

Stratégie de cohérence Régionale d'aménagement numérique en Guadeloupe



SOMMAIRE

PREAMBULE.....	4
1 INTRODUCTION	5
1.1 OBJECTIFS DE LA STRATEGIE DE COHERENCE REGIONALE	5
1.2 ENJEUX DES INFRASTRUCTURES NUMERIQUES ET DU TRES HAUT DEBIT	5
2 USAGES, BESOINS ET PERSPECTIVES DES INFRASTRUCTURES NUMERIQUES TRES HAUT DEBIT EN GUADELOUPE.....	8
2.1 LE SECTEUR RESIDENTIEL GRAND PUBLIC	8
2.1.1 <i>La Région a mis en œuvre une politique d'accès aux TIC à destination du grand public.....</i>	8
2.1.2 <i>Les besoins numériques des foyers devraient s'accroître dans la prochaine décennie</i>	9
2.2 LE SECTEUR PUBLIC ET PARAPUBLIC	11
2.2.1 <i>Secteur de la santé.....</i>	11
2.2.2 <i>Secteur éducatif.....</i>	13
2.2.3 <i>Les administrations.....</i>	15
2.2.4 <i>Le secteur culturel.....</i>	17
2.3 LES ENTREPRISES	18
2.3.1 <i>Besoins des entreprises en Guadeloupe.....</i>	18
2.3.2 <i>La filière des Technologies de l'Information et de la Communication en Guadeloupe.....</i>	21
2.3.3 <i>L'apport des TIC sur les métiers du développement durable</i>	21
3 DIAGNOSTIC DES INFRASTRUCTURES ET SERVICES TELECOMS SUR LE TERRITOIRE GUADELOUPEEN	22
3.1 INFRASTRUCTURES	22
3.1.1 <i>Câbles sous-marins en Fibre Optique.....</i>	22
3.1.2 <i>Réseaux de collecte fibre optique</i>	26
3.1.3 <i>Réseau Téléphonique</i>	27
3.1.4 <i>Zones d'emprise câblées</i>	28
3.1.5 <i>Points hauts de téléphonie mobile.....</i>	29
3.2 SERVICES TELECOMS.....	31
3.2.1 <i>Eligibilité ADSL</i>	31
3.2.2 <i>Eligibilité câble</i>	33
3.2.3 <i>Haut Débit mobile (3G)</i>	33
3.2.4 <i>Solutions satellitaires.....</i>	34
3.2.5 <i>Service de bande passante sur fibre optique professionnel.....</i>	34
4 INVESTISSEMENTS TRES HAUT DEBIT PROGRAMMES SUR LE TERRITOIRE GUADELOUPEEN 36	
4.1 INTENTIONS D'INVESTISSEMENT PRIVES : POINTE-A-PITRE ET BASSE-TERRE, SOIT 9% DES LIGNES	36
4.2 RESEAUX D'INITIATIVE PUBLIQUE EN PROJET : SAINTE-ANNE, SAINT-FRANÇOIS SOIT 10% DES LIGNES.....	37
4.2.1 <i>Ville de Sainte-Anne</i>	37
4.2.2 <i>Ville de Saint-François.....</i>	38
4.2.3 <i>Ville de Capesterre-Belle-Eau.....</i>	38
5 PISTES DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES NUMERIQUES EN GUADELOUPE... 39	
5.1 PISTE 1 - LA CONTINUITE TERRITORIALE NUMERIQUE VIA L'ACCES AUX CABLES SOUS-MARINS	39
5.1.1 <i>Disposer d'une meilleure visibilité sur les besoins en capacités de câbles sous-marins</i>	39

5.1.2	<i>Marie Galante, La Désirade, les Saintes ne sont pas desservis par des câbles optiques sous-marins.</i>	39
5.2	PISTE 2 - AMELIORER LA COUVERTURE HAUT DEBIT ADSL	40
5.2.1	<i>Principe de la montée en débits ADSL</i>	40
5.2.2	<i>En Guadeloupe, a minima 24 000 lignes réparties sur 63 sous-répartiteurs pourraient être équipées au moyen de cette technologie</i>	42
5.2.3	<i>Avantages et limites de la technologie</i>	43
5.3	PISTE 3 – LES RESEAUX FIBRE A L'ABONNE	45
5.3.1	<i>Cadre réglementaire pour le déploiement des réseaux fibre à l'abonné</i>	45
5.3.2	<i>Le soutien du programme national très haut débit</i>	45
5.3.3	<i>Principes de modélisation du déploiement des réseaux fibre à l'abonné en Guadeloupe</i>	46
5.3.4	<i>Résultats sur le territoire de Guadeloupe</i>	48
5.3.5	<i>Quelle logique de priorisation des déploiements des communes de Guadeloupe ?</i>	50
5.3.6	<i>Ingénierie financière public-privé envisageable</i>	51
6	ORGANISATION A METTRE EN PLACE POUR L'EXECUTION DE LA SCORAN	53
6.1	INSTANCE DE CONCERTATION REGIONALE	53
6.2	REALISATION D'UN SCHEMA DIRECTEUR TERRITORIAL D'AMENAGEMENT NUMERIQUE (SDTAN) A L'ECHELLE DE LA GUADELOUPE	53
6.3	OUTILS MUTUALISES AU NIVEAU REGIONAL	54
6.3.1	<i>Contrôle et suivi des déploiements privés Fibre à l'abonné (Basse-Terre et Pointe-à-Pitre)</i>	54
6.3.2	<i>Système d'Information Géographique Régional</i>	54
6.3.3	<i>Pose d'infrastructures d'accueil</i>	56
7	SYNTHESE DES ACTIONS A ENGAGER DANS LE CADRE DE LA SCORAN	57

Préambule

Ce document constitue une proposition pour la Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique (SCoRAN) de Guadeloupe. Il offre un support de réflexion aux membres de l'instance de concertation régionale pour définir les priorités de desserte et les ambitions de couverture numériques à très haut débit de la région à horizon 10/15 ans. Ses orientations devront faire l'objet d'une concertation entre l'Etat et les collectivités guadeloupéennes.

Cette réflexion est menée dans un contexte national et européen favorable :

- Le Président de la République a fixé en février 2010 un objectif national consistant à assurer la couverture en très haut débit de l'ensemble du territoire français à l'horizon 2025, dont 70% à l'horizon 2020.
- Pour la Commission Européenne (Stratégie UE 2020 ainsi qu'à l'agenda européen), en 2020, tous les foyers devront être équipés d'une connexion à 30 Mbit/s minimum, et un minimum de 50% des foyers devront disposer d'une connexion à 100 Mbit/s.
- La commission du grand emprunt a défini le développement de l'économie numérique comme l'un des axes majeurs, et une enveloppe de 2 milliards d'euros a été allouée au développement des infrastructures en très haut débit dans le cadre des investissements d'avenir.
- Enfin, la loi n°2009-1572 du 7 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique a instauré le Fonds d'Aménagement Numérique du Territoire dont l'objectif est d'assurer la couverture en très haut débit sur l'ensemble du territoire par le biais d'un fonds national de péréquation.

1 Introduction

1.1 Objectifs de la Stratégie de Cohérence Régionale

La Stratégie de Cohérence Régionale (SCORAN) est un document défini par une circulaire du Premier ministre en date du 31 juillet 2009¹, qui prévoit une nouvelle gouvernance pour le développement du numérique.

Les objectifs d'une SCORAN sont articulés autour des thématiques suivantes :

- **Les enjeux liés à la couverture numérique** du territoire régional (usages, besoins, perspectives),
- **Le point des actions engagées par les acteurs publics** en matière de développement des infrastructures numériques et d'aménagement numérique du territoire, ainsi que de la situation régionale en matière de couverture numérique du territoire (état des lieux, évolution prospective, diagnostic),
- **Les grandes orientations retenues** en matière d'accès au haut et très haut débit, fixe et mobile, en termes de profils de territoires et d'utilisateurs,
- **La stratégie générale adoptée de positionnement de l'action publique par rapport à l'initiative privée**, au niveau géographique, temporel, hiérarchique dans les couches ou les niveaux de réseaux,
- **Les actions à engager par les acteurs publics**, et notamment les maîtrises d'ouvrages et les périmètres retenus pour l'élaboration de schémas directeurs,
- **Les orientations retenues en matière de financement.**

Cette stratégie, conçue avec l'ensemble des acteurs de l'aménagement numérique du territoire guadeloupéen, sera à adapter dès que nécessaire afin de répondre aux évolutions du secteur.

1.2 Enjeux des infrastructures numériques et du Très Haut Débit

La circulaire du 31 juillet 2009 pose en préambule que « *les infrastructures numériques contribuent à la compétitivité comme à la relance de l'économie française et préparent un modèle de croissance plus durable en favorisant les échanges dématérialisés. A ce titre, elles constituent un investissement stratégique pour l'avenir de notre pays.* »

Les services numériques sont devenus un bien de consommation courante

Les services numériques à haut débit sont devenus en métropole un bien de consommation courante. A juin 2011, plus de 22 millions de foyers sont abonnés, très majoritairement par la technologie ADSL, opérée sur le réseau téléphonique achevé dans les années 1970. Les débits par utilisateur s'échelonnent de 20 Mbit/s à 0,5 Mbit/s, selon la distance de l'abonné au central téléphonique.

Les infrastructures numériques devront à l'avenir être à Très Haut Débit

Il n'existe pas de définition normalisée du terme très haut débit. Les liaisons classiques dites à haut débit fournies actuellement par les opérateurs aux abonnés résidentiels plafonnent à 20 Mbit/s sur les réseaux fixes, ce qui fixe donc une limite basse pour le Très Haut Débit. Dans un communiqué du 14 décembre 2009, la Présidence de la République apportait la définition suivante : « *Le Très Haut Débit correspond à des débits d'environ 100 mégabits/seconde, voire davantage, avec un minimum de 50*

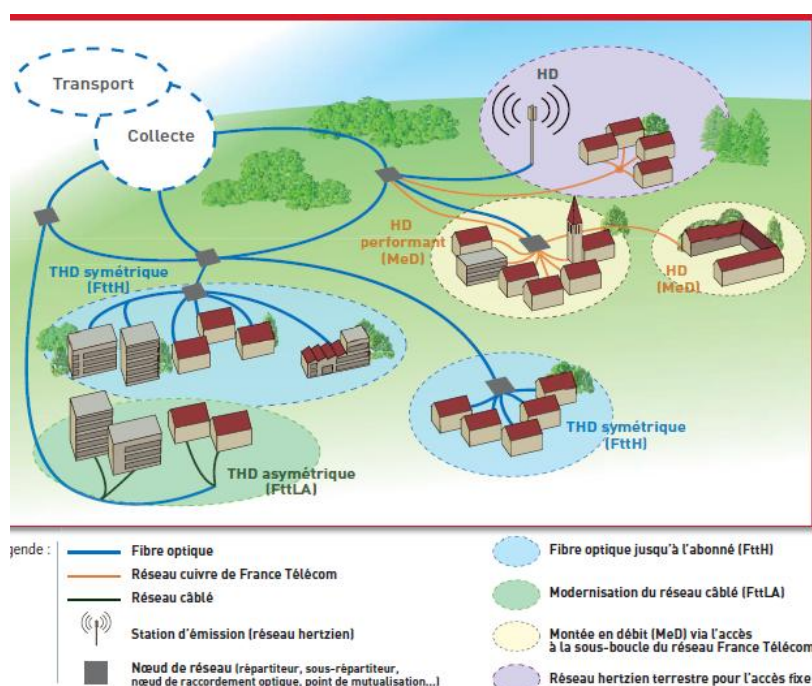
¹ Circulaire n°5412/SG

Mbits/s. [...] Le déploiement du très haut débit en France correspond dans la majeure partie du pays au remplacement du réseau téléphonique en cuivre par de la fibre optique ».

Le très haut débit devrait à terme devenir un standard technologique naturel pour les abonnés, tiré en premier lieu par les nouveaux usages et l'enrichissement en contenus multimédias d'Internet. A titre d'illustration, une page web « moyenne » en 2002 représentait quelques dizaines de kilo-octets, contre quelques centaines de kilo-octets en 2010. Une connexion Internet à 1 Mbit/s permettait une navigation fluide en 2002, elle est désormais source de mécontentement en 2011.

Le développement du très haut débit sera principalement rendu possible par le rapprochement de la fibre optique des abonnés. Cette migration a commencé il y a cinq ans en Asie : environ la moitié des connexions Internet sont à Très Haut Débit au Japon et en Corée du sud, remplaçant peu à peu les connexions Haut Débit sur le réseau téléphonique et le câble.

Quatre familles technologiques différentes sont pressenties pour une montée en débits des réseaux télécoms :



Différentes solutions de montée en débits

(source ARCEP - Guide sur le déploiement de la fibre optique à l'usage des élus et des collectivités territoriales)

- **La Fibre à l'Abonné**, qui consiste à raccorder directement le logement en Fibre Optique ; les niveaux de service commercialisés sont des connexions 100 Mbit/s descendants et 10 Mbit/s remontants (exemple de l'offre de France Télécom / Orange) ou 100 Mbit/s descendants et 50 Mbit/s remontants (exemple des offres envisagées par Free ou SFR).

A priori, la solution de Fibre à l'Abonné ne devrait pas être contrainte à l'avenir par une limitation en débits.

- **La Fibre en Pied d'immeuble avec terminaison coaxiale dans le logement**, qui est privilégiée par Numéricâble sur certaines plaques câblées (de l'ordre de quatre millions de foyers éligibles, principalement sur Paris, Lyon, Marseille, Lille... L'offre n'est pas encore commercialisée en Guadeloupe). Les services commercialisés sont des connexions de 100 Mbit/s descendants et 5 Mbit/s remontants.

- **La Fibre au sous-répartiteur téléphonique**, qui, couplée avec une technologie de DSL amélioré (VDSL2²), permettrait d'atteindre des débits de l'ordre de 50 Mbit/s pour les lignes téléphoniques de moins d'un km. Cette technologie n'est pour le moment pas privilégiée par les opérateurs télécoms, mais pourrait s'avérer moins coûteuse qu'un déploiement Fibre à l'Abonné en zones non denses.
- **Les solutions radio de quatrième génération**, dites « LTE » (Long Term Evolution), devraient permettre des connexions de Très Haut Débit mobile, qui pourraient avoir des applications de Très Haut Débit fixe dans les zones peu denses (peu d'utilisateurs se partagent le débit). Ces solutions ne devraient être déployées massivement que dans la seconde moitié de la décennie.
- **Les solutions satellite** pourraient également être à Très Haut Débit (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 métropolitain et domien. La performance du canal montant (de l'abonné vers le réseau) ainsi que le temps de traversée du réseau (latence) devraient également être durablement pénalisants pour l'abonné.

Le Très Haut Débit est progressivement déployé sur les aires urbaines de métropole

En métropole, le marché du très haut débit reste en émergence : selon l'observatoire tenu à jour par l'ARCEP, il concerne 550 000 abonnés à juin 2011 (contre 21,5 millions pour le haut débit).

Près de 80% des abonnés très haut débit sont des abonnés des réseaux Numéricâble, avec une solution de Fibre en pied d'immeuble. Numéricâble est provisoirement leader du très haut débit, avec 4 millions de foyers éligibles et 400 000 foyers clients d'offres 100 Mbits/s.

De l'ordre de 20% des abonnés très haut débit le sont sur des réseaux « tout fibre optique » ou FTTH. Le nombre d'abonnés à cette solution technologique devrait être décuplé dans les trimestres à venir, au fur et à mesure de l'achèvement des déploiements réseaux programmés par Orange, SFR et Free.

Ces acteurs sont entrés dans un jeu semi concurrentiel et semi collaboratif pour équiper en réseaux fibre à l'abonné les principales aires urbaines françaises. Des déploiements sont constatés dans les centres villes de Paris, Lyon, Toulouse, Marseille, Rennes, Nantes...

Le Très Haut Débit représente un enjeu d'investissement de plusieurs dizaines de milliards d'euros

Le « *Rapport d'étude sur le déploiement et le financement du Très Haut Débit pour tous* », rédigé par la DATAR, et remis le 9 février 2010 au Ministre de l'Espace Rural et de l'Aménagement du Territoire, présente les différents scénarios de déploiement généralisé du Très Haut Débit ainsi que les investissements nécessaires, et ouvre des pistes de réflexion sur les modalités de financement.

Cette étude chiffre les investissements à **30 milliards d'euros pour une couverture de 100% de la population en fibre optique** Très Haut Débit, et à 18 milliards d'euros pour une couverture à 80% en fibre optique complétée d'une couverture par les technologies hertziennes très haut débit.

La généralisation des technologies Fibre Optique ne pourra donc être obtenue par le seul jeu du marché dans les zones les moins denses du territoire. C'est pourquoi une réflexion nationale a été engagée pour initier des premiers principes d'ingénierie financière propres à dynamiser les déploiements publics et privés.

² Technologie encore non validée par le comité d'experts de l'ARCEP

2 Usages, besoins et perspectives des infrastructures numériques très haut débit en Guadeloupe

Cette partie analyse les besoins et perspectives de besoins de trois catégories :

- Le secteur résidentiel grand public
- Le secteur public et parapublic
- Les entreprises et le développement économique.

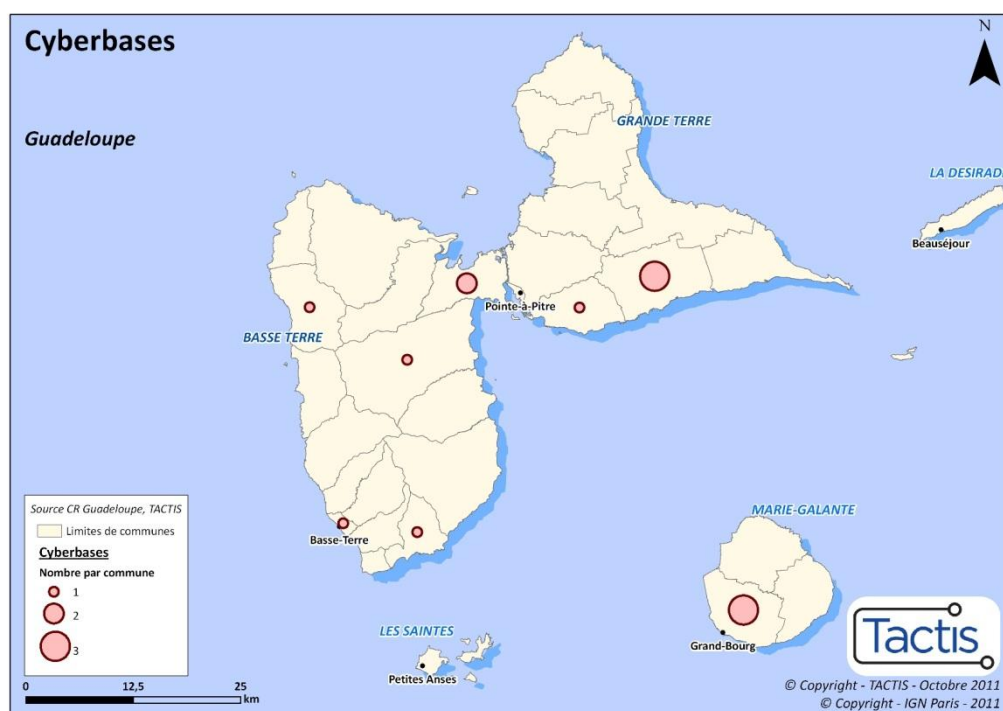
2.1 Le secteur résidentiel grand public

2.1.1 La Région a mis en œuvre une politique d'accès aux TIC à destination du grand public

Le Conseil Régional de Guadeloupe, dans le cadre du projet *Guadeloupe numérique*, a mis en œuvre un dispositif de démocratisation de l'accès aux Technologies de l'Information et de la Communication. Ce dispositif est constitué des cyberbases et cyberbus.

Les cyberbases

Les cyberbases sont des espaces publics gérés par les communes pour l'initiation de la population aux TIC. Ces équipements sont animés par des professionnels formés aux outils informatiques et à l'utilisation d'Internet. Treize cyberbases ont été mises en œuvre en Guadeloupe.



Localisation des 13 cyberbases en Guadeloupe

Les cyberbases offrent les services suivants :

- téléformation,
- Démarches administratives en ligne, scolarité, multimédia et Internet³

³. Accès aux services offerts par le site national des cyberbases

- Accès aux sites d'aide à l'emploi.
- Accès des handicapés

Les cyber-bus

Ce dispositif est composé de deux camions, équipés de matériels informatiques permettant d'accueillir jusqu'à 9 personnes en simultanée. Ces bus sont itinérants.

