise en place de la montée en débits ADSL et les premiers déploiements de réseaux FTTH concernent 119 000 prises au total (31 000 prises ADSL et 87 700 prises FTTH).

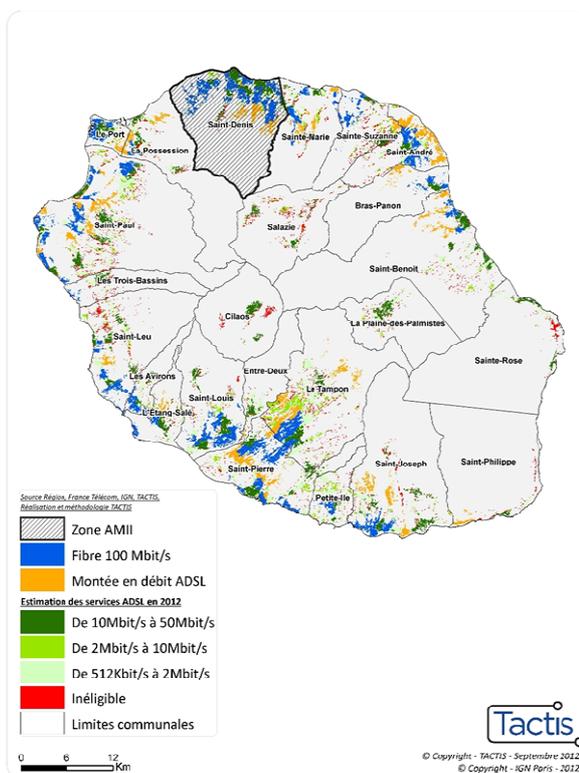
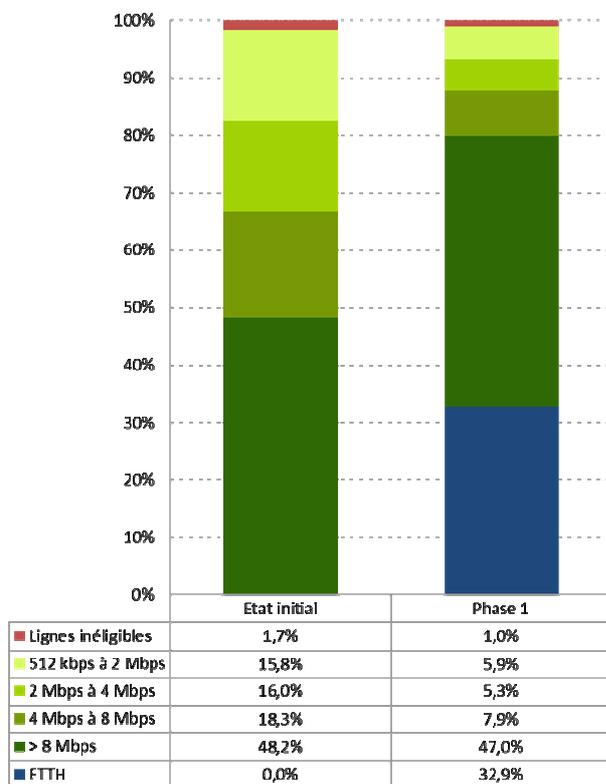
Grâce à ces deux actions, sur les 266 800 prises du territoire :

- 38% des prises de la Réunion disposant d'un débit inférieur à 4 Mbit/s seraient traitées,
- 46% des prises d'un débit inférieur à 8 Mbit/s seraient traitées,



A 2016, l'impact en termes de services disponibles sur le territoire de la Réunion serait le suivant :

- 33% des prises bénéficieraient de débits supérieurs à 100 Mbit/s,
- 47% des prises auraient accès à des débits supérieurs à 8 Mbit/s (hors fibres optiques)
- 1% des prises resteraient inéligibles à un service ADSL.



**L'investissement global à consentir est estimé à environ 68 M€, représentant un coût par prise de 573 €/prise, décomposé de la manière suivante :**

- Investissement pour le réseau de desserte :
  - Montée en débits ADSL : 4 M€ représentant un coût de desserte moyen de 127 €/prise,
  - Fibre à l'abonné : 54,1 M€, soit un coût de desserte moyen par prise de 616 €/prise.
- Investissement pour les extensions de réseau de collecte : 10,1 M€.

**7.1.2 Phase 2 (2017 – fin 2019) : Généralisation du déploiement FTTH sur la Réunion hors des zones de montée en débits ADSL**

Cette deuxième phase consiste à déployer, entre 2017 et fin 2019, un réseau de desserte FTTH sur les zones du territoire en respectant les principes suivants :

- En dehors de la commune de Saint-Denis, sur laquelle un projet d’initiative privé est programmé,
- Situées en dehors des zones programmées en montée en débits ADSL,
- Fortement inéligibles au 8 Mbit/s,
- Et pour lesquelles le coût moyen à la prise est inférieur à 1 200 €.

Sur les 154 zones arrières de mutualisation du territoire de la Réunion restantes, en dehors des zones impactées par l’action de montée en débits ADSL, 50 zones sont mal desservies en ADSL et disposent de débits inférieurs à 8 Mbit/s et représentent un coût moyen à la prise inférieur à 1 200 €.

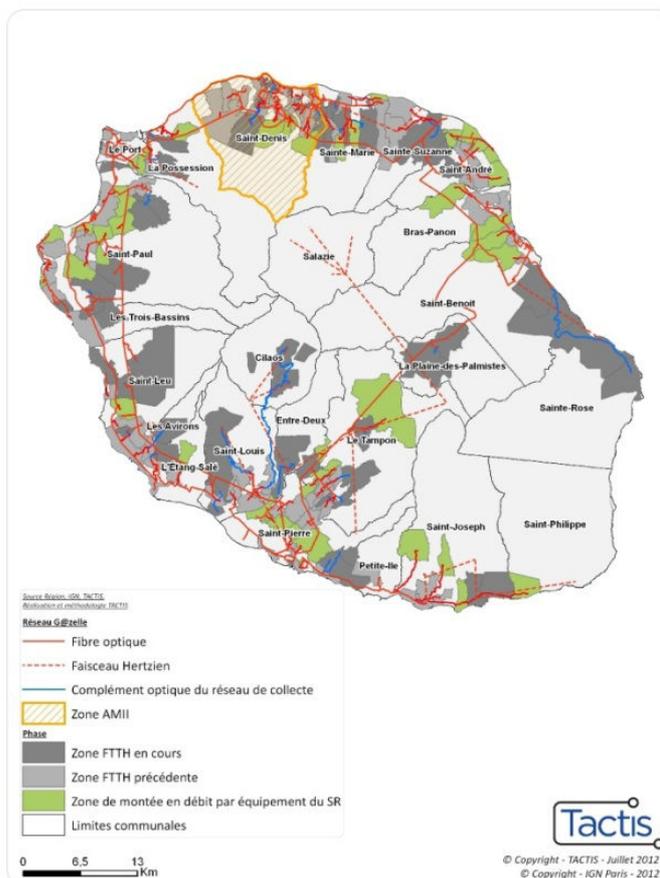
Le déploiement d’un réseau FTTH sur ces 50 zones arrières de mutualisation représente :

- **De l’ordre de 58 400 prises, soit 22% des prises du territoire réunionnais (hors Saint-Denis),**
- **Un investissement global de 66 M€ (soit un coût moyen par prise de 1 130 €/prise)** réparti de la manière suivante :
  - Une enveloppe d’investissement pour le réseau de desserte FTTH de 54,3 M€ représentant un coût de desserte moyen par prise de 1 015 €/prise,
  - Une enveloppe d’investissement pour le réseau de collecte d’un montant de 6,7 M€.

Sur les 266 800 prises du territoire réunionnais, le déploiement d’un réseau FTTH sur les 50 zones sélectionnées permettrait de traiter :

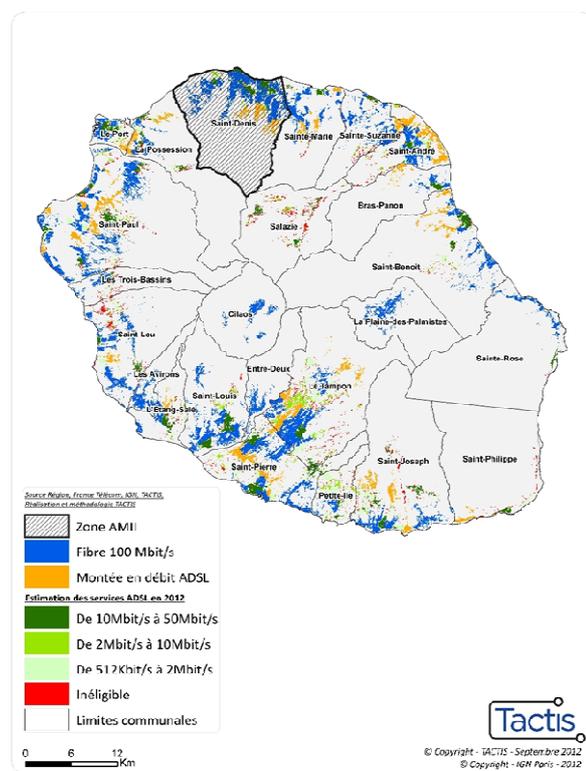
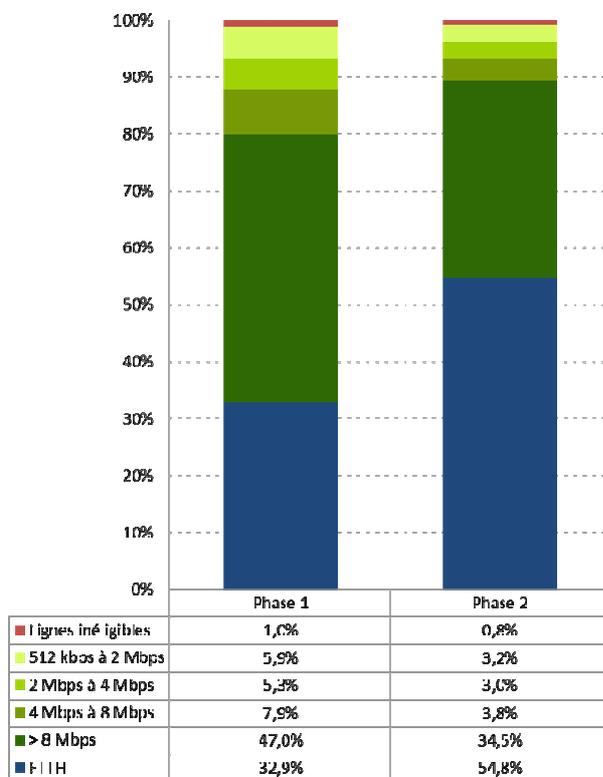
- 27% des prises disposant d’un débit inférieur à 4 Mbit/s,
- 25% des prises d’un débit inférieur à 8 Mbit/s,

Sur la cartographie ci-contre, les zones de mutualisation déployées en FTTH pendant la deuxième phase sont représentées en gris foncé.



**Au cumulé, à fin 2019, sur le territoire de la Réunion :**

- 48 SR concentrant 31 300 prises seraient traités par une action de montée en débits ADSL (~12% du territoire),
- Le réseau fibre à l'abonné serait déployé sur 118 zones de mutualisation représentant 146 100 prises (~55 % des prises du territoire),
- L'impact en termes de services disponibles sur le territoire de la Réunion serait le suivant :
  - 55% des prises bénéficieraient de débits supérieurs à 100 Mbit/s,
  - 35% des prises auraient accès à des débits supérieurs à 8 Mbit/s (hors fibre optique),
  - 0,8% des prises seraient inéligibles à un service ADSL.



### 7.1.3 Phase 3 (2020 – fin 2022) : Généralisation du déploiement FTTH sur la Réunion y compris sur les zones de montée en débits ADSL

Cette troisième phase consiste à déployer, entre 2020 et fin 2022, un réseau de desserte FTTH sur les zones du territoire :

- En dehors de la commune de Saint-Denis, sur laquelle un projet d'initiative privé est programmé,
- Fortement inéligibles au 8 Mbit/s,
- Situées dans les zones ayant bénéficié en phase 1 de la montée en débits ADSL,
- Pour lesquelles le coût moyen à la prise est inférieur à 1 200 €,

Sur les 104 zones arrières de mutualisation restantes, 66 zones fortement inéligibles au 8 Mbit/s et présentant un coût moyen de déploiement par prise inférieur à 1 200€ ont ainsi été sélectionnées. Sur ces 66 zones, 31 chevauchent des zones ayant fait l'objet de montée en débits ADSL.

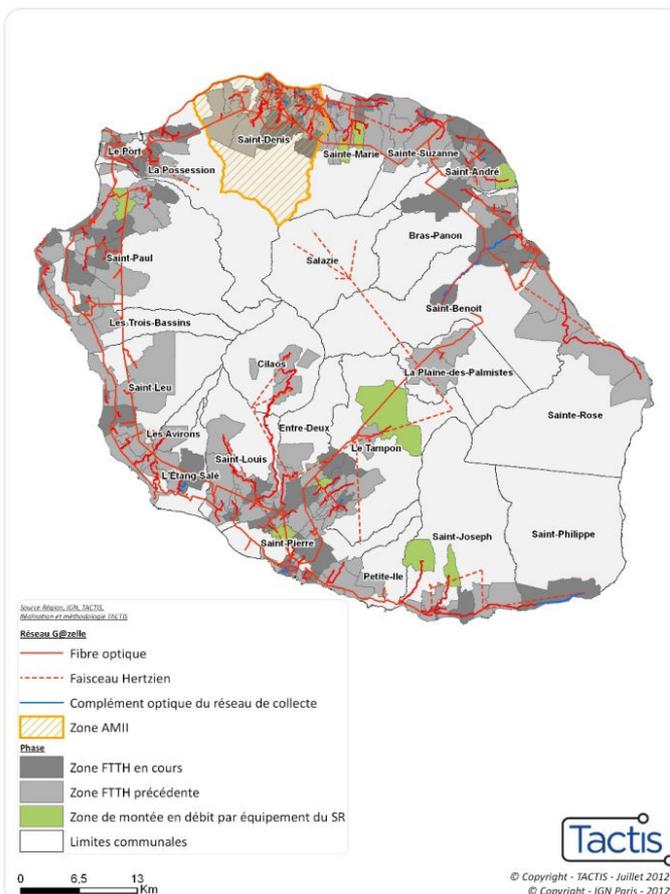
Ces 66 zones arrières de mutualisation représentent :

- Environ 83 100 prises, soit 31% des prises du territoire réunionnais (hors Saint-Denis),
- Un investissement global de 56,4 M€ (soit un coût moyen par prise de 680 €/prise) réparti de la manière suivante :
  - Le déploiement du réseau de desserte FTTH représente un investissement de 54,5 M€ soit un coût de desserte moyen par prise de 656 €/prise,
  - Le réseau de collecte représente un montant de 1,9 M€.

Sur les 266 800 prises de l'île de la Réunion, le déploiement d'un réseau FTTH sur les 66 zones sélectionnées permettrait de traiter :

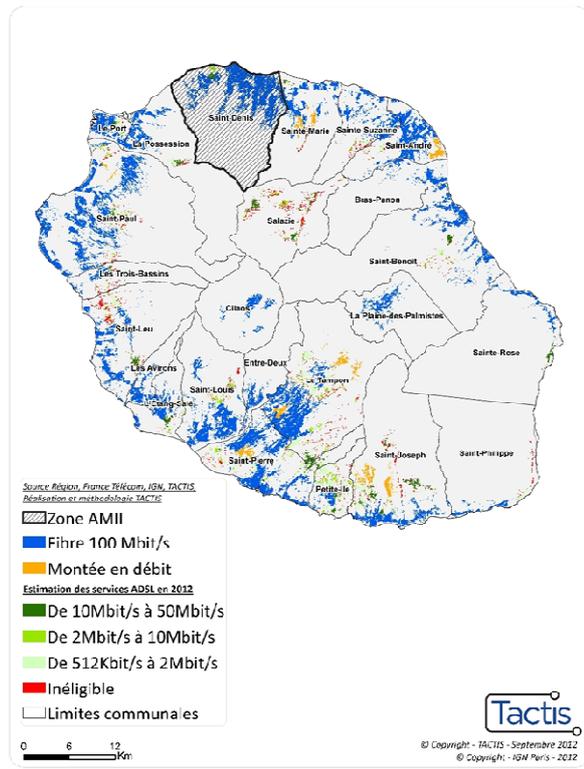
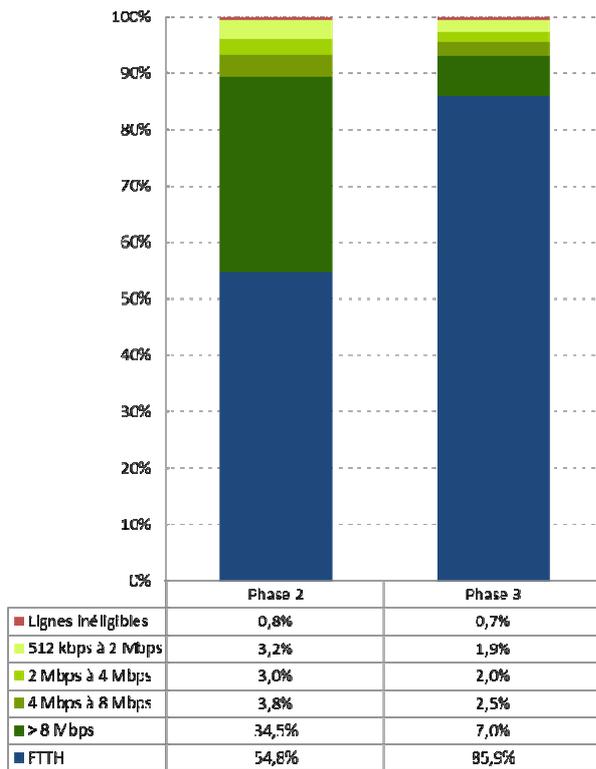
- 12% des prises disposant d'un débit inférieur à 4 Mbit/s,
- 10% des prises d'un débit inférieur à 8 Mbit/s,

Sur la cartographie ci-contre, les zones de mutualisation déployées en FTTH pendant la troisième phase sont représentées en gris foncé.



**Au cumulé, à la fin de l'année 2022 :**

- Le réseau fibre à l'abonné serait déployé sur 187 zones de mutualisation représentant environ 229 200 prises (~86 % des prises du territoire),
- L'impact en termes de services disponibles sur le territoire de la Réunion serait le suivant :
  - 86% des prises bénéficieraient de débits supérieurs à 100 Mbit/s,
  - 7% des prises auraient accès à des débits supérieurs à 8 Mbit/s (hors fibre optique),
  - 0,7% des prises seraient inéligibles à un service ADSL.



**7.1.4 Phase 4 (2023 – fin 2025) : Finalisation du déploiement FTTH sur la Réunion**

Cette quatrième et dernière phase consiste à déployer entre 2023 et fin 2025 le réseau fibre à l'abonné sur l'ensemble des 38 zones arrières de mutualisation restantes à couvrir en FTTH.

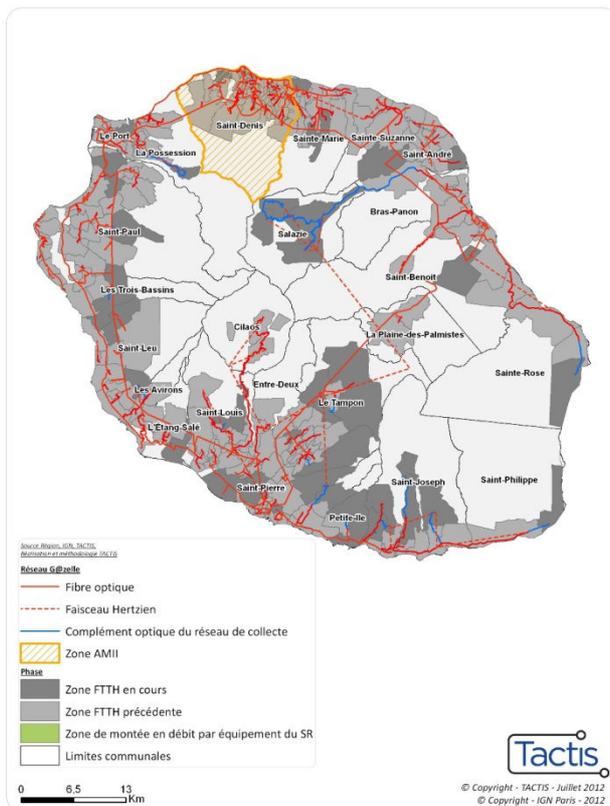
Ces 38 zones arrières de mutualisation représentent :

- Environ 37 600 prises, soit 14% des prises du territoire réunionnais (hors Saint-Denis),
- Un investissement global de 66,9 M€ (soit un coût moyen par prise de 1 780 €/prise) réparti de la manière suivante :
  - Le déploiement du réseau de desserte FTTH représente un investissement de 60,6 M€ soit un coût de desserte moyen par prise de 1 610 €/prise,
  - Le réseau de collecte représente un montant de 6,4 M€.

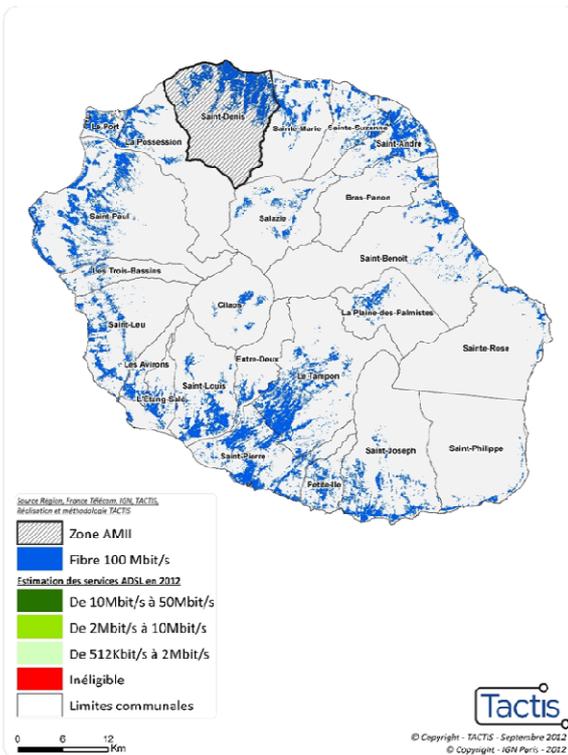
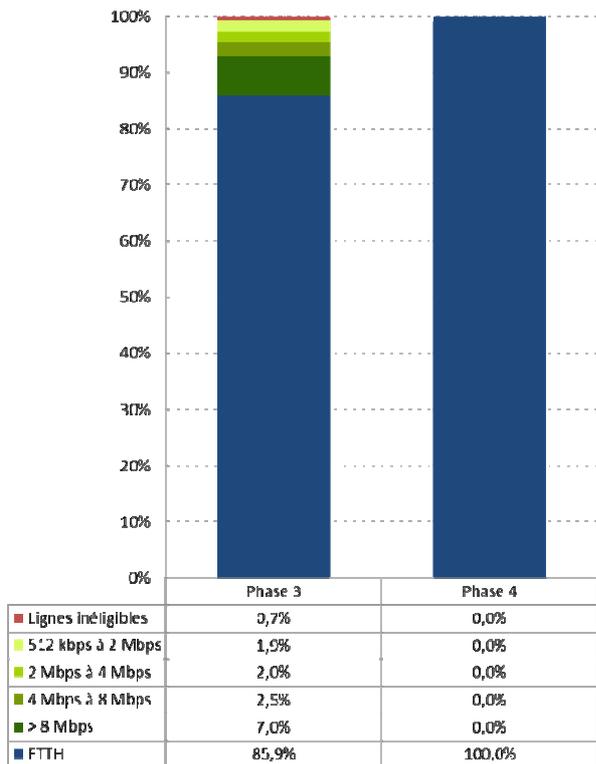
Sur les 266 800 prises de l'île de la Réunion, le déploiement d'un réseau FTTH sur les 38 zones sélectionnées permettrait de traiter :

- 23% des prises disposant d'un débit inférieur à 4 Mbit/s,
- 19% des prises d'un débit inférieur à 8 Mbit/s,

Sur la cartographie suivante, les zones de mutualisation déployées en FTTH pendant la quatrième phase sont représentées en gris foncé :



Au cumulé, à 2026, la totalité du territoire serait couverte par les réseaux fibre à l'abonné permettant à 100% des foyers et entreprises de bénéficier de débits de plus de 100 Mbit/s.



## 7.2 Aspects économiques et financiers du programme d'aménagement numérique de La Réunion

L'analyse financière du programme d'aménagement numérique est réalisée sur 30 ans, 12 ans de déploiement et d'exploitation partielle au fil des réceptions du réseau à construire et 18 ans d'exploitation globale. Le début de la modélisation économique commence sur l'année 2014.

S'il s'avère que les opérateurs privés ne respectent pas leurs engagements de déploiement, l'initiative publique devra vraisemblablement s'étendre sur le périmètre concerné par ces intentions et non véritablement desservis par les réseaux des opérateurs, à savoir la commune de St Denis, cette éventualité n'est pas prise en compte dans les analyses suivantes.

**Les grandes hypothèses de la modélisation sont les suivantes :**

- La commune de Saint-Denis n'a pas été prise en compte dans les chiffrages, étant exclue du champ d'actions des collectivités par le Programme National Très Haut Débit,
- La desserte fibre à l'abonné de l'habitat isolé représentant seulement 1,3 % de l'habitat du territoire de la Réunion, hors la commune de Saint-Denis, a fait l'objet d'un traitement spécifique. Ces prises n'ont pas été chiffrées dans le « premier établissement de réseau » mais au moment de la souscription effective d'abonnement sur ces zones,
- La modélisation économique du scénario tient compte d'une durée d'exploitation de 30 ans, durée raisonnable de l'amortissement financier des ouvrages mis en place,
- La modélisation tient également compte de l'augmentation de la population sur les 30 prochaines années,
- L'activation du réseau a été prise en compte. Cette activation est nécessaire dans la perspective d'une mise à disposition ouverte à tous les opérateurs même si certains grands FAI la considèrent comme inutile et coûteuse,
- Les recettes sont conformes aux modalités plébiscitées par les grands FAI (co-investissements) mais également par les petits opérateurs (location à la ligne).
- Aucune charge financière n'a été modélisée. Seuls les flux opérationnels seront analysés.
- Le scénario technico-économique est construit de manière à lisser les investissements nécessaires au basculement vers le tout FTTH.

Les modélisations ne préjugent, à ce stade, aucunement d'un montage juridique particulier.

Les modélisations des flux opérationnels sont explicitées dans les parties suivantes.

### 7.2.1 *Les flux d'investissement*

#### ❖ Investissements initiaux

Les investissements concernent à la fois :

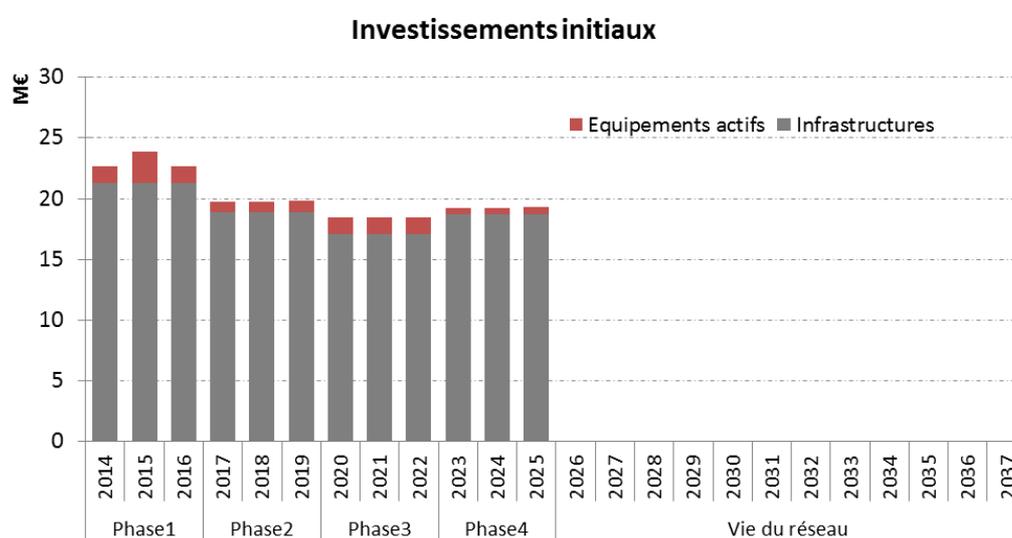
- La réalisation des opérations de montée en débits ADSL sur les 48 sous-répartiteurs,
- La réalisation des extensions du réseau de collecte G@zelle (collecte des NRA et des points de mutualisation),

- La réalisation progressive du réseau de desserte FTTH d'ici à 2026,
- L'installation d'équipements actifs dans les locaux techniques.

Le tableau suivant précise les investissements nécessaires (la colonne VdR correspond à la phase Vie du Réseau, une fois toutes les prises FTTH déployées) :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	VdR	Total
<i>Infrastructures</i>	63,8 M€	56,6 M€	51,3 M€	56,2 M€	0 M€	227,8 M€
<i>Equipements actifs</i>	2,6 M€	2,8 M€	4,0 M€	1,7 M€	0,3 M€	14,1 M€
<b>Investissements Initiaux</b>	<b>69,3 M€</b>	<b>59,4 M€</b>	<b>55,3 M€</b>	<b>57,8 M€</b>	<b>0,3 M€</b>	<b>242 M€</b>

Le graphique suivant présente les flux d'investissements prévisionnels (hors raccordement) :



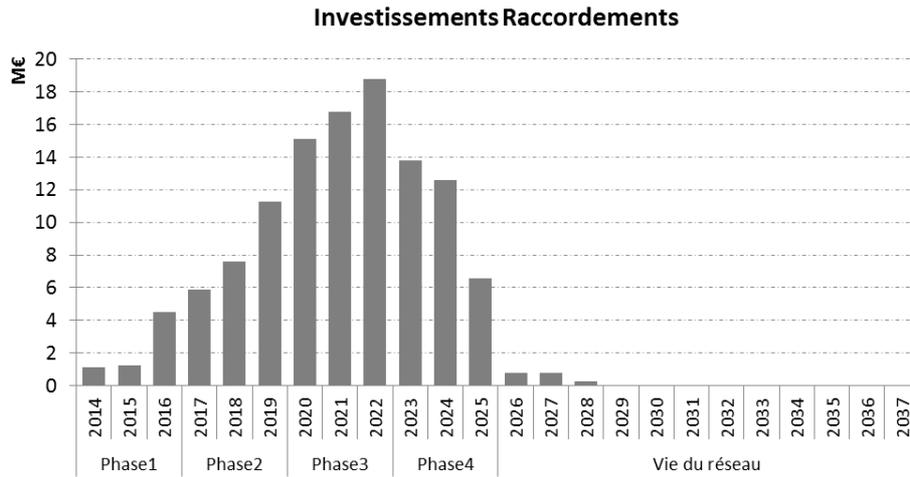
#### ❖ Investissements de raccordements

Des investissements vont s'avérer nécessaires pour assurer le raccordement terminal des utilisateurs au fur et à mesure de leurs demandes. L'hypothèse retenue est que le coût moyen de ce raccordement s'établit à 408 €. Sur cette base, les opérateurs clients de l'infrastructure seront invités à participer à hauteur d'environ 200€ par raccordement. Le reste est comptabilisé dans le déficit de financement de l'opération.

