

AMABWIRIZA N ⁰ 006/R/STD- QoS/ICT/RURA/2019 YO KU WA 30/01/2019 AGENGA UBUZIRANENGE BWA SERIVISI MURI SERIVISI ZITANGWA N'IBIGO BICURUZA IMIYOBORO Y'ITUMANAHO RYA TELEFONI NGENDANWA	REGULATION N ⁰ 006/R/STD- QoS/ICT/RURA/2019 OF 30/01/2019 GOVERNING THE QUALITY OF SERVICE OF CELLULAR MOBILE NETWORKS SERVICES	REGLEMENT N ⁰ 006/R/STD- QoS/ICT/RURA/2019 DU 30/01/2019 REGISSANT LA QUALITE DU SERVICE DES SERVICES DE RESEAUX DE TELEPHONES PORTABLES AU RWANDA
--	--	---

Ibirimo

UMUTWE WA MBERE: INGINGO
RUSANGE

Ingingo ya mbere: icyo aya mabwiriza
agamije

Ingingo ya 2: Ibisobanuro by'amagambo

Ingingo ya 3: Abarebwa n'aya mabwiriza

Ingingo ya 4: Intego z'aya mabwiriza

UMUTWE WA II: KUGENZURA, GUPIMA
NO KUNOZA IMITANGIRE YA SERIVISI
ZITANGIRWA KU MIYOBORO
Y'ITUMANAHO

Ingingo ya 5: Kugenzura imikorere
y'umuyoboro n' igikoresho cyo kugenzura

Ingingo ya 6: Ubwoko bw'ibipimo bifatwa

Table of content

CHAPTER ONE: GENERAL
PROVISIONS

Article One: Purpose of this regulation

Article 2: Definitions of terms

Article 3: Scope of application

Article 4: Objectives of this regulation

CHAPTER II: MONITORING,
MEASUREMENT AND UPGRADE OF
QUALITY OF SERVICES ON
NETWORKS

Article 5: Network performance analysis
and monitoring tool

Article 6: Types of measurements

Table des matières

CHAPITRE PREMIER : DISPOSITIONS
GENERALES

Article premier : Objet du présent règlement

Article 2 : Définitions des termes

Article 3 : Champ d'application

Article 4 : Objectifs du présent règlement

CHAPITRE II : SUIVI, MESURE ET MISE A
NIVEAU DE LA QUALITE DES SERVICES
SUR LES RESEAUX

Article 5 : L'analyse de la performance du
réseaux et l'outil de contrôle

Article 6 : Types de mesures

<u>Ingingo ya 7:</u> Kunoza imikorere y’umuyoboro	<u>Article 7:</u> Upgrading a network performance	<u>Article 7 :</u> Amélioration de la performance du réseau
<u>UMUTWE WA III:</u> GUTANGA RAPORO NO GUFATA IBIPIMO	<u>CHAPTER III:</u> REPORTING AND RECORDING OF MEASUREMENTS	<u>CHAPITRE III :</u> RAPPORTS ET ENREGISTREMENT DES MESURES
<u>Ingingo ya 8:</u> Ingengabihe yo gutanga raporo	<u>Article 8:</u> Timeframe for reporting	<u>Article 8 :</u> Calendrier des rapports
<u>Ingingo ya 9:</u> Imiterere y’ibikubiye muri raporo	<u>Article 9:</u> Reporting format	<u>Article 9 :</u> Format de rapport
<u>Ingingo ya 10:</u> Agace k’ahantu gakorwaho raporo	<u>Article 10:</u> Reporting area	<u>Article 10 :</u> Zone couverte par le rapport
<u>Ingingo ya 11:</u> Inshingano zigomba gushyirwa mu bikorwa mu gihe cyo gukora raporo no gufata ibipimo	<u>Article 11:</u> Tasks to be performed during reporting and recording	<u>Article 11 :</u> Tâches à effectuer lors des rapports et des enregistrements
<u>UMUTWE WA IV:</u> GUTANGAZA IBYAVUYE MU BIPIMO	<u>CHAPTER IV:</u> PUBLICATION OF MEASUREMENT RESULTS	<u>CHAPITRE IV :</u> PUBLICATION DES RESULTATS DES MESURES
<u>Ingingo ya 12:</u> Ingengabihe yo gutangaza ibyavuye mu bipimo	<u>Article 12:</u> Timeframe for publication of results	<u>Article 12 :</u> Calendrier de publication des résultats
<u>Ingingo ya 13:</u> Imiterere y’ibipimo igomba gutangazwa	<u>Article 13:</u> Format of measurements to be published	<u>Article 13 :</u> Format des mesures à publier
<u>UMUTWE WA V:</u> IGENZURA N’UBUGENZUZI BW’IREME RYA SERIVISI ITANGWA	<u>CHAPTER V:</u> AUDIT AND INSPECTION OF QUALITY OF SERVICE	<u>CHAPITRE V :</u> AUDIT ET INSPECTION DE LA QUALITE DU SERVICE
<u>Ingingo ya 14:</u> Igenzura ry’ireme rya serivisi itangwa	<u>Article 14:</u> Quality of service audit	<u>Article 14 :</u> Audit de la qualité du service

