



---

## **Schéma directeur territorial d'aménagement numérique de Saint-Barthélemy**

---

Décembre 2013

# Sommaire

<b>1 Synthèse .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Contexte et objectifs du SDTAN de Saint-Barthélemy .....</b>	<b>7</b>
2.1 Présentation du territoire de Saint-Barthélemy.....	7
2.2 Le très Haut Débit est un enjeu de compétitivité pour Saint-Barthélemy.....	7
2.3 Le Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDTAN) .....	8
2.3.1 Le SDTAN est défini à l'article L1425-2 du CGCT .....	8
2.3.2 Le projet de Saint-Barthélemy répond aux attentes de l'Etat en matière d'élaboration de SDTAN .....	9
2.4 Cadre du SDTAN .....	9
2.4.1 Les actions déjà menées par la CT de Saint-Barthélemy .....	9
2.4.2 Les réflexions stratégiques nationales et européennes .....	10
<b>3 Diagnostic et analyse des besoins en très haut débit.....</b>	<b>11</b>
3.1 Secteur résidentiel : l'équipement croissant en matériel multimédia soutient la demande en débits des foyers.....	11
3.1.1 Profil du territoire de Saint-Barthélemy .....	11
3.1.2 Le taux de pénétration du haut débit de Saint-Barthélemy est conforme à la moyenne nationale .....	12
3.1.3 A l'avenir, la demande en débits devrait être tirée par la généralisation des solutions vidéos interactives .....	12
3.2 Secteur professionnel privé : le Très Haut Débit sera d'ici quelques années indispensable pour répondre aux besoins des entreprises .....	12
3.2.1 Les entreprises sur le territoire de Saint-Barthélemy .....	12
3.2.2 La qualité des communications électroniques est un facteur d'attractivité du territoire pour le monde professionnel .....	13
3.2.3 Le Très Haut Débit permet le développement de l'informatique distribuée, élément clé de compétitivité dans la décennie à venir .....	14
3.3 Secteur public : les établissements publics auront besoin de connexions Très Haut Débit pour proposer ou utiliser des services numériques innovants.....	15
3.3.1 Filière éducation .....	15
3.3.2 Filière santé .....	16
3.3.3 Autres composantes de la sphère publique.....	17
3.3.4 Collectivité .....	17
<b>4 Diagnostic des infrastructures et services télécoms sur le territoire de Saint-Barthélemy.....</b>	<b>19</b>
4.1 Réseaux longue distance (câbles sous-marins).....	19

4.1.1	Câbles sous-marins existants .....	20
4.1.2	Câbles sous-marins en projet .....	22
4.1.3	Des coûts d'accès aux câbles sous-marins encore très élevés .....	24
4.2	Desserte haut débit filaire .....	25
4.2.1	La desserte haut débit en ADSL2+ .....	25
4.2.2	Perspectives d'implantation de la technologie VDSL2 sur le territoire de Saint-Barthélemy.....	29
4.3	Desserte haut débit mobile .....	32
4.4	Desserte très haut débit professionnel .....	34
4.5	Autres infrastructures mobilisables pour le déploiement de la fibre optique .....	34
<b>5</b>	<b>Intentions d'investissements privés sur les réseaux FttH à horizon 2020 .....</b>	<b>36</b>
5.1	Marché FttH en France métropolitaine .....	36
5.2	Cadre réglementaire en vigueur .....	37
5.3	Intentions d'investissement privé dans les outre-mer et à Saint-Barthélemy .....	37
<b>6</b>	<b>Ambitions et hypothèses retenues du plan d'aménagement numérique de Saint-Barthélemy à horizon 2020 .....</b>	<b>39</b>
6.1	Objectifs de la Collectivité .....	39
6.2	Caractéristiques du réseau déployé.....	39
6.2.1	Principes généraux.....	39
6.2.2	Etape 1 - Déploiement d'un réseau de collecte fibre optique (NRO-NRO) .....	40
6.2.3	Etape 2 – Déploiement FttN .....	40
6.2.4	Etape 3 - Déploiement d'un réseau de desserte FttH.....	43
6.2.5	La problématique des raccordements terminaux.....	44
6.3	Autre axe de développement du numérique de l'île identifié par la Collectivité : le développement des réseaux mobiles à haut et très haut débit .....	45
6.3.1	Enjeux et objectif .....	45
6.3.2	Modalités organisationnelles proposées pour l'atteinte d'un objectif de desserte homogène sur l'île.....	45
6.3.3	Schéma d'infrastructures prévisionnel (2015/2016) .....	46
<b>7</b>	<b>Plan d'affaires et plan de financement du projet.....</b>	<b>50</b>
7.1	Synthèse .....	50
7.2	Hypothèses de déploiement .....	50
7.2.1	Réseau de collecte optique assurant le raccordement des NRO .....	50
7.2.2	Desserte FttN .....	50
7.2.3	Desserte et raccordement FttH .....	51
7.3	Investissements programmés sur la période 2015-2020 .....	54
7.4	Charges d'exploitation .....	56

7.5 Recettes de commercialisation .....	56
7.6 Solde des recettes d'exploitation et des charges d'investissement / de fonctionnement .....	58
<b>8 Description du mode de gestion des déploiements .....</b>	<b>59</b>
8.1 Pour les investissements : Marché de travaux .....	59
8.2 Pour l'exploitation : Délégation de Service Public mode Affermage .....	59
8.3 Contrôle des risques .....	60
8.4 Opportunité d'une intervention de la CT sur la desserte en câbles optiques sous-marins .....	60
8.5 Principes d'ingénierie financière envisagée .....	61
<b>9 Feuille de route de la mise en œuvre du SDTAN .....</b>	<b>62</b>

# 1 Synthèse

1. **Le présent document constitue le schéma directeur territorial d'aménagement (SDTAN) de la Collectivité Territoriale de Saint-Barthélemy.**
2. **La desserte numérique haut débit « fixe » de Saint-Barthélemy** est assurée par la technologie ADSL2+, qui permet de délivrer un service de plus de 10 Mbit/s pour 47% des lignes téléphoniques. Aucun déploiement très haut débit n'est programmé par les opérateurs privés sur le territoire.
3. La qualité des liaisons de communications électroniques et la sécurisation de la connectivité permettront de **renforcer le développement l'usage du numérique pour les services publics et le développement économique de l'île.**
4. **Le programme de déploiement du très haut débit fixe** sur Saint-Barthélemy s'effectue comme suit :
  - A horizon fin 2015, un réseau de desserte FttN permettant une amélioration des débits pour 14% des locaux sur les quartiers de Flamands et Grand Cul de Sac pour un investissement de l'ordre de 0,8 M€.
  - A horizon 2020, un réseau de collecte des NRO, de l'ordre de 11 km d'artères optiques, pour un investissement de 0,7 M€ (soit un coût moyen de 60 €/ml).
  - A horizon 2020, Un réseau de desserte FttH (NRO-PBO) d'un linéaire de 116 km ciblant les 5 813 locaux de l'île pour un investissement de l'ordre de 16 M€ (soit un coût moyen d'environ 140 €/ml).
  - A horizon 2024, des raccordements terminaux (PBO-PTO) correspondant à une enveloppe de 1,6 M€ pour le raccordement d'environ 3 300 locaux.
  - Des investissements complémentaires à hauteur de :
    - 0,75 M€ d'études (APS, APD, AMO...),
    - 1,2 M€ pour l'activation du réseau.
5. **La Collectivité souhaite favoriser le développement de réseaux à haut débit mobile de type 3G et à terme très haut débit mobile (4G)** selon deux axes identifiés à ce stade :
  - La facilitation de l'obtention d'autorisations délivrées par la COM pour l'implantation de sites mobiles sur l'île, sous réserve notamment du respect des contraintes paysagères par les opérateurs,
  - Une mutualisation accrue de pylônes entre les opérateurs privés sur certaines zones non desservies.
6. Le plan d'actions consiste à intervenir par la mise en œuvre **de marché de travaux pour la réalisation des investissements liés à l'établissement du réseau puis par la passation d'un contrat de délégation de service public de type affermage pour l'exploitation des ouvrages.**

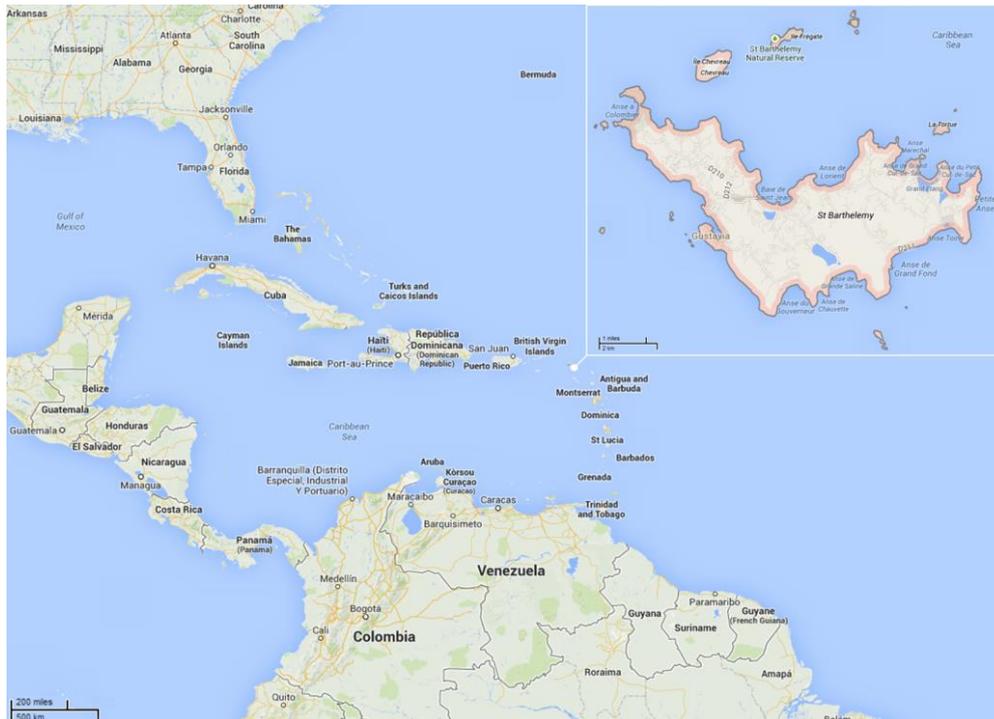


## 2 Contexte et objectifs du SDTAN de Saint-Barthélemy

### 2.1 Présentation du territoire de Saint-Barthélemy

Le territoire de Saint-Barthélemy est une île de 21 km<sup>2</sup> située à 6 500 km de Paris, à 230 km au nord-ouest de la Guadeloupe, à la limite des Grandes et des Petites Antilles et au sud des îles Vierges. Le territoire de Saint-Barthélemy compte plus de 9 000 habitants.

#### Cartographie du territoire de Saint-Barthélemy



### 2.2 Le très Haut Débit est un enjeu de compétitivité pour Saint-Barthélemy

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

Compte de l'éloignement géographique et de la double insularité du territoire de Saint-Barthélemy, il apparait essentiel que la sphère publique, le monde économique et le secteur résidentiel puissent bénéficier à terme de services de communications électroniques de qualité.

Les infrastructures numériques constituent en effet une opportunité pour réduire, d'une part, l'éloignement entre l'île et la métropole et, d'autre part, pour renforcer l'intégration régionale de Saint-Barthélemy.

La mise à disposition de tels niveaux de service permettrait un cycle vertueux d'innovation sur les services numériques. De nombreuses applications, qui vont requérir de la vidéo Haute

Définition (HD), de la visioconférence, des transferts de données volumineux, se développent ou vont apparaître, tant pour le secteur résidentiel que professionnel.

Le segment du tourisme de luxe est particulièrement développé à Saint-Barthélemy et la qualité des connexions constitue donc un enjeu fort pour conserver une clientèle exigeante et ultra connectée d'une part, et pour assurer le développement du tourisme d'affaire d'autre part.

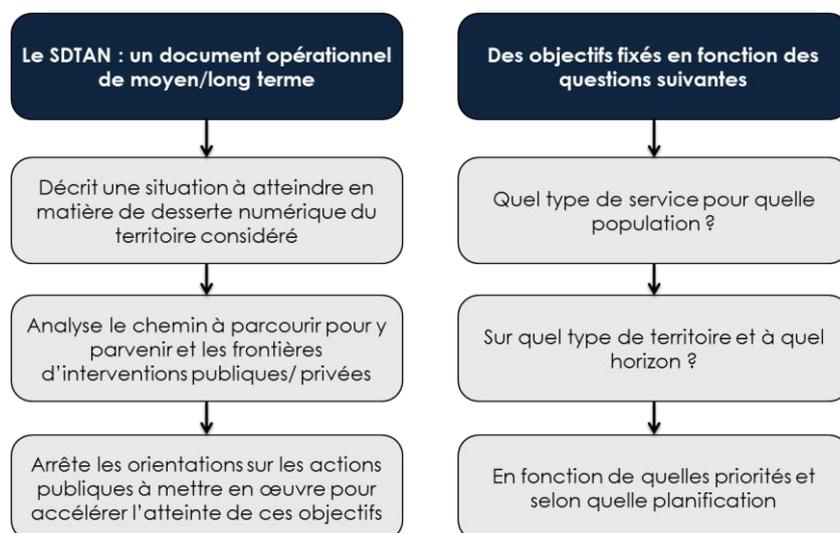
## 2.3 Le Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDTAN)

### 2.3.1 Le SDTAN est défini à l'article L1425-2 du CGCT

L'article 23 de la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique a introduit dans le Code général des collectivités territoriales (CGCT) l'article L. 1425-2 qui prévoit la conception, à l'initiative des collectivités territoriales, de schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique à l'échelle d'un ou plusieurs départements ou encore d'une région. La Collectivité Territoriale de Saint-Barthélemy présente le statut de Collectivité d'Outre-Mer<sup>1</sup> (COM) et dispose à ce titre d'un régime de spécialité législative et d'autonomie lui conférant la légitimité pour l'élaboration de son schéma directeur.

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

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

<sup>1</sup> Au sens de l'article 74 de la Constitution depuis le 15 juillet 2007, suite à la promulgation des lois n° 2007-223 et 2007-224 du 21 février 2007 publiées au JO du 22 février 2007.

- un facteur temps de long terme ( $\geq 10$  ans), incluant des jalons intermédiaires successifs
- la diversité des acteurs potentiels (acteurs privés, collectivité...) et leur mode de collaboration pour déployer des infrastructures à moindre coût sur une période longue.

### **2.3.2 Le projet de Saint-Barthélemy répond aux attentes de l'Etat en matière d'élaboration de SDTAN**

Une circulaire du 16 août 2011 précise par ailleurs les attentes de l'Etat concernant les SDTAN et plus généralement sur la Politique d'Aménagement Numérique du Territoire. Son annexe 2 précise l'ensemble des points attendus.

## **2.4 Cadre du SDTAN**

### **2.4.1 Les actions déjà menées par la CT de Saint-Barthélemy**

La Collectivité a déjà engagé plusieurs actions structurantes pour l'aménagement numérique de son territoire :

#### **1. Pose d'infrastructures d'accueil**

La Collectivité de Saint-Barthélemy a engagé depuis plusieurs années une réflexion concernant la problématique de la gestion des infrastructures de communications électroniques et les relations avec l'opérateur historique, actuel gestionnaire du réseau téléphonique sur l'île.

La Collectivité se constitue progressivement un patrimoine de fourreaux permettant le déploiement de câbles optiques. Ces fourreaux sont mis à disposition, à un tarif raisonnable, aux opérateurs de communications électroniques.

Ces infrastructures passives sont intégrées dans un système d'information géographique géré par la Collectivité.

#### **2. Développement de la connectivité internationale par câble sous-marin**

Au-delà de la problématique liée au bon maintien et au développement des infrastructures terrestres de communications électroniques, la Collectivité s'est impliquée dans celle de la connectivité internationale de l'île. En effet, pour un territoire insulaire tel que Saint-Barthélemy, il s'agit de s'assurer de l'acheminement de capacités internationales pour le développement des services de détail haut débit fixe et mobile.

Ceci a conduit la Collectivité à contribuer à hauteur d'un million d'euros pour l'établissement de la branche du câble sous-marin GCN réalisé dans le cadre d'une délégation de service public de la Région Guadeloupe. L'infrastructure sous-marine a été mise en service en 2007.

Par ailleurs, un nouveau câble sous-marin SSCS porté par l'Administration des Pays-Bas Caribéens (Rijksdienst Caribisch Nederland) a atterri fin 2013 à Saint-Barthélemy et devrait être mis en service durant le premier semestre 2014. La Collectivité a vu dans ce projet, réalisé sur fonds propres par le gestionnaire de câble néerlandais, une double opportunité en

termes de sécurisation de la boucle locale et de baisse du coût de la connectivité internationale.

### **3. Suivi de l'évolution des services de capacités et recueil les besoins des opérateurs privés**

La Collectivité a par ailleurs engagé en 2013 une consultation publique pour recueillir les avis des acteurs privés sur les perspectives d'évolution des services de gros de capacités sur l'île et au sein de la zone Caraïbes.

Le coût d'acquisition des capacités internationales est une condition nécessaire pour le développement d'offres de services de détail à des tarifs raisonnables sur le territoire de Saint-Barthélemy.

Dans le cadre de la consultation publique menée en 2013, la Collectivité a sollicité tant les gestionnaires de câbles-sous-marins que les opérateurs de communications électroniques présents sur le marché de détail.

#### **2.4.2 Les réflexions stratégiques nationales et européennes**

La réalisation du projet d'aménagement numérique de Saint-Barthélemy s'inscrit dans une dynamique favorable :

- Pour la Commission Européenne (Stratégie UE 2020), 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,
- Dans le cadre du plan France Très Haut Débit, et selon un communiqué de la présidence de la République du 20 février 2013<sup>2</sup>, les objectifs nationaux de déploiement du Très Haut Débit consistent en la couverture de « **100% de la population éligible au Très Haut Débit en 2022 [...] près de la moitié de la population et des entreprises de bénéficier du Très Haut Débit dès 2017** ».
- 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,
- La loi n°2099-1572 du 7 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique, a instauré un fonds d'aménagement numérique du territoire dont l'objectif est d'assurer la couverture en très haut débit sur l'ensemble du territoire

---

<sup>2</sup> « La nouvelle stratégie gouvernementale pour le déploiement du Très Haut Débit sur l'ensemble du territoire » - 20 février 2013.

## 3 Diagnostic et analyse des besoins en très haut débit

Cette analyse porte sur les secteurs suivants :

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

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

#### 3.1.1 Profil du territoire de Saint-Barthélemy

La population de l'île (9 000 habitants) présentera à moyen terme des termes des besoins accrus en débits.

Les appareils connectés pénètrent les foyers de façon exponentielle. Dans les pays de l'OCDE, les ménages comptant quatre personnes dont deux adolescents possèdent en moyenne 10 appareils connectés, selon une étude de cet organisme publiée en janvier. D'ici à 2017, ces familles seront équipées de 20 appareils. La multiplicité de ces terminaux va entraîner des besoins accrus en débits.

Il a été estimé que la consommation de l'île atteindrait près de 2 Gbit/s à horizon 2022.

#### Evolution des besoins en débits du secteur résidentiel – Analyse Tactis



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

### **3.1.2 Le taux de pénétration du haut débit de Saint-Barthélemy est conforme à la moyenne nationale**

A fin 2011, 73% des foyers disposaient d'un abonnement haut débit par ADSL sur le territoire de Saint-Barthélemy, avec une qualité de service aléatoire, notamment tributaire de l'éloignement de l'abonné au central téléphonique. Ce taux s'élevait à 70% pour la France<sup>3</sup>.

### **3.1.3 A l'avenir, la demande en débits devrait être tirée par la généralisation des solutions vidéos interactives**

Parmi les éléments structurant cette demande, il est possible d'identifier dès 2013 :

- **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 et tablettes numériques sont des objets connectés sollicitant en permanence les réseaux (mails, e-commerce, e-books<sup>4</sup>, ...),
- **La connexion sur les réseaux sociaux<sup>5</sup>**, 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.

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

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

### **3.2.1 Les entreprises sur le territoire de Saint-Barthélemy**

Le développement de Saint-Barthélemy est axé sur le tourisme de luxe. La structure du tissu économique s'est ainsi orientée vers les activités liées au secteur du tourisme : les services marchands non financiers, le commerce et le BTP.