Le tableau suivant précise les investissements nécessaires en fonction des phases :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	VdR	Total
<b>Investissements de raccordements</b>	<b>6,9 M€</b>	<b>24,8 M€</b>	<b>50,7 M€</b>	<b>32,9 M€</b>	<b>2 M€</b>	<b>117,3 M€</b>

Le graphique suivant représente les flux d'investissements liés aux raccordements :

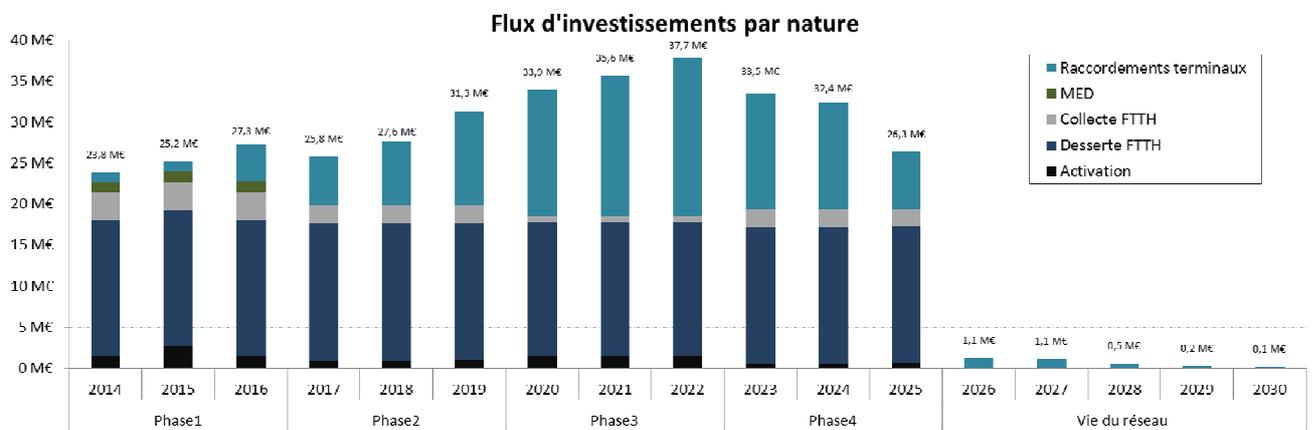


### ❖ Synthèse sur les flux d'investissement

Les investissements totaux prévisionnels sur la durée s'élèvent à 365 M€ répartis de la manière suivante par phase :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	VdR	Total
<b>Investissements globaux</b>	<b>76,2 M€</b>	<b>84,7 M€</b>	<b>107,2 M€</b>	<b>92,2 M€</b>	<b>5 M€</b>	<b>365 M€</b>

Le graphique suivant présente les flux d'investissements du projet :



### 7.2.2 Les charges d'exploitation

Les charges d'exploitations intègrent à la fois la maintenance des réseaux et équipements actifs, mais aussi à l'ensemble des charges liées aux redevances d'occupation des différentes infrastructures et domanialités concernées. Cela concerne particulièrement l'occupation des fourreaux et appuis de France Télécom, mais également les appuis du réseau électrique concédé à EDF.

En outre, dans le cadre de l'offre PRM, s'agissant de la montée en débits ADSL, les charges afférentes à l'exploitation des solutions de montée en débits sont prises en charges par la Région Réunion.

Les principaux postes de charges d'exploitation pris en compte sont les suivants :

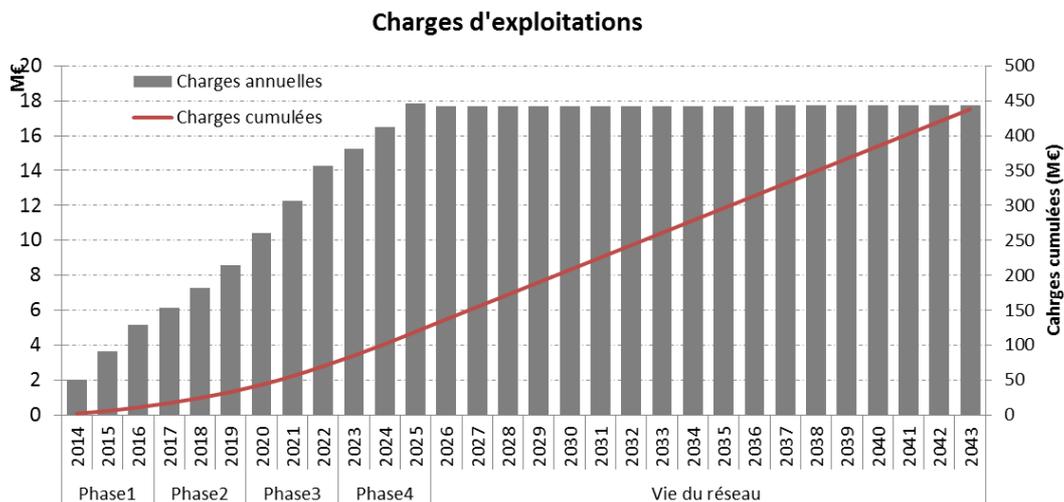
- Maintenance des infrastructures de collecte, NRO, PM
- Maintenance des prises FTTH : 1,5 € par mois par prise
- Occupation du génie civil de France Télécom-Orange : sur la base de l'offre de référence et son évolution anticipée (à terme 2 € / mois / prise)
- Maintenance des liaisons NRA-SR et prestations PRM (énergie, ...)
- Maintenance des réseaux activés : liaisons FH, équipements actifs, système d'information
- Redevance des fréquences hertziennes
- Frais de structure : 8% du chiffre d'affaires

Au global, cela représente des charges d'exploitation de 17,7 M€ par an une fois l'ensemble des prises déployées pour un total de 438,1 M€ sur la durée d'exploitation du SDTAN :

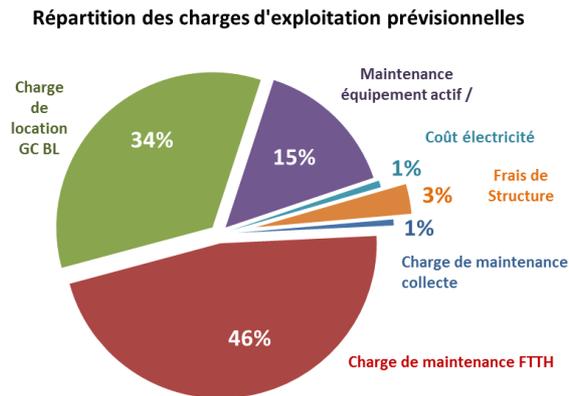
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	VdR	Total
<b>Charges d'exploitation</b>	<b>10,8 M€</b>	<b>21,9 M€</b>	<b>37 M€</b>	<b>49,6 M€</b>	<b>318,7 M€</b>	<b>438,1 M€</b>

A terme, cela correspond à un coût de 5 € par mois et par prise dont 4 € par mois pour la partie passive. Ce coût est globalement proche de celui actuellement constaté pour l'exploitation de la boucle locale cuivre de France Télécom.

Le graphique suivant présente les flux liés aux charges prévisionnelles d'exploitation du projet ainsi que la répartition des charges d'exploitation sur la durée de la modélisation :



Le graphique suivant illustre la répartition des charges d'exploitation sur l'ensemble du projet :



### 7.2.3 Les recettes commerciales

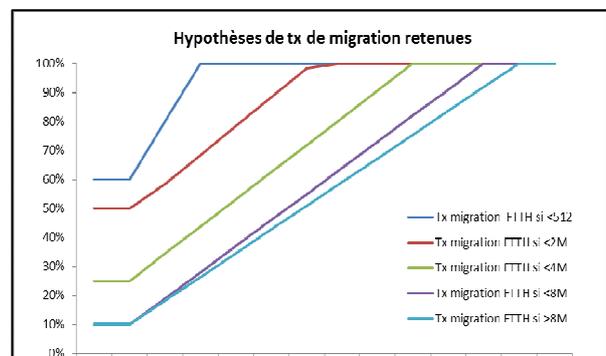
Trois sources principales de recettes ont été identifiées à ce stade de la réflexion :

- Les recettes liées à la collecte des points de mutualisation. Ces recettes de collecte sont estimées à 123,5 M€ sur l'ensemble du projet, vraisemblablement commercialisées sous la forme de droits d'usage longue durée (IRU),
- Les recettes liées à la montée en débits ADSL, cadrée par les principes de l'offre PRM de l'opérateur historique et se traduisent par une recette annuelle de 57,6 K€,
- Les recettes liées aux réseaux FTTH, puisque ce réseau sera mis à disposition des opérateurs et remplacera progressivement le réseau cuivre, comprenant un droit d'usage longue durée, des redevances mensuelles de maintenance et la facturation d'un frais d'accès au service pour le raccordement terminal des habitations.

Conformément à la Décision n°2010-1312 du 14 décembre 2010 précisant les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones très denses, le réseau pourra être mis à disposition sous diverses formes :

- Co-financement initial,
- Droit d'usage pérenne a posteriori,
- Location à la ligne passive,
- Location à la ligne active.

La modélisation retenue s'appuie sur le catalogue de services de France Télécom pour une pénétration cible de 90% des résidences principales avec une montée en charge lissée sur 8 ans à partir de la livraison des prises en fonction de la qualité des services ADSL.



Au vu des faibles retours d'expérience sur la capacité réelle de co-investissement des opérateurs réunionnais, l'hypothèse prise en compte est relativement prudente pour les raisons suivantes :

- A la différence de la métropole, seuls Orange et ZEOP seraient vraisemblablement clients d'offres de co-investissement..

- Les acteurs réunionnais n'ont pas exprimés de volonté de changer de mode de commercialisation pour le THD et pourraient rester clients d'offres de location actives ou passives comme pour l'ADSL.
- L'entrée de nouveaux acteurs métropolitains sur le marché aurait un impact indéterminé sur la structure de commercialisation.
- L'activation semble nécessaire pour garantir l'attractivité concurrentielle sur le territoire. Elle peut être assurée soit par le délégataire actuel de G@zelle, soit par un nouvel exploitant, soit par l'un puis l'autre dans un calendrier cohérent avec la DSP en cours.

Les parts de marché des opérateurs suivantes ont été modélisés :

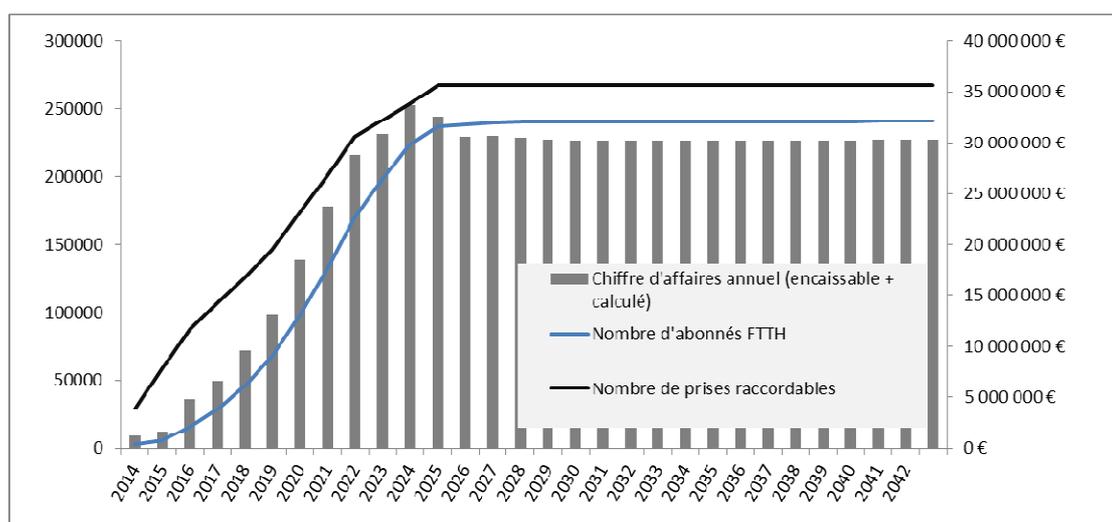
Profil d'acheteur		Part de Marché (2014)
Orange	Co-investisseur	40%
SRR	Locataire (actif puis passif)	20%
Mobius	Locataire (actif)	10%
Médiaserv	Locataire (actif)	10%
OMT	Locataire (passif)	10%
ZEOP	co-investisseur	10%

Par ailleurs, il convient de noter que près de 60% des lignes sont commercialisées sous la forme de location à la ligne pour les opérateurs.

S'agissant du cofinancement initial, il est modélisé à un tarif de cofinancement équivalent à l'offre de France Télécom-Orange en métropole: 505,4 € par prise

Par ailleurs s'agissant des tarifs de location à la ligne, les tarifs pris en compte sont les suivants :

- Location mensuelle passive : 12 € (rappel : dégroupage cuivre proposé actuellement à 8,80 €)
- Location mensuelle active : 18 €

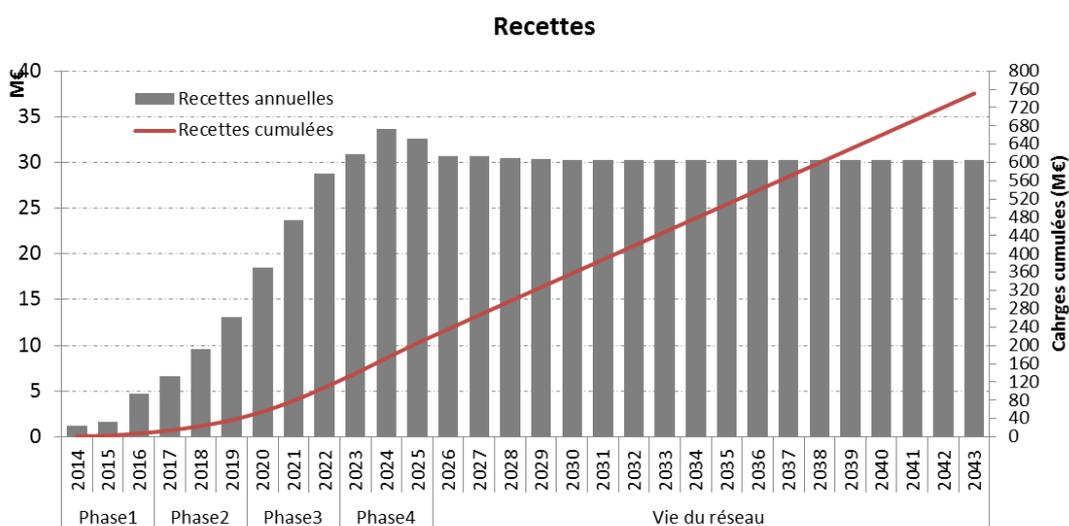


En outre, il est prévu une recette liée à la facturation de frais d'accès au service. Dans ce cadre, un montant unitaire de 180 € serait facturé, pour être conforme avec le consentement à payer des opérateurs.

Au global, cela représente des recettes prévisionnelles d'exploitation de 751,2 M€ sur 30 ans :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	VdR	Total
<b>Recettes</b>	<b>7,6 M€</b>	<b>29,3 M€</b>	<b>71,1 M€</b>	<b>97,2 M€</b>	<b>546,1 M€</b>	<b>751,2 M€</b>

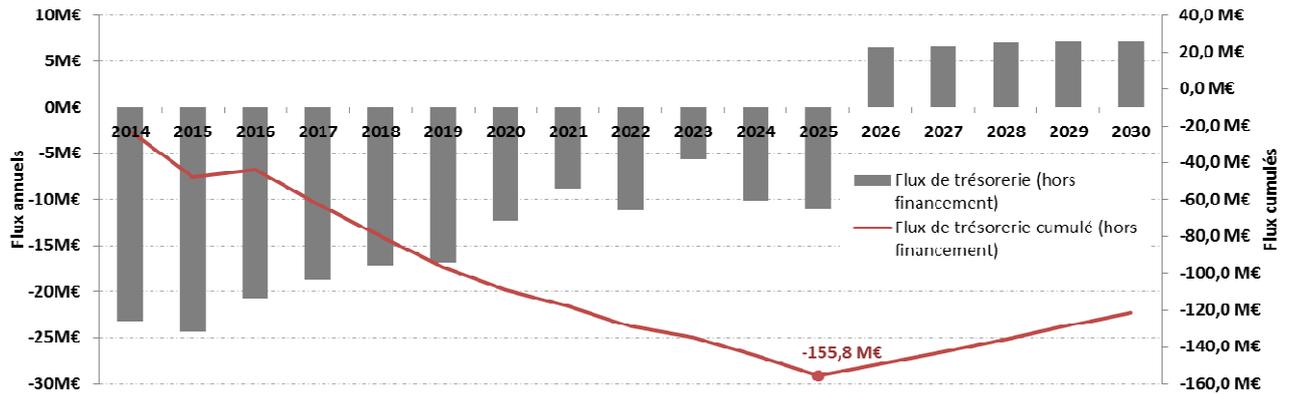
Le graphique suivant présente les flux liés aux recettes prévisionnelles d'exploitation du projet :



### 7.2.4 Equilibre économique

L'équilibre économique est calculé à partir de la différence entre les coûts du projet, tant en investissement qu'en exploitation et les recettes prévisionnelles. On obtient alors un coût net du projet, dont les principaux éléments sont les suivants :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	VdR*	Total
Investissements initiaux (1)	69,3 M€	59,3 M€	55,3 M€	57,8 M€	0,3 M€	242 M€
Investissement de raccordement (2)	6,9 M€	24,8 M€	50,7 M€	32,9 M€	2 M€	117,3 M€
<b>Investissement total (a) = (1) + (2)</b>	<b>76,2 M€</b>	<b>84,1 M€</b>	<b>106 M€</b>	<b>90,7 M€</b>	<b>2,3 M€</b>	<b>359,3 M€</b>
Charges d'exploitation (b)	10,8 M€	21,9 M€	37 M€	49,6 M€	318,7 M€	438 M€
Recettes (c)	7,6 M€	29,3 M€	71,1 M€	97,2 M€	546,1 M€	751,3 M€
<b>Equilibre d'exploitation (c) - (b)</b>	<b>-3,2 M€</b>	<b>7,4 M€</b>	<b>34,1 M€</b>	<b>47,6 M€</b>	<b>227,4 M€</b>	<b>313,1 M€</b>
<b>Coût net (a) + (b) - (c)</b>	<b>79,4 M€</b>	<b>76,7 M€</b>	<b>71,9 M€</b>	<b>43,1 M€</b>	<b>-225,1 M€</b>	<b>46 M€</b>



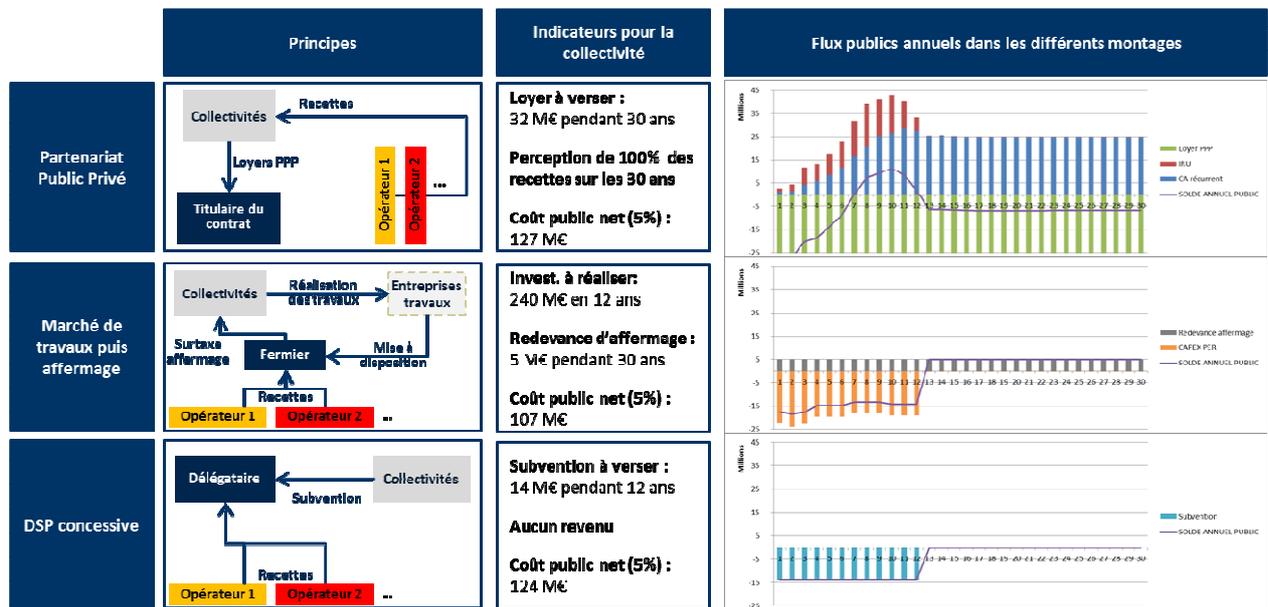
**Le modèle est caractérisé par d'importants déficits de financement durant les années de déploiement du réseau (12 à 25 M€ d'euros / an).**

**Les excédents opérationnels modélisés au-delà de la phase de construction sont significatifs et permettront d'amortir une partie du financement du réseau.**

**Les très fortes incertitudes du modèle de commercialisation restent à lever et l'interconnexion internationale représente un risque fort pour la bonne délivrance de «vrais» services THD**

**Si la collectivité cherche un partenaire privé pour porter intégralement une telle opération, une forte subvention publique serait nécessaire : Environ 160 M€ à étaler sur 12 ans**

Les trois graphiques suivants illustrent les principaux flux pouvant intervenir entre le gestionnaire des boucles locales FTTH et la collectivité en fonction de trois types de montage contractuels :



Les loyers de PPP, redevances d'affermage et subvention en concession ont été déterminé dans les différents scénarios de manière à rémunérer le partenaire privé à un taux de 10%

Le recours à un déploiement sous maîtrise d'ouvrage public permet de minimiser le coût public global actualisé de l'opération. C'est toutefois le montage qui nécessite de consommer le plus de fonds publics à court terme.

### 7.2.5 Modalités de financement

Concrètement, l'implication budgétaire à 6 ans pour les collectivités doit être défini au regard des investissements à concéder compte tenu des fortes incertitudes pesant sur le modèle de commercialisation aux acteurs locaux.

160 M€ sont ainsi à engager sur 6 exercices à partir de 2014.

Les pistes de financement mobilisables sont les suivantes :

- Financements Européens :
  - Mobiliser le FEDER 2014-2020 (enveloppe en cours de négociation dans le PO).
  - Mobiliser le FEADER 2014-2020.
- Financements Nationaux :
  - Mobiliser le FNADT auprès de la Préfecture.
  - Mobiliser le PNTHD (et futur FANT) auprès du FSN (CGI) qui dispose de volets de financement spécifiques pour la MED et le FTTH.
- Financements Locaux :
  - Financement de la collectivité régionale qui en tant que maître d'ouvrage devra supporter a minima 20% du coût public (règle en cours de modification).
  - Abondement par les Communes.

Des projections fines de financement FSN peuvent néanmoins être faites au regard des règles existantes et dans la perspective d'un dépôt de dossier d'ici à la fin de l'année.

Un taux d'aide de 41,5% est attendu, soit prêt de 52 M€ sur 6 exercices.

Hypothèses des financements FEDER à retenir pour 2014/2020 doit être également définies afin d'arrêter précisément le coût public résiduel à supporter par les collectivités réunionnaises.

(€ HT)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Invest. PER	22 650 000	23 910 000	22 710 000	19 760 000	19 760 000	19 800 000	128 600 000
Invest. VDR	1 130 000	1 250 000	4 560 000	6 000 000	7 820 000	11 520 000	32 280 000
Investissement à engager	23 780 000	25 160 000	27 270 000	25 760 000	27 580 000	31 320 000	160 880 000
Nombre de prises	30 000	30 000	30 000	20 000	20 000	20 000	150 000
Estimation FSN	10 290 000	10 290 000	10 480 000	6 770 000	6 770 000	7 140 000	51 730 000
Coût public après FSN	13 500 000	14 870 000	16 800 000	18 990 000	20 810 000	24 180 000	109 150 000

## 8 Montage et portage possible du programme d'aménagement numérique de la Réunion

### 8.1 Articulation du projet avec les RIP existants

Le nombre de collectivités réunionnaises concernées par l'établissement du SDTAN et l'imbrication de la compétence L. 1425-1 du CGCT entre les communes et leurs groupements imposent, avant toute mise en œuvre d'un projet, d'identifier les collectivités actuellement compétentes et de généraliser cette compétence à un niveau adapté. Ces constats imposent :

- De réfléchir à une gouvernance partagée entre les différents échelons de collectivités
- De réfléchir à une structuration de la maîtrise d'ouvrage efficace dans le respect des actions déjà engagées sur le territoire.

Concernant l'imbrication de la compétence L. 1425-1 du CGCT sur le territoire réunionnais :

- La Région Réunion dispose de droit de la compétence de l'article L. 1425-1 du CGCT pour assurer le portage de l'ensemble du projet d'aménagement numérique du territoire régional. Cette compétence est exercée à travers le réseau G@zelle. Par ailleurs La Région exerce également la compétence L. 1425-2 du CGCT (compétence de « programmation ») dans le cadre de laquelle le SDTAN est réalisé.
- Les Communes et le Conseil Général disposent également de droit de la compétence L. 1425-1 du CGCT mais aucun de ces derniers ne l'exerce actuellement
- Par ailleurs, le syndicat d'énergie (SIDELEC) est un acteur de plus en plus structurant pour les réflexions haut et très haut débit, soit en tant que maître d'ouvrage sur son territoire, soit en tant qu'interlocuteur central pour le déploiement des infrastructures aériennes ou la mise en place de déploiements coordonnés. Le syndicat dispose d'ores et déjà d'une compétence partielle lui permettant d'établir des réseaux télécoms sur son domaine et de l'activer pour ses besoins propres.

Après avoir mené des concertations avec l'ensemble des acteurs sur le territoire, les principes de gouvernance suivants ont été retenus dans le cadre du SDTAN :

- 1- En dehors de la ville de St Denis qui sera sous maîtrise d'ouvrage privée pour les déploiements des boucles locales FTTH, le reste du territoire sera assuré par une maîtrise d'ouvrage publique.
- 2- La maîtrise d'ouvrage du projet sera unique afin de rendre disponible le territoire aux fonds de l'état (FSN) et d'assurer une interface simplifiée avec les opérateurs qui seront clients des infrastructures télécoms établies.

La Région Réunion devrait en porter le financement et en assurer la gouvernance en concertation avec les EPCI et communes.

Une telle démarche s'inscrirait dans le prolongement des premiers projets de la Région (G@zelle, CTN, ...), qui ont été lancés à la seule initiative de la Région.

**La gouvernance doit être unique sur le territoire Régional :**

- Prérequis indispensable pour l'obtention des fonds de l'Etat
- Préférable pour la relation avec les opérateurs

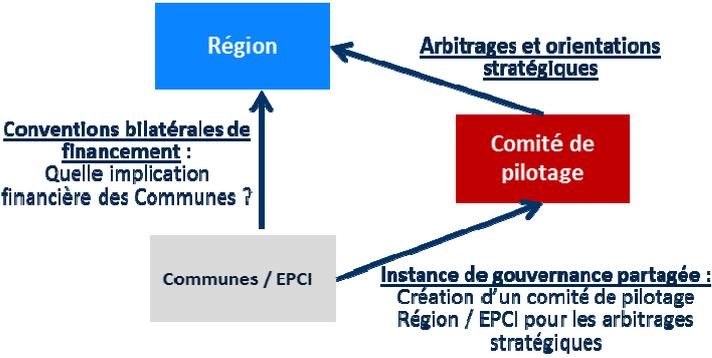
**Une implications des communes et EPCI est nécessaire :**

- Arbitrages des priorités
- Connaissance du territoire
- Participation financière (à valider en fonction des capacités de chacun)

3- Les projets opérationnels engagés dans le cadre du SDTAN seront établis en concertation étroite avec les collectivités pour s'accorder au mieux avec les ambitions locales, tant en terme de solutions technologiques retenues à court terme que des zones d'aménagement prioritaires. Ils intégreront ainsi pleinement les réflexions, présentes et futures, relatives à l'aménagement numérique réalisées à l'échelle infrarégionale.

Un comité de pilotage associant les EPCI et la Région sera instauré et permettra de valider régulièrement (a minima 2 fois par an) les stratégies de déploiement et de prendre les arbitrages de manière collégiale. Les EPCI et Communes resteront ainsi libres de modifier les rythmes ou les cibles de déploiement sur leur territoire. Toutes modifications seront soumises à validation du comité de pilotage et les éventuels surcoûts engendrés seront alors à la charge des EPCI/Communes qui en ont fait la demande.