Ingingo ya 15: Igenzura ry’umuyoboro

Article 15: Network Audit

Article 15 : Audit de réseau

Ingingo ya 16: Ubugenzuzi bw’ubuziranenge bwa serivisi itangwa

Article 16: Inspection of quality of service

Article 16 : Inspection de la qualité du service

UMUTWE WA VI: AMAKOSA N’IBIHANO BYO MU RWEGO RW’UBUTEGETSI

CHAPTER VI: FAULTS AND ADMINISTRATIVE SANCTIONS

CHAPITRE VI : FAUTES ET SANCTIONS ADMINISTRATIVES

Ingingo ya 17: Kunanirwa kugenzura ibipimo by’ibanze ngenderwaho byerekeye ubuziranenge bwa serivisi

Article 17: Failure to meet the Key performance indicators for Quality of Service

Article 17 : Manquement à la surveillance des indicateurs de base de performance pour la Qualité du Service

Ingingo ya 18: Gukomeza kunanirwa kugera ku bipimo by’ubuziranenge bwa serivisi

Article 18: Repetitive Failure to meet Qos indicators

Article 18 : Répétition du non-respect des indicateurs de qualité du service

Ingingo ya 19: Kutubahiriza inshingano zo gutanga raporo

Article 19: Failure to comply with reporting obligations

Article 19 : Manquement aux obligations de fournir des rapports

Ingingo ya 20: Gutambamira ubugenzuzi

Article 20: Obstructing inspection

Article 20 : Obstruction à l’inspection

UMUTWE WA VII: INGINGO ZISOZA

CHAPTER VII: FINAL PROVISIONS

CHAPITRE VII : DISPOSITIONS FINALES

Ingingo ya 21: Ivanwaho ry’ingingo zinyuranyije n’aya mabwiriza

Article 21: Repealing provision

Article 21 : Disposition abrogatoire

Ingingo ya 22: Igihe aya mabwiriza atangira gukurikizwa

Article 22: Commencement

Article 22 : Entrée en vigueur

**UMUGEREKA WA I: IBIPIMO ANNEX I: KEY PERFORMANCE ANNEXE I : INDICATEURS CLES DE
BY'IBANZE NGENDERWAHO MU INDICATORS PERFORMANCE
MIKORERE**

**UMUGEREKA WA II : UBURYO ANNEX II: MEASUREMENT ANNEXE II : METHODES DE MESURE
BUKORESHA MU GUFATA IBIPIMO METHODS**

<p>AMABWIRIZA N° 006/R/STD- QoS/ICT/RURA/2019 YO KU WA 30/01/2019</p> <p>AGENGA UBUZIRANENGE BWA SERIVISI MURI SERIVISI ZITANGWA N’IBIGO BICURUZA IMIYOBORO Y’ITUMANAHO RYA TELEFONI NGENDANWA MU RWANDA</p>	<p>REGULATION N° 006/R/STD- QoS/ICT/RURA/2019 OF 30/01/2019</p> <p>GOVERNING THE QUALITY OF SERVICE OF CELLULAR MOBILE NETWORKS SERVICES IN RWANDA</p>	<p>REGLEMENT N° 006/R/STD- QoS/ICT/RURA/2019 DU 30/01/2019</p> <p>REGISSANT LA QUALITE DU SERVICE DES SERVICES DE RESEAUX DE TELEPHONES PORTABLES AU RWANDA</p>
--	--	---

