

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU MASTERE EN REGULATION DE L'ECONOMIE
NUMERIQUE A L'UNIVERSITE TELECOM PARISTECH (France)

LA DYNAMIQUE DES RESEAUX INDEPENDANTS : BESOINS REELS DU MARCHE OU COÛT D'OPPORTUNITE NEGATIF EVITABLE



CAPO Amah Vinyo

Gestionnaire de Politique Economique
Autorité de Réglementation des Postes et
Télécommunications (ART&P, Togo)

Ouagadougou, Février 2017

Remerciements

Peut-on remercier par formalisme ? Oui, possible. Mais on peut remercier aussi par forte conviction de reconnaissance ou de gratitude.

C'est donc avec reconnaissance que nous témoignons notre gratitude au Comité de direction et à la direction générale de l'Autorité de Réglementation des secteurs de Postes et de Télécommunications (ART&P), pour leur décision de renforcer nos capacités à travers le Mastère en Régulation de l'Economie Numérique.

Nos remerciements particuliers au Directeur général Monsieur **Abayeh BOYODI**.

Nos sincères remerciements à toute la direction de l'Université Télécom ParisTech pour le cadre qui prêtait si bien aux échanges et discussions lors de notre formation. Que Monsieur **Laurent Gille** et tous les intervenants à cette formation en soient remerciés.

Pour elle, ce n'est pas juste un remerciement, mais une action de grâce. Toujours à côté pour m'encourager en cas de manque d'inspiration. Oui, je voudrais spécialement dire ce MERCI à ma tendre épouse **Janine**.

Merci à ma famille et surtout à ma sœur **Justine**, qui m'appelait si souvent pour savoir si j'ai pu progresser dans la rédaction de mon Mémoire,

Merci à mes collègues de l'ART&P pour leur soutien,

Merci à tous mes amis et surtout à ceux de la Chorale Lumière du monde.

Grâce à vous, nous avons réalisé une œuvre qui, nous le souhaitons, sera utile.

Résumé

La nouvelle réglementation en vigueur depuis l'adoption de la Loi sur les Communications Electroniques (LCE) de 2012 et son décret du 31 mars 2014, sur les régimes juridiques applicables aux activités des communications électroniques, a accéléré l'engouement de différentes entreprises et institutions pour l'établissement de réseaux indépendants que ce soit par liaisons satellitaires (station VSAT), par liaisons radioélectriques terrestres (BLR) ou par liaisons filaires. Il fallait s'y attendre en effet en raison de plaintes récurrentes adressées à l'endroit de l'opérateur principal d'infrastructures fixes pour causes de mauvaise qualité de service ou de demandes d'établissement de liaisons spécialisées non satisfaites.

En clarifiant le cadre législatif et réglementaire, le législateur a réaffirmé la liberté dans l'exercice des activités dans le secteur des communications électroniques, qui sont certes encadrées. Ainsi, lorsqu'un acteur n'est pas satisfait par les prestations des exploitants de réseaux et services ouverts au public, il lui est accordé la faculté d'exploiter un réseau indépendant.

Cependant, les faits présents sur le marché nous ont poussé à nous demander si le recours aux réseaux indépendants ne constituait pas un coût d'opportunité négatif pour le marché.

En se basant sur la cartographie des réseaux et en utilisant les données d'exploitation de réseaux indépendants et les offres des prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public, nous avons pu aboutir à la conclusion selon laquelle la multiplication des réseaux indépendants constitue un coût supplémentaire évitable au marché des communications électroniques.

Dans un contexte réglementaire où l'exploitation de réseaux ouverts au public est subordonnée à l'obtention d'une licence, quelle que soit la technologie utilisée, avec des obligations spécifiques de couverture, de qualité de services et le paiement d'une contrepartie financière, le sujet que nous avons traité nous semble pertinent car les acteurs qui obtiennent l'autorisation d'établir pour leur besoin propre un réseau indépendant, constituent une clientèle potentielle des opérateurs de réseaux et services ouverts au public. Le dilemme pour l'Administration et en particulier pour l'Autorité de régulation se trouve justement là.

En effet, s'il est légitime qu'un client qui ne trouve pas satisfaction auprès des opérateurs puisse se voir autoriser à établir et exploiter un réseau indépendant, il est nécessaire de veiller à ce qu'il n'y ait pas trop d'ouverture en ce que chaque autorisation donnée effrite le marché des opérateurs. Les mêmes préoccupations ont suscité des débats dans d'autres pays, notamment en France et en Polynésie française, pour ne citer que ces deux exemples. Dans tous les pays que notre recherche documentaire nous a permis de découvrir, on a pu noter que l'autorisation pour l'établissement et l'exploitation de réseaux indépendants est strictement encadrée.

Au Togo, on constate un foisonnement des réseaux indépendants. Mais, contrairement à ce qu'on pourrait penser, ceci n'est pas fondamentalement la conséquence d'une carence du pays en infrastructures devant permettre aux opérateurs de satisfaire les besoins de la clientèle, mais plutôt d'un problème d'adaptation des offres commerciales et de la mauvaise qualité de service.

La réglementation telle qu'elle est appliquée, entraîne un coût d'opportunité négatif, mais évitable pour le marché, car visiblement les acteurs ne recourent pas aux alternatives de réseaux indépendants parce qu'elles sont plus efficaces, mais plus à cause de la perte de confiance dans les prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public. En plus, les prestataires chargés d'installer et de maintenir les réseaux indépendants profitent de la réglementation pour se comporter comme des « *free rider* ».

Nous envisageons donc au moins trois possibilités pour corriger ces défauts du marché, en considérant que la réglementation en elle-même ne pose pas de problème.

La première solution est d'exiger que les opérateurs de réseaux ouverts au public et autorisés à offrir les infrastructures, notamment les liaisons spécialisées, clarifient et adaptent leurs offres pour répondre aux besoins des « gros utilisateurs » avec des clauses de niveaux de qualité de service. Ces offres détaillées avec les disponibilités de capacités de réseaux, les tarifs et les niveaux de qualité de service, seront approuvées par l'Autorité de régulation et servira, entre autres, comme critère de base d'appréciation de demandes d'établissement de réseaux indépendants.

La deuxième solution est de revoir l'application de la réglementation en encadrant mieux l'activité d'exploitation de réseaux indépendants pour que celle-ci ne se confonde pas avec celle de réseaux ouverts au public.

La troisième solution est une suggestion à l'endroit du Ministère des Postes et de l'Economie Numérique d'accorder des licences pour les offres de liaisons spécialisées, surtout BLR, afin que les prestataires de services ne profitent pas des failles de la réglementation.

Termes-clés : Réseaux indépendants – Réseaux ouverts au publics – Marché des communications électroniques – Coût d'opportunité

Sommaire

Remerciements.....	2
Résumé.....	3
Sommaire	5
Glossaire.....	6
Liste des acronymes.....	7
Introduction.....	8
CHAPITRE 1 ^{er} :	11
LE CADRE CONTEXTUEL DES RESEAUX DES COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES.....	11
Section 1 : Le cadre législatif et réglementaire au Togo.....	11
Section 2 : Le marché des communications électroniques et les principaux acteurs	14
1.2.1 Les acteurs du secteur	14
1.2.2 L'évolution du marché des communications électroniques.....	16
Section 3 : La dynamique des réseaux indépendants et les débats sur le sujet.....	16
CHAPITRE 2 :	21
ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DES RESEAUX ET COUT D'OPPORTUNITE DE L'ETABLISSEMENT ET DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX INDEPENDANTS	21
Section 1 : Analyse cartographique comparée des réseaux indépendants au regard des réseaux ouverts au public	21
2.1.1 Les réseaux ouverts au public.....	21
2.1.2 Analyse cartographique des réseaux indépendants au regard des réseaux ouverts au public, notamment du principal fournisseur d'infrastructures	23
2.1.3 Projets gouvernementaux en matière de connectivité.....	25
Section 2 : Coût d'opportunité du choix d'exploitation de réseaux indépendants.....	26
2.2.1 Les paramètres et hypothèses utilisés pour la détermination du coût d'opportunité	27
2.2.2 Les données utilisées	28
2.2.3 L'exploitation des données et les calculs.....	33
Conclusion.....	39
Références bibliographiques et sites utilisés	42
Annexes.....	43

Glossaire

- Administration** : Désigne, soit le Ministre chargé du secteur des communications électroniques, soit l'Autorité de régulation, suivant leurs compétences respectives telles que définies par la Loi sur les Communications Electroniques (LCE).
- Autorisation** : Désigne au sens de l'Acte Additionnel A/SA 3/01/07 de la CEDEAO relatif au régime juridique applicable aux opérateurs et fournisseurs de services du 19 janvier 2007 et de la loi n°2012-018 du 17 décembre 2012 sur les communications électroniques au Togo, l'Acte administratif (licence, contrat de concession, ou autorisation générale) qui confère à une entreprise un ensemble de droits et d'obligations spécifiques, en vertu desquels cette entreprise est fondée à établir, exploiter des réseaux ou fournir des services de télécommunications.
- En application du décret n°2014-088, Autorisation traduit la Décision par laquelle l'Autorité de régulation accorde à une personne physique ou morale, le droit d'exercer, pour une durée déterminée et contre une redevance donnée, les activités spécifiées dans le Cahier des Charges qui lui est annexé.
- Coût d'opportunité** : Désigne le gain net, après agrégation des avantages et pertes des différentes parties prenantes, issus d'un choix donné suite au renoncement d'une alternative.
- Opérateur** : Désigne au sens de la loi n°2012-018 sur les communications électroniques, toute personne morale exploitant un réseau de communications électroniques ouvert au public ; ou fournissant un service de communications électroniques au public.
- Réseau de communications électroniques ouvert au public** : Désigne un réseau de communications électroniques établi ou exploité pour fournir des services de communications électroniques au public.
- Réseau indépendant réservé à un usage privé ou partagé** : Désigne un réseau de communications électroniques réservé :
- à usage privé (lorsqu'il est réservé à l'usage de la personne physique ou morale qui l'établit) ;
- à usage partagé, (lorsqu'il est réservé à l'usage d'un ou de plusieurs groupes fermés de personnes physiques ou morales en vue d'échanger des communications internes au sein du même groupe.
- Réseau interne** : Désigne un réseau indépendant entièrement établi sur une même propriété privée, sans emprunter, ni le domaine public (y compris hertzien) ni une propriété privée tierce.

Liste des acronymes

BLR : Désigne Boucle locale radio

LCE : Désigne la Loi n°2012-018 du 17 décembre 2012 sur les communications électroniques modifiée par la Loi n°2013-003 du 19 février 2013.

PMR : Désigne (en anglais, Professional Mobile Radio), Radio mobile professionnelle (Talkies Walkies)

VHF : Désigne (en anglais, Very High Frequency), Très Haute Fréquence

VSAT : Désigne (en anglais, Very Small Aperture Terminal), Terminal à très petite ouverture

Introduction

Au Togo comme dans beaucoup d'autres pays, le cadre réglementaire des communications électroniques définit les catégories d'activités qui sont chacune soumise à un régime juridique spécifique. Le cadre juridique qui organise les activités de communications électroniques au Togo et les différents régimes qui leurs sont applicables est constitué de la loi n°2012-018 du 17 décembre 2012 sur les communications électroniques modifiée par la loi n°2013-003 du 19 février 2013 et le décret n°2014-088 du 31 mars 2014 relatif aux régimes juridiques applicables aux activités des communications électroniques.

Le législateur togolais a prévu quatre (4) types de régimes juridiques, en l'occurrence :

- Le régime des licences, applicable aux activités consistant à l'établissement et à l'exploitation de réseaux et services ouverts au public ;
- Le régime des autorisations, applicable aux personnes désireuses d'établir et d'exploiter un réseau indépendant ou d'utiliser des fréquences radioélectriques ;
- Le régime de déclaration, applicable aux activités de fourniture de services à valeur ajoutée ;
- Le régime dit libre, applicable à toutes autres activités ne rentrant dans les autres catégories.

Cette nouvelle réglementation découlant de l'harmonisation du cadre réglementaire des pays de la Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), a accéléré, comme il fallait s'y attendre, l'engouement de différentes entreprises et institutions pour l'établissement de réseaux indépendants que ce soit par liaisons satellitaires (stations VSAT), par liaisons radioélectriques terrestres pour réaliser une boucle locale radio (BLR) ou par liaisons filaires. Il fallait s'y attendre en effet en raison de plaintes récurrentes adressées à l'endroit de l'opérateur principal d'infrastructures fixes pour causes de mauvaise qualité de service ou lenteur dans les réponses aux demandes d'établissement de liaisons spécialisées ou dans les réactions suite aux signalisations de pannes.

En clarifiant ainsi le cadre législatif et réglementaire, le législateur a sans doute réaffirmé la liberté dans l'exercice des activités dans le secteur des communications électroniques, qui sont certes encadrées. Ainsi, lorsqu'un acteur n'est pas satisfait par les prestations des exploitants de réseaux et services ouverts au public, il peut solliciter l'autorisation d'établir et d'exploiter un « réseau indépendant » pour prendre en compte ses besoins en communications électroniques. Ce réseau indépendant que le titulaire de l'autorisation exploite lui-même ou par un tiers prestataire de main d'œuvre, peut emprunter le domaine public, y compris hertzien.

Le foisonnement des réseaux indépendants constitue une réponse aux besoins croissants du marché compte tenu des nouveaux usages dans le monde du numérique, et notamment des gros utilisateurs en matière de consommation de données ou de bandes passantes.

Ainsi, depuis l'adoption du décret sur les régimes applications aux activités des communications électroniques en mars 2014, l'Autorité de Régulation a déjà enregistré une trentaine de nouvelles demandes d'établissement et d'exploitation de réseaux indépendants et procédé à la régularisation d'une trentaine de réseaux existants, uniquement pour les VSAT et les réseaux à base de BLR, sans compter les réseaux indépendants à fréquences hertziennes VHF pour l'utilisation des services de communications radiophoniques. Mais au même moment, l'Autorité de Régulation a enregistré une quinzaine de renonciations à l'utilisation de ces réseaux, dont au moins cinq (5) pour les autorisations

accordées en l'espace de deux (2) ans. Une cinquantaine de réseaux indépendants VSAT et BLR sont formellement autorisés et actifs au 31 décembre 2016.

Cette dynamique des réseaux indépendants modifie sans doute l'environnement du marché des communications électroniques. En effet, cela exige plus d'activités de validation de réseaux et de contrôles à la fois du spectre et des réseaux pour l'Autorité de Régulation et surement plus d'investissements pour les acteurs économiques dans plusieurs réseaux privés qui coexistent avec les réseaux ouverts au public qui se densifient. Cela implique également et surtout une plus grande utilisation du spectre des radiofréquences au point où la question de la disponibilité des fréquences (ressources rares) pour satisfaire toutes les demandes d'établissement de réseaux indépendants pourra se poser à moyen ou long terme.

En se basant sur la cartographie des réseaux, les réseaux ouverts au public ne sont-ils pas suffisamment maillés et densifiés pour répondre aux besoins des acteurs en termes de présence et de bandes passantes ?

En se basant sur les offres « gros utilisateurs » contenues dans les catalogues des opérateurs de réseaux ouverts au public, peut-on vraiment garantir que le coût d'opportunité de l'établissement de réseaux indépendants, conséquence du renoncement aux prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public, est globalement positif pour le marché des communications électroniques, y compris la prise en compte de la valorisation du gain de qualité de service ?

En d'autres termes, ne serait-il pas plus bénéfique pour le marché des communications électroniques si les acteurs étaient tout simplement clients des opérateurs de réseaux ouverts au public au lieu d'être des exploitants de leurs propres réseaux indépendants, lorsque la disponibilité des réseaux ouverts au public, la qualité de service et les tarifs efficaces sont garantis ?

Ces réseaux indépendants ne sont-ils pas en réalité en train de rogner des parts de marché acquies en principe aux exploitants de réseaux ouverts au public ?

Voilà les questions auxquelles tentera de répondre notre travail. L'objectif est d'apprécier si la multiplication des réseaux indépendants n'entraîne pas un coût supplémentaire évitable au marché des communications électroniques, car pour nous, les réseaux ouverts au public dont la vocation est de répondre aux besoins des acteurs économiques à travers des offres pertinentes et efficaces, devraient permettre de réduire le recours à l'établissement de réseaux indépendants.