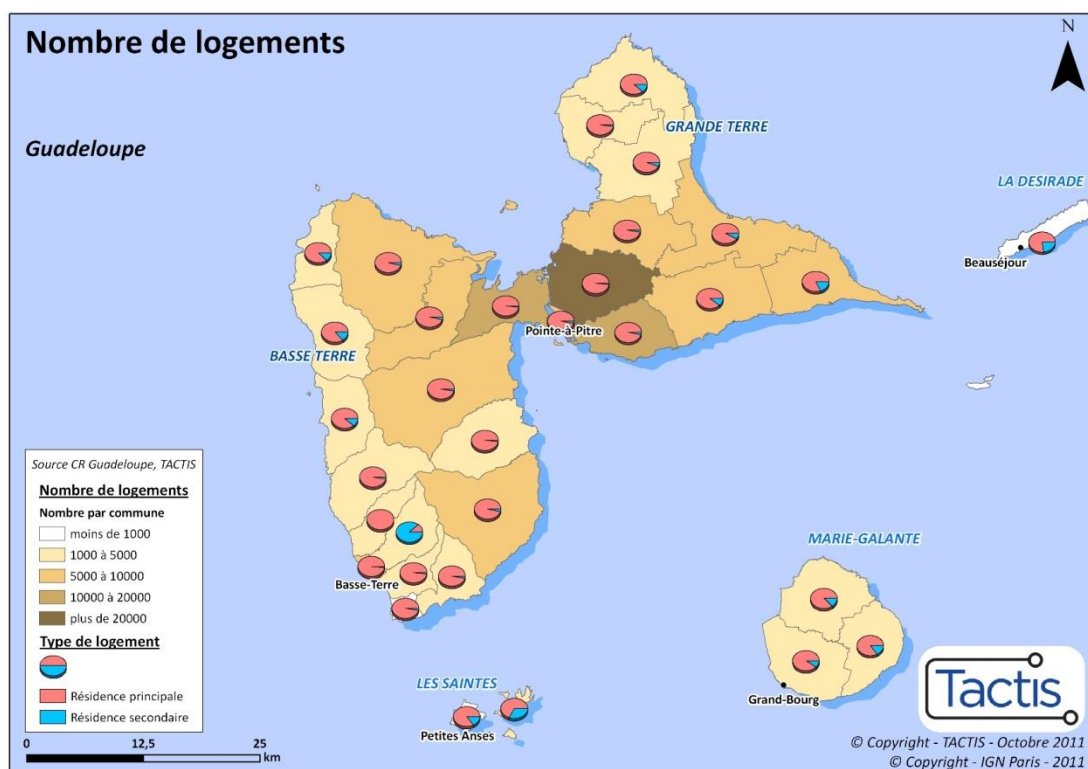
Les structures telles que les établissements scolaires, associations, collectivités peuvent être utilisateurs des cyber-bus.



2.1.2 Les besoins numériques des foyers devraient s'accroître dans la prochaine décennie

Répartition des logements sur le territoire guadeloupéen

La Guadeloupe compte plus de 400 000 habitants et de l'ordre de 180 000⁴ foyers, dont 5% environ sont des résidences secondaires.



Cartographie des résidences principales et des résidences secondaires en Guadeloupe

La densité moyenne du territoire guadeloupéen est de 248 habitants au km², soit le double de la moyenne métropolitaine. Des disparités importantes de densité existent entre les îles de l'Archipel⁵.

⁴ Ce chiffre représente le nombre de résidences, hors logements vacants, en 2006

⁵ Basse Terre 221 habitants/km², Grande Terre 337 habitants/km², Marie Galante 221 habitants/km²

Équipement numérique actuel des foyers guadeloupéens (fixe et mobile)

En Guadeloupe, le taux de pénétration du haut débit ($\geq 0,5$ Mbit/s) est de 45%⁶ des foyers. En métropole, ce taux est supérieur à 70% des foyers. Une part substantielle des abonnés reste en bas débit ($< 0,06$ Mbit/s).

Le marché de la téléphonie mobile en Guadeloupe est en revanche très mature. Le taux de pénétration du mobile est de 138%⁷ contre 96% en moyenne en métropole.

Le multi-équipement des foyers va entraîner un accroissement des besoins en débits

La démocratisation des matériels informatiques connectés va mécaniquement tirer la demande en débits dans les années à venir.

Parmi les éléments structurants cette demande, il est possible d'identifier dès 2011 :

- **La diffusion de TV Haute Définition** (nécessitant un flux > 10 Mbit/s) et de la TV 3 dimensions (nécessitant un flux > 15 Mbit/s) ;
- **La diffusion des bouquets de chaînes TV sur plusieurs postes** (une TV dans le salon, une TV dans la chambre...) nécessitant une bande passante démultipliée (nombre de TV x 10 ou 15 Mbit/s) ;
- **L'équipement multimédia par de nouveaux terminaux** : smartphones, tablettes numériques sont des objets connectés sollicitant en permanence les réseaux (mails, e-commerce, e-books⁸...) ;
- **La télésurveillance sur réseau IP** des foyers, nécessitant une bande passante de 0,5 à quelques Mbit/s selon la technologie et le nombre de caméras
- **Le développement de la domotique**, avec la multiplication des équipements électroménagers connectés (système de gestion du chauffage ou de la climatisation, système de gestion électrique, ouverture/fmeture de volets ou portails...)
- **La connexion sur les réseaux sociaux**⁹, avec l'envoi de données type photos numériques et une tendance des utilisateurs à rester connectés 24h/24 (fixe/nomade/mobile) ;
- **L'accès à des plates-formes de jeu vidéo en ligne** est également une application anticipée par les industriels du numérique.



© PMP – juin 2010

Scénario de besoins en débits des foyers – Etude CDC réalisée par le cabinet PMP

⁶ Source ARCEP

⁷ Source ARCEP

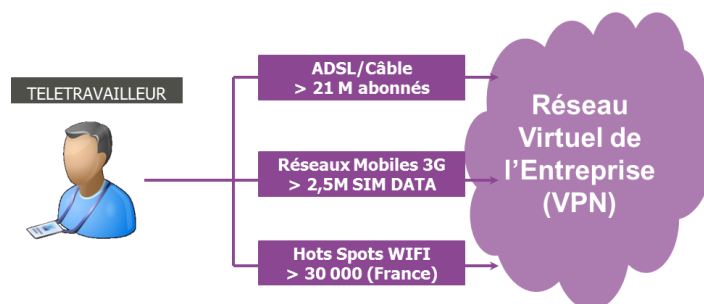
⁸ Un exemplaire de la version numérique du magazine Le Point sur i-Pad = 150 Méga octets

⁹ De l'ordre d'une quinzaine de millions d'utilisateurs français de Facebook en décembre 2010

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

Une amélioration de la desserte numérique des foyers pourrait également être de nature à développer les pratiques de télétravail.

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



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

Les débits nécessaires pour se connecter à un réseau virtuel d'entreprises dans des conditions confortables oscillent entre 5 et 10 Mbit/s, mais ce seuil aura vocation à être relevé :

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

Pour la Guadeloupe, le développement du télétravail aurait des effets macro-économiques importants :

- **La Guadeloupe compte environ 10 000 résidences secondaires** (~5% des logements), ce qui pourrait permettre à des cadres de prolonger leur séjour et donc valoriser l'activité locale.
- Pour les entreprises, le recours au télétravail permettrait **d'augmenter la productivité et le temps de disponibilité des salariés**
- Enfin, le télétravail offrirait de nouvelles solutions aux personnes **en situation de handicap et/ou en congés maladie** pour s'insérer dans la vie active

2.2 Le secteur public et parapublic

2.2.1 Secteur de la santé

Au 31 décembre 2008, l'INSEE recense 2 255 établissements liés au secteur de la santé en Guadeloupe, dont 359 hébergements médico-sociaux et sociaux.

Le caractère archipélagique de la Guadeloupe fait de la télé médecine un des principaux outils de l'amélioration de la sécurité et de la qualité des soins dispensés.

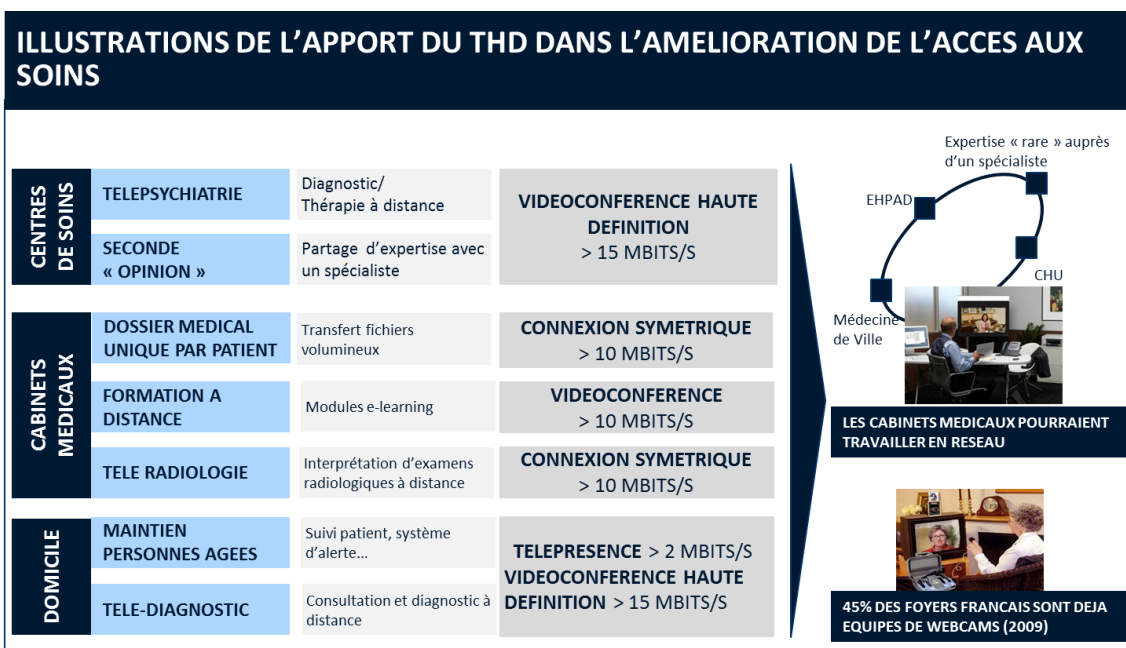
Les applications de télé médecine se concentrent autour de :

- **La téléformation**¹⁰ : Elle est expérimentée à la faculté de médecine Antilles-Guyane grâce à une visioconférence à partir de Bordeaux.
- **La télé-expertise**¹¹ : Elle est utilisée lors des réunions de concertation pluridisciplinaire.

¹⁰ Formation et enseignement médical à distance.

Le Centre Hospitalier de Basse-Terre met en place un réseau de cardiologie qui a pour vocation d'améliorer l'accès aux soins des patients grâce aux téléconsultations avec des cardiologues localisés aux CHU de Pointe-à-Pitre. Dans la même optique, le CH de Saint-Martin développe actuellement un projet de téléconsultation avec le CHU de Pointe-à-Pitre.

- **La télémedecine** permet d'améliorer l'offre de soins en favorisant l'hospitalisation à domicile des patients.

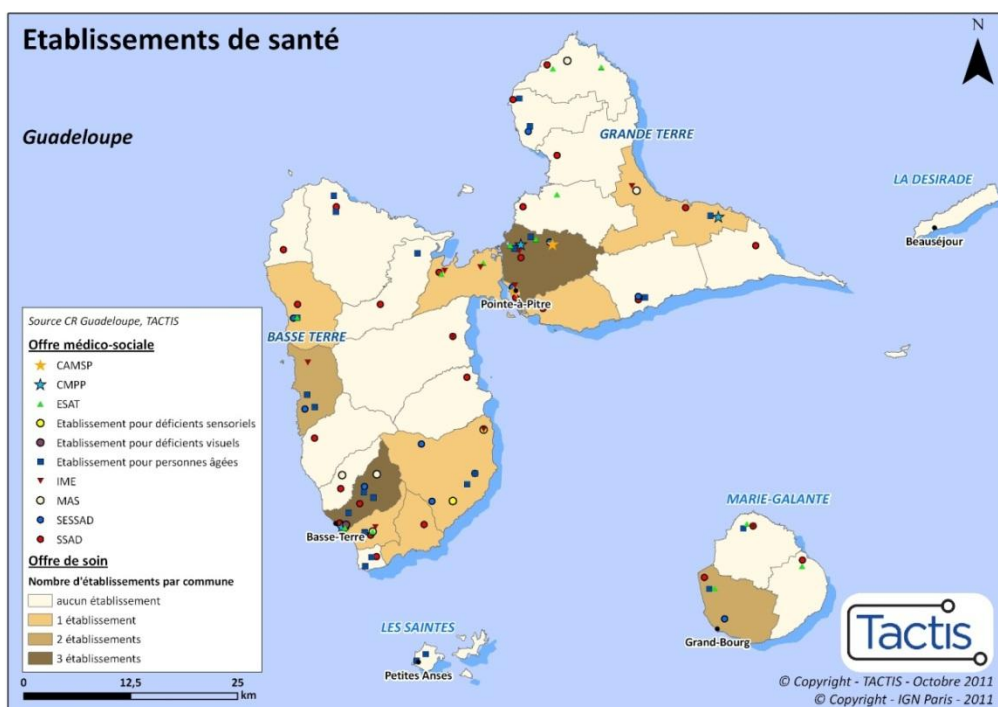


Le très haut débit permet une modernisation des pratiques médicales

Des réseaux très haut débit permettraient également de généraliser des solutions de maintien à domicile pour les personnes âgées (contrôle des paramètres vitaux à distance à l'aide de terminaux médicaux, systèmes de téléalarme...).

En Guadeloupe, les établissements de santé sont répartis sur l'ensemble des communes et nécessiteront à terme une desserte télécoms très haut débit :

¹¹ Demande d'un deuxième avis à un médecin référent (médecin expert).



Carte des établissements de santé présents en Guadeloupe

2.2.2 Secteur éducatif

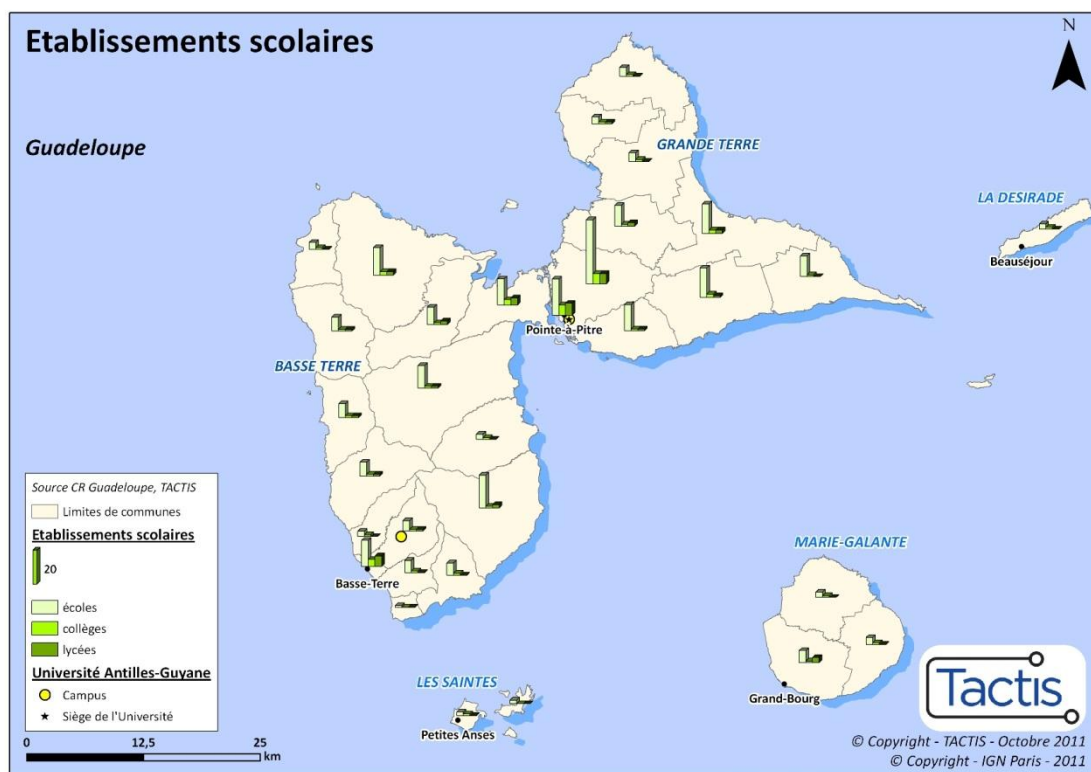
A l'avenir, les TIC seront une composante majeure de la modernisation des pratiques éducatives :

- **Les environnements numériques de travail** sont déjà une réalité et devraient évoluer vers un enrichissement de leurs contenus, notamment sur des applications de vidéoprésence (par exemple relations parents/professeurs)
- **Des compléments numériques interactifs** aux cours dispensés la journée pourraient être rendus accessibles aux élèves pour approfondir certaines matières
- **Une bonne qualité de visio-conférence** (de l'ordre de 4 Mbit/s symétrique) 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 (voire en technologie 3 dimensions à l'avenir).
- Enfin, le numérique pourrait entrer dans le quotidien des supports éducatifs par **l'équipement des élèves de tablettes numériques connectées**.

Les établissements scolaires en Guadeloupe

La Guadeloupe présente un taux d'équipement scolaire comparable à celui de la métropole¹².

¹² Chiffres INSEE (Guadeloupe vs métropole) : 3.1 établissements vs 2.6 pour 10 000 habitants pour les maternelles, 1.1 vs 1.1 pour les collèges, et 0.5 vs 0.4 pour les lycées



Carte des établissements scolaires présents en Guadeloupe

Premier degré		Second degré		Supérieur	
Public	311	Public	68	Universités	2
Maternelles	126	Collèges	45		
Elémentaires	185	Lycées	23	Pointe-à-Pitre	1
Privé	32	Privé	26		
Maternelles	8	Collèges	9	Saint-Claude	1
Elémentaires	24	Lycées	17		
Total premier degré	343	Total second degré	94	Total supérieur	2

Nombre d'établissements dans l'enseignement en Guadeloupe pour l'année 2010 – 2011

La répartition des élèves et étudiants dans les différents degrés d'enseignement n'est pas homogène. Dans l'optique d'augmenter le taux d'informatisation, l'académie de la Guadeloupe et la Région ont financé l'élaboration de plusieurs projets.

Premier degré (groupes scolaires)

Le premier degré est constitué de 343 établissements accueillant 58 000 élèves. Une opération pilote TNIWii-Visio, impliquant 15 écoles, a vu le jour. Il s'agit de munir chaque école d'une station mobile de visioconférence.

Fin 2009, 17 écoles ont été retenues dans le cadre de l'opération Ecole Numérique Rurale. L'équipement repose sur une classe mobile dotée d'un dispositif de projection avec un tableau numérique interactif et ayant accès à l'Internet.

Second degré

Le second degré compte 94 établissements accueillant 53 000 élèves. Pour permettre à chaque lycée d'offrir des services numériques correspondant aux orientations du projet d'Etablissement, la Région a fourni des serveurs hébergés dans les lycées pour constituer un réseau mutualisé. En 2010, 9 lycées étaient concernés par ce projet. Plusieurs fonctionnalités ont été mises en service telles que le cahier de texte en ligne, un espace de partage de ressources pédagogiques ou les devoirs en ligne. Cette action est accompagnée par la mise en place de tableaux numériques dans les lycées (un par établissement) et la mise à disposition d'ordinateurs portables aux élèves de seconde.

Université

La Guadeloupe compte 12 800 étudiants. L'université Antilles-Guyane est structurée autour de deux campus, un à Saint-Claude, et un à Point-à-Pitre (son siège). Elle est reliée à RENATER, réseau national de télécommunication pour la technologie, l'enseignement et la recherche.

RENATER est un GIP¹³ créé entre six grands organismes de recherche (CEA, CNES, CNRS, EDF/DER, INRIA, Universités). Il est organisé en réseaux régionaux, reliés par un Réseau National d'Interconnexion, qui leur donne accès à l'international et à l'ensemble de l'Internet français et étranger. RENATER comprend des liaisons internationales et des infrastructures en métropole et en outre-mer.