**La Région assure la maîtrise d'ouvrage du projet sous une gouvernance partagée et renforcée par un comité de pilotage réunissant les EPCI**



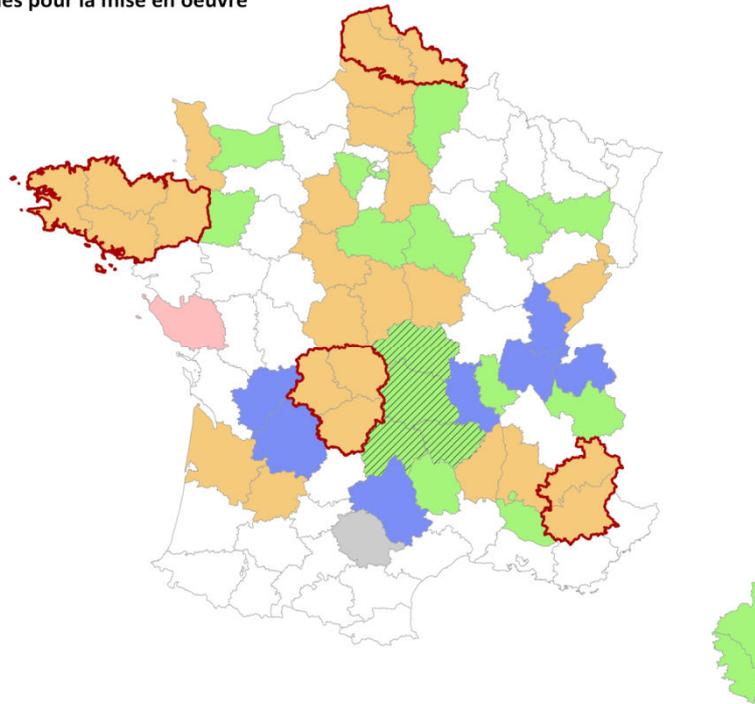
Un comité de projet pourra également être instauré afin de traiter les sujets techniques. Les EPCI devront identifier un chef de projet, à charge pour lui d'assurer la coordination des déploiements sur la voirie (avec les communes le cas échéant, si elles sont compétentes en la matière)

- 4- Afin de prendre en compte les volontés éventuelles d'implication financière des collectivités infra-régionales, une convention de cofinancement pourrait être envisagée dans le respect des règles applicables en la matière.
- 5- Enfin le SDTAN prévoit la mobilisation de la CCRANT *a minima* deux fois par an. Cette instance aura vocation à valider les attendus des opérateurs vis-à-vis des déploiements publics et vice versa vis-à-vis des déploiements privés.

A titre d'illustration, la carte suivante présente les dispositifs envisagés par d'autres collectivités comparables :

**Organisations retenues pour la mise en oeuvre des SDTAN**

- Sources : TACTIS  
Réalisation cartographique TACTIS
- Région ou département
  - SMO
  - SDE
  - GIP
  - SEM
  - Périmètre de la structure
  - ▨ Réflexion en cours



## 8.2 Les caractéristiques du mode de gestion retenu pour la mise en œuvre des boucles locales optiques

### 8.2.1 Les actions pouvant entrer dans le périmètre de la DSP confiée à LRN

On rappelle que l'échéance de cette DSP se situe à l'horizon 2019. Les premiers travaux du SDTAN sont envisagés début 2014 avec un début de commercialisation début 2015. Une période de 4 ans où les deux projets publics devront cohabiter, avec deux structures dédiées.

Pour les actions d'initiative publique, ce véhicule (la DSP LRN) semble à première vue difficilement mobilisable s'agissant d'actions qui n'entrent pas dans son champ. En tout état de cause, tout éventuel avenant devrait être conclu dans le respect des règles régissant la passation des avenants à une délégation de service public, et notamment ne pas modifier substantiellement l'un des éléments essentiels de la délégation.

- Principe de cohérence des RIP

Les solutions techniques du scénario de déploiement privilégié seront toutes construites en parfaite complémentarité avec les réseaux existants (publics ou privés). Ainsi aucun réseau ne sera dupliqué et tous les supports existants seront mobilisés dans la mesure de leur disponibilité.

Dans le cas spécifique du scénario de déploiement des boucles locales optiques envisagé par le SDTAN de la Réunion il conviendra de noter les éléments suivants :

#### 1- Quant au calendrier de mise en œuvre du SDTAN :

La DSP G@zelle a été signée en mai 2007 pour 12 ans avec une fin prévue en mai 2019.

Le chantier de construction des boucles locales optiques (BLO) ne commencera pas, quant à lui, avant le premier trimestre 2014 avec un début de commercialisation qui ne sera pas prévu avant 2015. Les deux projets d'initiative publique vont donc cohabiter sur une durée très courte de 4 ans avec deux gestionnaires différents.

La Région envisage de traiter la gestion des BLO en deux temps afin de tenir compte de la fin de la DSP G@zelle :

- **Etape 1** : Retenir un gestionnaire pour une période de 5 ans (jusqu'à la fin de la DSP)
- **Etape 2** : Elargir le périmètre des BLO au réseau G@zelle et aux missions confiées pour le moment à LRN.

#### 2- Quant aux services publics délivrés par les deux projets d'initiative publique :

Le nouveau réseau optique n'a pas vocation à dupliquer les infrastructures existantes, qu'elles soient publiques ou privées. Les réseaux qui seront déployés dans le cadre du SDTAN sont totalement complémentaires du réseau G@zelle dans le respect du principe de cohérence des RIP.

Concernant les offres de type xDSL proposées par la DSP G@zelle : Le nouveau réseau à vocation à se substituer au réseau de desserte téléphonique en cuivre de France Télécom ces Infrastructures de desserte en cuivre sont actuellement utilisées par LRN pour fournir ses offres xDSL.

La Région veillera à mettre à disposition les nouvelles boucles locales optiques (FTTH) dans des conditions tarifaires semblables de celles du dégroupage (option 1) afin que l'équilibre économique des tous les opérateurs (dont LRN) ne soit pas bouleversé.

Il est néanmoins possible que l'activation de ces boucles locales optiques puisse être proposée naturellement par LRN sans que cela impose un bouleversement de l'économie générale de la DSP.

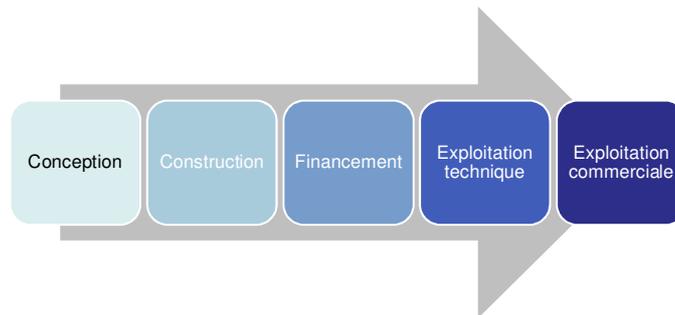
### 8.2.2 La recherche d'un nouveau montage pour les autres actions

Il faut donc chercher à mettre en place un autre véhicule adapté au montage de ce projet. Néanmoins, il pourrait s'agir de permettre le regroupement des deux véhicules à l'échéance du contrat de DSP avec LRN en 2019. La solution recherchée doit donc tenir compte de deux temps bien distinct :

- La période 2014-2019 où les deux projets publics doivent coexister,
- La période post 2020 où les projets publics auront vocation éventuellement à fusionner.

Outre, les contraintes économiques, le montage devra tenir compte de la nécessaire souplesse sur l'intensité de mise en œuvre du projet.

La conduite du projet nécessite de mener à bien les différentes étapes suivantes :



En fonction du montage retenu, la répartition des responsabilités entre les différentes personnes publiques et/ou privées impliquées va différer.

Pour la mise en œuvre du SDTAN à court et moyen termes, la Région Réunion a le choix entre plusieurs montages juridiques (Les montages mobilisables sont décrits en annexe 7) :

- Les montages globaux incluant construction et exploitation :

	Principes	Souplesse d'avancement	Répartition des risques	Délais de mise en œuvre
<b>Partenariat Public Privé</b>		-	Affectation du risque pour la partie la plus à même de le maîtriser	- (15 mois)
<b>DSP concessive</b>		-	Risques pour le privé	-- (6 + 12 mois)
<b>CREM</b>		--	En fonction des critères de performance	++ (6 mois)

CREM : Conception Réalisation Exploitation Maintenance

Collectivités : Une seule entité publique peut être cocontractante

Les délais de mise en œuvre sont affichés de manière indicative

**S’agissant des montages globaux :**

- Au vu de l’économie du projet, un montage en DSP concessive est éventuellement envisageable.
- Le recours à un PPP semble peu opportun.
- Une nouvelle forme de marché parue au Journal Officiel le 25 août 2011 pourrait apporter une réponse satisfaisante notamment sur la première phase de réalisation si les conditions de recours à ce type de marché en étaient remplies. Il s’agit du marché public global comprenant les phases de conception, réalisation, exploitation ou maintenance, et fixant des engagements de performance au cocontractant. Cette forme a été intégrée dans le Code des Marchés Publics (article 73 du CMP). Les conditions de recours à ce marché sont néanmoins restrictives. En effet, si un tel marché comprend la réalisation de travaux qui relèvent de la loi MOP (loi n° 85-704 du 12 juillet 1985), l’entrepreneur ne pourra être associé à la conception que pour la réalisation d’engagements de performance énergétique dans un ou des bâtiments existants, ou pour des motifs d’ordre technique tels que définis à l’article 37 du CMP. En outre, la collectivité supporte le risque de commercialisation.
- Les montages dissociant construction et exploitation

	Principes	Souplesse d’avancement	Répartition des risques	Délais de mise en œuvre
<b>Marché de travaux puis affermage</b>		+	Risques de travaux pour le public Risque de l’exploitation pour le privé	-- (6 + 12 mois)
<b>Marché de travaux puis régie/régie intéressée</b>		++	Tous les risques pour le public	++ (6 mois)

Collectivités : Une seule entité publique peut être cocontractante

Les délais de mise en œuvre sont affichés de manière indicative

**S’agissant de la construction du réseau :**

- En cas de montage séparant construction et exploitation, l’un des enjeux principaux est la définition d’une ingénierie et d’une conception adaptées aux attentes et besoins du territoire et des opérateurs. L’une des possibilités à imaginer est le recrutement préalable de l’exploitant du futur réseau.
- Les premiers retours d’expérience de la construction du réseau en propre par une collectivité, à savoir la Haute-Marne, sont mitigés, cela ne peut concerner qu’une partie des travaux (pose de fourreaux sur des liaisons interurbaines) et présente un certain nombre de contraintes opérationnelles (à titre d’exemple, la mobilisation d’équipes pour des chantiers éloignés de l’agence du Conseil général).
- Le recours à des marchés de travaux sous différentes formes (MOE puis travaux, conception-réalisation) paraît plus opportun. Il pourrait sembler opportun de séparer les marchés entre les différentes technologies mises en œuvre : montée en débit

filaire et FTTH. Attention néanmoins aux conditions de recours au marché de conception-réalisation. (Article 37 du CMP)

- Quelle que soit la forme du marché, une durée de 5 ans (2014/2019) est probablement adaptée pour un unique marché. Il faut noter en outre que ces marchés de travaux devront permettre à la fois les travaux initiaux mais aussi les raccordements terminaux des habitations. Aussi, il pourrait sembler opportun que ce marché comprenne un volet de « bons de commandes ».
- La mobilisation d'une SPL existante (SPLa Maraina, sous réserve que ses statuts le permettent, ou à défaut, d'une modification, si elle est possible, de ces derniers) agissant par mandat de maîtrise d'ouvrage permettrait de faciliter le travail de la Région Réunion tout en assurant le suivi des marchés.

#### **S'agissant de l'exploitation du réseau :**

- Une question à se poser est celle du regroupement ou non de l'exploitation des différentes technologies mises en œuvre. La seconde solution présente l'inconvénient de diviser les marchés et ne pas assurer un ensemble potentiellement rentable. Toutefois, cela peut avoir sens de séparer la montée en débit ADSL des autres réseaux.
- Le montage le plus rassurant est celui d'un affermage, puisque le risque de commercialisation reste à la charge du partenaire privé. Celui-ci devrait être conclu pour une longue durée (15-20 ans) mais peut donner une plus grande visibilité aux Usagers opérateurs sur la pérennité de la relation commerciale. Il semble pertinent de retenir ce fermier préalablement aux premiers travaux.
- Toutefois, dans une période intermédiaire (par exemple jusqu'en 2019/2020), il pourrait sembler plus opportun de disposer d'un dispositif plus souple afin d'assurer la transition avec la fin de la DSP confiée à LRN. Cela pourrait être un marché de services pour l'exploitation du réseau ou une DSP sous la forme d'un affermage. L'inconvénient serait que le risque de commercialisation pèse partiellement ou totalement sur la collectivité.

**En tout état de cause et pour la période de transition (2014 / 2019) le SDTAN de La Réunion arrête les grands principes de mise en œuvre suivants :**

- **Séparation de la construction des boucles locales optiques (BLO) de l'exploitation de ces dernières**
- **Pour la construction, une maîtrise d'ouvrage publique non déléguée est privilégiée. Une structure existante pourrait être mobilisée pour appuyer techniquement le maître d'ouvrage. La SPLa MARAINA pourrait être mobilisée en ce sens si les études de faisabilité juridique le confirmaient.**
- **Pour l'exploitation des boucles locales optiques, une maîtrise d'ouvrage non déléguée est également privilégiée. Cependant l'affermage n'est pas à ce stade écarté au regard de la complexité de l'exploitation technique d'un tel réseau et de sa commercialisation.**

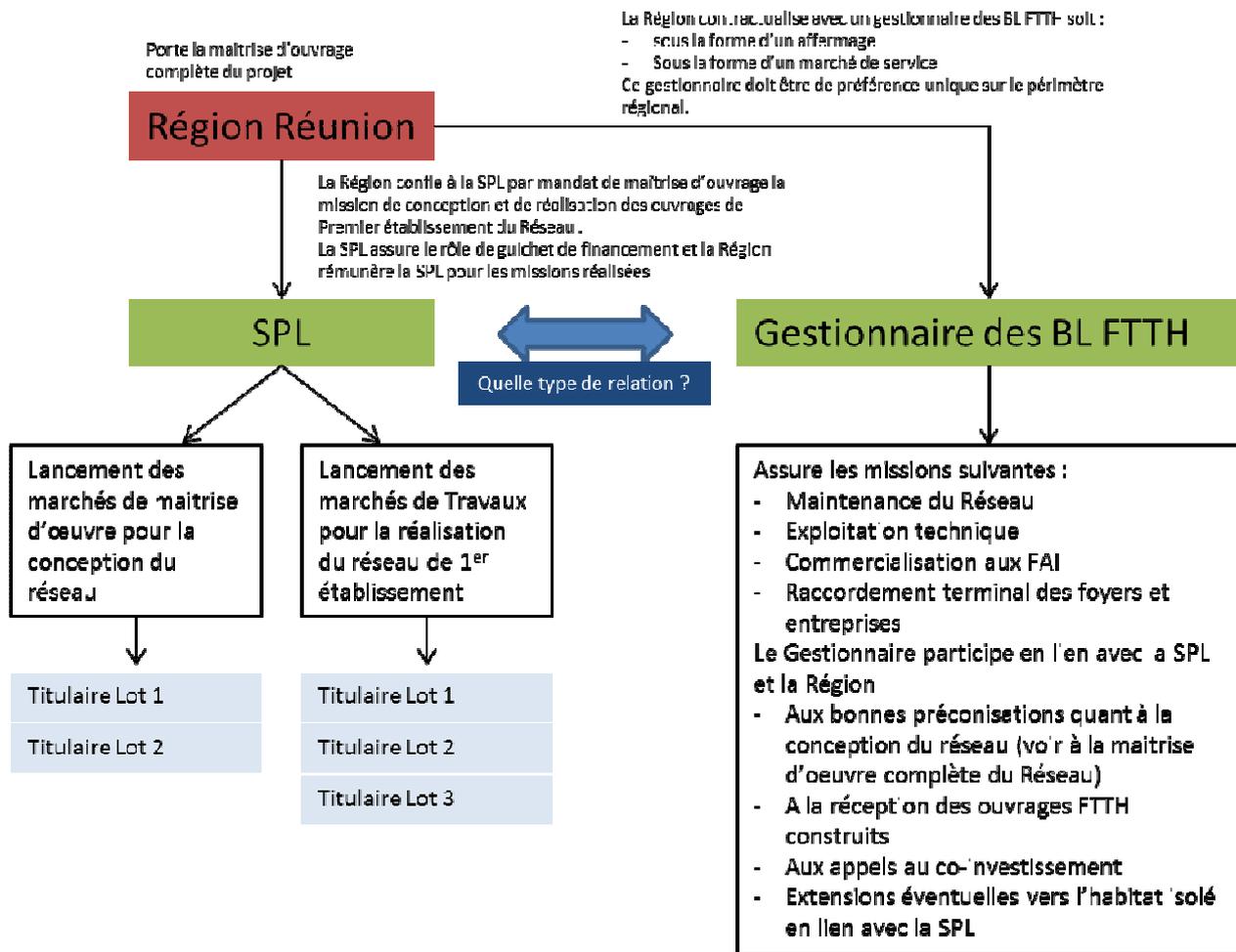
**La mise en œuvre d'un gestionnaire unique des boucles locales optiques est privilégiée**

**De nombreuses modalités juridiques devront être affinées et validées à l'issue du SDTAN :**

- Modalités de contractualisation avec la SPL, changement des statuts, nature du contrat à passer, ...
- Nécessité d'une convention qui viendrait régir les relations entre la SPL et le gestionnaire des BLO ?

- Procédures de mise en concurrence et modalités de contractualisation avec le gestionnaire des BLO  
...

Le schéma suivant présente les grands principes de mise en œuvre qu'il conviendra de valider par une étude détaillée de faisabilité :



La Région envisage de traiter la gestion des BLO en deux temps afin de tenir compte de la fin de la DSP G@zelle et d'éviter les risques de concurrence avec certains services rendus par LRN :

- o **Etape 1** : Retenir un gestionnaire pour une période de 5 ans (jusqu'à la fin de la DSP)
- o **Etape 2** : Elargir le périmètre des BLO au réseau G@zelle et aux missions confiées pour le moment à LRN.

Pour l'**Etape1** certaines précisions restent encore à définir :

- Quelle forme de contractualisation est envisageable ? (DSP affermage, Marché de Service, autres montages ?). Quels sont les éventuels prérequis juridiques à valider pour mobiliser chacun de ces montages ?
- La Région Réunion doit-elle également mobiliser la SPLa MARAINA pour assurer l'exploitation des ouvrages réalisés ? Quels en seraient les pré-requis ? Dans quelles conditions ? Etc.



## 9 Mettre en œuvre les outils de gestion du patrimoine public

L'aménagement numérique du territoire dans le cadre du très haut débit nécessite un accompagnement et une capacité de gestion accrue afin d'assurer le suivi, le pilotage et la coordination des actions.

Pour cela, un ensemble d'outils devra être mis en place pour accompagner une gestion dynamique de l'aménagement numérique à la Réunion :

- **La constitution d'un système d'information géographique (SIG) et d'un observatoire de l'aménagement numérique** sera nécessaire à court terme afin de disposer d'une véritable connaissance des réseaux et suivre finement les évolutions de couverture des différents services sur l'ensemble de la Réunion ainsi que l'évolution des réseaux sur le territoire.
- **La définition et la mise en œuvre d'un « réflexe numérique » intégré dans les politiques d'aménagement du territoire** au sens large des travaux qui y sont rattachés. Il s'agirait d'intégrer la préoccupation d'aménagement numérique dans les politiques d'accompagnement financier des collectivités territoriales.
- **La coordination des travaux au titre de l'article L49 du CPCE** qui pourra, dans un premier temps, être prise en charge par la Région, autorité en charge de la coordination et de l'information auprès des collectivités territoriales et des opérateurs (possibilité de mandat de maîtrise d'ouvrage à la SPLa MARAINA).
- **L'intégration de l'aménagement numérique devra être intégrée dans les documents d'urbanisme des collectivités** (SAR, SCOT, PLU). L'information et la sensibilisation des acteurs devront nécessairement accompagner cette démarche.

### 9.1 Constitution d'un système d'information géographique et d'un observatoire de l'aménagement numérique de la Réunion

La mise en œuvre de ce système d'information géographique (SIG) et de ces observatoires doit être constituée à l'échelle régionale.

La gestion du patrimoine public et notamment de l'infrastructure publique de fourreaux et de génie civil dévolue à l'aménagement numérique de la Réunion est une nécessité au regard des ambitions affichées par le SDTAN de la Réunion.

La mise en œuvre d'un tel dispositif s'inscrit dans le cadre des décrets Connaissance des Réseaux et Connaissances des Services. Ces données doivent être collectées progressivement auprès des différents opérateurs concernés.

Ces systèmes d'Information Géographiques pourraient concerner :

- **S'agissant du volet infrastructures :**
  - Infrastructures d'accueil : artères de génie civil (dont la nature aérienne/souterraine), chambres, alvéoles (dont le taux d'occupation), sites d'émission,
  - Nœuds du réseau et équipements passifs (par nature de boucle locale) : Répartiteurs (NRA, NRAHD, NRAZO, ...), sous-répartiteurs (primaires, secondaires, SRI, ...), points de terminaison, têtes de réseau câblé, centres de distribution, nœuds optique-électrique, NRO, SRO, Point de mutualisation des BLO (notamment les adresses desservies par le point de mutualisation), points de présence des boucles optiques professionnelles, ...
  - Liens et nœuds du réseau de collecte (nature du lien : fibre optique, hertzien, ...).

- **S'agissant du volet services :**
  - Accès à internet en situation fixe (par type d'infrastructures) :
    - Zone sans accès,
    - Débit inférieur à 512 kbit/s en voie descendante,
    - Débit compris entre 512 kbit/s et 2 Mbit/s en voie descendante,
    - Débit compris entre 2 Mbit/s et 10 Mbit/s en voie descendante,
    - Débit compris entre 10 Mbit/s et 50 Mbit/s en voie descendante,
    - Débit supérieur à 50 Mbit/s en voie descendante et inférieur à 10 Mbit/s en voie montante,
    - Débit supérieur à 50 Mbit/s en voie descendante et supérieur à 10 Mbit/s en voie montante.
  - Accès à internet en situation nomade ou mobile : identification des « lieux où le service d'accès à internet en situation nomade ou mobile, à l'extérieur des bâtiments et avec des terminaux portatifs » en distinguant par type de technologies (GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, WIFI, WIMAX, LTE, ...)
  - Radiotéléphonie mobile : « lieux où le service téléphonique au public de l'opérateur, à l'extérieur des bâtiments et avec des terminaux portatifs, est disponible ».

Afin de pouvoir consolider les données, les marchés publics comprenant des poses d'infrastructures de télécommunications doivent indiquer que les Documents d'Ouvrages Exécutés (DOE) seront remis au format SIG défini.

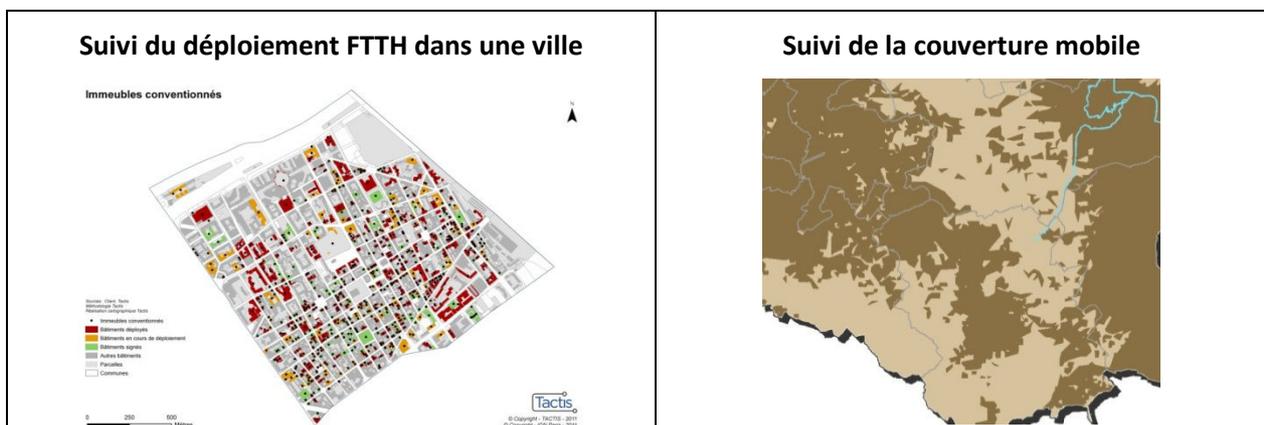
En effet, il s'agira de structurer ces données, par exemple conformément au modèle conceptuel de données GR@CE élaboré par la Région Aquitaine. Celui-ci a fait l'objet d'une validation par le CNIG et plus particulièrement la COVADIS et est disponible à l'adresse suivante :

[http://grace.aquitaine.fr/uploaded/covadis\\_std\\_ant\\_v1-0\\_133093635070874900.pdf](http://grace.aquitaine.fr/uploaded/covadis_std_ant_v1-0_133093635070874900.pdf)

La constitution de ce SIG concourra à l'élaboration d'un observatoire de suivi de l'aménagement numérique de la Région Réunion, qu'il s'agisse des initiatives privées (dans le cadre des conventions prévues sur la commune de Saint-Denis) ou des initiatives publiques.

Des analyses comparatives par EPCI pourront par exemple être envisagées et permettront de suivre le bon avancement des différentes actions du SDTAN, qu'il s'agisse des initiatives portées par les acteurs privés ou les acteurs publics.

Il s'agira de bien suivre l'évolution des niveaux de services disponibles pour les différents administrés et entreprises d'un territoire donné à l'image des exemples suivants :



Cet observatoire du numérique pourra intégrer des éléments sur les services et usages numériques afin d'assurer une vision tridimensionnelles de l'aménagement numérique de la Réunion : Infrastructures, services et usages numériques.

## 9.2 Intégrer un « réflexe numérique » aux projets d'aménagement de la Réunion

L'accompagnement des acteurs de l'aménagement du territoire vers un réflexe numérique est une des conditions de la réussite de la démarche du SDTAN de la Réunion.

### 9.2.1 Diversité des travaux concernés

Les travaux d'aménagement se distinguent en plusieurs catégories. Il convient donc de définir une politique propre aux différents types de travaux pouvant se présenter sur le territoire de la Réunion.

Toutefois, la pose de fourreaux en synergie avec d'autres travaux ne doit pas être systématique.

En effet, au vu des règles définies par l'ARCEP sur l'occupation des fourreaux de l'opérateur historique et des nouvelles offres de fourreaux de France Télécom-Orange<sup>32</sup>, au cas par cas, on peut se poser la question de l'opportunité d'établir des infrastructures de fourreaux en parallèle de ceux de France Télécom en fonction des réseaux et des prix du moment. En effet, la tarification de ces fourreaux a fortement baissé et fait l'objet d'une régulation fine par l'ARCEP.

Le tableau suivant rappelle les différentes offres de fourreaux de France Télécom-Orange :

Offre	Objet	Redevance annuelle
<b>LGC-DPR</b>	Fourreaux hors boucle locale	5 à 9 € / ml
<b>LGC ZAC</b>	Fourreaux en zones aménagées après 1996	0,95 € / ml
<b>LGC-iBLO (hors ZTD)</b>	Fourreaux BL et appuis aériens pour FTTH, liaisons clients d'affaires ou équipements de réseaux	En amont du PM : 0,4 € / cm <sup>2</sup> . En aval du PM pour le FTTH : 1,33 € / an par prise raccordable En aval du PM pour les clients d'affaires : 0,55 € / cm <sup>2</sup> En aval du PM pour les équipements de réseaux : 0,55 € / cm <sup>2</sup>
<b>LGC-NRA-SR</b>	Fourreaux BL pour liaison NRA-SR	0 € / ml si ⊙ câble < 6 mm Si ⊙ câble > 6 mm, redevance fonction du diamètre Ex : 0,2 € / ml pour câble 10 mm

En dehors des fourreaux assurant le raccordement entre plusieurs zones NRA, la réutilisation des infrastructures (fourreaux et appuis aériens) de France Télécom est donc particulièrement opportune sur le plan économique, dès lors que ceux-ci s'avèreraient disponibles.

C'est pourquoi il est nécessaire d'entrer dans une démarche de connaissance des réseaux la plus fine possible, afin de s'assurer de l'opportunité de la pose de fourreaux lors d'opérations de voirie. Il s'agira notamment de bien identifier les tronçons du réseau de France Télécom pour lesquels les infrastructures sont implantées en pleine terre, puisque sur ces tronçons l'opportunité de pose d'infrastructure en attente est nécessaire.

### 9.2.2 Cas des travaux d'effacement, d'extension et de réfection des réseaux électriques

Dans le cas des travaux d'effacement et de réfection des réseaux électriques, il est nécessaire d'envisager un nouveau mode de relation entre les Syndicats d'électrification (le SIDELEC) et France

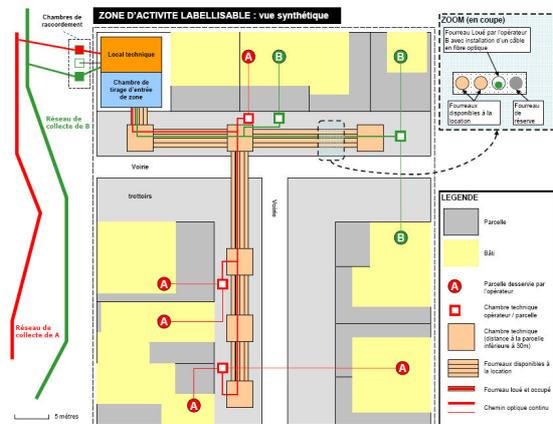
<sup>32</sup> <http://www.orange.com/fr/reseaux/documentation/documentation>

Télécom. Si jusqu'à maintenant, le SIDELEC contribue au financement des fourreaux et câbles du réseau téléphonique sans conserver la propriété des infrastructures, il faudra étudier les modalités de conservation du patrimoine public des fourreaux financés par les collectivités. De cette façon les fourreaux pourraient être remis à un gestionnaire de réseau d'initiative publique, les opérateurs privés (dont France Télécom) en devenant les locataires.

Les modalités de gestion de ces infrastructures devront être précisées en intégrant la remise d'informations au format SIG compatible avec la structure données définie.

### 9.2.3 Cas d'aménagement des zones d'activités

Les aménageurs de zones d'activités ainsi que les bureaux d'études intervenant dans l'aménagement devront être sensibilisés aux principes du label « Zones d'Activités Très Haut Débit »<sup>33</sup>.



L'aménagement d'une ZATHD nécessite de disposer des infrastructures suivantes :

- Une chambre en entrée de zone permettant d'interconnecter la desserte interne aux réseaux des opérateurs dont les réseaux d'initiative publique existants ;
- Une réserve foncière ou bien un local technique (armoire de rue, shelter) permettant l'hébergement des équipements des opérateurs souhaitant proposer leurs services sur la zone ;
- Un réseau de 3 fourreaux desservant l'ensemble des artères de la zone, voire la desserte en fibre optique ;
- Des chambres positionnées à moins de 30 mètres de chacune des parcelles.