Notre travail est articulé autour des axes ci-après :

- ❖ Le cadre contextuel des réseaux et le débat autour de la dynamique des réseaux indépendants sur le marché des communications électroniques ;
- ❖ L'analyse cartographique des réseaux au Togo et du coût d'opportunité de l'établissement des réseaux indépendants au regard de la vocation première des réseaux ouverts au public de satisfaire les besoins des acteurs devenus en définitive des exploitants de réseaux privés ;
- ❖ Conclusion et suggestions.

La méthodologie utilisée est basée sur :

- La collecte des données liées à l'établissement et à l'exploitation de réseaux indépendants auprès des acteurs ;
- L'élaboration d'une cartographie comparée des réseaux indépendants avec les réseaux ouverts au public ;
- L'estimation du coût d'opportunité des réseaux indépendants pour le marché des communications électroniques, au regard des offres contenues dans les catalogues des exploitants de réseaux ouverts.

CHAPITRE 1^{er} :

LE CADRE CONTEXTUEL DES RESEAUX DES COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Section 1 : Le cadre législatif et réglementaire au Togo

Le cadre législatif a été modernisé au Togo par la Loi N°2012-018 du 17 décembre 2012 sur les communications électroniques (LCE) modifiée par la loi N°2013-003 du 19 février 2013. Cette loi clarifie les prérogatives du Ministère chargé des communications électroniques et de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, notamment en matière d'octroi de licences pour l'établissement et l'exploitation de réseaux ouverts au public et d'autorisation pour l'exploitation de réseaux indépendants. Ainsi, au Togo, c'est le Ministère qui octroie les licences et l'Autorité de régulation accorde les autorisations d'exploitation de réseaux indépendants.

Le tableau ci-après présente les principaux textes d'application qui régissent le secteur des communications électroniques au Togo, certains découlant de la LCE et d'autres qui ne sont pas encore mis à jour par rapport à la LCE.

LOIS	
Nom du document	Lien/source
Loi sur les communications électroniques et sa modification	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Loi/loi2012018_communication_electronique.pdf
	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Loi/loi_2013-003_portant_modification_loi_2012-018_du_17_decembre_2012_communications_electorniques.pdf
DECRETS	
Nom du document	Lien/source
Décret relatif aux modalités de gestion du nom de domaine Internet national « .tg »	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/Decret_n2016-103_relatif_aux_modalites_de_gestion_du_point_tg.pdf
Décret portant organisation et fonctionnement de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes	http://artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/PR_Decret_n2015-91-PR_du_27-11-15_n0356.pdf
Décret portant sur l'interconnexion et l'accès aux réseaux de communications électroniques	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/Decret_n_2014-112-PR_Portant_sur_l_interconnexion_et_l_acces_aux_reseaux_de_communications_electroniques_du_08-10-14_n_1155.pdf
Décret portant sur les régimes juridiques applicables aux activités de communications électroniques	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/decret_n2014-088-pr_regimes_juridiques_applicables_ce.pdf
Décret portant sur l'identification des abonnés des services de télécommunications	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/Decret_n_2011-120_identification_abonnes.pdf
Décret portant sur le plan national d'attribution des bandes de fréquences radioélectriques	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/decret_2006-042pr_portant_plan_national_d_attribution_des_bandes_de_frequences_radioelectriques.pdf

Décret fixant les modalités d'affectation et de recouvrement des redevances dues par les opérateurs exploitants et prestataires de services de télécommunications	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/decret_2006-041pr_fixant_taux_modalites_d_affectation_et_de_recouvrement_des_redevances_dues_par_les_operateurs_exploitants_et_prestataires_de_services_de_telecommunications.pdf
Décret définissant les modalités particulières du service universel des télécommunications	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Decret/decret_2001-195pr_du_16_11_2001_definissant_modalites_particulieres_du_service_universel_des_telecommunications.pdf
ARRETES	
Arrêté portant définition des indicateurs de qualité de services mobiles 2G/3G et leurs seuils et Décision de l'Autorité de Régulation définissant les protocoles de mesures	http://artp.tg/Download/Telecommunication/Arrete/Arrete_021_Portant_definition_des_indicateurs_de_qualite_des_services_mobiles_2G_et_3G_et_leurs_seuils.pdf http://artp.tg/Download/Telecommunication/Decision/Decision_portant_protocoles_de_mesures_des_indicateurs_de_qualite_des_services_mobiles_2G_et_3G-min.pdf
Arrêté déterminant et fixant les taxes et redevances pour assignation de gestion des fréquences radioélectriques	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Arrete/arrete_2004-001_artpcd_determinant_et_fixants_les_taxes_et_redevances_pour_assignations_de_gestion_des_frequences_radioelectriques.pdf
Arrêté portant adoption du plan de numérotation	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Arrete/arrete_001-001_artpcd_du_02_mars_2001_portant_adoption_du_plan_de_numerotation.pdf
Arrêté portant détermination et fixation des taxes et redevances pour attribution et utilisation des ressources en numérotation	http://www.artp.tg/Download/Telecommunication/Arrete/arrete_2000-02artpcd_du_21_decembre_2000_portant_determination_et_fixation_des_taxes_et_redevances_pour_attribution_et_utilisation_des_ressources_en_numerotation.pdf

Entre autres textes d'application découlant de la LCE, le décret n°2014-088/PR du 31 mars 2014 sur les régimes applicables aux activités des communications électroniques précise les conditions et modalités de traitement de dossiers de demande pour l'établissement et l'exploitation de chaque catégorie de réseau.

L'autorisation de réseaux indépendants est accordée par l'Autorité de régulation pour une période de quatre (4) ans, renouvelable. L'Autorité de régulation dispose d'un délai de quarante-deux (42) jours pour instruire les dossiers de demandes et donner suite.

En application de ce décret, l'Autorité de régulation a élaboré un formulaire de demande indiquant les informations et les pièces à fournir dans le cadre de la demande et notamment la justification du recours au réseau indépendant par rapport aux prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public.

Il ressort des réponses évoquées par les demandeurs les motifs ci-après classés en deux catégories :

- Qualité de service
 - o temps de latence élevé en cas de requêtes ;
 - o instabilité du réseau avec trop de micro coupures ;
 - o temps d'indisponibilité du réseau jugé important ;
 - o délai d'intervention de l'opérateur en cas de dysfonctionnements ou de pannes long pouvant aller au-delà d'une journée ;
 - o délai de satisfaction en cas de demande de mise en œuvre du réseau jugé long ;

- Tarifs des prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public élevés.

L'Autorité de régulation procède ainsi à l'analyse des dossiers de demandes en tenant compte également des arguments avancés par les acteurs pour renoncer aux réseaux ouverts au public, le cas échéant, car il faut indiquer que tous les demandeurs n'ont pas auparavant fait l'expérience de réseaux ouverts au public.

Un exemple de conclusion d'analyse, suite au dossier fourni par un demandeur, figure ci-après.

Analyse : Sur la base des informations complémentaires fournies par les courriers 1726 du 4 novembre et 1973 du 21 décembre 2015, CONTOUR GLOBAL TOGO, dispose d'une liaison de 4M dédié avec Togo Télécom et une liaison de 6M dédié avec Café Informatique. L'analyse des données fournies montre de façon générale, que :

- les liaisons connaissent des baisses de débit descendant jusqu'à moins d'un 1 Mbps ;
- le temps de latence ou de Ping est de 272 ms, ce qui est élevé par rapport à une moyenne acceptable d'environ 150 ms ;
- le taux de coupure est égale 1% ;

Ces données permettent d'affirmer que la connexion n'est pas d'une bonne qualité.

CONTOUR GLOBAL se plaint également de :

- l'instabilité des réseaux,
- la rupture de service par suite de vols des câbles,
- fréquents problèmes d'alimentation des Streets cabinets dans la zone du port,
- délais d'intervention au-delà d'une journée en cas de sollicitation.

Les réseaux indépendants traversent le domaine public et/ou le domaine hertzien et peuvent requérir d'autres autorisations, notamment auprès de l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) ou auprès des Travaux Publics.

En matière de redevances, il faut indiquer que les exploitants de réseaux ouverts au public et de réseaux indépendants sont assujettis aux redevances et frais, conformément à la réglementation en vigueur, notamment le décret n°2006-041/PR, l'arrêté n°2004-001/ART&P/CD déterminant et fixant les taxes et redevances pour assignation de gestion des fréquences radioélectriques, l'arrêté n°2004-002/ART&P/CD, portant détermination et fixation des taxes et redevances pour attribution et utilisation des ressources en numérotation

Les types de frais et redevances auxquels sont assujettis les exploitants de réseaux ouverts au public et les exploitants de réseaux indépendants sont indiqués dans le tableau ci-après :

Exploitants de réseaux ouverts au public	Exploitants de réseaux indépendants
Frais d'étude de dossiers / d'achat de dossiers	Frais d'étude de dossiers
Contrepartie financière de la licence	Redevance d'autorisation pour 4 ans
Redevance annuelle d'exploitation	Redevance annuelle d'exploitation
Redevance annuelle d'utilisation de fréquences	Redevance annuelle d'utilisation de fréquences
Redevance annuelle de contrôle et gestion de fréquences	Redevance annuelle de contrôle et gestion de fréquences
Redevance d'utilisation de ressources en numérotation	

La loi sur les communications électroniques prévoit également l'activité des installateurs d'équipements radioélectriques qui doivent obtenir un agrément d'installateurs en vue d'assurer leurs prestations surtout aux titulaires d'autorisation de réseaux indépendants. Leur agrément ne leur donne pas le statut d'exploitant de réseau pour leur propre compte. Ils peuvent assurer par contre l'installation et l'exploitation de réseaux indépendants pour le compte des titulaires autorisés de ces réseaux.

Section 2 : Le marché des communications électroniques et les principaux acteurs

1.2.1 Les acteurs du secteur¹

Le marché des communications électroniques au Togo est animé par plusieurs catégories d'acteurs, notamment le Ministère des Postes et de l'Economie Numérique, l'Autorité de Régulation de Communications Electroniques et des Postes (ARCEP), les opérateurs de réseaux et services ouverts au public, les exploitants de réseaux indépendants, les installateurs d'équipements et terminaux radioélectriques et les fournisseurs de services à valeur ajoutée.

La loi n°2012-018 du 17 décembre 2012 sur les communications électroniques précise les missions respectives du Ministère et de l'Autorité de régulation. Le Ministère définit les politiques du secteur et octroie les licences pour l'établissement et l'exploitation de réseaux ouverts au public. L'Autorité de régulation assure l'application des textes réglementaires, accorde les autorisations aux exploitants de réseaux indépendants, délivre les agréments d'équipements et terminaux et aux installateurs d'équipements et terminaux radioélectriques, reçoit les déclarations des fournisseurs de services à valeur ajoutée, etc.

Au nombre des opérateurs de réseaux et services ouverts au public, on note quatre principaux acteurs, notamment :

- Togo Telecom, principal opérateur d'infrastructures filaires et de services fixes, fournisseur de liaisons spécialisées nationales et internationales et fournisseur d'accès à l'internet,
- Togo Cellulaire, filiale de Togo Telecom, opérateur de réseaux mobiles 2G/3G
- Atlantique Telecom Togo (Moov) filiale de Maroc Telecom, opérateurs de réseaux mobiles 2G/3G
- CAFE Informatique & Télécommunications, fournisseur d'accès internet.

Les discussions sont en cours avec les deux opérateurs mobiles pour les licences 4G.

Un processus d'octroi de licences de fournisseurs d'accès Internet (FAI) a été lancé par le Ministère des Postes et de l'Economie Numérique. Le processus suit son cours.

Il faut noter sur le marché l'existence d'une autre catégorie d'acteurs, en l'occurrence les exploitants de réseaux BLR (IDS Technologie et IServices) qui assuraient la prestation d'interconnexion des sites à certaines sociétés, notamment bancaires. Depuis l'adoption du décret n°2014-088, les activités de ces prestataires devraient être rangées sous le régime de licence, mais le Ministère des Postes et de l'Economie Numérique ne leur a pas octroyé de licence pour régulariser leurs activités.

¹ Voir le détail des acteurs sur le registre des communications électroniques et de la Poste publié et mis à jour par l'Autorité de régulation sur son site à l'adresse : [http://www.artp.tg/Download/ART&P/Registre ce/Registres des CE et des postes 28 11 2016.xls](http://www.artp.tg/Download/ART&P/Registre%20ce/Registres%20des%20CE%20et%20des%20postes%2028%2011%202016.xls)

En ce qui concerne les exploitants de réseaux indépendants, on note qu'ils sont classés en trois (3) catégories :

- les ambassades et institutions internationales ;
- les administrations et entreprises publiques ;
- les entreprises commerciales et institutions privées.

Au regard de la réglementation, les demandes d'établissement de réseaux indépendants adressées à l'Autorité de régulation, peuvent être classées en trois (3) catégories :

- réseaux indépendants avec stations VSAT ;
- réseaux indépendants avec fréquences radioélectriques boucle locale radio (BLR ou WLL en anglais) ou PMR ;
- réseaux indépendants filaires.

Les réseaux indépendants avec station VSAT

Ils sont souvent établis pour permettre des communications de données internes au sein des organisations, institutions ou entreprises notamment entre leur siège à l'international et les représentations. Il s'agit essentiellement de liaisons internationales point à point.

Les réseaux indépendants utilisant des fréquences radioélectriques (BLR et PMR)

Les réseaux indépendants de type BLR sont établis pour permettre des échanges de données interne entre le siège d'une entreprise et ses succursales ou agences, ou entre plusieurs entités, dans le cadre d'un réseau à usage partagé. Il s'agit de liaisons nationales point-multipoints souvent établies dans la bande des 5 GHz. Ces réseaux indépendants sont concentrés à Lomé, que ce soit le Hub et les sites connectés et les longueurs de liaison radio reliant le Hub à un site sont généralement inférieures à 30 Km.

Les réseaux indépendants PMR sont établis pour permettre des communications vocales, dans un rayon déterminé, au sein d'une organisation ou entreprise.

Les réseaux indépendants filaires

Ils sont établis, grâce à des supports filaires en cuivre ou fibre optique, pour relier deux sites d'une organisation.

Une quarantaine de réseaux indépendants sont déjà autorisés et une trentaine de dossiers sont en phase d'instruction. Le tableau ci-après dresse leur situation au 31 décembre 2016 et le détail figure en annexe.

	Autorisations déjà accordées	Dossiers en cours d'instruction
Réseaux indépendants avec VSAT	24	11
Réseaux indépendants avec fréquences BLR	14	17
Total	38	28

1.2.2 L'évolution du marché des communications électroniques

Le marché mobile comptait au troisième trimestre de l'année 2016, près de 5 millions d'abonnés avec un taux de pénétration de 70,82%. Les parts de marché des deux opérateurs sont de l'ordre de 53% pour Togo Cellulaire et 47% pour Atlantique Telecom Togo. Les services de données mobiles 3G ont connu une nette progression de 49,5% au 3^{ème} trimestre 2016, une tendance qui traduit les besoins des utilisateurs en haut débit. Le taux de pénétration du data mobile au 30 septembre 2016, est de 21,29%.

Pour les services de téléphonie fixe, le troisième trimestre 2016 a été marqué par une reprise de la croissance (+1,07%) avec 361 nouveaux abonnés supplémentaires après des baisses consécutives de 26,8% et 12,2% aux premier et deuxième trimestres 2016. Le nombre d'abonnés fixes au 30 septembre 2016, est de 33 840. Les abonnements aux services Internet fixe ont connu globalement une baisse sur les trois trimestres de 2016, surtout en raison du fort engouement pour la 3G. Il a été noté une progression des abonnements ADSL et Wimax au 3^{ème} trimestre 2016. Le nombre d'abonnés data fixe était de 47 615 au 30 septembre 2016.

