



Rapport d'étude

Mars 2018

Actualisation de la Stratégie d'Accès au Service Universel des Télécommunications du Sénégal

DP N°. C_PTN_364 du 21 décembre 2016



Figures

Figure 1 Couverture 2G et 3G Sonatel/Orange	64
Figure 2 Couverture 2G et 3G Tigo.....	65
Figure 3 Couverture 2G et 3G Expresso	66
Figure 4 Architecture réseau de Hayo	67
Figure 5 Couverture du territoire sénégalais en réseau CDMA.....	68
Figure 6 Synoptique du réseau en fibre optique de l'ADIE	69
Figure 7 Synoptique du réseau fibre optique au Sénégal	70
Figure 8 Analyse SWOT des technologies xDSL.....	72
Figure 9 Analyse SWOT des technologies FTTx.....	73
Figure 10 Analyse SWOT du réseau UMTS	74
Figure 11 Analyse SWOT de la LTE/ LTE-U.....	75
Figure 12 Analyse SWOT de la carrier Wi-Fi.....	76
Figure 13 Analyse SWOT du réseau de Hayo	94
Figure 14 Illustration des meilleures pratiques internationales en matière de SU	97
Figure 15 Répartition de la population et des villages sénégalais par département.....	100
Figure 16 Répartition des villages sénégalais	101
Figure 17 Couverture 2G des réseaux mobiles au Sénégal	101
Figure 18 Couverture 3G des réseaux mobiles au Sénégal	102
Figure 19 Zones blanches 2G.....	102
Figure 20 Zones blanches 3G.....	103
Figure 21 Réseau électrique du Sénégal et couverture des réseaux mobiles 3G.....	104
Figure 22 Communauté rurale de Fanaye.....	116
Figure 23 Couverture 3G des opérateurs et communauté rurale de Fanaye	117
Figure 24 Diamètre de la cellule hexagonale	117
Figure 25 Répartition des cellules hexagonales sur le territoire sénégalais	118
Figure 26 Cellules hexagonales de la communauté rurale de Fanaye.....	119
Figure 27 Croissance du parc internet entre 2013 et 2017	169
Figure 28 Evolution du taux de pénétration internet de 2013 à 2017.....	170
Figure 29 Répartition du marché internet par opérateur en 2017	171
Figure 30 Evolution des parts de marché internet de 2013 à 2017	171
Figure 31 Evolution du parc fixe de 2013 à 2017	172
Figure 32 Evolution de la densité téléphonique de 2013 à 2017	173
Figure 33 Evolution annuelle des parts de marché du fixe de 2013 à 2017	174
Figure 34 Evolution annuelle du parc mobile global de 2013 à 2017	175
Figure 35 Evolution annuelle du parc mobile par opérateur de 2013 à 2017.....	175

Figure 36 Evolution du taux de pénétration du service mobile de 2013 à 2017	176
Figure 37 Evolution des parts de marché des opérateurs du service mobile de 2013 à 2017	177
Figure 38 Evolution des charges d'exploitation de 2018 à 2028	182
Figure 39 Evolution des revenus par services de 2018 à 2028	182
Figure 40 Evolution des revenus du marché de détail de 2018 à 2028.....	183
Figure 41 Evolution des revenus du marché de gros de 2018 à 2028	183
Figure 42 Evolution des cash-flows et des principaux indicateurs économiques de 2018 à 2028..	184
Figure 43 Nouvel organigramme de FDSUT proposé par le conseil	199
Figure 44 Synthèse de la feuille de route d'actualisation du SU	218

Tableaux

Tableau 1 IDI des pays benchmarkés. Source UIT – IDI 2016	31
Tableau 2 Liste des projets proposés et approuvés par le CGSUT du Maroc	34
Tableau 3 Tableau synthèse benchmark du Maroc.....	52
Tableau 4 Tableau synthèse benchmark du Ghana.....	53
Tableau 5 Tableau synthèse benchmark de la Côte d'Ivoire	55
Tableau 6 Tableau synthèse benchmark de l'Ouganda	56
Tableau 7 Tableau synthèse benchmark de la Colombie.....	57
Tableau 8 Tableau synthèse benchmark de la Malaisie	58
Tableau 9 Leviers et freins techniques du SU au Sénégal.....	70
Tableau 10 Tableau de conformité de Hayo au cahier des charges.....	91
Tableau 11 Zones blanches – Région Diourbel	106
Tableau 12 Zones blanches – Région de Fatick.....	106
Tableau 13 Zones blanches – Région de Kafrine.....	107
Tableau 14 Zones blanches – Région de Kaolack	108
Tableau 15 Zones blanches – Région de Kédougou	108
Tableau 16 Zones blanches – Région de Kolda	109
Tableau 17 Zones blanches – Région de Louga.....	110
Tableau 18 Zones blanches – Région de Matam	111
Tableau 19 Zones blanches – Région de Saint-Louis	111
Tableau 20 Zones blanches – Région de Sédhiou.....	112
Tableau 21 Zones blanches – Région de Tambacounda	113
Tableau 22 Zones blanches – Région de Thiès	114
Tableau 23 Zones blanches – Région de Ziguinchor	114
Tableau 24 Calcul de dimensionnement des sites SU du département de Podor.....	119

Tableau 25 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Diourbel.....	121
Tableau 26 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Fatick.....	122
Tableau 27 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kaffrine	123
Tableau 28 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kaolack.....	124
Tableau 29 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kédougou	125
Tableau 30 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kolda	126
Tableau 31 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Louga.....	127
Tableau 32 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Matam.....	128
Tableau 33 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Saint-Louis.....	129
Tableau 34 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Sédhiou	130
Tableau 35 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Tambacounda.....	131
Tableau 36 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Thiès.....	132
Tableau 37 Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Ziguinchor.....	132
Tableau 38 Résumé de la stratégie Sénégal numérique.....	138
Tableau 39 Les deux axes du programme 2014-2017 du FDSUT	148
Tableau 40 Répartition des compétences au sein du FDSUT	152
Tableau 41 Synthèse du cadre législatif et réglementaire du SU au Sénégal.....	158
Tableau 42 Tableau comparative du code en vigueur et du nouveau code du Sénégal.....	165
Tableau 43 Evolution du parc internet 2014-2017.....	168
Tableau 44 Taux de penetration du service internet	169
Tableau 45 Parc et croissance de 2013 à 2017	172
Tableau 46 Densité téléphonique fixe de 2013 à 2017	173
Tableau 47 Evolution des parts de marché du fixe de 2013 à 2017	173
Tableau 48 Evolution annuelle des parts de marché de la téléphonie mobile de 2013 à 2017	174
Tableau 49 Taux de pénétration du service mobile de 2013 à 2017.....	176
Tableau 50 Parts de marché des opérateurs du service mobile en 2017	176
Tableau 51 Hypothèses de couverture de taux de pénétration	179
Tableau 52 Détermination des sites radioélectriques	179
Tableau 53 Hypothèses sur les taux de pénétration des services voix.....	179
Tableau 54 Hypothèses de tarification des services voix SMS et data	180
Tableau 55 Estimation des charges d'exploitation.....	181
Tableau 56 Modification du code des télécommunications.....	193
Tableau 57 Résumé des bonnes pratiques SU	205
Tableau 58 Analyse comparative des options A et B.....	205
Tableau 59 Synthèse des recommandations réglementaires	212

Contexte de la mission

Dès 2004, le Sénégal a mis en œuvre une stratégie de service universel (SU) des télécommunications axée sur le développement de l'accès aux TIC des populations rurales ainsi que la résorption du "fossé" existant dans le segment des zones urbaines à faibles revenus en termes de connectivité et de développement économique.

En 2007 suite à un appel d'offres international, le Consortium du Service Universel (CSU), un groupement d'entreprises sénégalaises, a été attributaire de la licence de Service Universel de télécommunications, sous le nom commercial Hayo, pour mettre en œuvre le projet pilote de Matam.

La loi n° 2011-01 du 24 février 2011 portant Code des télécommunications définit l'Accès/Service universel comme « un ensemble minimal des services de télécommunications et de TIC de bonne qualité qui, indépendamment de la localisation géographique, est accessible à l'ensemble de la population dans des conditions tarifaires abordables ».

Ledit Code des télécommunications crée également un Fonds de Développement du Service Universel des Télécommunications (FDSUT) destiné au financement des projets de tout service public utile au développement des services de télécommunications, des TIC ainsi que celui des services publics de l'énergie et de l'audiovisuel.

Le décret n°2012-320 du 29 février 2012 fixe les missions du FDSUT, détermine ses ressources et précise les modalités de l'utilisation de ces ressources.

Plus récemment, le FDSUT a adopté, pour la période 2014-2017, un programme d'activités qui s'articule autour de deux (2) grands axes stratégiques ci-après :

- Axe 1 : Accès généralisé des services de télécommunications à toutes les localités du Sénégal à travers notamment le développement sur l'ensemble du territoire national, des services de téléphonie(voix), Internet et des services à valeur ajoutée permettant d'améliorer la productivité des autres secteurs de l'économie nationale (agriculture, élevage, santé) ;
- Axe 2 : Généralisation de l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation à travers le développement de l'accès aux infrastructures et aux équipements TIC dans les établissements scolaires et les universités publics, la formation des enseignants et le développement de contenus numériques pédagogiques adaptés

Cependant, la fracture numérique persiste au sein des populations éloignées ou défavorisées : 64% de la superficie du Sénégal est desservie par les infrastructures des télécommunications, 82% de la superficie habitée et 92% la population (Confère TDR de la présente étude).

Compte tenu de la prépondérance de l'économie numérique dans le développement politique, économique et social du Sénégal et en adéquation avec les objectifs du plan stratégique de développement numérique dénommé Sénégal Numérique 2025, le Groupement Défis & Stratégies et Titane Conseil a été retenu par le Parc des Technologies Numériques (PTN) pour mener une étude afin d'actualiser la stratégie de développement du service universel des télécommunications au Sénégal.

Objectifs de la mission

L'objectif principal de ce projet est de mener une étude sur le plan technique, économique, juridique et institutionnel afin de permettre une actualisation adaptée et cohérente de la stratégie d'accès au service universel des télécommunications du Sénégal.

Les principaux livrables attendus dans le cadre de la présente mission d'étude pour l'actualisation du SU au Sénégal sont les suivants :

- ✓ Une cartographie (au format SIG) de la présence des opérateurs au niveau DSL, fibre optique et radio ;
- ✓ Un état des lieux de la disponibilité de leurs ressources et des conditions d'accès et d'utilisation de leurs services (au niveau technique, géographique et tarifaire) ;
- ✓ Une fiche technique, par opérateur, des offres et services fournis ;
- ✓ Les différents éléments de chiffrage par zone de cohérence ou par commune ;
- ✓ Le Plan de déploiement précisant les critères de priorité et les investissements année par année ;
- ✓ Une Note de synthèse détaillant chacun des scénarii techniques, avantages et inconvénients ;
- ✓ La Cartographie de la couverture de chacun des scénarii, répartition des technologies à mettre en œuvre sur le territoire ;
- ✓ Une note de recommandations sur les relations d'interconnexion entre les opérateurs de service universel et les autres opérateurs ;
- ✓ Un Plan d'affaires du scénario préférentiel ;
- ✓ Une trame du catalogue de services et grille tarifaire associée ;
- ✓ Une proposition de cadre législatif et réglementaire favorisant l'inclusion numérique de toute la population y compris les personnes ayant des besoins spécifiques ;

Le présent rapport présente les livrables attendus qui sont regroupés selon les six (6) principales parties suivantes :

- ✓ Partie A : Compte-rendu des entretiens avec les acteurs ciblés
- ✓ Partie B : Etude benchmark du service universel à travers le monde
- ✓ Partie C : Etude technique du service universel au Sénégal
- ✓ Partie D : Etude juridique du service universel
- ✓ Partie E : Etude économique du service universel
- ✓ Partie F : Recommandations et Plan d'action pour l'actualisation du SU

Partie A : Compte-rendu des entretiens avec les acteurs ciblés



Note

Dans le cadre du lancement de l'étude sur l'actualisation de la stratégie d'accès au Service Universel (SU) des télécommunications au Sénégal, l'équipe du consultant affectée au projet a effectué du 4 au 7 Juillet 2017 une visite sur le terrain afin de s'entretenir avec les acteurs ciblés sur la question du SU. L'objectif de ces discussions était non seulement de recueillir les préoccupations en matière de SU des acteurs ciblés, mais également de comprendre les aspects constituant les freins et les leviers pour le développement du SU au Sénégal.

Les acteurs ciblés ayant pris part aux entretiens sont les suivants :

- La Poste
- ARC Info
- ADIE
- Expresso
- Tigo
- Sonatel/Orange
- ARTP
- FDSUT
- Hayo

L'ensemble des acteurs consultés sont presque tous unanimes sur la nécessité d'entreprendre les actions suivantes afin d'améliorer la mise en œuvre du SU au Sénégal :

- Etablir un bilan /audit du fonds SU ;
- Faire un audit des projets de SU ;
- Redéfinir le concept, la stratégie, les termes et les contours du SU ;
- Mettre en place un organe de gouvernance impliquant tous les acteurs clés ;
- Créer un environnement favorisant la transparence dans l'utilisation du fonds de SU ;
- Mettre en place des mécanismes de suivi, de contrôle et d'évaluation du fonds SU ;
- Instaurer la mutualisation des infrastructures de télécommunications afin d'optimiser les CAPEX et réutiliser les économies sur le capital pour investir dans la couverture des zones blanches ;
- Définir les zones blanches ;
- Mettre en œuvre un programme de priorités de couverture ;
- Octroyer des moyens humains et des ressources dédiées au FDSUT ;
- Définir un nouveau cadre réglementaire du SU.

Les paragraphes ci-après décrivent la substance des aspects évoqués au cours des entretiens.

DATE : 04/07/2017	INSTITUTION/ENTREPRISE : LA POSTE
Equipe Projet : ▪ Insa BA ▪ Rokhaya ▪ Alfred SANKARA ▪ Pierre-Duc HEUANGVILAY	Interlocuteur de l'Institution/Entreprise : ▪ Saliou FEDIOR
PRESENTATION : • La Poste a également une mission de service universel. • Les activités postales sont règlementées par l'ARTP • Elle bénéficie de subventions de l'Etat sénégalais pour accomplir sa mission • La Poste bénéficie aussi des subventions du FDSUT • La Poste est engagée dans une politique d'innovation afin de générer les ressources nécessaires à sa survie : ○ Services financiers; ○ Cybercafés; • Acquisition d'un réseau VSAT, financé par la Banque Mondiale, présent dans la plupart des villages ○ Service Intranet et VoIP	
PROJETS EN COURS : • Plan stratégique en cours de validation pour la période 2017-2021 • Numérisation des services postaux • Projet de revalorisation du patrimoine de la Poste • Projet de e-commerce parrainé par l'Union Postale Universelle (UPU)	
PREOCCUPATIONS/BESOINS : • Besoin de la connectivité 3G /4G dans les bureaux de postes	
DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER : • Architecture, capacité et services du réseau VSAT • Liste des bureaux de poste • Carte des bureaux de poste format SIG • Grandes lignes du plan stratégique en cours de validation, si possible	

DATE : 04/07/2017	Institution/Entreprise : ARC INFORMATIQUE
Equipe Projet : ▪ Insa BA ▪ Rokhaya ▪ Alfred SANKARA ▪ Pierre-Duc HEUANGVILAY	Interlocuteur de l'Institution/Entreprise : ▪ Morchen CHIRARA
PRESENTATION : • ARC Informatique intervient en tant qu'ISP depuis 1996 • Démarrage des activités par le dial-up • Soumis à l'appel à candidature licence ISP en 2016 ; attributaire d'une licence • ARC Informatique a relevé les différents freins créant de véritables barrières à l'entrée : le coût des fréquences jugé prohibitif, le coût de la bande passante et du transit IP, pas de possibilités d'offrir des services voix avec la licence FAI, cahier des charges et obligations de couverture trop contraignants	
PROJETS EN COURS :	
PREOCCUPATIONS/BESOINS : • Un aspect problématique est le coût pour proposer des services dans les zones rurales. Ceci en raison des prix de bande passante pour atteindre ces zones et les couvrir en boucles locales. Le marché de gros actuel concernant la bande passante est trop élevé et déséquilibre la rentabilité de ces zones. • Un effort sur la mutualisation et des services doit être fait pour garantir des services SU • Il faudrait permettre que l'ADIE qui dispose d'un potentiel énorme puisse mettre ses infrastructures à la disposition de tout le secteur TIC. • Le coût exorbitant du MHz de fréquence (10 MCFA) est un frein majeur à la fourniture du SU • Le coût de la bande passante et du transit IP- exemple 9 MCFA / STM1 • les coûts d'interconnexion sont excessifs alors que ARC n'est pas autorisé à déployer son propre réseau de transport filaire • ARC insiste sur le fait que le service universel doit également être étendu aux contenus pour proposer aux usagers un service de qualité.	

- L'équipe remercie ARC informatique pour sa disponibilité et indique qu'un questionnaire lui sera envoyé pour préciser les points nécessaires à l'étude d'actualisation de la stratégie d'accès au SU.

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

DATE : 05/07/2017	INSTITUTION/ENTREPRISE : ADIE
Equipe Projet : ▪ Insa Ba ▪ Rokhaya ▪ Alfred Sankara ▪ Pierre-Duc Heuangvilay	Interlocuteur de l'Institution/Entreprise : ▪ M. Alassane Blaise DIAGNE
PRESENTATION : <i>MISSIONS DE L'ADIE :</i> • Statut défini par décret 2004 modifié en 2011 • Doter l'administration sénégalaise de moyens informatiques • Appuyer les structures de l'état avec des moyens informatiques • Assurer l'interconnexion des structures qui ont un SI • Appuyer l'initiative e-gov • Moderniser l'administration <i>INFRASTRUCTURES :</i> • Réseau de fibre optique dans quasiment toutes les 14 régions du Sénégal ○ 4500 km ○ Réseau SDH 10G – évolution vers DWDM 8 lambdas ○ Fibre optique de 12 paires • Réseau CDMA 800 MHz, 80 BS (service voix et données 3G pour l'administration-préfixe 79 ; pas d'interconnexion avec les opérateurs) • Deux (02) data center (1 situé au centre-ville et 1 dans les locaux de l'ADIE) • Réseau FTTB dans presque toutes les structures de l'administration des 14 régions et 400 bâtiments connectés • Réseau WiMax 802.16d ; 3650 MHz connectant 300 administrations • ADIE assure 100% de l'O&M des infrastructures <i>RESPONSABILITE SOCIALE DE L'ENTREPRISE (RSE) DE L'ADIE : SOLIDARITE NUMERIQUE</i> • Acquisition d'ordinateurs de seconde main pour les écoles • Recyclage des déchets électroniques par un centre employant uniquement les handicapés	

PREOCCUPATIONS/BESOINS :

FREINS AU DEVELOPPEMENT DU SU :

- Contrat d'interconnexion avec Tigo et expresso uniquement
 - SONATEL n'est pas favorable à l'interco avec l'ADIE
- Coût exorbitant du MHz – 10 MCFA environ 10x-20x moyenne en Afrique
- Le minimum d'investissement pour lancer un opérateur est de 400 M FCFA

PROPOSITIONS :

- Utiliser les infrastructures de l'ADIE pour contribuer à l'aménagement numérique du territoire
- Utiliser la surcapacité pour faciliter la réduction de la fracture numérique et la mise en œuvre du SU
- Redéfinition du concept de l'accès universel et du service universel
- Redéfinir la notion d'opérateurs de SU
- Encourager la mutualisation des infrastructures entre les opérateurs
- Lancer et promouvoir le point d'Echange d'internet SENIX (Sénégal internet exchange point 14 membres ; lancement 28 août 2016)
- Externaliser l'exploitation du réseau passif de l'ADIE à travers un contrat d'affermage
- Clarifier les rôles des acteurs pour éviter la confusion
 - (1) titulaires de licence pour offrir les services last miles aux usagers
 - (2) opérateurs d'infrastructures
 - (3) exploitants d'infrastructures alternatifs
- Permettre au CSU d'utiliser les infrastructures de l'ADIE au titre de l'article 11 du code des télécoms
- Clarifier la gestion du fonds de service universel :
 - 3% CA coûts d'interco des opérateurs déduits
 - 1/3 de l'excédent budgétaire de l'ARTP
- Réorganiser/optimiser le spectre de fréquence TANAF pour permettre de baisser le coût du MHz et permettre le développement du SU
- Adoption d'un nouveau décret relatif à la facture de la redevance spectrale

- Baisser absolument le coût du spectre de fréquence
- Mutualisation des ressources/infrastructures de télécoms
- Promouvoir les technologies alternatives
- Besoin de synergie entre ADIE, FDSUT, ARTP et autres dans le cadre de la solidarité numérique

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

- Carte de couverture des infrastructures de l'ADIE – déjà envoyée au MPT
- Statuts de l'ADIE

DATE : 05/07/2017	INSTITUTION/ENTREPRISE : SONATEL
Equipe Projet : ▪ Insa BA ▪ Rokhaya ▪ Alfred SANKARA ▪ Pierre-Duc HEUANGVILAY	Equipe de l'Institution/Entreprise : ▪ Jamil SYLLA, directeur affaires juridiques ▪ Fatou Kiné MANE concurrence et consommation ▪ Ckeikh Latyr DIACK - interconnexion
PRESENTATION : • Sonatel a contribué au fonds de service universel (FDSU) et souhaite qu'un bilan soit établi sur l'utilisation du fonds collecté.	
PREOCCUPATIONS/BESOINS : <i>PREOCCUPATIONS :</i> • Sonatel souhaite participer à une gouvernance du FSDU • Sonatel précise qu'il existe différents contentieux avec l'opérateur qui détient une licence régionale dans le cadre du projet pilote de Matam.	

- Sonatel souligne les problématiques opérationnelles notamment dans la mise à disposition de services d'interconnexion notamment sur l'aspect économique (paiement des services)

PROPOSITIONS :

Sonatel souhaite qu'une évaluation précise du projet pilote de Matam soit réalisée :

- Respect des obligations
- Bilan financier
- Aspect technique

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

- Cartes de couverture du réseau Sonatel
- Etendue des zones blanches constatées par Sonatel

DATE : 05/07/2017

INSTITUTION/ENTREPRISE : EXPRESSO

Equipe Projet : ▪ Insa BA ▪ Rokhaya ▪ Alfred SANKARA ▪ Pierre-Duc HEUANGVILAY	Interlocuteur de l'Institution/Entreprise : ▪ Mabemba Diouf KA
PRESENTATION : • Création d'Expresso en 2009 • En 1 an, déploiement du réseau de démarrage avec la technologie CDMA • Puis premier opérateur à migrer vers le 3.5 G • Expresso est moteur en démocratisant l'accès à internet en développant une stratégie tarifaire intéressante, avec une infrastructure totalement indépendante d'Orange. • Expresso a également axé ses efforts dans le trafic international en investissant sur le câble sous-marin ACE. • Expresso propose également des services de type B2B via des liaisons spécialisées en fibre optique ou de boucle locale radio : (technologie propriétaire dénommée Cambridge) • Expresso dispose également d'une boucle de fibre optique (Dakar et les banlieues) • Avec probablement des projets d'extension prévue vers Thiès et les autres villes. • Expresso présente un résultat positif depuis 2 ans et comptabilisait, un parc de 3.2 millions d'abonnés.	
PROJETS EN COURS :	
PREOCCUPATIONS/BESOINS : • Expresso pose la question de l'utilisation du FDSU pour les télécommunications, l'utilisation du fonds devrait être plus axée sur le service universel. Une bonne partie du fonds est actuellement employée pour financer un programme d'urgence d'électrification. • De même, Expresso pose la question de l'utilisation du fonds de manière générale. • Expresso a pour projet de mettre en place des services de hotspots publics via la technologie WI-FI, cette offre a été mise en attente par le régulateur (attribution	

récente de licences FAI ?).

- Le service Wi-Fi résidentiel est actuellement autorisé
- Expresso propose la mise en place du partage d'infrastructure afin de ne pas multiplier les investissements en double voire en triple : partage passif avec Tigo
- Expresso souhaite un bilan sur le projet pilote réalisé par Hayo
- Expresso a prévu un plan d'investissement de 100mFCFA pour étendre son réseau
- Expresso souligne le problème de l'interconnexion symétrique /asymétrique et la volonté de revenir à un système symétrique qui pourrait être en défaveur des opérateurs challengers par rapport à l'opérateur « incubant ».
- Expresso souhaite une relecture du code des télécommunications afin d'actualiser le secteur des TIC, et surtout propose que le régulateur impose à tous des pratiques qui favorisent le SU notamment par rapport à la mise en place du système asymétrique.
- L'équipe remercie expresso pour sa disponibilité et indique qu'un questionnaire lui sera envoyé pour préciser les points nécessaires à l'étude d'actualisation de la stratégie d'accès au SU.

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

- Cartes de couverture du réseau expresso
- Etendue des zones blanches constatées par Expresso

DATE : 05/07/2017	INSTITUTION/ENTREPRISE : TIGO
Equipe Projet : ▪ Insa BA ▪ Rokhaya ▪ Alfred SANKARA ▪ Pierre-duc HEUANGVI LAY	Interlocuteur de l'Institution/Entreprise : ▪ M. Pape N'Diaye KA
PRESENTATION : Selon Tigo, il appartient au MPT de définir la stratégie de télécommunications et au régulateur d'en assurer la régulation <i>INFRASTRUCTURES DE FIBRE :</i> • Adie – 4500 km • Tigo – 1500 km • Orange – 2500 km • Espresso – 1000 km <i>Composition du fonds SU :</i> • 3% CA hors interconnexion décompose comme suit : ○ 97,5% - plan takkal pour l'électrification : problème crucial ayant entraîné des émeutes ○ 2,5% - TIC	
PREOCCUPATIONS/BESOINS : <i>PREOCCUPATIONS :</i> • Manque de transparence dans la gestion du fonds • Aucune gestion efficace du secteur des télécoms • 3 licences de FAI ont été attribuées. Cependant ils peinent à lancer des services compte tenu de l'inadéquation de l'environnement institutionnel et des coûts exorbitants des licences • Le budget de l'ARTP est 20x celui de MPT cependant l'ARTP dépend du ministère	

- Le coût exorbitant du MHz (10 M FCFA) représente un frein majeur au passage à la 4G ce qui constitue également un frein à la connectivité, donc au SU
- L'interco/roaming national actuel est un frein au SU
 - Les clients éprouvent le besoin d'avoir plusieurs téléphones
 - L'asymétrie des compensations des frais de roaming est la voie souhaitée pour alléger les charges chez les concurrents comme Tigo, Expresso, Hayo (11F) vs Tigo (9F)
 - Orange se bat pour revenir à la symétrie
 - Les concurrents se battent pour conserver l'asymétrie

PROPOSITIONS :

- Faire un audit complet du fonds SU
- Améliorer la gouvernance pour permettre la transparence, la mutualisation et l'autonomie)
- Intégrer le plan PUMA (Programme d'Urgence pour la Modélisation des Axes frontaliers) dans une mission du SU car les axes frontaliers sont des zones blanches dont la couverture n'est pas rentable
 - PUMA = renforcement sécurité des frontières et connectivité
- Faire un benchmark complet des zones blanches existantes et repartir la couverture entre les 3 opérateurs et Hayo
- Redéfinir les règles de roaming national
- Mutualiser les infrastructures passives et actives pour optimiser les CAPEX
- Réutiliser les produits de l'optimisation des CAPEX pour investir dans les zones blanches
- Dépolitiser la régulation du secteur des communications électroniques
- Gérer le fonds dans la transparence
- Mettre un terme au monopole de Orange sur l'interconnexion terrestre internationale
- Créer un organe de gouvernance efficace
- Coût exorbitant de la ressource fréquentielle ; l'UIT relève que :
 - La baisse du coût d'acquisition du spectre et des redevances ne constitue pas en réalité un manque à gagner pour l'Etat
 - L'augmentation de la connectivité et la réduction de fracture numérique a un effet multiplicateur sur le PIB

- Assurer que les résultats de l'étude SU soient largement publiés et partagés avec les acteurs

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

- Carte de couverture du réseau de Tigo
- Zone blanches constatées par Tigo

DATE : 06/07/2017	INSTITUTION/ENTREPRISE : ARTP
Equipe Projet : • Insa BA • Rokhaya • Alfred SANKARA • Pierre-Duc HEUANGVILAY	Equipe de l'Institution/Entreprise : ▪ Seyni Malan FATY ▪ Reine BASSENE ▪ M. DRAME ▪ Mme KANE
PRESENTATION : REVUE DE L'HISTORIQUE DU SU : ○ Document stratégique SU réalisé par McKinsey en 2004. ○ L'équipe projet demande à l'ARTP que cette étude lui soit transmise ○ En substance : ○ Division en 5 zones économiquement non rentables ○ Suivre le plan de déploiement de l'ASER ○ Favoriser le développement des TIC ○ Mise en place de licences régionales	

- Retour sur la notion de Village évoquée lors de l'atelier de lancement et qui a fait l'objet d'une question de la part de l'ARTP.
- Le seuil de 500 habitants au moins pour considérer l'existence d'un village, tel que présenté lors de l'atelier de lancement est une proposition de l'équipe projet du consultant.
- Elle est évolutive en fonction de la réalité du terrain suivant les données statistiques de démographie.
- ARTP demande à ce que la note de cadrage présentée en atelier lui soit transmise.

FDSU

- 1er fonds mis en place en 2007
- collecte de 3% des Chiffres d'affaires des opérateurs Télécoms
- Le fonds a principalement été utilisé pour le plan Takkal (97,5%) pour la fiabilisation de la fourniture d'électricité au plan national
- Fin du fonds Takkal
- L'ARTP a envoyé un courrier pour que soit revue la destination du fonds du Service Universel numérique.

ARTP :

- Suivi du CDC opérateurs
- Une campagne de mesures est prévue pour rapport au gouvernement.

INITIATIVES SU DE L'ARTP :

- Stratégie du FDSU actuel
- Projets de développement ayant un impact social
- Comme l'équipement informatique dans l'éducation
- Collèges et lycées
- Agence de la petite enfance : équipement des cases des tout-petits
- 100 établissements
- Écoles coraniques (Dars)
- WIFI lycées
- 30 systèmes de recharge de terminaux (stations solaires + transfert de compétences local)
- Projet PISA de centres communautaires financé par le Millennium Challenge Corporate.

- Les projets et études sont évalués et proposés au comité de gestion du fonds pour délibération du comité

PROJETS EN COURS :

- Projet J100 : application de géolocalisation
- Déploiement de stations solaires supplémentaires + points lumineux dans les villages
- Identifier les programmes d'urgence

PROJET PUMA

- En termes d'urgence, voir le projet puma pour la couverture des zones frontalières :
- A contacter par l'équipe projet
- Revue du processus juridiques avec les différents décrets de mise en place du projet pilote de Matam jusqu'à 2013
- ARTP fournira les données de couvertures des opérateurs au format SIG
- Rapport de l'agence nationale des tout-petits sur la mise en place des moyens informatiques
- ARTP étudie différentes applications de services (télémédecine, e-agricultures etc.)

PREOCCUPATIONS/BESOINS :

- Etablir un bilan de l'ensemble des projets su et mutualiser les efforts SU
- Etablir un bilan économique du SU
- Redéfinir et moderniser la stratégie SU
 - Elargir la base de services
 - Augmenter le débit moyen
- Redéfinir les zones blanches en faisant la distinction (zones urbaines, périurbaines, etc.)
- Définir une priorité de couverture des zones blanches (focus sur les frontières)
- Etendre la couverture 4G

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

- Cahier des Charges FAI
- Rapport McKinsey sur le SU y compris le modèle économique

• Textes, documents juridiques du su • Carte de couverture nationale en service de télécommunications illustrant les technologies • Zone blanches constatées par l'ARTP (environ 5000 sur 14000 villages non couverts)	
DATE : 07/06/2017	Institution/Entreprise : Hayo
Equipe Projet : ▪ Insa BA ▪ Rokhaya ▪ Alfred SANKARA ▪ Pierre-Duc HEUANGVILAY	Equipe de l'Institution/Entreprise : ▪ Fatimata Agne BA, DG ▪ El Hadji Mactar DIOP, Administrateur ▪ Samba DIOUF, Responsable juridique
PRESENTATION : • Hayo été lancé en 2007-2008 • Appel d'offres auquel tous les opérateurs y compris Sonatel et Tigo ont participé • CSU : groupement d'entreprises sénégalaises ayant présenté la meilleure offre • Tous les soumissionnaires ont renoncé à la subvention • 10 points/100 du barème alloué à la renonciation de la subvention • Ne pas dire non à la subvention équivaut à perdre l'appel d'offres • Appel d'offres biaisé • Accepte la participation des opérateurs à licence, alors que l'appel d'offres a été lancé pour palier à l'échec des opérateurs à licence à respecter les obligations de couverture • Attribution de la licence en 2009 • Négociations en 2010 • Compte tenu de l'instabilité politique de 2012 • L'attribution finale a eu lieu en 2013 • PQ 32 – Fixe • PQ 72 – Mobile • Licence globale du point de vue services & technologies • Licence limitée en termes de région – Réseau confiné dans la région de Matam • Licence avec Gateway internationale pour permettre aux abonnés d'avoir accès à l'international	

- Hayo a demandé au régulateur des ressources GSM 900 – Pas de réponse du régulateur
- Services disponibles : WiMax + VoIP
- Hayo n'a pas bénéficié de subventions de son CAPEX
- Hayo demande la subvention de l'OPEX. Refus de l'ARTP
- Orange réclame 3 mois de recettes pour l'écoulement du trafic de test-Contentieux avec Hayo
- Trafic international exempté de TVA
- Litige sur la TVA ayant entraîné la coupure de l'interconnexion internationale de Hayo par Orange
- Nécessité d'approfondir la réglementation du trafic international
- Réalisations :
- Technologie. Wi-Fi Ubiquity
- Internet
- Matam est la première région numérique grâce à Hayo – La zone rurale la plus couverte. L'utilité de service universel n'est pas à démontrer
- Environ 200 villages interconnectés
- Téléphone fixe
- Téléphone mobile
- Hayo a une mission de service publique

PROJETS EN COURS :

PEOCCUPATIONS :

- Mission de service publique mais pas le soutien de l'ARTP
- Besoin de capacité en fibre
- La seule fibre qui arrive à Matam est celle de la Sonatel. Hayo ne peut pas en profiter compte tenu du contentieux sur l'interconnexion
- Manque de mutualisation des ressources
 - Exemple – 600.000 FCFA/mois pour la location d'un pylône

PROPOSITIONS :

- Réaménagement du spectre pour permettre l'utilisation des fréquences libres
- Asymétrie dans la facturation des interconnexions
- Stratégie d'accompagnement fiscal au niveau tarifaire

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

- Effectuer la mission sur le terrain pour collecter les informations.
- Etude ayant conduit au choix de Matam
- Statut de Hayo
- Services et prix de Hayo
- Infrastructures et couverture de Hayo

DATE : 07/06/2017

Institution/Entreprise : FDSUT

Equipe Projet :

- Insa BA
- Rokhaya
- Alfred SANKARA
- Pierre-Duc HEUANGVILAY

Interlocuteur de l'Institution/Entreprise :

- Dr Aly Coto NDIAYE

PRESENTATION :

HISTORIQUE ET MISSION DU FDSUT

- Désengagement de l'état des télécoms
 - Le FDSUT a été créé pour assurer la mission de su qui est un service public
 - FDSUT a été institué en 2007
 - Première équipe en 2009
 - Jusqu'en 2013 le fonds était resté virtuel
- Les opérateurs ont un cahier de charges qui comprend la mission de SU

- Le régulateur avait en son sein un service SU
- Le FDSUT n'a pas été partie prenante au projet de Matam
- Les 3% CA va dans la taxe fiscale
 - 2,5% seulement de ce montant va au SU des télécommunications
 - L'ARTP décide du montant final à allouer au SU

PROJETS EN COURS :

- Mise en œuvre de salles numériques – mise à la disposition d'outils TIC auprès des populations
- Coran – ebook dans les daras (écoles coraniques)
- Programme 1 étudiant – 1 ordinateur
- Financement de la bande passante
- Cybercases à popenguin- modèle non replicable - 2009-2010
 - FDSUT travaille maintenant à développer un prototype replicable – environ 100-150 M FCFA
- Création de bornes de recharge de terminaux à l'aide de panneaux solaires
 - Initialement dans 30 villages
 - Extension a d'autres villages

PREOCCUPATIONS/BESOINS :

- Nécessité de définir clairement le concept et les contours du SU.
- Redéfinir les contours du SU pour orienter l'usage du fonds
 - Améliorer la gouvernance du fonds – fonds géré par le régulateur
- Définir des attributions claires
- Assurer un suivi régulier
- Apport d'un personnel dédié spécifiquement aux projets SU
 - Eviter les lenteurs dans la mise en œuvre des projets
- Mutualiser les ressources/infrastructures TIC
- ADIE a beaucoup de ressources
- ADIE, l'ARTP, et FDSUT ont des projets qui se dupliquent
- Centraliser les projets SU pour éviter les redondances
- PUMA – programme d'urgence pour la modernisation des axes frontaliers
- Mise en œuvre d'un processus de remontée des informations QoS (plaintes, pannes, etc.)
 - Impliquer les autorités locales dans la collecte et la remontée des infos QoS

- FDSUT prend connaissance des problèmes de QoS à travers les rumeurs
- Nécessité d'impliquer les opérateurs dans la mutualisation des infrastructures
 - Ex. Sonatel octroie de la bande passante- pas d'outils tic
 - FDSUT octroie les outils- pas de bande passante
- Entamer la mise en œuvre du projet SN2025
- Mettre le focus sur la QoS. Le problème de la QoS est beaucoup plus important que la couverture
- Redéfinir la clé de répartition du fonds
 - Clôture du projet électrification
 - 50% FDSUT
 - 15% électrification
 - 30-35% SN2025
 - 2-3% conseil national de l'énergie
- Esquisse gouvernance SU
 - Stratégie – ministère
 - Exécution – FDSUT
 - Régulation – ARTP
 - Nouveau texte de loi

DOCUMENTS/INFORMATIONS A COLLECTER :

- Texte de Création/Statuts du FDSUT

Partie B : Etude benchmark du service universel à travers le monde



Contexte et Objectifs de l'étude de benchmark

Le service universel vise en premier lieu à étendre, géographiquement ou sociologiquement, l'accès à la télévision et à la téléphonie, également aux services Internet. Avec l'évolution de la notion de Service universel, plusieurs types de services peuvent être distingués : les services traditionnels d'infrastructure et de connectivité, mais également des services sortant du cadre habituel du service universel : applications, services pour l'agriculture, financement des terminaux, inclusion des handicapés, et même la fourniture en électricité.

La présente étude benchmark consiste à analyser les initiatives de certains pays jugées particulièrement pertinentes au regard de la promotion de l'accès et du service universels des communications électroniques. Cette analyse prendra en compte notamment le type de financement du service universel, les services contenus dans la notion de service universel, la structure de gouvernance.

L'étude de benchmark s'appesantit sur les stratégies de service universel des pays indiqués dans le tableau ci-après. Le critère de sélection des pays étudiés est essentiellement basé sur l'Indice de Développement des TIC (IDI) de l'Union Internationale des Télécommunications – Année 2016.

Pays	Continent	IDI – Année 2016
Malaisie	Asie	6.22
Colombie	Amérique Latine	5.16
Maroc	Afrique	4.60
Ghana	Afrique	3.99
Côte d'Ivoire	Afrique	2.86
Sénégal	Afrique	2.53
Ouganda	Afrique	1.94

Tableau 1 IDI des pays benchmarkés. Source UIT – IDI 2016

I-Exemple de gestion de service universel

I.1-Maroc

I.1.1-Textes réglementaires et contenu du SU

Le service universel au Maroc est régi par la loi n° 24-96 du 7 août 1997 modifiée par la loi n° 55 -01 du 8 novembre 2004. Ces différentes lois ont été complétées par l'adoption de

décrets d'application tels que le décret n° 2-97-1026 du 25 février 1998 et le décret n° 2-05-771 du 13 juillet 2005.

Trois (03) domaines prioritaires sont adressés par le service universel au Maroc :

- Téléphonie rurale;
- Installation de centres communautaires;
- Extension de la capacité du haut débit.

En effet, la loi n° 55-01 de 2004 étend la portée du service universel pour prendre en compte la fourniture de services à valeur ajoutée, en particulier ceux permettant l'accès à Internet.

Le service universel permet :

- au minimum, un service téléphonique de base de qualité spécifiée à un prix abordable ;
- des services obligatoires : acheminement d'appels d'urgence, fourniture de service d'annuaire sous forme imprimée ou électronique ;
- des services liés à l'aménagement du territoire : mise en place de cabines téléphoniques et / ou de dispositifs de télécommunications dans les zones urbaines, les zones industrielles et les zones rurales ;
- services à valeur ajoutée permettant l'accès à Internet.

1.1.2-Financement du service universel et gouvernance

Au Maroc, est mis en place un fonds appelé Fonds de Service Universel des Télécommunications (FSUT). Le fonds est constitué par un prélèvement de deux pour cent (2%) des revenus avant impôts de tous les opérateurs. Le Fonds peut également recevoir toute autre contribution sous forme de dons et de legs attribués dans le cadre des programmes de développement du service universel.

Le fonds est administré par un Comité de Gestion du Service Universel de Télécommunications (CGSUT) sous les auspices du Régulateur marocain (ANRT). Le CGSUT est un comité interministériel présidé par le Premier ministre. Il est composé de représentants de :

- Ministère de l'Intérieur ;
- Ministère de la planification ;
- Ministère des finances ;
- Ministère des télécommunications ;

- Ministère de la défense nationale ;
- Président du Comité de Direction de l'ANRT ;
- Directeur général de l'ANRT.

Le CGSUT est responsable de :

- la détermination des programmes de mise en œuvre du service universel sur le territoire national ;
- la proposition de projets de service universel pour les appels d'offres publics ;
- l'examen des projets présentés par les opérateurs ;
- l'approbation du projet de cahier des charges pour les projets non proposés par les opérateurs mais soumis par l'ANRT.

Avec la loi de 2004, un régime de «*pay or play*» a été introduit. Ce régime permet aux opérateurs soit de verser leurs contributions financières au Fonds (2%), soit de mettre en œuvre des projets validés par le CGSUT.

Le CGSUT peut concevoir aussi des projets dans le cadre d'une stratégie gouvernementale de développement du service universel et lancer des appels d'offres concurrentiels pour déterminer quel opérateur sera responsable de sa mise en œuvre.

Dans tous les cas, les opérateurs sont tenus de soumettre leurs propositions au CGSUT. Une fois validées, les conditions du projet sont spécifiées par CGSUT, puis l'opérateur avance avec la mise en œuvre du projet.

1.1.3-Réalisation dans le cadre du service universel

Programmes proposés par les opérateurs

Selon une publication de l'ANRT datant du 12 septembre 2012, les opérateurs de télécommunications ont proposé durant la période 2004-2008, dix programmes de service universel approuvés par la CGSUT, dont la fourniture des services de télécommunications (téléphonie et internet) dans plus de 1660 localités rurales.

Les projets proposés et approuvés par la CGSUT ainsi que leurs objectifs sont donnés dans le tableau ci-après :

Intitulé du projet	Objectif du projet
Rénovation de la desserte rurale en fixe et la desserte rurale en ADSL	Fourniture du service ADSL dans 169 localités rurales
Desserte rurale en mobile	Couverture de 128 localités rurales en

	téléphonie mobile cellulaire
Renforcement du réseau GSM	Desserte de 40 localités rurales en téléphonie mobile cellulaire
Initiative de téléphonie publique rurale	Mise en place de 42 centres d'accès communautaires au service de la téléphonie dans les grands souks du Royaume
Rénovation de la desserte rurale en fixe et la desserte rurale en ADSL	Fourniture du service internet dans 828 localités rurales via la technologie CDMA
Desserte rurale en Internet	L'équipement du réseau fixe avec les installations nécessaires en vue de fournir le service internet, via la technologie ADSL, dans 207 localités rurales
Desserte rurale en mobile	Desserte de 83 localités/ zones rurales en GSM
Extension de la couverture GSM aux zones reculées	Couverture de 24 localités rurales par la technologie GSM
Extension de la couverture GSM aux zones reculées	Couverture de 8 localités rurales par la technologie GSM
Installation des Centres d'Accès Communautaires (CAC)	Couverture de 176 localités rurales par les réseaux GSM et VSAT

Tableau 2 Liste des projets proposés et approuvés par le CGSUT du Maroc

Projets proposés par la CGSUT

a. PACTE

Le Programme d'Accès Généralisé aux Télécommunications, baptisé (PACTE), a été adopté par la CGSUT le 20 novembre 2006. Sa réalisation a été prévue pour la période 2008-2011 et son financement à partir de Fonds du Service Universel des Télécoms (FSUT).

L'objectif de ce programme est de fournir un accès à la téléphonie et à internet (via des technologies GSM, UMTS et VSAT) dans 9263 zones rurales dites blanches (c.-à-d. les zones non desservies par les moyens de télécommunications), soit environ 2 millions d'habitants et plus de 17% de la population rurale du pays selon les données du recensement général des habitants de 2004.

En septembre 2015, et huit ans après le lancement du programme, la CGSUT a atteint 98% des objectifs définis initialement et a donc permis la couverture de 8762 localités pour un coût global d'environ 1.67 milliards de dirhams ¹.

b. GENIE

Le programme de généralisation des technologies de l'information et de la communication dans l'éducation (GENIE), adopté initialement en 2005 puis élargi en 2009, a reçu une subvention de 1 milliard de dirhams (114 millions USD).

Les bénéficiaires de ce programme sont environ six millions d'élèves et 230.000 enseignants pour la période allant de 2006 à 2008.

Il repose sur quatre composantes principales : infrastructure (installation des environnements multimédia connectés à internet), formation des enseignants (modules de formations pour les inspecteurs, directeurs et enseignants), ressources numériques (acquisition des ressources numériques et création d'un laboratoire national des ressources numériques et d'un portail national TICE) et développement des usages (assurer un bon accompagnement aux usagers).

La mise en œuvre de ce projet s'est étalée sur plusieurs phases. La première, menée en 2008, a permis l'équipement de 2063 écoles par des salles multimédia pour un coût total d'équipement de près de 311 millions de dirhams.

De nouveaux objectifs ont été définis pour la deuxième phase du projet (2009-2013), à savoir :

- L'équipement de 9260 établissements (coût : 1.172 millions de dirhams)
- La formation de 210 000 professeurs et cadres administratifs (coût : 197 millions de dirhams)
- Le développement et l'acquisition des contenus pédagogiques TIC (coût : 71 millions de dirhams)
- La connexion des établissements à Internet (coût : 263 millions de dirhams)
- Le développement des usages (coût : 13 millions de dirhams).

La mise en œuvre de cette phase s'est arrêtée au niveau de l'année 2009 avec l'équipement de 913 établissements scolaires (sur un objectif de 939 pour l'année 2009) pour un coût de 129 millions de dirhams (sur un budget 2009 de 179 millions de dirhams).

Bien que les objectifs de la deuxième phase n'aient pas été atteints, la CGSUT a lancé une troisième phase qui vise à connecter plus de 4000 établissements à internet avec un budget

¹ Cour des Comptes – Maroc – Rapport décembre 2015 – Page 4 : <https://goo.gl/ouUDYw>

de 390 millions de dirhams. Les consultations menées par l'ANRT en cette dernière phase ont été infructueuses.

c. Nafid@

Ce programme, adopté par la CGSUT le 26 décembre 2007, avait pour objectif de faciliter l'accès de la famille de l'enseignement aux TIC, d'utiliser ces outils dans le système éducatif, et d'accéder à des contenus multimédias.

Il a été lancé en mai 2008 pour une période de 4 ans (2008-2012) et pour un coût de 191 millions de dirhams. Près de 150.000 adhérents de la fondation Mohamed VI des œuvres sociales de l'éducation et de la formation ont bénéficié de ce programme.

d. Injaz

Ce programme, adopté par la CGSUT le 26 mars 2009 et lancé la même année, est destiné aux étudiants du second cycle universitaire et doctoral dans les domaines des technologies et des sciences. Il permet à ces étudiants d'acquérir les moyens d'accéder aux TIC dans le cadre de leur formation. Le programme a coûté environ 378 millions de dirhams et a compté plus de 105.000 étudiants bénéficiaires à la fin de l'année 2014.

I.2 Ghana

I.2.1-Textes réglementaires et contenu du SU

Le Fonds ghanéen d'investissement pour les télécommunications (GIFTEL) a été créé en 2001 dans le cadre de la politique ghanéenne des TIC pour un développement accéléré. GIFTEL a été mis en place pour faciliter l'accès universel à la téléphonie de base par les communautés non desservies et mal desservies.

Le Fonds d'investissement du Ghana pour les communications électroniques (Ghana Investment Fund for Electronic Communications - GIFEC) a été créé en vertu de la loi n° 775 de 2008 sur les communications électroniques.

Les projets subventionnés par GIFEC sont :

- la fourniture de service de téléphonie de base aux zones rurales,
- la prise en charge de l'établissement pour les accès aux services à valeur ajoutée, y compris l'introduction de points de présence Internet (PoP) dans les différents districts.

En effet, GIFEC a élargi la portée de son mandat pour inclure l'accès aux services électroniques, y compris les TIC, la radiodiffusion, l'Internet, le service multimédia et la téléphonie de base, pour les communautés non desservies et/ou mal desservies.

1.2.2-Financement du service universel et gouvernance

Les opérateurs titulaires d'une licence versent une contribution correspondant à un pour cent (1%) de leurs recettes annuelles (les recettes nettes sont les recettes brutes moins la TVA, la taxe nationale pour l'assurance maladie, la taxe sur les services de communication et les frais d'interconnexion).

Les autres sources légales de financement du Fonds GIFEC comprennent :

- les fonds versés par le Parlement ;
- les fonds provenant des investissements effectués par les fiduciaires du Fonds pouvant revenir au Fonds ;
- les dons, les subventions et les libéralités ;
- toute autre somme allouée au Fonds pouvant devenir légalement exigible.

Les contributions au Fonds GIFEC sont versées sur des comptes bancaires spécifiques. La gestion du Fonds est assurée par un secrétariat placé sous la direction de l'administrateur du Fonds (Directeur général), qui supervise la mise en œuvre des projets financés par le Fonds.

Le GIFEC est une agence indépendante du Ministère des communications chargée de la gestion du Fonds. Le Conseil d'administration du GIFEC comprend dix (10) administrateurs. Ces administrateurs sont les représentants de l'Autorité nationale des communications (NCA), du ministère des Communications, du comité parlementaire des communications, des opérateurs (un représentant de chaque opérateur agréé de télécommunications) et de l'administrateur du fonds. Le ministre peut ordonner aux administrateurs du GIFEC en matière de politique de communications électroniques.

1.2.3-Réalisation dans le cadre du service universel

Plusieurs programmes ont été élaborés par le GIFEC. Les plus emblématiques sont les suivants :

- Cyber Laboratory Programmes : Ce programme représente la composante la plus complète et la plus vaste de l'approche stratégique de GIFEC en matière de développement des TIC au Ghana. Le but de ce programme est de soutenir les

services et la connectivité large bande pour les communautés non desservies et/ou mal desservies du Ghana. Les projets suivants ont été mis en œuvre :

- GIFEC's ICT Institutional Support Project (MMDAP) : ce projet a permis de garantir à des institutions publiques de bénéficier de la connectivité Internet (haut débit), des ordinateurs et des accessoires avec une fonctionnalité complète. Comme bénéficiaires de ce projet, les institutions suivantes entre autres peuvent être citées : le service de passeport, le Conseil de sage-femme et de soins infirmiers, l'Organisation nationale de gestion des catastrophes (NADMO), la Commission nationale de l'éducation civique (NCCE).
 - projet de connectivité scolaire : dans le cadre de ce projet, une vingtaine d'ordinateurs, d'imprimantes, de scanners, de projecteurs et de serveurs à grande vitesse ont été fournis plus de cinquante (50) établissements d'enseignement.
 - projet de connectivité de la sécurité : Les objectifs de ce projet sont de soutenir les agences afin d'améliorer la qualité des services, d'encourager les innovations technologiques et de promouvoir le partage de l'information, la transparence et la responsabilité tout en réduisant la bureaucratie. Les structures bénéficiaires sont le Service de police du Ghana, le Service pénitencier du Ghana, l'Armée du Ghana, l'Organisation nationale de gestion des catastrophes (NADMO), le Service d'incendie du Ghana, le Service d'immigration du Ghana et le Bureau National des Investigations (BNI).
 - projet de connectivité de bibliothèque : Les dix bibliothèques mobiles régionales ont bénéficié de chaises et de tableaux repliables, d'ordinateurs et de connectivité internet.
 - Universal Access To Telephony : ce programme étend la couverture des services de téléphonie mobile dans les zones où l'accès à ces services n'est pas disponible de manière adéquate et où les opérateurs autorisés existants se montrent peu disposés ou incapables d'étendre leurs réseaux en raison de contraintes commerciales ou autres. Dans ce programme, les pylônes sont fournis par le GIFEC dans les zones mal desservies et/ou non desservies par les opérateurs de télécommunication. Les sites sont disponibles pour la co-localisation pour les opérateurs de télécommunication et d'autres parties intéressées.
- Dans le cadre de ce programme, un certain nombre de projets ont été réalisés. Il s'agit, entre autres, de :
- projet de téléphonie rurale : pour les localités de moins de mille (1000) personnes où les opérateurs refusent d'y aller pour des raisons commerciales

et économiques, le GIFEC a lancé en 2010 le projet de téléphonie rurale pour étendre les réseaux mobiles à ces zones rurales non desservies. Il s'agissait également d'améliorer la qualité du service dans les zones mal desservies. Le projet fournit des stations de base de deuxième génération (2G) avec de petites antennes cellulaires offrant des services WI-FI Internet gratuits en plus des services vocaux traditionnels.

les solutions d'énergie sont des solutions d'énergie verte, de l'énergie solaire afin d'éviter la pollution et de promouvoir la conservation de l'énergie.

- satellite hub : L'installation de hub VSAT consiste à fournir un accès universel aux services de télécommunication pour les localités éloignées du pays. Au fil des années, cinquante un (51) sites de téléphonie rurale ont été construits et trois cents (300) points de présence Internet supplémentaires fournis.
- Distribution de terminaux de téléphonie mobile : Il s'agit d'aider les communautés rurales à accéder aux services de voix et de données sur les sites de téléphonie rurale en leur fournissant des terminaux pouvant faire de la data.
- ICT For Livelihood : Le but de ce programme est de fournir un soutien matériel pour le développement d'activités TIC créatives, innovantes et de grande valeur au sein des communautés à l'échelle nationale. Le projet TIC pour la pêche durable, le projet de centre d'appels d'urgence et le projet de Santé.
- ICT Education, Awareness and Content : dans le cadre du renforcement des capacités (TIC), trois mille neuf cent huit (3908) personnes (conseillers municipaux, artisans) ont bénéficié de formation.
- Community Centralised Broadcasting System Project (CCBS) : le Système de radiodiffusion centralisé communautaire ou le système d'adressage public étend la couverture de radiodiffusion (radio et télévision) aux communautés défavorisées ou non desservies et mal desservies. Dix-huit (18) communautés ont reçu les équipements et le don en espèces de mille Ghana Cedis (GH ₵ 1000.00) pour l'installation des équipements.

I.3 Côte d'Ivoire

I.3.1-Textes réglementaires et contenu du SU

Le cadre institutionnel du service universel de la Cote d'Ivoire formé par :

- l'ordonnance n° 2012-293 du 21 mars 2012 dans les télécommunications et les technologies de l'information et de la communication ;
- le décret n° 2012-949 du 26 septembre 2012, dans l'organisation et le fonctionnement de l'Agence Nationale du Service Universel des télécommunications / TIC ;
- l'arrêté n° 293 / MPTIC / CAB / 21 août 2013 portant l'approbation des programmes de télécommunications du Service Universel des Télécommunications /TIC.

En Côte d'Ivoire, entrent dans le cadre du Service Universel :

- la fourniture sur l'ensemble du territoire national de services de téléphonie, de transmission de données et de l'accès à Internet haut débit ;
- l'installation de postes téléphoniques publics payants et/ou de centres de Télécommunications /TIC multimédia ;
- un acheminement gratuit et prioritaire des appels téléphoniques et autres communications électroniques d'urgence à partir de tout terminal fixe, mobile et autre terminal multimédia ;
- un service de renseignements ;
- un annuaire universel regroupant les coordonnées des abonnés sous forme imprimée ou électronique.

Les projets retenus par arrêté du Ministère en charge de l'Economie Numérique et de la poste sont :

- projet de communication d'urgence ;
- cybercentres communautaires multiservices ;
- e-Agriculture ;
- construction Réseau National Haut débit de fibre optique – desserte rurale ;
- gouvernance électronique – réseau panafricain de services en ligne ;
- vulgarisation des TIC – un citoyen/un ordinateur ;
- offres sociales pour populations cibles (e-éducation/santé) ;
- formations sectorielles/développement expertises nationales.

Pour chaque programme de Service Universel, est élaboré un cahier de charges détaillé comprenant :

- les services visés;
- la zone de couverture de ces services;

- la qualité minimale de service;
- les aspects multisectoriels et la coordination requise avec les autres secteurs et structures potentiellement concernées;
- le budget détaillé du programme en fonction des ressources disponibles.

1.3.2-Financement du service universel et gouvernance

En Côte d'Ivoire est mis en place un fonds alimenté par une contribution des opérateurs à hauteur de deux pour cent (2%) de leur chiffre d'affaires. D'autres sources peuvent être utilisées notamment la contribution du budget de l'Etat, les prêts, le fonds d'investissement, les autres taxes sur les télécommunications et les dons et legs.

L'Agence Nationale du Service Universel des Télécommunications / TIC (ANSUT) est chargée principalement d'assurer la mise en œuvre des programmes de Service Universel pour le compte de l'Etat et de gérer des opérations d'investissement financées par l'Etat dans le domaine des Télécommunications / TIC.

