



en concertation avec les partenaires de l'ICANT,



**Schéma Directeur Territorial d'Aménagement
Numérique et
Stratégie de Cohérence d'Aménagement
Numérique de Guyane**

Mai 2012

SOMMAIRE

1	SYNTHESE	4
2	CONTEXTE ET OBJECTIFS	7
2.1.	OBJET DU DOCUMENT	7
2.2.	PROFIL DU TERRITOIRE DE LA GUYANE	8
2.2.1.	<i>Géographie</i>	8
2.2.2.	<i>Contexte démographique de la Guyane</i>	9
2.3.	ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DU NUMERIQUE SUR LES TERRITOIRES ULTRAMARINS	11
3	ANTICIPATION DES BESOINS TELECOMS SUR LA GUYANE	15
3.1.	BILAN DES BESOINS EN GUYANE	15
3.2.	ACTEURS DU MONDE ECONOMIQUE.....	16
3.2.1.	<i>Besoins des entreprises en Guyane</i>	16
3.2.2.	<i>La filière TIC en Guyane</i>	20
3.2.3.	<i>L'apport des TIC sur les métiers du développement durable</i>	20
3.3.	LE SECTEUR PUBLIC ET PARAPUBLIC	21
3.3.1.	<i>Le Parc Amazonien de Guyane</i>	21
3.3.2.	<i>Secteur de la santé</i>	22
3.3.3.	<i>Secteur éducatif</i>	24
3.3.4.	<i>La Recherche</i>	27
3.3.5.	<i>Les administrations</i>	28
3.4.	LE SECTEUR RESIDENTIEL GRAND PUBLIC	30
3.4.1.	<i>La région a mis en œuvre une politique d'accès aux TIC à la destination du grand public.</i> 30	
3.4.2.	<i>Les besoins numériques des foyers devraient s'accroître dans la prochaine décennie</i>	32
3.5.	BILAN DES PROJETS NUMERIQUES EN GUYANE	37
3.5.1.	<i>Synthèse des actions mises en œuvre jusqu'à 2012</i>	37
3.5.2.	<i>Synthèse des projets futurs en Guyane</i>	38
4	DIAGNOSTIC DES INFRASTRUCTURES ET DES SERVICES TELECOMS SUR LE TERRITOIRE GUYANAIS	40

4.1.	INFRASTRUCTURES	40
4.1.1.	<i>Infrastructures longue distance</i>	40
4.1.2.	<i>Réseaux de collecte fibre optique</i>	43
4.1.3.	<i>Réseaux de collecte satellite</i>	46
4.1.4.	<i>Réseaux de desserte</i>	46
4.1.5.	<i>Infrastructures mobilisables</i>	47
4.2.	SERVICES TELECOMS.....	50
4.2.1.	<i>Eligibilité ADSL</i>	50
4.2.2.	<i>Services mobiles (2G/3G)</i>	53
4.2.3.	<i>Autres services disponibles</i>	57
5	INVESTISSEMENTS TRES HAUT DEBIT PROGRAMMES SUR LE TERRITOIRE DE LA GUYANE	59
6	AXES D'INTERVENTIONS PRIORITAIRES ENVISAGEABLES POUR L'AMENAGEMENT	
	NUMERIQUE DE LA GUYANE.....	60
7	ASPECTS JURIDIQUES ET ORGANISATIONNELS	66
8	INGENIERIE FINANCIERE ENVISAGEABLE.....	69
9	ECHEANCIER DU PLAN D' ACTIONS PROPOSE.....	71
10	ANNEXES	72
10.1.	MODELISATION D'UNE SOLUTION DE MONTEE EN DEBITS SUR LE TERRITOIRE GUYANAIS	72
10.2.	MODELISATION DE L'EQUIPEMENT EN FIBRE A L'ABONNE DU TERRITOIRE DE LA GUYANE.....	78

1 Synthèse

Le Conseil Régional de Guyane a initié une réflexion sur sa stratégie de développement numérique et souhaite programmer d'ici mi-2012 les actions prioritaires à engager. A cette fin, la réalisation d'un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) et d'une Stratégie de Cohérence Régionale pour l'Aménagement Numérique (SCORAN) doit fixer une ambition partagée des pouvoirs publics et acteurs économiques locaux sur le niveau de desserte numérique de la Région Guyane à horizon 2020 et au-delà.

L'ambition d'aménagement numérique de la Région Guyane doit s'articuler autour de l'Instance de Concertation pour l'Aménagement du Numérique Territorial (ICANT), qui recense les initiatives, recherche la cohérence de l'action publique et définit les grandes orientations en matière de déploiement tout en recensant les usages présents et futurs.

Afin de bien orienter cette stratégie, plusieurs entretiens se sont déroulés fin 2011 et début 2012, pour évaluer les priorités des différents acteurs publics et privés.

L'aménagement numérique, pour un territoire ultramarin comme la Guyane, est devenu un enjeu prioritaire de compétitivité et de coopération économique avec notamment le Suriname et l'AMAPA (Brésil).

L'enjeu pour la Guyane est d'assurer un développement numérique cohérent qui réponde aux problématiques de croissance démographique (notamment Saint-Laurent-du-Maroni ainsi que les villages situés le long du Maroni, à la frontière avec le Suriname, dont l'évolution démographique annuelle se rapproche de 8%) et de coopération régionale, dans le cadre du projet de désenclavement de l'Etat d'AMAPA au Brésil.

Le Projet RING, de par son objectif structurant, est un maillon essentiel pour l'aménagement de la Guyane. Une actualisation préalable de RING permettra son l'intégration d'une solution de collecte en cohérence avec les actions futures de développement numérique. Des solutions mixtes pourraient à cette occasion être explorées (Fibre optique, Faisceaux hertzien et satellitaires).

Par ailleurs, l'emploi des technologies numériques s'est démocratisé dans la plupart des domaines de l'économie française, modifiant les processus de consommation et de production. La région Guyane n'est pas restée à l'écart de cette dynamique :

- Près de 6 foyers sur 10 ont souscrit à un abonnement haut débit en 2012, avec une qualité de service aléatoire, tributaire de l'éloignement de l'abonné au central téléphonique.
- Les entreprises et le secteur public ont adopté ces technologies pour communiquer, rendre de nouveaux services à leurs clients/administrés, ou simplifier leur organisation.

Les infrastructures de desserte numérique, encore largement basées sur la réutilisation du réseau cuivre téléphonique, voire du satellite et du wifi, pour 17 sites isolés, devront progressivement être modernisées pour supporter la diffusion des applications de nouvelle génération, intégrant notamment la vidéo interactive, des transferts de données volumineux, etc. L'arrivée du haut débit et, à terme, du très haut débit va constituer un cycle vertueux d'innovation sur les services numériques.

Le Programme National Très Haut Débit, impulsé par l'Etat, soutient les efforts d'investissement public et affiche comme objectif d'offrir le très haut débit à 70% de la population en 2020.

Ce programme soutient tant les projets d'investissement des opérateurs que ceux des collectivités locales :

- Aucun programme public de déploiement d'envergure nationale n'est aujourd'hui envisagé. Les projets publics devront être menés à une échelle au moins départementale.
- Les opérateurs ont communiqué leurs programmes de déploiement de réseaux fibre à l'abonné sur le territoire national, qui concerne 3 600 communes concentrant 57% de la population¹. Sur le territoire de la Guyane, ce plan d'investissement concerne 1 commune (Cayenne) concentrant environ 30% des foyers.

Les projets publics construits en complémentarité des programmes de déploiement privé seront éligibles à des subventions dans le cadre du Fonds national pour la Société Numérique (FSN), abondé à hauteur de 900 M€ pour les prochaines années.

La mise en œuvre des actions d'aménagement numérique de la Guyane suppose une intervention articulée en quatre étapes :

- **la téléphonie pour tous**, visant la couverture intégrale du territoire en distinguant :
 - o Le littoral, où la Région établira des infrastructures passives (points hauts) tout en renforçant la collecte. Ces infrastructures seront mises à disposition des opérateurs moyennant le versement d'une redevance d'occupation d'un ouvrage public.
 - o Les sites isolés, où la Région assure la construction des infrastructures passives, l'apport en énergie et procède à un achat groupé de bande passante satellite. Cette bande passante satellite est ensuite mise à disposition des opérateurs de téléphonie mobile qui le souhaitent moyennant un prix minoré. En contrepartie de ces avantages, les opérateurs sont tenus de s'engager à déployer leurs services sur l'ensemble des dix-sept sites isolés. Ce programme d'équipement de l'intérieur guyanais sera initié avant la fin de l'année 2012.
- **le désenclavement à l'international de la Guyane**. La Région pourrait organiser la maîtrise d'ouvrage de la construction du raccordement de la Guyane par câble sous-marin. Cet investissement est ainsi le gage pour l'avenir d'une offre publique de services à destination de l'international avec la garantie de la neutralité. C'est enfin une sécurisation de la desserte de la Guyane avec la redondance offerte par deux câbles sous-marins.
- **Le recensement évolutif des besoins, via la création d'un outil d'aide à la décision**. Il s'agit de créer un outil cartographique collaboratif permettant de recenser non seulement les zones blanches, mais également les zones prioritaires de déploiement, dans un premier temps pour le mobile puis à dans un second temps pour cibler les zones mal desservies en haut débit fixe.
- **La création d'un gestionnaire d'infrastructures publiques, organisé sous forme d'une SPL**. Ce gestionnaire aura à charge de :
 - o construire les infrastructures mutualisées après passation de marchés de travaux ;
 - o entretenir et valoriser ces infrastructures soit sous la forme d'un affermage avec la DSP GNU ou soit par le recours à une prestation d'une tierce personne au moyen de marchés de services (exploitation, commercialisation) ;

¹Un milliard d'euros de prêts non bonifiés mais de longue maturité (jusqu'à 15 ans) au-delà des 148 communes de la Zone Très Dense, seront mis à disposition des opérateurs

- gérer le domaine public afférent en mettant ces infrastructures à disposition, moyennant la délivrance de titre d'occupation domaniale ;
- établir un achat de capacité satellitaire pour la remettre à disposition des opérateurs de réseaux de communications électroniques à titre onéreux dans le but d'assurer la couverture des usagers situés dans les sites isolés.

2 Contexte et objectifs

2.1. Objet du document

Ce document constitue une proposition pour le SDTAN et la SCORAN de Guyane. Il offre un support de réflexion aux membres de l'instance de concertation régionale pour définir les priorités de desserte et les ambitions de couverture numérique de la Région à horizon 10/15 ans.

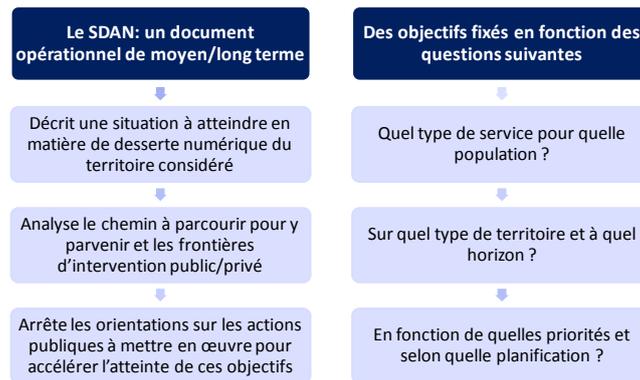
Cette réflexion est menée dans un contexte national et européen favorable :

- Le Président de la République a fixé en février 2010 un objectif national consistant à assurer la couverture en très haut débit de l'ensemble du territoire français à l'horizon 2025, dont 70% à l'horizon 2020 ;
- Pour la Commission Européenne (Stratégie UE 2020 ainsi qu'à l'agenda européen), en 2020, tous les foyers devront être équipés d'une connexion à 30 Mbit/s minimum, et un minimum de 50% des foyers devra disposer d'une connexion à 100 Mbit/s ;
- La commission du Grand Emprunt a défini le développement de l'économie numérique comme l'un des axes majeurs, et une enveloppe de 2 milliards d'euros a été allouée au développement des infrastructures en très haut débit dans le cadre des investissements d'avenir ;
- Enfin, la loi n°2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique a instauré le Fonds d'Aménagement Numérique du Territoire dont l'objectif est d'assurer la couverture en très haut débit sur l'ensemble du territoire par le biais d'un fonds national de péréquation ;
- L'article 23, de la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique, a introduit dans le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) un article L. 1425-2 prévoyant l'établissement, à l'initiative des collectivités territoriales, de SDTAN à l'échelle d'un ou plusieurs départements ou encore d'une région.

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

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

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



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

- Un facteur temps de long terme (≥ 10 ans), incluant des jalons intermédiaires successifs ;
- La diversité des acteurs potentiels (acteurs privés, collectivités, concessionnaires, ...) et leur mode de collaboration pour déployer des infrastructures à moindre coût sur une période longue.

Sur le territoire de la Guyane, le SDAN doit permettre de :

- Cadrer les projets de développement des câbles sous-marins et d'un meilleur accès de tous les opérateurs aux câbles existants ;
- Définir un scénario de montée en débits (câble, ADSL, satellite) et son articulation avec les projets de fibre à l'abonné ;
- Définir un périmètre pertinent de déploiement fibre à l'abonné et la modélisation technico-économique associée.

2.2. Profil du territoire de la Guyane

2.2.1. Géographie

La Guyane est un territoire recouvert à près de 95% par la forêt amazonienne. La frontière Est avec le Brésil (Région d'AMAPA) est constituée par le fleuve Oyapock, au-dessus duquel un pont a été finalisé en 2011. Ceci pourrait avoir un effet structurant avec les échanges économiques dans la prochaine décennie.

La Guyane et l'AMAPA présentent des singularités communes vis-à-vis de leurs espaces nationaux respectifs : ils sont largement couverts par la forêt amazonienne, sont dotés d'importants réseaux hydrographiques, et l'étroite bande de leur littoral concentre la majorité des populations et des activités économiques. Ce déséquilibre et les contraintes naturelles participent à un certain isolement de la région AMAPA, fautes notamment d'infrastructures de transports modernes.

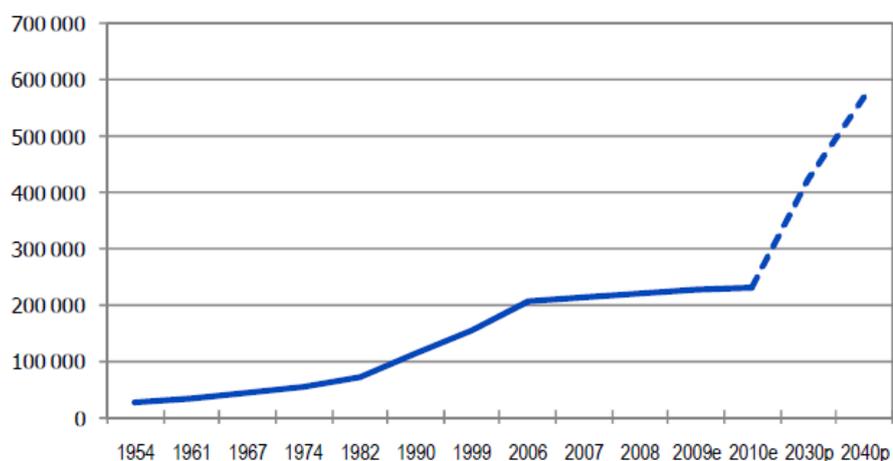
Le fleuve Maroni constitue la frontière administrative à l'Ouest entre la Guyane française et le Suriname. Il constitue également un axe d'échanges et de dynamique démographique. Il s'est formé

une zone économique intégrée, avec une population totale, côté Guyanais, d'environ 70 000 personnes². Avec une évolution démographique de 8%, l'axe du Maroni pourrait ainsi apparaître comme un axe d'opportunités de fort développement.

2.2.2. Contexte démographique de la Guyane

La région Guyane connaît une importante croissance démographique avec une augmentation de sa population de plus de 40% en 10 ans. A la fin 2011, elle comptait de l'ordre de 250 000 habitants. Cette forte croissance démographique va continuer à se poursuivre. Selon les projections de l'INSEE, la population guyanaise devrait atteindre près de 600 000 habitants à l'horizon 2040.

Evolution de la population de Guyane à l'horizon 2040



e : estimation annuelle de la population au 1^{er} janvier
 p : projections
 Source : INSEE

Cependant, cette dynamique est inégale. La commune Saint-Laurent-du-Maroni connaît une très forte croissance avec une augmentation de plus de 86% de la population en 12 ans. Saint-Laurent-du-Maroni devrait rattraper Cayenne d'ici 10 ans et sera en 2020 la première ville de Guyane avec environ 75 000 habitants contre 70 000 à Cayenne.

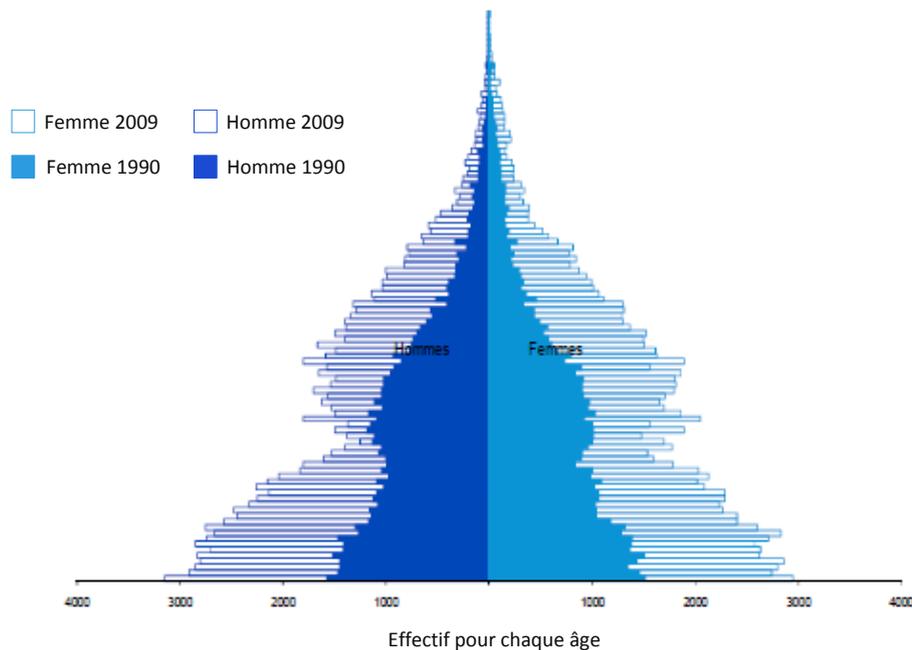
Elle est la région la plus jeune de France avec 44% de sa population ayant moins de 20 ans contre 25% en métropole.

	2007		2020		2030		2040	
	effectif	%	effectif	%	effectif	%	effectif	%
Moins de 20 ans	94 389	44,3	138 000	42,3	183 000	41,5	232 000	40,5
Entre 20 et 59 ans	106 021	49,8	163 000	49,2	212 000	47,9	271 000	47,3
Entre 60 et 79 ans	10 812	5,1	25 000	7,4	40 000	9,0	57 000	9,9
Plus de 80 ans	1 811	0,9	4 000	1,1	7 000	1,6	14 000	2,4
Total	213 033	100	330 000	100	442 000	100	574 000	100

² Source INSEE au 1^{er} janvier 2009

Répartition de la population guyanaise par grands groupes d'âges – Source Insee 2010

La région Guyane est un territoire rural où les plus de 60 ans représentent 6% de la population contre 20% en moyenne sur la métropole.



Structure de la population aux 1^{er} janvier 1990 et 2009

Ces perspectives démographiques imposent une anticipation face aux besoins qui vont exploser au cours des 10 à 20 prochaines années.

En matière de logements, la Guyane doit faire face à une très forte croissance démographique et rattraper son retard. Les besoins de logements importants ne sont pas couverts par les constructions. En 2010, le nombre d'autorisations de logements sur le territoire s'élevait à 4 000 unités, un record en Guyane. Cependant, un déséquilibre géographique subsiste. L'île-de-Cayenne et les communes limitrophes concentrent plus de 75% des autorisations de logements. Enfin, c'est sur l'Ouest Guyanais que le besoin est le plus fort : sur les 1 000 logements construits par an, 700 sont destinés à la seule commune de Saint-Laurent-du-Maroni.

En 2011, de l'ordre de 2 500 logements manqueraient au parc.

Avec une telle progression démographique, les équipements d'enseignement (collèges, lycées...) sont en augmentation. Le raccordement de ces établissements en haut et très haut débit devient une exigence dans les prochaines années notamment pour :

- La télé enseignement ;
- La télé formation.

Le très haut débit peut permettre de moderniser les systèmes de soins et d'apporter des solutions nouvelles pour le territoire.

Dans ce contexte, la Région Guyane a porté un projet de 2005 à 2008 consistant à faire basculer la Guyane dans la société de l'information et lui donner les outils de son développement (le PRAI – Programme Régional d'Actions Innovatrices – « Communautés Guyanaises en Réseau »).

2.3. Enjeux du développement du numérique sur les territoires ultramarins

Au-delà de la réduction du coût de la distance avec la Métropole, la montée en débits, l'achat de capacité et l'amélioration des services de la boucle locale (fixe et mobile) constituent des défis majeurs pour les territoires ultra-marins. La priorité consiste à soutenir le développement économique local, répondre aux enjeux démographiques et renforcer l'usage du numérique pour les services publics.

L'ARCEP a publié en 2010, à la demande du gouvernement français, un rapport sur les communications électroniques d'outre-mer. Il inclut notamment dans son champ la collectivité territoriale de la Guyane.

Ce rapport fait le constat, au même titre que le Conseil Régional, qu'« *une intervention publique spécifique semble donc inévitable pour répondre aux attentes des citoyens ultramarins* ».

Parmi les défis identifiés par l'ARCEP :

- Le goulet d'étranglement que constituent les câbles sous-marins pour la desserte de l'outre-mer et leur interconnexion aux réseaux mondiaux.
- La sécurisation des moyens de communication.

Ceci est confirmé par le Programme National Très Haut Débit qui souligne notamment que « *le déploiement de réseaux d'initiative publique dans les départements d'outre-mer est plus difficile eu égard à la géographie (insularité, éloignement et climat notamment) et l'étroitesse des marchés sous-jacents*³. »

Par rapport à la situation en France Métropolitaine (service « *Triple Play* » à environ 30 euros par mois), les DOM sont tenus par les coûts d'interconnexion avec le réseau global d'Internet (Amérique pour les Caraïbes, la Guyane et Afrique pour la Réunion et Mayotte) et les technologies employées (câbles sous-marins principalement et satellite). Néanmoins, les collectivités d'outre-mer affichent le souhait de faire baisser les tarifs en construisant ou en finançant des câbles sous-marins connectés au réseau international.

Les services numériques sont devenus un bien de consommation courante

Les services numériques à haut débit sont devenus en métropole un bien de consommation courante. Au premier trimestre 2012, plus de 22 millions de foyers sont abonnés, très majoritairement par la technologie ADSL, opérée sur le réseau téléphonique achevé dans les années 1970. Les débits par utilisateur s'échelonnent de 20 Mbit/s à 0,5 Mbit/s, selon la distance de l'abonné au central téléphonique.

³ Extrait du Cahier des charges des Investissements d'Avenir publié en juillet 2011.

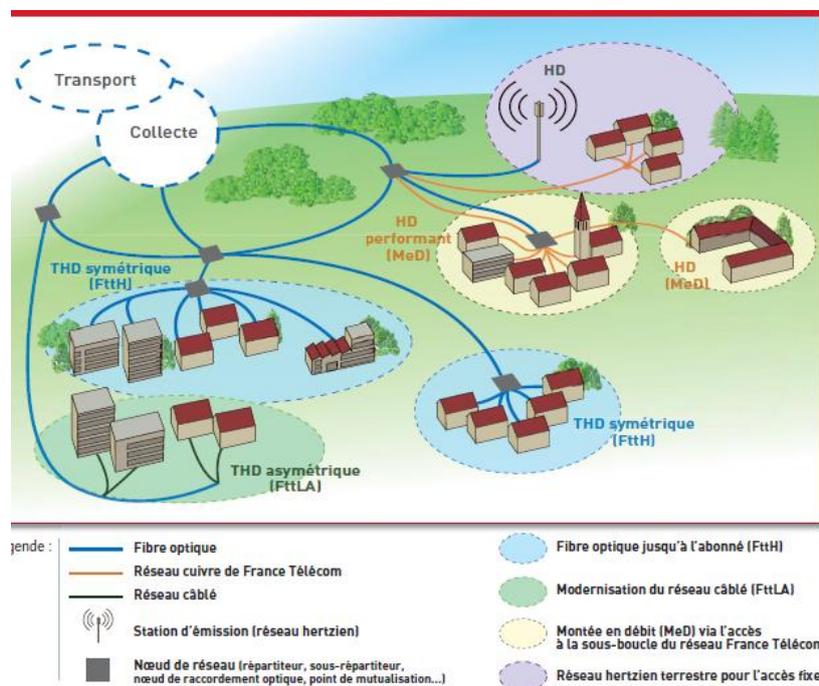
Les infrastructures numériques devront à l'avenir être à Très Haut Débit

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

Le très haut débit devrait à terme devenir un standard technologique naturel pour les abonnés, tiré en premier lieu par les nouveaux usages et l'enrichissement en contenus multimédias d'Internet. A titre d'illustration, une page web « moyenne » en 2002 représentait quelques dizaines de kilo-octets, contre quelques centaines de kilo-octets en 2010. Une connexion Internet à 1 Mbit/s permettait une navigation fluide en 2002, elle est désormais source de mécontentement en 2012.

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

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



Différentes solutions de montée en débits

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

- **La Fibre à l'Abonné**, qui consiste à raccorder directement le logement en Fibre Optique ; les niveaux de service commercialisés sont des connexions 100 Mbit/s descendants et 10 Mbit/s

remontants (exemple de l'offre de France Télécom / Orange) ou 100 Mbit/s descendants et 50 Mbit/s remontants (exemple des offres envisagées par Free ou SFR).

- A priori, la solution de Fibre à l'Abonné ne devrait pas être contrainte à l'avenir par une limitation en débits.
- **La Fibre en Pied d'immeuble avec terminaison coaxiale dans le logement**, qui est privilégiée par Numéricâble sur certaines plaques câblées (de l'ordre de quatre millions de foyers éligibles, principalement sur Paris, Lyon, Marseille, Lille, ...). Les services commercialisés sont des connexions de 100 Mbit/s descendants et 5 Mbit/s remontants.
- **La Fibre au sous-répartiteur téléphonique**, qui, couplée avec une technologie de DSL amélioré (VDSL2⁴), permettrait d'atteindre des débits de l'ordre de 50 Mbit/s pour les lignes téléphoniques de moins d'un km. Cette technologie n'est pour le moment pas privilégiée par les opérateurs télécoms, mais pourrait s'avérer moins coûteuse qu'un déploiement Fibre à l'Abonné en zones non denses.
- **Les solutions radio de quatrième génération**, dites « LTE » (Long Term Evolution), devraient permettre des connexions de Très Haut Débit mobile, qui pourraient avoir des applications de Très Haut Débit fixe dans les zones peu denses (peu d'utilisateurs se partagent le débit). Ces solutions ne devraient être déployées massivement que dans la seconde moitié de la décennie.
- **Les solutions satellite** pourraient également être à Très Haut Débit (de l'ordre de 50 Mbit/s par abonné) mais leur capacité de desserte devrait être limitée à quelques centaines de milliers de foyers sur le territoire métropolitain et domien. La performance du canal montant (de l'abonné vers le réseau) ainsi que le temps de traversée du réseau (latence) devraient également être durablement pénalisants pour l'abonné.

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

En métropole, le marché du très haut débit reste en émergence : selon l'observatoire tenu à jour par l'ARCEP, il concerne ~700 000 abonnés au premier trimestre 2012 (contre 22,4 millions pour le haut débit).