Les principaux indicateurs du marché au 30 septembre 2016, sont ci-après :

Nombre d'abonnements mobile	5,1 millions
Nombre d'abonnements Fixe	34 201
Taux de pénétration mobile & fixe	73,6%
Nombre d'abonnements data mobile	1,51 million
Taux de pénétration data mobile	21,20%
Nombre d'abonnements Internet Fixe	47 615
Taux de pénétration Internet fixe	0,8%
Taux de pénétration Internet mobile et fixe	22%
Chiffre d'affaires des marchés mobile et fixe	51,4 milliards de FCFA

Section 3 : La dynamique des réseaux indépendants et les débats sur le sujet

La littérature abordant la question de l'incidence des réseaux indépendants ou de l'opportunité des réseaux indépendants vis-à-vis des réseaux ouverts au public n'est pas trop abondante. Cependant, on y trouve des discussions sur la clarification entre réseaux ouverts au public et réseaux indépendants.

Au Togo comme dans les autres pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), la réglementation a mis un accent particulier sur les réseaux indépendants qui commençaient à prendre de l'ampleur spécialement en raison du fait que les opérateurs de réseaux ouverts au public n'arrivaient pas à satisfaire les besoins des « gros utilisateurs » ou « clients professionnels » en bandes passantes, surtout en termes de délai de traitement de demandes et de la qualité de service.

Ainsi, dans le cadre de l'harmonisation du cadre réglementaire dans la zone UEMOA, les notions de réseaux ouverts au public et de réseaux indépendants ont été précisées. Un réseau ouvert au public désigne un réseau de communications électroniques établi ou exploité pour fournir des services de communications électroniques au public. Un réseau indépendant désigne un réseau de

communications électroniques réservé à usage privé, lorsqu'il est réservé à l'usage de la personne physique ou morale qui l'établit ou à usage partagé, lorsqu'il est réservé à l'usage d'un ou de plusieurs groupes fermés de personnes physiques ou morales en vue d'échanger des communications au sein du même groupe.

L'expression « public » dans la définition de réseau ouvert au public couvre au fait les besoins des acteurs qui décident d'établir leur réseau indépendant pour les motifs évoqués ci-dessus. Du coup, en accordant les licences aux exploitants de réseaux ouverts au public et en permettant au même moment à presque tous les « gros utilisateurs » d'établir leur propre réseau essentiellement pour la transmission de données, la question de l'opportunité des réseaux indépendants devient légitime. Même si la législation l'autorise, les réseaux indépendants semblent rogner une part de marché des réseaux ouverts au public.

Ailleurs, comme en Polynésie française, la réglementation, notamment la loi du pays n°2012-01 du 9 janvier 2012² portant modification de certaines dispositions du livre II du code des postes et télécommunications, a bien pris la mesure de cette inquiétude.

En effet, les conditions de délivrance de l'autorisation (voir encadré n°1) ressortent deux éléments essentiels qui semblent protéger les réseaux ouverts au public. D'abord, l'autorisation est donnée par le Président de la Polynésie ou un Ministre ayant reçu délégation et ensuite, il faudrait s'assurer que la constitution de ces réseaux indépendants n'est pas un moyen de contourner les prestations assurées par les opérateurs de télécommunications (réseaux ouverts au public).

Encadré n°1 : Conditions d'autorisation d'établissement de réseaux indépendants dans la Polynésie française

Informations à fournir

Le dossier comporte des informations relatives au demandeur et une description du projet (Article A.212-16-2) :

Instruction de la demande

Le service des postes et télécommunications accuse réception de la demande et prononce sa recevabilité si le dossier est complet. Dans le cas contraire, il invite le demandeur à fournir les pièces complémentaires. Il vérifie :

1. que les équipements et les installations sont conformes aux exigences essentielles et respectent les prescriptions en matière d'environnement, d'aménagement du territoire et d'urbanisme ;
2. que la constitution de ces réseaux n'est pas un moyen de contourner les prestations assurées par les opérateurs de télécommunication.

Délivrance de l'autorisation

Il est statué sur la demande dans un délai de 45 jours à compter de l'accusé de réception du dossier complet. L'autorisation est délivrée par arrêté du Président de la Polynésie française ou du ministre ayant reçu délégation.

En France, par contre, la question semble moins pertinente car tout est logiquement ouvert étant donné que même l'exploitation de réseaux ouverts au public, est soumise à une simple déclaration, sauf dans le cadre de l'utilisation de ressources en fréquences.

² Source : Agence de réglementation du Numérique de la Polynésie Française

Encadré 2 : Le domaine de l'article L. 1425-1 et L. 32 du code des postes et communications électroniques

L'article L. 1425-1 dispose que « les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent, [...] établir et exploiter sur leur territoire des infrastructures et des réseaux de télécommunications au sens du 3° et du 15° de l'article L. 32 du code des postes et télécommunications [...]. Ils peuvent mettre de telles infrastructures ou réseaux à disposition d'opérateurs ou d'utilisateurs de réseaux indépendants ».

L'article L. 1425-1 permet également aux collectivités territoriales et à leurs groupements de « fournir des services de télécommunications aux utilisateurs finals ». Dans la perspective de fournir de tels services, les collectivités et leurs groupements doivent au préalable constater une insuffisance d'initiatives privées propres à satisfaire les besoins des utilisateurs finals et en avoir informé l'Autorité de régulation des télécommunications.

Aux termes du nouvel article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales, les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent donc exercer quatre types d'activité :

- établir sur leur territoire des infrastructures -passives- (de la même manière que l'ancien article L. 1511-6 du CGCT) et les mettre à disposition d'opérateurs ou d'utilisateurs de réseaux indépendants ;
- établir sur leur territoire des réseaux au sens du 3° et du 15° de l'article L. 32 du code des postes et communications électroniques et les mettre à disposition d'opérateurs ou d'utilisateurs de réseaux indépendants ;
- établir et exploiter sur leur territoire des réseaux de communications électroniques au sens du 3° et du 15° de l'article L. 32 du code des postes et communications électroniques (activité d'opérateur d'opérateurs) ;
- fournir des services de communications électroniques aux utilisateurs finals.

L'article L. 1425-1 se réfère à la notion de réseau de communications électroniques au sens des 3° et 15° de l'article L. 32 du code des postes et communications électroniques. Ces articles définissent respectivement la notion de réseau ouvert au public et celle d'opérateur.

Ainsi, on entend par réseau ouvert au public « tout réseau de communications électroniques établi ou utilisé pour la fourniture au public de services de communications électroniques ou de services de communication au public par voie électronique » (article L. 32-3°).

La notion d'opérateur vise quant à elle « toute personne physique ou morale exploitant un réseau de communications électroniques ouvert au public ou fournissant au public un service de communications électroniques » (article L. 32-15°).

Les hypothèses qui n'entrent pas dans le périmètre de l'article L. 1425-1

- Etablir et exploiter un réseau indépendant

Le code des postes et communications électroniques différencie les notions de réseau ouvert au public et de réseau indépendant.

Un réseau indépendant se définit comme « un réseau de communications électroniques réservé à l'usage d'une ou plusieurs personnes constituant un groupe fermé d'utilisateurs, en vue d'échanger des communications internes à ce groupe » (article L. 32 4°).

La notion de réseau indépendant s'oppose donc à celle de réseau ouvert au public qui, comme précédemment indiqué, s'entend comme « tout réseau de communications électroniques établi ou utilisé pour la fourniture au public de services de communications électroniques ou de services de communication au public par voie électronique » (article L. 32 3°).

Il résulte de ces éléments de définition que la mise en place et l'exploitation d'un réseau indépendant par une collectivité territoriale ou leurs groupements ne relèvent pas de l'application de l'article L. 1425-1 du CGCT dans la mesure où son périmètre se limite au réseau de communications électroniques au sens des 3° et 15° de l'article L. 32 du code.

Par ailleurs, la notion de réseau indépendant appelle quelques remarques complémentaires :

- depuis la modification de l'article L. 33-2 du code par la loi n° 2004-669 du 9 juillet 2004 (JO du 10 juillet 2004) relatives aux communications électroniques et aux services de communication

audiovisuelle, l'établissement des réseaux indépendants n'est soumis à aucun encadrement administratif (sauf dans le cadre d'une demande de ressources en fréquences par exemples) ;

- la loi du 9 juillet 2004 restreint également de manière importante le périmètre de la définition de réseau indépendant en écartant la **notion de réseau multi-GFU**³ qui glisse, comme cela sera vu ultérieurement, dans la catégorie de réseau ouvert au public ;
- s'agissant le cas échéant de l'attribution d'une ressource en fréquences, l'opérateur de réseau indépendant sera soumis, comme tout utilisateur de fréquences, au régime de droit commun qui prévoit la délivrance d'une autorisation individuelle.
 - i) elle précise les obligations pesant sur son titulaire,
 - ii) elle est délivrée pour 5 ans ; elle est personnelle et incessible,
 - iii) elle ne comporte aucun privilège ou exclusivité et ne peut pas faire obstacle à ce que des autorisations de même nature soient accordées ultérieurement à un tiers,
 - iv) elle ne vaut pas autorisation d'occuper le domaine public, ni des propriétés tierces sans disposer des titres ou accords nécessaires.

Cependant, il convient de noter qu'en France, le débat sur les réseaux indépendants multi-groupes fermés d'utilisateurs avait déjà eu lieu au début des années 2000 poussant l'Autorité de régulation à donner sa lecture de l'application du code des postes et communications électroniques en indiquant que ces réseaux sont à considérer comme des réseaux ouverts au public. Il est vrai que l'Autorité de régulation avait admis qu'un réseau indépendant mono-groupe fermé d'utilisateurs, c'est-à-dire un seul groupe dont les profils des membres se rapportent à un seul secteur d'activités, pouvait être considéré comme un réseau indépendant. Mais la difficulté d'une telle interprétation demeure visible dans le cadre réglementaire harmonisé de l'UEMOA.

En effet, un réseau indépendant à usage partagé entre les membres d'un seul groupe fermé d'utilisateurs conduit au même risque d'être assimilé à un réseau ouvert au public si les critères d'appartenance à ce groupe fermé ne sont pas restrictifs et sont si généreux à tel point que ce réseau puisse s'ouvrir et accueillir n'importe quel membre.

La limite entre un réseau indépendant à usage partagé mono-groupe fermé d'utilisateurs et un réseau ouvert au public peut s'avérer très réduite.

Au Togo par exemple, deux réseaux indépendants à usage partagé présentent ces risques : le réseau indépendant de la Société d'exploitation du guichet unique pour le commerce extérieur (SEGUCE Togo) et le réseau indépendant du Port autonome de Lomé.

La convention signée entre le gouvernement togolais et SEGUCE Togo n'a pas restreint ou limité les acteurs pouvant partager le réseau indépendant de SEGUCE. Ce réseau qui est mis en place pour faciliter les opérations douanières et réduire les délais, réunit plus d'une dizaine de membres dont plusieurs banques, des sociétés de transport et de manutention, l'office des douanes, le port autonome de Lomé, etc.

Le Port autonome de Lomé a mis en place un autre réseau indépendant auquel appartiennent plus d'une quarantaine de sociétés établies sur le domaine portuaire, et ce, pour partager les données du système d'information portuaire.

³ GFU : Groupe fermé d'utilisateurs

L'utilité de ces réseaux peut s'avérer probante pour l'Economie nationale, mais il faut souligner que leur foisonnement et surtout leur extension sans limite, semblent compromettre la distinction « réseau indépendant » et « réseau ouvert au public », surtout que les deux ne sont pas soumis aux mêmes types d'obligations réglementaires.

L'autre difficulté dans l'application de la réglementation est la présence des prestataires de service. Il est évident que les titulaires de réseaux indépendants n'ont pas généralement la compétence pour exploiter leurs réseaux. Alors, les véritables exploitants de ces réseaux sont plutôt des prestataires dont toutes les activités ne sont pas connues de l'Autorité de régulation. Lorsque les réseaux indépendants arrivent à fonctionner comme des réseaux ouverts au public, alors ces prestataires s'assimilent à des opérateurs de réseaux ouverts au public, mais sans aucune licence, ni obligation conformément à la réglementation.

CHAPITRE 2 :

ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DES RESEAUX ET COUT D'OPPORTUNITE DE L'ETABLISSEMENT ET DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX INDEPENDANTS

Section 1 : Analyse cartographique comparée des réseaux indépendants au regard des réseaux ouverts au public

2.1.1 Les réseaux ouverts au public⁴

La réglementation sur les communications électroniques en vigueur favorise le partage d'infrastructures physiques et permet notamment l'accès aux capacités larges bandes internationales à travers un accès ouvert à la station d'atterrissage du câble sous-marin WACS.

Pour le transit international

L'opérateur Togo Telecom est connecté au câble sous-marin WACS avec une station d'atterrissage à Lomé. Les 14 500 km de câble WACS ont une capacité maximum à terme de 5,12 Tbps⁵. Le câble est opérationnel au Togo depuis le 11 mai 2012. Sa capacité de 5 Gbps en 2015 est passée actuellement à 11,812 Gbps⁶ (8,084 Gbps pour la liaison principale et 3,728 Gbps pour la liaison de secours).

Togo Telecom est également interconnecté avec des opérateurs des pays voisins :

- une liaison bilatérale avec Onatel (Burkina Faso) : 620 Mbps⁷.
- une liaison avec Benin Telecom : 620 Mbps en fibre optique et 620 Mbps en faisceau hertzien.
- Une liaison avec MTN Ghana : 5 Gbps en fibre optique.

Pour leur accès à l'international, les autres opérateurs (Café Informatique et Atlantique Telecom Togo) se fournissent en bande passante internationale auprès de Togo Telecom ou déploient leur propre technologie satellitaire VSAT.

Pour le transit national

Togo Telecom dispose d'un backbone fibre optique qui traverse tout le pays, du Nord au Sud. En outre, Togo Telecom a signé un accord avec la Compagnie d'énergie électrique du Togo (CEET) pour déployer de la fibre optique en aérien sur les poteaux électriques.

L'opérateur Atlantique Telecom Togo (Moov) a lancé au courant du mois d'août 2016, le déploiement de la fibre optique entre Lomé et Kara, sur une distance de 450 km. Une seconde phase prévoit l'extension du réseau pour relier les villes de Kara et Dapaong.

