

Vers un cadre réglementaire pour les réseaux communautaires dans les pays d'Afrique Francophone.

Cas du Burkina Faso, Cameroun, Gabon, et Guinée

Dr.-Ing. Jean Louis Fendji
Directeur de Recherche, AfroLeadership

Charlie Martial Ngounou
Président, AfroLeadership

RAPPORT 2022



Vers un cadre réglementaire pour les réseaux communautaires dans les pays d'Afrique Francophone.

Cas du Burkina Faso, Cameroun, Gabon, et Guinée

Dr.-Ing. Jean Louis Fendji
Directeur de Recherche, AfroLeadership

Charlie Martial Ngounou
Président, AfroLeadership

Cette recherche a été entièrement financée par Association pour le progrès des communications (Association for Progressive Communications) dans le cadre du projet LOcNET. Numéro de l'accord de financement : SG2021/71/Locnet.

Tous les textes et images sont disponibles sous la licence Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0), sauf indication contraire.

Octobre 2022

Avis de non-responsabilité

Le présent document a été réalisé avec le financement de l'Association for Progressive Communication (APC). Les opinions exprimées dans le présent document ne reflètent pas nécessairement la position de APC, ni des autres organes ou organismes mentionnés dans ce document.

Table des matières

A propos d'AfroLeadership.....	6
Remerciements	8
Résumé exécutif	9
Synthèse des propositions	10
Introduction	13
Internet et télécommunications en Afrique	17
Au Cameroun	20
Au Gabon	22
En Guinée.....	25
Au Burkina Faso	26
Fossé numérique rural et le besoin d'approches innovantes.....	28
Réseaux Communautaires.....	30
Définition	31
Technologies	31
Initiatives.....	32
Faible présence en Afrique Francophone.....	35
Potentiel impact des réseaux communautaires	37
Obstacles à l'expansion des réseaux communautaires	39
Cadres Réglementaires en vigueur	41
Notion d'opérateur	45
Acquisition et homologation du matériel.....	46
Installation du matériel.....	48
Types de licence	49
Utilisation du spectre de fréquence	51
Partage d'infrastructures passives.....	52
Service universel	57
Propositions pour le développement d'un cadre réglementaire pour réseaux communautaires.....	61

De l'acquisition des équipements.....	62
De l'homologation des équipements.....	63
De l'installation des équipements	63
Du partage des infrastructures passives.....	64
De la gestion du spectre de fréquence	65
De la définition, de la portée et de l'octroi de nouvelles licences.....	66
Des frais de licence	68
De la durée de la licence et de son renouvellement	69
Du début de la fourniture de service	69
Des conditions d'effectivité de la licence	69
Des obligations du titulaire de la licence	70
De l'interconnexion et de l'accès aux réseaux.....	72
De la suspension et révocation de la licence	72
Du régime tarifaire et de la concurrence.....	72
De la transparence des informations.....	73

A propos d'AfroLeadership

Fondée il y a dix ans, AfroLeadership est une organisation panafricaine de la société civile qui défend et promeut fortement les droits de l'homme, les droits d'Internet, les droits numériques, les droits des données, les données ouvertes, la transparence, la responsabilité et la participation des citoyens. Depuis qu'une coupure d'Internet a eu lieu au Cameroun il y a 4 ans, AfroLeadership s'est engagé à développer une compétence civique très concrète en dirigeant la Coalition pour les droits numériques, pour lutter pour une connectivité Internet significative, contre la désinformation et les discours de haine en ligne et hors ligne. Depuis des années et en partenariat avec divers acteurs mondiaux des droits de l'homme, AfroLeadership promeut la **Charte civique**, un cadre de participation des peuples, fondé sur notre humanité commune et des libertés et principes universellement acceptés. Il fournit un cadre pour la participation des personnes qui identifie leurs droits dans le droit et les accords internationaux existants : liberté d'expression, liberté d'information. Liberté de réunion et liberté d'association.

Pour responsabiliser davantage de jeunes en Afrique, pour un comportement responsable et responsable dans le nouveau monde numérique, **AfroLeadership et Good of All** ont conclu un partenariat éducatif pour promouvoir les principes des droits universels tels que définis dans la Déclaration universelle des droits de l'homme, comme antidote aux divisions politiques, tribales, ethniques et religieuses, ainsi qu'aux discours de haine et à la désinformation qui continuent de menacer les droits de l'homme à travers le continent africain. Ce partenariat soutiendra le développement avec **Games for Good**, de modules de jeu éducatifs et d'autres utilisations créatives de la technologie de jeu qui font avancer la cause des droits universels. Il fera également la promotion du programme **McGraw-Hill Education K12** sur les droits universels, en particulier à travers les principes de non-violence de **Gandhi, Mandela et Martin Luther King**.

AfroLeadership a est un membre fondateur de **MyData Global**, un réseau mondial d'entreprises, de gouvernements, d'experts et de citoyens plaidant pour une économie des données centrée sur l'humain. Il siège au comité directeur de MyData

Global et dirige MyData Global en Afrique, afin de renforcer la gouvernance et la confidentialité des données dans les hubs en Afrique. En 2021, AfroLeadership est devenu partenaire de l'African **Data Leadership Initiative (ADLI)** dirigée par **Future Stare**, la **Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA)** et **Smart Africa**. AfroLeadership est également un partenaire de confiance Facebook, soutenant la lutte mondiale contre la désinformation et la désinformation en ligne. Il est également membre de la **Me2B Alliance**, une organisation mondiale de normalisation à but non lucratif qui favorise le traitement respectueux des personnes par la technologie.

AfroLeadership est un membre de longue date du **Transparency, Accountability and Participation Network (TAP Network 2030)**. Il soutient la dynamique mondiale pour une gouvernance ouverte et la transparence mondiale à travers l'ODD 16. Il est l'un des membres clés du **Comité consultatif du Manuel de responsabilisation des ODD et du Groupe consultatif 2020-2030 de la Décennie d'action pour la responsabilité des ODD**. Elle est partenaire en Afrique francophone de l'Association **Internationale des Maires Francophones (AIMF)**, qui mène des projets dans les gouvernements locaux pour renforcer la démocratie locale et la gouvernance locale ouverte par la transparence et la responsabilité. AfroLeadership collabore avec diverses institutions publiques, notamment dans la lutte contre la corruption, la transparence financière et la participation citoyenne.

Elle est membre du groupe de travail gouvernemental sur la protection des données à caractère personnel et également membre du groupe des organisations de la société civile de la **Commission nationale des droits de l'homme**.

Remerciements

Le présent document est l'aboutissement d'un travail rendu possible grâce aux contributions de plusieurs équipes. Nous tenons à remercier :

- Toute l'équipe d'APC pour le financement, les ressources documentaires, et l'accompagnement technique.
- Le Chapitre ISOC de Guinée avec lequel les échanges antérieurs ont conduit à ce projet, et qui a fait montre de beaucoup d'engagement ;
- Le Chapitre ISOC du Gabon pour sa participation active malgré les contraintes liées au lancement des activités dudit Chapitre ;
- Le Chapitre ISOC du Burkina Faso pour son dynamisme dans le projet ;
- Le réseau communautaire de Mayo-Oulo Mandama au Cameroun pour les échanges ;
- Le programme GIZ-PRADEC au Cameroun pour les échanges.

Résumé exécutif

L'Afrique reste en queue de peloton en termes de pénétration d'Internet, en dépit des efforts consentis par les gouvernements avec l'appui des partenaires locaux et étrangers, et malgré les projets nationaux et internationaux d'envergure tels que les raccordements aux câbles sous-marins et la pose des dorsales à fibre optique. Le faible pourcentage de pénétration d'Internet est essentiellement réparti entre les zones urbaines, laissant les zones rurales pour compte à cause principalement du manque de garantie de retour sur investissement pour les opérateurs de télécommunications. De nouvelles approches sont donc nécessaires pour connecter le dernier kilomètre afin de réduire la fracture numérique, étant donné que les communautés rurales restent majoritaires sur l'étendue des territoires nationaux.

L'une des approches innovantes pour connecter le dernier kilomètre est la mise sur pied des réseaux communautaires. Ces réseaux qui sont détenus et gérés localement par les communautés tirent parti des équipements de réseaux bon marché et basés sur les technologies comme le Wi-Fi ou encore des petites stations GSM/LTE pour établir des communications. Grâce à leur capacité à compléter et non à concurrencer les opérateurs de télécommunications traditionnels dans les zones défavorisées, les réseaux communautaires connaissent une expansion dans le monde et particulièrement en Afrique. Au vu de leur capacité à contribuer à la fourniture du service universel, certains pays à l'instar de l'Ouganda et du Kenya ont procédé à la définition d'un cadre réglementaire favorable à l'expansion de ces réseaux.

Bien que ces réseaux soient en progression sur le continent Africain, ils ne sont cependant pas monnaie courante en Afrique Francophone. Très peu de réseaux sont identifiables dans cette partie du continent, même en assimilant certaines initiatives qui ne portent pas le nom de réseau communautaire mais dont le fonctionnement est semblable à ces derniers. Et pourtant ces réseaux présentent un fort potentiel d'impact incluant entre autres l'appui à la stratégie de digitalisation nationale, l'appui aux politiques d'émergence et de développement local, et la facilitation de la production et de la diffusion des données et des contenus locaux, particulièrement pour la préservation des cultures et des identités.

Avec les efforts fournis par certaines organisations telles que l'Internet Society, l'Association for Progressive Communication et la coopération allemande (notamment la GIZ-PRADEC au Cameroun) afin de sensibiliser et/ou d'accompagner à la mise sur pied de réseaux communautaires, plusieurs initiatives sont en cours en Afrique Francophone. Cependant, l'un des principaux obstacles au déploiement et à l'exploitation de pareils réseaux demeure le manque de cadre réglementaire adapté. L'analyse de la réglementation en vigueur dans quatre pays notamment le Burkina Faso, le Cameroun, le Gabon et la Guinée, montre que bien qu'il existe un vide juridique pour ce type de réseau, certaines dispositions pourraient être de bonnes bases pour la définition d'un cadre réglementaire adapté pour ce type de réseau, en particulier les dispositions relatives au services universel.

Au vu de la réglementation autour des télécommunications dans les pays considérés dans cette étude, et sur la base des cadres réglementaires définis pour les réseaux communautaires dans d'autres pays, des propositions sont faites afin d'encadrer le développement de ce type de réseau dans la partie francophone du continent. Ces propositions sont de grandes lignes pouvant être prises en compte lors de la définition d'un cadre réglementaire pour les réseaux communautaires.

Synthèse des propositions

Plusieurs propositions ont été faites dont les plus importantes sont :

- **De l'acquisition des équipements** : Réduire (éventuellement exempter) les droits de douanes et autres taxes à l'importation de ces équipements. Créer des mesures incitatives afin que les revendeurs des équipements de communication électronique s'intéressent à la vente de ces types d'équipement.
- **De l'homologation des équipements** : Faciliter le processus d'homologation et le rendre plus visible. Diminuer (éventuellement supprimer) les coûts du processus, particulièrement pour les opérateurs des réseaux communautaires.
- **De l'installation des équipements** : Définir de nouveaux types d'agrément pour installateur des réseaux communautaires, plus facile à obtenir et moins chers. Ceci devrait prendre en compte le fait que ces réseaux sont plus facilement déployables et qu'ils sont déployés dans un but social et non lucratif.

- **Du partage des infrastructures passives** : des dispositions devraient être prises afin que 1) Les opérateurs d'infrastructures ainsi que les opérateurs de télécommunications puissent faciliter l'accès à leurs infrastructures aux réseaux communautaires ; 2) Les infrastructures de l'Etat en zones rurales puissent être utilisées par les réseaux communautaires si le partage ne pose pas de problème d'interférence ou de risque avéré d'atteinte à la sécurité publique.
- **De la gestion du spectre de fréquence** : il est nécessaire que les bandes de fréquence associées à cette technologie soient exemptées de licence (particulièrement dans les zones défavorisées) et que la limite de la puissance de transmission du signal soit étendue afin de permettre l'établissement de longues liaisons point-à-point. L'utilisation du TV White Space devrait être envisagée pour booster la connectivité dans les zones rurales. La possibilité de mise en place de mécanismes de *use-it-or-share-it* doit être examinée.
- **De la définition de nouvelles licences** : la définition devrait prendre en compte : 1) l'étendue géographique de la zone à couvrir (licence de type communal pour une commune) ; 2) le taux de couverture de la localité (les zones blanches ou faiblement couvertes devraient offrir plus d'avantages) ; 3) la technologie utilisée par le réseau communautaire ; 4) le niveau de vie la population locale (le pouvoir d'achat).
- **Des frais de licence** : Les frais de dossier, les droits d'entrée et les redevances annuelles (incluant toutes les ressources attribuées et les services associés) doivent être raisonnables et dépendre du niveau économique des régions concernées.
- **De la durée de la licence** : La durée de la licence pour un réseau communautaire pourrait être alignée à celle des autres types de licence d'après le cadre réglementaire du pays concerné.
- **Des obligations du titulaire d'une licence** : Il est tenu de 1) contribuer à la fourniture du service universel ; 2) garantir un minimum de qualité de service défini par l'organe chargée du service universel ; 3) garantir la non-discrimination et l'assistance aux couches défavorisées ; 4) ne pas nuire aux installations des autres détenteurs de licence ; 5) assurer et maintenir la confidentialité de toutes les communications qui passent par son réseau ; 6)

établir et de maintenir des registres permettant de tracer ses opérations relatives au déploiement, à l'exploitation, à l'extension, à la maintenance de son réseau.

- **Du régime tarifaire** : le détenteur d'une licence pourrait bénéficier de certains avantages à l'instar d'une interconnexion préférentielle afin d'assurer un minimum de qualité de service aux utilisateurs. En contrepartie, ce dernier devrait adopter un régime tarifaire conséquent de la situation économique dans ces zones.
- **De la transparence des informations** : pour une meilleure planification des réseaux communautaires, il serait nécessaire d'imposer une certaine transparence aux détenteurs de licence et aux concessionnaires, afin que ces derniers rendent disponible certaines informations, parmi lesquelles : les emplacements des infrastructures, Le tracé de la fibre, la carte de couverture des opérateurs, les spectres de fréquence allouée.

Introduction

La pyramide de Maslow qui a été pensée dans les années 1940 a pour base un ensemble de besoins physiologiques qui sont liés à la nécessité de survie, c'est-à-dire pouvoir se nourrir, boire, s'habiller... Cependant, dans un monde de plus en plus digital et connecté, il est devenu pratiquement impossible de survivre sans être connecté à Internet. C'est pourquoi l'un des objectifs de développement durable, notamment le 9, est de « *Mettre en place une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation* ». L'une des cibles de cet objectif est « *Accroître nettement l'accès aux technologies de l'information et de la communication et faire en sorte que tous les habitants des pays les moins avancés aient accès à Internet à un coût abordable d'ici à 2020* »¹. Malheureusement cet objectif n'a pas été atteint, et la survenue de la COVID19 a simplement renforcé la nécessité d'accroître l'accès à l'Internet. Les stratégies de lutte contre l'expansion de la pandémie telles que la fermeture des espaces publics, les couvre-feux, les confinements, ont favorisé le développement des services en ligne tels que le commerce en ligne, l'apprentissage en ligne, le travail à distance, la santé en ligne... De nombreuses politiques ont donc été créées afin de faciliter l'accès à ces services. D'après les données 2021 de l'UIT², cette situation créée par la COVID19 a permis d'observer un bond en termes de nombre d'utilisateurs d'Internet, passant de 4,1 milliards en 2019 à 4,9 milliards en 2021. Plus exactement, 782 millions de personnes ont rejoint la famille des utilisateurs d'Internet, soit une augmentation record de 17%.

Malgré cet essor de la connectivité, les plus pauvres du monde restent loin derrière. En effet, sur les 2,9 milliards de personnes non connectées, 96% résident dans des pays en développement. En Afrique, la situation est plus critique. Environ les deux tiers de la population ne sont pas connectés avec une majorité se situant en zone Sub-Saharienne.