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

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

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

⁴ Technologie encore non validée par le comité d'experts de l'ARCEP

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

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

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

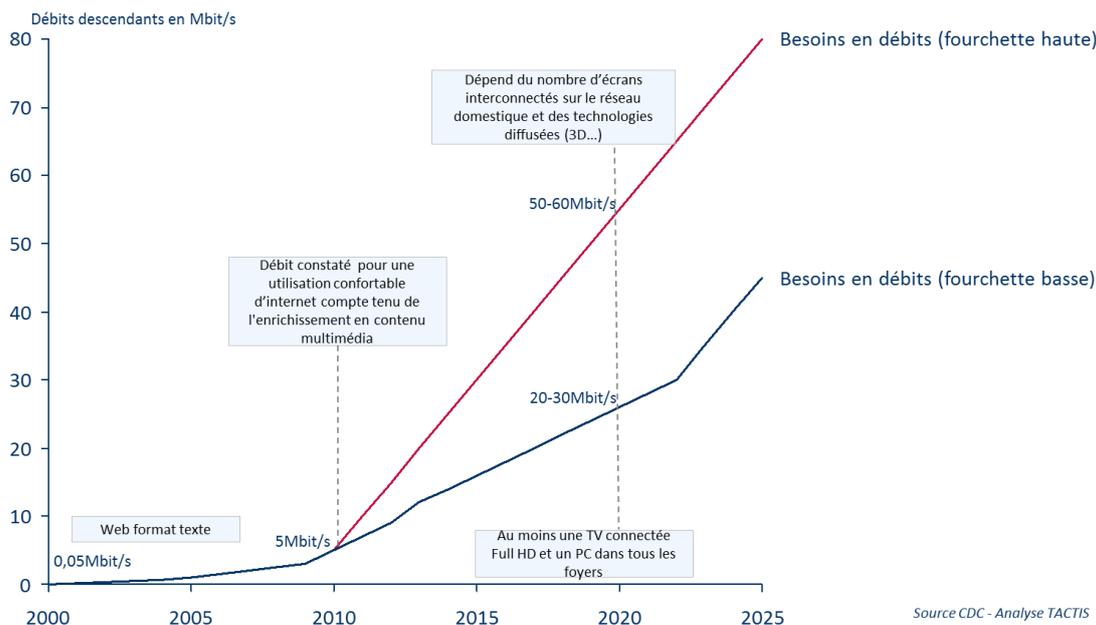
La généralisation des technologies Fibre Optique ne pourra donc être obtenue par le seul jeu du marché dans les zones les moins denses du territoire. C'est pourquoi une réflexion nationale a été engagée pour initier des premiers principes d'ingénierie financière propres à dynamiser les déploiements publics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

3 Anticipation des besoins télécoms sur la Guyane

3.1. Bilan des besoins en Guyane

Le niveau d'équipement numérique des foyers de plus en plus élevé est un facteur démultiplicateur d'usages (PC, TVHD, photo numérique, consoles de jeux, ...).

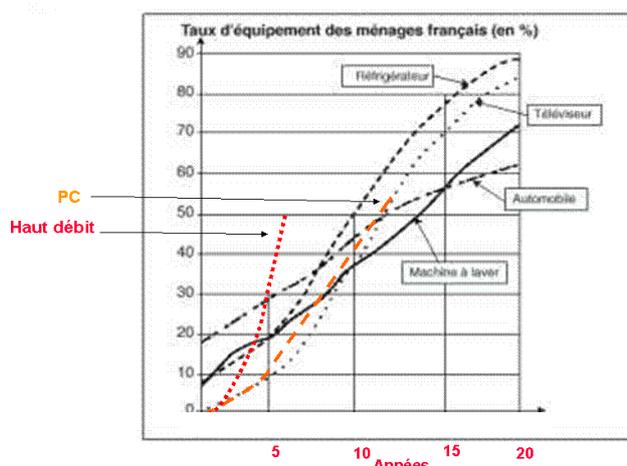
L'évolution de la demande en débits des foyers pour un usage confortable des technologies numériques augmente de façon continue. Le graphique suivant illustre cette tendance et souligne que le besoin en débits par foyer pourrait atteindre entre 20 et 60 Mbit/s à 2020.



La convergence technologique et la mise en réseau de ces équipements ont été le principal moteur du décollage du Haut Débit en France. Au 1^{er} trimestre 2012, 22 millions de foyers étaient abonnés à une technologie Haut Débit. Le taux d'adoption du haut débit par les ménages est historiquement plus rapide que les rythmes constatés pour le réfrigérateur, le téléviseur, ou l'automobile.

Cette tendance devrait s'accroître avec la croissance démographique soutenue en Guyane. Par ailleurs l'éligibilité DSL reste limitée par la faible diffusion du réseau téléphonique contrairement aux autres DOM des Antilles ou de la Réunion.

En parallèle, survient une explosion des usages mobiles grâce au développement des terminaux compatibles 3G (Smartphones, tablettes tactiles...) fortement consommateurs de débits s'appuyant sur des réseaux mobiles mais également fixe (wifi).



Dans un premier temps, il convient de rappeler les ordres de grandeurs et les termes utilisés en matière de capacité. Une liaison haut débit présente un débit maximal compris entre 0,512 Mbit/s et 20 Mbit/s en Guyane. Tous les abonnés n'utilisent pas leur liaison en même temps au maximum de sa capacité, et la consommation moyenne par abonné constatée dans les villes en métropole est de l'ordre de 100 Kbit/s. Certains opérateurs brident artificiellement les liaisons, par exemple, à 30 Kbit/s en moyenne, pour diminuer les coûts de production.

La consommation totale de bande passante de Guyane est actuellement comprise entre 0,8 et 1 Gbit/s, car les opérateurs en place brident les offres. La consommation, à moyen terme, des foyers/entreprises de la Guyane pourrait être de l'ordre de 3 Gbit/s si l'opérateur proposait des offres débridées. A long terme, le besoin sera encore supérieur avec le développement du très haut débit fixe et mobile.

A horizon 2030, compte tenu du développement démographique et de l'augmentation du trafic internet⁵, la consommation moyenne de la Guyane pourrait être de l'ordre de 18 Gbit/s, soit une multiplication par 6.

Les besoins de la sphère publique s'élèveraient, à terme, à environ 2 Gbit/s, soit des besoins cumulés à 2030 de l'ordre de 20 Gbit/s si l'on ajoute ceux des particuliers et des entreprises.

L'ensemble des capacités disponibles à ce jour, comprenant la capacité actuelle disponible sur le câble AMERICAS II (< 3 Gbit/s) à laquelle s'ajoutent les capacités satellitaires VSAT (50 à 100 Mbit/s disponibles) ne permettrait pas de répondre aux besoins de la Guyane à horizon 2030.

Les parties exposées ci-après analysent les besoins et perspectives de besoins de trois catégories :

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

3.2. Acteurs du monde économique

3.2.1. Besoins des entreprises en Guyane

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

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

⁵ Selon l'étude « Visual Networking Index » de Cisco, le trafic Internet mondial sera multiplié par 4 d'ici à 2015.

Cette nouvelle offre de services, portée par les grands acteurs du numérique⁶ est en pleine expansion, puisqu'elle représentait un chiffre d'affaires total de 44 Mds € en 2009, dont 1,4 Mds € pour le marché français. Les perspectives de croissance sont un triplement de ces volumes à horizon 2013⁷.

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

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

Source : TACTIS; 2011

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

- Continuer à **bénéficier d'un accès confortable à Internet** nécessitera un débit de l'ordre de 5 Mbit/s, compte tenu de l'enrichissement en contenu de ce média.
- **Externaliser et archiver l'ensemble de la messagerie d'entreprise** sur un serveur distant suppose de disposer d'un débit conséquent, de l'ordre de 0,5 Mbit/s par poste informatique, la bande passante étant utilisée non seulement pour l'envoi/réception des messages, mais également pour l'accès aux archives en ligne.
- Si l'entreprise externalise l'ensemble de ses ressources logicielles sur une solution de distribution en réseau, les débits nécessaires devraient être de l'ordre de 1 Mbit/s symétrique par poste, de manière à ce que le recours à ces solutions soit fluide pour les salariés.
- **Le basculement vers la téléphonie sur IP** permettra une économie substantielle par rapport aux solutions de téléphonie commutée, mais entraînera une consommation de bande passante supérieure, de l'ordre de 40 kbit/s (soit 0,04 Mbit/s) par poste téléphonique.
- **Les solutions de vidéosurveillance** des locaux d'entreprises requièrent des débits de 0,5 à 3 Mbit/s par caméra selon la technologie choisie et la définition de l'image.
- Enfin **l'emploi de solutions de vidéoprésence** 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.

⁶ Google, Microsoft, Amazon

⁷ Source IDATE

Profil des entreprises en Guyane

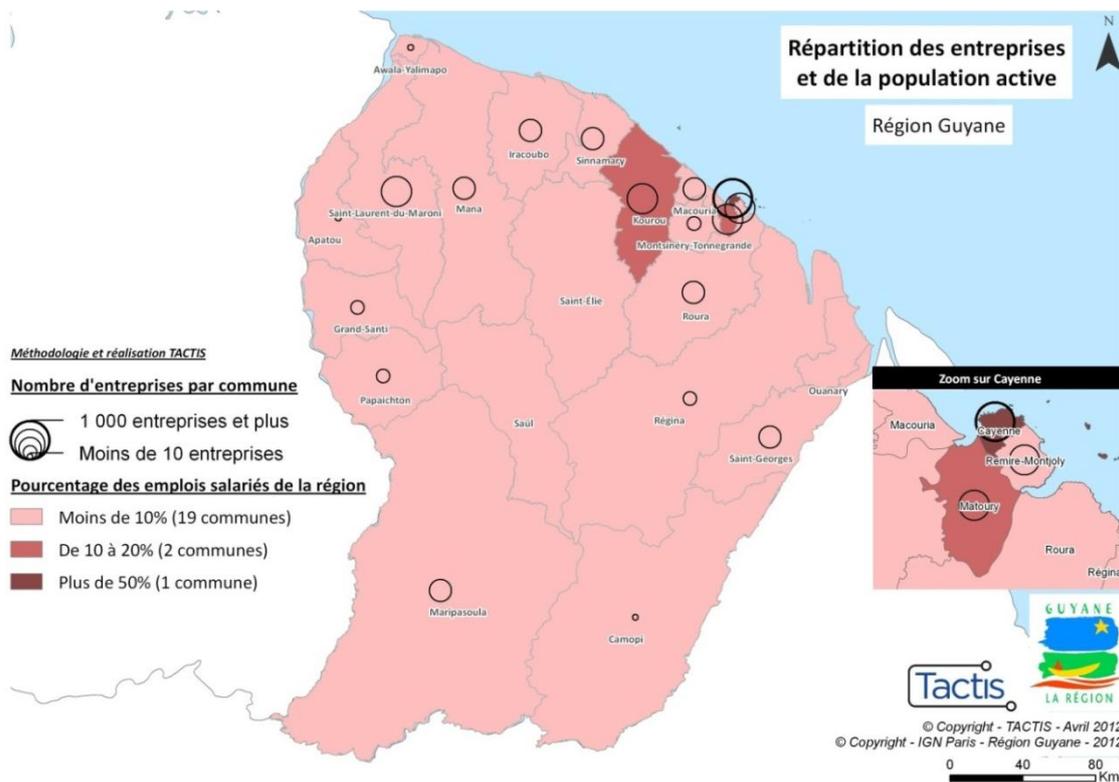
En 2009, selon l'INSEE, la Guyane compte de l'ordre de 46 000 salariés travaillant dans plus de 4 000 établissements⁸ :

- La moitié des salariés sont employés dans un établissement de 50 salariés ou plus, soit 4% des établissements employeurs.
- 20% des salariés sont dans une entreprise qui compte moins de 10 salariés.

Secteur d'activité	Pourcentage d'employés
Tertiaire	85%
Industrie	7%
Construction	7%
Agriculture	1%

Répartition de la population salariée dans les différents secteurs d'activité de la Guyane

En 2009, plus de la moitié des entreprises, qui regroupent 66% de la population salariée, sont localisées dans les communes de Cayenne (~ 1 800 entreprises) et de Kourou (~ 500 entreprises)⁹.



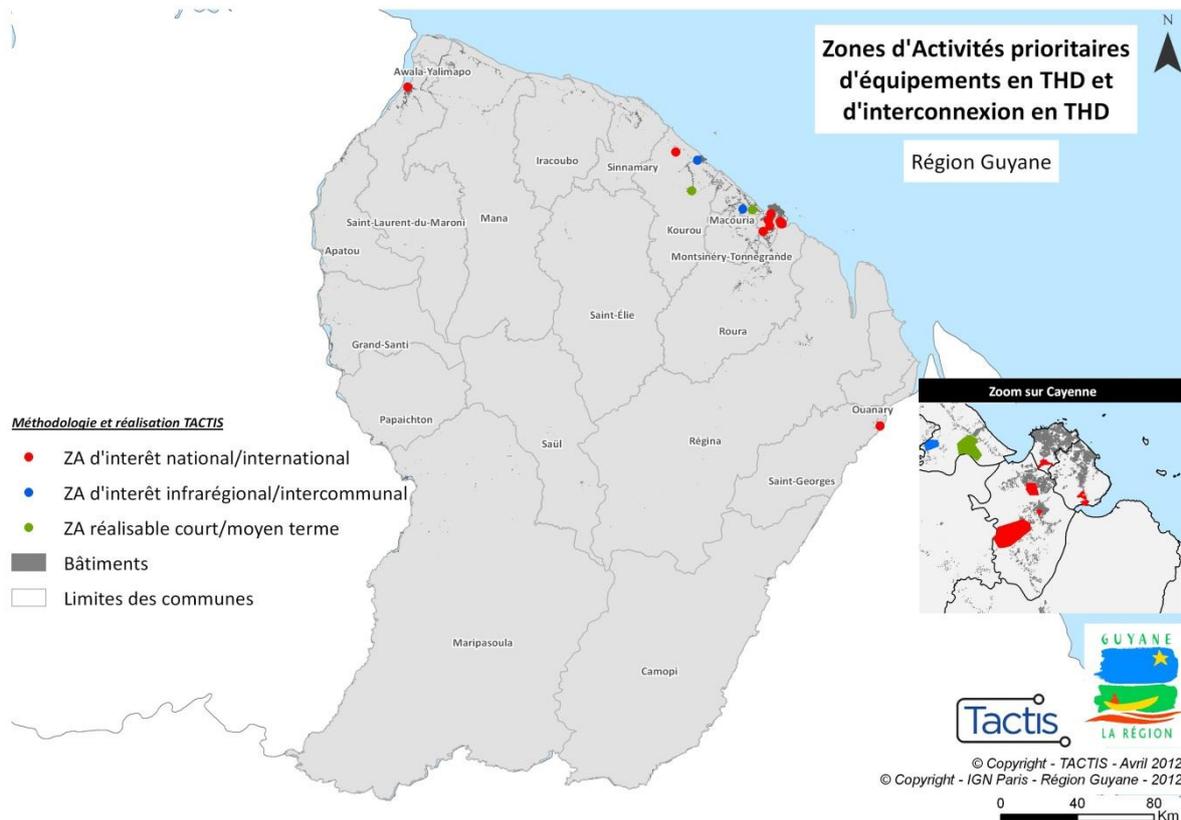
Répartition géographique des entreprises et des salariés en Guyane

⁸ Au 1^{er} janvier 2012, d'après la CCI, la Guyane compte près de 7 250 établissements (hors artisans uniquement inscrits au Registre des métiers, auto-entrepreneurs et professions libérales)

⁹ Au 1^{er} janvier 2012, d'après la CCI, Cayenne compte de l'ordre de 3 500 entreprises et Kourou en compte 900 (hors artisans uniquement inscrits au Registre des métiers, auto-entrepreneurs et professions libérales)

Plus de 85% des entreprises sont concentrées dans le secteur tertiaire. L'administration publique concentre 50% des salariés en Guyane contre 31% en moyenne nationale. Le taux de chômage est de 21% contre 9,4% pour la métropole.

Les Zones d'Activité Economiques concentrent l'implantation des entreprises en Guyane. Les principales zones d'activité économique sont situées autour des communes concentrées sur le littoral, et notamment sur la zone de Cayenne. Plusieurs zones d'activités sont en projets sur la Région Guyane.



Répartition géographique des zones d'activité prioritaires

Le raccordement des zones d'activité en infrastructures très haut débit a été identifié comme une priorité dans le cadre du PNTHD¹⁰ :

- Un label « Zone d'Activité Très Haut Débit » (ZA THD) a été mis en place par l'Etat afin de donner une visibilité sur la qualité de l'accès aux communications électroniques aux entreprises cherchant à s'implanter dans une zone d'activité et de stimuler l'offre.
- Le plafond de la subvention accordée pour le raccordement d'entreprises est doublé lorsque celles-ci se situent en dans une zone d'activité ayant vocation à être labellisée « zone d'activité très haut débit ».

¹⁰ Programme National du Très Haut Débit

3.2.2. La filière TIC¹¹ en Guyane

Un schéma directeur des TIC a été élaboré par le Conseil Régional en 2004 ayant pour objectif de couvrir l'ensemble du territoire en haut débit, y compris les zones d'activités économiques.

La filière TIC en Guyane est une filière émergente comptant une cinquantaine d'entreprises (2010). Cette filière regroupe les télécoms et réseaux, l'informatique et l'audiovisuel.

En Guyane, les collectivités locales, les organismes publics tels que Guyane Technopole ou l'Agence française de développement, ainsi que les Programmes structurels européens sont concernés et sollicités en vue de développer les infrastructures et les services dans le secteur des TIC.

Guyane Technopole est une agence, créée en 2000, localisée à Cayenne, à l'initiative du Conseil Régional et du CNES. Elle est principalement subventionnée par la Région.

Guyane Technopole concentre les secteurs d'activités suivants :

- L'environnement ;
- La biotechnologie ;
- L'agroalimentaire ;
- La télémédecine ;
- **La filière numérique et TIC.**

Guyane Technopole a pour mission d'accompagner et de favoriser les projets d'entreprises dans le secteur de la haute technologie. En 2004, Guyane Technopole a orienté et accompagné plus de 90 porteurs de projets dans les domaines de l'innovation.

Une association spécialisée dans les TIC est présente en Guyane. Il s'agit de **GUYANE TIC**, créée en 2010 et localisée à Cayenne. Cette association a pour but de :

- Structurer la filière des TIC ;
- Favoriser l'accès aux marchés du plateau des Guyane et des caraïbes, que ce soit en Guyane et dans les pays transfrontaliers (Brésil, Suriname, Guyana, Trinidad, Barbade) ;
- Développer l'innovation ;
- Valoriser la filière numérique guyanaise en partenariat avec les organismes de recherche travaillant dans les TIC pour préserver ses avantages concurrentiels ;
- Inciter à l'évolution et au développement des emplois à travers une aide à la gestion prévisionnelle des emplois et des carrières (GPEC) adaptée dans ce domaine.

Cette association pourrait engager d'autres actions futures avec l'appui de la Région.

3.2.3. L'apport des TIC sur les métiers du développement durable

Les technologies du numérique ont un impact sur les pratiques des métiers de l'agriculture, un nombre croissant de démarches administratives étant réalisées sur internet (déclarations PAC

¹¹ Technologies de l'Information et de la Communication

notamment), et certains agriculteurs utilisant également ce vecteur pour s’informer sur le cours des matières premières. On peut également noter la croissance des usages liés aux systèmes d’information géographique, notamment pour la mesure du rendement des sols.

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

3.3. Le secteur public et parapublic

3.3.1. Le Parc Amazonien de Guyane

Le Parc Amazonien de Guyane, **d’une surface de 34 000 km², est le 8^{ème} et plus grand Parc national français**. Il concerne 5 communes : Maripasoula, Papaïchton, Saint-Elie, Saül et Camopi. L’élaboration d’une Charte, « projet de territoire » pour les communes concernées est en cours et devrait être adoptée par décret à la fin 2012. L’installation du Conseil d’Administration du Parc en tant qu’établissement public autonome a eu lieu en mars 2007. Un plan d’accompagnement du Parc Amazonien de Guyane a été signé en 2007 pour permettre le désenclavement et le rattrapage des communes du parc en matière d’infrastructures dans les domaines de l’eau potable, de l’électrification et de la voirie.



Cartographie du Parc Amazonien Guyanais – Source PAG

La quasi-totalité du massif forestier relève du domaine privé de l'Etat, dont la gestion est confiée au Parc Amazonien de Guyane (une zone cœur de 20 000 km², soit 24% de la surface du Département) et à l'Office National des Forêts (5,5 millions d'hectares). Sur la zone cœur, les collectivités territoriales sont incitées à mettre en œuvre un programme de développement durable soutenu par le Parc.

Une coordination avec cet acteur sera nécessaire dans le cadre du déploiement du très haut débit en Guyane.

3.3.2. Secteur de la santé

Au 31 décembre 2009, l'INSEE recense **600 établissements liés au secteur de la santé en Guyane, dont 117 hébergements médico-sociaux et sociaux.**

Le constat de l'isolement géographique des structures sanitaires de l'intérieur guyanais, sans perspective à long terme de désenclavement routier, a conduit à la naissance du **réseau télé-médecine** de Guyane en 2001, grâce au partenariat entre le Centre Hospitalier de Cayenne et le CNES de Kourou. L'union Européenne, le Ministère de la santé et le Conseil Régional sont également partenaires financiers de ce réseau.

Les principales activités de ce réseau sont :

- La téléconsultation (expertise à distance), avec la dermatologie, la cardiologie, l'imagerie permettant au SAMU d'envoyer les planches de scanner aux neurochirurgiens de la Martinique.
- La télé-épidémiologie avec le recueil d'activités quotidien des centres de santé, le recueil syndromique avec l'INVS et la possibilité d'alertes épidémiologiques précoces.

Dans le cadre du **Programme Régional de Télé-médecine** (2011 – 2015) et avec le concours de la plateforme e-santé¹² que l'ARS de Guyane va prochainement mettre en place (2013), d'autres applications de télé-médecine vont se développer en Guyane :

- Une unité de dialyse médicalisée qui fonctionnera par Télésurveillance à Saint-Laurent du Maroni, pilotée par le néphrologue à Cayenne.
- Des téléconsultations spécialisées assistées avec les CDPS¹³ ou les EHPAD¹⁴ et la mise en place d'un dossier patient unique informatisé et communiquant pour permettre d'éviter des déplacements de patients des communes isolées déstabilisants ou coûteux.
- La mise en place d'un PACS mutualisé Antilles/Guyane pour 2013, améliorant l'accès aux soins, l'exercice des radiologues, et représentant également une source d'économies pour le système de santé.
- Certaines applications de télé-expertise pour sécuriser à distance un geste ou un diagnostic.

¹² Plate-forme web, utilisée par les usagers, donnant des informations utiles pour mieux s'orienter dans le parcours de santé (recherche de spécialiste, localisation des structures, informations de santé utiles, ...)

¹³ Centres de préventions et de soins

¹⁴ Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

- La mise en place d'un espace numérique régional de santé grâce à une plate-forme web destinées aux professionnels de santé et aux patients permettant :
 - o D'améliorer le parcours coordonné de santé du patient ;
 - o D'améliorer les échanges hôpital-ville ;
 - o De structurer une plate-forme d'interopérabilité pour les divers projets de télémédecine à venir.
- La téléformation en visioconférence pour optimiser l'accès à des formations de qualité. Elle est expérimentée à la faculté de médecine Antilles-Guyane grâce à une visioconférence à partir de Bordeaux.

Le nombre moyen de patients pris en charge, grâce au dispositif de télémédecine mis en œuvre en Guyane, est de 1,3 patient par jour en 2010.

En 2010, la télé-expertise représentait 60% des demandes des Guyanais.

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

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

Expertise « rare » auprès d'un spécialiste

EHPAD CHU

Médecine de Ville

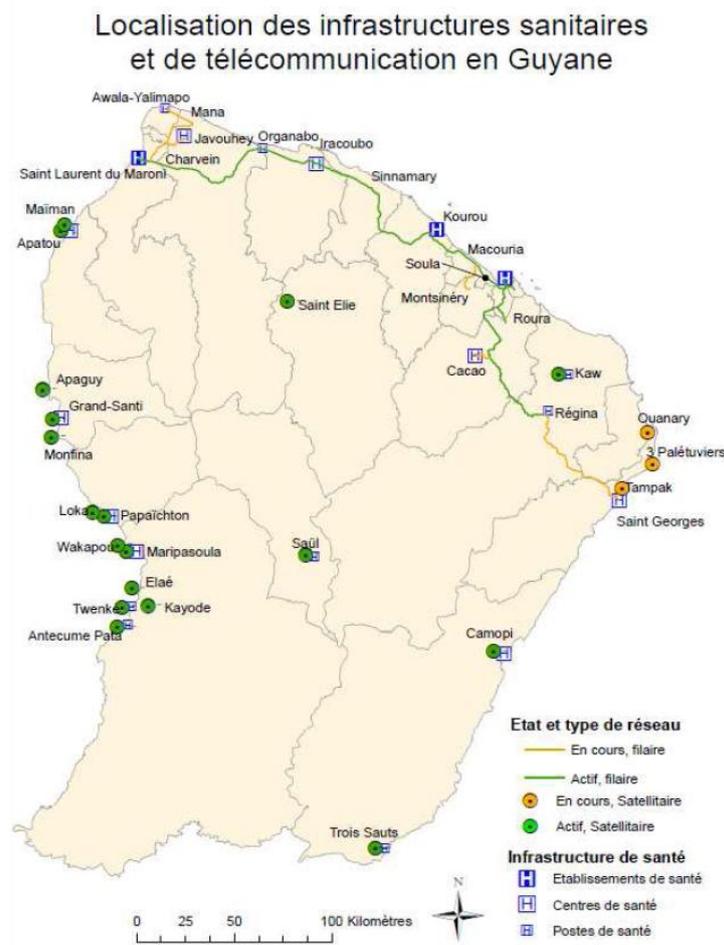
LES CABINETS MEDICAUX POURRAIENT TRAVAILLER EN RESEAU

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

Le très haut débit permet une modernisation des pratiques médicales

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

En Guyane, les établissements de santé nécessiteront à terme une desserte numérique en très haut débit :



Carte des établissements de santé présents en Guyane – Source ARS, janvier 2012

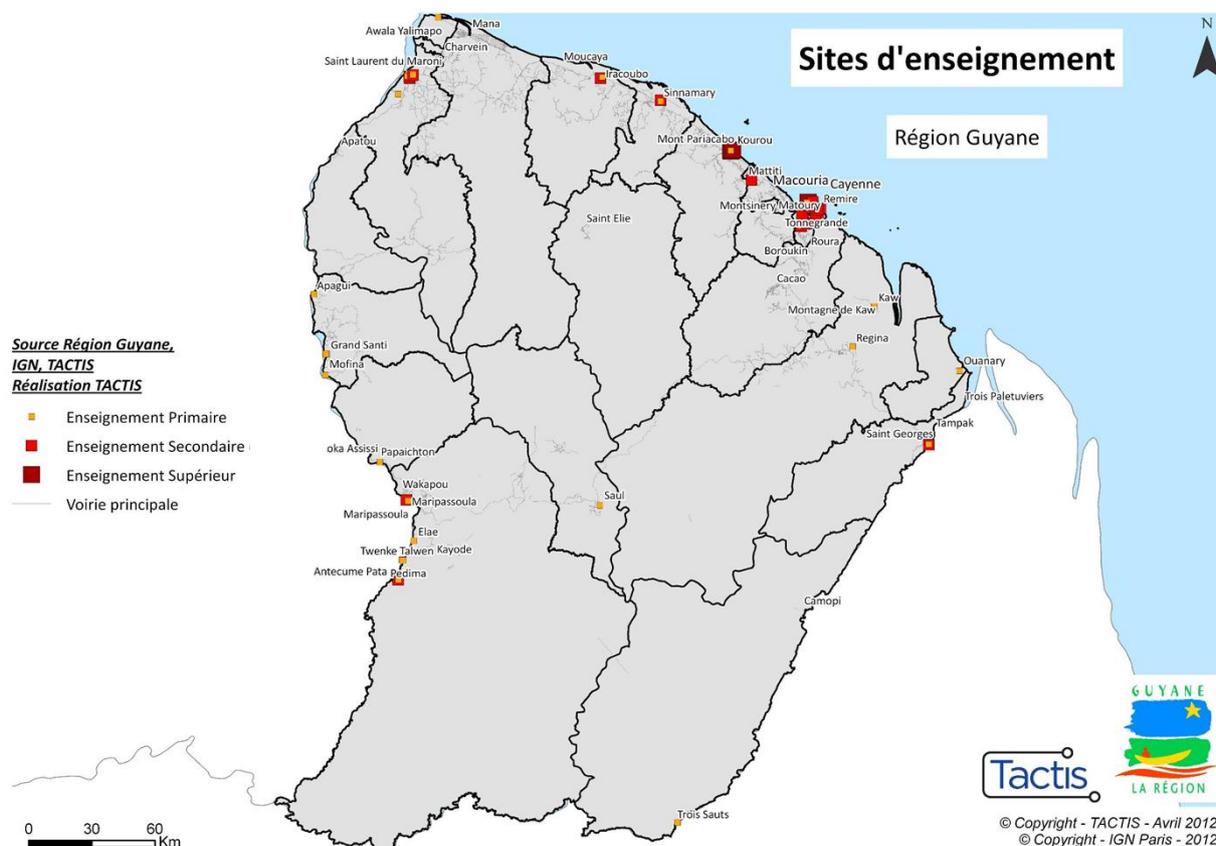
3.3.3. Secteur éducatif

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

- **Les environnements numériques de travail** sont déjà une réalité et devraient évoluer vers un enrichissement de leurs contenus, notamment sur des applications de vidéoprésence (par exemple relations parents/professeurs).
- **Des compléments numériques interactifs aux cours** dispensés la journée pourraient être rendus accessibles aux élèves pour approfondir certaines matières.
- **Une bonne qualité de visio-conférence** (de l'ordre de 4 Mbit/s symétrique) pourrait également être mise à profit dans le cadre d'offres de soutien scolaire à domicile, qui stimulerait par ailleurs la demande en débits des foyers.
- **Des enseignements mutualisés entre plusieurs établissements pourraient être généralisés**, et le confort d'utilisation des élèves et des professeurs conforté grâce à la haute définition (voire en technologie 3 dimensions à l'avenir).
- Enfin, le numérique pourrait entrer dans le quotidien des supports éducatifs par **l'équipement des élèves de tablettes numériques connectées**.