⁴ Les données de cette sous-section sont extraites de la Notice d'Information du Ministère des Postes et de l'Economie Numérique dans le cadre du processus d'octroi de licence FAI lancé en novembre 2016

⁵ Téra Bits Par Seconde

⁶ Giga Bits Par Seconde

⁷ STM-4 : 620 Mbps

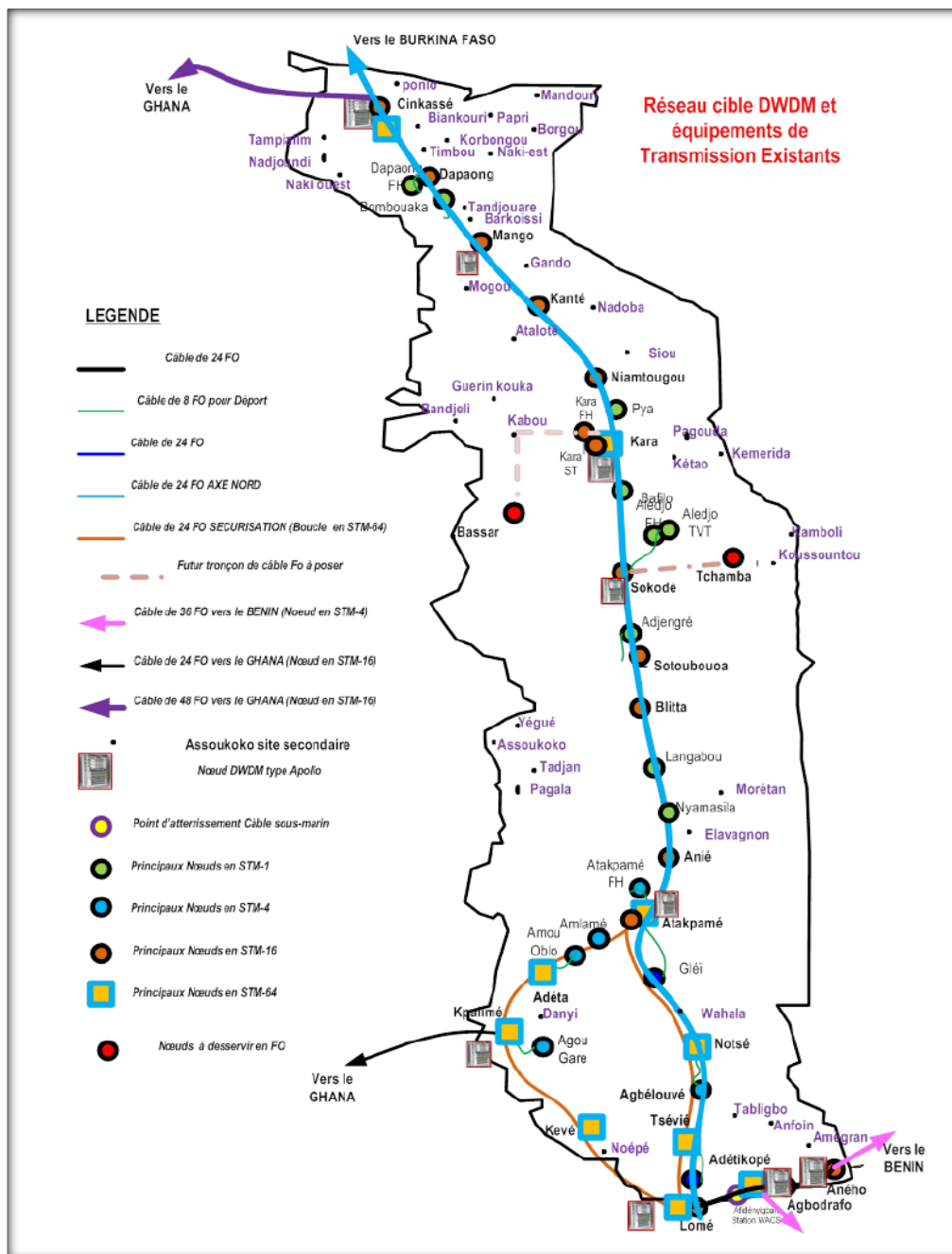


Figure 1 : Backbone national de Togo Telecom

Pour le transit local à Lomé

Togo Telecom a développé un réseau de boucle locale sur Lomé, desservant l'ensemble des quartiers :

- à travers différentes boucles en fibres optiques reliant des sites BTS de sa filiale mobile, Togo Cellulaire ;
- à travers un réseau dédié à la connexion en FTTH (Fiber to the Home : fibre optique jusqu'aux maisons) de ses clients.

L'opérateur Moov envisage de lancer le déploiement d'un réseau fibre optique métropolitain, pour relier ses différents BTS dans la ville de Lomé.

Il apparaît clair que des investissements importants sont mis en œuvre pour développer les infrastructures de communications électroniques dans le pays. Cependant, il n'est pas évident que ces infrastructures permettent de satisfaire les besoins des acteurs afin que ceux-ci n'aient plus recours aux réseaux indépendants.

2.1.2 Analyse cartographique des réseaux indépendants au regard des réseaux ouverts au public, notamment du principal fournisseur d'infrastructures

Nous avons circonscrit notre analyse à Lomé où se trouvent les principaux sites des réseaux indépendants à l'aide des schémas ci-après.



Figure 2 : Représentation de la Boucle en fibre optique (FO) du réseau de Togo Telecom à Lomé

Légende : Points de présence en Turquoise et les boucles de fibre optique en vert.

Source : ART&P, Janvier 2017

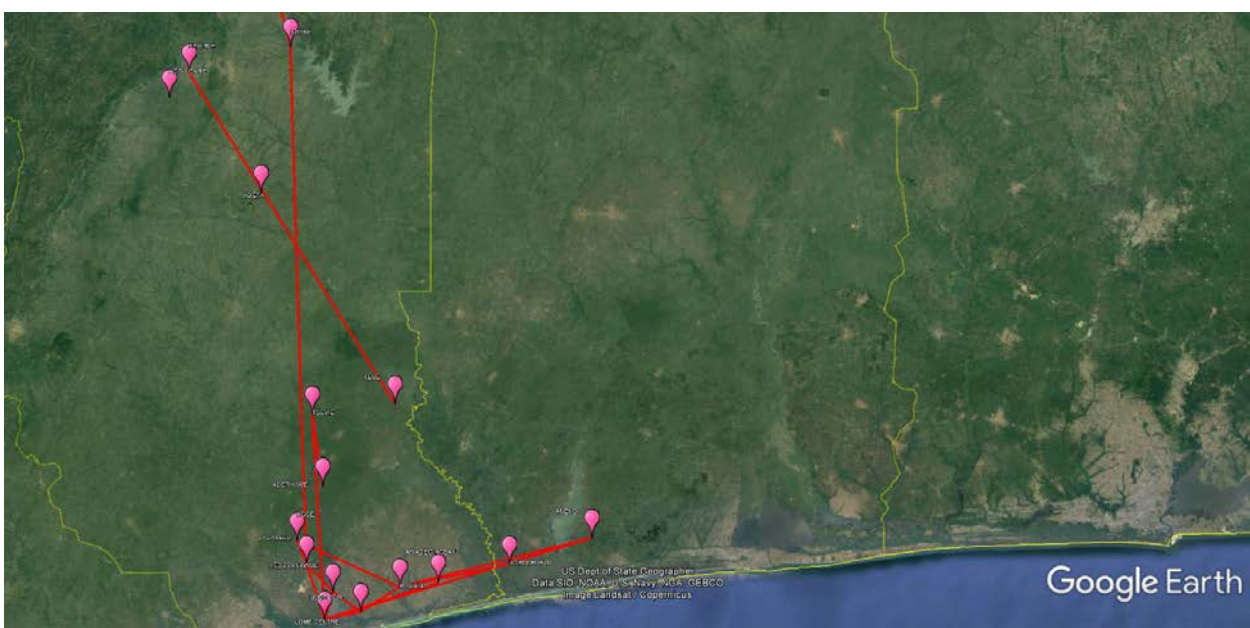


Figure 3 : Représentation de la boucle en Faisceau Hertzien (FH) du réseau de Togo Telecom à Lomé

Légende : Points des nœuds FH en rose et liaisons FH en rouge

Source : ART&P, Janvier 2017

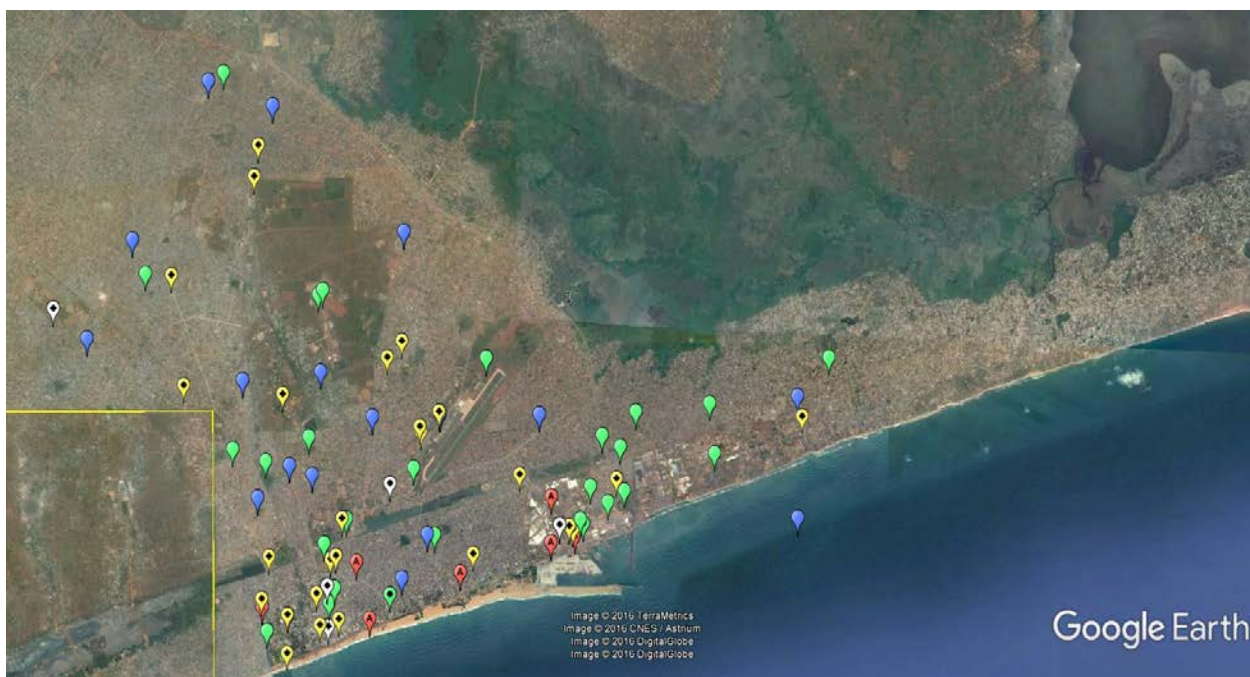


Figure 4 : Représentation de la présence des sites des réseaux indépendants BLR à Lomé

Légende : Chaque réseau d'un exploitant de réseau BLR est représenté par un symbole précis

Source : ART&P, Janvier 2017

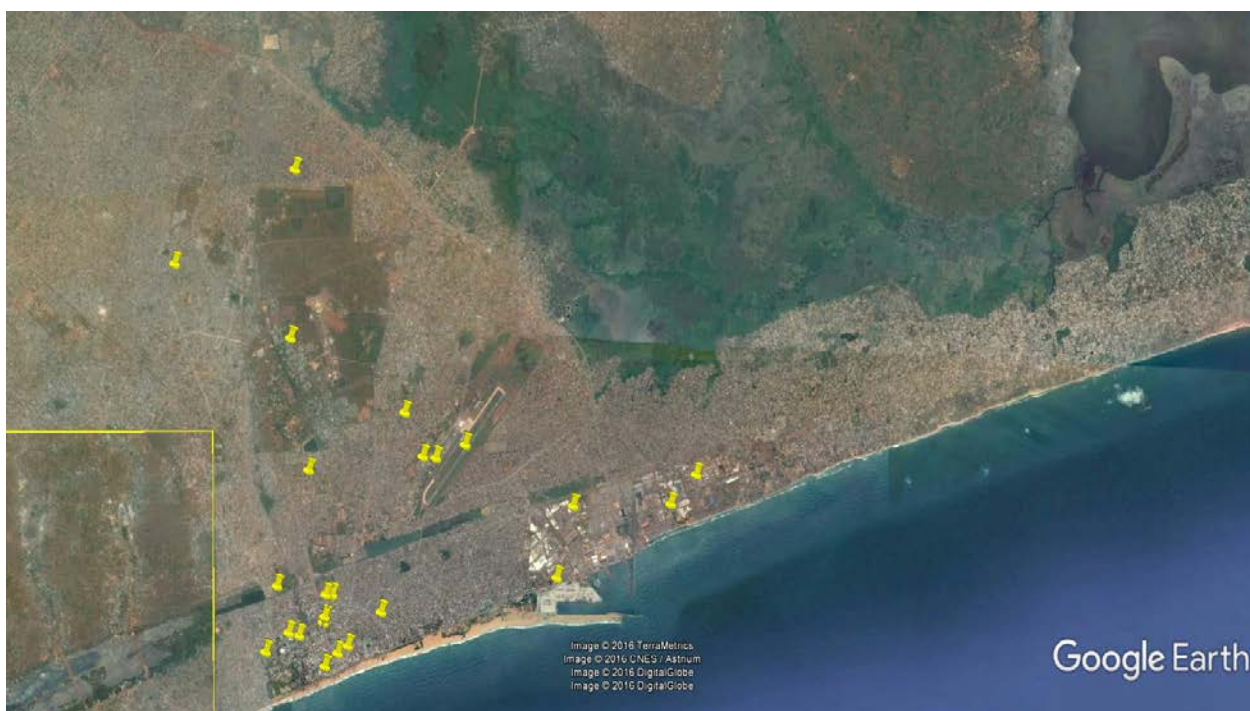


Figure 5 : Représentation de la présence des sites des réseaux indépendants VSAT à Lomé

Légende : Points de présence des réseaux VSAT en Jaune, en forme de punaise

Source : ART&P, Janvier 2017



Figure 6 : Représentation de la présence de tous les réseaux ci-dessus (boucles faisceaux hertziens, Fibre optique et points de présence sites des réseaux indépendants BLR et VSAT) à Lomé

Légende : Points de présence nœuds Fibre optique en Turquoise et les boucles de fibre optique en vert.

Points des nœuds faisceaux hertziens en rose et liaisons faisceaux hertziens en rouge

Chaque réseau d'un exploitant de réseau BLR est représenté par un symbole précis

Points de présence des réseaux indépendants VSAT en Jaune, en forme de punaise

Source : ART&P, Janvier 2017

La figure 6 résume la situation.

Les emplacements des sites des réseaux indépendants ne correspondraient donc pas aux points de présence des nœuds et liaisons faisceaux hertziens et fibres optiques du réseau de Togo Telecom.

En dehors des réseaux des opérateurs de réseaux ouverts au public, le gouvernement togolais a entrepris trois (3) projets qui ont un rapport direct avec la connectivité au Togo et qui peuvent influencer la situation du marché en matière d'offre et de demande de capacités haut-débit ou large bande.

2.1.3 Projets gouvernementaux en matière de connectivité

i. Le développement de l'administration électronique : projet « e-gouvernement »

Dans le cadre de la réforme et de la modernisation de l'administration publique, le gouvernement togolais a initié le projet « e-gouvernement » avec l'appui de partenaires au développement et visant à faire des TIC le socle du fonctionnement de l'administration publique. Ce projet consiste, entre autres, en la mise en ligne de services publics à l'attention des citoyens, des entreprises et des administrations publiques.

Le gouvernement vient de finaliser le déploiement de 200 km de fibre optique dans la ville de Lomé, pour relier plus de 500 bâtiments administratifs. Ce réseau sera ouvert aux opérateurs titulaires de licence et également au fournisseur d'accès Internet qui sera attributaire d'une licence, à des prix compétitifs, pouvant permettre une baisse des coûts de fourniture de l'Internet au Togo.

ii. Le Projet WARCIP-Togo (West Africa Regional Communication Infrastructure Program)

WARCIP Togo est un programme financé par la Banque Mondiale pour la connectivité régionale au haut-débit dans tous les pays de la CEDEAO. Le programme WARCIP intègre une composante "Connect Togo" qui vise à mettre en place un cadre qui facilitera les investissements dans des projets de connectivité internationale et nationale afin de favoriser la concurrence et la redondance. Ce projet intègre entre autres, le parc technologique qui permet de doter le Togo d'un site disposant des meilleures infrastructures permettant à tout opérateur économique désireux de développer des services TIC de pouvoir s'installer à des coûts lui permettant de déployer des services avec des niveaux de compétitivité favorables au développement de son activité sur le marché mondial.

iii. L'aménagement numérique du territoire

Ce projet initié par le Ministère des Postes et de l'Economie Numérique est une étude portant sur le développement d'une stratégie en haut débit et de l'appui à sa mise en œuvre.

Cette étude aboutira à l'élaboration d'une politique en haut et très haut débit dont la finalité est la vulgarisation des réseaux à large bande sur l'ensemble du territoire national, donnant accès aux perspectives pour de nouveaux usages. Elle permettra également de doter le pays d'un Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDAN) du territoire qui garantira à l'avenir le déploiement des réseaux de câbles à fibres optiques en cohérence avec les grands travaux d'infrastructures.

Section 2 : Coût d'opportunité du choix d'exploitation de réseaux indépendants

Selon Wikipédia, le *coût d'opportunité* ou plus rarement *coût d'option*, *coût alternatif*, *coût de substitution* ou *coût de renoncement* ou "*coût de renonciation*"¹ désigne la perte des biens auxquels on renonce lorsqu'on procède à un choix, autrement dit lorsqu'on affecte les ressources disponibles à un usage donné au détriment d'autres choix. C'est le coût d'une chose estimé en termes d'opportunités non-réalisées, ou encore la valeur de la meilleure autre option non-réalisée.

Autrement dit : dans une situation où l'on est confronté à plusieurs choix, le coût d'opportunité d'un choix donné est le meilleur gain (gain dans l'absolu, pas par rapport au choix donné) que l'on peut obtenir en choisissant l'un des autres choix. La notion de coût d'opportunité permet de rendre compte du fait qu'en envisageant un choix, on renonce à d'autres choix qui avaient des gains associés (supérieurs ou inférieurs au gain réalisé avec le choix envisagé).