L'ANSUT, société d'Etat placée sous la tutelle technique du MICENUP « Ministère de la Communication, de l'Economie Numérique et de la poste », a été créée par l'ordonnance 2012-293 du 21 mars 2012.

Elle est administrée par un Conseil d'Administration composé de huit (8) membres. Ce conseil comprend :

- Un représentant du Président de la République ;
- Un représentant du Premier Ministre ;
- Un représentant du Ministre d'Etat, Ministre du plan et du Développement ;
- Un représentant du Ministre auprès du Premier Ministre chargé de l'Economie et des Finances ;
- Un représentant du Ministre auprès du Premier Ministre chargé du budget;
- Un représentant du Ministre de l'Economie Numérique et de la Poste ;
- Un représentant du Ministre chargé des Infrastructures Economiques ;
- Un représentant des Associations des Consommateurs.

Le Conseil d'Administration exerce de façon continue son autorité et son contrôle sur les activités de l'Agence. Mais la gestion courante de l'ANSUT est assurée par un Directeur Général.

1.3.3-Réalisation dans le cadre du service universel

Sous l'égide de l'ANSUT, plusieurs projets sont en cours de réalisation. Il s'agit entre autres de :

- **Réseau National Haut Débit** : ce projet est constitué d'un réseau de transmission de sept mille (7000) km à base de fibres optiques appelé Backbone national et comprend également l'installation d'un commutateur et d'équipements CDMA (Code Division Multiple Access). Plus de deux mille (2000) km de fibres optiques ont été déployés et plus de 1000 localités couvertes avec le CDMA. Les cinq mille (5000) km restant sont en cours de réalisation.
- **Cybercentres communautaires** : Ce projet vise la création de cinq mille (5000) cybercentres communautaires multiservices publics pour le désenclavement des zones rurales de la Côte d'Ivoire (villages de plus de 500 habitants). Les services proposés à des tarifs préférentiels (inférieurs à ceux du marché) sont les suivants:
 - navigation Internet,
 - impression et scan de documents,
 - reprographie,
 - bureautique,
 - formation,
 - vente de fournitures TIC (clés usb, disques durs externes, etc).

Une phase pilote de douze (12) points actifs a été lancée dans les bureaux de la Poste de Côte d'Ivoire : Abengourou, Agboville, Akoupé, Bodokro (mairie), Daoukro, Daloa, Ferkessédougou Gagnoa, Kouassi Datékro, Kouto, Man, San-Pédro.

- **Vulgarisation des TIC** : Le projet « 1 citoyen, 1 ordinateur, 1 connexion » est l'une des composantes majeures de ce programme. Il s'inscrit dans le programme de gouvernance du Chef de l'Etat et a pour ambition de permettre à toute la population de s'équiper en ordinateur ou tablette et de bénéficier d'une connexion Internet. Il répond ainsi au besoin de rendre les TIC accessibles à tous.

Une des réussites de ce projet est l'obtention de la défiscalisation des matériels informatique en Côte d'Ivoire qui permettra d'avoir des équipements de qualité à bas prix.

Pour faciliter l'acquisition, deux modes de paiement sont disponibles : comptant ou par crédit bancaire. Dans le second cas, plusieurs banques ont intégré le projet.

Pour couvrir toutes les couches de la population, différentes déclinaisons du projet ont été mises en œuvre, notamment :

- « 1 étudiant, 1 ordinateur, 1 connexion » conduit par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
- « 1 jeune entrepreneur, 1 ordinateur, 1 connexion, 1 imprimante » avec le Ministère de la Promotion de la Jeunesse, de l'Emploi des Jeunes et du Service Civique.

Les conditions de mise en œuvre de ce projet sont accessibles à l'adresse <http://www.ansut.ci/catalogue/a-propos>.

- **eGouv** : Le programme de Gouvernance Electronique (eGouv) intègre les TIC dans la gestion administrative des structures étatiques en vue de fournir des services publics plus performants, d'encourager la participation du citoyen au processus de décision et de rendre le Gouvernement plus accessible, transparent et efficace. A terme, il vise également à renforcer le partenariat public - privé via l'usage des TIC.

Ses axes de travail portent sur l'amélioration, par l'usage des TIC:

- des conditions de travail de l'Administration (eAdministration),
- des services publics fournis par l'Administration aux citoyens et entreprises (eServices).

Les services offerts dans le cadre du programme sont :

- l'Intranet gouvernemental (messagerie, vidéoconférence, annuaire intégré),
- les services métiers transversaux (eConseil, eCabinet),
- les services sectoriels (eEducation, eSanté, eAgriculture, eFonction publique, eAdministration territoriale, eFinances publiques...).

Le projet « eSanté » intègre les TIC dans le quotidien des acteurs de la santé par la mise en place des infrastructures suivantes :

- l'interconnexion des établissements de santé, reliés à un Datacenter hébergeant les services et les applications spécifiques à la santé,
- des connexions Internet haut débit, des salles multimédia, de visioconférence et de télé enseignement,
- le déploiement d'un dossier « patient » électronique en ligne et des bases de données accessibles en ligne,
- un LAN par site pour relier les différents services,
- la fourniture d'équipements et de services de télémedecine (télé consultation, téléassistance, téléexpertise, téléchirurgie, etc) disponibles sur le plan national et international.

Pour la phase pilote, deux (02) structures sanitaires à Abidjan et trois (03) dans la région de l'Agnéby-Tiassa ont été équipées. Ce sont les CHU de Yopougon et de Treichville, le CHR d'Agboville, les CSU de Rubino et de Cechi.

Le projet « eEducation » assure la disponibilité d'une infrastructure TIC nationale, fiable, pérenne et capable de supporter les applications métiers. Il favorise la vulgarisation des TIC auprès des élèves, des étudiants, des enseignants et des partenaires du système éducatif national.

Dans sa mise en œuvre, les sites du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ont bénéficié:

- d'une connexion Internet et l'interconnexion par fibres optiques des universités FHB, Nanguy Abrogoua d'Abidjan, Alassane Ouattara de Bouaké, Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo, Jean Lorougnon Guédé de Daloa et l'INP-HB de Yamoussoukro,
- de deux Datacenter et l'équipement de seize amphithéâtres en outils de téléenseignement,
- de bornes wifi d'une portée de 300 mètres.

Pour le Ministère de l'Education Nationale et de l'Enseignement Technique, dix (10) sites ont vu :

- la mise en place d'un réseau informatique (LAN) et d'un accès Internet,
- l'aménagement de salles multimédia avec trente (30) PC et un tableau blanc interactif,
- la fourniture d'applications de gestion numérique des établissements et de matériel informatique et technique pour l'administration des établissements scolaires.

Neuf (09) sites du Ministère d'Etat, Ministère de l'Emploi, des Affaires Sociales et de la Formation Professionnelle ont été également des bénéficiaires des mêmes infrastructures.

I.4-Ouganda

I.4.1-Textes réglementaires et contenu du SU

Le règlement des communications de 2005 de l'Ouganda définit une politique globale en matière de service universel pour l'Ouganda. Le fonds mis en place pour le développement du service universel est utilisable pour les zones où la fourniture de services n'est pas

réalisable ou peu susceptible d'être réalisée par les opérateurs au cours des 1-2 prochaines années sans subvention.

Les obligations du service universel comprennent:

- services d'urgence et gratuits;
- services d'annuaire et d'assistance aux opérateurs;
- services pour personnes handicapées;
- services postaux de base;
- des niveaux raisonnables d'accès aux cabines téléphoniques pour tous en Ouganda sur une base équitable.

1.4.2-Financement du service universel et gouvernance

Le Fonds pour le Développement des Communications Rurales (RCDF) a été créé par le règlement des communications (création et gestion du RCDF) de 2002. Le fonds est alimenté par un pour cent (1%) des recettes annuelles brutes dues par tous les opérateurs, y compris les postes et les entreprises de messagerie et les fournisseurs ISP, déduction faite des frais d'interconnexion. Le Fonds RCDF peut également être alimenté par des fonds provenant du Parlement de l'Ouganda, par des dons et des aides fournis par des partenaires de développement ou par des emprunts.

Toujours en 2002, la Commission des Communications de l'Ouganda (UCC) a adopté le manuel sur les procédures de fonctionnement du Fonds RCDF visant à orienter le Conseil dans la gestion et l'administration du Fonds.

Le Fonds pour le développement des communications rurales est une unité interne de la Commission des communications de l'Ouganda et est dirigé par le gestionnaire du Fonds RCDF, lequel est désigné par l'UCC. Un Conseil, dont les membres sont nommés par l'UCC et qui rapporte à la Commission, est chargé de mettre en œuvre la stratégie du Fonds RCDF.

Le conseil se compose de représentants de la Commission des communications, du secteur des postes de l'Ouganda, de l'Association de protection des consommateurs de l'Ouganda, de l'Institut ougandais des ingénieurs, de l'Institut ougandais des banquiers et du Ministère des TIC.

1.4.3-Réalisation dans le cadre du service universel

Dans le cadre de ses activités, le RCDF a financé :

- 76 points d'accès Internet ;
- 106 Internet cafés ;

- 78 centres TIC ;
- 4099 téléphones publics, 3543 paroisses avec un téléphone public ;
- 78 portails web pour les districts ;
- 708 laboratoires TIC dans les écoles (enseignement des TIC dans au moins la moitié des lycées) ;
- 174 installations TIC dans les établissements de santé ; les 53 hôpitaux publics et 50 des 144 centres sanitaires sont interconnectés, avec un accès basique à Internet et des applications de télé-médecine.
- 106 projets de développement de contenus
- 20 districts avec des services postaux électroniques
- Toutes les institutions gouvernementales locales au niveau du district sont reliées
- TNT : deux sites régionaux développés

I.5-Colombie

I.5.1-Textes réglementaires et contenu du SU

A l'origine la mission de service universel et d'accès universel de la Colombie était assurée par une institution dénommée COMPARTEL. Les objectifs majeurs assignés à COMPARTEL se déclinent selon les deux phases suivantes :

Phase I – 1999-2007 : L'objectif de cette phase était de mettre des téléphones communautaires à la disposition des populations dépourvues de service de téléphone de base. Il était également question de promouvoir l'accès universel en encourageant la concurrence dans le secteur des télécommunications afin de faciliter l'entrée de nouveaux opérateurs de téléphonie rurale.

Phase II – 2010-2012 : Au cours de cette phase, l'objectif majeur de COMPARTEL était de promouvoir l'accès universel aux TIC à travers divers investissements et programmes de subventions dans la réalisation d'infrastructures des télécommunications.

I.5.2-Financement du service universel et gouvernance

La gouvernance de la mission de service universel est assurée en Colombie par le Ministère des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). En 2012, le Ministère des TIC a été restructuré en trois (3) principales directions qui assurent la mise en œuvre des programmes nationaux en matière de TIC.

La Direction Vive Digital: Cette direction a pour rôle la mise en œuvre de la mission de service universel de l'Internet ainsi que le développement de l'écosystème du numérique

La Direction de la promotion des TIC : Cette direction articule et assure la promotion de la politique nationale des TIC

La Direction de la connectivité (COMPARTEL) : Il s'agit de la direction en charge de la mission de SU. L'attribution majeure de COMPARTEL est de mettre en œuvre l'ensemble des programmes du service universel.

Les programmes de SU sont élaborés par COMPARTEL et soumis au Ministère des TIC qui évalue le plan d'affaires afin de s'assurer de l'adéquation avec les objectifs de développement économique et social du Gouvernement.

Une fois que le plan d'affaires du projet est approuvé, le projet est reversé au programme national annuel puis est soumis au Conseil présidentiel, qui après examen, approuve l'allocation des fonds au projet et assortie des orientations politiques nécessaires. Le Conseil présidentiel peut également demander une révision ou un approfondissement des conditions d'ingénierie ou du cadre juridique ou économique du projet.

Une fois approuvé par le Conseil présidentiel, il revient à COMPARTEL de s'assurer de la mise en œuvre du programme dans le respect des dispositions réglementaires en vigueur.

Il faut également noter que dans l'évaluation des projets de SU, le Ministère des TIC est souvent amené à associer d'autres ministères compétents pour des raisons de synergie de développement national.

Le fonds de service universel est essentiellement financé par les contributions des acteurs du secteur des TIC. L'utilisation du fonds requiert au préalable l'approbation du Gouvernement.

Une entité dénommée "*Télécommunications Fund*" a été mise en place pour gérer les finances du fonds de SU. Le "*Télécommunications Fund*" perçoit les fonds et en assure l'allocation à l'ensemble des projets approuvés par le Gouvernement.

Le "*Télécommunications Fund*" possède des procédures de contrôles afin de s'assurer que les fonds soient utilisés en adéquation avec les conditions de financement définies au préalable.

1.5.3-Réalisation dans le cadre du service universel

Le gouvernement colombien a entrepris un vaste programme du service universel pour améliorer la connectivité dans le pays et également pour enraciner les TIC dans le quotidien des Colombiens.

La Direction de la connectivité (COMPARTEL) assure la mise en œuvre des programmes suivants :

- Construction de 850 Km de câble sous-marin pour rattacher la Colombie aux Caraïbes
- Mise en œuvre d'un réseau de backbone de fibre optique d'environ 18.000 Km
- Couverture en infrastructure de communication dans 1078 municipalités

Vive Digital, la direction en charge du service universel de l'Internet réalise l'ensemble des programmes ci-après :

- Apps.co est une initiative qui encourage l'utilisation des TIC dans le secteur des affaires par le développement d'applications mobiles et de contenus multimédia.
- Digital SMME encourage l'usage de l'Internet dans les petites et moyennes entreprises qui sont connues sous l'appellation Small, Medium & Micro Enterprise Businesses (SMME)
- Tele-work encourage le travail à distance en s'appuyant sur l'usage des TIC.
- FITI a pour objectif d'encourager la compétitivité des affaires par l'usage des TIC.
- I-D-I (Research Development and Innovation) vise à stimuler l'innovation dans le secteur de la recherche en s'appuyant sur l'usage des TIC.
- Computer for Schooling encourage l'usage de l'ordinateur en milieu scolaire par la distribution d'ordinateurs de seconde main dans les écoles.

Le gouvernement colombien définit chaque année des objectifs et des priorités en matière de SU. A cet ensemble de priorités sont associés des programmes de mise en œuvre. Chaque projet de SU proposé est muni d'un plan d'affaires, d'une analyse coût-bénéfice ainsi que d'une étude d'impact sur le développement national. Une fois finalisés, ces projets sont soumis au Ministère de la Planification qui apporte les critiques et les vérifications nécessaires. COMPARTEL défend l'ensemble des projets soumis en apportant les justifications nécessaires.

1.6-Malaisie

1.6.1-Textes règlementaires et contenu du SU

Le texte juridique de base qui régit le secteur des TIC en Malaisie repose sur la loi sur les communications et le multimédia de 1998 dénommée Communications and Multimedia Acts of 1998 (CMA 1998).

Cette loi établit également les dispositions règlementaires de la mission de SU dénommée Universal Service Provision (USP) ainsi que du fonds de SU (USP Fund).

En 2006 la loi CMA 1998 a fait l'objet d'amendements pour redéfinir la notion de zone blanches (zones dépourvues de couverture ou à couverture limitée) et également pour inclure l'internet large bande ainsi que les services cellulaires dans les objectifs de développement des TIC.

1.6.2-Financement du service universel et gouvernance

Le USP Division est l'organe principal de la planification et de la mise en œuvre des programmes nationaux de SU. Le USP Division est composé des départements suivants :

- Planification et développement,
- Mise en œuvre,
- suivi contrôle,
- et enfin Gestion des projets.

Le USP Division se focalise essentiellement sur les régions dépourvues de service à travers une classification en zones sans desserte en service de télécommunications et zones à desserte limitée. A l'origine la desserte en services de télécommunications était limitée à la voix mais de nos jours cela a été étendue à l'Internet large bande.

Le fonds de service universel malaisien est essentiellement financé par prélèvement de 6% du revenu net de tous les opérateurs détenteurs de licence d'exploitation.

Afin de mettre en œuvre les infrastructures de SU, le Gouvernement invite les opérateurs à soumissionner entre autres les offres suivantes :

- Fourniture, installation, et mise service d'infrastructure de télécommunications pour le service voix et données large bande
- Exploitation et maintenance des équipements mis en service
- Formation et assistance technique aux communautés bénéficiaires

Une fois l'adjudication faite, le Fonds de SU (USP Fund) autorise le décaissement des fonds afin de financer le coût du capital de l'infrastructure de télécommunications retenue.

1.6.3-Réalisation dans le cadre du service universel

Depuis sa création, USP a mis en œuvre plusieurs chantiers de SU en vue de réduire la fracture numérique en Malaisie.

- National Strategic Framework for Bridging the Digital Divide (NSF-BDD) 2010:
Il s'agit d'un programme national de promotion de l'inclusion numérique et de réduction de la fracture numérique entre les centres urbains et les zones rurales et les zones à desserte limitée,
- The National Broadband Plan (NBP) 2004:
Lancée en 2004, le plan national du large bande a été lancé pour stimuler la demande et la fourniture des services large bande dans divers secteurs de l'économie nationale.
Ce plan a également pour rôle d'accroître la connectivité large bande dans les institutions gouvernementales, dans les écoles, les hôpitaux et cliniques et enfin dans les espaces publics.
- The National Broadband Initiative (NBI) depuis 2007:
Il s'agit d'une continuation du NBP qui consiste à renforcer la pénétration de l'Internet dans les ménages avec pour objectif d'atteindre une pénétration d'Internet large bande d'au moins 50% dans les zones résidentielles à l'horizon 2010. Les technologies utilisées sont entre autres la fibre optique et l'ADSL.
- Autres initiatives : Promotion de contenus et applications multimédia, baisse des prix des ordinateurs, développement de télécentres communautaires, etc.

II-Synthèse du benchmark

II.1-Tableau de synthèse

Maroc				
Cadre réglementaire	Gouvernance	Type de contribution et fréquence	Services pouvant être fournis via le fonds	Projets déjà exécutés par le fonds
Loi n° 24-96 du 7 août 1997 modifiée par la loi n° 55 -01 du 8 novembre 2004 décret n° 2-97-1026 du 25 février 1998 et décret n° 2-05-771 du 13 juillet 2005	Administré par un Comité de Gestion du Service Universel de Télécommunications (CGSUT) sous les auspices du Régulateur marocain (ANRT). Le CGSUT est un comité interministériel présidé par le Premier ministre et composé de représentants de: - Ministère de l'Intérieur ; - Ministère de la planification ; - Ministère des finances	Prélèvement de deux pour cent (2%) des revenus avant impôts de tous les opérateurs. Le Fonds peut également recevoir toute autre contribution sous forme de dons et de legs attribués dans le cadre des programmes de développement du service universel	Trois (03) domaines prioritaires sont adressés par le service universel au Maroc : - téléphonie rurale; - installation de centres communautaires ; - extension de la capacité du haut débit	programme PACTE programme GENIE programme NAFID@ programme INJAZ programme E-SUP programme Centres d'Accès Communautaires

	• Ministère des télécommunications ; • Ministère de la défense nationale ; • Président du Comité de Direction de l'ANRT ; • Directeur général de l'ANRT.			
--	---	--	--	--

Tableau 3 Tableau synthèse benchmark du Maroc

Ghana				
Cadre réglementaire	Gouvernance	Type de contribution et fréquence	Services pouvant être fournis via le fonds	Projets déjà exécutés par le fonds
loi n° 775 de 2008 sur les communications électroniques	Le GIFEC est une agence indépendante du Ministère des communications chargée de la gestion du Fonds. Le Conseil d'administration du GIFEC comprend dix (10) administrateurs représentant l'Autorité nationale des communications (NCA), le ministère des Communications, le comité parlementaire des communications, les opérateurs (un représentant de chaque opérateur agréé de télécommunications) et de l'administrateur du fonds.	1% des recettes annuelles des opérateurs titulaires d'une licence. autres sources légales de financement du Fonds comprennent : • les fonds versés par le Parlement ; • les fonds provenant des investissements effectués par les fiduciaires du Fonds pouvant revenir au Fonds ; • les dons, les subventions et les libéralités ; • toute autre somme allouée au Fonds pouvant devenir légalement exigible.	Les projets subventionnés par GIFEC sont : la fourniture de service de téléphonie de base aux zones rurales, la prise en charge de l'établissement pour les accès aux services à valeur ajoutée, y compris l'introduction de points de présence Internet (PoP) dans les différents districts. la portée élargie pour inclure l'accès aux services électroniques, y compris les TIC, la radiodiffusion, l'Internet, le service multimédia et la téléphonie de base, pour les communautés non desservies et/ou mal desservies.	Cyber Laboratory Program Universal Access To Telephony ICT For Livelihood ICT Education, Awareness and Content Community Centralised Broadcasting System Project

Tableau 4 Tableau synthèse benchmark du Ghana

Côte d'Ivoire

Cadre réglementaire	Gouvernance	Type de contribution et fréquence	Services pouvant être fournis via le fonds	Projets déjà exécutés par le fonds
ordonnance n° 2012-293 du 21 mars 2012 décret n ° 2012-949 du 26 septembre 2012 arrêté n° 293 / MPTIC / CAB / 21 août 2013	L'Agence Nationale du Service Universel des Télécommunications-TIC (ANSUT) est chargée principalement d'assurer la mise en œuvre des programmes de Service Universel. Elle est administrée par un Conseil d'Administration composé de huit (8) membres : • Un représentant du Président de la République; • Un représentant du Premier Ministre; • Un représentant du Ministre d'Etat, Ministre	2% du chiffre d'affaires des opérateurs. autres sources : • la contribution du budget de l'Etat, • les prêts, • le fonds d'investissement , • les autres taxes sur les télécommunications et les dons et legs.	entrent dans le cadre du Service Universel : la fourniture sur l'ensemble du territoire national de services de téléphonie, de transmission de données et de l'accès à Internet haut débit ; • l'installation de postes téléphoniques publics payants et/ou de centres de Télécommunications /TIC multimédia ; • un acheminement gratuit et prioritaire des appels téléphoniques et autres communications électroniques d'urgence à partir de tout terminal fixe, mobile et autre terminal multimédia ;	Réseau National Haut Débit Cybercentres communautaires Vulgarisation des TIC eGouv

	du plan et du Développement ; • Un représentant du Ministre auprès du Premier Ministre chargé de l'Economie et des Finances; • Un représentant du Ministre auprès du Premier Ministre chargé du budget; • Un représentant du Ministre de l'Economie Numérique et de la Poste; • Un représentant du Ministre chargé des Infrastructures Economiques; • Un représentant des Associations des Consommateurs.		• un service de renseignements ; • un annuaire universel regroupant les coordonnées des abonnés sous forme imprimée ou électronique.	
--	--	--	---	--

Tableau 5 Tableau synthèse benchmark de la Côte d'Ivoire

Ouganda				
Cadre réglementaire	Gouvernance	Type de contribution et fréquence	Services pouvant être fournis via le fonds	Projets déjà exécutés par le fonds
règlement des communications de 2005	la gestion et l'administration du Fonds sont assurées par un Conseil composé de représentants : • de la Commission des communications, • du secteur des postes de l'Ouganda, • de l'Association de protection des consommateurs de l'Ouganda, • de l'Institut ougandais des ingénieurs, • de l'Institut ougandais des banquiers • et du Ministère des TIC.	1% des recettes annuelles brutes dues par tous les opérateurs, y compris les postes et les entreprises de messagerie et les fournisseurs ISP, déduction faite des frais d'interconnexion. Autres sources : • fonds provenant du Parlement de l'Ouganda, • dons et aides fournis par des partenaires de développement ou par des emprunts.	Les services contenus : • services d'urgence et gratuits; • services d'annuaire et d'assistance aux opérateurs; • services pour personnes handicapées; • services postaux de base; • des niveaux raisonnables d'accès aux cabines téléphoniques pour tous en Ouganda sur une base équitable.	• 76 points d'accès Internet ; • 106 Internet cafés ; • 78 centres TIC ; • 4099 téléphones publics, • 78 portails web pour les districts ; • 708 laboratoires TIC dans les écoles (enseignement des TIC dans au moins la moitié des lycées) ; • 174 installations TIC dans les établissements de santé • 106 projets de développement de contenus • 20 districts avec des services postaux électroniques • Toutes les institutions gouvernementales locales au niveau du district sont reliées • TNT : deux sites régionaux développés

Tableau 6 Tableau synthèse benchmark de l'Ouganda

Colombie

Cadre réglementaire	Gouvernance	Type de contribution et fréquence	Services pouvant être fournis via le fonds	Projets déjà exécutés par le fonds
Loi n° 142 de 1994 pour la création du fonds. Loi n° 1342 de 2009 élargi les objectifs et établi la gouvernance du Fonds.	Entité juridique chargée d'administrer le fonds sous la direction du ministère des Communications.	Tous les opérateurs fixes et mobiles contribuent pour 5% des revenus bruts des services nationaux et internationaux	Les premiers objectifs étaient liés à l'accès aux services - téléphonie et internet - dans les zones rurales. Conformément à la loi 1341, les fonds doivent servir à soutenir tous les programmes et projets permettant l'accès universel à toutes les technologies de l'information et de la communication pour tous les résidents du pays.	• Construction de 850 Km de câble sous-marin pour rattacher la Colombie aux Caraïbes • Mise en œuvre d'un réseau de backbone de fibre optique d'environ 18.000 Km • Couverture en infrastructure de communication dans 1078 municipalités

Tableau 7 Tableau synthèse benchmark de la Colombie

Malaisie

Cadre réglementaire	Gouvernance	Type de contribution et fréquence	Services pouvant être fournis via le fonds	Projets déjà exécutés par le fonds
loi sur les communications et le multimédia de 1998 dénommée Communications and Multimedia Acts of 1998 (CMA 1998).	Le Fonds est contrôlé et exploité par le régulateur, la Commission malaisienne des communications et du multimédia (MCMC)	prélèvement de 6% du revenu net de tous les opérateurs détenteurs de licence d'exploitation	Entrent dans le cadre du SU les services suivants : - Fourniture, installation, et mise service d'infrastructure de télécommunication s pour le service voix et données large bande - Exploitation et maintenance des équipements mis en service - Formation et assistance technique aux communautés bénéficiaires	- National Strategic Framework for Bridging the Digital Divide (NSF-BDD) 2010 - National Broadband Plan (NBP) 2004 - National Broadband Initiative (NBI) depuis 2007

Tableau 8 Tableau synthèse benchmark de la Malaisie

II.2 Quelques points à retenir

De l'étude benchmark, la synthèse suivante peut être faite :

- Existence d'une volonté politique : dans chacun des cas ci-dessus présentés, la volonté politique de mettre en œuvre l'accès et le service universel se traduit par l'implication dans les structures de gestion de la présence de l'administration et la définition d'une feuille de route claire pour l'accès et le service universels ;
- Existence d'un cadre formel : en effet, pour l'ensemble des six (06) pays présentés, tous ont un cadre réglementaire qui définit clairement l'accès et le service universel ;
- Existence d'une structure de gouvernance : pour l'ensemble des six (06) pays présentés, les projets entrant dans le cadre de l'accès et du service universels sont gérés soit par une atinté dédiée soit par un collège d'acteurs ;
- Existence d'un mécanisme de financement : les fonds utilisés pour le financement des projets de l'accès et de service universels ne sont pas alimentés uniquement par des contributions des différents acteurs du secteur. En effet, d'autres sources de financement sont utilisées notamment la contribution de l'Etat ;
- Opérationnalisation du fonds : dans l'ensemble des pays présentés, les fonds ne sont pas restés dormants ou n'ont pas été utilisés à d'autres fins autres que celles pour lesquelles ils ont été mis en place (instaurés) ;
- Type de projets réalisés : les projets réalisés dans chacun des pays est fonction des réalités de ce pays. En d'autres termes, il n'existe pas de projet unique pouvant être dupliqué ;
- Services à géométrie variable, Si le service universel vise en premier lieu à étendre, géographiquement ou sociologiquement, l'accès à la télévision et à la téléphonie, également aux services Internet. On peut distinguer plusieurs types de services : les services traditionnels d'infrastructure et de connectivité, mais également des services sortant du cadre habituel du service universel : applications, services pour l'agriculture, financement des terminaux, inclusion des handicapés, et même la fourniture en électricité.

III-Meilleures pratiques

Les bonnes pratiques ci-dessous présentées reposent non seulement sur les cas de pays présentés ci-dessus mais aussi sur un travail de l'UIT dans le cadre de son programme sur l' « Harmonisation des politiques en matière de TIC en Afrique Subsaharienne ».

3.1 Pour la collecte des fonds

En ce qui concerne la collecte des fonds pour le financement du service universel, la méthode retenue doit satisfaire les critères suivants :

- absence de distorsion de marché : les mécanismes de financement doivent promouvoir l'efficacité économique et ne pas fausser le comportement économique des opérateurs ou des marchés. Le Fonds doit laisser jouer la concurrence, éviter les effets de « passager clandestin » et stimuler des investissements supplémentaires ;
- équité : le plan de contribution doit être équitable et raisonnable et les contributeurs dotés d'une capacité à payer similaire doivent supporter des coûts similaires ;
- neutralité concurrentielle : au nom du principe de non-discrimination, aucun opérateur, titulaire de licence ou autre fournisseur ne sera privilégié ;
- neutralité technologique : au nom du principe de non-discrimination, aucune technologie ne sera privilégiée ;
- certitude : la contribution/le dispositif devra être spécifique, prévisible et viable ;
- transparence : des mécanismes doivent permettre l'examen public des informations, dans la mesure du raisonnable ;
- rentabilité : l'introduction de la méthode de collecte de fonds doit être rentable, de même que sa maintenance et son administration ;
- respect des règles : la conformité est essentielle et il convient de limiter au maximum les opportunités de ne pas respecter les exigences, les obligations et les règles.

3.2 Pour l'administration des Fonds

Quant à l'**administration des Fonds** sur un plan opérationnel, si les expériences internationales montrent que les organes en charge peuvent être de natures variées, tous les succès reposent sur la mise en place d'une structure dédiée et dotée de moyens, ressources humaines en particulier, conséquentes. L'UIT note, dans son guide de bonnes pratiques, que « ... le nombre insuffisant de ressources humaines dédiées au Fonds pose problème », précisant à titre d'exemple que « dans plusieurs pays, une seule personne est responsable de son fonctionnement » et encore que « [s]'il est hébergé par le régulateur, il partage les ressources avec le reste de l'organisation et personne d'autre ne lui est affecté à plein temps. » . La mise en place d'une véritable structure autonome, même si celle-ci peut

se trouver abritée chez le régulateur ou dans l'administration est nécessaire pour l'atteinte des objectifs de l'accès et du service universels.

3.3 Pour la conception des programmes et des projets

Pour la conception des programmes et des projets, les démarches proactives paraissent les plus porteuses. Elles pourront être encouragées grâce aux règles suivantes :

- les financeurs doivent encourager le développement de projets ascendants ou hybrides, lancés par la communauté locale ; ces projets doivent alimenter la conception des programmes d'accès universel ;
- les bailleurs de fonds doivent garantir la transparence de la conception des programmes et des projets. La consultation publique doit être intégrée à la conception du programme et du projet dans la mesure du possible. Cela exige la participation des opérateurs, des membres des communautés, des fournisseurs d'équipements, des autres services publics concernés et des institutions pertinentes, comme les écoles et les centres de santé ;
- les financeurs, y compris les administrateurs du Fonds, doivent tirer les leçons des projets précédents mis en œuvre dans des situations similaires et tenir compte des enseignements d'autres Fonds ;
- les projets conçus de manière satisfaisante doivent adopter une démarche de "coût total" et les critères de base pour la réussite du déploiement du projet, même lorsque celui-ci n'est pas directement lié aux TIC, comme l'accès à l'électricité, les droits de passage, la localisation du contenu, le renforcement de la formation et des capacités ;
- les objectifs et les résultats attendus de chaque projet doivent être définis précisément et se traduire en indicateurs de performance. L'Accord et le Contrat de service conclus entre le Fonds et le porteur du projet doivent les intégrer. Cela inclut les exigences de qualité de service, les quantités d'équipement ou de service et d'autres indicateurs clés ;
- les projets doivent être technologiquement neutres : les soumissionnaires doivent être libres de choisir la technologie qu'ils déploieront à condition que celle-ci réponde aux exigences de qualité de service imposées par le Fonds, ainsi qu'à la réglementation nationale concernant le spectre et les homologations ;
- les projets ne doivent pas fausser le marché ni créer d'exclusivité pour le prestataire du réseau ou du service ;
- la conception de projet doit tenir compte des conditions de licence et utiliser la licence comme une incitation, selon le besoin ;
- les projets doivent garantir une accessibilité maximale et prendre en compte les besoins de tous les membres de la communauté, y compris les handicapés, même si les projets ne ciblent pas particulièrement ce groupe de bénéficiaires.

Partie C : Etude technique du service universel au Sénégal



Le Sénégal est l'un des pays de l'Afrique de l'Ouest où le secteur des télécommunications est le plus développé. Selon le classement de l'UIT en 2016, le Sénégal occupait la 141^e place mondiale, la 20^e en Afrique et la 4^e en Afrique de l'Ouest après le Ghana, la Côte d'Ivoire et le Nigéria (Source : « Measuring the Information Society Report(2016) » de l'UIT).

Le taux de pénétration global du téléphone mobile était de l'ordre de 113,66% en 2016 selon l'autorité de régulation des télécommunications du Sénégal. Les trois opérateurs mobiles en concurrence sur le segment du mobile (Orange, Tigo et Expresso) se disputent un marché estimé en 2016 à 15 millions d'utilisateurs.

En dépit de ces chiffres, la fracture numérique géographique se trouve tout de même relativement prononcée : les zones rurales sont pour la plupart dépourvues de couverture en service de télécommunications.

C'est dire l'importance du défi qui revient au service universel des télécommunications dans ce pays.

Le Groupement Défis et Stratégies et Titane Conseil passera en revue l'état des lieux de l'existant, les meilleures pratiques du moment en matière de service universel, avant de s'appesantir sur l'analyse du projet de Matam à proprement parler.

I. Etat des lieux technique de l'Environnement du SU des télécommunications au Sénégal

1.1 Aperçu des infrastructures majeures de télécommunications du Sénégal

Les éléments ci-après présentent la couverture en services de télécommunications 2G, 3G et 4G ainsi que l'étendue des infrastructures de fibre optique des acteurs majeurs nationaux du secteur TIC. (Opérateurs et ADIE)

Fiche technique : Orange/Sonatel- Opérateur historique

- Infrastructure de fibre optique : ~ 2500km
- Couverture 2G, 3G
- Couverture 2G et 3G Orange – Données 2016

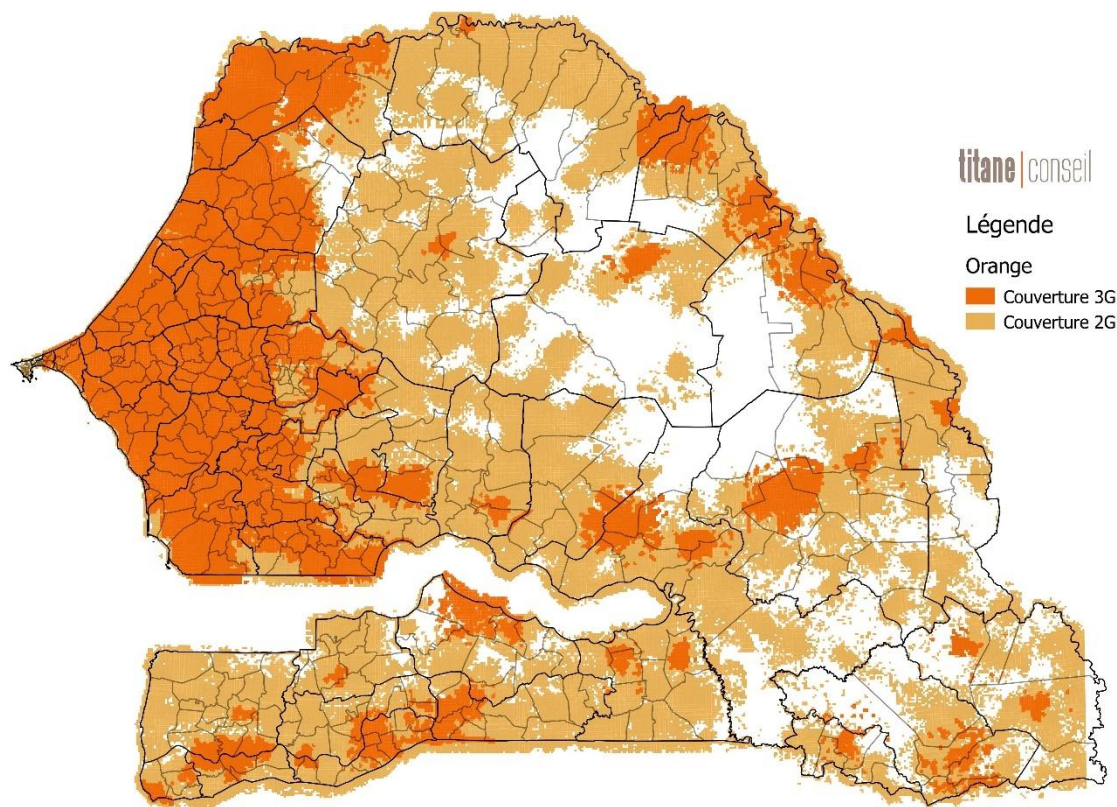
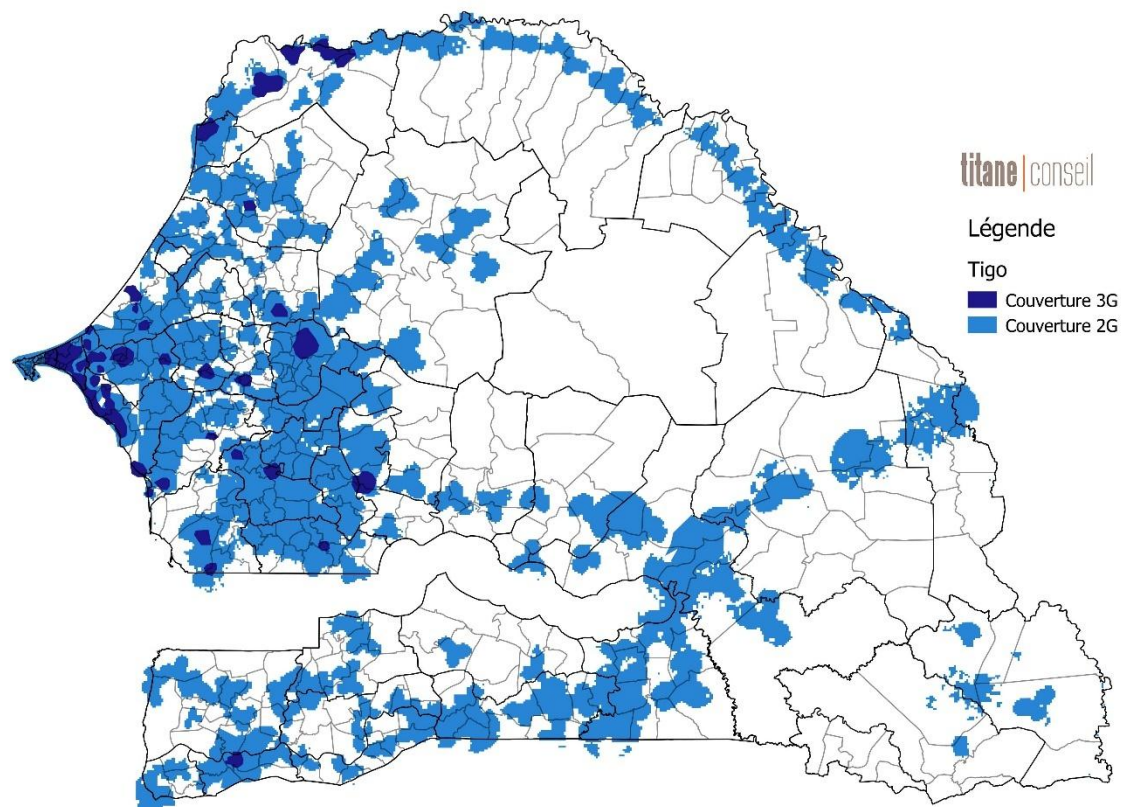


Figure 1 : Couverture 2G et 3G Sonatel/Orange
Source : Données Orange 2017

Fiche technique : Opérateur Tigo

- Infrastructure de fibre optique : ~ 1500km
- Couverture 2G, 3G
- Couverture 2G Tigo – Données 2016



*Figure 2: Couverture 2G et 3G Tigo
Source : données Tigo 2017*

Fiche technique : Opérateur Expresso

- Infrastructure de fibre optique : ~ 1000km
- Couverture 2G, 3G
- Couverture 3G Expresso – Données 2016

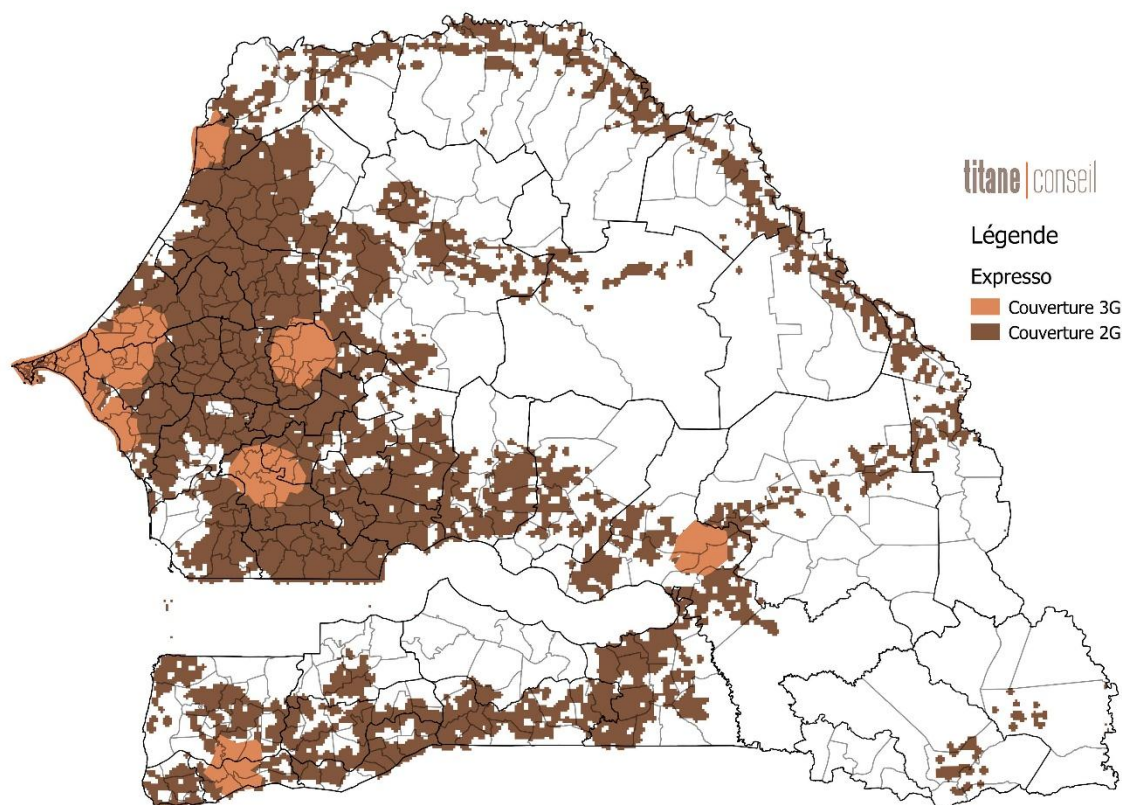


Figure 3: Couverture 2G et 3G Expresso
Source : données Expresso 2017

Fiche technique : Opérateur Hayo – Opérateur SU Région de Matam

- Infrastructure de transport de faisceaux hertziens :
- Couverture Wi-Fi et VoIP
- Couverture Hayo – Données 2017

HAYO

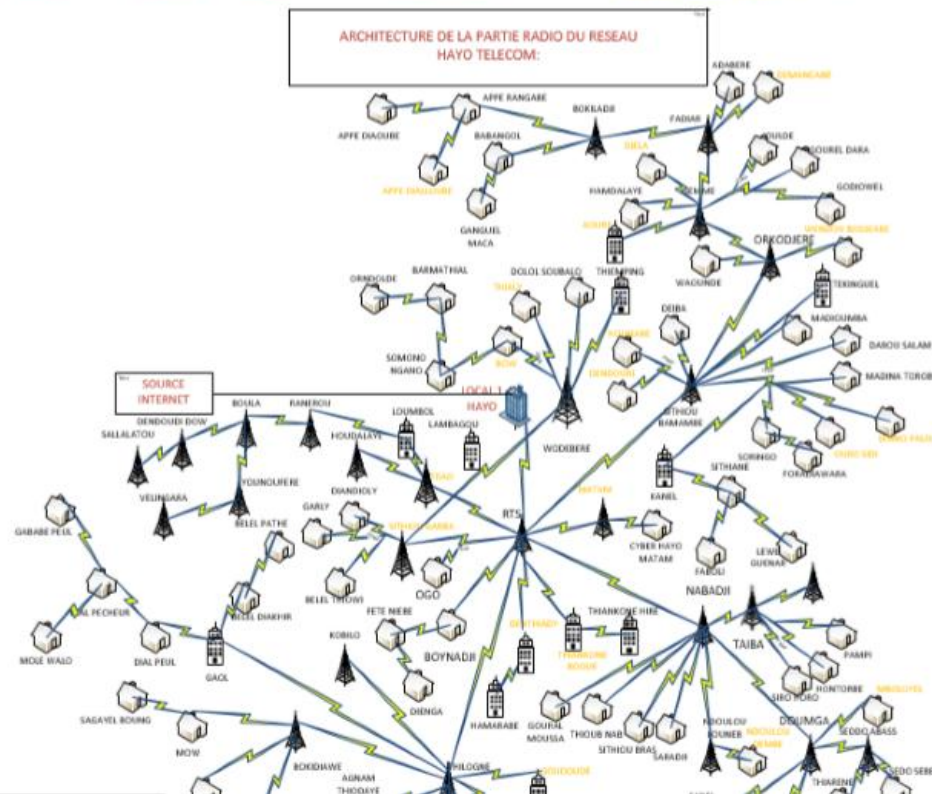


Figure 4 : Architecture réseau de Hayo

Fiche technique : ADIE

- Infrastructure de fibre optique : ~ 4500km
- Couverture 3G CDMA 800MHz
- (02) Data center
- DWDM (10G a 40G)
- FTTB – 400 bâtiments, 14 régions
- WiMAX 802.16d 3650 MHz, 300 administrations
- TNT – 25 sites émetteurs
- Couverture réseau CDMA 800MHz – Données 2017

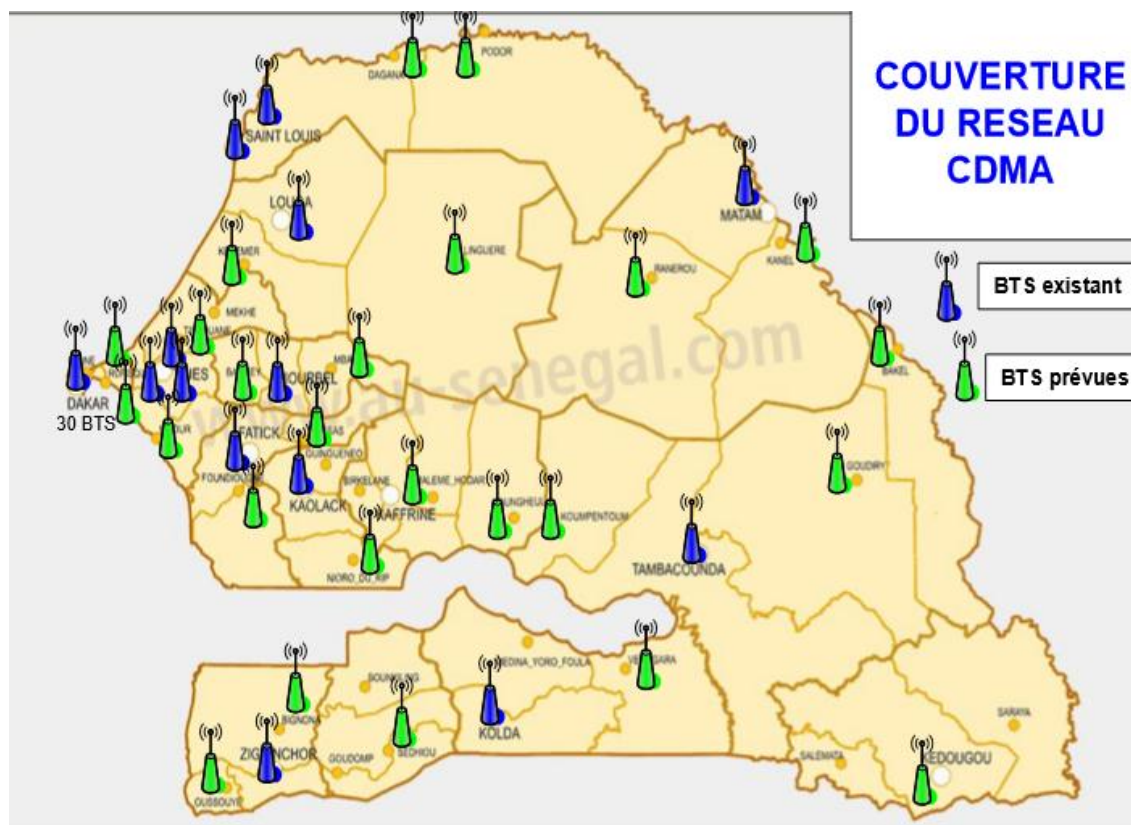


Figure 5 : Couverture du territoire sénégalais en réseau CDMA

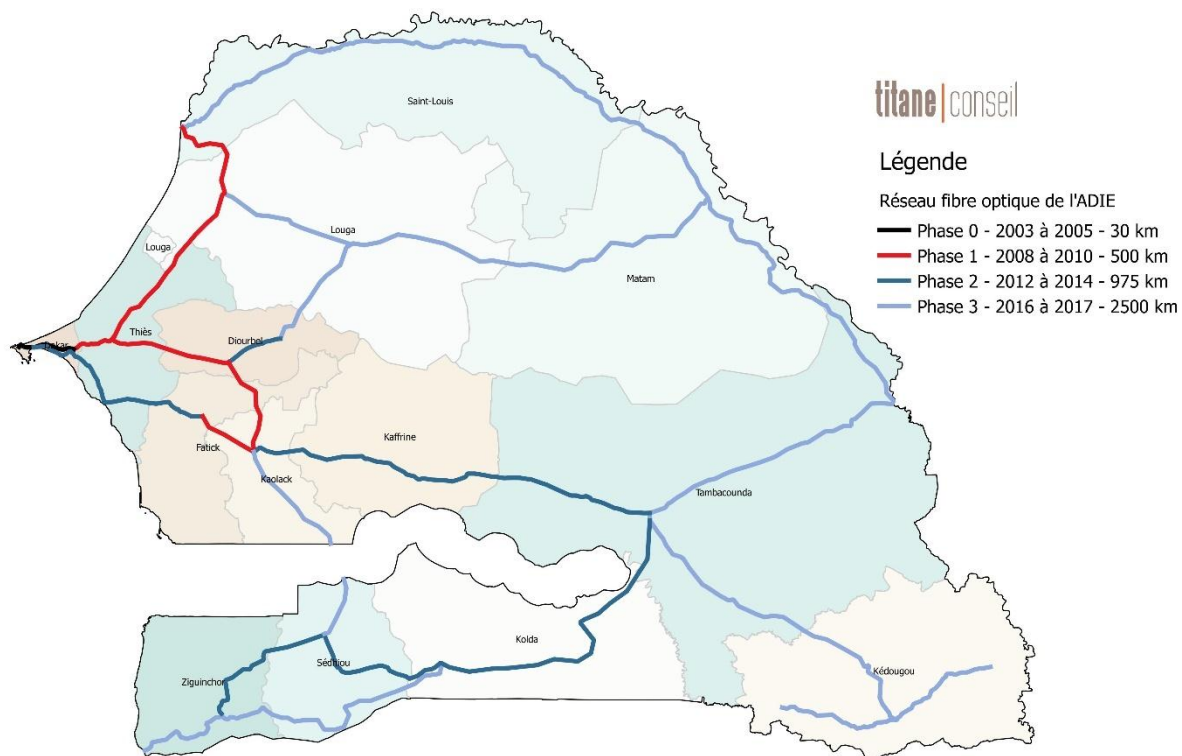


Figure 6 Synoptique du réseau en fibre optique de l'ADIE
Source : données ADIE 2016

Cartographie des réseaux de fibre optique du Sénégal

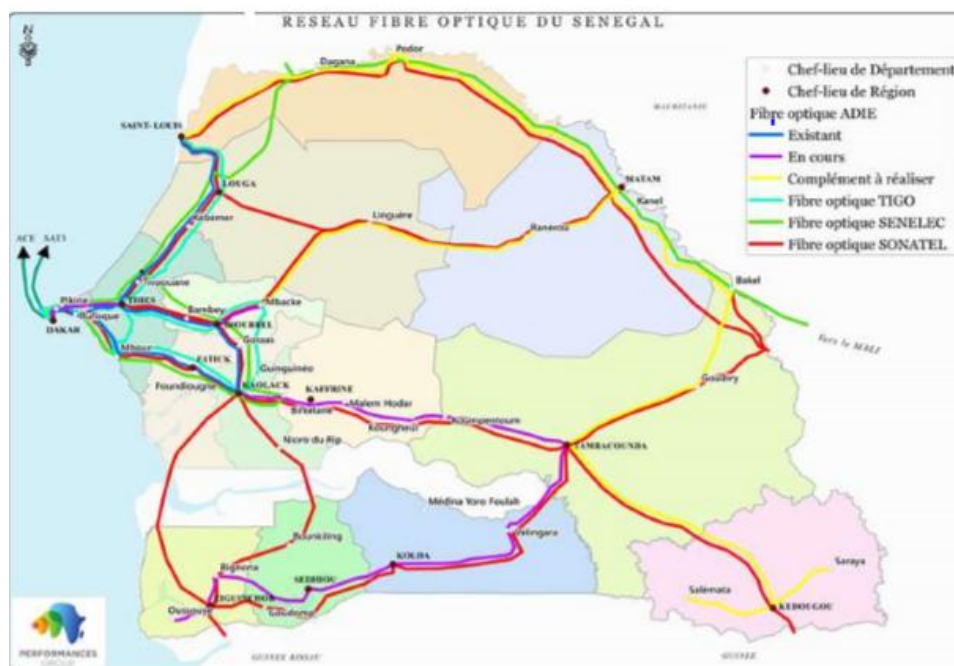


Figure 7: Synoptique du réseau fibre optique au Sénégal 2016
Source : Stratégie Numérique Sénégal 2025

Le tableau ci-après résume les freins et les leviers au niveau technique de la mission de SU au Sénégal.

Freins SU – Plan Technique	Leviers SU – Plan Technique
- La mutualisation des infrastructures de télécommunications demeure perfectible - Le potentiel énorme d'infrastructures n'est pas mis à la disposition de tout le secteur des TIC.	- Importantes infrastructures de fibres optiques couvrant le territoire national - Fibre de l'ADIE ~ 4500 km couvrant toutes les 14 régions - Orange ~ 2500km - Tigo ~ 1500km - Expresso ~1000km - Couverture 2G à plus de 80% du territoire - Présence d'un opérateur de SU – Hayo - Multitude d'initiatives SU en vue de réduire la fracture numérique (cybercase, équipement du milieu scolaire, etc.)

Tableau 9 : Leviers et freins techniques du SU au Sénégal

1.2 Panorama des technologies Last Miles de SU

A l'issue d'une étude benchmark de technologies Last Miles déployées dans le monde, le Groupement Défis et Stratégies et Titane Conseil retient que les solutions Last Miles les plus utilisées et susceptibles de servir de modèle dans le cadre de la stratégie d'actualisation du SU du Sénégal sont les suivantes :

- Pour les technologies Last Miles radio :

- ✓ 3G UMTS
- ✓ 4G LTE
- ✓ Wi-Fi outdoor

- Pour les technologies Last Miles filaires

- ✓ FTTx
- ✓ xDSL

Notons que les solutions radio sans fil telles que GSM/GPRS/EDGE sont en train d'être progressivement remplacées par les solutions 3G UMTS et 4G LTE. Le CDMA et le WiMAX qui sont également en déclin sont en passe d'être remplacés par les mêmes technologies.

En ce qui concerne les solutions Last Miles filaires, les technologies les plus éprouvées sont les FTTx et les xDSL.

Les paragraphes ci-après présentent une analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) discutant les forces, les faiblesses, les opportunités ainsi que les menaces qui se présentent à la mission de SU du Sénégal dans le cadre de déploiement de technologies Last Miles.