L'atteinte de ce niveau d'équipement peut être envisagée sur les futures zones d'activités du département de la Réunion sans pour autant chercher à obtenir forcément la labellisation pour l'ensemble de ces zones.

Lors de l'aménagement de nouvelles zones, ce réseau de fourreaux doit être prolongé pour réaliser d'emblée la desserte interne des parcelles jusqu'au local télécom des bâtiments concernés.

Enfin, ces infrastructures pourront être remises au gestionnaire de réseau d'initiative publique directement ou via la structure de portage du programme d'aménagement numérique, lequel en assurera l'exploitation neutre et non discriminatoire vis-à-vis de l'ensemble des opérateurs susceptibles d'occuper ces infrastructures.

Il s'agira de bien exiger dans les conventions d'aménagement, la remise d'informations au format SIG compatible avec Gr@ce par l'ajout d'un article spécifique à ces conventions.

### 9.2.4 Cas de l'aménagement des zones d'habitations et bâtiments

#### ❖ Desserte interne des immeubles à usage d'habitation ou à usage mixte

La pose de fibre optique dans le logement neuf est prévue au Code de la Construction et de l'Habitation. Il s'agira, au titre de l'instruction des permis de construire par les collectivités, de faire

<sup>33</sup> [http://www.labelzathd.fr/sites/default/files/editor/file/Cahier\\_des\\_charges\\_label\\_ZA\\_THD.pdf](http://www.labelzathd.fr/sites/default/files/editor/file/Cahier_des_charges_label_ZA_THD.pdf)

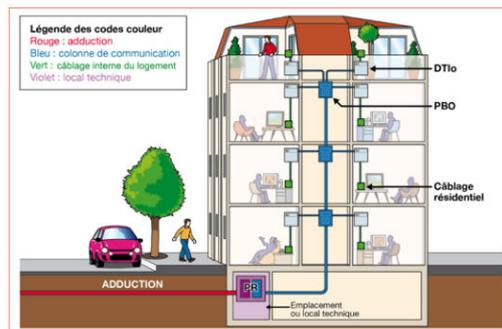
appliquer par les promoteurs et constructeurs les règles de pré-équipement de ces ensembles immobiliers telles que définies dans le Décret n° 2009-52 du 15 janvier 2009 relatif à l'installation de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique dans les bâtiments neufs<sup>34</sup> ainsi que dans les arrêtés associés. Le Décret n° 2011-1874 du 14 décembre 2011 précise que cela s'applique « à tous les bâtiments ayant fait l'objet aux permis de construire déposés à partir du 1<sup>er</sup> avril 2012 ».

Aussi, les acteurs concernés par la construction ou le réaménagement d'habitations de même que les services des collectivités en charge de l'instruction des permis de construire devront être sensibilisés.

Une telle action de sensibilisation doit être envisagée en liaison avec les services de la Région et de la Préfecture concernés par les relations avec les territoires.

Par ailleurs, le groupe Objectif Fibre a réalisé :

- Un Guide pratique pour l'installation d'un réseau en fibre optique dans les immeubles neufs à usage d'habitation ou à usage mixte publié en septembre 2012<sup>35</sup>,
- Un Guide pour le Raccordement des Logements Neufs à la Fibre optique traitant de la desserte interne des logements<sup>36</sup> (extraits ci-contre),



Le comité d'expert fibre de l'ARCEP a précisé les spécifications d'équipement de l'habitat neuf attendu dans un avis du 13 février 2012<sup>37</sup>.

On rappelle que ces dispositions du Code de la Construction de l'Habitat ne s'appliquent qu'à l'habitat collectif (bâtiments groupant plusieurs logements). Ce sont les documents d'urbanisme qui ont vocation à traiter les problématiques propres à l'habitat pavillonnaire ainsi qu'aux entreprises localisées dans le diffus.

#### ❖ Desserte interne des immeubles à usage d'activités et bâtiments publics (collèges, bâtiments administratifs)

L'équipement de ces bâtiments en Très Haut Débit est à envisagé dans le cadre des lots « Courant faible » de l'aménagement de ces bâtiments.

Les câblages utilisés dans l'aménagement de ces bâtiments sont classiquement des paires torsadées de catégorie 5. Toutefois, ce support limite l'usage à un débit de 100 Mbits dans les connexions internes. C'est pour cela que de plus en plus, l'aménagement est basé sur des câbles de catégorie 5e, 6, 6a, 7, et 7a en fonction du débit souhaité (100 Mbits, 1 000 Mbits, 10 000 Mbits) et des distances de câblage (moins de 100 mètres, plus de 100 mètres).

Il existe également des solutions de câblage en fibre optique. Au-delà des supports, l'aménagement comprendra l'implantation d'armoires de répartition et de l'ensemble des équipements associés.

L'arbitrage doit être pris par les propriétaires des bâtiments en fonction des types d'activités (industrie, bureau, commerce), des besoins et des interfaces avec les équipements de réseaux et des utilisateurs finaux, mais aussi des opérateurs qui proposeront leurs services. Ainsi, cela pourra différer

<sup>34</sup> <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020099712&dateTexte=&categorieLien=id>

<sup>35</sup>

[http://www.fieec.fr/iso\\_album/guide\\_pratique\\_pour\\_l\\_installation\\_d\\_un\\_reseau\\_en\\_fibre\\_optique\\_dans\\_les\\_immeubles\\_neufs\\_a\\_usage\\_d\\_habitation\\_ou\\_a\\_usage\\_mixte\\_-\\_septembre\\_2012\\_web.pdf](http://www.fieec.fr/iso_album/guide_pratique_pour_l_installation_d_un_reseau_en_fibre_optique_dans_les_immeubles_neufs_a_usage_d_habitation_ou_a_usage_mixte_-_septembre_2012_web.pdf)

<sup>36</sup> [http://www.promotelec.com/media/document/raccordement\\_du\\_logement\\_neuf.pdf](http://www.promotelec.com/media/document/raccordement_du_logement_neuf.pdf)

<sup>37</sup> <http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/20120213-conclucefibre-immneuf.pdf>

entre un bâtiment multi-utilisateurs (une ou plusieurs entreprises par étage) pour lequel les opérateurs pourront offrir des services différenciés aux entreprises, et un bâtiment mono-utilisateur.

### ❖ Desserte des zones d'habitation

Des règles d'aménagement similaires à celles proposées pour les zones d'activités pourraient être appliquées tout en tenant compte des spécificités de densité d'habitat dans le dimensionnement des infrastructures de fourreaux et chambres, qu'il s'agisse de zones d'habitation ou de zones touristiques.

De même, en fonction des formes d'aménagements (Zone d'aménagement concerté, lotissements privés, ...), il s'agira de prévoir des modifications des conventions et autres documents administratifs pour prévoir la remise des infrastructures à la structure de portage du programme d'aménagement numérique (Cahier des Charges de Cession de Terrain par exemple).

Il s'agira de bien exiger, dans les conventions, la remise d'informations au format SIG compatible avec Gr@ce.

Aussi, de la même manière que pour les zones d'activités, les acteurs concernés par la construction ou le réaménagement de zones d'habitations devront être sensibilisés.

Une telle action de sensibilisation doit être envisagée en liaison avec les services de la Région et de la Préfecture concernés par les relations avec les territoires.



## 9.3 Coordination de travaux (Article L49 du CPCE)

L'article L49 du Code des Postes et Communications Electroniques (CPCE) précise que : « *Le Maître d'ouvrage d'une opération de travaux d'installation ou de renforcement d'infrastructures de réseaux d'une longueur significative (150 m en agglo, 1000 m hors agglo, selon décret n°2010-726 du 28 juin 2010) est tenu d'informer la collectivité ou le groupement de collectivités désigné par le Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique dès la programmation de ces travaux. [...] Le destinataire de l'information assure sans délai la publicité de celle-ci auprès des collectivités territoriales. [...] Ainsi que des opérateurs.[...].* »

**La structure porteuse du SDTAN de la Réunion, en tant qu'autorité en charge de la coordination et de l'information auprès des collectivités territoriales et des opérateurs, se charge de collecter et publier les informations « L49 ».**

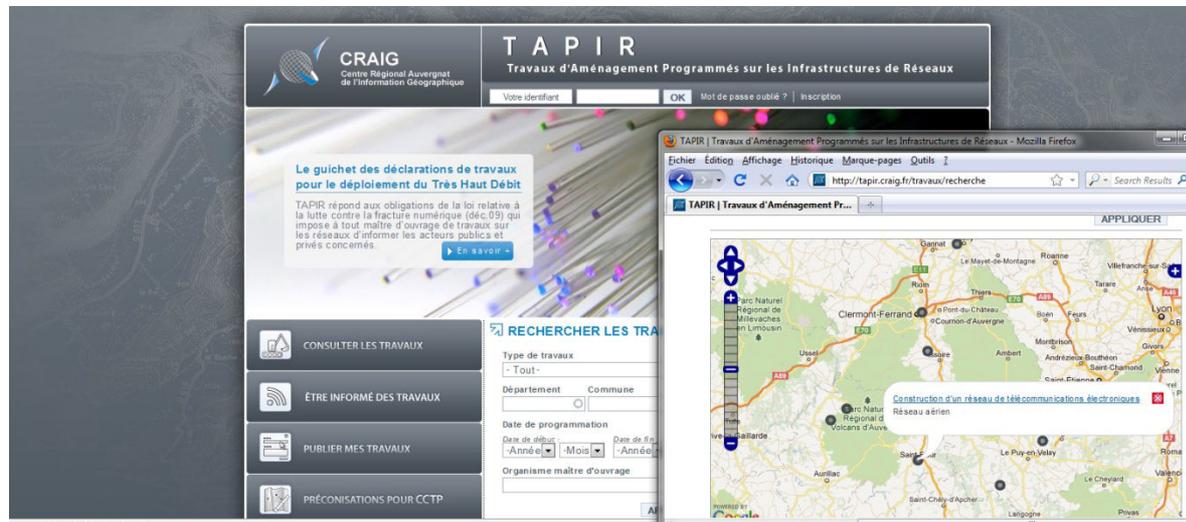
Ainsi, cette structure (qui dans un premier temps pourrait être la Région) informera l'ensemble des acteurs susceptibles d'intervenir sur le domaine public et privé de son rôle de coordination de travaux au titre de l'article L49 du CPCE. Il s'agira notamment, outre la Région Réunion elle-même, les communes, aménageurs, des syndicats et concessionnaires d'eau et d'assainissement, SIDELEC, ERDF, ...

Par la suite, ces structures tiendront informée la structure porteuse du SDTAN de la Réunion de leurs différents travaux. Dès lors, la Région Réunion en assurera la « *publicité* ». D'après le CETE de l'Ouest<sup>38</sup>, cela passerait par la publication d'un avis dans un Journal d'Annonces Légales ou un Bulletin

<sup>38</sup> [http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2011\\_07\\_31\\_lepoint\\_sur\\_L49CPCE2\\_cle654e21.pdf](http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2011_07_31_lepoint_sur_L49CPCE2_cle654e21.pdf)

d'Annonces Légales Obligatoires. Ce point ne semble pas évident, manque de lisibilité pour les acteurs et pourrait s'avérer coûteux in fine.

Aussi, il pourrait s'avérer suffisant de procéder à une publicité au travers d'un site internet à l'image de l'outil mutualisé mis en place par le CRAIG en Région Auvergne :



Cela permettra d'informer l'ensemble des collectivités concernées ainsi que des opérateurs de réseaux de communications électroniques.

## 9.4 Intégrer l'aménagement numérique dans les documents d'urbanisme des collectivités

Selon l'article 5 de la décision 2010-1312 de l'ARCEP sur le déploiement de réseaux FTTH en zone moins dense, tout opérateur qui déploie un réseau doit respecter les « règles d'urbanisme » dans le cadre de son plan de déploiement (maille de mise en cohérence et zone arrière de point de mutualisation).

Cela offre ainsi à une commune ou à une intercommunalité l'opportunité d'influer indirectement, via le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) ou SAR, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le règlement de voirie, sur l'architecture du réseau déployé via des règles particulières d'occupation de la voirie pour l'implantation des points de mutualisation.

Cette opportunité est d'autant plus importante qu'une récente réforme des textes d'urbanisme permet d'inscrire des objectifs propres aux communications électroniques dans les documents d'urbanisme, notamment les SCOT ou le SAR. Ces règles s'appliqueront à tout déploiement de réseaux, qu'il s'agisse d'un réseau d'initiative publique ou de tout réseau déployé spontanément par un opérateur.

**A cet égard, il faudra se préoccuper d'insérer dans le SAR la volonté de parvenir à une couverture exhaustive du territoire en réseaux et services haut et très haut débit, en favorisant, via les documents et règles d'urbanisme, le déploiement d'infrastructures neutres et mutualisées.**

**Des prescriptions plus précises pourraient être insérées notamment pour :**

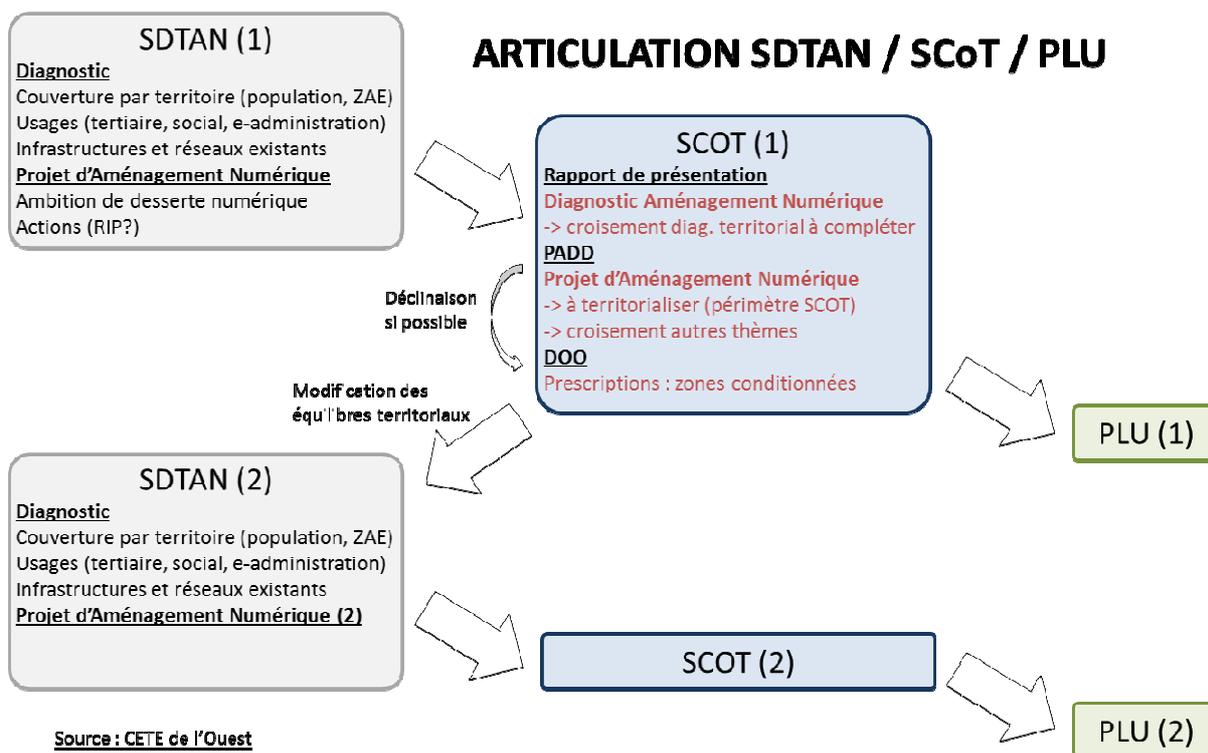
- **Se fixer un objectif de mutualisation de toute nouvelle infrastructure fixe ou mobile, qu'il s'agisse de fourreaux, de pylônes ou de la partie terminale des réseaux en fibre optique, en zone très dense comme en dehors ;**
- **Détailler, le cas échéant, des obligations plus concrètes sur les futures zones à urbaniser (obligation de déploiement d'infrastructures de fourreaux présentant certaines**

caractéristiques jusqu'à l'intérieur de chaque logement, obligation de câblage optique de tous les logements, et de raccordement en fibre optique de tout nouveau programme immobilier d'habitation et/ou professionnel).

Ces objectifs pourront ensuite être transcrits de manière plus précise dans les règlements de voirie comme dans les PLU des communes, leurs prescriptions s'imposant aux opérateurs occupant la voirie, comme le précise expressément l'article L.47 du code des postes et des communications électroniques.

Dans ce cadre, le règlement de voirie peut encadrer l'occupation du sol et du sous-sol de la voirie, en imposant par exemple la pose de fourreaux surnuméraires ou en encadrant la taille des armoires de rue susceptibles d'abriter les points de mutualisation des boucles locales FTTH. Le PLU peut aussi, par son règlement, notamment encadrer le déploiement de réseaux FTTH en aérien, en autorisant leur déploiement sur les appuis ou poteaux du réseau électrique, à condition que l'opérateur s'engage à les enfouir à ses frais en cas d'opération d'effacement coordonné de tous les réseaux.

Dans le même temps, une réflexion doit s'organiser dans le cadre des travaux du SAR afin de définir plus précisément l'articulation entre la problématique d'aménagement numérique et les orientations stratégiques en termes de règles d'urbanisme pour la Réunion.



## 9.5 Mettre en place un guichet unique et des mesures de facilitation des déploiements des opérateurs privés

Afin de mettre en place un guichet unique et des mesures de facilitation des déploiements privés, il est proposé que la Région Réunion et la commune de St Denis nomment chacune un interlocuteur unique, **chargé de mission Très Haut Débit**, pour les opérateurs souhaitant déployer la fibre optique à l'abonné sur son territoire.

Celui-ci se charge d'assurer la relation avec :

- Les services techniques (permissions de voirie, occupation du domaine public, autorisation de recours à des techniques de génie civil allégé, autorisation d'installation de chambres techniques),
- Le service de l'urbanisme (informations sur le cadastre, le PLU, ...),
- Le service du patrimoine (mise à disposition de locaux ou d'emplacements sur le domaine privé communal),
- Tout autre service, qu'il s'avèrerait nécessaire de mobiliser pour la bonne réalisation du déploiement par les opérateurs

Par ailleurs, le chargé de mission Très Haut Débit prend en charge la relation avec des partenaires extérieurs nécessaires à la bonne réussite de ce déploiement. Il se charge notamment de faciliter la prise de contact et les échanges avec les syndicats de copropriétés ainsi que les bailleurs.

Il s'assure également, dans le cadre des programmes d'aménagement (requalification urbaine, rénovation de l'habitat, ...), que les principes d'aménagement reprennent bien l'ensemble des exigences techniques liées aux besoins du déploiement du FTTH.

Le déploiement en façade dans le cadre de l'habitat continu nécessite d'obtenir un large consensus et accord des propriétaires concernés. La Ville pourra recourir à des démarches de communication spécifiques sur les quartiers concernés (conseil de quartier, ...) pour faciliter ce type de déploiement.

S'agissant du raccordement terminal en habitat pavillonnaire, la position des opérateurs semble se préciser et notamment celle de France Télécom-Orange :

Frais d'accès au réseau s'appliquant aux maisons individuelles et immeubles de moins de quatre logements <sup>(1)</sup>	tarifs TTC	engagement de durée
Raccordement souterrain	99 €	-
Raccordement aérien	99 €	-

*Extrait des Conditions Générales de Vente de France Télécom-Orange en novembre 2012 applicable en métropole*

Néanmoins, les collectivités réunionnaises ont noté que durant l'élaboration du SDTAN, cette question de la participation au financement du raccordement de l'habitat pavillonnaire a pu être évoquée par les acteurs. Aucune politique d'accompagnement financier n'est envisagée à ce stade par les collectivités.

## 10 Le tableau de synthèse des attendus définis dans la circulaire du 16 août 2011

Items définis à la Circulaire du 16 août 2011	Réponse du SDTAN Réunion
<p>Une première évaluation globale du coût de la fibre jusqu'à l'habitant, ainsi que des objectifs quantifiés chiffrés à différents horizons temporels</p> <p>Une consultation des opérateurs, visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettre aux opérateurs de confirmer leurs intentions à la collectivité concernée ;</li> <li>- Permettre à la région de s'assurer de la cohérence et de la crédibilité des engagements des opérateurs privés ;</li> <li>- Définir une délimitation claire des zones d'intervention privée et publique ;</li> <li>- Etablir, sur les zones où est envisagé un double déploiement privé et public, un accord entre les parties, notamment sur le calendrier de déploiement des opérateurs privés ;</li> </ul>	<p>La desserte globale en fibre optique jusqu'à l'habitant à la Réunion est évaluée à 260 M€<sup>39</sup> (<i>hors raccordements terminaux et collecte</i>).</p> <p>La desserte globale en fibre optique a été décomposée en 5 phases (<i>4 phases de déploiement du réseau et une phase dite de « vie du réseau »</i>).</p> <p>Par ailleurs, une action en matière de collecte s'avérera nécessaire et pourra s'élever à 25 M€ (<i>30 M€ dans l'option de raccordement au réseau G@zelle</i>).</p> <p>La concertation menée dans le cadre de l'élaboration du SDTAN a permis aux opérateurs de confirmer les intentions d'investissement exprimées par les opérateurs au travers de l'AMII, à savoir la couverture de la commune de Saint-Denis</p> <p>Néanmoins, ces opérateurs n'ont apporté aucune garantie de bonne réalisation, comme prévu pourtant aux lignes directrices de la Commission Européenne :</p> <p><i>« Les autorités publiques peuvent exiger que leur soit présenté un plan d'entreprise, accompagné d'un calendrier détaillé du déploiement ainsi que d'une preuve de l'existence d'un financement approprié ou de tout autre élément susceptible de démontrer la crédibilité et la faisabilité de l'investissement envisagé par les opérateurs de réseau privés. »</i></p> <p>Dès lors, il n'a pas été possible de procéder à une délimitation claire. <u>A ce stade, la Région Réunion ne prévoit pas d'investissement sur la commune de Saint-Denis.</u></p>
<p>Un volet relatif aux télécommunications mobiles, traitant du raccordement des points hauts</p>	<p>Le diagnostic a notamment porté sur la couverture en services mobiles sur le territoire de la Réunion.</p> <p>Par ailleurs, le raccordement des 1 400 points hauts de téléphonie mobile localisés sur le territoire est bien prévu dans le cadre du SDTAN. S'agissant des points hauts localisés sur Saint-Denis, un traitement</p>

<sup>39</sup> Y compris la commune de Saint-Denis

L'identification des attentes territoriales dans les domaines de la santé, de l'activité économique, de l'accès à l'emploi, de l'éducation, du tourisme, des activités culturelles, mais aussi de l'accès aux capacités de calcul intensif et à l'hébergement de données

particulier pourra être envisagé en liaison avec les opérateurs privés.

Une analyse des attentes et besoins du territoire a fait l'objet d'une étude précise au travers d'une vingtaine de RDV réalisés avec les principaux acteurs de ces filières.

Les principaux éléments sont présentés en partie 2.

Le phasage des opérations en fonction des contraintes économiques et des objectifs de développement poursuivis, notamment en ce qui concerne le traitement de la montée en débit

Le planning est précisé en partie 7. La montée en débit constitue une étape qui a fait l'objet d'une analyse approfondie au titre de l'élaboration du SDTAN. Après analyse fine, il a été décidé de concentrer cette action sur les 48 sous-répartiteurs les plus pertinents. Cette action sera conduite dans un délai de 3 ans.

En parallèle, des premières actions en matière de couverture FTTH sont engagées. A un horizon de 3 ans, de l'ordre de 88 000 prises FTTH seront ainsi réalisées.

Par ailleurs, la réalisation d'une collecte en étroite synergie avec les infrastructures existantes et opportunités sera réalisée au fil de l'avancement du projet.

La desserte FTTH de la Réunion est prévu sur un délai de 12 ans, et se termine par le remplacement des solutions de montée en débits par du FTTH (amorcé en phase 3).

L'organisation du meilleur recours aux opérations de mutualisation des travaux d'enfouissement des réseaux

Un travail en collaboration a été mené avec le SIDELEC de la Réunion devant se traduire par des synergies plus importantes en matière de déploiement des réseaux dans le cadre de la politique de réflexe numérique présenté en partie 9.

Une modélisation des coûts de déploiement des réseaux FttH (par prise, par territoire, par catégorie de travaux souterrains ou aériens, etc.)

L'élaboration du SDTAN a conduit à la modélisation des coûts du déploiement du FTTH au travers de la méthodologie élaborée par TACTIS pour le compte de la DATAR. Cette méthode a été élaborée sur l'ensemble du périmètre. S'agissant des modes de pose, les règles de répartition ont été appliquées à partir des données issues du réseau électrique et télécom sur les communes concernées.

L'identification des financements mobilisables

Au-delà des financements issus des opérateurs privés, les différents financements publics mobilisables sont les suivants : Région, FEDER, FSN (pérennisé et intensifié par le FANT).

Une première décomposition est présentée en partie 7.

Des options relatives à la mutualisation de bonnes pratiques, la mise en place d'observatoires

La mutualisation est envisagée sur un certain nombre d'actions :

- La constitution d'un SIG télécoms et d'observatoire des infrastructures et services télécoms fixes et mobiles.
- La mise en place d'une politique de réflexe numérique.
- L'application de l'article L49 du CPCE.
- L'intégration des préoccupations de l'aménagement numérique dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU).

Ces options sont traitées en partie 9.

Le cas échéant, une analyse des capacités de la filière numérique régionale

La filière numérique de la Réunion est présentée en partie 2.

Un recensement de l'ensemble des ressources identifiées en termes de réseaux publics et privés, quelles que soient les technologies utilisées (fibre, cuivre, etc.), et une implication des concessionnaires et opérateurs d'autres réseaux (essentiellement électricité et eau)

Le diagnostic de l'offre, des infrastructures des opérateurs et des infrastructures mobilisables a effectivement pris en compte ces différents points (Partie 3).

Un contact référent pour les maîtres d'ouvrage d'opérations de génie civil sur le territoire du schéma directeur conformément à l'article L. 49 du CPCE

La structure en charge de l'application de l'article L49 du CPCE est la Région Réunion (partie 9).

L'examen de références concernant le montage juridique de structures associant plusieurs niveaux de collectivités pour le portage de l'opération sur les aspects techniques, économiques et surtout financiers

Une analyse des structures de portage et montage juridique a été réalisée (partie 8 et annexe 7). La Région Réunion assurera la maîtrise d'ouvrage des premières actions du SDTAN dans la continuité de la politique régionale.

## 11 Annexes

### 11.1 Annexe 1 – Glossaire

#### Ⓜ A Ⓜ

##### **ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line**

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 montant). Les débits varient suivant la distance de l'utilisateur au central téléphonique.

#### Ⓜ B Ⓜ

##### **Bit : Binary digit**

Unité élémentaire permettant de mesurer une quantité d'informations. Un bit ne peut prendre que deux valeurs (par exemple : 0 et 1). L'ensemble des signes typographiques peut être représenté par des combinaisons de plusieurs bits ; on parle alors de byte. Généralement, il s'agit de combinaisons de 8 bits, appelées octets.

##### **Bits/s : Bits par seconde**

Unité de mesure de la vitesse de transmission des données dans un réseau de télécommunications. S'exprime en Kbit/s ou en Mbit/s.

#### Ⓜ C Ⓜ

##### **CE2O : Collecte Ethernet Opérateur**

Offre France Télécom de liaisons Ethernet de type tronc-feuille à destination des opérateurs.

#### Ⓜ D Ⓜ

##### **Dégrouper sur la boucle locale cuivre**

Dans l'approche générale de la déréglementation, le dégroupage consiste pour un opérateur de réseau à désolidariser les différentes capacités de son réseau (commutation locale, commutation de transport, distribution, ...) pour que celles-ci puissent être utilisées séparément par les différents concurrents.

Le dégroupage du réseau de France Télécom concerne, depuis le décret du 13 Septembre 2000, la boucle locale. En d'autres termes, un opérateur concurrent peut utiliser les liaisons de la boucle locale de France Télécom pour atteindre directement un client, et ce, moyennant une rémunération spécifique à France Télécom.

Dans le cas du dégroupage « total », l'intégralité des bandes de fréquences de la paire de cuivre est mise à la disposition des opérateurs alternatifs alors que dans le cas du dégroupage « partiel », seule la bande de fréquence « haute » de la paire de cuivre, utilisée pour l'ADSL, est mise à la disposition de l'opérateur alternatif.

Il existe plusieurs options de dégroupage :

Option 1 : L'option 1 permet à un concurrent de France Télécom d'installer et de gérer ses propres équipements DSL dans les répartiteurs. Il a ainsi accès aux lignes téléphoniques de ses abonnés afin d'offrir ses propres services.

Les options 3 et 5 permettent également à des opérateurs alternatifs de construire des offres haut débit pour le client final (offre de revente ou offres intermédiaires). Il s'agit de dégroupage de services.

#### Ⓜ D Ⓜ

##### **Eligibilité commerciale**

L'éligibilité commerciale désigne une offre à laquelle une prise téléphonique peut effectivement souscrire auprès d'un opérateur.

**Eligibilité technique**

L'éligibilité technique désigne une offre à laquelle une prise peut prétendre compte tenu de son affaiblissement. Elle n'est pour autant pas obligatoirement disponible si le répartiteur dont la ligne dépend n'est pas en mesure de proposer une telle offre (opticalisation et/ou dégroupage).

**EPCI : Établissement public de coopération intercommunale**

Structure administrative regroupant des communes ayant choisi de développer un certain nombre d'aspects en commun.

❓ F ❓

**Faisceau hertzien**

Liaison par radio à très haute fréquence, ne fonctionnant qu'en ligne droite, et nécessitant des pylônes de relais. Utilisé pour transmettre des émissions de télévision, de radio, et de la transmission de données.

**Fibre optique**

Câble composé de fils de silice de diamètre inférieur à celui d'un cheveu qui permet le transport sous forme lumineuse de signaux analogiques ou numériques sur longues distances avec de faibles pertes.

**FTTH : Fiber To The Home**

Cette technologie consiste à amener la fibre optique jusqu'au foyer.

❓ M ❓

**Multiplexage**

Le fait d'assembler plusieurs signaux en un seul signal destiné à les transmettre sur une même voie de communication.