Inama Ngenzuramikorere;

The Regulatory Board;

Le Conseil de Régulation ;

Ishingiye ku Itegeko n° 09/2013 ryo ku wa 01/03/2013 rishyiraho Urwego rw’Igihugu rushinzwe kugenzura imikorere y’inzego zimwe z’imirimo ifitiye Igihugu akamaro (RURA)kandi rigena inshingano, ububasha, imiterere n’imikorere byarwo, cyane cyane mu ngingo zaryo iya 2, iya 4, iya 6 n’iya 20;

Pursuant to Law n° 09/2013 of 01/03/2013 establishing Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) and determining its mission, powers, organisation and functioning, especially in Articles 2, 4, 6 and 20;

Vu la Loi n° 09/2013 du 01/03/2013 portant création de l’Autorité Rwandaise de Régulation de certains Services d’Utilité Publique (RURA) et déterminant sa mission, ses pouvoirs, son organisation et son fonctionnement, spécialement en ses articles 2, 4, 6 et 20 ;

Ishingiye ku Itegeko n° 24/2016 ryo ku wa 18/06/2016 rigenga Ikoranabuhanga mu itangazabumenyi n’itumanaho, cyane cyane mu ngingo zaryo iya 30 n’iya 31;

Pursuant to Law n° 24/2016 of 18/06/2016 governing Information and Communication Technologies, especially in Articles 30 and 31;

Vu la Loi n° 24/2016 du 18/06/2016 régissant les Technologies de l’Information et de la Communication, spécialement en ses Articles 30 et 31 ;

<p>Isubiye ku Mabwiriza yerekeye Ireme rya Serivisi z’Imiyoboro ya telefoni ngendanwa na serivisi z’imiyoboro ya telefoni zitagendanwa yo ku wa 9 Gicurasi 2013;</p>	<p>Having reviewed Regulations for Quality of Service of cellular mobile and fixed networks services of May 9th, 2013;</p>	<p>Revu le Règlement relatif à la Qualité de Service des services de téléphones cellulaires et de réseaux fixes du 9 Mai 2013 ;</p>
<p>Imaze kubona akamaro ko kunoza Ireme rya Serivisi muri serivisi zitangwa n’imiyoboro ya telefoni ngendanwa n’ingaruka izo serivisi zishobora kugira ku bagezwaho izo serivisi bose ku isoko ryo mu Gihugu no ku rwego mpuzamahanga;</p>	<p>Recognizing the importance of improving the Quality of service in cellular mobile networks services and the potential impact of these services on internal and international market access for all users;</p>	<p>Reconnaissant l’importance d’améliorer la Qualité du Service dans les services des réseaux cellulaires mobiles ; et l’impact potentiel de ces services sur l’accès au marché national et international pour tous les utilisateurs ;</p>
<p>Imaze kuyasuzuma no kuyafataho umwanzuro mu nama yayo yo ku wa 30/01/2019</p>	<p>After consideration and deliberation in its session of 30/01/2019</p>	<p>Après examen et délibération en sa session du 30/01/2019</p>

ISHYIZEHO amabwiriza akurikira:

HEREBY issues the following regulation:

EDICTE le règlement suivant :

**UMUTWE WA MBERE: INGINGO
RUSANGE**

**Ingingo ya mbere: Icyo aya mabwiriza
agamije**

Aya Mabwiriza agamije gushyiraho gahunda ngenzuramikorere igena ireme rya serivisi muri za serivisi zitangwa n'imiyoboro y'itumanaho rya telefoni ngendanwa mu Rwanda.

**Ingingo ya 2: Ibisobanuro by'amagambo
n'impine zayo**

Muri aya mabwiriza, amagambo akurikira asobanuwe ku buryo bukurikira:

1. **ubutinde:** igipimo cy'igihe cy'ubutinde igikoresho cy'itumanaho kimara mbere yo gusohozza ubutumwa;
2. **LTE:** impine y'icyongereza isobanura Umuyoboro w'itumanaho usanzwe ukoresheya ku isoko uzwi ku izina rya 4G;

**CHAPTER ONE: GENERAL
PROVISIONS**

Article One: Purpose of this regulation

The purpose of this Regulation is to establish a regulatory framework for determining the quality of service of cellular mobile networks services in Rwanda.