Le graphique suivant présente la répartition par secteur d'activité des entreprises de l'île :

---

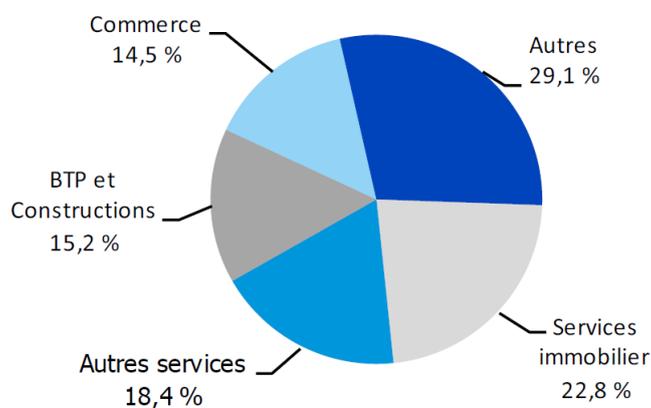
<sup>3</sup> Source : OCDE.

<sup>4</sup> Un exemplaire de la version numérique du magazine Le Point sur iPad = 150 Méga octets.

<sup>5</sup> De l'ordre de 26 millions d'utilisateurs français de Facebook en août 2013.

### Répartition par secteur d'activité des entreprises de Saint-Barthélemy en 2012

Source : Chambre Economique Multiprofessionnelle

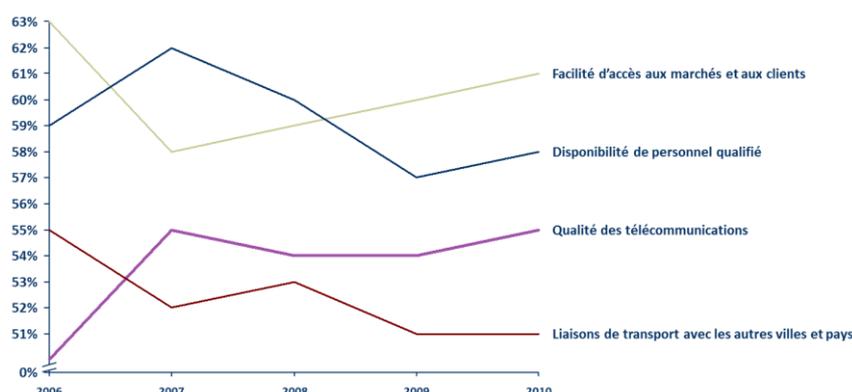


Le nombre d'entités économiques recensées à Saint-Barthélemy s'élève à environ 4 900 en 2012.

### **3.2.2 La qualité des communications électroniques est un facteur d'attractivité du territoire pour le monde professionnel**

La qualité des infrastructures de communications électroniques est un élément essentiel d'attractivité des territoires, notamment comme critère d'implantation des entreprises (3<sup>ème</sup> facteur d'implantation derrière l'accès aux marchés et la qualification de la main d'œuvre locale).

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



Dans un scénario de basculement massif sur les technologies Internet Protocol (téléphonie, informatique distribuée, vidéo présence), les besoins des entreprises devraient connaître une croissance différenciée selon les secteurs d'activités et les effectifs, de 5 Mbit/s à plus de 100 Mbit/s symétriques.

La Collectivité a recensé parmi les acteurs privés suivants comme susceptibles de présenter des besoins en débits significatifs :

- **Compagnies hôtelières et villas de luxe,**
- **Filiales de grands groupes** (Banques, Assurances, ...) : BFC (groupe LCL), BNP, BDAF, Crédit Agricole, BRED, pour les établissements bancaires implantés. GAN, Allianz, et GFA pour les agences locales d'assureurs,
- **Compagnies aériennes** : Saint-Barth Commuter, Winair, Air France, Air Antilles Express, Tradewind,
- **Agences de location de voiture** : Avis, Budget, Hertz, Europcar, Alamo National, ...
- **Agences Immobilières** : Sibarth, Ici&La, Wimco, St Barth Properties, Remax Island Properties, ...
- **Autres entreprises** : Cabinets d'architectes, infographistes, agences web/communication

### 3.2.3 Le Très Haut Débit permet le développement de l'informatique distribuée, élément clé de compétitivité dans la décennie à venir

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

Les serveurs utilisés pour fournir le service sont généralement situés dans des Datacenters, c'est-à-dire des lieux d'hébergement d'équipements informatiques ou de télécommunications.

Cette nouvelle offre de services, portée par les grands acteurs du numérique, est en pleine expansion puisqu'elle représentait un chiffre d'affaires total de 111 Mds € en 2012, dont près de 2 Mds € pour le marché français, soit une croissance de 46% par rapport à 2011<sup>6</sup>.

Les perspectives pour l'année 2013 sont une croissance de 35%, étant entendu que le *cloud computing* devrait peser à horizon 2016 de l'ordre de 12% du total des dépenses informatiques des entreprises (hors tablettes et Smartphones) contre 3% en 2011.

La distribution de ce type de services entraînera un accroissement de la demande en débits des entreprises locales :

- **Continuer à bénéficier d'un accès confortable à Internet nécessitera un débit de minimum 5 Mbit/s**, compte tenu de l'enrichissement en contenu de ce média,
- **Externaliser et archiver l'ensemble de la messagerie d'entreprise sur un serveur distant** suppose de disposer d'un débit conséquent, de l'ordre de 5 Mbit/s par poste informatique, la bande passante étant utilisée non seulement pour l'envoi/réception des messages mais également pour l'accès aux archives en ligne,
- **Si l'entreprise externalise l'ensemble de ses ressources logicielles** sur une solution de distribution en réseau, les débits nécessaires devraient être de l'ordre d'1 Mbit/s symétrique par poste, de manière à ce que le recours à ces solutions soit fluide pour les salariés,

---

<sup>6</sup> Source : cabinet d'études IDC.

- **Le basculement vers la téléphonie sur IP** permettra une économie substantielle par rapport aux solutions de téléphonie commutée, mais entraînera une consommation de bande passante supérieure, de l'ordre de 0,04 Mbit/s par poste téléphonique,
- **L'emploi de solutions de vidéo-présence** nécessite des débits de 0,7 Mbit/s (basse définition) à 4 Mbit/s (haute définition). La généralisation à l'ensemble des salariés de ce type de pratique aurait un effet massif sur la demande en débits des entreprises.

A horizon 2020, les capacités actuellement distribuées sur DSL seront insuffisantes pour garantir un accès confortable à la plupart des entreprises. Le secteur le plus exposé est celui des services, où la bande passante nécessaire au basculement des technologies d'informatique virtuelle devrait impliquer la distribution de dizaines voire de centaines de Mbit/s symétriques. De nombreux clients des hôtels et villas ainsi que de nombreux propriétaires de villas sont par exemple, particulièrement demandeurs pour accéder dans de bonnes conditions aux données de leur entreprise sur leur lieu de villégiature. Il est clair aujourd'hui qu'en l'absence de services très haut débit, de nombreux chefs d'entreprises ne peuvent se permettre de prolonger trop longtemps leur séjour sur l'île. Ceci constitue également un frein au développement d'un tourisme d'affaire alors que la plupart des représentants des grands comptes mondiaux apprécient de séjourner à Saint-Barthélemy.

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

Les besoins prioritaires à couvrir sur le territoire de peuvent être synthétisés par la présence :

- **D'un collège et quatre écoles**, qui, selon la dimension de l'établissement, auraient des besoins compris entre une trentaine de Mbit/s à plus de 100 Mbit/s.
- **De 12 sites de santé** (Hôpital, dispensaire, EHPAD, cabinets médicaux), dont les besoins en débits seraient de 7 Mbit/s pour les cabinets médicaux à 100 Mbit/s pour l'Hôpital De Bruyn,
- **D'au moins 25 sites administratifs appartenant principalement à la Collectivité**, qui, selon la dimension de l'établissement, auraient des besoins compris entre une trentaine de Mbit/s à plus de 100 Mbit/s.

#### 3.3.1 Filière éducation

Saint-Barthélemy compte cinq établissements scolaires : quatre du premier degré (deux écoles publiques et deux privées) et un collège.

Dans la prochaine décennie, 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 vidéo-présence (par exemple relations parents/professeurs).
- **Des compléments numériques interactifs** aux cours dispensés la journée pourraient être rendus accessibles aux élèves pour approfondir certaines matières,

- **Une bonne qualité de visio-conférence** (de l'ordre de 4 Mbit/s symétriques) pourrait également être mise à profit dans le cadre d'offres de soutien scolaire à domicile, qui stimulerait par ailleurs la demande en débits des foyers,
- **Des enseignements mutualisés** entre plusieurs établissements pourraient être généralisés, et le confort d'utilisation des élèves et des professeurs conforté grâce à la haute définition (voir en technologie 3 dimensions à l'avenir),
- Enfin, le numérique pourrait entrer dans le quotidien des supports éducatifs par **l'équipement des élèves de tablettes numériques connectées.**

Dans la mesure où, après la classe de seconde, la plupart des élèves sont contraints d'aller étudier en Guadeloupe, en Métropole, voire même au Canada, que cette « expatriation » a un coût certain pour les familles et constitue une épreuve pour des enfants d'à peine 15 ans, les solutions de téléenseignement pourraient apporter des réponses à de nombreuses familles de l'île.

### 3.3.2 Filière santé

Le territoire de Saint-Barthélemy est un territoire où les plus de 60 ans représentent 10% de la population. Le Très Haut Débit peut constituer une opportunité de moderniser le système de soins et d'apporter des solutions nouvelles pour le territoire :

- Des solutions d'assistance médicale à domicile pourraient être facilitées, grâce à la généralisation de la vidéoprésence,
- Pour les cabinets médicaux présents sur le territoire, le Très Haut Débit permettrait de mieux prendre en compte les besoins des patients :
  - Le dossier médical électronique permettra une prise en charge immédiate de l'ensemble de l'historique du patient. Ces fichiers pourraient être très volumineux à l'avenir (numérisation de radiologies par exemple) et une bande passante de l'ordre de 2 à 3 Mbit/s, pour un usage confortable, pourrait être nécessaire afin de télécharger et actualiser ces documents.
  - Les services apportés par la vidéoprésence permettraient à un praticien de bénéficier de services dits « de seconde opinion » avec des confrères spécialistes d'une expertise rare. Une vidéoprésence de bonne qualité requiert des débits de l'ordre de 4 Mbit/s.
- L'Hôpital de Bruyn et l'EHPAD seront amenés à gérer des données médicales numérisées de plus en plus volumineuses (téléchargement de centaines de dossiers médicaux électroniques de patients par jour). Les débits nécessaires peuvent être estimés à ce stade de l'ordre de 100 Mbit/s par établissement actuellement et devraient augmenter à plusieurs centaines de Mbit/s à terme.

L'hôpital de Bruyn de Saint-Barthélemy est doté d'un dispositif de télémédecine qui le relie selon un ordre de priorité préétabli au CHU de Guadeloupe, à l'Hôpital de Saint-Martin et au CHU de Martinique. Ce dispositif s'appuie sur une liaison Internet et devrait évoluer vers des liaisons directes et dédiées car la qualité des liaisons actuelles sont jugées de mauvaise qualité. L'essentiel des interprétations à distance concernent l'imagerie médicale dans la mesure où le radiologue est implanté à Saint-Martin. L'hôpital sera également prochainement doté d'un scanner dont les images devront être interprétées par un médecin situé à Saint-Martin ou en Guadeloupe. Enfin, dans la mesure où une partie significative de la clientèle est américaine, l'hôpital se pose la question de se relier à Porto-Rico.

Par ailleurs, les services de la sécurité sociale disposent d'un lien point à point avec l'agence de la sécurité sociale de Saint-Martin.

### **3.3.3 Autres composantes de la sphère publique**

#### **3.3.3.1 Transport aéroportuaire**

L'aéroport de Saint-Barthélemy est relié en permanence aux aéroports de Princess Juliana (Sint-Maarten) et de Grand-Case (Saint-Martin) par une liaison dédiée à 1 Mbit/s.

Les usages actuels sont essentiellement constitués d'échanges téléphoniques directs (interphonie) entre les différents tours de contrôle des trois aéroports des Iles du Nord. Pour les échanges de plans de vol, Saint-Barthélemy, dont les échanges transitent actuellement par la Guadeloupe, souhaiterait s'intégrer dans le système Ubitex RFTN. En complément des échanges radio, l'aéroport de Saint-Barthélemy, ainsi que celui de Grand-case, souhaiteraient pouvoir disposer d'un accès en visualisation (avec possibilité de zoomer) du radar qui balaye l'espace aérien des îles du Nord situé à l'aéroport de Princess Juliana.

Actuellement la tour de contrôle de l'aéroport de Saint-Barthélemy est reliée à l'île de Saint-Martin par faisceaux hertziens vers deux points hauts situés à Philipsburg. L'opérateur UTS achemine ensuite le trafic vers Princess Juliana par fibre optique et vers Grand-Case par un autre faisceau hertzien transitant par Pic Paradis.

#### **3.3.3.2 Service d'incendie et de secours**

La caserne des pompiers de Saint-Barthélemy n'est reliée au centre de secours de Saint-Martin que lorsqu'une communication téléphonique n'a pu être prise en local. Il s'agit donc d'un simple renvoi d'appel. Il existe également un VPN entre le SDIS de Guadeloupe, le Centre de secours de Saint-Martin et la caserne de Saint-Barthélemy dont l'autocom situé en Guadeloupe. Au niveau des échanges de données, il s'agit uniquement d'échanges administratifs (états de service du personnel, ...) à travers un logiciel dédié aux sapeurs-pompiers.

#### **3.3.3.3 Services sociaux**

Le Service Aide sociale de la Collectivité a remonté des problèmes de débits insuffisants handicapant la diffusion des conventions Pôle Emploi par voie électronique. Par ailleurs, un problème de débit montant a été identifié pour le fonctionnement du Point Visio Public situé dans le hall de la Collectivité.

L'antenne de la CAF a également souligné des débits insatisfaisants pour l'exercice de ses activités.

### **3.3.4 Collectivité**

La Collectivité Territoriale de Saint-Barthélemy présente les besoins suivants :

#### 3.3.4.1 Système d'information

Le bâtiment de l'Hôtel de la Collectivité héberge un grand nombre de services qui bénéficie d'un réseau informatique interne. Ce bâtiment accueille également des applications sensibles telles que le serveur de messagerie, des applications métiers et des serveurs de données.

Les autres services de la Collectivité sont géographiquement éloignés du bâtiment de la Collectivité et chacun d'entre eux possède son propre réseau informatique. Ces services ne sont toutefois pas interconnectés par une infrastructure dédiée et disposent donc de leur propre abonnement téléphonique et de leur connexion à Internet. Les communications interservices et les échanges de données transitent donc par Internet et sont donc soumis aux aléas de la qualité des connexions ADSL existantes (dégradation ou coupure de service sans garantie de temps de rétablissement) et exposées à des problématiques de sécurisation de plus en plus complexes.

L'ensemble des services disposent de moyens informatiques propres pour assurer le stockage en local de leurs données et d'appareils destinés à gérer les connexions ADSL (modem/routeur), ce qui génère autant de coûts de paramétrage/maintenance. L'interconnexion des sites par des liaisons ADSL ne permet pas de mettre en place des systèmes de sauvegardes de données distants fiables et complets afin de pouvoir garantir une reprise d'activité en cas de sinistre (incendie, vol, ...).

Face à ce constat, le Service Informatique de la Collectivité voit dans le support fibre optique, une opportunité de repenser son système d'information, de maîtriser son infrastructure réseau et ses coûts, de bénéficier d'une nette amélioration de la qualité des services informatiques et télécom (sauvegarde à distance, partage d'application, voix sur IP, ...), et d'ouvrir de nouvelles perspectives de services aux agents de Collectivité et aux administrés.

#### 3.3.4.2 Vidéo-protection

La Collectivité souhaite mettre en place des caméras de vidéo protection dans le bourg de Gustavia, à Saint-Jean (aéroport, plaine des jeux) et à Corossol. En l'état actuel, le nombre de caméras nécessaires et la qualité des images (Haute Définition) imposent la mise en place d'un réseau suffisamment dimensionné pour assurer la collecte du trafic qui sera généré par les vidéos. En effet, les transmissions des vidéos HD peuvent difficilement s'effectuer par le réseau téléphonique ou par un réseau hertzien dédié et supposent donc l'existence d'un réseau de collecte en fibre optique. Or, la construction d'un réseau fibre optique uniquement dédié à la vidéo-protection impliquerait des coûts de projet trop importants. Dès lors, l'existence d'un réseau fibre optique est un préalable au déploiement d'un projet de vidéo protection à l'échelle de plusieurs quartiers de l'île.

**La qualité des liaisons de communications électroniques et la sécurisation de la connectivité sont donc des éléments clés qui permettront de renforcer le développement des usages numériques pour les services publics de l'île.**

## 4 Diagnostic des infrastructures et services télécoms sur le territoire de Saint-Barthélemy

### 4.1 Réseaux longue distance (câbles sous-marins)

Les câbles sous-marins en fibre optique permettent de disposer de capacités potentielles de débits très élevées, généralement de plusieurs 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.

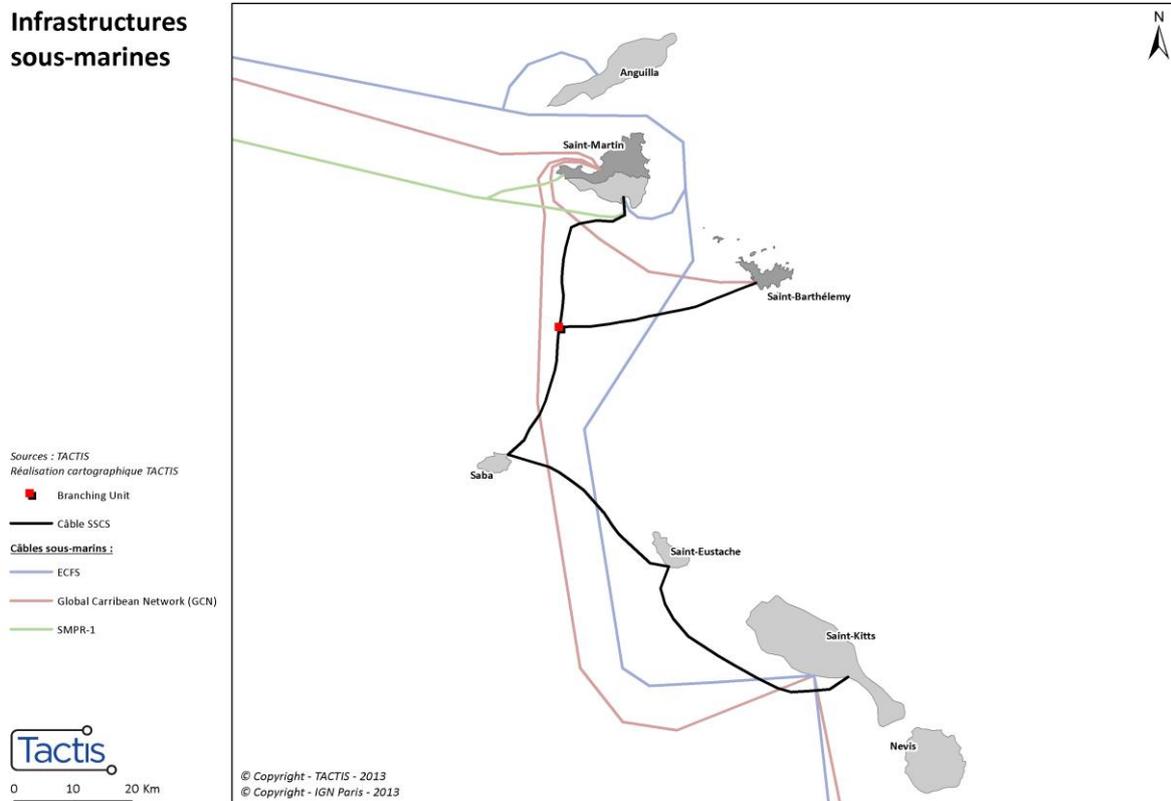
On distingue les câbles sous-marins répétés utilisés pour des liaisons d'une longueur supérieures à 400 km et les câbles sous-marins passifs, destinés quant à eux à des liaisons dont les distances sont inférieures à 400 km.

La CT de Saint-Barthélemy se situe à proximité d'un important nœud de connectivité régional localisé à Porto-Rico. Sa vocation est d'interconnecter les principaux câbles de la plaque Caraïbes. Ce nœud d'interconnexion est lui-même interconnecté aux nœuds mondiaux de Miami et New-York qui relie l'Europe, où les tarifs de transit IP sont compétitifs (< 3 \$ par Mbit/s par mois).