❓ N ❓

**NRA : Nœud de Raccordement d'Abonnés**

Central téléphonique de l'opérateur historique France Télécom dans lequel aboutissent les lignes téléphoniques des abonnés, quel que soit leur FAI. On dénombre plus de 13000 NRA répartis sur le territoire français. Le répartiteur est un élément important du NRA. Il permet de faire un premier tri entre les lignes d'abonnés avant qu'elles soient relayées vers les DSLAM des FAI de chaque abonné.

❓ O ❓

**Offre satellitaire**

Offre de connexion internet haut débit (jusqu'à 10 Mbits actuellement) disponible via un satellite. Une connexion internet par satellite nécessite un équipement spécifique (parabole).

❓ P ❓

**POP : Point Opérateur de Présence**

Site où l'opérateur est présent. C'est le dernier site de transmission actif propre à l'opérateur avant le point terminal sur le réseau de l'opérateur pour écouler les flux gérés par l'opérateur et supportés par les Accès Dégroupés mis à sa disposition.

❓ R ❓

**Réseau téléphonique de 4ème génération**

Nouveau standard de téléphonie mobile, succédant à la téléphonie de 3ème génération. Il permettra de proposer des débit de données « Très Haut Débit ».

## T

### Très Haut Débit

Connexion proposant des débits descendant supérieurs à 50 Mbit/s et des débits remontant supérieurs à 20 Mbit/s, avec un temps de réponse inférieur à 100 ms.

### Triple Play

Désigne un Abonnement haut-débit comprenant un accès Internet, une offre de téléphonie sur IP et du flux vidéo (télévision sur IP). On parle de Triple Play HD lorsque l'abonnement offre un flux vidéo haute définition.

## W

### WIFI : « Wireless Fidelity »

Technologie de réseau local sans fil basée sur la norme IEEE 802.11 permettant de créer des réseaux locaux sans fils à haut débit et de relier des ordinateurs à une liaison haut débit.

### WIMAX: « Worldwide Interoperability for Microwave Access »

Technologie de réseau local sans fil basée sur la norme IEEE 802.16 permettant relier des ordinateurs à une liaison haut débit. Plus efficace que le Wi-Fi, le Wimax se distingue par un meilleur confort d'utilisation, autorisant l'accès Internet en fixe ou en mobile.

## Z

### Zone Blanche

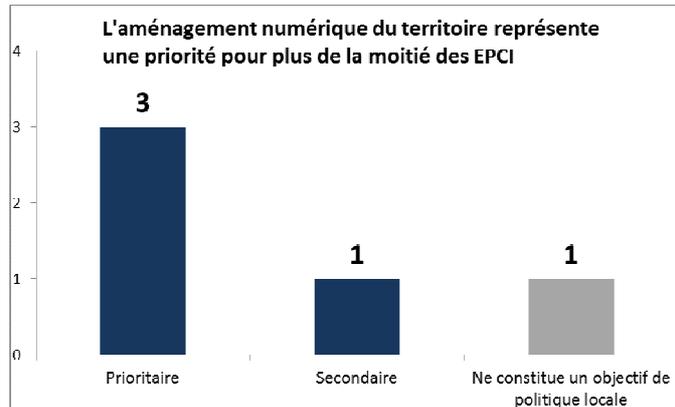
Secteur géographique non desservi par un service de communication électronique. On parle de zones blanches pour la téléphonie mobile et de zones blanches pour l'accès haut débit à Internet. Il s'agit le plus souvent de territoires ruraux.

## 11.2 Annexe 2 – La mise en œuvre d’une politique d’aménagement numérique est encouragée par les EPCI interrogés dans le cadre du SDTAN de La Réunion

L’ensemble des EPCI a été amené à apporter leur vision de l’aménagement numérique via un questionnaire d’enquête courant 2012 dans le cadre du SDTAN de La Réunion.

Plus de la moitié des EPCI exprime de fortes ambitions en termes d’aménagement numérique sur le territoire de La Réunion.

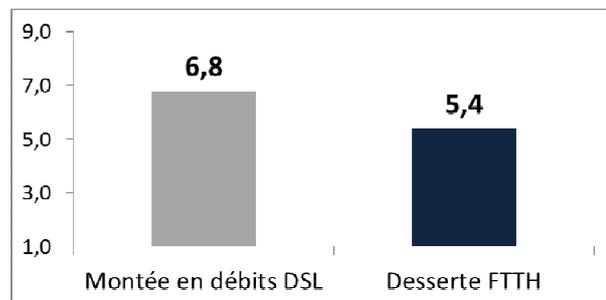
Certains EPCI ont déjà engagé des actions. En effet, deux EPCI agissent d’ores et déjà selon les opportunités sur la desserte des ZAE et quatre sur la pose de fourreaux lors d’opérations d’aménagement.



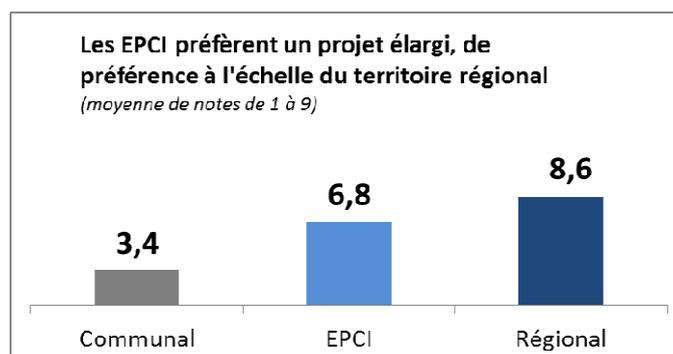
Aujourd’hui, seul un EPCI a la compétence « communications électroniques » de ses communes (L1425-1 du CGCT). Il s’agit de la communauté d’agglomération du Territoire de la Côte Ouest.

Les trois priorités de développement du Très Haut Débit pour les EPCI sont les suivantes :

- L’ambition partagée pour la plupart des EPCI est de « prioriser les zones actuellement mal desservies en DSL ».
- Elles privilégient les solutions des « montée en débit ADSL », bien qu’elles soient intéressées par le déploiement de la fibre jusqu’à l’abonné.
- Pour le déploiement FTTH, la priorité est donnée aux zones urbanisées.



A noter que les EPCI interrogés semblent privilégier une action régionale sur la question de l’aménagement numérique. Certaines estiment également qu’une implication des EPCI est souhaitable.



## 11.3 Annexe 3 – Synthèse des questionnaires des opérateurs présents sur le territoire de la Réunion

### 11.3.1 *Éléments de réponse de l'opérateur France Télécom Orange*

#### ❖ **Evolution des réseaux haut débit fixes**

L'opérateur a pour ambition de raccorder tous les NRA en fibre optique. Le remplacement de la collecte cuivre est programmé de façon progressive sur le territoire. France Télécom a également prévu la résorption de gros multiplexeurs présents sur l'île et la création de nouveaux NRA.

#### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH sur fonds propres**

L'opérateur a annoncé son intention de déployer son réseau FTTH sur fonds privés sur la commune de Saint-Denis lors de l'appel à manifestation d'investissement.

Son intention est de couvrir 100% des foyers de la commune en 5 ans après le début de déploiement en 2015, pour tout type d'habitat confondu y compris les locaux professionnels.

Le futur réseau FTTH déployé par France Télécom sera ouvert aux opérateurs souhaitant co-investir ou louer des capacités afin de permettre aux administrés de choisir le fournisseur d'accès internet.

#### ❖ **Avis sur la continuité territoriale de la Réunion**

Selon France Télécom :

- Les écarts de services et d'offres sur les réseaux fixes entre la Réunion et les standards proposés notamment en France métropolitaine sont dus essentiellement à des causes structurelles et d'investissements importants dans la construction de câbles sous-marins desservant la Réunion.
- Une action publique du Conseil régional pourrait être nécessaire et/ou de nature à résorber d'éventuels dysfonctionnements structurels du marché de la bande passante vers l'international ou la France métropolitaine.

En effet, la mise en œuvre d'un système de subventionnement des opérateurs pourrait supprimer le différentiel lié à l'achat de capacité externe essentiellement vers la France métropolitaine.

#### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH et de la montée en débits dans le cadre de projets d'initiative publique**

Pour France Télécom, les zones n'étant pas traitées en FTTH par les opérateurs privés pourraient faire l'objet :

- D'une montée en débits DSL, conformément à l'offre PRM du 5 août 2011,
- D'une desserte FTTH pour les foyers des centres bourgs,
- D'une desserte FTTO pour les zones d'activités.

### 11.3.2 *Eléments de réponse de l'opérateur Médiaserv*

#### ❖ **Evolution des réseaux haut débit fixes**

Médiaserv dégroupé actuellement 4 NRA sur le territoire de la Réunion et a prévu le dégroupage de nouveaux NRA courant de l'année 2012.

#### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH sur fonds propres**

L'opérateur n'a pas de projet de déploiement de réseau FTTH sur fonds propre dans les années qui viennent.

#### ❖ **Avis sur la continuité territoriale de la Réunion**

Selon Médiaserv :

- Les écarts de services et d'offres sur les réseaux fixes entre la Réunion et les standards proposés notamment en France métropolitaine sont dus :
  - Essentiellement à la taille des marchés adressés,
  - Dans une moindre mesure, le coût de la capacité Réunion/Paris (un rapport de 10 est relevé entre les coûts de capacité en métropole et à la Réunion, mais a beaucoup diminué depuis quelques années),
  - Frais dus à l'éloignement,
  - Difficulté de recrutements d'experts.
- Une action publique du Conseil régional pourrait être nécessaire et/ou de nature à résorber d'éventuels dysfonctionnements structurels du marché de la bande passante vers l'international ou la France métropolitaine.

L'action sur le tarif de la bande passante serait une piste pour aider les opérateurs à diminuer le prix du haut débit à la Réunion même s'ils ne représentent plus une part très importante du surcoût. En revanche, Selon Médiaserv, toute action publique devra, si elle a lieu, être équitable pour tous les opérateurs et tenir-compte des investissements déjà fait par chacun, une action sans consensus risquerait d'entraîner une distorsion de la concurrence sur le marché.

#### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH et de la montée en débits dans le cadre de projets d'initiative publique**

Pour Médiaserv, les actions prioritaires en dehors de la commune de Saint-Denis, ciblée par France Télécom, pourraient être :

- La résorption de zones d'ombres du haut débit,
- La desserte FTTO des zones d'activités, notamment par l'extension du réseau G@zelle,
- L'équipement de SR en montée en débit ADSL et un travail sur la collecte optique des NRA et nouveaux NRA plus proches de l'abonné.

Les actions de montée en débits devront être mises en regard des coûts de déploiement du très haut débit pour choisir la meilleure option au cas par cas. Le déploiement du très haut débit dans les zones mal desservies en ADSL serait une bonne option de façon à limiter l'investissement des opérateurs.

### 11.3.3 *Eléments de réponse de l'opérateur Outremer Télécom*

#### ❖ **Evolution des réseaux haut débit fixes**

L'opérateur continue sa politique de développement et dans ce cadre déploie chaque année de nouvelles infrastructures. Outremer Télécom dégroupa de l'ordre de 2 à 3 nouveaux NRA pour le xDSL et une dizaine de points hauts pour les réseaux radios fixe et mobile en moyenne par an.

#### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH sur fonds propres**

Outremer Télécom n'a pas prévu de projets en matière de très haut débit sur la Réunion. Très attentifs à l'évolution du marché, tout en focalisant ses efforts sur le haut débit et les réseaux mobiles, l'opérateur déploie actuellement des nouveaux équipements actifs xDSL intégrant des technologies FTTH de façon à être prêts lors du démarrage de ce marché.

Outremer Télécom considère que le sujet du très haut débit doit préalablement voir réglé le sujet du haut débit, notamment la desserte internationale et la collecte locale (réseau G@zelle).

#### ❖ **Avis sur la continuité territoriale de la Réunion**

Selon Outremer Télécom :

- Les écarts de services et d'offres sur les réseaux fixes entre la Réunion et les standards proposés notamment en France métropolitaine sont dus, comme l'identifie l'ARCEP (dans son rapport de janvier 2010) à un :
  - Surcoût de la desserte internationale,
  - Surcoût du réseau de collecte G@zelle,
  - Surcoût liés à la taille et à la fragmentation du marché (opérateurs de petite taille, forte entropie génératrice d'acquisition/résiliation et de FAS).
- Le Conseil régional a déjà opéré une action sur les tarifs du câble SAFE. De la même manière, une action sur les tarifs des câbles LION1 et LION2 pourrait contribuer à la diminution du coût de bande passante internationale (à 2012, les tarifs des câbles LION sont 2 à 4 fois supérieurs à ceux des câbles SAFE).

#### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH dans le cadre de projets d'initiative publique**

Pour Outremer Télécom, les actions prioritaires en dehors de la commune de Saint-Denis, ciblée par France Télécom, pourraient être :

- L'apport d'une collecte optique neutre sur les NRA pour lesquels France Télécom ne peut pas proposer de location de fibre noire (LFO), et sur les points hauts pour favoriser le développement du très haut débit grâce aux technologies hertziennes (4G, Wimax, ...),
- La desserte FTTH des foyers des principaux centres bourgs et sur les zones dégroupées,
- L'apport d'une collecte optique neutre au niveau des ZA et assurer leur desserte très haut débit,
- Dans une moindre mesure, des actions de montée en débits.

#### 11.3.4 *Éléments de réponse de l'opérateur ZEOP-Réunicâble*

##### ❖ **Evolution des réseaux haut débit fixes**

L'opérateur ZEOP-Réunicâble a réalisé des extensions de son réseau jusqu'en juillet 2012 en complément de couverture au sein des communes déjà couvertes en FTTLA.

A 2012, l'opérateur est le seul à avoir déployé un réseau très haut débit résidentiel sur la Réunion.

##### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH sur fonds propres**

Dès sa reprise en avril 2011 par le groupe OCEINDE, ZEOP-Réunicâble s'est positionné comme acteur majeur de la fibre à la Réunion.

L'ambition de ZEOP-Réunicâble est de devenir un acteur central dans le déploiement de réseaux FTTH grâce à la mise en œuvre d'un déploiement progressif intégrant la commune de Saint-Denis, mais également les communes déjà traversées par le réseau câblé de l'opérateur ou encore les villes oubliées par l'ADSL.

Les investissements actuellement programmés s'élèvent à plusieurs milliers d'euros, conformément aux chiffres publiés lors de la reprise.

##### ❖ **Avis sur la continuité territoriale de la Réunion**

Selon ZEOP-Réunicâble :

- Les écarts de services et d'offres sur les réseaux fixes entre la Réunion et les standards proposés notamment en France métropolitaine sont dus :
  - Coût de la bande passante,
  - Position dominante de certains acteurs de l'audiovisuel,
  - Coûts de déploiement et de savoir-faire locaux.
- Les pistes d'actions envisageables pourraient être :
  - Un subventionnement direct, sur facture, de la bande passante achetée par les fournisseurs d'accès internet,
  - Un « coupon » internet annuel ou mensuel permettant aux particuliers de régler leur opérateur, à l'instar de ce qui se pratique pour les billets d'avion,
  - Une action ciblée sur les coûts de terminaison des appels vers l'Océan Indien. Seuls les acteurs y possédant leur propre réseau sont aujourd'hui en mesure de proposer des forfaits téléphoniques attractifs dans cette zone.

##### ❖ **Stratégie de déploiement du FTTH dans le cadre de projets d'initiative publique**

Pour ZEOP-Réunicâble, les actions prioritaires en dehors de la commune de Saint-Denis, ciblées par France Télécom, pourraient être (par ordre décroissant de priorité) :

- La desserte FTTH des foyers des principaux centres bourgs, des zones mal desservies en ADSL,
- L'apport d'une collecte optique neutre au niveau des ZA et assurer leur desserte très haut débit,
- La desserte FTTH des zones dégroupées et la résorption des zones d'ombre du haut débit,

- Des actions de montée en débits.

## 11.4 Annexe 4 – Détails des deux autres scénarios proposés pour l'aménagement numérique de la Réunion

### 11.4.1 Scénario : « Priorisation des déploiements FTTH sur les zones les plus mal desservies en haut débit »

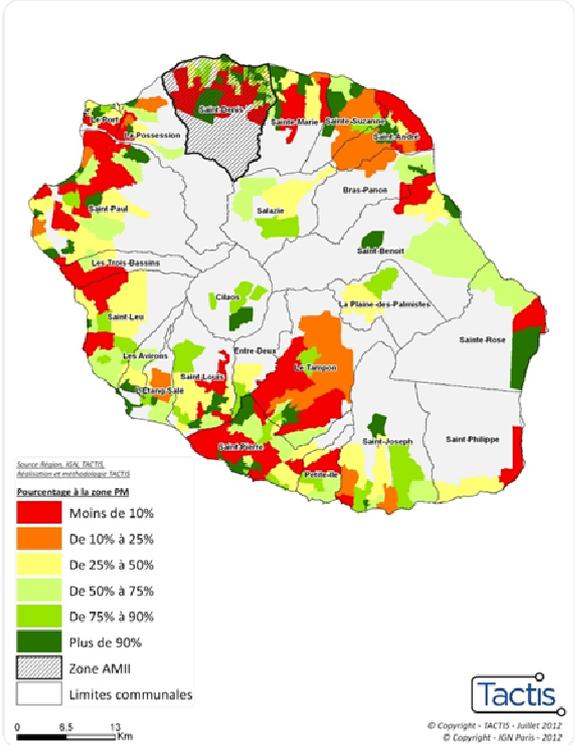
Ce scénario consiste à desservir en priorité les zones les plus mal desservies en haut débit par une solution de très haut débit pérenne en fibre optique jusqu'aux habitations et entreprises (FTTH), puis de couvrir progressivement le reste du territoire avec pour principe sous-jacent la priorisation des zones les plus mal desservies.

Pour la mise en place de ce scénario, la priorisation des points de mutualisation est la suivante :

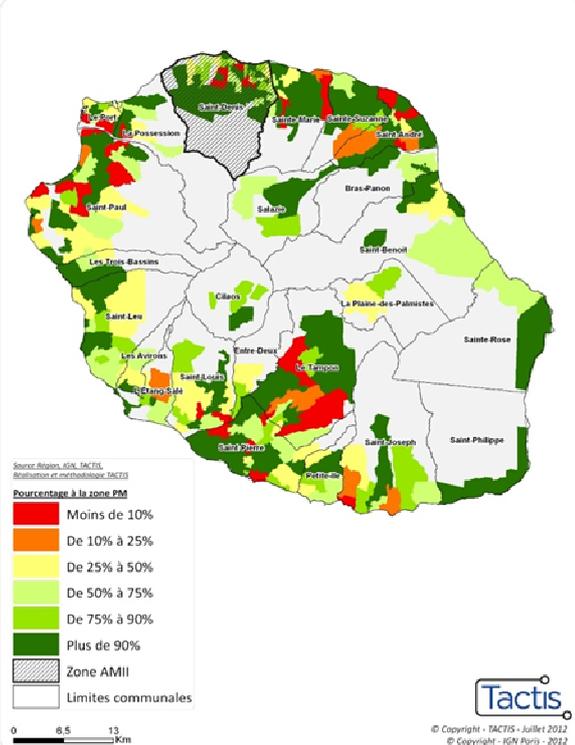
- **Phase 1 (horizon 2017)** : Cible les zones disposant du nombre le plus important de lignes inéligibles au 2 Mbit/s,
- **Phase 2 (horizon 2020)** : Cible les zones disposant du nombre le plus important de lignes inéligibles au 4 Mbit/s,
- **Phase 3 (horizon 2023)** : Cible les zones disposant du nombre le plus important de lignes inéligibles au 8 Mbit/s,
- **Phase 4 (horizon 2026)** : Finalisation de la couverture FTTH.

Les cartographies suivantes représentent l'impact sur le service 8 Mbit/s après la mise en œuvre de chaque phase du scénario :

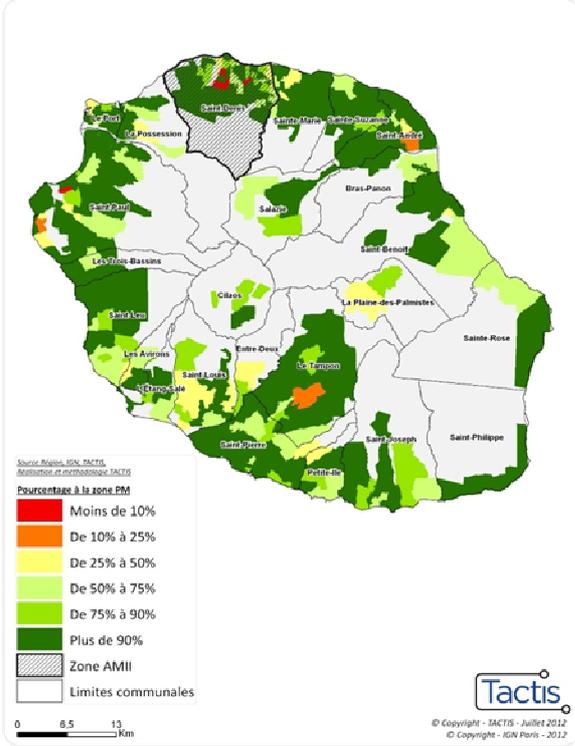
Service 8 Mbit/s actuel



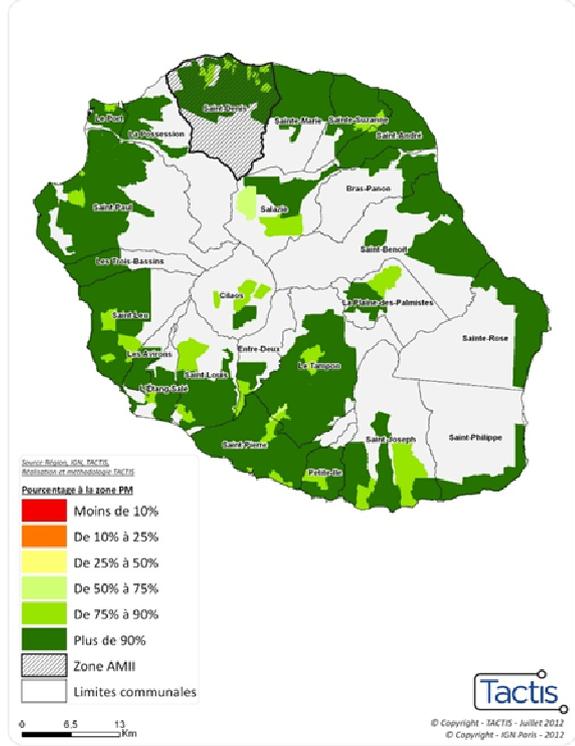
Service 8 Mbit/s après la mise en place de la phase 1



Service 8 Mbit/s après la mise en place de la phase 2

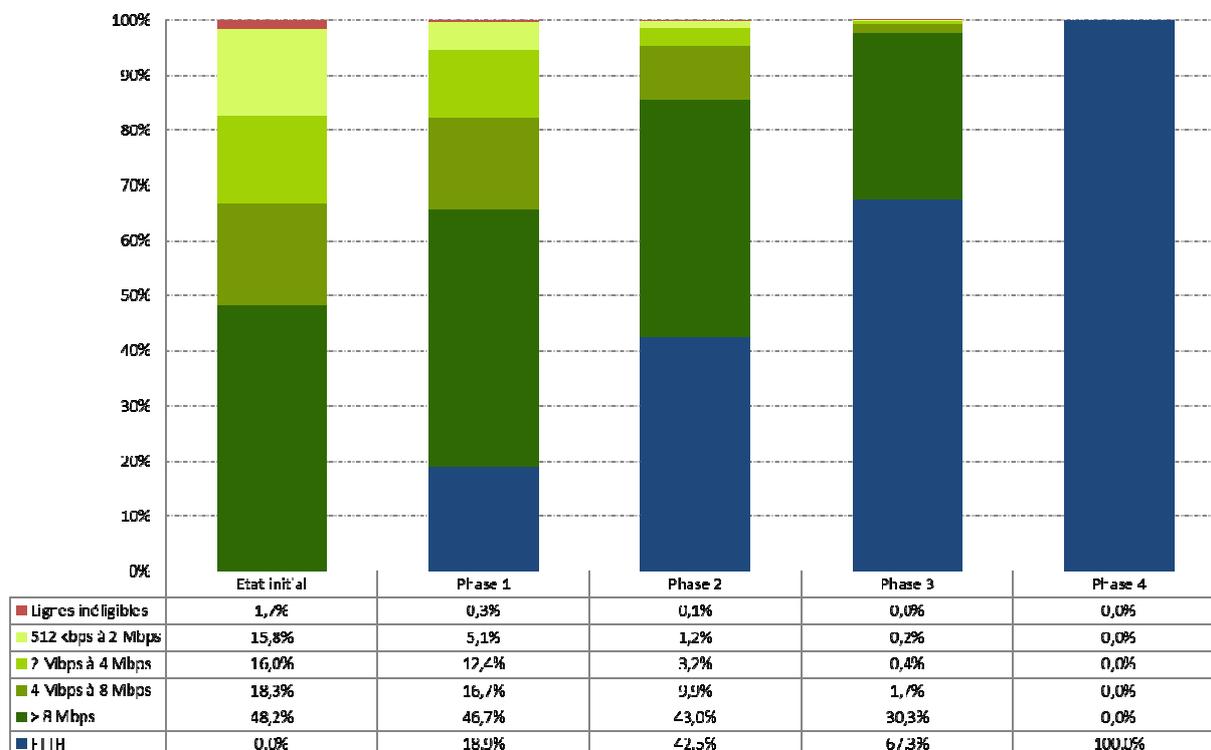


Service 8 Mbit/s après la mise en place de la phase 3



Ce scénario permet d'économiser la mise en place de solutions d'attente coûteuses sur les zones les rurales les plus mal desservies en haut débit, victimes de la fracture numérique et cible l'action publique là où les attentes des particuliers, professionnels et entreprises sont les plus fortes.

### Scénario 1



La mise en œuvre de ce scénario représente un investissement global de 253 M€ pour desservir 266 800 prises, soit un coût par prise de 947 €/prise.

Scénario 1								
	Linéaire Collecte	Coût	Nb de zones	Nb de prises	Coût desserte	Coût desserte/prise	Coût Phase	Coût/prise
Phase 1	119 km	8 360 000 €	39 PM	50 400	57 450 000 €	1 140 €	65 810 000 €	1 306 €
Phase 2	48 km	3 340 000 €	51 PM	63 000	57 601 000 €	914 €	60 941 000 €	967 €
Phase 3	82 km	5 713 000 €	55 PM	66 300	57 757 000 €	871 €	63 470 000 €	957 €
Phase 4	98 km	6 831 000 €	77 PM	87 100	55 658 000 €	639 €	62 489 000 €	717 €
<b>Total</b>	<b>347 km</b>	<b>24 244 000 €</b>	<b>222 PM</b>	<b>266 800</b>	<b>228 466 000 €</b>	<b>856 €</b>	<b>252 710 000 €</b>	<b>947 €</b>

Toutefois, à court terme, cette politique d'aménagement permet de cibler un nombre plus limité de foyers, les premières prises déployées (en zones rurales) étant plus onéreuses que dans les autres scénarios.

#### 11.4.2 Scénario : « Montée en débits ADSL sur les 104 SR de plus de 300 lignes et priorisation des déploiements FTTH en fonction des coûts de déploiements »

Ce scénario consiste à :

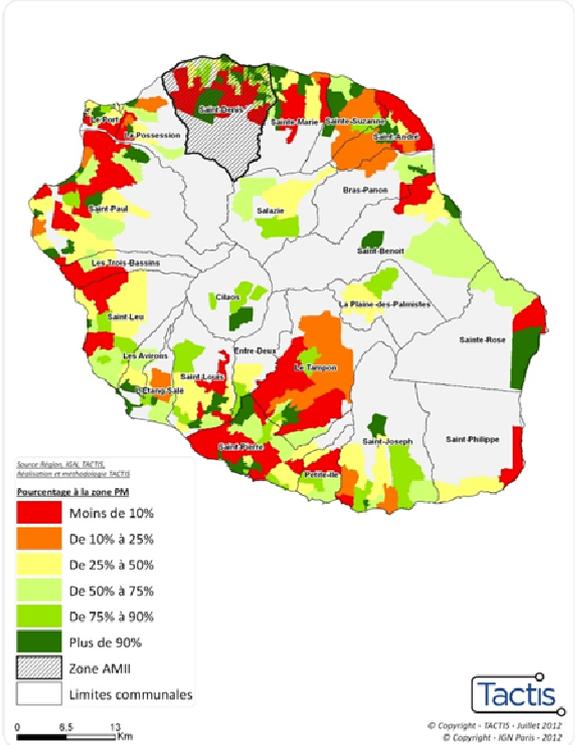
- Desservir en priorité les zones les plus mal desservies en haut débit par une solution de montée en débit ADSL sur une sélection plus large de SR éligibles à l'offre PRM,
- Desservir les zones (habitations et entreprises) en FTTH avec comme principe sous-jacent la priorisation des zones dont le coût moyen par prise est le moins élevé.

Pour la mise en place de ce scénario, la priorisation des points de mutualisation est la suivante :

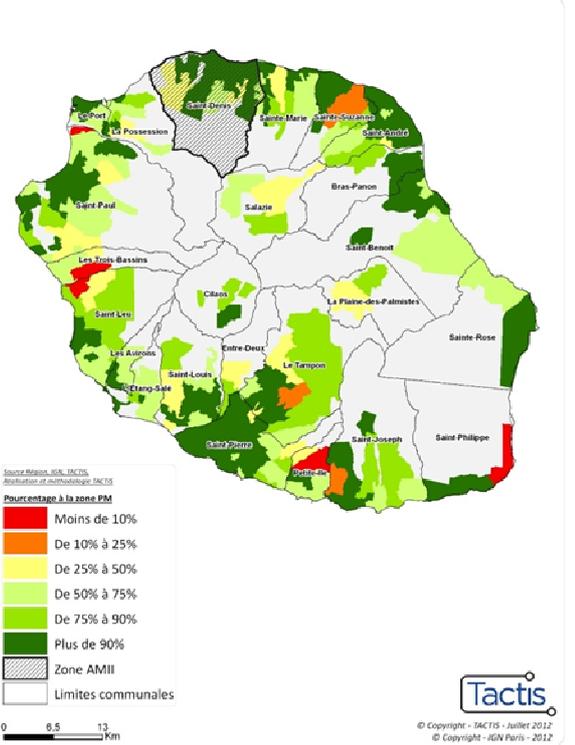
- **Phase 1 (horizon 2017) :**
  - Mise en œuvre d'une montée en débits ADSL sur les 104 SR concentrant plus de 300 lignes éligibles à l'offre PRM de France Télécom.
  - Parmi les zones ne faisant pas l'objet de montée en débit ADSL, cible les zones présentant un coût à la prise inférieur à 740 €.
- **Phase 2 (horizon 2020) :** Parmi les zones ne faisant pas l'objet de montée en débits ADSL, cible les zones présentant un coût à la prise inférieur à 1 360 €.
- **Phase 3 (horizon 2023) :** En intégrant les zones ayant fait l'objet de montée en débits ADSL, cible les zones présentant un coût à la prise inférieur à 980 €.
- **Phase 4 (horizon 2026) :** Finalisation de la couverture FTTH.