Le faible taux de pénétration d'Internet dans certains pays est réparti majoritairement entre les zones urbaines. La course vers les nouvelles technologies

¹ <https://www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/article/odd9-mettre-en-place-une-infrastructure-resiliente-promouvoir-une>

² <https://www.itu.int/en/mediacentre/Pages/PR-2021-11-29-FactsFigures.aspx>

a contribué à accroître le fossé numérique à l'intérieur des pays. Tandis que certaines zones urbaines pensent à expérimenter la 5G, la majorité des zones rurales peinent à être connectées ou à obtenir une qualité de service acceptable. Et pourtant, ces zones rurales contribuent de manière significative au produit intérieur brut dans de nombreux pays, étant donné les politiques d'émergence qui reposent en grande partie sur les activités pratiquées dans ces zones telles que l'agriculture, la pêche et même l'exploitation des gisements de ressources naturelles telles que les minerais, le gaz, le pétrole.

Les enjeux de la connectivité dans les zones rurales ne se limitent pas simplement à l'accès à l'information, y compris l'accès aux services de gouvernement en ligne comme pensé dans la plupart des documents stratégiques de numérisation nationale. Mais les enjeux s'étendent à la production de l'information, à numérisation des données et connaissances surtout indigènes (comme les langues locales et les éléments culturels) et à la participation au développement de nouvelles technologies par les communautés rurales. Avec l'avènement de la quatrième révolution industrielle, l'intelligence artificielle joue déjà un rôle moteur. Cependant, cette dernière se nourrit des données. Or nous observons une forte représentativité des communautés connectées et une absence quasi-totale des communautés non-connectées dans ces jeux de données. Ce qui contribue à agrandir le fossé numérique. Il y a donc aujourd'hui, plus qu'une urgence de connecter ces zones rurales.

Malheureusement, dû au manque d'assurance de retour sur investissement à cause du faible pouvoir d'achat des populations locales, ces zones n'attirent pas les opérateurs de télécommunication commerciaux. Il est donc impératif de considérer de nouvelles méthodes au-delà du modèle traditionnel d'opérateurs commerciaux qui requiert une licence généralement très coûteuse et une assignation habituellement exclusive de fréquences.

Depuis quelques années, les réseaux communautaires se sont donc présentés comme une alternative viable au modèle traditionnel des opérateurs commerciaux. Un réseau communautaire est un réseau informatique dans un espace géographique bien délimité et généralement pensé, déployé et opéré avec une communauté et pour la communauté, et dont l'objectif est de permettre de pouvoir communiquer soit à l'intérieur de la communauté soit au travers de l'Internet. Au-delà de l'accès à Internet,

un réseau communautaire peut offrir des services numériques pour la résolution des problèmes propres à la communauté. Ces réseaux sont généralement portés par des technologies à faible coût afin de limiter les dépenses d'investissement.

Avec les avancées que connaissent les technologies sans fil et notamment le Wifi, nous observons une expansion croissante des réseaux communautaires à travers le monde. En Afrique, plusieurs de ces réseaux sont déjà déployés et leur nombre est en constante croissance grâce aux efforts fournis par l'Internet Society bureau Afrique (ISOC), l'Association for Progressive Communication (APC) et tous les autres organismes et acteurs qui militent pour la réduction du fossé numérique en Afrique et qui organisent habituellement des rencontres telles que le sommet sur les réseaux communautaires en Afrique³. Au vu de la montée des réseaux communautaires dans certains pays africains tels que le Kenya, l'Ouganda, l'Afrique du Sud, des cadres réglementaires ont été proposés afin de faciliter et d'encadrer leur déploiement. On peut citer à titre d'exemple la *licence de fournisseur de services d'accès communautaire*⁴ en Ouganda et le *cadre pour l'octroi de licences et le partage du spectre pour les réseaux communautaires*⁵ au Kenya.

Toutefois, force est de constater que ces réseaux émergent pour la plupart dans les pays anglo-saxons du continent⁶, bien que quelques initiatives dans les pays francophones d'Afrique Sub-Saharienne existent déjà, à l'instar de la RDC et du Cameroun. Il est donc nécessaire qu'une attention particulière soit portée sur les pays francophones d'Afrique Subsaharienne afin d'éviter, ou tout au moins de réduire, un fossé numérique intra et inter pays. Il serait judicieux pour ces pays, de créer un cadre favorable à l'expansion de ces réseaux dont la capacité à compléter - et non à concurrencer comme on pourrait s'imaginer - les opérateurs de télécommunication commerciaux a déjà été prouvée dans plus d'un pays. Une des stratégies serait de définir des cadres réglementaires adéquats.

Bien que les cadres réglementaires actuellement définis dans certains pays touchent prioritairement au déploiement et au fonctionnement des réseaux communautaires, il est nécessaire de souligner que les opérations préalables telles

³ <https://www.internetsociety.org/fr/events/summit-community-networks-africa/>

⁴ <https://www.ucc.co.ug/wp-content/uploads/2020/05/COMMUNAL-ACCESS-PROVIDER-LICENSE-25-05-2020.pdf>

⁵ <https://www.ca.go.ke/document/licensing-and-shared-spectrum-framework-for-community-networks-may-2021/>

⁶ <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2019/10/Community-Network-Peers.pdf>

que l'acquisition des équipements (surtout s'ils sont importés et particulièrement dans les pays n'ayant pas encore ce type de réseau) et leur homologation sont toutes aussi importantes. Il pourrait donc s'avérer nécessaire de revisiter toute la chaîne depuis l'acquisition des équipements, jusqu'à l'exploitation du réseau, en passant par l'homologation et l'installation. Ces réseaux ne peuvent prospérer durablement que si les gouvernements développent un environnement favorable⁷.

Le présent document se propose donc d'être non seulement un outil de sensibilisation sur le rôle que peuvent jouer les réseaux communautaires, mais aussi de proposition en vue de la définition d'un environnement propice au développement des réseaux communautaires dans les pays francophones d'Afrique Subsaharienne. Car encourager la création des réseaux communautaires, c'est encourager la circulation de l'information, c'est encourager toutes les activités qui se font au travers d'Internet, c'est encourager le développement local qui est le socle du développement national et de l'atteinte des Objectifs de Développement Durable.

⁷ C. Rey-Moreno & S. Pather: Advancing Rural Connectivity in South Africa through Policy and Regulation: A Case for Community Networks. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9144051>



Internet et télécommunications en Afrique

Au début des années 2000, le pourcentage des individus utilisant l'Internet dans la plupart des pays africains était inférieur à 1% selon l'UIT⁸. Deux décennies plus tard, d'énormes progrès ont été enregistrés, mais le continent africain occupe toujours la dernière place du classement avec un pourcentage de 32.8% loin de la moyenne mondiale estimée à plus de 60% en 2021 d'après les données de l'UIT⁹. De plus, le pourcentage des individus utilisant l'Internet en Afrique cache une certaine disparité entre les pays avec les cinq premiers du classement caracolant avec des pénétrations entre 70% et 84% tandis que les cinq derniers du classement peinent à atteindre 10%. Le Tableau 1 présente la liste des 20 premiers et des 20 derniers pays en termes de pourcentage d'individus utilisant l'Internet en Afrique selon l'UIT en 2020. En plus le taux de pénétration d'Internet qui reste très faible, le coût de l'accès à Internet est des plus élevés. Une étude de l'Association for Affordable Internet (A4AI) a montré que sur les 20 pays ayant les prix du GB les plus élevés en pourcentage du revenu, 15 pays sont africains comme cela peut se voir au Tableau 2¹⁰.

Tableau 1 Pourcentage de personnes utilisant Internet en 2020 d'après l'UIT

20 Premiers Pays		20 Derniers Pays	
Pays	% personnes utilisant Internet	Pays	% personnes utilisant Internet
Maroc	84.12	Guinée	26.00
Seychelles	79.00	Bénin	25.80
Égypte	71.91	Liberia	25.60
Tunisie	71.90	Togo	24.00
Afrique du Sud	70.00	Éthiopie	24.00
Maurice	64.88	Guinée-Bissau	22.90
Cabo Verde	64.50	Burkina Faso	22.00
Botswana	64.00	Tanzanie	22.00
Algérie	62.90	Ouganda	19.90
Gabon	62.00	Zambie	19.80
Djibouti	59.00	Sierra Leone	18.00
Ghana	58.00	Mozambique	16.50

⁸ Les données sur le pourcentage des individus utilisant l'Internet sont tirées des statistiques de l'UIT

[https://www.itu.int/en/ITU-](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2021/December/PercentIndividualsUsingInternet.xlsx)

[D/Statistics/Documents/statistics/2021/December/PercentIndividualsUsingInternet.xlsx](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2021/December/PercentIndividualsUsingInternet.xlsx)

⁹ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

¹⁰ <https://a4ai.org/mobile-broadband-pricing-data/>

Lesotho	43.00	R. Dém. Congo	13.60
Sénégal	42.60	R. Centrafricaine	10.40
Namibie	41.00	Tchad	10.40
Mauritanie	40.80	Malawi	9.90*
Cameroun	37.80	Burundi	9.40
Gambie	36.50	Sud Soudan	6.50
Côte d'Ivoire	36.29	Somalie	2.00*
Angola	36.00	Érythrée	1.31*

*Le dernier pourcentage connu datant d'avant 2020

Tableau 2 Liste des 20 pays avec le prix du GB en % du revenu le plus élevé de 2015 à 2017, d'après A4AI

Pays	Région	Abordabilité (prix du 1GB en % du revenu, 2015)	Abordabilité (prix du 1GB en % du revenu, 2016)	Abordabilité (prix du 1GB en % du revenu, 2017)
Zimbabwe	Afrique		44.68%	32.97%
Mali	Afrique	19.37%	19.33%	21.04%
Sierra Leone	Afrique	51.89%		20.80%
Malawi	Afrique	35.96%	20.09%	17.85%
Ouganda	Afrique	27.71%	15.33%	16.20%
Gambie, La	Afrique	14.12%	17.85%	15.31%
Burkina Faso	Afrique	15.45%	15.10%	14.16%
Zambie	Afrique	14.94%	12.25%	12.25%
Bénin	Afrique	16.60%	16.50%	10.80%
Éthiopie	Afrique	19.63%	13.53%	9.65%
Mozambique	Afrique	11.94%	6.85%	9.43%
Nicaragua	Amérique latine et Caraïbes	9.45%	8.12%	9.07%
Honduras	Amérique latine et Caraïbes	8.56%	9.75%	8.97%
Côte d'Ivoire	Afrique	7.23%	6.36%	7.01%
Cameroun	Afrique	12.27%	6.43%	6.35%
Haïti	Amérique latine et Caraïbes	7.94%	5.90%	6.14%

Équateur	Amérique latine et Caraïbes	6.58%	4.12%	6.11%
Tanzanie	Afrique	8.74%	6.25%	5.83%
Sénégal	Afrique	10.20%	3.87%	5.23%
Namibie	Afrique	2.69%	3.49%	4.66%

Sur les 55 pays que compte le continent Africain une vingtaine de pays est considéré comme francophone¹¹. La liste de ces pays est donnée à la Figure 1. Afin d’avoir un aperçu de la pénétration d’Internet et des télécommunications en Afrique francophone, quatre pays ont été ciblés à savoir : le Cameroun et le Gabon en Afrique centrale, et le Burkina Faso et la Guinée en Afrique de l’Ouest.

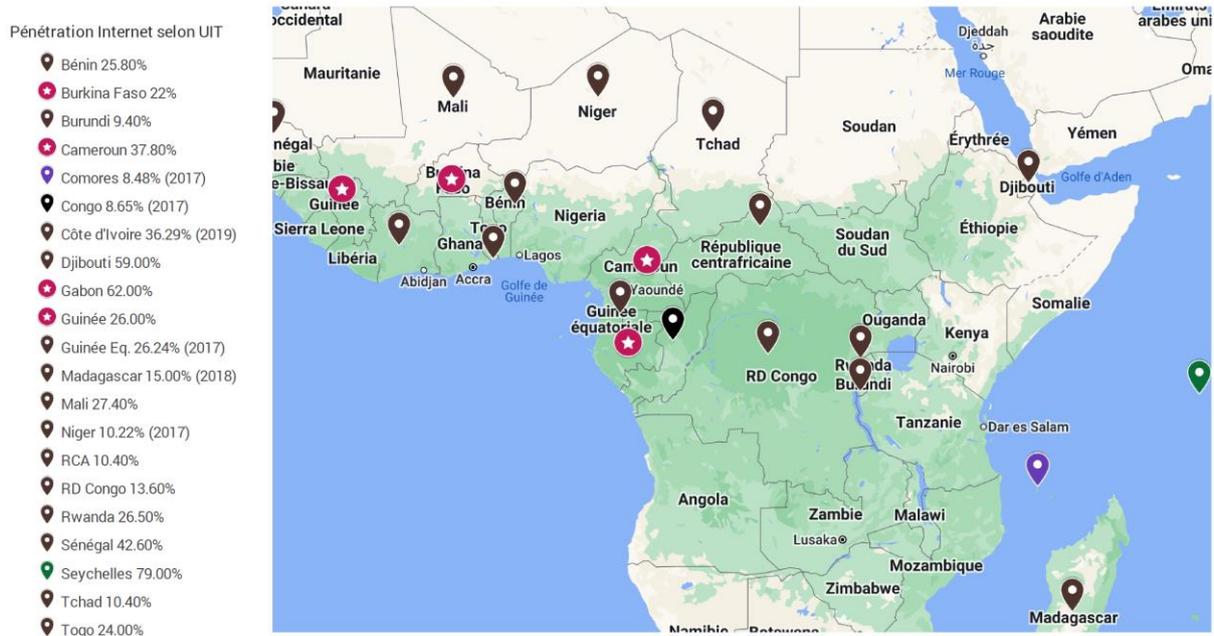


Figure 1 Liste des pays considérés comme francophones en Afrique et leur pénétration internet en 2020.

Au Cameroun

Le Cameroun est un pays d’Afrique centrale avec une population de plus de 27 millions d’habitants en 2021¹² vivant sur un territoire d’environ 475 442 Km². Il est découpé sur plan administratif en 10 régions, 58 Départements et 360 Communes dont 315, rurales.

¹¹ Dans ce rapport, nous considérons comme pays francophone tout pays ayant le Français comme langue officielle.

¹² <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.POP.TOTL?locations=CM>

Les télécommunications au Cameroun sont gérées par le Ministère des Postes et Télécommunications¹³ (MINPOSTEL) qui est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière des postes, des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication. Le MINPOSTEL a deux principales agences sous sa tutelle : l'Agence de Régulation des Télécommunications (ART)¹⁴, et l'Agence Nationale des Technologies de l'Information et de la Communication (ANTIC)¹⁵. L'ANTIC a pour principale mission la promotion et du suivi de l'action des pouvoirs publics en matière de technologies de l'information et de la communication, en plus de celle de régulation des activités de sécurité électronique. L'ART quant à elle a pour mission de veiller à l'application des textes législatifs et réglementaires en matière des Télécommunications et des Technologies de l'Information et de la Communication.

Tableau 3 Fiche de synthèse l'écosystème des télécommunications au Cameroun

Ministère : Ministère des Postes et Télécommunications
Régulateur : ART (Agence de Régulation des Télécommunications)
Réseaux : 2G, 3G, 4G
Câble sous-marin : SAT3/WACS, ACE, SAIL et NCSCS
Dorsale nationale à fibre optique : plus de 25 000Km
Opérateurs de télécommunication : CAMTEL, MTN, ORANGE, VIETTEL
FAI et autres services de télécom : Plus de 140
Opérateur d'infrastructure : IHS (Pylônes), CAMTEL (En charge de la dorsale)

L'histoire des télécommunications au Cameroun commence avec la création d'INTELCAM (International Telecommunications of Cameroon) en 1972, qui deviendra CAMTEL en 1998. Cette année marque également la libération de la téléphonie mobile au Cameroun. C'est ainsi que de nouveaux opérateurs de télécommunication commerciaux vont s'installer au Cameroun. Il s'agit d'Orange Cameroun depuis 1999 sous l'ancienne appellation Mobilis¹⁶, de MTN Cameroun depuis l'an 2000¹⁷, et de Viettel connu sous le nom de Nexttel en 2014. Si ce dernier

¹³ <https://www.minpostel.gov.cm/index.php/fr/>

¹⁴ <http://www.art.cm/>

¹⁵ <https://www.antic.cm/index.php/fr/l-agence/presentation.html>

¹⁶ <https://www.osidimbea.cm/entreprises/privées/orange/>

¹⁷ <https://mtn.cm/fr/about-us/our-story/history/>

était le tout premier à avoir déployé la 3G dans le pays, actuellement tous les opérateurs offrent la 4G notamment dans les zones urbaines. Le Tableau 3 donne une synthèse de l'écosystème des télécommunications au Cameroun.