2.2.3 Les administrations

L'e-administration en Guadeloupe

Au 31 décembre 2008, la Guadeloupe comptait 342 établissements d'administration publique.

L'e-administration (administration électronique) offre de nouveaux services aux usagers. Les demandes de copies d'extraits et d'actes sont ainsi partiellement dématérialisées¹⁴.

Des projets d'e-administration comme PROCURE ont été mis en œuvre. PROCURE est un projet européen de mise en œuvre de la dématérialisation des marchés publics en Guadeloupe. L'objectif est de faire bénéficier les établissements publics, collectivités et entreprises guadeloupéennes des avantages de la dématérialisation des procédures administratives.

C'est dans ce contexte, qu'est née « eguadeloupe.com », la plate-forme de dématérialisation des marchés publics en Guadeloupe qui est le point unique de publication des marchés des établissements publics guadeloupéens. C'est aussi une plate-forme mutualisée qui est amenée à évoluer en fonction

¹³ Groupement d'Intérêt Public.

¹⁴ Demande formulée par Internet puis envoyées par voie postale

des attentes des utilisateurs. En effet, un comité de pilotage prend les décisions relatives aux améliorations à porter à la plate-forme et à sa gestion.

Les villes de Baie Mahault, Gosier et Petit Bourg, ont par exemple mis en place différents téléservices à travers leurs portails internet dans le but de faciliter les démarches administratives des habitants. Ces derniers peuvent accéder à partir des sites aux formulaires administratifs tels que des demandes d'actes de naissance, mariage ou décès. Ces villes utilisent elles-mêmes les TIC au sein de leurs services pour faciliter le travail des agents et les démarches des administrés.

L'e-administration va continuer à se développer, et nécessitera dans certains cas le très haut débit

L'objectif de l'Etat, dans une communication du 14 février 2011¹⁵ est 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 à partir de 2011 seront 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 pourront transmettre leur formulaire par internet dans le cadre d'une expérimentation qui sera conduite en 2012.

La directive européenne 2007/2/CE du 14 mars 2007, dite directive Inspire, a pour objet la mise en place d'un système d'information géographique par les autorités publiques. Elle prévoit la mise à disposition des entités publiques, ainsi que du public, des données géographiques comme les parcelles cadastrales, les réseaux de transport, les sites protégés. Ce sont en tout 34 thèmes qui sont concernés et qui doivent faire l'objet d'une publication sur internet, dès lors que l'information est disponible sous format électronique.

L'administration électronique peut également recouvrir l'implantation **de visio-relais de services publics**. En illustration, une vingtaine de ces équipements ont été mis en œuvre sur la Manche, en partenariat avec les Caisses d'Allocations familiales, et la Caisse Primaire d'assurance Maladie, la Mutualité sociale Agricole, l'Union de Recouvrement des Cotisations de Sécurité Sociale et d'Allocations Familiales et le Tribunal de Grande Instance de Coutances.



**Visio-relais installés
dans la Manche**

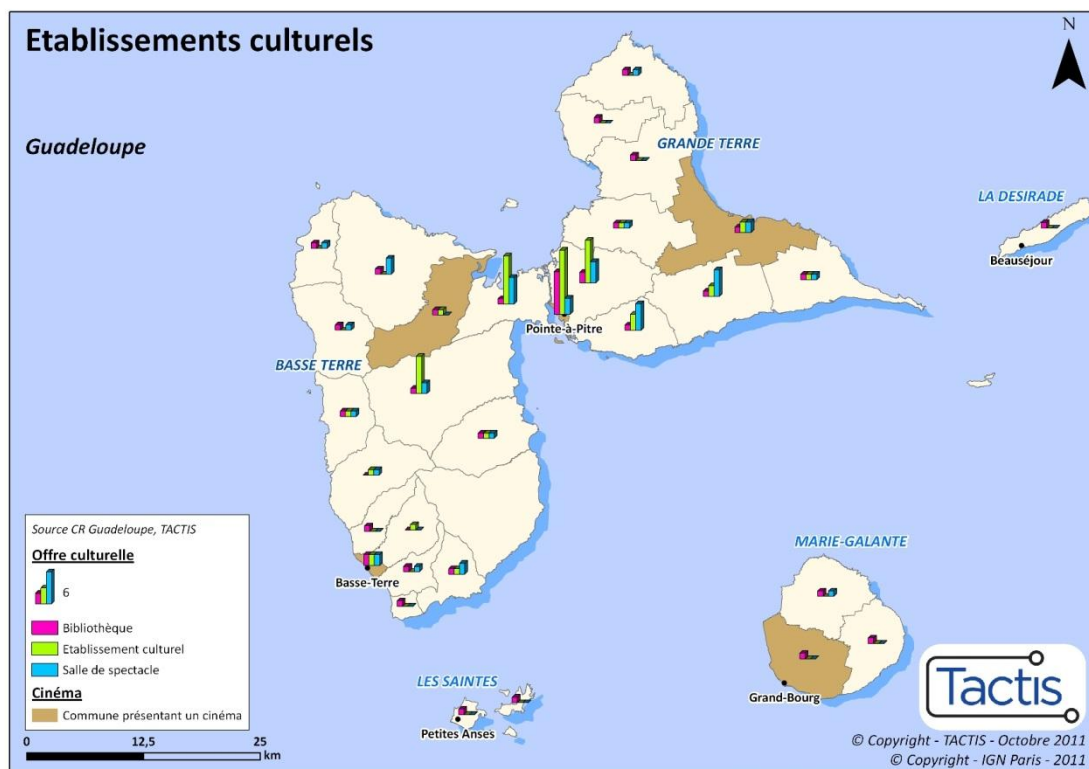
¹⁵ Communication de Monsieur François Baroin, ministre de la réforme de l'État

En Guadeloupe, le déploiement du très haut débit à grande échelle offrirait des opportunités de créer des systèmes des visio-relais, voire à terme de mettre à disposition un service de ce type dans tous les foyers.

2.2.4 Le secteur culturel

Les établissements culturels sont constitués :

- Des bibliothèques
- Des établissements culturels tels que les médiathèques
- Des salles de spectacle



Répartition géographique des établissements culturels en Guadeloupe

Les établissements ont été fortement incités depuis 10 ans à moderniser leurs équipements et à s'équiper pour des diffusions en numérique.

Le raccordement très haut débit de ces établissements offrirait des opportunités de diversification par :

- l'accès instantané à une large bibliothèque de films et de contenus multimédia haute définition
- la diffusion de films en 3 dimensions si les salles sont équipées de tels dispositifs
- le développement d'activités annexes (le « hors film », par exemple des retransmissions en différé ou en direct d'événements culturels ou sportifs) pourrait être facilité par la connexion directe des médiathèques sur des réseaux de diffusion nationaux ou locaux.

2.3 Les entreprises

2.3.1 Besoins des entreprises en Guadeloupe

Le Très Haut Débit permet le développement de l'informatique distribuée, qui sera un élément clé de compétitivité dans la décennie à venir.

L'informatique en réseau (*cloud computing*, ou « informatique virtuelle »), est un concept qui consiste à déporter sur des serveurs distants des traitements informatiques traditionnellement localisés sur des serveurs locaux ou sur le poste Client de l'utilisateur.

Cette nouvelle offre de services, portée par les grands acteurs du numérique¹⁶ est en pleine expansion, puisqu'elle représentait un chiffre d'affaires total de 44 Mds € en 2009, dont 1,4 Mds € pour le marché français. Les perspectives de croissance sont un triplement de ces volumes à horizon 2013¹⁷.

Le THD faciliterait l'accès des entreprises à des services numériques innovants, améliorant leur compétitivité.

1. Software as a Service (SAAS)  APPORT THD Faible (débits utiles limités)	PRINCIPES ☐ L'entreprise loue certaines applications (applications basiques de messagerie ou ERP, applications métiers)	ENJEUX ☐ Meilleure diffusion de solutions innovantes pour les TPE/PME ☐ Accès permanent aux ressources de l'entreprise	ACTEURS CONCERNES ☐ GOOGLE, MICROSOFT, SALESFORCE...
2. Platform as a Service (PAAS)  APPORT THD Interactivité /accès distant	PRINCIPES ☐ L'entreprise peut créer ses propres applications virtualisées via une plateforme mise à sa disposition	ENJEUX ☐ Flexibilité des montées en charges, même pour de courtes périodes (exemple commerce en ligne période de Noël)	ACTEURS CONCERNES ☐ MOSSO, GOOGLE APP ENGINE, RAILS ONE
3. Infrastructure as a Service (IAAS)  APPORT THD Interactivité /accès distant	PRINCIPES ☐ L'ensemble du système d'information de l'entreprise est délocalisé sur des serveurs de prestataires	ENJEUX ☐ Infrastructure totalement évolutive – transfert de la complexité du SI vers un tiers spécialisé	ACTEURS CONCERNES ☐ AMAZON, GOOGLE, MICROSOFT, JOYENT, NIRVANIX, AKAMAI, XCALIBRE

Source : TACTIS; 2011

La distribution de ce type de service entraînera un accroissement de la demande en débits des entreprises guadeloupéennes :

- **Continuer à bénéficier d'un accès confortable à Internet nécessitera un débit de l'ordre de 5 Mbit/s**, compte tenu de l'enrichissement en contenu de ce média (cf chapitre précédent).
- **Externaliser et archiver l'ensemble de la messagerie d'entreprise sur un serveur distant** suppose de disposer d'un débit conséquent, de l'ordre de 0,5 Mbit/s par poste informatique, la bande passante étant utilisée non seulement pour l'envoi/réception des messages, mais également pour l'accès aux archives en ligne.
- **Si l'entreprise externalise l'ensemble de ses ressources logicielles** sur une solution de distribution en réseau, les débits nécessaires devraient être de l'ordre de 1 Mbit/s symétrique par poste, de manière à ce que le recours à ces solutions soit fluide pour les salariés.
- **Le basculement vers la téléphonie sur IP** permettra une économie substantielle par rapport aux solutions de téléphonie commutée, mais entraînera une consommation de bande passante supérieure, de l'ordre de 40 kbits/s (soit 0,04 Mbit/s) par poste téléphonique.

¹⁶ Google, Microsoft, Amazon

¹⁷ Source IDATE

- **Les solutions de vidéosurveillance** des locaux d'entreprise requièrent des débits de 0,5 à 3 Mbit/s par caméra selon la technologie choisie et la définition de l'image.
- **Enfin l'emploi de solutions de téléprésence** nécessite des débits de 0,7 Mbit/s (basse définition) à 4 Mbit/s (haute définition). La généralisation à l'ensemble des salariés de ce type de pratique aurait un effet massif sur la demande en débits des entreprises.

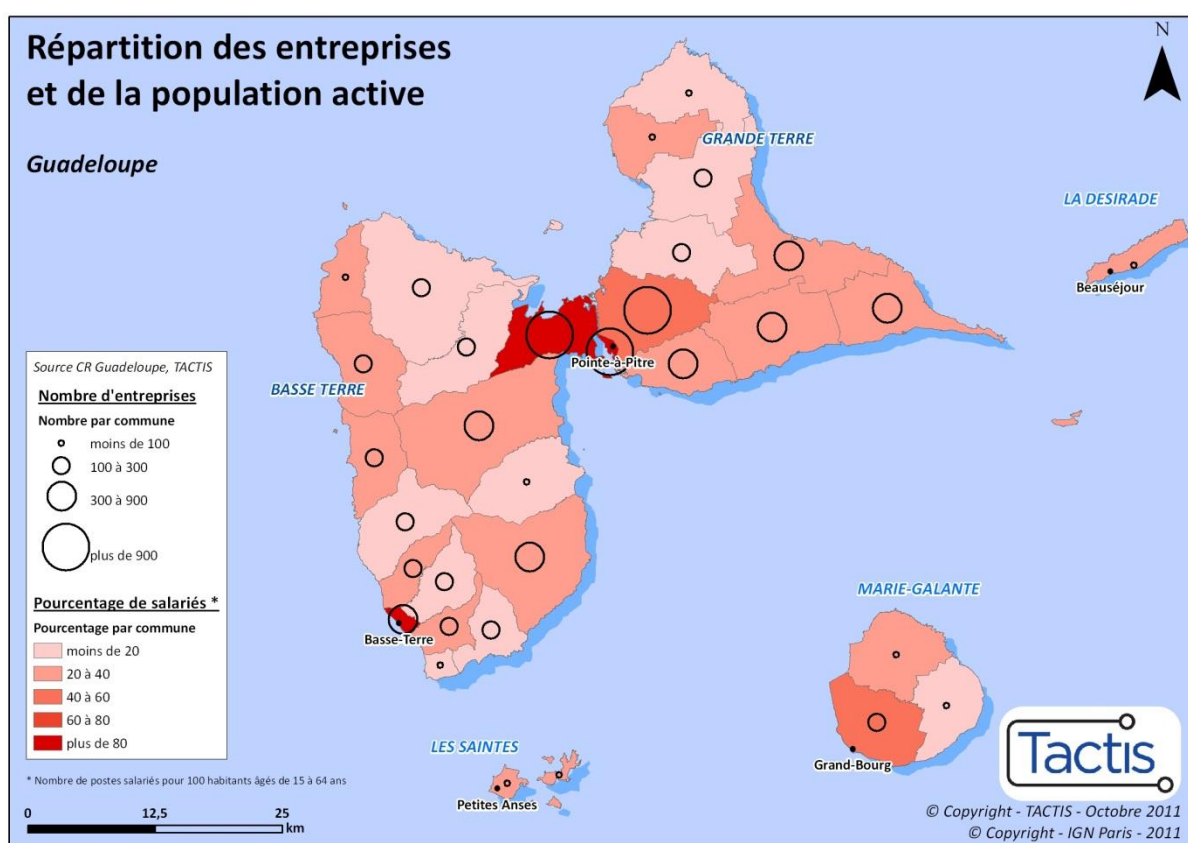
Il est à noter qu'une étude pour l'implantation d'un GIX (Global Internet eXchange) est actuellement en cours par le délégataire GCN. Cette infrastructure permettrait aux opérateurs d'y échanger des trafics internet, afin d'éviter de consommer de la capacité sur les câbles sous-marins.

Géographie des entreprises en Guadeloupe

La Guadeloupe compte près de 110 000 salariés travaillent dans 10 000 établissements :

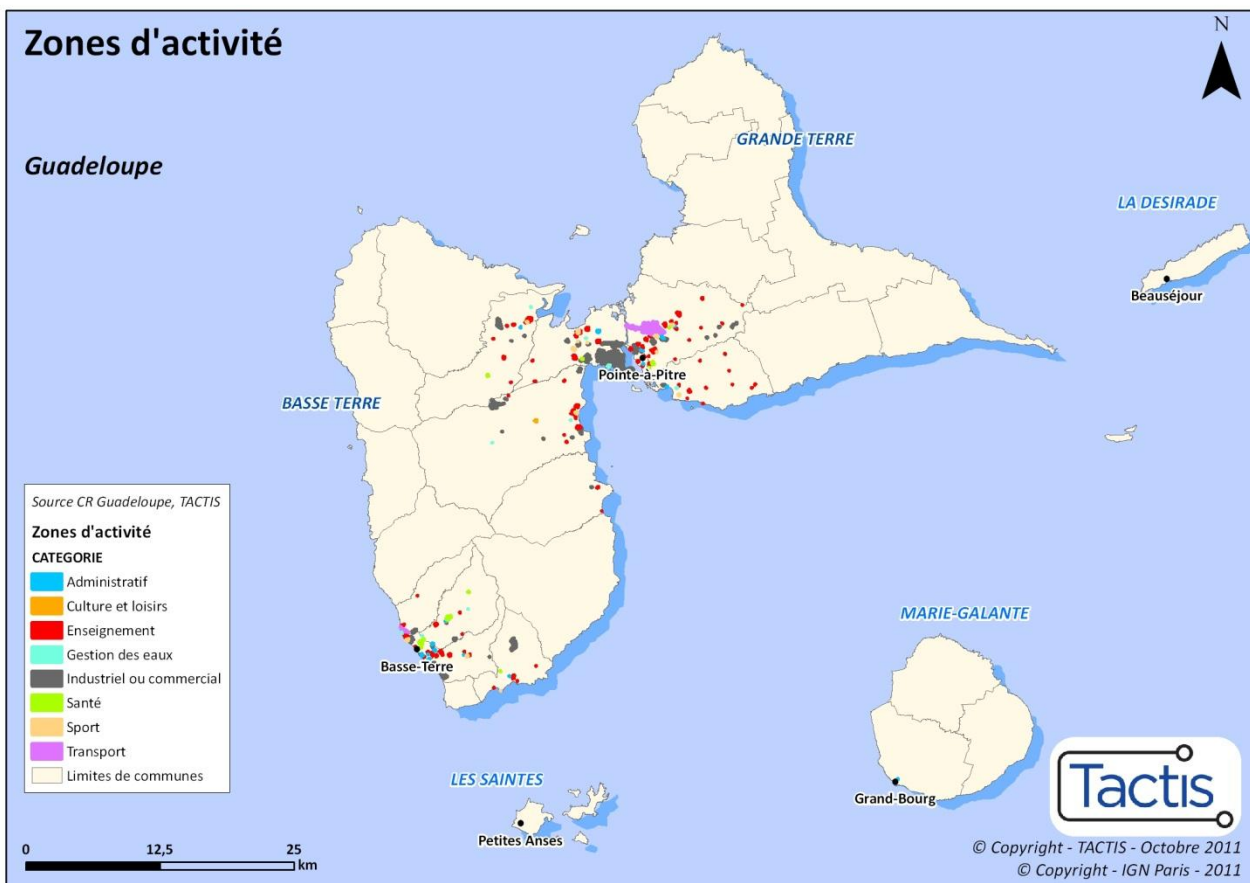
- La moitié des salariés sont employés dans un établissement de 50 salariés ou plus, soit 3% des établissements employeurs.
- 25% des salariés sont dans une entreprise qui compte moins de 10 salariés.

Plus de la moitié des entreprises, qui regroupent 63% de la population active, sont localisées dans les communes Baie-Mahault (2 382 entreprises), Les Abymes (1 453 entreprises), Pointe-à-Pitre (1 381 entreprises) et Basse-Terre (656 entreprises).



Répartition géographique des entreprises et des salariés en Guadeloupe

Plus de 73% des entreprises sont concentrées dans le secteur tertiaire. Les établissements tertiaires, hors secteur public emploient 76% des salariés en Guadeloupe contre 61% en moyenne nationale. Le taux de chômage est de 24% contre 9% pour la métropole.



Répartition géographique des zones d'activité

Comme on peut le remarquer sur la carte ci-dessous, les principales zones d'activité économique sont situées autour de Baie Mahault, Point-à-Pitre et Les Abymes d'une part, et de Basse Terre d'autre part.

Secteur d'activité	Pourcentage d'employés
Administration	42%
Services non publics (hôtellerie, restauration)	28%
Commerce de gros et de détail	14%
BTP	6%
Industrie	7%
Agriculture	3%

Répartition de la population active dans les différents secteurs d'activité de la Guadeloupe

2.3.2 La filière des Technologies de l'Information et de la Communication en Guadeloupe

La filière TIC est constituée des métiers des services de l'informatique, de l'audiovisuel et des télécommunications.

En 2007, cette filière rassemble 2 100 salariés répartis dans plus de 700 entreprises, pesant au total 1,9% des emplois en Guadeloupe, contre 3% pour la métropole.

Les TIC en Guadeloupe en 2007

Unités : nombre et millions d'€

	Nombre d'établissements	en %	Salariés	en %	Rémunérations brutes
Activités de fabrication	100	13,8	197	9,4	4,7
Activités de services liés aux TIC	627	86,2	1903	90,6	60
- dont services informatiques	429	59,0	525	25,0	13,5
- dont télécommunication (hors transmissions audiovisuelles)	104	14,3	1 319	62,8	45,1
- dont autres services	94	12,9	59	2,8	1,4
TOTAL TIC	727	100,0	2 100	100,0	64,7

Source : Insee, CLAP 2007, DADS 2007

Caractéristiques de la filière TIC en Guadeloupe (source INSEE)

Les télécommunications représentent 59% des salariés du secteur TIC, et produisent 60% de la richesse totale. La croissance de ce secteur est soutenue. En effet, entre 2001 et 2006, le chiffre d'affaire et la valeur ajoutée ont respectivement progressé de 16% et de 13% par an. Ce secteur pourrait profiter à plein d'une politique d'investissement dans les infrastructures à très haut débit.