1.3.1 Technologies Last Miles filaires

○ Les technologies xDSL

Matrice d'analyse SWOT des technologies xDSL

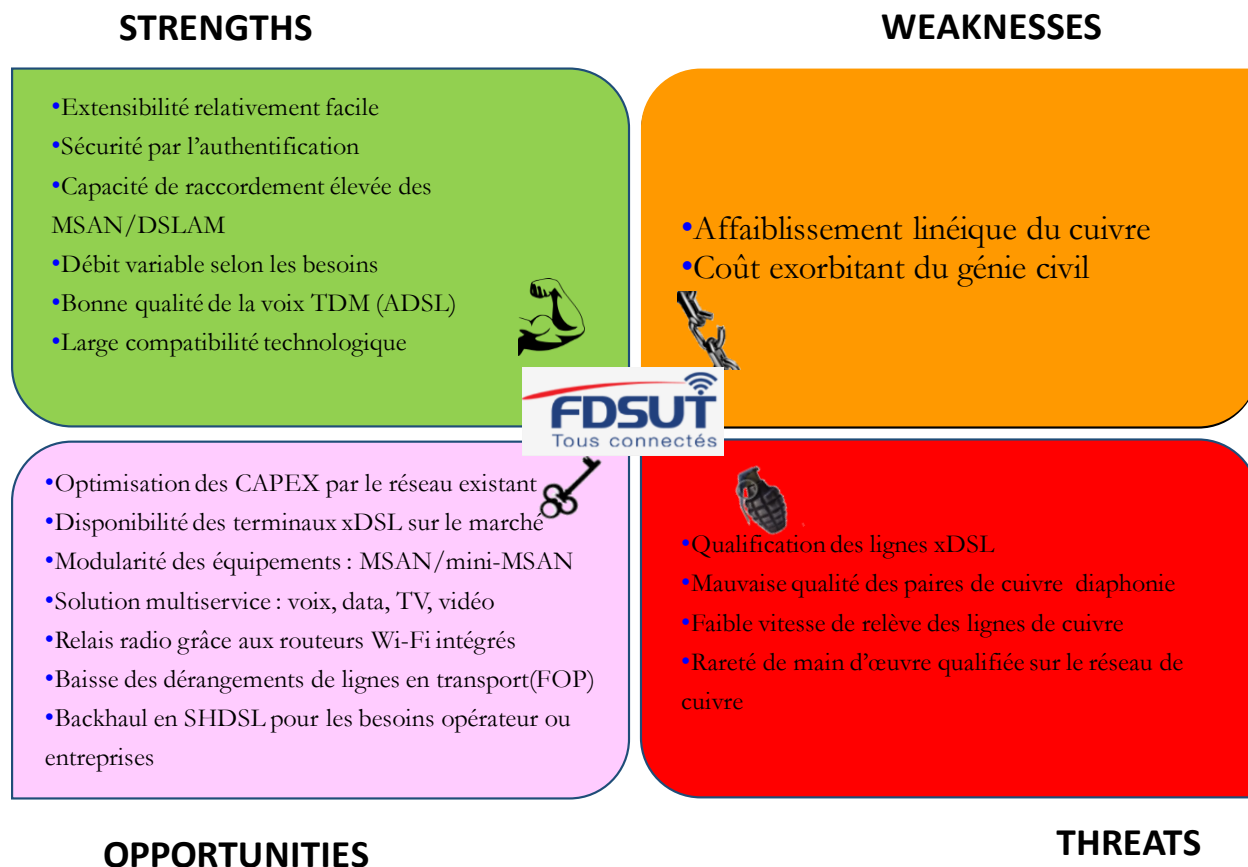


Figure 8 : Analyse SWOT des technologies xDSL

Sans conteste, déployer des technologies xDSL dans le cadre de la mission de SU présente l'opportunité d'offrir des applications large bande aux populations. Cependant, les coûts de réalisation du génie civil demeurent prohibitifs.

○ Les technologies FTTx

Matrice d'analyse SWOT des technologies FTTx

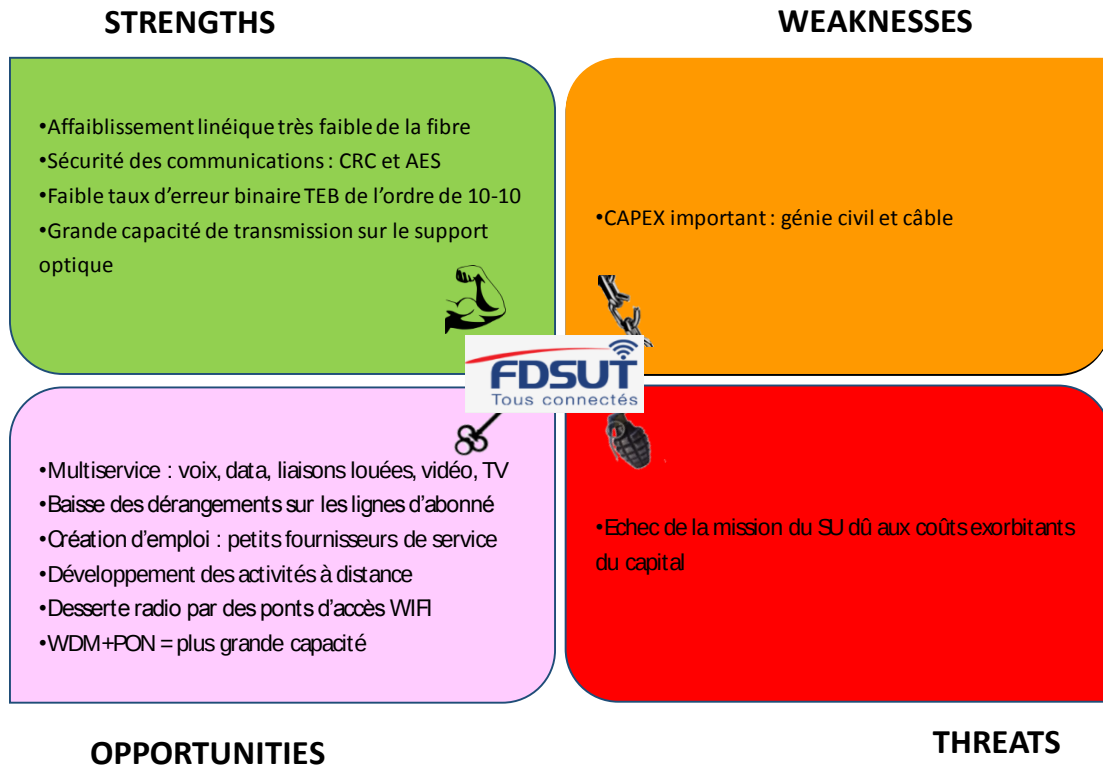


Figure 9 : Analyse SWOT des technologies FTTx

Le déploiement de la technologie FTTx présente également l'opportunité d'offrir une multitude d'applications multimédia. Cependant le coût exorbitant du capital va probablement faire échouer la mission de SU.

1.3.2 Technologies Last Miles radio sans fil

○ 3G UMTS

Matrice d'analyse SWOT de la technologie UMTS

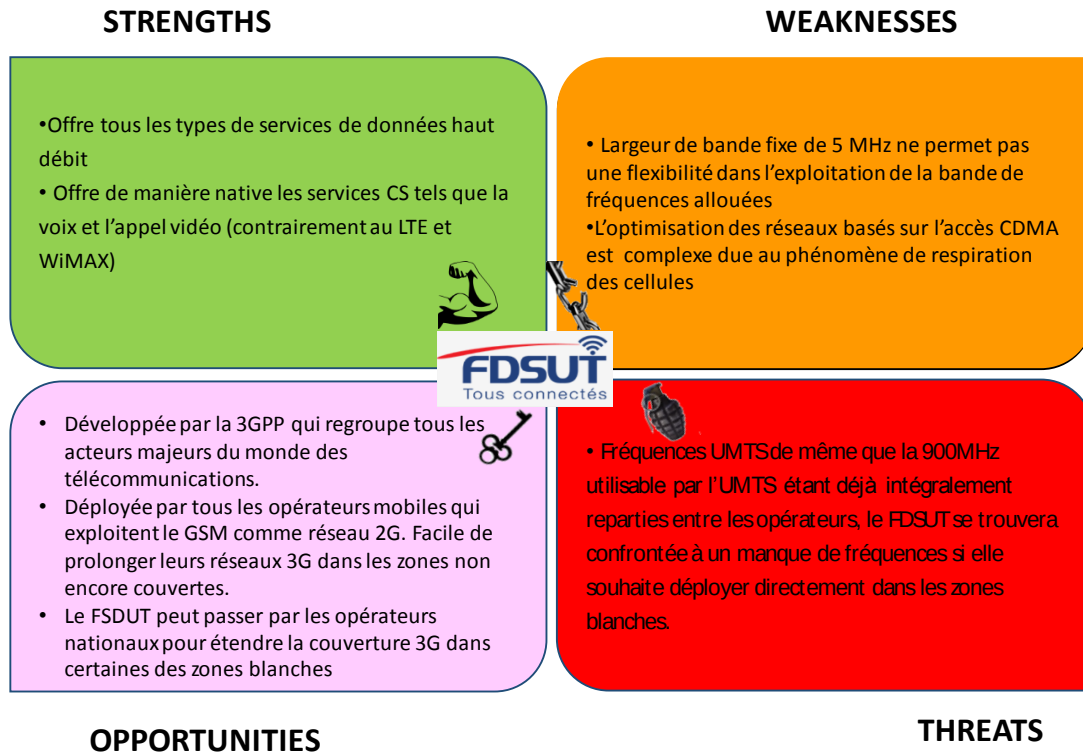


Figure 10 : Analyse SWOT du réseau UMTS

La technologie 3G UMTS demeure la solution privilégiée pour offrir des applications haut débit dans le cadre de la mission de SU. En plus des données haut débit la technologie 3G UMTS offre une qualité de voix 2G. Il faut également noter que cette technologie est largement éprouvée et permet de converger dans le futur vers les réseaux LTE 4G et plus tard vers la 5G. Dans le cadre de l'actualisation du SU, le dimensionnement des infrastructures de télécommunications sera essentiellement basé sur la technologie 3G UMTS.

○ **LTE/LTE-U**

Matrice d'analyse SWOT de la technologie LTE/LTE-U

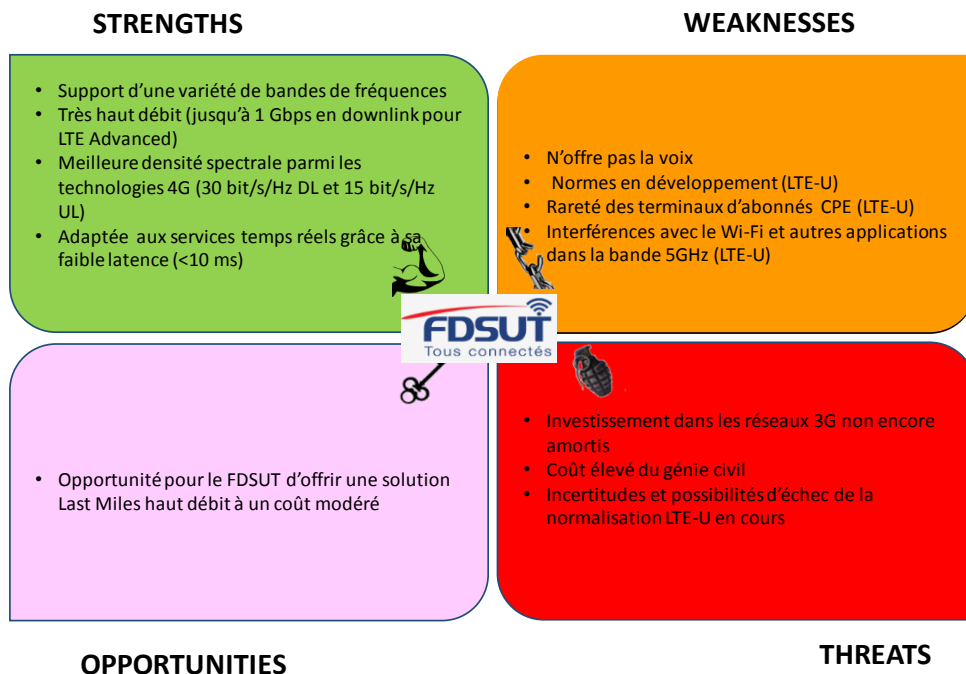


Figure 11 : Analyse SWOT de la LTE/ LTE-U

La technologie LTE présente également l'opportunité d'offrir des applications haut débit. Cependant la LTE ne supporte pas le service voix mais il faut surtout souligner que le déploiement de la LTE n'est pas encore vulgarisé au point d'être déployé en milieu rural dans le cadre du SU.

○ **Wi-Fi Outdoor ou carrier-Wi-Fi**

Matrice d'analyse SWOT de la technologie Carrier Wi-Fi

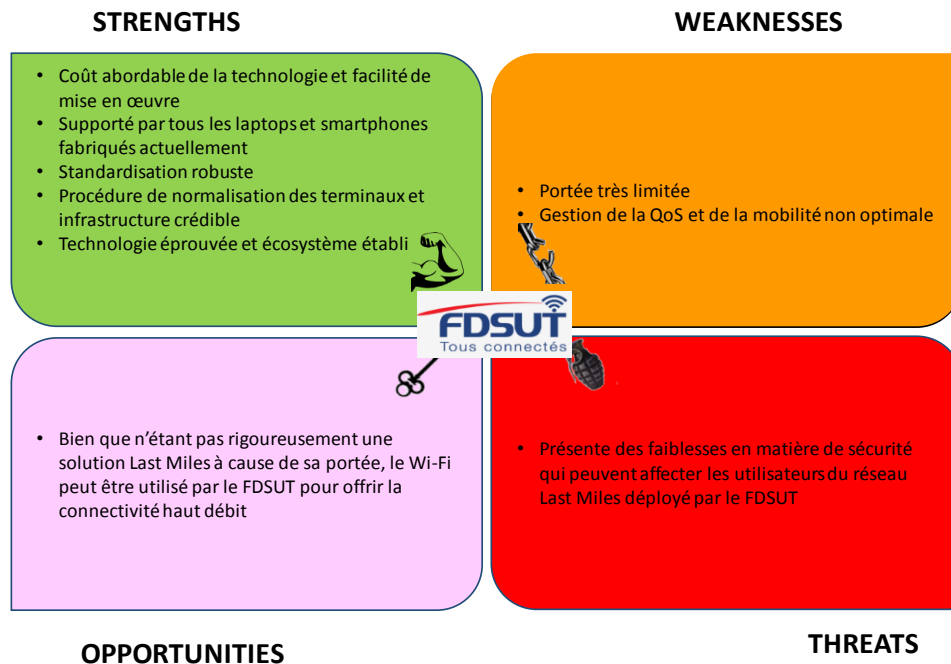


Figure 12 : Analyse SWOT de la carrier Wi-Fi

Le Wi-Fi est une technologie haut débit largement éprouvée et dont les terminaux sont très répandus. La technologie Wi-Fi est très adaptée pour offrir la connectivité haut débit en milieu rural dans le cadre du SU.

II. Evaluation du Projet de Matam

Conformément à la Lettre de Politique Sectorielle (LPS) du Sénégal adopté en 2005, le gouvernement sénégalais se fixait comme objectif, entre autres, de relier au moins 8000 villages à au moins un point d'accès téléphonique public en 2007 et la totalité des 14 206 villages que compte le pays au plus tard en 2010.

A l'issue d'un appel d'offres, le Groupement d'intérêt économique CSU (Consortium de Service Universel) avait été retenu et une licence lui avait alors été attribuée pour installer et exploiter un réseau téléphonique public ouvert afin d'assurer la fourniture en services téléphoniques et d'accès à internet pour 166 villages de la région de Matam, désignée pour le réseau pilote.

L'opérateur Hayo SA a dès lors été créé par CSU dès 2009 afin de traduire concrètement la licence en réseau et ainsi répondre aux aspirations du gouvernement sénégalais en matière de service universel des télécommunications.

Le dispositif de Hayo consisterait alors en un réseau radioélectrique de la technologie Wi-Fi de la norme 802.11 pour connecter les populations des villages de cette zone pilote.

Ce volet étude technique du présent rapport, a pour but d'analyser d'un point de vue technique les installations ainsi que les prestations de l'opérateur Hayo dans son ensemble.

Ceci va nous permettre de déceler les limites et les insuffisances techniques et faire des recommandations à même d'améliorer la qualité des services offerts aux populations bénéficiaires du service universel du Sénégal.

Nous allons donc dans un premier temps, décrire brièvement l'architecture du réseau déployé par Hayo, pour la couverture de la région de Matam.

Ensuite, nous analyserons la conformité des réalisations de Hayo aux spécifications du cahier des charges de la licence d'opérateur SU.

Pour terminer ce volet technique, nous proposerons des perspectives d'évolution technologiques ainsi qu'un plan de déploiement pour le reste de la zone à couvrir.

2.1. Présentation brève du réseau de Hayo

Hayo a déployé un réseau Wi-Fi pour couvrir la région de Matam. En octobre 2017, Hayo était à 94% de taux de déploiement : 156 villages couverts sur 166 spécifiés dans le cahier

de charges. En janvier 2018, le taux de déploiement de Hayo a atteint 100% avec 208 villages couverts.

Le portefeuille des services fournis par le réseau de Hayo est le suivant :

Services de base:

- Téléphonie fixe sur IP
- Téléphonie Mobile sur Wifi
- Connexion fixe haut débit à Internet
- Connexion Internet mobile dans la zone de couverture du réseau
- Les points publics d'accès à Internet (Centres Hayo e-World au nombre de 34)
- Service d'assistance téléphonique via le numéro 72 112 12 12
- Service appels d'urgence ?

Services à valeur ajoutée:

- IPTV
- Transfert d'argent et Devises
- Service d'annuaire
- La télémédecine, l'agriculture industrielle, e-éducation, e-élevage, géolocalisation, etc.
- Le streaming des émissions radio locales sur Internet

2.1. La conformité de Hayo au cahier de charges

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
CONSTRUCTION DU RÉSEAU ET FOURNITURE DES SERVICES			
Réseaux d'Accès	-Réseaux de type filaire ou terrestre sans fil -Conformes aux recommandations et standards de l'UIT -Modulable en terme de capacité -Extensible sur une période de cinq(5) ans -Un(1) accès téléphonique public par localité, conforme aux niveaux de qualité prévus dans les recommandations et les standards de l'UIT	-Réseau d'accès en boucle locale radio basée sur la technologie Wi-Fi	Conforme aux spécifications du cahier des charges Cependant les informations disponibles ne permettent pas de se prononcer si la capacité est suffisante.
Réseau de Transmission	-Conformes aux recommandations et standards de l'UIT -Compatible avec le RTC et les PLMN en termes de type et niveau de signal électrique, format de numérotation, routage et synchronisation -Modulable en terme de capacité -Extensible sur une période de cinq(5) ans -Compatible pour la fourniture de services voix et liaisons louées -Au moins un(1) point d'interconnexion (POI) au RTC publique et aux PLMN	- Location de 16 pylônes auprès de SONATEL, TIGO, ADIE et RTS - Installation de huit (8) pylônes (dans le Ferlo) - Une station terrienne à Ourosogui pour la liaison internationale	Conforme aux spécifications techniques du cahier des charges. Cependant la capacité de transmission reste limitée Compte tenu de contentieux, Hayo ne peut pas bénéficier de la capacité de transmission de la Sonatel. Cela pose un problème de mutualisation d'infrastructures

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
CONSTRUCTION DU RÉSEAU ET FOURNITURE DES SERVICES			
Fonction de Commutation	-Conforme aux recommandations et standards de l'UIT -Appropriés pour la fourniture de services voix -Compatible aux POI au RTC pour les services vocaux -Modulable en termes de capacité -Extensible sur une période de cinq(5) ans	-un(1) softswitchs -un(1) serveur RADIUS pour l'authentification	Conforme aux spécifications du cahier des charges
Interconnexion pour les services de passerelle internationale	-Possibilité de s'interconnecter par une passerelle internationale -Passerelle exploitée par le titulaire et/ ou au réseau d'un autre opérateur	-Installation d'une liaison par satellite pour l'accès à l'international	Conforme aux spécifications techniques du cahier des charges
Réseaux d'Accès Internet	-Une(1) installation terminale équipée d'une(1) interface Ethernet 10/100 base T -Un point d'accès à internet PAI dans chacune des 166 localités; le terminal PAI doit disposer d'un accès 10/100 base T -Les liaisons d'accès en filaire ou radioélectrique entre le terminal d'abonné/PAI et le POP -Des POP dans certaines localités (nombre à préciser par le titulaire)	Service Internet basé sur le Wi-Fi. Signal Wi-Fi diffusé aux abonnés à partir d'un pylône. Réseau de pylônes interconnectés grâce à des routeurs CISCO de la série 2960. -Deux(2) POP à Wodébé et Thylogne	Conforme aux spécifications techniques du cahier des charges

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
CONSTRUCTION DU RÉSEAU ET FOURNITURE DES SERVICES			
Fréquences radioélectriques	-Le plan de fréquence utilisable est attribué par l'ARTP -Le titulaire peut obtenir des fréquences supplémentaires sur demande adressée à l'ARTP -Le titulaire doit s'acquitter des droits et taxes afférents à l'utilisation des fréquences	-Liaison radio Wi-Fi sur les bandes de fréquences libres de 5GHz et 2 GHz	Conforme au cahier des charges. Afin de garantir une qualité de service « carrier grade » de type opérateur, il est souhaitable que Hayo migre sur une bande régulée. Hayo a introduit une demande de fréquences dans la bande GSM auprès de l'ARTP, à laquelle ils n'ont pas encore reçu de suite.
Fourniture des services vocaux de télécommunications			
-Services d'accès téléphonique public	-un(1) accès téléphonique public dans chacune des 166 localités de la zone pilote	● Cabines Téléphoniques ● Téléphonie (local, régional, international)	Conforme aux spécifications du cahier des charges; Cependant le nombre de cabines n'est pas disponible
-Service de téléphonie vocale privée	-Accessible selon la demande dans toutes les 166 localités de la zone pilote	● Téléphonie fixe sur IP en résidentielle / Entreprise ● Wifi Téléphonie Mobile ● Téléphonie Internet ● Téléphonie pour les migrants (avec offres spéciales) ● Au total: 11 000 clients voix	Conforme aux spécifications du cahier des charges

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
Fourniture des services vocaux de télécommunications			
-Service de messagerie publique	-Service de type électronique ou manuel accessible sur tous les points d'accès téléphonique public des 166 localités de la zone pilote		Nous ne disposons d'aucune information sur ce service
-Service de renseignements	-Accessible 24/7 à partir de tous les points d'accès téléphonique public et les postes de téléphonie vocale privée des 166 localités de la zone pilote	● Call center au numéro 72 112 12 12 pour la signalisation des dérangements et des besoins d'assistance technique	Conforme aux spécifications du cahier des charges
-La ligne d'Assistance	-Disponibilité temporelle: 24/7 -Disponibilité géographique: 100% (partir de tous les points d'accès téléphonique public et les postes de téléphonie vocale privée des 166 localités)	● Call center au numéro 72 112 12 12 pour la signalisation des dérangements et des besoins d'assistance technique	Conforme aux spécifications du cahier des charges
- Accès aux services d'urgence	-Disponibilité temporelle: 24/7 -Disponibilité géographique: 100% - Acheminement par zone géographique: au plus près	Le cabinet n'a pas eu de document ou d'information sur l'effectivité de ce service	C'est un service important à notre avis, vu la question sécuritaire ces derniers temps dans nos pays!!!

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
Fourniture des services d'accès à internet			
-Point d'accès public à Internet (PAI)	-Au moins un(1) PAI dans chacune des 166 localités: doté d'au moins quatre(4) ordinateurs, -Fenêtre d'ouverture: 6j/7, 8h/j - Applications internet: navigation internet, service de courrier électronique, transfert de fichiers et service de nom de domaine	● centres Hayo E- World(navigation, discussion, courriel, documentation, etc.)	Conforme aux spécifications du cahier des charges; mais, on ignore si le nombre est suffisant: un centre par village?
-Service privé d'accès à internet haut débit	-Accessible selon la demande dans toutes les 166 localités de la zone pilote - Applications internet: navigation internet, service de courrier électronique, transfert de fichiers et service de nom de domaine -Taux minimum de transfert de données à 5% d'utilisation: DL/UL=400k/100k -Taux moyen de transfert de données à 20% d'utilisation: DL/UL=80k/32k	● Services Internet haut débit ● Internet mobile dans la zone de couverture du réseau ● 981 clients Internet	Conforme aux spécifications du cahier des charges
-Service privé d'accès à internet dial-up	-Accessible selon la demande dans toutes les 166 localités de la zone pilote - Applications internet: navigation internet, service de courrier électronique, transfert de fichiers et service de nom de domaine -Taux minimum de transfert de données à 5% d'utilisation: DL/UL=33,6k/33,6k -Taux moyen de transfert de données à 20% d'utilisation: DL/UL=15k/15k	La technologie Wi-Fi utilisée par Hayo ne supporte pas cette fonctionnalité qui a pratiquement disparu	C'est une non-conformité bénigne, car ce service n'est plus d'actualité de nos jours

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
Fourniture des services d'accès à internet			
-Service de support aux PAI	-Assistance gratuite pour les abonnés au service téléphonique -Ligne d'assistance téléphonique: appels gratuits; disponible les jours ouvrables: 8h00-22h00; samedi: 8h00-18h00; dimanche et jours fériés: 13h00-18h00 -Service d'enregistrement vocal des demandes d'assistance pendant les heures de fermeture	- 44 Points d'offres de Services POS	Conforme aux spécifications du cahier des charges
- - Assistance/formatio n des utilisateurs	- Assistance gratuite à tous les utilisateurs des services	● Call center au numéro 72 112 12 12 pour la signalisation des dérangements et des besoins d'assistance technique	Conforme aux spécifications du cahier des charges
-Service de télécopie (ou fax)	- Disponible dans chaque PAI	● Télécopie, ● Numérisation,	Conforme aux spécifications du cahier des charges
Services de liaisons louées	- Disponible dans les 166 localités de la zone pilote pour la connexion aux hubs	La technologie Wi-Fi utilisée par Hayo ne supporte pas cette fonctionnalité	non-conformité, mais, nous ignorons si le besoin est exprimé ou pas!
Services à valeur ajoutée		● IPTV ● Transfert d'argent et Devises ● Service d'annuaire ● La télémédecine, l'agriculture industrielle, e-éducation, e-élevage, géolocalisation, etc.	Conforme aux spécifications du cahier des charges

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
Fourniture des services d'accès à internet			
Services professionnels		● Photocopie, ● Télécopie, ● Numérisation, ● Impression	Conforme aux spécifications du cahier des charges
QoS des services voix	- EFASM=; EFASF=; EFAEM; EFAEF; EFAEINT; EFI;EFINTM; TEAM; TCR; TCAM;TEACS; DISMQPB; TEARG	Aucune mesure de la QoS n'est disponible pour le moment ! ARTP n'a pas encore démarré les mesures de la qualité de service	Vérification de la conformité impossible, faute de données
QoS des services d'accès à internet	- Disponibilité du Service: 90% - VR8=20%; VR12=40%; VR48=80%; VR72=100%	Aucune mesure de la QoS n'est disponible pour le moment ! ARTP n'a pas encore démarré les mesures de la qualité de service	Vérification de la conformité impossible, faute de données
QoS des services de liaisons louées	- Disponibilité des circuits 64k et E1: 99,8% - VR8=50%; VR12=75%; VR48=97%; VR72=100%	Aucune mesure de la QoS n'est disponible pour le moment ! ARTP n'a pas encore démarré les mesures de la qualité de service	Vérification de la conformité impossible, faute de données
Programme de sensibilisation et Formation		Dans sa politique de proximité avec les clients, Hayo a développé un réseau de distribution appelé Point d'Offre de Service (P.O.S). Ces POS sont animés par des agents formés par Hayo	Constat d'efforts en vue de sensibiliser et de former les animateurs de réseau de distribution Hayo.

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
OBLIGATIONS DE COUVERTURE			
localités à couvrir - 166	Voir plan de déploiement du réseau donné en annexe 2 dans le cahier de charges	-Couverture de trois (3) départements de la région de Matam à savoir : Matam, Kanel et Ranérou - Au total 208 villages connectés - 156 sur les 166 villages du cahier des charges de l'ARTP: soit un taux de 94% en 2017. Le taux a atteint 100% en janvier 2018 - Un parc de 981 clients data - 11 000 abonnés au service téléphonique	Taux d'exécution de 94%. Le projet de Matam a connu un retard dû aux aspects suivants : manque d'énergie électrique, manque de capacité de raccordement en transport, difficultés de mutualisation des infrastructures avec les opérateurs, difficultés financières et fiscales, conflits dans les rapports d'interconnexions, etc. Le taux a atteint 100% en janvier 2018
Planning de déploiement du réseau	24 mois après le début de la construction pour réaliser 100% des infrastructures	Hayo a pris environ 7 ans pour réaliser 94% des infrastructures; nous n'avons reçu aucun document ou information relatif au planning du projet. Le taux a atteint 100% en janvier 2018	L'exécution du projet de Matam a connu un retard dû aux aspects suivants : Manque d'énergie électrique, manque de capacité de raccordement en transport, difficultés de mutualisation des infrastructures avec les opérateurs, difficultés financières et fiscales, conflits dans les rapports d'interconnexions, etc.

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
OBLIGATIONS DU TITULAIRE			
Respect des textes de référence	-Lettre de politique sectorielle de janvier 2015 -Textes législatifs -Textes réglementaires	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis de vérifier cette disposition	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis de vérifier cette disposition;
Protection des abonnés	-Neutralité du réseau; respect des clauses de confidentialité des données des utilisateurs	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis de vérifier cette disposition	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis de vérifier cette disposition
Relations avec les Abonnés		Efforts déployés pour satisfaire les besoins des usagers dans la région de Matam	Efforts notables en vue de satisfaire les besoins des utilisateurs du monde rural
Respect de permanence et de la qualité des services		ARTP n'a pas encore démarré les mesures de la qualité de service	Vérification de la conformité impossible, faute de données
Relations avec les autres opérateurs	Interconnexion	Accords de mutualisation d'infrastructures en place avec les autres opérateurs Accords de fourniture de capacité et de terminaison d'appel en place avec SONATEL	Les rapports sont surtout marqués par des difficultés dans la mutualisation des infrastructures (coûts élevés, longs délais avant de donner suite aux demandes), conflits avec l'opérateur dominant sur les termes de l'interco, etc.)

Interconnexion	-Le service téléphonique publique, le service de téléphonie vocale privée ainsi que le service de renseignements interconnectés avec les services téléphoniques du RTC et des PLMN -Le backbone internet interconnecté au POI des autres opérateurs ou à l'IXP	Accords de mutualisation d'infrastructures en place avec les autres opérateurs Accords de fourniture de capacité et de terminaison d'appel en place avec SONATEL	Les rapports sont surtout marqués par des difficultés dans la mutualisation des infrastructures (coûts élevés, longs délais avant de donner suite aux demandes), conflits avec l'opérateur dominant sur les termes de l'interco, etc.)
----------------	---	--	---

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
OBLIGATIONS DU TITULAIRE			
Itinérance (roaming)	-Accords d'itinérance avec les opérateurs mobiles nationaux	Le réseau de Hayo est connecté à deux PAI, ce qui permet aux clients de Hayo de s'enregistrer sur le réseau de Hayo à partir de n'importe quel accès internet public	Il ne s'agit pas de roaming au sens GSM, mais les clients bénéficient d'une portabilité de leurs terminaux et de leurs services sur n'importe quel réseau d'accès à Internet.
Accords avec les opérateurs étrangers	-Accords de Roaming avec les opérateurs mobiles étrangers	Accord de fourniture de bande passante internationale et d'itinérance avec les opérateurs internationaux	Accords d'interconnexion avec les opérateurs étrangers permettant l'itinérance des abonnés et la fourniture de capacité de transport
Pratiques anticoncurrentielles	Respect des termes de la concurrence	Aucun document ou information n'a été mis à notre disposition sur ce critère	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis vérifier cette disposition
Environnement	Respect de l'environnement	Aucun document ou information n'a été mis à notre disposition sur ce critère	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis vérifier cette disposition
Défense nationale et sécurité publique	Coopération avec les services de sécurité et de défense nationale	Aucun document ou information n'a été mis à notre disposition sur ce critère	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis vérifier cette disposition
Normes de conduite	Respect des dispositions légales dans le cadre de l'utilisation du réseau	Aucun document ou information n'a été mis à notre disposition sur ce critère	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis vérifier cette disposition
Cryptage et chiffage	cryptage des données des clients sur approbation de l'ARTP	Cryptage des données des clients basé sur les algorithmes de cryptage de la technologie Wi-Fi	La technologie Wi-Fi est conçue avec des mécanismes de chiffrements permettant la protection des données.

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
INFORMATION, COLLABORATION ET CONTRÔLE			
Rapports trimestriels	15 jours suivant la fin de chaque trimestre: (a) description du Réseau et des infrastructures nombre et la répartition géographique des Téléphones Privées, Téléphones Publics et des PAI, (b) Services offerts, (c) Niveaux de Qualité de Service, (d) demandes de connexion fixe, (e) tarifs et conditions générales de l'offre de Services, (f) données de trafic et de chiffre d'affaires, (g) nombre d'Abonnés à la fin de chaque mois, (h) nombre d'Abonnés à la fin de chaque mois	Le dernier rapport d'exécution produit par Hayo date de juillet 2017	Le dernier rapport d'exécution produit par Hayo date de juillet 2017. Cependant il n'est pas établi qu'il s'agit du rapport trimestriel.
Rapport annuel	3 mois à partir de la fin de chaque exercice social, un rapport annuel et des états financiers annuels certifiés: (a) la mise en œuvre des plans d'entreprise, (b) explications de tout défaut ou retard d'exécution, (c) cas où le Titulaire n'a pu s'acquitter de ses obligations, (c) tous les types d'équipements utilisés par le Titulaire aux fins de la fourniture des Services	Le dernier rapport d'exécution produit par Hayo date de juillet 2017	Le dernier rapport d'exécution produit par Hayo date de juillet 2017. Cependant il n'est pas établi qu'il s'agit du rapport annuel.

DESCRIPTION	DISPOSITIONS CAHIER DES CHARGES	REALISATION PAR HAYO	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
INFORMATION, COLLABORATION ET CONTRÔLE			
Comptabilité analytique	comptabilité analytique permettant de déterminer les coûts, produits et résultats de chaque réseau exploité ou chaque service offert. Les comptes et les états de synthèse, dégagés au plus tard dans les trois mois suivant la date de clôture de l'exercice comptable, sont soumis annuellement pour audit	Nous ne disposons d'aucune information sur ce volet	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis vérifier cette disposition
Collaboration	Rendre ses installations disponibles sur demande de l'ARTP dans le cadre de ses missions de contrôle	ARTP n'a pas encore démarré les missions de contrôle	ARTP n'a pas encore démarré les missions de contrôle
Contrôle	ARTP peut procéder auprès du Titulaire à des enquêtes, y compris celles qui nécessitent des interventions directes ou des branchements d'équipements extérieurs sur le Réseau	ARTP n'a pas encore démarré les missions de contrôle	ARTP n'a pas encore démarré les missions de contrôle
Obligations fiscales	S'acquitter de tous les impôts, droits et taxes institués par la législation et la réglementation en vigueur	Pas d'information sur cet aspect	Cette étape de l'évaluation de Hayo n'a pas permis vérifier cette disposition

Tableau 10 Tableau de conformité de Hayo au cahier des charges

2.2. Analyse SWOT du réseau de Hayo

2.3.1. Les points forts de Hayo

- Protocole unique sur le réseau : IP pour la voix et la data ; ce qui facilite l'exploitation technique du réseau
- Disponibilité des terminaux IP, configuration maîtrisable
- Réseau de diffusion de type point à zone, donc d'ingénierie facile
- Utilisation de fréquence libre
- Signal facile à recevoir quel que soit l'emplacement du terminal client
- Offre une mobilité du client dans la zone de couverture

2.3.2. Les points faibles de Hayo

- Difficulté de mise en œuvre du roaming national avec les autres opérateurs GSM
- Difficulté de Sécurisation du signal Wi-Fi pour des transactions sensibles : mobile banking
- Mauvaise qualité de service vocal de la VoIP en général, et sur les réseaux Wi-Fi en particulier

2.3.3. Les opportunités

- L'infrastructure existante à exploiter en location/colocation : RTS, les réseaux mobiles disponibles dans la zone
- L'émergence de l'énergie solaire dans les zones rurales non couvertes par la SENELEC
- La présence probable de points d'interconnexion avec les opérateurs mobiles présents dans la zone de Matam pour faciliter l'interconnexion de Hayo
- Le réseau national haut débit : infrastructure disponible à exploiter
- Le Sénégal a un accès direct aux câbles sous-marins : Atlantis 2, SAT3, WASC, SAFE : ce qui facilite la connexion à internet dans le pays et amoindrit les coûts d'accès à l'étranger
- La présence de sociétés minières et d'institutions dans les zones rurales : clients potentiels
- Le développement d'activités paysannes dans le monde rural

- La présence d'infrastructures étatiques, d'établissements scolaires et sanitaires, etc., pratiques à couvrir avec un hotspot Wi-Fi
- La prolifération d'applications mobiles dans les secteurs agricoles, pastoraux, sanitaires et éducatifs qui attirent davantage de clients même dans les zones rurales
- Le transfert d'argent, moyen d'échange pratique pour le monde rural, surtout avec l'exode rural
- Service de sécurité : appels d'urgence
- Le projet de création d'un point d'échange Internet (SINEP)

2.3.4. Les menaces

- Mauvaise posture en termes de concurrence technologique. La technologie GSM utilisée par les opérateurs mobiles est plus évolutive et présente plus de services comparativement au Wi-Fi de Hayo
- Difficulté pour Hayo d'exploiter les technologies GSM pour des raisons de réglementation d'une part, et de coûts des fréquences d'autre part ; les demandes adressées à Hayo dans ce sens sont restées sans suite
- Très grande dispersion de la population rurale
- Pauvreté en monde rurale
- Géographie du pays pas toujours favorable au déploiement de réseaux télécoms
- Sécurisation informatique des terminaux IP et des communications
- Absence de partage d'infrastructures entre les opérateurs mobiles, l'ARTP et l'ADIE
- Coût exorbitant de la location d'infrastructures auprès des opérateurs mobiles
- Concurrence dans la fourniture de services voix et data par les opérateurs mobiles et la poste
- Insuffisance (voire absence) d'accompagnement sur le plan économique : aucune exonération de taxe ou d'impôts
- Pas d'accompagnement financier de la part de FDSUT. Les ressources de FDSUT sont allouées beaucoup plus à l'électrification qu'aux télécommunications
- Insuffisance de soutien ou d'implication de l'ARTP dans la mission de service universel de Hayo
- Cadre réglementaire et juridique en matière de partage d'infrastructures de télécommunications, de roaming national, d'interconnexion et de location de capacité de capacité en défaveur de Hayo en tant qu'opérateur de SU

- Indisponibilité de l'énergie primaire (secteur) dans les zones rurales. Ce qui a pour conséquence l'augmentation du coût de déploiement du réseau de l'opérateur de SU
- Difficulté à acquérir de la capacité notamment auprès de l'opérateur historique, ce qui amène Hayo à recourir aux opérateurs de transmission par satellite beaucoup plus cher (équipement + coût de la capacité environ 1000 USD/Mbps)



Figure 13 : Analyse SWOT du réseau de Hayo

Conclusion sur l'étude de Matam

Le projet pilote de Matam peut être considéré comme une expérience très enrichissante pour le service universel des télécommunications au Sénégal.

En effet, le projet de Matam a eu un impact considérable sur le service universel des télécommunications au Sénégal ; en effet, à un taux de réalisation de 94%, 11000 clients ont pu être connectés au réseau téléphonique, et 980 clients au réseau internet parmi lesquels on dénombre environ 70 structures publiques et parapubliques (centres de santé, services de l'armée, mairies, lycées, écoles, etc.). Ceci représente pour le FDSUT, 1,46% des villages à couvrir selon les objectifs de la lettre de politique sectorielle du gouvernement sénégalais.

En termes de services, les services voix et data sont assurés en grande partie soit en communautaire, soit en privé.

Toutefois, il convient de souligner que des entraves n'ont pas manqué dans la mise en œuvre de ce projet, ce qui a entraîné des insuffisances plus ou moins importantes à plusieurs niveaux.

Sur le plan du délai d'exécution, Hayo a accusé à cette date, un retard de 60 mois par rapport au planning initial. Le taux d'exécution a atteint 100% en janvier 2018 avec 208 villages couverts.

Certains services exigés du cahier des charges ne sont pas encore assurés : service d'urgence, le service de liaison louée, la connexion internet par dial up.

Outre ces insuffisances constatées, il faut noter que l'absence d'audit de la QoS du réseau déployé par Hayo ne nous a pas permis de disposer d'indicateurs de qualité de service pour statuer sur les aspects relatifs à l'efficacité et la qualité vocale des appels, l'efficacité et la fluidité des connexions internet.

Il est à noter que l'environnement n'était pas non plus propice pour Hayo pour le déploiement du réseau pilote. En effet, le manque de dispositions réglementaires sur le partage d'infrastructures, la non-adéquation du catalogue d'interconnexion d'une part, et l'absence de subvention et le coût exorbitant de l'investissement d'autre part ont constitué des difficultés qui ont entravé la bonne exécution du projet dans le temps.

III. Cartographie des zones de couverture

3.1 Bonnes pratiques internationales de déploiement d'infrastructures de télécommunications dans le cadre de la mission SU

En matière de mise en œuvre de stratégie de SU, le Groupement Défis et Stratégies et Titane Conseil distingue deux catégories de programmes et de projets :

- Les projets visant à satisfaire les besoins des utilisateurs particuliers et les institutions telles que les écoles et les centres de santé, ainsi que les groupes de population comme les handicapés, les utilisateurs à faibles revenus et les personnes âgées.
- Les projets visant à combler le différentiel d'infrastructure dans les zones à coût élevé, qui incluent généralement les zones rurales et isolées.

Afin de satisfaire les besoins en TIC des utilisateurs et des institutions, les organismes en charge de la mission de SU font recours aux solutions Last Miles afin de desservir les utilisateurs localisés dans le dernier kilomètre du réseau de télécommunications. Les toutes dernières technologies Last Miles actuellement utilisées se répartissent selon les technologies sans fil radio et filaires suivantes :

- Radio sans fil : 2G GSM, 3G UMTS, 4G LTE, Wi-Fi
- Filaire : FTTx, xDSL

Quant à combler le différentiel d'infrastructure, l'on fait surtout recours aux déploiements de réseaux dorsaux nationaux et internationaux. Les toutes dernières technologies de raccordement utilisées sont entre autres les suivantes :

- Fibre optique (SONET, NG-SDH, DWDM, MPLS Carrier Ethernet)
- Faisceaux hertziens numériques
- Transmission par satellites
- Câbles sous-marins

Le choix de ces technologies Last Miles et de raccordement doit permettre aux infrastructures de télécommunications d'évoluer vers les réseaux et applications de prochaines générations (5G, IoT, etc.).

La désignation de l'opérateur prestataire du service universel se fait sur la base de plusieurs critères d'évaluation dont :

- Le montant le plus faible de subvention requis par l'opérateur ;
- Le tarif de détail et de gros proposé à la clientèle ;
- L'étendue de la couverture et les technologies retenues par l'opérateur ;
- Le planning de déploiement des infrastructures de télécommunications ;
- La capacité technique et financière du potentiel prestataire.

La stratégie de déploiement des infrastructures de télécommunications dans le cadre de l'actualisation de la mission de SU du Sénégal sera basée sur une démarche similaire.

La figure ci-après illustre les bonnes pratiques internationales en matière de déploiement d'infrastructures de télécommunications qui seront mises en œuvre dans le cadre de la mission de SU.

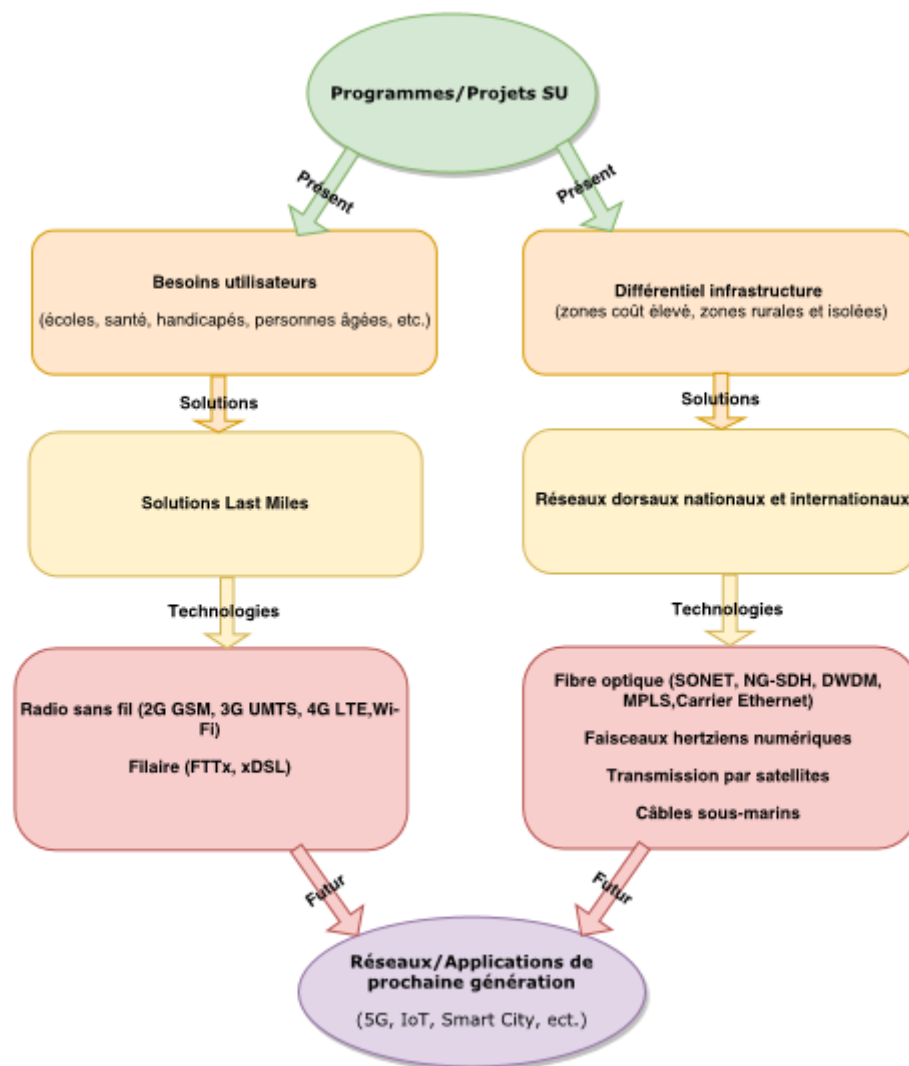


Figure 14: Illustration des meilleures pratiques internationales en matière de SU

3.1. Rappels des objectifs de la stratégie numérique SN2025 liés au service universel

La stratégie numérique du Sénégal SN 2025 prévoit plusieurs réformes dans le secteur des télécommunications. La promotion de l'accessibilité des TIC, notamment auprès des zones rurales isolées qui sont actuellement mal desservies par les services large bande UMTS, est au cœur de ses objectifs. Le tableau de bord suivant regroupe quelques indicateurs de performance qui ont été mis en place par le Ministère en charge des Télécommunications afin de mieux piloter ce projet étroitement lié au service universel.

Débit	• L'objectif de connectivité retenu en termes de débit minimum internet haut débit est de 2 Mbps (vitesse moyenne de la 3G) et de 30 Mbps (débit moyen 4G) pour le très haut débit.
Tarifs	• En termes de coût d'accès aux services, l'objectif est d'arriver à réduire de moitié les tarifs d'entrée du haut débit fixe et mobile d'ici 3 ans.
Nombre de communautés à couvrir	• Avec une intensification de l'aménagement numérique du territoire, à l'horizon 2025, 100% des communautés urbaines et rurales devront accéder aux services en ligne (commerce, vidéo haute résolution, téléservices) à partir de terminaux de leur choix (ordinateur, tablettes, smartphones), à des tarifs concurrentiels et en toute sécurité.
Couverture mobile 4G	• En ce qui concerne le réseau mobile, le déploiement des réseaux mobiles 4G permet d'assurer une couverture du territoire en service de haut débit mobile de 70% dans les 5 prochaines années et de 90% à l'horizon 2025
Accès internet fixe dans les ménages	• De plus, en misant sur l'ouverture du marché et l'entrée de Fournisseurs d'Accès Internet indépendants (FAI), l'ambition du Sénégal est d'atteindre le ratio de cinq (5) ménages sur dix (10) disposant d'un accès Internet à domicile en 2025.
Accès internet fixe dans les entreprises	• Au niveau des entreprises, l'objectif est d'assurer la connectivité au très haut débit de 50% des PME, à l'horizon 2025

Le service universel sera également soumis à des exigences de qualité. En effet, dans le cadre de la stratégie Sénégal Numérique 2025 il est envisagé une révision du cahier des charges des opérateurs afin d'intégrer des objectifs contraignants sur la couverture et la qualité de service (QoS) en haut et très haut débit.

3.2 Ciblage géographique pour déterminer l'éligibilité d'une région au financement du SU pour une infrastructure large bande

Afin d'identifier les régions affectées par la fracture numérique, le groupement Défis et Stratégies et Titane Conseil a procédé à la définition des « zones blanches » dans lesquelles aucune infrastructure large bande n'existe à ce jour².

Nous avons ainsi procédé à une superposition des données de couverture 3G des opérateurs de télécommunications et des données géo-démographiques des villages sénégalais pour identifier les zones non couvertes par les réseaux mobiles UMTS.

A partir du rapport de recensement général de la population et de l'habitat (RGPHAE 2013) fourni par l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, nous avons représenté la taille démographique des départements (figure 15) et la répartition des villages sur le territoire sénégalais (figure 16).

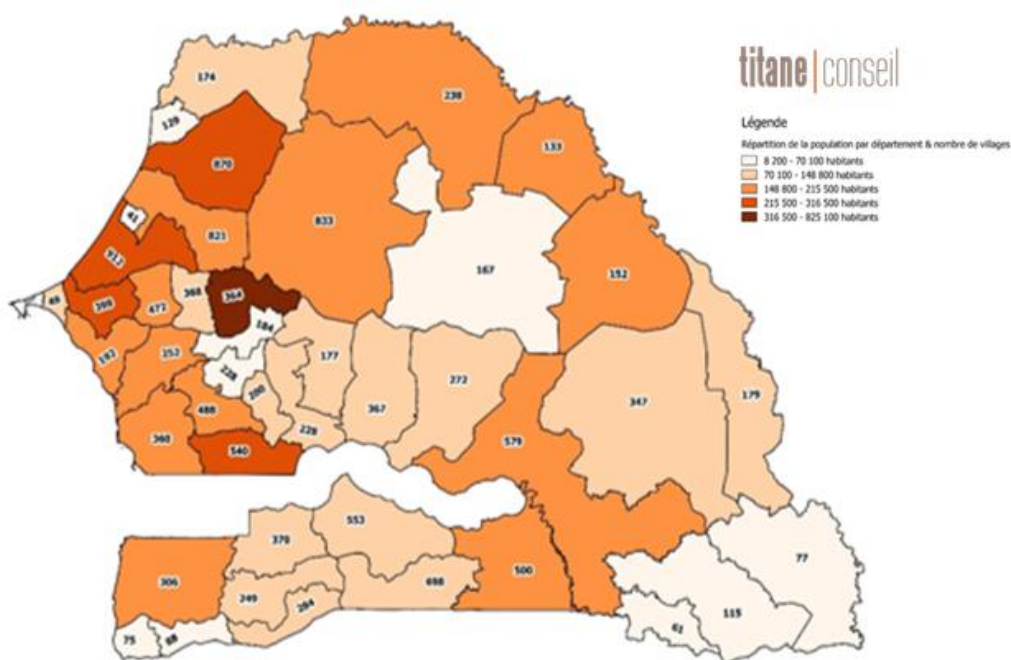


Figure 15 : Répartition de la population et des villages sénégalais par département

Source : Ministère de la Communication, des Télécommunications, des Postes et de L'Economie Numérique- Sénégal

Les villages sont constitués par la réunion de plusieurs familles en une seule agglomération. Le recensement de 2013 a relevé 14.111 villages représentés dans la carte suivante.

² A partir des couvertures actuelles, les opérateurs mobiles n'ayant pas fourni leurs couvertures prévisionnelles

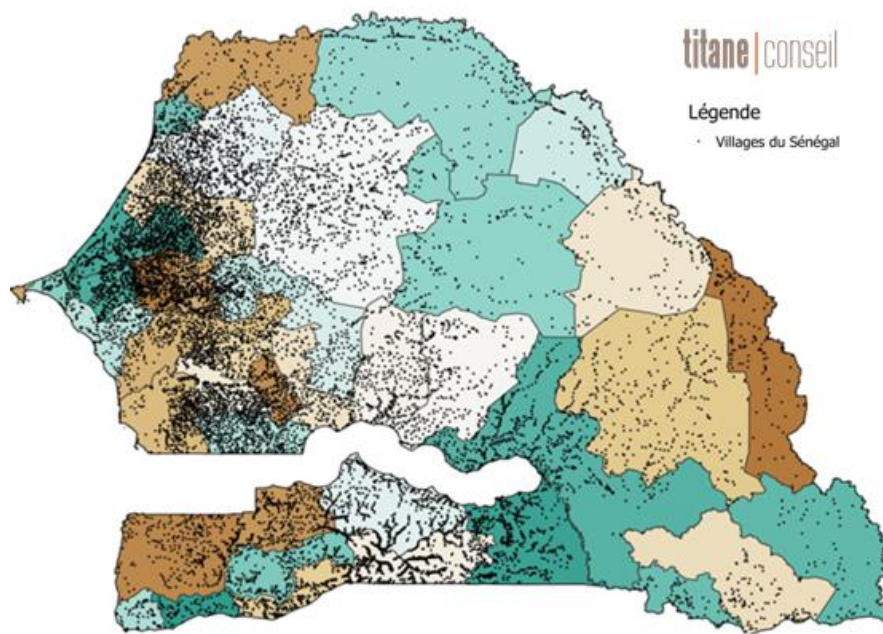


Figure 16 : Répartition des villages sénégalais
Source : RGPHAE 2013

Ensuite, grâce aux données collectées auprès de Tigo, Orange et Expresso, nous avons modélisé une carte qui représente les couvertures des réseaux GSM 2G (figure 17) et des réseaux UMTS 3G (figure 18) des trois principaux opérateurs sénégalais. Les déploiements prévisionnels des infrastructures télécoms n'ont pas pu être pris en compte dans notre étude de dimensionnement car seul l'état actuel de la couverture des réseaux mobiles a été fourni par les opérateurs.

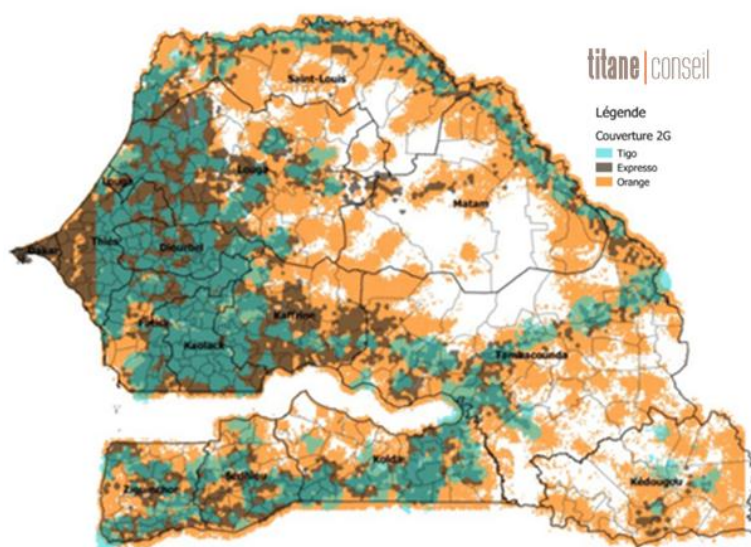


Figure 17 : Couverture 2G des réseaux mobiles au Sénégal
Sources : Données opérateurs 2017

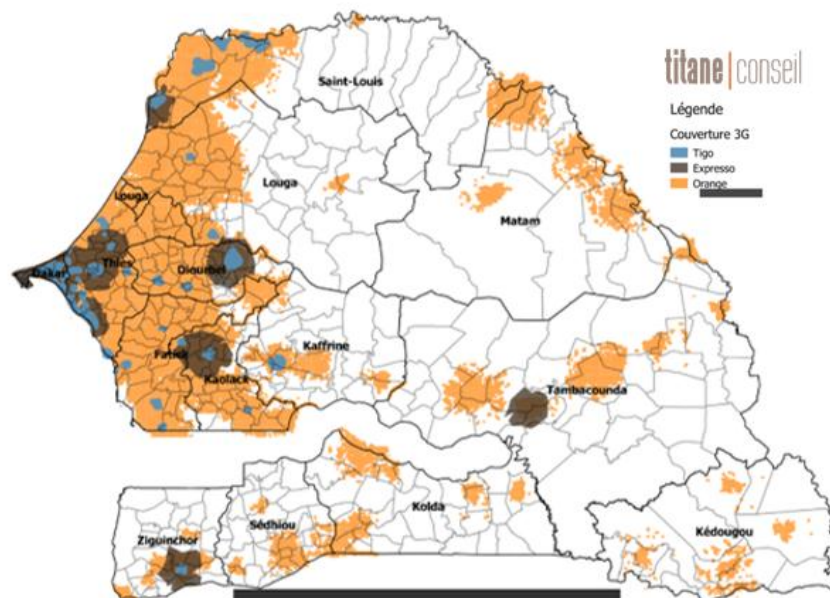


Figure 18 : Couverture 3G des réseaux mobiles au Sénégal
Sources : Données opérateurs 2017

Nous avons exploité les cartes de couverture ci-dessus afin de définir les zones non couvertes par les réseaux 2G et 3G (figure 19 et 20). Le ciblage géographique de la présente étude va se focaliser sur la synthèse de couverture de troisième génération.