Dans sa volonté de réduire le fossé numérique existant entre les zones urbaines et les zones rurales, le gouvernement du Cameroun a lancé au début des années 2000, le projet de Télécentre Communautaire Polyvalent (TCP). Ce projet avait pour but de déployer 2000 TCP à l'horizon 2015. Mais rendu à cette date, uniquement 231 TCP avaient été déployés. Ce projet a donc été mis en veille.

Une récente étude sur les performances des réseaux des opérateurs commerciaux autour des campus dans cinq régions du pays a révélé que la qualité de service offerte par ces réseaux est parfois bien en deçà de celle d'un réseau 4G18. S'il en est ainsi des zones urbaines, qu'en serait-il des zones rurales.

Et pourtant, le Cameroun est raccordé à plusieurs câbles sous-marins : SAT3/WACS, ACE, SAIL et NCSCS. De plus, il dispose d'une dorsale nationale à fibre optique de plus de 25 000Km, et qui est d'ailleurs en constante croissance. Cette dorsale relie actuellement 57 départements (sauf la Boumba et Ngoko), avec plus de 250 arrondissements qui sont traversés, bien que le pourcentage de desserte des zones rurales ne soit pas connu.

D'après les données de l'UIT, la pénétration Internet au Cameroun se situait autour de 38% en 2022. Des efforts devront donc encore être fournis particulièrement dans les zones rurales afin d'augmenter significativement ce pourcentage.

Au Gabon

Le Gabon est pays de l'Afrique centrale qui recouvre sur une superficie de 267 667 Km² pour une population estimée à plus de 2,278 millions d'habitant en 2021¹⁹. Suivant la loi N° 14/96 du 15 Avril 1996 portant réorganisation territoriale de la République Gabonaise, le pays est composé de 9 provinces, 48 départements, 52 communes, 26 districts, 164 cantons, 969 regroupements de villages et 2743

¹⁸

https://www.researchgate.net/publication/361189390_Study_on_Internet_Connectivity_in_Cameroon_Performance_Analysis_User_perception_Challenges_and_Recommendations

¹⁹ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.POP.TOTL?locations=GA>

villages²⁰. Le Tableau 4 donne une synthèse de l'écosystème des télécommunications au Gabon.

Tableau 4 Fiche de synthèse de l'écosystème des télécommunications au Gabon

Ministère : Ministère de l'Économie Numérique
Régulateur : ARCEP
Réseaux : 2G, 3G, 4G (5G en expérimentation)
Câble sous-marin : ACE, SAT3/WACS
Dorsale nationale à fibre optique : Plus de 1628 km posés sur 6000 km (BNG Phase 1)
Opérateurs de télécommunication : Moov Africa Gabon Telecom et Airtel Gabon
FAI : Groupe Vivendi Africa (FTTH), General Business Machine (ADSL et fibre), Internet Gabon (VSAT), IPI9(Bas débit sans fil), WAKA (filaire et sans fil), STR Africa (sans fil et filaire haut débit), SSIACE
Structure de maîtrise d'ouvrage : ANINF
Opérateurs d'infrastructures : SPIN et AXIONE GABON

La politique en matière de télécommunication au Gabon est portée par le Ministère de l'Économie Numérique. Le pays dispose également de deux principales structures : l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) dont sa mission générale est d'émettre des avis sur toutes questions du secteur des communications électroniques et des postes et d'assister les ministères responsables dans l'exercice de leurs pouvoirs de tutelle sur les services publics personnalisés opérant dans le secteur des communications électroniques et des postes²¹ ; et l'Agence nationale des infrastructures numériques et des Fréquences (ANINF) dont la mission est de conduire les projets gouvernementaux, nécessaires au développement du numérique dans le pays.

Le pays compte également deux principaux opérateurs d'infrastructures : La SPIN (Société de Patrimoine des Infrastructures Numériques) ; et AXIONE GABON, opérateur d'infrastructures, exploitant du Backbone Gabonais.

²⁰ <http://www.interieur.gouv.ga/services-aux-usagers/decoupage-territorial>

²¹ https://www.arcep.ga/html/mission_general.php

Deux grands opérateurs de télécommunications sont présents au Gabon : Moov Africa Gabon Telecom qui offre des services de fixe et mobile, et Airtel Gabon axé principalement sur le Mobile. Ces deux opérateurs couvrent actuellement :

La SPIN a confié à AXIONE Gabon dans le cadre d'une délégation de service public (DSP) la gestion de plusieurs segments de réseaux dont le déploiement a été porté par l'Etat gabonais au travers de l'ANINF.

Le Gabon dispose également d'un Réseau de l'Administration Gabonais (RAG). Le RAG fournit à l'origine au niveau national des services de communication aux administrations et aux institutions gabonaises. L'objectif principal du Projet RAG consiste à mettre en place dans chaque capitale provinciale une infrastructure réseau et télécommunications à haut débit et hautes performances pour les acteurs du secteur public (Institutions et Administrations) et du secteur privé (opérateurs de télécommunications, ...).

Le Gabon a gagné 10 places dans le classement mondial 2017 de l'indice de développement de l'internet réalisé en novembre 2017 par l'agence spécialisée des Nations Unies pour les technologies de l'information et de la communication (UIT). Il est aujourd'hui le 6e pays le plus performant d'Afrique pour le secteur des TIC, après l'Île Maurice, les Seychelles, l'Afrique du Sud, le Cap vert et le Botswana. (Source banque mondiale). En 2021, le Gabon comptait plus de 2, 2 millions d'abonnement Internet Mobile et 53.000 abonnements Internet Fixe.

D'après une étude de l'ARCEP, le taux de couverture de la population en 2020 était estimé à plus de 90% en 4G, plus de 93% en 3G et environ 97% en 2G. Toutefois, il faut mentionner que cette couverture des réseaux mobiles ne s'étend que sur 20% de la superficie totale du territoire, laissant 80% non couvert. Une autre étude récemment menée par l'ARCEP a permis d'estimer à 90 000 le nombre de personnes réparties dans les zones rurales du Gabon et n'ayant accès à aucun réseau. A ce jour, sur les 3 483 localités et villages, moins de 800 villages de la République Gabonaise sont couverts par les opérateurs télécoms.

En Guinée

La Guinée est un pays d'Afrique de l'Ouest qui s'étend sur une superficie de 245 857 Km² pour une population estimée à plus de 13 millions en 2022²². Sur le plan administratif, la Guinée est composée de 4 régions naturelles, 8 régions administratives, 33 préfectures et 5 communes urbaines dans la capitale Conakry.

La politique en matière de télécommunication en Guinée est définie par le Ministère des Postes, Télécommunications et de l'Économie Numérique. La Guinée dispose également d'une Autorité de Régulation des Postes Et Télécommunications (ARPT) dont les missions sont entre autres d'encourager la promotion et le développement des TICs au niveau national et régional, et de contrôler le respect par des opérateurs des prescriptions résultant des dispositions législatives et réglementaires, qui leur sont applicables ainsi que des engagements afférents aux licences et autorisations dont ils bénéficient. L'ARPT entend ouvrir de grands chantiers en 2022 dont entre autres la révision de la loi 018 et l'élaboration des textes d'application²³. Depuis mars 2022, l'ARPT occupe la présidence de l'Association des Régulateurs de Télécommunications de l'Afrique de l'Ouest (ARTAO). Le Tableau 5 donne une synthèse de l'écosystème des télécommunications en Guinée.

Tableau 5 Fiche de synthèse de l'écosystème des télécommunications en Guinée

Ministère : Ministère des Postes, Télécommunications et de l'Économie Numérique
Régulateur : ARPT
Réseaux : 2G, 3G, 4G
Câble sous-marin : ACE, SAT3/WACS
Dorsale nationale à fibre optique : 5876 Km
Opérateurs de télécommunication : Cellcom, MTN, Orange
FAI : Afribone, ETI, Mouna Group, Skyvision, VDC
Structure de maîtrise d'ouvrage :
Opérateurs d'infrastructures : GUILAB, SOGEB

Dans sa volonté de réduire significativement la fracture numérique dans le pays, la Guinée dispose depuis 2022 d'une Agence Nationale du Service Universel

²² <https://www.stat-guinee.org/>

²³ <https://www.arpt.gov.gn/rapport-annuel-2021/>

des Télécommunications et du Numérique²⁴ (ANSUTEN) dont la mission est la mise en œuvre des politiques, stratégies, programmes et projets en matière de service universel, de recherche et de formation dans le domaine des Télécommunications, des Technologies de l'Information et de la Communication. Cette agence est placée sous la tutelle technique du Ministère des Postes, Télécommunications et de l'Économie Numérique et sous la tutelle financière du Ministre de l'Économie, des Finances et du Plan. Son fonctionnement est régi par son décret de création D/2022/0062 PRG/CNRD/SGG²⁵ et la loi L/2015/018/AN Relative aux Télécommunications et aux Technologies de l'Information en République de Guinée²⁶.

La Guinée dispose de deux principaux opérateurs d'infrastructure : la GUILAB (Guinéenne de Large Bande)²⁷ dont la mission est de mettre à la disposition des opérateurs de Télécommunications les infrastructures et les services large-bande, et la SOGEB (Société de Gestion et d'Exploitation du Backbone) qui gère l'accès à la dorsale à fibre optique.

Au premier trimestre 2022, le taux de couverture global sur l'ensemble du territoire par les opérateurs de téléphonie mobile est de 90,44%, soit 3423 quartiers et districts couverts sur 3 785²⁸ avec un nombre d'abonnements Internet mobile de 6,921 millions représentant un taux de pénétration de 52,9 % d'après le dernier rapport de l'ARPT.

Au Burkina Faso

Le Burkina Faso est un pays d'Afrique de l'Ouest d'une superficie de 274 400 km² avec une population estimée à 21,4 millions d'habitants en 2021 selon la Banque mondiale²⁹. Il compte 13 régions, 45 Provinces, 351 Départements érigés en communes dont 302 Communes rurales, et environ 10 000 Villages.

Les télécommunications au Burkina sont gérées par le Ministère de la Transition Digitale, des Postes et des Communications Électroniques. Ce ministère assure la tutelle de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des

²⁴ <https://ansuten.gov.gn/>

²⁵ <https://ansuten.gov.gn/wp-content/uploads/2022/07/D-2022-0062-PRG-CNRD-SGG.pdf>

²⁶ <https://ansuten.gov.gn/wp-content/uploads/2022/05/1607687773.pdf>

²⁷ <https://guilab.com.gn/>

²⁸ <https://www.arpt.gov.gn/observatoire-1er-trimestre-2022-statistiques/>

²⁹ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.POP.TOTL?locations=BF>

Postes (ARCEP) dont l'une des principales missions est de veiller au respect du cadre réglementaire défini en matière de télécommunication. Le Tableau 6 donne une synthèse de l'écosystème des télécommunications au Cameroun.

Tableau 6 Fiche de synthèse de l'écosystème des télécommunications au Burkina Faso

Ministère : Ministère de la Transition Digitale, des Postes et des Communications Électroniques
Régulateur : ARCEP
Réseaux : 2G, 3G, mise en place de la 4G
Câble sous-marin : Pas d'accès direct
Dorsale nationale à fibre optique : 3000 km par l'état (plus 5000 Km déployé par les acteurs privés)
Opérateurs de télécommunication : ONATEL, Orange Burkina Faso et Telecel Faso S.A.
FAI : Déclarés 76, à jour 30 et actifs 13³⁰
Opérateurs d'infrastructures : Tower-Co, EatonTowers³¹, MainOne³², ATC³³

Contrairement au Cameroun, le Gabon et la Guinée, le Burkina Faso n'a pas un accès direct à la mer. Il n'est donc pas directement rattaché à un câble sous-marin. Ainsi, dans le but d'améliorer la connectivité sur le plan national, des initiatives tant publiques que privées ont été développées. Aujourd'hui 3000 Km de fibre optique ont été déployés par l'Etat et pratiquement 5 000 Km ont été déployés par les acteurs privés. Toutefois, il faut souligner la mise en œuvre de projets structurants comme le Projet Régional d'Infrastructures de Communication en Afrique de l'Ouest (PRICAO-BF) et le Projet Backbone National des Télécommunications (PBNT). Le projet PRICAO-BF avec l'appui financier de la Banque Mondiale a permis au Burkina de mettre en place une artère de transmission de Ouagadougou à Dakola (frontière avec le Ghana) soit

³⁰ http://www.arcep.bf/download/publications-rapports-annuels/Rapport-annuel-dactivites-2019_ARCEP_5.pdf

³¹ https://regnum-ms.com/caren/static/aml/resources/files/CAREN/03.Jeudi18/02SessionNumeridDevBurkinaFaso/04_Partage_d_infrastructures_presentation.pdf

³² <https://www.agenceecofin.com/infrastructures/2705-76970-mainone-choisi-par-le-gouvernement-du-burkina-faso-et-la-banque-mondiale-pour-fournir-des-services-de-connectivite>

³³ <https://atcburkinafaso.bf/fr/index.html>

plus de 200 Km de fibre optique avec les équipements de transmission. La dorsale en fibre optique est actuellement gérée par Telecel Faso.

Ces efforts ont permis de baisser les tarifs d'accès à internet qui sont passés de 5000 FCFA en 2013 à 2500 FCFA en 2020. Mais beaucoup reste encore à faire, car ces coûts demeurent parmi les plus élevés de la sous-région.

En ce qui concerne la promotion du tout numérique dans l'administration publique, le Burkina Faso dispose d'un Réseau Informatique National de l'Administration (RESINA) dont la construction a commencé depuis 2013. En 2020, ce réseau couvrait déjà 42 provinces sur 45.

Entre 2019 et 2020, l'Internet mobile a connu aussi une forte croissance avec une hausse significative du taux de pénétration (50,70%) liée à la quasi-couverture de la population en réseau mobile 2G et progressivement en réseaux mobiles 3G et 4G.

Fossé numérique rural et le besoin d'approches innovantes

Obstacles à la connectivité

Bien que le taux de pénétration de l'Internet mobile ait connu une augmentation significative ces dernières années, il n'en demeure pas moins que ce taux est essentiellement réparti entre les zones urbaines et péri-urbaines, laissant ainsi une bonne partie des zones rurales non-couvertes. Les zones rurales dans de nombreux pays Africains, sont généralement caractérisées par des villages clairsemés, une faible pénétration des infrastructures de base telles que les routes et les réseaux électriques. Ces contraintes rendent difficile le déploiement des infrastructures de télécommunication. De plus, les opérateurs commerciaux qui sont dirigés par le profit n'ont aucune garantie d'un retour sur investissement, étant donné la faible densité et le faible pouvoir d'achat des populations locales. Bien que les opérateurs fournissent des efforts pour étendre leur couverture vers ces zones, la progression reste lente et la qualité ainsi que la disponibilité du service dans bien de régions dites couvertes dans les zones rurales sont à questionner.