2.3.3 L'apport des TIC sur les métiers du développement durable

Les technologies du numérique ont un impact sur les pratiques des métiers de l'agriculture : de plus en plus de démarches administratives se réalisent sur internet (déclarations PAC notamment), et certains agriculteurs utilisent également ce vecteur pour s'informer sur le cours des matières premières. On peut également noter la croissance des usages liés aux systèmes d'information géographique, notamment pour la mesure du rendement des sols.

Ces systèmes peuvent également servir à la protection de l'environnement et à la promotion du développement durable. Ainsi, la directive européenne INSPIRE comprend notamment l'identification des zones protégées et des espèces présentes sur le territoire, et la diffusion au public de ces informations au format numérique. La meilleure gestion des ressources énergétiques permise par l'utilisation de services numériques contribue également à la réduction des impacts environnementaux : les réseaux de transport peuvent être mieux coordonnés, les compteurs électriques intelligents peuvent aider à réduire la consommation d'énergie.

3 Diagnostic des infrastructures et services télécoms sur le territoire guadeloupéen

3.1 Infrastructures

SYNTHESE

Câbles sous-marins en Fibre Optique

- Câble ECFS (East Caribbean Fiber System) : 1730 km
- Câble GCN (Global Caribbean Network) : 890 km

Réseau Téléphonique

- 180 000 lignes téléphoniques
- 90 % des lignes téléphoniques dépendent de NRA opticalisés
- 80 % des lignes téléphoniques dépendent de centraux téléphoniques éligibles à une offre concurrentielle (dégrouper et triple play)

Réseaux câblés

- 17 communes câblées (câble THD ou analogique) mais les communes ne sont pas couvertes à 100%

Réseaux optiques des opérateurs alternatifs

- Médiaserv et OMT ont déployé des réseaux optiques

3.1.1 Câbles sous-marins en Fibre Optique

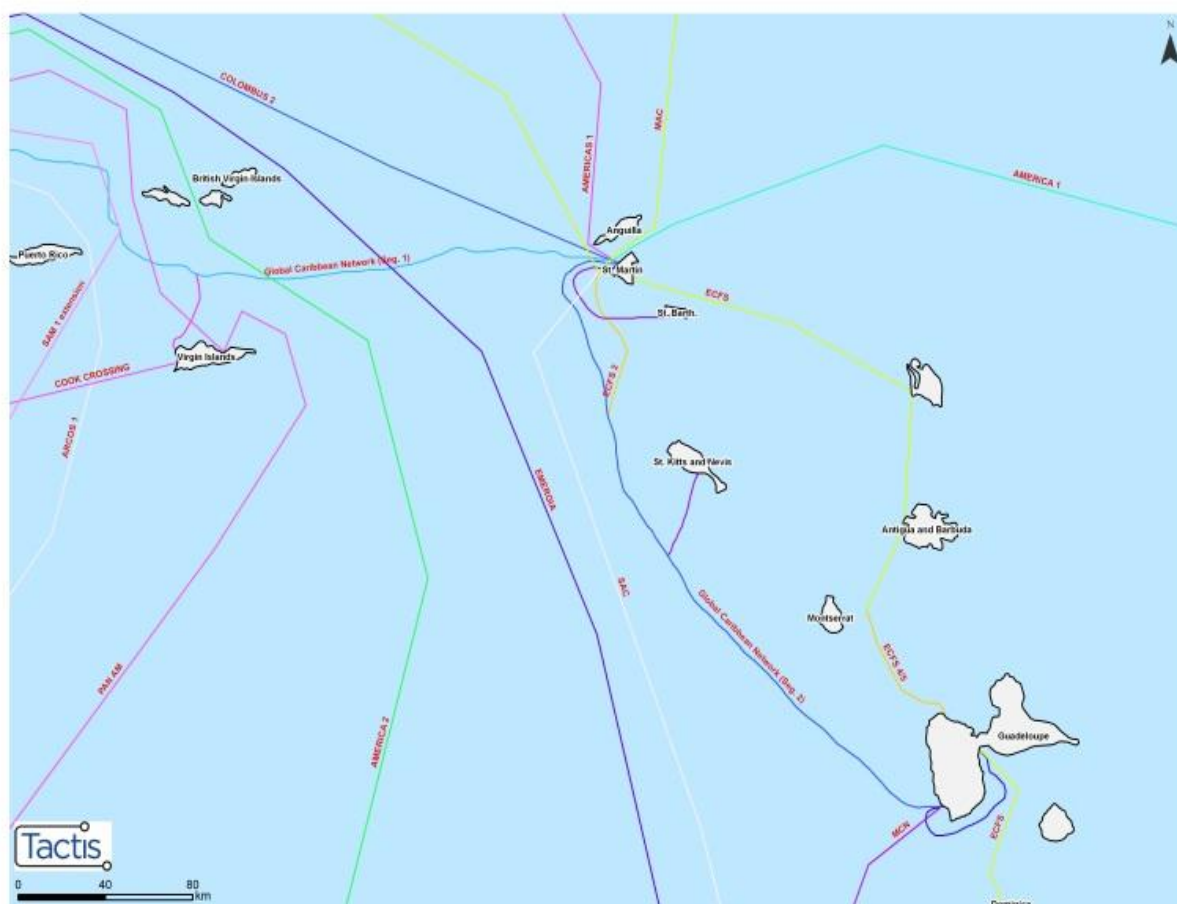
Plusieurs solutions techniques sont disponibles pour véhiculer le trafic :

- les liaisons satellitaires ;
- les câbles sous-marins ;
- les faisceaux hertziens.

Toutefois, les liaisons satellitaires et les faisceaux hertziens ne peuvent représenter une alternative au transport par câbles sous-marins en fibre optique, qui présente des performances technologiques supérieures.

L'acheminement du trafic des départements, régions et collectivités territoriales d'outremer est donc effectué par ce type de câble déployé 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.



Synthèse des câbles sous-marins dans la plaque Caraïbes

3.1.1.1 Câble ECFS

Long de 1730 km, le câble ECFS (East Caribbean Fiber System), qui relie les Iles Vierges britanniques à Trinidad, a été mis en service en 1995.

Il est le premier câble fibre optique à atterrir en Guadeloupe. Détenu notamment par Câble & Wireless, France Télécom et AT&T, il est utilisé pour assurer la liaison entre la Martinique et la Guadeloupe, ainsi qu'entre la Guadeloupe et les Iles du Nord (via Saint-Martin) et pour les connecter à Porto Rico et Miami.

France Télécom possède un monopole d'entrée dans les stations d'atterrissement d'ECFS sur le territoire français.

3.1.1.2 Câble GCN

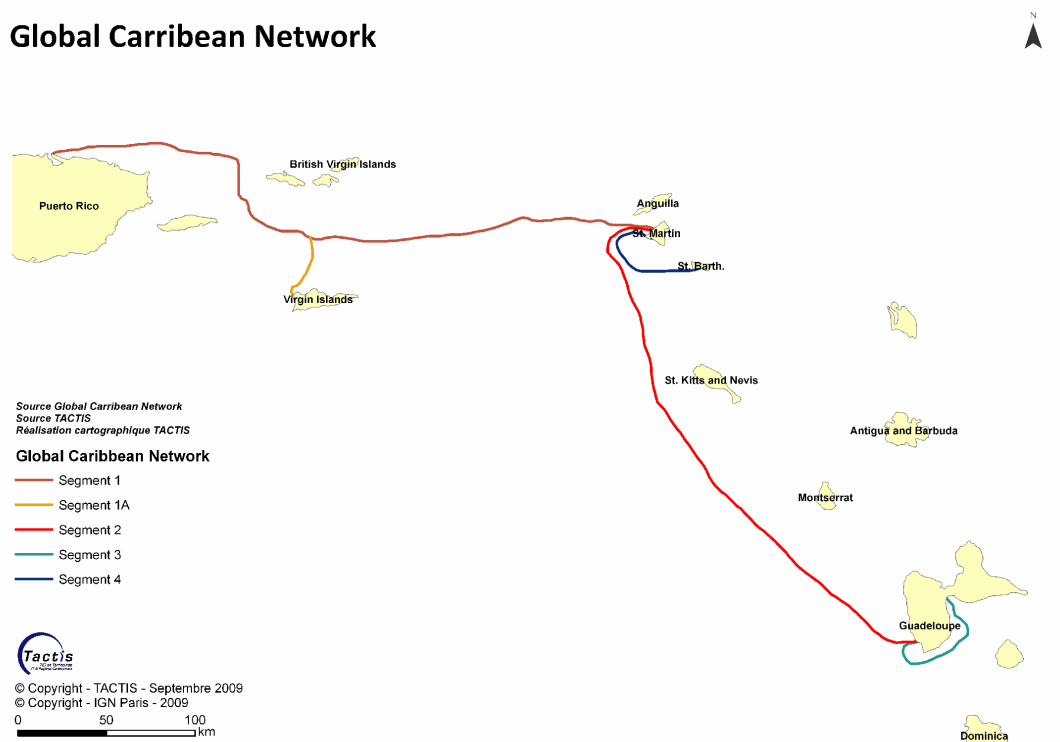
La région Guadeloupe a pris l'initiative de la construction d'un câble sous-marin alternatif à ECFS.

En novembre 2004, une Délégation de Service Public a été conclue par le Conseil Régional avec la société Global Caribbean Network, filiale du groupe Loret, pour la pose et l'exploitation de ce câble. Le périmètre de la délégation de service public a été élargi pour permettre la desserte de l'île de Sainte-Croix et ainsi créer un raccordement supplémentaire à l'Internet mondial.

Le câble représente un linéaire total de 890 km.

Mis en service en octobre 2006, ce câble, dont l'investissement initial s'élève à 25,3 millions d'euros, a permis un meilleur jeu concurrentiel en matière de fourniture d'offres de gros de transport de données.

Global Carribean Network



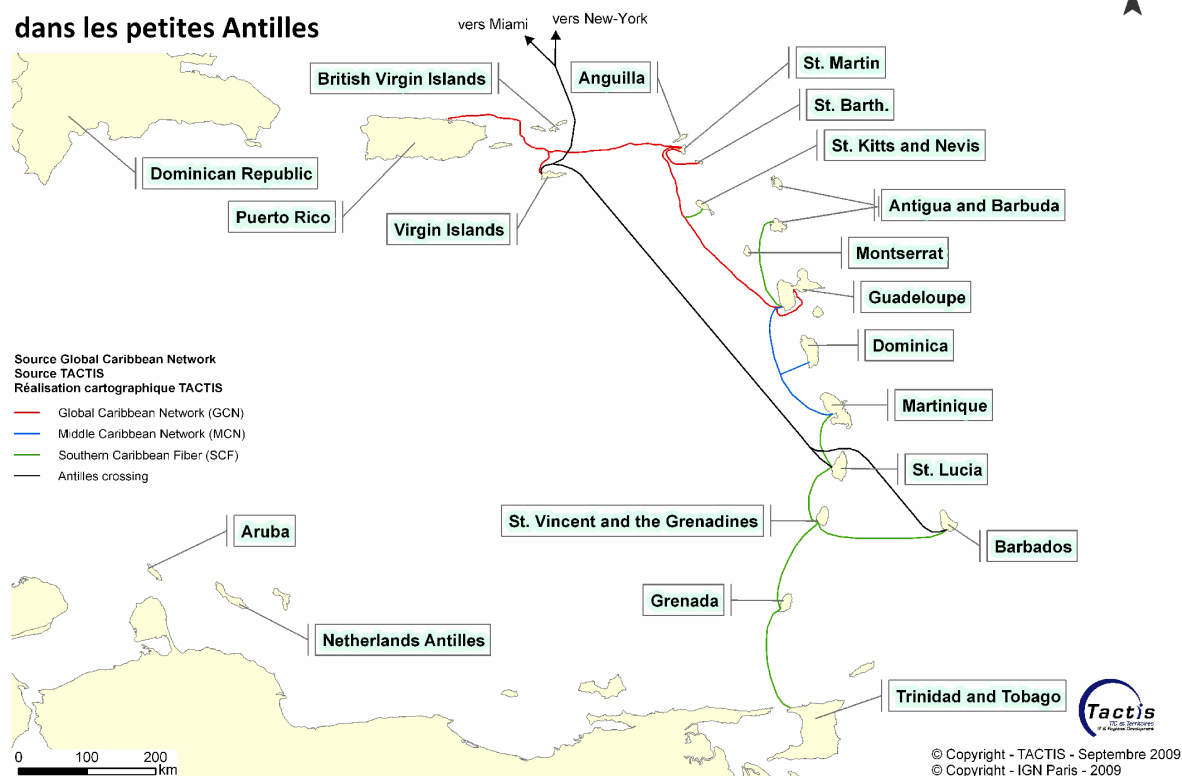
Cartographie de l'infrastructure GCN (DSP concessive)

L'infrastructure du câble GCN (Global Caribbean Network) est constituée de 4 segments sous-marins :

- Segment 1 : 365 km entre San Juan à Porto Rico et Marigot à Saint-Martin,
- Segment 1A : 49 km entre Sainte-Croix et le segment 1 de l'infrastructure GCN,
- Segment 2 : 325 km entre Marigot à Saint-Martin et Baillif en Guadeloupe,
- Segment 3 : 76 km entre Baillif et Jarry en Guadeloupe,
- Segment 4 : 79 km entre Gustavia à Saint-Barthélemy et Marigot à Saint-Martin.

Il fait partie du système GCN/MCN/SCF qui dessert les Caraïbes entre Trinidad et Porto Rico. Il est connecté au câble MAC permettant une double sortie vers Miami et New York et sa capacité est de 1,2 Tbit/s.

Infrastructures sous-marines dans les petites Antilles



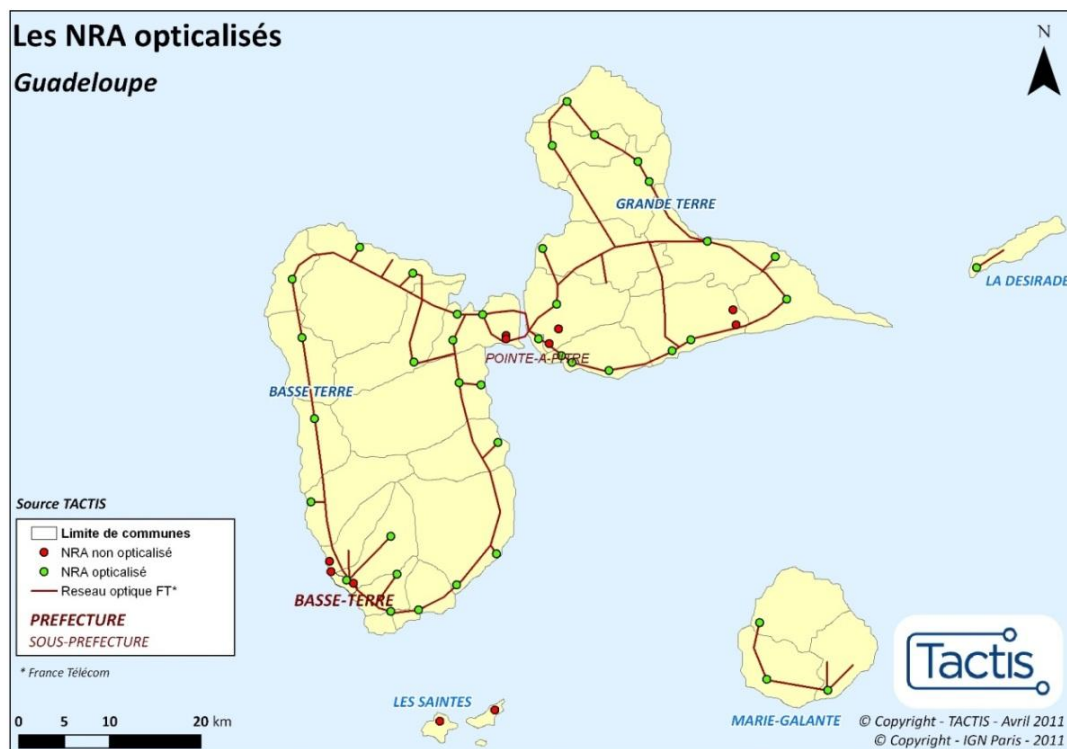
Cartographie des câbles GCN/MCN/SCF/Antilles Crossing

Le réseau GCN permet trois points d'interconnexion en dehors des Caraïbes (New-York, Miami et Paris).

3.1.2 Réseaux de collecte fibre optique

3.1.2.1 Réseau de collecte optique de France Télécom

L'ensemble des réseaux optiques déployés par l'opérateur historique sur le territoire représente un linéaire estimé à 315 km.



La plupart des centraux téléphoniques ont été opticalisés par France Télécom

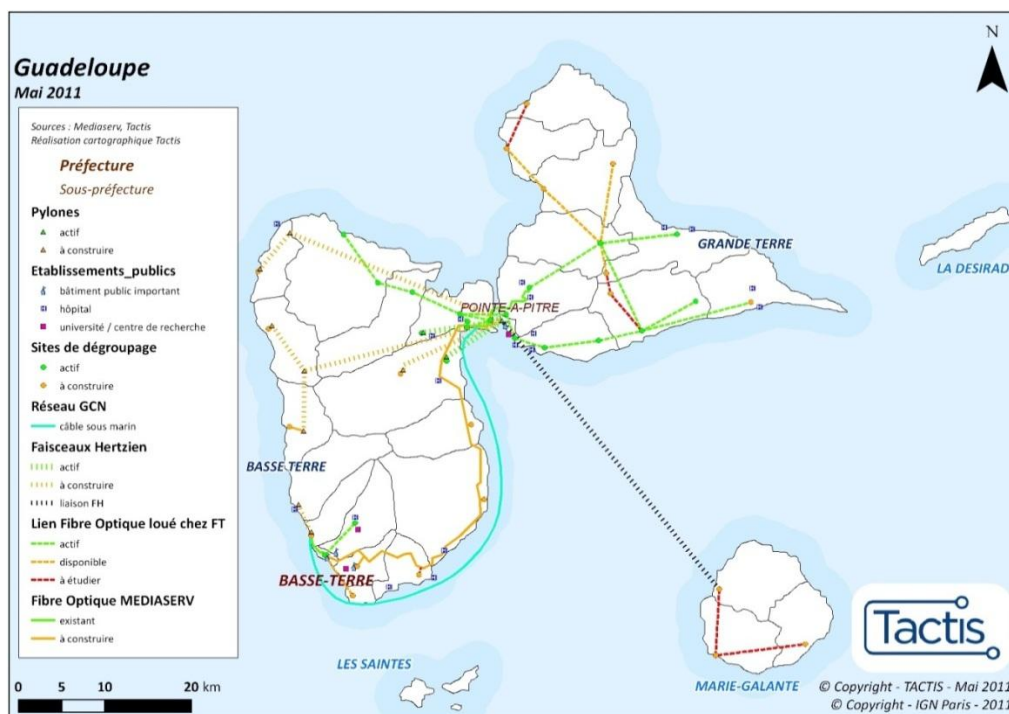
La collecte des îles des Saintes, de Marie Galante et de la Désirade est établie au moyen de faisceaux hertziens.

3.1.2.2 Infrastructures de collecte optique alternatives

La société Mediaserv a déployé un réseau métropolitain alternatif à France Télécom. Ce réseau métropolitain est constitué de fibre optique et de compléments en faisceaux hertziens.