Le coût d'opportunité est souvent confondu avec le [profit économique](#), qui désigne pour sa part ce qu'un choix rapporte en plus par rapport au meilleur des autres choix. En économie (macroéconomie), il est bon de tenir compte des [externalités](#) positives et négatives pour établir un coût d'opportunité complet. L'application du concept de coût d'opportunité conduit à la recherche des coûts cachés de toute décision économique.

Pour notre analyse, nous déterminerons dans un premier temps le coût d'opportunité pour les acteurs par rapport à leur décision de recourir à l'exploitation de réseau indépendant au lieu d'utiliser les réseaux ouverts au public, puis le coût d'opportunité de cette décision pour l'ensemble du marché des communications électroniques au Togo.

Pour le premier cas, le coût d'opportunité sera évalué en termes de gain et perte pour les deux catégories d'exploitants de réseaux, indépendants et ouverts au public.

Pour le second cas, cette évaluation sera élargie à deux autres acteurs que sont notamment l'Autorité de régulation et les prestataires de services.

2.2.1 Les paramètres et hypothèses utilisés pour la détermination du coût d'opportunité

Le tableau ci-après dresse les paramètres retenus pour déterminer le coût d'opportunité en termes de gain (+) et/ou perte (-) au niveau de chaque acteur.

Pour les exploitants de réseaux indépendants

Dépenses effectuées ou évitées et gain obtenu en raison d'une meilleure qualité de service (réduction du temps d'indisponibilité du réseau)	Dépenses d'investissement et mise en service	-
	Charges annuelles d'exploitation du réseau indépendant	-
	Redevances payées à l'Autorité de régulation	-
	Rémunérations payées aux prestations de services	-
	Gain obtenu de la qualité de service notamment de la réduction du temps d'indisponibilité du réseau	+
	Dépenses évitées en cas de recours au réseau ouvert au public	+

Dans l'évaluation du coût d'opportunité, il est indispensable de tenir compte des coûts cachés, comme la définition le précise. Le type de coût caché dans notre hypothèse constitue les pertes financières et morales subies par les acteurs en raison de la mauvaise qualité de service offert par les opérateurs de réseaux ouverts au public. La prise en compte du gain obtenu en améliorant la qualité de service et la disponibilité du réseau indépendant est forte utile. Cependant, nous sommes conscients qu'il n'est pas aisé de quantifier les désagréments moraux. Nous avons fait l'hypothèse de considérer un montant forfaitaire représentant la valeur journalière des pertes et désagréments par suite de mauvaise qualité de service ou d'indisponibilité du réseau.

Pour les opérateurs de réseaux ouverts au public

Perte supposée en termes de revenus non perçus	Frais d'installation et mise en service	-
	Redevances annuelles	-

Pour l'Autorité de régulation

Plus ou Moins perçu de redevances	Redevances d'autorisation des réseaux indépendants	+
	Redevances annuelles d'exploitation pour les réseaux indépendants	+
	Redevances d'utilisation, de gestion et contrôle de fréquences facturées aux réseaux indépendants	+
	Redevances annuelles d'exploitation dues par les opérateurs de réseaux ouverts au public, égales à 3% de leur chiffre d'affaires	-

En particulier pour l'Autorité de régulation, les redevances d'utilisation et de contrôle et gestion de fréquences radioélectriques pour les réseaux indépendants ont été considérées comme un gain alors

qu'on aurait pu également considérer en perte ces mêmes redevances facturées aux opérateurs de réseaux ouverts au public. Deux arguments motivent qu'on ne fasse pas cette considération :

- les opérateurs de réseaux ouverts au public peuvent réaliser les liaisons par câbles (cuivre ou fibre optique) ;
- les opérateurs de réseaux ouverts au public n'auraient pas eu besoin d'utiliser autant de canaux de fréquences que la somme de ce qui est individuellement assigné aux exploitants de réseaux indépendants.

Pour les prestataires de service

Plus-value	Rémunérations pour l'installation et la maintenance du réseau	+
------------	---	---

Il faut distinguer deux types de prestataires de services.

Pour les réseaux VSAT, il s'agit en général des prestataires étrangers. Leur rémunération est considérée dans ce cas comme un manque à gagner pour le marché national.

Pour les réseaux BLR, les prestataires sont nationaux et donc leur rémunération demeure sur le marché national.

Pour effectuer les calculs, plusieurs sources de données ont été utilisées :

- un questionnaire a été adressé aux exploitants de réseaux indépendants en vue de recueillir les informations ;
- les prestations de location d'infrastructures contenues dans le catalogue d'interconnexion et d'accès de Togo Telecom, principal opérateur d'infrastructures filaires ;
- les données de facturation de l'Autorité de régulation relatives aux redevances dues par les opérateurs de réseaux ouverts au public et les exploitants de réseaux indépendants.

2.2.2 Les données utilisées

a. Données recueillies auprès des exploitants de réseaux indépendants (VSAT et BLR)

SEGUCE TOGO (BLR)

Libellé	Valeur
Investissement initial	36 681 060
Charges annuelles d'exploitation	27 020 000
Rémunérations versées au prestataire	22 320 000
Débit maximum théorique assuré (Hub et 11 sites)	14 Mbps
Quantité de données en liaison montante et descendante	montante : 459 000 Mo descendante : 595 000 Mo
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	2,45%

Source : SEGUCE TOGO, (cf. correspondance n°SEGUCE/TG/TV/AL/16.212 du 09/12/2016)

PORT AUTONOME DE LOME (BLR)

Libellé	Valeur
Investissements réalisés pour l'établissement du réseau	350 000 000
Charges d'exploitation annuelles du réseau	40 000 000
Rémunérations annuelles aux prestataires ou exploitants locaux du réseau	60 000 000
Débit Max en liaison (en Mbps)	ND
Débit Max assuré entre le site central (Hub) et tous les autres sites dans le cadre d'un réseau BLR (en Mbps)	150 Mbps
Quantité de données transmises sur le réseau par an (en Mo)	300 000 Mo / an
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	2%

Source : PORT AUTONOME DE LOME, (cf. correspondance n°DSI/PAL/3385/16 du 12/12/2016)

ECOBANK TOGO (BLR)

Libellé	Valeur
Investissements réalisés pour l'établissement du réseau	40 150 000
Charges d'exploitation annuelles du réseau	69 530 000
Rémunérations annuelles aux prestataires ou exploitants locaux du réseau	ND
Débit Max en liaison (en Mbps)	Montante = 20 Descendante = 10
Débit Max assuré entre le site central (Hub) et tous les autres sites dans le cadre d'un réseau BLR (en Mbps)	Montante = 20 Descendante = 10
Quantité de données transmises sur le réseau par an (en Mo)	30 461 805 Mo
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	10,54 %

Source : Ecobank Togo, (cf. correspondance n°DG/243/MD/2016/jt du 09/12/2016)

TOGO TERMINAL (BLR)

Libellé	Valeur
Investissements réalisés pour l'établissement du réseau	33 000 000
Charges d'exploitation annuelles du réseau (Hors coûts ART&P)	0
Rémunérations annuelles prestataires	991 200
Débit Maximum assuré	600 Mbps full duplex
Quantité de données transmises sur le réseau par an	ND
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	0,14 %

Source : TOGO TERMINAL, (cf. correspondance n°DG/RG/GAF/571/12/16 du 22/12/2016)

CORIS BANK INTERNATIONAL (VSAT)

Libellé	Valeur 2015	Valeur 2016
Investissements réalisés	43 399 146	-
Charges d'exploitation	6 650 720	6 650 720
Rémunérations annuelles	4 150 000	4 150 000
Débit Max en liaison (en Mbps)	Liaison montante = 1 Liaison descendante = 1	
Débit Max entre le site central et tous les autres sites dans le cadre d'un réseau BLR (en Mbps)	150	
Quantité de données transmises par an (en Mo)	720 000	720 000
Temps d'indisponibilité (en pourcentage du temps dans l'année)	7	5

Source : Coris Bank International, (cf. correspondance n°0823/2016/SSIO/DG/CBI-TG du 09/12/2016)

LOME CONTAINER TERMINAL (VSAT)

Libellé	Valeur
Le coût d'investissement pour les installations VSAT	18 398 638
Redevance d'autorisation d'établissement du réseau VSAT (valable sur deux ans)	5 000 000
Rémunérations annuelles au fournisseur du service VSAT	50 602 680
Le débit maximum assuré en liaison montante et descendante pour la VSAT	1 Mbps en liaison montante 2 Mbps en liaison descendante
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	0%

Source : LOME CONTAINER TERMINAL (correspondance n°0844/LCT/MS/SC/GH/16 du 06/12/2016)

TOTAL TOGO (VSAT)

Libellé	Valeur
Investissements réalisés pour l'établissement du réseau	29 301 599
Charges d'exploitation annuelles du réseau	46 103 177
Rémunérations annuelles aux prestataires ou exploitants locaux du réseau / les fais versés aux fournisseurs et prestataires de VSAT	8 623 333
Débit Max assuré entre le site central (Hub) et tous les autres sites dans le cadre d'un réseau BLR (en Mbps)	150 Mbps
Débit Max en liaison (en Mbps)	512 Mbps en Liaison montante 1536 Mbps en liaison descendante
Quantité de données transmises sur le réseau par an (en Mo)	607 232 Mo
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	40 %

Source : TOTAL TOGO (correspondance n°CDR/HS/1021-2016-TG du 12/12/2016)

CICA – RE (VSAT)

Libellé	Valeur
Investissements réalisés pour l'établissement du réseau VSAT	12 939 000
Charges d'exploitation annuelles du réseau	5 200 000
Frais annuels versés aux fournisseurs et prestataires de VSAT	17 307 000
Débit Maximum (en Mbps) en montée et en descente	0,5 Mbps (512 Kbps) en montée 0,5 Mbps (512 Kbps) en montée
Débit Maximum (en Mbps) entre le Hub et les autres sites	0,5 Mbps (512 Kbps)
Quantité de données transmises sur le réseau par an (en Mo)	10 000 Mo
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	1 %

Source : CICA – RE (correspondance n°7211/16/CICA-RE/DGA du 13/12/2016)

BOLLORE TRANSPORT & LOGISTICS (VSAT)

Libellé	Valeur
Investissements réalisés pour l'établissement du réseau (hors transport, hors douanes et TVA)	16 006 400
Charges d'exploitation annuelles du réseau (Hors coûts ART&P)	0 / an
Rémunérations annuelles prestataires	42 899 587,8
Débit Maximum assuré	768 kbits/s full duplex
Quantité de données transmises sur le réseau par an	ND
Temps d'indisponibilité par an	0 %

Source : BOLLORE TRANSPORT & LOGISTICS (correspondance n°DGL/N°0000418/16/GAF/BAY du 19/12/2016)

BIDC (VSAT)

Libellé	Valeur
Investissements réalisés pour l'établissement du réseau	31 595 800
Charges d'exploitation annuelles du réseau (payées au Régulateur)	2 000 000
Frais annuels versés aux prestataires	26 238 000
Débit Maximum assuré entre la BIDC et le Hub de la société SONEMA	256 Kbps en montée
	256 Kbps en descente
Débit Max assuré entre le site central (Hub) et tous les autres sites dans le cadre d'un réseau BLR (en Mbps)	ND
Quantité de données transmises sur le réseau par an (en Mo)	ND
Temps d'indisponibilité du réseau (en pourcentage du temps dans l'année)	0 %

Source : BIDC (correspondance n°000942/16/BIDC/VPFSI/GAND/DTIOM/MC/JLA du 12/12/2016)

Les valeurs monétaires sont exprimées en FCFA TTC.

b. Tarifs de liaisons spécialisées nationales et internationales de Togo Telecom, conformément à son catalogue d'interconnexion publié le 8 décembre 2016

Liaisons spécialisées nationales multi drop

La tarification couvre la fourniture, l'installation et la maintenance des équipements nécessaires sur les sites de l'opérateur interconnecté, les moyens de transmission sur ces sites. Elle est fonction de la distance en kilomètres entre les points à raccorder.

Liaisons spécialisées nationales directes

C'est le transport de liaisons louées ou spécialisées entre les points de présence (PoP) du groupe Togo Telecom les plus proches des deux points A et B du client situés sur le territoire national. La tarification est fonction de la distance entre les PoP de Togo Telecom. La tarification couvre la fourniture, l'installation et la maintenance de la liaison entre les sites de l'opérateur interconnecté. Les équipements terminaux ne sont pas inclus dans l'offre et la tarification. Les prix sont en F CFA HT.

Tableau n°1 : Tarif Liaisons spécialisées nationales directes

Capacités	Tarifs	D<30km	30km<d<150km	>150km
2 Mbps (E1)	Frais de mise en service	250 000	250 000	250 000
	Redevance mensuelle	250 000	375 000	650 000
34/45 Mbps	Frais de mise en service	3 000 000	3 000 000	3 000 000
	Redevance mensuelle	2 700 000	4 138 200	5 649 100
155 Mbps	Frais de mise en service	5 000 000	5 000 000	5 000 000
	Redevance mensuelle	3 650 000	6 500 000	9 500 000
>155 Mbps	SUR ETUDE			

Tarifs des liaisons spécialisées (point à point) internationales

C'est le transport des liaisons louées (ou spécialisées) entre un PoP du groupe Togo Telecom à Lomé et le PoP du groupe Togo Telecom situé à Londres Global Switch. Ce sont des liaisons IPLC (Internet Private Leased Circuit)

La tarification couvre la fourniture, l'installation et la maintenance des équipements nécessaires sur le site de l'opérateur interconnecté, les moyens de transmission de ce site jusqu'au centre de Togo Telecom si ceux-ci sont inclus dans la fourniture. Les tarifs dans les PoP du Groupe Togo Telecom à Lomé sont définis ci-dessous :

Tableau n°2 : Tarifs des liaisons spécialisées (point à point) internationales

Capacités	Frais de mise en service	Redevance mensuelle
155 Mbps	7 500 000	9 493 000
620 Mbps	18 750 000	23 733 000
1 Gbps	28 125 000	35 599 000
> 1 Gbps	sur étude	sur étude

Pour une demande d'un E1 (2 Mbps), les tarifs de 500 000 FCFA de frais de mise en service et 900 000 FCFA pour la redevance mensuelle sont appliqués.

Les prix sont en F CFA HT (Hors Taxes), et n'incluent pas les coûts de la boucle locale, du démultiplexage et du cross-connect. Les débits offerts sont asymétriques. Les offres pour les autres villes que Londres sont possibles sur devis. Les villes possibles : Paris, Francfort, New York, etc.

L'offre destinée à une frontière ou une ville autre que Lomé prendra en compte l'offre du tableau 2 à Lomé en plus du transport vers la frontière ou ville désignée.

Des réductions de 5%, 10% et 20% sont appliquées sur des tarifs en vigueur pour des durées d'engagement de 2 ans, 3 ans et 5 ans respectivement.

c. Redevances perçues par l'Autorité de régulation

Tableau 3 : Redevances facturées en 2016 aux exploitants de réseaux indépendants ayant répondu au questionnaire administré par l'Autorité de régulation

	Redevance annuelle d'utilisation de fréquence	Redevance annuelle de contrôle et gestion	Redevance d'exploitation annuelle	Redevance d'autorisation pour 4 ans
CORIS BANK (VSAT)	2 400 000	500 000	2 000 000	5 000 000
LCT (VSAT)	4 300 000	4 480 000	2 000 000	5 000 000
TOTAL Togo (VSAT)	4 800 000	500 000	2 000 000	5 000 000
CICA -RE (VSAT)	3 200 000	0	2 000 000	0
BOLLORE (VSAT)	4 000 000	500 000	2 000 000	5 000 000
TOGO TERMINAL (BLR)	4 050 000	9 720 000	2 000 000	2 000 000
BIDC (VSAT)	1 600 000		2 000 000	5 000 000
SEGUCE Togo (BLR)	2 400 000	300 000	2 000 000	2 000 000
PAL (BLR)	600 000	300 000	2 000 000	2 000 000
ECOBANK (BLR)	3 600 000	450 000	2 000 000	2 000 000

2.2.3 L'exploitation des données et les calculs

Sur la base de ces données, les calculs ont été effectués dont les synthèses se présentent ci-après pour chaque type de réseau indépendant.