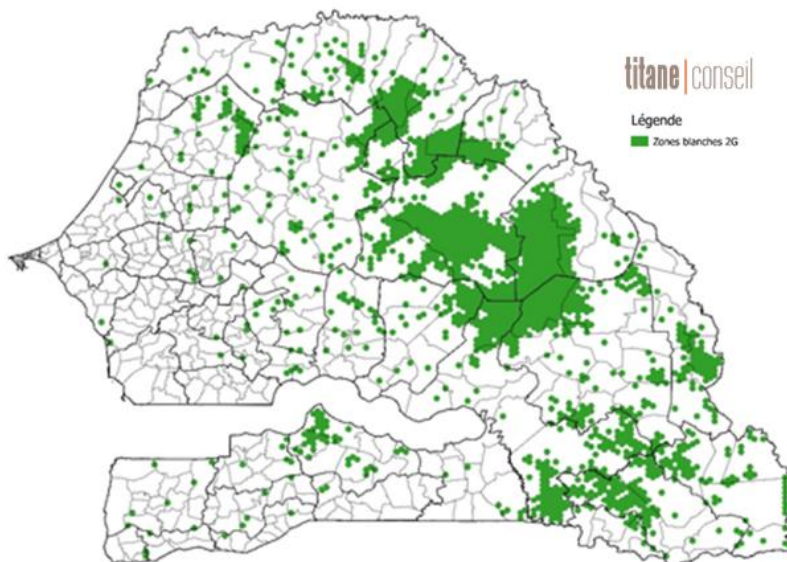


Figure 19: Zones blanches 2G
Source : Données opérateurs 2017 – Traitement : Titane Conseil

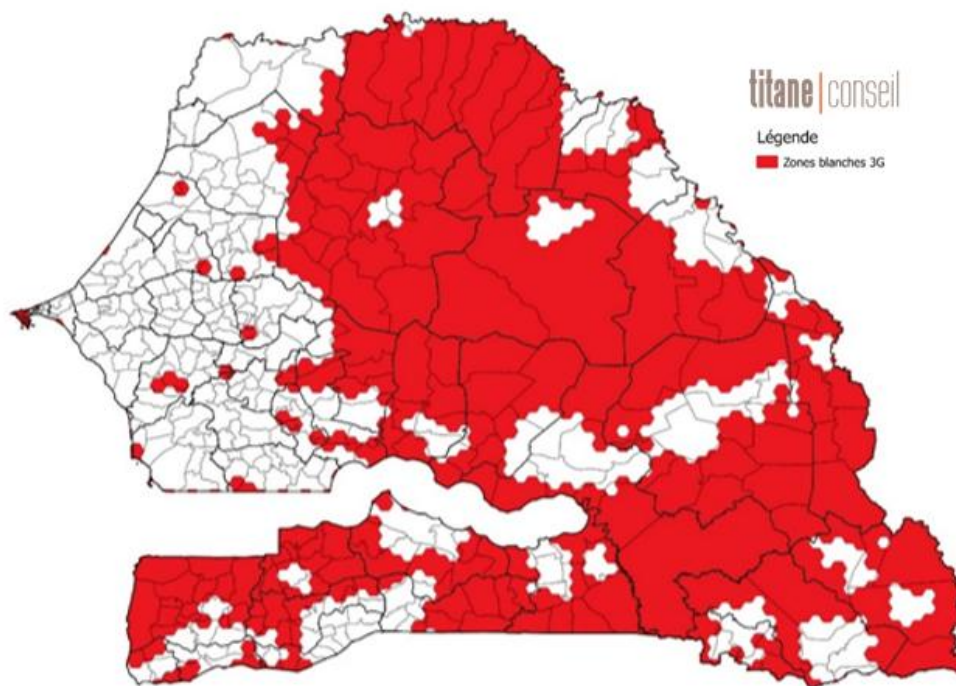


Figure 20 : Zones blanches 3G
Source : Données opérateurs 2017 – Traitement : Titane Conseil

Avant la mise en œuvre de la stratégie de service universel il est indispensable que les opérateurs fournissent à l'autorité compétente leurs intentions de déploiement et leurs cartes de couverture prévisionnelle afin d'affiner la définition de ces zones blanches. Le service universel doit en effet venir en complément des réseaux des opérateurs et ne pas freiner l'initiative privé alors que les opérateurs doivent respecter les cahiers des charges liés à leurs licences.

Notre étude a également pris en compte le réseau électrique national existant ainsi que ses projets d'extension dans le dimensionnement des infrastructures de télécommunications du SU.

La superposition de la carte des infrastructures électriques du Sénégal à celle de la couverture des réseaux mobiles 3G (figure 21) nous a permis de distinguer les zones rurales non raccordées à l'électricité où l'on pourra envisager d'utiliser une source d'alimentation autonome comme les groupes électrogènes et/ou l'énergie solaire.

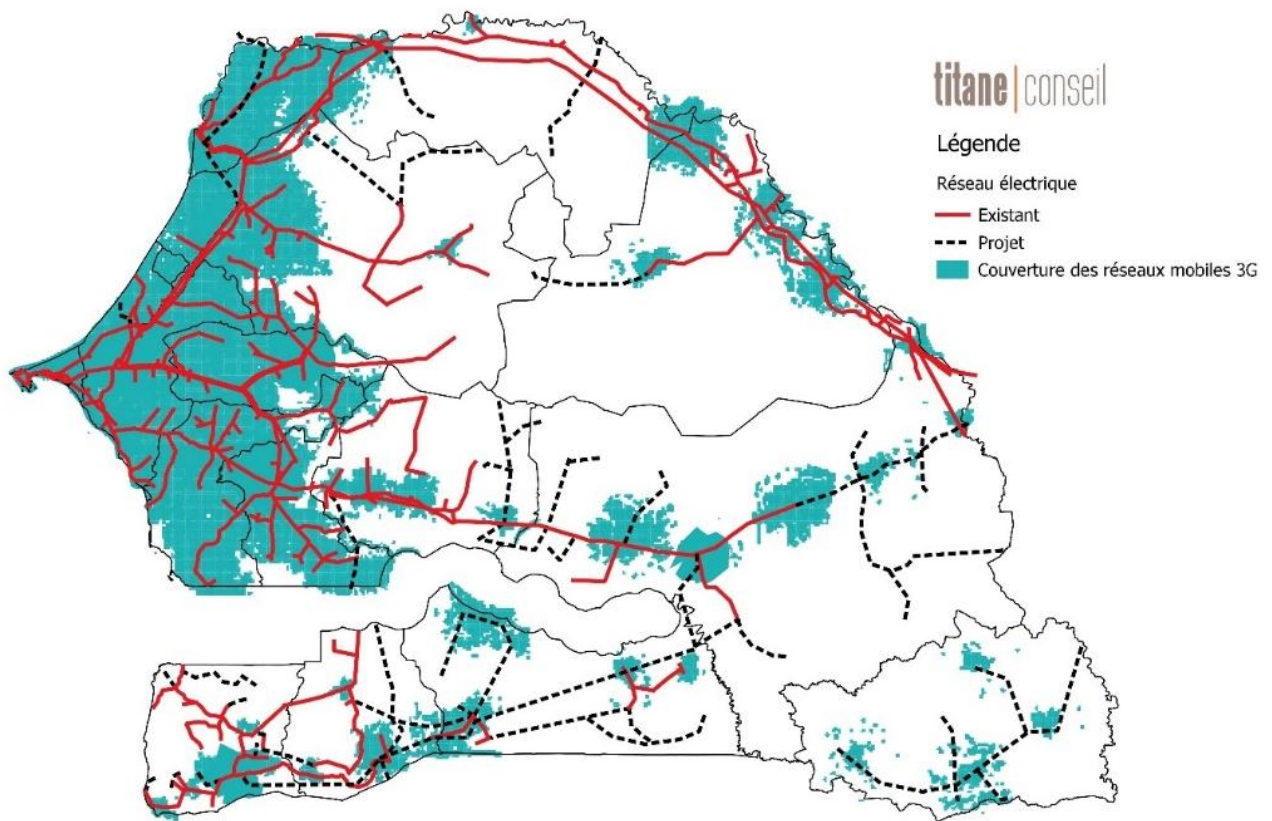


Figure 21 : Réseau électrique du Sénégal et couverture des réseaux mobiles 3G

Source : Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER) et Société Nationale d'Electricité du Sénégal (SENELEC)

A partir de ce ciblage géographique, nous avons finalement pu identifier 235 communautés rurales dépourvues de services large bande. L'objectif sera donc de raccorder ces zones blanches en infrastructures de fibre optique et de faisceaux hertziens et ensuite renforcer non seulement le service voix, mais surtout introduire les réseaux 3G UMTS.

Les tableaux ci-après présentent, pour chaque région, les communautés rurales isolées et l'évolution du nombre d'habitants entre 2018 et 2021 n'ayant pas accès aux services large bande.³

³ La couverture des communes et villages pourra être priorisée en fonction des besoins du Ministère

- **Région de Diourbel :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE
REGION DIOURBEL	40 620	42 178	43 786	45 450	
DEPARTEMENT DIOURBEL	20	21	22	23	
ARRONDISSEMENT DE NDOULO	20	21	22	23	
COMMUNAUTE RURALE DE NDOULO	20	21	22	23	BLANCHE
DEPARTEMENT DE MBACKE	40 600	42 157	43 764	45 427	
ARRONDISSEMENT DE KAEI	14 045	14 583	15 138	15 714	
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU NAHIM	211	219	227	236	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU SALAM TYP	2 331	2 420	2 512	2 608	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KAEI	2 486	2 581	2 679	2 781	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MADINA	1 591	1 652	1 715	1 780	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDIOMA TAIBA	3 377	3 507	3 641	3 779	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MBOUL	4 049	4 204	4 364	4 530	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE NDAME	3 732	3 875	4 023	4 175	
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH	715	742	770	799	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MOSQUEE	3 017	3 133	3 253	3 376	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE TAIF	22 823	23 699	24 603	25 538	
COMMUNAUTE RURALE DE SADIO	22 823	23 699	24 603	25 538	BLANCHE

Tableau 11 : Zones blanches – Région Diourbel

- **Région de Fatick :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE
REGION FATICK	56 831	59 011	61 262	63 592	
DEPARTEMENT DE FATICK	3 772	3 917	4 066	4 221	
ARRONDISSEMENT DE FIMELA	3 772	3 917	4 066	4 221	
COMMUNAUTE RURALE DE PALMARIN FACAO	3 772	3 917	4 066	4 221	BLANCHE
DEPARTEMENT DE FOUNDIUGNE	37 249	38 678	40 154	41 680	
ARRONDISSEMENT DE NIDORE	11 274	11 707	12 153	12 615	
COMMUNAUTE RURALE DE BASSOUL	693	720	747	775	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DU DELTA DU SALOUM	10 581	10 987	11 406	11 840	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE TOUBACOUTA	25 975	26 971	28 001	29 065	
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR SALOUM DIANE	19 703	20 459	21 241	22 048	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR SAMBA GUEYE	482	500	519	539	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBACOUTA	5 790	6 012	6 241	6 478	BLANCHE
DEPARTEMENT DE GOSSAS	15 810	16 416	17 042	17 691	
ARRONDISSEMENT DE COLOBANE	15 810	16 416	17 042	17 691	
COMMUNAUTE RURALE DE COLOBANE	1 111	1 154	1 198	1 244	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MBAR	14 699	15 262	15 844	16 447	BLANCHE

Tableau 12 : Zones blanches – Région de Fatick

• **Région de Kaffrine :**

REGION KAFFRINE	360 309	374 123	388 398	403 159	
DEPARTEMENT DE BIRKILANE	82 077	85 221	88 471	91 833	
ARRONDISSEMENT DE KEUR MBOUCKI	35 470	36 828	38 232	39 684	
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMAL	25 496	26 472	27 481	28 525	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR MBOUCKI	2 616	2 716	2 820	2 927	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MBELLA	7 358	7 640	7 931	8 232	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE MABO	46 607	48 393	50 239	52 149	
COMMUNAUTE RURALE DE MABO	30 158	31 314	32 508	33 744	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MBEULEUP	7 438	7 723	8 018	8 323	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDIIGNICK	9 011	9 356	9 713	10 082	BLANCHE
DEPARTEMENT DE KAFFRINE	113 018	117 350	121 827	126 459	
ARRONDISSEMENT DE GNIBY	39 596	41 114	42 683	44 306	
COMMUNAUTE RURALE DE BOULEL GOUMACK	31 534	32 743	33 992	35 285	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE GNIBY	7 808	8 107	8 417	8 737	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KAH	254	264	274	284	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE KATAKEL	73 422	76 236	79 144	82 153	
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMAGADIO	37 241	38 668	40 143	41 670	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DIOKOUL MBELBOUCK	23 258	24 150	25 071	26 024	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KATHIOTE	415	431	447	464	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINATOUL SALAM LI	12 508	12 987	13 483	13 995	BLANCHE
DEPARTEMENT DE KOUNGHEUL	130 256	135 252	140 413	145 748	
ARRONDISSEMENT DE IDA MOURIDE	62 985	65 400	67 897	70 478	
COMMUNAUTE RURALE DE FAS THIEKEN	33 049	34 316	35 626	36 981	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE IDA MOURIDE	19 039	19 769	20 525	21 304	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SALY ESCALE	10 897	11 315	11 746	12 193	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE LOUR ESCALE	34 717	36 049	37 425	38 845	
COMMUNAUTE RURALE DE LOUR ESCALE	16 496	17 130	17 783	18 457	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE RIBOT ESCALE	18 221	18 919	19 642	20 388	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE MISSIRAH WADENE	32 554	33 803	35 091	36 425	
COMMUNAUTE RURALE DE GAINTHE PATHE	15 605	16 204	16 821	17 460	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MAKAYOP	11 864	12 319	12 789	13 276	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH WADENE	5 085	5 280	5 481	5 689	BLANCHE
DEPARTEMENT DE MALEM HODAR	34 958	36 300	37 687	39 119	
ARRONDISSEMENT DE DAROU MINAME LI	28 764	29 868	31 009	32 187	
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU MINAME LI	18 145	18 842	19 562	20 305	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDIOMBENE SAMBA LAMA	10 619	11 026	11 447	11 882	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SAGNA	6 194	6 432	6 678	6 932	
COMMUNAUTE RURALE DE DIANKE SOUF	6 065	6 298	6 539	6 788	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SAGNA	129	134	139	144	BLANCHE

Tableau 13 : Zones blanches – Région de Kaffrine

• **Région de Kaolack :**

REGION KAOLACK	32 619	33 869	35 162	36 498	
DEPARTEMENT DE GUINGUINEO	3 952	4 104	4 261	4 423	
ARRONDISSEMENT DE MBADAKHOUNE	3 952	4 104	4 261	4 423	
COMMUNAUTE RURALE DE NDIAGO	2 056	2 135	2 217	2 301	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NGATHIE NAOUDE	1 896	1 969	2 044	2 122	BLANCHE
DEPARTEMENT DE KAOLACK	1 857	1 928	2 001	2 076	
ARRONDISSEMENT DE KOUMBAL	1 680	1 744	1 810	1 878	
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR BAKA	86	89	92	95	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE THIARE	1 594	1 655	1 718	1 783	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE NDIEDIENG	177	184	191	198	
COMMUNAUTE RURALE DE NDIEDIENG	177	184	191	198	BLANCHE
DEPARTEMENT DE NIORO DU RIP	26 810	27 837	28 900	29 999	
ARRONDISSEMENT DE MEDINA SABAKH	1 915	1 988	2 064	2 142	
COMMUNAUTE RURALE DE KAYEMOR	1 915	1 988	2 064	2 142	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE PAOS KOTO	5 479	5 689	5 907	6 132	
COMMUNAUTE RURALE DE PROKHANE	5 479	5 689	5 907	6 132	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE WACK NGOUNA	19 416	20 160	20 929	21 725	
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR MABA DIAKHOU	16 586	17 222	17 879	18 559	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE WACK NGOUNA	2 830	2 938	3 050	3 166	BLANCHE

Tableau 14 : Zones blanches – Région de Kaolack

• **Région de Kédougou :**

REGION KEDOUGOU	70 542	73 249	76 040	78 934	
DEPARTEMENT DE KEDOUGOU	31 563	32 773	34 024	35 318	
ARRONDISSEMENT DE BANDAFASSI	28 652	29 750	30 885	32 059	
COMMUNAUTE RURALE DE BANDAFASSI	11 953	12 411	12 883	13 372	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DINDEFELLO	1 824	1 894	1 966	2 040	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NINEFECHA	4 937	5 126	5 322	5 525	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TOMBORONKOTO	9 938	10 319	10 714	11 122	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE FONGOLIMBI	2 911	3 023	3 139	3 259	
COMMUNAUTE RURALE DE DIMBOLY	2 675	2 778	2 885	2 995	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE FONGOLIMBI	236	245	254	264	BLANCHE
DEPARTEMENT DE SALEMATA	6 840	7 102	7 372	7 653	
ARRONDISSEMENT DE DAKATELY	5 405	5 612	5 825	6 047	
COMMUNAUTE RURALE DE DAKATELY	2 264	2 351	2 441	2 534	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KEVOYE	3 141	3 261	3 384	3 513	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE DAR SALAM	1 435	1 490	1 547	1 606	
COMMUNAUTE RURALE DE DAR SALAM	769	798	829	860	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE ETHIOLO	44	46	48	50	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OUBADJI	622	646	670	696	BLANCHE
DEPARTEMENT DE SARAYA	32 139	33 374	34 644	35 963	
ARRONDISSEMENT DE BEMBOU	12 381	12 857	13 348	13 856	
COMMUNAUTE RURALE DE BEMBOU	7 520	7 809	8 107	8 416	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA BAFFE	4 861	5 048	5 241	5 440	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SABODALA	19 758	20 517	21 296	22 107	
COMMUNAUTE RURALE DE KHOSSANTO	5 780	6 002	6 230	6 468	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH SIRIMANA	6 697	6 954	7 218	7 493	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SABODALA	7 281	7 561	7 848	8 146	BLANCHE

Tableau 15 : Zones blanches – Région de Kédougou

• **Région de Kolda :**

REGION KOLDA	360 284	374 101	388 375	403 136	
DEPARTEMENT DE KOLDA	116 067	120 518	125 117	129 873	
ARRONDISSEMENT DE DIOULACOLON	32 449	33 693	34 978	36 305	
COMMUNAUTE RURALE DE DIOULACOLON	17 060	17 714	18 389	19 087	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE GUIRO YERO BOCAR	12 449	12 926	13 419	13 928	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA EL HADJ	1 274	1 323	1 374	1 426	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TANKATO ESCALE	1 666	1 730	1 796	1 864	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE MAMPATIM	72 583	75 366	78 243	81 220	
COMMUNAUTE RURALE DE BAGADADJI	17 874	18 559	19 267	20 001	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE COUMBACARA	11 694	12 143	12 607	13 087	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DIALAMBERE	16 324	16 951	17 598	18 267	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MAMPATIM	14 594	15 153	15 731	16 329	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA CHERIF	12 097	12 560	13 040	13 536	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SARE BIDJI	11 035	11 459	11 896	12 348	
COMMUNAUTE RURALE DE SARE BIDJI	4 008	4 163	4 322	4 486	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE THIETTY	7 027	7 296	7 574	7 862	BLANCHE
DEPARTEMENT DE MEDINA YORO FOULA	94 268	97 884	101 621	105 480	
ARRONDISSEMENT DE FAFACOUROU	24 594	25 537	26 512	27 519	
COMMUNAUTE RURALE DE BADION	22 684	23 554	24 453	25 382	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE FAFACOUROU	1 910	1 983	2 059	2 137	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE NDORNA	50 937	52 890	54 907	56 993	
COMMUNAUTE RURALE DE BIGNARABY	5 829	6 052	6 283	6 522	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE BOUROUCOU	36 409	37 804	39 244	40 735	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KOULINTO	5 069	5 264	5 466	5 673	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDORNA	3 630	3 770	3 914	4 063	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE NIAMING	18 737	19 457	20 202	20 968	
COMMUNAUTE RURALE DE DINGUIRAYE	9 843	10 220	10 611	11 014	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KEREWANE	8 894	9 237	9 591	9 954	BLANCHE
DEPARTEMENT DE VELINGARA	149 949	155 699	161 637	167 783	
ARRONDISSEMENT DE BONCONTO	82 838	86 014	89 292	92 688	
COMMUNAUTE RURALE DE BONCONTO	17 868	18 552	19 259	19 991	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE LINKERING	16 276	16 901	17 545	18 212	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA GOUNASS	5 425	5 633	5 847	6 070	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIANG KOUDARA	43 269	44 928	46 641	48 415	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE PAKOUR	44 239	45 936	47 690	49 502	
COMMUNAUTE RURALE DE OUASSADOU	21 300	22 117	22 961	23 834	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE PAKOUR	15 218	15 801	16 405	17 028	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE PAROUMBA	7 721	8 018	8 324	8 640	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SARE COLY SALE	22 872	23 749	24 655	25 593	
COMMUNAUTE RURALE DE KANDIA	13 502	14 020	14 555	15 109	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KANDIAYE	3 579	3 716	3 858	4 005	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NEMATABA	180	187	194	201	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SARE COLY SALE	5 611	5 826	6 048	6 278	BLANCHE

Tableau 16 : Zones blanches – Région de Kolda

• **Région de Louga :**

REGION LOUGA	209 323	217 348	225 635	234 216	
DEPARTEMENT DE KEBEMER	18 961	19 688	20 438	21 217	
ARRONDISSEMENT DE DAROU MOUSTY	18 277	18 978	19 701	20 452	
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU MARNANE	4 753	4 935	5 124	5 320	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU MOUSTY	4 112	4 270	4 432	4 601	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MBACKE KADIOR	1 122	1 165	1 209	1 255	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MBADIANE	2 867	2 977	3 091	3 209	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDOYENE	3 366	3 495	3 628	3 766	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SAM YABAL	2 031	2 109	2 189	2 272	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MERINA	26	27	28	29	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SAGATTA GUETH	684	710	737	765	
COMMUNAUTE RURALE DE DIOKOUL DIAWRIGNE	285	296	307	319	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KANENE NDIQB	399	414	430	446	BLANCHE
DEPARTEMENT DE LINGUERE	165 566	171 913	178 469	185 256	
ARRONDISSEMENT DE BARKEDJI	56 937	59 122	61 378	63 713	
COMMUNAUTE RURALE DE BARKEDJI	20 526	21 314	22 127	22 970	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE GASSANE	16 327	16 954	17 601	18 269	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE THIARGNY	10 231	10 623	11 030	11 449	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE THIEL	9 853	10 231	10 620	11 025	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE DODJI	30 749	31 926	33 145	34 405	
COMMUNAUTE RURALE DE DODJI	13 364	13 875	14 405	14 952	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE LABGAR	6 003	6 233	6 471	6 717	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OUARKHOKH	11 382	11 818	12 269	12 736	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SAGATTA DJOLOF	54 781	56 880	59 049	61 292	
COMMUNAUTE RURALE DE AFFE DJOLOF	5 026	5 218	5 416	5 622	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE BOULAL	25 446	26 422	27 431	28 472	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DEALI	7 793	8 091	8 400	8 718	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SAGATTA DJOLOF	4 120	4 278	4 441	4 610	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE THIAMENE DJOLOF	12 396	12 871	13 361	13 870	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE YANG YANG	23 099	23 985	24 897	25 846	
COMMUNAUTE RURALE DE KAMB	7 155	7 429	7 713	8 006	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MBOULA	9 040	9 387	9 743	10 114	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TESSEKRE FORAGE	6 518	6 768	7 025	7 294	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE YANG YANG	386	401	416	432	BLANCHE
DEPARTEMENT DE LOUGA	24 796	25 747	26 728	27 743	
ARRONDISSEMENT DE COKI	584	606	629	653	
COMMUNAUTE RURALE DE THIAMENE CAYOR	584	606	629	653	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE MEUR MOMAR SARR	20 744	21 540	22 361	23 210	
COMMUNAUTE RURALE DE GANDE	6 583	6 836	7 096	7 366	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR MOMAR SARR	11 824	12 277	12 745	13 228	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SYER	2 337	2 427	2 520	2 616	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SAKAL	3 468	3 601	3 738	3 880	
COMMUNAUTE RURALE DE LEONA	3 468	3 601	3 738	3 880	BLANCHE

Tableau 17 : Zones blanches – Région de Louga

• **Région de Matam :**

REGION MATAM	209 734	217 768	226 076	234 675	
DEPARTEMENT DE KANEL	84 786	88 035	91 394	94 869	
ARRONDISSEMENT DE ORKADIÈRE	51 305	53 270	55 302	57 404	
COMMUNAUTE RURALE DE AOURE	22 705	23 574	24 474	25 404	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE BOKILADJI	28 600	29 696	30 828	32 000	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE OURO SIDY	33 481	34 765	36 092	37 465	
COMMUNAUTE RURALE DE NDENDORY	11 265	11 696	12 141	12 604	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OURO SIDY	22 216	23 069	23 951	24 861	BLANCHE
DEPARTEMENT DE MATAM	99 152	102 950	106 878	110 942	
ARRONDISSEMENT DE AGNAM CIVOL	42 229	43 847	45 519	47 250	
COMMUNAUTE RURALE DE AGNAM CIVOL	2 824	2 932	3 044	3 160	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DABIA OBEDJI	39 021	40 516	42 061	43 660	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OREFONDE	384	399	414	430	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE OGO	56 923	59 103	61 359	63 692	
COMMUNAUTE RURALE DE BOKIDIAWE	44 544	46 250	48 015	49 840	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NABADJI CIVOL	5 714	5 933	6 160	6 395	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OGO	6 665	6 920	7 184	7 457	BLANCHE
DEPARTEMENT DE RANEROU FERLO	25 796	26 783	27 804	28 864	
ARRONDISSEMENT DE VELINGARA	25 796	26 783	27 804	28 864	
COMMUNAUTE RURALE DE HOUDALAY	11 259	11 690	12 136	12 598	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE LOUGUERE THIOLY	2 347	2 437	2 529	2 626	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE VELINGARA	12 190	12 656	13 139	13 640	BLANCHE

Tableau 18 : Zones blanches – Région de Matam

• **Région de Saint-Louis :**

REGION SAINT-LOUIS	167 050	173 450	180 065	186 905	
DEPARTEMENT DE DAGANA	8 087	8 396	8 718	9 047	
ARRONDISSEMENT DE MBANE	7 164	7 438	7 723	8 014	
COMMUNAUTE RURALE DE BOKHOL	4 221	4 383	4 551	4 723	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MBANE	2 943	3 055	3 172	3 291	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE NDIAYE MBERESS	923	958	995	1 033	
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMA	923	958	995	1 033	BLANCHE
DEPARTEMENT DE PODOR	158 963	165 054	171 347	177 858	
ARRONDISSEMENT DE CAS CAS	57 669	59 879	62 163	64 526	
COMMUNAUTE RURALE DE DOUNGA LAO	21 062	21 869	22 704	23 568	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA NDIATHBE	20 140	20 912	21 709	22 534	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MERY	16 467	17 098	17 750	18 424	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE GAMADJI SARRE	55 218	57 333	59 516	61 777	
COMMUNAUTE RURALE DE DODEL	22 439	23 299	24 187	25 107	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE GAMADJI SARRE	9 553	9 919	10 296	10 687	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE GUEDE VILLAGE	23 226	24 115	25 033	25 983	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SALDE	6 970	7 238	7 514	7 799	
COMMUNAUTE RURALE DE BOKE DIALLOUBE	6 865	7 129	7 401	7 682	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MBOLO BIRANE	105	109	113	117	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE THILE BOUBACAR	39 106	40 604	42 154	43 756	
COMMUNAUTE RURALE DE FANAYE	28 108	29 185	30 299	31 451	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDIAYENE PENDAO	10 998	11 419	11 855	12 305	BLANCHE

Tableau 19 : Zones blanches – Région de Saint-Louis

• **Région de Sédhiou :**

REGION SEDHIOU	269 789	280 135	290 821	301 876	
DEPARTEMENT DE BOUKILING	122 938	127 651	132 522	137 561	
ARRONDISSEMENT DE BOGHAL	59 232	61 501	63 848	66 276	
COMMUNAUTE RURALE DE BOGHAL	35 804	37 175	38 593	40 060	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DJINANI	12 655	13 140	13 642	14 161	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDIAMALATHIEL	1 643	1 706	1 771	1 838	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TANKON	9 130	9 480	9 842	10 217	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE BONA	38 050	39 509	41 017	42 574	
COMMUNAUTE RURALE DE BONA	20 102	20 873	21 669	22 493	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DIACOUNDA	9 593	9 961	10 341	10 733	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE INOR	8 355	8 675	9 007	9 348	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE DIAROUME	25 656	26 641	27 657	28 711	
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMBATY	10 839	11 256	11 685	12 131	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DIAROUME	14 817	15 385	15 972	16 580	BLANCHE
DEPARTEMENT DE GOUDOMP	88 197	91 580	95 073	98 686	
ARRONDISSEMENT DE DJIBANAR	60 626	62 952	65 353	67 838	
COMMUNAUTE RURALE DE DJIBANAR	12 514	12 994	13 489	14 002	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KAOUR	7 001	7 270	7 548	7 835	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MANGAROUNGOU SANTO	22 858	23 735	24 640	25 577	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SIMBANDI BALANTE	14 814	15 382	15 969	16 576	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE YARANG BALANTE	3 439	3 571	3 707	3 848	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE KARANTABA	25 403	26 377	27 383	28 422	
COMMUNAUTE RURALE DE KARANTABA	18 417	19 124	19 854	20 608	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KOLIBANTANG	6 986	7 253	7 529	7 814	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SIMBANDI BRASSOU	2 168	2 251	2 337	2 426	
COMMUNAUTE RURALE DE NIAGHA	2 168	2 251	2 337	2 426	BLANCHE
DEPARTEMENT DE SEDHIOU	58 654	60 904	63 226	65 629	
ARRONDISSEMENT DE DIENDE	14 538	15 096	15 671	16 266	
COMMUNAUTE RURALE DE DIANNAH BA	2 173	2 257	2 343	2 432	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DIENDE	6 489	6 738	6 995	7 261	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KOUSSY	3 373	3 502	3 635	3 773	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OUDOUCAR	2 503	2 599	2 698	2 800	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE DJIBABOYA	35 250	36 602	37 997	39 442	
COMMUNAUTE RURALE DE BEMET BIDJINI	21 469	22 293	23 142	24 022	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DJIBABOYA	5 132	5 329	5 532	5 743	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SANSAMBA	8 649	8 980	9 323	9 677	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE DJIREDDJI	8 866	9 206	9 558	9 921	
COMMUNAUTE RURALE DE BAMBALI	8 866	9 206	9 558	9 921	BLANCHE

Tableau 20 : Zones blanches – Région de Sédhiou

• **Région de Tambacounda :**

REGION TAMBACOUNDA	366 847	380 918	395 451	410 483	
DEPARTEMENT DE BAKEL	80 898	84 000	87 204	90 517	
ARRONDISSEMENT DE BELE	26 920	27 953	29 019	30 122	
COMMUNAUTE RURALE DE BELE	18 852	19 576	20 324	21 096	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU FISSA	8 068	8 377	8 695	9 026	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE KINIEBA	14 437	14 990	15 561	16 152	
COMMUNAUTE RURALE DE GATHIARY	2 558	2 656	2 757	2 862	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MADINA FOULBE	3 770	3 914	4 063	4 216	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SADATOU	7 660	7 954	8 258	8 572	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE TOUMBOURA	449	466	483	502	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE MOUDERY	39 541	41 057	42 624	44 243	
COMMUNAUTE RURALE DE BALLOU	25 162	26 127	27 123	28 154	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE GABOU	9 956	10 338	10 734	11 141	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MOUDERY	4 423	4 592	4 767	4 948	BLANCHE
DEPARTEMENT DE GOUDIRY	84 631	87 880	91 232	94 704	
ARRONDISSEMENT DE BALA	24 267	25 199	26 161	27 157	
COMMUNAUTE RURALE DE BALA	5 136	5 334	5 538	5 748	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE GOUMBAYEL	7 733	8 029	8 336	8 655	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KOAR	11 398	11 836	12 287	12 754	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE BOYNGUEL BAMBA	29 438	30 568	31 733	32 940	
COMMUNAUTE RURALE DE BOYNGUEL BAMBA	14 664	15 226	15 808	16 410	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DOUGUE	3 678	3 819	3 963	4 113	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KOUSSAN	3 317	3 444	3 575	3 711	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU MAMADOU BOUBOU	7 779	8 079	8 387	8 706	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE DIANKE MAKHA	19 875	20 638	21 426	22 242	
COMMUNAUTE RURALE DE BANI ISRAEL	4 586	4 762	4 943	5 132	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE BOUTOUCOUFARA	4 052	4 208	4 369	4 536	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE DIANKE MAKHA	5 644	5 859	6 083	6 315	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KOMOTI	5 593	5 809	6 031	6 259	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE KOULOR	11 051	11 475	11 912	12 365	
COMMUNAUTE RURALE DE KOULOR	7 503	7 792	8 088	8 395	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU BOCAR ALI	3 548	3 683	3 824	3 970	BLANCHE
DEPARTEMENT DE KOUNPETOUM	101 253	105 139	109 155	113 303	
ARRONDISSEMENT DE BAMBA NDIAYENE	49 486	51 385	53 348	55 376	
COMMUNAUTE RURALE DE BAMBA NDIAYENE	16 536	17 171	17 827	18 505	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KAHENE	8 134	8 446	8 770	9 103	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MERETO	15 578	16 176	16 793	17 431	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDAME	9 238	9 592	9 958	10 337	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE KOUTHIBA OUOLOF	51 767	53 754	55 807	57 927	
COMMUNAUTE RURALE DE KOUTHIA GAYDI	17 381	18 049	18 739	19 451	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KOUTHIBA OUOLOF	12 327	12 800	13 290	13 795	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE PASS KOTO	13 093	13 596	14 114	14 650	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE PAYAR	8 966	9 309	9 664	10 031	BLANCHE
DEPARTEMENT DE TAMBACOUNDA	100 065	103 899	107 860	111 959	
ARRONDISSEMENT DE KOUSSANAR	8 806	9 142	9 492	9 852	
COMMUNAUTE RURALE DE KOUSSANAR	4 423	4 592	4 768	4 948	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU MALEME	4 383	4 550	4 724	4 904	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE MAKACOLIBANTANG	51 194	53 155	55 181	57 277	
COMMUNAUTE RURALE DE MAKACOLIBANTANG	29 944	31 090	32 275	33 501	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NDOGA BABACAR	14 525	15 083	15 657	16 252	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE NIANI TOUCOULEUR	6 725	6 982	7 249	7 524	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE MISSIRAH	40 065	41 602	43 187	44 830	
COMMUNAUTE RURALE DE DIALACOTO	18 144	18 840	19 557	20 301	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH	21 921	22 762	23 630	24 529	BLANCHE

Tableau 21 : Zones blanches – Région de Tambacounda

• **Région de Thiès :**

REGION THIES	2 177	2 260	2 346	2 435	
DEPARTEMENT DE MBOUR	2 177	2 260	2 346	2 435	
ARRONDISSEMENT DE SESSENE	2 177	2 260	2 346	2 435	
COMMUNAUTE RURALE DE NGUENIENE	2 177	2 260	2 346	2 435	BLANCHE

Tableau 22 :Zones blanches – Région de Thiès

• **Région de Ziguinchor :**

REGION ZIGUINCHOR	169 850	176 358	183 086	190 044	
DEPARTEMENT DE BIGNONA	147 511	153 163	159 005	165 049	
ARRONDISSEMENT DE KATABA I	88 484	91 875	95 378	99 002	
COMMUNAUTE RURALE DE DJINAKY	35 657	37 024	38 434	39 893	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KAFOUNTINE	41 305	42 888	44 525	46 218	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE KATABA I	11 522	11 963	12 419	12 891	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE SINDIAN	30 006	31 156	32 345	33 576	
COMMUNAUTE RURALE DE DJIBIDIONE	7 001	7 269	7 546	7 833	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OULAMPANE	10 496	10 898	11 314	11 745	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SINDIAN	10 971	11 392	11 827	12 277	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SUELLE	1 538	1 597	1 658	1 721	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE TENDOUCK	17 225	17 885	18 568	19 273	
COMMUNAUTE RURALE DE BALINGORE	14 159	14 701	15 263	15 843	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MANGAGOULACK	886	920	955	991	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE MLOMP	2 180	2 264	2 350	2 439	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE TENGHORY	11 796	12 247	12 714	13 198	
COMMUNAUTE RURALE DE COUBALAN	10 563	10 967	11 385	11 818	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OUONCK	1 233	1 280	1 329	1 380	BLANCHE
DEPARTEMENT DE OUSSOUYE	19 894	20 657	21 446	22 260	
ARRONDISSEMENT DE CABROUSSE	11 009	11 431	11 867	12 317	
COMMUNAUTE RURALE DE DIEMBERING	5 886	6 111	6 344	6 584	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE SANTIABA MANJACQUE	5 123	5 320	5 523	5 733	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE LOUDIA OUOLOF	8 885	9 226	9 579	9 943	
COMMUNAUTE RURALE DE MLOMP	6 443	6 690	6 946	7 210	BLANCHE
COMMUNAUTE RURALE DE OUKOUT	2 442	2 536	2 633	2 733	BLANCHE
DEPARTEMENT DE ZIGUINCHOR	2 445	2 538	2 635	2 735	
ARRONDISSEMENT DE NIAGUIS	2 099	2 179	2 262	2 348	
COMMUNAUTE RURALE DE ADEANE	2 099	2 179	2 262	2 348	BLANCHE
ARRONDISSEMENT DE NYASSIA	346	359	373	387	
COMMUNAUTE RURALE DE ENAMPORE	346	359	373	387	BLANCHE

Tableau 23 :Zones blanches – Région de Ziguinchor

3.3 Dimensionnement des infrastructures de télécommunications du SU

3.3.1. Hypothèses

Afin de réaliser l'ingénierie des infrastructures de télécommunications destinées à desservir les zones de couverture ciblées dans le cadre de l'actualisation de la mission de SU du Sénégal, le Groupement Défis et Stratégies et Titane Conseil procédera aux calculs de dimensionnement afin de déterminer l'architecture et la capacité des composantes du réseau.

Le calcul de dimensionnement repose sur les paramètres essentiels suivants :

- **La nature de l'application à offrir : Applications sans fil mobiles ou à mobilité restreinte**

Outre le service de base de la voix, il s'agit surtout de déployer des applications de données haut débit. Ces calculs de dimensionnement s'appuient sur la technologie 3G UMTS de 3GPP utilisant la technologie d'antennes 2x2 Multi-Input Multiple Output (MIMO) associée à une modulation 64 QAM pour offrir des débits assez élaborés :

- **Le nombre d'abonnés à desservir dans la localité**

Le nombre d'abonnés permet d'extrapoler pour déterminer la capacité totale en Mbits nécessaire pour écouler tout le trafic du réseau. Le nombre d'abonnés utilisé ici est extrait du dernier recensement de la population nationale du Sénégal RGPHAE-2013.

- **Le débit moyen par abonné en Mbps en DownLink et UpLink (DL/UL)**

Le débit moyen par abonné DownLink et UpLink (DL/UL) proposé dans le cadre de ce calcul de dimensionnement est de 256 Kbps DL/ 128 Kbps UL.

- **Le taux d'Oversubscription (OSR)**

Le taux d'Over subscription ou Over Subscription Ratio (OSR) permet de sous dimensionner la capacité du réseau Last Miles avec la logique selon laquelle tous les utilisateurs ne se connectent pas au réseau au même moment. Cela permet d'optimiser les coûts d'acquisition des ressources du réseau. La valeur typique du taux OSR utilisée dans les calculs de dimensionnement est 10:1. En d'autres termes, à tout moment seulement 1 utilisateur sur 10 est connecté au réseau.

Synthèse des spécifications techniques de la Technologies 3G+ HSPA de 3GPP

- **Efficacité Spectrale**
 - DL (Min-Max): 0.15-0.7 bps/Hz/Secteur
 - UL (Min-Max): 0.1-0.4 bps/Hz/Secteur
- **Largeur de bande: 2x5MHz**

- **Nombre moyen de personnes par ménage** : 8 (RGPHAE 2013)
- **Débit moyen/ abonné** : 256 Kbps DL/ 128 Kbps UL
- **Pénétration service data**: 40%(Environ 40% de la population souscrivent au service data)
- **Taux OSR**: 10:1
- **Capacité transport** : $\text{Debit_backhaul} = \max(\text{sector_peak_rate}, \text{number_of_sector} * \text{sector_mean_rate})$
- **Nombre cellules par secteur** : 2 (1 cellule voix + 1 cellule data)
- **Nombre abonnés voix** (Circuit Switched) par cellule: 600

3.3.2. Démarche suivie

Nous présenterons la démarche suivie pour le calcul du dimensionnement des sites avec l'exemple de la communauté rurale de Fanaye située au nord du pays et faisant partie de la région de Saint-Louis, du département de Podor et de l'arrondissement de Thillé Boubacar.

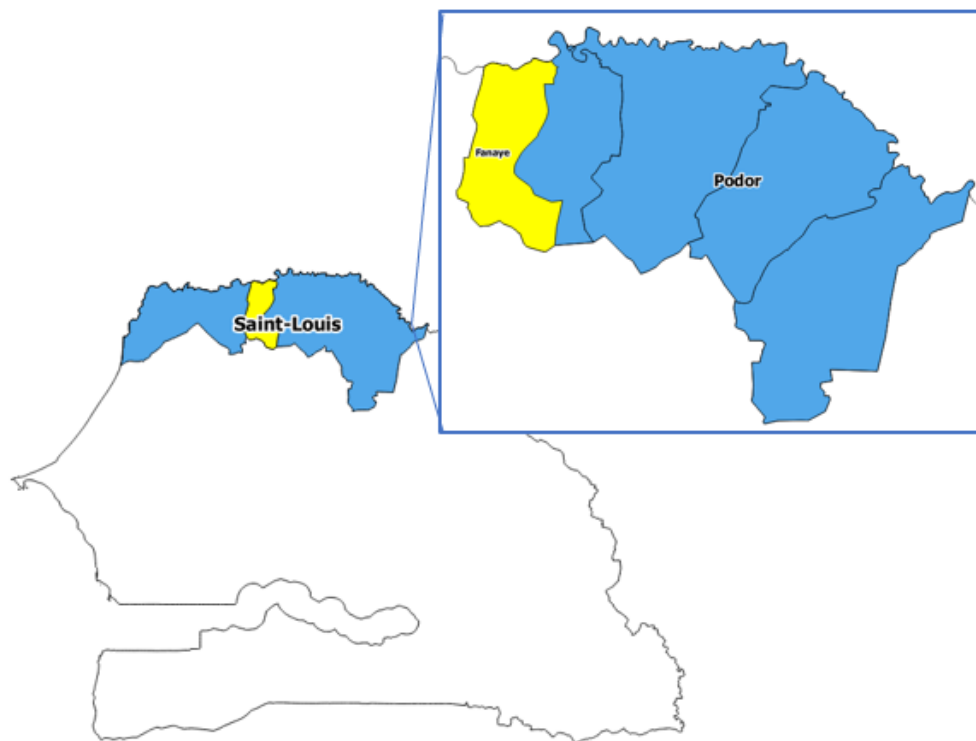


Figure 22 : Communauté rurale de Fanaye

La communauté rurale de Fanaye englobe 32 villages et compte aujourd'hui environ 28 108 habitants n'ayant pas accès aux services large bande 3G.

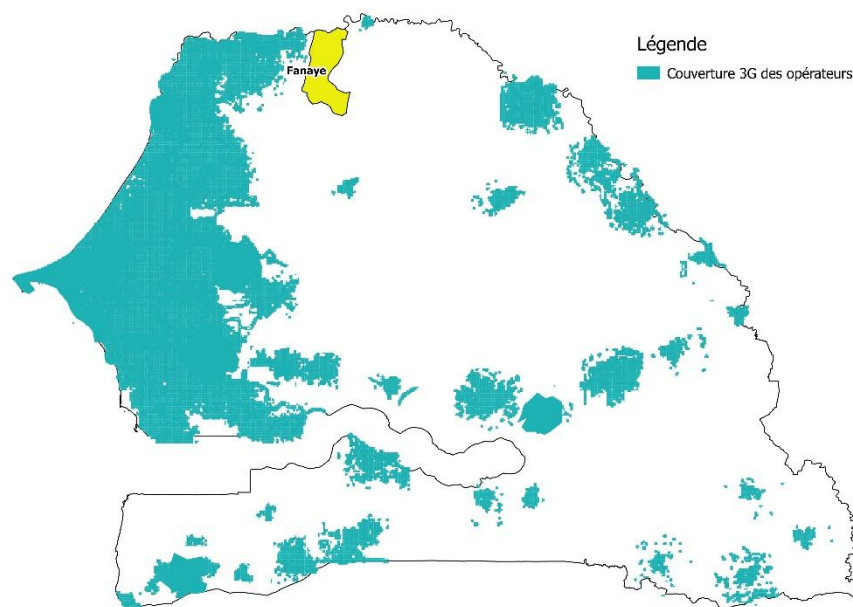


Figure 23: Couverture 3G des opérateurs et communauté rurale de Fanaye

Nous avons divisé chaque communauté rurale en zones élémentaires (cellules hexagonales de rayon $R=5,5$ Km). Chaque cellule est desservie par une ou plusieurs stations de base 3G selon la densité de population. Notre analyse prend donc en compte l'aspect géographique du territoire ainsi que la quantité de population présente sur ce territoire.

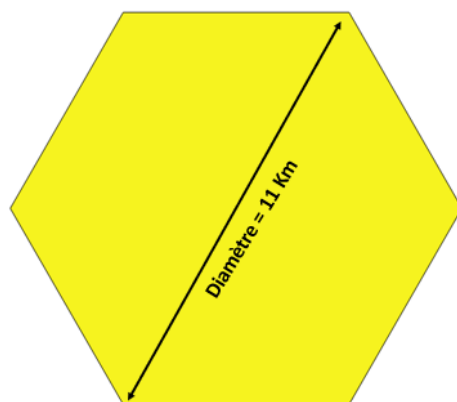
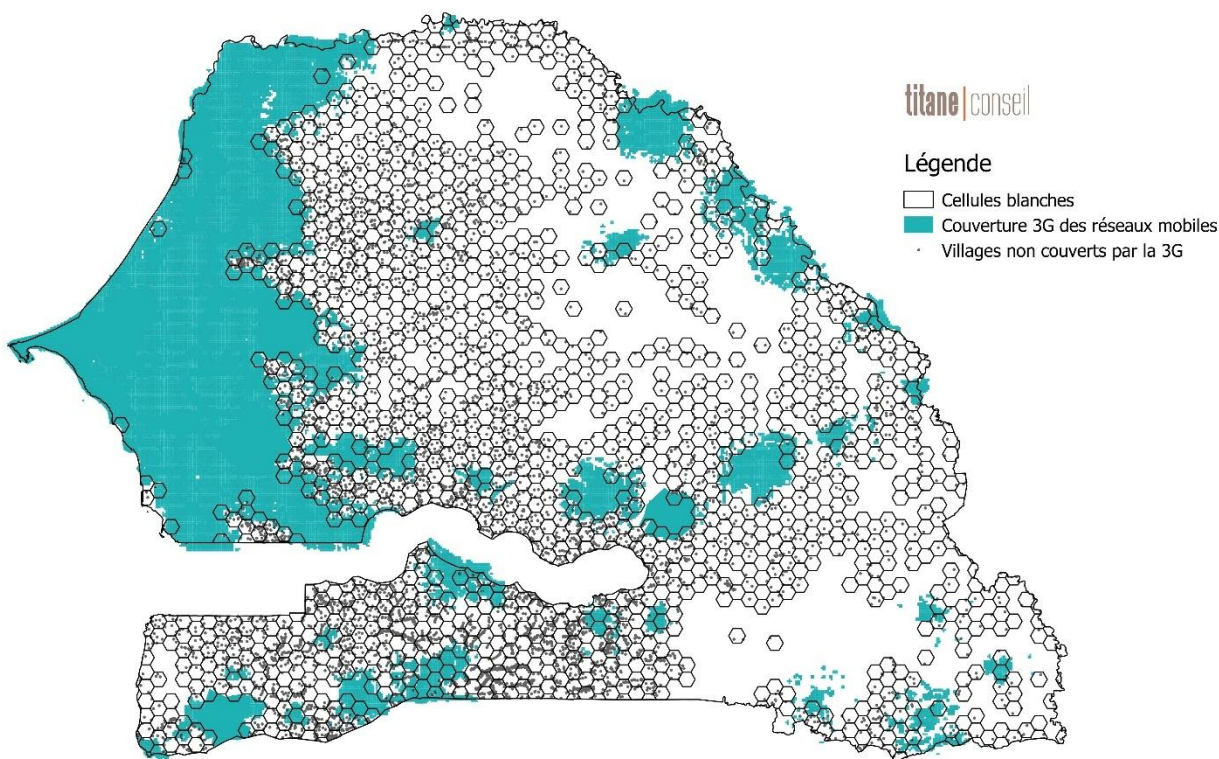


Figure 24: Diamètre de la cellule hexagonale

La figure ci-après (figure 26) représente l'ensemble des cellules blanches à couvrir par les infrastructures large bande 3G/4G. Notre étude a permis d'identifier 1545 cellules dont 575 seulement ont accès à l'électricité.



*Figure 25 : Répartition des cellules hexagonales sur le territoire sénégalais
Traitement – Titane Conseil*

Pour chaque cellule, nous avons calculé le nombre de villages et d'habitants pour en déduire le nombre de points hauts à mettre en place afin de couvrir entièrement la zone. Nous avons ensuite additionné le nombre de points hauts nécessaires dans chaque cellule pour obtenir le besoin en sites SU de chaque communauté rurale.

Après le calcul de dimensionnement des sites points hauts de Fanaye, nous avons déduit qu'un nombre de 10 stations de base serait suffisant pour couvrir l'ensemble de la communauté rurale.

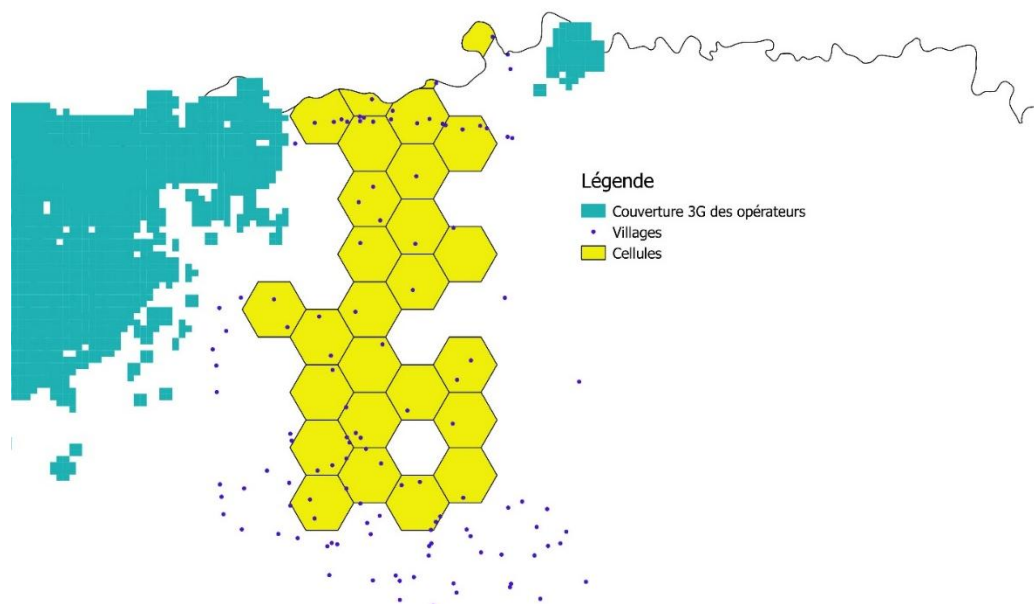


Figure 26 : Cellules hexagonales de la communauté rurale de Fanaye

NOM LOCALITE	NATURE ZONE	Abonnés Potentls. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requite OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3-Secteur	Capacité backhaul en Mbps
DEPARTEMENT DE PODOR		71143	8893	3415	342	163	55	24
ARRONDISSEMENT DE CAS CAS		25810	3226	1239	124	60	20	9
COMMUNAUTE RURALE DE DOUNGA LAO	BLANCHE	9427	1178	452	45	22	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA NDIATHBE	BLANCHE	9014	1127	433	43	21	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE MERY	BLANCHE	7370	921	354	35	17	6	7
ARRONDISSEMENT DE GAMADJI SARRE		24711	3089	1186	119	57	19	9
COMMUNAUTE RURALE DE DODEL	BLANCHE	10043	1255	482	48	23	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE GAMADJI SARRE	BLANCHE	4275	534	205	21	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE GUEDE VILLAGE	BLANCHE	10393	1299	499	50	24	8	7
ARRONDISSEMENT DE SALDE		3120	390	150	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOKE DIALLOUBE	BLANCHE	3073	384	147	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBOLO BIRANE	BLANCHE	47	6	2	0	0	0	7
ARRONDISSEMENT DE THILE BOUBACAR		17502	2188	840	84	40	14	7
COMMUNAUTE RURALE DE FANAYE	BLANCHE	12580	1573	604	60	29	10	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIAYENE PENDAO	BLANCHE	4922	615	236	24	12	4	7

Tableau 24: Calcul de dimensionnement des sites SU du département de Podor

3.3.3. Principe de neutralité technologique

Le principe de neutralité technologique est inscrit dans la loi n° 2011-01 du 24 février 2011 (en vigueur) et dans le projet de nouveau code que nous avons reçu :

Art. 11 : Principe de neutralité technologique

L'octroi des licences et autorisations prévues par la présente loi se fait dans le respect du principe de la neutralité technologique, de telle sorte qu'aucun type particulier de technologie ne soit privilégié de manière injustifiée pour l'établissement de réseaux de communications électroniques, la fourniture de services de communications électroniques, et l'utilisation de fréquences radioélectriques.

Les titulaires de licences et d'autorisations sont ainsi libres d'utiliser différentes technologies selon leurs besoins pour fournir les services objets desdites licences et autorisations.

Nous avons considéré par la suite la création de sites SU en 3G afin de proposer des services voix et hauts débits mais les opérateurs pourront proposer les bandes de leur choix selon la situation pour améliorer les débits et étendre leur couverture radio dans les zones isolées. Le plan National Haut Débit prévoit notamment une couverture en 4G de certaines zones ce qui permet de proposer des services très hauts débits. La technologie 4G peut venir en complément de la 3G ou seule à partir du moment où les terminaux VoLTE seront utilisés de manière courante dans ces zones.

Les opérateurs pourront également déployer une couverture satellitaire afin de résorber les zones éloignées les moins rentables et proposer des services large bande sur l'ensemble du territoire national. Les connexions par satellite par la bande Ka, bien qu'elle soit sensible aux atténuations atmosphériques, permet la livraison de contenu numérique à un coût comparable aux offres terrestres, l'utilisation de petites antennes de réception (jusqu'à un diamètre de 20 cm) et un débit de navigation internet allant jusqu'à 50 Mbit/s.

3.3.4. Résultats du calcul de dimensionnement

Les tableaux ci-après présentent une synthèse du résultat du calcul de dimensionnement. Chaque tableau précise pour les zones blanches identifiées dans le ciblage, le nombre de stations de base ainsi que la capacité de transport backhaul nécessaire pour le raccordement des différentes stations.