Les établissements scolaires en Guyane

La Guyane présente un taux d'équipement scolaire inférieur à celui de la métropole.



Carte des établissements scolaires présents en Guyane

Premier degré		Second degré	
Public	150	Public	41
Maternelles	41	Collèges	28
Elementaires	109	Lycées	13
Privé	8	Privé	5
Maternelles	0	Collèges	3
Elémentaires	8	Lycées	2
Total premier degré	158	Total second degré	46

Nombre d'établissements dans l'enseignement en Guyane en 2010-2011

En Guyane, plus de 43% de la population ont moins de 20 ans contre 25% en France métropolitaine.

La répartition des élèves et étudiants dans les différents degrés d'enseignement n'est pas homogène. Dans l'optique d'augmenter le taux d'informatisation et de mettre en réseau l'ensemble des établissements scolaires, l'Académie de la Guyane et la Région ont financé l'élaboration de plusieurs projets pédagogiques.

Premier degré (groupes scolaires)

Le premier degré est constitué de 158 établissements accueillant 43 000 élèves.

Fin 2009, 15 écoles ont été retenues dans le cadre de l'opération Ecole Numérique Rurale. L'équipement repose sur une classe mobile dotée d'un dispositif de projection avec un tableau numérique interactif et ayant accès à l'Internet.

L'équipement de ces écoles nécessite une connexion à un débit effectif de 1 Mbit/s descendant et 512 Kbit/s remontant pour la plupart des utilisations pédagogiques, y compris pour les usages courants de visio-conférence.

Second degré

Le second degré compte 46 établissements accueillant 32 500 élèves.

En Septembre 2011, la Guyane a initié une étude pour la mise en place d'espaces numériques de travail¹⁵ (ENT) dans ses collèges et lycées.

Le PRAI a mis en place un projet pilote de télé-enseignement dans la zone de Camopi, en partenariat avec le Centre Régional de Documentation Pédagogique de la Guyane. Cette opération avait pour objectifs :

- L'expérimentation des formes d'enseignement et de formation à distance ;
- Développer des systèmes d'information et de formation aux TIC ;
- Réduire la marginalisation de populations vulnérables et isolées.

Université

La Guyane compte près de 3 000 étudiants de l'enseignement supérieur.

L'université Antilles-Guyane¹⁶ est située à Cayenne. Elle compte 6 unités de formations et de recherche (UFR) et 6 instituts (IUT, IESG, IPAG, IEJ, ISEF, IREM), répartis sur les trois régions : Guadeloupe, Guyane et Martinique. Les campus de l'université se localisent de la façon suivante :

- Campus du Pôle Universitaire Guyanais à Trou Biran ;
- Campus de Saint-Denis ;
- Campus de l'IUT de Kourou ;
- Antenne IUFM à Saint-Laurent-du-Maroni (salle de formation, de regroupement et de visioconférence).

¹⁵ Les ENT devront être groupés en un unique Datacenter auquel tous les établissements devront être raccordés pour pouvoir bénéficier du haut débit et ainsi régler les problèmes de faibles débits.

¹⁶ Différents projets en matière de télé-enseignement avec les communes de Maripasoula, Saint-Georges et Papaïchton. L'UAG envisage également le développement des sites de Kourou et de Saint-Laurent-du-Maroni.

L'UAG est reliée à RENATER, réseau national de télécommunication pour la technologie, l'enseignement et la recherche. Elle partage plusieurs liaisons RENATER :

- Une liaison de 10 Mbit/s pour l'accès à Internet ;
- Une liaison de 24 Mbit/s vers les Antilles ;
- Une liaison de 10 Mbit/s vers Paris.

RENATER est un GIP¹⁷ créé entre six grands organismes de recherche (CEA, CNES, CNRS, EDF/DER, INRIA, Universités). Il est organisé en réseaux régionaux, reliés par un Réseau National d'Interconnexion, qui leur donne accès à l'international et à l'ensemble de l'Internet français et étranger. RENATER assure des liaisons internationales et des infrastructures en métropole et en outre-mer.

A travers le projet « Université Numérique de Guyane », l'Institut Universitaire et Technologique (IUT) de Kourou souhaite mettre en place un projet expérimental visant à développer des compétences et des qualités d'expertise, dans les domaines des technologies WIFI et des espaces numériques de travail.

Les résultats de ces travaux seront par la suite transmis aux administrations publiques dans le but d'aider au développement des Technologies de l'information et de la Communication (TIC) tout en participant à la réduction de la « fracture numérique » en Guyane.

Il est à noter que la réalisation de ce projet se divise en trois axes majeurs :

- Renforcement des infrastructures et des équipements existants (installations des bornes WIFI, routeurs, firewall, portables, ...) ;
- Mise en place des Espaces Numériques de Travail (e-learning, e-administration, ...) ;
- Transfert du savoir et des compétences au niveau régional, action menée par le Centre de Ressources Informatique (CRI) de Guyane.

3.3.4. La Recherche

Environ 90 chercheurs sont installés sur le territoire de Guyane. La région regroupe de l'ordre de 15 organismes de recherche le CNRS ou encore l'Institut Pasteur. Les thèmes de recherches sont très variés, on peut citer notamment : les sciences humaines, les sciences de l'ingénieur, la biologie ou encore le développement durable. Ce dernier thème intègre quatre grands types de programmes :

- La connaissance initiale avec des programmes de recherche sur les écosystèmes forestiers, les parasitologies tropicales, les écosystèmes marins, les cultures et les langues.
- La gestion des ressources pour sa régénération, avec des programmes sur la biodiversité amazonienne, les substances naturelles, les énergies renouvelables, les ressources minérales, les hydrosystèmes, les activités de pêche ou les collections végétales.

¹⁷ Groupement d'Intérêt Public.

- L'aménagement du milieu social, économique et naturel. Des programmes d'appui à la filière agricole, de protection des matériaux, de protection de l'environnement, de recherche sur les risques naturels et littoraux, sur la pollution au mercure et de valorisation de la filière pêche (...) sont mis en place.
- Le contrôle et la prévision. Des recherches sont menées sur les stations forestières, des programmes de recherches épidémiologiques, les gaz à effet de serre, l'écologie des animaux marins, la surveillance de la qualité des eaux et l'observation satellitaire.

Par ailleurs, le Centre Spatial Guyanais contribue au développement de la recherche notamment dans le cadre de sa participation aux réseaux internationaux de surveillance de la planète. D'autres organismes de recherche dans les domaines de la santé, l'agriculture... peuvent bénéficier des technologies spatiales pour leurs projets de collecte de données¹⁸.

Guyanix

Un autre acteur RENATER, élabore actuellement un projet d'ouverture d'un GIX¹⁹ dénommé Guyanix avec Guyane Numérique qui permettra notamment de raccorder à l'Institut de Recherche pour le développement à Cayenne. RENATER souhaite mettre en place ce nœud d'échange de trafic concentrer une partie des équipements télécoms de opérateurs et fournisseurs d'accès présents sur la Guyane. Ceci revêt un double objectif :

- réduire la charge des liaisons Guyane/Métropole de chaque FAI
- améliorer de façon significative les échanges Internet locaux en particulier pour les acteurs institutionnels et du domaine de la Recherche qui sont d'important consommateurs de bande passante.

3.3.5. Les administrations

L'e-administration en Guyane

Au 31 décembre 2008, la Guyane comptait 556 établissements d'administration publique.

L'e-administration (administration électronique) offre de nouveaux services aux usagers. Les demandes de copies d'extraits et d'actes sont ainsi partiellement dématérialisées²⁰.

L'e-administration est l'une des composantes du programme PRAI. L'enjeu pour les administrations locales est d'améliorer le niveau de performance des services administratifs :

- En simplifiant les relations inter-administrations et entre administrations et usagers ;
- En modernisant le fonctionnement des collectivités grâce à l'utilisation des outils TIC.

¹⁸ système de surveillance des flottilles de pêches (Vessel Monitoring System), système ARGOS, fourniture de données océanographiques en temps réel pour l'aide à la pêche (Catsat), surveillance de la pêche illégale par images radar satellite, ...

¹⁹ Global Internet eXchange : infrastructure physique permettant aux différents fournisseurs d'accès Internet (ou FAI ou ISP) d'échanger du trafic Internet entre leurs réseaux

²⁰ Demande formulée par Internet puis envoyées par voie postale

Les projets mis en œuvre dans le cadre du PRAI e-administration sont :

- La création d'une plate-forme unique « e-mairie », avec le site internet « *mairies-guyane.org* ». A ce jour, le site permet de suivre les actualités et d'être redirigé vers les sites internet de 7 communes sur 22.
- La création d'un portail guyanais de télé-procédures sécurisées permettant aux collectivités locales d'accéder à la dématérialisation.
- La sensibilisation et la formation des élus à l'e-administration et à la dématérialisation des services.
- Le classeur numérique : dématérialiser les échanges et documents gérés par le PNRG²¹, avec la mise en place de la visioconférence, le développement de la signature électronique, ...
- La création d'un pôle SIG²² local avec des communes isolées du fleuve Maroni (Grand-Santi, Maripasoula, CCOG²³), doté d'une interface dynamique.

Dans ce contexte, **les villes de Cayenne, Macouria, Mana, Sinnamary, Rémire-Montjoly, Montsinery, et Awala-Yalimapo** ont, par exemple, mis en place un système de télé-procédures à travers leurs portails internet dans le but de faciliter les démarches administratives des habitants. Ces derniers peuvent accéder, à partir des sites, aux formulaires administratifs tels que des demandes d'actes de naissance, mariage ou décès, ou encore de passeports. Ces villes utilisent elles-mêmes les TIC au sein de leurs services pour faciliter le travail des agents et les démarches des administrés.

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

L'objectif de l'Etat, dans une communication du 14 février 2011²⁴ était de permettre aux usagers des services publics de réaliser 80% de leurs démarches administratives sur internet d'ici fin 2011. En 2007, seules 30% des démarches administratives pouvaient être effectuées sur internet, un taux passé à 65% en 2010.

Les évolutions mises en œuvre à partir de 2011 sont notamment :

- L'obligation de transmission des listes électorales à la préfecture par voie dématérialisée ;
- L'introduction d'un mode d'authentification unique par collectivité, reconnue par l'ensemble des services de l'Etat ;
- La généralisation du service en ligne de demande d'inscription sur les listes électorales ;
- L'extension des formalités en ligne de recensement des jeunes de 16 ans ;
- La numérisation systématique des demandes de copie d'extraits d'actes d'état civil ;

²¹ Parc Naturel Régional Guyanais

²² Système d'Information Géographique

²³ Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais

²⁴ Communication de Monsieur François Baroin, ministre de la réforme de l'État

- Les échanges dématérialisés entre les mairies et les services de l'Etat concernant les déclarations de travaux des usagers ;
- Le recensement de la population, certaines personnes pourront transmettre leur formulaire par internet dans le cadre d'une expérimentation qui sera conduite en 2012.

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

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



Illustration d'un visio relais

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

3.4. Le secteur résidentiel grand public

3.4.1. *La région a mis en œuvre une politique d'accès aux TIC à la destination du grand public*

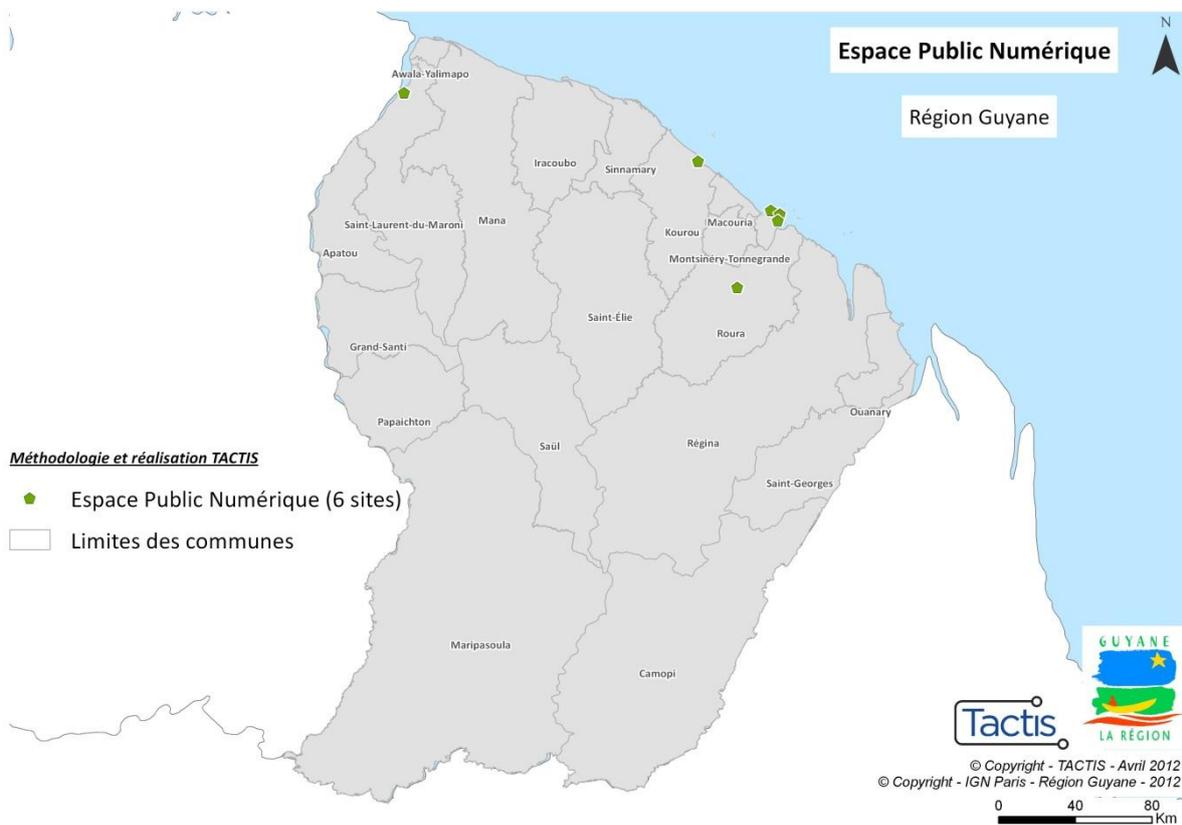
Le Conseil Régional de Guyane a progressivement mis en œuvre un dispositif de démocratisation de l'accès aux Technologies de l'Information et de la Communication.

Les Espaces Publics Numériques (EPN)

Les EPN sont des espaces publics destinés à des publics divers dont l'objectif est l'appropriation par le grand public du numérique. Prenant en compte les spécificités sociales, éducationnelles et culturelles des territoires, les EPN sont structurés selon les principes suivants :

- Accessibilité publique et gratuite aux outils numériques ;
- Usages différenciés de l’outil informatique, étendus aux diverses applications (système d’exploitation, bureautique, son, image, vidéo...)
- Logique d’initiation et d’accompagnement de la population par la présence de médiateurs ;
- Développement des services « sur mesure » en fonction des populations visées, en donnant de nouvelles fonctionnalités à ces lieux publics (e-administration, e-éducation et formation, e-loisirs, ...)
- Projets d’animation autour des technologies.

Les EPN favorisent la participation des citoyens à la société de l’information (e-inclusion). Depuis plusieurs années, des lieux d’accès à internet de la Guyane permettent ainsi d’accéder aux outils numériques et de disposer d’une information et d’une sensibilisation pour la découverte de l’internet, sous la forme symbolique d’un « passeport pour l’informatique et l’internet ».



Localisation des 6 Espaces Publics Numériques en Guyane – Source service-public.fr

Le développement de l’e-administration va davantage impliquer les particuliers

L’usage des technologies de l’information et de la communication va permettre le développement d’une administration de meilleure qualité. Une illustration d’un nouveau type de service en ligne à destination des particuliers est la Gestion Relation Citoyen (GRC) via une plate-forme de télé-procédures développées notamment par des sociétés privées telles que Localéo. En France

métropolitaine, une centaine de villes a été ainsi équipée par Localéo, avec des plates-formes GRC. Une des particularités de cette plate-forme est de pouvoir communiquer par SMS.

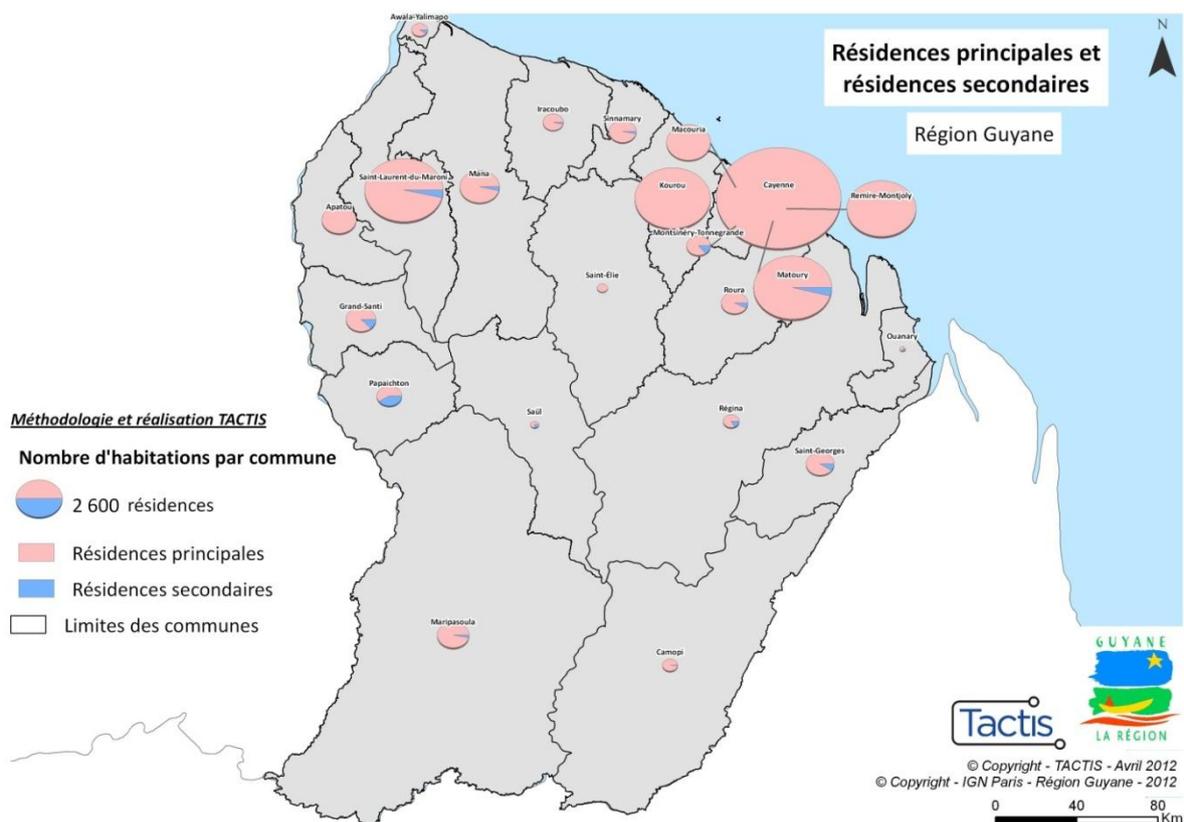
Les agents, usagers et administrés ne constituent pas de simples consommateurs de services numériques. Ils se révèlent aussi producteurs d'informations et par conséquent, constituent des citoyens acteurs.

Par ailleurs, la mise à disposition d'outils en ligne pour les particuliers constitue un levier pour impliquer les citoyens et poursuivre un objectif d'intégration sociale.

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

Répartition des logements sur le territoire guyanais

La Guyane compte près de 250 000 habitants et plus de 62 000²⁵ foyers, dont 3% environ sont des résidences secondaires. Selon les projections de l'INSEE réalisées en 2010, la population totale de la Guyane pourrait atteindre les 330 000 habitants en 2020, soit une croissance de 43% en 10 ans.



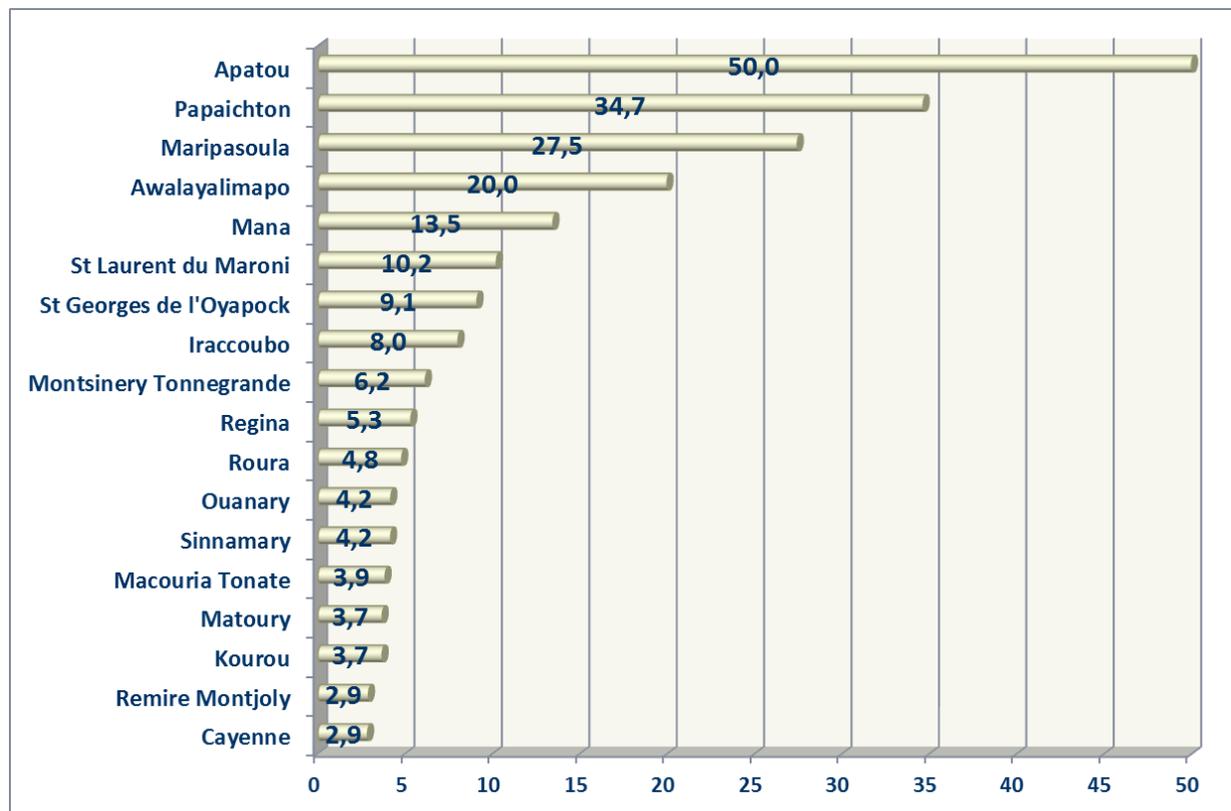
Cartographie des résidences principales et des résidences secondaires en Guyane

La densité moyenne du territoire guyanais est de 2,7 habitants au km². Cette faible densité moyenne est due principalement à la forêt amazonienne recouvrant une immense majorité du territoire. A l'inverse, la densité de la commune de Cayenne est de 2 417 habitants au km². Des disparités importantes de densité existent entre Cayenne et le reste du territoire de Guyane.

²⁵ Ce chiffre représente le nombre de résidences, hors logements vacants, en 2006

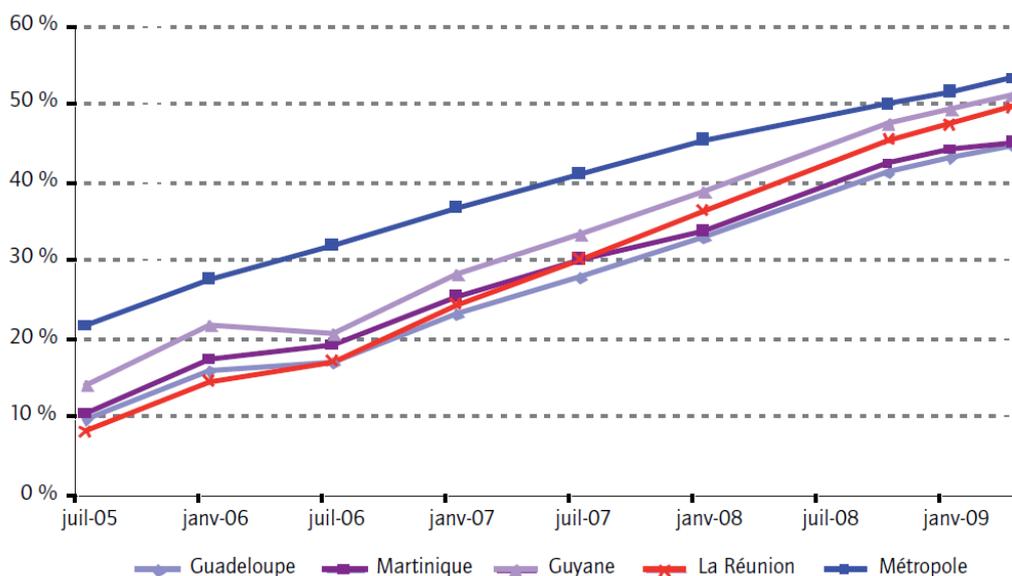
Équipement numérique actuel des foyers guyanais (fixe et mobile)

La situation en Guyane est très hétérogène en termes d'équipement numérique fixe. En effet, la Guyane compte en moyenne **4,2 habitants pour une seule ligne téléphonique**.



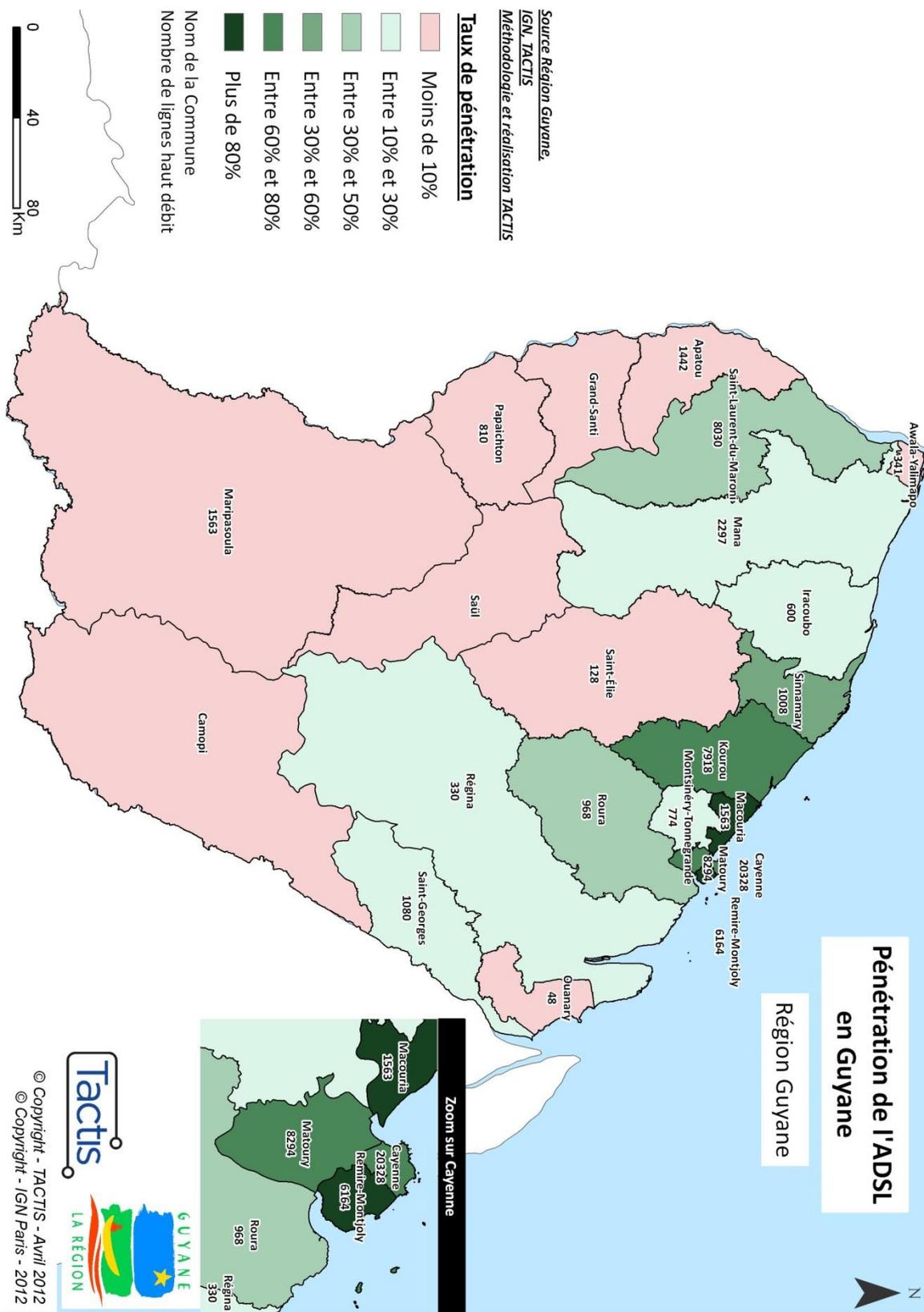
Nombre moyen d'habitants par ligne téléphonique sur la Guyane – Analyse Tactis

D'après les données de l'ARCEP de janvier 2010, la Guyane ressort comme le DOM le mieux couvert en ADSL avec un taux de pénétration de l'ADSL comparable à celui de la métropole :



Taux de pénétration de l'ADSL – Source ARCEP janvier 2010

Du fait de la spécificité du territoire (le secteur Cayenne-Kourou et le reste de la Guyane), **la réalité est bien différente**, comme l'illustre la carte de la pénétration de l'ADSL sur la Guyane et le tableau ci-après :



Cartographie de la pénétration du haut débit ADSL en Guyane – Analyse Tactis

COMMUNE	Nombre d'abonnés au haut débit ADSL	Nombre de foyers	Taux de pénétration de l'ADSL
SAUL	-	92	0%
CAMOPI	-	342	0%
GRAND SANTI	-	1 487	0%
OUANARY	-	48	0%
MARIPASOULA	-	1 563	0%
PAPAICHTON	-	810	0%
APATOU	-	1 442	0%
SAINT ELIE	-	128	0%
AWALA YALIMAPO	28	341	8%
MONTSINERY TONNEGRANDE	124	774	16%
MANA	439	2 297	19%
REGINA	64	330	19%
IRACOUBO	120	600	20%
SAINT GEORGES	289	1 080	27%
SAINT LAURENT DU MARONI	2 676	8 030	33%
ROURA	356	968	37%
SINNAMARY	425	1 008	42%
MATOURY	5 069	8 294	61%
CAYENNE	12 812	20 328	63%
KOUROU	5 385	7 918	68%
REMIRE MONTJOLY	5 207	6 164	84%
MACOURIA	1 549	1 563	99%
GUYANE	34 541	65 607	53%

En Guyane, le taux de pénétration du haut débit ($\geq 0,5$ Mbit/s) est de l'ordre de 53 % des foyers. En métropole, ce taux est supérieur à 70 % des foyers.