Tableau 4 : Synthèse des données relatives à l'exploitation de réseaux indépendants VSAT

DONNEES RELATIVES A L'EXPLOITATION DE RESEAUX INDEPENDANTS VSAT						
EXPLOITANTS DE RESEAUX INDEPENDANTS →	CORIS	LCT	TOTAL TOGO	CICA-RE	BOLLORE	BIDC
Débit	1	2	2	1	0,768	0,256
Investissement et mise en service du réseau	43 399 146	18 398 638	29 301 599	12 939 000	16 006 400	31 595 800
Charges annuelles d'exploitation	6 650 720	-	8 623 333	5 200 000	5 200 000	2 000 000
Rémunérations annuelles aux prestataires	4 150 000	50 602 680	46 103 177	17 307 000	17 307 000	26 238 000
Temps d'indisponibilité du réseau dans l'année	7,0%	0,0%	40,0%	1,0%	1%	0%
Redevance d'autorisation	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000
Redevances annuelles payées à l'Autorité de régulation	4 900 000	10 780 000	7 300 000	5 200 000	6 500 000	3 600 000
Amortissement de la redevance d'autorisation sur 4 ans	1 250 000	1 250 000	1 250 000	1 250 000	1 250 000	1 250 000
Amortissement de l'investissement sur 10 ans	4 339 915	1 839 864	2 930 160	1 293 900	1 600 640	3 159 580
Total charges annuelles d'exploitation	21 290 635	64 472 544	66 206 670	30 250 900	31 857 640	36 247 580
Temps d'indisponibilité avec le réseau ouvert au public	10%					
Perte financière par jour d'indisponibilité du réseau	100 000					
Gain net de la qualité de service (en %)	3%	10%	-30%	9%	9%	10%
Estimation financière du gain net de qualité de service	1 095 000	3 650 000	- 10 950 000	3 285 000	3 285 000	3 650 000
Charges annuelles d'exploitation économiques en tenant compte du gain net de qualité de service	20 195 635	60 822 544	77 156 670	26 965 900	28 572 640	32 597 580
DONNEES SUR LES CHARGES A PAYER EN CAS DE RECOURS AUX RESEAUX OUVERTS AU PUBLIC						
Frais d'installation et mise en service	590 000	590 000	590 000	590 000	590 000	590 000
Quote-part annuelle frais d'installation (10 ans)	59 000	59 000	59 000	59 000	59 000	59 000
Redevances annuelles versées à l'opérateur	12 744 000	12 744 000	12 744 000	12 744 000	12 744 000	12 744 000
Dépenses annuelles	13 393 000	13 393 000	13 393 000	13 393 000	13 393 000	13 393 000
Coût d'opportunité pour les exploitants de réseaux indépendants [Ecart net entre dépenses réseaux ouverts au public et charges nettes Exploitation propre]	- 6 802 635	- 47 429 544	- 63 763 670	- 13 572 900	- 15 179 640	-19 204 580
COÛT GLOBAL D'OPPORTUNITE POUR LE MARCHE						
EXPLOITANTS DE RESEAUX INDEPENDANTS →	CORIS	LCT	TOTAL TOGO	CICA-RE	BOLLORE	BIDC
Augmentation des redevances facturées par l'Autorité de régulation aux exploitants de réseaux indépendants	6 150 000	12 030 000	8 550 000	6 450 000	7 750 000	4 850 000
Baisse des redevances d'exploitation facturées par l'Autorité de régulation aux opérateurs de réseaux ouverts au public	- 401 790	- 401 790	- 401 790	- 401 790	- 401 790	- 401 790
Gain des prestataires de services VSAT (étrangers), considéré comme manque à gagner pour le marché national	- 4 150 000	- 50 602 680	- 46 103 177	- 17 307 000	- 17 307 000	-26 238 000
Perte de l'opérateur de réseau ouvert au public	- 13 393 000	- 13 393 000	- 13 393 000	- 13 393 000	- 13 393 000	-13 393 000
Gain net des exploitants de réseaux indépendants	- 6 802 635	- 47 429 544	- 63 763 670	- 13 572 900	- 15 179 640	-19 204 580
Estimation du coût d'opportunité global	- 18 597 425	- 99 797 014	- 115 111 637	- 38 224 690	- 38 531 430	-54 387 370

Les gains obtenus de la garantie de la qualité de service (stabilité du réseau, réduction du temps de latence et la disponibilité du réseau) sont obtenus en faisant la différence avec ce qui était déclaré par les exploitants des réseaux indépendants dans leur demande, lorsqu'ils utilisaient les prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public. Pour nos calculs, seul le paramètre « temps d'indisponibilité de réseau » est utilisé. Le gain de la qualité de service est égal :

Temps d'indisponibilité du réseau indépendant - Temps d'indisponibilité du service fourni par un réseau ouvert au public

Le temps d'indisponibilité (t) est exprimé en pourcentage du nombre de jours dans l'année sans service, soit $t / 365$. Comme hypothèse de travail, nous considérons qu'une journée d'indisponibilité de réseau engendre un coût ou manque à gagner minimum de 100 000 FCFA à l'entreprise ou l'institution.

Tableau 5 : Synthèse des données relatives à l'exploitation de réseaux indépendants BLR⁸

DONNEES RELATIVES A L'EXPLOITATION DE RESEAUX INDEPENDANTS BLR				
EXPLOITANTS DE RESEAUX INDEPENDANTS BLR →	SEGUCE	PAL	ECOBANK	TOGO TERMINAL
Débit	14	150	30	600
Nombre de sites	11	92	28	12
Distance des liaisons (Hub aux sites)	< 30 Km	< 30 Km	< 30 Km	< 30 Km
Investissement et mise en service du réseau	36 681 060	350 000 000	40 150 000	33 000 000
Charges annuelles d'exploitation	-	40 000 000	69 530 000	-
Rémunérations annuelles aux prestataires	22 320 000	60 000 000	-	991 200
Temps d'indisponibilité du réseau dans l'année	2,5%	2,0%	10,5%	0,1%
Redevance d'autorisation	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000
Redevances annuelles payées à l'Autorité de régulation	4 700 000	2 900 000	6 050 000	15 770 000
Amortissement de la redevance d'autorisation sur 4 ans	500 000	500 000	500 000	500 000
Amortissement de l'investissement sur 10 ans	3 668 106	35 000 000	4 015 000	3 300 000
Total charges annuelles d'exploitation	31 188 106	138 400 000	80 095 000	20 561 200
Temps d'indisponibilité avec le réseau ouvert au public	10%			
Perte financière par jour d'indisponibilité	100 000			
Gain net de la qualité de service (en %)	8%	8%	-1%	10%
Estimation financière du gain net de qualité de service	2 755 750	2 920 000	- 197 100	3 598 900
Charges annuelles d'exploitation économiques en tenant compte du gain net de qualité de service	28 432 356	135 480 000	80 292 100	16 962 300
DONNEES SUR LES CHARGES A PAYER EN CAS DE RECOURS AUX RESEAUX OUVERTS AU PUBLIC				
Frais d'installation et mise en service	3 245 000	27 140 000	8 260 000	42 480 000
Quote-part annuelle frais d'installation (10 ans)	324 500	2 714 000	826 000	4 248 000
Redevances annuelles versées à l'opérateur	24 780 000	51 684 000	38 232 000	283 200 000
Dépenses annuelles	25 104 500	54 398 000	39 058 000	287 448 000
Coût d'opportunité pour les exploitants de réseaux indépendants [Ecart net entre dépenses réseaux ouverts au public et charges nettes Exploitation propre]	- 3 327 856	- 81 082 000	- 41 234 100	270 485 700
COÛT GLOBAL D'OPPORTUNITE POUR LE MARCHE				
EXPLOITANTS DE RESEAUX INDEPENDANTS BLR →	SEGUCE	PAL	ECOBANK	TOGO TERMINAL
Augmentation des redevances facturées par l'Autorité de régulation aux exploitants de réseaux indépendants	5 200 000	3 400 000	6 550 000	16 270 000
Baisse des redevances d'exploitation facturées par l'Autorité de régulation aux opérateurs de réseaux ouverts au public	- 753 135	- 1 631 940	- 1 171 740	- 8 623 440
Gain des prestataires de services (nationaux)	22 320 000	60 000 000	-	991 200
Perte de l'opérateur de réseau ouvert au public	- 25 104 500	- 54 398 000	- 39 058 000	- 287 448 000
Gain net des exploitants de réseaux indépendants	- 3 327 856	- 81 082 000	- 41 234 100	270 485 700
Estimation du coût d'opportunité global	- 1 665 491	- 73 711 940	- 74 913 840	- 8 324 540

⁸ Pour ECOBANK, le fait de ne pas disposer d'un montant pour les rémunérations aux prestataires, provient de la réalité selon laquelle cette activité est réalisée par eProcess, qui est aussi membre du groupe Ecobank. La comptabilité analytique aurait exigé que ce montant soit connu même s'il est incorporé aux charges globales d'exploitation de ce réseau.

Hormis un seul cas, on note au vu des résultats obtenus, que l'exploitation de réseaux indépendants que ce soit par VSAT ou BLR, revient plus chère aux exploitants en termes de charges que le fait de recourir aux prestations d'opérateurs de réseaux ouverts au public, et ce, avec l'estimation financière du gain net obtenu de l'amélioration de la qualité de service.

Ces résultats pourront certes être différents s'il s'avère que notre évaluation des pertes dues aux indisponibilités du réseau ouvert au public est sous-estimée, notamment lorsque les acteurs l'évaluent à au moins 1 500 000 FCFA par jour pour les réseaux VSAT et 3 200 000 FCFA par jour pour les réseaux BLR.

En résumé, l'exploitation de réseaux indépendants revient plus chère aux titulaires autorisés que le recours aux prestations d'opérateurs de réseaux ouverts au public selon notre hypothèse de travail. Autrement dit, le coût d'opportunité du choix d'établissement des réseaux indépendants est négatif.

Si tel est le cas, les raisons fondamentales motivant les acteurs à recourir à l'exploitation d'un réseau indépendant devraient être recherchées ailleurs, du moins en dehors des arguments de charges ou de dépenses. La mauvaise qualité de service aurait-elle conduit à une perte de confiance totale en les prestations du principal fournisseur de liaisons spécialisées ?

Rappelons que dans notre hypothèse de départ, nous nous sommes fixé comme objectif également d'évaluer le coût d'opportunité global pour le marché des communications électroniques. Cette évaluation se fait en élargissant l'analyse du coût d'opportunité aux deux autres acteurs que sont l'Autorité de régulation et les prestataires de services.

Il ressort des calculs effectués, selon les paramètres et hypothèses posés au 2.2.1, que le coût d'opportunité global pour le marché des communications électroniques est négatif, que ce soit pour les réseaux indépendants VSAT comme BLR (cf. tableaux 4 et 5).

Sous réserve d'éléments qu'on aurait peut-être négligés, oubliés ou mal estimés, il apparaît que le coût d'opportunité, pour le choix d'établissement de réseaux indépendants est négatif d'abord en considérant uniquement les exploitants de réseaux indépendants et réseaux ouverts au public et ensuite en prenant en compte l'ensemble du marché.

Notre hypothèse de départ était d'analyser si le choix des réseaux indépendants constituait un besoin réel ou un coût d'opportunité négatif évitable au marché des communications électroniques.

Sur la base des informations reçues de la part des exploitants de réseaux indépendants et en tenant compte des offres des opérateurs de réseaux ouverts au public, on note que le coût d'opportunité est négatif même en intégrant le « facteur qualité de service ». Et pourtant, comme la réglementation le permet, les acteurs économiques ont de plus en plus recours à l'établissement de réseaux indépendants, même si, il faut le rappeler, les renonciations ne sont pas négligeables.

Dès lors, peut-on affirmer que l'établissement de réseaux indépendants ne constitue pas un besoin réel pour ceux qui y ont recours ? Sans doute pas.

Plusieurs hypothèses sont valables pour comprendre le recours aux réseaux indépendants.

Nous pouvons citer :

- La perte de confiance dans les réseaux ouverts au public compte tenu de la qualité de service ;
- L'indisponibilité des offres des opérateurs de réseaux ouverts au public conformément aux besoins des acteurs doublée d'une insuffisance de marketing et de conseils de la part des opérateurs de réseaux ouverts au public ;
- Les conseils des prestataires de services, chargés de l'installation et de la maintenance des réseaux indépendants, qui tirent la ficelle dans leur camp en profitant des failles de la réglementation ;
- La non-maîtrise des coûts et des contraintes lors de la décision de recourir à l'exploitation de réseaux indépendants.

Chacune de ces hypothèses est vraisemblable.

i. La perte de confiance dans les réseaux ouverts au public

Dans l'analyse des demandes adressées à l'Autorité de régulation, on note que la perte de confiance dans les prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public est profonde en raison des désagréments liés à la mauvaise qualité de service.

ii. La disponibilité des offres des réseaux ouverts au public au regard des besoins des acteurs économiques

Dans la section 1 du chapitre 2, nous avons essayé de voir si le recours aux réseaux indépendants n'est pas dû à l'absence ou à l'inadéquation des offres des opérateurs de réseaux ouverts au public.

La situation des réseaux indépendants montre qu'ils sont concentrés dans la plupart des cas à Lomé, là où existent des capacités de Togo Telecom.

Pour les réseaux BLR à Lomé, il est évident que Togo Telecom a très peu connecté les artères et les bâtiments en fibre optique. La comparaison cartographique montre que les boucles en faisceaux hertziens et fibre optique ne constitueraient pas un bon maillage du territoire qui corresponde aux emplacements des réseaux indépendants.

Cependant, pour les réseaux indépendants VSAT, l'opérateur de réseaux ouverts au public offre des liaisons spécialisées internationales à partir des stations terriennes et de la station d'atterrissage du câble sous-marin, en plus de la terminaison terrestre vers le site du réseau indépendant. Les débits proposés par l'opérateur sont largement supérieurs (à partir de 155 Mbps dans son nouveau catalogue) aux capacités souscrites auprès des opérateurs VSAT⁹ (maximum 2 Mbps) et les dépenses de location auprès de l'opérateur de réseaux ouverts au public sont moins élevées que les charges d'exploitation du réseau indépendant. Et pourtant, les acteurs montrent leur préférence pour l'établissement de réseaux indépendants VSAT.

⁹ Cf. Tableau 2 du 2.3 et les débits indiqués par les exploitants VSAT

iii. Les intérêts manifestes des prestataires de service

Les prestataires de services pour l'installation et la maintenance des réseaux indépendants surtout BLR semblent ceux qui seraient en train de profiter de la réglementation du marché telle qu'elle est définie et appliquée. En effet, comme nous l'évoquions plus haut, la réglementation exige juste un agrément d'installateurs d'équipements radioélectriques aux prestataires.

Avant d'aller plus loin, rappelons la définition de réseau indépendant. C'est « *un réseau de communications électroniques réservé à usage privé, lorsqu'il est réservé à l'usage de la personne physique ou morale autorisée qui l'établit ou à usage partagé, lorsqu'il est réservé à l'usage d'un ou de plusieurs groupes fermés de personnes physiques ou morales en vue d'échanger des communications internes au sein du même groupe* ».

Dans cette définition, il y a un concept fondamental qui est sous-jacent et qu'on doit mettre en lumière au regard de la définition du réseau interne. C'est l'expression « *réseau établi sur les domaines privés de l'exploitant mais qui emprunte le domaine public, y compris hertzien* ».

En effet, si la définition de réseau indépendant n'est pas interprétée ainsi et si l'on le cerne juste comme un réseau qui emprunte le domaine public ou hertzien, quel que soit l'emplacement de ses sites, cela suppose, surtout dans le cadre des réseaux indépendants BLR, que les prestataires de service peuvent facilement se substituer aux exploitants titulaires d'autorisation d'établissement de ces réseaux. En clair, et comme les cas se présentent déjà sur le marché, les prestataires établissent le réseau BLR en mettant le cœur du réseau et équipements serveurs (Hub) chez eux et le siège ou le site du titulaire de l'autorisation devient juste une extrémité du réseau parmi d'autres. Tout fonctionne comme si le prestataire de services exploitait un réseau qui relie ses clients ou les sites de son client.