La cartographie suivante synthétise les principaux câbles sous-marins internationaux à proximité de Saint-Barthélemy :

#### Synthèse des câbles sous-marins internationaux existants

##### Infrastructures sous-marines



Le descriptif de ces ouvrages est exposé ci-après.

## 4.1.1 Câbles sous-marins existants

### 4.1.1.1 GCN (Global Caribbean Network)

Le câble GCN est le seul câble sous-marin à desservir le territoire de Saint-Barthélemy à ce jour.

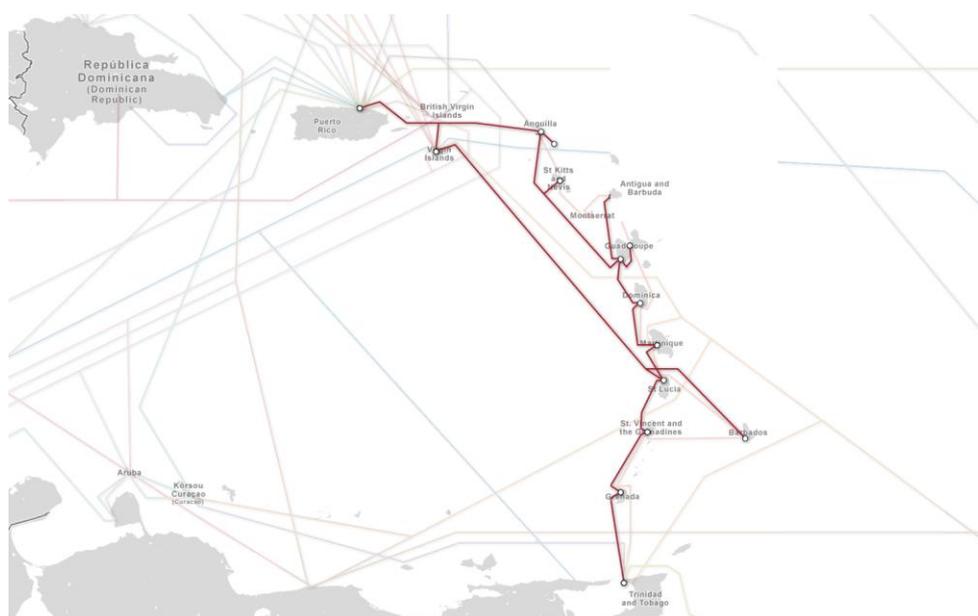
En novembre 2004, une Délégation de Service Public a été conclue par le Conseil Régional avec la société Global Caribbean Network, filiale du groupe Loret, pour la pose et l'exploitation de ce câble.

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 et a été mis en service en octobre 2006. L'investissement initial s'élève à 25,3 millions d'euros, la CT Saint-Barthélemy ayant contribué à hauteur d'un million d'euros pour l'établissement de la branche dont le point d'atterrissage est situé à Gustavia (Shell Beach).

La branche « Saint-Barthélemy » du câble GCN présente une capacité maximale de 5 Gbit/s.

Câble GCN



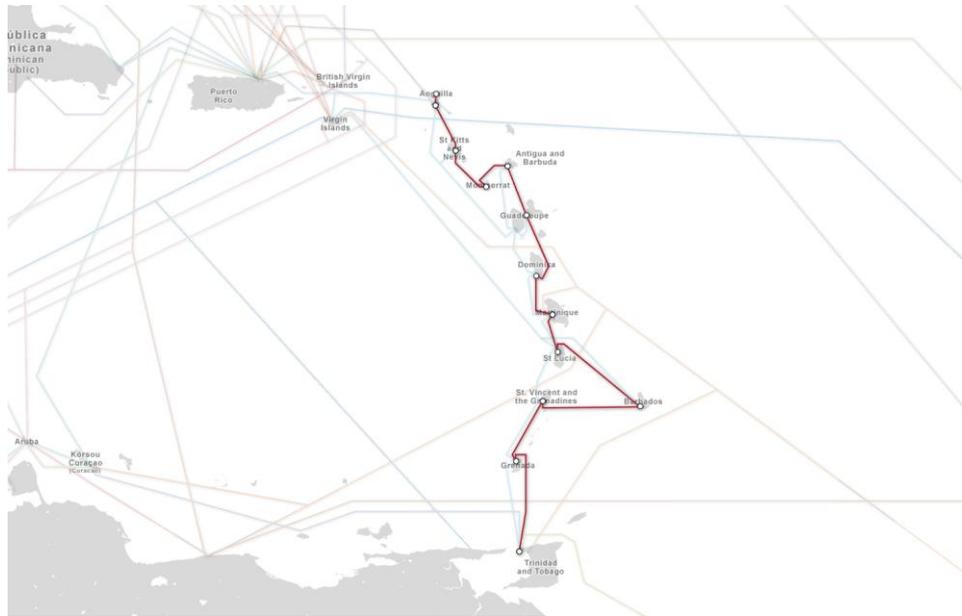
### 4.1.1.2 Câble ECFS (East Caribbean Fiber System)

D'une longueur de 1730 km, le câble ECFS qui relie les Iles Vierges britanniques à Trinidad, a été mis en service en 1995.

Détenu notamment par Câble & Wireless, Orange 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. Orange dispose d'un monopole d'entrée dans les stations d'atterrissage d'ECFS sur le territoire français.

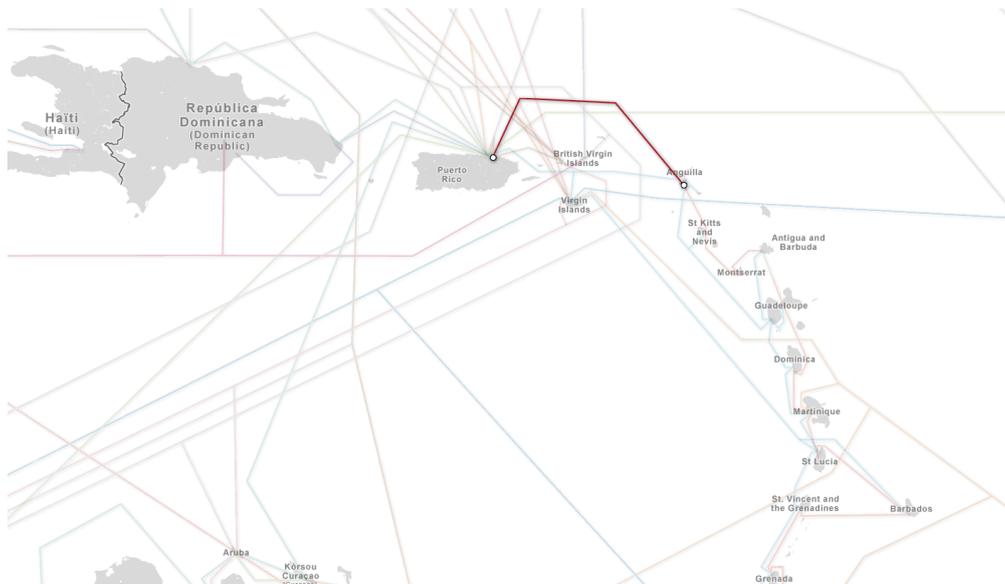
### Câble ECFS



#### **4.1.1.3 Câble SMPR-1 (Sint-Maarten Puerto-Rico-1)**

Le câble SMPR-1, d'une capacité totale de 2,5 Gbit/s a été mis en service en 2005. SMPR-1 relie Saint-Martin à Porto-Rico. Les principaux opérateurs propriétaires sont Smitcoms<sup>7</sup> et Dauphin Télécom. Ce câble dispose de deux points d'atterrissage à Saint-Martin (parties néerlandaise pour Smitcoms et française pour Dauphin).

### Câble SMPR-1



<sup>7</sup> Sint Maarten International telecommunications Services Limited

#### 4.1.1.4 SSCS (Saba Statia Cable System)

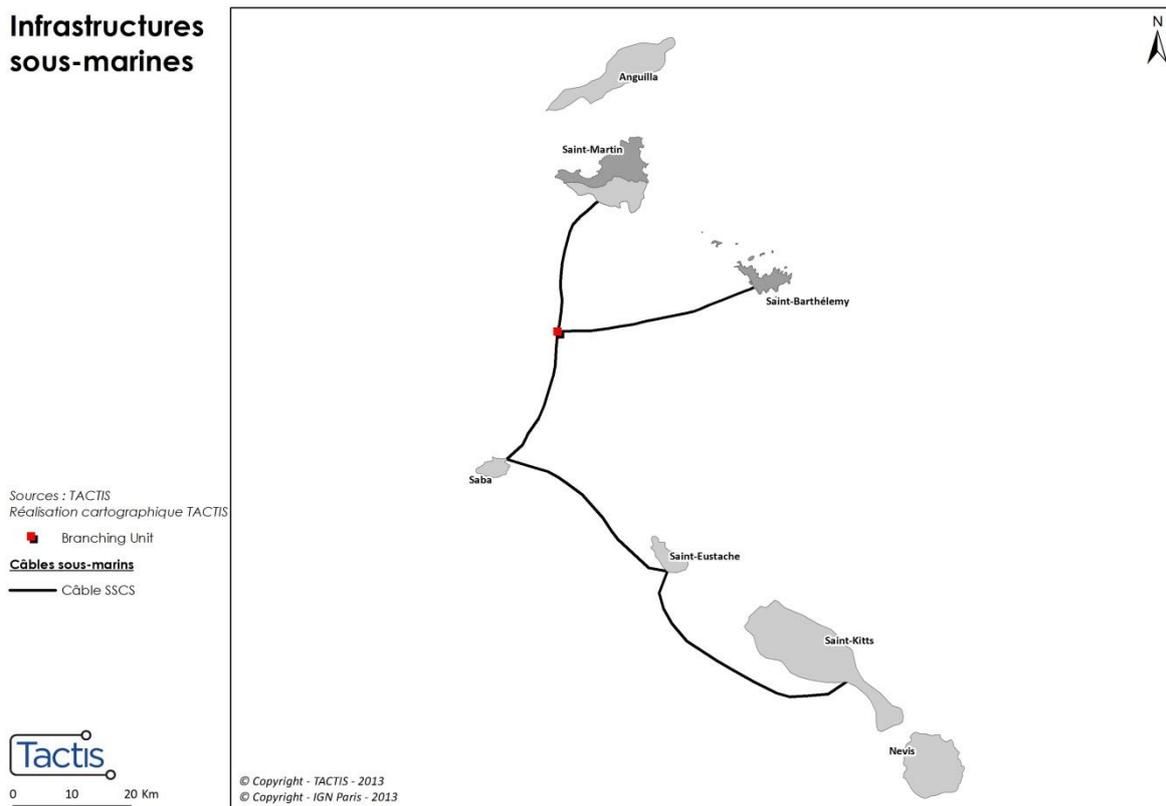
Le gestionnaire du système de câbles sous-marins SSCS<sup>8</sup> a réalisé en 2012 un système de câbles interconnectant les îles de St Kitts (UK), Statia et Saba (Pays-Bas Caraïbéens).

Chaque segment comporte 12 paires de fibres. La technologie DWDM n'est pas implémentée sur ces tronçons étant donné les faibles distances séparant les différentes îles.

Le déploiement d'une extension vers St Barthélemy, dont la mise en service est prévue à mi 2014, a été réalisé à la fin de l'année 2013.

#### Câble SSCS

### Infrastructures sous-marines



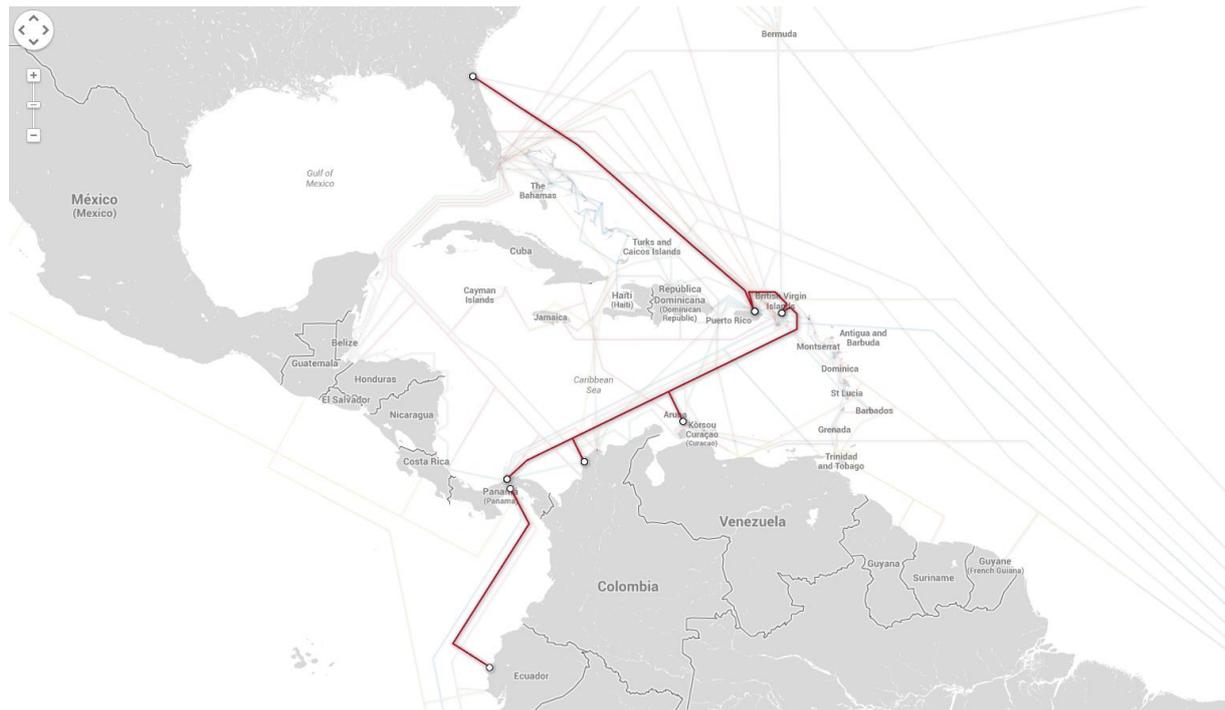
### 4.1.2 Câbles sous-marins en projet

#### 4.1.2.1 PCCS

Le câble PCCS dispose d'une capacité de 80 Tbit/s et desservira en particulier Porto-Rico et les îles Vierges britanniques. Sa mise en service est prévue en 2014.

<sup>8</sup> Société SSCS BV, détenue par le Gouvernement néerlandais « RCN » (désigne les Pays-Bas Caraïbéens composés des îles de Saba, St Eustache et Bonaire).

## Câble PCCS

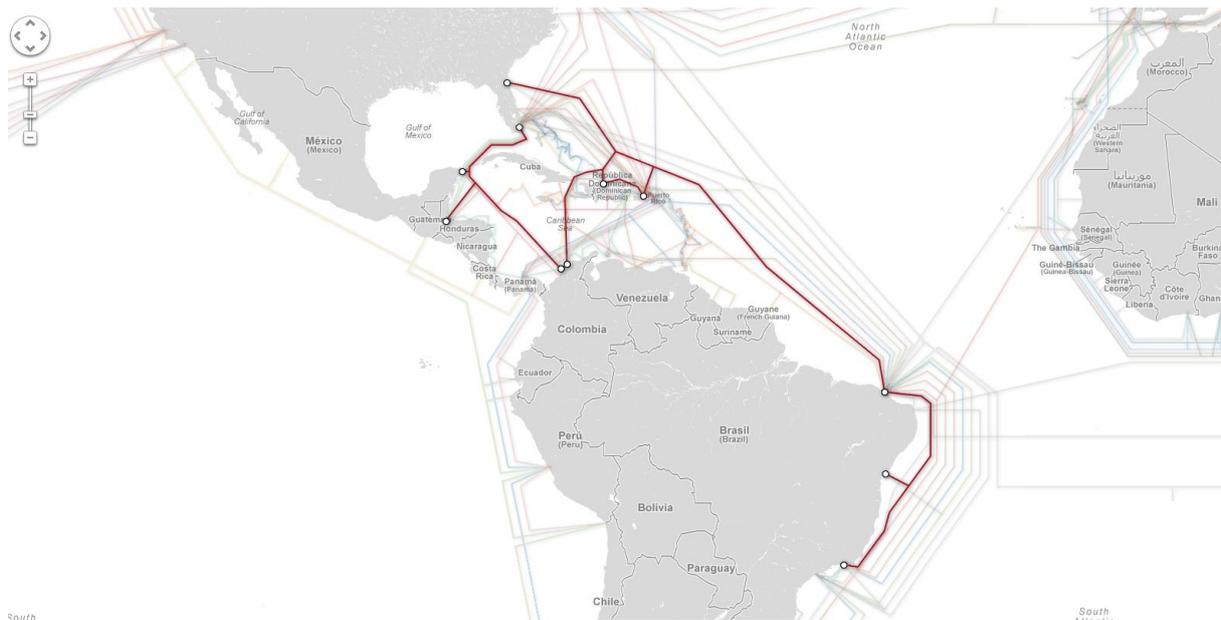


### **4.1.2.2 AMX-1**

Le projet AMX-1 (America Movil Submarine Cable System-1) est un projet engagé par l'opérateur mexicain America Movil prévoyant la construction d'un système de câbles sous-marins pour un linéaire total cumulé de 17 500 km afin de desservir les nœuds suivants :

- Brésil :
  - Fortaleza,
  - Rio de Janeiro,
  - Salvador,
- Colombie :
  - Barranquilla,
  - Cartagena,
- Etats-Unis :
  - Jacksonville,
  - Miami,
- Guatemala (Porto Barrios),
- Mexique (Cancun),
- Porto-Rico (San Juan),
- République Dominicaine (Porto Plata).

Le système AMX-1 est présenté sur la cartographie ci-après :



**Projet de câble AMX-1**

Ce système, dont la mise en œuvre est assurée notamment par Alcatel, disposera d'une capacité de 50 Tbit/s et devrait être ouvert commercialement d'ici fin 2013.

#### **4.1.3 Des coûts d'accès aux câbles sous-marins encore très élevés**

Si la Collectivité souhaite voir se développer sur son territoire des offres commerciales à très haut débit, s'appuyant sur un réseau en fibre optique, elle doit tout d'abord déployer une boucle locale fibre (réseau ouvert à tous les opérateurs).

Toutefois, construire une boucle locale en fibre optique n'aurait d'intérêt pour le client final que si et seulement si les opérateurs qui pourraient en être clients seraient en mesure, techniquement et économiquement parlant, de fournir des débits correspondants à ce qu'est une offre très haut débit.

Ainsi, si techniquement, grâce au câble sous-marin GCN reliant St Barthélemy à St Martin, il est tout à fait possible de faire transiter la bande passante d'un réseau FttH d'environ 6000 prises, économiquement le coût du transit IP est nettement plus élevé ici à St Barthélemy qu'à Paris, New York ou Miami (~90 € par Mbit/s par mois actuellement contre quelques euros ou dollars sur le continent).

Une telle situation ne permettra donc pas aux petits opérateurs d'adresser le marché de Saint-Barthélemy. Cette affirmation se trouve renforcée par les résultats d'une concertation organisée en juin 2013 avec les différents opérateurs présents à Saint-Barthélemy. Elle a permis notamment de comprendre l'impact économique du coût de la capacité sur les câbles sous-marin sur les réseaux très haut débit fixe et mobile pour les opérateurs de détail. Les résultats de la consultation démontrent clairement que les tarifs pratiqués constituent une barrière aux nouveaux entrants au vu de la taille du marché de Saint-Barthélemy. Dès lors, seuls les acteurs présents sur des zones géographiques plus larges disposent de la capacité

financière nécessaire à l'acquisition d'IRU sur de très nombreux segments desservant plusieurs îles de la Caraïbe. Ces grands acteurs sont donc en mesure d'absorber les coûts car ces derniers sont lissés sur un marché plus large que des petits acteurs qui pourraient être présents uniquement sur Saint-Barthélemy et/ou Saint-Martin. Or sur un petit marché comme Saint-Barthélemy il est essentiel de pouvoir disposer de conditions économiques favorables tant au maintien de la présence des opérateurs actuels mais aussi à l'entrée de nouveaux acteurs seuls à même de s'adapter aux besoins locaux particuliers.

Ainsi, si à l'heure de l'ADSL, le taux de contention appliqué par les opérateurs, leur permet de fournir un service de bonne qualité avec des débits satisfaisants pour un prix acceptable, la situation risque de ne pas être la même avec une boucle locale en fibre optique qui va forcément générer une augmentation substantielle de la bande passante à allouer à chaque client, et nécessiter d'absorber des coûts récurrents de transit IP plus élevés. Cette situation sera d'autant plus critique pour la commercialisation d'offres très haut débit de type professionnel avec débit garanti.