L'éligibilité ADSL est contrainte par la faible diffusion du réseau téléphonique. En effet, plusieurs communes ne bénéficient d'aucun service ADSL car elles ne sont équipées que de très peu de lignes téléphoniques, voire d'aucune ligne.

En revanche, le marché de la téléphonie mobile en Guyane est très mature. **Le taux de pénétration du mobile, au 31 Mars 2011, est de 122 %²⁶ contre 103 % en moyenne en métropole.**

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

Le profil des foyers du littoral de la Guyane est comparable à celui de la métropole en termes d'usage des technologies numériques. La démocratisation des matériels informatiques connectés va mécaniquement tirer la demande en débits dans les années à venir.

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

²⁶ Source ARCEP

- **La diffusion de TV Haute Définition** (nécessitant un flux > 10 Mbit/s) et de la TV 3 dimensions (nécessitant un flux > 15 Mbit/s) ;
- **La diffusion des bouquets de chaînes TV sur plusieurs postes** (une TV dans le salon, une TV dans la chambre, ...) nécessitant une bande passante démultipliée (nombre de TV x 10 ou 15 Mbit/s) ;
- **L'équipement multimédia par de nouveaux terminaux** : Smartphones, tablettes numériques sont des objets connectés sollicitant en permanence les réseaux (mails, e-commerce, e-books²⁷, ...) ;
- **La télésurveillance sur réseau IP** des foyers, nécessitant une bande passante de 0,5 à quelques Mbit/s selon la technologie et le nombre de caméras ;
- **Le développement de la domotique**, avec la multiplication des équipements électroménagers connectés (système de gestion du chauffage ou de la climatisation, système de gestion électrique, ouverture/femetur de volets ou portails, ...) ;
- **La connexion sur les réseaux sociaux²⁸**, 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 jeux vidéo en ligne** est également une application anticipée par les industriels du numérique.



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

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

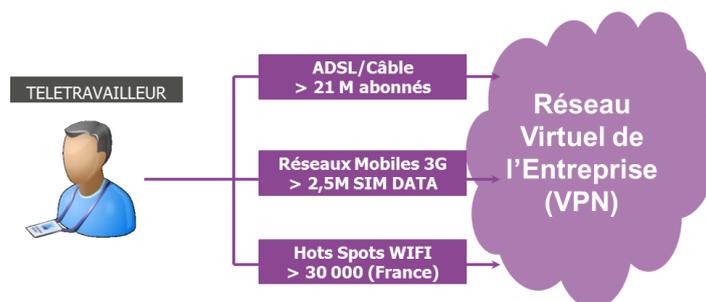
A l'inverse, **l'intérieur du territoire de la Guyane** est caractérisé par des utilisateurs dont le profil des besoins est davantage orienté vers la téléphonie mobile, l'accès internet moyen et haut débit et des plateformes de services mutualisées (télésanté, téléenseignement, téléformation, ...).

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

²⁷ Un exemplaire de la version numérique du magazine Le Point sur i-Pad = 150 Méga octets

²⁸ De l'ordre d'une quinzaine de millions d'utilisateurs français de Facebook en décembre 2010

Avec le développement des TIC, de nombreux salariés peuvent travailler à distance dès lors qu'ils se connectent à internet. Ces pratiques de télétravail sont facilitées par la très forte pénétration des technologies numériques dans les foyers. Parallèlement, les entreprises ont largement dématérialisé leurs processus de production, rendant possible le travail à distance collaboratif. Ceci permet à des habitants de villages isolés de travailler à partir de chez eux pour des entreprises situées sur le littoral. Un reportage de RFO, au début de l'année 2012, illustre cette situation par l'exemple d'une comptable d'une entreprise de l'île de Cayenne travaillant de chez elle, à Saül, et pouvant ainsi rester avec sa famille.



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

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

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

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

- **La Guyane compte environ 1 600 résidences secondaires** (~3% des logements), ce qui pourrait permettre à des cadres de prolonger leur séjour et donc valoriser l'activité locale.
- Pour les entreprises, le recours au télétravail permettrait d'augmenter la productivité et le temps de disponibilité des salariés.
- Le télétravail permettrait la réduction du sous-emploi dans les zones isolées où le chômage est très fort et où les taux de natalité sont très élevés, interdisant aux mères de famille de s'éloigner de leurs enfants en bas âge.
- Enfin, le télétravail offrirait de nouvelles solutions aux personnes **en situation de handicap et/ou en congés maladie pour s'insérer dans la vie active.**

3.5. Bilan des projets numériques en Guyane

3.5.1. Synthèse des actions mises en œuvre jusqu'à 2012

	Projet	Description	Acteurs	Échéance / Période
Santé	Réseau télé-médecine de Guyane	Téléconsultation Télé-épidémiologie	CH de Cayenne, CNES de Kourou, Ministère de la santé, Conseil Régional	2001
	Ecole Numérique Rurale	Doter les classes : - d'un dispositif de projection avec un tableau interactif - d'un accès à Internet - d'ordinateurs, ...	Académie de Guyane	2009
Education	Etude pour le déploiement d'Espaces Numériques de Travail	Développer des services numériques, l'usage des TIC dans les collèges et lycées	Académie de Guyane	2011
	Antenne IUFM à Saint-Laurent-du-Maroni	Salle de formation, de regroupement et de visioconférence	Université Antille-Guyane	2012
	Programme Régional d'Actions Innovatrices	Projet pilote de télé-enseignement dans la zone de Camopi	Conseil Régional	2006
	Université Numérique de Guyane	Plate-forme mutualisée à laquelle tous les étudiants peuvent accéder aux ressources numérisées	Université Antille-Guyane	2009
Administration	Programme Régional d'Actions Innovatrices	Mise en place de : - Plate-forme unique "e-maire" - Portail guyanais de télé-procédures - Classeur numérique - Création d'un pôle SIG local avec les communes isolées du fleuve Maroni	Conseil Régional	2005 - 2008
		Favoriser la participation des citoyens à la société de l'information (e-inclusion)	Conseil Régional	2007 - 2013
Grand public	Espaces Publics Numériques		Conseil Régional	2007 - 2013

3.5.2. Synthèse des projets futurs en Guyane

	Projet	Description Projets	Acteurs	Échéance
Santé	Plateforme web e-santé	Donne informations utiles aux usagers pour mieux s'orienter dans le parcours de la santé	Agence Régionale de Santé	2013
	Programme Régional de Télémédecine	Développement d'applications de télé-médecine : - Unité de dialyse par télésurveillance - Téléconsultations spécialisées avec les CDPS et EPHAD - PACS mutualisé Antilles/Guyane - Télé-expertises - Espace numérique régional de santé	Agence Régionale de Santé	2015
Education	Télé-enseignement	Développer la télé-enseignement avec les communes de Maripasoula, Saint-Georges et Papaïchton.	Université Antilles-Guyane + autres organismes	NC
	Télé-enseignement	Développer les sites de Kourou et de Saint-Laurent-du-Maroni	Université Antilles-Guyane + autres organismes	NC
	Télé-formation	Projet FOAD : Formation Ouverte et A Distance avec le Brésil.	Rectorat	NC
	Université Numérique de Guyane	Mise en place d'un projet expérimental visant à développer des compétence et des qualités d'expertise dans les domaines des technologies WIFI et des ENT	Université Antilles-Guyane / IUT de Kourou	NC
Administration	Datacenter	Mise en place de Datacenters communs offrant plus de sécurité et favorisant les échanges de données	Préfecture de Guyane	NC
	Téléphonie	Mutualisation des standards téléphoniques entre la DDI et les sites de la Préfecture après mise en réseau des autocommutateurs de téléphonie	Préfecture de Guyane	NC
	Télé-service	Développement de visioconférence sous IP	Préfecture de Guyane	NC
	Service	Création de Maisons de Multiservices	La Poste + PAG	NC
	Télé-paiement	Territoire pilote isolé pour les Micro-paiements par téléphone portable pour réduire les flux d'argent acheminés par avion	La Poste	NC

4 Diagnostic des infrastructures et des services télécoms sur le territoire guyanais

4.1. Infrastructures

Câbles sous-marins en Fibre Optique

- Câble AMERICAS II : ~ 8 000 km
- La Guyane située entre deux grands nœuds de connectivités mondiaux

SYNTHESE

Réseau téléphonique

- 51 200 lignes téléphoniques
- 79% des foyers de Guyane disposent d'une ligne téléphonique
- 97% des lignes téléphoniques dépendent de centraux téléphoniques (NRA) opticalisés

4.1.1. Infrastructures longue distance

Les câbles sous-marins existants²⁹

Plusieurs solutions techniques sont disponibles pour véhiculer le trafic :

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

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

L'acheminement du trafic des départements, régions et collectivités territoriales d'outre-mer est donc effectué par ce type de câble déployé sur les fonds sous-marins.

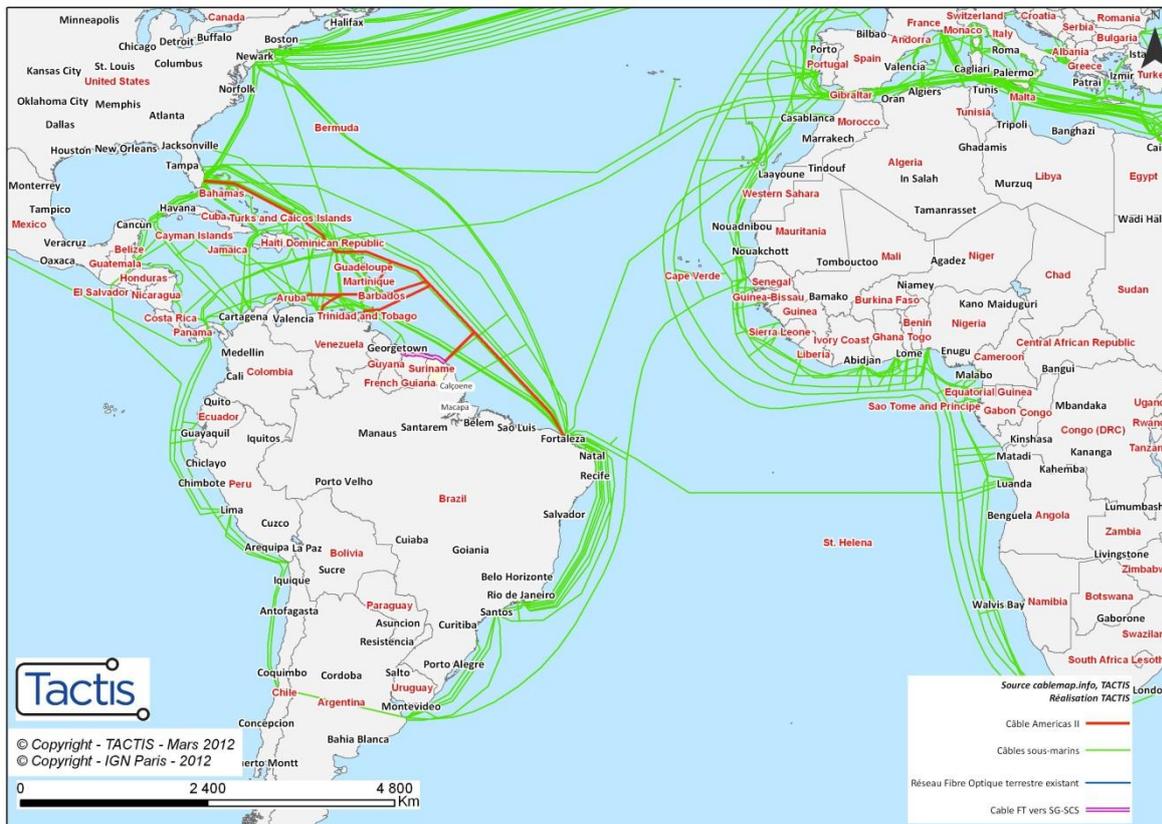
Ces câbles permettent de disposer de capacités potentielles de débits très élevées, généralement de l'ordre de 1 à 5 millions de Mbit/s. Leur durée de vie est estimée à 25 ans minimum et leur coût dépend de leur longueur et de la complexité de leur déploiement.

Cayenne se situe entre deux grands nœuds internationaux :

- Miami, nœud de connectivité entre l'Amérique/Zone Caraïbes et l'Europe.
- Fortaleza : nœud d'interconnexion principal des câbles sous-marin d'Amérique du Sud.

²⁹ Les câbles sous-marins en projet sont qualifiés dans un rapport relatif aux moyens d'interconnexion numérique de la Guyane vers l'international.

La cartographie suivante synthétise les principaux câbles sous-marins internationaux :

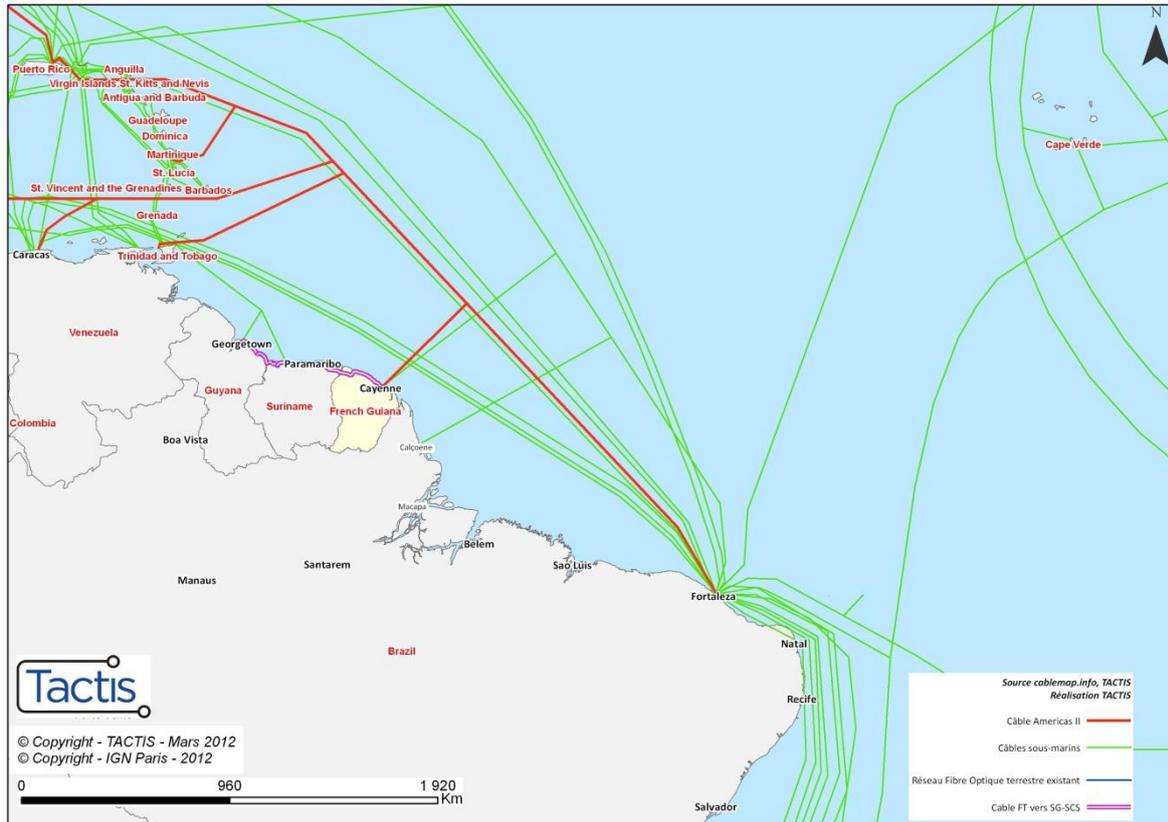


Synthèse des câbles sous-marins internationaux

Un raccordement d'un câble à Cayenne/Kourou serait donc pertinent si l'interconnexion s'effectue depuis Fortaleza mais aussi à Miami, pour des raisons de sécurisation d'une part, et pour diminuer les coûts de transit des capacités internationales d'autre part.

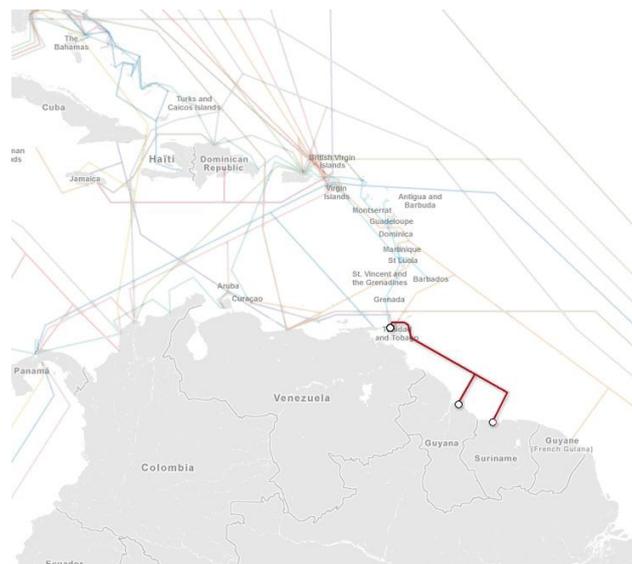
Câble AMERICAS II

D'une longueur de 8 000 km, le câble AMERICAS II est la seule infrastructure sous-marine à desservir le territoire de la Guyane. Ce câble a été mis en service en 1999. Géré par un consortium de 48 opérateurs, dont France Télécom, qui en assure la gestion de l'accès sur la Guyane. A l'origine, ce câble disposait d'une capacité totale de 40 Gbit/s. A 2009, sa capacité s'élevait à environ 160 Gbit/s et a été à nouveau augmentée en 2010 à un niveau non communiqué publiquement.



Agrandissement cartographique des câbles sous-marins existants et en projets à proximité de la Guyane

Outre l'absence d'alternatives, l'ancienneté de la conception³⁰ est une des causes d'un prix élevé d'accès au trafic international. La sécurisation par route fibre optique se fait uniquement via un transit terrestre (Suriname – Guyane) avec l'appui du câble SG - SCS (cf. cartographie ci-dessous).



Situation actuelle du câble SG – SCS

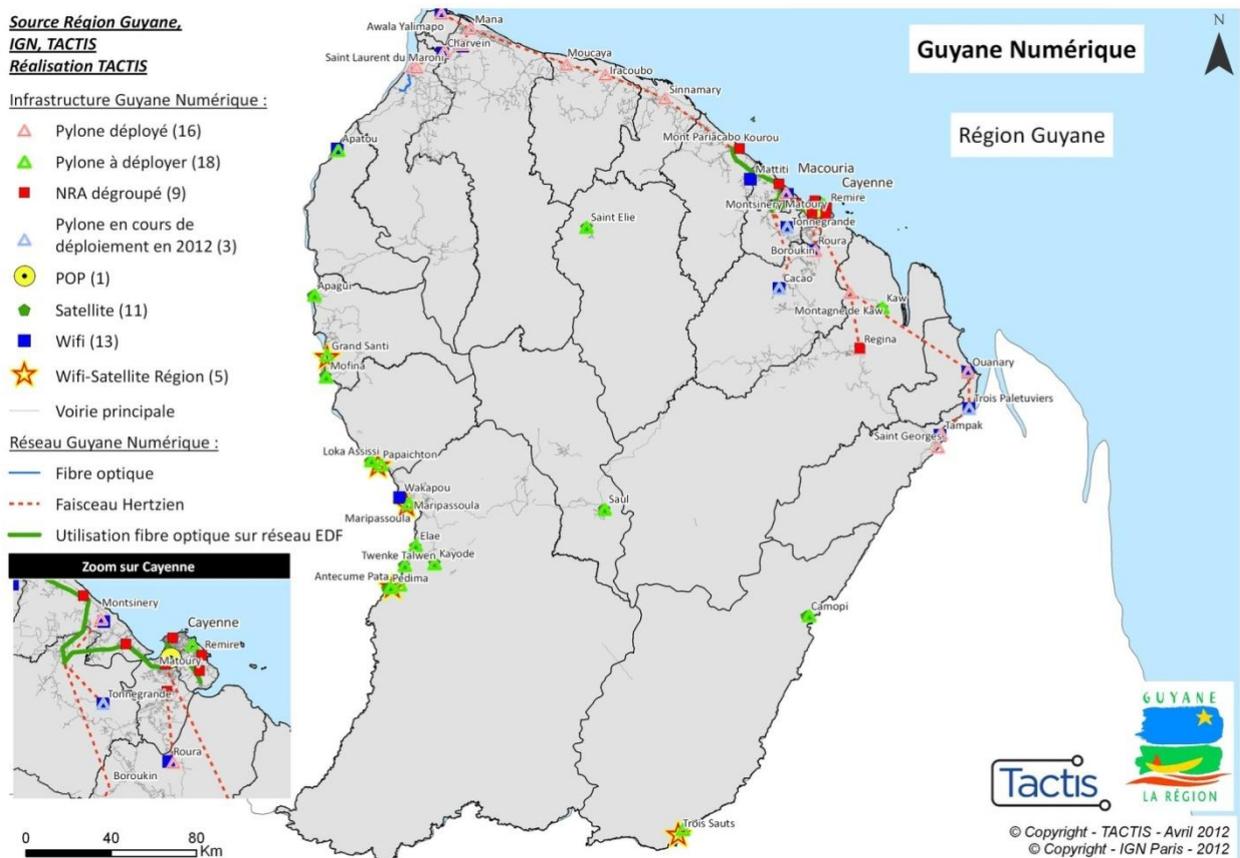
³⁰ Le câble a été conçu avec des répéteurs de première génération de technologie WDM (Wave Division Multiplexing)

Ce dispositif ne permet pas de garantir une sécurisation optimale, de nombreuses coupures et interruptions de service étant régulièrement rencontrées.

4.1.2. Réseaux de collecte fibre optique

Réseau de collecte optique de Guyane Numérique

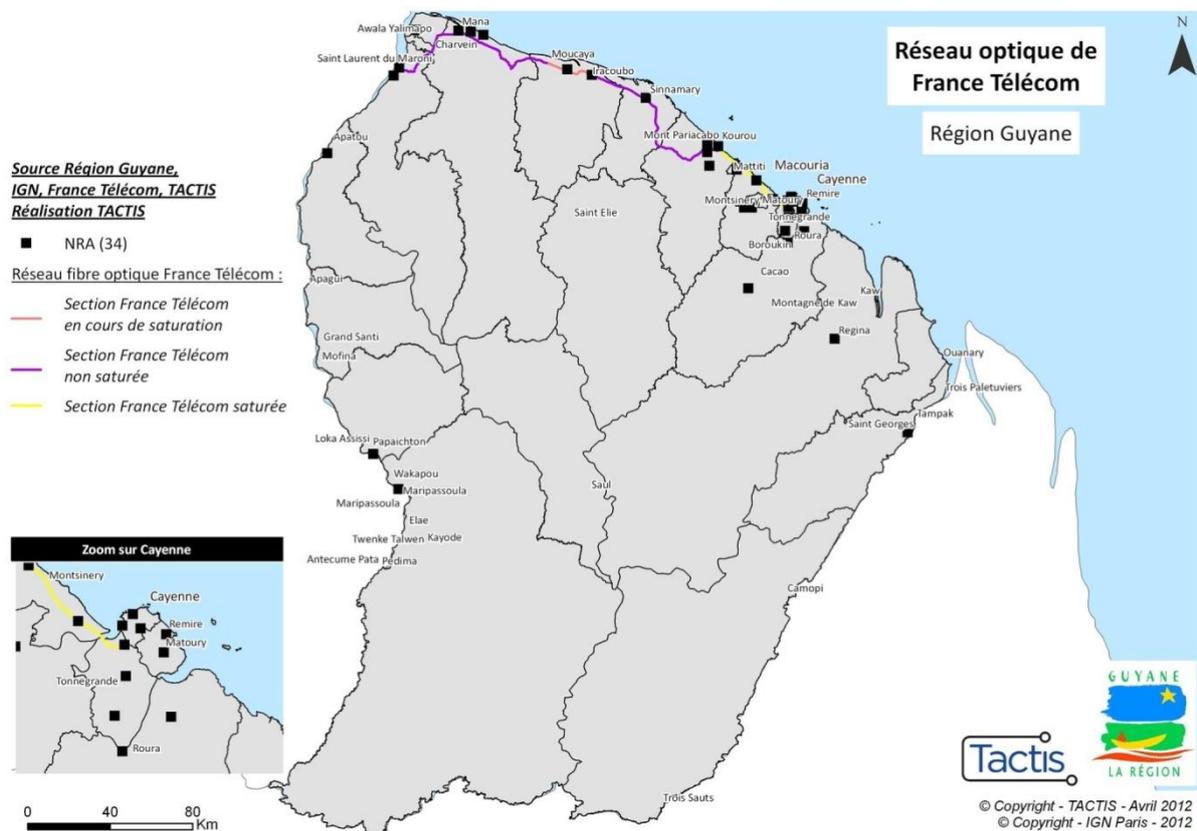
Le Conseil Régional de Guyane a attribué un contrat de Délégation de Service Public auprès de Médiaserv/Sogetrel fin 2006 pour une durée de 20 ans. L'objectif consiste à améliorer la desserte numérique de la Guyane en établissant un réseau de communications utilisant plusieurs technologies dont des liaisons de fibre optique, notamment sur le réseau aérien d'ERDF (entre Kourou et Cayenne) :



Infrastructures mobilisables de Guyane Numérique

Réseau de collecte optique de France Télécom

L'ensemble des réseaux optiques déployés par l'opérateur historique sur le territoire de Guyane permet d'interconnecter une vingtaine de centraux téléphoniques. Ces liaisons de collecte optique, distinguées selon leur état de saturation, sont représentées sur la cartographie ci-dessous :



Centraux téléphoniques opticalisés par France Télécom

Réseau de collecte optique en cours de réalisation

Le projet public³¹ Réseau d'Interconnexion Numérique Guyanais (RING), a mis en évidence une problématique clé pour l'avenir numérique de la Guyane. En effet, l'attractivité économique et l'aménagement équilibré de la Guyane nécessitent la mise en œuvre d'une dorsale numérique qui structure le territoire pour les prochaines décennies.

L'infrastructure la plus pérenne et la plus évolutive est la fibre optique. La collecte optique terrestre est un cap stratégique à cibler pour la Guyane afin de réduire la dépendance aux autres solutions technologiques à l'image des solutions qui présentent des contraintes fortes en termes de qualité de service, de performances, voire de perturbations.