Ce faisant, le prestataire devient un vrai opérateur de réseau ouvert au public sans aucune licence, sans payer aucune contrepartie financière, sans aucun cahier des charges et donc sans aucune obligation, contrairement à ce qui est prévu pour les opérateurs de réseaux ouverts au public.

Cette situation devient préoccupante lorsque certaines dispositions administratives de l'Etat ne permettent pas à l'Autorité de régulation de se donner les moyens pour limiter le nombre et le profil des institutions ou entreprises (membres) pouvant appartenir à un groupe fermé d'utilisateurs.

iv. La non-maîtrise des coûts et des contraintes lors de la prise de décision d'établir un réseau indépendant

L'Autorité de régulation observe visiblement que certains demandeurs d'exploitation de réseaux indépendants ne maîtrisent pas forcément les contraintes de charges. En témoignent plusieurs cas de demandes dont le traitement n'aboutit pas à une autorisation parce que les factures adressées par l'Autorité de régulation sont restées impayées et les cas de renoncement à l'exploitation juste quelques mois après l'autorisation.

Les hypothèses que nous venons d'énumérer ne sont donc pas théoriques mais constituent une réalité de la situation du marché.

En résumé, dans la perspective de créer un marché dynamique et ouvert, la nouvelle réglementation notamment la loi n°2012-018 sur les communications électroniques et le décret n°2014-088/PR sur les régimes applicables aux activités des communications électroniques, s'est voulue moins contraignante et plus précise pour permettre aux acteurs de satisfaire leurs besoins en termes de bandes passantes en exploitant eux-mêmes leur réseau en cas de déficit ou de lacunes des réseaux ouverts au public.

L'application de cette réglementation avec la perte de confiance dans les prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public, favorise le foisonnement de réseaux indépendants alors même qu'il est établi que le coût d'opportunité de ce choix ne serait pas positif pour ces acteurs et pour l'ensemble du marché.

L'autre malaise provient du fait que dans les faits, un autre type d'acteur « prestataires de services » vient se substituer aux opérateurs de réseaux ouverts au public, mais sans aucune licence ni obligations conformément à la réglementation.

La situation s'illustre donc ainsi :

- des opérateurs de réseaux ouverts au public, disposant en principe d'une licence, mais défaillants dans leurs prestations ;
- des titulaires d'autorisations de réseaux indépendants, qui décident d'exploiter ces réseaux malgré un coût d'opportunité négatif, mais qui finalement se comportent juste comme des clients de prestataires dont les activités ne sont pas connues de l'Autorité de régulation ;
- des prestataires de services qui jouent finalement le rôle d'opérateurs de réseaux ouverts au public sans licence, ni obligations.

Il est donc urgent à notre avis d'opérer des changements.

Conclusion

Qu'avons-nous voulu en définitive démontrer dans le cadre de ce travail ?

Certainement que la dynamique des réseaux indépendants est une conséquence de besoins réels mais constituerait un coût d'opportunité négatif pour le marché des communications électroniques.

Dans un contexte réglementaire où l'exploitation de réseaux ouverts au public est subordonnée à l'obtention d'une licence, quelle que soit la technologie utilisée, avec des obligations spécifiques de déploiement et de qualité de service et le paiement d'une contrepartie financière, le sujet que nous avons traité nous semble pertinent car les acteurs autorisés à établir un réseau indépendant constituent un marché ou une clientèle majeure pour les opérateurs de réseaux et services ouverts au public.

A travers nos recherches documentaires, nous avons pu trouver que le même débat sur les réseaux indépendants s'est également posé dans d'autres pays comme la France ou la Polynésie française où il était question de préciser ou d'encadrer les autorisations d'exploitation de ces réseaux privés.

La situation semble controversée au Togo parce que contrairement à ce qu'on pourrait penser, le foisonnement de réseaux indépendants n'est pas consécutif à une carence fondamentale en infrastructures ou en capacités d'offres de liaisons spécialisées pouvant satisfaire aux besoins des acteurs, mais proviendrait plus d'un problème d'adaptation des offres et de qualité de service.

La réglementation telle qu'elle est appliquée, entraîne ce que nous avons considéré comme un coût d'opportunité négatif, mais évitable pour le marché. Evitable pourquoi ?

En théorie, les acteurs du marché devraient recourir aux meilleures offres ou alternatives du marché. Cependant, la réalité de la perte de confiance dans les prestations des opérateurs de réseaux ouverts au public ne conduirait pas les acteurs au choix de l'exploitation de réseaux indépendants parce que ce choix représente la meilleure possibilité.

Par ailleurs, si les prestataires chargés d'installer et de maintenir les réseaux indépendants ne profitaient pas de la réglementation pour se comporter comme des « *free rider*¹⁰ », la décision d'exploitation de réseaux indépendants aurait pu conduire à un coût d'opportunité positif pour le marché, car ceux-ci auraient été des opérateurs de réseaux ouverts au public et non de simples prestataires devant obtenir uniquement un agrément d'installateurs.

Nous envisageons donc au moins trois possibilités pour corriger ces défauts du marché, en considérant que la réglementation en elle-même ne pose pas de problème.

- Exiger que les opérateurs de réseaux ouverts au public publient un catalogue spécifique de liaisons spécialisées avec les exigences de niveau de qualité de service ;
- Revoir l'application de la réglementation ;

¹⁰ La **théorie du « Passager clandestin »** connu sous le terme théorique anglo-saxon de « **free rider** » a été modélisée en 1965 par **Mancur Olson** un **socio-économiste** américain. Le passager clandestin n'est pas un resquilleur. Son but est de pouvoir profiter au maximum des biens publics (*payés ou proposés par la collectivité*) sans qu'il n'ait à payer pour y accéder... Toute la subtilité du positionnement du « **Passager clandestin** » est d'évaluer quelle est la meilleure stratégie individuelle vis-à-vis du positionnement collectif. (Source : <http://www.taptoula.com/la-theorie-du-«-passager-clandestin-/>)

- Accorder pour une durée déterminée et limitée dans le temps des licences pour les offres de liaisons spécialisées

Exiger des catalogues spécifiques en réponse aux besoins des acteurs en liaisons spécialisées

L'Autorité de régulation devra exiger que les opérateurs de réseaux ouverts au public et autorisés à offrir les services de locations d'infrastructures, notamment les liaisons spécialisées, clarifient et adaptent leurs offres pour répondre aux besoins spécifiques des « gros utilisateurs » avec des clauses de niveaux de qualité de service.

Ces offres détaillées et mentionnant les disponibilités de capacités de réseaux, les tarifs et les niveaux de qualité de service associés, seront approuvées par l'Autorité de régulation et servira, entre autres, comme critère de base d'appréciation des demandes d'établissement de réseaux indépendants.

L'objectif est que le choix d'exploitation de réseaux indépendants devienne l'alternative si et seulement si aucune meilleure offre d'opérateurs de réseaux ouverts au public n'existe pour les besoins de l'intéressé.

Revoir l'application de la réglementation

Le législateur n'avait pas forcément pris en compte le fait que les acteurs perdraient entièrement confiance en les prestations de l'opérateur principal de réseaux ouverts au public en matière de liaisons spécialisées, pour se tourner vers des alternatives de réseaux indépendants moins efficaces pour le marché. Si les contraintes de déploiement et de qualité de service peuvent être strictement imposées à l'opérateur de réseaux ouverts au public, la régulation pourrait freiner le choix d'établissement de réseaux indépendants. En effet, nous avons énuméré trois (3) catégories d'acteurs :

- les ambassades et institutions internationales ;
- les administrations et entreprises publiques ;
- les entreprises commerciales et institutions privées.

Pour les ambassades et institutions internationales qui utilisent habituellement un réseau VSAT, les dispositions des accords de siège prévoient que le gouvernement leur accorde toutes les facilités de communications. Si elles optent pour un réseau indépendant VSAT, surtout pour assurer la confidentialité de leurs données et la célérité de leur réseau, il serait difficile de leur imposer une alternative sans garantie de qualité de service.

Pour les administrations et entreprises publiques, les trois projets gouvernementaux (Le projet e-gouvernement, le projet WARCIP et le projet Aménagement numérique du territoire), mais surtout le projet e-gouvernement que nous avons abordés dans la section 1 du chapitre 2, montrent que ces entités sont prises en compte. Dès lors, devraient-elles continuer encore longtemps à investir dans l'exploitation de réseaux indépendants comme alternatives définitives ? Cela ne devrait pas être le cas. Déjà deux décisions du Ministère des Postes et de l'Economie Numérique demandaient à la Société des Postes du Togo et à l'Office Togolais des Recettes de renoncer à l'exploitation de réseaux indépendants BLR, reliant leurs différents sites sur le territoire, pour demander une interconnexion de ces sites par Togo Telecom en fibre optique.

Pour les entreprises commerciales et institutions privées, le recours à l'exploitation de réseaux indépendants pour le haut-débit est fondamental pour leurs activités. Mais, à notre avis, la réglementation doit être plus strictement appliquée. D'abord au niveau de l'esprit de la Loi, le réseau indépendant devra être compris comme un « *réseau entièrement établi sur les domaines privés de l'exploitant ou des membres du groupe fermé d'utilisateurs, et qui emprunte le domaine public, y compris hertzien* ». Le domaine du prestataire de service ne devrait en aucun cas intervenir. En plus, l'Autorité de régulation devrait appliquer strictement la réglementation en matière d'agrément aux installateurs d'équipements radioélectriques. Chaque dossier de demande émanant d'un acteur devra contenir l'agrément du prestataire qui va s'occuper de l'installation du réseau en cas de délivrance de l'autorisation. Par ailleurs, en plus des indicateurs de qualité de service fourni par l'opérateur de réseaux ouverts au public, que l'Autorité de régulation exige dans les dossiers de demande, il devrait être exigé aux demandeurs, les éléments de preuve d'une demande adressée à l'opérateur et qui est restée non satisfaite ou non satisfaisante.

Enfin, et ceci est valable pour toutes les catégories d'acteurs, la notion de *réseau partagé par un groupe fermé d'utilisateurs*, ne doit ni aboutir à un réseau ouvert au public, ni ouvrir la brèche pour que les prestataires deviennent des opérateurs cachés. Pour les entreprises commerciales et surtout pour les réseaux BLR, le problème est plus simple à résoudre car il faut démontrer qu'il s'agit d'un siège et des agences appartenant au demandeur. Cependant, pour les institutions publiques qui brandissent souvent la menace d'entraves au développement de l'Economie nationale, l'Autorité de régulation devra assurer une fermeté en exigeant que chaque demandeur produise un document de son Ministère de tutelle qui explique le bien fondé du dossier et le rapport entre les membres du groupe fermé d'utilisateurs au regard de l'objet du réseau à installer.

Accorder des licences pour les offres de liaisons spécialisées nationales

Il serait fortement recommandé que le Ministère des Postes et de l'Economie Numérique octroie pour une durée très limitée dans le temps, des licences aux opérateurs pour la fourniture de liaisons spécialisées, surtout nationales (BLR). Cette solution est sûrement temporaire, mais s'avère utile pour le secteur. En effet, les acteurs ont perdu confiance en Togo Telecom et il a été démontré tout au long de notre travail que l'alternative de réseaux indépendants n'est pas forcément efficiente pour le marché. Mais néanmoins, c'est leur choix, c'est leur décision. En attendant que le fonctionnement du marché (Tarifs et Qualité de service), et non les contraintes, ne pousse les acteurs vers les offres de Togo Telecom, le Ministère peut autoriser deux ou trois exploitants pour offrir des liaisons spécialisées nationales par fréquences radioélectriques BLR. Au moins, au regard de la réglementation, ces exploitants ne pourront plus se dérober comme des « free rider », mais paieront leurs redevances et respecteront les obligations mises à leur charge. Il convient de rappeler que cette solution permettra en plus d'optimiser l'assignation et l'utilisation des fréquences surtout dans la bande des 5 GHz.

Références bibliographiques et sites utilisés

1. <http://www.arn.pf/index.php/infos-utiles/les-demarches/les-reseaux-independants>
2. <http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/collectivites/pdf/d11-analyse1425-1204.pdf>
3. Les textes applicables au secteur des communications électroniques au Togo : [www.artp.tg/cadre réglementaire/secteur des communications électroniques /tic](http://www.artp.tg/cadre-reglementaire/secteur-des-communications-electroniques/tic), notamment :
4. La Loi n°2012-018 du 17 décembre 2012 sur les communications électroniques modifiée par la Loi n°2013-003 du 19 février 2013 et ses textes d'application,
5. Le Décret n°2014-088/PR du 31 mars 2014 relatif aux régimes juridiques applicables aux activités des communications électroniques,
6. Acte Additionnel A/SA 3/01/07 relatif au régime juridique applicable aux opérateurs et fournisseurs de services du 19 janvier 2007 ;
7. Attribution d'une nouvelle licence à deux fournisseurs d'accès Internet : Notice d'Information, Ministère des Postes et de l'Economie Numérique de la République Togolaise, Novembre 2016
8. Catalogue d'interconnexion et d'accès de Togo Telecom, publié le 8 décembre 2016

Annexes

FORMULAIRE DE DEMANDE D'AUTORISATION D'ETABLISSEMENT ET D'EXPLOITATION DE RESEAUX INDEPENDANTS

Le formulaire ci-dessous est destiné aux personnes morales ou physiques (ci-après « **le Demandeur** ») souhaitant établir et exploiter les réseaux indépendants de communications électroniques utilisant ou non les fréquences radioélectriques conformément à la loi n°2012-018 sur les communications électroniques du 17 décembre 2012 modifiée par la loi n°2013-003 du 19 février 2013 (ci-après dénommées **LCE**) et au décret n°2014-088/PR du 31 mars 2014 relatif au régime des activités de communications électroniques.

Dans ce cadre, toute demande précise le type de réseaux ou services objets de l'Autorisation et s'accompagne d'un formulaire ci-après dûment rempli et de toutes les pièces qui y sont demandées.

La demande est une lettre sur papier à en-tête signée par le représentant légal du demandeur ou par une personne mandatée à ces fins, incluant la déclaration sur l'honneur de respecter les exigences essentielles définies dans la LCE.