Article 2: Definitions of terms

In this regulation, the following terms are defined as follows:

1. **latency:** measure of the time delay experienced by a system;
2. **LTE:** Long Term Evolution commonly marketed as 4G;

**CHAPITRE PREMIER : DISPOSITIONS
GENERALES**

Article premier : Objet du présent règlement

Le présent Règlement a pour objet de mettre en place un cadre réglementaire afin de déterminer la qualité du service des services de réseaux de téléphones portables au Rwanda.

Article 2 : Définitions des termes

Dans le présent règlement, les termes suivants sont définis comme suit :

1. **latence :** mesure du temps de propagation d'un système ;
2. **LTE :** évolution à long terme communément commercialisée sous le nom de 4G ;

- | | | |
|---|---|--|
| <p>3. Mbit/s: Umubare wa megabayite mu isegonda</p> | <p>3. Mbit/s : megabit per second</p> | <p>3. Mbit/s: mégabit par seconde</p> |
| <p>4. ibigo bicuruza imiyoboro ya telefoni ngendanwa: ibigo byose byemewe kandi bifite impushya zo gucuruza imiyoboro y'itumanaho hakoreshejwe telefoni ngendanwa;</p> | <p>4. mobile network operators: all licensees holding the “cellular mobile” licenses;</p> | <p>4. opérateurs de réseaux mobiles : tous les titulaires détenteurs de licences de "services téléphones portables” ;</p> |
| <p>5. POLQA:impine y'icyongereza isobanura Isuzuma ry'Ireme ry'Uburyo ubutumwa bw'itumanaho bwumvikana mu majwi;</p> | <p>5. POLQA: Perceptual Objective Listening Quality Assessment;</p> | <p>5. POLQA : évaluation de la qualité de l'écoute perceptuelle ;</p> |
| <p>6. QOS:impine y'icyongereza isobanura Ireme rya Serivisi;</p> | <p>6. QOS: Quality of Service;</p> | <p>6. QOS : Qualité de service ;</p> |
| <p>7. ubuziranenge bwa serivisi: igipimo cy'ingenzi cy'imikorere y'umuyoboro w'itumanaho n'urwego uwo muyoboro ugezeho mu kubahiriza ubuziranenge bw'imiterere yihariye yagenwe;</p> | <p>7. quality of service: the main indicator of the performance of a telecommunication network and of the degree to which such network conforms to the standards for specified parameters;</p> | <p>7. qualité du service : l'indicateur principal de la performance d'un réseau de télécommunication et de la mesure dans laquelle ce réseau se conforme aux normes pour les paramètres spécifiés ;</p> |
| <p>8. Urwego Ngenzuramikorere: Urwego rw'Igihugu rushinzwe kugenzura serivisi</p> | <p>8. Regulatory Authority: Rwanda Utilities Regulatory Authority;</p> | <p>8. Autorité de Régulation : Autorité Rwandaise de Régulation de Certains Services d'Utilité Publique ;</p> |

zimwe z'imirimo ifitiye Igihugu akamaro ;

9. **SMS:**impine y'icyongereza isobanura Serivisi y'Ubutumwa Bugufi.

Ingingo ya 3: Abarebwa n'aya mabwiriza

Aya mabwiriza akurikizwa ku bigo byose bicuruza umuyoboro wa telefoni ngendanwa byemerewe gukora kandi bitanga serivisi z'imiyoboro ikoreshwa na telefoni ngendanwa mu Rwanda.

Ingingo ya 4: Intego z'aya mabwiriza

Intego z'aya mabwiriza rusange ni izi zikurikira:

- a) Gupima ireme rya serivisi itangwa n'ibigo bicuruza Imiyoboro ikoreshwa na telefoni ngendanwa no kugereranya izo serivisi n'ibipimo ngenderwaho hagamijwe gusuzuma urwego rw'imikorere ibyo bigo bigezeho;
- b) Gukora ku buryo abakiriya bishimira serivisi bahabwa hamenyekanishwa ireme n'ubuziranenge bwa serivisi ikigo gicuruza Umuyoboro ukoreshwa na

9. **SMS:** Short Message Service.