Les cartographies suivantes représentent l'impact sur le service 8 Mbit/s après la mise en œuvre de chaque phase du scénario :

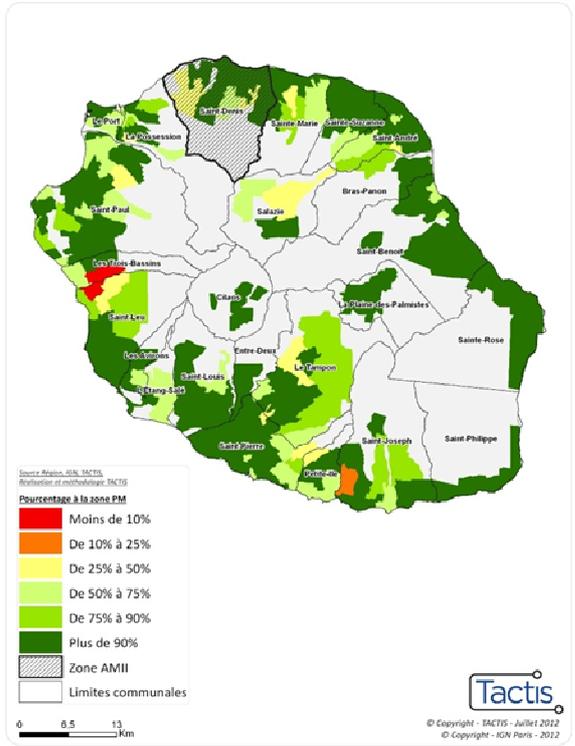
Service 8 Mbit/s actuel



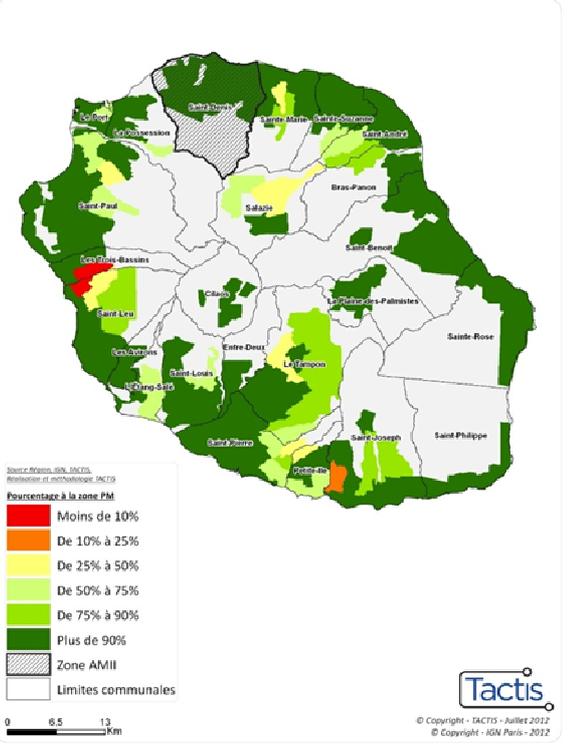
Service 8 Mbit/s après la mise en place de la phase 1



Service 8 Mbit/s après la mise en place de la phase 2

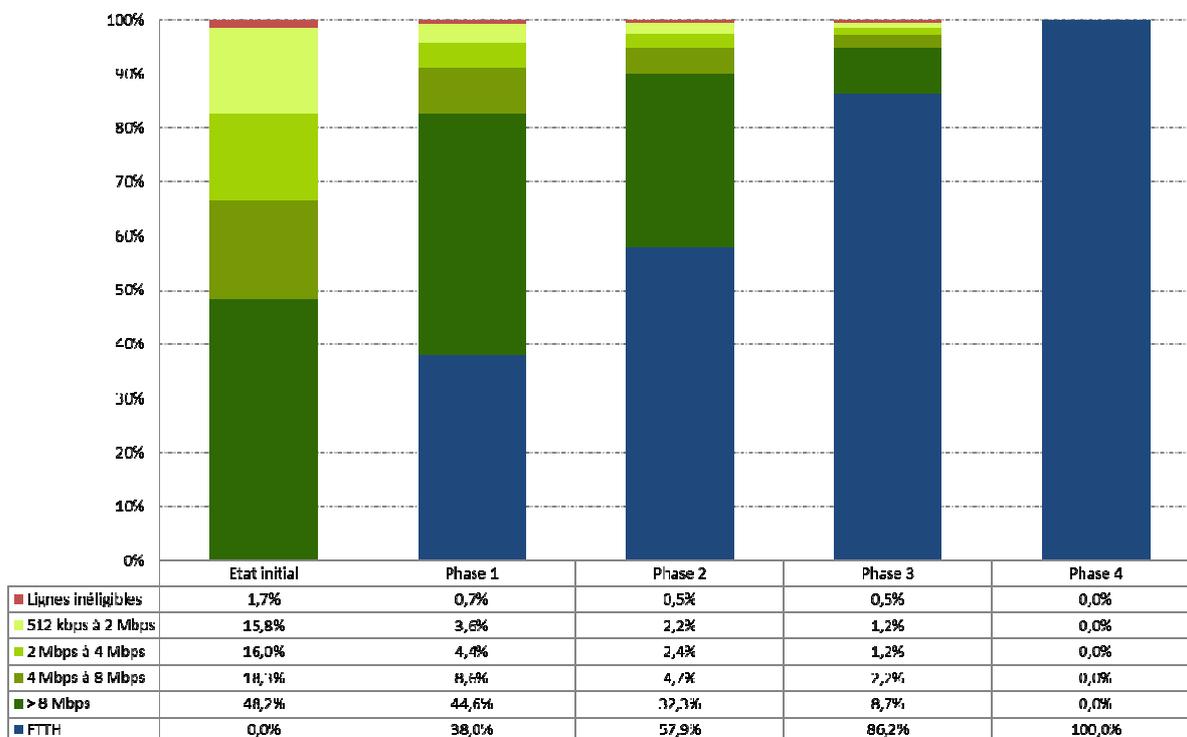


Service 8 Mbit/s après la mise en place de la phase 3



Ce scénario permet de desservir en priorité le littoral et de desservir ensuite le reste du territoire de la Réunion. Ainsi, le nombre de prises réalisées dans les premières phases est plus important que pour les autres scénarios.

### Scénario 3



La mise en œuvre de ce troisième scénario représente un investissement global d'environ 266 M€ pour la desserte de 266 800 prises en fibre optique, soit un coût moyen de 996 €/prise.

Scénario 3								
	Linéaire Collecte	Coût	Nb de zones	Nb de prises	Coût desserte	Coût desserte/prise	Coût Phase	Coût/prise
<b>Phase 1 MED</b>	240 km	16 779 000 €	104 SR	57 400	8 014 000 €	140 €	77 455 000 €	<b>488 €</b>
<b>Phase 1</b>			81 PM	101 500	52 662 000 €	519 €		
<b>Phase 2</b>	121 km	8 496 000 €	50 PM	53 000	60 141 000 €	1 136 €	68 638 000 €	<b>1 296 €</b>
<b>Phase 3</b>	4 km	246 000 €	58 PM	75 700	55 025 000 €	727 €	55 271 000 €	<b>730 €</b>
<b>Phase 4</b>	53 km	3 677 000 €	33 PM	36 700	60 638 000 €	1 651 €	64 315 000 €	<b>1 751 €</b>
<b>Total</b>	<b>417 km</b>	<b>29 198 000 €</b>	<b>222 PM</b>	<b>266 900</b>	<b>236 480 000 €</b>	<b>886 €</b>	<b>265 678 000 €</b>	<b>996 €</b>

### 11.4.3 Comparaison synthétique des trois scénarios modélisés

A	Coût par prise FTTH		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Phase 1	987 €	571 €	490 €
Phase 2	798 €	870 €	967 €
Phase 3	763 €	599 €	666 €
Phase 4	587 €	1 370 €	1 388 €

B	Nombre de prises FTTH construites		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Phase 1	50 422	87 702	101 461
Phase 2	62 953	58 423	52 957
Phase 3	66 338	83 092	75 710
Phase 4	87 150	37 647	36 735

C	Nombre de lignes <8Mbits traités		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Phase 1	46 261	84 459	91 765
Phase 2	53 149	25 087	20 098
Phase 3	32 508	9 710	12 816
Phase 4	6 196	18 848	13 436

D	Rapport prises traitées / prises construites		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Phase 1	92%	96%	90%
Phase 2	84%	43%	38%
Phase 3	49%	12%	17%
Phase 4	7%	50%	37%

**Scénario 1 :  
100% FTTH**

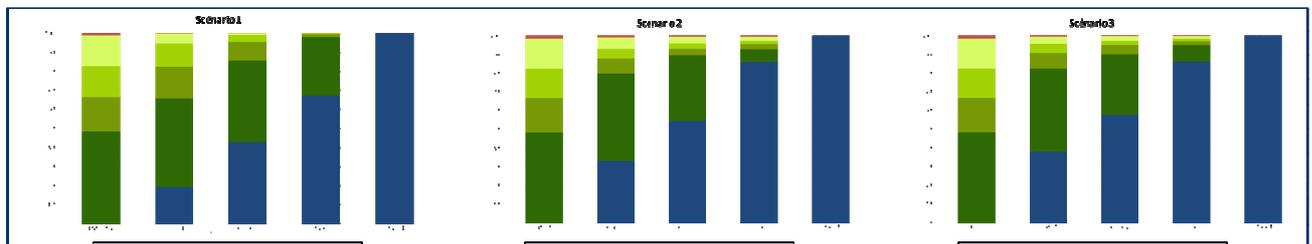
Le scénario 1 quant à lui vise en priorité les zones présentant les plus gros problèmes d'éligibilités ADSL. Si différents critères ont été utilisés pour la priorisation, les tableaux (C) et (D) présentant les statistiques sur le 8 Mbits montrent le nombre important de problème d'éligibilité traités dès les phases 1, 2 et 3, au détriment du nombre total de prises déployées (A).

**Scénario 2 :  
50 SR**

Le scénario 2 privilégie également un déploiement rapide (B), en visant en priorité les zones les moins coûteuses (A). Cependant, des opérations de montée en débit, menées sur les SR les plus efficaces, permettent de traiter un nombre important de problème d'éligibilité au haut débit (C), en repoussant toutefois le déploiement du FTTH en fin de planning sur les zones concernées.

**Scénario 3 :  
100 SR**

Le scénario 3 privilégie un déploiement rapide du plus grand nombre de prises FTTH (B). Dans cette optique, la priorité est donnée aux zones présentant le coût à la prise le plus bas (A), sans préjugé de la qualité des services DSL (D). La forte proportion d'équipement de SR permet néanmoins de traiter rapidement la majorité des problème ADSL



**Scénario 1 :  
100% FTTH**

**Priorisation des déploiements FTTH sur les zones les plus mal desservies en haut débit**

Ce scénario à court termes moins efficace par rapport au nombre de prise FTTH construites ou sur le critère de montée en débit globale sur le territoire permet de traiter durablement les zones de fragilité DSL sans avoir recours à des solutions transitoires.

Par ailleurs, territorialement, ce scénario semble le plus équitable car il ne laisse aucune zone durablement sans couverture.

**Scénario 2 :  
50 SR**

**Montée en débits ADSL sur les SR les plus efficaces (48) et priorisation des déploiements FTTH en fonction des coûts de déploiements et des services ADSL**

Il s'agit d'un scénario trouvant un compromis intéressant entre la mobilisation des solutions MED ADSL uniquement sur les SR les plus efficaces (pas de coûts échoués dans une logique 100% FTTH) et une priorisation des déploiement selon les coûts de déploiement et l'éligibilité ADSL des zones.

Ce scénario permet d'être à la fois efficace et équitable sur le territoire réunionnais

**Scénario 3 :  
100 SR**

**Priorisation des déploiements FTTH en fonction des coûts de déploiements et mise en œuvre d'une MED ADL sur 104 SR**

Le fort recours aux solutions transitoires de montée en débit permet dès la phase 1 de traiter les urgences.

La priorisation des déploiements uniquement en fonction des coûts de déploiement permet encore une fois d'assurer une efficacité certaine sur le nombre de prises FTTH construite.

Un tel scénario ne permet cependant pas une parfaite équité territoriale

## 11.5 Annexe 5 – Bibliographie des liens utiles

### **Article L1425-2 du CGCT du le Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique :**

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006070633&idArticle=LEGIARTI000021492886&dateTexte=&categorieLien=cid>

### **Législation et décisions de l'ARCEP sur la mutualisation des réseaux FTTH :**

Article L34-8-3 du CPCE sur la mutualisation des réseaux FTTH :

[http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=3308340B461BF403315DC3A0BA6732DF.tpdjo05v\\_2?idArticle=LEGIARTI000021493591&cidTexte=LEGITEXT000006070987&dateTexte=20110808&categorieLien=id](http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=3308340B461BF403315DC3A0BA6732DF.tpdjo05v_2?idArticle=LEGIARTI000021493591&cidTexte=LEGITEXT000006070987&dateTexte=20110808&categorieLien=id)

Décision n° 2010-1211 en date du 9 novembre 2010 définissant les conditions économiques de l'accès aux infrastructures de génie civil de boucle locale en conduite de France Télécom

[http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gsavis/10-1211.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/10-1211.pdf)

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

[http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gsavis/10-1312.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/10-1312.pdf)

### **Programme National Très Haut Débit :**

Cahier des charges de l'appel à projet « Réseaux d'Initiative Publique » du Programme National Très Haut Débit :

[http://www.caissedesdepots.fr/fileadmin/PDF/02\\_Activites/Emprunt\\_national/AAP%20PNTHD%20RIP.pdf](http://www.caissedesdepots.fr/fileadmin/PDF/02_Activites/Emprunt_national/AAP%20PNTHD%20RIP.pdf)

Recueil des bonnes pratiques des projets pilotes FTTH :

<http://www.industrie.gouv.fr/etudes/evaluation-projets-pilotes-FTTH-recuei-bonnes-pratiques.pdf>

### **Connaissance des réseaux :**

Décret n°2012-513 du 18 avril 2012 :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/textes/decrets/2012/d2012-513.pdf>

Arrêté du 18 avril 2012 :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/textes/arretes/2012/arr180412.pdf>

Coordonnées des opérateurs :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/contacts-op-collectivites-221012.pdf>

### **Connaissance des services :**

Décret n° 2009-166 du 12 février 2009 :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/textes/decrets/2009/d2009-166-120209.pdf>

Arrêté du 15 janvier 2010 :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/textes/arretes/arr150110-02.pdf>

### **Constitution d'un système d'information géographique de l'aménagement numérique :**

Modèle conceptuel de données validé par la COVADIS :

[http://grace.aquitaine.fr/uploaded/covadis\\_std\\_ant\\_v1-0\\_133093635070874900.pdf](http://grace.aquitaine.fr/uploaded/covadis_std_ant_v1-0_133093635070874900.pdf)

### **Pose de fourreaux en attente :**

Guides publiés par CETE de l'ouest :

<http://www.cete-ouest.developpement-durable.gouv.fr/amenagement-numerique-des-r319.html>

### **Enfouissement coordonné des réseaux électriques et de France Télécom-Orange :**

Communication sur l'accord cadre du 30 janvier 2012 entre l'AMF, la FNCCR et France Télécom :

[http://www.amf.asso.fr/document/?DOC\\_N\\_ID=6719](http://www.amf.asso.fr/document/?DOC_N_ID=6719)

A noter les deux modèles de propositions :

- Option A avec maintien de la propriété à la personne publique :  
[http://www.amf.asso.fr/document/fichier.asp?FTP=AMF\\_6719\\_MODELE\\_DE\\_CONVENTION\\_OPTION\\_A.pdf&ID\\_DOC=6719&DOT\\_N\\_ID=7](http://www.amf.asso.fr/document/fichier.asp?FTP=AMF_6719_MODELE_DE_CONVENTION_OPTION_A.pdf&ID_DOC=6719&DOT_N_ID=7)
- Option B avec propriété des infrastructures à France Télécom :  
[http://www.amf.asso.fr/document/fichier.asp?FTP=AMF\\_6719\\_MODELE\\_DE\\_CONVENTION\\_OPTION\\_B.pdf&ID\\_DOC=6719&DOT\\_N\\_ID=7](http://www.amf.asso.fr/document/fichier.asp?FTP=AMF_6719_MODELE_DE_CONVENTION_OPTION_B.pdf&ID_DOC=6719&DOT_N_ID=7)

### **Aménagement des zones d'activités :**

Cahier des charges pour l'aménagement de zones d'activités éligibles au label ZA THD :

[http://www.labelzathd.fr/sites/default/files/editor/file/Cahier\\_des\\_charges\\_label\\_ZA\\_THD.pdf](http://www.labelzathd.fr/sites/default/files/editor/file/Cahier_des_charges_label_ZA_THD.pdf)

### **Equipement de l'habitat neuf :**

Décret du 15 janvier 2009 :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020099712&dateTexte=&categorieLien=id>

Guide pratique pour l'installation d'un réseau en fibre optique dans les immeubles neufs à usage d'habitation ou à usage mixte (septembre 2012) :

[http://www.fieec.fr/iso\\_album/guide\\_pratique\\_pour\\_l\\_installation\\_d\\_un\\_reseau\\_en\\_fibre\\_optique\\_dans\\_les\\_immeubles\\_neufs\\_a\\_usage\\_d\\_habitation\\_ou\\_a\\_usage\\_mixte\\_-\\_septembre\\_2012\\_web.pdf](http://www.fieec.fr/iso_album/guide_pratique_pour_l_installation_d_un_reseau_en_fibre_optique_dans_les_immeubles_neufs_a_usage_d_habitation_ou_a_usage_mixte_-_septembre_2012_web.pdf)

Guide pour le Raccordement des Logements Neufs à la Fibre optique :

[http://www.promotelec.com/media/document/raccordement\\_du\\_logement\\_neuf.pdf](http://www.promotelec.com/media/document/raccordement_du_logement_neuf.pdf)

Conclusion du Comité d'experts Fibre sur les spécifications techniques attendues pour l'équipement des logements neufs :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/20120213-conclucefibre-immneuf.pdf>

### **Gestion de l'article L49 :**

Article L49 du Code des Postes et Communications Electroniques :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000021493642&cidTexte=LEGITEXT000006070987&dateTexte=20110520&oldAction=rechCodeArticle>

Fiche pratique du CETE de l'Ouest :

[http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2011\\_07\\_31\\_lepoint\\_sur\\_L49CPE2\\_cle654e21.pdf](http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2011_07_31_lepoint_sur_L49CPE2_cle654e21.pdf)

Plaquette présentant l'outil TAPIR du CRAIG (Auvergne) :

[http://tapir.craig.fr/sites/tapir.craig.fr/files/docs/plaquette\\_tapir.pdf](http://tapir.craig.fr/sites/tapir.craig.fr/files/docs/plaquette_tapir.pdf)

**Aménagement numérique et documents d'urbanisme des collectivités :**

<http://www.avicca.org/Etude-Zone-moins-dense.html> (partie 5)

**Suivi des déploiements FTTH des opérateurs privés :**

Modèle de fichiers d'échanges d'informations défini par le comité d'experts fibre de l'ARCEP :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/modele-info-echange-mutualisation-fibre.zip>

**Documentation générale sur le FTTH :**

Glossaire et terminologie de l'ARCEP sur le FTTH :

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/ftth-schemas-ref-terminologie.pdf>

Guide de l'ARCEP :

[http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/guide-fibre-collectivites-juil2012.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/guide-fibre-collectivites-juil2012.pdf)

Guide du CREDO :

<http://www.cercle-credo.com/Documents/Guide-C.R.E.D.O>

Synthèse des travaux du comité d'expert fibre de l'ARCEP sur l'ingénierie des réseaux :

[http://arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/synth\\_contraintes\\_ingenierie\\_reseau-sept2012.pdf](http://arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/synth_contraintes_ingenierie_reseau-sept2012.pdf)

**Offre de gros de France Télécom-Orange :**

<http://www.orange.com/fr/reseaux/documentation/documentation>

A fin octobre 2012, les principales offres en vigueur à prendre en considération dans le cadre du SDTAN sont les suivantes :

Offre d'accès aux installations de génie civil de France Télécom pour assurer une liaison NRA-Sous-répartiteur :

[http://www.orange.com/fr/content/download/3262/28420/version/1/file/Offre\\_GC\\_NRASR\\_du\\_20janv2012.pdf](http://www.orange.com/fr/content/download/3262/28420/version/1/file/Offre_GC_NRASR_du_20janv2012.pdf)

Offre d'hébergement de NRO :

[http://www.orange.com/fr/content/download/3265/28427/version/1/file/Offre\\_hebergement\\_de\\_NRO\\_du\\_25112011.pdf](http://www.orange.com/fr/content/download/3265/28427/version/1/file/Offre_hebergement_de_NRO_du_25112011.pdf)

Offre d'accès aux installations de génie civil de France Télécom :

[http://www.orange.com/fr/content/download/6244/91340/version/1/file/Offre\\_unique\\_iBLO\\_31juil2012.pdf](http://www.orange.com/fr/content/download/6244/91340/version/1/file/Offre_unique_iBLO_31juil2012.pdf)

Offre de lien fibre optique NRA-NRA et NRA-POP de France Télécom :

[http://www.orange.com/fr/content/download/3656/33599/version/2/file/Offre+LFO+du+2012-10\\_05.pdf](http://www.orange.com/fr/content/download/3656/33599/version/2/file/Offre+LFO+du+2012-10_05.pdf)

Offre de France Télécom pour la création de points de raccordements mutualisés (PRM)

<http://www.orange.com/fr/content/download/3655/33597/version/1/file/OffrePRM2011-12-22.pdf>

## 11.6 Annexe 6 - Indicateurs de suivi de la réalisation du SDTAN

Le SDTAN doit faire l'objet d'un suivi au travers d'un rapport d'activités à un rythme annuel reprenant les éléments des observatoires et du Système d'Information Géographique, mais également les résultats d'indicateurs tels que les 6 familles d'indicateurs suivantes :

### 11.6.1 Indicateurs « infrastructures »

La bonne mise en œuvre du SDTAN passe par la disponibilité d'infrastructures supports des déploiements des réseaux fibre optique.

Ces infrastructures sont principalement de deux types :

- Des infrastructures de fourreaux,
- Des appuis aériens ou réglettes permettant le déploiement de la fibre optique.

L'un des enjeux identifié dans le SDTAN est de pouvoir constituer les infrastructures manquantes, tout particulièrement s'agissant des liaisons actuellement déployés en pleine terre par France Télécom-Orange. Aux infrastructures du réseau actuel, il convient de noter que lors des opérations d'effacement de réseaux, ces infrastructures passent d'un type « aérien » à un type « souterrain ». En outre, les extensions de réseaux dans le cadre de l'aménagement de nouvelles zones tendent à faire croître le linéaire d'infrastructures supports à constituer.

L'autre élément relativement important à ce stade est de suivre le régime de propriété de ces infrastructures. Ainsi, à ce stade, les infrastructures considérées sont quasi-intégralement de propriété France Télécom. Mais au fur et à mesure des actions conduites (pose de fourreaux sur les axes en pleine terre, nouvelle politique de propriété des infrastructures dans le cadre des effacements de réseaux, ainsi que dans le cadre des aménagements de zones d'activités ou lotissements), le linéaire d'infrastructure de propriété publique va être amené à croître sensiblement. Ainsi, d'après nos estimations, à terme, les infrastructures de propriété publique devraient concerner plus de la moitié des infrastructures nécessaires en considérant que :

- Des infrastructures actuelles sont déployées en pleine terre et seront donc à construire, lesquelles le seront *a priori* quasi-exclusivement par les collectivités publiques,
- Sur les tronçons actuellement en aérien, on peut estimer qu'une part non négligeable sera enfouie à terme (0,5% à 1% par an),
- Les extensions liées à des nouvelles zones aménagées sont également l'occasion de constituer un patrimoine d'infrastructures publiques.

En outre, à ce stade, il semble opportun de suivre le fonctionnement de l'article L49. Ainsi, il s'agit à la fois de suivre la bonne déclaration de travaux mais aussi les mutualisations de travaux qui ont ainsi été rendues possibles.

- **Indicateur du taux d'infrastructures disponibles**
- **Indicateur du taux d'infrastructures de propriété publique**
- **Indicateurs du fonctionnement de l'article L49 :**
  - Linéaire de travaux déclarés au titre de l'article L49
  - Linéaire donnant lieu effectivement à une mutualisation de travaux

### 11.6.2 Indicateurs « réseaux et services »

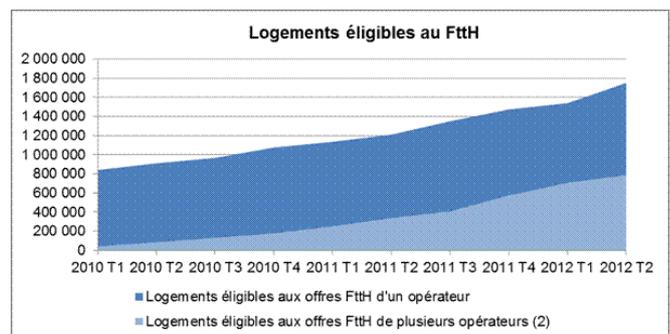
Dans le cadre du SDTAN, a été constitué un référentiel précis de la situation actuelle composé notamment d'une base de données à l'échelle de chaque bâtiment sur les niveaux des services disponibles fixes :

- Filaires : débits, intensité concurrentielle (dégroupage),
- Hertzien : Wifi, Wimax,
- Mobiles : 2G, 3G par opérateur.

La mise en œuvre du SDTAN passe par le déploiement de nombreux maillons de réseaux tant par l'initiative publique que privée. Il s'agit donc de faire vivre ces outils pour suivre la disponibilité en réseaux et services fixes et mobiles sur le territoire réunionnais, et tout particulièrement de pouvoir suivre la disponibilité des services FTTH sur la zone d'initiative publique et privée.

Les indicateurs à suivre sont à notre sens les suivants :

- **Indicateur de l'opticalisation des répartiteurs :**
  - Taux d'opticalisation.
  - Taux de répartiteurs pour lequel une offre de collecte optique est disponible : L'opticalisation du répartiteur ne signifie pas forcément une disponibilité de collecte optique au niveau du répartiteur pour d'autres opérateurs que France Télécom-Orange. Le suivi de cette disponibilité peut être assuré par l'analyse des données issues des informations préalables de France Télécom-Orange.
- **Indicateur de l'intensité concurrentielle des services haut débit (dégroupage)**
- **Indicateurs de suivi du déploiement du FTTH :** Ces indicateurs devront être élaborés sur la base du glossaire publié par l'ARCEP en janvier 2012 des terminologies du déploiement de fibre optique à l'abonné<sup>40</sup>. Nous considérons tout particulièrement la notion de « logements éligibles au FTTH », afin de permettre une comparaison de l'évolution nationale des observatoires de l'ARCEP, dont les résultats sont publiés à un rythme trimestriel, et de celle sur le territoire réunionnais (illustration ci-contre issue de l'observatoire de l'ARCEP<sup>41</sup>) :
  - Sur la zone d'initiative privée : Dans le cadre de la convention avec France Télécom-Orange et Réunicable, des éléments (bases de données, cartographies SIG) pourront être obtenus à un rythme semestriel. Il est à noter qu'il s'agira également de bénéficier des informations sur les résultats des appels à co-investissement pour renseigner l'information sur le nombre d'opérateurs (voire le nom des opérateurs présents au niveau de chaque point de mutualisation).
  - Sur la zone d'initiative publique : il s'agira de fonctionner de la même manière qu'en zone d'initiative privée



Actuellement, aucun utilisateur réunionnais ne peut accéder à ce type de service.

<sup>40</sup> <http://arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/fibre/ftth-schemas-ref-terminologie.pdf>

<sup>41</sup> <http://www.arcep.fr/index.php?id=4>

- **Indicateurs de modernisation des réseaux mobiles** : Qualification du niveau des services proposés au niveau des différents émetteurs de réseaux mobiles (2G, 3G, 4G).
- **Indicateurs des niveaux de services fixes disponibles**, %age pour un service 512 kbits et %age pour un service de « triple play » haute définition
- **Indicateurs des niveaux de services mobiles**,

#### 11.6.3 Indicateurs « marché »

Dans le cadre de l'élaboration du SDTAN, une analyse de la pénétration haut débit par commune a été réalisée. Ces premiers éléments doivent être renforcés pour constituer une base d'indicateur du marché des services de communications électroniques dans La Réunion :

- **Indicateurs de la pénétration en services haut et très haut débit**,
- **Indicateurs de suivi de l'extinction du cuivre** : migration du cuivre vers la fibre optique
- **Indicateur des parts de marché des opérateurs de détail** (probablement exclusivement sur la zone d'initiative publique)
- **Indicateurs des tarifs des services de détail** : comprenant notamment l'analyse des conditions de raccordement des habitations

#### 11.6.4 Indicateurs « qualité de services »

Ces indicateurs portent a priori spécifiquement sur les réseaux déployés par l'initiative publique, sauf si la convention avec France Télécom-Orange et Réunicable le permet sur la zone d'initiative privée.

Il s'agit de décliner à une échelle Régionale les indicateurs définis par l'ARCEP qui impose depuis le 30 juin 2010 la publication d'indicateurs par les opérateurs à un rythme trimestriel.