XXXX

FORMULAIRE DE DEMANDE D'AUTORISATION D'ETABLISSEMENT ET D'EXPLOITATION DE RESEAUX INDEPENDANTS

A. PARTIE ADMINISTRATIVE

1. OBJET DE LA DEMANDE D'AUTORISATION	
Etablissement et exploitation d'un réseau indépendant à usage privé	☐
Etablissement et exploitation d'un réseau indépendant à usage partagé	☐
2. IDENTITE DU DEMANDEUR	
Personne morale de droit privé	☐
Dénomination sociale	
Adresse du siège social	
N° d'Immatriculation au registre du commerce et du crédit mobilier ou équivalent	
Numéro d'identification fiscale	
Nom du représentant légal	
Fonction du représentant légal	
Adresse (si différent du siège social)	
Téléphone	
Adresse électronique	
Nom du responsable ou directeur du réseau indépendant	
Adresse (si différent du siège social)	
Téléphone	
Adresse électronique	
Personne morale de droit public	☐
Nom	
Statut	
Adresse	
Nom du responsable ou directeur du réseau indépendant	
Adresse (si différent)	

Téléphone	
Adresse électronique	
Nom du contact public pouvant figurer sur le site Internet de l'Autorité de régulation	
Adresse (si différent)	
Téléphone	
Adresse électronique	
3. LISTE DES MEMBRES DU GROUPE FERME D'UTILISATEURS, LE CAS ECHEANT	
MEMBRE	SIEGE SOCIAL

B. INFORMATIONS TECHNIQUES RELATIVES AU DEPLOIEMENT DES RESEAUX

1. Nature et caractéristiques de(s) réseau(x) (Infrastructures de réseaux)¹¹	
Filaire ⁽ⁱ⁾	☐
Hertzien ⁽ⁱⁱ⁾	☐
Satellitaire ⁽ⁱⁱⁱ⁾	☐
1.1. Interc onnexion à un réseau ouvert au public envisagée ? Oui ☐ Non ☐	
1.2. Natur e des services envisagés	
2. COUVERTURE GEOGRAPHIQUE	
<i>Préciser la couverture géographique du réseau (localité, préfecture ou région couverts)</i>	
Locale (une seule localité)	☐

¹¹ Joindre le schéma de l'infrastructure globale ainsi qu'un plan du réseau

Préciser la localité concernée	
Préfecture Préciser les préfectures couvertes	☐
Région Préciser la (les) région(s) couverte (s)	☐
National	☐
3. CALENDRIER DE DEPLOIEMENT ET DE MISE EN SERVICE DU RESEAU	
4. JUSTIFICATIONS DU BESOIN DE LA MISE EN PLACE DU RESEAU	

LISTE DES PIECES A FOURNIR PAR LE DEMANDEUR

1. Identité du Demandeur
 - a. s'il s'agit d'une personne morale de droit privé :
 - l'identité du demandeur (dénomination, siège social, immatriculation au registre du commerce et du crédit mobilier ou équivalent, capital, relevé d'identité bancaire, copies des comptes sociaux des trois dernières années)
 - un extrait des statuts de la société et/ou un procès verbal de l'organe compétent pour donner pouvoir, selon la forme juridique de la société, identifiant le représentant légal ;
 - l'acte par lequel le représentant légal délègue son pouvoir à une personne tierce, s'il s'agit de son mandataire.
 - b. s'il s'agit d'une personne morale de droit public, un acte attestant la délégation du pouvoir.
2. une attestation datant de moins d'un an délivrée par l'Administration compétente du lieu d'imposition ou sa copie conforme, certifiant une situation fiscale régulière, le cas échéant ;
3. l'identité et les références des personnes chargées de l'installation et de l'exploitation du réseau ;
4. dans le cas d'un réseau à usage partagé,
 - a. la définition de chacun des membres du groupe fermé d'utilisateurs du réseau, notamment les critères d'appartenance au groupe fermé,
 - b. une attestation délivrée par un représentant dûment mandaté de chaque membre du groupe fermé d'utilisateurs confirmant son intention d'utiliser le réseau, l'identité de la ou des entité(s) chargée(s) de la gestion du réseau ;
5. la description des activités industrielles et commerciales du ou des utilisateurs du réseau ;
6. les objectifs d'utilisation du réseau ;
7. la description des caractéristiques techniques du réseau, les schémas y afférents et la localisation géographique des équipements :
 - a. un schéma présentant l'architecture générale du réseau et les points d'implantation du réseau ;
 - b. la zone de couverture géographique du réseau ;
 - c. le programme de déploiement envisagé ;
 - d. une présentation des équipements utilisés pour assurer les fonctions de transport, de commutation et/ou de routage ;
 - e. pour chacun des sites concernés, une description détaillée des équipements radioélectriques, y compris une notice technique du constructeur, et une présentation des caractéristiques de leur fonctionnement (classe d'émission, bande de fréquence, puissance rayonnée, etc.) ;
 - f. les modalités envisagées pour l'exploitation technique du réseau ;
 - g. le cas échéant, une description des interconnexions et accès envisagés avec d'autres réseaux indépendants ou ouverts au public ;
 - h. dans le cas d'un réseau à usage partagé, les moyens techniques et opérationnels interdisant l'établissement de communications avec les membres de groupes fermés différents ;
8. les données techniques nécessaires à l'appréciation de la possibilité d'un éventuel partage d'installations existantes : utilisation de fourreaux existants, itinéraire nouveau ;
9. un programme de réalisation des travaux faisant état de la date effective de leur commencement et de leur durée prévisible ;
10. la durée prévisible d'exploitation du réseau ;
11. le cas échéant, les licences ou autorisations dont le demandeur est déjà titulaire au Togo et/ou dans d'autres pays, et les sanctions dont il a fait l'objet en application de la loi sur les communications électroniques ou des lois équivalentes d'autres pays ;

12. une déclaration sur l'honneur du demandeur attestant qu'il n'a jamais fait objet d'une sanction de retrait d'autorisation ou de licence au Togo ;
13. le récépissé de paiement des frais de dossier selon le barème en vigueur ;
14. le certificat de conformité environnemental délivré par l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) ;
15. les diverses autres autorisations requises pour le déploiement d'infrastructures en dehors de l'autorisation de l'Autorité de Régulation, à savoir, le cas échéant, l'autorisation :
 - de la mairie (tous réseaux),
 - des travaux publics (réseau filaire),
 - de la société chargée de l'exploitation des chemins de fer, en cas de traversée de voies ferroviaires (réseau filaire).
16. Le ou les cahiers de charges types, dûment signé pour les réseaux ou services autorisés. A cet effet, le Demandeur pourra trouver le ou les cahier(s) des charges applicable(s) à son activité en ligne sur le site de l'Autorité de régulation : www.artp.tg ou bien le retirer gratuitement auprès de l'Autorité de régulation à l'adresse ci-après :

Autorité de Réglementation des secteurs de Postes et de Télécommunications (ART&P)

Direction générale, Secrétariat central

32, Rue N'dagni (80) Tokoin Tamé Wuiti, BP : 358 Lomé

Tél : +228 22 23 63 80, Fax : +228 22 23 63 94 ; E-mail : artp@artp.tg

17. (i) S'il s'agit d'un réseau filaire, fournir :
 - a. le plan du réseau mettant en évidence les voies empruntées et présentant les modalités de passage et d'ancrage des installations, les points d'implantation du réseau. Joindre un schéma sur le plan de ville à une échelle 1/50 000 en format papier et numérique ;
 - b. les données techniques nécessaires à l'appréciation de la possibilité d'un éventuel partage d'installations existantes : utilisation de fourreaux existants, itinéraire nouveau¹² ;
 - c. les schémas détaillés d'implantation sur les ouvrages d'art et les carrefours ;
 - d. les modalités de remblayage ou de reconstitution des ouvrages ;
 - e. le tracé sous une forme numérique des ouvrages de génie civil qui constituent l'infrastructure d'accueil du réseau de communications électroniques ;
- (ii) S'il s'agit d'un réseau hertzien, demande d'assignation de fréquences radioélectriques suivant les procédures en vigueur ;
- (iii) S'il s'agit d'un réseau satellitaire, le dossier est complété par l'annexe 2 ci-après.

18. Le cas échéant, tout autre document demandé figurant dans la liste de pièces jointes

Ainsi, le formulaire de déclaration complet est adressé au Directeur Général de l'Autorité de Régulation par lettre recommandée avec avis de réception ou par dépôt direct contre remise d'un avis de réception à l'adresse suivante :

Autorité de Réglementation des secteurs de Postes et de Télécommunications (ART&P)

Direction technique, Guichet Demandes d'autorisations

62, Rue Kiwadjoï, Tokoin Tamé Wuiti, BP : 358 Lomé

Tél : +228 22 23 63 63, Fax : +228 22 23 63 94 ; E-mail : artp@artp.tg

¹² Dans le cas de création d'un itinéraire nouveau, un minimum de trois fourreaux devra être posé (un pour le réseau objet de la demande, un pour satisfaire les besoins futurs et le troisième pour les interventions de maintenance). Après l'étude du dossier l'Autorité de Régulation ou le Ministère des Postes et de l'Economie Numérique peut, en fonction de l'intérêt des autres acteurs pour cet itinéraire, formuler des exigences complémentaires.

ANNEXE 1 : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES A FOURNIR SUR LE RESEAU INDEPENDANT FILAIRE

Les informations suivantes doivent être communiquées à l'Autorité de régulation et au Ministère des Postes et de l'Economie Numérique à la fin des travaux de réalisation et à actualiser à chaque modification :

1. Un schéma du réseau sur un plan de ville à une échelle 1/50 000 sur un fond de carte numérique géo-référencée, montrant clairement les artères dotées d'infrastructure de génie civil ;
2. Les coordonnées GPS de tous les sites d'implantation d'équipements ;
3. Les équipements installés sur le réseau et leurs caractéristiques ;
4. Les coordonnées GPS du tracé définitif du réseau, coordonnées GPS à tous les 100 mètres ;
5. Pour les câbles déployés directement en pleine terre, donner la profondeur d'enfouissement ;
6. Information sur le câble :

CABLE	Nombre de fibres posées	
	Nombre de fibres utilisés	
	Capacité totale par fibre	
	Taux d'occupation par fibre	

7. Informations sur l'infrastructure de génie civil :

<u>ELEMENT</u>	<u>GEOMETRIE</u>	<u>ATTRIBUTS</u>						
Artère	Tracé	Identifiant	Nature	Occupation				
Chambre	Point	Identifiant	Position	Type	Etat	Accès	Occupation	
Alvéole	Cylindre	Identifiant artère	Identifiant chambre extrémité 1	Identifiant chambre extrémité 2	Type	Diamètre	Etat	Occupation

- Artère de génie civil** : infrastructure aérienne ou souterraine accueillant des câbles utilisés pour les réseaux de communications électroniques. Les câbles déployés directement en pleine terre, sans fourreau ou sans protection ne constituent pas des artères de génie civil au sens du présent document ;
 - Identifiant de l'artère : nom ou code unique servant à désigner cette artère ;
 - Nature de l'artère : l'opérateur ou le gestionnaire d'infrastructures distingue a minima les artères aériennes et souterraines. Il fournit les informations dont il dispose pour distinguer, par exemple, les artères souterraines en conduite rigide, les artères aériennes sur poteaux en propre, les traverses sur pylônes électriques, les artères aériennes en façade, etc. ;
 - Occupation de l'artère : saturation de l'artère, peut être exprimée en nombre de câbles pouvant encore être déployés sur la base d'un câble de diamètre moyen de l'ordre de seize millimètres (16 mm) ;
- Chambre** : infrastructure de génie civil localisée sur une artère souterraine et permettant d'accéder aux alvéoles et équipements déployés dans cette artère ;
 - Identifiant de la chambre : nom ou code unique servant à désigner cette chambre ;
 - Type de chambre : spécifié le type de chambre suivant la norme NF P98-050-1 d'avril 2006 relative aux ouvrages souterrains de télécommunications pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules ou bien spécifié le type et la norme de référence ;

- Position de la chambre : la position est déterminée par les coordonnées géographiques de la chambre ;
 - Etat de la chambre : il est indiqué si la chambre est existante, projetée ou abandonnée, c'est-à-dire hors d'usage ;
 - Accès de la chambre : il est indiqué si la chambre est ou n'est pas sécurisée et l'endroit où celle-ci est située (par exemple, sous-chaussée, sous-trottoir, etc.) ;
 - Occupation de la chambre : Sont indiqués les équipements présents dans la chambre, ceux pouvant être installés dans la chambre et le taux d'occupation (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) de la chambre.
- c. Alvéole :** désigne un équipement, par exemple un fourreau, déployé dans une artère souterraine entre deux chambres ou entre une chambre et une propriété desservie pour protéger ou faciliter le déploiement de câbles ;
- Identifiants des chambres : pour les fourreaux servant à l'adduction d'immeubles, l'un des identifiants de chambre est remplacé par un identifiant de la propriété desservie.
 - Type d'alvéole : parmi les matériaux constitutifs des alvéoles, on peut citer le polychlorure de vinyle (PVC), le ciment, le polyéthylène haute densité (PEHCD).
 - Etat de l'alvéole : l'état de l'alvéole doit permettre de déterminer si celle-ci est utilisable ou non.
 - Occupation : indiquer le nombre de câbles présents et le diamètre des câbles, le sous-tubage de l'alvéole et le nombre de sous-tubes ainsi que le taux d'occupation (0%, 25%, 50%, 75%, 100%).
8. Indiquer, le cas échéant, la base de données utilisée pour répertorier les équipements du réseau et stocker les informations demandées ci-dessus ;
9. indiquer les différents logiciels servant pour le calcul des itinéraires et le paramétrage du réseau ;
10. Indiquer les applications métiers utilisés pour gérer et maintenir le réseau.

N.B. : Les informations sont fournies comme suit :

- Support : les informations sont communiquées sur un support physique et sur support numérique (CD, DVD, clé USB, etc.) ;
- Format : les informations sont communiquées sous forme de données numériques vectorielles géolocalisées pouvant être reprises dans des systèmes d'information géographique (SIG) suivant un format largement répandu (notamment, logiciel ARCGIS de ESRI) ainsi que sous forme de données numériques de type tableur.

ANNEXE 2 : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES A FOURNIR DANS LE CAS D'UN RESEAU SATELLITAIRE (VSAT/BGAN/USAT)

(Les informations suivantes doivent être actualisées à chaque modification).

Adresse du lieu d'installation de la station VSAT/USAT/BGAN¹³

Numéro	
Rue	
Quartier	
Bâtiment ou immeuble	

Coordonnées GPS du lieu d'installation

Longitude	Latitude	Altitude
° ' "	° ' "	° ' "

Antenne

Diamètre (m)	
Standard (F1, H3, ...)	
Gain en émission GTx (dBi)	
Gain en réception GRx (dBi)	
Facteur de mérite (dB/K)	
Isolation (dB)	
Type de polarisation (circulaire, linéaire)	
PIRE (dBw)	

Amplificateur

Puissance (W)	
---------------	--

Liaisons

Nombre de liaisons par antenne	
Extrémité distante de la liaison	
Méthode d'accès au satellite	
Capacité émission/réception (Kbps)	
Fréquences d'émission (MHz)	
Fréquences de réception (MHz)	
Bande de réception (C, Ku, Ka)	

Hub

Localisation	
Nom de l'exploitant	

Réseau VSAT/USAT/BGAN¹⁴

Adresse du lieu du centre de supervision et de contrôle	
Topologie	

Satellite

Système offrant le secteur spatial utilisé par la VSAT/USAT/BGAN	
Localisation orbitale	
Homologation donnée par l'opérateur	
Adresse de l'opérateur	

¹³ Dans le cas d'installation de plusieurs sites, remplir ce formulaire pour chaque site

¹⁴ Joindre l'architecture du réseau

Annexe 3 : Liste des réseaux indépendants

N°	DEMANDES DE RESEAUX INDEPENDANTS AVEC STATION VSAT/BGAN			
	NOUVELLES DEMANDES		MISE EN CONFRMITE	
	Décisions signées	Dossier en cours de traitement	Décisions signées	Dossier en cours de traitement
1	CORIS BANK SA	PAM	BAD	Ambassade des Etats Unies
2	KALYAN HOSPITALITY DEVELOPMENT	CICA RE	BAT	PNUD
3	LOME CONTAINER TERMINAL	BAT	BANQUE MONDIALE	CORLAY TOGO
4	SKA TELECOM Sarl	SOS Village d'enfants	BIDC	SHELL TOGO
5	SOCIETE GENERALE BENIN	BRASSERIE BB	BOAD	ORABANK TOGO
6	CONTOURGLOBAL	ODEF	BOLLORE AFRICA LOGISTICS	
7			BSIC TOGO	
8			BTCI	
9			GETMA TOGO	
10			FMI	
11			LOME CATERING	
12			NSIA TOGO	
13			ORYX ENERGIES	
14			TOGO EQUIPEMENT	
15			TOTAL TOGO	
16			WAPCO	
17			MAERSK LINE	
18			AIR France	

N°	DEMANDE DE RESEAUX INDEPENDANTS AVEC UTILISATION DE FREQUENCES (WLL, BLR)			
	NOUVELLES DEMANDES		MISE EN CONFORMITE	
	Décisions signées	Dossier en cours de traitement	Décisions signées	Dossier en cours de traitement
1	CICR	Togo Terminal	SALT	CEET
2	BOA TOGO	TAS	Togo Terminal	CIMTOGO
3	LOME CONTAINER TERMINAL	PAL	LA POSTE	COTECNA
4	OFFICE TOGOLAIS DES RECETTES (OTR)	Eprocess	CONTOURGLOBAL	Société Togolaise d'Entreposage
5	ANPE	SODIGAZ	BAD	Société Togolaise de Handling
6	SEGUCE TOGO	SNPT	GETMA TOGO	Eprocess
7	ECOBANK TOGO	FINAM TOGO		TdE
8	ESMC			WACEM
9				Vulcania Assistance
10				STSL