Nécessité de connecter les zones rurales

Pendant la COVID19, de nombreuses stratégies de lutte contre l'expansion de la pandémie telles que la fermeture des espaces publics, les couvre-feux, les confinements ont favorisé le développement des services en ligne tels que le commerce en ligne, l'apprentissage en ligne, le travail à distance, la santé en ligne. Cette migration de service en ligne a davantage augmenté le fossé numérique entre les zones urbaines connectées, et les zones rurales non connectées. Bien que la COVID19 ait accéléré la nécessité de digitalisation dans plusieurs secteurs, force est de reconnaître que plusieurs pays avaient bien avant pensé une stratégie de digitalisation nationale dont l'un des principaux objectifs est la digitalisation des services du gouvernement au citoyen (G2C). Cette digitalisation qui offre de nombreux avantages tels que la facilité d'accès aux services, la transparence dans les procédures, l'automatisation de certains processus, pourrait davantage étendre le fossé numérique qui sépare les connectés des non-connectés. Et pourtant, compte tenu de la mauvaise qualité de certaines infrastructures, particulièrement les infrastructures routières, les populations rurales devraient être prioritaires dans l'accès aux services en ligne afin de leur épargner des déplacements coûteux et difficiles, surtout en saison de pluie. Il y a donc nécessité de penser à des approches innovantes afin de les connecter. Parmi ces approches, figurent en bonne place les réseaux communautaires.



Réseaux Communautaires

Définition

Les réseaux communautaires sont des réseaux informatiques sans fil destinés à aider des communautés (généralement géographiques) en soutenant les activités menées dans ces communautés. Ce sont des réseaux qui sont généralement pensés, déployés, gérés, et utilisés par/avec les communautés. Ces réseaux peuvent être connectés à l'Internet ou offrir l'accès à des contenus locaux. Ces réseaux pour la plupart servent à desservir les zones d'intérêts dans la communauté. Les services offerts vont de l'accès aux contenus locaux généralement adaptés aux besoins de la communauté à l'accès à Internet. Certains réseaux offrent des services propres à la communauté afin de résoudre certains problèmes locaux.

Technologies

La technologie utilisée dans la plupart des réseaux communautaires est la technologie Wi-Fi dont les coûts sont réellement abordables et les performances ne cessent d'augmenter. Le réseau est généralement composé d'un ensemble de routeurs maillés qui permettent la communication multi-saut d'un point du réseau à un autre point, en passant par les points intermédiaires. Cette capacité de maillage, couplée à la possibilité d'établir les longs liens entre les nœuds du réseau, offre la possibilité de connecter les groupements et points d'intérêts épars dans une localité comme c'est généralement le cas dans les zones rurales. Aujourd'hui, certains réseaux communautaires basés sur le Wi-Fi comptent des milliers d'utilisateurs et sont raccordés à la fibre optique, offrant ainsi une qualité de service appréciable.

Mais la technologie Wi-Fi n'est pas seule qui peut être utilisée dans un réseau communautaire. Aujourd'hui nous observons aussi une émergence de réseaux communautaires mobiles basés sur de nouvelles stations de base GSM (BTS) à faible puissance, dont les coûts sont relativement très bas. Ces réseaux sont déployés dans des communautés dans certains pays comme le Brésil, l'Indonésie, et même en Afrique en RDC. Ces nouvelles stations de base bon marché sont utilisées par certains opérateurs commerciaux nationaux pour étendre leur couverture, ainsi que par des opérateurs commerciaux spécialisés de gros.

Plus récemment, de nouvelles initiatives de réseaux communautaires basées sur le TV White Space (TVWS ou encore Super Wi-Fi) ont vu le jour. Elles utilisent le spectre radio des basses fréquences, traditionnellement alloué à la télévision, et

permet une allocation dynamique. Elle est particulièrement exploitée dans les zones rurales où cette bande de fréquences n'est pas utilisée.

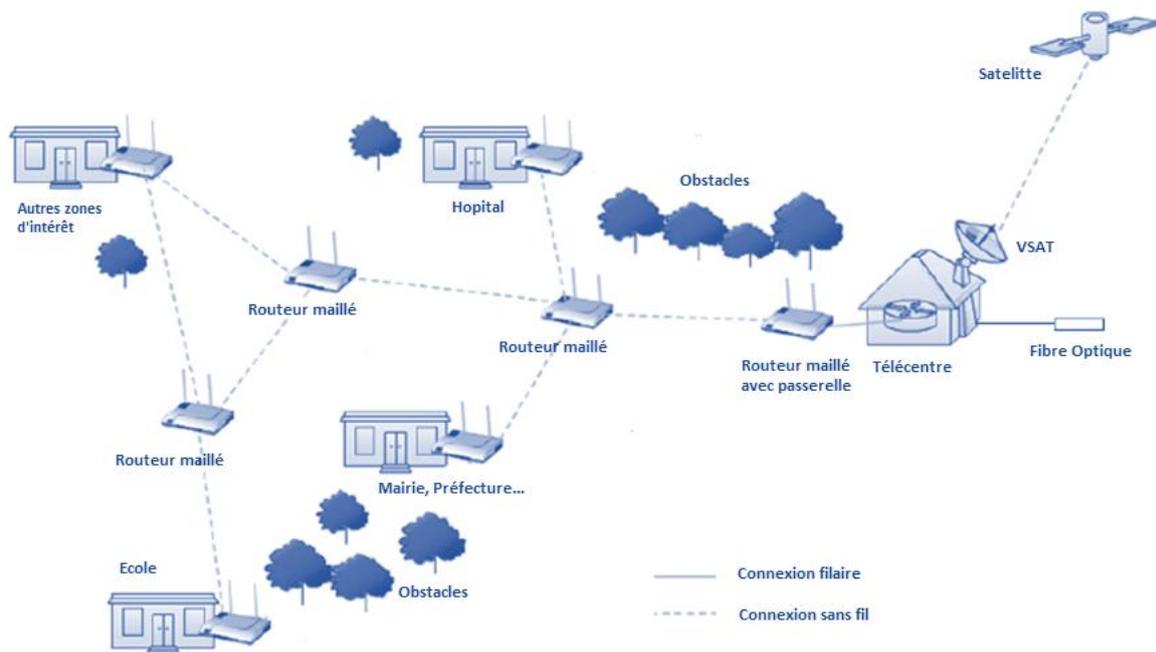


Figure 2 Exemple de réseau Communautaire Wi-Fi avec accès la fibre et possibilité de connexion par VSAT

Initiatives

De nombreux réseaux communautaires existent dans le monde et les initiatives se font de plus en plus nombreuses.

Guifi.net³⁴

C'est le plus grand réseau communautaire au monde et dont la majorité des nœuds se trouve en Catalogne, en Espagne. Il est porté par la fondation *Guifi.net* et opère depuis 2009. Il ne cesse de s'agrandir et se réclame ouvert et neutre. C'est un réseau principalement sans-fil comprenant plus de 68.560 nœuds, avec plus de 37.695 nœuds opérationnels, et environ 72.569 km de liaisons sans-fil en 2022³⁵. C'est un réseau auto-organisé et opéré par les utilisateurs sur la base de la licence Wireless Commons qui décrit les principes, les termes et les conditions de nombreux réseaux communautaires sans fil libres et ouverts³⁶.

³⁴ <https://guifi.net/>

³⁵ <http://guifi.net/guifi/menu/stats/nodes>

³⁶ https://wiki.p2pfoundation.net/Wireless_Communs_License

Les nœuds du réseau sont créés par des individus, des entreprises et des administrations qui souhaitent se connecter librement à un véritable réseau de télécommunications ouvert et étendre le réseau. Cette licence donne le droit d'utiliser le réseau à n'importe quelle fin, sauf si vous affectez le fonctionnement du réseau ou la liberté des autres utilisateurs, le droit de connaître et d'apprendre tout détail du réseau et de ses composants, la liberté de rejoindre ou d'étendre le réseau selon les mêmes conditions.

En Afrique, plusieurs initiatives ont vu le jour. Une initiative de mapping des réseaux communautaires en 2017 avait permis d'identifier plus d'une vingtaine parmi lesquelles Zenzeleni, BOSCO Uganda, PamojaNet etc...

Zenzeleni

Le réseau communautaire Zenzeleni a commencé son développement depuis 2012 à Mankosi, une communauté rurale d'Eastern Cape en Afrique du Sud. En 2014, il est enregistré officiellement comme coopérative. Deux ans plus tard, il est internationalement reconnu lors du premier sommet africain sur les réseaux communautaires en Afrique³⁷ organisé par l'Internet Society.

Aujourd'hui, Zenzeleni est un fournisseur de services Internet sans fil communautaire basé dans les zones rurales d'Afrique du Sud. Il offre une qualité de service d'accès à l'Internet comparable à celle des centres urbains les plus développés du pays et à des coûts abordables. Son modèle vise à réduire considérablement les coûts des télécommunications, à conserver les dépenses au sein des communautés comme une forme d'entrepreneuriat social, et à soutenir le développement d'un écosystème numérique rural afin de réduire la fracture numérique³⁸.

Le réseau de Zenzeleni est basé sur la technologie Wi-Fi et pendant la COVID-19, la capacité du backhaul a augmenté de 100 Mbps, avec une utilisation mensuelle qui est passée d'une moyenne de 3 TB à 19 TB par mois. En 2021, on dénombrait 24 000 appareils uniques connectés au réseau pour une utilisation mensuelle de 25 To.

³⁷ <https://www.internetsociety.org/events/summit-community-networks-africa/>

³⁸ <https://zenzeleni.net/>

Bosco Uganda

Battery Operated System for Community Outreach (BOSCO) Uganda³⁹ est une organisation à but non lucratif sous la tutelle de l'archidiocèse catholique de Gulu. Elle a été fondée en 2007 à la suite de l'insurrection qu'a connue le nord de l'Ouganda entraînant le déplacement de plus d'un million de personnes à l'intérieur du pays et l'un des massacres les plus horribles en 2004. Elle s'est donnée pour mission de fournir des solutions innovantes en matière de technologies de l'information et de la communication (TIC) en utilisant une approche collaborative et basée sur le web afin de favoriser le développement socio-économique et la consolidation de la paix dans les communautés rurales du nord de l'Ouganda.

Le réseau communautaire de BOSCO Uganda basé sur la technologie Wi-Fi sert donc à résoudre le problème de la fracture politique et géographique des déplacés internes.

Actuellement, le réseau, qui s'étend sur plus de 400 km, relie 56 centres TIC, alimentés par 5 sites d'énergie solaire. Les membres de la communauté ont accès à des ordinateurs ainsi qu'à des programmes d'alphabétisation numérique, de formation à l'entrepreneuriat et de mentorat. Au total plus de 100 000 personnes ont bénéficié des formations offertes par l'organisation.

De nombreux autres réseaux ont vu le jour, comme Kondo community network en Tanzanie, Wireless Ghana, ou encore Mesh Bukavu en RDC.

Tableau 7 Synthèse de quelques réseaux communautaires

Réseau Com.	Raison de création	Services offerts	Technologie
Zenzeleni (Afrique du Sud)	Aider les zones rurales à Eastern Cape	Internet	Wi-Fi
BOSCO Uganda (Ouganda)	Aider les déplacés internes	Formation TIC	Wi-Fi
Kondo (Tanzania)	Aider pour les populations de Kondo	Internet	TVWS
Wireless Ghana (Ghana)	A la demande de la Communauté	Internet et Bibliothèque numérique	Wi-Fi
Mesh Bukavu (RDC)	Pallier le coût d'accès à Internet élevé	Intranet, données en cache, chat local	Wi-Fi

³⁹ <https://www.boscouganda.com/>

Faible présence en Afrique Francophone

Une initiative de mapping des réseaux communautaires en Afrique en 2017 a permis d'établir la carte à la Figure 3. Bien que la carte ne soit pas très récente et exhaustive, les initiatives en Afrique Francophone sont encore très peu nombreuses.



Figure 3 Mapping des réseaux communautaires identifiés en 2017⁴⁰.

Pamoja Net

Le développement du réseau communautaire Pamoja Net a commencé en 2016 par l'organisation la Différence. Ceci à la suite de l'invitation du Mwami (ou Roi) d'Idjwi, une île dans le lac Kivu (République démocratique du Congo) avec une population d'environ 300 000 personnes dont 80% vit avec moins de 1,25 USD par jour. La pérennité de Pamoja Net repose sur les entreprises qui paient un accès dédié pendant la journée de travail. Ces clients permettent au réseau communautaire de fournir un accès Wi-Fi gratuit à la communauté à partir de 16h00.

⁴⁰ Extrait du rapport de Carlos Rey-Moreno : Understanding Community Networks in Africa, <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/supporting-the-creation-and-scalability-of-affordable-access-solutions-understanding-community-networks-in-africa/>

Plus de 3 900 personnes ont déjà bénéficié d'un accès gratuit à Pamoja Net. Et d'après les recherches menées par la Différence, 98% des utilisateurs ont reconnu que Pamoja Net avait contribué à un changement positif dans leur vie, en aidant certains à se connecter avec leur famille et leurs amis, et en aidant d'autres à mener des recherches éducatives, à postuler un emploi, à vérifier les bulletins météorologiques avant de pêcher sur le lac Kivu ou encore à faire des économies⁴¹.

Des Télécentres aux Réseaux Communautaires au Cameroun

Avec l'aide la Coopération Allemande au travers de la composante TIC du Programme d'Appui au Développement Communal (PRADEC) porté par la GIZ, les Télécentres Communautaires Polyvalents développés par le Ministère des Postes et Télécommunications sont en train d'être transformés en réseaux communautaires. L'objectif étant de transformer le télécentre en un véritable moteur de développement local par l'accès à l'information. L'accès n'est plus simplement ponctuel au télécentre, mais le télécentre connecte désormais les zones d'intérêt dans la localité tels que les écoles, les centres de santé, les bâtiments administratifs. Dans la phase pilote du projet deux réseaux ont été pensés et déployés avec les communautés locales de Bibémi et de Mayo-Oulo/Mandama dans la région du Nord.

Le succès de la phase pilote a encouragé la GIZ à conduire d'autres études de faisabilité en vue du déploiement de 10 autres réseaux dans les régions du Littoral et du Nord. De plus, un atelier national a été organisé par le Ministère afin de définir la nouvelle vision des télécentres au Cameroun.

Autres initiatives

Certains réseaux communautaires existent mais sont peu connus sur le plan national et encore moins international. Certains de ces réseaux ont été développés avec l'aide d'AfChix (un réseau de femmes africaines dans le domaine de la technologie) qui permet aux femmes des zones rurales du Sénégal et du Maroc (en plus du Kenya et de la Namibie) de prendre l'initiative de connecter leurs communautés à l'internet pour la première fois.

Des projets de déploiement de réseaux communautaires sont également en cours dans certains pays tels que le Tchad et la Guinée. Au Tchad le chapitre Internet

⁴¹ <https://www.la-difference.com/innovation-article-community-internet>

Society est en train de terminer la planification d'un réseau communautaire, le premier du pays. Il sera probablement fonctionnel début 2023. En Guinée, plusieurs zones ont été identifiées parmi lesquelles les communes de Djelibakoro et de Kassa. Les études préliminaires de faisabilité ont déjà été effectuées et le chapitre ISOC est à la recherche de financement. Au Gabon, de potentielles zones pouvant abriter des réseaux communautaires ont été identifiées, notamment les zones accessibles par le backbone national à fibre optique telles que : Booué, Lastourville, Koulamoutou, Mitzic, Oyem, Bitam.

Potentiel impact des réseaux communautaires

Les réseaux communautaires peuvent produire un réel impact particulièrement dans les zones rurales et ce sur plusieurs plans.

Appui à la stratégie de digitalisation nationale

Plusieurs pays ont défini ou sont en train de définir une stratégie de digitalisation nationale avec au centre le développement des services d'e-administration. Avec un faible taux de pénétration d'Internet, ces services ne peuvent pas être accessibles par une majorité de personnes et qui se situeraient principalement dans les zones rurales. Et pourtant ce sont ces dernières qui devraient le plus bénéficier des services en ligne, à cause de l'enclavement géographique et du manque des services de base. Au Cameroun, la localité de Mandama est située à environ 20 Km de la mairie de Mayo-Oulo dont elle dépend. Mais la route est impraticable en saison pluvieuse, et ce trajet peut nécessiter près de deux heures. Aujourd'hui, Mandama est connecté à Mayo-Oulo grâce à un réseau communautaire. Certains services peuvent donc être accédés sans avoir à effectuer un déplacement. Les réseaux communautaires pourraient donc jouer un rôle clé dans la stratégie de digitalisation nationale.