Cette analyse de la qualité de service porte exclusivement sur le segment « opérateur d'opérateurs ». Aussi, les trois principaux indicateurs pertinents définis par l'ARCEP<sup>42</sup> sont les suivants :

- **Indicateur de délai de fourniture du raccordement initial** :
  - **Catégorie « Sans intervention »** (ie. pas de travaux d'installation) :
    - Délai nécessaire pour livrer 50% des abonnements activés : de l'ordre de 4 jours pour France Télécom-Orange,
    - Délai nécessaire pour livrer 95% des abonnements activés : de l'ordre de 12 jours pour France Télécom-Orange.
  - **Catégorie « Avec intervention »** (ie. travaux de raccordement et/ou installation) :
    - Délai nécessaire pour livrer 50% des abonnements activés : de l'ordre de 10 jours pour France Télécom-Orange,
    - Délai nécessaire pour livrer 95% des abonnements activés : de l'ordre de 20 à 50 jours pour France Télécom-Orange.
- **Indicateur de taux de pannes signalées par ligne d'accès** :

<sup>42</sup> [http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/synth-bilan-qs-fixe-t2-2012.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/synth-bilan-qs-fixe-t2-2012.pdf)

- Taux de panne au cours des 30 premiers jours : entre 2% et 20% selon les opérateurs, en moyenne de l'ordre de 10%
- Taux de panne au-delà des 30 premiers jours : en moyenne de l'ordre de 1%
- **Indicateur de délai de réparation d'une défaillance :**
  - Délai à l'issue duquel 95% des défaillances sont réparées : en moyenne de l'ordre de 12 jours (France Télécom-Orange en 7 jours)
  - Taux de défaillances réparées dans un délai de 48 heures : en moyenne de l'ordre de 80% (70% pour France Télécom-Orange)

Le strict respect des mêmes indicateurs peut permettre d'envisager une comparaison avec les indicateurs à l'échelle nationale et peut constituer une éventuelle part de rémunération d'un exploitant technique du réseau.

En outre, afin de mesurer la qualité des services disponibles, il peut être envisagé de procéder à une enquête de type « Test de débit » régulièrement afin de veiller à la bonne progression des débits des utilisateurs finaux en partenariat avec des sites de mesure de débits.

#### **11.6.5 Indicateurs des externalités du SDTAN**

D'autres indicateurs s'agissant des externalités du SDTAN pourraient être envisagés même s'il s'agira de qualifier plus précisément les modalités de leur suivi :

- **Indicateur de l'emploi direct créé par le SDTAN sur La Réunion (opérateurs, sous-traitants),**
- **Indicateurs des emplois indirects créés ou maintenus de la filière numérique,**
- **Indicateurs des emplois indirects créés ou maintenus sur les autres filières d'activités.**

#### **11.6.6 Indicateurs continuité territoriale numérique**

Ces indicateurs permettront de mesurer la qualité de service globalement offerte par le dispositif de continuité territoriale mais également l'impact sur la tarification des offres actuellement disponibles.

- **Indicateurs de la qualité de service sur les offres d'interconnexion internationale,**
- **Indicateurs sur la tarification moyenne des services d'interconnexion vers la métropole (Transit IP et Bande Passante),**
- **Indicateurs sur le pourcentage de contenus cachés en local,**
- **Indicateurs sur l'impact des dispositifs de continuité territoriale mis en œuvre sur les tarifs de détails, la qualité de services de détails rendus, la diversification des acteurs,**

## 11.7 Annexe 7 – « Préparation et mise en place de l'opérateur d'immeuble » : Définition des modalités juridiques

### INTRODUCTION

Consciente des enjeux liés aux technologies de l'information et de la communication, et afin de favoriser un développement équitable de la société de l'information sur son territoire, la Région Réunion a décidé d'établir un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) dans le cadre d'une politique, cohérente et exhaustive, d'aménagement numérique de son territoire.

Une concertation régionale a alors été organisée, pour atteindre un niveau commun d'information suffisant sur ces enjeux, arrêter une stratégie partagée et assurer la dynamique et la cohérence des actions menées par les différents acteurs.

Ce qui a donné lieu à l'élaboration, entre décembre 2010 et juin 2011, entre la Région Réunion et l'Etat, de la Stratégie de COhérence Régionale sur l'Aménagement Numérique sur le territoire réunionnais (SCORAN). Avec précisément pour objectif de définir les orientations à prendre pour le déploiement du très haut débit sur l'ensemble de ce territoire.

Il en est ressorti, notamment :

- Le constat d'« un resserrement des écarts entre La Réunion et la métropole en matière de services et de prix du haut débit », ce constat devant toutefois être modéré du fait d'« un infléchissement de la croissance du parc d'abonnés au haut débit en 2010. »

*« Les opérateurs estiment que si les ménages les plus aisés disposent à présent d'une connexion, les populations plus précaires (faibles connaissances informatiques, pas d'ordinateur dans le foyer) ne disposent pas des mêmes moyens ; il sera donc plus difficile de leur faire bénéficier du haut débit (quand bien même l'existence d'offres à petits prix met le haut débit – certes restreint en service – à la portée des ménages peu aisés). »*

- Qu'« à long terme, les acteurs rencontrés s'accordent pour considérer que l'avènement du très haut débit représente une opportunité majeure de développement et de désenclavement.

*Les besoins continueront de croître à l'avenir et le très haut débit représente la seule solution pérenne pour répondre aux besoins des citoyens comme des institutions : éducation nationale, santé, etc.*

*Il sera de plus essentiel de bénéficier du très haut débit pour attirer les talents et les entreprises à l'avenir.*

*Enfin, au-delà des usages, la Réunion doit pouvoir bénéficier d'une forte image d'île numérique pour contrebalancer son éloignement géographique avec la métropole. »*

- « Par contre, à court terme, les opérateurs n'anticipent pas encore de déployer de la fibre optique, à part France Télécom qui a déclaré une intention d'investissement sur la commune de Saint-Denis (entre 2015 et 2020).

[...]

*En l'absence de modèle économique éprouvé pour le très haut débit, les opérateurs sont concentrés sur la montée en débits. »*

- *« Parmi les trois scénarios d'intervention publique pour le déploiement de la boucle locale fibre proposés aux acteurs locaux, celui retenu à l'issue de l'étude est celui appelé 'Réseau fibre Réunion' qui se fonde sur la définition d'une maille au niveau régional et conduit à la création d'un opérateur public régional en charge du déploiement sur l'ensemble du territoire. »*

C'est dans ce contexte que la Région Réunion a décidé de se faire accompagner dans l'élaboration de son SDTAN, afin notamment de préciser le scénario choisi et de définir les modalités de mise en œuvre de son projet « Réseau fibre Réunion ».

La présente étude a donc pour objet de présenter les modalités juridiques pour la mise en place d'un tel projet, notamment en termes :

- De gouvernance (quelle entité publique porteuse du projet ?),
- Et de gestion (à quel montage juridique l'entité publique porteuse peut-elle recourir pour gérer son projet ?).

## **I. RAPPEL DES RÉCENTES ÉVOLUTIONS DU CADRE RÉGLEMENTAIRE**

### **I.1. Un cadre d'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements dans le champ des communications électroniques, aujourd'hui stabilisé**

L'article L. 1425-1 inséré, par la loi n° 2004-575 pour la confiance dans l'économie numérique du 21 juin 2004, dans le Code général des collectivités territoriales (CGCT), autorise les collectivités territoriales et leurs groupements à « établir et exploiter sur leur territoire des infrastructures et des réseaux de communications électroniques », et à les mettre « à disposition d'opérateurs ou d'utilisateurs de réseaux indépendants ».

Cet article, d'une part, crée un service public local relatif aux réseaux et services locaux de communications électroniques, en intégrant le nouveau texte dans la première partie du CGCT, consacrée aux modes de gestion des services publics locaux. D'autre part, il permet aux collectivités territoriales et à leurs groupements, de devenir opérateurs de réseaux de communications électroniques dotés, sous certaines conditions, des mêmes droits et obligations que tout opérateur de réseaux de communications électroniques.

Cet article L. 1425-1 du CGCT a constitué une avancée substantielle des compétences des collectivités territoriales et de leurs groupements, dans le domaine des communications électroniques :

- Les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent, deux mois au moins après la publication de leur projet dans un journal d'annonces légales et sa transmission à l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (l'ARCEP), établir et exploiter des infrastructures et des réseaux de communications électroniques ouverts au public.
- Le texte permet d'établir aussi bien des infrastructures passives que des réseaux de communications électroniques, c'est-à-dire incluant des équipements actifs.
- Le texte prévoit la mise à disposition de ces infrastructures et réseaux, aux opérateurs et utilisateurs de réseaux indépendants.
- Le texte précise que l'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements doit se faire en cohérence avec les réseaux d'initiative publique. L'objectif de la mise en place de ces infrastructures et réseaux est de garantir efficacement leur utilisation partagée dans les meilleures conditions de neutralité et d'accessibilité aux opérateurs et utilisateurs autorisés.
- Le constat de l'insuffisance d'initiatives privées est limité à la fourniture des services de communications électroniques aux utilisateurs finals (cette notion vise les entreprises et les particuliers et exclut les opérateurs).
- Le texte confirme la possibilité, pour les collectivités territoriales et leurs groupements, de mettre leurs infrastructures ou réseaux de communications électroniques, à disposition des opérateurs à un prix inférieur au coût de revient, selon des modalités transparentes et non discriminatoires, ou compenser des obligations de service public par des subventions accordées dans le cadre d'une délégation de service public ou d'un marché public, lorsque la rentabilité du réseau ne peut être assurée.

Ensuite, la loi n° 2004-669 du 9 juillet 2004 relative aux communications électroniques et aux services de communication audiovisuelle a eu pour objet de transposer en droit national les six

directives européennes du « Paquet Télécom » adoptées en 2002. Elle modifie les dispositions du Code des postes et télécommunications et de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986 relative à la liberté de la communication.

Conformément aux objectifs de ces directives du « Paquet Télécom », la loi du 9 juillet 2004 a :

- Adapté le cadre réglementaire à l'avènement d'une convergence technologique permettant d'offrir des services identiques sur différentes technologies de réseaux,
- Harmonisé le régime de l'ensemble des réseaux dits de « communications électroniques » (audiovisuel et télécommunications),
- Et simplifié l'établissement des réseaux de communications électroniques et la fourniture des services de communications électroniques (notamment par l'abandon du régime des autorisations individuelles au profit d'un régime d'autorisation générale).

Un nouveau « Paquet Télécom » visant à renforcer la concurrence et les droits des consommateurs sur les marchés européens des communications électroniques, a été transposé en droit national par ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011 relative aux communications électroniques.

### **1.2. La nouvelle réglementation en matière de haut et très haut débit**

Au-delà du champ de compétences des collectivités territoriales et de leurs groupements dans le domaine des communications électroniques, de nouvelles dispositions réglementaires ont récemment été mises en œuvre, ayant, chacune, une incidence sur les politiques d'aménagement numérique développées par les collectivités territoriales et leurs groupements.

Il s'agit notamment de :

- La Loi de Modernisation de l'Economie, promulguée le 5 août 2008, qui entérine un programme volontariste de développement des réseaux fibre à l'abonné, ses décrets d'application parus en janvier et février 2009, ainsi que leurs arrêtés d'application parus en janvier 2010,
- La publication, en septembre 2009, des lignes directrices communautaires de la Commission européenne, pour l'application des règles relatives aux aides d'Etat dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit, ces lignes directrices ayant par ailleurs été révisées à la suite d'une consultation publique lancée par la Commission européenne (communication de la Commission, publiée au JOUE du 26 janvier 2013),
- La labellisation de zones d'activités « très haut débit »,
- La loi relative à la lutte contre la fracture numérique du 17 décembre 2009 (loi « Pintat »), qui notamment institue :
  - Les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique, qui doivent recenser les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants, identifier les zones qu'ils desservent et présenter une stratégie de développement de ces réseaux, concernant prioritairement les réseaux à très haut débit fixe et mobile, y compris satellitaire, permettant d'assurer la couverture du territoire concerné,

- Le fonds d'aménagement numérique des territoires, celui-ci ayant pour objet de contribuer au financement de certains travaux envisagés par les schémas directeurs,
- La régulation de la mutualisation des accès à la fibre optique sur le segment terminal dans le secteur résidentiel et professionnel par l'ARCEP :
  - La décision n° 09-1106 de l'ARCEP, du 22 décembre 2009, homologuée et publiée au JO le 17 janvier 2010, précisant les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique et les cas dans lesquels le point de mutualisation peut se situer dans les limites de la propriété privée,
  - La décision n° 2010-1302 de l'ARCEP, du 14 décembre 2010, homologuée et publiée au JO le 18 janvier 2011, précisant les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones très denses,
  - La recommandation de l'ARCEP, du 14 juin 2011, relative aux modalités de l'accès aux lignes à très haut débit en fibre optique pour certains immeubles des zones très denses, notamment ceux de moins de 12 logements,

(A noter, également, en parallèle, la publication par l'ARCEP, en juin 2011, d'un guide et d'une recommandation concernant la montée en débit via l'accès à la sous-boucle locale de cuivre de France Télécom.)

- Le démarrage du « Programme National Très Haut Débit » financé, dans le cadre des Investissements d'avenir, par le Fonds pour la Société Numérique (FSN) :
  - La phase de lancement du programme, qui s'est déroulée de juillet 2010 à début 2011, et qui s'est déclinée autour de 2 volets : le volet « *appel à projets pilotes* », d'une part, et le volet « *appel à manifestations d'intentions d'investissements* » (AMII), d'autre part, lequel a donné lieu à l'établissement d'une première cartographie prévisionnelle du très haut débit à l'horizon 2015,
  - La phase de soutien aux déploiements, avec l'ouverture des guichets en juillet 2011, et la mise en œuvre du programme à partir de l'été 2011, avec, notamment :
    - le cahier des charges de l'appel à projets « Programme National Très Haut Débit – Réseau d'initiative publique » (approuvé par arrêté du 27 juillet 2011),
    - la circulaire du 16 août 2011, relative à la mise en œuvre du Programme National Très Haut Débit et de la politique d'aménagement numérique du territoire,
- La décision de la Commission européenne en date du 19 octobre 2011 (n° C(2011) 7285 final), portant sur la compatibilité de la mesure d'aide « Programme National Très Haut Débit – Volet B » :
  - Approbation, en vertu des règles de l'Union européenne relatives aux aides d'Etat, du régime d'aides français mis en place par le Programme National Très Haut Débit d'un montant de 750 millions euros,

- Validation de la mesure : celle-ci respecte le principe de neutralité technologique et ne favorise aucune technologie de réseau particulière, dès lors que celle-ci permet d'atteindre le résultat final, à savoir l'internet à très haut débit,
- L'avis n° 12-A-02 du 17 janvier 2012 de l'Autorité de la Concurrence, 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,

L'Autorité y rappelle les règles communautaires permettant aux collectivités territoriales d'intervenir en « projets intégrés » (comprenant des zones rentables et non rentables), dans le cadre de SIEG, l'Etat ayant choisi « en opportunité » de se soumettre au régime des aides d'Etat pour le PNTHD.

- La proposition de loi visant à assurer l'aménagement numérique du territoire, adoptée par le Sénat en première lecture le 14 février 2012.

Enfin, l'ARCEP, dans le cadre de ses avis et recommandations, souligne régulièrement le rôle déterminant que les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent jouer dans le très haut débit, comme ils l'ont fait dans le haut débit, notamment :

- En mettant à disposition leurs infrastructures,
- En coordonnant les travaux de génie civil,
- Sur la partie terminale, en favorisant le pré-fibrage des immeubles.

## **II. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES RESEAUX D'INITIATIVE PUBLIQUE**

Dans ses lignes directrices pour l'application des règles relatives aux aides d'Etat dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit (publiées en janvier 2013), la Commission européenne distingue deux types de réseaux de communications électroniques :

- Les **réseaux classiques à haut débit**, « *notamment les solutions de ligne téléphonique numérique asymétrique (jusqu'à l'ADSL2+), le câble non amélioré (DOCSIS 2.0, par exemple), les réseaux mobiles de troisième génération (UMTS) et les systèmes par satellite* » (paragraphe 56 des lignes directrices),
- Et les réseaux à très haut débit, ou **réseaux NGA**. Il s'agit là « *des réseaux d'accès fondés, en tout ou partie, sur la fibre optique et capables d'offrir des services d'accès au haut débit améliorés par rapport aux réseaux haut débit classiques existants. [...] Au stade actuel de développement du marché et de la technologie, les réseaux NGA sont i) des réseaux d'accès à fibre optique (FttX), ii) des réseaux câblés avancés et iii) certains réseaux d'accès sans fil avancés capables d'offrir à l'abonné, de manière fiable, un très haut débit.* » (Paragraphes 57 et 58 des lignes directrices)

Par ailleurs, la Commission opère une distinction entre les différents types de zones qui peuvent être visées, en fonction du niveau de connectivité au haut débit qui y existe déjà.

Ainsi :

- Les zones blanches sont « *des régions dans lesquelles n'existe aucune infrastructure de haut débit et dans lesquelles il est peu probable qu'une telle infrastructure soit déployée dans un futur proche* » ;
- Les zones grises sont « *des régions dans lesquelles un seul opérateur de réseau est présent et dans lesquelles il est peu probable qu'un autre réseau soit déployé dans un avenir proche* » ;
- Et la zone noire, zone géographique qui « *compte, ou comptera dans un avenir proche, au moins deux réseaux classiques à haut débit exploités par des opérateurs différents et [où] des services haut débit y sont fournis dans des conditions de pleine concurrence (concurrence par les infrastructures* » (paragraphes 66 à 72 des lignes directrices).

De la même façon, la Commission distingue entre les zones blanches, grises et noires pour les réseaux NGA (point 3.3 des lignes directrices).

Cela étant précisé, la Commission poursuit et indique « *qu'à terme, les réseaux NGA devraient détrôner les réseaux classiques à haut débit existants, et pas simplement les améliorer* », et que « *dans la mesure où ces réseaux nécessitent une architecture de réseau différente, offrant des services haut débit de bien meilleure qualité qu'aujourd'hui de même que des services multiples qui ne pourraient pas être supportés par les réseaux haut débit actuels, il est probable que des différences marquées se feront jour entre les zones qui seront couvertes par les réseaux NGA et celles qui ne le seront pas.* » (Paragraphe 59 des lignes directrices)

C'est la raison pour laquelle, selon la Commission, notamment, « *une zone qui n'est pas équipée d'une infrastructure haut débit de la prochaine génération, mais bénéficie encore d'une seule infrastructure haut débit classique devrait [...] être considérée comme une zone 'blanche'* » pour le très haut débit (note 75).

Et surtout, la Commission évoque la possibilité d'un soutien public au déploiement des réseaux NGA, même dans des « *zones où des opérateurs du haut débit concurrents sont déjà présents* » (zones noires du haut débit) dans le respect, toutefois, des conditions que la Commission européenne rappelle par ailleurs dans ses lignes directrices, (paragraphe 79 et suivants des lignes directrices).

En outre, aux termes des dispositions de l'article L. 1425-1 du Code général des collectivités territoriales :

*« L'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements se fait en cohérence avec les réseaux d'initiative publique, garantit l'utilisation partagée des infrastructures établies ou acquises en application du présent article et respecte le principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés des communications électroniques. »*

Ainsi, toutes les collectivités territoriales ou leurs groupements (ayant bénéficié d'un transfert de compétence) peuvent, sans aucune distinction, intervenir pour l'établissement et l'exploitation d'infrastructures et de réseaux de communications électroniques, le législateur n'ayant prévu aucune compétence exclusive ou priorité d'intervention.

Toutefois, sans vouloir affecter la capacité d'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements, tout en préservant la cohérence des infrastructures et des réseaux de communications électroniques sur le territoire de chacune des collectivités territoriales et groupements, le même article dispose que « *l'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements se fait en cohérence avec les réseaux d'initiative publique* ».

Cette disposition implique, s'agissant d'un projet de réseau de communications électroniques qui se mettrait en place sur un territoire donné, que celui-ci soit cohérent avec les réseaux publics existants sur ce même territoire, c'est-à-dire que sa mise en place se fasse en complémentarité avec ces mêmes réseaux, tant d'un point de vue technique que fonctionnel.

D'où l'importance, lorsque cela est possible, d'accéder aux infrastructures publiques de génie civil dont disposent les collectivités et leurs groupements, et de mutualiser leur utilisation, l'optimisation et la rationalisation de leur utilisation participant en effet à la recherche de la cohérence entre réseaux d'initiative publique.

### **III. MODE DE PORTAGE DU PROJET**

**III.1.** Aux termes de l'article L. 1425-1, I du CGCT :

*« Les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent, deux mois au moins après la publication de leur projet dans un journal d'annonces légales et sa transmission à l'Autorité de régulation des communications électroniques, établir et exploiter sur leur territoire des infrastructures et des*

*réseaux de communications électroniques au sens du 3° et du 15° de l'article L. 32 du Code des postes et communications électroniques, acquérir des droits d'usage à cette fin ou acheter des infrastructures ou réseaux existants. Ils peuvent mettre de telles infrastructures ou réseaux à disposition d'opérateurs ou d'utilisateurs de réseaux indépendants. L'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements se fait en cohérence avec les réseaux d'initiative publique, garantit l'utilisation partagée des infrastructures établies ou acquises en application du présent article et respecte le principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés des communications électroniques. »*

Comme l'a relevé Daniel Labetoulle, ancien Président de la Section du Contentieux du Conseil d'Etat, dans son Rapport de la mission d'expertise « Autorisations d'utilisation de fréquences de boucle locale radio et collectivités territoriales », publié par l'ART/ARCEP le 8 mars 2005, « l'article L. 1425-1 [...] ne prend pas parti sur la détermination de la collectivité (commune, département, région) attributaire de la compétence qu'il vient de créer ; il a même clairement entendu ménager toutes les possibilités en utilisant la formule : 'les collectivités territoriales et leurs groupements' ».

Les communes, les départements, les régions et leurs groupements peuvent donc, pour ce qui les concerne, établir et exploiter sur leur territoire des infrastructures et des réseaux de communications électroniques ouverts au public.

**La Région Réunion est ainsi compétente sur son territoire, pour porter son projet de « Réseau fibre Réunion ».**

**III.2.** Pour autant, d'autres modalités de portage peuvent être envisagées :

- Le portage du projet régional par une structure dédiée,
- Une collaboration de la Région avec en particulier les communes et les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI).

Dans le premier cas, il s'agirait, à l'échelle du périmètre de la Région Réunion, de créer une structure de gouvernance unique regroupant l'ensemble des acteurs publics concernés.

Des collectivités territoriales et/ou des groupements de collectivités territoriales, dès lors que ces personnes publiques sont concernées par un même projet, peuvent en effet décider de se regrouper entre elles, et mettre en place une structure dédiée.

En l'occurrence, il pourrait s'agir de créer un syndicat mixte ouvert, qui intégrerait la Région Réunion et ses partenaires publics (en particulier communes et EPCI), à qui serait donc transférée la compétence « L. 1425-1 du CGCT », et qui pourrait donc établir et exploiter sur ce territoire des infrastructures et des réseaux de communications électroniques ouverts au public.

Les syndicats mixtes ouverts sont régis par les dispositions des articles L. 5721-1 et suivants et R. 5721-1 et suivants du Code général des collectivités territoriales. S'agissant de leurs principales caractéristiques :

- Création : Par délibération puis autorisée par arrêté préfectoral

- Nature juridique : Etablissement public
- Participants envisageables : Toutes collectivités territoriales et leurs groupements / CCI / Etablissements publics locaux et nationaux mais pas l'Etat
- Objet : Transfert de compétences défini par les statuts
- Mode d'intervention : Syndicat mixte maître d'ouvrage et/ou autorité délégante
- Avantages :
  - Cohérence du projet garantie par une structure unique
  - Externalisation de la gestion du projet
- Inconvénients : Transfert de compétences induisant une impossibilité d'intervention directe de ses membres dans le domaine concerné.

Cela étant, il est possible, pour la Région Réunion, de porter le projet de réseau d'initiative publique en partenariat avec d'autres personnes publiques, sans qu'il soit nécessaire de constituer au préalable une telle structure dédiée.

Pour mémoire, deux modalités principales de coopération entre la Région et les autres collectivités territoriales et groupements peuvent être mises en œuvre :

- Les contributions financières au projet de la Région, dans le respect des règles applicables en la matière (notamment les règles communautaires en matière de compensation d'obligations de service public),
- L'apport par les collectivités territoriales et leurs groupements, à la Région, de leurs infrastructures disponibles, ce qui nécessite d'identifier les infrastructures publiques mobilisables, puis d'organiser un transfert de gestion et/ou de propriété.

L'article L. 2123-3 du Code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP) permet aux personnes publiques d'opérer, entre elles, un transfert de gestion des immeubles dépendant de leur domaine public pour permettre à la personne publique bénéficiaire de gérer ces immeubles en fonction de leur affectation.

Quant à l'article L. 2123-7 du CGPPP, il prévoit qu'un immeuble dépendant du domaine public en raison de son affectation à un service public ou à l'usage du public peut, quelle que soit la personne publique propriétaire, faire l'objet d'une ou de plusieurs affectations supplémentaires relevant de la domanialité publique dans la mesure où celles-ci sont compatibles avec ladite affectation.

La superposition d'affectations donne lieu à l'établissement d'une convention pour régler les modalités techniques et financières de gestion de cet immeuble, en fonction de la nouvelle affectation.

Enfin, en ce qui concerne le transfert de propriété, l'article L. 3112-1 du CGPPP autorise la cession amiable entre personnes publiques, de biens relevant de leur domaine public, sans déclassement préalable, lorsque :

- Ceux-ci sont destinés à l'exercice des compétences de la personne publique qui les acquiert,
- Et que ceux-ci relèveront de son domaine public.

D'une manière générale, ces opérations peuvent être mises en œuvre en amont du lancement d'un projet « réseau FTTH » et les infrastructures mobilisables être ainsi identifiées, tout comme leurs modalités de mise à disposition du futur exploitant dudit réseau, dans les documents de la consultation qui serait le cas échéant lancée.

Ces infrastructures peuvent également être intégrées au cours de la vie du contrat d'établissement et d'exploitation d'un tel réseau, les dispositions du contrat devant alors réserver explicitement cette possibilité de constitution du réseau.

#### **IV. MODALITÉS DE GESTION DU « RÉSEAU FIBRE RÉUNION »**

En premier lieu, sera rappelé le principe du libre choix du mode de gestion des services publics locaux.

Puis seront présentés les modes de gestion envisageables entre gestion directe, et gestion en tout ou partie confiée à un tiers (typologie des montages contractuels envisageables).

Enfin, les critères du choix d'un mode de gestion seront précisés.

##### **IV.1. Remarques préliminaires sur le principe de libre choix du mode de gestion**

Dès lors qu'un service public est régulièrement créé, il résulte du principe de la libre administration des collectivités locales, que ces dernières disposent d'un libre choix pour déterminer le mode de gestion du service public considéré.

Le dispositif de l'article L. 1425-1 du CGCT n'impose aux collectivités territoriales et à leurs groupements aucun montage juridique particulier pour la réalisation de leurs projets en matière de communications électroniques.

Ainsi, le choix du mode d'exploitation du service public s'opère en fonction de la volonté de la personne publique de conserver la maîtrise d'ouvrage des ouvrages et équipements, supports du service public, en assumant seule la responsabilité d'exploitation dudit service, ou de sa volonté d'en confier tout ou partie à un tiers.

##### **IV.2. La gestion directe**

###### **Les caractéristiques générales**

La collectivité est maître d'ouvrage du réseau qu'elle conçoit, réalise et finance (subventions, emprunts) pour son compte. Elle contracte des marchés publics de maîtrise d'œuvre et de travaux, ou, le cas échéant, un marché portant sur la conception et la réalisation de l'infrastructure.

La collectivité est propriétaire de l'infrastructure dès sa réception.

La gestion de l'activité d'opérateur est directement prise en charge par la collectivité grâce à son personnel, avec ses biens et sur son budget. Dans le cadre d'un service public industriel et commercial, la mise en place d'un budget annexe (autonomie financière) est obligatoire. Dans le cadre d'une régie dotée de l'autonomie financière et de la personnalité morale, les règles de la comptabilité publique s'appliquent sous réserve de dérogations figurant aux articles R. 2221-36 et suivants du CGCT.

La collectivité (ou sa régie) se rémunère sur les usagers du réseau. Les contrats conclus avec les usagers du service sont des contrats de droit privé.

Dans le cadre d'une gestion directe du service public par la collectivité, il est possible que cette dernière passe un ou des marchés publics pour assurer certaines tâches. Cependant, aucun de ces marchés ne pourra confier au contractant de la collectivité la gestion du service public ; ils ne pourront que confier des prestations rémunérées. Aucun risque ne pourra être transféré sur le titulaire du marché public. Au mieux le titulaire du contrat peut garantir un niveau de performances à atteindre et le bon fonctionnement du réseau.

Il existe deux formes de régie assurant la gestion directe d'un service public local :

- La régie autonome dotée de la seule autonomie financière,
- La régie personnalisée, dotée de l'autonomie financière et de la personnalité morale.

### **Les caractéristiques de la régie pour la gestion du service public local considéré**

En vertu de l'article L. 1412-1 du CGCT, « *les collectivités territoriales, leurs établissements publics, les établissements publics de coopération intercommunale ou les syndicats mixtes, pour l'exploitation directe d'un service public industriel et commercial relevant de leur compétence, constituent une régie soumise aux dispositions du chapitre Ier du titre II du livre II de la deuxième partie, le cas échéant, après avoir recueilli l'avis de la commission consultative des services publics locaux prévue à l'article L. 1413-1.* »

Les deux formes de régie directe (régie dotée de l'autonomie financière, et régie dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière) sont conformes à l'obligation prescrite par l'article L. 1425-1-II du CGCT, selon laquelle « *les dépenses et les recettes afférentes à l'établissement de réseaux de communications électroniques ouverts au public et à l'exercice d'une activité d'opérateur de communications électroniques par les collectivités territoriales et leurs groupements sont retracées au sein d'une comptabilité distincte* ».

En revanche, seule la régie personnalisée permet de répondre à l'obligation de séparation structurelle des fonctions d'octroi des droits de passage et d'exercice de l'activité d'opérateur, également prévue par l'article L. 1425-1, II, du CGCT : « *Une même personne morale ne peut à la fois exercer une activité d'opérateur de communications électroniques et être chargée de l'octroi des droits de passage destinés à permettre l'établissement de réseaux de communications électroniques ouverts au public.* »

Selon l'ARCEP, les collectivités territoriales, chargées d'octroyer ces droits, et qui souhaitent exercer une activité d'opérateur de communications électroniques, ne pourront pas développer une telle

activité par l'intermédiaire d'une régie à simple autonomie financière, dans la mesure où ce type de régie ne permet pas de recourir à une personne juridique distincte. En revanche, l'interdiction posée par le deuxième alinéa du II de l'article L. 1425-1 semble ne pas devoir s'appliquer :

- Lorsqu'une collectivité, souhaitant exercer une activité d'opérateur de communications électroniques, crée une régie dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière, dans la mesure où le service sera géré par une personne morale qui s'interposera entre la collectivité et le service public,
- Pour les groupements des collectivités souhaitant exercer, quel que soit le mode de régie envisagé, une activité d'opérateur de communications électroniques, dès lors que la compétence d'octroyer des droits de passage destinés à permettre l'établissement de réseaux de communications électroniques ouverts au public, ne leur a pas été transférée.