La Collectivité de Saint-Barthélemy attache donc une importance particulière à ce que le coût du transit IP à partir de Saint-Barthélemy arrive à un niveau acceptable pour voir le développement d'offres très haut débit dans des conditions économiquement viables. Sans quoi, certains territoires ultra marins de taille réduite, comme l'île de Saint-Barthélemy, ne pourront être en mesure d'offrir à leur population de véritables connexions à très haut débit.

## **4.2 Desserte haut débit filaire**

### **4.2.1 La desserte haut débit en ADSL2+**

Les technologies xDSL sont transportées par la boucle locale cuivre de l'opérateur historique. Orange est le gestionnaire du réseau téléphonique de Saint-Barthélemy qu'il loue à ses concurrents (Mediaserv et Dauphin Télécom) pour le marché grand public et entreprises dans le cadre d'offres de dégroupage<sup>9</sup>.

#### **4.2.1.1 Architecture du réseau téléphonique d'Orange**

Le réseau téléphonique de l'île concentre près de 6 000 lignes<sup>10</sup> cuivre pour une population d'environ 9 000 habitants<sup>11</sup>.

L'architecture du réseau est articulée sur 2 centraux téléphoniques (NRA) situés à Gustavia et Lorient, à partir desquels on dénombre :

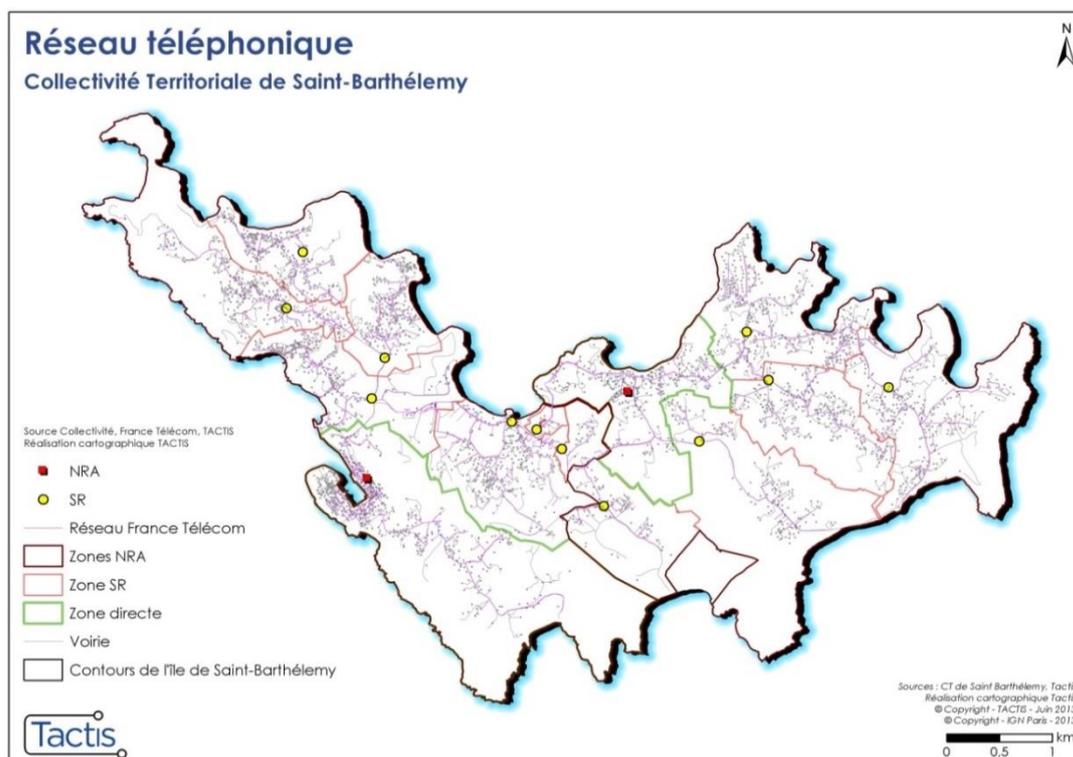
- 12 zones de sous-répartitions (points de flexibilité entre le NRA et l'abonné)
- 2 zones directes (zones regroupant des lignes sans point de flexibilité intermédiaire, c'est-à-dire que les lignes cuivre sont directement rattachées au NRA).

---

<sup>9</sup> Le NRA de Gustavia est dégroupé par Dauphin Telecom et Mediaserv. Le NRA de Lorient n'est dégroupé que par Dauphin Telecom.

<sup>10</sup> 5 813 lignes, source Orange.

<sup>11</sup> 9 072 habitants selon le recensement de la population 2010 de l'INSEE.



#### **4.2.1.2 Caractéristiques du réseau téléphonique d'Orange sur Saint-Barthélemy**

Selon les données communiquées par Orange, l'infrastructure du réseau téléphonique représente un linéaire de câbles cuivre de 116 km (soit un ratio de 20 ml de réseau téléphonique par abonné). Les modes de pose des câbles cuivre sont répartis de la manière suivante :

- De l'ordre de 73 km des linéaires cuivre sont posés en fourreaux (63 % du linéaire total)
- De l'ordre de 40 km des linéaires sont posés sur des appuis aériens (35% du linéaire total), la plupart du temps classés comme la propriété de France Télécom (34 km) et marginalement sur les appuis aériens d'EDF (6 km).
- Une part résiduelle des linéaires (de l'ordre de 3 km) sont des réseaux posés en façade, pour l'adduction d'immeuble.

Il s'agira toutefois d'étudier avec Orange les modalités d'actualisation de ces données, la vision issue des relevés terrains conduit à s'interroger sur l'obsolescence de ces données.

#### **4.2.1.3 Performances de la technologie ADSL sur le territoire de Saint-Barthélemy**

L'accès haut débit par ADSL2+ permet un débit crête théorique de 20 Mbit/s en réception et 1 Mbit/s en émission. Les débits réels dépendent cependant de l'éloignement des foyers par rapport au NRA, c'est-à-dire de la longueur de leur ligne téléphonique.

En métropole, les statistiques d'éligibilité au Haut Débit ADSL/ADSL2+ sont les suivantes au 31 mars 2013<sup>12</sup> :

- 99,3% des lignes téléphoniques du territoire national sont éligibles au Haut Débit sur xDSL de l'opérateur historique ;
- 86,9% des lignes téléphoniques du territoire national peuvent bénéficier d'offres commerciales d'opérateurs alternatifs à Orange grâce au dégroupage des NRA.

Sur le territoire de Saint-Barthélemy, 100% des lignes sont éligibles à l'ADSL et les deux NRA sont dégroupés.

La couverture ADSL2+ de l'île présente les caractéristiques suivantes :

- 100% des lignes sont éligibles à un service ADSL2+,
- 47% des lignes sont éligibles à une offre ADSL2+ supérieure ou égale à environ 10 Mbit/s, permettant la distribution d'un service TV haute définition (toutefois, à 2013, les opérateurs ne diffusent pas ce service sur les 2 NRA<sup>13</sup>),
- Les 53% de foyers restants disposent d'une connexion ADSL2+ inférieure à 10 Mbit/s.
- ~7% de foyers disposent d'une connexion inférieure à 2 Mbit/s
- Seul le NRA de Gustavia est dégroupé par deux opérateurs alternatifs

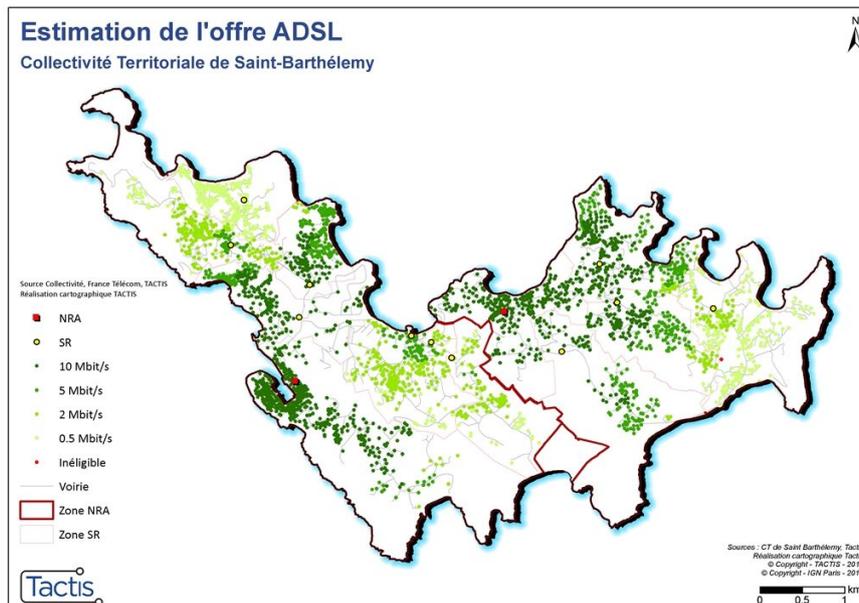
Les quartiers les moins bien desservis sont ceux situés le plus loin des NRA : Flamands, Colombier, Petit Cul de Sac, Toiny, Vitet et Dévé. Non seulement les débits disponibles sont faibles voire très faibles, mais de nombreuses coupures de service sont également recensées dans ces zones. L'éligibilité à ces niveaux de service a été projetée sur l'ensemble des locaux recensés sur le territoire de Saint-Barthélemy.

---

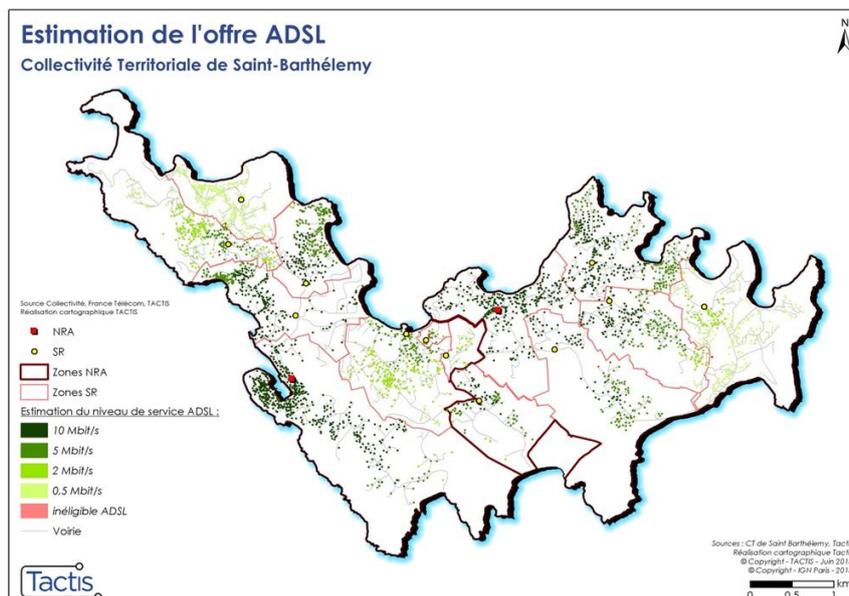
<sup>12</sup> D'après l'observatoire national tenu à jour par l'ARCEP

<sup>13</sup> Seul Mediaserv commercialise la TV IP sur la zone du NRA de Gustavia à juin 2013.

Performances de la technologie ADSL2+ sur le territoire  
de Saint-Barthélemy (analyse Tactis)



Par ailleurs, Orange devrait à court terme reconfigurer son réseau sur le quartier de Grande Saline permettant le rattachement d'une zone de sous-répartition au NRA de Lorient. Cette opération permettrait d'apporter une amélioration des débits sur la zone (notamment +1% des lignes > 10 Mbit/s) :



#### 4.2.1.4 Des offres ADSL moins performantes et plus onéreuses qu'en métropole

En métropole, le coût d'un abonnement triple play avec communications téléphoniques illimitées vers fixes (incluant les appels à l'international) et mobiles s'élève à environ **35€ TTC/mois**, alors qu'il faut compter entre **50€/mois** et **60€/mois** à St Barthélemy pour des niveaux de services pas toujours équivalents. A titre d'exemple, sur le NRA de Gustavia qui est dégroupé par Dauphin Telecom et Mediaserv, Dauphin Telecom propose des offres incluant

la téléphonie et Internet, mais pas la télévision. Mediaserv propose quant à lui des offres dites triple play, incluant, pour les personnes habitant proche de Gustavia, l'accès Internet jusqu'à 20 Mbit/s, la téléphonie illimitée et la télévision IP. Orange, qui commercialise également des offres triple play, a fait le choix de proposer la télévision à tous ses abonnés via une offre satellite. L'inclusion des appels vers l'international et les mobiles locaux commence depuis quelques mois seulement à voir le jour chez les 3 opérateurs.

Sur le NRA de Lorient, la situation pour l'abonné final est comparable à la situation que rencontrent les abonnés des zones non dégroupées. Mediaserv ne propose pas d'offres et Dauphin Telecom refuse aujourd'hui les nouveaux abonnés car il n'est pas en mesure d'apporter un service de qualité satisfaisante notamment en raison de l'absence de liaison fibre optique entre les deux NRA de l'île.

Par ailleurs, toujours dans une approche comparative, sur les îles avoisinantes, un abonnement ADSL 2 Mbit/s varie entre 30€ (St Kitts) et 70€ (British Virgin Island) et il faut compter plus de 100€ pour un débit de 8 Mbit/s sur ces mêmes îles.

## **4.2.2 Perspectives d'implantation de la technologie VDSL2 sur le territoire de Saint-Barthélemy**

### **4.2.2.1 La technologie permet de rendre certaines lignes téléphoniques éligibles au très haut débit (> 30 Mbit/s)**

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

Toutefois, en raison de contraintes physiques inhérentes à cette technologie, le gain de performance du VDSL2 se limite aux lignes de cuivre dont la longueur n'excède pas 1 km<sup>14</sup>. Pour les lignes de longueur supérieure, les performances du VDSL2 sont équivalentes à celles fournies par l'ADSL2+. Les débits réels maximum devraient se situer autour de 50 Mbit/s (débit descendant) pour les lignes les plus courtes.

Le 26 avril 2013, un comité indépendant d'experts cuivre<sup>15</sup> a rendu un avis favorable sur l'introduction de la technologie VDSL2 sur le réseau de boucle locale de cuivre d'Orange. Selon cet avis, cette technologie peut être potentiellement implémentée sur :

- les lignes téléphoniques en distribution directe du NRA<sup>16</sup>,
- les lignes rattachées à des NRA à l'issue d'une opération de montée en débits sur la boucle locale cuivre (FttN),

---

<sup>14</sup> Correspondant à un affaiblissement d'environ 18 dB.

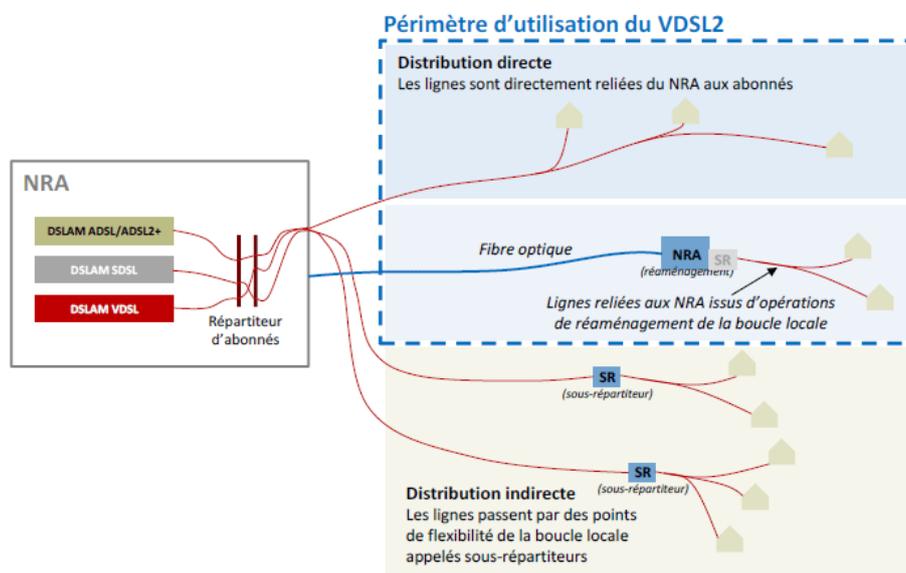
<sup>15</sup> L'ARCEP a mis en place, depuis plusieurs années, un comité d'experts, indépendant de l'Autorité, pour étudier les aspects techniques de l'introduction de toute nouvelle technologie sur le réseau de boucle locale de cuivre. Le comité peut être saisi pour avis sur une question technique par l'Autorité ou par l'un de ses membres et mène alors les études techniques contradictoires nécessaires pour répondre à la question posée.

Ce comité rassemble France Télécom, les opérateurs de dégroupage et les principaux équipementiers. Il se réunit chaque mois. Des représentants des collectivités territoriales assistent également aux réunions du comité. Le comité procède successivement à des simulations théoriques, à des tests en réseau captif, puis à des expérimentations sur le terrain.

Si l'ensemble de ce processus conduit à un consensus du comité sur la possibilité et les modalités d'introduction de la nouvelle technique, le comité rend un avis positif.

<sup>16</sup> Dans ce cas de figure, aucun point de flexibilité de réseau intermédiaire ne préexiste entre le répartiteur et l'abonné

Périmètre d'emploi de la technologie VDSL2 (Source ARCEP)



Dans plusieurs pays européens, la technologie VDSL2 a fait l'objet d'investissements massifs de la part des opérateurs, et permis une montée en débits sensible au bénéfice des consommateurs.

Benchmark du déploiement du VDSL2 (août 2012)

	Contexte	Débits/tarifs d'abonnement mensuels
<b>Belgique</b>	Les opérateurs belges ont investi dans le VDSL2 depuis 2007 ; 80% de la population est couverte par le VDSL2.	36€ chez EDPnet pour un débit 50/6 Mbit/s ou pour 16/10 Mbit/s pour le profil "high upload".
<b>Allemagne</b>	Deutsche Telekom propose du VDSL2 en Allemagne dans les zones éligibles. (une cinquantaine d'agglomérations).	Le forfait « Call&Surf Comfort VDSL » est facturé 39,95€ avec un débit jusqu'à 50 Mbit/s (download) et 10 Mbit/s (upload).
<b>Autriche</b>	Le VDSL2 a été déployé par l'opérateur historique A1 Telekom Austria. La technologie employée est le VDSL2 vectoring d'Alcatel Lucent	A1 propose l'offre Gigaspeed jusqu'à 100 Mbit/s (download) et 10 Mbit/s (upload) pour 74,80€. (et 34,80€ → 16/1 Mbit/s, 39,80€ → 30/4 Mbit/s, 59,80€ → 50/5 Mbit/s).
<b>Royaume-Uni</b>	En 2010, British Telecom a annoncé un investissement de plusieurs milliards d'euros pour couvrir 66% du pays d'ici 2015. Les déploiements mixtes de VDSL2 et de fibre optique se poursuivent.	<u>British Télécom</u> : 50 Mbit/s (download) à partir de 30£ (38€). <u>FAI alternatif Spitfire</u> varient de 29 à 49£ soit de 36,5€ à 62€ selon le débit (40/2mbits ou 40/10mbits).
<b>Espagne</b>	L'opérateur historique Telefonica (Movistar) propose du VDSL2 30 Mbit/s à partir de 34,90€. Le fournisseur alternatif propose également une offre 30 Mbit/s en réception et 3,5 Mbit/s en émission pour 31,95€.	

<b>Grèce</b>	Cyta Hellas propose des forfaits à 45€ pour 50 Mbit/s descendants
--------------	---

Sur le territoire français, une ouverture commerciale des services VDSL2 à l'échelle nationale a été réalisée à l'automne 2013.

Dans l'environnement immédiat de Saint-Barthélemy, l'opérateur Dauphin Télécom a expérimenté cette technologie début 2013 sur le territoire de Saint-Martin. Dauphin prévoit de couvrir Gustavia en VDSL2 dès cet automne et de commercialiser ses premières offres tout début de l'année 2014. Cette technologie sera déployée sur la zone du NRA de Lorient dès que la Collectivité aura construit le local de dégroupage. Aucune annonce de la part de Mediaserv ni d'Orange n'a été faite sur leur volonté de déployer le VDSL2 à Saint-Barthélemy.

#### 4.2.2.2 Simulation des performances du VDSL2 sur le territoire de Saint-Barthélemy

En analysant les caractéristiques propres du réseau téléphonique de Saint-Barthélemy, la technologie VDSL2 pourrait permettre des débits de 30 Mbit/s et plus sur 22% des lignes téléphoniques du territoire.