- **Région de Diourbel :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40 % Ménages	Nombre Approx Ménages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION DIOURBEL	40 620	42 178	43 786	45 450		18180	2273	873	87	42	14	7
DEPARTEMENT DIOURBEL	20	21	22	23		9	1	0	0	0	0	7
ARRONDISSEMENT DE NDOULO	20	21	22	23		9	1	0	0	0	0	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDOULO	20	21	22	23	BLANCHE	9	1	0	0	0	0	7
DEPARTEMENT DE MBACKE	40 600	42 157	43 764	45 427		18171	2271	872	87	42	14	7
ARRONDISSEMENT DE KAEI	14 045	14 583	15 138	15 714		6286	786	302	30	15	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU NAHIM	211	219	227	236	BLANCHE	94	12	5	1	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU SALAM TYP	2 331	2 420	2 512	2 608	BLANCHE	1043	130	50	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE KAEI	2 486	2 581	2 679	2 781	BLANCHE	1112	139	53	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE MADINA	1 591	1 652	1 715	1 780	BLANCHE	712	89	34	3	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIOMA TAIBA	3 377	3 507	3 641	3 779	BLANCHE	1512	189	73	7	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MBOUL	4 049	4 204	4 364	4 530	BLANCHE	1812	227	87	9	5	2	7
ARRONDISSEMENT DE NDAME	3 732	3 875	4 023	4 175		1670	209	80	8	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH	715	742	770	799	BLANCHE	320	40	15	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MOSQUEE	3 017	3 133	3 253	3 376	BLANCHE	1350	169	65	7	4	2	7
ARRONDISSEMENT DE TAIF	22 823	23 699	24 603	25 538		10215	1277	490	49	24	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE SADIO	22 823	23 699	24 603	25 538	BLANCHE	10215	1277	490	49	24	8	7

Tableau 25 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Diourbel

• **Région de Fatick :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION FATICK	56 831	59 011	61 262	63 592		25437	3180	1221	122	59	20	9
DEPARTEMENT DE FATICK	3 772	3 917	4 066	4 221		1688	211	81	8	4	2	7
ARRONDISSEMENT DE FIMELA	3 772	3 917	4 066	4 221		1688	211	81	8	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE PALMARIN FACAO	3 772	3 917	4 066	4 221	BLANCHE	1688	211	81	8	4	2	7
DEPARTEMENT DE FOUNDIougNE	37 249	38 678	40 154	41 680		16672	2084	800	80	39	13	7
ARRONDISSEMENT DE NIDORE	11 274	11 707	12 153	12 615		5046	631	242	24	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE BASSOUL	693	720	747	775	BLANCHE	310	39	15	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DU DELTA DU SALOUM	10 581	10 987	11 406	11 840	BLANCHE	4736	592	227	23	11	4	7
ARRONDISSEMENT DE TOUBACOUTA	25 975	26 971	28 001	29 065		11626	1453	558	56	27	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR SALOUM DIANE	19 703	20 459	21 241	22 048	BLANCHE	8819	1102	423	42	20	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR SAMBA GUEYE	482	500	519	539	BLANCHE	216	27	10	1	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBACOUTA	5 790	6 012	6 241	6 478	BLANCHE	2591	324	124	12	6	2	7
DEPARTEMENT DE GOSSAS	15 810	16 416	17 042	17 691		7076	885	340	34	17	6	7
ARRONDISSEMENT DE COLOBANE	15 810	16 416	17 042	17 691		7076	885	340	34	17	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE COLOBANE	1 111	1 154	1 198	1 244	BLANCHE	498	62	24	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBAR	14 699	15 262	15 844	16 447	BLANCHE	6579	822	316	32	16	6	7

Tableau 26 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Fatick

• **Région de Kaffrine :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potentiels. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION KAFFRINE	360 309	374 123	388 398	403 159		161264	20158	7741	774	369	123	55
DEPARTEMENT DE BIRKILANE	82 077	85 221	88 471	91 833		36733	4592	1763	176	84	28	13
ARRONDISSEMENT DE KEUR MBOUCKI	35 470	36 828	38 232	39 684		15874	1984	762	76	37	13	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMAL	25 496	26 472	27 481	28 525	BLANCHE	11410	1426	548	55	27	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR MBOUCKI	2 616	2 716	2 820	2 927	BLANCHE	1171	146	56	6	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MBELLA	7 358	7 640	7 931	8 232	BLANCHE	3293	412	158	16	8	3	7
ARRONDISSEMENT DE MABO	46 607	48 393	50 239	52 149		20860	2608	1001	100	48	16	7
COMMUNAUTE RURALE DE MABO	30 158	31 314	32 508	33 744	BLANCHE	13498	1687	648	65	31	11	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBEULEUP	7 438	7 723	8 018	8 323	BLANCHE	3329	416	160	16	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIIGNICK	9 011	9 356	9 713	10 082	BLANCHE	4033	504	194	19	10	4	7
DEPARTEMENT DE KAFFRINE	113 018	117 350	121 827	126 459		50584	6323	2428	243	116	39	17
ARRONDISSEMENT DE GNIBY	39 596	41 114	42 683	44 306		17722	2215	851	85	41	14	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOULEL GOUACK	31 534	32 743	33 992	35 285	BLANCHE	14114	1764	677	68	33	11	7
COMMUNAUTE RURALE DE GNIBY	7 808	8 107	8 417	8 737	BLANCHE	3495	437	168	17	9	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE KAH	254	264	274	284	BLANCHE	114	14	5	1	1	1	7
ARRONDISSEMENT DE KATAKEL	73 422	76 236	79 144	82 153		32861	4108	1577	158	76	26	11
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMAGADIO	37 241	38 668	40 143	41 670	BLANCHE	16668	2084	800	80	39	13	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIOKOUL MBELBOUCK	23 258	24 150	25 071	26 024	BLANCHE	10410	1301	500	50	24	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE KATHIOTE	415	431	447	464	BLANCHE	186	23	9	1	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINATOUL SALAM LI	12 508	12 987	13 483	13 995	BLANCHE	5598	700	269	27	13	5	7
DEPARTEMENT DE KOUNGHEUL	130 256	135 252	140 413	145 748		58299	7287	2798	280	134	45	20
ARRONDISSEMENT DE IDA MOURIDE	62 985	65 400	67 897	70 478		28191	3524	1353	135	65	22	10
COMMUNAUTE RURALE DE FAS THIEKEN	33 049	34 316	35 626	36 981	BLANCHE	14792	1849	710	71	34	12	7
COMMUNAUTE RURALE DE IDA MOURIDE	19 039	19 769	20 525	21 304	BLANCHE	8522	1065	409	41	20	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE SALY ESCALE	10 897	11 315	11 746	12 193	BLANCHE	4877	610	234	23	11	4	7
ARRONDISSEMENT DE LOUR ESCALE	34 717	36 049	37 425	38 845		15538	1942	746	75	36	12	7
COMMUNAUTE RURALE DE LOUR ESCALE	16 496	17 130	17 783	18 457	BLANCHE	7383	923	354	35	17	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE RIBOT ESCALE	18 221	18 919	19 642	20 388	BLANCHE	8155	1019	391	39	19	7	7
ARRONDISSEMENT DE MISSIRAH WADENE	32 554	33 803	35 091	36 425		14570	1821	699	70	34	12	7
COMMUNAUTE RURALE DE GAINTHE PATHE	15 605	16 204	16 821	17 460	BLANCHE	6984	873	335	34	17	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE MAKAYOP	11 864	12 319	12 789	13 276	BLANCHE	5310	664	255	26	13	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH WADENE	5 085	5 280	5 481	5 689	BLANCHE	2276	285	109	11	6	2	7
DEPARTEMENT DE MALEM HODAR	34 958	36 300	37 687	39 119		15648	1956	751	75	36	12	7
ARRONDISSEMENT DE DAROU MINAME LI	28 764	29 868	31 009	32 187		12875	1609	618	62	30	10	7
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU MINAME LI	18 145	18 842	19 562	20 305	BLANCHE	8122	1015	390	39	19	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIOMBENE SAMBA LAMA	10 619	11 026	11 447	11 882	BLANCHE	4753	594	228	23	11	4	7
ARRONDISSEMENT DE SAGNA	6 194	6 432	6 678	6 932		2773	347	133	13	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIANKE SOUF	6 065	6 298	6 539	6 788	BLANCHE	2715	339	130	13	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE SAGNA	129	134	139	144	BLANCHE	58	7	3	0	0	0	7

Tableau 27 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kaffrine

• **Région de Kaolack :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION KAOLACK	32 619	33 869	35 162	36 498		14599	1825	701	70	34	12	7
DEPARTEMENT DE GUINGUINEO	3 952	4 104	4 261	4 423		1769	221	85	9	5	2	7
ARRONDISSEMENT DE MBADAKHOUNE	3 952	4 104	4 261	4 423		1769	221	85	9	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIAGO	2 056	2 135	2 217	2 301	BLANCHE	920	115	44	4	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE NGATHIE NAOUDE	1 896	1 969	2 044	2 122	BLANCHE	849	106	41	4	2	1	7
DEPARTEMENT DE KAOLACK	1 857	1 928	2 001	2 076		830	104	40	4	2	1	7
ARRONDISSEMENT DE KOUMBAL	1 680	1 744	1 810	1 878		751	94	36	4	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR BAKA	86	89	92	95	BLANCHE	38	5	2	0	0	0	7
COMMUNAUTE RURALE DE THIARE	1 594	1 655	1 718	1 783	BLANCHE	713	89	34	3	2	1	7
ARRONDISSEMENT DE NDIEDIENG	177	184	191	198		79	10	4	0	0	0	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIEDIENG	177	184	191	198	BLANCHE	79	10	4	0	0	0	7
DEPARTEMENT DE NIORO DU RIP	26 810	27 837	28 900	29 999		12000	1500	576	58	28	10	7
ARRONDISSEMENT DE MEDINA SABAKH	1 915	1 988	2 064	2 142		857	107	41	4	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE KAYEMOR	1 915	1 988	2 064	2 142	BLANCHE	857	107	41	4	2	1	7
ARRONDISSEMENT DE PAOS KOTO	5 479	5 689	5 907	6 132		2453	307	118	12	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE PROKHANE	5 479	5 689	5 907	6 132	BLANCHE	2453	307	118	12	6	2	7
ARRONDISSEMENT DE WACK NGOUNA	19 416	20 160	20 929	21 725		8690	1086	417	42	20	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR MABA DIAKHOU	16 586	17 222	17 879	18 559	BLANCHE	7424	928	356	36	18	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE WACK NGOUNA	2 830	2 938	3 050	3 166	BLANCHE	1266	158	61	6	3	1	7

Tableau 28 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kaolack

• **Région de Kédougou :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requite OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION KEDOUGOU	70 542	73 249	76 040	78 934		31574	3947	1516	152	73	25	11
DEPARTEMENT DE KEDOUGOU	31 563	32 773	34 024	35 318		14127	1766	678	68	33	11	7
ARRONDISSEMENT DE BANDAFASSI	28 652	29 750	30 885	32 059		12824	1603	616	62	30	10	7
COMMUNAUTE RURALE DE BANDAFASSI	11 953	12 411	12 883	13 372	BLANCHE	5349	669	257	26	13	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE DINDEFELLO	1 824	1 894	1 966	2 040	BLANCHE	816	102	39	4	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE NINEFECHA	4 937	5 126	5 322	5 525	BLANCHE	2210	276	106	11	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE TOMBORONKOTO	9 938	10 319	10 714	11 122	BLANCHE	4449	556	214	21	10	4	7
ARRONDISSEMENT DE FONGOLIMBI	2 911	3 023	3 139	3 259		1304	163	63	6	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIMBOLY	2 675	2 778	2 885	2 995	BLANCHE	1198	150	58	6	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE FONGOLIMBI	236	245	254	264	BLANCHE	106	13	5	1	1	1	7
DEPARTEMENT DE SALEMATA	6 840	7 102	7 372	7 653		3061	383	147	15	8	3	7
ARRONDISSEMENT DE DAKATELY	5 405	5 612	5 825	6 047		2419	302	116	12	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE DAKATELY	2 264	2 351	2 441	2 534	BLANCHE	1014	127	49	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEVOYE	3 141	3 261	3 384	3 513	BLANCHE	1405	176	68	7	4	2	7
ARRONDISSEMENT DE DAR SALAM	1 435	1 490	1 547	1 606		642	80	31	3	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE DAR SALAM	769	798	829	860	BLANCHE	344	43	17	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE ETHIOLO	44	46	48	50	BLANCHE	20	3	1	0	0	0	7
COMMUNAUTE RURALE DE OUBADJI	622	646	670	696	BLANCHE	278	35	13	1	1	1	7
DEPARTEMENT DE SARAYA	32 139	33 374	34 644	35 963		14385	1798	690	69	33	11	7
ARRONDISSEMENT DE BEMBOU	12 381	12 857	13 348	13 856		5542	693	266	27	13	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE BEMBOU	7 520	7 809	8 107	8 416	BLANCHE	3366	421	162	16	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA BAFFE	4 861	5 048	5 241	5 440	BLANCHE	2176	272	104	10	5	2	7
ARRONDISSEMENT DE SABODALA	19 758	20 517	21 296	22 107		8843	1105	424	42	20	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE KHOSSANTO	5 780	6 002	6 230	6 468	BLANCHE	2587	323	124	12	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH SIRIMANA	6 697	6 954	7 218	7 493	BLANCHE	2997	375	144	14	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE SABODALA	7 281	7 561	7 848	8 146	BLANCHE	3258	407	156	16	8	3	7

Tableau 29 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kédougou

• **Région de Kolda :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potentls. 40% Ménages	Nombre Approx Ménages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION KOLDA	360 284	374 101	388 375	403 136		161254	20157	7740	774	369	123	55
DEPARTEMENT DE KOLDA	116 067	120 518	125 117	129 873		51949	6494	2494	249	119	40	18
ARRONDISSEMENT DE DIOULACOLON	32 449	33 693	34 978	36 305		14522	1815	697	70	34	12	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIOULACOLON	17 060	17 714	18 389	19 087	BLANCHE	7635	954	366	37	18	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE GUIRO YERO BOCAR	12 449	12 926	13 419	13 928	BLANCHE	5571	696	267	27	13	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA EL HADJ	1 274	1 323	1 374	1 426	BLANCHE	570	71	27	3	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE TANKATO ESCALE	1 666	1 730	1 796	1 864	BLANCHE	746	93	36	4	2	1	7
ARRONDISSEMENT DE MAMPATIM	72 583	75 366	78 243	81 220		32488	4061	1559	156	75	25	11
COMMUNAUTE RURALE DE BAGADADJI	17 874	18 559	19 267	20 001	BLANCHE	8000	1000	384	38	19	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE COUMBACARA	11 694	12 143	12 607	13 087	BLANCHE	5235	654	251	25	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIALAMBERE	16 324	16 951	17 598	18 267	BLANCHE	7307	913	351	35	17	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE MAMPATIM	14 594	15 153	15 731	16 329	BLANCHE	6532	817	314	31	15	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA CHERIF	12 097	12 560	13 040	13 536	BLANCHE	5414	677	260	26	13	5	7
ARRONDISSEMENT DE SARE BIDJI	11 035	11 459	11 896	12 348		4939	617	237	24	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE SARE BIDJI	4 008	4 163	4 322	4 486	BLANCHE	1794	224	86	9	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE THIETTY	7 027	7 296	7 574	7 862	BLANCHE	3145	393	151	15	8	3	7
DEPARTEMENT DE MEDINA YORO FOULA	94 268	97 884	101 621	105 480		42192	5274	2025	203	97	33	15
ARRONDISSEMENT DE FAFACOUROU	24 594	25 537	26 512	27 519		11008	1376	528	53	26	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE BADION	22 684	23 554	24 453	25 382	BLANCHE	10153	1269	487	49	24	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE FAFACOUROU	1 910	1 983	2 059	2 137	BLANCHE	855	107	41	4	2	1	7
ARRONDISSEMENT DE NDORNA	50 937	52 890	54 907	56 993		22797	2850	1094	109	52	18	8
COMMUNAUTE RURALE DE BIGNARABY	5 829	6 052	6 283	6 522	BLANCHE	2609	326	125	13	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOUROUCOU	36 409	37 804	39 244	40 735	BLANCHE	16294	2037	782	78	38	13	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOULINTO	5 069	5 264	5 466	5 673	BLANCHE	2269	284	109	11	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDORNA	3 630	3 770	3 914	4 063	BLANCHE	1625	203	78	8	4	2	7
ARRONDISSEMENT DE NIAMING	18 737	19 457	20 202	20 968		8387	1048	402	40	20	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE DINGUIRAYE	9 843	10 220	10 611	11 014	BLANCHE	4406	551	212	21	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEREWANE	8 894	9 237	9 591	9 954	BLANCHE	3982	498	191	19	10	4	7
DEPARTEMENT DE VELINGARA	149 949	155 699	161 637	167 783		67113	8389	3221	322	154	52	23
ARRONDISSEMENT DE BONCONTO	82 838	86 014	89 292	92 688		37075	4634	1779	178	85	29	13
COMMUNAUTE RURALE DE BONCONTO	17 868	18 552	19 259	19 991	BLANCHE	7996	1000	384	38	19	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE LINKERING	16 276	16 901	17 545	18 212	BLANCHE	7285	911	350	35	17	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA GOUNASS	5 425	5 633	5 847	6 070	BLANCHE	2428	304	117	12	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIANG Koudara	43 269	44 928	46 641	48 415	BLANCHE	19366	2421	930	93	45	15	7
ARRONDISSEMENT DE PAKOUR	44 239	45 936	47 690	49 502		19801	2475	950	95	46	16	7
COMMUNAUTE RURALE DE OUASSADOU	21 300	22 117	22 961	23 834	BLANCHE	9534	1192	458	46	22	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE PAKOUR	15 218	15 801	16 405	17 028	BLANCHE	6811	851	327	33	16	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE PAROUMBA	7 721	8 018	8 324	8 640	BLANCHE	3456	432	166	17	9	3	7
ARRONDISSEMENT DE SARE COLY SALE	22 872	23 749	24 655	25 593		10237	1280	492	49	24	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE KANDIA	13 502	14 020	14 555	15 109	BLANCHE	6044	756	290	29	14	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE KANDIAYE	3 579	3 716	3 858	4 005	BLANCHE	1602	200	77	8	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE NEMATABA	180	187	194	201	BLANCHE	80	10	4	0	0	0	7
COMMUNAUTE RURALE DE SARE COLY SALE	5 611	5 826	6 048	6 278	BLANCHE	2511	314	121	12	6	2	7

Tableau 30 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Kolda

• **Région de Louga :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION LOUGA	209 323	217 348	225 635	234 216		93686	11711	4497	450	215	72	32
DEPARTEMENT DE KEBEMER	18 961	19 688	20 438	21 217		8487	1061	407	41	20	7	7
ARRONDISSEMENT DE DAROU MOUSTY	18 277	18 978	19 701	20 452		8181	1023	393	39	19	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU MARNANE	4 753	4 935	5 124	5 320	BLANCHE	2128	266	102	10	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE DAROU MOUSTY	4 112	4 270	4 432	4 601	BLANCHE	1840	230	88	9	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBACKE KADIOR	1 122	1 165	1 209	1 255	BLANCHE	502	63	24	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBADIANE	2 867	2 977	3 091	3 209	BLANCHE	1284	161	62	6	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDOYENE	3 366	3 495	3 628	3 766	BLANCHE	1506	188	72	7	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE SAM YABAL	2 031	2 109	2 189	2 272	BLANCHE	909	114	44	4	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE TOUBA MERINA	26	27	28	29	BLANCHE	12	2	1	0	0	0	7
ARRONDISSEMENT DE SAGATTA GUETH	684	710	737	765		306	38	15	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIKOUL DIAWRIGNE	285	296	307	319	BLANCHE	128	16	6	1	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE KANENE NDI OB	399	414	430	446	BLANCHE	178	22	8	1	1	1	7
DEPARTEMENT DE LINGUERE	165 566	171 913	178 469	185 256		74102	9263	3557	356	170	57	26
ARRONDISSEMENT DE BARKEDJI	56 937	59 122	61 378	63 713		25485	3186	1223	122	59	20	9
COMMUNAUTE RURALE DE BARKEDJI	20 526	21 314	22 127	22 970	BLANCHE	9188	1149	441	44	21	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE GASSANE	16 327	16 954	17 601	18 269	BLANCHE	7308	914	351	35	17	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE THIARGNY	10 231	10 623	11 030	11 449	BLANCHE	4580	573	220	22	11	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE THIEL	9 853	10 231	10 620	11 025	BLANCHE	4410	551	212	21	10	4	7
ARRONDISSEMENT DE DODJI	30 749	31 926	33 145	34 405		13762	1720	660	66	32	11	7
COMMUNAUTE RURALE DE DODJI	13 364	13 875	14 405	14 952	BLANCHE	5981	748	287	29	14	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE LABGAR	6 003	6 233	6 471	6 717	BLANCHE	2687	336	129	13	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE OUARKHOKH	11 382	11 818	12 269	12 736	BLANCHE	5094	637	245	25	12	4	7
ARRONDISSEMENT DE SAGATTA DJOLOF	54 781	56 880	59 049	61 292		24517	3065	1177	118	57	19	9
COMMUNAUTE RURALE DE AFFE DJOLOF	5 026	5 218	5 416	5 622	BLANCHE	2249	281	108	11	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOULAL	25 446	26 422	27 431	28 472	BLANCHE	11389	1424	547	55	27	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE DEALI	7 793	8 091	8 400	8 718	BLANCHE	3487	436	167	17	9	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE SAGATTA DJOLOF	4 120	4 278	4 441	4 610	BLANCHE	1844	231	89	9	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE THIAMENE DJOLOF	12 396	12 871	13 361	13 870	BLANCHE	5548	694	266	27	13	5	7
ARRONDISSEMENT DE YANG YANG	23 099	23 985	24 897	25 846		10338	1292	496	50	24	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE KAMB	7 155	7 429	7 713	8 006	BLANCHE	3202	400	154	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBOULA	9 040	9 387	9 743	10 114	BLANCHE	4046	506	194	19	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE TESSEKRE FORAGE	6 518	6 768	7 025	7 294	BLANCHE	2918	365	140	14	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE YANG YANG	386	401	416	432	BLANCHE	173	22	8	1	1	1	7
DEPARTEMENT DE LOUGA	24 796	25 747	26 728	27 743		11097	1387	533	53	26	9	7
ARRONDISSEMENT DE COKI	584	606	629	653		261	33	13	1	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE THIAMENE CAYOR	584	606	629	653	BLANCHE	261	33	13	1	1	1	7
ARRONDISSEMENT DE MEUR MOMAR SARR	20 744	21 540	22 361	23 210		9284	1161	446	45	22	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE GANDE	6 583	6 836	7 096	7 366	BLANCHE	2946	368	141	14	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE KEUR MOMAR SARR	11 824	12 277	12 745	13 228	BLANCHE	5291	661	254	25	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE SYER	2 337	2 427	2 520	2 616	BLANCHE	1046	131	50	5	3	1	7
ARRONDISSEMENT DE SAKAL	3 468	3 601	3 738	3 880		1552	194	74	7	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE LEONA	3 468	3 601	3 738	3 880	BLANCHE	1552	194	74	7	4	2	7

Tableau 31 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Louga

• **Région de Matam :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION MATAM	209 734	217 768	226 076	234 675		93870	11734	4506	451	215	72	32
DEPARTEMENT DE KANEL	84 786	88 035	91 394	94 869		37948	4744	1822	182	87	29	13
ARRONDISSEMENT DE ORKADIERE	51 305	53 270	55 302	57 404		22962	2870	1102	110	53	18	8
COMMUNAUTE RURALE DE AOURE	22 705	23 574	24 474	25 404	BLANCHE	10162	1270	488	49	24	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOKILADJI	28 600	29 696	30 828	32 000	BLANCHE	12800	1600	614	61	30	10	7
ARRONDISSEMENT DE OURO SIDY	33 481	34 765	36 092	37 465		14986	1873	719	72	35	12	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDENDORY	11 265	11 696	12 141	12 604	BLANCHE	5042	630	242	24	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE OURO SIDY	22 216	23 069	23 951	24 861	BLANCHE	9944	1243	477	48	23	8	7
DEPARTEMENT DE MATAM	99 152	102 950	106 878	110 942		44377	5547	2130	213	102	34	15
ARRONDISSEMENT DE AGNAM CIVOL	42 229	43 847	45 519	47 250		18900	2363	907	91	44	15	7
COMMUNAUTE RURALE DE AGNAM CIVOL	2 824	2 932	3 044	3 160	BLANCHE	1264	158	61	6	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE DABIA OBEDJI	39 021	40 516	42 061	43 660	BLANCHE	17464	2183	838	84	40	14	7
COMMUNAUTE RURALE DE OREFONDE	384	399	414	430	BLANCHE	172	22	8	1	1	1	7
ARRONDISSEMENT DE OGO	56 923	59 103	61 359	63 692		25477	3185	1223	122	59	20	9
COMMUNAUTE RURALE DE BOKIDIAWE	44 544	46 250	48 015	49 840	BLANCHE	19936	2492	957	96	46	16	7
COMMUNAUTE RURALE DE NABADJI CIVOL	5 714	5 933	6 160	6 395	BLANCHE	2558	320	123	12	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE OGO	6 665	6 920	7 184	7 457	BLANCHE	2983	373	143	14	7	3	7
DEPARTEMENT DE RANEROU FERLO	25 796	26 783	27 804	28 864		11546	1443	554	55	27	9	7
ARRONDISSEMENT DE VELINGARA	25 796	26 783	27 804	28 864		11546	1443	554	55	27	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE HOUDALAY	11 259	11 690	12 136	12 598	BLANCHE	5039	630	242	24	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE LOUGUERE THIOLY	2 347	2 437	2 529	2 626	BLANCHE	1050	131	50	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE VELINGARA	12 190	12 656	13 139	13 640	BLANCHE	5456	682	262	26	13	5	7

Tableau 32 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Matam

• **Région de Saint-Louis :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potenls. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION SAINT-LOUIS	167 050	173 450	180 065	186 905		74762	9345	3588	359	171	57	26
DEPARTEMENT DE DAGANA	8 087	8 396	8 718	9 047		3619	452	174	17	9	3	7
ARRONDISSEMENT DE MBANE	7 164	7 438	7 723	8 014		3206	401	154	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOKHOL	4 221	4 383	4 551	4 723	BLANCHE	1889	236	91	9	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBANE	2 943	3 055	3 172	3 291	BLANCHE	1316	165	63	6	3	1	7
ARRONDISSEMENT DE NDIAYE MBERESS	923	958	995	1 033		413	52	20	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMA	923	958	995	1 033	BLANCHE	413	52	20	2	1	1	7
DEPARTEMENT DE PODOR	158 963	165 054	171 347	177 858		71143	8893	3415	342	163	55	24
ARRONDISSEMENT DE CAS CAS	57 669	59 879	62 163	64 526		25810	3226	1239	124	60	20	9
COMMUNAUTE RURALE DE DOUNGA LAO	21 062	21 869	22 704	23 568	BLANCHE	9427	1178	452	45	22	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE MEDINA NDIATHBE	20 140	20 912	21 709	22 534	BLANCHE	9014	1127	433	43	21	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE MERY	16 467	17 098	17 750	18 424	BLANCHE	7370	921	354	35	17	6	7
ARRONDISSEMENT DE GAMADJI SARRE	55 218	57 333	59 516	61 777		24711	3089	1186	119	57	19	9
COMMUNAUTE RURALE DE DODEL	22 439	23 299	24 187	25 107	BLANCHE	10043	1255	482	48	23	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE GAMADJI SARRE	9 553	9 919	10 296	10 687	BLANCHE	4275	534	205	21	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE GUEDE VILLAGE	23 226	24 115	25 033	25 983	BLANCHE	10393	1299	499	50	24	8	7
ARRONDISSEMENT DE SALDE	6 970	7 238	7 514	7 799		3120	390	150	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOKE DIALLOUBE	6 865	7 129	7 401	7 682	BLANCHE	3073	384	147	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE MBOLO BIRANE	105	109	113	117	BLANCHE	47	6	2	0	0	0	7
ARRONDISSEMENT DE THILE BOUBACAR	39 106	40 604	42 154	43 756		17502	2188	840	84	40	14	7
COMMUNAUTE RURALE DE FANAYE	28 108	29 185	30 299	31 451	BLANCHE	12580	1573	604	60	29	10	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIAYENE PENDAO	10 998	11 419	11 855	12 305	BLANCHE	4922	615	236	24	12	4	7

Tableau 33 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Saint-Louis

• **Région de Sédhiou :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potentls. 40% Ménages	Nombre Approx Menages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION SEDHIOU	269 789	280 135	290 821	301 876		120750	15094	5796	580	277	93	42
DEPARTEMENT DE BOUKILING	122 938	127 651	132 522	137 561		55024	6878	2641	264	126	42	19
ARRONDISSEMENT DE BOGHAL	59 232	61 501	63 848	66 276		26510	3314	1273	127	61	21	9
COMMUNAUTE RURALE DE BOGHAL	35 804	37 175	38 593	40 060	BLANCHE	16024	2003	769	77	37	13	7
COMMUNAUTE RURALE DE DJINANI	12 655	13 140	13 642	14 161	BLANCHE	5664	708	272	27	13	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDIAMALATHIEL	1 643	1 706	1 771	1 838	BLANCHE	735	92	35	4	2	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE TANKON	9 130	9 480	9 842	10 217	BLANCHE	4087	511	196	20	10	4	7
ARRONDISSEMENT DE BONA	38 050	39 509	41 017	42 574		17030	2129	818	82	40	14	7
COMMUNAUTE RURALE DE BONA	20 102	20 873	21 669	22 493	BLANCHE	8997	1125	432	43	21	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIACOUNDA	9 593	9 961	10 341	10 733	BLANCHE	4293	537	206	21	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE INOR	8 355	8 675	9 007	9 348	BLANCHE	3739	467	179	18	9	3	7
ARRONDISSEMENT DE DIAROUME	25 656	26 641	27 657	28 711		11484	1436	551	55	27	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIAMBATY	10 839	11 256	11 685	12 131	BLANCHE	4852	607	233	23	11	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIAROUME	14 817	15 385	15 972	16 580	BLANCHE	6632	829	318	32	16	6	7
DEPARTEMENT DE GOUDOMP	88 197	91 580	95 073	98 686		39474	4934	1895	190	91	31	14
ARRONDISSEMENT DE DJIBANAR	60 626	62 952	65 353	67 838		27135	3392	1303	130	62	21	9
COMMUNAUTE RURALE DE DJIBANAR	12 514	12 994	13 489	14 002	BLANCHE	5601	700	269	27	13	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE KAOUR	7 001	7 270	7 548	7 835	BLANCHE	3134	392	151	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE MANGAROUNGOU SANTO	22 858	23 735	24 640	25 577	BLANCHE	10231	1279	491	49	24	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE SIMBANDI BALANTE	14 814	15 382	15 969	16 576	BLANCHE	6630	829	318	32	16	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE YARANG BALANTE	3 439	3 571	3 707	3 848	BLANCHE	1539	192	74	7	4	2	7
ARRONDISSEMENT DE KARANTABA	25 403	26 377	27 383	28 422		11369	1421	546	55	27	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE KARANTABA	18 417	19 124	19 854	20 608	BLANCHE	8243	1030	396	40	20	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOLIBANTANG	6 986	7 253	7 529	7 814	BLANCHE	3126	391	150	15	8	3	7
ARRONDISSEMENT DE SIMBANDI BRASSOU	2 168	2 251	2 337	2 426		970	121	46	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE NIAGHA	2 168	2 251	2 337	2 426	BLANCHE	970	121	46	5	3	1	7
DEPARTEMENT DE SEDHIOU	58 654	60 904	63 226	65 629		26252	3282	1260	126	60	20	9
ARRONDISSEMENT DE DIENDE	14 538	15 096	15 671	16 266		6506	813	312	31	15	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIANNAH BA	2 173	2 257	2 343	2 432	BLANCHE	973	122	47	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIENDE	6 489	6 738	6 995	7 261	BLANCHE	2904	363	139	14	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOUSSY	3 373	3 502	3 635	3 773	BLANCHE	1509	189	73	7	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE OUDOUCAR	2 503	2 599	2 698	2 800	BLANCHE	1120	140	54	5	3	1	7
ARRONDISSEMENT DE DJIBABOUYA	35 250	36 602	37 997	39 442		15777	1972	757	76	37	13	7
COMMUNAUTE RURALE DE BEMET BIDJINI	21 469	22 293	23 142	24 022	BLANCHE	9609	1201	461	46	22	8	7
COMMUNAUTE RURALE DE DJIBABOUYA	5 132	5 329	5 532	5 743	BLANCHE	2297	287	110	11	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE SANSAMBA	8 649	8 980	9 323	9 677	BLANCHE	3871	484	186	19	10	4	7
ARRONDISSEMENT DE DJIREDDJI	8 866	9 206	9 558	9 921		3968	496	190	19	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE BAMBALI	8 866	9 206	9 558	9 921	BLANCHE	3968	496	190	19	10	4	7

Tableau 34 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Sédhiou

• **Région de Tambacounda :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40% Ménages	Nombre Approx Ménages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION TAMBACOUNDA	366 847	380 918	395 451	410 483		164193	20524	7881	788	376	126	56
DEPARTEMENT DE BAKEL	80 898	84 000	87 204	90 517		36207	4526	1738	174	83	28	12
ARRONDISSEMENT DE BELE	26 920	27 953	29 019	30 122		12049	1506	578	58	28	10	7
COMMUNAUTE RURALE DE BELE	18 852	19 576	20 324	21 096	BLANCHE	8438	1055	405	41	20	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU FISSA	8 068	8 377	8 695	9 026	BLANCHE	3610	451	173	17	9	3	7
ARRONDISSEMENT DE KINIEBA	14 437	14 990	15 561	16 152		6461	808	310	31	15	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE GATHIARY	2 558	2 656	2 757	2 862	BLANCHE	1145	143	55	6	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE MADINA FOULBE	3 770	3 914	4 063	4 216	BLANCHE	1686	211	81	8	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE SADATOU	7 660	7 954	8 258	8 572	BLANCHE	3429	429	165	17	9	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE TOUMBOURA	449	466	483	502	BLANCHE	201	25	10	1	1	1	7
ARRONDISSEMENT DE MOUDERY	39 541	41 057	42 624	44 243		17697	2212	849	85	41	14	7
COMMUNAUTE RURALE DE BALLOU	25 162	26 127	27 123	28 154	BLANCHE	11262	1408	541	54	26	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE GABOU	9 956	10 338	10 734	11 141	BLANCHE	4456	557	214	21	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE MOUDERY	4 423	4 592	4 767	4 948	BLANCHE	1979	247	95	10	5	2	7
DEPARTEMENT DE GOUDIRY	84 631	87 880	91 232	94 704		37882	4735	1818	182	87	29	13
ARRONDISSEMENT DE BALA	24 267	25 199	26 161	27 157		10863	1358	521	52	25	9	7
COMMUNAUTE RURALE DE BALA	5 136	5 334	5 538	5 748	BLANCHE	2299	287	110	11	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE GOUMBAYEL	7 733	8 029	8 336	8 655	BLANCHE	3462	433	166	17	9	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOAR	11 398	11 836	12 287	12 754	BLANCHE	5102	638	245	25	12	4	7
ARRONDISSEMENT DE BOYNGUEL BAMBA	29 438	30 568	31 733	32 940		13176	1647	632	63	30	10	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOYNGUEL BAMBA	14 664	15 226	15 808	16 410	BLANCHE	6564	821	315	32	16	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE DOUGUE	3 678	3 819	3 963	4 113	BLANCHE	1645	206	79	8	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOUSSAN	3 317	3 444	3 575	3 711	BLANCHE	1484	186	71	7	4	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU MAMADOU BOUBOU	7 779	8 079	8 387	8 706	BLANCHE	3482	435	167	17	9	3	7
ARRONDISSEMENT DE DIANKE MAKHA	19 875	20 638	21 426	22 242		8897	1112	427	43	21	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE BANI ISRAEL	4 586	4 762	4 943	5 132	BLANCHE	2053	257	99	10	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE BOUTOUCOUPARA	4 052	4 208	4 369	4 536	BLANCHE	1814	227	87	9	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIANKE MAKHA	5 644	5 859	6 083	6 315	BLANCHE	2526	316	121	12	6	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOMOTI	5 593	5 809	6 031	6 259	BLANCHE	2504	313	120	12	6	2	7
ARRONDISSEMENT DE KOULOR	11 051	11 475	11 912	12 365		4946	618	237	24	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOULOR	7 503	7 792	8 088	8 395	BLANCHE	3358	420	161	16	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU BOCAR ALI	3 548	3 683	3 824	3 970	BLANCHE	1588	199	76	8	4	2	7
DEPARTEMENT DE KOUNPETOUM	101 253	105 139	109 155	113 303		45321	5665	2175	218	104	35	16
ARRONDISSEMENT DE BAMBA NDIAYENE	49 486	51 385	53 348	55 376		22150	2769	1063	106	51	17	8
COMMUNAUTE RURALE DE BAMBA NDIAYENE	16 536	17 171	17 827	18 505	BLANCHE	7402	925	355	36	18	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE KAHENE	8 134	8 446	8 770	9 103	BLANCHE	3641	455	175	18	9	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE MERETO	15 578	16 176	16 793	17 431	BLANCHE	6972	872	335	34	17	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDAME	9 238	9 592	9 958	10 337	BLANCHE	4135	517	199	20	10	4	7
ARRONDISSEMENT DE KOUTHIABA OUOLOF	51 767	53 754	55 807	57 927		23171	2896	1112	111	53	18	8
COMMUNAUTE RURALE DE KOUTHIA GAYDI	17 381	18 049	18 739	19 451	BLANCHE	7780	973	374	37	18	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOUTHIABA OUOLOF	12 327	12 800	13 290	13 795	BLANCHE	5518	690	265	27	13	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE PASS KOTO	13 093	13 596	14 114	14 650	BLANCHE	5860	733	281	28	14	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE PAYAR	8 966	9 309	9 664	10 031	BLANCHE	4012	502	193	19	10	4	7
DEPARTEMENT DE TAMBACOUNDA	100 065	103 899	107 860	111 959		44784	5598	2150	215	103	35	15
ARRONDISSEMENT DE KOUSSANAR	8 806	9 142	9 492	9 852		3941	493	189	19	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE KOUSSANAR	4 423	4 592	4 768	4 948	BLANCHE	1979	247	95	10	5	2	7
COMMUNAUTE RURALE DE SINTHIOU MALEME	4 383	4 550	4 724	4 904	BLANCHE	1962	245	94	9	5	2	7
ARRONDISSEMENT DE MAKACOLIBANTANG	51 194	53 155	55 181	57 277		22911	2864	1100	110	53	18	8
COMMUNAUTE RURALE DE MAKACOLIBANTANG	29 944	31 090	32 275	33 501	BLANCHE	13400	1675	643	64	31	11	7
COMMUNAUTE RURALE DE NDOGA BABACAR	14 525	15 083	15 657	16 252	BLANCHE	6501	813	312	31	15	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE NIANI TOUCOULEUR	6 725	6 982	7 249	7 524	BLANCHE	3010	376	144	14	7	3	7
ARRONDISSEMENT DE MISSIRAH	40 065	41 602	43 187	44 830		17932	2242	861	86	41	14	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIALACOTO	18 144	18 840	19 557	20 301	BLANCHE	8120	1015	390	39	19	7	7
COMMUNAUTE RURALE DE MISSIRAH	21 921	22 762	23 630	24 529	BLANCHE	9812	1227	471	47	23	8	7

Tableau 35 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Tambacounda

- **Région de Thiès :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40 % Ménages	Nombre Approx Ménages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION THIES	2 177	2 260	2 346	2 435		974	122	47	5	3	1	7
DEPARTEMENT DE MBOUR	2 177	2 260	2 346	2 435		974	122	47	5	3	1	7
ARRONDISSEMENT DE SESSENE	2 177	2 260	2 346	2 435		974	122	47	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE NGUENIENE	2 177	2 260	2 346	2 435	BLANCHE	974	122	47	5	3	1	7

Tableau 36 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Thiès

- **Région de Ziguinchor :**

NOM LOCALITE	2017	2018	2019	2020	NATURE ZONE	Abonnés Potens. 40 % Ménages	Nombre Approx Ménages (Moy. 8 pers)	Débit Total Mbps (256 Kbps DL/ 128 Kbps UL)	Capa. Requête OSR 10:1 (Mbps)	Nbre Secteurs Requis	Nbre Sites 3- Secteur	Capacité backhaul en Mbps
REGION ZIGUINCHOR	169 850	176 358	183 086	190 044		76018	9502	3649	365	174	58	26
DEPARTEMENT DE BIGNONA	147 511	153 163	159 005	165 049		66020	8253	3169	317	151	51	23
ARRONDISSEMENT DE KATABA I	88 484	91 875	95 378	99 002		39601	4950	1901	190	91	31	14
COMMUNAUTE RURALE DE DJINAKY	35 657	37 024	38 434	39 893	BLANCHE	15957	1995	766	77	37	13	7
COMMUNAUTE RURALE DE KAFOUNTINE	41 305	42 888	44 525	46 218	BLANCHE	18487	2311	887	89	43	15	7
COMMUNAUTE RURALE DE KATABA I	11 522	11 963	12 419	12 891	BLANCHE	5156	645	248	25	12	4	7
ARRONDISSEMENT DE SINDIAN	30 006	31 156	32 345	33 576		13430	1679	645	65	31	11	7
COMMUNAUTE RURALE DE DJIBIDIONE	7 001	7 269	7 546	7 833	BLANCHE	3133	392	151	15	8	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE OULAMPANE	10 496	10 898	11 314	11 745	BLANCHE	4698	587	225	23	11	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE SINDIAN	10 971	11 392	11 827	12 277	BLANCHE	4911	614	236	24	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE SUELLE	1 538	1 597	1 658	1 721	BLANCHE	688	86	33	3	2	1	7
ARRONDISSEMENT DE TENDOUCK	17 225	17 885	18 568	19 273		7709	964	370	37	18	6	7
COMMUNAUTE RURALE DE BALINGORE	14 159	14 701	15 263	15 843	BLANCHE	6337	792	304	30	15	5	7
COMMUNAUTE RURALE DE MANGAGOUACK	886	920	955	991	BLANCHE	396	50	19	2	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE MLOMP	2 180	2 264	2 350	2 439	BLANCHE	976	122	47	5	3	1	7
ARRONDISSEMENT DE TENGHORY	11 796	12 247	12 714	13 198		5279	660	253	25	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE COUBALAN	10 563	10 967	11 385	11 818	BLANCHE	4727	591	227	23	11	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE OUONCK	1 233	1 280	1 329	1 380	BLANCHE	552	69	26	3	2	1	7
DEPARTEMENT DE OUSSOUYE	19 894	20 657	21 446	22 260		8904	1113	427	43	21	7	7
ARRONDISSEMENT DE CABROUSSE	11 009	11 431	11 867	12 317		4927	616	237	24	12	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE DIEMBERING	5 886	6 111	6 344	6 584	BLANCHE	2634	329	126	13	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE SANTHIABA MANJACQUE	5 123	5 320	5 523	5 733	BLANCHE	2293	287	110	11	6	2	7
ARRONDISSEMENT DE LOUDIA OUOLOF	8 885	9 226	9 579	9 943		3977	497	191	19	10	4	7
COMMUNAUTE RURALE DE MLOMP	6 443	6 690	6 946	7 210	BLANCHE	2884	361	139	14	7	3	7
COMMUNAUTE RURALE DE OUKOUT	2 442	2 536	2 633	2 733	BLANCHE	1093	137	53	5	3	1	7
DEPARTEMENT DE ZIGUINCHOR	2 445	2 538	2 635	2 735		1094	137	53	5	3	1	7
ARRONDISSEMENT DE NIAGUIS	2 099	2 179	2 262	2 348		939	117	45	5	3	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE ADEANE	2 099	2 179	2 262	2 348	BLANCHE	939	117	45	5	3	1	7
ARRONDISSEMENT DE NYASSIA	346	359	373	387		155	19	7	1	1	1	7
COMMUNAUTE RURALE DE ENAMPORE	346	359	373	387	BLANCHE	155	19	7	1	1	1	7

Tableau 37 : Calcul de dimensionnement des points hauts- Région Ziguinchor

Au total le détail du nombre de stations de base requis pour couvrir les zones blanches identifiées est le suivant (par département) :

- Département de Bakel - 12 stations de base
- Département de Bignona - 23 stations de base
- Département de Birkilane - 13 stations de base
- Département de Bounkiling - 19 stations de base
- Département de Dagana - 7 stations de base
- Département de Diourbel - 7 stations de base
- Département de Fatick - 7 stations de base
- Département de Foundiougne - 7 stations de base
- Département de Gossas - 7 stations de base
- Département de Goudiry - 13 stations de base
- Département de Goudomp - 14 stations de base
- Département de Guinguiné - 7 stations de base
- Département de Kaffrine - 17 stations de base
- Département de Kanel - 13 stations de base
- Département de Kaolack - 7 stations de base
- Département de Kébémér - 7 stations de base
- Département de Kédougou - 7 stations de base
- Département de Kolda - 18 stations de base
- Département de Kounghoul - 20 stations de base
- Département de Koupentoum - 16 stations de base
- Département de Linguère - 26 stations de base
- Département de Louga - 7 stations de base
- Département de Malem Hodar - 7 stations de base
- Département de Matam - 15 stations de base
- Département de Mbacké - 7 stations de base
- Département de Mbour - 7 stations de base
- Département de Médina Yoro Foulah - 15 stations de base
- Département de Nioro du Rip - 7 stations de base
- Département de Oussouye - 7 stations de base
- Département de Podor - 24 stations de base
- Département de Ranérou Ferlo - 7 stations de base
- Département de Salémata - 7 stations de base
- Département de Saraya - 7 stations de base
- Département de Sédhiou - 9 stations de base
- Département de Tambacounda - 15 stations de base
- Département de Vélingara - 23 stations de base
- Département de Ziguinchor - 7 stations de base

Partie D : Etude juridique du service universel



I. Introduction : Brève description du cadre législatif, réglementaire et institutionnel des communications électroniques au Sénégal

En l'état actuel de la législation en vigueur, les Télécommunications sont régies par la loi n° 2011-01 du 24 février 2011 portant Code des télécommunications abrogeant la loi n° 2001-15 du 27 décembre 2001 et modifiée par la loi n°2017-13 du 20 janvier 2017 (la « Loi »).

L'adoption de ce texte fait suite à l'élan d'harmonisation des cadres législatifs et réglementaires nationaux mise en œuvre par l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) et la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). Il s'agissait ainsi pour le Sénégal de transposer d'une part, les six (6) directives adoptées par l'UEMOA le 23 mars 2006 à Abidjan et d'autre part, les six (6) actes additionnels adoptés par la CEDEAO le 19 janvier 2007 à Ouagadougou.

La transposition de ces deux « paquets télécoms » a permis, à travers la loi n° 2011-01, de prendre en charge de façon plus précise, les principaux aspects de la régulation des télécommunications tels que la concurrence, l'interconnexion, l'accès/service universel, les ressources rares et la tarification. Ce texte a également été l'occasion d'affirmer le principe de la neutralité technologique de la réglementation des Télécommunications et des TIC, de présenter une nouvelle typologie des régimes juridiques applicables aux activités de télécommunications, mais aussi de mettre en exergue des outils de régulation comme le dégroupage de la boucle locale, la sélection du transporteur et la portabilité des numéros.

La loi de 2011 consacre en outre l'apparition de notions de marchés pertinents et d'opérateurs puissants, tout en définissant les modalités de gestion des ressources d'adressage et du domaine « .SN ».

Avec le Code de 2011, le cadre institutionnel de gouvernance des Télécommunications a connu une certaine rationalisation : elle se traduit par une distinction entre institutions chargées de la réglementation et celles investies de la mission de régulation du secteur.

Par ailleurs, la loi n° 2011-01 du 24 février 2011 portant Code des télécommunications est venue compléter le dispositif légal et réglementaire de la société de l'information et des TIC au Sénégal adopté à partir de 2008.

Ce dispositif est composé de la loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques, la loi d'orientation n° 2008-10 du 25 janvier 2008 portant loi d'orientation sur la Société de l'Information (LOSI), la loi n°2008-11 du 25 janvier 2008 portant sur la

cybercriminalité, la loi n°2008-12 du 25 janvier 2008 portant sur la Protection des données à caractère personnel et la loi n° 2008-41 du 20 août 2008 portant sur la Cryptologie. L'intégration de ces textes législatifs dans l'arsenal juridique national a été suivie par l'adoption des textes réglementaires d'application suivants :

- le décret n° 2008-718 du 30 juin 2008 relatif au commerce électronique pris pour l'application de la loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques ;
- le décret n° 2008-719 du 30 juin 2008 relatif aux communications électroniques pris pour l'application de la loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques ;
- le décret n° 2008-720 du 30 juin 2008 relatif à la certification électronique pris pour l'application de la loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques ;
- le décret n° 2008-721 du 30 juin 2008 portant application de la loi n° 2008-12 du 25 janvier 2008 sur la protection des données à caractère personnel ;
- le décret n° 2010-1209 du 13 septembre 2010 portant application de la loi n° 2008 - 41 du 20 août 2008 sur la cryptologie au Sénégal.

Contrairement aux textes législatifs sur la société de l'information et les TIC qui ont été suivis de textes réglementaires, la loi n° 2011-01 portant Code des télécommunications n'a été suivie que de très peu de décrets d'application depuis son adoption en février 2011, ce qui a grandement compromis son effectivité et son efficacité.

De plus, le caractère extrêmement évolutif des Télécommunications et des TIC, tant du point de vue technologique que dans leurs modes d'appropriation par les organisations et les individus, sans parler de l'accélération de la convergence technologique, ont récemment réouvert le débat sur l'actualité et l'adéquation du cadre juridique et institutionnel des Télécommunications et des TIC au Sénégal.

Au-delà des décalages constatés au plan juridique et technologique, plusieurs études réalisées ces dernières années au Sénégal ont révélé qu'après des débuts très prometteurs dans un contexte de forte volonté politique de développement des Télécommunications et des TIC, la progression de la pénétration de l'Internet et des usages numériques a été limitée par rapport à son réel potentiel et aux progrès réalisés dans d'autres pays.

Ainsi dès 2011, une étude réalisée par Balancing Act indiquait :

« Notre étude de l'évolution récente de l'accès Internet au Sénégal a révélé quelques limites :

Progression ralentie : durant les dix dernières années, la progression de la pénétration de l'Internet au Sénégal a été limitée par rapport au potentiel et aux progrès réalisés par d'autres pays.

Leadership politique insuffisant : Au plan politique et réglementaire, les autorités sénégalaises ont manqué d'une stratégie et d'actions pour stimuler ou encourager l'accès à l'Internet de la population.

La réduction dramatique du nombre des FAIs au cours des dix dernières années était un signal suffisamment alarmant pour souligner le malaise dans le secteur de la fourniture de services Internet.

L'introduction d'un nouveau Code des Télécoms en 2011 ne sera pas le garant d'un changement dans le secteur de la fourniture des services Internet en l'absence d'une volonté politique et réglementaire d'utiliser les outils mis à la disposition par ce nouveau code.

Régulation faible : Ce « laissez faire » au plan politique s'est aussi traduit par une activité réglementaire faible de l'ARTP qui a manqué à différentes occasions de promouvoir un marché concurrentiel de services Internet.

Concurrence particulièrement limitée avec le constat d'une position dominante de l'opérateur historique SONATEL sur l'ensemble de la chaîne de valeur des services Internet (capacité internationale, les liens nationaux de transmission, l'accès local). Parmi les conséquences de cette situation :

Une réduction dramatique de l'offre avec un seul FAI indépendant ou alternatif

L'absence d'offres innovantes de services d'accès telles que les Hotspots Wi-Fi et le WiMax qu'on retrouve dans les grandes capitales africaines. »

(Sources : Balancing Act : « Obstacles et Opportunités pour la Démocratisation de l'Internet Haut débit au Sénégal », 2011)

Dans ce contexte et dans le cadre de l'adoption du Plan Stratégique Sénégal Emergent (PSE) [Février 2014] qui a pour ambition de transformer radicalement le Sénégal à l'horizon 2035, un certain nombre de secteurs dont le développement est indispensable à la réalisation des ambitions du Sénégal, ont été identifiés, parmi lesquels celui de l'économie numérique.

C'est pourquoi, le Gouvernement a élaboré une stratégie nationale de développement de l'économie numérique : "**Sénégal numérique 2025**" [Octobre 2016] qui incarne l'ambition

du Sénégal de maintenir une position de pays leader innovant et qui comporte un certain nombre de prérequis parmi lesquels figurait, en premier lieu, la mise à niveau du cadre juridique du secteur des Télécommunications et des TIC et de sa gouvernance pour disposer d'un cadre institutionnel stable et cohérent afin d'accompagner l'essor du numérique.

La stratégie « Sénégal numérique » détaille la réforme envisagée comme suit :

RESULTATS ATTENDUS DES REFORMES	
REFORMES	RESULTATS ATTENDUS
1. Mise en place et opérationnalisation du Conseil National du Numérique (IT Board)	Un organe consultatif de haut niveau qui conseille le gouvernement et donne des avis sur les politiques et stratégies de développement du numérique est mis en place
2. Elaboration de la lettre de politique sectorielle	Un document de planification stratégique comme cadre référentiel pour le secteur du numérique est conçu.
3. Actualisation du Code des Télécommunications et des textes sur la société de l'information	Un environnement juridique propice à la sécurité des investissements et à l'encadrement des activités du numérique dans un contexte de convergence des technologies et des usages est créé.
4. Regroupement au sein d'un même Ministère des structures publiques chargées de mettre en œuvre la politique définie dans le domaine du numérique	Une cohérence et une meilleure coordination de l'action gouvernementale dans la mise en œuvre de la politique définie dans le secteur du numérique est effective
5. Mise en place et fonctionnement de l'Observatoire national du numérique	Un dispositif de collecte et de suivi des indicateurs pertinents du secteur du numérique est mis en place
6. Mise en place d'un tableau de bord de pilotage de la Stratégie numérique du Sénégal	Un meilleur suivi de la mise en œuvre de la stratégie Sénégal numérique est réalisé

Tableau 38 : Résumé de la stratégie Sénégal numérique

La révision du cadre institutionnel et juridique est aujourd'hui bien avancée et le Consultant s'est vu communiquer un projet de loi [non daté] qui selon, son exposé des motifs, répond au besoin de i) remédier à des carences du cadre légal et réglementaire applicable révélées par l'application du code des communications électroniques et ii) d'appréhender les nouveaux enjeux liés à l'évolution du marché des communications électroniques et aux nouveaux usages, conformément à la volonté des pouvoirs publics de faire de l'économie numérique un moteur de croissance pour le Sénégal.

Toujours selon l'exposé des motifs le projet de loi vise à :

- Renforcer le rôle central des télécommunications/TIC et de l'économie numérique dans la stratégie de développement du Sénégal ;
- Mettre en œuvre la Stratégie Sénégal Numérique ;

- Permettre le développement harmonieux des acteurs de l'écosystème en assurant la fourniture de services de communications électroniques de qualité.
- Promouvoir une concurrence toujours plus saine et effective dans le secteur pour accroître davantage l'accès des citoyens et entreprises du Sénégal aux TIC et encourager la fourniture de services de meilleure qualité et à des prix raisonnables.
- Renforcer la protection des droits des utilisateurs de ces services, consommateurs comme professionnels, en garantissant leur droit d'accéder à ces services et leur sécurité dans le but d'améliorer leur confiance dans leurs fournisseurs et dans les institutions garantes de ces droits et pour assurer le développement de l'économie numérique au Sénégal.

Pour ce faire, il apporte les innovations suivantes :

- La création d'un Conseil national du numérique pour apporter davantage de concertation et de coordination dans l'élaboration de la politique sectorielle ;
- La réforme du mode de gouvernance de l'Autorité de régulation, conformément aux meilleures pratiques internationales, en vue d'une plus grande efficacité ;
- Le renforcement des pouvoirs de l'Autorité de régulation pour imposer des mesures aux opérateurs possédant une puissance significative sur des marchés pertinents et pour sanctionner les pratiques anticoncurrentielles ;
- Le renforcement de la sécurité et de l'intégrité des réseaux ainsi que la lutte contre la fraude sur le trafic international ;
- Le développement du régime de partage des infrastructures entre opérateurs, en ajoutant notamment des modalités de partage et la prise en compte d'une plus grande diversité d'infrastructures ;
- **La dotation de principes fondateurs du service universel d'un ancrage législatif pour donner plus de force à leur mise en œuvre ;**
- Le renforcement des droits des utilisateurs qui se voient garantis un accès ouvert à Internet et bénéficient davantage de transparence et de protection dans leurs relations avec les opérateurs et fournisseurs de services ;
- La mise en place d'une protection spécifique des données personnelles des utilisateurs de services de télécommunications, en accord avec les impératifs de sécurité et d'ordre public ;
- La clarification des règles de gestion du spectre radioélectrique, en particulier du rôle joué par l'Autorité de régulation et de la place des utilisateurs gouvernementaux de fréquences radioélectriques ;

- La clarification des régimes juridiques applicables aux réseaux et services en apportant de la souplesse et de la flexibilité aux régimes de licence et d'autorisation et en permettant l'émergence de nouveaux usages futurs et modernes des TIC.

Ce projet de loi comprend deux Livres :

- Un Livre I qui fixe les dispositions relatives aux communications électroniques, composé de :
 - Un Titre I fixant les dispositions générales applicables au secteur des communications électroniques ;
 - Un Titre II déterminant les régimes juridiques applicables aux différentes activités de communications électroniques ;
 - Un Titre III fixant les dispositions relatives à la concurrence dans le secteur des communications électroniques ;
 - Un Titre IV déterminant les obligations d'interconnexion, d'accès, et de partage des infrastructures ;
 - Un Titre V relatif au service universel ;
 - Un Titre VI fixant les règles de gestion des ressources rares : spectre radioélectrique, ressources en numérotation et nom de domaine .sn ;
 - Un Titre VII relatif aux droits de passage sur le domaine public et aux servitudes ;
 - Un Titre VIII définissant les modalités de contrôle et de sanction des manquements ;
- Un Livre II qui fixe le statut, les attributions, l'organisation et les règles de fonctionnement de l'Autorité de régulation, composé de :
 - Un Titre I fixant ses attributions et pouvoirs ;
 - Un Titre II définissant ses organes et leur fonctionnement ;
 - Un Titre III déterminant ses ressources humaines, matérielles et financières ;
 - Un Titre IV comportant les dispositions transitoires et finales permettant la mise en œuvre de la loi.

II. Focus sur le Service Universel

2.1. Analyse des dispositions relatives au SU au niveau régional

Le Sénégal est membre de l'UEMOA et de la CEDEAO, dont les cadres sectoriels définissent pour chacune des deux CER, un cadre commun pour les politiques nationales relatives au service universel et au contenu du service universel :

- La première aux termes de la Directive n° 04/2006/CM/UEMOA relative au service universel et aux obligations de performances du réseau ;
- La seconde dans l'Acte additionnel A/SA.6/01/07 relatif à l'accès universel/service universel

Il est à noter que les textes de l'UEMOA parlent de service universel tandis que ceux de la CEDEAO parlent d'accès universel et de service universel, même si aucune autre distinction n'est faite dans les dispositions.

2.1.1 Définition et contenu du service universel et de l'accès universel

Les cadres de l'UEMOA et de la CEDEAO prévoient que les Etats membres doivent mettre à disposition de leurs citoyens respectifs, quel que soit leur emplacement géographique, les services qui sont généralement énumérés, et ce à un prix abordable et sans discontinuité.

Cette liste de services inclut :

- Le raccordement à au moins un réseau de télécommunications (voix et internet bas débit) ;
- La disponibilité de téléphones publics ;
- L'accès aux services d'urgence ;
- La possibilité d'utiliser les services de renseignement et les services d'annuaire téléphonique, ainsi que
- Des mesures particulières pour certains groupes sociaux.

La CEDEAO a implicitement la définition du service universel la plus large puisqu'elle donne une plus grande latitude aux Etats membres qui peuvent ajouter, à leur gré, des services à la liste.

Les différences entre ces organisations en ce qui concerne le service universel concerneront davantage la mise en œuvre de ce service que son contenu étant donné que les régulateurs nationaux doivent procéder à cette mise en œuvre en fonction des spécificités de leurs pays respectifs.

Toutefois, les principes régissant la fourniture de l'accès/service universel sont identiques et comprennent l'accessibilité économique, la qualité de service, l'accès et la disponibilité géographiques.

2.1.2 Mise en œuvre

Avant la libéralisation et souvent jusqu'à aujourd'hui, la mise en œuvre du service universel/de l'accès universel est de la responsabilité de l'opérateur en place et repose avant tout sur un contrat de concession. L'arrivée de nouveaux acteurs sur le marché des TIC, rendue possible par la libéralisation et les avancées technologiques, a posé la question du choix d'un ou de plusieurs opérateurs pour la fourniture du service/de l'accès universel de manière rentable tout en respectant les impératifs de qualité.

A cet égard, l'UEMOA impose clairement aux Etats membres de lancer un appel à la concurrence pour l'attribution des différentes obligations en matière de service/d'accès universel, alors que la CEDEAO laisse à ses membres le soin de choisir la méthode la plus efficace et la mieux adaptée pour mettre en œuvre le service universel. Ainsi, les Etats membres de la CEDEAO peuvent désigner, au besoin, une ou plusieurs société(s) qu'ils chargent d'assurer la fourniture du service universel, tel qu'il est défini dans l'Acte additionnel A/SA.6/01/07 précisant les dispositions en la matière.