Appui aux politiques d'émergence et développement local

Les politiques d'émergence ou de développement dans de nombreux pays africains reposent sur la modernisation/intensification de certaines activités au rang desquelles l'agriculture, la pêche, l'extraction et la transformation des ressources naturelles... Mais ces activités sont généralement menées dans des zones rurales

avec un très faible taux de pénétration Internet. Il y a donc nécessité de connecter ces zones afin de fournir l'information utile pour l'amélioration des activités dans ces différents secteurs. Ceci d'autant plus que ces zones rurales souffrent de plusieurs manquements avec des conséquences dans les secteurs sensibles comme la santé et l'éducation. Les réseaux pourraient aider à combler certains de ces manquements au travers des services en ligne. Dans les localités de Mandama/Mayo-oulo et Bibémi où les réseaux communautaires ont été déployés, une plateforme de contenus locaux (GOON) avec des ressources éducatives permet à des élèves du secondaire de pouvoir étudier même en l'absence d'enseignant. Au plus fort de la crise sanitaire due à la COVID19, le ministère de l'enseignement secondaire au Cameroun avait opté pour les cours en ligne. Grâce au réseau communautaire de Mayo-oulo, les élèves du lycée bilingue de Mayo-Oulo ont pu suivre normalement les cours. Mieux encore, ce lycée a été classé quatrième en termes de participation à ces cours en ligne. Pour le compte de l'année scolaire 2022-2023, le ministère de l'enseignement secondaire a mis un accent sur la digitalisation des contenus. Si les contenus peuvent être facilement développés, leur accès reste problématique pour les nombreux lycées et écoles primaires dans les zones non-connectées.

Facilitation de la production et de la diffusion des données et contenus locaux

Les identités et cultures courent un grand risque de disparition, particulièrement en Afrique subsaharienne. Le simple cas de la disparition progressive des langues locales est un indicateur. La langue n'est pas juste un outil de communication, mais elle renferme une partie de l'identité d'un groupe et représente un patrimoine culturel à préserver. La plupart des connaissances indigènes sont dans ces langues locales. Si ces connaissances ne sont pas digitalisées, elles seront perdues. D'où la nécessité de mettre en place des mécanismes permettant de faciliter cette digitalisation. De plus, l'Intelligence Artificielle (IA) qui se développe et se répand à grande vitesse se nourrit de données. La non prise en compte des données relatives à certaines minorités dans le développement de systèmes basés sur l'IA pourrait produire des systèmes néfastes pour ces minorités. Le concept très récent est connu sous le nom de justice en matière de données. Cet enjeu n'est pas encore clairement visible aux yeux de plusieurs, mais la survie de nombreuses communautés en dépend. Les réseaux communautaires pourraient donc jouer un rôle capital dans la production et la diffusion

des données et contenus locaux, en connectant des personnes dans les zones très enclavées numériquement.

Appui aux organisations et initiatives locales

Plusieurs projets peuvent être soutenus par les réseaux communautaires. Au Cameroun, le projet OurVillage de la GIZ vient répondre à un problème de manque de liquidité saisonnier au sein des villages et vient rebâtir un système de confiance où chaque membre de la communauté se sent valablement impliqué dans la mise en œuvre des actions de développement. Il vise donc à redynamiser l'économie locale à travers la mise en place d'un système d'échange de biens et services basé sur des bons non monétaires. Ce projet a entamé les réflexions sur l'utilisation des réseaux communautaires pour l'échange d'information au sein des trois groupements où le projet intervient. Dans la même lancée, le Programme d'Appui à la Jeunesse Rurale et Urbaine (PAJER-U) qui a pour objectif général de promouvoir l'insertion socio-économique des jeunes Camerounais non scolarisés et déscolarisés par le biais d'une mobilisation sociale et d'un encadrement technique et financier en vue d'en faire le moteur un vivier de richesse dans la commune, pourrait bien être soutenue dans ses activités par des réseaux communautaires. Ces derniers pourraient aider à former les jeunes aux métiers du numérique.

Obstacles à l'expansion des réseaux communautaires

L'expansion des réseaux communautaires fait face à de nombreux obstacles. L'un des tout premiers est le manque d'information. Beaucoup n'ont pas encore entendu parler de réseaux communautaires, malgré les efforts fournis par l'ISOC, APC et tous les activistes autour de ce type de réseau. Toutefois, il ne faut pas seulement avoir l'information mais il faut surtout penser le réseau. Bien que le réseau soit communautaire, il est bien souvent initié par une personne ou un groupe de personnes qui porte la vision et la partage avec la communauté. Le manque de vision et de champion locaux pour le réseau communautaire reste un important handicap. Un autre obstacle non négligeable est le manque d'accompagnement. Bien que les technologies soient de plus en plus simples à déployer, le réseau communautaire n'a pas seulement un aspect technique et nécessite des modèles de gestion particuliers et la disponibilité des équipements sur le marché local afin d'assurer sa pérennité. Au-delà de tous ces obstacles, l'un des plus cruciaux reste le cadre réglementaire qui ne

prend pas encore compte de type de réseau dans de nombreux pays, particulièrement en Afrique francophone. Il y a donc nécessité de se pencher sur cette question afin de définir un cadre favorable au développement de pareils réseaux. Mais avant de faire des propositions, il est important de passer en revue les cadres réglementaires en vigueur.



Cadres Réglementaires en vigueur

Dans le but de mieux encadrer le développement des télécommunications, chaque pays a défini un cadre réglementaire qui est généralement composé de plusieurs textes de loi, décrets et arrêtés. Cette revue des cadres réglementaires se limitera aux principaux textes de loi et documents provenant des quatre pays ciblés dans le projet, à savoir : le Burkina Faso, le Cameroun, le Gabon et la Guinée. Plusieurs textes de loi ont été consultés parmi lesquels :

Au Burkina Faso :

- Loi n°061-2008/AN portant réglementation générale des réseaux et services de communications électroniques au Burkina Faso ;
- Loi n°027/2010/AN du 25 mai 2010 portant modification de la loi n° 061- 2008 /an du 27 novembre 2008 portant réglementation générale des réseaux et des services de communications électroniques au Burkina Faso ;
- Décret n°2018/777 portant organisation du Ministère du Développement de l'Economie Numérique et des Postes ;
- Loi n°09-2019/AN du 23 avril 2019 portant modification de la loi n0061-2008/AN du 27 novembre 2008 portant réglementation générale des réseaux et services de communications électroniques au Burkina Faso ;
- Arrêté n°2020/036 portant fixation du nombre de licences pour l'établissement et l'exploitation de réseaux de communications électroniques ouverts au public en vue de la fourniture de services d'accès à Internet par Boucle Locale Radio (BLR) au Burkina Faso ;
- Décret n°2020/0536 portant définition des modalités d'utilisation du Fonds d'appui à la mise en œuvre des mesures exceptionnelles dans le secteur des communications électroniques ;
- Décret n°2020/562 portant organisation et fonctionnement de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP).

Au Cameroun

- Loi n°2010/013 du 21 décembre 2010 régissant les communications électroniques au Cameroun ;

- Décret n°2012/203 du 20 avril portant organisation et fonctionnement de l'Agence de Régulation des Télécommunications ;
- Décret n°2012/1638/PM du 14 juin 2012 fixant les modalités d'établissement et/ou d'exploitation des réseaux et de fourniture des services de communication électroniques soumis au régime de l'autorisation ;
- Décret n°2012/1639/PM du 14 juin 2012 fixant les modalités de déclaration, ainsi que les éditions d'exploitation des réseaux et installations soumis au régime de la déclaration ;
- Décret n°2012/1640/PM du 14 juin 2012 fixant les conditions d'interconnexion, d'accès aux réseaux de communications électroniques ouverts au public et de partage des infrastructures ;
- Décret n°2012/308 du 26 juin 2012 fixant les modalités de gestion du fonds spécial des télécommunications, en abrégé « FST » et placé sous l'autorité du Ministre en charge des télécommunications ;
- Décret n°2013/0396/PM du 27 février 2013 fixant les modalités d'exploitation et de contrôle de l'utilisation des fréquences radioélectriques ;
- Décret n°2013/0397/PM du 27 février organisation et fonctionnement interministériel d'attribution des fréquences radioélectriques ;
- Décret n°2013/0398/PM du 27 février 2013 fixant les modalités de mise en œuvre du service universel et du développement des communications électroniques ;
- Décret n°2013/0403/PM du 27 février 2013 fixant les seuils maxima d'exposition du public aux rayonnements électroniques ;
- Loi n°2015/006 du 20 avril modifiant et complétant certaines dispositions de la loi 2010/013 du 21 décembre 2010 régissant les communications électroniques au Cameroun ;
- Décret No 2017/2580/PM du 06 avril 2017 fixant les modalités d'établissement ou d'exploitation des réseaux et de fourniture des services de communications électroniques
- Arrêté n°00000013/MINPOSTEL du 27 juin 2012 fixant les modalités d'homologation des équipements terminaux des communications électroniques et des installations radioélectriques ;

- Arrêté n°00000011/MINPOSTEL du 17 avril 2013 fixant les modalités d'obtention de l'agrément d'installateur des équipements infrastructure, de laboratoires d'essais et mesures et de vendeur de matériels des communications électroniques ;
- Arrêté n°00000005/MINPOSTEL du 24 avril 2017 fixant les modalités d'obtention de l'agrément dans le domaine des communications électroniques ;
- Décision n°000000054/MINPOSTEL du 18 avril 2013 fixant les conditions d'installations des pylônes et des mâts à usage des télécommunications au Cameroun.

Au Gabon :

- Loi n°004/2001 portant réorganisation du secteur des postes et du secteur des télécommunications en république gabonaise ;
- Loi n°005/2001 portant réglementation du secteur des télécommunications en république gabonaise ;
- Ordonnance n°0000008/PR/2012 du 13 février 2012 portant création et organisation de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes ratifiée par la loi n°006/2012 du 13 août 2012 ;
- Décret n°0084/PR/MCPTNTI Relatif aux droits, redevances et contributions applicables aux opérateurs de télécommunications titulaires d'une délégation de service public ou d'une licence ;
- Décret n°000540/PR/MPT du Conseil d'Etat Fixant des modalités d'interconnexion des réseaux et services des Télécommunications de partage des principes de tarification et la Procédure d'arbitrage ;
- Décret n°000544/PR/MPT du conseil d'Etat Fixant les modalités de mise en oeuvre, de financement et de gestion du fond spécial du service universel des télécommunications ;
- Décret n°001081/PR/MPT du conseil d'Etat Portant approbation de la convention de délégation de service public des Télécommunications et son cahier des charges ;
- Arrêté n°025/MCPEN/CAB/2010 relatif à la réglementation de l'implantation des stations radio-électriques en République Gabonaise ;

- Ordonnance n°006/PR/2014 du 20 août 2014 modifiant certaines dispositions de la loi n°005/2001 du 27 juin 2001 portant réglementation du secteur des Télécommunications en République Gabonaise.

En Guinée :

- Loi L/2005/018/AN du 08 septembre 2005 relative à la Réglementation Générale des Télécommunications
- Loi L/2005/019/AN du 08 septembre 2005 portant Réglementation des Radiocommunications en République de Guinée ;
- Loi l/2015/ 018/an relative aux télécommunications et aux technologies de l'information en République de Guinée
- Décret D/2021/091/PRG/SGG relatif au partage des infrastructures et à l'interconnexion des réseaux et services de télécommunications ouvert au public en République de Guinée
- Décret D/2021/093/PRG/SGG portant fréquences radioélectriques
- Arrêté n° a/2010/358/MTNTI/SGG/2010 relatif à l'interconnexion des réseaux et services des télécommunications ouverts au public
- Arrêté a/2010/356/MTNTI/SGG/2010 relatif aux fréquences et bandes de fréquences radioélectriques, aux appareils radioélectriques et aux opérateurs de ces équipements.
- Arrêté conjoint AC/2021/1859/MPTEN/MEF/SGG portant tarification des frais, droits et redevances relatifs à la fourniture des produits et services de télécommunication et de la poste.
- Arrêté A/2010/353/MTNTI/SGG/2010 portant procédures d'agrément et d'homologation des équipements et terminaux de télécommunications

Notion d'opérateur

Un opérateur est toute personne physique ou morale exploitant un réseau de communications électroniques ouvert au public ou fournissant au public un service de

communications électroniques⁴². Dépendamment du pays, il existe différents types d'opérateurs. Une liste non exhaustive inclut :

- Les Opérateurs réseaux mobiles (2G, 3G, 4G) ;
- Les Opérateurs d'infrastructure (Gestion du backbone, des pylônes...) ;
- Les Opérateurs de fourniture de service VSAT/Wimax ;
- Les Opérateurs de fourniture d'accès à Internet (FAI) ;
- Les Opérateurs de transmission de données et services à valeur ajoutée ;
- Les Opérateurs GMPCS (Global Mobile Personal Communication by Satellite).

Pour exercer, chaque opérateur est tenu d'obtenir une licence, une autorisation, ou un agrément, excepté les opérateurs « dominants » qui nécessitent une concession. Cette obtention se fait après étude de dossier et induit des frais de dossier et éventuellement des droits de licence. Dépendamment du type de licence, l'opérateur pourrait être tenu de payer certaines redevances généralement annuelles et autres contributions notamment la contribution au Fonds du Service Universel (FSU) ou Fonds Spécial des Télécoms (FST).

Au regard du cadre réglementaire dans les pays ciblés, il n'existe pas encore d'opérateurs locaux à vocation sociale, travaillant à la réduction de la fracture numérique entre les zones rurales et les zones urbaines. Cependant, dans certains pays, cette réduction de la fracture numérique se fait avec l'aide des opérateurs commerciaux et l'appui du gouvernement au travers des fonds du service universel. La question de la définition d'un tel type d'opérateur local à vocation sociale devrait donc être étudiée.

Acquisition et homologation du matériel

Avant de monter un réseau, il faut acquérir les équipements nécessaires. C'est donc une étape importante pour tout opérateur. Les pays d'Afrique subsahariens n'étant pas des producteurs des équipements utilisés, notamment électroniques, ces derniers sont généralement importés. Ceci induit des coûts à l'importation, qui varient dépendamment du coût de l'équipement. Une fois l'acquisition faite, il va falloir vérifier

⁴² Définition tirée du lexique de l'économie numérique du Burkina Faso et l'article 5 de la Loi n°2010/013 du Cameroun

si l'équipement ou le système électronique est déjà homologué. Sinon, il devrait passer par un processus d'homologation avant son installation.

L'homologation est une opération d'expertise et de vérification effectuée par un organisme agréé pour attester que le prototype des équipements et des systèmes de communications électroniques répond à la réglementation et aux spécifications techniques en vigueur⁴³.

Le processus d'homologation est soumis à l'obtention d'un agrément, car d'après les textes de loi en vigueur dans tous les pays ciblés, les équipements destinés à être connectés à un réseau ouvert au public doivent faire l'objet d'un agrément⁴⁴.

Une question essentielle est celle de savoir qui peut déclencher le processus d'homologation. Il peut être déclenché par le fabricant, le revendeur d'équipements électroniques, l'opérateur ou toute personne physique ou morale. Toutefois, selon l'article 8 de l'arrêté A/2010/353/MTNTI/SGG de Guinée, les demandes d'homologation doivent être présentées par le constructeur ou son représentant local mandaté.

Le processus induit généralement trois coûts : les frais de dossier, les frais d'homologation et les frais de vignette. Chacun de ces frais dépend de la catégorie à laquelle appartient l'équipement. Au Gabon par exemple, quatre catégories ont été définies. Si les frais de dossier sont fixés à 50.000 FCFA indépendamment de la catégorie, les frais d'homologation et les frais de vignette quant à eux sont variables. Les frais d'homologation peuvent aller de 50 000 FCFA (pour les postes téléphonique GSM, IP) à 500 000 FCFA (pour les VSAT par exemple), et les frais de vignette de 1 250 FCFA à 25 000 FCFA. De même au Burkina Faso, le coût d'homologation de simples équipements est fixé à 50 000 FCFA.