En tenant compte d'un assouplissement ultérieur de la réglementation, qui permettrait d'employer le VDSL2 sur toutes les lignes téléphoniques y compris celles en zones de sous-répartition, cette proportion n'augmenterait que marginalement de 12 lignes supplémentaires.

Ces taux seraient atteints dans le périmètre actuel du réseau téléphonique, sans prendre en compte de plans d'investissements dans les infrastructures du réseau téléphonique de type FttN.

*Statistiques détaillées de la simulation VDSL2 sur le territoire de Saint-Barthélemy (hors investissements d'infrastructure)*

	<b>Lignes en Zones directes de NRA</b> (périmètre autorisé en oct 2013)	<b>Lignes en Zones SR</b> (périmètre conditionnel)	<b>TOTAL</b>
<b>Nombre de lignes</b>	<b>1 689</b> <b>(29%)</b>	<b>4 123</b> <b>(71%)</b>	<b>5812</b> <b>(100%)</b>
<i>Dont nombre de lignes &lt;18dB</i>	1 284 (22%)	12 (0,2%)	1 296 (22,2%)
<b>% lignes &gt; 30 Mbit/s avec VDSL2</b>	<b>22%</b>	<b>0,2%</b>	<b>22,2%</b>

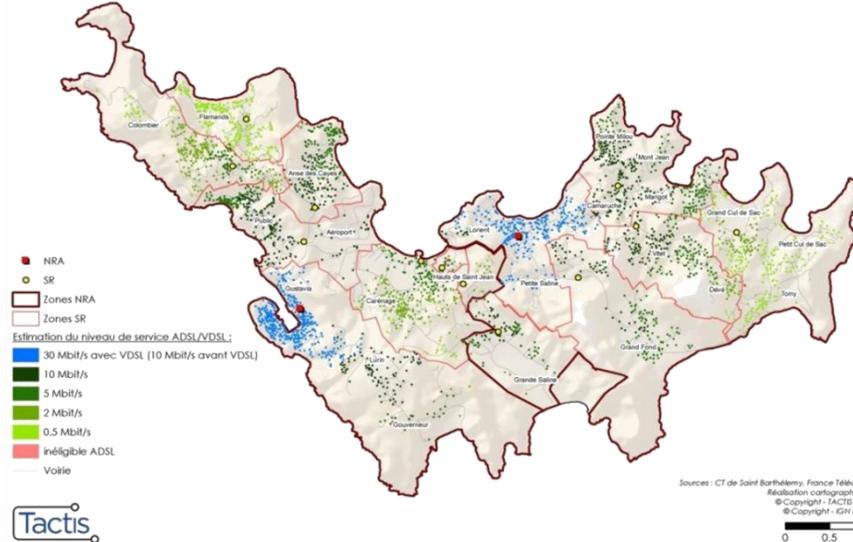
Du point de vue de l'aménagement numérique de Saint-Barthélemy, la technologie VDSL2 employée sur le périmètre actuel du réseau téléphonique aura pour effet :

- d'accentuer les écarts de débits entre les abonnés,
- de ne pas apporter de solution de desserte supplémentaire pour les zones du territoire les plus mal desservies.

Performances de la technologie VDSL2 et ADSL2+ sur le territoire de Saint-Barthélemy (analyse sur les lignes en zone directe uniquement)

**Estimation de l'offre ADSL avec évolution VDSL (simulation à fin 2013)**

Collectivité Territoriale de Saint-Barthélemy



### 4.3 Desserte haut débit mobile

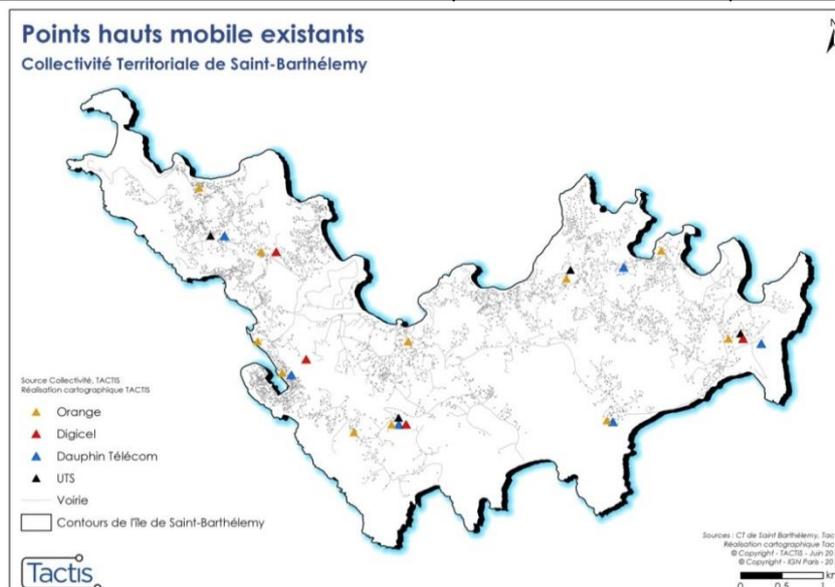
La desserte mobile est assurée par quatre opérateurs sur le territoire de Saint-Barthélemy :

- Orange,
- Dauphin Telecom,
- Digicel,
- UTS.

Ces quatre opérateurs ont déployé leurs émetteurs radio sur 25 points hauts existants<sup>17</sup> sur le territoire, dont la localisation géographique est la suivante :

<sup>17</sup> Dont 9 points hauts mutualisés.

*Points hauts mobiles sur le territoire (source Collectivité/opérateurs)*



La 3G offre aujourd'hui des débits de quelques Mbit/s, voire supérieurs à 10 Mbit/s selon les différentes évolutions de cette technologie, les débits théoriques maximum constatés pouvant d'ailleurs s'élever jusqu'à 42 Mbit/s partagés (le terme de 3,75G est alors employé). La fourniture de débits via cette technologie reste en effet soumise à des contraintes de partage de la bande passante entre les abonnés au sein d'une même cellule<sup>18</sup>.

En France, le déploiement des réseaux mobiles de troisième génération (3G et ses évolutions) a permis le décollage de l'internet mobile sur le territoire français avec une couverture de plus de 99% de la population.

Sur le territoire de Saint-Barthélemy, les opérateurs mobiles ne proposent pas tous de service haut débit mobile en 3G en 2013. Le périmètre de desserte via la technologie 3G est principalement circonscrit à Gustavia, le reste du territoire ne bénéficiant uniquement de services de données à bas débit de type GPRS<sup>19</sup> ou EDGE<sup>20</sup> (respectivement 2,5G et 2,75G).

Compte tenu de la configuration actuelle des sites d'émission mobile, les opérateurs ne peuvent pas assurer l'obligation, fixée par l'ARCEP, de couverture de façon cohérente et globale du territoire.

<sup>18</sup> Zone de couverture correspondant à l'émission d'une station de base.

<sup>19</sup> General Packet Radio Service

<sup>20</sup> Enhanced Data Rate for GSM Evolution.

## 4.4 Desserte très haut débit professionnel

### L'importance des offres THD sur fibre optique

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

Ainsi, la clientèle touristique de l'île est particulièrement demandeuse de bande passante non seulement en termes de loisirs, mais également et surtout en termes d'accès à distance à ses données professionnelles. Dès lors, en établissement hôtelier ou en villa de luxe les besoins de type professionnel sont largement avérés et pourraient contribuer positivement à l'allongement de la durée des séjours sur l'île.

### Le territoire de Saint-Barthélemy est théoriquement éligible aux offres fibre optique catalogues d'Orange (prestation CE2O).

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

Ces prestations sont cependant relativement onéreuses, puisqu'une connexion 100 Mbit/s à débit garanti présente un coût d'environ 1 500 €/mois en tarifs de gros. Les frais d'accès au service s'établissent à 4 500€ pour un site distant non fibré.

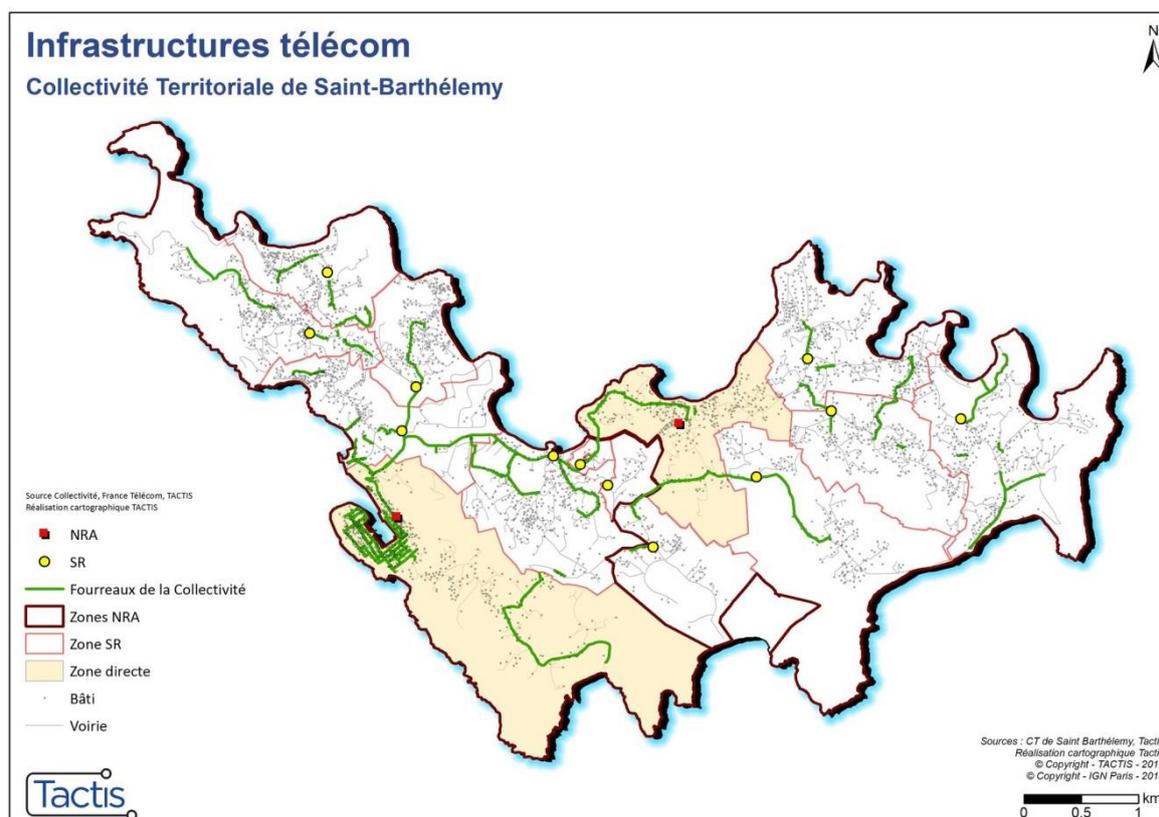
La Collectivité n'a à ce stade pas connaissance de la souscription de ce type d'offres sur l'île.

## 4.5 Autres infrastructures mobilisables pour le déploiement de la fibre optique

La Collectivité a constitué un patrimoine d'infrastructures passives (fourreaux), d'un linéaire de 25 km environ, dans le cadre de programmes de pose opportuniste de fourreaux lors des opérations sur la voirie.

La cartographie ci-dessous synthétise le positionnement de ces infrastructures passives.

Patrimoine des 25 km de fourreaux mis en œuvre  
par la CT de Saint-Barthélemy (source CT)



Une partie des déploiements de fibre optique pourront être réalisés dans les fourreaux de la Collectivité.

Sur les zones où ces fourreaux ne préexistent pas, des opérations de génie civil sur la voirie seront programmées pour y déployer de nouveaux fourreaux et des câbles optiques.

Cette opération, coûteuse à court terme, est privilégiée au détriment de la réutilisation des infrastructures d'accueil du réseau téléphonique d'Orange (fourreaux et appuis aériens) pour des raisons de pérennité :

- Les fourreaux et les appuis aériens d'Orange présentent un niveau de saturation élevé qui pourrait constituer un frein au dimensionnement adéquat des sections de câbles optiques nécessaires à la mise en œuvre de plaques FttH.
- La Collectivité constate une dégradation progressive des fourreaux de l'opérateur historique liée à un défaut de maintenance.
- D'un point de vue stratégique et patrimonial, la Collectivité souhaite disposer de la pleine propriété des infrastructures d'accueil.

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

Le déploiement des réseaux FttH (Fiber to the Home) consiste à construire un réseau fibre optique jusqu'aux locaux résidentiels et professionnels.

Il s'agit d'une infrastructure ayant vocation à se substituer au réseau téléphonique employé pour la fourniture de services xDSL, les performances de la fibre étant largement supérieures aux signaux transportés sur la paire de cuivre. Ainsi, les offres proposées en France sont les suivantes :

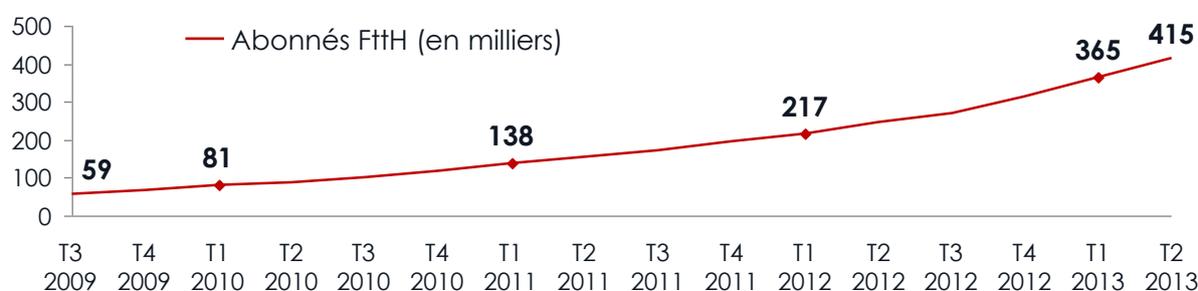
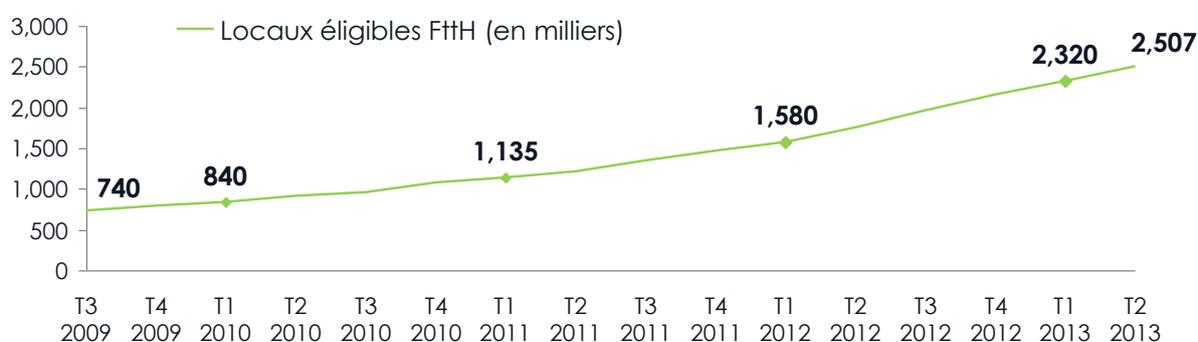
- Depuis octobre 2013, SFR et Free ont annoncé la commercialisation de services 1 Gbit/s (1 000 Mbit/s) pour ~ 35 €/mois,
- Depuis février 2013, Orange commercialise une offre à 200 Mbit/s (~40 €/mois),

### 5.1 Marché FttH en France métropolitaine

En France, le marché FttH est en début d'expansion et dynamique : il représente à juin 2013 un parc de près de 0,42 millions d'abonnés (contre 22,2 millions pour l'ADSL) pour 2,5 millions de foyers éligibles (contre 27 millions pour l'ADSL).

Le FttH dépasse les 16% de pénétration là où cette solution est disponible et représente une croissance annuelle des abonnés de près de 70%.

*Evolution du marché FttH sur la période 2009 – 2013 – Source : ARCEP*



Les efforts marketing des opérateurs pour promouvoir ce service semblent encore limités ou pour le moins localisés. Orange a pris de l'avance sur le marché du FttH avec près de 60% de part de marché (230 k abonnés à juin 2013). Le marché n'est donc pas encore mature à juin

2013, mais devrait progressivement remplacer la technologie xDSL sur un temps long (> 15 ans).

## 5.2 Cadre réglementaire en vigueur

Le cadre réglementaire prévoit la constitution de zones arrières de Points de Mutualisation (PM) de 300 lignes optiques *a minima*. Le processus d'équipement d'une zone arrière de PM est schématisé ci-dessous :

Cadre réglementaire pour le déploiement des réseaux fibre à l'abonné en dehors des zones très denses – Source : ARCEP



## 5.3 Intentions d'investissement privé dans les outre-mer et à Saint-Barthélemy

Les zones dans lesquelles au moins un opérateur s'est engagé de manière crédible à déployer un réseau FttH homogène et complet à moyen terme (5 ans), sont appelées « zones conventionnées ». Dans le cadre de l'appel à manifestations d'intention d'investissement (AMII) engagé par l'Etat jusqu'au 31 janvier 2011, seul l'opérateur Orange s'est positionné sur les départements et régions d'outre-mer. Il privilégiera les principales villes de ces territoires, à savoir :

- Saint-Denis de la Réunion
- Pointe-à-Pitre et Basse-Terre en Guadeloupe
- Fort-de-France en Martinique

- Et enfin, Cayenne, en Guyane

Aucun opérateur ne s'est en revanche positionné sur le territoire de Saint-Barthélemy, ni d'ailleurs sur le territoire d'aucune autre Collectivité d'outre-mer soumis à la réglementation nationale en matière de télécommunication (Saint-Martin, Saint-Pierre et Miquelon).

Dans le cadre d'une consultation publique lancé en août 2013, la Collectivité a recueilli des avis des opérateurs sur leur vision de déploiement du très haut débit sur l'île, notamment en exposant ses propres réflexions initiées sur le sujet. Aucun n'a fait part de sa volonté de déployer sur fonds propres un réseau très haut débit. Au contraire, tous, à l'exception d'Orange, ont clairement montré leur intérêt pour que la Collectivité puisse mettre des liens en fibre optique à leur disposition à court terme avant même le déploiement du réseau FTTH public (dégroupage du NRA de Lorient, alimentation des points hauts).

Les opérateurs seront à nouveau sollicités dans le cadre du processus de consultation formelle dans la phase d'exécution du SDTAN.

# 6 Ambitions et hypothèses retenues du plan d'aménagement numérique de Saint-Barthélemy à horizon 2020

## 6.1 Objectifs de la Collectivité

L'ambition en termes de niveau de services sur le territoire de Saint-Barthélemy, à horizon 2020, consiste à apporter un débit minimal de 100 Mbit/s à l'ensemble des 5 813 locaux de l'île.

A cette fin la Collectivité prévoit l'établissement d'un réseau FttH neutre et ouvert d'un linéaire optique de 116 km.

## 6.2 Caractéristiques du réseau déployé

### 6.2.1 Principes généraux

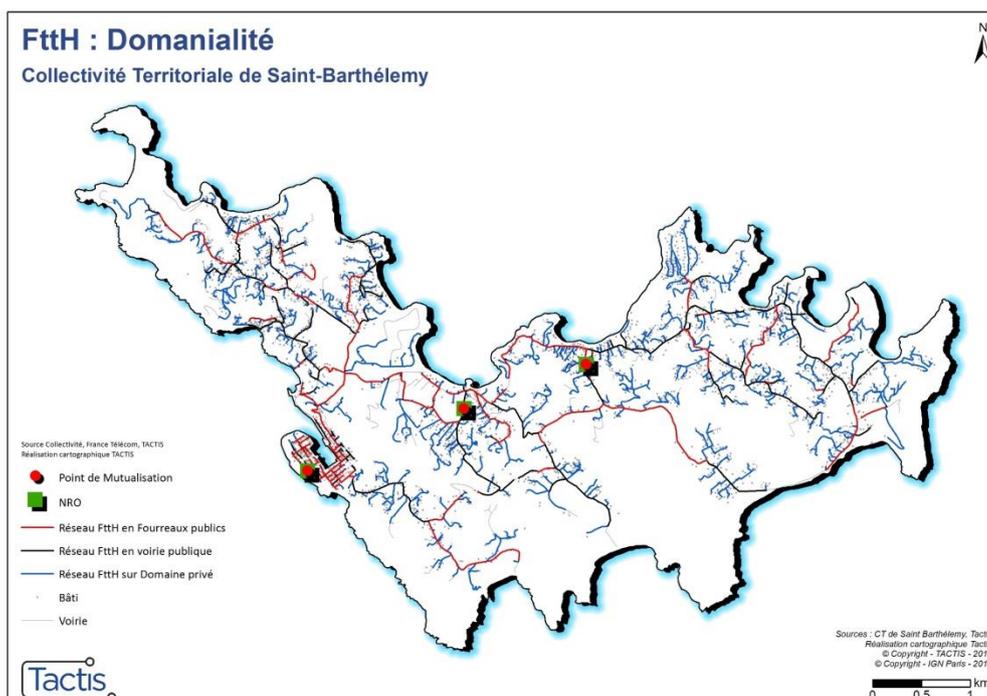
Les conditions technico-économiques du déploiement d'une boucle locale optique FttH pour 100% des locaux résidentiels et professionnels recensés sur le territoire de Saint-Barthélemy sont précisées ci-après.