Le choix entre la régie autonome et la régie personnalisée dépendra du contrôle plus ou moins direct que la collectivité souhaite exercer sur la gestion de l'activité de service public créée.

Toutefois, si ce choix est ouvert entre les deux formes de la régie pour la construction du réseau, la régie personnalisée semble s'imposer pour son exploitation lorsque la collectivité est chargée de l'octroi des droits de passage destinés à permettre l'établissement de réseaux de communications électroniques ouverts au public.

### **Avantages**

- La collectivité a la responsabilité directe de la construction de l'ouvrage.
- La collectivité garde une maîtrise totale du service et de ses évolutions.

### **Inconvénients**

- La collectivité porte le financement du réseau à réaliser (la recherche des subventions et des emprunts lui incombe).
- La collectivité doit se doter de moyens importants en personnels, en matériels et en compétences.
- Le risque du service pèse sur la collectivité.

Dans son rapport public présentant un premier bilan des interventions des collectivités territoriales en application de l'article L. 1425-1 du Code général des collectivités territoriales au 31 décembre 2008, remis au Parlement et au Gouvernement conformément à l'article 118 de la loi de modernisation de l'économie, l'ARCEP note que la régie directe est « *un mode de gestion peu utilisé* ». L'Autorité considère que la régie personnalisée « *ne semble pas le plus adapté aux technologies de l'information et de la communication, dont le caractère changeant et innovant requiert un haut niveau de technicité et induit des risques* ». En outre, « *certaines collectivités, essentiellement urbaines, continuent de privilégier l'exploitation en régie, afin de garder la maîtrise complète du projet. Toutefois, on assiste à une migration progressive de la gestion en régie vers la gestion déléguée au fur et à mesure de la prise en compte par les communautés urbaines ou d'agglomération des objectifs globaux d'aménagement numérique de leur territoire.* »

### **IV.3. Les montages contractuels**

Trois montages contractuels, principalement utilisés pour la mise en place de réseaux d'initiative publique, sont ci-après examinés en particulier, en faisant apparaître un bilan des avantages et des inconvénients de chaque solution :

- La construction du réseau sous maîtrise d'ouvrage publique de la collectivité et son exploitation par un tiers : marchés publics et affermage (IV.3.1),
- La construction du réseau et son exploitation par un tiers sous le contrôle de la collectivité : concession de travaux et de services publics (IV.3.2),
- La construction du réseau par un tiers et son exploitation par la collectivité : contrat de partenariat (IV.3.3).

La concession de travaux et de services publics est le cadre contractuel privilégié des opérations de taille départementale ou régionale.

La combinaison de marchés publics et d'une délégation de service public sous la forme d'un affermage a également été utilisée pour la mise en œuvre de réseaux départementaux ou régionaux. Ce montage contractuel a récemment été appliqué à des réseaux d'initiative publique très haut débit en FTTH<sup>43</sup>.

Depuis peu, des projets départementaux et régionaux, recourant essentiellement à la solution NRA-ZO<sup>44</sup> qui s'appliquent aux zones essentiellement rurales, ont été attribués dans le cadre de contrat de partenariat.

#### **II. IV.3.1. La construction sous maîtrise d'ouvrage publique de la collectivité et l'exploitation par un tiers : le cumul d'un marché public et d'une délégation de service public**

Le premier cadre contractuel envisagé cumule deux types de procédure :

- La construction dans le cadre de marchés publics,
- L'exploitation dans le cadre d'une délégation de service public de type affermage.

#### **Les caractéristiques de la construction**

La collectivité assume, dans ce cas, les obligations de maîtrise d'ouvrage de l'opération dans les conditions prévues par la loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée (dite loi MOP).

En particulier, en qualité de maître d'ouvrage, « *il lui appartient, après s'être assuré de la faisabilité et de l'opportunité de l'opération envisagée, d'en déterminer la localisation, d'en définir le programme, d'en arrêter l'enveloppe financière prévisionnelle, d'en assurer le financement, de choisir le processus selon lequel l'ouvrage sera réalisé et de conclure, avec les maîtres d'œuvre et entrepreneurs qu'il choisit, les contrats ayant pour objet les études et l'exécution des travaux.* » (Article 2, I)

---

<sup>43</sup> « Fiber to the Home » : désigne une fibre optique jusqu'à la maison

<sup>44</sup> Nœud de Raccordement Abonnés en Zone d'Ombre

La collectivité est maître d'ouvrage du réseau qu'elle conçoit, réalise et finance pour son compte. Elle contracte soit des marchés publics de maîtrise d'œuvre et de travaux, soit un marché portant sur la conception et la réalisation de l'infrastructure, c'est-à-dire un marché de conception-réalisation tel que défini aux articles 37 et 69 du Code des marchés publics.

Un marché de conception-réalisation est un marché de travaux qui permet au pouvoir adjudicateur de confier à un groupement d'opérateurs économiques ou, pour les seuls ouvrages d'infrastructure, à un seul opérateur économique, une mission portant à la fois sur l'établissement des études et l'exécution des travaux.

Les pouvoirs adjudicateurs soumis aux dispositions de la loi du 12 juillet 1985 précitée ne peuvent, en application du I de l'article 18 de cette même loi, recourir à un marché de conception-réalisation, quel qu'en soit le montant, que si un engagement contractuel sur un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique ou des motifs d'ordre technique rendent nécessaire l'association de l'entrepreneur aux études de l'ouvrage.

Les motifs d'ordre technique mentionnés ci-dessus sont liés à la destination ou à la mise en œuvre technique de l'ouvrage.

Sont concernées des opérations dont la finalité majeure est une production dont le processus conditionne la conception, la réalisation et la mise en œuvre ainsi que des opérations dont les caractéristiques, telles que des dimensions exceptionnelles ou des difficultés techniques particulières, exigent de faire appel aux moyens et à la technicité propres des opérateurs économiques.

Le marché de conception-réalisation présente l'intérêt de permettre le recrutement du concepteur-constructeur par une procédure de passation unique.

Le choix de cette procédure peut se justifier par la nécessité de garantir une homogénéité et une cohérence d'un futur réseau de communications électroniques, lorsque les caractéristiques techniques et les modalités de réalisation de l'infrastructure support conditionnent, *in fine*, son exploitation.

Un tel choix pourrait être dicté par :

- La complexité, l'importance et le coût du réseau, les contraintes techniques, rendant nécessaire d'associer le concepteur du réseau à son constructeur,
- L'implantation, le type et la construction des locaux (contraintes de positionnement en fonction du réseau, contraintes de construction et/ou d'urbanisme),
- L'incidence de la conception (technologies retenues notamment le caractère novateur du FTTH) et des méthodes de construction, sur la capacité future à commercialiser le réseau, ainsi que sur les conditions d'exécution de la maintenance et de la supervision du réseau.

Egalement, cette procédure, en permettant d'optimiser les délais de procédure, présente l'avantage d'aboutir rapidement au recrutement tant d'un concepteur que d'un constructeur –ce qui n'est pas négligeable compte tenu de l'évolution très rapide de la technologie–, d'offrir à la collectivité un interlocuteur unique (le concepteur-constructeur), et d'engager le concepteur-constructeur sur un coût global de construction.

### **Les caractéristiques de la gestion**

Ensuite, le réseau serait géré dans le cadre d'une délégation de service public de type affermage (articles L. 1411-1 et suivants du Code général des collectivités territoriales).

Dans cette hypothèse, le délégataire ne réalise pas le premier investissement et se voit remettre l'infrastructure-support du réseau de communications électroniques, à partir de laquelle il déploie les équipements du réseau de communications électroniques proprement dit, qu'il exploite directement, sous la forme d'un affermage.

Le délégataire (ou fermier) assure la commercialisation des services aux opérateurs et aux utilisateurs de réseaux indépendants au sens du premier alinéa du I de l'article L. 1425-1 du Code général des collectivités territoriales, constituant les usagers du service délégué. Il conclut à cet effet des contrats de service avec les usagers.

La rémunération du fermier est constituée des recettes liées à la fourniture, aux usagers du réseau, de l'ensemble des services, objet de la délégation.

Le délégataire s'acquitte également d'une redevance d'usage ou de mise à disposition, au profit de la collectivité (dénommée « surtaxe ») destinée à couvrir l'investissement initial correspondant aux ouvrages qui lui ont été remis.

### **Les caractéristiques principales**

- **Procédure** : Plusieurs procédures de passation doivent être nécessairement mises en œuvre (marchés publics et délégation de service public).
- **Durée des marchés et contrats** : Leur durée est courte ou moyenne, tenant compte de la nature des prestations et de la nécessité d'une remise en concurrence périodique.
- **Maîtrise d'ouvrage** : L'infrastructure-support du réseau de communications électroniques est construite sous la direction de la collectivité organisatrice du service public local.
- **Financement** : Le financement des ouvrages de l'infrastructure-support est pris en charge par la collectivité dans le cadre des marchés publics. Une redevance est due par le délégataire à la collectivité en contrepartie de la remise de l'infrastructure-support. Le financement est pris en tout ou partie en charge par le délégataire s'agissant du déploiement des équipements du réseau de communications électroniques proprement dit dans le cadre de la délégation de service public.
- **Propriété** : Les ouvrages constitutifs du réseau appartiennent à la collectivité.

### **Avantages**

- La collectivité garde la maîtrise de la construction de l'ouvrage et des coûts de construction au travers de la ou des procédures de mise en concurrence diligentées.
- Le risque de l'exploitation est supporté par le tiers exploitant.

### **Inconvénients**

- La collectivité porte le financement de l'infrastructure-support à réaliser (recherche des subventions et des emprunts), mais cet investissement a vocation à terme à être couvert par la redevance d'usage versée par le délégataire.
- La collectivité doit organiser la limite des responsabilités entre les concepteurs et constructeurs d'une part, et le tiers exploitant d'autre part.

### **III. IV.3.2. La construction et l'exploitation par un tiers sous le contrôle de la collectivité : la concession de travaux et de services publics**

Ce mode de gestion, qui réunit en une opération globale l'établissement et l'exploitation du réseau, constitue une convention de concession de travaux et de services publics.

Au travers d'un contrat global, le cocontractant est chargé de concevoir et d'exécuter un ouvrage public, qu'il finance, avec ou sans subvention, et de l'exploiter, techniquement et commercialement, dans le cadre d'un service public, à ses frais.

Précisément, le concessionnaire construit et exploite le réseau dans le cadre d'une convention de concession, conclue à l'issue d'une procédure de délégation de service public régie par les articles L. 1411-1 et suivants du CGCT. L'investissement est supporté par le concessionnaire et l'exploitation est réalisée à ses risques et périls. Une participation financière publique est toutefois possible dès lors que le concessionnaire conserve une part substantielle du risque de l'exploitation, dans le respect de la réglementation en vigueur.

Le concessionnaire est le maître d'ouvrage, mais l'ouvrage n'en est pas moins intégré dans le domaine public de la collectivité qui en devient propriétaire au fur et à mesure de sa construction. Le réseau est ainsi remis en principe gratuitement à la collectivité territoriale à l'issue de la concession.

Comme dans le cas de l'affermage, sa rémunération est constituée des recettes perçues auprès des usagers de l'ouvrage et du service public.

Dans l'hypothèse d'une participation de la collectivité au financement des ouvrages à déployer par le délégataire, et en contrepartie de ce versement, la convention de délégation de service public doit prévoir un reversement, au bénéfice de la collectivité, en cas d'amélioration de l'économie générale de la délégation par rapport aux prévisions économiques initiales, afin d'éviter toute surcompensation au cours de la durée de la convention.

Compte tenu de la charge et du risque que représente l'investissement, et de l'obligation pour un service public industriel et commercial d'être géré en équilibre, un tel montage n'est possible que si l'opération présente une rentabilité économique.

### **Les caractéristiques principales**

- **Une procédure unique** : La concession de travaux et de services publics est un contrat global conclu à l'issue d'une procédure unique, soit une procédure de délégation de service public régie par les articles L. 1411-1 et suivants du CGCT, et qui permet de réunir les missions de conception/réalisation/exploitation.
- **La durée du contrat de concession peut être longue**. Dès lors que les installations sont à la charge du délégataire, la convention tient compte, pour la détermination de sa durée, de la nature et du montant de l'investissement à réaliser, et ne peut dans ce cas dépasser la durée normale d'amortissement des installations mises en œuvre.
- **Maîtrise d'ouvrage** : Les ouvrages incombant au délégataire sont construits sous sa maîtrise d'ouvrage privée et sous le contrôle de la collectivité organisatrice du service public local.
- **Financement** : Le financement de ces ouvrages est assuré en principe par le délégataire. Il peut être partagé par la collectivité dans le respect de la réglementation en vigueur (article L. 1425-1, IV, du Code général des collectivités territoriales ; jurisprudence « Altmark » ; 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, révisées, publiées en janvier 2013).
- **Propriété** : Les ouvrages constitutifs du réseau appartiennent à la collectivité indépendamment de leur mode de financement et dès l'origine de leur établissement.

### **Avantages**

- Le délégataire supporte tant la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et du financement du réseau, que la responsabilité de son exploitation. La collectivité a un interlocuteur unique.
- La maîtrise par le délégataire de la conception du réseau lui permet d'assumer seul les risques de l'exploitation du réseau.
- Le délégataire s'engage sur le coût de construction et d'exploitation des ouvrages, sous réserve des changements imprévisibles de la réglementation.
- Le principe de mutabilité du service permet l'adaptation ultérieure du service, dans le cadre d'avenants.

### **Inconvénients**

La collectivité doit se doter des moyens nécessaires au suivi et au contrôle du délégataire et de l'exécution de la convention.

#### **IV. IV.3.3 La construction du réseau par un tiers et son exploitation par la collectivité : le contrat de partenariat**

Le contrat de partenariat confie à un tiers, pour une période déterminée en fonction de la durée d'amortissement des investissements ou des modalités de financement retenues, une mission globale relative au financement des ouvrages et équipements constitutifs du réseau, à la construction desdits ouvrages ou équipements, ainsi qu'à leur entretien et leur maintenance.

Le cocontractant de la personne publique assure la maîtrise d'ouvrage des travaux à réaliser. Il peut se voir confier tout ou partie de la conception des ouvrages.

En revanche, la collectivité ne délègue pas l'exécution de la mission de service public, dont elle reste directement responsable. Tout au plus, la collectivité peut confier des prestations de services concourant à l'exercice, par la personne publique, de la mission de service public dont elle est chargée, comme des prestations d'assistance à l'action de commercialisation du réseau.

La rémunération du cocontractant fait l'objet d'un paiement par la collectivité pendant toute la durée du contrat. Elle est liée à des objectifs de performance assignés au prestataire.

Le contrat de partenariat peut prévoir un mandat de la collectivité au cocontractant pour encaisser, au nom et pour le compte de la personne publique, le paiement par l'utilisateur de prestations revenant à cette dernière et dont les recettes lui sont entièrement reversées.

#### **Les caractéristiques principales**

- **Procédure** : La procédure de passation spécifique est prévue par les articles L. 1414-2 et suivants du Code général des collectivités territoriales. Une évaluation préalable doit établir la possibilité d'avoir recours au contrat de partenariat, c'est-à-dire l'existence d'au moins un critère d'éligibilité ou, formulé autrement, l'existence d'au moins une des trois conditions légales. La loi n° 2008-735 du 28 juillet 2008 relative aux contrats de partenariat a ainsi sensiblement modifié le cadre juridique sur ce point. Alors qu'auparavant, seule la complexité du projet ou l'urgence était susceptible de permettre la mise en place d'un contrat de partenariat, aujourd'hui, il existe une troisième possibilité alternative : lorsque le bilan entre les avantages et les inconvénients est simplement plus favorable que ceux d'autres contrats de la commande publique, démontrant ainsi l'efficacité économique du contrat de partenariat.
- **Durée du contrat** : La durée du contrat est longue, en fonction de la durée d'amortissement des investissements ou des modalités de financement retenues.
- **Maîtrise d'ouvrage** : Le réseau est construit sous la maîtrise d'ouvrage privée du prestataire et sous le contrôle de la collectivité organisatrice du service public local.
- **Financement** : Le financement de l'ouvrage est initialement privé. Mais la collectivité en assure le paiement étalé dans le temps, ce prix pouvant être complété, le cas échéant, par des paiements au titre de prestations de services concourant à l'exercice de la mission de service public exercée par la personne publique. La loi n° 2009-179 du 17 février 2009 (pour l'accélération des programmes de construction et d'investissement publics et privés) a modifié cependant la définition du contrat de partenariat, en permettant que le titulaire du contrat de partenariat ne finance qu'une partie seulement du projet. Il est précisé que

le financement définitif d'un projet doit néanmoins être majoritairement assuré par le titulaire du contrat, sauf pour les projets d'un montant supérieur à 40 millions d'euros hors taxes.

- **Propriété** : Le prestataire a, sauf stipulation contraire du contrat, des droits réels sur les ouvrages et équipements qu'il réalise. Ces droits lui confèrent les prérogatives et obligations du propriétaire, dans les conditions et les limites prévues par les clauses du contrat ayant pour objet de garantir l'intégrité et l'affectation du domaine public.

### Avantages

- Le contrat de partenariat permet à la collectivité d'étaler dans le temps la rémunération du cocontractant. En d'autres termes, la rémunération du cocontractant fait l'objet d'un paiement différé.
- Le recours à un contrat de partenariat public-privé est particulièrement adapté lorsque le projet doit être financé par le contribuable plus que par l'utilisateur.

### Inconvénients

- La ressource financière privée est généralement plus coûteuse que la ressource financière publique, les conditions financières d'endettement proposées aux personnes privées étant plus onéreuses que celles que pourrait obtenir une collectivité publique.
- Le recours au contrat de partenariat nécessite préalablement une analyse comparative. La collectivité doit évaluer son projet et ne peut privilégier le recours au contrat de partenariat qu'après avoir démontré qu'il constitue la solution la plus adaptée au projet (notamment en termes de coût global, de performance et de partage des risques).
- Le risque du service pèse sur la collectivité.
- La collectivité doit se doter des moyens nécessaires au suivi et au contrôle du prestataire et de l'exécution de la convention

## **V. EN CONCLUSION**

Les principaux critères du choix entre les différents modes de gestion examinés ci-avant résident avant tout dans la capacité ou la volonté de la collectivité à assumer seule les risques techniques, commerciaux et financiers du projet et dans le niveau de contrôle que la collectivité souhaite exercer sur le financement, la construction et/ou l'exploitation du réseau.

- Dans le cadre d'une gestion en régie, le risque du service est entièrement assumé par la collectivité publique et la collectivité garde la maîtrise totale de la construction et de l'exploitation du réseau.
- Dans le cadre d'une convention de partenariat, le risque est principalement assumé par la collectivité, mais peut être, pour partie, partagé avec le partenaire de la collectivité.

Le contrat de partenariat, s'il permet dans un premier temps de mettre à la charge du prestataire la recherche du financement, en fait supporter le coût à la collectivité. En outre, ce cadre contractuel paraît plus adapté aux projets peu générateurs de recettes, en ce qu'il ne confie pas l'exécution du service public au prestataire, lequel ne supporte pas le risque commercial du projet.

Dans le cadre d'une délégation de service public, c'est le délégataire qui porte le risque d'exploitation, celui-ci étant le mieux placé pour l'assumer. Le contrôle de la collectivité s'exerce sous la forme d'une structure de suivi de l'opération.

La combinaison d'un marché de conception-réalisation et d'un affermage implique le portage du premier investissement par la collectivité, sachant que celui-ci devrait être couvert à terme par la redevance due par le fermier à l'autorité délégante. En revanche, elle permet à la collectivité de maîtriser directement les coûts de construction.

La concession de travaux et de services publics offre l'avantage de partager l'investissement initial entre la collectivité et le concessionnaire. En outre, le concessionnaire porte l'opération globale de la conception et la réalisation du réseau à sa commercialisation. La concession semble en outre un moyen adapté aux technologies de l'information et de la communication, dont le caractère évolutif requiert une technicité élevée et une grande adaptabilité.

#### **IV.4. Nature juridique du cocontractant de la personne publique porteuse du projet**

L'exploitant du « Réseau fibre Réunion » cocontractant de l'entité publique porteuse du projet (que ce soit la Région Réunion ou une structure dédiée), peut revêtir plusieurs formes juridiques.

Il peut s'agir :

- D'une structure intégralement publique, soit une société publique locale (créée par la loi du 28 mai 2010, et régie par l'article L. 1531-1 du CGCT),
- Ou d'une structure privée, telle :
  - Une société commerciale visée à l'article 21 de la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2008 relative à la lutte contre la fracture numérique (dans laquelle les collectivités territoriales et leurs groupements sont autorisés à détenir, séparément ou à plusieurs, au plus la moitié du capital et des voix dans les organes délibérants),
  - Une SEM locale, régie par les articles L. 1521-1 et suivants du CGCT,
  - Toute autre société de droit privé.

##### **IV.4.1. Exploitant public : la société publique locale (SPL)**

- Une société composée uniquement de capitaux publics locaux

En application du premier alinéa de l'article L. 1531-1 du Code général des collectivités territoriales, seules les collectivités territoriales (commune, département et région) et leurs groupements (tout établissement public de coopération locale) peuvent prendre part au capital d'une société publique locale.

Sont donc exclues non seulement les participations privées, mais également les participations d'autres personnes de droit public (Etat, établissement public national, GIP, etc.).

- Nature de la société publique locale

Les sociétés publiques locales « revêtent la forme de société anonyme régie par le livre II du Code de commerce », et sont composées d'au moins deux actionnaires, par dérogation à l'article L. 225-1 du même Code, qui prévoit que les sociétés anonymes doivent comprendre au moins sept associés.

« Sous réserve des dispositions du présent article, elles [les sociétés publiques locales] sont soumises » aux dispositions applicables aux sociétés d'économie mixte locales.

Il en résulte que pour toutes les questions non traitées par l'article L. 1531-1 du Code général des collectivités territoriales, les sociétés publiques locales sont soumises tant au régime des sociétés anonymes que des sociétés d'économie mixte.

- Champ de compétences

Les sociétés publiques locales sont compétentes pour :

- Réaliser des opérations d'aménagement
- Réaliser des opérations de construction
- Exploiter des services publics à caractère industriel ou commercial
- Exercer des activités d'intérêt général.

Les sociétés publiques locales pourront réaliser des opérations de construction (construction de parkings, équipements sportifs, logements sociaux, bâtiments publics, ...), exploiter le service de l'eau et de l'assainissement, du stationnement, des déchets, des transports, des remontées mécaniques. Il s'agit ici des mêmes domaines d'intervention que ceux de nombreuses sociétés d'économie mixte (Catherine PREBISSY-SCHNALL, « Faire-part de naissance des sociétés publiques locales », Contrats Concurrence Consommation, n° 7, juillet 2010, comm. 187).

- Modes d'intervention

Ce nouvel instrument permet aux collectivités territoriales et à leurs groupements d'externaliser certaines de leurs activités en confiant cette charge à une société commerciale placée sous leur contrôle immédiat, puisqu'elles doivent en détenir la totalité du capital, et qui n'a pas à être mise en concurrence puisqu'elle est considérée comme une structure intégrée couverte par la théorie des relations « in house ».

Les deux conditions dégagées par la Cour de Justice des Communautés Européennes pour l'application des relations « in house » sont en effet en principe réunies :

- La société exerce « l'essentiel de son activité » pour les actionnaires qui la contrôlent, l'alinéa 3 de l'article L. 1531-1 du Code général des collectivités territoriales imposant que les sociétés publiques locales « exercent leurs activités exclusivement pour le compte de leurs actionnaires et sur le territoire des collectivités territoriales et des groupements de collectivités territoriales qui en sont membres ». L'article L. 1531-1 du Code général des collectivités territoriales est plus strict que la jurisprudence communautaire, puisqu'il impose que la société publique locale exerce « exclusivement » ses activités pour ses actionnaires et non « essentiellement ».

- Chaque actionnaire doit en outre exercer sur la société publique locale « *un contrôle analogue à celui qu'il exerce sur ses propres services* », la CJCE ayant définitivement admis « *que, dans le cas où plusieurs autorités publiques détiennent une société à laquelle elles confient l'accomplissement d'une de leurs missions [...], le contrôle de ces autorités publiques sur cette société peut être exercé conjointement par ces dernières* » (CJCE, 10 septembre 2009, *Commune di Ponte Nossa*, affaire C-573/07).

S'agissant plus particulièrement des délégations de service public qui pourraient être conclues entre les collectivités territoriales et leurs sociétés publiques locales, l'article L. 1411-12 du Code général des collectivités territoriales déroge au dispositif de la loi dite « Sapin », afin d'exonérer de mise en concurrence les délégations de service public conclues entre les collectivités territoriales et leurs sociétés publiques locales, dès lors que les deux conditions susvisées du « in house » sont réunies et que l'activité déléguée figure expressément dans les statuts de la société.

Si les relations sociétés publiques locales/actionnaires peuvent ainsi échapper aux règles de la commande publique dès lors que ces deux conditions sont réunies, les sociétés publiques locales sont en revanche soumises, pour la passation de leurs marchés, aux règles de mise en concurrence prévues par l'ordonnance n° 2005-649 du 6 juin 2005 (relative aux marchés publics passés par certaines personnes publiques ou privées non soumises au Code des marchés publics). En effet, les SPL constituent des « *pouvoirs adjudicateurs* » au sens de l'article 3 de cette ordonnance.

Autrement dit, la mise en concurrence n'a pas à avoir lieu entre la collectivité territoriale et la société publique locale, mais entre la société publique locale et ses cocontractants. Les sociétés publiques locales sont ainsi soumises à des procédures de mise en concurrence plus légères que les collectivités territoriales elles-mêmes.

#### **IV.4.2. Exploitant privé**

L'exploitant du « Réseau fibre Réunion » cocontractant de l'entité publique porteuse du projet (que ce soit la Région Réunion ou une structure dédiée), peut revêtir la forme d'une société de droit privé « classique », ou d'une société de droit privé constitué pour partie d'actionnaires publics.

##### **IV.4.2.1. La société d'économie mixte locale (SEM locale)**

- Nature et composition de la SEM locale

Les SEM locales revêtent la forme juridique de la société anonyme régie par la loi modifiée n° 66-537 du 24 juillet 1966 sur les sociétés commerciales, laquelle en constitue le cadre légal général, sous réserve des dispositions spécifiques qui les régissent (articles L. 1521-1 et suivants et R. 1524-1 et suivants du CGCT).

Cet outil permet aux collectivités territoriales de mettre en œuvre un partenariat public/privé institutionnalisé.

Par application du droit commun des sociétés commerciales, les SEM locales doivent comporter au moins 7 actionnaires (article L. 225-1 du Code de commerce). Trois types d'actionnariats sont possibles :

- Les collectivités territoriales (communes, départements et régions) et leurs groupements  
Les collectivités territoriales et leurs groupements doivent détenir, séparément ou à plusieurs, plus de la moitié du capital de la société qu'ils créent. Leur participation au capital social ne peut cependant excéder 85 %.  
Dès lors, la participation minimale des autres actionnaires (dont au moins une personne privée) ne peut être inférieure à 15 % du capital social.  
Des collectivités territoriales étrangères et leurs groupements peuvent également participer au capital de sociétés d'économie mixte locales, sous certaines conditions (article L. 1522-1 du CGCT).
- Les autres actionnaires publics  
Il peut s'agir de l'Etat, d'un établissement public national, d'un établissement à caractère industriel et commercial ...
- Les actionnaires privés  
Il peut s'agir de banques ou établissements financiers, de chambres consulaires, syndicales, d'ordres professionnels, d'associations, de professionnels privés en relation avec l'objet de la SEM locale, d'opérateurs privés de tous horizons ...
- Champ de compétences

Les SEM locales sont compétentes pour :

- Réaliser des opérations d'aménagement
- Réaliser des opérations de construction
- Exploiter des services publics à caractère industriel ou commercial
- Exercer des activités d'intérêt général.

L'intervention des SEM locales est limitée au cadre des compétences reconnues par la loi aux collectivités territoriales et à leurs groupements.

Une SEM locale peut ainsi être créée pour exploiter des services publics à caractère industriel ou commercial, ou pour toute autre activité d'intérêt général.

L'intervention des collectivités locales via l'objet social des SEM locales doit respecter la liberté du commerce et de l'industrie, la loyauté dans les règles de concurrence et le principe de carence ou d'insuffisance de l'initiative privée (*La gestion des satellites locaux*, J.-F. Auby, Berger-Levrault, p. 60).

Les SEM locales ne sont soumises ni au principe de spécialité, ni à celui de territorialité ; elles peuvent donc intervenir en dehors de leur actionnariat et au-delà de leur périmètre géographique. Ainsi les sociétés d'économie mixte locales peuvent-elles intervenir pour des personnes qui ne participent pas à leur capital.

- Modes d'intervention

A la différence des SPL, les collectivités territoriales ne pourront en principe confier de mission à une SEM locale qu'à l'issue d'une procédure de mise en concurrence.

#### **IV.4.2.2. La société commerciale créée par l'article 21 de la loi dite « Pintat »**

On rappellera simplement ici que les collectivités territoriales et leurs groupements sont autorisés à détenir, séparément ou à plusieurs, au plus la moitié du capital et des voix dans les organes délibérants de sociétés commerciales ayant pour objet l'établissement et l'exploitation d'infrastructures passives de communications électroniques destinées à être mises à disposition d'opérateurs déclarés en application de l'article L. 33-1 du Code des postes et des communications électroniques, notamment pour la fourniture de services de communications électroniques à très haut débit en fibre optique à l'utilisateur final.

Ces sociétés exercent leur activité sur le marché des communications électroniques dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires.

Leur intervention se fait en cohérence avec les réseaux d'initiative publique établis ou exploités en application de l'article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales, garantit l'utilisation partagée des infrastructures établies ou acquises en application du présent article et respecte le principe d'égalité et de libre concurrence sur le marché des communications électroniques.