Il est à noter qu'il n'existe pas de possibilité d'exonération de ces frais pour l'instant dans certains pays comme le Burkina Faso. Mais la question de l'exonération pourrait être revue dans le cadre du service universel dans les zones rurales.

L'homologation est valide pour une certaine durée. En Guinée par exemple, la durée ne doit pas dépasser cinq (5) ans. Passé cette période, il va falloir effectuer un renouvellement de l'homologation.

⁴³ Tirée de l'article 5 de la Loi n°2010/013 du Cameroun

⁴⁴ Article 123 de la loi 061/2008 du Burkina Faso, Article 3 de l'arrêté A/2010/353/MTNTI/SGG de Guinée

La procédure d'homologation d'équipement est disponible sur la plupart des sites web des régulateurs⁴⁵.

Installation du matériel

Après l'homologation des équipements, suit habituellement leur installation. Cette dernière peut être soumise à certaines conditions comme l'obtention d'un agrément d'installateur. Les articles 24 et 28 de l'arrêté A/2010/353/MTNTI/SGG en Guinée stipulent :

Article 24 : Pour certaines catégories d'équipements homologués figurant sur une liste publiée par arrêté du Ministre chargé des Télécommunications qui, en raison de leur complexité, peuvent interférer avec l'échange des informations de commande et de gestion associé au réseau, ou dont la dimension a une incidence sur l'écoulement du trafic le raccordement au réseau doit être réalisé par un installateur agréé. Cet installateur doit préalablement au raccordement en informer l'exploitant du réseau.

Article 28 : L'agrément d'installateur est un certificat délivré par l'ARPT, attestant qu'une personne morale a les capacités techniques pour raccorder, mettre en service et entretenir sur les réseaux ouverts au public, certains types d'équipements de télécommunications ou de radiocommunications.

Si cette mesure semble flexible en Guinée, elle ne l'est pas au Cameroun. Car l'article 8 de l'arrêté n°00000005/MINPOSTEL du 24 avril 2017 stipule :

Article 8. (1) Toute personne physique ou morale désirant installer ou entretenir les équipements, les infrastructures et les réseaux de communications électroniques est soumise à l'obtention de l'agrément d'installateur des équipements dans le domaine des communications électroniques.

(2) Nul ne peut procéder à l'installation ou à la maintenance des équipements et infrastructures des communications électroniques s'il n'a pas été agréé par l'Agence.

⁴⁵ www.arcep.ga pour Gabon, www.art.cm pour le Cameroun, <https://www.arpt.gov.gn/arrête-a-2010-353-mtnti-sgg-2010-portant-procedures-dagrément-et-dhomologation-des-equipements-et-terminaux-de-telecommunications/> pour la Guinée

Il est donc indispensable d'obtenir un agrément d'installateur avant d'installer un réseau. De plus, les conditions requises peuvent être difficiles à satisfaire. L'une des conditions à satisfaire au Cameroun pour la demande d'un agrément d'installateur telle que mentionnée dans l'article 9 du même arrêté est la détention d'une attestation d'inscription au tableau de l'Ordre National des Ingénieurs du Génie Electrique.

A côté de la nécessité d'un agrément d'installateur, d'autres contraintes encadrent le déploiement de réseau. La décision n°000000054/MINPOSTEL du 18 avril 2013 fixant les conditions d'installations des pylônes et des mâts à usage des télécommunications au Cameroun définit un bon nombre de contraintes. Parmi ces contraintes, l'article 6 limite la hauteur maximale d'un pylône à 150 mètres tandis que l'article 11 proscrit l'installation des pylônes haubanés dans les agglomérations urbaines et rurales. L'article 10 quant à lui donne habilité au régulateur de constater l'abandon d'un pylône et d'autoriser son démantèlement.

Types de licence

Au Burkina Faso, l'article 10 de la loi N°061-2008 mentionne trois catégories : la licence individuelle, l'autorisation générale et la déclaration. Leur portée peut être nationale, régionale, provinciale ou même locale et leur durée peut varier d'un an à 15 ans. Cependant, la possibilité d'exemption de licence pour des besoins sociaux comme fournir l'accès à l'Internet dans les zones rurales n'a pas encore été définie au Burkina. Toutefois, les réseaux à faible portée, faible puissance peuvent fonctionner sans licence.

Au Cameroun, il existe principalement deux types de licences selon l'article 39 alinéa 2 du décret No 2017/2580/PM : Licence de première catégorie et la licence de seconde catégorie. L'établissement des réseaux radioélectriques ouverts au public dans une ou plusieurs localités, ainsi que les réseaux de communications électroniques ouverts au public dans les zones rurales, est soumis à l'obtention d'une licence de catégorie 1. La durée des licences de catégorie 1 et 2 est limitée à 5 ans d'après l'article 48. Et les licences de catégorie 1 ne peuvent être accordées qu'à des sociétés de droit camerounais ayant un capital social minimum de cinq millions

(5.000.000) de francs CFA. La procédure d'obtention de licence est disponible sur le site de l'ART⁴⁶.

Pour ce qui est du Gabon, l'article 17 de la loi N°005/2001 parle du régime de licence pour les fournisseurs de services de télécommunications utilisant des fréquences hertziennes. Et l'article 25 stipule que sont attribuées, par décret pris en Conseil des Ministres sur proposition du Ministre chargé des Télécommunications, à toute personne adjudicataire d'un appel à candidatures après avis conforme de l'Agence de Régulation des Télécommunications. Toutefois, les articles 15 et 16 de la loi N°005/2001 introduisent la notion de fournisseur de services téléphoniques localisés dans les zones rurales et la notion de licence de service téléphonique localisé. Cependant, aucune licence de ce type n'a été attribuée à ce jour. La durée des licences est limitée à 10 ans. Il n'existe pour l'instant aucune exemption de licence. Certaines dispositions de la loi N°005/2001 ont été modifiées par l'ordonnance n°006/PR/2014. L'article 19 (nouveau) stipule que «La fourniture des services de transmission, de traitement de données, d'accès Internet, y compris les services à valeur ajoutée, est soumise à une autorisation délivrée par l'Autorité de Régulation », et l'article 17 (nouveau) stipule que « La fourniture de services de télécommunications utilisant des fréquences hertziennes est soumise à un régime de licences attribuées par le Ministre chargé des Télécommunications, après avis conforme de l'Autorité de Régulation ».

En Guinée, l'article 37 de la loi L/2015/018/AN mentionne deux types de licence. En premier lieu il y a les licences globales pour l'établissement et l'exploitation des réseaux de communications électroniques ouverts au public et offrant notamment des services de téléphonie, de transfert de données et nécessitant l'utilisation des ressources rares (fréquences radioélectriques et numéros). Ces licences globales intègrent le droit à la revente des infrastructures. Ensuite il y a les licences d'infrastructures pour la fourniture de liaisons louées ou de capacités de transmission

46

<http://www.art.cm/sites/default/files/documents/FORMULAIRE%20DE%20DDE%20DE%20LICENCE%20DE%201e%CC%80re%20CATEGORIE.pdf>

nationale ou internationale à une autre entreprise du secteur. La durée d'une licence globale en Guinée est de 10 ans.

Utilisation du spectre de fréquence

Dans le cadre réglementaire au Burkina Faso, il n'existe pas de bande de fréquence exemptée de licence. Toutefois équipements basés sur la technologie Wi-Fi utilisant les fréquences de 2.4GHz et 5GHz sont libres d'utilisation mais uniquement à l'intérieur des bâtiments ou en externe mais avec une Puissance Isotrope Rayonnée Equivalente (PIRE) limitée. Ce qui permet d'établir des réseaux Wi-Fi sur des espaces restreints. Malgré la disponibilité du spectre dans la bande 470 à 698 MHz dans les zones rurales, le TV White Space n'est pas encore envisagé pour booster la connectivité. Néanmoins, la question pourrait être examinée. De plus, le cadre réglementaire ne permet pas les politiques de partage de spectre, excluant ainsi l'application des approches telles que le « use it or share it ».

Au Cameroun, le spectre est pratiquement soumis aux mêmes contraintes qu'au Burkina. Il n'existe pas de fréquence libre, sauf celles utilisées par la technologie Wi-Fi et ce sur une courte distance (max 300 mètres). De plus, le cadre réglementaire ne permet pas aussi les politiques de partage de spectre. D'ailleurs en zones urbaines, les opérateurs utilisent pleinement les bandes de fréquences qui leur sont allouées. Et quelques fois il y a des débordements et le régulateur est chargé de tenir les opérateurs au respect strict des bandes de fréquences qui leur sont allouées.

Au Gabon, aucune bande de fréquence n'est libre d'utilisation. Toutes les bandes sont soumises au régime de licence. Seuls les équipements radioélectriques concernés par la Délibération N°206 /ARCEP/PCR/2015, fixant les types d'équipements radioélectriques de faible puissance et de faible portée, sont autorisés en exploitation libre. Le projet TNT au Gabon vise également les zones rurales bien qu'elles ne soient pas encore desservies. Ce qui signifie que ce spectre est encore disponible en zone rurale. Une utilisation pour booster la connectivité dans les zones rurales pourrait donc être envisagée. De plus, les rapports d'utilisation effective des fréquences allouées aux opérateurs montrent une disponibilité du spectre dans certaines bandes selon le service radioélectrique.

En Guinée, comme c'est le cas dans les autres pays, aucune fréquence n'est libre d'utilisation, sauf en indoor pour les équipements basés sur les technologies

comme le Wi-Fi. Pour les contraintes d'émission telle que la puissance de transmission, la Guinée se réfère aux dispositions Européennes. La migration de la Guinée de l'analogique vers le numérique n'est pas encore finie pour libérer la totalité de la TV White Space. Mais il est possible de rendre plus tard cette bande de fréquence libre pour booster la connectivité dans les zones rurales.

Partage d'infrastructures passives

Au Burkina Faso

Le partage d'infrastructures passives entre opérateurs est encadré par les articles 144 à 146 de la loi 061-2008. Ces articles stipulent :

Article 144 : Lorsqu'une entreprise fournissant des réseaux de communications électroniques a le droit, en vertu de la présente loi, de mettre en place des ressources sur, au-dessus ou au-dessous de propriétés publiques ou privées, ou peut profiter d'une procédure d'expropriation ou d'utilisation d'un bien foncier, l'Autorité de régulation impose le partage de ces ressources ou de ce bien foncier, y compris des entrées de bâtiment, des pylônes, antennes, gaines, trous de visite et boîtiers situés dans la rue.

Article 145 : L'Autorité de régulation impose aux détenteurs des droits visés à l'article 144 ci-dessus, le partage de ressources ou de biens fonciers y compris la colocalisation physique ou de prendre des mesures visant à faciliter la coordination de travaux publics pour protéger l'environnement, la santé ou la sécurité publique ou atteindre des objectifs d'urbanisme ou d'aménagement du territoire uniquement après une période de consultation publique appropriée au cours de laquelle toutes les parties intéressées ont la possibilité de donner leur avis. Ces modalités de partage ou de coordination peuvent comprendre des règles de répartition des coûts du partage de la ressource ou du bien foncier.

Article 146 : Les mesures prises par l'Autorité de régulation conformément à l'article 144 sont objectives, transparentes et proportionnées.

Le partage d'infrastructures peut être imposé moyennant certaines conditions. Et c'est l'ARCEP qui est chargée de contrôler le partage.

Au Cameroun

C'est le décret N°2012/1640/PM fixant les conditions d'interconnexion, d'accès aux réseaux de communications électroniques ouverts au public et de partage des infrastructures qui défie encadre le partage d'infrastructure.

Article 50. (1) Pour l'installation de son réseau un opérateur peut utiliser les infrastructures appartenant à un autre opérateur de réseau de communications électroniques ou à un concessionnaire des services publics

(2) A ce titre il adresse une demande écrite de partage d'infrastructures à l'opérateur propriétaire de l'infrastructure.

Article 51. (1) L'opérateur propriétaire des infrastructures concernées est tenue de répondre à la demande de partage d'infrastructures dans un délai maximum de 60 jours à compter de la date de dépôt attestée par un accusé de réception

(2) le délai visé à l'alinéa un ci-dessus peut être prorogé d'une durée identique lorsque le site ou le partage recherché est occupé par plusieurs autres utilisateurs et que le propriétaire du site est tenu de les consulter pour éviter des difficultés techniques ultérieures dans les exécutions du contrat

(3) La demande de partage des infrastructures ne peut être refusée, si elle ne crée aucune perturbation ou autre difficulté technique, au regard du bon fonctionnement du réseau et de la bonne exploitation du service. Tout refus de partage d'infrastructures est motivé et communiqué à l'Agence par tout moyen laissant trace écrite.

(4) En cas de non-respect des délais visés à l'alinéa 1 ci-dessus, le demandeur en saisit l'Agence.

Article 56. Les opérateurs sont tenus de respecter les normes nécessaires pour l'installation des éléments de leur réseau sur les installations ou ouvrages des autres opérateurs.

L'organe chargé de la gestion de ces partages d'infrastructure au Cameroun, désigné dans les articles précédents par l'agence, est l'ART.

Dans certaines zones rurales, le gouvernement a déployé des installations pour la communication avec les unités de l'administration territoriale. Ces infrastructures (notamment les mâts) qui ne sont plus utilisées dans de nombreuses unités pourraient être incluses dans les infrastructures partageables afin de connecter les non-connectés. Une possibilité de saisine administrative pourrait donc être étudiée afin que ces infrastructures puissent être à nouveau utiles.

Au Gabon

Le partage d'infrastructure entre opérateurs est encadré par les articles 57 à 61 de la loi n° 005/2001 portant réglementation du secteur des télécommunications en République Gabonaise.

Article 57 – Les infrastructures de télécommunications, établies sur le domaine public ou pour les besoins de missions de service public, peuvent être utilisées à des fins d'aménagement, d'exploitation de réseaux ouverts au public ou de fourniture au public de tout service de télécommunications.

Article 58 – La demande de partage des infrastructures doit être faite par écrit.

L'opérateur gestionnaire des infrastructures concernées est tenu d'y répondre dans un délai de trente (30) jours à compter de la réception de la demande.

Elle ne peut être refusée, si elle ne crée aucune perturbation ou autre difficulté technique au regard du bon établissement du réseau et de la bonne exploitation du service.

En cas de refus, la décision doit être motivée et notifiée à l'intéressé.

Article 59 – Le coût de la mise à disposition de l'infrastructure est à la charge du demandeur.

Article 60 – Le partage des infrastructures donne lieu à une convention entre parties.

Cette convention détermine les conditions techniques et financières du partage des infrastructures sous réserve du respect des textes en vigueur.

Article 61 – La convention prévue à l'article 60 ci-dessus est soumise au visa de l'Agence de Régulation des Télécommunications. L'Agence peut, à tout moment et lorsqu'elle estime que les conditions d'interopérabilité des réseaux et des services ne sont pas garantis, demander toute modification de la convention qu'elle juge utile.

Ces dispositions sont ensuite complétées par le décret N°540/MPT du 15 juillet 2005 fixant les modalités d'interconnexion et du partage des infrastructures, notamment en ses articles 28 à 30.

Article 28 : Le partage des infrastructures est régi par une convention de droit privé établie conformément aux dispositions de l'article 60 de la loi n°005/2001 du 27 juin 2001 susvisée.

Article 29 : Les opérateurs puissants sur le marché des télécommunications sont tenus de publier, dans les mêmes conditions que leur catalogue d'interconnexion, une offre de base de partage de leurs infrastructures avec les autres opérateurs de réseaux ouverts au public.

Article 30 : La convention de partage des infrastructures est communiquée à l'Agence dans un délai de sept jours calendaires à compter de sa signature par les parties.