- La fibre optique est soit déployée en propre, soit louée auprès de France Télécom ou GCN¹⁸
- Les faisceaux hertziens présentent une capacité de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de Mbit/s

¹⁸ La liaison maritime Baie-Mahault-Baillif permet notamment de sécuriser l'acheminement du trafic



Réseau de collecte de Mediaserv (existant et extensions programmées)

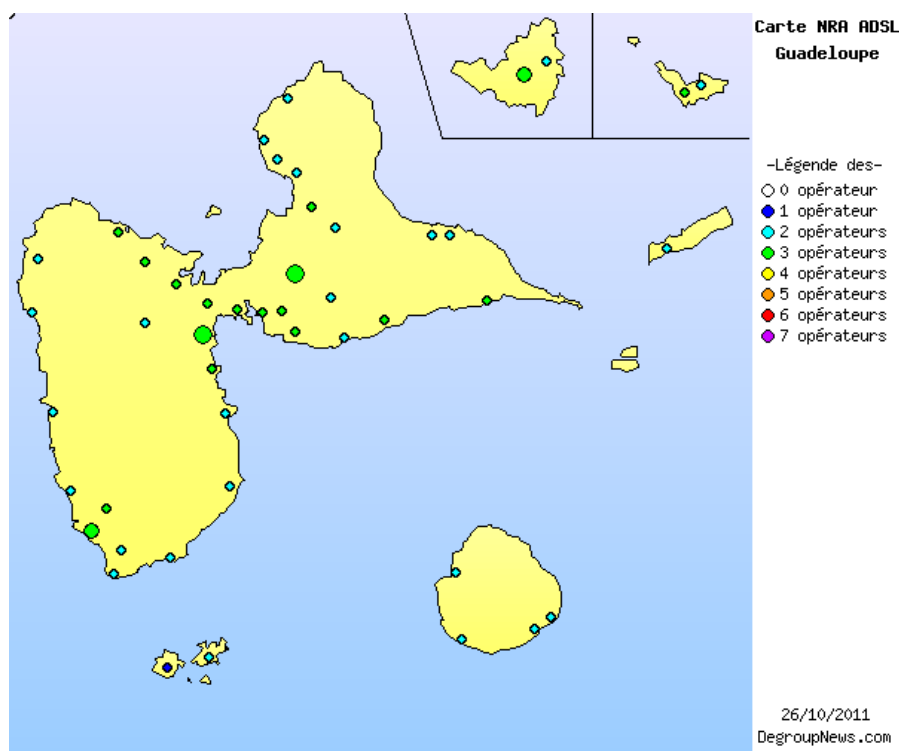
Les sociétés WSG/Le Câble et Outre-Mer Télécom ont également déployé des réseaux de collecte alternatifs qui empruntent en partie les tracés actuels de Mediaserv.

3.1.3 Réseau Téléphonique

L'opérateur historique France Télécom est propriétaire du réseau téléphonique lui permettant de proposer des services de type ADSL aux 180 000 foyers guadeloupéens.

La technologie xDSL repose sur l'utilisation de la paire de cuivre téléphonique. En pratique, la technologie DSL nécessite la mise en place de fibre optique, au niveau du Nœud de Raccordement d'Abonnés (NRA) où convergent les lignes téléphoniques. En amont, le NRA est relié à Internet par le réseau de collecte de l'opérateur. En aval, il est relié aux abonnés par les lignes téléphoniques.

Le réseau de France Télécom est structuré autour de 52 centraux téléphoniques dont 44 sont opticalisés. Le nombre de NRA dégroupés est de 37 sur les 52 NRA présents en Guadeloupe.



Carte NRA ADSL Guadeloupe

En aval, de l'ordre de 480 sous-répartiteurs rattachés aux centraux téléphoniques desservent les quelques 180 000 foyers guadeloupéens.

3.1.4 Zones d'emprise câblées

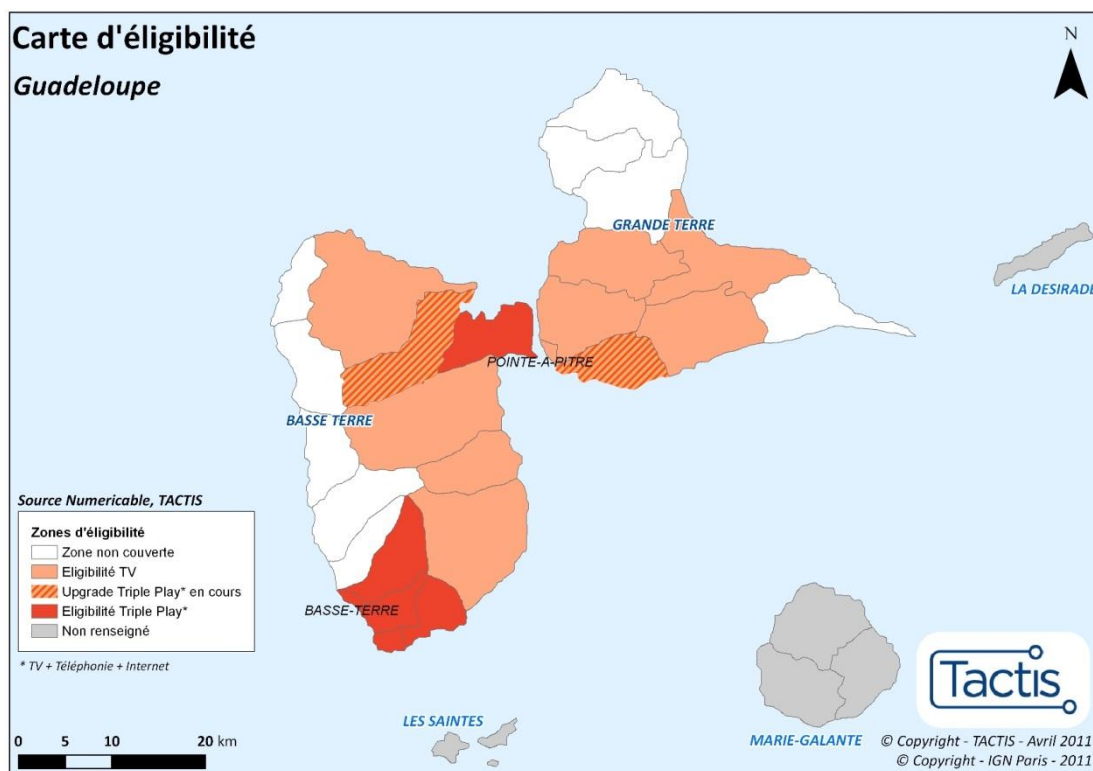
Le réseau câblé de WSG couvre 17 des 32 communes de la Guadeloupe. L'emprise du réseau câblé s'étend à environ 83 000 prises, soit près de 50% des foyers de Guadeloupe. Ce réseau, déployé à 60% en aérien, offre le nuancier de situations suivant :

- Certaines plaques câblées sont uniquement analogiques et ne permettent pas le transport de signaux Haut Débit. Ce cas de figure concerne de l'ordre d'un quart des foyers de Guadeloupe (~60 000 prises).
- D'autres plaques câblées sont modernisées en HFC¹⁹ et permettent des connexions haut débit sensiblement supérieures l'ADSL (de l'ordre de 30 Mbits/s descendant et 1Mbits/s en remontant). Ceci concerne de l'ordre de 12% des foyers de Guadeloupe (~20 000 prises HFC). La technologie employée pour la gestion du réseau est DOCSIS 2.0²⁰, spécifiquement développée pour assurer la fourniture d'un service Internet sur une infrastructure HFC. Cette spécification ne permet toutefois pas d'assurer une gestion efficace de la bande passante, la dernière version de cette spécification étant DOCSIS 3.0 qui sera compatible avec les prochains modems délivrés par le câblo-opérateur.
- Quelques prises câblées ont été équipées de Fibre « en Pied d'Immeuble » pour être compatibles en Très Haut Débit, avec des performances pour l'utilisateur de 100 Mbits/s

¹⁹ Hybrid Fibre Coaxial (raccordement en FO de la tête de réseau puis terminaison en câble coaxial jusqu'à l'abonné).

²⁰ Data Over Cable Service Interface Specification

descendants et 5 Mbits/s remontants. Ceci concernerait sur le court terme (en cours de modernisation) de l'ordre de 2% des foyers de la Région (~3 000 prises). WSG précise qu'il observe une forte appétence THD des administrés sur ces zones.



Géographie du câble en Guadeloupe

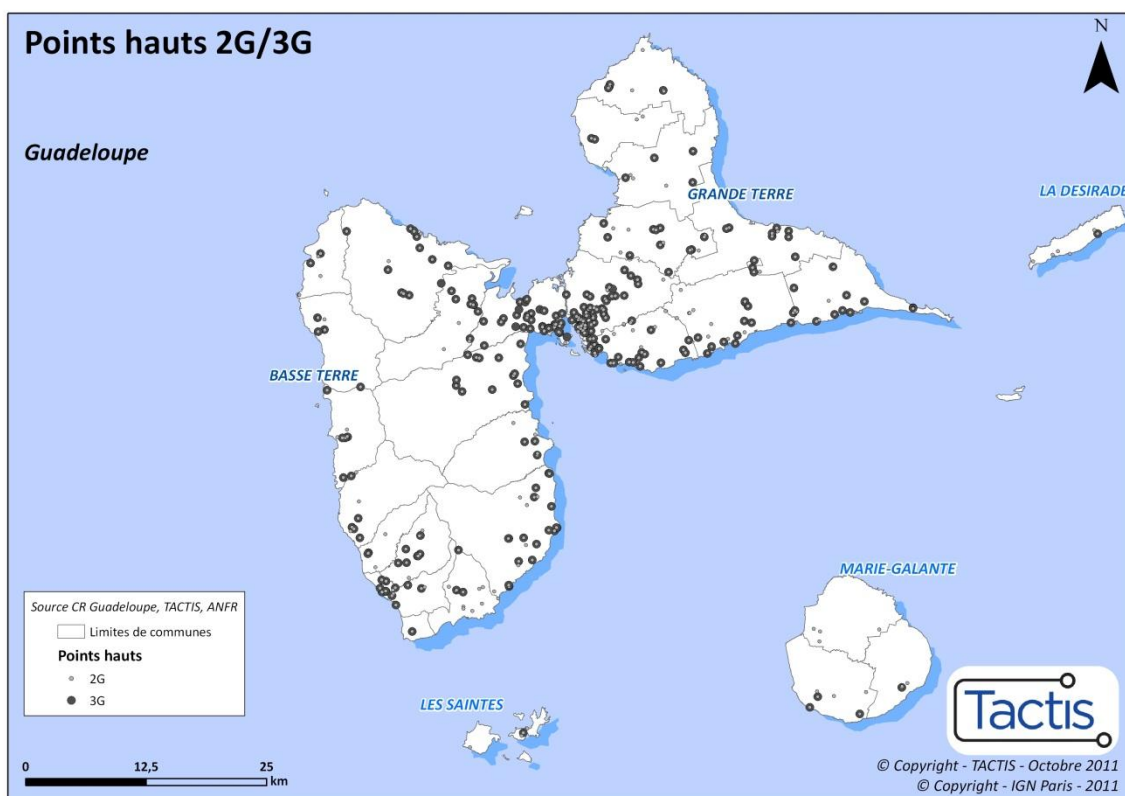
WSG décline son offre de services de la manière suivante :

- Offres de gros : Capacités, transit IP, Fibre Optique Noire, ...
- Offres grand public : TV SD, HD, TNT, 3D et VOD (SD et HD/ 3D) avant fin 2011.
- Offres PRO : Numeripro en propre et en marque blanche en cours d'implémentation.
- Offres entreprises : offres PME Completel en marque blanche en cours d'implémentation.

3.1.5 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 4ème 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 des futurs réseaux fibre à l'abonné.



Localisation des points hauts 2G/3G en Guadeloupe

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. La proposition du régulateur à ce sujet est claire : « *Les territoires les moins denses, correspondant à 63% de la surface et à 18% de la population, seront équipés en priorité* » (40% de la population concernée sera couverte d'ici 2017). D'ici à 2020, cette technologie prometteuse devrait permettre des débits descendants de l'ordre de 100 Mbit/s et remontants de l'ordre de 10 Mbit/s.

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 Guadeloupe. Cette technologie serait de plus adaptée à un usage mobile, et ne pourrait pas se substituer aux solutions fixes.

3.2 Services télécoms

SYNTHESE

Eligibilité DSL

- 35 % des foyers éligibles à un service de TVHD
- 43 % des foyers en DSL « dégradé » (pas de TVHD)
- 22 % des foyers en situation de fracture numérique (débit d'au plus 2Mbps/s ou inéligible)

Services câblés

- 12 % des foyers éligibles au câble HD (débit descendant de 30 Mbps/s et débit montant de 2 Mbps/s)
- 38 % des foyers éligibles à un seul service télévisuel par câble analogique, excluant un accès internet sur le support

Couverture en haut débit mobile

- 85 % de la population couverte en 3G/3G+ par au moins un opérateur

Solutions satellitaires

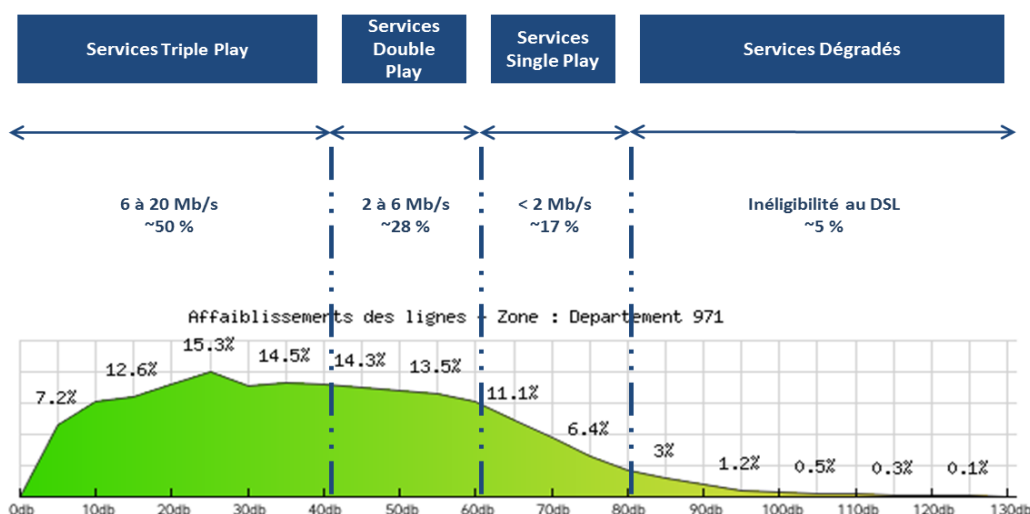
- Pas de contrainte géographique
- Un débit et un volume de données limité

3.2.1 Eligibilité ADSL

Analyse ADSL

Les débits autorisés par la technologie DSL sont dépendants de la qualité du cuivre et de la distance de l'abonné à son central téléphonique de rattachement.

Pour un même abonnement en moyenne de 40 € mensuel, les services distribués aux populations sont très différents :



Source Degroupnews – Analyse Tactis

La moitié des abonnés ont accès à un service dit de « Triple Play » leur permettant d'accéder :

- A l'internet haut débit (entre 6 Mbit/s et 20 Mbit/s), permettant en 2011 une navigation fluide sur Internet
- A des bouquets de chaîne basse définition (à partir de 6 Mbit/s) ou haute définition (à partir de 10 Mbit/s), permettant :
 - L'accès à des services de *Video On Demand*, faisant office de vidéo club à domicile ;
 - L'accès à la TV délinéarisée (*TV Replay*), permettant de regarder la plupart des programmes en différé ;
 - Des fonctionnalités avancées comme l'arrêt sur direct, le lecteur Blu-Ray intégré au terminal...
- A des services de téléphonie illimitée grâce au passage en téléphonie IP.

Cette situation de services cibles n'est pas atteignable pour la seconde moitié des ménages qui se voient distribuer (à prix identique) de simples accès Internet-Téléphonie de 0,5 Mbit/s à 5 Mbit/s maximum.

Seulement 76 % de la population ont accès à de l'ADSL dégroupé (2 Mbps en moyenne).

Offres télécom DSL

Orange

Les offres d'abonnement Orange en ADSL imposent aux abonnés de conserver un abonnement France Telecom. Orange propose aussi des offres avec l'abonnement France Telecom inclus. Si les Guadeloupéens 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

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 et des offres voix et données sur le marché entreprises (xDSL, BLR, ...). Médiaserv a développé son propre réseau. Ils ont réalisé le dégroupage de leur NRA en propre en réalisant leur propre infrastructure, et dans d'autres cas, en utilisant les offres de la convention de l'opérateur historique.

Outre-Mer Télécom

Outremer Télécom (OMT) est le premier opérateur de télécommunications alternatif dans les départements d'Outre-mer. 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 métropole illimitée.

Pour les zones non-dégroupées, le débit réel sera de 1 Mbit/s et pourra atteindre jusqu'à 20 Méga en zones dégroupées.

	Médiaserv	OMT	Orange	Métropole (Free)
Offre	BOX Mediaserv ADSL 20 Méga + Tel illimité 24h/24h	OnlyBOX 20 Méga + Tel illimité local + métropole 24h/24h	Orange ADSL + TV par satellite	Total Freebox ADSL + Téléphonie illimitée + TV
Tarifs	49.99€/mois	49.90€/mois	39.90€/mois	31.98€/mois
Débits descendant	Zone non dégroupée : 8 Mb Zone dégroupée : 20 Mb max	Zone non dégroupée : 1 Mb Jusqu'à 20 Mb en zone dégroupée	2 Mb à 20 Mb	22,4 Mbit/s

Comparaisons des meilleures offres au grand public par opérateur.

3.2.2 Eligibilité câble

World Satellite Guadeloupe (WSG), créé en 1993 a déployé un réseau analogique exclusivement dédié à la TV. Il lance sa première offre TV en 1995 et poursuit les signatures de concessions. En 2005, il introduit le service Internet sur les zones éligibles et lance ses premières offres numériques sur la Guadeloupe.

A partir de 2009, WSG a négocié un service de transport très haut débit sur l'infrastructure des câbles sous-marins ECFS, lui permettant de commercialiser une offre Triple Play 30 Mbit/s pour environ 20 000 foyers/entreprises guadeloupéens.

De l'ordre de 60 000 foyers supplémentaires sont éligibles à une offre TV.

3.2.3 Haut Débit mobile (3G)

La Guadeloupe compte trois opérateurs détenteurs de licences pour le Haut Débit mobile :

Orange Caraïbes

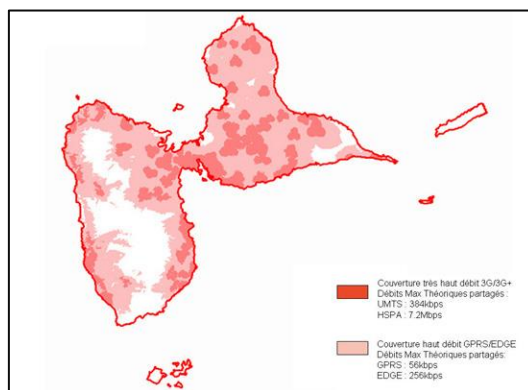
Alors que le réseau 3G+ d'Orange ne couvrait que 40 % de la population de l'île en 2008, ce sont à présent 70 % des guadeloupéens qui peuvent bénéficier de cette couverture.

Outremer Télécom

En 2008, Outremer Telecom (Only) s'est engagé à couvrir 30 % de la population dès le lancement du service. Aujourd'hui, Outremer Telecom couvre 60% de la Guadeloupe en réseau 3G mobile. L'obligation de couverture comprise dans la licence est de 70% de la population Guadeloupéenne d'ici 2013.

Digicel

Digicel a déployé un réseau 3G/3G+ permettant la couverture, en novembre 2010, de 85% de la population.



Couverture 3G+ de Digicel

En plus des traditionnels services de voix, la 3G permet de bénéficier de la visiophonie, de l'accès à Internet et de la transmission de données avec un débit significativement plus rapide que celui proposé par les réseaux GSM actuels.

Le taux de pénétration du haut débit mobile en Guadeloupe, au premier semestre 2011, est de l'ordre de 138% contre 101% pour la métropole et les DOM²¹.

3.2.4 Solutions satellitaires

L'accès à internet par satellite offre une alternative intéressante aux services par ADSL ou par câble. Ses performances sont réduites, mais cette solution peut être installée sans délai et surtout sans coûts de génie civil. Elle est de plus disponible sur tout le territoire de la Guadeloupe, sans contrainte géographique.

Les débits permis sont de l'ordre de un à quelques Mbit/s, et le volume de données échangées est généralement limité à quelques Go. Pour avoir accès à ce type de service, il est nécessaire de s'équiper d'un kit satellite, dont le coût moyen est de 600€.