Toutefois, la CEDEAO précise que, lorsqu'ils désignent des sociétés pour remplir les obligations de service universel sur la totalité ou une partie du territoire national, les Etats membres doivent le faire selon un mécanisme qui soit efficace, objectif, transparent et non-discriminatoire et qui n'exclut aucune société a priori.

Il faut souligner ici que la CEDEAO parle de "*totalité ou partie du territoire national*", et qu'ainsi elle permet de confier la fourniture du service universel à une ou plusieurs entreprises, sur une base territoriale. Cette disposition n'existe pas dans le cadre UEMOA.

La CEDEAO a ajouté la nécessité de respecter le principe d'objectivité et le principe de proportionnalité dans le processus d'attribution.

2.1.3 Financement

Un fonds pour l'accès/le service universel est l'outil majeur pour promouvoir le développement de l'accès/du service universel au niveau national et pour indemniser les fournisseurs du service/de l'accès universel.

Pour les 2 CER, l'évaluation du coût du service universel pour indemniser le ou les fournisseurs chargés de le mettre en œuvre se borne essentiellement à la question de

savoir si l'accès/le service universel constitue une charge excessive pour les sociétés qui ont été désignées comme fournisseurs.

A cette fin, il est adopté une méthode de calcul commune fondée sur les coûts nets correspondant à la différence entre, d'une part, les coûts d'exploitation et, d'autre part, les recettes pertinentes, à savoir les recettes directes et indirectes générées par le service universel.

La CEDEAO et l'UEMOA identifient différentes sources de financement pour l'accès au service universel (notamment les allocations gouvernementales, les redevances de licences, les enchères, les produits de la privatisation, les contributions des opérateurs de TIC, les sponsors d'entreprises locales, les partenaires de coopération, etc.) , l'UEMOA précisant en plus qu'il se peut que les autorités nationales de régulation n'exigent pas de contributions de la part d'entreprises dont le chiffre d'affaires est inférieur à un certain seuil.

Les deux organisations semblent désireuses de contrôler la source et la fourniture du financement. Toutefois, les modalités de ce contrôle ne sont pas entièrement précisées et se bornent à faire référence à certains principes, par exemple les principes de non-discrimination, de transparence, de proportionnalité et de neutralité qui sont prévus par l'UEMOA et la CEDEAO.

2.1.4 Qualité de service

La CEDEAO et l'UEMOA accordent une attention particulière à la qualité de service. A ce titre, l'Autorité nationale de régulation y est chargée de fixer des objectifs de performance pour le ou les opérateurs chargés de fournir le service universel aux utilisateurs.

Les autorisations dans le cas de l'UEMOA et les licences dans le cas de la CEDEAO peuvent par exemple prévoir des devoirs en ce qui concerne la fourniture de services téléphoniques. Par ailleurs, le fait de ne pas atteindre les objectifs de performance peut être sanctionné par les autorités nationales de régulation. A cet égard, ces autorités sont habilitées à exiger un contrôle indépendant des activités des opérateurs.

2.1.5 L'applicabilité des Actes additionnels CEDEAO et des Directives UEMOA en droit Sénégalais

Les directives de l'UEMOA fixent des objectifs à atteindre et doivent être transposées en droit national aux fins d'être mises en œuvre.

Les Actes additionnels sont annexés au Traité de la CEDEAO et font partie intégrante de celui-ci. Ils auraient dû donc en principe être d'application directe. Toutefois, sans doute

parce qu'ils étaient très inspirés du cadre européen, en particulier des directives de l'Union Européenne relatives aux communications électroniques, et que certaines de leurs dispositions (par exemple : la création de l'Autorité de régulation) nécessitent des mesures de mises en œuvre, lesdits Actes additionnels ont prévu un délai de transposition pour introduire les dispositions communautaires dans le droit national sectoriel⁴.

Au Sénégal, les dispositions essentielles des cadres UEMOA⁵ et CEDEAO (1^{er} paquet⁶) ont été transposées en droit national par la loi n° 2011-01 du 24 février 2011 portant Code des télécommunications.

2.1.6 Le projet de révision d'Acte Additionnel relatif à l'accès universel/service universel

Il semblerait que la CEDEAO soit sur le point d'adopter un Acte additionnel révisé relatif à l'accès universel/service universel. Les principales modifications envisagées porteraient sur le large bande et l'accessibilité des personnes avec handicap ou marginalisées. Toutefois, le Consultant n'a pas été en mesure de consulter ce projet à la date de rédaction du présent rapport.

⁴ L'architecture des normes communautaires de la CEDEAO est fortement inspirée du modèle de l'Union européenne. Le Traité révisé de la CEDEAO dispose que : « Les Actes de la Communauté sont dénommés Actes additionnels, Règlements, Directives, Décisions, Recommandations et Avis. » Ces actes diffèrent par leurs mécanismes d'adoption et d'application. Les Actes additionnels sont adoptés par la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement. Ils sont annexés au Traité de la CEDEAO et font partie intégrante de celui-ci. Adoptés par le Conseil, les Règlements ont une portée générale et sont d'application directe. Les Directives sont édictées par le Conseil et « *lient tous les Etats Membres quant aux objectifs à atteindre* ». Les modalités de la réalisation de ces objectifs sont laissées à l'initiative des Etats ce qui emporte la transposition dans l'ordre interne. Le Conseil est également habilité à prendre des décisions qui « *sont contraignantes dans tous leurs éléments pour les destinataires qu'elles désignent* ». Les recommandations et les avis adoptés par le Conseil « *n'ont pas de force exécutoire* ».

⁵ Directive n° 01/2006/CM/UEMOA relative à l'harmonisation des politiques de contrôle et de régulation du secteur des Télécommunications ; Directive n° 2/2006/CM/UEMOA relative à l'harmonisation du régime applicable aux opérateurs de réseaux et fournisseurs de services ; Directive n° 03/2006/CM/UEMOA relative à l'interconnexion des réseaux et services de Télécommunications ; Directive n° 04/2006/CM/UEMOA relative au service universel et aux obligations de performances du réseau ; Directive n° 05/2006/CM/UEMOA relative à la tarification des services de Télécommunications ; Directive n° 06/2006/CM/UEMOA organisant le cadre général d'une coopération entre les Autorités Nationales de Régulation (ANR) en matière de Télécommunications.

⁶ Acte additionnel A/SA.1/01/07 relatif à l'harmonisation des politiques et du cadre réglementaire du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) ; Acte additionnel A/SA.2/01.07 relatif à l'accès et à l'interconnexion des réseaux et services du secteur des TIC ; Acte additionnel A/SA.3/01/07 relatif au régime juridique applicable aux opérateurs et fournisseurs de services ; Acte additionnel A/SA.4/01/07 relatif à la gestion du plan de numérotation ; Acte additionnel A/SA.5/01/07 relatif à la gestion du spectre de fréquences radioélectriques ; Acte additionnel A/SA.6/01/07 relatif à l'accès universel/service universel

2.2. Le cadre législatif et réglementaire du service universel au niveau national

L'examen qui suit du cadre législatif et réglementaire du service universel s'appuie sur les textes suivants qui sont les seuls en notre possession :

- La Loi (code) en vigueur ;
- Le projet de code de communications électronique communiqué au Consultant,
- Le Décret n°2007-593 du 10 mai 2007 fixant les modalités de développement du service universel des télécommunications ainsi que les règles d'organisation et de fonctionnement du Fonds de Développement du Service Universel des télécommunications (« **FDSUT** ») ;
- Le Décret n°2011-311 du 7 mars 2011 instituant une taxe parafiscale dénommée « Contribution au Développement du service universel des Télécoms et du secteur de l'énergie » [CODETE] ;
- Le Décret n° 2011-1011 du 15 juillet 2011 modifiant les articles 2 et 5 du décret n° 2011-311 du 7 mars 2011 (précédent) ;
- Le Décret n° 2011-1707 du 7 octobre 2011 créant la Commission nationale de la Connectivité ;
- Le Décret n° 2012-320 portant accès/service universel du 29 février 2012 ;
- Le cahier des charges annexé à la licence portant autorisation d'établissement et d'exploitation d'un réseau de télécommunications ouvert au public dans le cadre de la fourniture du service universel des télécommunications dans la zone pilote région de Matam), délivrée au Consortium du Service Universel – CSU SA [HAYO] ;
- La Stratégie et programme national du service universel pour la période 2014-2017 ;
- Le Rapport annuel 2014 du FDSUT.

2.2.1 Le contenu du service universel

2.2.1.1 Périmètre général

Au Sénégal, le service universel initialement défini comme « *la mise à disposition à tous d'un service minimum se composant d'un service accessible de téléphonie à une qualité indiquée et de (...)*⁷ a vu évoluer son périmètre avec la loi n°2011-01 du 27 février 2011 vers une définition plus souple et plus proche de celle la CEDEAO) de ce qu'il est maintenant convenu d'appeler l' « **Accès/Service universel** », à savoir « *un ensemble minimal des*

⁷ Il comprenait classiquement « la fourniture d'un service de renseignements, d'un annuaire de téléphone sous format imprimé ou électronique, l'acheminement gratuit des appels de secours et l'installation des cabines publiques à travers le territoire national sous le respect strict des principes d'égalité, d'universalité et d'adaptabilité » (article 2. 36) de la loi 2001-15)

services de télécommunications⁸ et de TIC de bonne qualité qui, indépendamment de la localisation géographique, est accessible à l'ensemble de la population dans des conditions tarifaires abordables ».

C'est ainsi que le décret n° 2012-320 portant accès/service universel du 29 février 2012 fait la distinction entre (i) l'accès/service universel des télécommunications « classique »⁹ dont la mise en œuvre est à la charge de chaque opérateur et (ii) une conception plus large de l'accès/service universel qui inclut notamment l'accès à internet, les cybercentres, la réalisation de projets de télécommunications/TIC relatifs à la connectivité, aux applications et aux contenus et enfin (iii) la contribution aux services publics de l'énergie et de l'audiovisuel prévue par l'article 90 de la Loi.

2.2.1.2 Projets

Le programme d'activités 2014-2017 du FDSUT réorganise son intervention autour de deux axes comme suit :

- Axe 1 : Accès généralisé des services de télécommunications à toutes les localités du Sénégal à travers notamment le développement sur l'ensemble du territoire national, des services de téléphonie voix, internet et des services à valeur ajoutée permettant d'améliorer la productivité des autres secteurs de l'économie nationale (agriculture, élevage, santé)
- Axe 2 : Généralisation de l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation à travers le développement de l'accès aux infrastructures et aux équipements TIC dans les établissements scolaires et les universités publics, la formation des enseignants et le développement de contenus numériques pédagogiques adaptés.

Il était prévu de mettre en œuvre les deux axes ci-dessus au travers des projets mentionnés dans le tableau ci-après.

Axe 1 : Accès généralisé des services de télécommunications à toutes les localités du Sénégal

Axe 2 : Généralisation de l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation

⁸ Le terme de télécommunications va bien plus loin que la simple téléphonie (service de voix dans la mesure il est défini ainsi dans la Loi : « [Service de télécommunications] le service fourni normalement contre rémunération qui consiste entièrement ou principalement en la transmission ou l'acheminement de signaux ou une combinaison de ces fonctions sur des réseaux de télécommunications, y compris les services de transmission sur les réseaux utilisés pour la radiodiffusion, mais qui exclut les services consistant à fournir des contenus à l'aide de réseaux et de services de télécommunications ou à exercer une responsabilité éditoriale sur ces contenus ».);

⁹ Fournir le service à un prix raisonnable dans toutes les zones desservies par son réseau téléphonique et en particulier dans les zones rurales ; assurer l'acheminement gratuit des appels d'urgence, publier chaque année un annuaire de ses abonnés et fournir à l'Autorité de Régulation, à sa demande, les informations requises pour la confection d'un annuaire général des abonnés ; respecter les normes de qualité fixées aux niveaux national et international pour la fourniture du service téléphonique,

Axe 1 : Accès généralisé des services de télécommunications à toutes les localités du Sénégal	Axe 2 : Généralisation de l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation
DISPONIBILITE DES SERVICES VOIX DANS TOUTES LES LOCALITES DU SENEGAL D'ICI FIN 2017 ▶ Mettre en place un système d'information géographique (SIG) sur la situation de la couverture des localités rurales et le rendre accessible en ligne à tous les citoyens ; ▶ Assurer la couverture des zones blanches (environ quatre mille (4000) localités non couvertes) en services de téléphonie voix d'ici fin 2017 ; ▶ Rationaliser le déploiement des infrastructures de télécommunications dans les « zones économiques non rentables » à travers la mise en place d'un dispositif de partage des infrastructures passives entre les opérateurs de télécommunications et les fournisseurs de service ; ▶ Installer six cents (600) stations énergétiques pour la recharge de téléphones portables, dans les localités rurales éloignées et non électrifiées.	LE RENFORCEMENT DES INFRASTRUCTURES TIC DANS LES ETABLISSEMENTS SCOLAIRES PUBLICS ; ▶ L'équipement de quatre cents (400) lycées et collèges en centres multimédia connectés à l'Internet d'ici 2017 ; ▶ L'équipement de trois cents (300) lycées et collèges en valises multimédia ; ▶ L'équipement des cent quatre (104) établissements publics d'enseignement technique et de formation professionnelle en ordinateurs ; ▶ L'équipement de quatre cents (400) cases des tout-petits et établissements chargés de la petite enfance en salles multimédia dotées d'ordinateurs portables pour enfants et connectées à Internet ; ▶ La mise à disposition de tablettes électroniques dans trois cents (300) daaras ; ▶ La mise à disposition d'une bande passante Internet de très grande capacité, pour permettre aux étudiants de toutes les universités publiques du Sénégal d'avoir accès à un réseau wifi gratuit dans les campus sociaux et pédagogiques ; ▶ L'installation de réseaux wifi dans près de cent (100) lycées d'excellence pour permettre aux élèves d'avoir un accès gratuit à Internet dans l'enceinte de leur établissement.
AMENAGEMENT NUMERIQUE DU TERRITOIRE POUR LA DISPONIBILITE DES SERVICES INTERNET PARTOUT AU SENEGAL	LA FORMATION DES ACTEURS

Axe 1 : Accès généralisé des services de télécommunications à toutes les localités du Sénégal	Axe 2 : Généralisation de l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation
► Concevoir une stratégie d'aménagement numérique du territoire plus équilibrée en relation avec le Ministère des Postes et des Télécommunications et assurer sa mise en œuvre.	► La formation d'environ cinq mille (5 000) personnes ressources (professeurs, proviseurs, inspecteurs d'académie, etc.) à une utilisation optimale des centres multimédia qui seront installés ; ► La formation des responsables des salles multimédia sur la maintenance de premier niveau des équipements ; ► La formation à l'exploitation des opportunités offertes par le dispositif installé ; • la formation au développement de contenus numériques adaptés à l'environnement scolaire sénégalais.
DEVELOPPEMENT DES SERVICES A VALEUR AJOUTEE A FORT IMPACT DANS LES AUTRES SECTEURS DE L'ECONOMIE NATIONALE	LE SOUTIEN AU DEVELOPPEMENT DE CONTENUS PEDAGOGIQUES ADAPTES
► Mettre en place un dispositif permettant d'identifier des projets à fort impact dans les secteurs de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Santé ; ► Accompagner les promoteurs à travers un encadrement approprié et des financements.	► Assurer la mise à niveau du portail TICE pour l'éducation (information sur les TICE, diffusion des ressources numériques, espace collaboratif, etc.) ; ► Mettre en place un dispositif incitatif permettant aux jeunes développeurs et à la communauté des enseignants, de concevoir des contenus numériques pédagogiques adaptés.

Tableau 39 : Les deux axes du programme 2014-2017 du FDSUT

2.2.2 Le financement du service universel

Dans l'esprit de la loi de 2011 et du décret d'application n° 2012-320, le financement des initiatives d'accès/service universel se fonde sur deux logiques distinctes :

- 1) Le renforcement des obligations de service universel dans les cahiers des charges des opérateurs titulaires de licence

- 2) La subvention totale ou partielle par le FDSUT de la fourniture du service universel des télécommunications dans des zones rurales (i.e. : la zone pilote région de Matam) et, plus récemment d'un certain nombre de projets tels que décrits à la section 0 ci-dessus.

2.2.2.1 Les obligations de service universel des opérateurs

i) Obligations de service

En premier lieu, la loi de 2011 prévoit de mettre à la charge de tous les opérateurs, certains des services traditionnels de service universel à la fourniture des services de renseignements, des services d'appels d'urgence et des services d'annuaire ; sous une forme et des modalités fixées par l'Autorité de régulation.

ii) Obligations de couverture:

En second lieu nous supposons que les cahiers des charges des opérateurs ont été revus pour étendre leurs obligations de couverture. Toutefois, les documents en notre possession de nous ne permettent pas de savoir si tel a été le cas.

En tout état de cause, le décret n°2007-593 relatif au FDSUT prévoyait déjà que les exploitants de réseau public de télécommunications sont tenus d'assurer le développement du service universel dans leur zone de desserte sur la base d'un cahier des charges, élaboré par l'ARTP qui détermine notamment les obligations tarifaires nécessaires, d'une part pour permettre l'accès au service universel de toutes les catégories sociales de population et, d'autre part, pour éviter une discrimination fondée sur la localisation géographique (cf. art.5 et 6 du décret).

Ces dispositions seront reprises à l'identique dans le décret n° 2012-320 portant accès/service universel du 29 février 2012 (cf. infra).

2.2.2.2 La création du FDSUT et son fonctionnement

Les origines

Institué très succinctement par le Code des télécommunications de 2001 en son article 9, le FDSUT doit attendre plusieurs années pour voir le décret d'application n°2007-593 du 10 mai 2007 venir fixer ses règles d'organisation et de fonctionnement et ce n'est qu'en 2009 que la mise en place du premier comité de direction a permis de le rendre opérationnel.

Par la suite, la Loi de 2011 crée une nouvelle fois le FDSUT en élargissant sa vocation au-delà au service universel des télécommunications :

- Au Développement de l'accès/ service universel et,

- Au Financement des charges de tout service public utile au développement des services de télécommunications et des TIC,
- Ainsi que celui des services publics de l'énergie et de l'audiovisuel.

Curieusement et seulement quelques mois après l'adoption de la Loi ; le Décret n° 2011-1707 du 7 octobre 2011, vient créer [auprès du Président de la République] la Commission nationale de la Connectivité dont les attributions empiètent sur les attributions du FDSUT¹⁰. Au demeurant, le Président de la Commission nationale de la Connectivité est le Président du Comité de Direction du Fonds de Développement du Service Universel des Télécommunications (FDSUT). (Le Consultant ne sait pas si cette Commission est encore en fonction et si c'est le cas quelles sont ses activités)

Intervient alors, le décret n° 2012-320 portant accès/service universel du 29 février 2012 pour l'application des articles 90 à 93 de la Loi qui, nous le supposons¹¹ abroge le décret n°2007-593 du 10 mai 2007 ainsi que les dispositions relatives au service universel contenues dans le décret n° 2011-1707 précité relatif à Commission nationale de la Connectivité.

A quelques exceptions près relatives aux ressources du FDSUT, ce dernier décret arrête les dispositions en vigueur relatives au FDSUT.

Ces règles sont pour l'essentiel décrites ci-après.

La Gouvernance

¹⁰ Veiller à ce que le plus grand nombre de citoyens ait accès aux services de base, tels que la téléphonie, l'accès aux réseaux administratifs, l'accès à l'Internet, à la radio et à la télévision, à savoir :

- Veiller à la connexion réelle : des villages aux Technologies de l'Information et de la Communication et créer des points d'accès communautaires ; des établissements d'enseignement secondaire ou supérieur et les écoles primaires aux Technologies de l'Information et de la Communication ; des centres scientifiques et les centres de recherche aux Technologies de l'Information et de la Communication ; des bibliothèques publiques, des centres culturels, des musées, des bureaux de poste et des services d'archives aux Technologies de l'Information et de la Communication ; des centres de santé et les hôpitaux aux Technologies de l'Information et de la Communication ; des administrations publiques, locales et centrales et les doter d'un site web et d'une adresse électronique ;
- Surveiller l'adaptation de tous les programmes des écoles primaires ou secondaires afin de relever les défis de la société de l'Information ;
- Donner l'accès à tous les citoyens sénégalais aux services de télévision et de radiodiffusion ;
- Donner les moyens d'encourager l'élaboration de contenus et réunir les conditions techniques propres à faciliter la présence et l'utilisation de toutes les langues nationales sur l'Internet ;
- Surveiller que la majorité des habitants du Sénégal ait à leur portée un accès aux Technologies de l'Information et de la Communication

¹¹ Le texte ne le précise pas

Il faut souligner ici que le FDSUT n'est pas entité juridique bénéficiant de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion. Bien que ce ne soit plus expressément prévu dans la Loi actuelle (au contraire de la loi de 2001), le FDSUT reste rattaché à l'ARTP ce qui reflète sa gouvernance dont la gestion est assurée par un Comité de Gestion composé de deux organes :

- Le Comité de Direction de sept membres, dont son Président, nommés par décret par le Président de la République et,
- Un Administrateur qui est le **Directeur général de l'ARTP**. Le DG de l'ARTP est donc l'ordonnateur des recettes et des dépenses du FDSUT et détient tous les pouvoirs et attributions nécessaires à la gestion interne du FDSUT.

De même, le contrôle interne du FDSUT est exercé par la structure interne de contrôle de gestion et d'audit des comptes de l'ARTP.

Toutefois, le décret n° 2012-320 introduit une répartition des pouvoirs entre le Comité de direction et l'Administrateur plus équilibrée qu'elle ne l'était dans le décret précédent (décret n°2007-593 du 10 mai 2007) ou du moins qui reprend la répartition traditionnelle des pouvoirs entre un Conseil d'administration (organisme de contrôle) et un DG (exécutif) au sein des sociétés commerciales (cf. tableau ci-après).

Répartition des compétences au sein du Comité de gestion FDSUT	
COMITE DE DIRECTION	ADMINISTRATEUR (I.e. le Directeur général de l'ARTP)
Le Comité de Direction approuve : ▶ les orientations stratégiques, les programmes d'action annuels et pluriannuels du FDSUT; ▶ le budget annuel et les comptes	▶ Le Directeur général de l'ARTP assure la gestion opérationnelle du Fonds et veille ainsi à la bonne exécution des décisions du Comité de gestion ; ▶ Il est l'ordonnateur des recettes et des

prévisionnels ▶ les plans stratégiques de développement du FDSUT ; ▶ le rapport annuel d'activité présenté par l'Administrateur ; ▶ les comptes annuels; ▶ le choix des exploitants chargés du service universel qui lui est proposé par l'Administrateur ; ▶ le règlement intérieur et le manuel de procédures administratives, financières et comptables -	dépenses du Fonds ; ▶ Il peut s'appuyer sur les ressources humaines de l'Autorité de Régulation ou avoir recours à des consultants ¹²; ▶ Il élabore et soumet au comité de gestion les plans d'actions ; programmes et budgets du FDSUT ; ▶ Il prépare les comptes annuels du Fonds et les soumet pour approbation au comité ▶ Il signe les marchés, contrats et conventions et représente le Fonds vis-à-vis de l'Etat, des administrations publiques et des tiers, de la justice et peut intenter toutes actions judiciaires ayant pour objet la défense du FDSUT
---	--

Tableau 40 : Répartition des compétences au sein du FDSUT

Les Ressources

Les ressources du FDSUT proviennent essentiellement des contributions annuelles des opérateurs fixées **originellement** par le décret n° 2012-320 à 3% au maximum du chiffre d'affaires hors taxes net des frais d'interconnexion réglés entre opérateurs.

Ces contributions sont collectées par l'Autorité de régulation et versées au FDSUT.

Les ressources du FDSUT proviennent en outre de :

- 5% de la contrepartie financière versée à la suite de l'attribution d'une licence d'opérateur
- Les appuis des bailleurs de fonds, des partenaires au développement, des dons ou legs.

¹²Notamment, il peut déléguer pour des questions déterminées, sa signature et une partie de ses pouvoirs aux cadres occupant des postes de direction au sein de l'Autorité de Régulation et désigner, parmi le personnel de l'Autorité de Régulation, un Administrateur délégué approuvé par le comité de gestion pour le suppléer dans le cadre des missions qui lui sont assignées.

Par ailleurs, l'article 173 de la Loi prévoit que le tiers du reliquat des recettes prévisionnelles de l'ARTP est affecté au fonds de l'accès/service universel et le reste est versé dans les comptes du Trésor public avant le 31 janvier de chaque année.

Toutefois, il faut relever ici que les dispositions du décret n°2012-320 relative au taux de contribution des opérateurs et aux modalités de l'utilisation des ressources du FDSUT ne sont pas appliquées.

En effet, aujourd'hui c'est le **Décret n° 2011-1011 du 15 juillet 2011** (donc antérieur au décret 2012-320 !) modifiant les articles 2 et 5 du décret n° 2011-311 du 7 mars 2011 instituant une taxe parafiscale dénommée Contribution au Développement du service universel des Télécommunications et du secteur de l'Energie (CODETE) qui s'applique.

Ce décret fixe le taux de la CODETE a **5% du chiffre d'affaires** hors taxes net des frais d'interconnexion des opérateurs.

Les recettes de la CODETE sont affectées pour 2,5 % au FDSUT et 97,5 % au FSE [Fonds spécial de Soutien au Secteur de l'Energie]. Au lieu d'être versées à l'Autorité de régulation comme l'originelle contribution au SU, elles sont versées au Trésor public qui procède, au fur et à mesure des versements, à la répartition dans les comptes bancaires ouverts au nom des bénéficiaires. Leur recouvrement, leur contrôle et leur contentieux sont donc du ressort de la Direction générale des Impôts et des Domaines.

Il semblerait que le niveau de prélèvement pour la CODETE et l'affectation des fonds issus de sa collecte soient en cours de révision sans que le consultant n'ait obtenu plus de détails à ce sujet.

2.2.3 Mise en œuvre de l'accès/ service universel au Sénégal

2.2.3.1 Mise en concurrence obligatoire pour la desserte en services de télécommunications des zones éligibles au service universel

Le décret n° 2012-320 (art. 19) prévoit que la desserte des zones éligibles au service universel est réalisée :

- Soit par attribution de licences de service universel et, le cas échéant, de subventions du fonds aux opérateurs intéressés après une mise en œuvre d'une procédure d'appel à la concurrence sur décision du comité de gestion et dont la mise en œuvre est assurée par l'ARTP ;
- Soit par le choix d'un ou plusieurs opérateurs, individuellement ou en consortium, intéressés d'étendre leur zone de desserte aux zones non desservies.

Les critères d'évaluation sont les suivants :

- Le montant le plus faible de financement ou de subvention requis ;
- Tarif proposé;
- La quantité, la qualité et les domaines couverts par les services ouverts ;
- Le calendrier d'installation et l'horaire de service ;
- La capacité technique et financière ; et
- Tout autre critère jugé utile.

Après évaluation des offres et sélection de l'attributaire, le droit de desservir la zone éligible est délivré sous la forme d'une licence conformément à l'article 27 de la Loi.

2.2.3.2 Absence de procédure définie pour le financement d'autres projets de télécommunications/TIC

Le décret indique que le Comité de gestion sélectionne les projets pouvant bénéficier d'un financement FDSUT sur proposition de l'Administrateur du Fonds en tenant compte de la stratégie qu'il a adoptée.

Il ne précise pas si une procédure de mise en concurrence est requise.

Toutefois on trouve sur le site web du FDSUT quelques rares (3) avis d'appel d'offres sur les 3 dernières années concernant :

- Un projet d'acquisition et d'installation de stations solaires (mai 2017),
- La fourniture et l'installation d'une solution Wi-Fi dans 20 lycées (mai 2015)
- La fourniture d'équipements informatiques pour le projet d'installation de centres multimédia, connectés à internet dans les lycées, collèges, cases des tout-petits et Daaras (Octobre 2014).

Dans tous les cas, le régime de propriété des équipements /installations subventionnés par le FDSUT n'est pas clair.

2.2.3.3 Le calcul des subventions pour l'accès/service universel

Le décret se borne à indiquer la méthode classique d'évaluation des coûts du service universel sur la base du calcul des coûts nets (la partie des coûts qui peuvent faire l'objet d'une subvention du fonds, à savoir la différence entre, d'une part, les coûts d'investissement et d'exploitation nécessaires à la fourniture du service universel, et d'autre part, les recettes pertinentes.

Il précise que le calcul du coût net des obligations de service universel est soumis à la vérification d'un organisme indépendant du Comité de gestion et de l'Autorité de Régulation. Le résultat du calcul du coût net et ses conclusions de la vérification sont mis à la disposition du public.

2.2.3.4 L'Opérateur de service universel Hayo

Dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de développement du service universel des télécommunications élaborée en 2005, la région de Matam a été sélectionnée pour l'implémentation d'une phase pilote visant à tester l'introduction d'opérateurs de service universel pour la couverture des localités rurales [cf. Partie C : Etude technique du service universel / Evaluation du Projet de Matam].

Dans cet objectif, un appel d'offres a été lancé en septembre 2007 qui a abouti à la sélection du consortium CSU SA qui opère aujourd'hui sous la marque commerciale HAYO dans les conditions de la licence qui lui a été attribuée le 23 juin 2009, associée au cahier des charges signé le 22 Avril 2010. Ce cahier des charges précise les droits et obligations de CSU SA. Il indique notamment les réseaux et services à déployer ainsi que les niveaux de qualité minimum requis (annexe 1), une liste nominative des 166 villages à desservir avec des services de téléphonie voix et Internet (annexe 2), le calendrier de construction du réseau et de couverture des villages à desservir dans un délai de 24 mois à compter de la date de signature du cahier des charges (annexe 5).

A priori, l'opérateur de service universel ne bénéficie d'aucune exclusivité de couverture sur le périmètre qui lui a été accordé ce qui est conforme avec la prohibition des droits exclusifs et spéciaux issue des cadres communautaires (CEDEAO et UEMOA) mais ce qui le fragilise par rapport aux grands opérateurs nationaux qui couvrent aujourd'hui les zones initialement blanches de la région de Matam.

Classiquement, le dossier d'appel d'offres (« DAO ») était constitué comme suit de :

- Volume I : Règlement d'appel d'offres
- Volume II : Documentation juridique (projets de Licence et de Cahier des Charges)
- Volume III : Mémoire d'information

Il indiquait que « l'opérateur de service universel sélectionné devra, dans la Zone Pilote, établir un réseau de télécommunications et fournir des services vocaux et des services permettant l'accès à Internet » et qu'il percevrait à ce titre « une subvention à travers le *Projet de Promotion des Investissements privés (Crédit N° 3762 SE, « le Crédit »*¹³). » dont le montant ne pourrait pas dépasser, selon les termes du Règlement d'appel d'offres, un million sept cent cinquante mille dollars américains (**1 750 000 US \$**).

Toutefois, nous n'avons pas pu trouver dans le Cahier des Charges qui nous a été communiqué **comme la version définitive signé par l'Etat et CSU** ni le montant effectif

¹³ Le Prêt de Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) d'un montant équivalant au montant à 46.000.000 \$]],

de la subvention accordée à CSU, ni son calendrier de paiement il semblerait que le CSU ait accepté le projet sans requérir de subvention et dans tous les cas, le Cahier des Charges qui nous a été communiqué **comme la version définitive signé par l'Etat et CSU, ne prévoit aucune subvention**. Ce point mériterait d'être clarifié et d'être porté à la connaissance du public comme le prévoit du reste l'article 23 du décret n° 2012-320¹⁴ alors que :

- des projets non signés du Cahier des Charges mentionnent le montant de la subvention [1 494 591 US \$] et son calendrier de paiement (Annexe 5 : subvention et modalités de paiement, version non datée du CdC).
- L'opérateur Hayo déclare n'avoir bénéficié d'aucun concours public.

Enfin, pour faire suite aux retards dans la construction du réseau un arrêté daté du 28 janvier 2013 accorde un délai supplémentaire pour déployer et le démarrage de la commercialisation des services universel.

2.2.4 Evaluation des freins et leviers réglementaires au bon fonctionnement du SU

Le tableau ci-après résume synthétiquement les forces et faiblesses du cadre réglementaire actuel de l'accès/service universel et de sa mise en œuvre.

Synthèse du cadre législatif et réglementaire du SU (en vigueur) au Sénégal

OPPORTUNITES 	FREINS 
LE CADRE REGLEMENTAIRE ET LES INSTITUTIONS	
L'existence d'une structure ad hoc : le FDSUT L'existence d'un cadre réglementaire envisageant de façon relativement extensive et souple le périmètre de l'accès/service universel	1) Un cadre chaotique et imprévisible Une succession de décrets qui se recoupent sans forcément abroger les dispositions précédentes au détriment de la lisibilité du cadre applicable : – Le Décret n°2007-593 du 10 mai 2007 (FDSUT) – Le Décret n°2011-311 instituant la CODETE (3%) – Décret n° 2011-1707 créant la

¹⁴ Le calcul du coût net des obligations de service universel est soumis à la vérification d'un organisme indépendant du Comité de gestion et de l'Autorité de Régulation. Le résultat du calcul du coût net et ses conclusions de la vérification sont mis à la disposition du public.

OPPORTUNITES 	FREINS 
	Commission nationale de la Connectivité – Décret n°2012-320 (nouveau FDSUT) – Décret n° 2011-1011 passant la CODETE à 5% 2) L'inefficacité institutionnelle du FDSUT Le FDSUT n'est pas une entité juridique autonome bénéficiant de l'autonomie financière et de gestion Il se trouve à un mi-chemin inefficace entre deux modèles : celui d'une entité de type société de patrimoine qui pourrait détenir la propriété des actifs déployés sur ses fonds et celui d'un simple outil financier dont la seule fonction serait de recevoir des fonds sur un compte spécial et de les allouer ensuite aux projets approuvés Le FDSUT est aussi une boîte noire financière dans la mesure où ses ressources (principalement la CODETE) ne sont pas affectées à un compte spécial et individualisé mais entrent dans le budget général de l'Etat. 3) Défaut d'incitation du secteur privé Le niveau élevé de contribution des opérateurs au FDSUT par rapport aux autres pays de la sous-région dont l'essentiel (95% bénéficie à un autre secteur (CODETE) Il n'existe pas de mécanisme clair d'incitation à l'investissement privé de type par exemple « <i>Pay or Play</i> »
LA MISE EN ŒUVRE	

OPPORTUNITES 	FREINS 
	1) Des résultats faibles 2) Un manque évident de transparence financière 3) L'absence de suivi & évaluation rigoureux, transparent et public des programmes d'accès /service universel 4) Le faible accent mis sur les PPP

Tableau 41 : Synthèse du cadre législatif et réglementaire du SU au Sénégal

2.3. La révision en cours du cadre législatif et Réglementaire de l'accès/service universel

2.3.1 Comparaison

DISPOSITIONS ACTUELLES (Titre VIII. Accès/service universel)	DISPOSITIONS DU PROJET DU NOUVEAU CODE DES COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES Titre V - Accès/service universel
Article 24, dernier al. La licence est subordonnée au paiement d'une contrepartie financière dont les modalités seront précisées dans le dossier d'appel à candidatures. Un pourcentage du montant de la contrepartie financière versée par les opérateurs est affecté à un fonds destiné au développement de l'accès/service universel. Ce pourcentage est fixé par décret.	52. Conditions d'octroi de la licence L'octroi de la licence est subordonné au paiement d'une contrepartie financière dont les modalités sont précisées dans le dossier d'appel à candidatures. Un pourcentage du montant de la contrepartie financière versée par les opérateurs, fixé par décret, est affecté au Fonds de développement du service universel des communications électroniques prévu à l'Erreur ! Source du renvoi introuvable.
Article 18. L'Autorité gouvernementale prévue à l'article premier de la présente loi	120. Politique nationale de développement des communications électroniques

propose et met en œuvre la politique arrêtée par le Président de la République dans le domaine des télécommunications et des TIC. Elle est également chargée de : – Veiller au développement d'un secteur des télécommunications performant ; – S'assurer que les moyens de télécommunications couvrent l'ensemble du territoire national et favoriser une large utilisation d'Internet ; <u>à cet effet, elle définit la stratégie de développement de l'accès/service universel des télécommunications</u> (...) »	La politique nationale de développement des communications électroniques intègre l'accès/service universel et les ressources humaines. A ce titre, l'Autorité gouvernementale définit la stratégie de développement du service universel et : – identifie les objectifs d'accès/service universel appropriés et réalistes qui tiennent compte des spécificités de l'accès universel, de l'accès public aux TIC et du service universel ; – élabore la réglementation et les pratiques d'accès/service universel afin de prendre, pour le secteur privé, des mesures incitatives visant l'atteinte des objectifs de l'accès universel aux services de communication ; – réalise périodiquement des études afin d'identifier les besoins et les évolutions sociales, économiques et technologiques et de modifier en conséquence la politique, la réglementation et les pratiques d'accès/service universel
Nouveau	121. Promotion des services innovants et des prix abordables Pour faciliter l'accès aux infrastructures d'information et de communication, l'Autorité gouvernementale veille par ailleurs à :

	– promouvoir, dans un cadre concurrentiel, transparent et non discriminatoire, l'introduction des services innovants mettant en œuvre de nouvelles technologies qui offrent des options à des prix abordables ; – promouvoir des équipements des TIC à des prix abordables.
Nouveau	122. Droit à la fourniture de l'accès/service universel de qualité Toute personne a droit aux services de communications électroniques. Le comité visé à l'Erreur ! Source du renvoi introuvable. veille à la fourniture de l'accès/service universel de qualité à des conditions tarifaires accessibles à tous.
Article 90. Il est créé un fonds destiné au développement de l'accès/ service universel et au financement des charges de tout service public utile au développement des services de télécommunication, des TIC ainsi que celui des services publics de l'énergie et de l'audiovisuel. Sa gestion est confiée à un comité. Les opérateurs titulaires de licence de télécommunications participent	123. Il est créé un fonds destiné au développement de l'accès/service universel et au financement des charges de tout service public utile au développement des services de télécommunications, des TIC ainsi que celui des services publics de l'énergie et de l'audiovisuel. Sa gestion est confiée à un comité. Les opérateurs de réseaux de communications électroniques, ouverts au public, titulaires de licence participent concurremment aux

concurrentement aux missions et charges de développement de l'accès/service universel et contribuent à son financement. Le montant maximum de la contribution est un pourcentage, fixé par décret, du chiffre d'affaires hors taxes net des frais d'interconnexion réglés entre opérateurs de réseaux de télécommunications ouverts au public. Toutefois, ce pourcentage est revu à la baisse par arrêté de l'Autorité gouvernementale, sur proposition du Comité, au fur et à mesure de la mise en œuvre des programmes de développement du service universel. La contribution visée, ci-dessus, est collectée par l'Autorité de régulation et versée au Fonds de développement du service universel créé à cet effet. Un décret fixe la composition du comité ainsi que les règles d'organisation et de fonctionnement du Fonds de l'accès/service universel.	missions et charges de développement de l'accès/service universel et contribuent à son financement conformément à l'0. Le montant maximum de la contribution est un pourcentage, fixé par décret, du chiffre d'affaires hors taxes net des frais d'interconnexion réglés entre opérateurs de réseaux de communications électroniques ouverts au public. Toutefois, ce pourcentage est revu à la baisse par arrêté de l'Autorité gouvernementale, sur proposition du comité, au fur et à mesure de la mise en œuvre des programmes de développement du service universel. La contribution des opérateurs est collectée par l'Autorité de régulation et versée au Fonds de développement du service universel. Un décret fixe la composition du comité ainsi que les règles d'organisation et de fonctionnement du Fonds de développement du service universel.
Article 91. Le service téléphonique offert par tout opérateur contient obligatoirement les services suivants : les services de renseignements, les services d'appels d'urgence et les services d'annuaire ; sous une forme et des modalités fixées	124. Prestations comprises dans le service téléphonique Le service téléphonique offert par tout opérateur contient obligatoirement, sous une forme et des modalités fixées par l'Autorité de régulation, les services de renseignements et les

par l'Autorité de régulation. Les opérateurs veillent à ce qu'il soit possible de procéder gratuitement à des appels de secours à partir de tout poste fixe ou mobile connecté à leur réseau, y compris les cabines téléphoniques. Les moyens d'appel de secours mis à disposition dans les cabines téléphoniques doivent être faciles à manipuler.	services d'annuaire.
Article 92. La publication des listes des abonnés des services téléphoniques s'effectue dans le respect de la protection des droits des personnes, notamment de la loi sur les données à caractère personnel. Parmi les droits garantis, figurent ceux, pour toute personne : - d'être mentionnée ou non sur les listes d'abonnés publiées dans les annuaires ou consultables par l'intermédiaire d'un service de renseignements ; - de s'opposer à l'inscription de certaines données la concernant dans la mesure compatible avec les nécessités de la constitution des annuaires et des services de renseignements auxquels ces listes	Supprimé

sont destinées ; d'être informée préalablement des fins auxquelles sont établis, à partir de ces listes, des annuaires et services de renseignements et des possibilités d'utilisation reposant sur des fonctions de recherche intégrées à leur version électronique. Le consentement préalable des abonnés à un opérateur de téléphonie mobile est requis pour toute inscription de données à caractère personnel les concernant, dans les listes d'abonnés établies par leur opérateur mobile, destinées à être publiées dans les annuaires ou consultables par l'intermédiaire d'un service de renseignements.	
Nouveau	125. Demandes de raccordement L'Autorité gouvernementale, avec l'appui de l'Autorité de régulation, s'assure que les demandes de raccordement à un réseau de communications électroniques sont satisfaites sur l'ensemble du territoire national par au moins un opérateur.
Nouveau	126. Points d'accès L'Autorité de régulation veille à ce que les opérateurs installent des points d'accès de services payants de communications électroniques ouverts au public, dans des conditions raisonnables, en termes de nombre et

	de répartition géographique. Ils permettent l'accès auxdits services à tous les utilisateurs, notamment à ceux qui ne sont pas abonnés. Le calendrier de déploiement des points d'accès fait partie des obligations imposées aux opérateurs.
Nouveau	127. Accès des personnes handicapées L'Autorité gouvernementale prend des mesures particulières pour garantir aux utilisateurs handicapés et aux utilisateurs ayant des besoins sociaux spécifiques un accès équivalent aux services de communications électroniques ouverts au public y compris les services d'urgence et d'annuaires, à un coût abordable.
Nouveau	128. Coopération entre les acteurs Dans la mise en œuvre et la gestion de l'accès/service universel, la coopération est obligatoire entre les différents acteurs notamment : • le secteur privé et les collectivités locales, pour cerner les besoins du marché et son développement ; • les collectivités locales, les pouvoirs publics et le secteur privé, pour s'assurer que le différentiel d'accès est traité de manière pertinente pour les

	communautés locales ; • les départements ministériels, pour s'assurer que l'accroissement des bénéfices des TIC profite à tous les secteurs d'activités.
Article 93. Les modalités d'application des dispositions du présent titre sont précisées par décret.	129. Modalités d'application Les modalités d'application des dispositions du présent titre sont précisées par décret.

Tableau 42 : Tableau comparative du code en vigueur et du nouveau code du Sénégal

2.3.2 Evaluation

En matière d'accès/service universel, le nouveau projet de code n'apporte pas d'innovation profonde à la loi en vigueur. Malgré tout

- Il insiste et détaille mieux le rôle prépondérant du ministère chargé des télécommunications dans l'élaboration des orientations pour l'accès /service universel et la définition des réglementations et politiques pour leur mise en œuvre art. 120)
- Il met l'accent sur le rôle du marché, notamment en tant que porteur d'innovation et les partenariats avec le secteur privé ainsi que sur la nécessité de faire coopérer toutes les parties prenantes qu'elles soient publiques (collectivités locales, administrations) ou privées (art. 121 et 128)
- Il crée un droit «aux services de communications» plus symbolique qu'effectivement opposable
- Si comme nous le supposons la notion de point d'accès renvoie à des points d'accès publics aux services haut débit au sens de lieux communautaire ou cybercentres [à confirmer], il met aussi l'accent sur l'accès des populations au haut débit (at. 126)
- Enfin, il prend en compte expressément des besoins des personnes handicapées et des populations fragiles ou marginalisées (*« utilisateurs ayant des besoins sociaux spécifiques »*) art. 127.

Du point du vue du FDSUT, le projet de code ne change ni sa nature¹⁵, ni sa vocation et/ou le périmètre des secteurs bénéficiaires¹⁶ ni ses principes de gestion par un comité ad hoc. Si

¹⁵ Pas de création d'une entité juridique ayant une personnalité morale

innovation, il devait y avoir, elle ne pourrait se situer que dans un texte d'application contraint par le cadre législatif qui vient d'être décrit.

Enfin il faut noter que subsiste la contradiction entre le 5ème alinéa de l'article 123 qui prévoit que : « *La contribution des opérateurs est collectée par l'Autorité de régulation et versée au Fonds de développement du service universel.* » alors que le Décret n° 2001-311 instituant la CODETE précise à son article 4 que « *Le recouvrement, le contrôle et le contentieux de la CODETE sont du ressort **de la Direction générale des Impôts et des Domaines** et se font dans les mêmes conditions et sous les mêmes garanties qu'en matière d'impôts indirects.* »

2.4. Recommandations & Conclusions

A ce stade, il nous semble que le projet de nouveau code des communications électroniques et ses futurs textes d'application mériteraient de repenser plus radicalement le périmètre/ la gouvernance/le financement/le suivi évaluation de l'accès/service universel en se fondant sur les pratiques internationales qui se sont reconnues comme les plus efficaces. Ces recommandations figurent en synthèse à la section II de la Partie F du présent document.

¹⁶ Il est créé un fonds destiné au développement de l'accès/service universel et au financement des charges de tout service public utile au développement des services de télécommunication et au financement des charges de tout service public utile au développement des services de télécommunication, des TIC ainsi que celui des services publics de l'énergie et de l'audiovisuel

Partie E : Etude économique du service universel



I. État des lieux du marchés des télécommunications au Sénégal

Le marché des communications électroniques au Sénégal comporte trois opérateurs globaux de réseaux de communications électroniques ouverts au public. Ces opérateurs sont soumis aux obligations et engagements contenus dans les cahiers des charges annexés à leurs licences respectives. Le contrôle de l'exécution de ces obligations et engagements est une prérogative de l'Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes (ARTP Sénégal).

Ces trois opérateurs sont :

- **Orange Sénégal, opérateur historique, filiale du groupe français Orange ;**
- **Tigo, filiale de l'entreprise de télécommunications et de téléphonie mobile luxembourgeoise ;**
- **Expresso, filiale du groupe soudanais SUDATEL.**

1.1. Internet

Le parc internet regroupe les abonnements à l'Internet fixe (ADSL/RTC) et les abonnements actifs à l'Internet mobile (clé Internet/terminal mobile). Il ne tient pas compte des liaisons louées.

Les trois opérateurs se partagent le marché de la large bande au Sénégal, à savoir Orange, Expresso et Tigo. L'analyse de ce marché porte sur le parc de lignes, le taux de pénétration et les parts de marché des opérateurs.

1.1.1 Parc global

Le parc Internet s'établit à 9.354.455 lignes en 2017, soit une hausse de 7,5% par rapport à décembre 2016. Cet essor est essentiellement porté par le segment des réseaux mobiles 2G/3G qui constitue plus de 97% du parc global.

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Parc total	2 294 036	6 858 423	7 396 940	8 701 175	9 354 455
Croissance nette annuelle	1 665 415	4 564 387	538 517	1 304 235	653 280
Croissance en %	+264,9%	+199,0%	+7,9%	+17,6%	+7,5%

Tableau 43 : Evolution du parc internet 2014-2017

Source : Observatoire de l'internet T4 2013, 2014, 2015, 2016, et T3 2017. ARTP Sénégal.

Le graphique ci-après illustre la croissance du parc d'abonnements large bande au Sénégal entre 2013 et 2017.

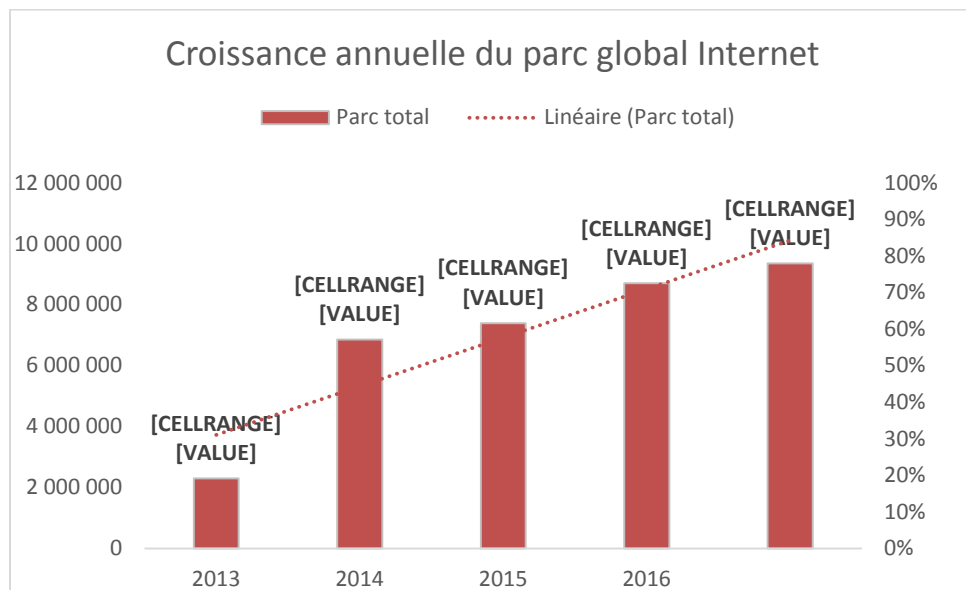


Figure 27: Croissance du parc internet entre 2013 et 2017

Source : Observatoire de l'internet T4 2013, 2014, 2015, 2016, et T3 2017. ARTP Sénégal.

1.1.2 Taux de pénétration

Le taux de pénétration est obtenu en divisant le nombre total de clients par la population du Sénégal qui est estimée, par l'Agence Nationale de la Statistique et de Démographie (ANSD) à 15.726.037 habitants en 2017.

Le taux de pénétration de l'internet s'établit à 61,32% en septembre 2017 contre 58,79% à la fin du dernier trimestre de 2016, soit une hausse de 2,53 points.

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Taux de pénétration	16,91%	50,77%	54,76%	58,79%	61,32%

Tableau 44 : Taux de pénétration du service internet

Source : Observatoire de l'internet T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal.

Le graphique ci-après présente l'évolution du taux de pénétration de la large bande au Sénégal entre 2013 et 2017.

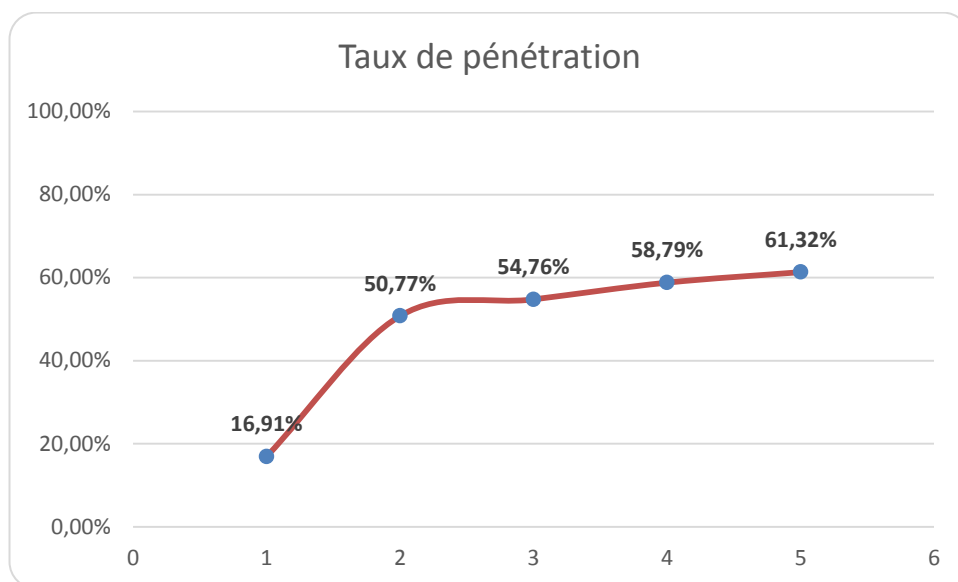


Figure 28 : Evolution du taux de pénétration internet de 2013 à 2017

Source : Observatoire de l'internet T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal.

1.13 Parts de marché

L'analyse des parts de marché permet de mesurer la performance des opérateurs, l'intensité de la concurrence, ou la position d'un opérateur sur un segment de marché. La part de marché d'un opérateur est obtenue en faisant le rapport entre son parc de lignes et le parc total du marché.

Les parts de marché sont réparties entre les opérateurs à des proportions différentes. Fin septembre 2017, l'opérateur Orange détient 67,21% de part de marché contre 25,06% pour Tigo et 7,73% pour Expresso. Orange a obtenu, au cours de l'année 2017, 1,82 point de parts de marché. En revanche, les deux autres opérateurs ont perdu des parts de marché, soit 1,13 point pour Expresso, et 0,69 point pour Tigo par rapport à l'année 2016. Il faut noter que l'opérateur Orange intervient sur tous les segments de marché. Tigo et Expresso pour leur part, n'interviennent que sur le marché de l'Internet mobile (2G/3G) à partir d'un terminal mobile ou d'une clé Internet.

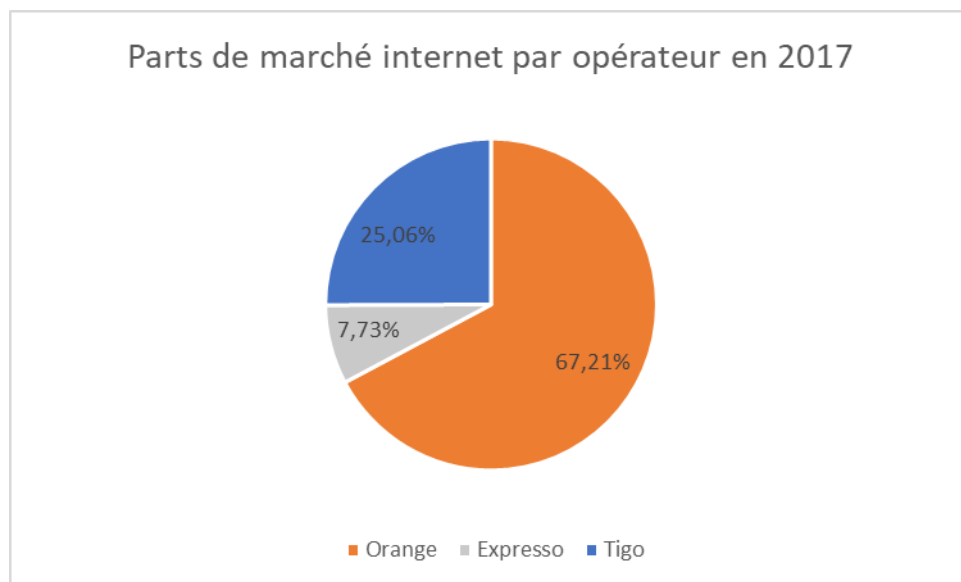


Figure 29 : Répartition du marché internet par opérateur en 2017
Source : Observatoire de l'internet T3-2017. ARTP Sénégal

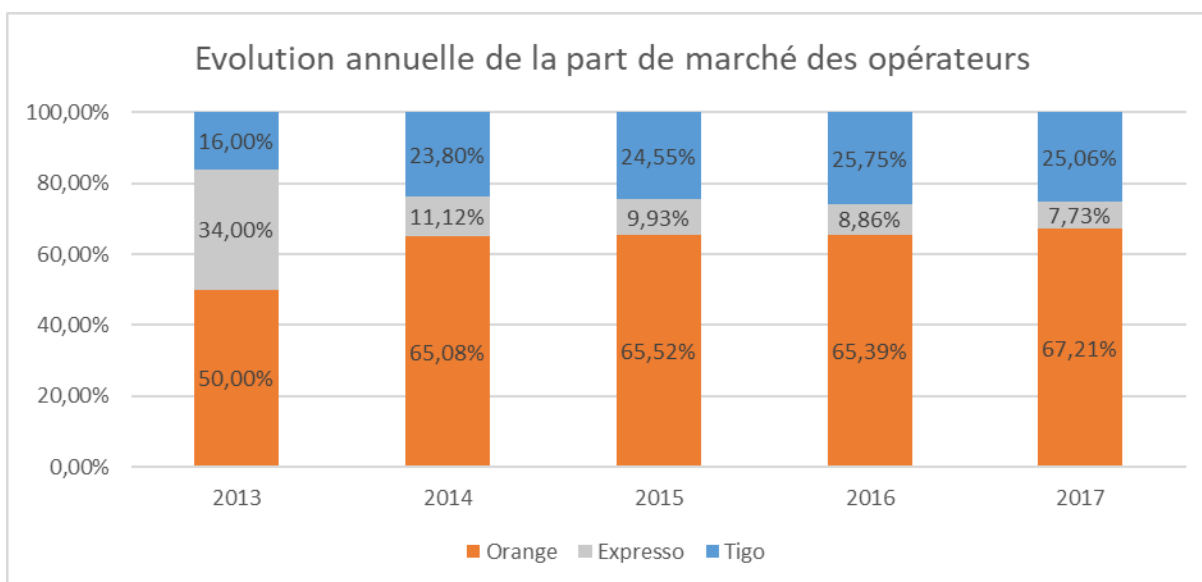


Figure 30 : Evolution des parts de marché internet de 2013 à 2017
Source : Observatoire de l'internet T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

1.2. Téléphonie fixe

Orange Sénégal et Expresso sont les deux seuls opérateurs qui exploitent un réseau de téléphonie fixe au Sénégal.

L'analyse de ce marché ci-après se focalise sur le parc des lignes, le taux de pénétration et les parts de marché des opérateurs.