Pour davantage renforcer le partage d'infrastructure, l'arrêté n°025/MCPEN/CAB/2010 relatif à la réglementation de l'implantation des stations radio électriques en République Gabonaise stipule en l'article 7 que :

Article 7 : le partage des sites radioélectriques est privilégié dans la mesure du possible et sous réserve de faisabilité technique entre les opérateurs de téléphonie mobile. Les projets d'antenne relais des opérateurs sont regroupés sur un même emplacement et les nouvelles antennes sur un même support.

L'organe chargé de veiller au respect des dispositions réglementaires relatives au partage d'infrastructures est l'ARCEP.

En Guinée

Le décret D/2021/091/PRG/SGG relatif au partage d'infrastructures et à l'interconnexion des réseaux et services de télécommunications ouverts au public en République de Guinée définit le cadre de partage des infrastructures.

Article 4 : DEMANDE DE PARTAGE D'INFRASTRUCTURES

- 1. Pour l'installation de son réseau, un opérateur peut utiliser l'infrastructure appartenant à un autre opérateur de réseau de Télécommunications/TIC ou à un concessionnaire de service public ;*
- 2. A ce titre, il adresse une demande écrite de partage d'infrastructures à l'opérateur propriétaire de l'infrastructure avec copie à l'ARPT ;*
- 3. L'opérateur propriétaire des infrastructures concernées est tenu de répondre à la demande de partage d'infrastructures dans un délai maximum de trente (30) jours calendaires, à compter de la date de dépôt attestée par un accusé de réception ;*
- 4. La demande de partage d'infrastructures ne peut être refusée, si elle ne crée aucune perturbation ou autre difficulté technique, au regard du bon fonctionnement du réseau et de la bonne exploitation du service. Tout refus de partage d'infrastructures est motivé et communiqué à l'ARPT par un courrier dans un délai ne dépassant pas les quinze (15) jours calendaires à compter de la date de refus ;*
- 5. L'ARPT rend une décision motivée, dans un délai de soixante (60) jours calendaires, à compter de la date de saisine de l'institution par le demandeur.*

Article 5 : CARACTERE OBLIGATOIRE DE PARTAGE D'INFRASTRUCTURES

- 1. Les opérateurs d'infrastructures dans les conditions objectives, transparentes et non discriminatoires font droit aux demandes de partage émanant des titulaires de licences d'exploitation de réseaux publics ou privés de Télécommunications/TIC ainsi que des fournisseurs de services de Télécommunications/TIC.*

2. Dans ce cas, ils sont tenus de publier au titre de chaque année, un catalogue de partage d'infrastructures définissant les termes, les conditions d'utilisation, l'emplacement, le prix et la capacité disponible.

Article 8 : CONVENTION DE PARTAGE D'INFRASTRUCTURES

Le partage d'infrastructures fait l'objet d'un contrat de droit privé entre les parties concernées ; et ce, conformément aux dispositions de droit commun et des textes spécifiques en vigueur. Ce contrat détermine les conditions juridiques, techniques et financières du partage.

Le projet de contrat paraphé par les deux parties est transmis à l'ARPT pour approbation, dans un délai maximum de trente (30) jours, par lettre recommandée avec accusé de réception ou par acte d'huissier. L'ARPT dispose d'un délai de trente (30) jours pour y donner suite. Passé ce délai, le contrat est réputé valide et les opérateurs peuvent poursuivre la procédure.

Lorsque l'ARPT estime nécessaire la révision du contrat de partage d'infrastructures afin de garantir l'accès équitable et la concurrence loyale, elle peut en faire obligation aux parties contractantes. Les parties procèdent aux changements nécessaires dans le délai imparti par l'ARPT avant la signature du contrat.

Ces extraits de cadres réglementaires montrent à suffisance l'importance accordée au partage d'infrastructures dans les pays ciblés. Au-delà des mécanismes de partage d'infrastructures, des politiques pour connecter les non-connectés ont été pensées au travers des stratégies du service universel.

Service universel

Cas du Cameroun

La notion de service universel est introduite dans la loi 013-2010. L'article 28 considère comme faisant partie de l'obligation de service universel des communications électroniques : la mise à disposition des points d'accès public aux services de communications électroniques sur l'ensemble du territoire ; et la possibilité pour certains groupes sociaux de bénéficier de mesures particulières. Et l'Article 32

indique que le développement des communications électroniques consiste notamment en : la desserte des zones rurales non couvertes par les cahiers de charges des opérateurs ; et la réduction du déficit de couverture du territoire national par les moyens de communications électroniques pouvant bénéficier d'une subvention.

Plus tard en 2013, la conception du service universel au Cameroun a été clairement encadré par le décret N° 2013/0398 du 27 février 2013, bien qu'un décret d'application ne soit pas encore promulgué. D'après ce décret, c'est le ministère des postes et télécommunications qui a la charge de l'élaboration de la stratégie du service universel. Le ministère doit effectuer des révisions périodiques du contenu du service universel afin de tenir compte des progrès technologiques, des développements du marché, des évolutions sociales et commerciales, ainsi que des besoins de la population. L'agence de régulation quant à elle est chargée de la mise en œuvre de cette stratégie. Elle fixe et adapte périodiquement les normes minimales de qualités. La fourniture du service universel peut être assurée soit dans le cadre de l'établissement d'un marché concurrentiel, soit par une intervention de l'Etat et du Fonds Spécial des Télécommunications. C'est d'ailleurs ce fonds qui a permis de financer le projet des Télécentres Communautaires Polyvalents jusqu'à sa mise en veilleuse en 2015.

La notion de service universel au Cameroun est définie par l'article 5. Le service universel inclut l'accès à l'internet à un débit suffisant et aux services permettant l'inclusion des populations dans la société de l'information. D'après l'article 8, le ministère doit veiller à la mise en place d'un calendrier de déploiement afin que toutes les communautés de plus de 200 habitants disposent d'un point d'accès public aux services de communications électroniques, tout se rassurant que personne ne marche plus de trois kilomètres pour avoir accès à ce point d'accès. De plus, l'article 13 mentionne la prise de mesures particulières en faveur des utilisateurs handicapés et des utilisateurs ayant des besoins sociaux spécifiques avec la possibilité de tarification particulière.

Dans la *section I* relative à la desserte des zones rurales et la réduction du déficit de couverture du territoire national, l'article 18 souligne la possibilité de mise en place de réseaux autonomes. De plus, l'article 23 mentionne la possibilité pour les

communes et groupements de communes désireux de bénéficier d'une desserte, d'adresser une requête au Ministre chargé des télécommunications.

Cas du Gabon

Les modalités de mise en œuvre, de financement et de gestion du service universel des Télécommunications au Gabon sont définies par les lois n°5/2001, n°026/2018 et le décret n°000544/PR/MPT.

L'Autorité de Régulation (ARCEP) assure le suivi et le respect de la mise en œuvre de la politique du service universel et veille à la coordination des obligations du service universel entre différents opérateurs suivant leurs cahiers des charges d'après la loi n°026/2018⁴⁷. Le service universel peut être fourni par un ou plusieurs opérateurs qui disposent de la capacité technique et financière d'assurer sa fourniture sur le territoire national. Cependant, la latitude est donnée à l'ARCEP de pouvoir désigner un ou plusieurs opérateurs chargés de fournir tout ou partie du service universel, en vue de garantir la fourniture du service universel. Pour mener à bien sa stratégie, le Gabon dispose d'un fonds spécial du service universel des télécommunications. Ce fonds est alimenté par les contributions des opérateurs fournisseurs des services de télécommunications de base.

Au Gabon, le service universel est défini comme l'ensemble minimal des services de communications électroniques accessibles à l'ensemble de la population dans des conditions tarifaires abordables, indépendamment de la localisation géographique⁴⁸. Cette définition a été modifiée afin d'inclure la fourniture de service de téléphonie mobile et d'accès internet⁴⁹.

Les opérateurs locaux sont désignés pour la desserte des zones non couvertes par appel à candidatures dans le cadre du service universel. Le fonds du service universel finance les études et la couverture des zones non couvertes sur la base d'un programme annuel établi par l'ARCEP. Une convention a été signée entre l'ARCEP et Gabon Telecom pour la mise en œuvre du Service Universel des Télécommunications en République gabonaise. A ce jour, moins de 800 villages de la République Gabonaise sont couverts par les opérateurs télécoms. Un plan stratégique

⁴⁷ Articles 69 et 70 de la loi n°026/2018 du 22 octobre 2019

⁴⁸ Article 37 de la loi de n°5/2001

⁴⁹ Article 65 de la loi n°026/2018

décliné en plans triennaux successifs a été élaboré afin de couvrir les 2 700 villages restants.

Cas de la Guinée

La notion de service universel en Guinée est présentée premièrement dans la loi L/2015/ 018/AN relative aux télécommunications et aux technologies de l'information en République de Guinée, et ensuite par le décret D/2022/ 0062 PRG/CNRD/SGG portant création, attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale du Service Universel des Télécommunications et du Numérique (ANSUTEN).

Le Ministère des Télécommunication est chargé de proposer une politique liée à la fourniture d'un service universel et la soumettre au gouvernement pour approbation, tandis que l'ARPT a la charge de la mise en œuvre de cette politique et de contrôler les acteurs en charge de sa réalisation⁵⁰. L'ARPT produit chaque année, un rapport qui présente pour l'exercice écoulé les activités de régulation, la situation générale du secteur des télécommunications et l'impact de l'application de la législation et de la réglementation en vigueur sur son évolution, l'état d'exécution du service universel, et les propositions de modification législative ou réglementaire faites par l'ARPT pour stimuler le développement du secteur⁵¹.

La Guinée a créé un Fonds de Service Universel en abrégé (FSU)⁵². Ce fonds est exclusivement destiné à financer des investissements nécessaires aux obligations de service universel, conformément aux programmes définis par l'ARPT et approuvés par le Comité de Gestion du Service Universel.

Le service universel en Guinée consiste en la mise à la disposition de tout un ensemble de service de télécommunications, en faveur des zones économiquement pauvres et à faible densité humaine.

Avec la création de l'ANSUTEN en 2022, la Guinée entend suivre de près la mise en œuvre des politiques, stratégies, programmes et projets en matière de service universel.

⁵⁰ Articles 6 et 24 de la loi L/2015/ 018/AN

⁵¹ Article 31 de la loi L/2015/ 018/AN

⁵² Article 118 de la loi L/2015/ 018/AN



Propositions pour le développement d'un cadre réglementaire pour réseaux communautaires

Il faut noter que ce document n'est qu'une proposition qui pourrait servir de base aux régulateurs pour l'élaboration d'un cadre réglementaire qui facilitera le déploiement des réseaux communautaires dans les zones rurales ou défavorisées numériquement tout en indiquant les contraintes auxquelles ce type de réseau pourrait être soumis. Ce projet est inspiré du cadre réglementaire défini en Ouganda et du projet de cadre réglementaire pour l'octroi de licences et le partage du spectre pour les réseaux communautaires du Kenya.

De l'acquisition des équipements

Avant de monter un réseau, il faut acquérir les équipements nécessaires. Dans ce cadre, nous ne considérons que les équipements qui sont parties prenantes de l'architecture du réseau : les antennes, les routeurs, les commutateurs, les contrôleurs, les points d'accès...

Certains fabricants sont reconnus pour leurs produits très utilisés dans les réseaux communautaires. Cependant, la plupart de leurs produits nécessaires pour la mise en place de réseaux communautaires ne courent pas encore les rues dans bon nombre de pays francophones. Il y a donc une nécessité de faciliter l'entrée de ces types d'équipement afin de créer un climat favorable au déploiement des réseaux communautaires et aussi à leur maintenance par la grande disponibilité de ces équipements.

Au Cameroun, lors de l'installation des premiers réseaux, le matériel a dû être importé de l'étranger. S'il fallait que chaque réseau importe son matériel, cela risquerait d'être très coûteux. La disponibilité sur le marché local des équipements pour les réseaux communautaires peut être améliorée en créant des mesures incitatives pour les vendeurs des équipements de communication électronique. Dans la plupart des pays, ces derniers sont tenus d'avoir des agréments leur permettant de ne vendre que des équipements homologués par l'agence.

Il est donc nécessaire de réduire (sinon à exempter) les droits de douanes et autres taxes à l'importation de ces équipements. Pareilles mesures avaient déjà été

prises dans le passé pour les équipements informatiques⁵³, même si la mesure n'est plus en vigueur dans de nombreux pays.

Il faudrait également créer des mesures incitatives afin que les revendeurs des équipements de communication électronique s'intéressent à la vente de ces types d'équipement.

De l'homologation des équipements

L'homologation des équipements est une étape importante qui sert à vérifier la conformité d'un équipement de télécommunication aux exigences qui lui sont applicables avant son utilisation dans un quelconque réseau. Ce processus peut être plus ou moins long et coûteux dépendamment des pays. L'homologation s'effectue généralement pour de nouveaux types d'équipement non présents dans la liste des équipements homologués. Toutefois, tout changement à la conception ou à l'utilisation pourrait nécessiter une nouvelle homologation.

Il est donc nécessaire de rendre visible la liste des équipements déjà homologués. De plus, il faudrait faciliter le processus d'homologation et le rendre plus visible. Diminuer (éventuellement supprimer) les coûts du processus, particulièrement pour les opérateurs des réseaux communautaires.

De l'installation des équipements

Après l'homologation des équipements, suit habituellement leur installation. Cette dernière est généralement soumise à certaines conditions parmi lesquelles :

L'installateur doit avoir un agrément ou une licence décernée par l'autorité de régulation. Dépendamment de leur conception, les équipements de télécommunication peuvent être assez complexes à brancher et à configurer, nécessitant par conséquent une certaine expertise pour leur installation. Car cette installation doit être effectuée selon les standards pour éviter tout désagrément à la fois pour l'opérateur, les potentiels autres opérateurs dans la zone, la population locale et l'environnement. La nécessité pour l'installateur d'être un ingénieur inscrit à l'Ordre

⁵³ Les droits de douane sur les produits informatiques seront supprimés d'ici à l'an 2000, https://www.wto.org/french/res_f/focus_f/focus17_f.pdf

National des Ingénieurs de Génie Electrique comme c'est le cas au Cameroun⁵⁴ est totalement justifiée.

Cependant, aujourd'hui on observe d'un côté une montée des équipements prêts à l'emploi et facilement utilisables (moyennant de simples configurations). De l'autre côté, les réseaux communautaires sont généralement déployés avec la communauté, bien qu'elle se fasse accompagnée par de tierces personnes ou organisations. Et bien de fois, ces acteurs peuvent ne pas avoir de licence d'installateur, étant donné la facilité technique avec laquelle certains réseaux peuvent être déployés. Il n'est donc pas nécessaire d'être inscrit à l'Ordre National des Ingénieurs de Génie Electrique pour effectuer certaines installations. Toutefois, dépendamment des technologies utilisées, un minimum de vérification pourrait être effectué afin de s'assurer de la capacité de l'organisation à installer ce type de réseau.

Dans le cas où des pylônes ou mâts devraient être montés pour le déploiement des infrastructures, ces pylônes et les mâts ne doivent pas dépasser une certaine hauteur dépendant de la législation en vigueur dans certains pays. Dû aux coûts élevés de ces pylônes, cette clause ne pose généralement pas de soucis aux opérateurs de réseaux communautaires qui disposent habituellement de peu de fonds pour s'ouvrir le luxe d'avoir des pylônes d'une certaine hauteur.

Il y'a donc nécessité à penser de nouveaux types d'agrément pour installateur des réseaux communautaires, plus faciles à obtenir et moins chers. Ceci devrait prendre en compte le fait que ces réseaux sont plus facilement déployables et qu'ils sont déployés dans un but social et non lucratif.