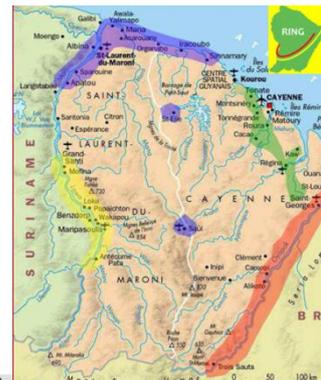
Il est donc pertinent de privilégier cette technologie lorsque cette solution est techniquement envisageable ou des opportunités de co-déploiement se présentent.

A long terme, au-delà de 10 ans, l'évolution du projet RING vers une « Dorsale Fibre Optique Guyanaise » pourrait être envisagée sur l'ensemble des axes principaux de la Guyane. Il s'agit de fixer un cap permettant de saisir les opportunités de déploiement à un coût limité et prenant en compte les évolutions de l'équilibre du territoire lié à la démographie et aux des besoins des villages isolés.

³¹Proposé par le Conseil Général dans le cadre des projets FEADER pour disposer d'une collecte complémentaire aux infrastructures de Guyane Numérique.

Cependant, il n'est pas réaliste d'imaginer une couverture de toutes les communes avec une infrastructure fibre optique à un horizon court ou moyen terme (moins de 10 ans). C'est pourquoi la solution initialement envisagée pour RING était une solution à base de faisceaux hertziens. Cependant, depuis l'élaboration des premières esquisses de RING et son approbation par le FEADER, plusieurs opportunités méritent d'être prises en compte pour actualiser le projet de façon optimale.

A court et moyen terme, la fibre optique pourrait être privilégiée partout où une opportunité se présente (co-déploiement avec EDF, co-déploiement réseau routier, co-déploiement aménagements, ...). Il s'agit principalement de la zone du littoral (Saint-Georges – Cayenne – Kourou – Saint-Laurent – Apatou). Dans ce « secteur littoral », de multiples opportunités sont apparues depuis les premières études du projet RING. Il est donc intéressant de l'actualiser en prenant en compte ces opportunités nouvelles (Projet EDF vers APATOU, DSP Guyane Numérique, Projet Guyacom, déploiements France Télécom, travaux routiers, ...).



Pour tous les sites isolés, à court terme (moins de 3 ans), la solution de collecte satellitaire apparaît comme la plus probable et la plus adaptée. Cela permettrait d'affiner les études technico-économiques, d'assurer les montages financiers et de lancer les marchés pour les travaux terrestres à envisager (Faisceaux hertziens ou câbles de fibre optique, ou mixte des solutions). Dans le cadre de cette actualisation, il serait intéressant d'envisager une étude de faisabilité des différentes solutions techniques pour les axes stratégiques comme le Maroni et l'Oyapock (Faisceaux Hertziens terrestres, fibre en aérien ou mixte ensoufflé sous fluvial couplé avec une pose en aérien sur des supports en tenant compte des contraintes environnementales et fluviales peu propices à un déploiement sur la totalité du parcours en fluvial, notamment passage des sauts inadapté à la pose sous fluviale, ...).

Pour les sites isolés (hors littoral, Apatou – St Georges), il pourrait être pertinent de distinguer ceux pour lesquels à moyen terme (3 à 5 ans, 10 ans) une solution par voie terrestre est à envisager de façon prioritaire au regard des bassins de vie et des enjeux d'aménagement (Axe Maroni en amont d'Apatou, Axe Oyapock en amont de Saint-Georges).

Pour les autres sites isolés moins denses (Saul, Saint Elie, ...) la solution satellitaire pourrait être pertinente à moyen terme voire même à long terme. Une étude détaillée devrait permettre de confirmer ou non cette préconisation.

Le Projet RING, de par son objectif structurant, est un maillon essentiel pour l'aménagement de la Guyane. Il apparaît pertinent de l'actualiser avant de l'engager. Des solutions mixtes pourraient à cette occasion être explorées (Fibre optique, Faisceaux hertzien et satellitaires).

Evolutions envisageables du projet RING

Il s'agit, dans la mise en œuvre du SDTAN, de bien intégrer les évolutions structurantes de RING. Une approche patrimoniale de solutions pérennes pourrait être envisageable en adoptant les solutions technologiques optimales au regard des besoins et du développement de chaque bassin de vie ou zone économique du territoire guyanais.

Une actualisation du projet RING par tronçon pourrait conduire à la définition d'une solution optimale en concertation avec l'ensemble des partenaires :

- Axe Maroni qui pourrait bénéficier d'une opportunité optique,
- Axe Oyapock,
- Autres sites isolés au centre du territoire :
 - o St Elie,
 - o Saul...

4.1.3. Réseaux de collecte satellite

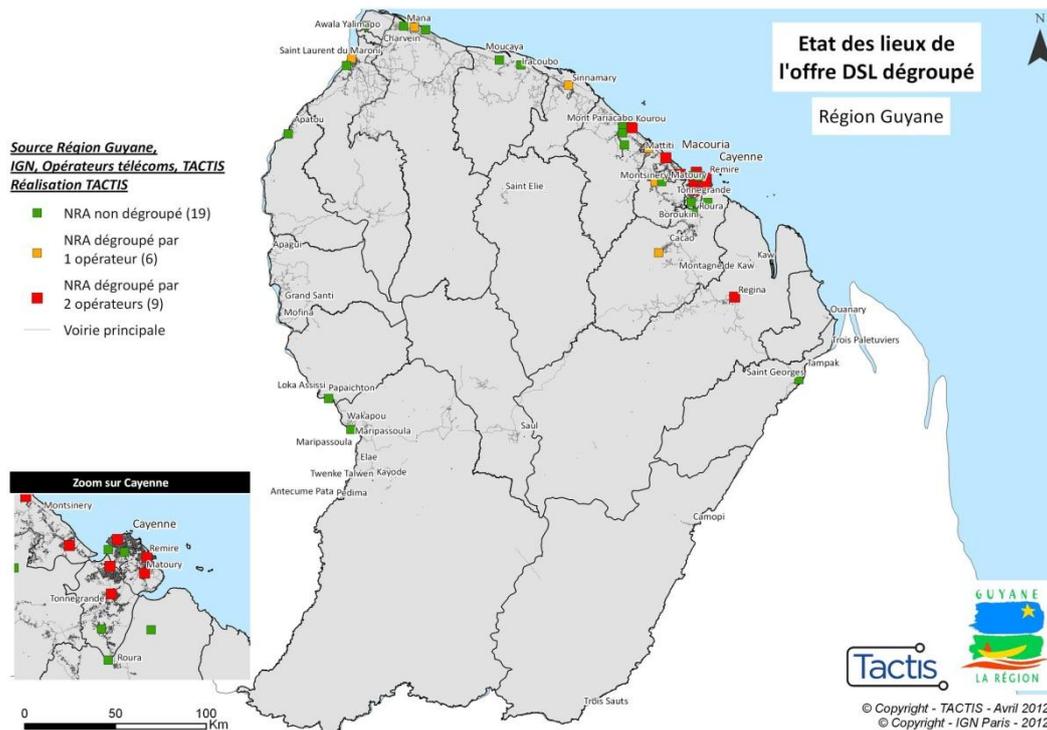
Le territoire de la Guyane dispose actuellement de l'ordre de 50 à 100 Mbit/s de capacités satellitaires qui permettent d'assurer la collecte de 17 sites isolés. De l'ordre de 150 antennes VSAT permettent de relayer le signal au sein de ces communes.

4.1.4. Réseaux de desserte

L'opérateur historique France Télécom est propriétaire du réseau téléphonique lui permettant de proposer des services de type ADSL à plus de 50 000 foyers sur les 65 000 foyers guyanais. En Guyane, près de 11 000 foyers ne disposent pas d'une ligne téléphonique ADSL.

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

Le réseau de France Télécom est structuré autour de 34 centraux téléphoniques dont 20 sont opticalisés. Le nombre de NRA dégroupés est de 15 sur les 34 NRA présents en Guyane.



Dégroupage des centraux téléphoniques en Guyane

En aval, 157 sous-répartiteurs (SR) rattachés aux centraux téléphoniques desservent près de 51 200 foyers guyanais.

4.1.5. Infrastructures mobilisables

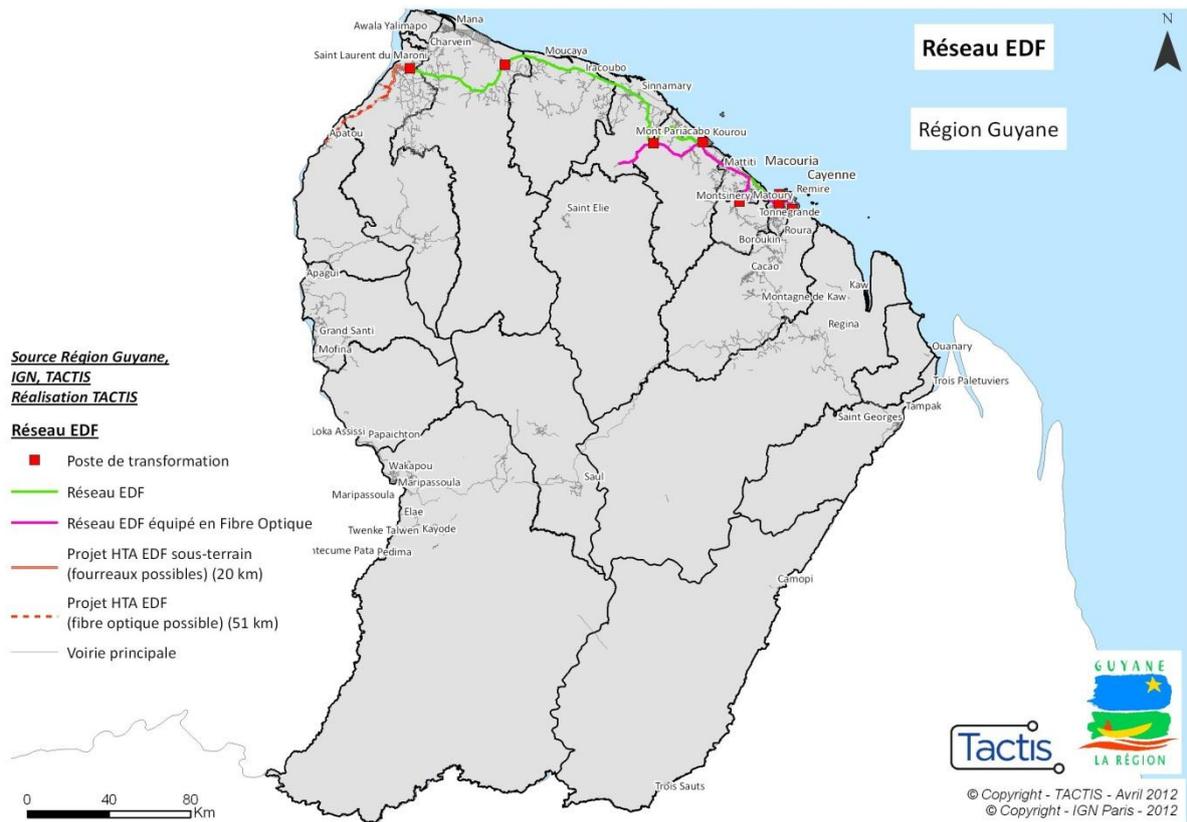
Réseaux électriques

Depuis quelques années, un nombre important d'acteurs de l'aménagement numérique (collectivités locales, industriels télécoms, ...) ainsi que les collectivités ont initié des réflexions sur la place que pourraient prendre les réseaux électriques dans le cadre du déploiement du Très Haut Débit.

Ces réflexions ont conduit à de nouvelles possibilités d'intervention offertes :

- Intégration du déploiement sur les lignes Basse Tension et Moyenne Tension dans le plan France Numérique 2012.
- Création d'un modèle de convention d'enfouissement commun des ouvrages électriques/communications électroniques par la Fédération Nationale des Collectivités concédantes et Régies (syndicat, ERDF, collectivité, opérateur).

Sur le territoire de la Guyane, les opportunités de déploiement de fibre optique permises, selon l'architecture du réseau électrique, sont synthétisées sur la cartographie ci-dessous :

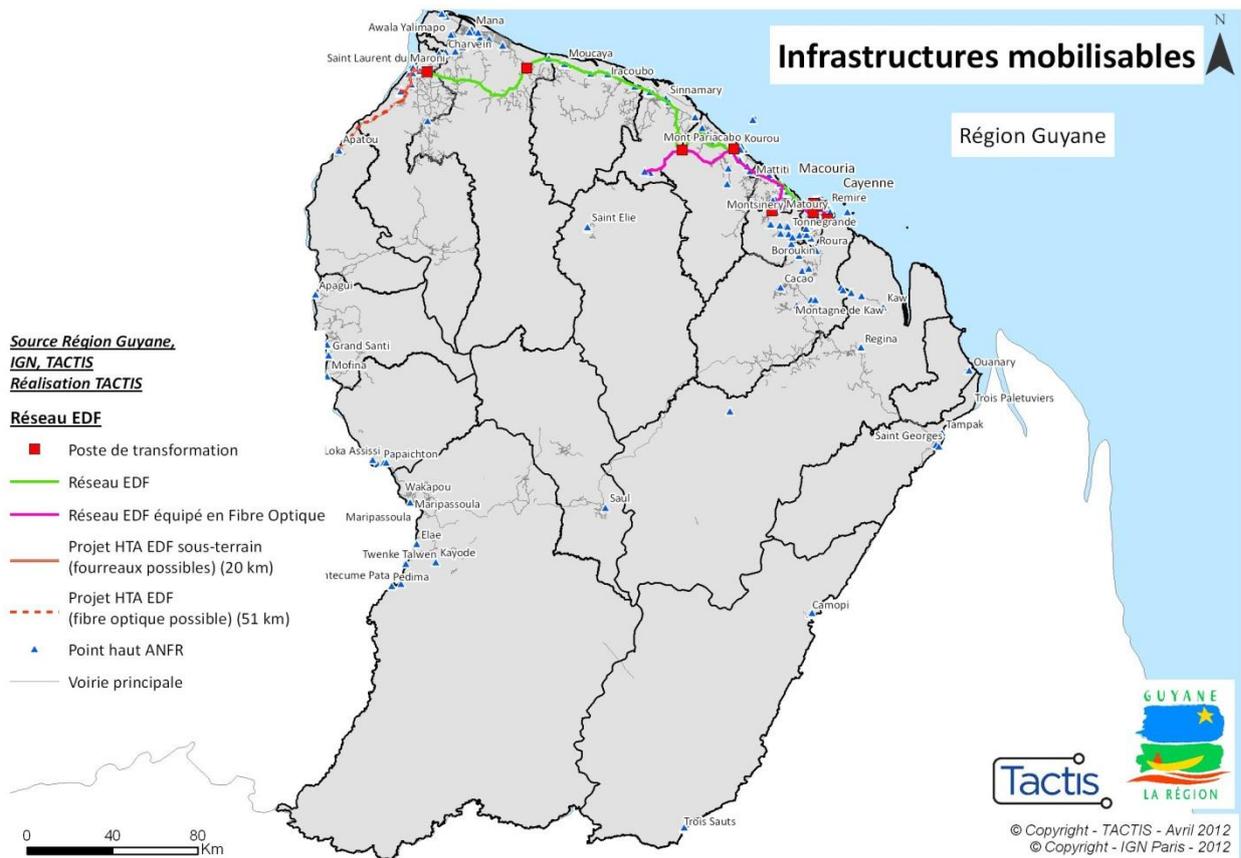


Infrastructures mobilisables du réseau d'EDF

Points hauts de téléphonie mobile

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

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



Localisation des points hauts 2G/3G en Guyane

L'apparition des premières offres d'accès internet Très Haut Débit mobile grâce aux technologies 4G devrait permettre une meilleure couverture du territoire. En effet, la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique assigne prioritairement aux fréquences de téléphonie mobile THD (4G) un objectif d'aménagement du territoire. La proposition du régulateur à ce sujet est claire : « Les territoires les moins denses, correspondant à 63% de la surface et à 18% de la population, seront équipés en priorité » (40% de la population concernée sera couverte d'ici 2017) ».

Cette technologie sera en tout état de cause complémentaire des technologies d'accès fixe et devrait permettre, d'améliorer la desserte numérique des zones les plus isolées.

4.2. Services télécoms

SYNTHESE

Eligibilité DSL

- 47 % des foyers éligibles à un service de TVHD
- 32 % des foyers en DSL « dégradé » (pas de TVHD)
- 20 NRA sur 34 sont opticalisés, regroupant 97% des lignes téléphoniques
- 7 % des foyers en situation de fracture numérique (débit d'au plus 2 Mbit/s ou inéligible)

- ~20% des foyers ne bénéficient pas de ligne téléphonique

Couverture en haut débit mobile

- 95% de la population couverte en 3G par au moins un opérateur

Autres solutions

- Satellite, Wimax et Wifi

4.2.1. Eligibilité ADSL

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

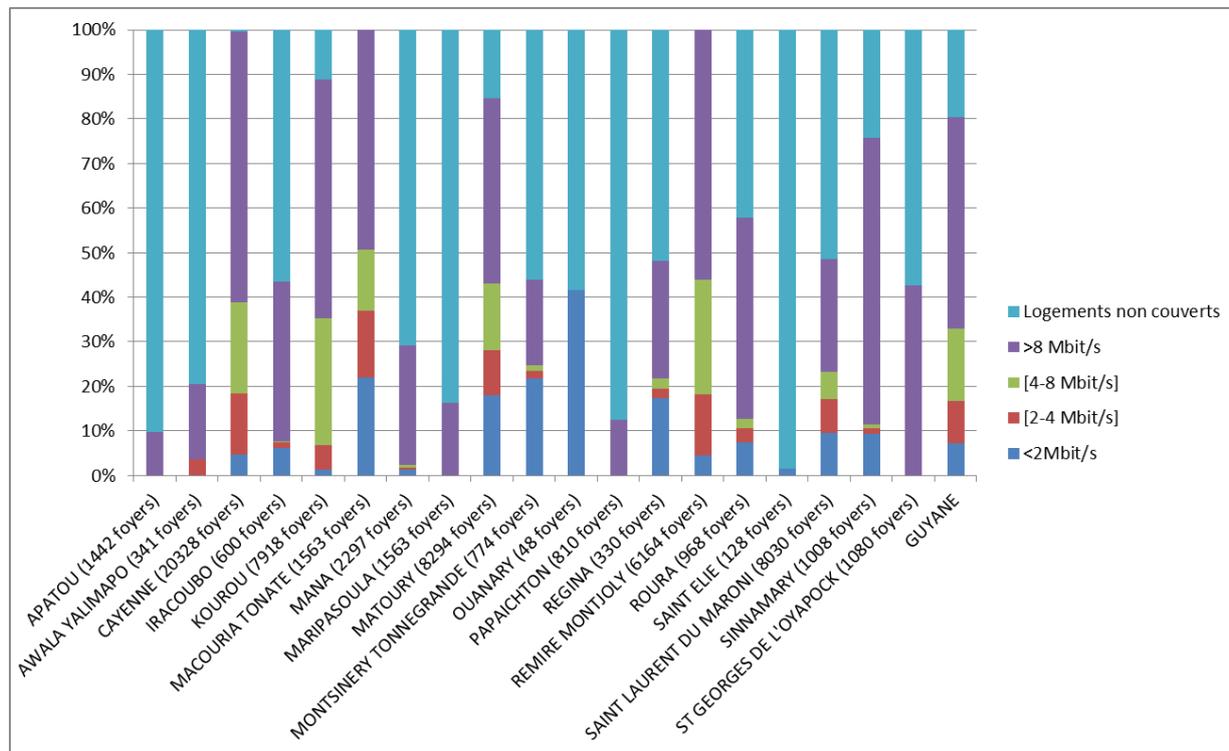
Commune	Satellite	Nombre de lignes	inéligibles	[0,5 - 2Mbit/s]	[2-4 Mbit/s]	[4-8 Mbit/s]	> 8 Mbit/s	Foyers non couverts	Total foyers
APATOU	1	140	0%	0%	0%	0%	10%	90%	1 442
AWALA YALIMAPO	1	70	0%	0%	4%	0%	17%	79%	341
CAMOPI	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	342
CAYENNE	0	20 229	0%	5%	14%	21%	61%	0%	20 328
GRAND SANTI	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1 487
IRACOUBO	1	261	6%	0%	1%	0%	36%	57%	600
KOUROU	0	7 029	0%	1%	6%	28%	54%	11%	7 918
MACOURIA TONATE	0	2 324	13%	19%	22%	20%	73%	0%	1 563
MANA	0	668	1%	1%	0%	1%	27%	71%	2 297
MARIPASOULA	1	255	0%	0%	0%	0%	16%	84%	1 563
MATOURY	0	7 021	1%	17%	10%	15%	41%	15%	8 294
MONTSINERY TONNEGRANDE	0	340	12%	9%	2%	1%	19%	56%	774
OUANARY	1	20	42%	0%	0%	0%	0%	58%	48
PAPAICHTON	1	101	0%	0%	0%	0%	12%	88%	810
REGINA	0	159	16%	2%	2%	2%	26%	52%	330
REMIRE MONTJOLY	0	6 845	0%	5%	15%	29%	62%	0%	6 164
ROURA	0	560	3%	4%	3%	2%	45%	42%	968
SAINT ELIE	0	2	2%	0%	0%	0%	0%	98%	128
SAINT LAURENT DU MARONI	0	3 906	1%	8%	7%	6%	25%	51%	8 030
SAUL	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	92
SINNAMARY	0	764	4%	5%	1%	1%	64%	24%	1 008
ST GEORGES DE L'OYAPOCK	1	460	0%	0%	0%	0%	43%	57%	1 080
GUYANE	7	51 154	1%	6%	9%	16%	47%	20%	65 607

Situation actuelle en matière de desserte ADSL sur la Guyane par communes

Il existe donc une très forte disparité entre les communes :

- 5 communes sont bien équipées : Cayenne, Kourou, Macouria Tonate, Remire Montjoly et Sinnamary.

- A l'inverse, 14 communes³² sont très mal desservies voire non couvertes par le réseau téléphonique cuivre : près de 20% des foyers ne sont pas couverts par le réseau téléphonique cuivre.



Répartition des services ADSL par commune

Près de la moitié des foyers guyanais (47%) sont théoriquement éligibles à un service dit de « *Triple Play* » leur permettant d'accéder :

- A l'internet haut débit (entre 8 Mbit/s et 20 Mbit/s), permettant en 2011 une navigation fluide sur Internet ;
- A des bouquets de chaînes haute définition permettant :
 - L'accès à des services de Video On Demand, faisant office de vidéo club à domicile ;
 - L'accès à la TV délinéarisée (TV Replay), permettant de regarder la plupart des programmes en différé ;
 - Des fonctionnalités avancées comme l'arrêt sur direct, le lecteur Blu-Ray intégré au terminal, ...
- A des services de téléphonie illimitée grâce au passage en téléphonie IP.

Cette situation de services cibles n'est pas atteignable pour 32% des foyers qui se voient distribuer (à prix identique) de simples accès Internet-Téléphonie de 0,5 Mbit/s à 8 Mbit/s maximum.

³² Sur ces 14 communes, 7 bénéficient de services satellites.

Source Région Guyane,
IGN, France Télécom, TACTIS
Réalisation TACTIS

■ NRA (34)

Réseau fibre optique France Télécom :

— Section France Télécom en cours de saturation

— Section France Télécom non saturée

— Section France Télécom saturée

Eligibilité DSL des logements par commune :

■ Plus de 95% (2)

■ De 81 à 95% (3)

■ De 51 à 80% (2)

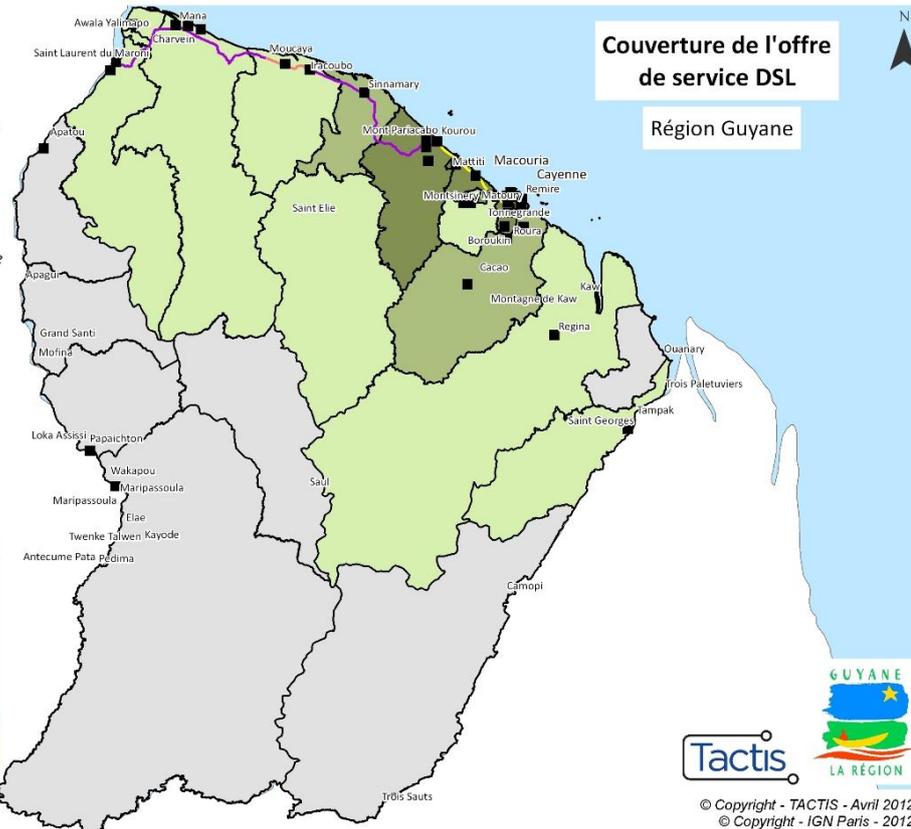
■ Moins de 50% (8)

■ Pas de service DSL (7)

□ Limites des communes



0 40 80 Km



Couverture de l'offre ADSL – analyse Tactis

L'accès Internet et parfois téléphonique s'effectue alors grâce à d'autres solutions technologiques telles que le Satellite, le Wimax ou par un panachage Satellite et Wifi.

Offres télécom DSL

Sur le territoire de la Guyane, les offres de détails proposées par les principaux opérateurs présentent les caractéristiques suivantes :

- **Orange :**

Les offres d'abonnement Orange en ADSL imposent aux abonnés de conserver un abonnement France Telecom. Si les Guyanais souhaitent bénéficier de l'offre optimale d'Orange, ils bénéficieront alors d'un accès ADSL 20 Mbit/s avec un service de télévision selon l'éligibilité.

- **Médiaserv :**

Médiaserv, opérateur de détail sur le marché du haut débit, propose notamment des offres « Triple Play » (internet, téléphonie, IP TV) en ADSL sur le marché grand public. Médiaserv a développé son propre réseau et a réalisé le dégroupage de leur NRA en propre en développant leur propre infrastructure, et dans d'autres cas, en utilisant les offres de la convention de l'opérateur historique.

- **Outremer Télécom (Only) :**

Outremer Télécom (OMT) est le premier opérateur de télécommunications alternatif dans les départements d'Outre-mer. Le groupe lance en 2003 des offres Haut Débit en ADSL. En 2009, il lance,

en partenariat avec CANALSAT Caraïbes, l'offre CANAL CONNECT qui permet la diffusion de chaînes du Groupe CANAL sur ADSL.

En plus des offres ADSL 1 Mbit/s, OMT propose une offre ADSL 20 Mbit/s avec la téléphonie locale et vers la métropole illimitée.