Article 3: Scope of application

This regulation applies to all licensed mobile network operators providing cellular mobile network services in Rwanda.

Article 4: Objectives of this regulation

This regulation has the following objectives:

- a) to measure the quality of service provided by Mobile Network Operators from time to time and to compare them with the standards in order to assess the level of performance;
- b) to create conditions for customer satisfaction by making known the quality of service that the Mobile Network Operator is required to

9. **SMS :** Service de Messages Courts.

Article 3 : Champ d'application

Le présent règlement s'applique à tous les opérateurs de réseaux mobiles agréés fournissant des services de réseau de téléphones portables au Rwanda.

Article 4 : Objectifs du présent règlement

Le présent règlement a les objectifs suivants :

- a) mesurer de temps à autre la qualité du service fourni par les Opérateurs des Réseaux Mobiles et les comparer aux normes afin d'évaluer leur niveau de performance;
- b) créer des conditions visant la satisfaction des clients en faisant connaître la qualité de service que l'Opérateur du Réseau Mobile

<p>telefoni ngendanwa gisabwa gutanga kandi umufatabuguzi afitiye uburenganzira bwo guhabwa n'icyo kigo;</p>	<p>provide and the subscriber has a right to expect;</p>	<p>est tenu de fournir et que l'abonné est en droit d'attendre;</p>
<p>c) Kumenyekanisha amakuru hagamiywe gufasha abakiriya guhitamo serivisi bahabwa bazifiteho amakuru ahagije;</p>	<p>c) to make information available to help with informed customer choice of services;</p>	<p>c) rendre l'information disponible pour aider les clients informés à choisir les services;</p>
<p>d) Guharanira kunoza ireme rya serivisi zitangwa hitabwa ku bisabwa byerekeye ibidukikije n'imikorere;</p>	<p>d) to maintain service quality, while recognizing environmental and operating conditions;</p>	<p>d) maintenir la qualité du service, tout en reconnaissant les conditions environnementales et opérationnelles;</p>
<p>e) Gushyira mu bikorwa gahunda y'ireme rya serivisi ituma ubuziranenge bwa serivisi y'itumanaho rikoresha ikoranabuhanga itangwa ipimwa, igakorwaho raporo kandi igatangazwa;</p>	<p>e) to implement a quality of service framework whereby the quality of service of electronic communication will be measured, reported and published;</p>	<p>e) mettre en place un cadre de qualité de service dans lequel la qualité du service de communication électronique fait l'objet de mesure, de rapport et de publication;</p>
<p>f) Kunoza imikoreshereze n'imikorere y'imiyoboro y'itumanaho.</p>	<p>f) to improve the operation and performance of networks.</p>	<p>f) améliorer le fonctionnement et la performance des réseaux.</p>

**UMUTWE WA II: KUGENZURA, GUPIMA
NO KUNOZA UBUZIRANENGE BWA
SERIVISI ZITANGWA N’IMYOBORO
Y’ITUMANAHO**

**Ingingo ya 5: Kugenzura imikorere
y’umuyoboro n’ igikoresho cyo kugenzura**

Ikigo cyose gicuruza Umuyoboro ukoreshwa na telefoni ngendanwa kigomba:

- a) kugenzura imikorere y’umuyoboro ukoreshwa n’ubuziranenge bwa serivisi itangwa;
- b) kugira ibikoresho byabugenewe, gushyiraho ingamba n’uburyo bugamije koroshya kubona ibipimo no kugira ubushobozi bwo gufata ingamba zo kwikosora igihe ari ngombwa;
- c) gutanga amakuru y’uburyo ikigo gikoresha kugira ngo cyubahirize imikorere myiza y’umuyoboro n’ibisabwa byerekeye ubuziranenge bwa serivisi gitanga.

**CHAPTER II: MONITORING,
MEASUREMENT AND UPGRADE OF
QUALITY OF SERVICES ON
NETWORKS**

**Article 5: Network performance analysis
and monitoring tool**

Any Mobile Network Operator must:

- a) monitor the performance of the network administered and the quality of service provided;
- b) be in possession of appropriate tools, mechanisms and process in place to facilitate the measurements and to have ability to take corrective actions when deemed necessary;
- c) document its approach to meet the network performance and QoS requirement.