Le déploiement de ce réseau s'effectue selon un déploiement souterrain privilégiant :

- Une réutilisation des fourreaux publics de la collectivité,
- La création de génie civil en empruntant la voirie publique, principalement.

Le linéaire du réseau déployé est précisé par mode de pose sur la cartographie ci-dessous.

#### Caractéristiques des domanialités mobilisées pour le déploiement du FttH



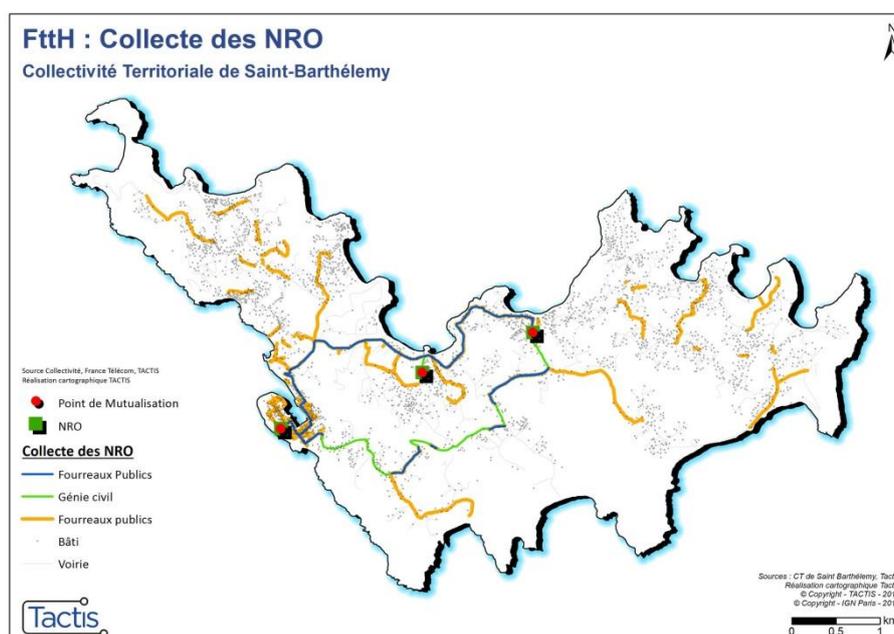
L'aménagement s'articulera en trois temps :

## 6.2.2 Etape 1 - Déploiement d'un réseau de collecte fibre optique (NRO-NRO)

Une solution de réseau de collecte optique interconnectant les NRO sera mise en œuvre, via l'établissement d'un linéaire de fibre optique de 11 km environ. Le linéaire du réseau déployé est précisé par mode de pose sur la cartographie de synthèse ci-après :

- 8,3 km déployé en fourreaux publics,
- 3,1 km déployés en génie civil le long de la voirie.

*Synthèse du réseau de collecte fibre optique NRO-NRO cible à horizon 2020*



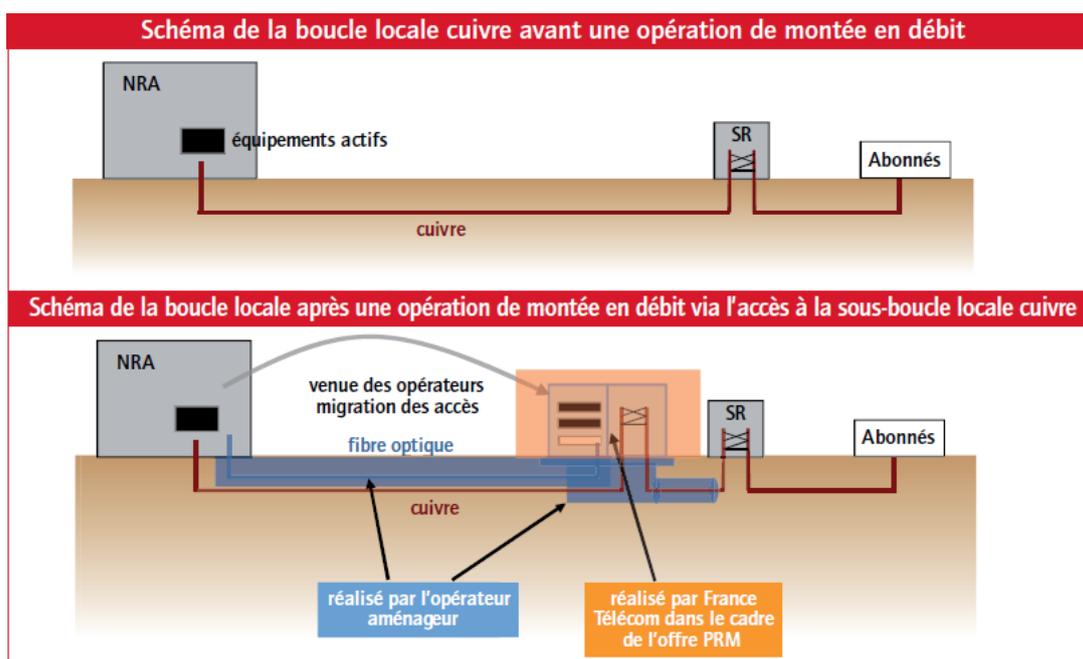
## 6.2.3 Etape 2 – Déploiement FtthN

### 6.2.3.1 Caractéristiques de la solution technologique transitoire

Cette solution consiste à réduire les longueurs de lignes de la boucle locale cuivre afin de limiter l'affaiblissement des signaux DSL.

Pour parvenir à ce résultat, il est nécessaire d'installer des équipements actifs au niveau du sous-répartiteur (SR), qui seront reliés au réseau de collecte (le plus souvent, en passant par le NRA d'origine) en fibre optique. Cette réduction de la longueur de cuivre permet un gain en termes de débit.

Principe de montée en débits sur la boucle locale en cuivre – Source ARCEP



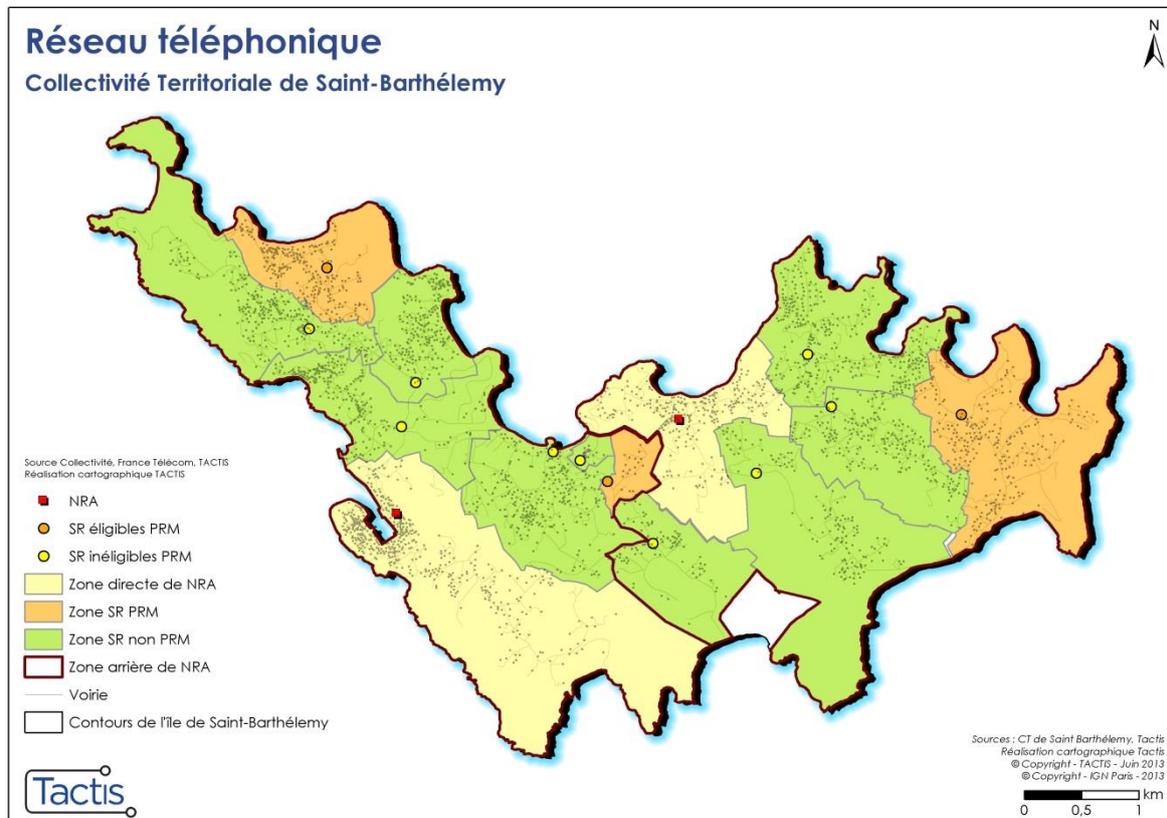
Par rapport à un réseau FttH établi dans le cadre de la modélisation, **cette solution permet d'être mise en œuvre dans un intervalle de temps plus court (fin 2015)** et ne nécessite pas de frais de raccordement des locaux résidentiels et professionnels.

Elle est en revanche plus limitée pour apporter une solution aux besoins en débits des foyers et des entreprises : la technologie FttN permet de bénéficier de débits descendants de l'ordre de 10 à 30 Mbit/s là où le FttH apporte des débits potentiellement illimités.

Cette solution serait mise en œuvre sur un sous-répartiteur pertinent éligible à l'offre Point de Raccordement Mutualisé (PRM) d'Orange. Cette offre nationale et régulée présente un processus standardisé facilement adaptable au cadre de Saint Barthélemy.

	Offre PRM	
	Orange	Collectivité ou prestataire
Installation de l'armoire mutualisée	X	
Installation des équipements actifs des opérateurs	X	
Dérivation cuivre	X	
Migration des accès (yc dédommagement des opérateurs au NRA)	X	
Prolongement de câble optique de l'armoire mutualisée au NRA-O	X	
Mise à disposition d'une aire aménagée (armoire mutualisée)		X
Dalle béton (armoire mutualisée)		X
Adduction électrique (armoire mutualisée)		X
Lien optique NRA-SR		X

Sur le territoire de Saint-Barthélemy, trois sous-répartiteurs regroupant au total de l'ordre de l'ordre de 800 lignes sont éligibles à la montée en débits ADSL dite « FttN » via l'offre PRM d'Orange.



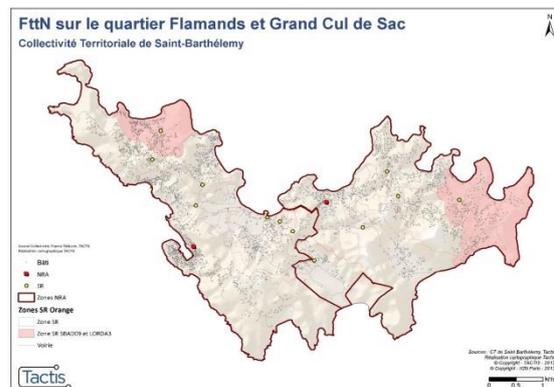
Deux sous-répartiteurs pertinents ont été retenus :

- SR de Flamands : il dessert près de 400 locaux :
- SR de Grand Cul de Sac : il dessert 420 locaux.

Le troisième SR n'a pas été retenu car il ne dessert que 40 à 50 lignes.

Cette opération permet une amélioration des débits immédiate pour environ de 800 locaux (~14 % des locaux >10 Mbit/s) pour un investissement (aménagement du site et génie civil) de l'ordre de 0,8 M€.

Les entreprises concernées sont notamment les hôtels Le Sereno, Le Toiny, Isle de France, Taiwana, Baie des Anges et Petite Anse qui pourront proposer à leur clients une meilleure qualité de service (wifi, salle de visioconférence à terme, ...).



### 6.2.4 Etape 3 - Déploiement d'un réseau de desserte FttH

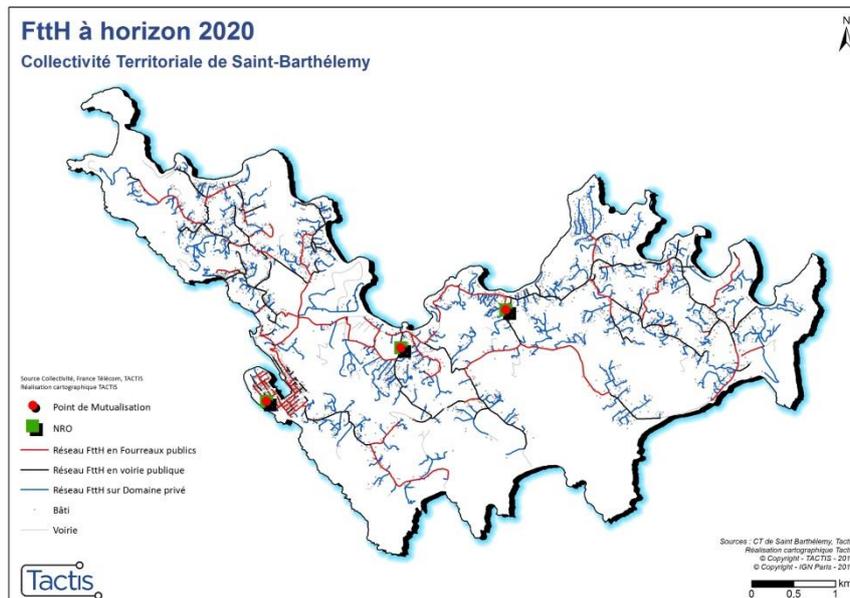
Le réseau FttH programmé par la Collectivité représente un linéaire optique cumulé de 116 km (NRO/PM jusqu'aux PBO) soit en moyenne environ 20 ml / local.

Le réseau déployé consiste à tirer deux fibres optiques du NRO/PM jusqu'au PBO. La modélisation du déploiement fibre optique est calée sur les priorités suivantes :

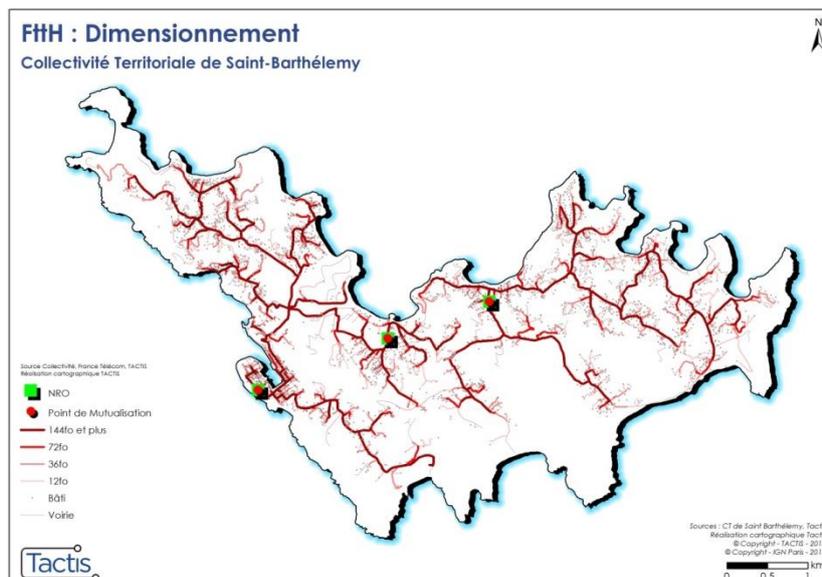
- La réutilisation des fourreaux publics (~23 km),
- La création de génie civil le long de la voirie existante (94 km mobilisés).

Le réseau modélisé intègre l'équipement de trois NRO/PM.

#### Synthèse du réseau FttH cible à horizon 2020



#### Modélisation SIG des dimensionnements de câbles optiques (Analyse Tactis)



### 6.2.5 La problématique des raccordements terminaux

Sur le territoire de Saint-Barthélemy les maisons individuelles représentent 75,4 % du bâti et les appartements (R+1 maximum) 22,6 %.

Le raccordement terminal des abonnés est commandé par les opérateurs commerciaux, à la demande du client. Cette opération consiste à installer un câble optique entre le PBO et la prise terminale optique (PTO) située à l'intérieur du local résidentiel ou professionnel. Le délai moyen constaté entre la déclaration de l'abonné et le raccordement en fibre optique est de deux semaines.

- Les opérateurs commerciaux pourraient souhaiter réaliser eux-mêmes ces raccordements : par exemple, France Télécom propose, depuis septembre 2012, un tarif forfaitaire de raccordement pour les abonnés situés dans des immeubles de moins de quatre locaux :
  - 99 € TTC en cas de mobilisation d'un fourreau existant,
  - 249 € TTC en cas de raccordement aérien.Ce dispositif n'a cependant pas encore fait les preuves de son caractère soutenable sur une échelle industrielle.
- La Collectivité de Saint-Barthélemy pourrait réaliser ces raccordements pour le compte des opérateurs commerciaux :
  - Le coût moyen d'un raccordement a été estimé à 480€ /local<sup>21</sup>.
  - Les opérateurs commerciaux verseraient pour chaque raccordement réalisé une contribution de 180€.
  - Les particuliers contribueraient à hauteur du solde soit environ 300€.

L'enveloppe d'investissement nécessaire pour le raccordement terminal de la totalité des locaux a été estimée à près de 3 M€ sur le territoire de Saint-Barthélemy pour un linéaire total cumulé de près de 89 km dont environ 50 km relevant de chemins situés en domaine privé.

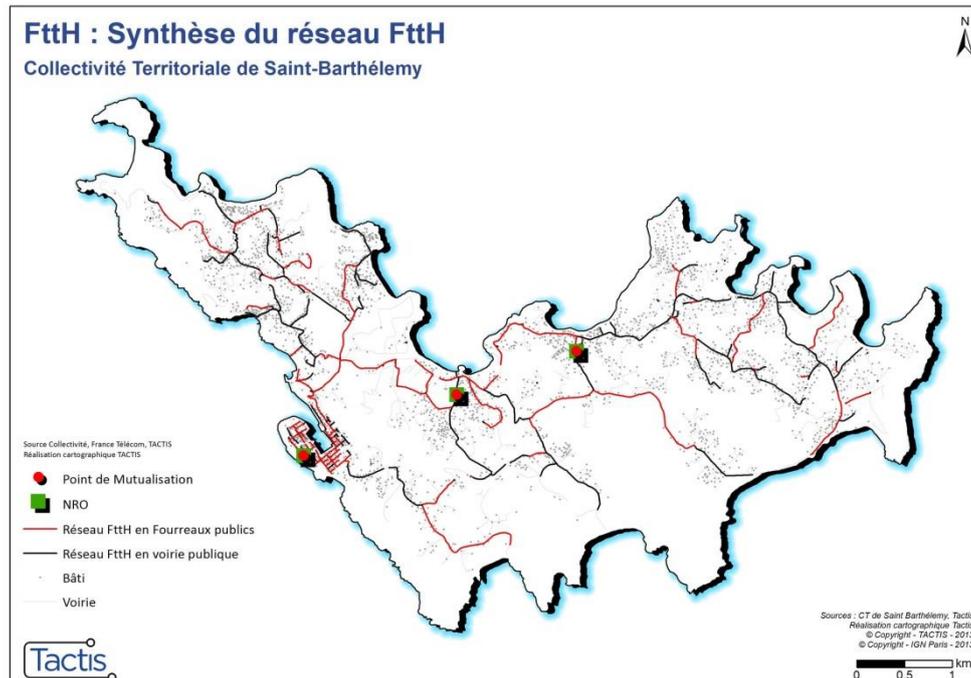
Il s'agira d'évaluer les conditions d'une contribution forfaitaire des propriétaires au raccordement réalisé par la Collectivité avec un système d'incitation au raccordement la 1<sup>ère</sup> année par exemple.

A titre d'exemple, la cartographie suivante illustre la problématique du raccordement terminal. Dans un scénario où l'emprise du réseau modélisé (PM-PBO) se limiterait au domaine public, les linéaires de raccordement terminaux représenteraient un linéaire supplémentaire de l'ordre de 70 km (cf cartographie ci-après).