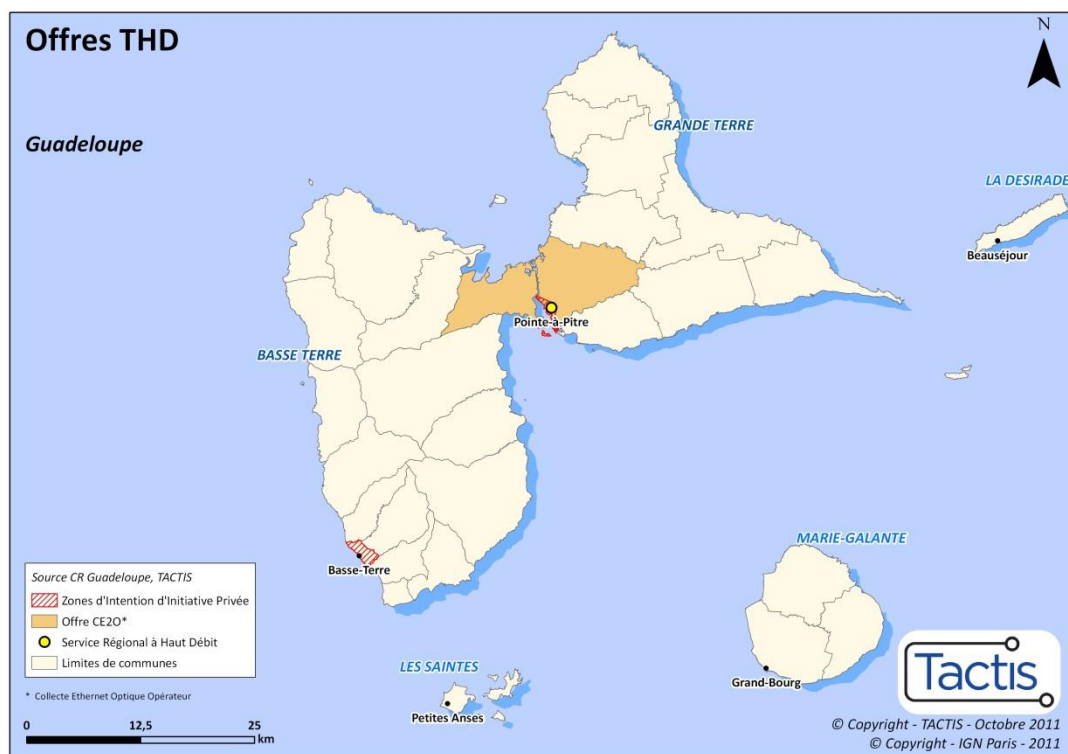
3.2.5 Service de bande passante sur fibre optique professionnel

L'offre «Conduite Ethernet Optique Opérateur » (CE2O) est l'offre de gros de référence structurante de l'opérateur concernant les services d'interconnexion et de capacité, qui s'adresse aux PME et grands comptes. L'offre CE2O de France Telecom est exclusivement proposée par France Telecom aux opérateurs alternatifs.

L'offre CE2O permet des liaisons de type bande passante sur fibre optique de 6 Mbits/s à 100 Mbits/s sur l'ensemble du territoire entre un site central et un ou plusieurs sites distants. La livraison se fait donc au niveau local sur les Sites de Raccordement Haut Débit (SRHD) des opérateurs qui desservent le territoire.

Le SRHD se trouve à Pointe-à-Pitre, rue Félix Eboué, et dessert trois communes : les Abymes, Baie Mahault et Pointe-à-Pitre.

²¹ Source ARCEP



Disponibilité des offres CE20 de France Télécom

4 Investissements Très Haut Débit programmés sur le territoire guadeloupéen

4.1 Intentions d'investissement privés : Pointe-à-Pitre et Basse-Terre, soit 9% des lignes

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.

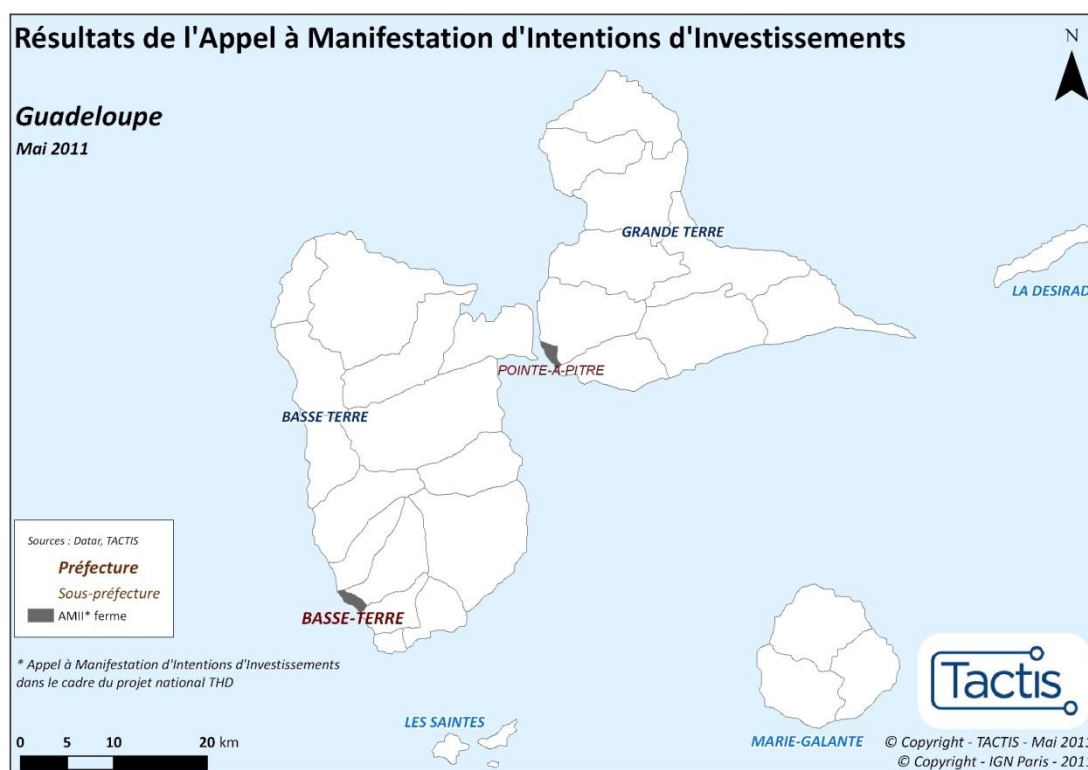
En réponse à cet appel, 6 opérateurs²² ont manifesté leur intention d'engager, d'ici 5 ans, les déploiements sur plus de 3600 communes regroupant, avec les 148 communes qui constituent les zones très denses, près de 57% des foyers français.

Le gouvernement a lancé en juin 2010 le « programme national très haut débit » afin de stimuler l'investissement des opérateurs privés et de soutenir les initiatives complémentaires des collectivités, 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 l'attribution d'un label gouvernemental à l'échelle de la commune et de prêts de longue maturité (15 ans).

L'intervention privée en Guadeloupe concerne deux communes qui concentrent 9% des lignes de la Région :

- De l'ordre de 6 000 lignes à Basse Terre (3% des lignes en Guadeloupe)
- De l'ordre de 10 000 lignes à Pointe-à-Pitre (6% des lignes).



En gris : seuls Basse-Terre et Pointe-à-Pitre font l'objet d'une intention d'investissement privé

²² France Télécom, SFR, Iliad, Covage, Alsatis et une société de projet à créer Ezyla

Ces déploiements seront lancés à partir de 2015 et devraient être achevés à 2020.

La logique des investissements privés sur le territoire départemental revient à constituer à moyen terme une nouvelle fracture numérique entre les communes desservies en très haut débit et le reste du territoire.

4.2 Réseaux d'initiative publique en projet : Sainte-Anne, Saint-François soit 10% des lignes

Deux communes de Guadeloupe ont programmé des projets d'initiative publique fibre à l'abonné dans la prochaine décennie.



**Zones d'intention d'investissement privé (Pointe-à-Pitre et Basse-Terre)
et projets d'initiative publique (Sainte-Anne et Saint François)**

4.2.1 Ville de Sainte-Anne

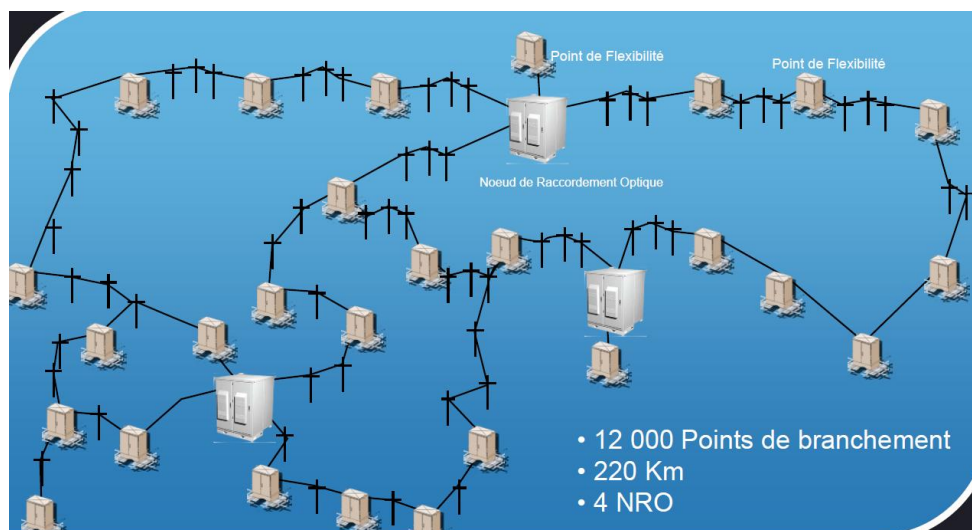
La ville de Sainte-Anne est une commune de 23 000 habitants située au milieu de la côte sud de Grande-Terre.

Suite à l'appel à projets « Haut débit en zone rurale », la ville de Sainte-Anne fait partie des 34 projets retenus par le gouvernement.

Trois objectifs majeurs sont visés par le projet :

- l'accès au très haut débit pour tous.
- l'élimination des disparités existant entre le bourg et les sections.
- le développement de l'attractivité du territoire.

Il s'agit d'un réseau de fibre optique de 220 km déployé sur plus de 7 000 supports aériens et desservant 12 000 points de branchement, hébergés sur les poteaux électriques.



Extrait de la présentation la ville de Sainte-Anne au Groupe d'échanges entre l'ARCEP, les collectivités territoriales et les opérateurs (GRACO) (Paris, octobre 2011)

Le réseau est conçu en conformité avec la réglementation en cours sur l'équipement des Zones Moins Denses²³, avec la création de points de mutualisation de 300 lignes minimum et une offre de raccordement distant complémentaire.

Les prestations qui seront offertes aux opérateurs sur le réseau sont larges :

- le co-investissement
- la location mensuelle de ligne passive
- la location mensuelle de ligne active

Le calendrier du projet est le suivant :

- Appels d'offres lancés en septembre 2011
- Construction : début des travaux 2011, pour une livraison au - 1^{er} trimestre 2012

4.2.2 Ville de Saint-François

La commune de Saint-François, compte 14 000 habitants et envisage d'investir dans une infrastructure Très Haut Débit.

La commune compte près de 6 000 lignes, pour un investissement de 3,4 M€, soit un investissement de 500 à 600 €/ligne.

La fibre optique serait déployée sur des supports aériens et sera gérée par la commune.

4.2.3 Ville de Capesterre-Belle-Eau

La commune de Capesterre-Belle-Eau étudie également la possibilité de faciliter le déploiement du Très Haut Débit sur son territoire. La commune a ainsi inscrit le projet pour obtenir le soutien du Fonds Européen de Développement Régional.

²³ Décision n° 2010-1312 du 14 décembre 2010 de l'ARCEP sur les modalités de l'accès aux services FTTH et à la mutualisation sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones très denses

5 Pistes de développement des infrastructures numériques en Guadeloupe

La Guadeloupe est un territoire insulaire qui pourrait mieux tirer parti du développement de l'économie numérique en améliorant les capacités d'accès de sa population aux réseaux de nouvelle génération.

5.1 Piste 1 - la continuité territoriale numérique via l'accès aux câbles sous-marins

5.1.1 Disposer d'une meilleure visibilité sur les besoins en capacités de câbles sous-marins

La Guadeloupe est desservie par deux câbles sous-marins en fibre optique :

- Le réseau ECFS
- Le réseau GCN

Ces infrastructures sont essentielles à la qualité de la desserte numérique de la Guadeloupe. Les capacités potentielles de ces câbles (plusieurs millions de Mbit/s) devraient être suffisantes pour la satisfaction des besoins de tous les opérateurs à long terme.

L'acheminement du trafic sur ces câbles représente cependant un poste de dépenses significatif car l'investissement, la maintenance ou la réparation des ouvrages lors de tempêtes²⁴ nécessite la mobilisation de ressources importantes.

Une meilleure visibilité sur les commandes réelles des opérateurs à horizon 5 ans sur les câbles sous-marins permettrait :

- **Pour les investisseurs ou gestionnaires de câbles sous-marins** : une vision objective des capacités à commercialiser sur les câbles sous-marins
- **Pour les acheteurs potentiels de capacités sur les câbles sous-marins** : la possibilité de réaliser des achats groupés de bande passante ou de fibre noire sous forme d'achat de longue durée, permettant une réduction importante des coûts pour chaque intervenant.

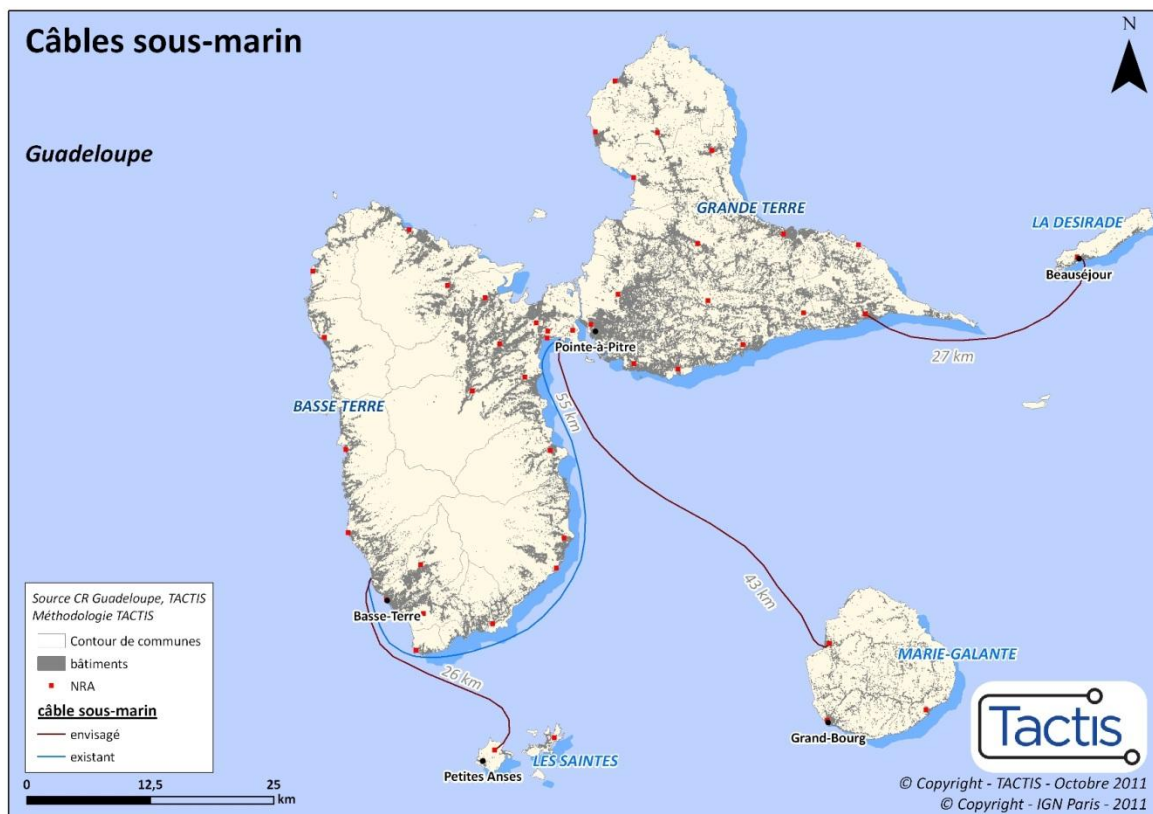
Les partenaires publics de Guadeloupe pourraient inciter les différents opérateurs de détails à formaliser leurs besoins dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt, et à étudier les offres qui pourraient être dimensionnées par les gestionnaires de câbles sous-marins pour répondre à ces besoins.

5.1.2 Marie Galante, La Désirade, les Saintes ne sont pas desservis par des câbles optiques sous-marins.

La desserte de Marie Galante, La Désirade, les Saintes est réalisée en faisceaux hertziens. Ces liaisons sont moins performantes que la fibre optique (capacité maximale de 622 Mbit/s) et peuvent être perturbées par les conditions climatiques (intempéries, saison cyclonique).

Le basculement vers les technologies très haut débit conduira à terme à programmer l'arrivée de câbles optiques dans ces îles pour augmenter les capacités de collecte.

²⁴ Ouragan Omar en 2008 par exemple



Desserte envisageable pour les îles de Marie-Galante, la Désirade et les Saintes

Une première estimation pourrait être d'un coût moyen du mètre linéaire de 50€. Cette hypothèse pessimiste pourra être revue une fois des études supplémentaires réalisées.

Île à raccorder	Linéaire nécessaire	Coût estimé
Les Saintes	26 km	1,3 M€
Marie-Galante	43 km	2,2 M€
La Désirade	27 km	1,4 M€
Total	96 km	4,9 M€

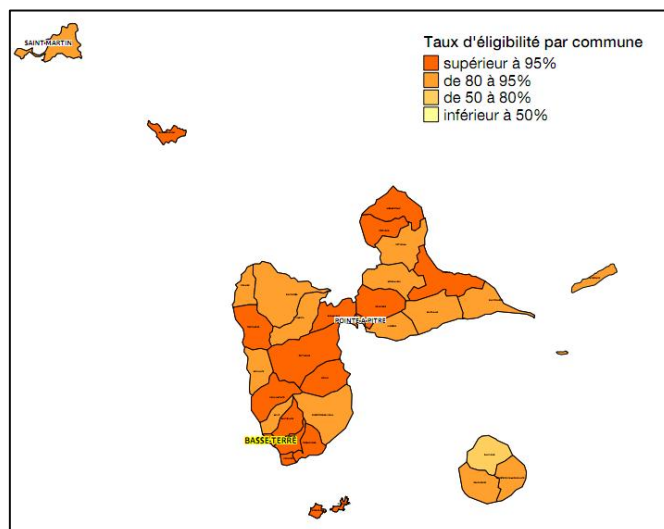
Les partenaires publics de Guadeloupe pourraient étudier avec les opérateurs :

- Le coût de desserte ces différentes îles et le modèle économique de l'opération
- Les possibilités de mutualiser les capacités offertes sur ces ouvrages entre tous les opérateurs, dans le cadre de co-investissements privés par exemple
- L'éventuelle participation publique envisageable à cet investissement.

5.2 Piste 2 - Améliorer la couverture haut débit ADSL

5.2.1 Principe de la montée en débits ADSL

Cette piste d'intervention consiste à privilégier une modernisation du réseau téléphonique à court terme afin de répondre aux urgences d'aménagement du territoire de Guadeloupe.



Eligibilité ADSL actuelle sur les communes de Guadeloupe (source France Télécom)

La modernisation du réseau métallique permet une augmentation significative de la qualité de service à un coût moindre que celui d'un réseau tout optique, dans un délai plus court. L'opération consiste à « raccourcir » la ligne de cuivre de l'abonné en injectant le signal ADSL au niveau d'un sous-répartiteur, après avoir préalablement raccordé cet équipement en fibre optique.

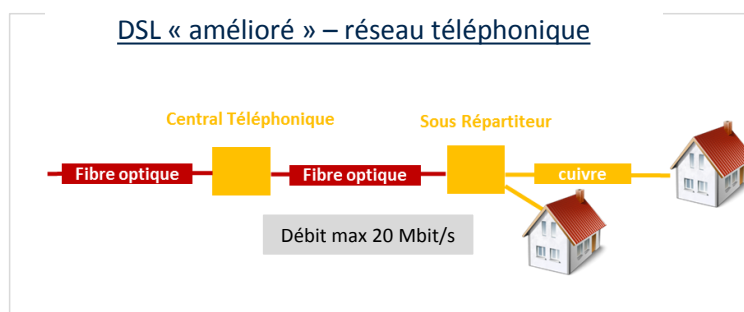


Schéma de principe de la montée en débits ADSL

L'opération consiste donc à :

- opticaliser les sous-répartiteurs pertinents du réseau téléphonique.
- implanter à proximité de ce sous-répartiteur un local technique (armoire de rue, shelter) permettant l'hébergement des équipements actifs des opérateurs.