**CHAPITRE II : SUIVI, MESURE ET
AMELIORATION DE LA QUALITE DES
SERVICES SUR LES RESEAUX**

**Article 5 : L’analyse de la performance du
réseaux et l’outil de contrôle**

Tout Opérateur de Réseau Mobile doit :

- a) contrôler la performance du réseau administré et la qualité du service fourni;
- b) être en possession d’outils, de mécanismes et de processus appropriés mis en place pour faciliter les mesures et avoir la capacité de prendre des mesures correctives lorsque cela est jugé nécessaire;
- c) documenter son approche pour répondre aux exigences de performance du réseau et de la qualité du Service.

Ingingo ya 6: Ubwoko bw'ibipimo bifatwa

Ibigo byose byemerewe gucuruza imiyoboro ya telefoni ngendanwa bigomba gushyira mu bikorwa ubwoko butatu (3) bw'ibipimo:

- a) Ibipimo by'igeragezwa ry'iherekanyabutumwa bigaragazwa n'ibipimo by'ingenzi bigenderwaho mu mikorere y'umuyoboro nk'uko bisobanuwe mu Mugereka wa mbere w'aya mabwiriza. Ibigo bicuruza imiyoboro ya telefoni ngendanwa bigomba gukora igikorwa cyuzuye cy'Igeragezwa ry'Ihererekanyabutumwa inshuro ebyiri mu mwaka;
- b) Ibipimo by'ingenzi ngenderwaho mu mikorere y'uburyo bukoreshwa mu kunganira imikoreshereze bikurikiza ibipimo bya mubazi z'uburyo bukoreshwa mu kunganira imikoreshereze zishyiriweho n'Ibigo bicuruza Imiyoboro ya telefoni

Article 6: Types of measurements

All licensed Mobile Network Operators must carry out three (3) types of measurements:

- a) Drive Test measurements of network Key Performance Indicators as specified in Annex one of this regulation. Mobile Network Operators must carry out complete Drive Test activity twice a year;
- b) Operations support systems Key Performance Indicators that are following Mobile Network Operators own Operational Support System counters and calculation methods.

Article 6 : Types de mesures

Tous les Opérateurs de Réseaux Mobiles titulaires des licences doivent effectuer trois (3) types de mesures :

- a) Les mesures de Test de Transmission des Indicateurs Clés de Performance du réseau, tel que spécifiés à l'Annexe premier du présent règlement. Les Opérateurs des Réseaux Mobiles doivent effectuer, deux fois par an, une activité complète de Test de Transmission ;
- b) Les Indicateurs Clés de Performance des systèmes de soutien aux opérations qui suivent les compteurs du Système de Soutien Opérationnel et les méthodes de calcul propres aux Opérateurs du Réseau Mobile.

ngendanwa n'uburyo bukoreshwa ku kubara ibyo bipimo.

- c) Uburyo ucuruza umurongo wa telefoni igendanwa ateganya ikwirakwizwa ry'uburyo bwose bw'ikorabuhanga rya telefoni igendanwa hakubiyemo n'amakuru yerekeye agace k'ahantu n'abaturage bagerwaho na serivisi buri gihembwe.

- c) Coverage prediction for all mobile technologies provided by the Mobile Network Operator including information for both geographic and population coverage each quarter.

- c) La prévision de couverture pour toutes les technologies mobiles fournies par l'Opérateur du Réseau Mobile, y compris les informations sur l'étendue géographique et la population couverte chaque trimestre.