---

<sup>21</sup> Cette évaluation est un montant forfaitaire par raccordement, qui tient compte de l'intervention d'une demi-journée d'un technicien. A titre de comparaison, le cumul total des linéaires PBO-PTO est de 89 km dans la modélisation. En procédant par coût de déploiement, le forfait de 480 € supposerait de déployer des linéaires aux alentours de 30 €/ml.

Illustration d'une modélisation FttH basée sur un réseau dont l'emprise reste limitée au domaine public



## 6.3 Autre axe de développement du numérique de l'île identifié par la Collectivité : le développement des réseaux mobiles à haut et très haut débit

### 6.3.1 Enjeux et objectif

Le déploiement de réseaux mobiles à haut et très haut débit est un facteur de développement de services innovants au bénéfice des particuliers et des entreprises. Ces enjeux économiques et sociaux sont pour la collectivité un facteur d'attractivité et de développement durable.

L'objectif défini par la collectivité territoriale est que l'ensemble de la population, des entreprises et des visiteurs puisse avoir accès au réseau mobile à haut et très haut débit à terme et permettre une couverture complète du territoire tant à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments (notamment à l'intérieur des bâtiments publics et des entreprises).

### 6.3.2 Modalités organisationnelles proposées pour l'atteinte d'un objectif de desserte homogène sur l'île

La Collectivité, consciente des besoins exprimés par les opérateurs d'extension de leur réseau, pour respecter leur obligation vis-à-vis de l'autorité de régulation et répondre à la demande croissante des administrés, souhaite engager un processus de rapprochement de ces derniers afin de favoriser la mutualisation des points hauts et éviter la multiplication de pylônes et d'antennes sur l'île. Dans ce contexte, les opérateurs ont tous accueilli

favorablement cette volonté d'engager une réflexion sur la mutualisation des points hauts, même si certains ont émis quelques réserves.

Dès lors, si la Collectivité souhaite une couverture optimale en termes de téléphonie et d'internet mobiles, elle souhaite donc dans le même temps éviter que les opérateurs n'érigent chacun leur propre pylône pour des considérations environnementales et paysagères.

Or, techniquement parlant les réseaux de téléphonie mobile demandent beaucoup plus d'antennes que pour la diffusion de la télévision : utilisation en mobilité à l'intérieur comme à l'extérieur, émission-réception, antennes miniaturisées intégrées aux téléphones, ...

Afin d'atteindre l'objectif de couverture intégrale de l'île en téléphonie et à minima en haut débit mobile, il sera donc nécessaire de densifier le nombre d'antennes sur l'île et/ou d'améliorer la couverture par l'utilisation de nouveaux points mutualisables susceptibles de regrouper sur un même site des antennes disséminées sur la zone. En parallèle, et dans une logique de maîtrise de l'impact paysager de ces antennes, il sera nécessaire d'optimiser leur intégration paysagère (faux palmiers, faux rochers, peinture, ...).

La Collectivité souhaite donc favoriser le développement de réseaux à haut débit mobile de type 3G et à très haut débit mobile (4G) à terme, selon deux axes d'amélioration identifiés à ce stade, suite à un premier échange initié avec les opérateurs :

- La facilitation de l'obtention d'autorisations délivrées par la COM pour l'implantation de sites mobiles sur l'île, sous réserve du respect des contraintes paysagères par les opérateurs,
- Une mutualisation accrue de pylônes entre les opérateurs privés sur certaines zones non desservies.

### 6.3.3 Schéma d'infrastructures prévisionnel (2015/2016)

Ce schéma pourrait se traduire opérationnellement, par le dispositif décrit ci-après.

Pour assurer une couverture à 100% du territoire en intérieur et extérieur par des réseaux mobiles à haut débit (3G, 3G+), il est nécessaire de disposer de 2 types d'infrastructures: les sites « Backbone » dits sites points hauts et les sites « relais radio ».

- **Les sites Backbone (points hauts)** permettent d'assurer le transport et de rapatrier le trafic des sites radio. Ils doivent être positionnés sur les points les plus hauts du territoire et en visibilité les uns des autres. En règle générale, ces sites présentent une structure de type pylône de l'ordre de 30 mètres de haut. Cette infrastructure s'inscrit dans le cadre d'une mutualisation d'opérateurs. Un opérateur d'infrastructures indépendant pourrait proposer les solutions d'accueil mutualisées aux opérateurs télécom. A noter que plus les opérateurs hébergés sur ces sites seront nombreux, plus la structure devra être adaptée en conséquence en hauteur et en volume. Ces sites sont généralement à même d'assurer une fonction de couverture radio (téléphonie et Internet mobile).
- **Les sites relais radio (antennes)**, qui doivent être en visibilité des sites Backbone, assurent le maillage cellulaire (couverture GSM et data) du territoire. Les antennes relais doivent être situées près des utilisateurs pour fournir une émission/réception de

qualité. Leur nombre est conditionné par la topographie du territoire et du nombre d'utilisateurs. Le réseau doit donc être configuré en prenant en compte la plus forte période touristique (augmentation massive du nombre de clients/connexions en roaming). Ces structures de plus petites tailles, de l'ordre de 4 à 12 mètres en moyenne, permettent une meilleure intégration paysagère mais rendent beaucoup plus difficile une mutualisation multi opérateurs du fait d'une infrastructure plus légère. Pour permettre un accès en tout point du territoire aux réseaux mobiles à très haut débit (4G) et absorber les augmentations du trafic data, il convient de rappeler que cela nécessitera très probablement une densification du réseau d'antennes.

A titre d'illustration, l'architecture type d'un réseau mobile à haut débit (3G) modélisée ci-dessous pourrait être en mesure de permettre d'atteindre une couverture proche de 100% des habitants et du territoire de Saint-Barthélemy. Cette modélisation s'appuie sur les points hauts existants, la création de nouveaux points hauts, ainsi que la détermination de zones idéales en termes de situation, donc de propagation du réseau :

- Les sites backbones /points hauts retenus : 5 multi opérateurs
  - Morne Criquet/Depoudre (à créer)
  - Morne Vitet (à créer)
  - Colombier/ Terre Neuve (à créer)
  - Colombier (à optimiser)
  - Morne Lurin (existant)
- Les sites relais radio : 10 pour chacun des opérateurs
  - Gustavia (3 sites)
  - Anse des Flamands
  - Anse des Cayes
  - Anse Corossol
  - Centre Saint Jean
  - Mont Jean
  - Toiny (à modifier)
  - Anse du Gouverneur

**Cette modélisation ne constitue qu'une proposition minimale qui nécessiterait une confirmation par la réalisation d'une étude d'ingénierie circonstanciée.**

Illustration de l'architecture pressentie pour une couverture mobile haut débit homogène de l'île (Source : COM/TDF/DIGICEL)



⬡ Site Radio nécessaire pour couverture 100%

▲ Site Backbone Nécessaire pour couverture 100%

La Collectivité souhaitant fédérer l'ensemble des opérateurs autour de cette réflexion, il est préconisé d'arriver à définir une charte avec les opérateurs pour encadrer leurs déploiements dans cette logique de mutualisation et de meilleure intégration paysagère, sans oublier la question des puissances d'émission des antennes en fonction de leur situation sur l'île. La Collectivité pourrait ainsi s'inspirer des chartes mises en place dans plusieurs communes de métropole et plus particulièrement celle de la ville de Paris signée en décembre 2012 qui rappelle en préambule que le déploiement des réseaux mobile est un projet majeur d'aménagement et que l'implémentation de nouvelles antennes relais pour répondre au besoin des usagers doivent faire l'objet d'une gestion concertée avec la Collectivité tout en maintenant la couverture et la qualité de service.

Cette charte de Paris rappelle que :

- Les références de valeurs d'exposition aux champs électromagnétique fixées dans le décret du 3 mai 2002 doivent être respectées.
- Les pertes de couverture ont besoin d'être compensées par l'installation de nouvelles antennes.
- Le niveau de champs à ne pas dépasser dans les lieux de vie fermés pour les technologies 2G/3G est fixé 5 V / m, et pour la 4G à 7 V / m.

## **Perspectives de déploiement du très haut débit mobile**

Le très haut débit mobile est associé à la technologie dite 4G, délivrant des débits de plusieurs dizaines de Mbit/s voire supérieur à 100 Mbit/s partagés entre plusieurs utilisateurs.

L'ARCEP a mené fin 2013 une consultation publique pour l'attribution de fréquences 4G dans les territoires ultramarins. Les résultats de cette consultation sont attendus courant 2014.

Le raccordement des points hauts en fibre optique pourrait constituer un enjeu stratégique important au cours de la prochaine décennie. Ces raccordements permettraient de faciliter l'implantation des futures technologies 4G, qui supporteront des débits plus importants en situation de mobilité. Ceci s'inscrit donc en complémentarité avec le projet de réseau fibre optique ciblé par la Collectivité.

Par ailleurs, afin de permettre aux opérateurs de répondre aux obligations de couverture fixées par l'ARCEP, la Collectivité engagera un processus de concertation pour les inviter à entrer dans la logique de mutualisation de leurs sites radio, garante d'un développement maîtrisé et d'une préservation du caractère naturel de l'île.

## 7 Plan d'affaires et plan de financement du projet

### 7.1 Synthèse

Le tableau de bord de l'opération est représenté ci-dessous.

	Période de déploiement	Niveau de service obtenu en fin de période	Investissement estimé (M€)	Charges d'exploitation moyennes/an (M€)	Recettes d'exploitation moyennes/an (M€)
<b>FtN (2 PRM)</b>	<b>2015</b>	~60% > 10 Mbit/s	0,8 M€	0,002 M€	< 0,002 M€
<b>Etudes FtH</b>	<b>2015-2017</b>	100% > 100 Mbit/s	0,75 M€		
<b>Collecte NRO</b>	<b>2015-2019</b>		0,7 M€	0,002 M€	0,02 M€
<b>FtH</b>	<b>2015-2019</b>		18,9 M€	0,4 M€	0,3 M€
dont NRO/PM-PBO	Janvier 2015-décembre 2017	100% > 100 Mbit/s	15,4 M€		
dont PBO-PTO	décembre 2015-décembre 2024		1,6 M€		
dont Autres (équipements, activation...)	Janvier 2015-décembre 2017		1,9 M€		
<b>TOTAL</b>	<b>2015-2019</b>	<b>100% &gt; 100 Mbit/s</b>	<b>21,1 M€</b>	<b>0,4 M€</b>	<b>0,4 M€</b>

Les hypothèses et résultats de la modélisation sont détaillés dans les parties qui suivent.

### 7.2 Hypothèses de déploiement

#### 7.2.1 Réseau de collecte optique assurant le raccordement des NRO

La Collectivité a prévu le raccordement par fibre optique des trois NRO du réseau FtH public.

Le déploiement de ce réseau a été estimé à environ 0,7 M€ pour un linéaire optique 11,4 km. Le coût moyen de déploiement est d'environ 60 €/ ml.

Les spécificités de la voirie en béton armé à Saint-Barthélemy ont conduit à modéliser un coût de déploiement élevé lors de la création de génie civil le long de la voirie.

Ainsi, le réseau déployé présente les coûts de déploiement des câbles optiques selon le type de domanialité empruntée :

- 21 € / ml en fourreaux publics (8,3 km),
- 160€ / ml en génie civil (3,1 km).

Des frais d'études à hauteur de 4€ / ml ont par ailleurs été pris en compte.

#### 7.2.2 Desserte FtN

Le réseau FtN prévoit le raccordement optique de deux sous-répartiteurs situés dans les quartiers de Flamands et Grand Cul de Sac.

Cette solution de montée en débit s'effectuera selon les composantes suivantes :

- La passation d'une commande de réalisation du PRM auprès d'Orange,
- Des prestations par l'opérateur aménageur retenu par la Collectivité pour le déploiement du câble optique desservant le sous-répartiteur<sup>22</sup>, comprenant notamment les études, la mise à disposition d'une aire aménagée (armoire mutualisée), une dalle béton (armoire mutualisée), une chambre technique de dérivation (L3T), une adduction électrique (armoire mutualisée), et l'arrivée du câble optique.

### **7.2.3 Desserte et raccordement FttH**

A horizon fin 2020, le territoire de Saint-Barthélemy sera équipé en FttH avec l'établissement d'un réseau NRO/PM-PBO présentant un linéaire total cumulé de 116 km. Le réseau sera établi selon une architecture point à point.

Les domanialités mobilisées ainsi que les coûts unitaires de déploiement sont les suivants :

- Fourreaux publics : ~23 km à 21 € / ml,
- Génie civil : 93 km à 160 € / ml, dont :
  - 70 km en domaine privé,
  - 23 km en domaine public.

Les principes d'ingénierie appliqués sont les suivants :

- Trois NRO<sup>23</sup> ont été implantés :
  - Un NRO à proximité du NRA de Gustavia, concentrant 1 251 lignes
  - Un NRO à proximité du NRA de Lorient concentrant 2 055 lignes
  - Un NRO à proximité sur le lieu-dit de Saint-Jean Carénage concentrant 2 507 lignes ; ce NRO correspond à une opportunité foncière détectée par la CT de Saint-Barthélemy.

Il a notamment été prévu d'intégrer l'équipement des trois NRO en les considérant comme des Points de Mutualisation, compte tenu :

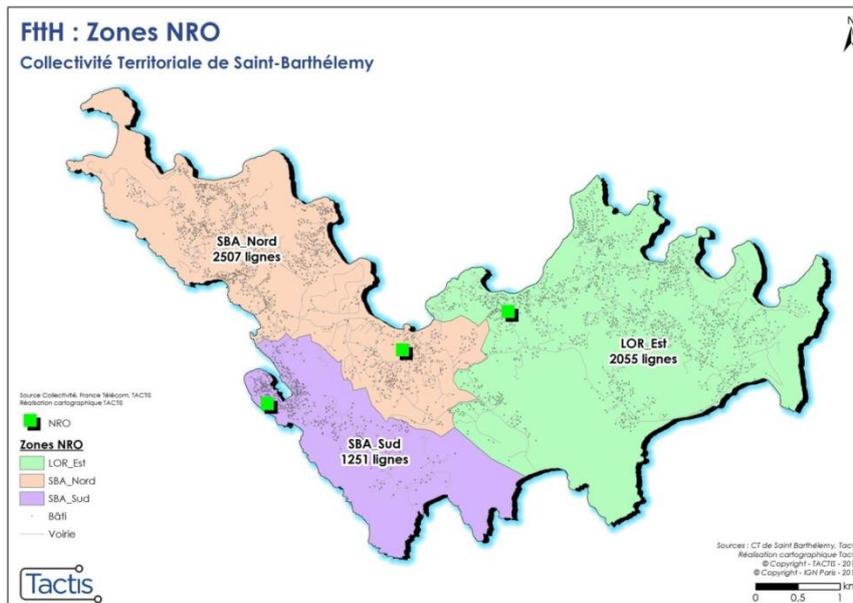
- du niveau élevé de saturation élevé des infrastructures d'Orange en aval des NRA,
- de la difficulté à trouver les emplacements pour positionner les PM (absence d'accotement) et les conditions climatiques difficiles de l'île (Forte chaleur, soleil, humidité, risque cyclonique, inondations).
- de la présence des opérateurs au niveau des NRA.
- de la mobilisation d'un réseau public de collecte fibre optique des NRO.

---

<sup>22</sup> en fourreaux Orange pour la zone de Flamands et en génie civil pour la zone de Grand Cul de Sac pour un linéaire de près de 4 km à 160€/ml.

<sup>23</sup> 2 NRO sont positionnés à proximité des NRA existants.

## Zonage FttH de Saint-Barthélemy



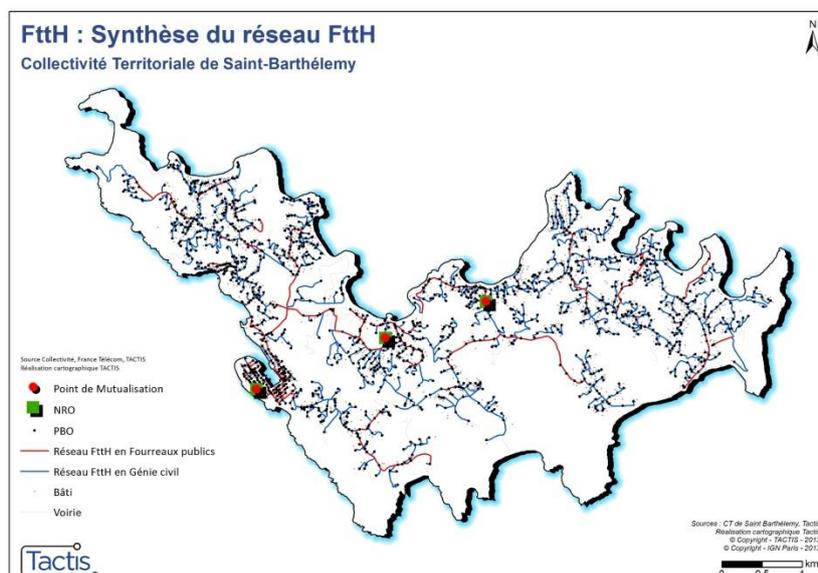
### Localisation des points de branchements optiques

La mise en œuvre d'une architecture point à point (P2P) est privilégiée. Il s'agit d'une architecture permettant à chaque client d'être relié au NRO par deux fibres qui lui sont dédiées (la Collectivité a considéré opportun de prévoir un dimensionnement conséquent à hauteur de 2 fibres / local afin d'anticiper les évolutions des besoins de long terme).

Les points de branchements optiques (PBO) ont été localisés en respectant les règles d'ingénierie suivantes :

- Les PBO desservent au maximum 5 locaux
- Les PBO ont été localisés en général sur le domaine privé. On distingue :
  - Les PBO relatifs aux logements individuels (de 1 à 4 locaux)
  - Les PBO reliant les bâtiments collectifs (à partir de 5 locaux).

### Positionnement des 1 499 PBO



Les règles de dimensionnement des liaisons optiques appliquées prévoient pour les liaisons entre chaque NRO et PM et entre chaque PM et PBO un dimensionnement à hauteur de 2 fibre par logement.

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux paramètres de la modélisation FttH :

	Résultats de la modélisation sur Saint-Barthélemy
<b>Nombre de commune</b>	<b>1</b>
<b>Nombre de locaux</b>	<b>5 813</b>
<b>Nombre de Nœuds de Raccordement Optique (NRO)</b>	<b>3</b>
<b>Linéaires d'infrastructures d'accueil des câbles optiques (NRO-PBO)</b>	<b>116 km</b>
<i>Dont fibre optique déployée en fourreaux publics (NRO/PM-PBO)</i>	23 km
<i>Dont fibre optique déployée en génie civil (NRO/PM-PBO)</i>	93 km (70 km en domaine privé, 23 km en domaine public)
<b>Estimation totale des investissements totaux</b>	<b>20,3 M€</b>
<i>Etudes (APS, APD...)</i>	0,75 M€
<i>Dont Collecte fibre optique NRO-NRO</i>	0,7 M€
<i>Dont investissements NRO/PM-PBO</i>	15,4 M€
<i>Dont investissements PBO-PTO (raccordements terminaux 10 ans après éligibilité)</i>	1,6 M€
<i>Dont investissements autres (activation)</i>	1,9 M€
<b>Estimation des investissements moyens par local NRO-PBO</b>	<b>~3 000 €/local</b>
<b>Estimation des investissements du raccordement terminal de 100% des locaux</b>	<b>2,8 M€ (480 € par local)</b>

Le réseau de desserte présente un ratio de 20 ml de linéaire d'infrastructures d'accueil de câbles optiques par local couvert, ce qui est conforme aux ordres de grandeur constatés sur le réseau téléphonique de Saint-Barthélemy.

Les coûts élevés de déploiement du réseau (>3 000 €/ local) sont en revanche tout à fait atypiques et s'expliquent par le recours massif à la pose de fourreaux et de chambres sous les routes en béton armé (160 € / ml sur trois quarts des linéaires utiles).