1.2.1 Parc global

Le parc global de lignes de téléphonie fixe regroupe le parc de lignes résidentielles, professionnelles et publiques. Fin décembre 2016, les lignes résidentielles représentaient 76,54% du parc contre 23,05% pour les lignes professionnelles et seulement 0,4% pour les lignes publiques (cybers et télécentres).

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Parc total	343 718	311 945	300 219	285 933	287 980
Croissance n	3699	-31 773	-11 726	-14 286	2 047
Croissance e	+1,1%	-9,2%	-3,8%	-4,8%	0,7%

Tableau 45 : Parc et croissance de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie fixe T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

Le graphique suivant montre l'évolution du parc d'abonnements au réseau fixe entre 2013 et 2017 :

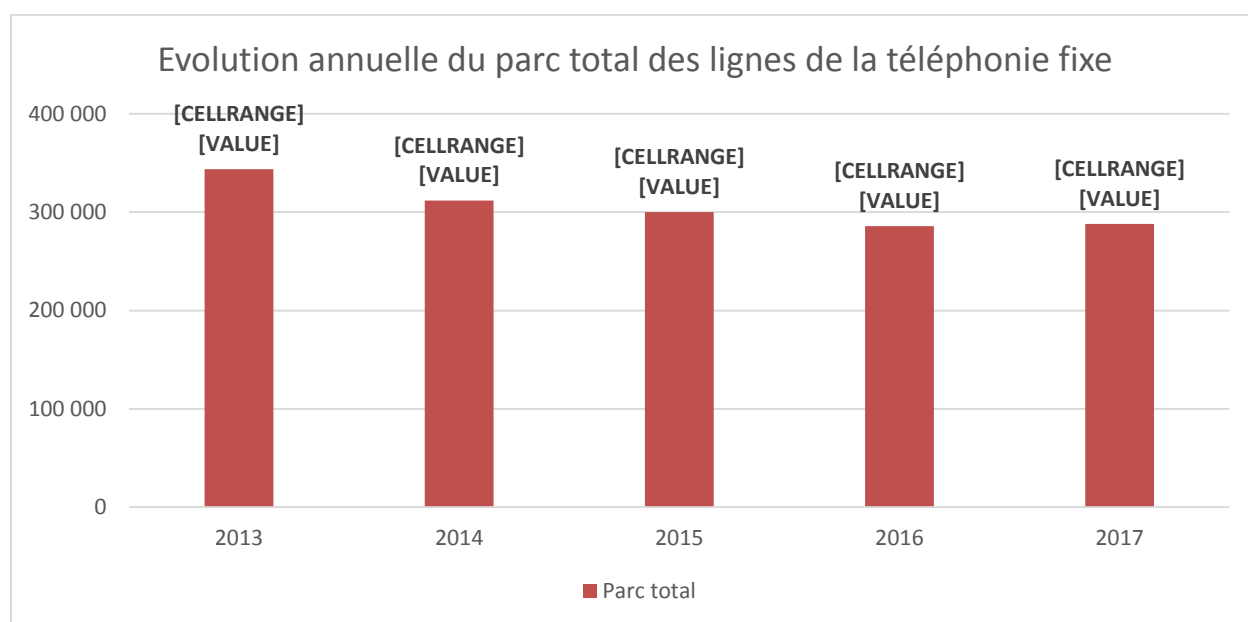


Figure 31 : Evolution du parc fixe de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie fixe T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

1.2.2 Taux de pénétration

La densité téléphonique du réseau fixe à l'issue des dernières années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 se présente comme suit, dans le tableau ci-après :

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Taux de pénétration	2,53%	2,31%	2,22%	1,93%	1,89%

Tableau 46 : Densité téléphonique fixe de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie fixe T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

Le taux de pénétration a connu en 2017 une baisse de 0,04 point par rapport au dernier trimestre de 2016, à cause de la chute du parc d'abonnés aux services de la téléphonie fixe.

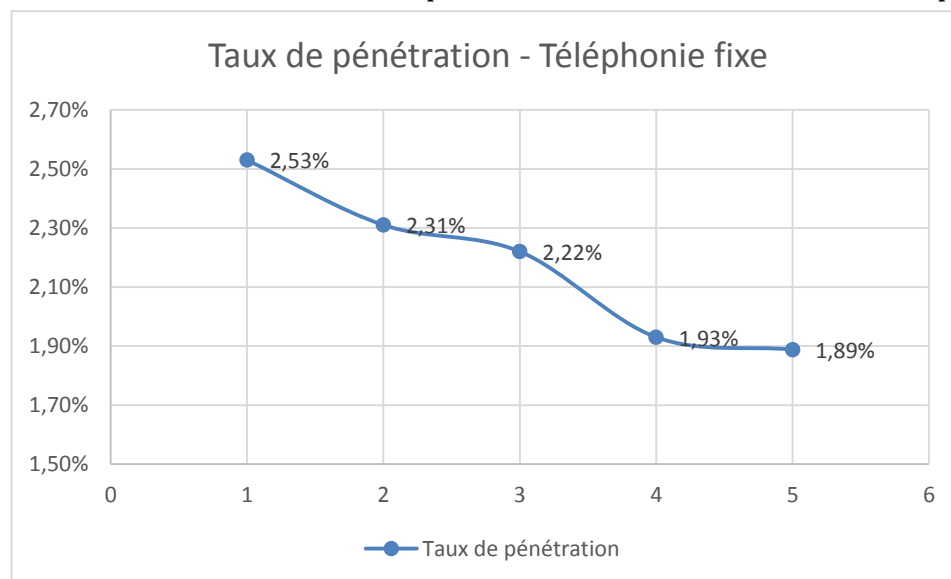


Figure 32 : Evolution de la densité téléphonique de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie fixe T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

1.2.3 Parts de marché

L'opérateur historique Orange reste dominant sur le marché de la téléphonie fixe avec 97,80% de part de marché en 2017 contre 2,20% pour Expresso. Orange a ainsi gagné 0,6 point par rapport au dernier trimestre de 2016.

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Orange	85,80%	91,10%	94,30%	97,20%	97,80%
Expresso	14,20%	8,90%	5,70%	2,70%	2,20%
Tigo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Tableau 47 : Evolution des parts de marché du fixe de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie fixe T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

Le graphique suivant illustre l'évolution des parts de marché des deux opérateurs présents sur le secteur de la téléphonie fixe, entre 2013 et 2017.

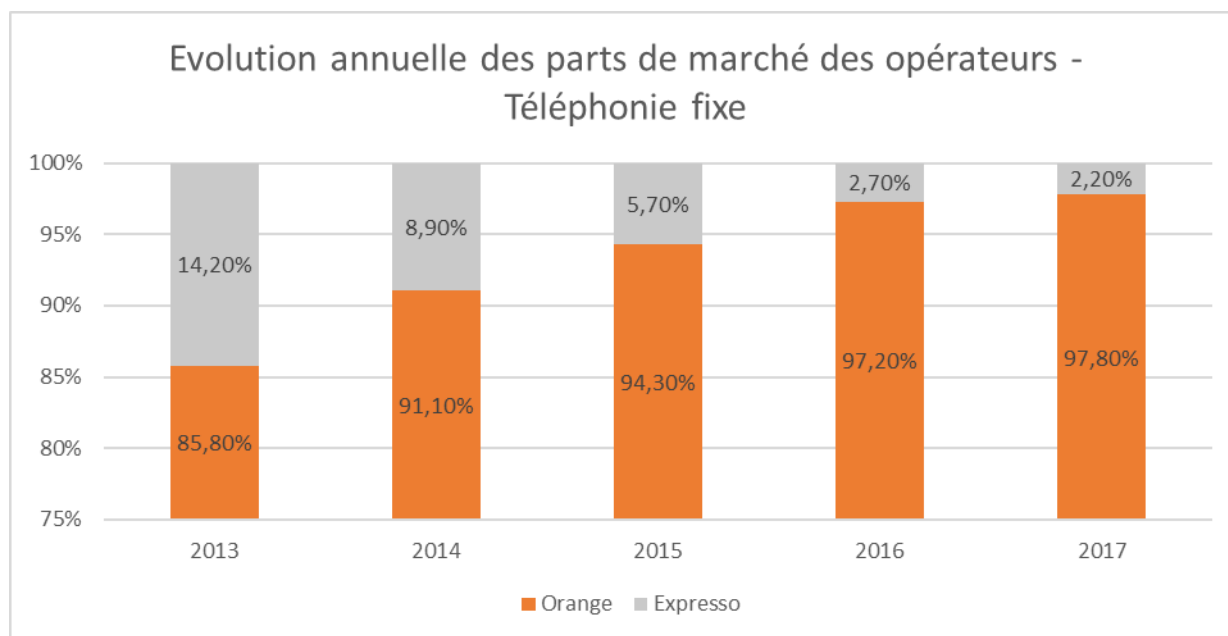


Figure 33 : Evolution annuelle des parts de marché du fixe de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie fixe T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

1.3. Téléphonie mobile

Les trois opérateurs (Orange, Expresso et Tigo) se partagent le marché de la téléphonie mobile au Sénégal. L'analyse de ce marché s'intéresse au parc des lignes, au taux de pénétration et aux parts de marché des opérateurs.

1.3.1 Parc global

Fin septembre 2017, le parc total des abonnements à la téléphonie mobile est de 15 556 649 abonnés, ce qui correspond à une hausse de 2,44% par rapport à l'année 2016.

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Parc total	13 133 772	14 379 729	14 959 477	15 186 485	15 556 649
Croissance n	1 663 126	1 245 957	579 748	227 008	370 164
Croissance e	+14,49%	+9,49%	+4,03%	+1,52%	+2,44%

Tableau 48: Evolution annuelle des parts de marché de la téléphonie mobile de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie mobile T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

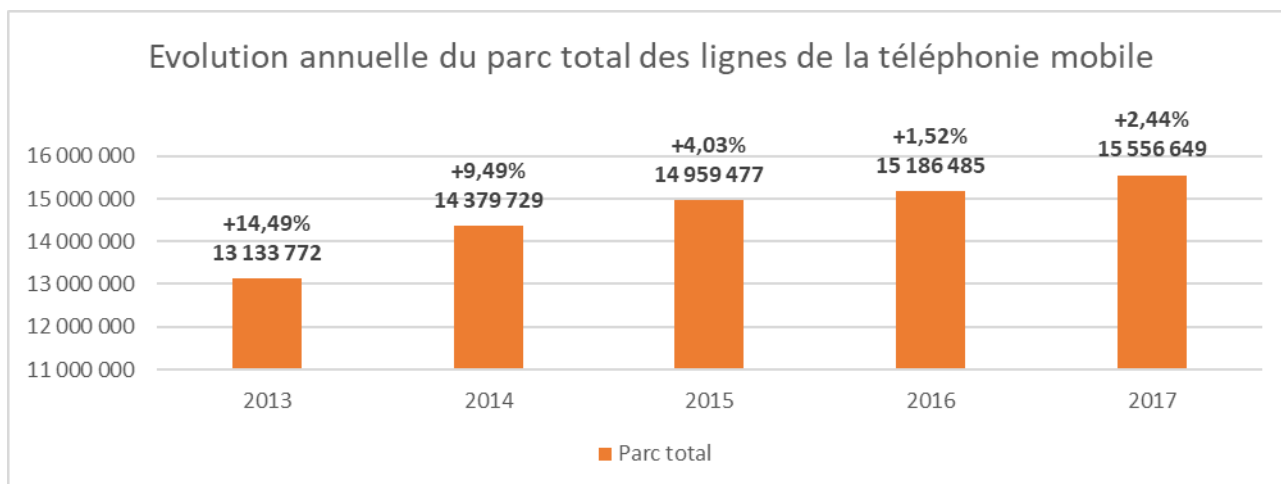


Figure 34 : Evolution annuelle du parc mobile global de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie mobile T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

La croissance du parc est soutenue par celle du parc de Tigo (+14,2%) , d'Expresso (+5,81%) et d'Orange (+3,97%), comme illustré ci-après :

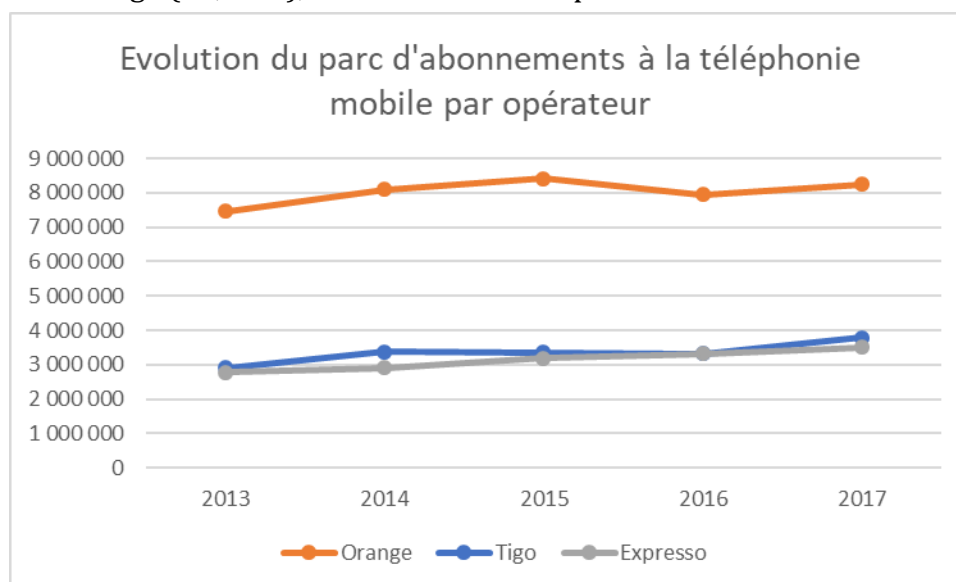


Figure 35 : Evolution annuelle du parc mobile par opérateur de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie mobile T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

1.3.2 Taux de pénétration

Fin septembre 2017, le taux de pénétration de la téléphonie mobile s'élève à 105,11% et a ainsi connu une baisse de 2,5 points par rapport à 2016.

Le taux dépasse 100% suite au phénomène des multi-SIM, c'est-à-dire des utilisateurs ayant plusieurs abonnements à la fois.

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Taux de pénétration	96,80%	106,45%	110,74%	102,61%	105,11%

Tableau 49 : Taux de pénétration du service mobile de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie mobile T4 2013, 2014, 2015, 2016, T3 2017. ARTP Sénégal

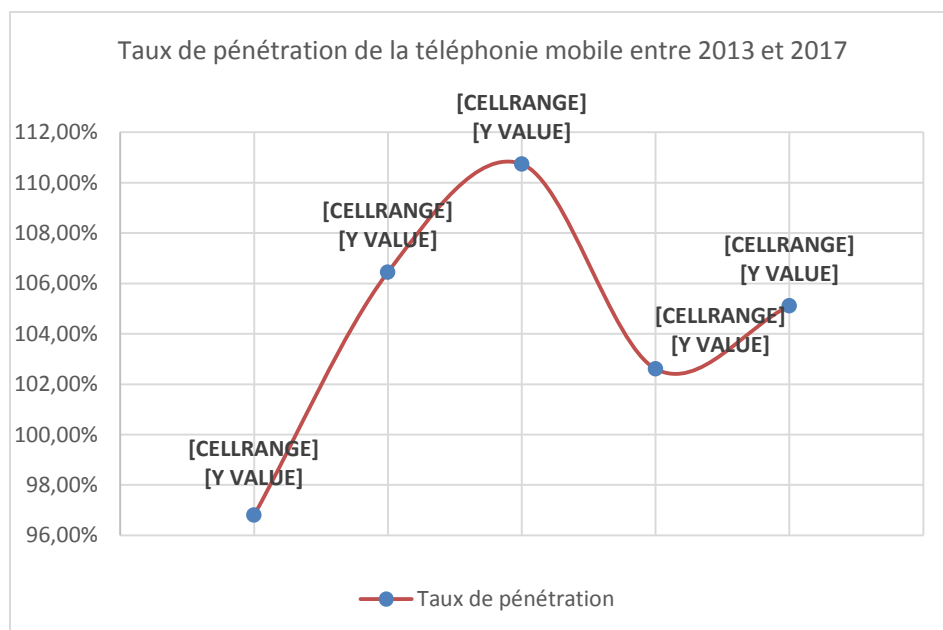


Figure 36 : Evolution du taux de pénétration du service mobile de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie mobile T4 2013, 2014, 2015, 2016, et T3 2017. ARTP Sénégal

1.3.3 Parts de marché

Fin septembre 2017, Orange détenait 53,04% de part de marché, contre 24,37% pour Tigo et 22,58% pour Expresso.

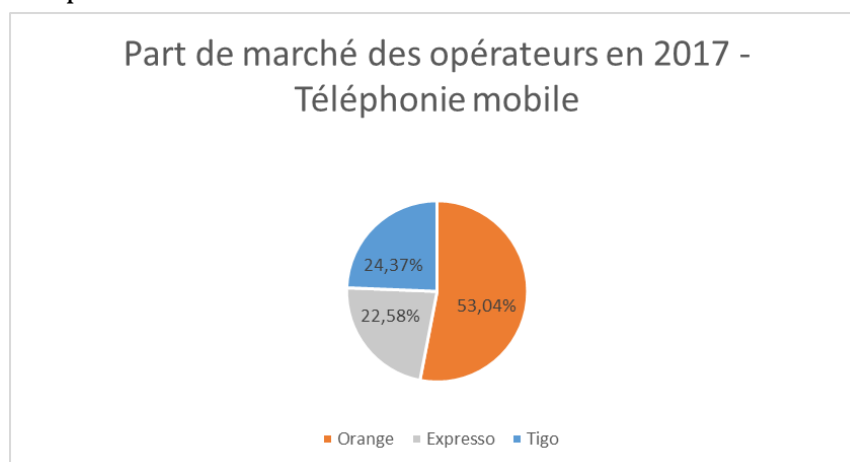


Tableau 50 : Parts de marché des opérateurs du service mobile en 2017

Source : Observatoire de la téléphonie mobile T3 2017 ARTP Sénégal

Le graphique suivant montre l'évolution des parts de marché des opérateurs dans le segment de la téléphonie mobile entre 2013 et 2017 :

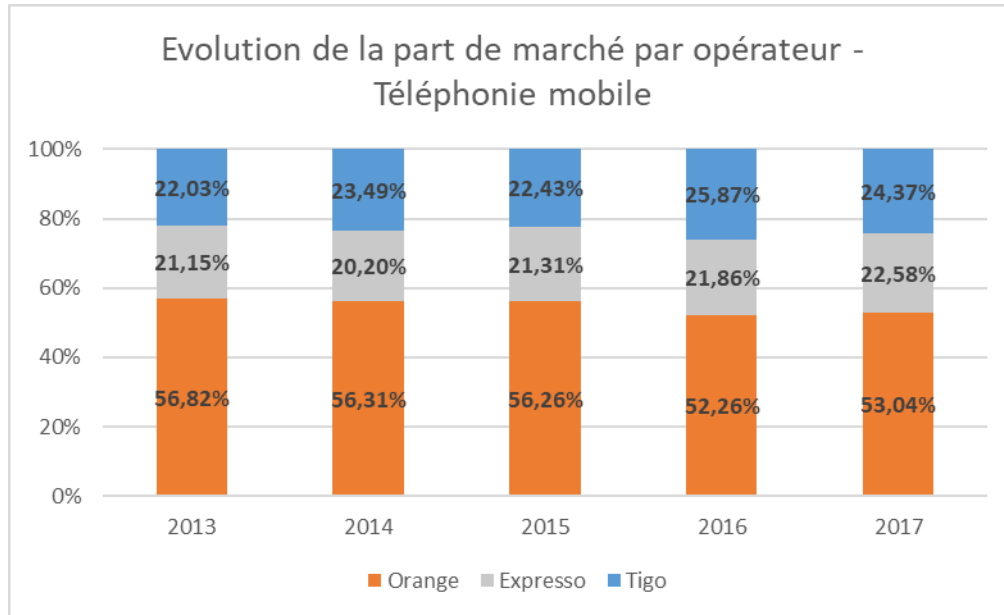


Figure 37 : Evolution des parts de marché des opérateurs du service mobile de 2013 à 2017

Source : Observatoire de la téléphonie mobile T4 2013, 2014, 2015, 2016 et T3 2017. ARTP Sénégal

La part de marché de Tigo (24,37%) est en baisse de 1,5 point par rapport à la fin du dernier trimestre de 2016. Orange (53,04% de part de marché) et Expresso (22,58% de part de marché), ont gagné respectivement 0,78 point et 0,72 point de part.

II. Plan d'affaires

Le plan d'affaires de couverture des zones blanches 3G a pour but d'estimer de manière globale les charges d'investissement (CAPEX) et d'exploitation (OPEX) ainsi que les revenus annuels prévisionnels en se basant sur plusieurs hypothèses détaillées ci-après.

Cette modélisation financière permettra :

- De fournir les principaux indicateurs financiers du projet en fonction des options techniques retenues
- Définir plusieurs scénarios en fonction de différentes hypothèses de taux de pénétration
- Déterminer un montant de subvention pour que le projet puisse être réalisé par un opérateur

Le modèle ci-dessous ne prend pas en compte les futurs déploiements des opérateurs qui n'ont pas fourni ces informations. L'intégration de ces données pourra faire varier les résultats (baisse des investissements et des charges d'exploitation mais également des revenus).

Il est à noter que dans le cadre de la sélection d'un ou plusieurs opérateurs titulaires de licences, intéressés pour étendre leur zone de desserte aux zones non desservies, il sera nécessaire de faire une analyse de rentabilité par communauté rurale et/ou village. En effet les critères d'évaluation porteront notamment sur le montant le plus faible de subvention requis par communauté rurale et/ou village.

1.1 Hypothèses annuelles

Le calcul du CAPEX, de l'OPEX, des revenus, du cash flow, de l'EBITDA, et du BFR (besoin de fond de roulement) se base sur les principales hypothèses listées dans les tableaux suivants :

1.1.1 Pourcentage de couverture

Il est prévu dans ce scénario de couvrir les 235 communes rurales identifiées lors du ciblage des zones blanches avec des taux de couverture évoluant de 5% à 100% entre 2018 et 2023, en utilisant un nombre moyen de personnes par ménage de 8.

Pourcentage de Couverture	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
COMMUNAUTE RURALE DE ADEANE	5%	20%	40%	60%	80%	100%
COMMUNAUTE RURALE DE AFFE DJOLOF	5%	20%	40%	60%	80%	100%
COMMUNAUTE RURALE DE AGNAM CIVOL	5%	20%	40%	60%	80%	100%
COMMUNAUTE RURALE DE AOURE	5%	20%	40%	60%	80%	100%

Tableau 51 : Hypothèses de couverture de taux de pénétration

1.1.2 Sites SU

Les sites des points hauts par communauté rurale sont donnés dans l'onglet « hypothèses » du plan d'affaires. Le nombre est en croissance entre 2018 et 2024 jusqu'à atteindre 907 sites puis reste stable jusqu'en 2028.

Sites SU	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
COMMUNAUTE RURALE DE ADEANE	0,1	0,2	0,4	1	1	1
COMMUNAUTE RURALE DE AFFE DJOLOF	0,2	0,4	0,8	1	2	2
COMMUNAUTE RURALE DE AGNAM CIVOL	0,1	0,2	0,4	1	1	1
COMMUNAUTE RURALE DE AOURE	0,8	1,6	3,2	5	6	8

Tableau 52 : Détermination des sites radioélectriques

1.1.3 Taux de pénétration

Taux de pénétration	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
VOIX						
Taux de pénétration global moyen	10,00%	12,50%	15,00%	17,50%	20,00%	25,00%
Performance Commercial moyenne	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Performance Commercial haute	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
Performance Commercial basse	-5,00%	-5,00%	-10,00%	-10,00%	-10,00%	-10,00%

Tableau 53: Hypothèses sur les taux de pénétration des services voix

En fonction des scénarios (performance commerciale haute, moyenne et basse), les taux de pénétration suivants sont pris en considération. Ils atteignent au maximum 25% pour le marché de la voix, SMS & data.

1.1.4 Revenus

Pour le calcul des revenus, les hypothèses de tarification suivantes ont été prises en compte. Les tarifs de la voix ont été fixés à 17 FCFA la minute, à 7 FCFA pour un SMS, et à 10 FCFA le Mbps pour la data.

Tarification	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021
VOIX				
minute voix	17,00	17,00	17,00	17,00
SMS	7,00	7,00	7,00	7,00
DATA				
Tarification (Mbps)	10,00	10,00	10,00	10,00

Tableau 54: Hypothèses de tarification des services voix SMS et data

Il a également été pris comme hypothèse que les opérateurs auront l'obligation de proposer des services en roaming aux autres opérateurs. Ces revenus ont été comptabilisés dans les revenus de gros.

1.2 Charges d'exploitation

Les charges d'exploitation ou OPEX, représentées dans le tableau ci-après pour les années 2018 à 2028, rassemblent les charges sociales (salaires des directeurs, commerciaux, responsables techniques, assistants, etc.), les charges de maintenance préventive et curative du réseau (loyer, énergie, radio, transmission et FH) et des redevances tierces (location des fourreaux backbone vers les sites).

Salaires								
Directeur	[Num]	[Data]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Commercial	[Num]	[Data]	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	10,0
Responsable technique	[Num]	[Data]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Equipe technique (2 pers)	[Num]	[Data]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Equipe technique (20 pers)	[Num]	[Data]	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	100,0
Assistant	[Num]	[Data]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Salaire Brut Directeur	[CUR]	[Data]	1 500 000,0	1 500 000,0	1 500 000,0	1 500 000,0	1 500 000,0	1 500 000,0
Salaire Brut Commercial	[CUR]	[Data]	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0
Salaire Brut RT	[CUR]	[Data]	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0	1 000 000,0
Salaire Brut Equipe technique (2 pers)	[CUR]	[Data]	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0
Salaire Brut Equipe technique (20 pers)	[CUR]	[Data]	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0
Salaire Brut Assistant	[CUR]	[Data]	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0	600 000,0
Salaire Brut Directeur	[CUR]	[Calc]	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000
Salaire Brut Commercial	[CUR]	[Calc]	2 000 000	4 000 000	6 000 000	8 000 000	10 000 000	10 000 000
Salaire Brut Responsable technique	[CUR]	[Calc]	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Salaire Brut Equipe technique (2 pers)	[CUR]	[Calc]	-	-	-	-	-	-
Salaire Brut Equipe technique	[CUR]	[Calc]	12 000 000	24 000 000	36 000 000	48 000 000	60 000 000	60 000 000
Salaire Brut Assitant	[CUR]	[Calc]	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
Salaires Brut	[CUR]	[Calc]	17 100 000	31 100 000	45 100 000	59 100 000	73 100 000	73 100 000
Salaires Brut	[CUR]	[Lien]	17 100 000	31 100 000	45 100 000	59 100 000	73 100 000	73 100 000
Charges Sociales Patronales	[Pq]	[Lien]	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
Charges Sociales Patronales	[CUR]	[Calc]	1 710 000	3 110 000	4 510 000	5 910 000	7 310 000	7 310 000
Masse salariale								
Salaires Brut	[CUR]	[Lien]	17 100 000	31 100 000	45 100 000	59 100 000	73 100 000	73 100 000
Charges Sociales Patronales	[CUR]	[Lien]	1 710 000	3 110 000	4 510 000	5 910 000	7 310 000	7 310 000
Salaires et Charges Sociales	[CUR]	[Calc]	18 810 000	34 210 000	49 610 000	65 010 000	80 410 000	80 410 000
G&A								
Assurance	[CUR]	[Calc]	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000
Entretien (bureau + NRO)	[CUR]	[Calc]	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
Frais juridiques	[CUR]	[Calc]	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Frais Bancaires	[CUR]	[Calc]	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000
Communication/publicité	[CUR]	[Calc]	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000
Frais de Deplacement	[CUR]	[Calc]	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000
Telecom	[CUR]	[Calc]	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000
Expert Comptable	[CUR]	[Calc]	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
CAC	[CUR]	[Calc]	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000
Loyer bureau	[CUR]	[Calc]	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000
Loyer NRO	[CUR]	[Calc]	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000
Total G&A	[CUR]	[Calc]	16 600 000	16 600 000	16 600 000	16 600 000	16 600 000	16 600 000
Maintenance, exploitation								
Gestion reseau/vie du reseau / cartographie / an			2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000
Exploitation/Maintenance (preventive, curative) reseau fibre / an	[CUR]	[Lien]	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000
OPEX Infra Loyer	[CUR]	[Lien]	59 499 200	118 998 400	237 996 800	356 995 200	475 993 600	475 993 600
OPEX Infra Energie	[CUR]	[Lien]	206 105 229	412 210 458	824 420 915	1 236 631 373	1 648 841 830	1 648 841 830
Opex Radio et Trans	[CUR]	[Lien]	71 399 040	142 798 080	285 596 160	428 394 240	571 192 320	571 192 320
OPEX Radio Fréquence FH	[CUR]	[Lien]	47 599 360	95 198 720	190 397 440	285 596 160	380 794 880	380 794 880
Gardiennage BS	[CUR]	[Lien]	14 874 800	29 749 600	59 499 200	89 248 800	118 998 400	118 998 400
Total Exploitation et maintenance	[CUR]	[Calc]	406 977 629	803 955 258	1 602 910 515	2 401 865 773	3 200 821 030	3 200 821 030
Redevance tiers								
Location fx bbn vers sites	[CUR]	[Lien]	65 600 000	131 200 000	262 400 000	524 800 000	1 049 600 000	1 049 600 000
Total Redevance tiers	[CUR]	[Calc]	65 600 000	131 200 000	262 400 000	524 800 000	1 049 600 000	1 049 600 000

Tableau 55: Estimation des charges d'exploitation

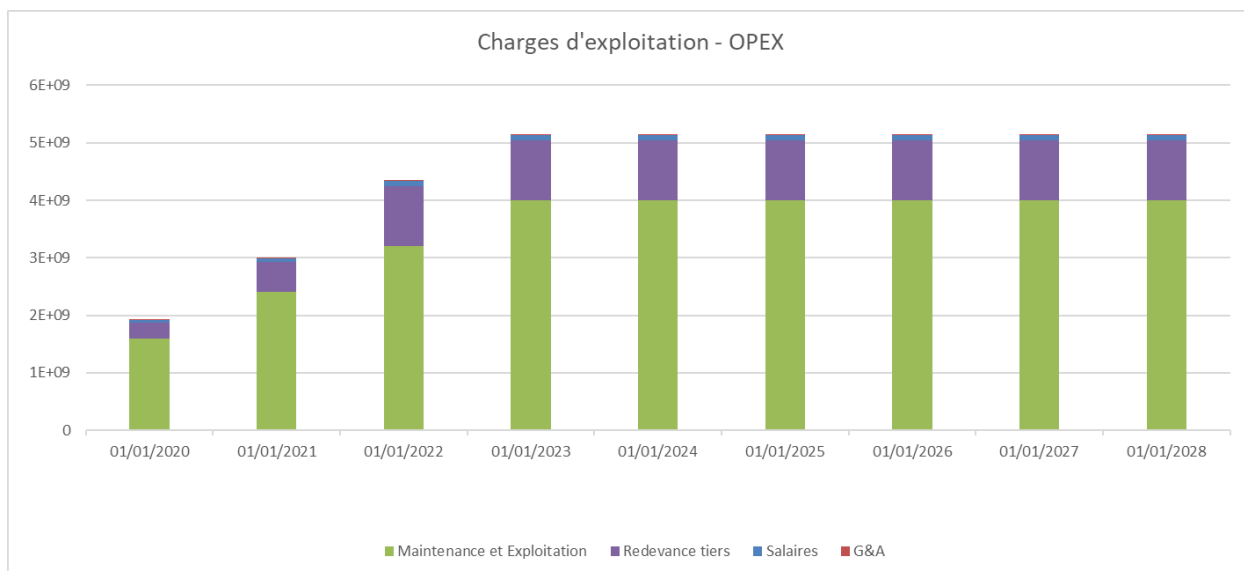


Figure 38 : Evolution des charges d'exploitation de 2018 à 2028

1.3 Revenus

Les revenus prévisionnels dans les années 2018 à 2028 et générés par le marché de détail (voix, SMS et data) et le marché de gros (location et roaming) sont donnés dans le graphe ci-après. Les revenus sont en croissance continue et atteignent 7 864 488 821 FCFA en 2028.

L'évolution des revenus générés par le marché de détail est donnée dans le graphique ci-après. A partir de 2024 et avec l'amélioration de la couverture large bande dans les différents départements du pays, le trafic de la voix diminuera pour laisser la place progressivement à la data.

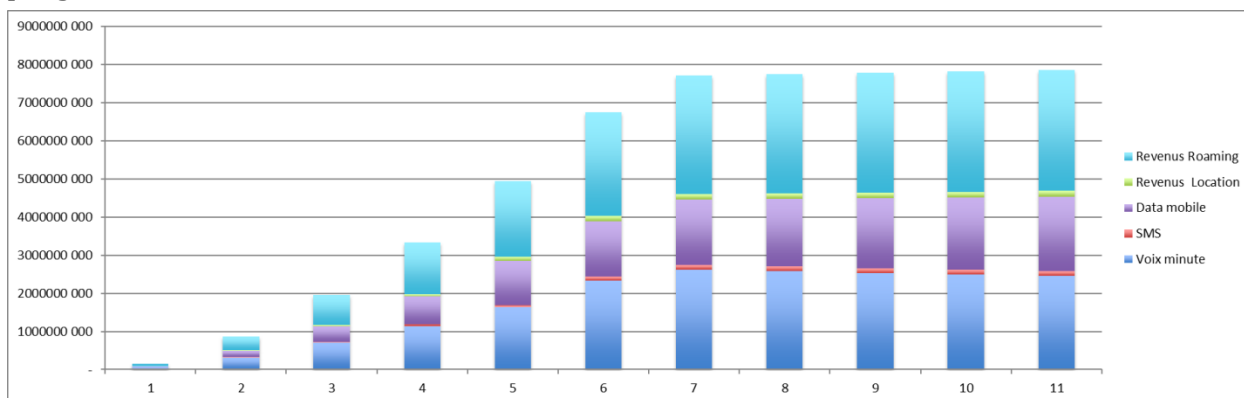


Figure 39 : Evolution des revenus par services de 2018 à 2028

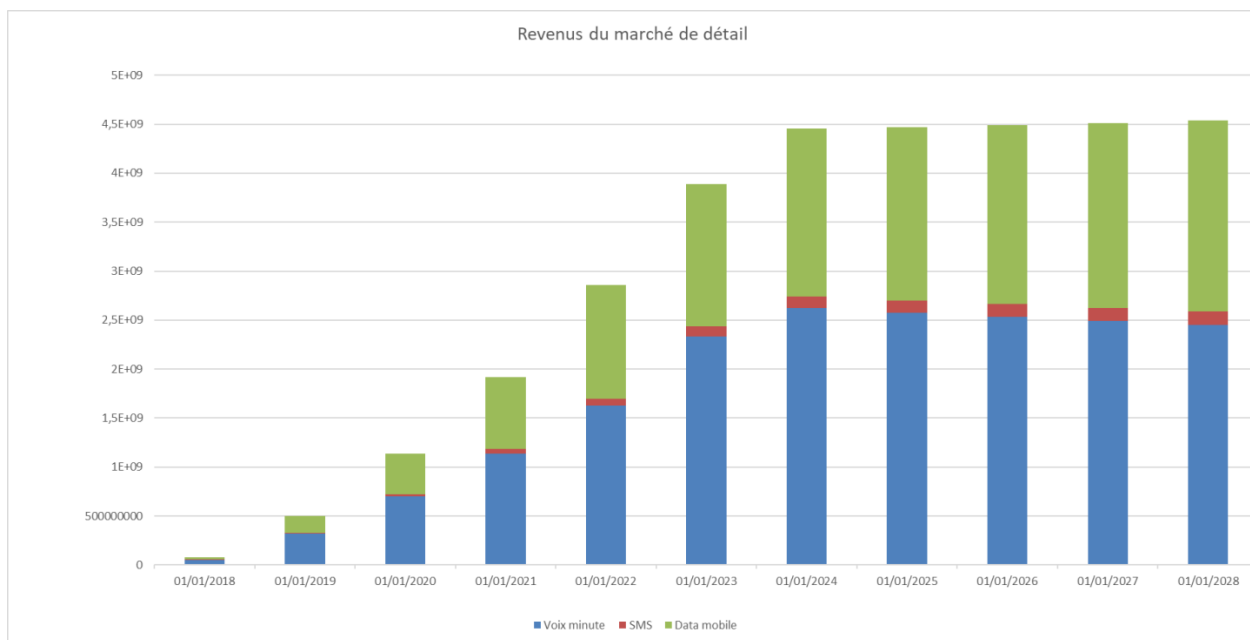


Figure 40 : Evolution des revenus du marché de détail de 2018 à 2028

Concernant le marché de gros, on peut remarquer d'après le graphique que les revenus générés par le roaming constituent plus de 90% du total des revenus.

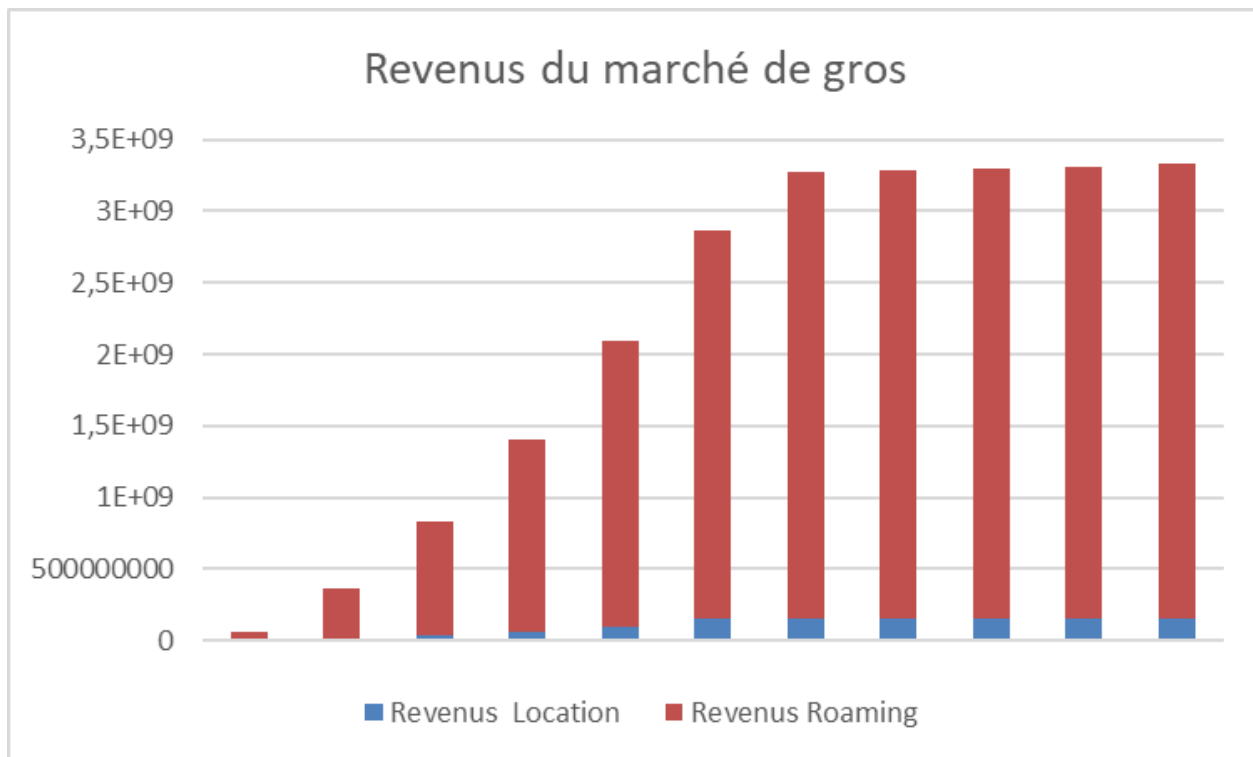


Figure 41 : Evolution des revenus du marché de gros de 2018 à 2028

1.4 Cash Flow

L'EBITDA (Revenus – charges d'exploitation) est globalement en augmentation sur la période 2018-2028. Il devient positif à partir de 2022.

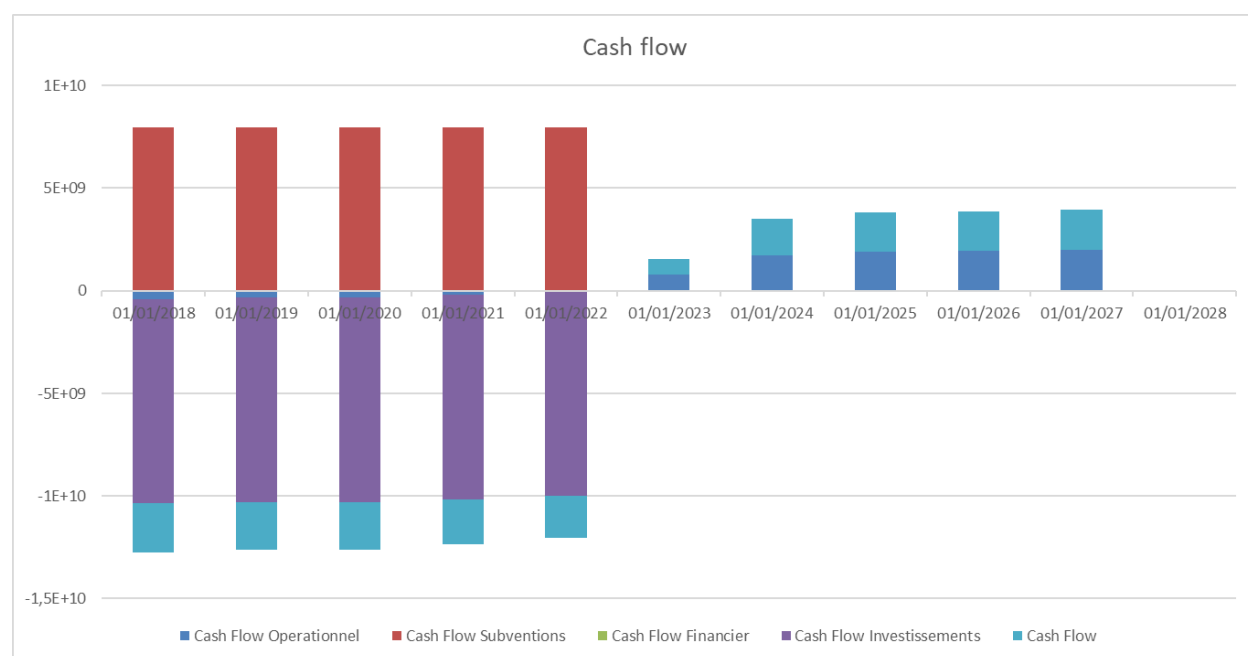
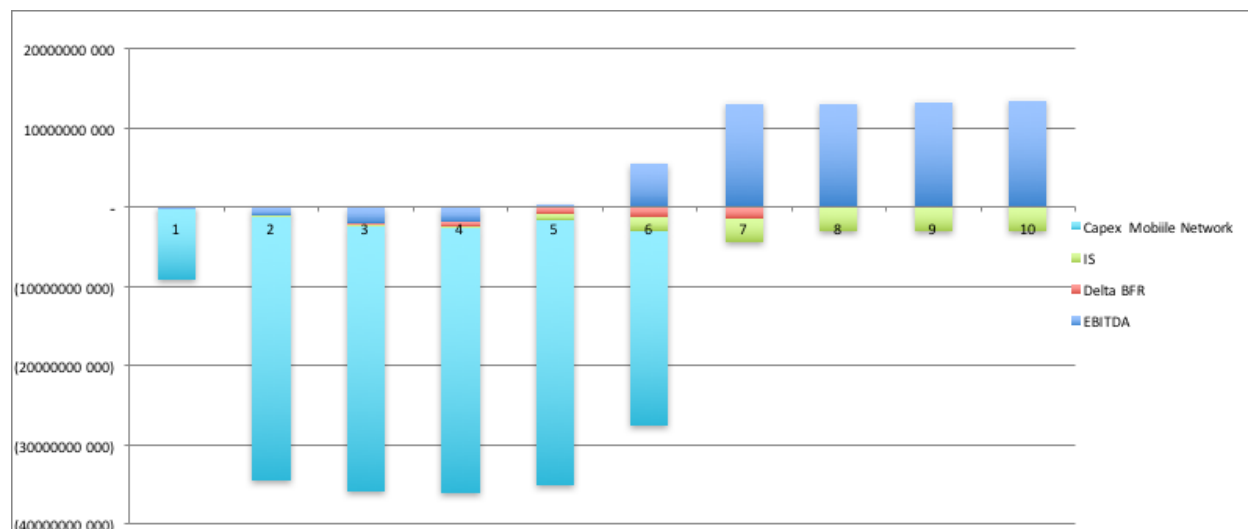


Figure 42 : Evolution des cash-flows et des principaux indicateurs économiques de 2018 à 2028

1.5 Conclusion

- ⇒ Avec une subvention de 80%, le taux de rendement interne du projet est à -5,4%
- ⇒ La Valeur Actuelle Nette (ou VAN, qui correspond à la somme des Cash Flow actualisés) calculée sur la base d'un taux d'actualisation de 10 % est de - **4,78 Mds FCFA**.
- ⇒ Pour avoir une VAN positive il faut monter le montant de la subvention à 95%, le TRI est alors à 11,4% soit légèrement supérieur au taux d'actualisation. La VAN est alors à 228.554.157 FCFA.

- ⇒ La rentabilité de l'investissement se verra nettement améliorée en proposant une couverture satellitaire aux 25 communautés rurales blanches les moins peuplées du Sénégal à la place d'une technologie terrestre. En effet, la nouvelle VAN du projet calculée sur la base d'un taux d'actualisation de 10% est de **+2,17 Mds FCFA**.
- ⇒ Le budget total à consacrer au projet sera donc de **60,76 Mds FCFA** avec un CAPEX de **55,69 Mds FCFA** et une subvention annuelle de **8,91 Mds FCFA** sur 5 ans.

Partie F : Recommandations et plan d'action pour le SU



I. Recommandations techniques

R1- Sur le partage des infrastructures des télécommunications :

-Actualiser et mettre en œuvre la politique de mutualisation des infrastructures passives et actives incluant les infrastructures alternatives (i.e. les fibres optiques excédentaires de l'ADIE et de la SENELEC).

R2- Sur les composantes du SU : SU télécommunications et électrification rurale

-Conjuguer de manière plus adéquate les politiques en matière d'électrification rurale et le SU télécoms de manière à permettre à l'opérateur de SU télécoms de tirer le maximum de profit des installations électriques dans les zones rurales pour optimiser ses investissements

R3- Sur la subvention :

-Définir de façon transparente, objective et proportionnée la subvention allouée à l'opérateur de SU, ou à défaut,

- Introduire un mécanisme de *pay or play*

R4- Sur le plan technologique

-Promouvoir les technologies alternatives : 3G UMTS, LTE-U. Ceci permettrait à l'opérateur SU de tirer profit des services de ces technologies ; L'adoption des technologies 3GPP (3G UMTS et LTE-U) permettrait également la mise en œuvre effective du roaming national avec les opérateurs mobiles.

II. Recommandations juridiques et institutionnelles

2.1 Rappel des constats réalisés

Du point de la réglementation et du cadre institutionnel en vigueur, les analyses précédentes ont fait ressortir un certain nombre de lacunes qui peuvent être capturées sous les grandes catégories ci-après :

1. Un périmètre plus extensif et plus précis de l'accès /service universel mériterait d'être ancré dans le nouveau code des télécommunications ¹⁷;
2. La gouvernance de l'accès /service universel est très largement contestée et contestable
3. Le financement de l'accès/service universel repose de façon importante sur les opérateurs, manque singulièrement de transparence et ne bénéficie que très marginalement au secteur ;
4. Le cadre actuel est très peu incitatif pour le secteur privé
5. La mise en œuvre efficiente de l'accès /service universel nécessite des mesures d'accompagnement économiques et réglementaires pour rationaliser les investissements et développer l'écosystème du numérique

2.2 Recommandations

2.2.1 Sur le périmètre de l'accès/service universel

Comme il a été indiqué plus haut le service universel vise en premier lieu à étendre, géographiquement ou sociologiquement, l'accès aux services de télécommunications incluant les services haut débit. Toutefois pour ce faire, on peut distinguer plusieurs types de services : les services traditionnels d'infrastructure et de connectivité, mais également des services sortant du cadre habituel du service universel : applications, services pour l'agriculture, financement des terminaux, inclusion des handicapés, voire financement d'autres secteurs comme l'électricité au Sénégal, etc.

1./ Services traditionnels du service universel Infrastructure

Infrastructures

- Déploiement du backbone en fibre optique
- Point de présence Internet
- Déploiement de l'internet fixe haut débit (ADSL)
- Construction de pylônes dans les zones non desservies (avec des possibilités de colocation)
- Liens avec le backbone national
- Mise en réseau d'établissements publics : hôpitaux, universités
- Migration du réseau de diffusion broadcast d'analogique en numérique
- Services d'urgence gratuits

Services

¹⁷ En substance déjà présent dans le décret n° 2012-320 portant accès/service universel du 29 février 2012

Accès

- Annuaires
- Cabines téléphoniques
- Internet cafés
- Accès à Internet pour les établissements publics : hôpitaux, dispensaires ruraux, universités, établissements scolaires, bibliothèques, bureaux de poste
- Télécentres mis à disposition des populations, avec du matériel et des possibilités de formation. Ces centres peuvent être dans une logique hybride, payant pour certains entrepreneurs. Par ailleurs, les établissements d'enseignement ou les bibliothèques peuvent proposer des services de télécentre avec des ordinateurs, imprimantes, et accès à Internet
- Aide aux personnes pour payer les services de radiodiffusion et de communication électronique

Subvention directe de la demande

Source IDATE

2 : Services innovants du service universel Applications Applications

- Applications e-gov : projet de numérisation de l'édition des actes de naissance et l'informatisation de l'ensemble des bureaux de l'Etat civil, la numérisation du traitement des textes législatifs et réglementaires, ainsi que la numérisation de l'opération de signification des jugements de la cour de cassation (Maroc)
- Applications e-health (Ouganda)
- Portails pour les gouvernements locaux (Ouganda)
- Accès à des bases de données pédagogiques pour les établissements d'enseignement (Ghana)
- Vidéoconférence (Nigeria)

Agriculture

- Last Mile Initiative (Ghana) : ce projet vise les régions rurales de production de citron et d'ananas, avec des dispositifs d'accès télécom et des applications logistiques (codes barre). Ce projet pourrait à terme être étendu pour les productions de coton, de mangue et de riz.
- Un programme pour les pêcheurs (Ghana) pour éviter la pêche appauvrissant les ressources (pêche au lamparo ou au filet à petites mailles) ou dangereuse pour les consommateurs (pêche au poison), avec des technologies de repérage des poissons (sondes et GPS). 2000 pêcheurs ont été équipés

Accès à Internet d'autres établissements publics

- Postes de police (Rwanda),
- Prisons (Ghana),
- Orphelinats (Rwanda)

Financement des terminaux

- Programme « un ordinateur par enfant » (Rwanda)
- Subvention des combinés téléphoniques (Swaziland)
- Fourniture d'ordinateurs pour les établissements d'enseignement (Soudan)

Inclusion des handicapés

Utilities

- « Un ordinateur dans chaque foyer » (Soudan)
- Programme INJAZ (Maroc) qui a permis de doter plus de 100 000 étudiants d'ordinateurs personnels avec un abonnement à Internet
- E-accessibility Project (Nigeria), visant à l'inclusion des personnes handicapées en proposant des technologies spécifiques (reconnaissance vocale par exemple) et des programmes d'initiation tenant compte des handicaps.
- Programme handicap (Ghana) : le projet vise à donner des emplois aux handicapés, avec l'établissement de kiosques dans lesquels les handicapés vont vendre des cartes de télécoms, des modems ou des cartes SIM.
- Création d'un centre d'accès aux TIC pour personnes handicapées, avec formations et services (Mali)
- School Knowledge Centers : les écoles sont équipées d'ordinateurs et de systèmes d'alimentation solaires (Nigeria)
- Projet d'énergie renouvelable /solaire (Zambie)
- Projet de raccordement des zones rurales au réseau électrique (Zambie)
- Accessibilité des routes (Zambie)
- CODETE au Sénégal
- En Mauritanie, l'agence en charge du service universel pour les TIC gère également l'hydraulique (forage) et l'électricité (centrale électriques, kit solaires). L'agence a également réalisé une étude de faisabilité pour le raccordement des antennes des opérateurs télécoms au réseau électrique

Source IDATE

A cet égard, nous proposons de :

- **Modifier le projet de code des télécommunications révisé :**

A titre d'exemple :

Rédaction actuelle du projet de code des télécommunications révisé	
124. Prestations comprises dans le service téléphonique Le service téléphonique offert par tout opérateur contient obligatoirement, sous une forme et des modalités fixées par l'Autorité de régulation, les	124. Prestations comprises dans le service téléphonique Le service téléphonique offert par tout opérateur contient obligatoirement, sous une forme et des modalités fixées par l'Autorité de régulation, les

services de renseignements et les services d'annuaire.	services de renseignements, et les services d'annuaire et les services d'urgences tels que définis à l'article 32 de la présente Loi
125. Demandes de raccordement	126. Périmètre de l'accès /service universel
L'Autorité gouvernementale, avec l'appui de l'Autorité de régulation, s'assure que les demandes de raccordement à un réseau de communications électroniques sont satisfaites sur l'ensemble du territoire national par au moins un opérateur.	Pour assurer l'accès et le service universels, l'Autorité gouvernementale prend les dispositions pour garantir au minimum : a) la disponibilité sur toute l'étendue du territoire national d'une infrastructure large bande pour le transport de la voix, des données et de la vidéo ; b) la satisfaction par au moins un opérateur des demandes de raccordement à un réseau d'accès de communications électroniques, indépendamment de la localisation géographique, à des conditions tarifaires abordables ; c) la disponibilité d'une gamme complète d'options d'accès publics payants de qualité comprenant notamment les postes téléphoniques publics, les télécentres publics et les centres communautaires polyvalents, dans des conditions raisonnables en termes de nombre comme de répartition géographique et à des conditions tarifaires abordables pour permettre l'accès auxdits services à tous les utilisateurs, notamment à ceux qui ne sont pas abonnés. Le calendrier de déploiement des points d'accès fait partie des obligations

	imposées aux opérateurs d) l'accès à l'Internet haut débit dans les écoles, les formations sanitaires, les services de sécurité, les mairies, les bibliothèques et autres centres communautaires ; e) l'accès aux services large bande dans les bureaux de poste ayant des missions de service universel postal ; f) l'existence de contenus, d'applications et de services adaptés aux besoins locaux ; g) l'accessibilité à une offre de formation pouvant favoriser l'appropriation des technologies de l'information et de la communication par toutes les composantes de la société ; h) la prise de mesures particulières en faveur de certains groupes sociaux, lorsque cela s'avère nécessaire.
127. Points d'accès L'Autorité de régulation veille à ce que les opérateurs installent des points d'accès de services payants de communications électroniques ouverts au public, dans des conditions raisonnables, en termes de nombre et de répartition géographique. Ils permettent l'accès auxdits services à tous les utilisateurs, notamment à ceux qui ne sont pas abonnés. Le calendrier de déploiement des points d'accès fait partie des	Supprimer et remplacer par le mécanisme de <i>pay or play</i> suggéré à la section 2.2.4 ci-après

obligations imposées aux opérateurs.	
128. Accès des personnes handicapées L'Autorité gouvernementale prend des mesures particulières pour garantir aux utilisateurs handicapés et aux utilisateurs ayant des besoins sociaux spécifiques un accès équivalent aux services de communications électroniques ouverts au public y compris les services d'urgence et d'annuaires, à un coût abordable.	

Tableau 56 : Modification du code des télécommunications

- ***Revoir le décret n° 2012-320 portant accès/service universel***

Ceci pour introduire des dispositions destinées à

- Revoir la gouvernance de l'accès/service universel en fonction de l'option stratégique retenue (cf. § 2.2.2 ci-après)
- Responsabiliser la structure en charge de porter la stratégie d'accès universel en l'amenant à identifier ses priorités stratégiques, à concevoir les programmes y relatifs et à décider des budgets associés
- Elargir la palette des programmes pour assurer un équilibre entre les différents domaines d'action (développement des infrastructures mais aussi accès au plus grand nombre, soutien à la création d'applications et de contenus, accompagnement à l'usage, cf. les modifications proposées ci-dessus du projet de code des télécommunications révisé)

- Préciser les modalités de mise en œuvre du mécanisme de *pay or play* s'il est décidé de l'introduire dans la loi (cf. § 2.2.4 ci-après)
- Prévoir l'organisation et les équipes nécessaires à la mise en œuvre et au suivi des programmes, de façon à assurer un accompagnement opérationnel
- Mesurer les progrès et faire une évaluation programme par programme en évitant les amalgames.
- Imposer des mesures de transparence : publication de rapports d'activité et des comptes

2.2.2 Sur la gouvernance de l'accès /service universel

Les analyses qui précèdent ont révélé un certain nombre de dysfonctionnements pour une bonne gouvernance de l'accès/ service universel.