Du partage des infrastructures passives

Dans bien de pays, le cadre réglementaire autorise le partage des infrastructures, notamment les infrastructures passives telles que les pylônes et les mâts. Ceci a pour avantage la mutualisation des ressources afin de réduire l'empreinte environnementale du numérique. Cependant, il faudrait que les clauses soient clairement définies entre les opérateurs. Il y a différents cas notamment sur la gestion

⁵⁴ Procédure d'obtention d'un agrément d'installateur au Cameroun.
https://drive.google.com/file/d/1B6AsRcv3x_5Km7qRYGHVK-tlfn-ebwjE/view

des infrastructures, et sur le partage des charges courantes. Les cas suivants peuvent se présenter :

- L'infrastructure passive est gérée par un opérateur d'infrastructures. Dans ce cas, des dispositions devraient être prises afin que ce type d'opérateur puisse faciliter l'accès à ces infrastructures aux opérateurs de réseaux communautaires qui n'ont pas les mêmes moyens que les opérateurs commerciaux.
- L'infrastructure passive est gérée par un opérateur commercial. L'opérateur devrait faciliter le partage de l'infrastructure avec les opérateurs réseaux communautaires. Un exemple à saluer est celui de l'opérateur VIETTEL (NEXTTEL) au Cameroun, qui a accepté l'installation sur son pylône d'un nœud intermédiaire reliant les deux sous réseaux du réseau communautaire de Mayo-Oulo/Mandama.
- Le cas des infrastructures détenus par l'Etat et qui peuvent ne plus être utilisés. Dans certains pays, l'Etat a déployé des infrastructures afin d'assurer la communication entre les ses unités territoriales. Ces infrastructures en zones rurales peuvent être utilisées par les réseaux communautaires si le partage ne pose pas de problème d'interférence ou de risque avéré d'atteinte à la sécurité publique.

De la gestion du spectre de fréquence

Compte tenu de la place prépondérante de la technologie Wi-Fi dans les réseaux communautaires, il est nécessaire que les bandes de fréquence associées à cette technologie soient exemptées de licence (particulièrement dans les zones défavorisées) et que la limite de la puissance de transmission du signal soit étendue afin de permettre l'établissement de longues liaisons point-à-point constituant la dorsale du réseau. Les fréquences généralement concernées sont 2.4GHz et 5GHz et plus récemment 6GHz. D'autres bandes de fréquences notamment 24 GHz et 60 GHz pourraient aussi être examinées compte tenu de leur potentiel à offrir une infrastructure de qualité et à moindre coût aux réseaux communautaires⁵⁵.

⁵⁵ Recommandation faite dans "Advancing rural connectivity in South Africa", <https://www.ukesa.info/library/view/advancing-rural-connectivity-in-south-africa2>

L'utilisation du TV White Space devrait être envisagée pour booster la connectivité dans les zones rurales, compte tenu de la disponibilité de cette bande de fréquences. Enfin, la possibilité de mise en place de mécanismes de *use-it-or-share-it*⁵⁶ doit être examinée afin de pouvoir capitaliser les bandes de fréquences allouées mais sous-utilisées dans les zones défavorisées.

De la définition, de la portée et de l'octroi de nouvelles licences

De la définition et de la portée de nouvelles licences

Les réseaux communautaires viennent en complément aux réseaux des opérateurs commerciaux. Généralement ils couvrent une superficie assez restreinte, et se focalisent dans les zones rurales. Elles sont généralement à but non lucratif et devraient être vues comme un cas d'entrepreneuriat social. Des licences adaptées à leur contexte devraient donc être définies. Mais cela est une tâche assez complexe qui demande à prendre à compte plusieurs paramètres :

- L'étendue géographique de la zone à couvrir : ceci peut être aligné au découpage administratif (province/région, département, arrondissement...). On pourrait envisager une licence de type régional, départemental, ou communal. Toutefois, une licence de type communal s'accorderait mieux avec la notion de réseau communautaire, étant donné que ce type de réseau est porté par une communauté. De plus, certaines lois comme celle du Cameroun ... précise que certaines communautés défavorisées peuvent bénéficier de certains avantages dans le cadre du service universel.
- Le taux de couverture de la localité : ceci peut être estimé par le pourcentage de couverture (2G/3G/4G). Les zones blanches ou faiblement couvertes devraient avoir plus d'avantages qui inciteraient au déploiement de réseaux communautaires afin d'améliorer le taux de couverture et pénétration Internet. On pourrait classer les zones en trois catégories : Les zones fortement couvertes, les zones moyennement couvertes et les zones faiblement couvertes. Etant donné que le taux de couverture est fonction monotone

⁵⁶ Recommandation faite dans "Expanding the telecommunications operators ecosystem: Policy and regulatory guidelines to enable local operators", <https://www.apc.org/en/pubs/expanding-telecommunications-operators-ecosystem-policy-and-regulatory-guidelines-enable-local>

croissante, une recatégorisation devrait se faire après un certain temps qui pourrait être tous les 5 ans.

- La technologie utilisée par l'opérateur qui définit généralement la plage de fréquence qui pourrait être utilisée. De nombreux réseaux communautaires sont basés sur le Wifi et utilisent entre autres la bande de fréquence 2.4 GHz qui est incluse dans la bande ISM dont l'utilisation est moins contraignante, bien que certaines restrictions, comme la Puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) qui limite la portée du signal, existent dans certains pays. Dans les zones blanches ou peu couvertes, des mesures incitatives devraient être pensées pour encourager l'émergence des réseaux communautaires.
- Le niveau de vie de la population : certaines zones peuvent être bien desservies par les opérateurs commerciaux, mais le niveau de vie des populations locales ne leur permet pas de pouvoir accéder aux services. Les réseaux communautaires sont vus comme des outils de développement et non commerciaux. Ils pourraient offrir l'accès à l'information utile aux couches défavorisées afin soutenir leur développement.

De l'octroi

L'octroi d'une licence est généralement conditionné par le paiement des droits relatifs à cette licence (sauf cas d'exonération), et de l'engagement à respecter les termes et conditions y afférents. Parmi ces conditions, devraient figurer :

- L'obligation de fourniture de service à la circonscription désignée tout en étant conforme aux normes et aux lois nationales et internationales. Cette fourniture pouvant se faire de manière progressive, un échéancier devrait donc être proposé. Le titulaire de la licence devrait prendre en compte les objectifs nationaux de développement, étant donné qu'il doit contribuer à la rupture du fossé numérique.
- L'obligation de restreindre ses services aux limites territoriales particulièrement pour les communautés aux frontières.
- L'obligation de ne ni interrompre la fourniture de ses services ni cesser ses activités sans accord préalable du régulateur. Une fois la demande d'accord pour l'interruption de service ou la cessation d'activités envoyée au régulateur, un délai devrait être fixé pour permettre à ce dernier de réagir. Pendant ce

temps d'attente, le titulaire de la licence est tenu d'assurer la continuité de service.

L'octroi ne devrait pas être exclusif. Cependant, le nombre d'opérateur devrait aussi être limité pour plusieurs raisons :

- Dépendamment des technologies utilisées par les opérateurs, le degré d'interférence augmente avec le nombre d'opérateurs, surtout dans des espaces restreints. Ceci a un impact direct sur la qualité de service.
- Le faible pouvoir d'achat des populations dans certaines zones, qui ne permettrait pas la survie d'un grand nombre d'opérateurs dans la localité. Bien que les réseaux communautaires ne soient pas à but commercial, ils ont toutefois besoin de revenus afin d'assurer la continuité de service.

Compte tenu d'une potentielle limite du nombre d'opérateurs dans une localité, les organisations locales devraient être privilégiées.

Des frais de licence

Les frais de licence comprennent les frais de dossier, les droits d'entrée et les redevances annuelles. Ces frais doivent être raisonnables et dépendre du niveau économique des régions concernées. Au Kenya, les frais de dossiers sont fixés à 1000 KShs (environ 8300 USD) et les redevances annuelles à 5000 KShs (environ 41500 USD). Les frais d'entrée sont également imposés et leur montant est fixé à 5000 KShs également. La licence pour réseau communautaire au Kenya offre plusieurs au rang desquels la suppression des frais d'accès au spectre de fréquence ainsi que la non-contribution aux fonds du service universel. L'Ouganda a adopté une tout autre approche en fixant les frais de dossier et les redevances annuelles à 2500 USD et 3000 USD respectivement, tout en maintenant un prélèvement sur le revenu annuel brut de 2% et les frais de transfert à hauteur de 2,5 % du revenu annuel brut du titulaire de la licence pour l'année précédente. Mais ces frais de transfert sont plafonnés à 50 000 USD.

Les frais de dossier, les droits d'entrée et les redevances annuelles (incluant toutes les ressources attribuées et les services associés) doivent être raisonnables et dépendre du niveau économique des régions concernées. Ces frais pourraient être des forfaits comme c'est le cas au Kenya, afin de faciliter la comptabilité des

opérateurs. L'utilisation d'une licence unique donnant droit aux ressources et services devrait être envisagée.

De la durée de la licence et de son renouvellement

La durée de la licence pour un réseau communautaire pourrait être alignée à celle des autres types de licence d'après le cadre réglementaire du pays concerné. Cependant, d'autres critères doivent être pris en compte. Si le renouvellement d'une telle licence demande des coûts supplémentaires, il serait nécessaire de définir une durée conséquente afin d'éviter d'alourdir les charges des réseaux communautaires. Au Kenya, la durée de la licence pour de tels réseaux a été fixée à 10 ans, tandis qu'en Ouganda c'est 5 ans.

Afin de s'assurer de la conformité à toutes les obligations de la licence (y compris les paiements associés), un certificat de conformité pour chaque année d'exploitation devrait être obtenu par l'opérateur du RC. Le renouvellement de la licence pourrait être conditionné par l'obtention de tous les certificats de conformité précédents.

Du début de la fourniture de service

La fourniture de service devrait commencer au plus tôt après l'obtention de la licence afin de connecter la communauté. Pour cela, un plan de mise en œuvre pour l'installation des systèmes et la fourniture de service doit être développé et présenté, garantissant le début de fourniture de service sur les mois à venir. Pour le cas de l'Ouganda, l'opérateur devrait présenter son plan dans les soixante (60) jours suivant la signature du contrat de licence et débiter la fourniture de service dans les 12 mois.

Des conditions d'effectivité de la licence

L'effectivité de la licence est soumise à plusieurs conditions :

- Le paiement des frais de licence : Le reçu de paiement doit être conservé par le détenteur d'une licence ;
- La validité des documents de l'entreprise ou de l'association : des copies certifiées des documents devraient pouvoir être transmis au régulateur ;

- La garantie de la véracité des déclarations : la licence pour réseau communautaire ne pouvant être attribuée qu'à certaines conditions, le détenteur d'une licence devrait être tenu de signer un certificat garantissant de la véracité des informations transmises.

Des obligations du titulaire de la licence

Du service universel

La licence pour réseau communautaire a premièrement pour objectif de satisfaire aux obligations du service universel. Pour cela, le détenteur d'une licence devrait respecter toutes les obligations liées au service universel conformément à la Loi et aux Règlements en vigueur. Les principales obligations devraient inclure :

La couverture du réseau : Le réseau devrait couvrir les principales structures et espaces d'intérêt général dans la communauté. Un plan de couverture progressif devrait donc être proposé avec une priorité aux services de base. La validation de ce plan devrait se faire avec le régulateur. De plus, des rapports sur l'état d'avancement de la couverture réseau devraient être faits sur une base régulière afin de vérifier le respect du plan de couverture réseau.

De la qualité de service et des équipements

Le détenteur d'une licence devrait assurer un minimum de qualité de service défini par l'organe chargé du service universel. Le détenteur d'une licence devrait s'assurer que tout équipement dans son réseau est conforme aux spécifications techniques et aux normes émises par le Concédant, aux normes respectives de l'Union internationale des télécommunications et à toute autre norme internationalement reconnue pour cet équipement ou dispositif. Tout manque à cette obligation pourrait faire l'objet de sanctions.

De la non-discrimination et de l'assistance aux couches défavorisées

Le détenteur d'une licence ne devrait pas refuser l'accès aux services à quelconque membre de la communauté, sauf en cas de non-paiement des frais ou pour toute autre raison valable. De plus, il faut offrir des conditions préférentielles aux couches défavorisées (les personnes vivant avec des handicaps, ainsi que la jeune

filles en zone rurale qui est généralement victime de mariage précoce et de déscolarisation).

De la protection des installations des autres détenteurs de licence et des obligations publiques

Le détenteur d'une licence devrait s'assurer que ses équipements ainsi que ses installations ou ses systèmes ne causent pas de préjudice en aucune manière aux opérations d'autres détenteurs de licence. Le cas échéant, des mesures devraient être prises pour la réparation des dommages, et des sanctions pourraient être infligées au détenteur de licence défaillant.

Le détenteur d'une licence devrait se conformer aux exigences de sécurité nationale et autres requises par le régulateur. Il devrait s'assurer que son réseau et ses installations ne soient pas utilisés pour commettre des infractions aux lois du pays concerné. De manière générale, il devrait se conformer aux lois et règlements en vigueur dans le pays.

De la tenue de rapports : opérations, extension du réseau, financier et comptabilité

Afin d'apprécier les opérations d'un détenteur de licence, ce dernier devrait être tenu d'établir et de maintenir des registres permettant de tracer ses opérations relatives au déploiement, à l'exploitation, à l'extension, à la maintenance de son réseau. De plus, le détenteur d'une licence devrait établir et maintenir un registre des opérations financières et comptables permettant de produire des rapports financiers annuels.

De la protection des données et confidentialité

Le détenteur d'une licence devrait assurer et maintenir la confidentialité de toutes les communications qui passent par son réseau. Les Communications devraient être traitées de manière confidentielle et ne devraient être divulguées, sauf dans une mesure permise par la loi. A cet effet, le détenteur d'une licence devrait soumettre au régulateur ou tout autre organe chargé des communications électroniques, sa politique de confidentialité des communications émanant de son réseau ou en transit sur son réseau. Cette politique pourrait être approuvée ou amendée. En cas d'amendement, le détenteur de licence devrait considérer les

modifications apportées. En cas de non-respect de la politique de confidentialité, le détenteur de licence s'exposerait à des sanctions.

De l'interconnexion et de l'accès aux réseaux

Le détenteur d'une licence devrait interconnecter son réseau avec des systèmes de télécommunication nationaux, publics ou privés pour fournir du trafic d'origine locale par le biais d'accords d'interconnexion. Ces accords devraient être connus et approuvés par le régulateur. Cependant, le détenteur d'une licence pourrait se voir imposer un accord / des conditions d'interconnexion de référence dans le but d'atteindre des objectifs et des politiques réglementaires spécifiques.

De manière générale, le détenteur d'une licence devrait se conformer aux dispositions de la Loi, des règlements, des lignes directrices et des normes en ce qui concerne les services d'interconnexion et d'accès.

Le détenteur d'une licence pourrait se voir imposer d'accorder l'accès à tout organisme gouvernemental autorisé mandaté pour accéder aux services de communication. Toutefois, pour le bon fonctionnement et la durabilité du réseau, une contrepartie devrait être versée au détenteur de licence.

De la suspension et révocation de la licence

Un détenteur de licence pourrait voir sa licence être suspendue ou révoquée à la suite de divers manquements parmi lesquels :

- La violation grave et répétée de l'une des conditions de la licence ;
- Le manque de véracité dans les déclarations du détenteur de licence contenues dans sa demande de licence.

Cependant, avant toute suspension ou révocation de licence, le détenteur de licence devrait être écouté.

Du régime tarifaire et de la concurrence

Les réseaux communautaires étant déployés dans le cadre de l'appui au service universel, le détenteur d'une licence pourrait bénéficier de certains avantages à l'instar d'une interconnexion préférentielle afin d'assurer un minimum de qualité de service aux utilisateurs. En contrepartie, ce dernier devrait adopter un régime tarifaire conséquent de la situation économique dans ces zones. Ce régime tarifaire devrait

faire l'objet de validation par le régulateur afin d'assurer une saine concurrence entre les opérateurs.

De la transparence des informations

Afin de permettre une meilleure planification des réseaux communautaires, il serait nécessaire d'imposer une certaine transparence aux détenteurs de licence et aux concessionnaires, afin que ces derniers rendent disponible certaines informations, parmi lesquelles :

- Les emplacements des infrastructures (pylônes, réseau fibre optique...) dont ils sont responsables ;
- Le tracé de la fibre (déploiement de la fibre) qu'ils ont eu à poser ;
- Une carte de couverture des opérateurs ;
- Les spectres de fréquence allouée.