Le schéma suivant illustre les conditions techniques de mise en œuvre de cette solution :

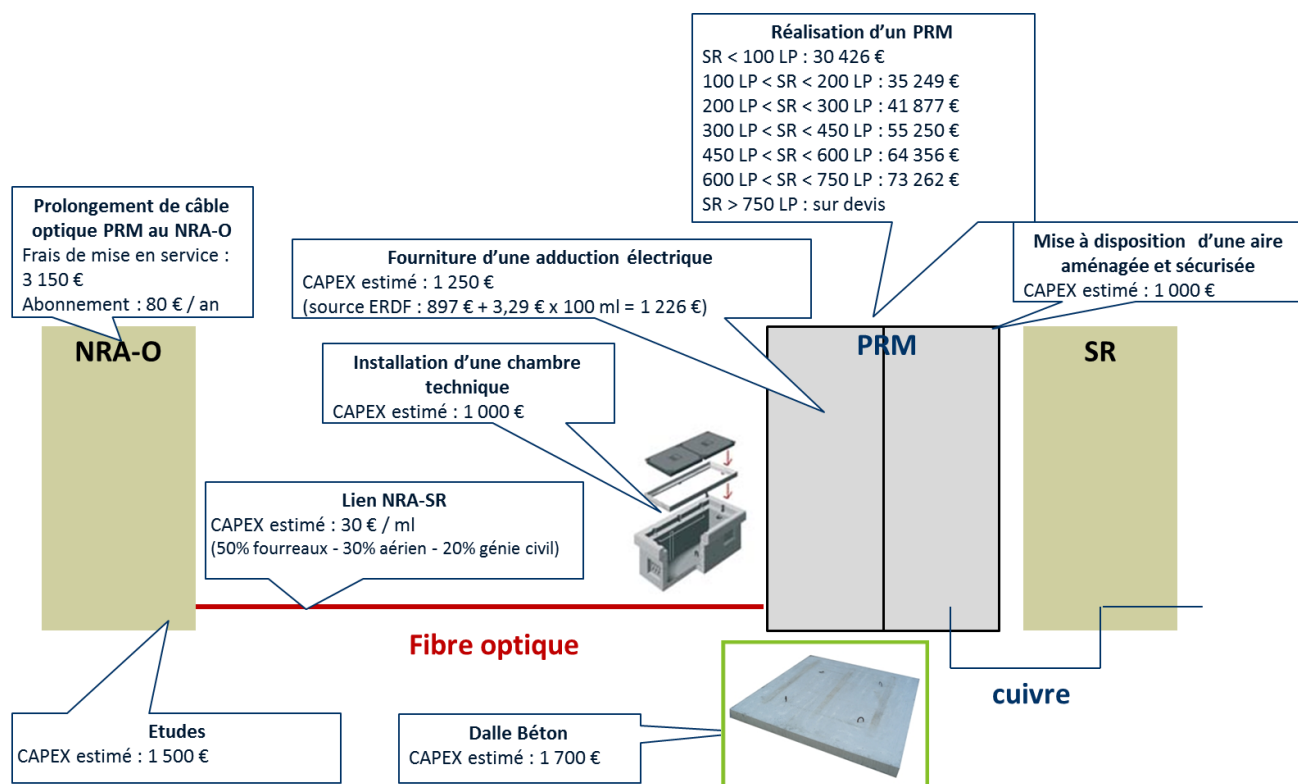


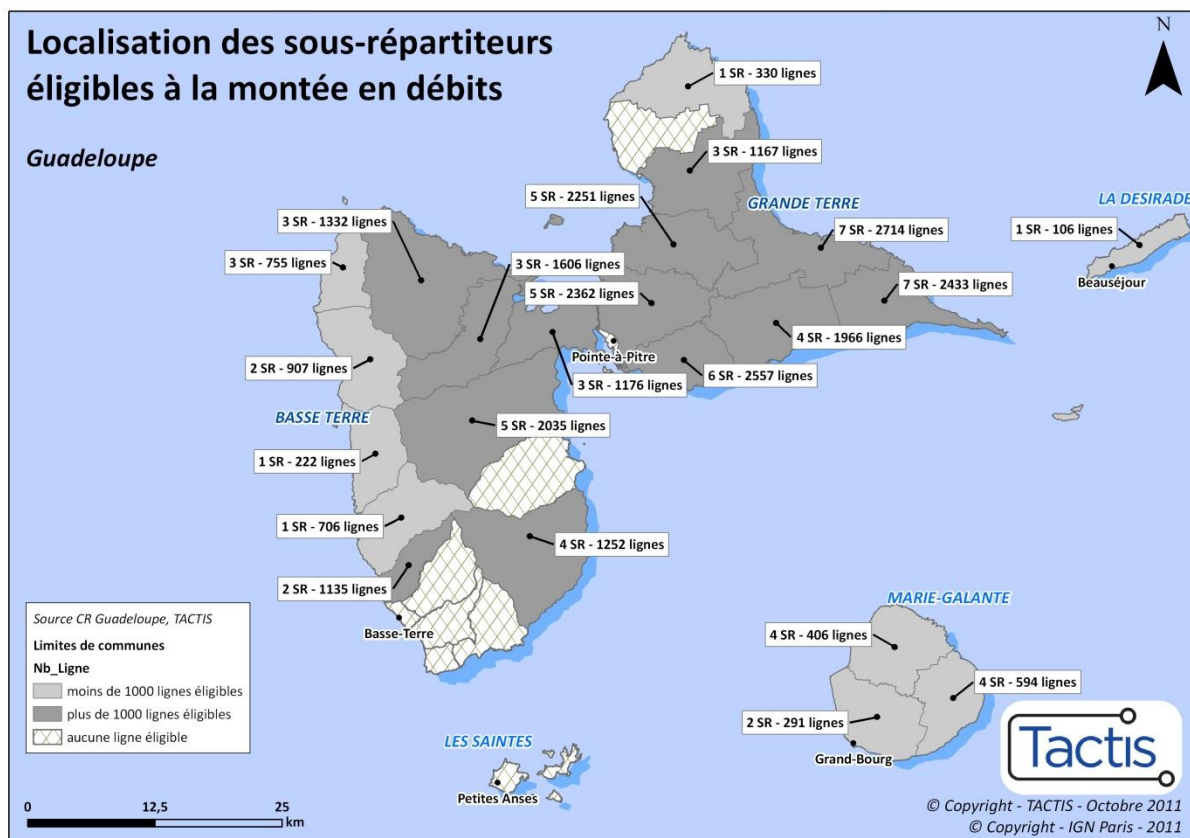
Schéma d'architecture technique d'une solution de montée en débits sur la boucle locale cuivre

5.2.2 En Guadeloupe, a minima 24 000 lignes réparties sur 63 sous-répartiteurs pourraient être équipées au moyen de cette technologie.

Une analyse des sous-répartiteurs potentiellement éligibles à une solution de montée en débits a été modélisée sur le territoire²⁵.

Il ressort de cette analyse que 63 sous-répartiteurs, concentrant 24 000 lignes sur les 180 000 lignes du réseau téléphonique de Guadeloupe, pourraient être équipés de solutions de montée en débits ADSL.

²⁵ Cette analyse s'appuie sur l'ancienne offre NRA Zone d'Ombre et non sur la nouvelle offre PRM, le fichier d'informations préalables de France Télécom n'ayant pu être commandé par la Région dans les délais de rédaction du présent document.



Les 63 sous-répartiteurs potentiellement éligibles à la montée en débits
(données basées sur l'ancienne étude de faisabilité NRA-ZO et pas l'offre PRM de juillet 2011)

L'évaluation des coûts d'investissement et des coûts d'exploitation, dont les paramètres sont présentés dans le tableau ci-dessous, permet de situer l'investissement nécessaire à 9,7 M€.

	Investissement unitaire	Nombre d'unités	Total Investissement
Etudes	1 500	63	94 500
Aire aménagé et sécurisée	1 000	63	63 000
Prolongement câble optique au NRA O	3 150	63	198 450
Adduction électrique	1 250	63	78 750
Chambre technique	1 000	63	63 000
Dalle Béton	1 700	63	107 100
Prestation France Télécom*	40 000	63	2 520 000
Déploiement horizontal**	105 000	63	6 615 000
TOTAL			9 739 800

* Moyenne prestation PRM (SR de 200 à 300 lignes)

** hypothèse de 3,5 km par SR et d'un déploiement de 30 €/ml

Modélisation de l'équipement des 63 SR potentiellement éligibles à la montée en débits sur le territoire de Guadeloupe

5.2.3 Avantages et limites de la technologie

Cette première phase de montée en débits ADSL présenterait un certain nombre de contraintes opérationnelles :

- Le déploiement de cette technologie serait rapide (de l'ordre de 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 tend à exclure le déploiement, sur la même emprise, d'un réseau tout optique. Les financements publics de la modernisation du réseau téléphonique guadeloupéen devraient donc se concentrer sur les zones pour lesquelles le déploiement d'un réseau optique n'est pas envisagé au cours des deux prochaines décennies.

Les performances attendues de l'ADSL sont cependant largement inférieures à celles permises par la fibre optique :

	ADSL	Fibre optique	
Débit descendants	16 Mbit/s*	100 Mbit/s (court terme) > 100 Mbit/s (moyen terme)	Exemple d'applications : TV 3D Haute Définition (~ 40 Mbit/s) Télétravail (~ 10 Mbit/s)
Débits montants	1 Mbit/s*	10 Mbit/s (court terme) > 100 Mbit/s (moyen terme)	Exemple d'applications : Vidéoconférence Haute Définition (~ 7 Mbit/s), Informatique en réseau (~ 10 Mbit/s)
Temps de latence	30 ms	5 ms	Exemple d'applications : Télémédecine, jeux en réseau...

* si utilisateur à proximité du central téléphonique

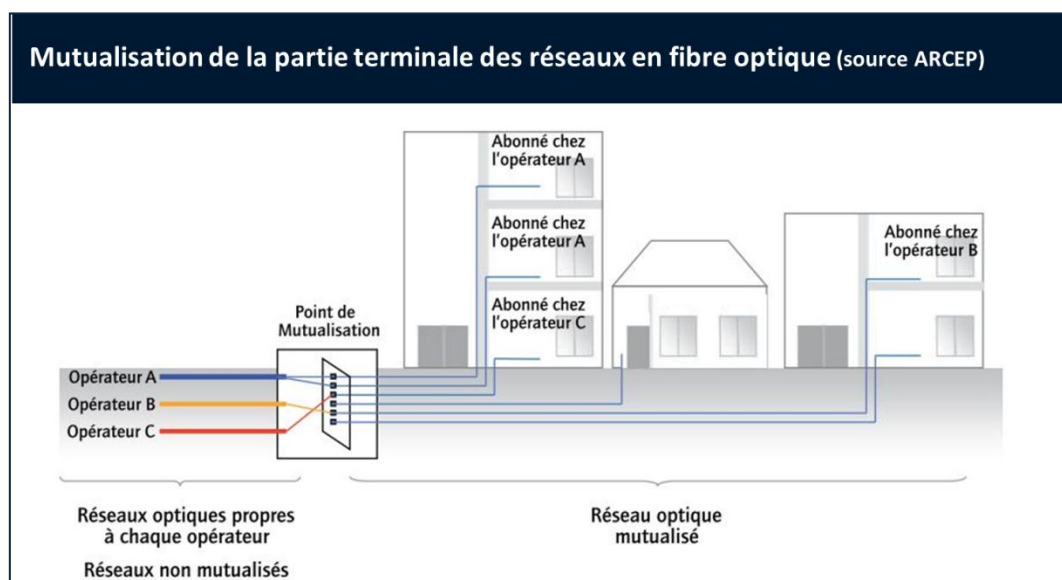
Comparaison des performances des solutions ADSL et fibre optique

C'est pourquoi, à long terme, les projets d'investissements devraient être concentrés sur les réseaux fibre à l'abonné.

5.3 Piste 3 – Les réseaux fibre à l’abonné

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 mutualisation²⁶ 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 ».

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.

²⁶ 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. »

- 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 en Guadeloupe

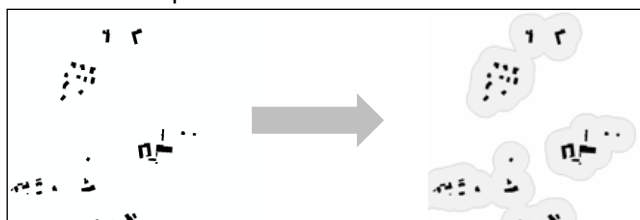
La base de données géographique BD TOPO de l'IGN ont été modélisés et notamment aux couches suivantes :

- Voirie : typologie et nature de revêtement
- Bâtiments : polygone et hauteur
- Limites administratives

Il s'agit des briques élémentaires de la base pour la constitution du modèle de coût d'une boucle locale optique. Par ailleurs, nous avons utilisé la base de données IRIS sur les logements afin de qualifier les bâtiments entre pavillons et immeubles.

Constitution des zones de bâti

A partir des bâtiments issus de la BD TOPO, 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 bâti comme l'illustre l'exemple suivant :



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
Bourg	Supérieur à 100 bâtiments	
Hameau	Supérieur à 5 bâtiments et inférieur ou égal à 100 bâtiments	
Isolé	Inférieur ou égal à 5 bâtiments	

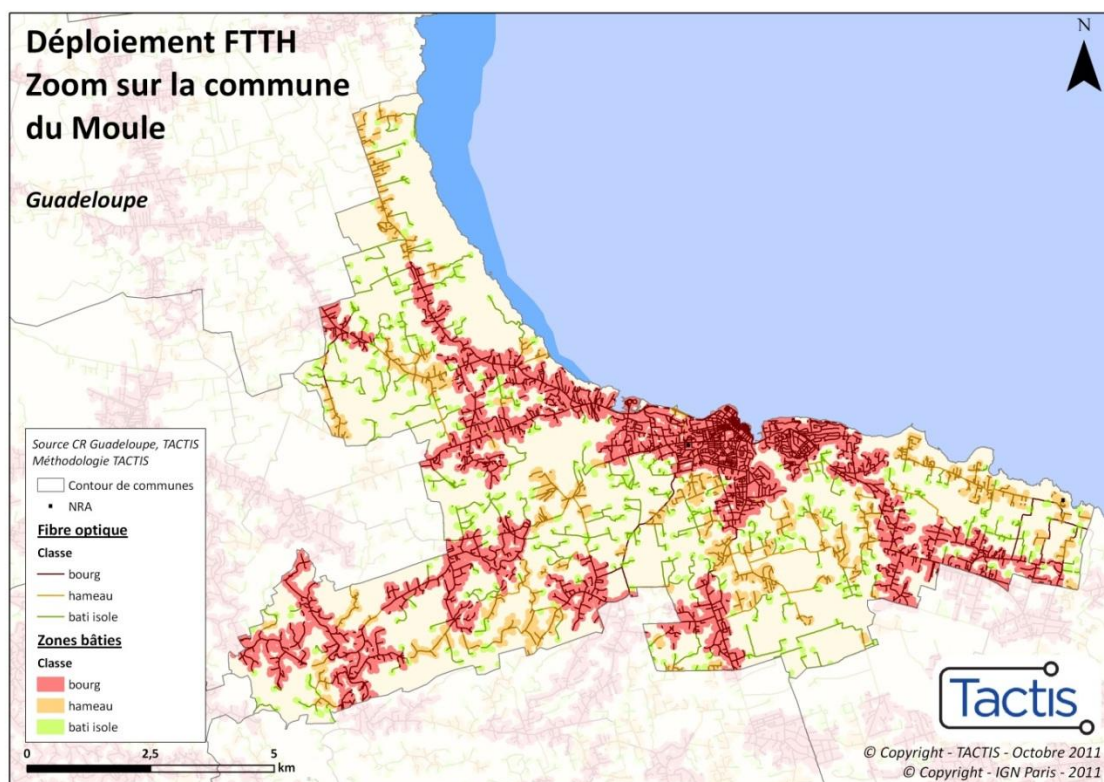
Définition des itinéraires de raccordement des zones de bâti

On prend l'hypothèse 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 NRA aux bâtis de type « Bourg »
- Niveau 2 : Des NRA ou des bâtis de type « Bourg » aux bâtis de type « Hameau »
- Niveau 3 : 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.

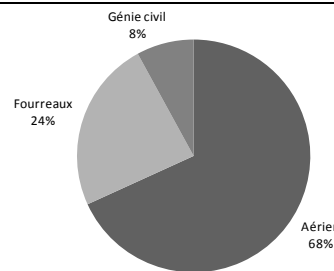
Ces tronçons sont distingués entre ceux permettant de raccorder une zone de bâti à un NRA ou une autre zone de bâti, ces tronçons sont dits « extra-zone », et ceux assurant l'irrigation d'une zone de bâti, ces tronçons sont dits « intra-zone ».



Exemple de déploiement centre-bourg/hameau/bâti sur la commune du Moule

Définition des postes de coûts de déploiement

Coût	Poste	Commentaire
Locaux techniques	50 € par prise	Possibilité de réutiliser les locaux techniques actuels de France Télécom (répartiteurs) mais nécessité de reconstruire des points de flexibilité (sous répartiteurs) intermédiaires
Déploiement horizontal	25 € par mètre	Estimation haute, les coûts de déploiement en fourreaux existants (350 000 km) et en aériens étant d'ores et déjà inférieurs. La répartition prise en compte est la suivante :

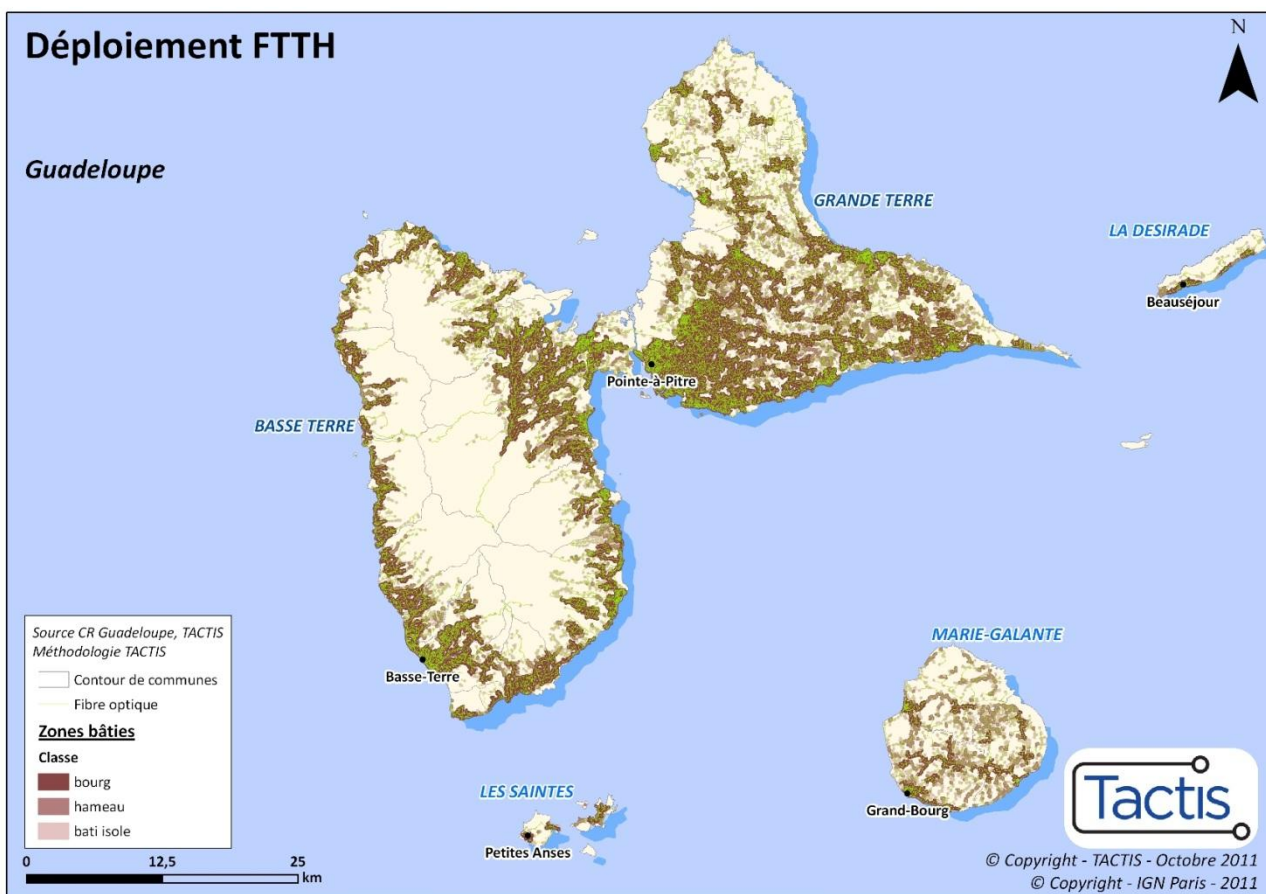
		
Adduction d'immeuble	500 € par immeuble	Coût constaté en zone très dense pour les immeubles raccordés à un réseau de génie civil existant. Pas encore de recul sur le coût d'une adduction en façade.
Colonne montante	80 € par prise	Fortes divergences d'évaluation des coûts entre les opérateurs à ce jour. L'estimation intègre d'une part une certaine industrialisation et d'autre part une augmentation probable des coûts constatés pour les petits immeubles.