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

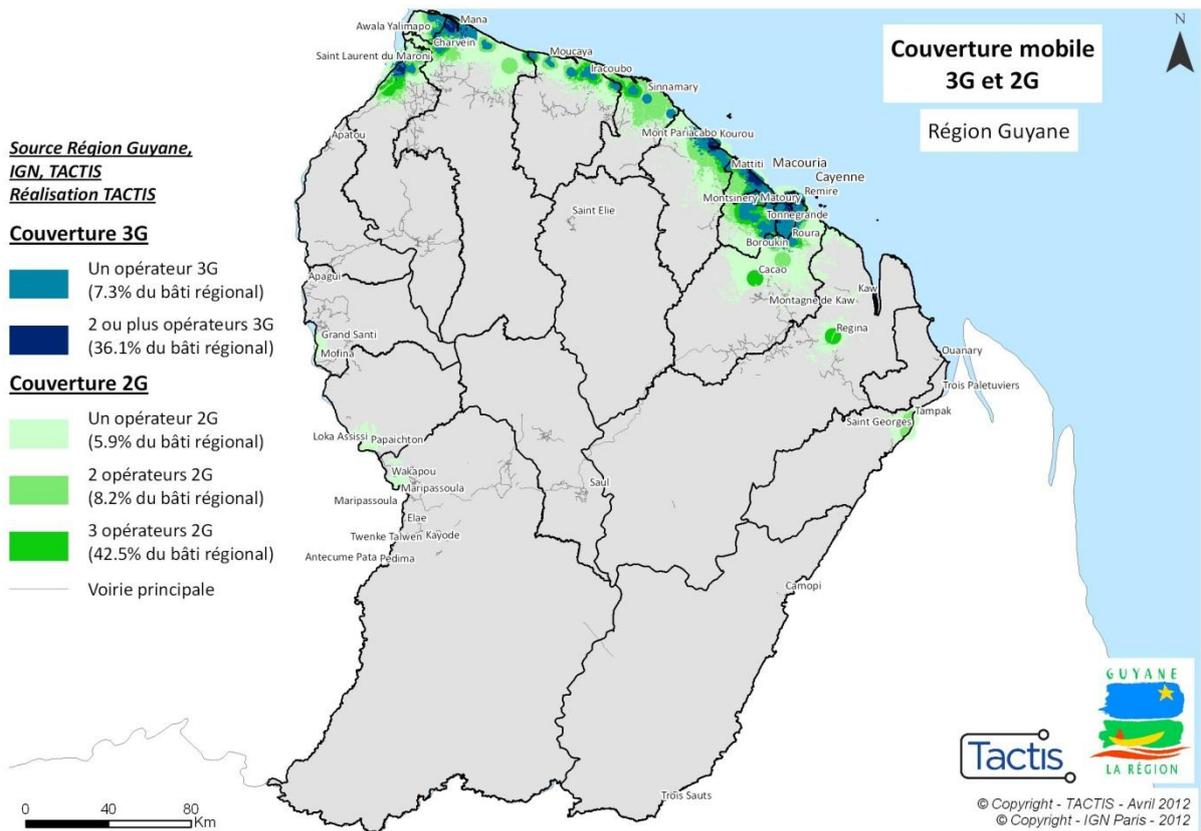
		Only	Médiaserv	Orange	Canal Connect	Métropole (Free)
Offre	ADSL	OnlyBOX ADSL 20 Mbit/s	BOX Mediaserv ADSL 20 Mbit/s	Orange 20 Megamax ADSL + TV	Canal Connect ADSL 20 Mbit/s	Total freebox ADSL
	Téléphone	Tel illimité fixes et mobiles 24h/24h <i>(local + métropole + DOM + 50 destinations internationales)</i>	Tel illimité fixe 24h/24h <i>(locaux et métropole)</i>	-	Tel illimité Soir et WE <i>(si 24h/24h option supp.)</i>	Tel illimité + TV
Options	Bouquet TV	Oui	Selon éligibilité	Selon éligibilité <i>(Compris dans l'offre)</i>	Oui	Oui <i>(Compris dans l'offre)</i>
	VOD	Oui	-	-	-	Oui <i>(Compris dans l'offre)</i>
Tarifs		49,90 €/mois	49,99 €/mois	69,90 €/mois	54,90 €/mois	31,98 €/mois
Débits descendants	Zone non dégroupée	1 Mbit/s	8 Mbit/s	Jusqu'à 20 Mbit/s	20 Mbit/s	22,4 Mbit/s
	Zone dégroupée	Jusqu'à 20 Mbit/s	Jusqu'à 20 Mbit/s			

Comparaisons des meilleures offres au grand public par opérateur

4.2.2. Services mobiles (2G/3G)

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

Le taux de pénétration du haut débit mobile en Guyane, au dernier semestre 2011, est de l'ordre de 142 % contre 101 % pour la métropole et les DOM.



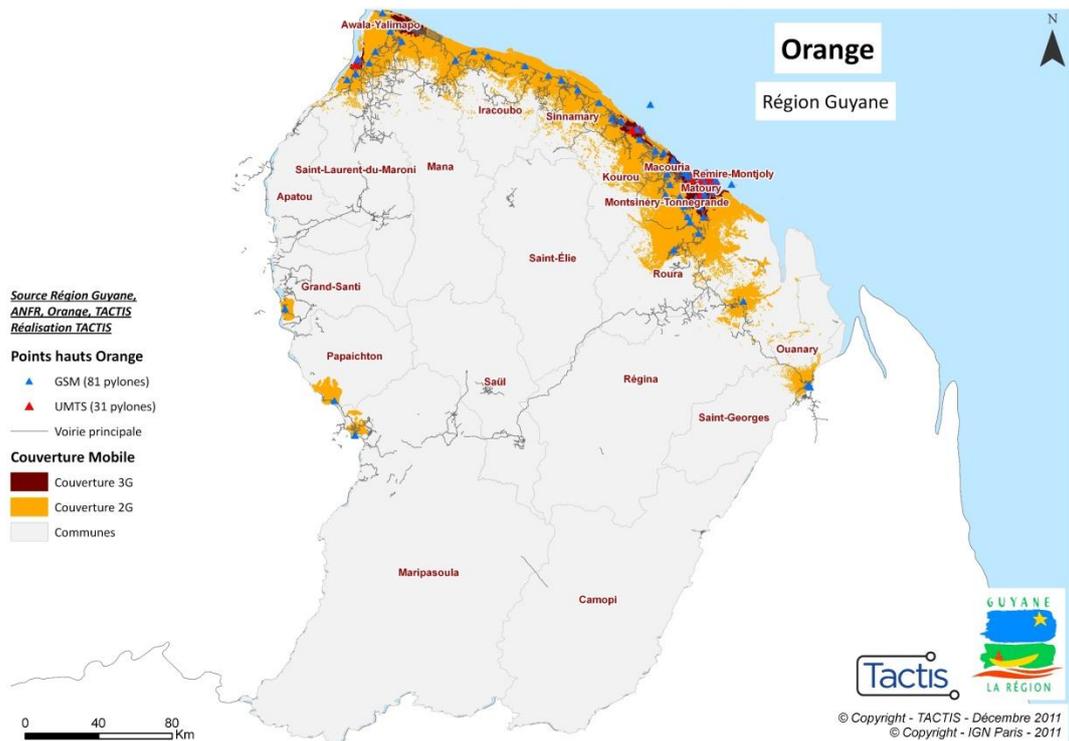
Couverture mobile 2G et 3G sur la Guyane

Les technologies mobiles (3G puis 4G/LTE) permettront ponctuellement de remédier à l’absence d’accès satisfaisant par voie filaire. Ces solutions ne présentent cependant pas une réponse pérenne à l’augmentation de la demande en débits exprimée par les usagers, résidentiels et à plus forte raison professionnels, du fait des débits permis par ces technologies et des contraintes techniques concernant le nombre d’utilisateurs simultanés.

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

Orange Caraïbes

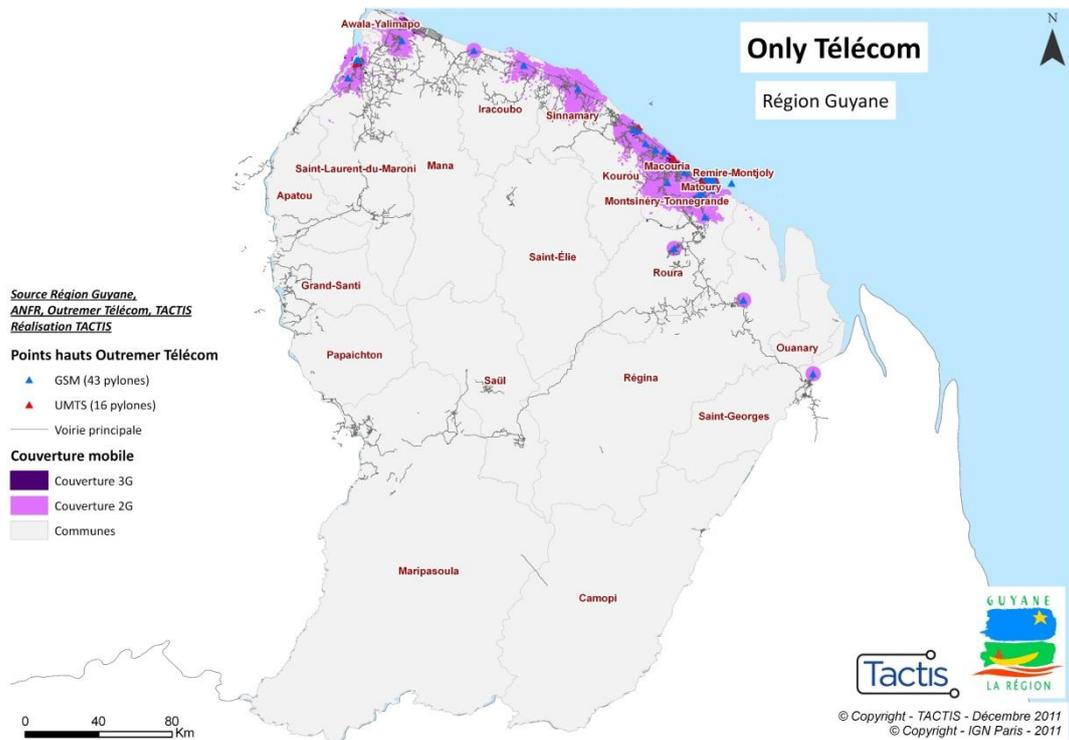
En 2009, le réseau 2G d’Orange couvrait de l’ordre de 95% de la population de la Guyane. L’opérateur historique a commercialisé ses offres 3G+ durant l’année 2009 sur le territoire guyanais. Au départ, seuls les bassins cayennais et kourouciens étaient concernés.



Couverture 2G et 3G d'Orange sur la Guyane

Outremer Télécom

Outremer Télécom est un opérateur alternatif présent en Guyane depuis 2004. Le réseau 2G d'Only couvre 90% de la population guyanaise. Il propose des services mobiles 3G depuis 2009 et des offres 3G+ depuis 2010.



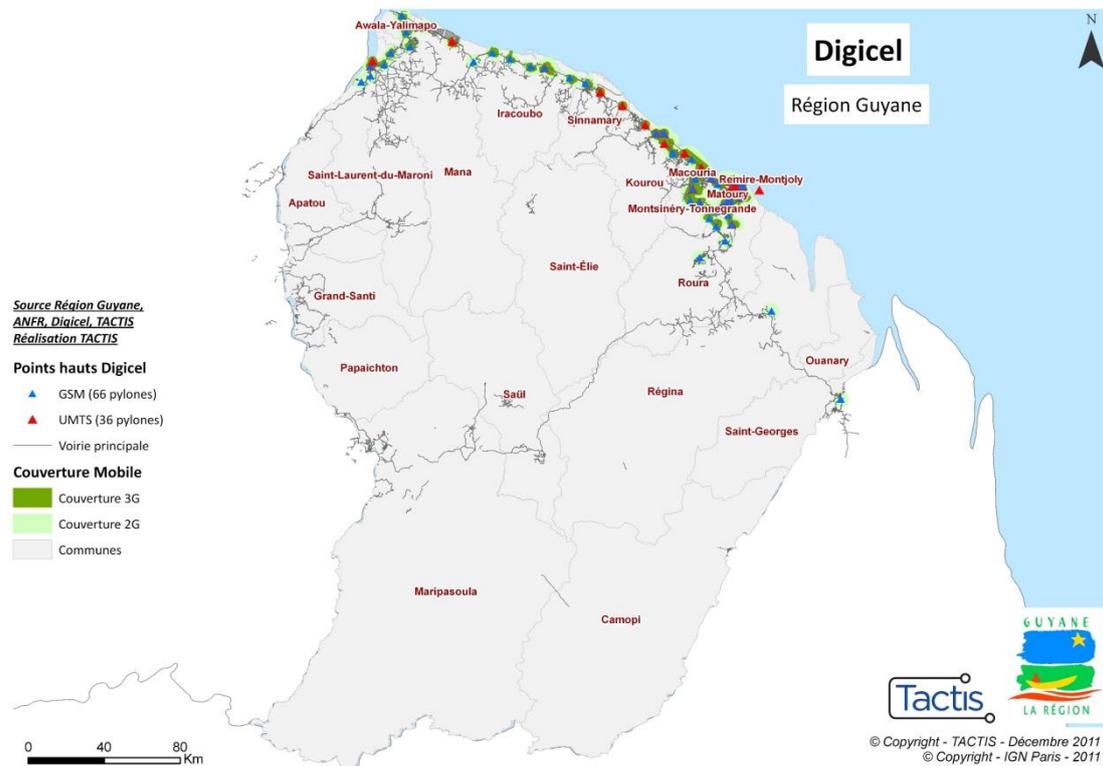
Couverture 2G e 3G d'Only sur la Guyane

Digicel

Digicel a déployé un réseau 2G/3G permettant une couverture actuelle de 95% de la population.

A ce jour, la plupart des bourgs situés du côté français du Maroni sont couverts en téléphonie mobile par les émetteurs situés de l'autre côté du fleuve au Suriname.

Depuis 2010, Digicel a lancé la commercialisation de ses offres 3G+ en Guyane.



Couverture 2G et 3G de Digicel sur la Guyane

Guyane Téléphone Mobile

Guyane Téléphone Mobile est un opérateur alternatif présent en Guyane. L'ARCEP lui a attribué les licences 2G et 3G en 2008. A ce jour, aucune commercialisation n'est effective car cet opérateur cherche à obtenir un accord d'itinérance avec un autre opérateur présent en Guyane. Cependant, les opérateurs n'ayant aucune obligation d'accord d'itinérance, le projet de GTM est en attente.



Infrastructures Guyane Téléphone Mobile

4.2.3. Autres services disponibles

Satellite

L'accès à internet par satellite offre une alternative intéressante aux services par ADSL. Ses performances sont réduites, mais cette solution peut être installée sans délai et surtout sans coûts de génie civil. Elle est de plus disponible sur tout le territoire de la Guyane, sans contrainte géographique, mais cette technologie a plutôt vocation à être utilisée dans les zones les plus mal desservies en haut débit filaire.

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

Wimax

L'autorité de régulation des télécommunications (ARCEP) a attribué 49 licences Wimax, soit deux pour chacune des 22 régions métropolitaines et 2 sur le territoire de la Guyane (3 à Mayotte). Le Wimax est une technologie radio qui permet de délivrer en moyenne 2 à 4 Mbit/s par abonné et dont la portée peut atteindre plusieurs kilomètres.

Le Wimax est arrivé en Guyane à travers la borne de Médiaserv localisée à Cayenne et celles de Guyacom à Maripasoula et Grand Santi. Guyacom assure la couverture de zones blanches en utilisant cette technologie dans le cadre du projet Wayamax.

Wifi

Guyane Numérique opère plusieurs stations relais satellite qui servent de points d'appui pour assurer depuis celle-ci une desserte locale en technologie wifi permettant d'assurer une connectivité internet sur les sites les plus isolés. Sur le territoire de Guyane, 13 sites sont actuellement équipés de bornes wifi. Contrairement à la technologie Wimax, cette technologie est employée sur une plus courte portée.

5 Investissements Très Haut Débit programmés sur le territoire de la Guyane

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

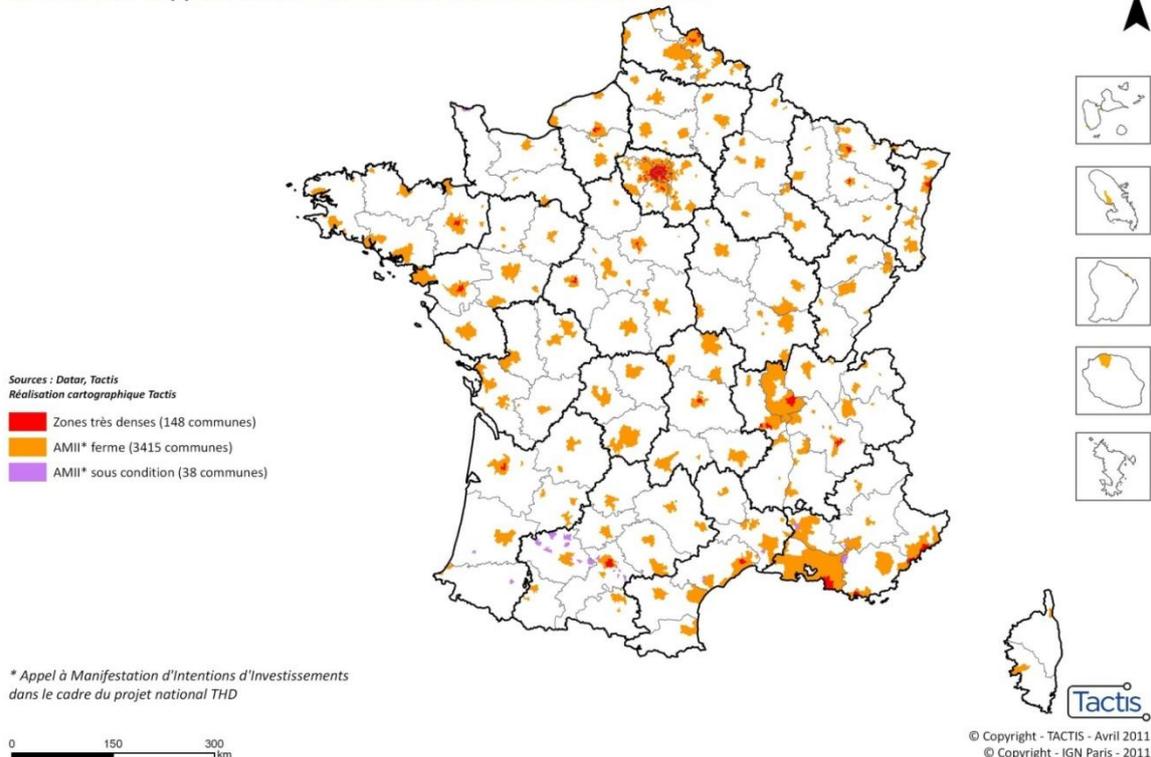
En réponse à cet appel, 6 opérateurs³³ ont manifesté leur intention d'engager, d'ici 5 ans, les déploiements sur plus de 3 600 communes regroupant, avec les 148 communes qui constituent les zones très denses, près de 57% des foyers français.

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

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

L'intervention privée en Guyane concerne une commune (Cayenne) qui concentre environ 30% des foyers de la Région soit de l'ordre de 20 000 foyers.

Résultats de l'Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissements



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

³³ France Télécom, SFR, Iliad, Covage, Alsatis et une société de projet à créer Ezyla

6 Axes d'interventions prioritaires envisageables pour l'aménagement numérique de la Guyane

A ce stade, plusieurs axes d'intervention prioritaires peuvent être pris en compte pour l'aménagement numérique de la Guyane.

En premier lieu, l'interconnexion avec l'international doit être améliorée sur deux plans :

1. Un deuxième raccordement par câble sous-marin à la Guyane permettrait de :
 - Sécuriser le câble AMERICAS II ;
 - Diminuer les coûts d'accès à la bande passante.

Les analyses conduites soulignent qu'un double accès Fortaleza/Miami serait une opportunité de se raccorder aux réseaux internationaux de manière optimale.

Dans le cadre du projet brésilien visant à établir un câble sous-marin entre Fortaleza et Miami, trois solutions sont envisageables pour raccorder l'Etat d'AMAPA :

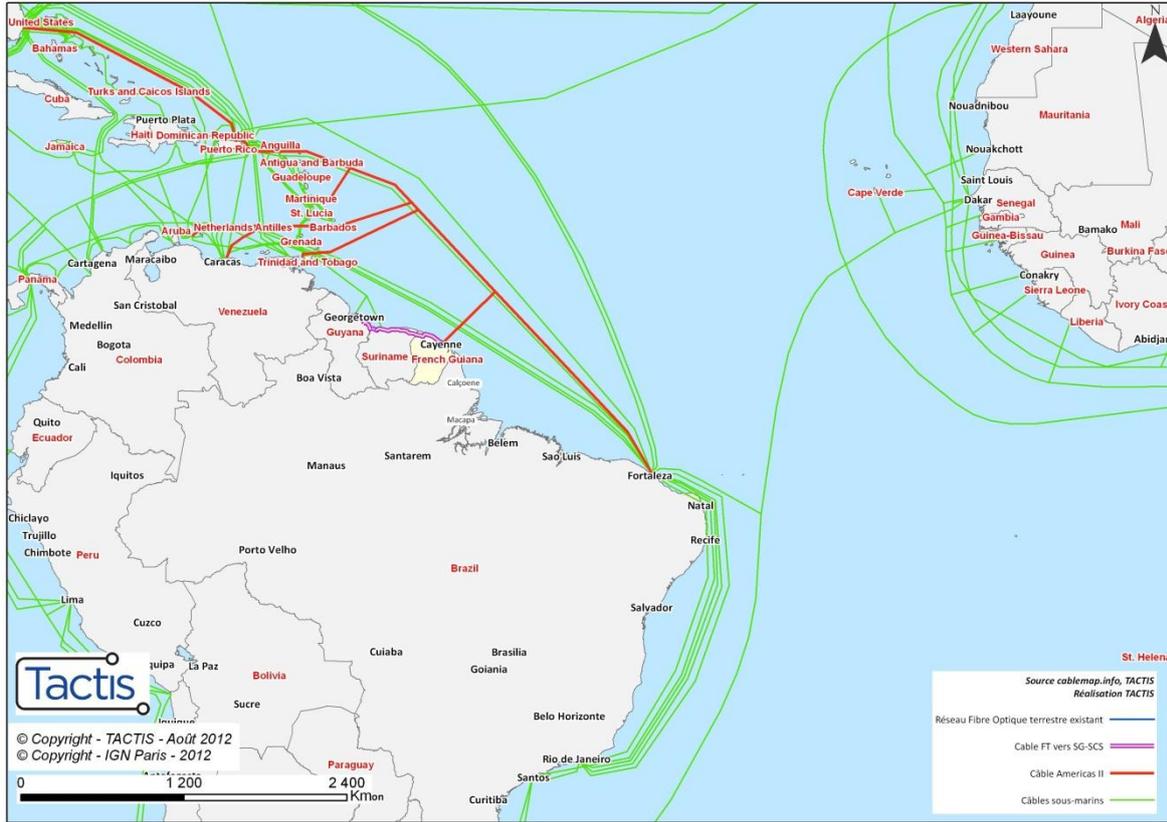
- Un raccordement sous-marin depuis Calçoene uniquement
- Un raccordement sous-marin depuis la Guyane uniquement (Cayenne ou Kourou) et un complément terrestre vers l'AMAPA
- Un raccordement sous-marin depuis Calçoene et Cayenne ou Kourou.

En première approche, le raccordement au câble sous-marin Telebras depuis Cayenne ou Kourou vers une *Branchit Unit*³⁴ (BU) représenterait un linéaire de câble de 270 km. L'investissement nécessaire à la mise en œuvre de ce raccordement entre Cayenne ou Kourou et la BU représenterait un investissement de l'ordre de 20 M€.

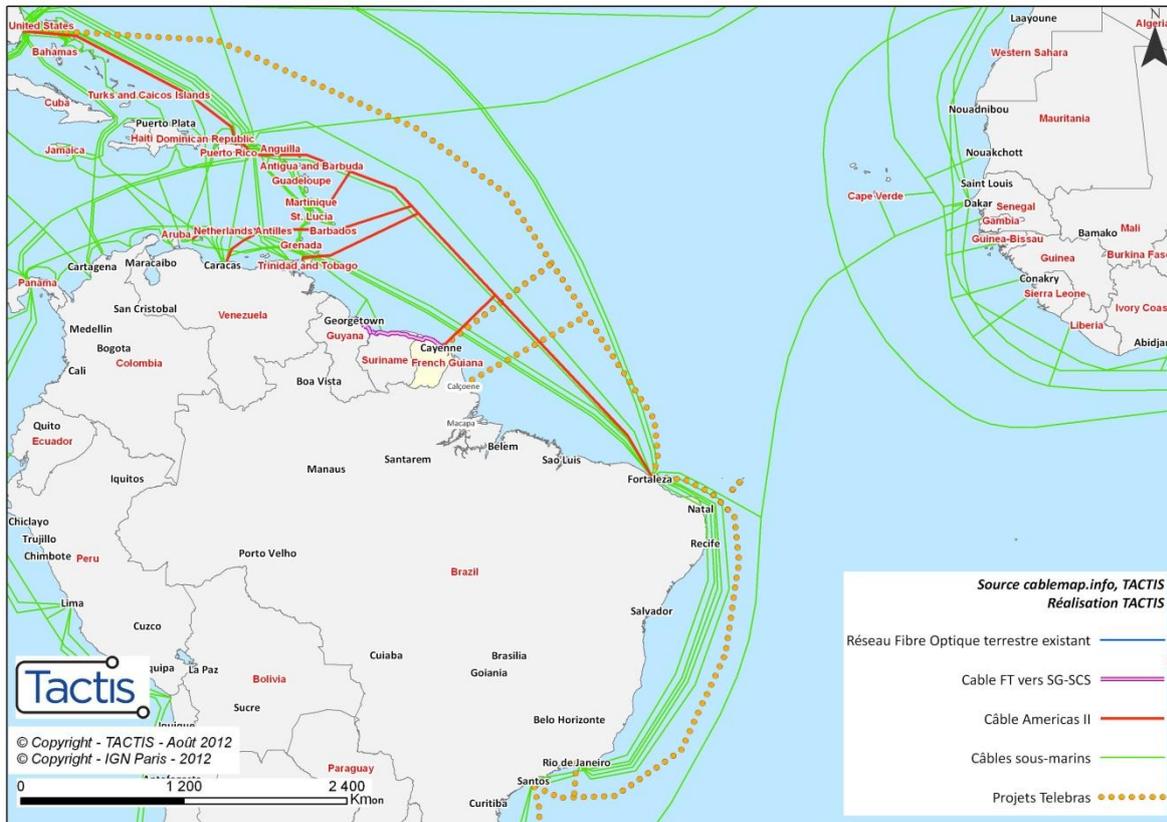
2. Le raccordement par réseau optique terrestre à des régions enclavées numériquement et disposant de fortes opportunités de croissance : l'Etat brésilien d'AMAPA et le Suriname qui permettrait de développer l'axe du MARONI.

Les deux cartographies ci-après précisent la situation actuelle et la situation cible relatives à l'axe 1 :

³⁴ Désigne une station de branchement en mer qui permet de s'interconnecter au tronçon principal du câble sous-marin.



Situation actuelle - Carte des câbles sous-marins existants à proximité de la Guyane



Situation cible envisageable - Interconnexion de la Guyane par câble sous-marin

En deuxième lieu, assurer une collecte à l'échelle de la Guyane selon les principes suivants :

- Actualiser en concertation avec l'ICANT le projet RING afin de constituer une dorsale numérique Guyanaise structurante qui prévoira l'emploi d'un mix technologique optimal selon les différents territoires.
- Il s'agit d'une part de renforcer la collecte fibre optique notamment en poursuivant les discussions avec EDF qui pourrait aboutir à un partenariat visant à utiliser les supports aériens du réseau électrique afin d'y déployer la fibre optique sur certains tronçons. D'autre part, la mise en place de fourreaux télécoms dans le cadre de travaux routiers pourrait également être une action pertinente à mettre en œuvre sur les axes structurants du territoire guyanais ;
- La mutualisation d'infrastructures de type points hauts ;
- Puits numériques dont l'objectif consisterait à apporter un point optique sur les sites les plus isolés.

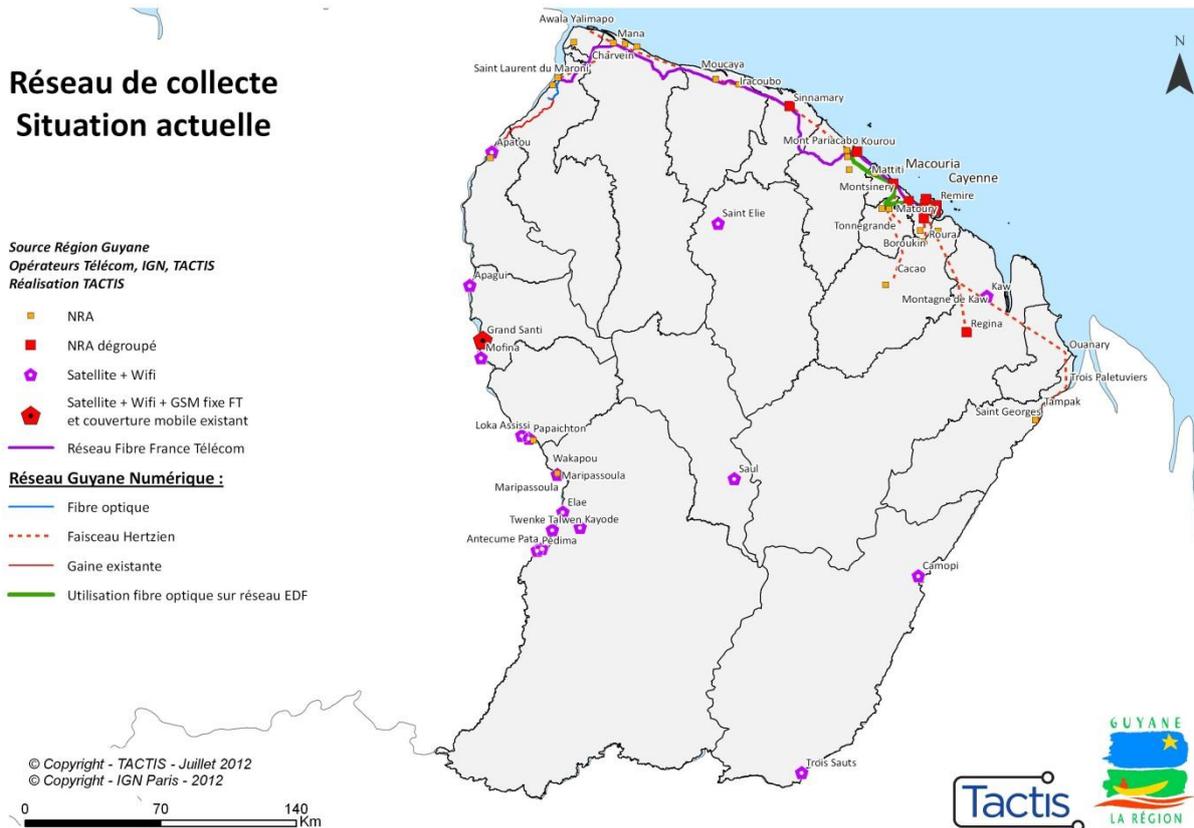
Ceci pourrait permettre à la Guyane de se constituer un patrimoine d'infrastructures numériques.