## Principes d'activation du réseau FttH

Outre la construction d'un réseau passif, le plan d'affaires du projet prévoit les coûts nécessaires à l'activation du réseau FttH. Ces coûts comprennent :

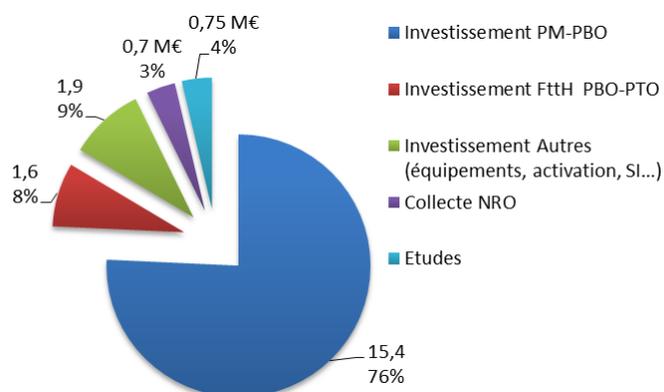
- L'acquisition et l'installation d'un routeur d'agrégation correspondant au cœur de réseau de l'île, point de concentration des flux du réseau, au coût unitaire de 140 K€.
- L'acquisition et l'installation des OLT<sup>24</sup>/switchs (châssis et cartes) au sein des trois NRO afin d'injecter le signal vers les abonnés FttH bénéficiant de services activées au coût unitaire de 30 K€.
- La fourniture d'ONU<sup>25</sup> au coût unitaire de 0,2 K€.

## 7.3 Investissements programmés sur la période 2015-2020

Les investissements sur la période 2015-2020 sont évalués à environ 18,7 M€ en incluant la collecte fibre optique NRO-NRO et les études de déploiement (20,3 M€ en incluant le raccordement terminal 10 ans après éligibilité, soit 3 340 locaux à horizon 2024).

L'investissement pour le déploiement NRO/PM-PBO est estimé à environ 18 M€, représentant un coût moyen de l'ordre de l'ordre de 3 000 € par local (hors raccordement terminal).

### Répartition de l'enveloppe totale d'investissement sur la période 2015-2020 (Total 20,5M€) – Tactis



<sup>24</sup> OLT : Optical Line Terminal ou « Terminaison de Ligne Optique », localisé au NRO.

<sup>25</sup> ONU : Optical Network Unit ou Terminaison du Réseau Optique » situé chez l'abonné et qui sera l'équivalent d'un commutateur permettant de transformer le signal optique en signal électrique.

Le détail des postes est précisé composante par composante dans le tableau ci-dessous :

Composantes	Quantité	Coûts unitaires	Coût total (€)
<b>Installations NRO/PM</b>			
	nombre	€	
NRO Gustavia (équipement)	1	60 000	60 000
NRO Lorient (équipement et réalisation)	1	150 000	150 000
NRO Saint-Jean (équipement et réalisation)	1	100 000	100 000
<b>Total Installations NRO/PM (€)</b>			<b>310 000</b>
<b>Déploiement du réseau NRO/PM-PBO</b>			
	ml	€	Coût total (€)
<b>Etudes déploiement (somme total du linéaire)</b>			<b>467 216</b>
Réseau fourreaux publics	23 608	21	495 768
Réseau aérien BT	-	14	-
Réseau aérien HTA	-	17	-
Réseau immeuble	-	10	-
Réseau facade	-	14	-
Génie civil	93 196	160	14 911 360
	<i>dont domaine public</i>	23 196	3 711 360
	<i>dont domaine privé</i>	70 000	11 200 000
<b>Total Déploiement réseau NRO/PM-PBO (€)</b>			<b>15 874 344</b>
<b>Total Déploiement réseau NRO/PM-PBO (€)</b>			<b>6 255 422</b>
<b>Fourniture et pose d'équipements</b>			
	nombre	€	Coût total (€)
Fourniture et pose de PBO	1 499	230	344 770
Fourniture et pose d'OLT (par NRA ou SR)	3	30 000	90 000
Routeur d'agrégation	1	140 000	140 000
ONT (=ONU)	4 935	200	987 047
<b>Total Fourniture et pose d'équipements (€)</b>			<b>1 561 817</b>
<b>Total (€)</b>			<b>17 746 161</b>
Nombre de locaux			5 813
<i>dont Collectifs</i>			1 010
<i>dont Individuels</i>			4 803
<b>Coût par local (€/local)</b>			<b>3 053</b>

S'agissant du volet montée en débits ADSL (FttN), pour les zones de sous-répartition ciblées sur les quartiers « Flamands » et de « Grand Cul de Sac / Toiny » à horizon fin 2015, les investissements dédiés s'élèvent à 0,2 M€ et comprennent les composantes suivantes :

- Commande PRM passée auprès d'Orange à hauteur de 120 K€ environ.
- Prestations de l'opérateur aménageur pour l'équipement du site : de l'ordre de 60 à 80 K€.

En outre, un investissement en terme de génie civil sera également réalisé pour relier le NRA de Lorient à la sous-répartition de Grand Cul de Sac pour un montant estimé de 0,8M€. Cet investissement sera réutilisé dans le cadre du déploiement du réseau FttH.

## 7.4 Charges d'exploitation

Les charges d'exploitation annuelles s'élèvent en moyenne à 0,4 M€.

Les charges d'exploitation représentent un montant annuel de 0,4 M€ sur la période 2017-2020, soit en moyenne un ratio de l'ordre de 6 €/mois/local couvert.

Les postes de coûts sont décomposés de la manière suivante :

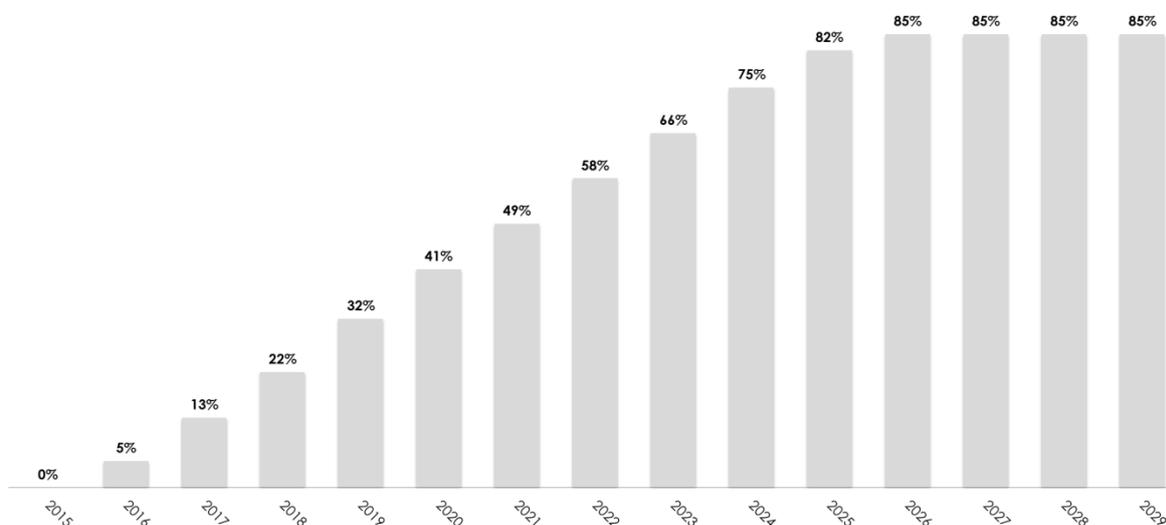
- Les charges de Personnel :
  - Nombre d'équivalents temps plein en phase de construction (3 ETP),
  - Nombre d'équivalents temps plein après les phases de construction (2 ETP),
  - Pour un coût par équivalents temps plein estimé à 60 000€ / an / ETP.
- Frais de structure (locaux, assurances..) pour un montant de 150 000€ /an.
- Les frais liés à la mise en place et à la gestion d'un Système d'Information à hauteur de 80 k€ /an.
- Les charges liées aux opérations de brassage au NRO estimées à 15 €par accès.
- La maintenance des NRO intègre un montant de 2 400 € / an/ NRO.
- Les charges liées à la fourniture en énergie sont modélisées à 2 €/ligne activée/an.
- La maintenance du réseau estimée à 0,15 € / ml / an.

## 7.5 Recettes de commercialisation

Les recettes d'exploitation représentent un montant annuel d'environ 0,2 M€, sur la période 2015-2020 soit en moyenne un ratio de 3,3 €/mois/local couvert en phase de démarrage.

Le taux de pénétration de la fibre à l'horizon 2020 serait donc de 41% avant de se stabiliser à 85% à 2026. Le graphique suivant présente les hypothèses de cofinancement liées à la dynamique du taux de pénétration du FttH.

*Rythme de pénétration du FttH pris en compte  
dans le modèle économique – Tactis*



Le catalogue de services mis en œuvre reprend principalement les principes du catalogue de services national publié par Orange en dehors des zones très denses :

### Synthèse des tarifs modélisés

Postes de recettes	Coûts unitaires	Clients	Source
<b>Location lignes FttH</b> (passif)	16,47 €/mois/ligne	Les opérateurs se positionneront sur les offres de bitstream (cf ci-après). Aucun opérateur n'est donc pressenti pour ce type d'offre.	Catalogue national FttH d'Orange
<b>Bitstream</b>	18 € / mois / lien	Dauphin et Mediaserv privilégieront ce type d'offre davantage adaptée à la taille des opérateurs locaux (35% de pénétration)	Hypothèse Tactis
<b>Tarif cofinancement <i>ab initio</i></b> (25,27 €/tranche de 5%)	6,80 €/local à l'activation du PM	Orange (50% de pénétration)	Catalogue national FttH d'Orange
	18,47 €/local à réception		
<b>Maintenance par local cofinancé</b>	5 €/mois/local affecté		
<b>Hébergement NRO</b>	500 €/mois/baie/opérateur	Orange, Mediaserv, Dauphin télécom	
<b>Raccordement terminal</b>	180 €/local raccordé		

Les principales sources de recettes sont identifiées et ont fait l'objet d'estimations :

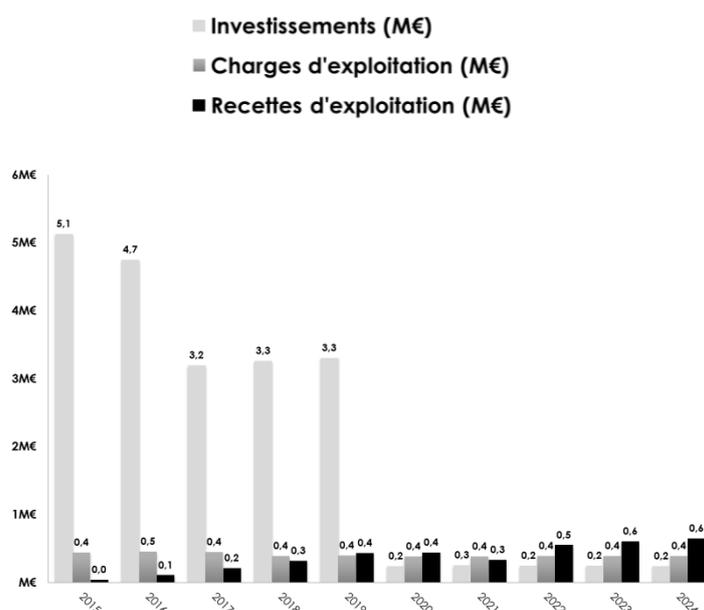
- **La vente de liens bitstream.** Ces liens activés sont facturés 18€/mois, niveau qui correspond aux tarifs des offres de gros de bitstream ADSL2+. Le taux de pénétration du service est de 35%. Seuls les opérateurs alternatifs (Dauphin et Mediaserv) devraient privilégier cette solution.
- Le **cofinancement** correspond à un apport en capital réalisé par un opérateur afin de disposer d'un droit d'usage long terme sur une partie des lignes optiques de la plaque FttH. Les capacités sont libellées par tranches de 5% des lignes optiques d'un PM donné. Le droit d'usage pour disposer de 5% des capacités de la plaque FttH est de 25,27 € par local, soit un tarif de 504 € par local au total. L'opérateur souscrirait à une première tranche représentant 5% des capacités du réseau en 2016, la commercialisation des tranches supplémentaires s'effectuant graduellement par année.  
Il est considéré qu'à Saint-Barthélemy, seul Orange sera intéressé par ce mode de commercialisation (hypothèse : 50% de pénétration pour Orange).

- **Les recettes tirées de la maintenance des lignes affectées** dans le cadre d'un cofinancement sont proportionnelles au nombre de lignes concernées. Le prix mensuel retenu par ligne affectée est de 5€. Ces recettes sont garanties, car elles sont prévues par les contrats de cofinancement de l'opérateur co-investisseur (Orange dans notre cas de figure).
- **Les recettes de raccordement des abonnés** sont issues du prix payé par les opérateurs pour réaliser le raccordement de leurs clients. Le consentement à payer des opérateurs est évalué 180€ par raccordement (pour un investissement de 480 €).

## 7.6 Solde des recettes d'exploitation et des charges d'investissement / de fonctionnement

La synthèse des flux économiques de l'opération est synthétisée ci-dessous :

*Synthèse des flux de l'opération*



## 8 Description du mode de gestion des déploiements

### 8.1 Pour les investissements : Marché de travaux

La CT de Saint-Barthélemy organisera la maîtrise d'ouvrage des travaux, avec l'appui d'assistances technique et financière. Les étapes opérationnelles pourraient être les suivantes :

1. Elaboration du schéma d'ingénierie afin de fixer les orientations techniques.
2. Passation de marchés de travaux :

Selon les orientations du schéma d'ingénierie, différents marchés de travaux pourront être passés.

3. Conduite des travaux :

La conduite des travaux sera coordonnée par la CT Saint-Barthélemy en lien avec tous les relais de terrain identifiés dans la phase de préparation des chantiers (conduite en propre ou en partenariat) et avec le maître d'œuvre.

Tout au long des phases opérationnelles de travaux, la CT Saint-Barthélemy veillera, avec l'appui de ses assistants à maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre, à réaliser un réseau ouvert et neutre conforme aux exigences de l'ARCEP.

### 8.2 Pour l'exploitation : Délégation de Service Public mode Affermage

La CT de Saint-Barthélemy a retenu l'affermage, au sein de la catégorie des délégations de service public, afin de confier l'exploitation des ouvrages. Le fermier se rémunère dans ce cas sur les recettes tirées de l'exploitation de l'ouvrage. Ensuite, un fermier, comme tout délégataire de service public, devrait voir sa rémunération « substantiellement assurée par les résultats de l'exploitation ». Il est par ailleurs possible d'accorder des subventions d'exploitation à un service public industriel et commercial, mais il convient dans ce cas, conformément à l'article L.2224-1 du CGCT, de déterminer à l'avance les conditions de détermination d'une telle aide et de faire délibérer l'assemblée délibérante sur son principe - le cas échéant lors de l'approbation de la convention de délégation de service public, qui peut contenir une clause de couverture d'un déficit d'exploitation comme cela a été vu ci-avant.

Ce montage permet de bénéficier de l'expertise technique de sociétés spécialisées du secteur des communications électroniques pour garantir une qualité des ouvrages et de leur exploitation compatible avec les exigences des opérateurs.

La durée de la DSP n'a pas encore été fixée et fera l'objet d'une réflexion au sein de la CT de Saint-Barthélemy, ainsi que lors de la procédure de mise en concurrence des candidats fermiers.

### **8.3 Contrôle des risques**

Le mode contractuel envisagé consiste à dissocier l'établissement des réseaux d'une part, l'exploitation et la commercialisation d'autre part.

Cette dissociation, par rapport à un contrat global de type DSP concessive, permettra à la CT de Saint-Barthélemy de privilégier une logique de type « Stop&Go » comme :

- Suspendre les déploiements en cas de difficulté constatée (pas d'appétence des opérateurs, problèmes d'exploitation...)
- Ou à l'inverse accélérer lesdits investissements en cas de demande plus rapide des opérateurs et des utilisateurs finals.

Le contrôle des risques sera donc facilité en donnant une marge de souplesse à la CT de Saint-Barthélemy dans le cadencement de ses déploiements.

Par ailleurs, le choix de confier les missions d'exploitation à un délégataire (affermage) permettra à la CT de Saint-Barthélemy d'externaliser des risques qu'il pourrait difficilement endosser comme la maintenance et l'exploitation des infrastructures fibre optique.

### **8.4 Opportunité d'une intervention de la CT sur la desserte en câbles optiques sous-marins**

Le plan d'investissements de montée en débit sur la boucle locale de Saint-Barthélemy devrait entraîner un accroissement des capacités utilisées par les opérateurs sur les câbles optiques sous-marins.

La desserte de l'île est actuellement assurée par un unique câble optique sous-marin, dont le gestionnaire est la société GCN. Mi 2014, le second câble sous-marin sera mis en service par la société SSCS, permettant une sécurisation du raccordement optique de l'île et une meilleure animation du jeu concurrentiel sur le marché de gros.

A 2013, les trois opérateurs présents au NRA (Mediaserv, Dauphin télécom, Orange) ont par ailleurs acheté des capacités de bande passante sur le câble de GCN.

Il ne semble donc pas utile pour la CT, à court terme, d'intervenir sur ce segment de marché.

La CT pourrait toutefois réaliser une veille sur les achats de capacités des opérateurs sur les câbles sous-marins afin de disposer d'une meilleure visibilité sur le maintien de la qualité de service rendue aux abonnés. Dans cette perspective, une augmentation du taux de contention (débit garanti par abonné) devrait logiquement être observée consécutivement aux opérations de montée en débit.

En cas de blocage du jeu naturel du marché, des solutions de type « achat mutualisé de capacités » (présentées en annexe du document) pourraient être envisagées. La Collectivité restera très vigilante sur la situation afin qu'elle ne devienne pas le principal obstacle économique à la fourniture d'offres très haut débit à des prix acceptables.

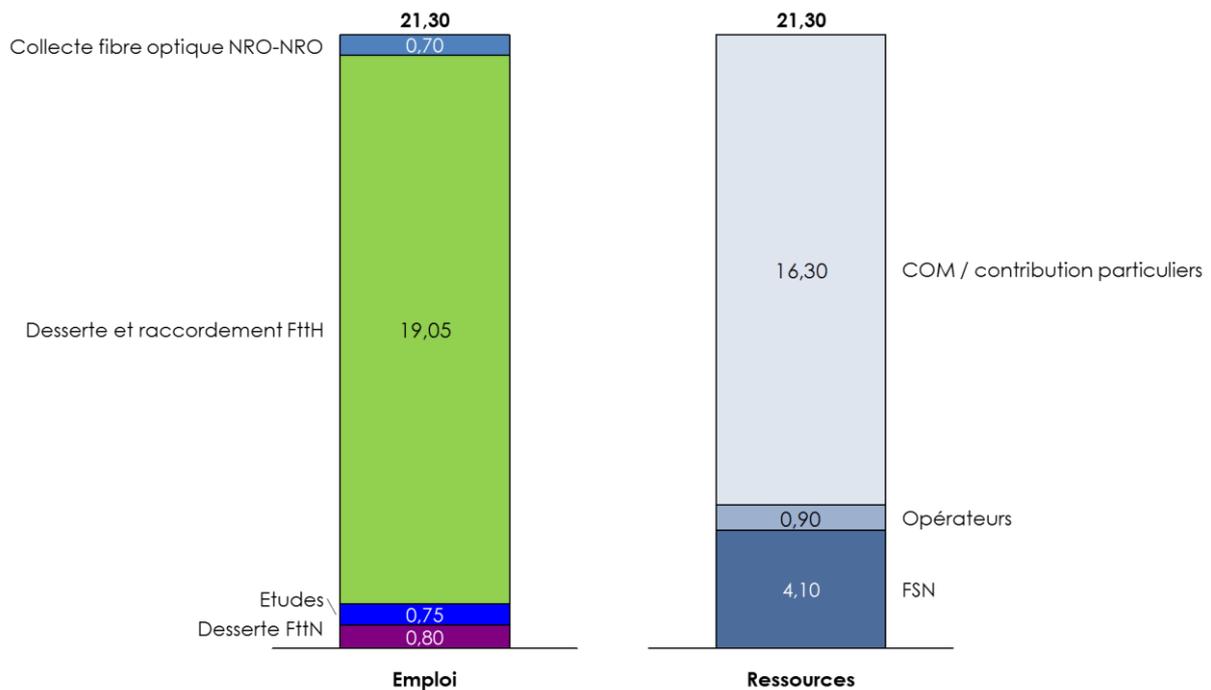
## 8.5 Principes d'ingénierie financière envisagée

Le plan de financement de l'opération est calé sur le total des investissements de l'opération, soit un montant de 20,7 M€, en incluant les composantes « Collecte fibre optique », « Etudes » et « Desserte et raccordement FttH » et FttN.

La répartition des ressources de financements est la suivante :

- Le Conseil Territorial serait sollicité à hauteur de 16,3 M€,
- Le FSN, à hauteur de 4,1 M€.

### Répartition ressources/emplois du projet de la CT Saint-Barthélemy



## 9 Feuille de route de la mise en œuvre du SDTAN

L'échéancier retenu pour l'exécution du SDTAN est le suivant :