A titre d'exemple :

- Le manque de transparence dans l'utilisation des fonds collectés au titre de SU : Les rapports financiers justifiant l'usage des fonds ne sont pas largement communiqués aux acteurs des TIC et aux citoyens.
- Le cadre de gouvernance limité en termes de :
 - Responsabilité (comptabilité distincte, procédures opérationnelles, règles d'achats, audit annuel, etc.)
 - Transparence et confiance (équité et respect des procédures)
 - Efficience (réactivité, autonomie, capacité)
 - Implication du public dans les questions de SU
- Le manque de ressources humaines dédiées dans les domaines suivants :
 - Définition des types et des niveaux de service
 - Calcul de coûts raisonnables de fourniture des services
 - Choix des bénéficiaires pouvant prétendre à un financement
 - Gestion des processus d'appels d'offres pour la fourniture des services
 - Rédaction de contrats et la détermination de la responsabilité des parties prenantes
- L'absence de coordination entre les divers projets/programmes de SU émanant de divers acteurs publics ou privés du secteur : à l'heure actuelle, plusieurs entités sont en train de mettre en œuvre des projets/programmes dans le cadre de la

mission de SU. Cependant le manque de coordination ne permet pas de réaliser ces actions de synergie

- FSDUT/ARTP
 - Installation de stations solaires pour la recharge de téléphones portables dans des localités rurales isolées et non électrifiées
 - Réhabilitation de la Cyber-case de Popenguine
 - Développement d'applications et de solutions TIC pour l'Agriculture, de l'Elevage et de la Santé
 - Mise à disposition d'une bande passante Internet de très haut débit pour les universités publiques du Sénégal
 - Installation de réseaux Wi-Fi dans des lycées d'excellence
 - Installation de centres multimédia connectés à Internet dans cent (100) lycées et collèges
 - Mise à disposition de tablettes électroniques dans les daaras
- ADIE
 - Acquisition d'ordinateurs de seconde main pour les écoles
- SONATEL/Orange
 - Fourniture de connectivité haut débit aux lycées

De fait, l'actuel FDSUT est aujourd'hui un organe hybride qui dépend entièrement pour son fonctionnement opérationnel de l'ARCEP, qui ne bénéficie d'aucune autonomie financière et qui se trouve incapable de garantir un usage transparent et approprié des fonds collectés au titre de l'accès / service universel.

Par ailleurs, le projet de code des télécommunications révisé donne clairement l'initiative au Ministère des Télécommunications et de l'Economie Numérique s'agissant de définir la politique de l'accès/service universel et de définir la stratégie associée.

Face à ces constats deux grandes options d'organisation nous semblent envisageables :

- **Option A** : Centraliser au sein du MTEN les activités d'accès/service universel en dissociant la structure de gouvernance de la structure financière (ex. le modèle colombien)
- **Option B** : Faire du FDSUT une entité bénéficiant de la personnalité morale et de l'autonomie financière et de gestion (ex : ANSUT en Côte d'Ivoire) gérant tous les aspects de la mise en œuvre incluant le financement de l'accès/service universel

OPTION A

1./ La gouvernance de la mission d'accès/ service universel est assurée par et au sein du MTEN qui se dote de l'organisation et des ressources pour ce faire, c'est-à-dire de :

- Une Unité de Gestion pour la mise en œuvre et la promotion de l'ensemble des programmes du service universel ;
- Un Comité de Suivi/Evaluation composé de personnalités qualifiées représentant i) les divers ministères concernés par l'aménagement du territoire et l'utilisation des TIC (santé, éducation, agriculture etc.), l'ADIE, l'ARTP, le FSN ii) le secteur privé (un ou plusieurs représentants des opérateurs, iii) la société civile (association de consommateurs) ;

Dans cette option :

Le Ministère définit la stratégie et les orientations de la politique d'accès /service universel et la présente au conseil des ministres pour adoption.

Dans le cadre de la stratégie ainsi définie, l'Unité de Gestion SU du Ministère :

- Elabore les programmes d'accès/service universel et les plans d'affaires associés et les soumet au ministre pour approbation
- Une fois que le plan d'affaires du projet est approuvé, le projet est reversé au programme national annuel puis est soumis au Comité de Suivi/Evaluation, qui, après examen, approuve l'allocation des fonds au projet. Le Comité peut également demander une révision ou un approfondissement des conditions d'ingénierie ou du cadre juridique ou économique du projet.
- Une fois approuvé, il revient à l'Unité de Gestion du Ministère de s'assurer de la mise en œuvre du programme dans le respect des dispositions réglementaires en vigueur.
- Le Directeur de l'Unité de Gestion rend compte annuellement au Comité de Suivi/Evaluation des activités menées, de leur état d'avancement et des fonds dépensés. Le Comité de Suivi/évaluation mandate un expert indépendant de l'ensemble des structures qui le composent (ministères, ARTP, ADIE, Opérateurs etc.) aux fins de réaliser un audit des activités susmentionnées et d'émettre des recommandations en tant de besoin pour améliorer la mise en œuvre de projets

de service et d'accès universels. Une fois ces recommandations adoptées par le Comité de suivi Evaluation, elles sont mises en œuvre par L'Unité de Gestion dans ses activités ultérieures.

- Le rapport d'audit incluant le cas échéant les recommandations pour l'avenir est publié sur le site du Ministère.

2./ Dans l'Option A, le FDSUT a pour unique mission de percevoir les contributions, taxes, dons, etc. destinées à financer le SU et en assurer l'allocation à l'ensemble des projets approuvés par le Gouvernement. C'est donc une structure extrêmement légère, totalement dépendante du Ministère, ce qui n'empêche pas, par exemple en Colombie que les comptes semestriels d'un fond similaire (e « FONTIC » pour *Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*) soient publiés en ligne semestriellement.

OPTION B

Il s'agit dans cette option d'ériger le FDSUT en une entité juridique autonome de plein exercice. A titre d'exemple, l'ANSUT en Côte d'Ivoire est une société détenue par l'Etat ivoirien et qui a pour objet la mise en œuvre des programmes de service universel pour le compte de l'Etat et la gestion des opérations d'investissements financées par l'Etat dans le domaine des Télécommunications /TIC.

A ce titre elle a pour missions :

- *Elaborer les cahiers des charges des programmes de service universel des Télécommunications /TIC*
- *Assurer le financement des programmes de service universel des télécommunications/TIC*
- *Assurer la gestion des opérations d'investissement financées par l'Etat dans le domaine des télécommunications/TIC (Décret n°2012-949 du 26 septembre 2012 portant organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale du Service Universel des Télécommunications/TIC)*

Les atouts majeurs de la nouvelle entité de gestion seront entre autres :

- Inclusion des acteurs clés du secteur des TIC du Sénégal (Régulateur, opérateurs, FAI, associations des consommateurs, etc.)

- Transparence totale dans la gestion du FDSUT (bilan financier public, comptes rendus d'activité et de réunion et rapports périodiques rendus publics)

L'organigramme de la nouvelle entité de gestion du FDSUT pourrait se présenter comme suit :

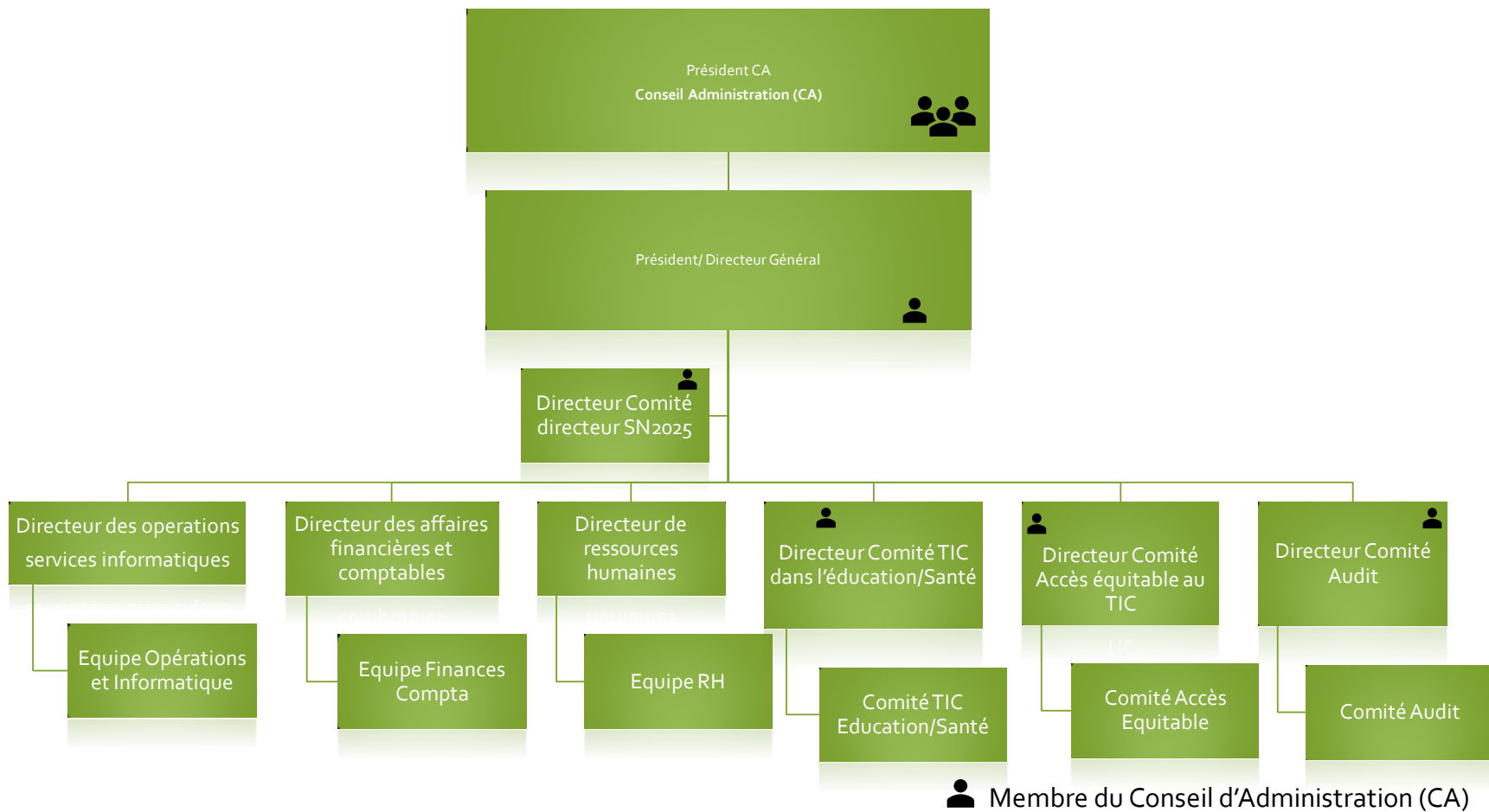


Figure 43 : Nouvel organigramme de FDSUT proposé par le conseil

Le Conseil d'administration

Le Conseil d'Administration (CA) a pour rôle d'assurer la mise en œuvre des grandes orientations de la mission de SU au Sénégal telle que définie par le MTEN.

Le CA est composé d'un nombre de membres à déterminer, issus des administrations concernées de l'Etat, de l'industrie TIC et des consommateurs.

Les membres du CA seront issus entre autres des milieux suivants :

- Ministères (ex. agriculture, santé éducation, télécoms, aménagement du territoire etc.)
- Régulateur
- Opérateurs de télécommunications
- Les fournisseurs de service Internet
- Associations des consommateurs
- Autres acteurs du secteur des TIC
- Représentant des autres domaines de l'économie

Les membres du CA siègent pour un mandat d'une durée déterminée.

Le CA se réunit chaque trimestre pour discuter des grandes orientations de la mission de SU. Le CA peut également se réunir pour discuter d'un ordre du jour particulier.

Les rencontres du CA sont ouvertes au public et les CR de rencontre seront publiés sur le site web du FDSUT.

Les membres du CA ne sont pas rémunérés. Les frais liés au logement et au déplacement dans le cadre des activités du FDSUT sont pris en charge.

Le CA se compose de comités directeurs centrés autour des axes majeurs suivants :

- Comité directeur des audits
- Comité directeur exécutif
- Comité directeur de la promotion des TIC dans l'éducation et la santé
- Comité directeur accès équitable au TIC
- Comité directeur SN2025

L'équipe de direction

L'équipe de direction conduite par un Président/directeur général a pour mission d'exécuter les activités de l'ensemble des programmes de la mission de SU au Sénégal.

L'équipe de direction se compose entre autres, des membres suivants :

- Président/Directeur général
- Directeur des opérations et services informatiques
- Directeur des affaires financières et comptables
- Directeur de ressources humaines
- Directeurs de comité directeur
 - Comité directeur SN2025
 - Comité directeur promotion des TIC dans l'éducation
 - Accès équitable au TIC
 - Santé
 - Audit

Activités et communications : Gestion des affaires courantes du FDSUT

- Réunions périodiques : (e.g. trimestrielles) et non périodiques. Ouvert au public et CR rendus publics
- Réunions à la demande : Ouvertes au public et CR rendus publics
- Comptes rendus de réunion et rapports : CR et rapports rendus publics sur le site du FDSUT

Les comités directeurs

Comité directeur des audits

Le comité directeur des audits se compose de 3-5 membres issus des responsables des principaux programmes de SU. Il est souhaitable que les membres de ce comité possèdent de l'expérience professionnelle sur des questions d'audit et de finances.

Le comité directeur des audits est investi des pouvoirs nécessaires pour entreprendre entre autres, les actions suivantes au nom du FDSUT :

- Evaluer les processus et procédures d'audit internes
- Analyser les rapports d'audit des programmes de SU
- Examiner les réponses faites aux requêtes des auditeurs externes afin de parer à toute insuffisance comptable, financière et organisationnelle
- Evaluer les rapports financiers annuels ainsi que les rapports d'audit externes de certification des comptes
- Mener les activités nécessaires pour s'assurer de la conformité des activités du FDSUT aux réglementations en vigueur

- Sélectionner les auditeurs externes et internes

Les comptes rendus de réunion du comité directeur des audits sont mis à la connaissance du public sur le site du FDSUT

Comité exécutif

Le comité exécutif compte 5-10 membres et se compose entre autres, des responsables de différents comités directeurs.

Le comité exécutif est investi des pouvoirs nécessaires pour entreprendre entre autres, les actions suivantes au nom du FDSUT :

- Autoriser et lancer les appels d'offres
- Analyser et faire l'adjudication des appels d'offres
- Développer le plan d'affaires à long terme du FDSUT
- Approuver le budget
- Gérer les affaires du FSDUT
- Planifier les activités du FDSUT sur le long terme

Les comptes rendus de réunion du comité exécutif sont mis à la connaissance du public sur le site du FDSUT.

Comité directeur accès équitable au TIC

Le rôle majeur de ce comité est de créer un environnement permettant à chaque Sénégalais d'accéder aux TIC. Les membres de ce comité se composent entre autres, des opérateurs de télécommunications, des associations de consommateurs, des associations de personnes vivant avec un handicap, etc.

Le comité accès équitable au TIC est investi des pouvoirs nécessaires pour entreprendre entre autres, les actions suivantes au nom du FDSUT :

- Elaborer et mettre en œuvre l'accès équitable aux TIC par tous les Sénégalais
- Conduire l'audit des programmes de promotion de l'accès équitable au TIC
- Evaluer et approuver le financement des projets de mise en œuvre d'infrastructures de télécoms non rentables

Les comptes rendus de réunion du comité directeur accès équitable sont publiés pour être portés à la connaissance du public sur le site web du FSDUT.

Comité directeur de la promotion des TIC dans l'éducation et la santé

Le comité directeur œuvre essentiellement à la promotion de l'usage des TIC dans les écoles, les universités et les institutions de formation ainsi que dans le domaine de la santé. Ce comité formé de 4-5 membres comprend entre autres, des représentants d'écoles, d'universités et des représentants des milieux de la formation professionnelle.

Le comité directeur de la promotion des TIC dans l'éducation au TIC est investi des pouvoirs nécessaires pour entreprendre entre autres, les actions suivantes au nom du FDSUT:

- Définir les orientations des programmes de la promotion des TIC dans l'éducation et la santé
- Evaluer et approuver les demandes de financement des TIC dans l'éducation et la santé
- Evaluer les programmes de promotion des TIC dans l'éducation et la santé
- Evaluer de l'impact des TIC dans l'éducation et la santé

Les comptes rendus de réunion du comité directeur promotion des TIC dans l'éducation sont mis à la connaissance du public sur le site du FDDUT

Comité directeur SN2025

Le rôle du comité directeur SN2025 est de veiller à l'adéquation entre les programmes du FDSUT et les objectifs du plan Sénégal numérique 2025.

Le comité directeur SN2025 est investi des pouvoirs nécessaires pour entreprendre entre autres les actions suivantes au nom du FDSUT :

- Atteindre l'objectif de contribution du numérique au PIB à 10% à l'horizon 2025
- Tirer profit du potentiel numérique pour créer des emplois (objectif SN 2025 de 35.000 emplois directs créés)
- Contribuer à augmenter le PIB par effet d'entraînement des autres secteurs clés par le numérique (300 milliards de F CFA)

Les comptes rendus de réunion du comité directeur SN2025 sont portés à la connaissance du public sur le site du FDSUT.

Bonnes pratiques applicables aux options A et B

Le tableau ci-après illustre une liste additionnelle de bonnes pratiques de gouvernance de fonds de SU pratiquées à travers le monde que le FDSUT pourrait appliquer et adapter au contexte du Sénégal dans la mesure du possible :

Bonnes pratiques internationales	Description
Comptabilité distincte	Posséder ses propres comptes en banque et ses propres procédures comptables
Financement des programmes de SU selon le principe de l'Aide Basée sur les Résultats ("ABR")	L'ABR est une approche innovante de l'augmentation de l'accès, qui lie le paiement de l'aide à la fourniture de services spécifiques ou "résultats" afin que l'argent soit correctement dépensé et que les avantages profitent aux Sénégalais touchés par la fracture numérique
Procédures opérationnelles	Manuel de procédures opérationnelles (les achats, les normes comptables, les critères de sélection des projets, les critères de sélection des partenaires techniques, les processus et les procédures d'appel d'offres ainsi que les procédures de versement de subventions)
Audit annuel	Faire l'objet d'un audit annuel indépendant dont les résultats doivent être rendus publics
Rapport annuel	Publier un rapport annuel rendant compte des sommes dépensées et décrivant les activités du fonds, les taxes collectées, les versements et toute autre question clé ayant eu un impact sur le fonds au cours d'un exercice donné
Efficience	Bonne compréhension de l'environnement, une gestion autonome, ressources financières suffisantes, ressources humaines et une capacité adéquate ; la détention de pouvoirs d'exécution et de résolution des litiges des mécanismes d'évaluation
Implication des parties prenantes du secteur et de la société civile	Consultation publique sur des questions de politique et de procédure majeures, afin de faciliter l'adhésion et la participation des parties prenantes Encourager la participation la plus large possible de PME, organisations internationales, de coopératives et de petits investisseurs ruraux en faveur de la fourniture de services TIC dans les zones rurales

Gestion des programmes/projets	• Analyser les bonnes pratiques et les enseignements tirés des projets passés pour retenir les « modèles » qui fonctionnent bien et aider à la sélection des projets futurs • Suivre et mesurer l'impact socio-économique des projets • Mettre en place un système de gestion des risques • Optimiser les ressources : Maximiser les ressources disponibles, notamment en favorisant les projets co-financés ; mettre en place des mécanismes pour encourager la participation des privés dans le financement des projets • Favoriser la collaboration avec d'autres services de l'administration
---------------------------------------	---

Tableau 57 : Résumé des bonnes pratiques SU

Avantages/inconvénients des options A et B

	OPTION A : Centraliser le SU au sein du MTEN	OPTION B : Faire du FDSUT une personnalité morale avec autonomie financière et de gestion
Avantages	Meilleure adéquation et synergie entre la mission de SU et les programmes gouvernementaux	Autonomie financière et de gestion permettant la mission de SU d'être au diapason des mutations rapides et profondes des TIC
Inconvénients	Lenteurs administratives du public pouvant compromettre l'efficacité du SU qui pourtant évolue dans un domaine à mutations rapides	Risques de gaspillage des fonds et ressources dans l'absence de mécanismes de contrôle efficace

Tableau 58 : Analyse comparative des options A et B

2.2.3 Le financement de l'accès/service universel

Les diverses taxes applicables aux opérateurs dont la CODETE s'ajoutent au Sénégal aux droits de licence élevés augmentant les coûts des communications et réduisant le financement des investissements.

A ceci s'ajoute également la décision du gouvernement d'utiliser le secteur des télécommunications comme une source importante de ses revenus pour les activités qu'il réalise dans l'ensemble de l'économie. Cela a pour inconvénient de rediriger ailleurs les ressources qui auraient servi aux investissements dans le réseau.

Compte tenu de ces contraintes, le Sénégal doit faire tout son possible pour maximiser les infrastructures existantes, minimiser les doubles emplois et stimuler une concurrence accrue en améliorant les incitations au partage des infrastructures, en assurant un accès basé sur les coûts aux installations clés et en soutenant un point d'échange Internet.

Dans ce contexte et compte tenu de la clôture des programmes d'électrification d'urgence, il est donc recommandé ici :

- D'une part, de revoir à la baisse le montant global de la CODETE (revenir par exemple de 5 à 3% du CA)
- D'autre part de redéfinir la clé de répartition du fonds en faveur du secteur des télécommunications et des TIC

Par ailleurs le financement du plan d'actions d'accès / service universel peut être abondé par des ressources complémentaires.

A ce titre, il conviendrait de :

- S'assurer de l'effectivité des dispositions existant dans la Loi et qui prévoient que (i) 5% de la contrepartie financière versée à la suite de l'attribution d'une licence d'opérateur et (ii) le tiers du reliquat des recettes prévisionnelles de l'ARTP sont affectés au fonds de l'accès/service universel ;
 - Envisager d'augmenter les quotes-parts affectées au SU au-delà des 5% des contreparties financières des licences et du tiers du reliquat du budget de l'ARTP après couverture de ses charges (le reste étant actuellement versé dans les comptes du Trésor public avant le 31 janvier de chaque année)

Les projets peuvent être abondés par des financements en provenance d'autres sources, comme les banques d'investissement (Banque Mondiale, Banque Africaine de

Développement, Banque Européenne d'Investissement, le MCC), des fonds souverains ou encore des collectivités locales ou associations.

Enfin, il convient de privilégier la mise en œuvre de PPP pour optimiser le financement public et bénéficier du savoir-faire privé.

2.2.4 Le cadre actuel est très peu incitatif pour le secteur privé

Hormis le fait que les contributions des opérateurs ne sont utilisées aujourd'hui que très marginalement au bénéfice du secteur, l'absence d'un mécanisme de *pay or play* sur le modèle européen nous semble être source de désincitation pour le secteur privé.

Nous suggérons donc ici d'introduire dans le projet de code de télécommunications révisé un mécanisme de *pay or play* à l'instar du Maroc. Ce régime permet aux opérateurs de réduire leur contribution financière au Fonds de SU à concurrence du coût net des projets d'accès/service universel qu'ils acceptent de mettre en œuvre, sous réserve que ces projets aient été validés au préalable par l'Autorité gouvernementale.

2.2.5 Les mesures d'accompagnement

La mise en œuvre efficiente de l'accès /service universel requiert un cadre réglementaire solide qui promeut une concurrence efficace (flexibilité de la politique du spectre, principes et législation efficaces en matière de concurrence -contrôle de la position dominante-, accès et interconnexion -y compris dégroupage de la boucle locale, - colocalisation et partage d'infrastructures passives voire actives) ;

Sur le partage des infrastructures :

La loi actuelle prévoit à son article 10 des dispositions très peu contraignantes en termes de partage d'infrastructures limitées uniquement aux points hauts¹⁸.

S'agissant des infrastructures alternatives¹⁹, l'article 11 de la Loi autorise les exploitants d'infrastructures alternatives à mettre à la disposition des opérateurs titulaires d'une

¹⁸ Ce que devrait modifier le projet de code des télécommunications révisé en donnant à l'Autorité la faculté d'imposer le partage des infrastructures passives ou actives (y compris les infrastructures alternatives) lorsque que celui-ci « *est rendu nécessaire pour satisfaire aux objectifs de concurrence, d'aménagement du territoire ou de protection de l'environnement ou du patrimoine* », notamment les poteaux, les fourreaux et les points hauts.

licence, la capacité excédentaire dont ils disposent après avoir déployé des infrastructures destinées à leurs propres besoins et /ou les droits de passage sur le domaine public, les servitudes, les emprises, les ouvrages de génie civil, les artères et canalisations et les points hauts dont ils disposent.

En pratique, notre compréhension est que, ni la compagnie d'électricité (Société Nationale d'Electricité du Sénégal (SENELEC), ni l'ADIE qui déploie le réseau gouvernemental ne fournissent d'accès aux fibres optiques excédentaires qu'ils ont déployées sur leur réseau car ils ne disposent pas d'une autorisation d'opérateur d'infrastructures.

Le 14 décembre 2016, le Président de la République du Sénégal a signé deux décrets (non publiés sur le site du régulateur) :

- le décret n° 2016-1987 relatif aux modalités d'attribution de l'autorisation d'opérateur d'infrastructures; et
- le décret n° 2016-1988 relatif au partage d'infrastructures de télécommunications.

Ces deux textes ne nous semblent pas beaucoup apporter aux dispositions de la Loi sinon peut-être s'agissant du partage d'infrastructures i) l'affirmation de l'application de l'orientation vers les coûts aux tarifs de partage d'infrastructures (art. 7) et ii) l'encadrement du délai dans lequel l'ARTP doit prendre une décision motivée suit à la saisine d'un opérateur s'étant vu refuser le partage (2 mois, cf. art. 5)

En bref, le cadre actuel n'est pas très efficient en matière de partage d'infrastructures. A ce titre, il est particulièrement dommage que les fibres optiques excédentaires de l'ADIE ne soient pas utilisées dans le cadre de projets d'accès/ service universel.

Enfin, le déploiement de réseaux financés sur fonds publics devrait être assorti systématiquement d'une obligation d'offrir la prestation d'itinérance nationale afin d'éviter la duplication inutile des investissements.

Sur le développement de l'écosystème numérique

La Stratégie Sénégal Numérique 2015 comporte un certain nombre d'actions visant à développer l'écosystème numérique au travers notamment ses axes 2, 3 et 4 :

- Axe 2 : Une administration connectée au service du citoyen et des Entreprises
- Axe 3 : La promotion d'une industrie du numérique innovante et créatrice de valeur
- Axe 4 : La diffusion du numérique dans les secteurs économiques

¹⁹ « Exploitants d'infrastructures alternatives : les personnes morales de droit public et les sociétés concessionnaires de service public disposant d'infrastructures ou de droits pouvant supporter ou contribuer à supporter des réseaux de télécommunications, sans qu'elles puissent exercer par elles-mêmes les activités d'exploitant de réseau de télécommunications ouvert au public ; »

Toutes ces mesures vont de pair avec le développement d'une politique d'accès/service universel inclusive et efficace. Il est impératif d'atteindre le niveau de financement indiqué pour la stratégie, soutenue par un système de suivi et d'évaluation afin de s'assurer que l'ensemble de la Société sénégalaise bénéficiera du potentiel des applications et des services à large bande pour l'aider à atteindre son objectif de développement national.

2.3 Synthèse des recommandations réglementaires et institutionnelles

Actions	Objectifs /Description
1. Modification législative et ou règlementaires	
➤ Revoir le projet de code des communications électroniques	• Elargir la palette des programmes pour assurer un équilibre entre les différents domaines d'action (développement des infrastructures mais aussi accès au plus grand nombre, soutien à la création d'applications et de contenus, accompagnement à l'usage • Introduire un mécanisme de <i>pay or play</i>
➤ Revoir le décret n° 2012-320 portant accès/service universel et ; ➤ Abroger le Décret n° 2011-1011 du 15 juillet 2011 (CODETE)	Introduire des dispositions destinées à • Revoir la gouvernance de l'accès/service universel en fonction de l'option stratégique retenue (cf. ci-après) • Responsabiliser la structure en charge de porter la stratégie d'accès universel en l'amenant à identifier ses priorités stratégiques, à concevoir les programmes y relatifs et à décider des budgets associés • Elargir la palette des programmes pour assurer un équilibre entre les différents domaines d'action (développement des infrastructures mais aussi accès au plus grand nombre, soutien à la création d'applications et de contenus, accompagnement à l'usage, cf. les modifications proposées ci-dessus du projet de code des télécommunications révisé) • Préciser les modalités de mise en œuvre du <i>pay or play</i> • Prévoir l'organisation et les équipes nécessaires à la mise en œuvre et au suivi des programmes, de façon à assurer un accompagnement opérationnel • Mesurer les progrès et faire une évaluation programme par programme en évitant les amalgames. • Imposer des mesures de transparence : publication de rapports d'activité et des comptes

2. Gouvernance	
➤ Renforcer et dynamiser l'organisation actuelle chargée du service universel	• Option A : Centraliser au sein du MTEN les activités d'accès/service universel en dissociant la structure de gouvernance de la structure financière (ex. le modèle colombien) • Option B : Faire du FDSUT une entité bénéficiant de la personnalité morale et de l'autonomie financière et de gestion (ex: ANSUT en Côte d'Ivoire) gérant tous les aspects de la mise en œuvre incluant le financement de l'accès/service universel
3. Financement	
➤ Alléger la contribution des opérateurs au titre de la CODETE et redéfinir la clé de répartition du fonds en faveur du secteur des télécommunications et des TIC. ➤ Multiplier les sources de financements	Compte tenu notamment de la clôture des programmes d'électrification d'urgence, il est recommandé : • De revoir à la baisse le montant global de la CODETE (revenir par exemple de 5 à 3% du CA) • De redéfinir la clé de répartition du fonds en faveur du secteur des télécommunications et des TIC Par ailleurs, il conviendrait de : • S'assurer de l'effectivité des dispositions existant dans la Loi et qui prévoient que (i) 5% de la contrepartie financière versée à la suite de l'attribution d'une licence d'opérateur et (ii) le tiers du reliquat des recettes prévisionnelles de l'ARTP sont affectés au fonds de l'accès/service universel ; • Envisager d'augmenter les quotes-parts affectées au SU au-delà des 5% • Identifier les programmes et les financements internationaux et régionaux en faveur des TIC qui peuvent servir au financement des projets d'accès/service universel • Privilégier la mise en œuvre de PPP pour optimiser le financement public et bénéficier du savoir-faire privé

4. Mesures d'accompagnement	
Assurer le développement d'une concurrence équitable et durable au travers d'une régulation plus efficace Favoriser le partage des infrastructures Mettre en œuvre la Stratégie Sénégal Numérique 2025,	• Assure la mise en œuvre effective d'une régulation notamment en termes de contrôle de la position dominante-, accès et interconnexion -y compris dégroupage de la boucle locale, - colocalisation, etc. • Développer le partage d'infrastructures passives voire actives ; • Créer les conditions de l'utilisation des fibres optiques excédentaires de l'ADIE, voir de la SENELEC dans le cadre de projets d'accès/ service universel • Mettre en œuvre les actions prévues par la Stratégie Sénégal Numérique 2025, et notamment les Axes 2,3 et 4 au bénéfice du développement de l'écosystème numérique au Sénégal

Tableau 59 : Synthèse des recommandations réglementaires

III. Recommandations économiques

Le service universel ne doit pas bien entendu, décourager l'investissement privé (notamment) et ne doit pas déformer le marché des télécommunications au Sénégal. Les opérateurs ont des engagements de couverture par rapport à leurs licences qu'ils doivent respecter mais les investissements supplémentaires privés sur les zones blanches pourront être cadrés à travers des déclarations d'intention de déploiement et la mise en place de convention. Pour une meilleure définition et couverture des zones blanches celles-ci devront être revues département par département voir commune par commune en fonction des plans d'investissements des opérateurs nationaux et les plans d'affaires pour les différentes zones du service universel envisagées devront donc être revues.

En ce qui concerne la mise en œuvre du service universel, différentes options peuvent être envisagées :

➤ **Option opérateur d'infrastructure (Type Tower Co)**

Dans cette option un opérateur d'infrastructure serait sélectionné pour installer et exploiter les pylônes nécessaires à la couverture des zones blanches. Cet opérateur d'infrastructure pourrait offrir des services :

- Passifs : location d'emplacement sur les points hauts, énergie et maintenance
- Actifs avec des antennes radio mutualisées pour les opérateurs et éventuellement un backhaul vers un point d'interconnexion avec les opérateurs

Les avantages seraient :

- Pas de risque de fausser la concurrence, chaque opérateur reste libre d'investir dans les zones de son choix
- Les opérateurs ne supportent pas les coûts d'investissements des pylônes (voir de la radio dans l'option « actif »)

Les inconvénients seraient :

- Pas d'engagement de la part des opérateurs qu'ils couvriront les zones en cas de faible rentabilité. Certaines zones blanches pourraient le rester

➤ **Option opérateur national et service mutualisé**

Dans cette option, un ou plusieurs opérateurs nationaux sont sélectionnés pour déployer des services 3G sur les zones définies. Les zones blanches sont définies au niveau des

communes pour une plus grande précision et ne pas subventionner des déploiements ou la concurrence serait déjà présente.

Un processus de sélection d'un opérateur universel (via un AMI et AO) est lancé. Les opérateurs proposent une couverture des communes avec leurs services, une demande de subvention et des tarifs pour le partage de leurs infrastructures et le roaming 3G pour les autres opérateurs.

Les avantages seraient :

- Les opérateurs s'engagent à couvrir les zones blanches selon un calendrier défini
- Avec la subvention du SU, les opérateurs s'assurent d'une rentabilité sur ces projets

Les inconvénients seraient :

- Le processus de sélection du (des) opérateur(s) du service universel nécessitera le lancement d'un processus de sélection type appel d'offre.

IV. Feuille de route pour l'actualisation du service universel

Le plan d'action pour l'actualisation de la stratégie de SU du Sénégal est bâti sur une feuille de route de cinq (5) ans qui se décompose selon les deux étapes essentielles suivantes :

- **Etape 1 : Actualisation du cadre juridique et institutionnel et renforcement de la gouvernance du SU - Durée 1 année (Période Janvier - Décembre 2018)**
- **Etape 2 : Mise en œuvre des infrastructures de télécommunications du SU – Durée 4 années (Période 2019-2022)**

Etape 1 : Actualisation du cadre juridique et institutionnel et renforcement de la gouvernance du SU - Durée : 1 année (Janvier - Décembre 2018)

Le but de cette étape est de mettre en place les mécanismes et les fondements nécessaires à une mission de service universel qui, non seulement, est capable de réduire la fracture numérique nationale, mais également, qui permette la vulgarisation des réseaux large bande de prochaine génération.

Actualisation du cadre juridique et institutionnel :

Il s'agit ici, de créer un environnement juridique et institutionnel capable de donner une impulsion à la mission de SU au Sénégal. Les actions préconisées sont, entre autres, les suivantes :

- Revoir le projet de code des télécommunications révisé
- Revoir le décret n°2012-320
- Abroger le décret n° 2011-1011 du 15 juillet 2011 (CODETE)

Renforcement de la gouvernance de la mission de SU :

Le renforcement de la gouvernance de la mission de SU est proposé pour se dérouler au cours du second semestre de l'année 2018 à l'issue de l'adoption du nouveau cadre juridique et réglementaire du SU. Il s'agira de mettre en œuvre les actions suivantes :

- **Réalisation d'un audit et bilan financier du FDSUT** : Cet audit qui sera réalisé par une entité indépendante a pour but, d'établir un bilan financier du fonds de SU. Les résultats de l'audit seront mis à la disposition de l'ensemble des acteurs du secteur des TIC ainsi que du public sénégalais.
- Mise en place du nouvel organe du FDSUT pour la gestion d'accès/service universel (Options A ou B)
- Recrutement du personnel : il s'agit ici de recruter les employés des différents départements y compris les responsables et les agents.
- Formation du personnel : La formation va consister à accroître les compétences du personnel du FDSUT dans les domaines suivants :
 - **Economique et financier** (Comptabilité, calcul de coûts, études économiques et financières, montage de plan d'affaires, étude de marchés, etc.)
 - **Audit** (audit et contrôle de gestion, procédures d'achat, gestion des appels d'offres, commande publique)
 - **Juridique** (rédaction de contrats, rédaction de manuelles de procédures)
 - **Technique** (Audit QoS, technologies large bande filaires xDSL, FTTx, technologies radiomobiles 2G, 3G, 4G/LTE, 5G, Wi-Fi)
- Développement de manuels de procédure : il s'agira de développer ou de mettre à jour les procédures nécessaires pour permettre au nouveau FSDUT de fonctionner de manière responsable, transparente et efficiente

Etape 2 : Mise en œuvre des infrastructures de télécommunications du SU – Durée 4 années (Période 2019-2022)

La deuxième étape de mise en œuvre de la nouvelle stratégie de SU qui est prévue pour durer quatre (4) années consiste essentiellement à construire des infrastructures de

télécommunications en vue de couvrir les différentes zones blanches de couverture identifiées.

La première partie de l'étape 2 va consister à exécuter entre autres, les actions suivantes :

Premier semestre 2019 :

- Mutualisation de l'ensemble des projets de SU. L'étude des lieux du SU a révélé qu'une multitude de projets de SU sont en cours d'exécution afin de réduire la fracture numérique. Chacune de ces initiatives contribue de façon individuelle à la mission de service universel mais aucune synergie n'est établie afin d'optimiser l'usage des ressources allouées au SU.
- Consultation du public afin de recueillir les attentes des populations en TIC et d'enrichir le débat sur les questions de SU pour renforcer les actions à entreprendre
- Lancement d'avis à manifestation d'intérêt afin de recueillir des propositions techniques et de plan d'affaires pour couvrir les zones de couverture identifiées. L'ensemble des opérateurs de télécommunications **y compris les opérateurs de SU tels que Hayo** et les prestataires de services peuvent soumettre des offres.
- Analyse des offres et adjudication.

Deuxième semestre 2019 - 2022

Le reste de l'étape 2 de la stratégie actualisée du SU va consister en la mise en œuvre des phases P1, P2 et P3 de déploiement d'infrastructures de télécommunications pour couvrir les zones identifiées.

Phase P1 : Subvention SU – Couverture des Zones Blanches (Q3 2019-Q2 2020)

Cette phase consiste au déploiement des infrastructures de télécommunications pour couvrir les zones blanches identifiées. Une période d'évaluation des programmes de couverture est prévue au cours du second trimestre 2020.

Les régions identifiées pour la couverture des zones blanches sont Tambacounda, Kédougou, Sédhiou et Ziguinchor.

Les technologies proposées sont les suivantes :

- Last Miles : 2G GSM, 3G UMTS et Wi-Fi
- Réseau de transport : Fibre optique, FH

Au cours du premier semestre 2020, il sera également lancé un avis à manifestation d'intérêt pour la mise en œuvre de la phase P2.

Phase P2 : Subvention SU – Couverture des Zones blanches (Q3 2020-Q2 2021)

Il s'agit ici de la mise en œuvre d'infrastructures de télécommunications pour couvrir les zones blanches identifiées. Les régions concernées par la couverture des zones blanches sont Louga, Kaffrine, Kolda, Diourbel, Kaolack et Matam.

Les technologies proposées sont les suivantes :

- Last Miles : 3G UMTS, xDSL et Wi-Fi
- Réseau de transport : Fibre optique, FH

Une période d'évaluation des programmes de couverture est également prévue au cours du second trimestre 2021.

Les avis à manifestation d'intérêt pour la mise en œuvre de la phase P3 sont prévus pour être lancés également au cours du second trimestre de l'année 2021.

Phase P3 : Pas de Subvention SU – Couverture Zones blanches (Q3 2021-Q2 2022).

Il s'agit de mettre en œuvre la dernière phase de la nouvelle stratégie du SU en procédant au déploiement des infrastructures des télécommunications pour couvrir les zones blanches identifiées. Cette phase sera mise en œuvre en collaboration avec les opérateurs selon les obligations du cahier des charges des opérateurs.

Il s'agit des régions de Dakar, Thiès, Fatick et Saint Louis.

Les technologies proposées sont les suivantes : 4G LTE, FTTx, xDSL et Wi-Fi

Une phase d'évaluation est également prévue au cours du deuxième trimestre de 2022.

La feuille de route d'actualisation du SU du Sénégal est illustrée par la figure ci -après.

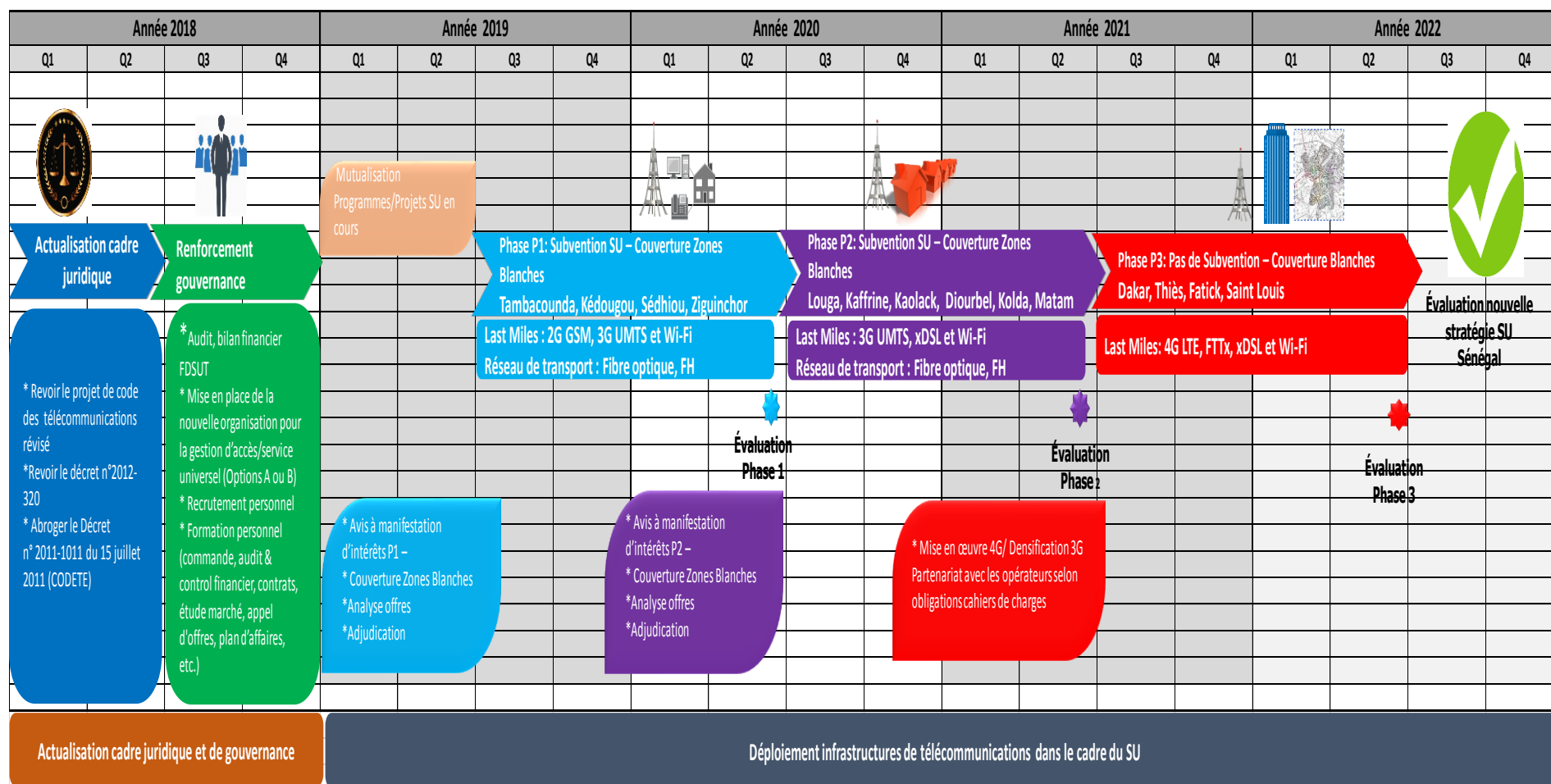


Figure 44 : Synthèse de la feuille de route d'actualisation du SU

Evaluation globale de la nouvelle stratégie SU

La feuille de route prend fin avec une évaluation globale du nouveau plan quinquennal de la stratégie actualisée de SU en vue de faire un bilan et d'apporter les améliorations nécessaires s'il y a lieu.

Sommaire exécutif



Sommaire Exécutif

Dans le cadre de l'étude d'actualisation de la mission de service universel du Sénégal, le Groupement Défis et Stratégies et Titane Conseil a rencontré les acteurs ciblés du SU. En rappel, les préoccupations majeures qui ont été exprimées lors des entretiens sont entre autres :

- Etablissement d'un bilan du fonds de SU
- Conduite d'un audit des projets de SU
- Redéfinition du concept, de la stratégie, des termes et des contours du SU
- Mise en place d'un organe de gouvernance impliquant tous les acteurs clés
- Mise en place des mécanismes de suivi, de contrôle et d'évaluation du fonds SU
- Application effective de la mutualisation des infrastructures de télécommunications afin d'optimiser les CAPEX et de réutiliser les économies sur le capital pour investir dans la couverture des zones blanches.
- Définition des zones blanches et des priorités de couverture
- Définition d'un nouveau cadre réglementaire du SU

Le présent sommaire exécutif présente un résumé des conclusions de l'étude sur l'actualisation du SU à travers les points suivants :

- Etude de benchmark de bonnes pratiques de SU à travers le monde
- Etude technique du SU
- Évaluation du projet de Matam
- Etude juridique du SU
- Etude économique du SU
- Feuille de route d'actualisation du SU

Etude de benchmark de bonnes pratiques de SU à travers le monde

Les missions de SU des six (6) pays suivants ont été étudiées : Malaisie, Colombie, Maroc, Ghana, Côte d'Ivoire et Ouganda. Il découle de cette étude que les conditions de succès d'une mission de SU sont les suivantes :

- Existence d'une volonté politique se traduisant par une feuille de route claire de la mission de service et de l'accès universel.
- Existence d'un cadre réglementaire qui définit formellement les contours de la mission de SU
- Existence d'une structure de gouvernance du SU gérée par une entité dédiée ou par un collège d'acteurs
- Existence de sources de financement variées y compris les contributions du secteur des TIC et de l'Etat
- Opérationnalisation des fonds de SU où les fonds ne sont ni dormants ni utilisés à d'autres fins mais plutôt dédiés aux programmes de SU
- Collecte des fonds sans distorsion du marché, équité envers tous les contributeurs avec une neutralité concurrentielle et technologique.

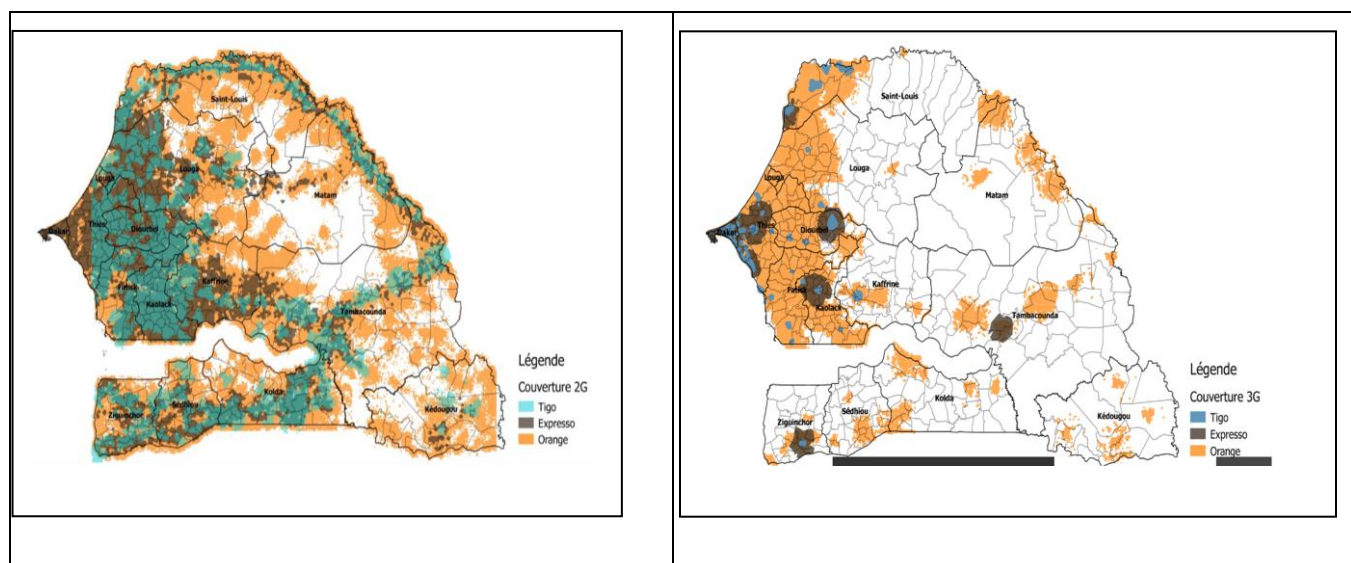
- Implication des communautés locales dans le développement des programmes SU
- Transparence et efficience dans la gestion du fonds de SU.

Etude technique du SU

Le tableau ci-après résume les freins et les leviers au niveau technique de la mission de SU au Sénégal.

Freins SU – Plan Technique	Leviers SU – Plan Technique
• La mutualisation des infrastructures de télécommunications demeure perfectible • Le potentiel énorme d'infrastructures n'est pas mis à la disposition de tout le secteur des TIC.	• Importantes infrastructures de fibre optique couvrant le territoire national ○ Fibre de l'ADIE ~ 4500 km couvrant toutes les 14 régions ○ Orange ~ 2500km ○ Tigo ~ 1500km ○ Expresso ~1000km • Couverture 2G à plus de 80% du territoire • Présence d'un opérateur de SU – Hayo • Multitude d'initiatives SU en vue de réduire la fracture numérique (cybercase, équipement du milieu scolaire, etc.)

La figure ci-après illustre la superposition des couvertures 2G et 3G des trois opérateurs : Orange, Tigo et Expresso.



Pour combler le déficit en couverture 3G, le ciblage géographique suivant a été fait pour déterminer l'éligibilité des 433 communautés rurales du Sénégal au financement :

Évaluation du projet de Matam

Hayo est l'un des rares opérateurs de télécommunications de SU à travers le monde qui ne bénéficie d'aucune subvention SU. Malgré les insuffisances, force est de reconnaître que le projet de Matam a eu un impact positif sur le SU au Sénégal.

Le tableau ci-après résume les réalisations majeures de Hayo, les difficultés qui entravent son essor ainsi que quelques manquements au cahier de charges de la licence d'opérateur SU.

Réalisations	Difficultés majeures
- Taux de réalisation de 94% en 2017. Le taux d'exécution a atteint 100% en janvier 2018 avec 208 villages couverts. 11000 clients connectés au réseau téléphonique 980 clients connectés au réseau Internet 70 structures publiques/ parapubliques connectés au réseau Internet - Accroissement de 1,46% des atteintes des objectifs de couverture des villages de la lettre de politique sectorielle du gouvernement	- Absence de subvention SU - Coût exorbitant du capital - Difficultés sur le partage d'infrastructures - Non adéquation du catalogue d'interconnexion - Divergences d'interprétation de la réglementation au sein du secteur TIC
Quelques Manquements au cahier des charges	
- Retard sur le délai initial de réalisation – Environ 60 mois de retard - Absence de contrôle et de gestion de la QoS - Services requis dans le cahier des charges pas encore assurés : service d'urgence, le service de liaison louée, etc.	

Etude Juridique du SU

L'analyse du cadre réglementaire actuel de l'accès au service universel et de sa mise en œuvre a révélé des forces et des faiblesses qui sont résumées dans le tableau ci-après :

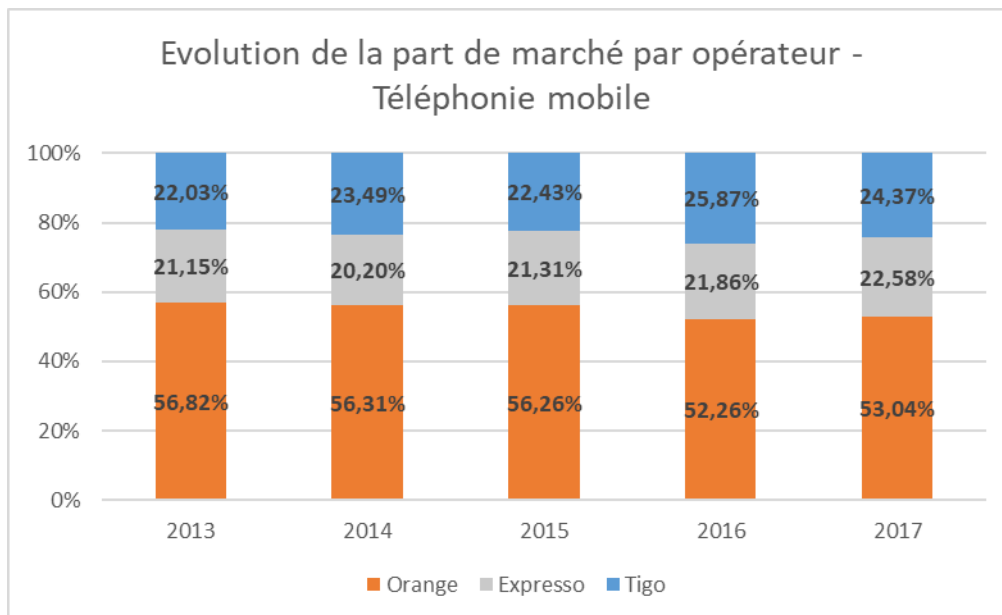
OPPORTUNITES 	FREINS 
LE CADRE REGLEMENTAIRE ET LES INSTITUTIONS	
L'existence d'une structure ad hoc : le FDSUT L'existence d'un cadre réglementaire envisageant de façon relativement extensive et souple le périmètre de l'accès service universel	4) Un cadre chaotique et imprévisible Une succession de décrets qui se recoupent sans forcément abroger les dispositions précédentes au détriment de la lisibilité du cadre applicable : – Le Décret n°2007-593 du 10 mai 2007 (FDSUT) – Le Décret n°2011-311 instituant la CODETE (3%) – Décret n° 2011-1707 créant la Commission nationale de la Connectivité – Décret n°2012-320 (nouveau FDSUT) – Décret n° 2011-1011 passant la CODETE à 5% 5) L'inefficacité institutionnelle du FDSUT Le FDSUT n'est pas une entité juridique autonome bénéficiant de l'autonomie financière et de gestion Mi-chemin inefficace entre 2 modèles : une entité de type société de patrimoine ou un simple outil financier dont la seule fonction serait de recevoir des fonds sur un compte spécial et de les allouer ensuite aux projets approuvés Le FDSUT est aussi une boîte noire financière dans la mesure où ses ressources (CODETE) ne sont pas affectées à un compte spécial et individualisé 6) Défaut d'incitation du secteur privé Le niveau élevé de contribution des opérateurs au FDSUT par rapport aux autres pays de la sous-région Pas de mécanisme clair d'incitation à l'investissement privé de type par exemple « <i>Pay or Play</i> »
LA MISE EN ŒUVRE	
	5) Résultats faibles 6) Manque évident de transparence financière 7) Absence de suivi & évaluation rigoureux, transparent et public des programmes d'accès /service universel 8) Faible accent mis sur les PPP

Quelques recommandations en vue d'améliorer le cadre législatif et réglementaire du SU au Sénégal

- Modifier le projet de code des télécommunications révisé pour améliorer les points suivants :
 - 124. Prestations comprises dans le service téléphonique
 - 125. Périmètre de l'accès /service universel
 - 126. Points d'accès
- Revoir le décret n° 2012-320 portant accès/service universel en vue de :
 - Renforcer la gouvernance du SU,
 - Elargir la palette des programmes pour assurer un équilibre entre les différents domaines d'action
 - Préciser les modalités de mise en œuvre du mécanisme de pay or play
 - Evaluer les programmes et mesurer les progrès
 - Renforcer la transparence et l'efficacité dans la gestion de programmes

Etude économique du SU

Les trois opérateurs qui se partagent le marché des services large bande au Sénégal sont essentiellement Orange, Expresso et Tigo. La figure ci-après illustre l'évolution des parts de marché des services mobiles entre 2013 et 2017.



Plan d'affaires pour la couverture des zones blanches ciblées

Hypothèses :

- 235 communautés rurales à couvrir
- Taux de couvertures annuels évoluant de 5% à 100% entre 2018 et 2023
- Nombre moyen de personnes par ménage de 8

- ⇒ Avec une subvention de 80% le taux de rendement interne du projet est à -5,4%
- ⇒ La Valeur Actuelle Nette (ou VAN, qui correspond à la somme des Cash Flow actualisés) calculée sur la base d'un taux d'actualisation de 10 % est de - **4,78 Mds FCFA**.
- ⇒ Pour avoir une VAN positive il faut monter le montant de la subvention à 95%, le TRI est alors à 11,4% soit légèrement supérieur au taux d'actualisation. La VAN est alors à 228.554.157 FCFA.

- ⇒ La rentabilité de l'investissement se verra nettement améliorée en proposant une couverture satellitaire aux 25 communautés rurales blanches les moins peuplées du Sénégal à la place d'une technologie terrestre. En effet, la nouvelle VAN du projet calculée sur la base d'un taux d'actualisation de 10% est de +2,17 Mds FCFA.
- ⇒ Le budget total à consacrer au projet sera donc de 60,76 Mds FCFA avec un CAPEX de 55,69 Mds FCFA et une subvention annuelle de 8,91 Mds FCFA sur 5 ans

Quelques recommandations économiques pour encourager l'investissement privé dans le SU

- **Option opérateur d'infrastructure (Type Tower Co) :** Opérateur d'infrastructures (passifs et actifs) sélectionné pour installer et exploiter les pylônes nécessaires à la couverture des zones blanches.
 - Avantages
 - Pas de risque de fausser la concurrence, chaque opérateur reste libre d'investir dans les zones de son choix
 - Les opérateurs ne supportent pas les coûts d'investissements des pylônes (voir de la radio dans l'option « actif »)
 - Inconvénients :
 - Pas d'engagement de la part des opérateurs qu'ils couvriront les zones en cas de faible rentabilité. Certaines zones blanches pourraient le rester
- **Option opérateur national et service mutualisé :** Un ou plusieurs opérateurs nationaux sont sélectionnés (via un AMI et AO) pour déployer des services 3G sur les zones définies. Les zones blanches sont définies.
 - Avantages :
 - Les opérateurs s'engagent à couvrir les zones blanches selon un calendrier défini
 - Avec la subvention du SU les opérateurs s'assurent d'une rentabilité sur ces projets
 - Inconvénients :
 - Le processus de sélection du (des) opérateur(s) du service universel nécessitera le lancement d'un processus de sélection type appel d'offre.

Feuille de route d'actualisation du SU au Sénégal