Les deux cartographies ci-après précisent la situation actuelle et la situation cible relatives à l'axe 2 :

Réseau de collecte Situation actuelle

Source Région Guyane
Opérateurs Télécom, IGN, TACTIS
Réalisation TACTIS

- NRA
 - NRA dégroupé
 - ☆ Satellite + Wifi
 - ⬮ Satellite + Wifi + GSM fixe FT et couverture mobile existant
 - Réseau Fibre France Télécom
- Réseau Guyane Numérique :**
- Fibre optique
 - - - Faisceau Hertzien
 - Gaine existante
 - Utilisation fibre optique sur réseau EDF



Situation actuelle – Réseaux de collecte existants

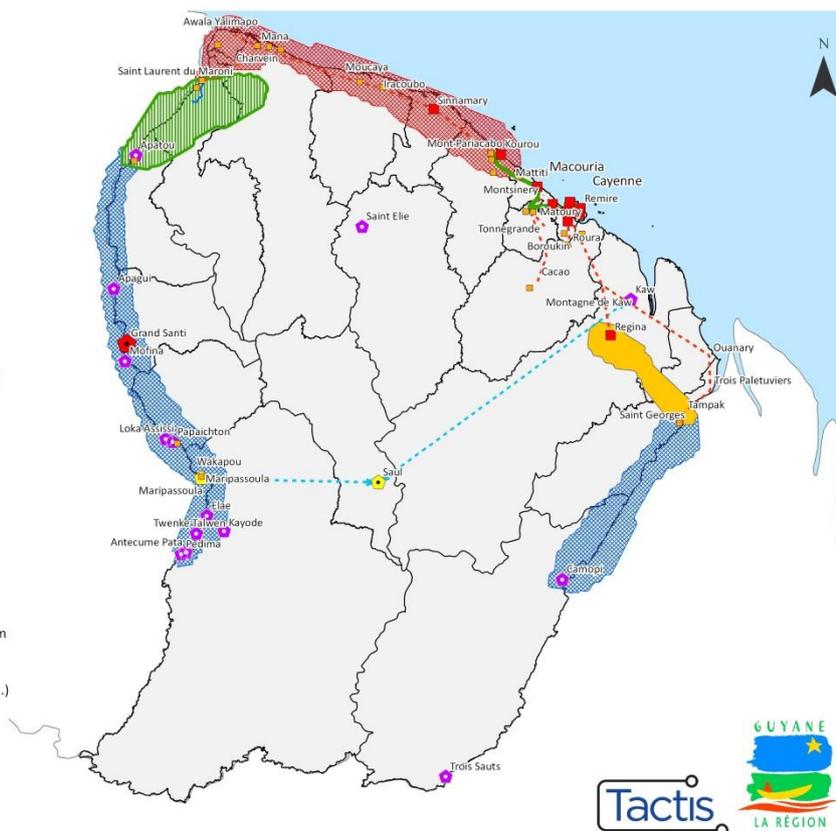
Réseau de collecte Projet SDTAN

Source Région Guyane
Opérateurs Télécom, IGN, TACTIS
Réalisation TACTIS

- NRA
 - NRA dégroupé
- Projet extension de la collecte incluant RING**
- Collecte Satellite : court terme (<3-5 ans)
 - Passage en FH dès réalisation du premier tronçon RING (2 sites)
 - Satellite + Wifi + GSM (extension couverture mobile fin 2013) (14 sites)
 - Satellite + Wifi + GSM fixe FT et couverture mobile 2013 (1 site)
- Réseau Guyane Numérique :**
- Fibre optique
 - - - Faisceau Hertzien
 - Utilisation fibre optique sur réseau EDF
 - Projet tronçon FH (Faisceau Hertzien)
 - Base Ring (Etude 2012 - déploiement 2013)
- Projet extension de la collecte incluant RING:**
- Extension collecte fibre 2012-2013 avec Guyacom
 - Extension collecte fibre d'ici fin 2013 avec EDF
 - Complément collecte fibre <5 ans (avec EDF, FT,...)
 - Etude faisabilité détaillée (étude 2013)
 - Collecte terrestre (réalisation >5 ans)

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

0 70 140 Km



Situation cible – Proportion de réseaux de collecte

En troisième lieu, la modernisation de la boucle locale, qui pourra s'effectuer via des technologies tant fixes que mobiles.

- Une première priorité consiste à assurer une couverture GSM sur les sites isolés.
- Une deuxième priorité consisterait à cibler les opportunités liées à la montée en débits ADSL sur des zones particulièrement mal desservies en haut débit fixe actuellement puis, en parallèle, à assurer un basculement vers le très haut débit en Guyane notamment au travers des leviers suivants :
 - Encadrer le déploiement des réseaux fibre à l'abonné d'initiative privée à Cayenne en élaborant une convention opérateur afin d'effectuer un suivi des déploiements ;
 - Mettre en place un pilote fibre à l'abonné sur les communes de Saint-Laurent et Macouria³⁵, et au sein des zones d'activités économiques structurantes³⁶;

³⁵ Ces deux communes présentent un fort potentiel de développement démographique, avec notamment les opportunités liées à la création de nombreux logements neufs qui seraient pré-équipés en fibre optique. Il serait donc pertinent de les inclure dans un premier périmètre de déploiement fibre à l'abonné.

³⁶ Le déploiement de nouvelles lignes en fibre optique présente un avantage en termes techniques et de coûts de déploiement par rapport aux nouvelles lignes cuivre (métal désormais onéreux) mises en place par l'opérateur historique. Le seul véritable inconvénient réside dans la difficulté à ce stade de délivrer du très haut débit à un tarif raisonnable du fait du manque de capacités internationales. A très court terme, il

- Doter en fibre les nouveaux quartiers, les nouveaux logements par poches homogènes (minimum 300) ;

Le détail de la modélisation proposée pour une montée en débits (MED ADSL ou fibre à l'abonné) est consultable en annexes.

En complément de ces axes prioritaires identifiés sur les infrastructures numériques, plusieurs pistes d'actions en faveur du développement numérique de la Guyane peuvent être évoquées :

- Actions sur les services :
 - La mise en place d'observatoire du numérique, dispositif de veille visant à qualifier et analyser les initiatives dans le domaine du numérique avec la mise en place d'un système d'information géographique commun aux partenaires de la Région, qui servirait de tableau de bord aux actions d'aménagement numérique. Un tel outil permettrait :
 - ✓ Une meilleure maîtrise des données opérateurs sur la Guyane,
 - ✓ Un outil d'aide à la décision dans le cadre de la mise en œuvre des politiques numériques publiques,
 - ✓ D'assurer la cohérence entre les différentes initiatives publiques en matière de couverture numérique
 - La création de ressources partagées Hébergement / Cloud Computing et faciliter la mise en œuvre du projet de nœud d'échange Guyanix initié par RENATER;
 - Impulser une « structuration de la filière numérique » en Guyane qui pourrait engager d'avantages d'actions et projet avec l'appui de la Région (nécessité pour dialoguer avec les acteurs de la filière émergente) ;
 - Structurer les formations permettant des orientations et formations de jeunes vers les métiers du numérique ;
 - Levier de la commande public en développant l'offre de services en ligne pour offrir aux habitants un accès aux services publics à distance pour leurs formalités administratives, le secteur médical (dialogue avec médecin) et permettre une disponibilité de l'ensemble de la puissance publique.
- Actions de façon concertée sur les usages dans les sites isolés :
 - Disposer de « Puits numériques » au cœur des bourgs/villages isolés en mettant en place une plateforme de services mutualisés ;
 - Agir de façon concertée pour le déploiement des télé-services dans les bourgs (achats groupés de collecte, hébergement local en sites sécurisés et alimentés en énergie, référent technique 1er niveau local, ...) ;
 - Développer la télé-administration : maison de services dans les bourgs, Télé santé, Téléformation : équipements des écoles, collèges, lycées, formation...

Les deux cartographies ci-après précisent la situation actuelle et la situation cible relatives à l'axe 3 :

s'agirait d'utiliser la FO en haut débit standard en attendant une baisse du prix du Mbit pour ensuite proposer de réelles offres THD à prix moindre.

Réseau de desserte Situation actuelle

Source Région Guyane
Opérateurs Télécom, IGN, TACTIS
Réalisation TACTIS

- NRA
- NRA dégroupé
- Zone de sous répartition ADSL

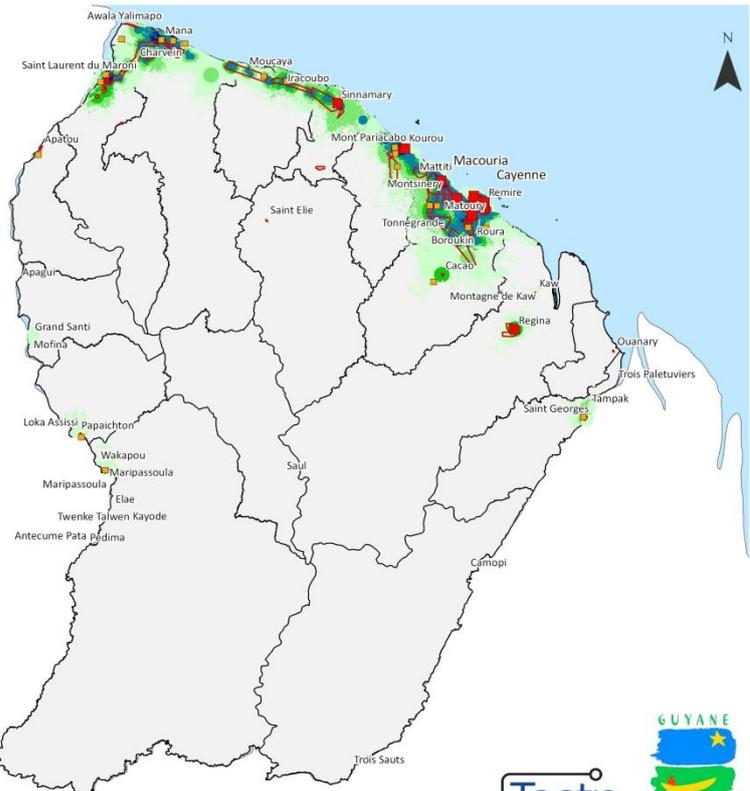
Couverture 3G

- Un opérateur 3G
- 2 ou plus opérateurs 3G

Couverture 2G

- Un opérateur 2G
- 2 opérateurs 2G
- 3 opérateurs 2G

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



Situation actuelle – Réseaux de desserte fixe et mobile

Réseau de desserte Projet SDTAN

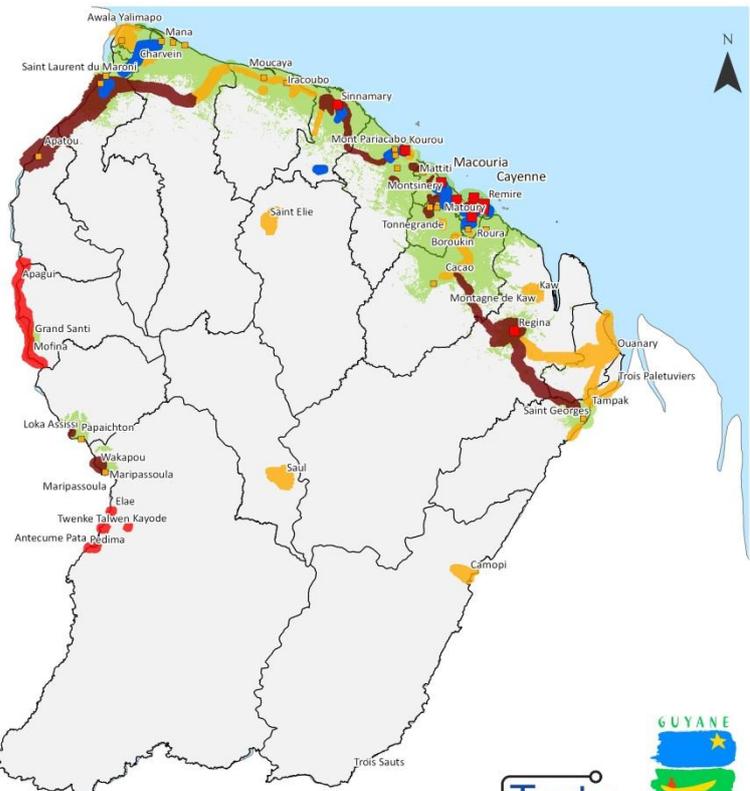
Source Région Guyane
Opérateurs Télécom, IGN, TACTIS
Réalisation TACTIS

- NRA dégroupé
- NRA
- Périmètre maximal envisageable pour la montée en débit ADSL
- FTTH privé

Priorité de couverture des zones blanches mobiles :

- Priorité 1
- Priorité 2
- Priorité non précisée
- Couverture 2G-3G actuelle
- Projets pilote FTTH

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



Situation cible – Modernisation des réseaux de desserte envisageable

7 Aspects juridiques et organisationnels

L'organisation de la politique d'aménagement numérique en Guyane se trouve dimensionnée par la spécificité de l'organisation administrative qui voit la juxtaposition sur un même territoire de deux collectivités de niveaux différents ; l'exigence de complémentarité des politiques publiques et des projets d'aménagement n'en est que plus forte. En outre les contraintes particulières du territoire et la présence sur celui-ci de nombreux acteurs d'excellence liés notamment au spatial conduisent naturellement à la recherche d'une association de toutes les compétences.

A ce titre, le Guyane a pris très tôt conscience non seulement de cette exigence de coopération mais aussi de l'importance primordiale du numérique. En conséquence, dès 2003, une Stratégie régionale de développement de la société de l'information a été élaborée à la suite d'une large concertation entreprise entre les collectivités, les services de l'Etat en région et les administrations. Dès 2004, et faisant suite à cette concertation, la Région Guyane a élaboré son Schéma directeur des infrastructures et réseaux qui a préconisé la mise en œuvre d'un programme d'actions pluriannuel visant au développement économique et social de la Guyane. Cette réflexion s'est traduite notamment par le lancement d'une délégation de service public en vue de l'établissement d'un réseau régional de communications haut débit innervant l'ensemble du territoire régional dans une démarche réaliste, pragmatique et évolutive.

Par la suite, la multiplication des textes législatifs et réglementaires ainsi que la qualité des travaux réalisés ont souligné l'importance cruciale à maintenir une capacité de concertation et de réflexion commune à l'échelle de la Guyane. C'est ainsi qu'au premier semestre 2010 a été créée l'Instance de Concertation pour l'Aménagement du Numérique Territorial (ICANT). Mise en place pour une durée de cinq ans reconductible, l'ICANT regroupe la Préfecture, la Région, le Conseil général, l'Association des Maires, les EPCI, le CNES/CSG et la Caisse des dépôts et Consignations. Coprésidée par le Président du Conseil régional et par le Préfet, l'ICANT a en charge la vision stratégique du déploiement du numérique en Guyane. En particulier, l'ICANT recense les initiatives, recherche la cohérence de l'action publique et définit les grandes orientations en matière de déploiement tout en recensant les usages présents et futurs.

Parallèlement à cet effort de réflexion, de concertation et d'association des compétences, la Région a pris l'initiative, dès 2007, de construire sous forme d'une délégation de service public concessive un réseau d'initiative publique afin de fournir un service d'opérateur d'opérateurs sur l'ensemble du territoire. Conçu dès l'origine pour assurer l'égalité des territoires guyanais que cela soit en bande littorale ou pour l'arrière-pays, la délégation de service public a pris un important retard, son délégataire, la société Guyane Numérique (GNU) éprouvant de fortes difficultés à réaliser les investissements de premier établissement. Aujourd'hui, cette phase d'établissement touche à sa fin et, après plus de deux ans de retard, les opérations de réception sont en cours, ce qui laisse envisager une commercialisation complète du réseau pour la fin de l'année 2012.

Concomitamment à ce déploiement d'infrastructures et de services à destination des opérateurs, la Région a initié une politique d'aménagement numérique globale qui repose sur quatre piliers : la téléphonie pour tous, l'ouverture à l'international numérique, le recensement des besoins et la promotion d'infrastructures publique pérennes.

La téléphonie pour tous, tout d'abord, est un ambitieux programme visant la couverture totale du territoire, que cela soit sur l'intégralité du littoral ou sur l'ensemble des sites isolés. Ces deux zones d'action feront d'ailleurs l'objet d'un traitement différencié.

Pour la résorption des zones blanches du littoral, la Région envisage de construire des infrastructures passives, des points hauts notamment, et de renforcer le réseau de collecte en accroissant par exemple les disponibilités en fibres optiques. Ces infrastructures passives seront mises à disposition des opérateurs moyennant le versement d'une redevance d'occupation d'un ouvrage public. Les principaux axes d'effort seront la RN2, l'axe Kourou – Sinnamary et le bas Maroni.

En ce qui concerne les sites isolés, la démarche sera différente. A raison des contraintes géographiques et de la nécessité technique de recourir à une collecte satellitaire, une solution ad hoc pour promouvoir la téléphonie a dû être mise en place. Elle repose sur l'idée que la politique publique doit aider la formation d'un marché émergent et non pas substituer une logique administrative à une régulation concurrentielle. Le principe de base consiste en la formation d'un prix public aidé de service de collecte. Dans cette optique, la Région prend à sa charge la construction des infrastructures passives, l'apport en énergie et procède à un achat groupé de bande passante satellite. Cette bande passante satellite est ensuite mise à disposition des opérateurs de téléphonie mobile qui le souhaite moyennant un prix minoré. En contrepartie de ces avantages, les opérateurs sont tenus de s'engager à déployer leurs services sur l'ensemble des dix-sept sites isolés. Ce programme d'équipement de l'intérieur guyanais sera initié avant la fin de l'année 2012.

Autre axe majeur d'effort de la Région, le désenclavement à l'international de la Guyane.

Actuellement, un seul câble sous-marin, par ailleurs vétuste et obsolète, dessert la Guyane, à savoir le câble Americas II. Ce câble ancien et saturé occasionne de nombreuses et fréquentes interruptions de services. Consciente de cette faiblesse, la Région entend saisir l'opportunité de la pose d'un nouveau câble sous-marin au large de la Guyane pour jeter les bases d'un accès pérennisé et sécurisé l'international. Pour ce faire, la Région s'est rapprochée de la société brésilienne Telebras à l'origine du projet de nouveau câble reliant Fortelaza à Miami. Une lettre d'intention a été notifiée, réservant la possibilité pour la Région de disposer d'un accès à ce câble à un point distant de 270 km du rivage. L'étape suivante consistera pour la Région à organiser la maîtrise d'ouvrage de la construction du tronçon guyanais. Cet investissement est ainsi le gage pour l'avenir d'une offre publique de services à destination de l'international avec la garantie de la neutralité. C'est enfin une sécurisation de la desserte de la Guyane avec la redondance offerte par deux câbles sous-marins.

Troisième dimension, le recensement évolutif des besoins, via la création d'un outil d'aide à la décision. Cette cartographie permettra de recenser, non seulement les zones blanches, mais également les zones prioritaires de déploiement, en particulier pour le mobile. Il s'agit d'un « outil collaboratif d'aide à la décision » qui sera élaboré à partir de l'analyse des réseaux d'ores-et-déjà déployés d'une part, de l'inventaire du bâti existant d'autre part et enfin des souhaits exprimés par les élus locaux des communes concernées ainsi que par les services publics intéressés comme le SDIS. Elle a vocation à prendre également en compte les projets de déploiement des opérateurs télécoms.

Cette cartographie sera également évolutive. Elle est, en effet, appelée à être l'outil privilégié de l'action administrative tout au long du programme d'accompagnement au déploiement. Au stade initial, elle identifiera les besoins et priorisera les actions. Dans un second temps, une révision régulière de la cartographie sera opérée en fonction de l'apparition de besoins nouveaux, ou de la

disparition de ceux-ci à raison, par exemple, de la construction de génie civil, d'infrastructures routières ou de déploiements de réseaux optiques ou hertziens susceptibles d'être mobilisés et qui rendraient sans objet la poursuite d'un recours à une technologie de collecte satellitaire. Le suivi d'évolution de cette cartographie sera donc l'indicateur des axes d'efforts de la Région tout au long du déroulement du programme de soutien à la téléphonie mobile en sites isolés et en zones blanches ou grises de la zone littorale en priorité, puis aux autres zones mal desservies en haut débit fixe actuellement.

Quatrième et dernier volet de la politique d'aménagement initié par la Région, un gestionnaire d'infrastructures publiques sera créé. Pour tenir compte d'une part de l'éventuelle rareté de la collecte satellite, de l'espace disponible sur les points hauts, et des ressources en énergie disponible en chaque site et afin de garantir des conditions d'accès neutres et impartiales aux opérateurs, et d'autre part pour anticiper une éventuelle défaillance de son délégataire qui fait l'objet d'une procédure de sauvegarde judiciaire, la Région a décidé de mettre en place un gestionnaire public d'infrastructures. Organisé sous forme d'une société publique locale, ce gestionnaire public aura en charge :

- De construire les infrastructures mutualisées (stations satellites, points hauts, fourniture d'énergie, ...) après passation de marchés de travaux. Le déploiement de fourreaux, locaux techniques et câbles de fibres optiques peut être envisagé notamment le long des principaux axes structurants de Guyane (RN1, RN2, réseau EDF, Axes fleuves) ;
- D'entretenir et valoriser ces infrastructures soit sous la forme d'un affermage avec la DSP GNU ou soit par le recours à une prestation d'une tierce personne au moyen de marchés de services (exploitation, commercialisation);
- De gérer le domaine public afférent en mettant ces infrastructures à disposition, moyennant la délivrance de titre d'occupation domaniale ;
- D'établir un achat de capacité satellitaire pour la remettre à disposition des opérateurs de réseaux de communications électroniques à titre onéreux dans le but d'assurer la couverture des usagers situés dans les sites isolés et d'assurer les missions de services publics.

Enfin, concernant le renforcement de la couverture sur la zone littorale, notamment la RN1, la RN2 et le bas Maroni, le gestionnaire public se verrait confier la charge, à court terme, de construire de nouvelles stations satellites lorsque les infrastructures de collecte terrestre (fibre optique ou faisceaux hertziens) de la Délégation de Service Public (DSP) ou les offres du marché seraient insuffisantes, et, à moyen terme, d'équiper en fibres optiques ces zones. Ces fibres optiques et infrastructures associées pourraient alors être apportées en affermage à la DSP GNU.

En outre, cette SPL pourrait assurer ou participer à la création d'une maîtrise d'ouvrage (y compris dans un partenariat avec des acteurs privés) pour mettre à profit les opportunités d'alternatives au seul câble sous-marin fibre optique desservant actuellement la Guyane (AMERICAS II), par exemple le branchement depuis Cayenne ou Kourou au projet Télébras.

8 Ingénierie financière envisageable

La mise en œuvre du SDTAN suppose de faire jouer des règles transparentes d'attribution des fonds de soutien à l'effort d'équipement du territoire guyanais en numérique.

A ce stade, deux fonds principaux pourront être mobilisés :

- Le Fonds pour la Société Numérique (FSN), pour soutenir les Réseaux d'Initiative Publique s'inscrivant en complémentarité des déploiements d'initiative privée, puis le Fonds d'Aménagement Numérique du Territoire (FANT) ;
- Les fonds européens ;

D'autres participations sont envisageables par ailleurs :

- L'Etat, via le Contrat de Plan Etat Région ;
- Les collectivités locales ;
- Les EPCI et/ou les communes ;
- Les aménageurs ;
- Les gestionnaires de réseau (EDF, ...) ;
- Le CNES ;
- La Caisse des dépôts et Consignations ;
- Les opérateurs privés, ...

Aides du Fonds National pour la Société Numérique relatives au Programme National Très Haut Débit

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

Au niveau opérationnel, le FSN bénéficiera de l'appui d'une structure nationale de pilotage construite autour de la Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS, du ministère de l'industrie), et de la Direction interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité régionale (DATAR), qui pourra bénéficier de l'assistance des préfets de région.

La gestion du FSN a par ailleurs été confiée à la Caisse des dépôts et Consignations, via une convention conclue avec l'Etat en date du 2 septembre 2010. Elle participera, à ce titre, à l'instruction de l'ensemble des dossiers sollicitant les aides des guichets « Investissements privés » (1 Milliard € pour la couverture des zones denses par les opérateurs) et « Projets des Collectivités » (900 M€ pour la couverture par les collectivités).

Par ailleurs, les aides du Volet Projets des Collectivités – c'est-à-dire la participation de l'Etat, sous forme de subventions aux financements des projets THD des collectivités – seront attribuées par le

Fonds d'Aménagement Numérique des Territoires (FANT) créée par l'article 24 de la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique, qui sera abondé à cette fin par le FSN.

Les règles d'éligibilité aux aides du FANT doivent être précisées par l'ARCEP, comme le prévoit la loi créant le FANT. Un premier projet a été mis en consultation publique en octobre 2010, et devrait être adopté dans le courant de 2011.

Pour être éligibles, les projets doivent notamment :

- Porter sur la « réalisation des infrastructures et réseaux envisagés par les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique » ;
- « Permettre à l'ensemble de la population de la zone concernée par le projet d'accéder, à un tarif raisonnable, aux communications électroniques en très haut débit » ; ce qui semble exclure la montée en débits ;
- Respecter les critères d'ouverture et d'accessibilité des réseaux définis par la décision 2010-1314 de l'ARCEP³⁷ ;
- Exclure les zones d'intention d'investissement privé de leurs périmètres ; ce qui semble compromettre la péréquation tarifaire.

A ce stade, la Guyane peut envisager un taux de soutien de 43% du besoin en financement public.

Financements européens

Les financements européens, au titre du Fonds européen de développement économique et régional (FEDER), ont historiquement soutenu l'effort d'investissement des collectivités locales dans les infrastructures numériques de collecte fibre optique.

L'enveloppe française TIC/infrastructures du FEDER représente 108 M€ pour la période 2007-2013, dont 50 M€ ont déjà été consommés.

Suite à la publication de la « Stratégie numérique pour l'Europe » de la Commission Européenne, le Cadre de Référence Stratégique National a été modifié le 22 décembre 2010 pour rendre les réseaux Fibre à l'Abonné éligibles au FEDER.

En Guyane, une enveloppe FEDER de 13,35 M€ a été fléchée sur la période 2007-2013 dans le cadre des projets numériques. A ce jour, une enveloppe de 6,6 M€ de cette ligne a été mobilisée.

Par ailleurs, il demeure une incertitude globale sur la disponibilité des fonds FEDER au-delà de 2013 pour des pays développés comme la France.

³⁷ Pour être accessibles et ouvertes, les infrastructures doivent être suffisamment dimensionnées pour permettre le déploiement d'au moins un réseau de communications électroniques à très haut débit destiné à desservir l'ensemble de la population de la zone concernée par l'aide du fonds.