5.3.4 Résultats sur le territoire de Guadeloupe

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

- 195 000 lignes à desservir sur le territoire
- 6 400 km de réseaux optiques à déployer (hors collecte fibre optique)
- Un investissement de 174 M€ (hors adduction terminale des clients)

La cartographie des 6 400 km de réseaux à déployer est la suivante :



**Modélisation Tactis des 6400 km de fibre optique à déployer
pour assurer la généralisation des réseaux fibre à l'abonné en Guadeloupe**

Pour ces linéaires à déployer, il existe une logique forte de segmentation des lignes selon qu'elles soient en bourg, en hameau ou en bâti isolé :

Catégorie de bâti	Caractéristiques de continuité	Exemple cartographique	Représentation sur le territoire guadeloupéen	
Bourg	Supérieur à 100 bâtiments		- Nombre de lignes : 174 000 - Linéaire optique : 4080 km - Investissement : 116 M€ - Invest/ligne : 660€/ligne	100%
Hameau	Supérieur à 5 bâtiments et inférieur ou égal à 100 bâtiments		- Nombre de lignes : 14 000 - Linéaire optique : 940 km - Investissement : 24 M€ - Invest/ligne : 1 700€/ligne	90%
Isolé	Inférieur ou égal à 5 bâtiments		- Nombre de lignes : 6 000 - Linéaire optique : 1300 km - Investissement : 34 M€ - Invest/ligne : 5 600€/ligne	7% 3%

Répartition nb de lignes

Caractéristiques des déploiements fibre à l'abonné sur le territoire guadeloupéen

Les lignes en centre-bourg représentent 90% du total des lignes en Guadeloupe, pour un investissement moyen de 660 €/ligne.

Les lignes situées en hameau représentent 7% des lignes pour un investissement moyen 1700 €/ligne.

Les lignes considérées comme isolées représentent 3% des lignes, et leur investissement moyen est évalué à environ 5 600 €/ligne.

L'investissement a par ailleurs été segmenté par commune (niveau de desserte de la totalité des lignes – centre – bourg, hameau, bâti isolé) :

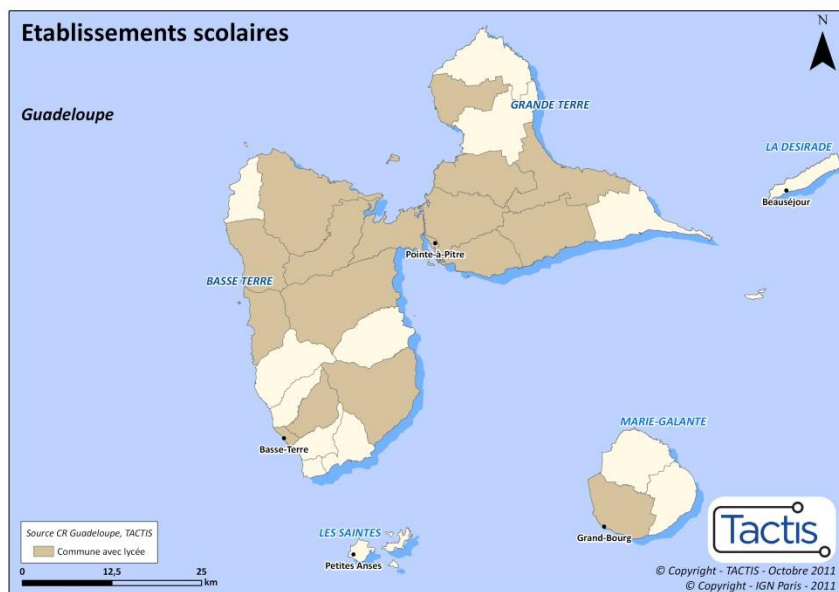
Commune	Nombre de lignes	Linéaire optique à déployer (en km)	Investissement (M€)
ABYMES	28 641	509	15,7
ANSE-BERTRAND	2 394	188	4,8
BAIE-MAHAULT	11 666	320	9,0
BAILLIF	2 951	96	2,6
BASSE-TERRE	5 948	77	2,6
BOUILLANTE	3 869	115	3,1
CAPESTERRE-BELLE-EAU	8 691	330	8,8
CAPESTERRE-DE-MARIE-GALANTE	2 004	165	4,2
DESHAIES	2 365	83	2,2
DESIKADE	1 019	52	1,3
GOSIER	14 325	367	10,3
GOURBEYRE	3 610	98	2,7
GOYAVE	3 518	120	3,3
GRAND-BOURG	3 164	210	5,5
LAMENTIN	6 752	214	5,8
MORNE-A-L'EAU	7 913	313	8,3
MOULE	10 474	491	13,0
PETIT-BOURG	9 521	326	8,8
PETIT-CANAL	3 659	304	7,8
POINTE-A-PITRE	10 851	54	3,1
POINTE-NOIRE	3 850	100	2,7
PORT-LOUIS	2 903	145	3,8
SAINT-CLAUDE	4 832	120	3,4
SAINTE-ANNE	11 423	469	12,4
SAINTE-ROSE	9 160	325	8,7
SAINT-FRANCOIS	7 824	323	8,7
SAINT-LOUIS	1 676	155	4,0
TERRE-DE-BAS	544	19	0,5
TERRE-DE-HAUT	1 099	20	0,6
TROIS-RIVIERES	3 904	126	3,4
VIEUX-FORT	757	20	0,5
VIEUX-HABITANTS	3 713	113	3,0
Total général	195 020	6 369	174,8

Evaluation des linéaires et des investissements nécessaires par commune (desserte bourg/hameau/isolé)

5.3.5 Quelle logique de priorisation des déploiements des communes de Guadeloupe ?

Une logique de priorisation des déploiements pourrait être adoptée autour de la desserte des Lycées en très haut débit.

La desserte des 18 communes abritant au moins un lycée pourrait constituer une étape 1 des déploiements fibre à l'abonné.



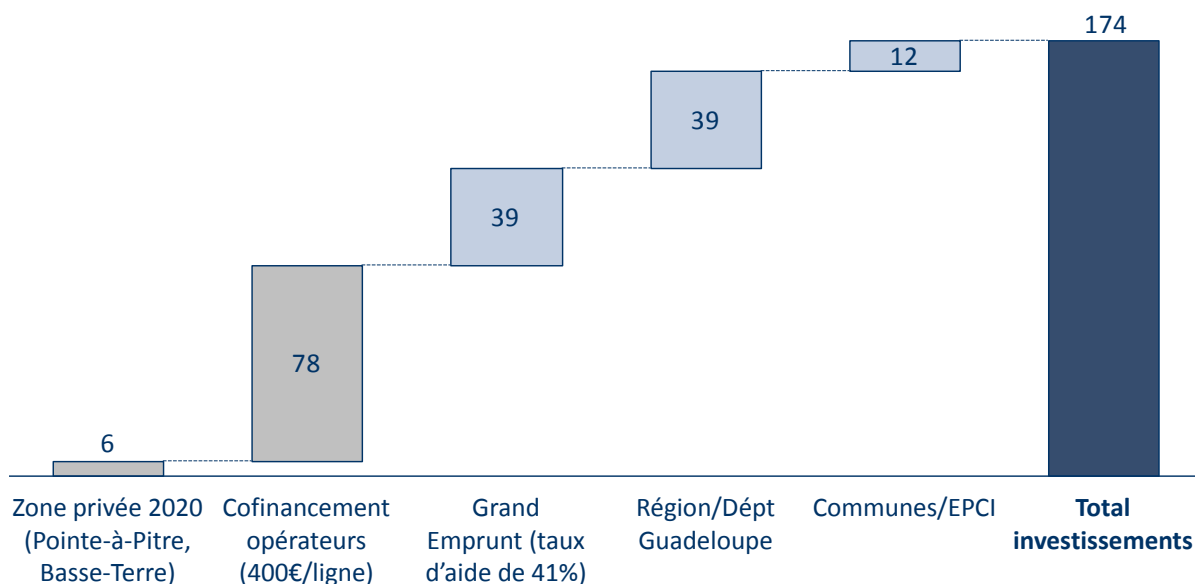
Priorité possible : 18 communes abritant au moins un lycée

Ce premier programme de déploiement représenterait :

- La desserte de 150 000 lignes (77% des lignes de Guadeloupe)
- Un linéaire optique de 4 400 km
- Un investissement de 124 M€ (70 % de l'investissement total)

5.3.6 Ingénierie financière public-privé envisageable

Le tableau suivant précise de manière simplifiée, la répartition possible du besoin de financement des 174 M€ d'investissement dans le cadre de la mise en œuvre de la SCoRAN de Guadeloupe :



Répartition de l'effort financier entre partenaires publics et privés (en M€)

Les hypothèses sont les suivantes :

- **Les opérateurs privés** ont tout d'abord annoncé l'investissement sur fonds propres, entre 2015 et 2020, des communes de Pointe-à-Pitre et de Basse-Terre. Ces deux communes

représentent un investissement de l'ordre de 6 M€ sur le total des 174 M€ que suppose le déploiement de la fibre à l'abonné universelle en Guadeloupe.

- **Les opérateurs privés seront ensuite appelés à cofinancer** les boucles locales fibre optique très haut débit. A ce stade de l'analyse, leur consentement à payer est évalué à 400 € / ligne, tous opérateurs confondus, ce qui représente un montant consolidé de l'ordre de 78 M€ sur une période de 10 à 15 ans.
- **Les investissements d'avenir (Grand Emprunt) puis le fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT)**, pourrait être mobilisé à hauteur de 39 M€, correspondant à un financement maximal de 354 € / ligne optique²⁷, après application du taux de subvention de 41,2%. Ceci est conforme aux principes de cofinancement décrits dans le cahier des charges du programme national du Très Haut Débit de juillet 2011.
- **La Région Guadeloupe** participerait à la même hauteur que les investissements d'avenir, soit 39 M€. Cet effort financier pourrait être soutenu par les financements européens, au titre du Fonds européen de développement économique et régional (FEDER), ont historiquement soutenu l'effort d'investissement des collectivités locales dans les infrastructures numériques de collecte fibre optique. L'enveloppe française TIC/infrastructures du FEDER représente 108 millions d'euros pour la période 2007-2013, dont 50 millions d'euros ont déjà été consommés. Suite à la publication de la « Stratégie numérique pour l'Europe » de la Commission européenne, le Cadre de Référence Stratégique National a été modifié le 22 décembre 2010 pour rendre les réseaux Fibre à l'Abonné éligibles au FEDER. L'enveloppe et les priorités de chaque région dépendent des Contrats de Plan Etat-Région (CPER). Même s'il demeure une incertitude globale sur la pérennité de cette enveloppe au-delà de 2013, cette enveloppe pourrait être mobilisée en soutien de l'effort financier de la Région Guadeloupe.
- **Les EPCI ou communes guadeloupéennes** pourront participer en partie à l'ingénierie financière nécessaire à la réalisation des boucles locales optiques. Nous avons pris pour hypothèse que les EPCI apporteront une participation de l'ordre de 12 M€ pour la construction de ces boucles optiques.

²⁷ Déduction faite des cofinancements opérateurs, sur la base des déploiements hors zone d'intention d'investissement privé (ie – Basse-Terre et Pointe-à-Pitre)

6 Organisation à mettre en place pour l'exécution de la SCoRAN

6.1 Instance de concertation régionale

Une des pistes de pérennisation possible de la SCoRAN consiste à mettre en place une instance de concertation regroupant les acteurs des territoires impliqués dans l'aménagement numérique, à minima annuellement. Cette instance, coprésidée par le Préfet de Région et le Président du Conseil régional, pourrait être ouverte à tous les départements, EPCI, communes, opérateurs privés...

Cette instance doit permettre de formaliser les évolutions des réflexions engagées notamment par les collectivités sur la cohérence d'action des RIP afin d'articuler au mieux le développement des RIP existants et de ceux à venir.

L'instance de concertation régionale a pour vocation de faciliter un dialogue permanent et des échanges réguliers entre les acteurs territoriaux, tant publics que privés. Cette instance réunira annuellement les acteurs des territoires impliqués dans l'aménagement numérique.

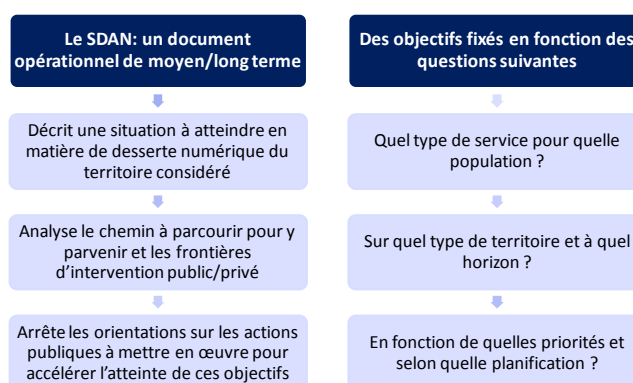
6.2 Réalisation d'un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) à l'échelle de la Guadeloupe

L'article 23 de la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique a introduit dans le Code général des collectivités territoriales (CGCT) un article L. 1425-2 qui prévoit l'établissement, à l'initiative des collectivités territoriales, de schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (dénommé SDTAN dans la suite du présent document) à l'échelle d'un ou plusieurs départements ou encore d'une région.

Un SDTAN constitue un référentiel commun autour duquel doivent se regrouper les acteurs publics afin de favoriser la convergence des actions publiques à tous niveaux. Le SDTAN vise à :

- Etablir une situation à atteindre en matière de desserte numérique du territoire considéré,
- Evaluer l'effort à consentir pour y parvenir et la part prévisible qu'y prendront-les opérateurs privés,
- Arrêter des orientations sur les actions publiques à mettre en œuvre pour atteindre la situation cible

Les objectifs du schéma directeur doivent être fixés en réponse aux questions suivantes :



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 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.

Sur le territoire de la Guadeloupe, le SDTAN permettrait de :

- cadrer les projets de développement des câbles sous-marins et d'un meilleur accès de tous les opérateurs aux câbles existants
- définir un scénario de montée en débits (câble, ADSL, satellite) et son articulation avec les projets de fibre à l'abonné
- définir les zones de mutualisation de la fibre à l'abonné et leur modèle économique

6.3 Outils mutualisés au niveau régional

6.3.1 Contrôle et suivi des déploiements privés Fibre à l'abonné (Basse-Terre et Pointe-à-Pitre)

Les partenaires publics réunis dans l'instance de concertation régionale pourront suivre l'avancement des déploiements des opérateurs privés sur les communes de Basse-Terre et Pointe-à-Pitre.

Ceci représente, à horizon 2020, un plan d'investissement supposé de l'ordre de 6 M€.

Il serait légitime d'établir une concertation poussée avec les opérateurs afin d'être en mesure :

- De préciser le calendrier et les engagements de l'opérateur *leader*
- De constater l'avancée effective des déploiements
- D'identifier les éventuels points de blocage : accords avec les acteurs de l'immobilier, disponibilité du génie civil de l'opérateur historique, fructuosité des appels au cofinancement...
- D'obtenir des garanties sur les niveaux de desserte, notamment des zones pavillonnaires, tel qu'elles seront imposées dans le cadre de la délivrance du label délivré par l'Etat dans le cadre du guichet A.

6.3.2 Système d'Information Géographique Régional

Les partenaires réunis dans l'instance de concertation régionale pourraient investir dans un Système d'Information Géographique commun, qui servirait de tableau de bord aux actions d'aménagement numériques.

Le SIG régional serait basé sur l'échange et l'utilisation de l'information géographique entre les échelons territoriaux afin de mieux cibler les initiatives publiques et privées.

Un tel outil permettrait :

- Une meilleure maîtrise des données opérateurs en Guadeloupe,
- Un outil d'aide à la décision dans le cadre de la mise en œuvre des politiques numériques publiques ;
- Assurer la cohérence entre les différentes initiatives publiques en matière de couverture numérique.

Ce SIG s'inscrirait dans le cadre du traitement des données tel que définies par le décret « connaissance des réseaux et services », et qui doivent être fournies par les opérateurs de communications électroniques. Le contenu des informations à traiter courant 2011-2012 pourrait concerner :

- **S'agissant du volet infrastructures :**

- Infrastructure 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, NRA MED, ...), 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* ».

6.3.3 Pose d'infrastructures d'accueil

Depuis plusieurs années, certains acteurs guadeloupéens procèdent à la pose par opportunité d'infrastructures lors des opérations de travaux et d'aménagements. On fait la distinction entre cinq types de travaux. Il est proposé d'y mener les actions suivantes :

	Domaine public	Domaine privé
Rénovation Urbaine de quartiers	Mise en place de fourreaux et/ou câbles optiques lors des opérations de rénovation	Mise en place de câbles optiques dans les ensembles immobiliers construits ou réhabilités
Aménagement de nouveaux lotissements, ou de zones d'aménagements	Mise en place de fourreaux et/ou câbles optiques lors des opérations d'aménagement	Mise en place de fourreaux ou de câbles optiques dans les parties privatives (liaison entre le domaine public et une habitation pavillonnaire par exemple)
Effacement de réseaux électriques	Mise en place de fourreaux et/ou câbles optiques dédiés aux télécoms	
Branchement à d'autres réseaux (ex : assainissement)	Mise en place de fourreaux et/ou câbles optiques en cas de risque de saturation des fourreaux de France Télécom ou de WSG	

Le réseau électrique sur le territoire de Guadeloupe présente les caractéristiques suivantes²⁸ :

- 5 800 km de réseaux HTa et Basse Tension
- Sur ces 5 800 km, de l'ordre de 2800 km sont hébergés sur des supports aériens, et nécessiteront donc d'être enfouis. Ces programmes d'enfouissement pourraient faire l'objet de pose d'infrastructures télécoms par opportunité.

Il pourrait donc être avantageux d'établir un cadre pour la mutualisation de travaux dans l'optique de poser des infrastructures de communications électroniques. Il serait judicieux d'impliquer dans cette initiative le Conseil Général, les communes, les EPCI, les aménageurs ainsi que les acteurs de l'électricité et de l'immobilier afin de définir une politique ciblée et pertinente de pose d'infrastructures d'accueil.

²⁸ Source ERDF

7 Synthèse des actions à engager dans le cadre de la SCoRAN

Les partenaires de l'aménagement numérique de la Région Guadeloupe souhaitent fixer la feuille de route suivante pour l'exécution de la Stratégie de Cohérence Régionale :

1. Pérennisation de l'instance de concertation régionale :

L'instance de concertation régionale se réunira une à trois fois par an. Elle est pilotée par la Région et la Préfecture de Région. Toutes les communes seront membres de l'instance. L'instance sera composée :

- i. d'un « Comité de pilotage » en charge de valider les orientations stratégiques
- ii. d'un comité technique, qui se réunira sur décision du comité de pilotage, et dont la fonction sera d'assurer le suivi de l'aménagement numérique régional

2. Lancement d'un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique dans le cadre de l'instance de concertation régionale :

Le SDTAN est piloté par la Région et la préfecture de Région. Il précise la stratégie publique définie dans la SCoRAN sur les plans techniques, économiques et financiers sur les thèmes suivants :

- i. Piste 1 – la continuité territoriale numérique via l'accès aux câbles sous-marins
- ii. Piste 2 – les solutions de montée en débits
- iii. Piste 3 – l'investissement dans les réseaux fibre à l'abonné

3. Outils de l'instance de concertation régionale :

L'instance de concertation régionale développera prioritairement les outils suivants :

- i. Le contrôle et le suivi des déploiements privés à Basse-Terre et Pointe-à-Pitre
- ii. Un Système d'Information Géographique régional, complémentaire des dispositifs existants
- iii. Un guide méthodologique de pose d'infrastructures d'accueil, au regard de l'opportunité d'un tel dispositif pour le déploiement des réseaux très haut débit. Ce guide pourrait mettre en relief les caractéristiques techniques et juridiques de tels projets.