9 Echancier du plan d'actions proposé

Le tableau suivant synthétise la feuille de route pour la mise en œuvre des actions d'aménagement numérique prévues par la Région Guyane :

Actions à engager	juin-12	juil.-12	août-12	sept.-12	oct.-12	nov.-12	déc.-12	janv.-13	févr.-13	mars-13	avr.-13	mai-13	juin-13	juil.-13	août-13	sept.-13	oct.-13	nov.-13	déc.-13	courant 2014		
Dépôt de dossier au FSN																						
Dépôt du SDTAN auprès de l'ARCEP et consultation formelle	■																					
Elaboration du dossier FSN et dépôt du dossier	■																					
Instruction du dossier FSN et accord de principe	■																					
Projet de câble sous-marin																						
Poursuite des négociations avec Telebras et établissement d'une convention (Région interlocuteur unique)	■																					
Mise en place d'un groupe de travail avec les acteurs envisageant d'investir dans le BU/interco câble sous-marin (opérateurs, CNES, CDC, RENATER...).	■																					
Confirmation de l'accord de principe pour l'établissement de BU "Guyane"	■																					
Décision de la participation de Telebras au projet						■																
Engagement d'un financement							■															
Etudes et déploiement											■											
Mise en service de l'infrastructure sous-marine																				■		
Téléphonie mobile sur les sites isolés																						
Négociation avec GNU pour la reprise des sites isolés	■																					
Etat des lieux du dispositif technique sur les sites isolés	■																					
Rédaction du cahier des charges pour l'équipement des sites isolés et validation des spécifications avec les opérateurs et partenaires	■																					
Publication du cahier des charges	■																					
Lancement des marchés de travaux pour la construction					■																	
Exécution des marchés de travaux (construction)						■																
Mise en service du dispositif							■															
Autres actions locales																						
Discussion avec EDF (négociations pour établir une convention pour la pose de FO sur le réseau électrique)	■																					
Consolider les études opportunités d'interconnexion terrestre (axe Maroni...)	■																					
Poursuite des discussions avec le Conseil Général sur l'évolution du projet RING																				■		
Intégration du projet RING																				■		
Modernisation de la Boucle locale filaire (montée en débits ADSL, sites pilotes FTTH, mise en place d'un groupe de travail avec France Télécom...)																				■		

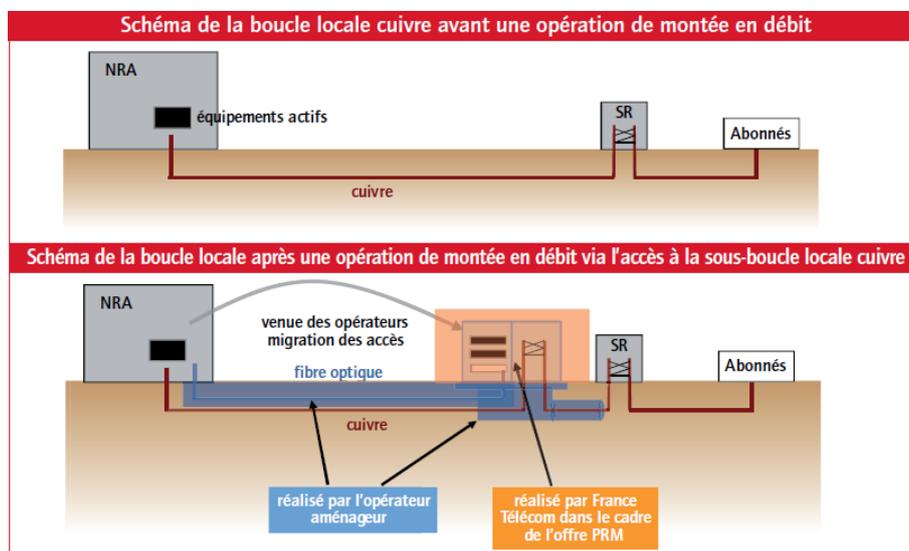
10 Annexes

10.1. Modélisation d'une solution de montée en débits sur le territoire guyanais

Principe de la montée en débits ADSL

La montée en débits peut constituer une solution d'attente aux solutions Très Haut Débit par fibre optique à l'abonné (FTTH). Elle consiste à réduire les longueurs 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 ensuite 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

Cette solution est mobilisable dans un intervalle de temps plus court (2 à 3 ans nécessaires) que le déploiement d'un réseau fibre à l'abonné mais elle est plus limitée à long terme pour apporter une solution aux besoins en débits des foyers et des entreprises.

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

* si utilisateur à proximité du central téléphonique

Comparaison des performances des solutions ADSL et fibre optique – analyse Tactis

Le financement par le Programme National Très Haut Débit (PNTHD) d'une solution de montée en débits DSL sur une commune empêche le recours ultérieur à ces crédits sur la commune donnée pour une période de 10 ans. C'est pourquoi le recours à cette technologie est souvent utilisé de manière ponctuelle et pas à grande échelle.

Impact de la montée en débits pour les 6 700 lignes éligible à cette opération :

Les tableaux suivants synthétisent les performances théoriques des lignes éligibles à un projet de montée en débits ADSL, AVANT et APRES l'opération de modernisation du réseau téléphonique. Autrement dit, ces tableaux décrivent le niveau de service moyen constaté AVANT et APRES le raccordement en fibre optique des 25 sous-répartitions éligibles à la montée en débits ADSL.

Ces niveaux de service sont classés selon plusieurs catégories :

- **Les zones du périmètre les mieux desservies en DSL : niveau de service > 8 Mbit/s.** Dans ces zones, les capacités du cuivre téléphonique et ses caractéristiques (notamment l'éloignement du NRA) permettent des débits de plus de 8Mbits/s et la délivrance d'un service TV HD³⁸.
- **Les zones du territoire desservies en « débit dégradé » : [2-8 Mbit/s]** Dans ces zones, les capacités du cuivre téléphonique sont plafonnées pour des débits allant de 2 Mbits/s à 8 Mbits/s descendants. Pour rappel, environ 5 Mbit/s minimum sont nécessaires pour permettre une offre triple play (internet + TV basse définition + téléphone).
- **Les zones du territoire en situation de fracture numérique : lignes inéligibles et <2Mbit/s.** Dans ces zones, les capacités du cuivre téléphonique sont au maximum de 2 Mbits/s descendants. Ces zones présentent une forte fragilité pour adopter les usages Internet nouveaux. Aucune offre « triple play » (internet + TV + téléphone) n'est accessible.

Le tableau suivant présente le profil des lignes éligibles avant l'opération de montée, par commune :

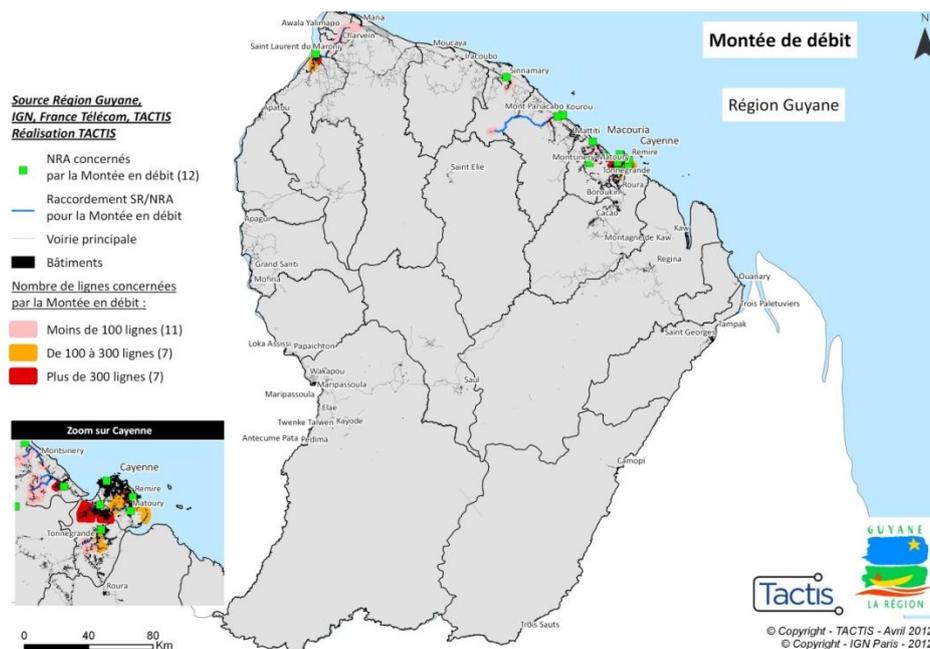
³⁸Si le NRA est opticalisé et que le dégroupage est disponible

Communes	Inéligibles	< 2Mbit/s	[2-4 Mbit/s]	[4-8 Mbit/s]	> 8 Mbit/s	Total de lignes
CAYENNE	0%	6%	36%	58%	0%	958
KOUROU	0%	4%	26%	68%	2%	1 240
MACOURIA	10%	21%	44%	25%	0%	642
MANA	89%	11%	0%	0%	0%	18
MATOURY	1%	62%	29%	7%	2%	1 804
REMIRE-MONTJOLY	0%	19%	45%	36%	0%	643
SAINT-LAURENT-DU-MARONI	8%	50%	37%	5%	0%	1 201
SINNAMARY	36%	56%	6%	1%	1%	72
MONTSINERY-TONNEGRANDE	91%	0%	0%	0%	9%	102
Total	317	2122	2208	1967	66	6 680

Le tableau suivant présente le profil des lignes éligibles après l'opération de montée en débits ADSL et permet ainsi de mesurer l'impact d'une opération de montée en débits sur le niveau de service des lignes concernées, par commune. On constate ainsi que 6223 lignes (93% des lignes), contre 66 avant la montée en débits (1% des lignes) bénéficient après l'opération du meilleur niveau de service ADSL.

Communes	Inéligibles	< 2Mbit/s	[2-4 Mbit/s]	[4-8 Mbit/s]	> 8 Mbit/s	Total de lignes
CAYENNE	0%	0%	0%	1%	99%	958
KOUROU	0%	0%	0%	1%	99%	1 240
MACOURIA	1%	0%	5%	2%	92%	642
MANA	0%	0%	0%	0%	100%	18
MATOURY	0%	1%	5%	9%	85%	1 804
REMIRE-MONTJOLY	0%	0%	0%	4%	96%	643
SAINT-LAURENT-DU-MARONI	0%	4%	0%	3%	93%	1 201
SINNAMARY	0%	7%	8%	1%	83%	72
MONTSINERY-TONNEGRANDE	0%	0%	0%	0%	100%	102
Total	7	78	124	248	6223	6 680

Les 25 sous-répartiteurs éligibles à une opération de montée en débits sont représentés ci-après :



Périmètre de la montée en débit sur le territoire de la Guyane – Analyse Tactis

Scénarios envisageables pour la montée en débits ADSL en fonction de la priorisation

Une analyse des sous-répartiteurs potentiellement éligibles à une solution de montée en débits a été modélisée sur le territoire guyanais. Cette analyse repose sur les critères d'éligibilité à l'offre PRM de France Télécom.

Il ressort de cette analyse que 25 sous-répartiteurs, concentrant 6 700 lignes sur les 51 000 lignes du réseau téléphonique de la Guyane, pourraient être équipés de solutions de montée en débits ADSL.

Plusieurs scénarios sont envisageables pour un projet de montée en débits ADSL. Il convient en premier lieu d'appréhender que plus la taille des sous-répartitions décroît, moins l'investissement est efficace (déficit d'exploitation croissant). Les scénarios sont déclinés de la manière suivante :

- Scénario 1 – étendue maximale : l'ensemble des sous-répartitions est réalisé (soit 25 SR).
- Scénario 2 – étendue optimale : dans un la perspective de limiter le déficit d'exploitation annuel généré par la montée en débits, seules les 14 SR de plus de 100 lignes sont retenus.
- Scénario 3 – efficacité + pérennité : les 7 SR réalisés pourront être réutilisés pour un futur équipement en fibre à l'abonné (horizon >10 ans) puisqu'ils regroupent au moins 300 lignes.

	Communes regroupant tous les 25 SR MED	Investissement	Nombre de Lignes impactées
Scénario 1 : étendue maximale (les 25 SR éligibles à la MED)	KOUROU	461 033 €	1240
	MACOURIA TONATE	991 106 €	745
	MANA	985 103 €	19
	MATOURY	713 069 €	1801
	REMIRE MONTJOLY	565 358 €	1601
	SAINT LAURENT DU MARONI	399 410 €	1201
	SINNAMARY	1 973 316 €	73
	Total	6 088 395 €	6 680

	Communes regroupant les 14 SR MED de plus de 100 lignes	Investissement	Nombre de Lignes impactées
Scénario 2 : étendue optimale (14 SR de plus de 100 lignes éligibles MED)	97304 KOUROU	345 915 €	1109
	97305 MACOURIA TONATE	126 913 €	358
	97307 MATOURY	403 800 €	1596
	97309 REMIRE MONTJOLY	565 358 €	1601
	97311 ST LAURENT DU MARONI	399 410 €	1201
		Total	1 841 395 €

	Communes regroupant les 7 SR MED de plus de 300 lignes	Investissement	Nombre de Lignes impactées
Scénario 3 : efficacité + pérennité (les 7 SR > 300 lignes éligibles MED)	97304 KOUROU	134 389 €	572
	97305 MACOURIA TONATE	126 913 €	358
	97307 MATOURY	357 202 €	1340
	97309 REMIRE MONTJOLY	257 843 €	1086
	97311 ST LAURENT DU MARONI	174 819 €	459
		Total	1 051 166 €

Le tableau ci-dessous précise l'investissement nécessaire selon le scénario retenu :

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Montant invest.	6 088 395 €	1 841 395 €	1 051 166 €
Nb Lignes	6 680	5865	3815
Cout par ligne	911 €	314 €	276 €

Postes de financements, d'exploitations et de recettes dans le cadre de l'offre PRM de France Télécom

Les tarifs appliqués par France Télécom sur l'offre PRM

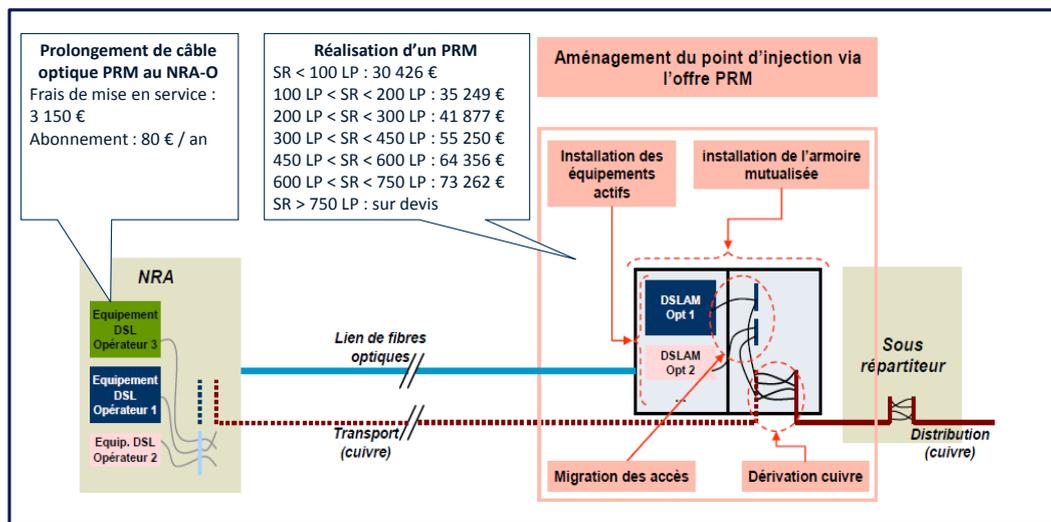
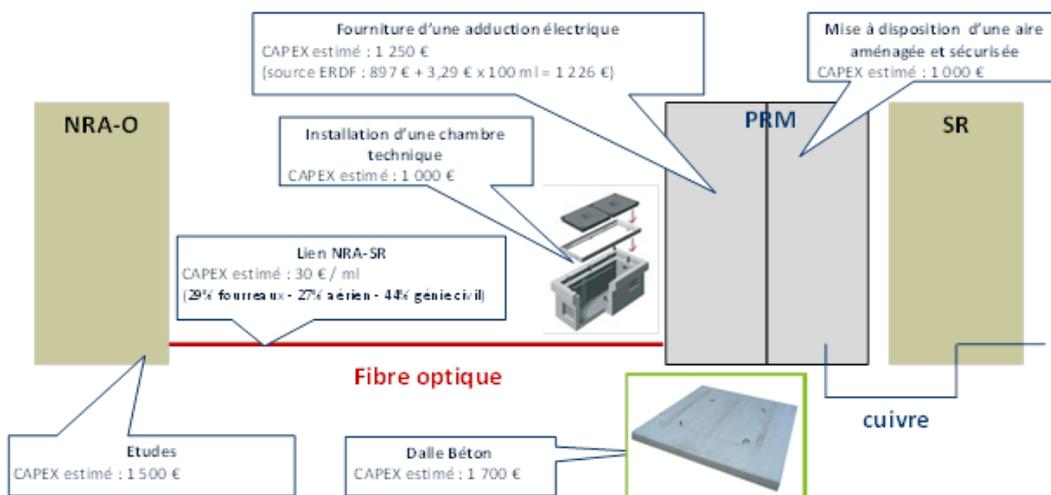


Illustration de la mise en œuvre de l'accès à la sous-boucle en mono-injection via l'offre PRM*

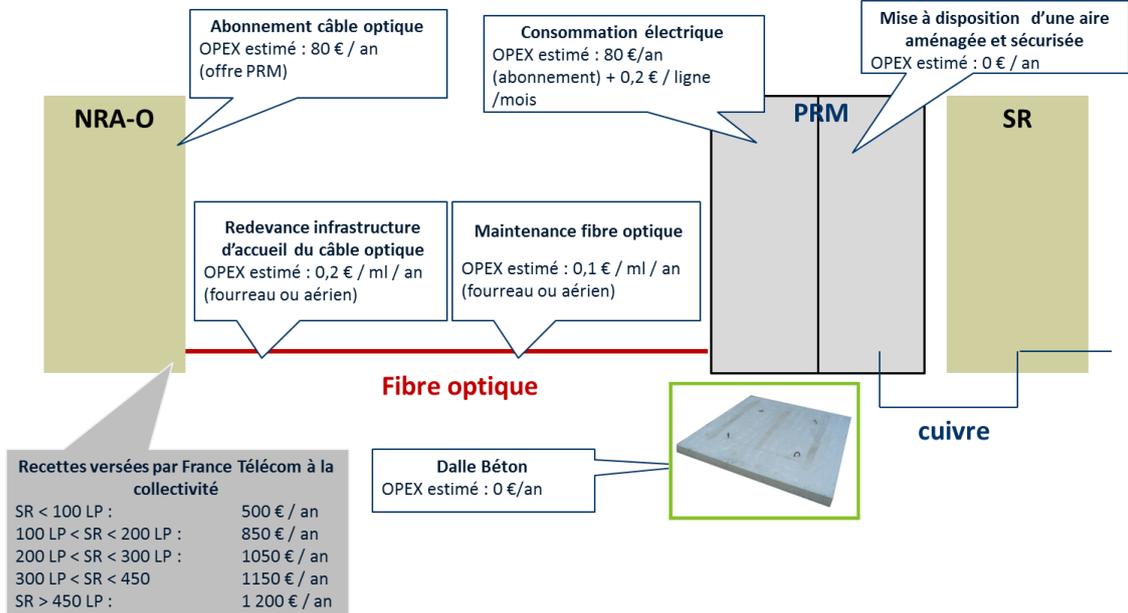
Catalogue de prestations France Télécom pour l'offre PRM - source FT – analyse Tactis

Les investissements à la charge de l'opérateur aménageur ou la collectivité



Evaluation des investissements sous maîtrise d'ouvrage de l'opérateur aménageurs - source FT - analyse Tactis

Bilan d'exploitation charges-recettes pour la collectivité

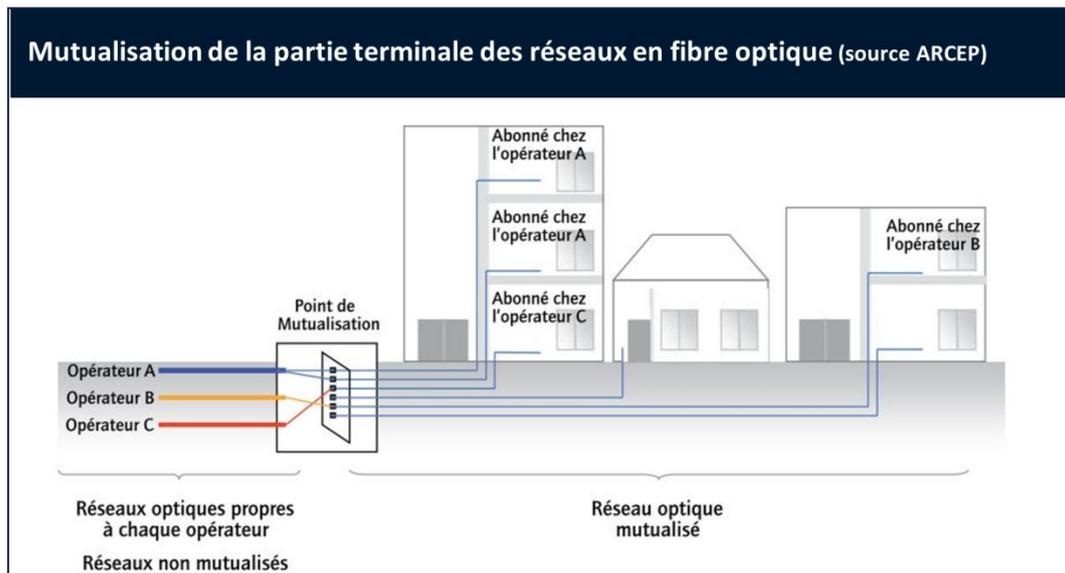


Evaluation du bilan d'exploitation charges-recettes pour la collectivité - source FT – analyse Tactis

10.2. Modélisation de l'équipement en fibre à l'abonné du territoire de la Guyane

Cadre réglementaire

La loi de modernisation de l'économie (LME) du 4 août 2008, a précisé différentes mesures visant à faciliter le déploiement du Très Haut Débit en fibre optique en instaurant notamment le principe de mutualisation³⁹ entre opérateurs de la partie terminale des réseaux fibre à l'abonné déployés.



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

Le soutien du Programme National Très Haut Débit

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

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

³⁹ Au sens de l'ARCEP, la mutualisation « consiste en ce que la personne établissant ou ayant établi dans un immeuble bâti ou exploitant une ligne de communications électroniques à très haut débit en fibre optique donne accès à des opérateurs à ces lignes en vue de fournir des services de communications électroniques aux utilisateurs finaux. »

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

Principes de modélisation du déploiement des réseaux fibre à l'abonné en Guyane

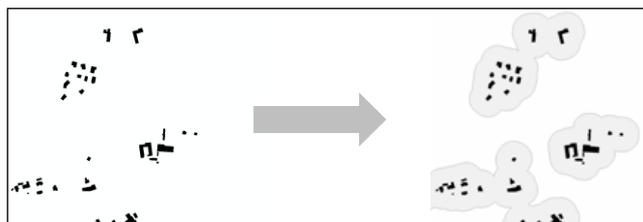
Une modélisation des conditions de déploiement des réseaux fibre à l'abonné en Guyane a été réalisée sous Système d'Information Géographique. Cette modélisation reprend les informations de la base de données géographique BD TOPO de l'IGN :

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

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

Constitution des zones de bâti

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



Définition des catégories des zones de bâti

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

Catégorie de bâti	Caractéristiques	Exemple cartographique
Bourg	Supérieur à 100 bâtiments	
Hameau	Supérieur à 5 bâtiments et inférieur ou égal à 100 bâtiments	
Isolé	Inférieur ou égal à 5 bâtiments	

Définition des itinéraires de raccordement des zones de bâti

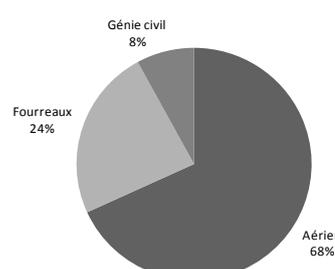
On prend l’hypothèse que le réseau en étoile part des répartiteurs téléphoniques existants. Un algorithme dit de plus court chemin est alors mis en place par palier successif :

- Niveau 1 : Des NRA aux bâtis de type « Bourg »
- Niveau 2 : Des NRA ou des bâtis de type « Bourg » aux bâtis de type « Hameau »

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

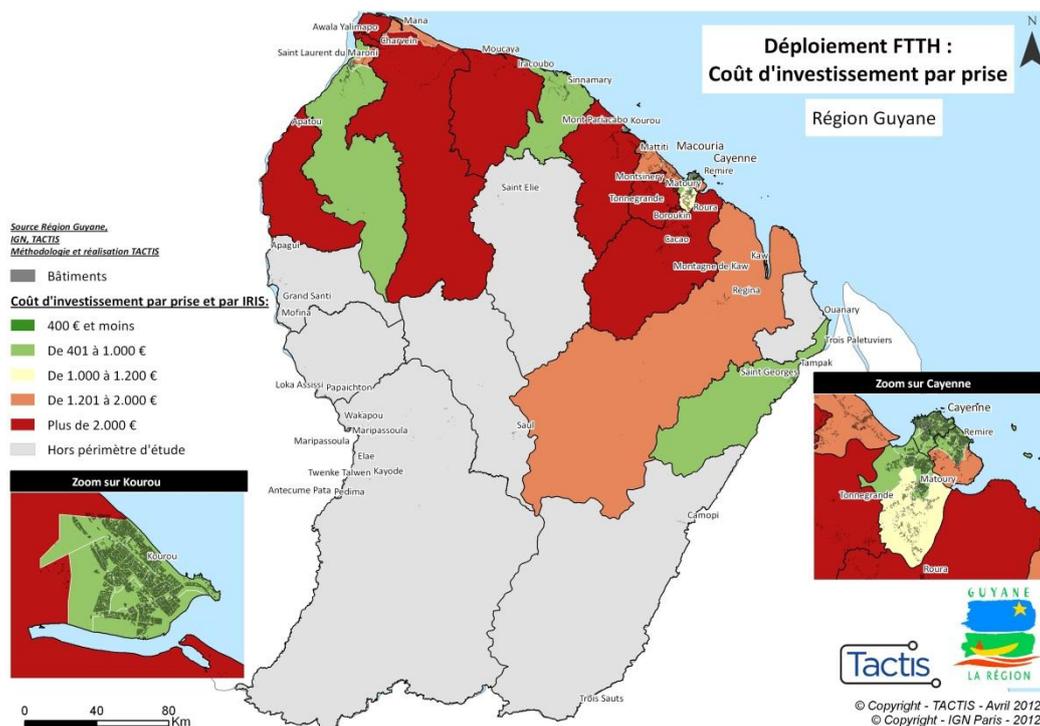
Ces tronçons sont distingués entre ceux permettant de raccorder une zone de bâti à un NRA ou une autre zone de bâti, ces tronçons sont dits « extra-zone », et ceux assurant l’irrigation d’une zone de bâti, ces tronçons sont dits « intra-zone ».

Définition des postes de coûts de déploiement

Coût	Poste	Commentaire								
Locaux techniques	50 € par prise	Possibilité de réutiliser les locaux techniques actuels de France Télécom (répartiteurs) mais nécessité de reconstruire des points de flexibilité (sous répartiteurs) intermédiaires								
Déploiement horizontal	25 € par mètre	Estimation haute, les coûts de déploiement en fourreaux existants (350 000 km) et en aériens étant d'ores et déjà inférieurs. La répartition prise en compte est la suivante : <div style="text-align: center;">  <table border="1"> <caption>Répartition des coûts de déploiement horizontal</caption> <thead> <tr> <th>Catégorie</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aérien</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>Fourreaux</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>Génie civil</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Catégorie	Pourcentage	Aérien	68%	Fourreaux	24%	Génie civil	8%
Catégorie	Pourcentage									
Aérien	68%									
Fourreaux	24%									
Génie civil	8%									
Adduction d'immeuble	500 € par immeuble	Coût constaté en zone très dense pour les immeubles raccordés à un réseau de génie civil existant. Pas encore de recul sur le coût d'une adduction en façade.								
Colonne montante	80 € par prise	Fortes divergences d'évaluation des coûts entre les opérateurs à ce jour. L'estimation intègre d'une part une certaine industrialisation et d'autre part une augmentation probable des coûts constatés pour les petits immeubles.								

Résultats de la modélisation sur le territoire de la Guyane

Sur le territoire de la Guyane le profil par commune de coût à la prise est en moyenne le suivant (desserte de l'habitat non dense exclue du périmètre) :



Sur le territoire de la Guyane, une modélisation axée sur l’habitat de type bourg et hameau est proposée afin de préserver une rationalité technico-économique, la desserte numérique des communes isolées étant assurée par des technologies alternatives.

La modélisation de la desserte ciblée des communes littorales en fibre optique très haut débit fait ressortir les points suivants :

	Paramètres hors Cayenne	Paramètres Cayenne
Nombre de logements estimés raccordés	37 327	19 784
Nombre de PM/NRO	26	2
Investissement Collecte (M€)	9,9	0
Déploiement réseau FTTH (M€)	39,7	10,2
constructions NRO/PM (100K€/NRO/PM) (M€)	2,6	0,2
TOTAL INVEST desserte (M€)	42,3	10,4
TOTAL COLLECTE + DESSERTE (M€)	52	10,4

	Linéaire (ml)
10€/ ml sur infras mobilisables	488 000
50€/ml pour GC à créer sans infra mob	100 600

Ingénierie financière public-privé envisageable

Les préconisations à ce stade consistent à cibler l'équipement en fibre à l'abonné de deux communes pilotes : Saint-Laurent et Macouria.

Le tableau suivant précise de manière simplifiée, la répartition possible du besoin de financement d'environ 12 M€ d'investissements nécessaires à un équipement de Saint-Laurent et Macouria :