Ingingo ya 7: Kunoza imikorere y'umuyoboro

Ibigo byose bicuruza imiyoboro ya telefoni ngendanwa bigomba, bikurikije uburyo bwo kunoza imikorere umuyoboro, gukora ibikurikira:

- a) Gukora ibikenewe byose mu kongera ireme ry'umuyoboro kugira ngo byubahirize Ibipimo by'ingenzi ngenderwaho byerekeye Ubuziranenge bwa Serivisi bitangwa mu Gihugu hose ;

Article 7: Upgrading a network performance

All Mobile Network Operators must, in line with network upgrade do the following:

- a) conduct all necessary network optimization to meet Key Performance Indicators for Quality of Service all over the Country;

Article 7 : Amélioration de la performance du réseau

Tous les Opérateurs du Réseau Mobile doivent, conformément à l'amélioration du réseau, procéder comme suit :

- a) Effectuer toutes les optimisations de réseau nécessaires pour atteindre les Indicateurs Clés de Performance pour la Qualité de Service dans tout le Pays ;

b) Kunoza imikorere y'umuyoboro hifashishijwe uburyo bw'isaranganya mu ikoreshwa ry'imiyoboro n'ishoramari bijyana hagenzurwa ko ubushobozi umuyoboro ufite bubasha kwakira cyangwa gukwirakwiza ubutumwa ikigo cy'itumanaho giteganya kugeza ku bakiriya bacyo.

UMUTWE WA III: GUTANGA RAPORO NO KWANDIKA IBIPIMO

Ingingo ya 8: Ingegabihe yo gutanga raporo

Raporo zerekeye ibipimo byagaragaye kandi byanditswe bikurikiza ibipimo bya mubazi z'uburyo bukoreshwa mu kunganira imikoreshereze zishyiriweho n'Ibigo bicuruza Imiyoboro ya telefoni ngendanwa n'uburyo bukoreshwa ku kubara ibyo bipimo igomba gushyikirizwa Urwego Ngenzuramikorere ku munsu wa nyuma wa buri kwezi.

b) upgrade the network by carrying out the network roll out and associate investment by making sure that the network capacity can handle the estimated or forecast customer based traffic.

CHAPTER III: REPORTING AND RECORDING OF MEASUREMENTS

Article 8: Timeframe for reporting

The reports on measurements taken and recorded from Operational Support System must be submitted to the Regulatory Authority on the last day of each month.

b) améliorer le réseau en effectuant le déploiement du réseau et associer les investissements en veillant à ce que la capacité du réseau puisse gérer l'estimation ou la prévision du trafic en se basant sur la clientèle.

CHAPITRE III : RAPPORTS ET ENREGISTREMENT DES MESURES

Article 8 : Calendrier des rapports

Les rapports sur les mesures prises et enregistrées à partir du Système de Soutien Opérationnel doivent être soumis à l'Autorité de Régulation le dernier jour de chaque mois.

Amakuru yerekeye agace k'ahantu n'abaturage bagerwaho na serivisi hamwe n'ibarurishamibare ribyerekana agomba gutangwa bitarenze itariki ya 31 Werurwe, iya 30 Kamena, iya 30 Nzeri n'ya 31 Ukuboza.

Ibigo byose byemerewe gukora kandi bicuruza Imiyoboro ya telefoni ngendanwa bigomba gutanga ibyavuye mu Igeragezwa ry'Ihererekanyabutumwa buri mezi atandatu (6), bitarenze itariki ya 30 Kamena n'ya 31 Ukuboza.

Urwego Ngenzuramikorere rugomba gusobanura inzira zizifashishwa mu gufata ibipimo by'Igeragezwa ry'Ihererekanyabutumwa bitarenze ukwezi kubanza kwa buri gihe gitangwamo raporo cy'amezi atandatu (6).

Ingingo ya 9: Imiterere y'ibikubiye muri raporo

Raporo ku bipimo by'ingenzi ngenderwaho bikurikiza ibipimo bya mubazi z'uburyo bukoreshwa mu kunganira imikoreshereze

The coverage information and related statistics must be submitted respectively by 31st March, 30th June, 30th September and 31st December.

All licensed Mobile Network Operators must submit the Drive Test results every half year, respectively by 30th June and 31st December.

The Regulatory Authority shall specify the routes to be used for Drive Test measurements within the first month of each six (6) months reporting period.

Article 9: Reporting format

The Operational Support System Key Performance Indicator report must be

Les informations sur la couverture et les statistiques y relatives doivent être soumises respectivement avant le 31 Mars, le 30 Juin, le 30 Septembre et le 31 Décembre.

Tous les Opérateurs des Réseaux Mobiles titulaires d'une licence doivent soumettre les résultats du test de transmission tous les six mois, respectivement, avant le 30 Juin et le 31 Décembre.

L'Autorité de Régulation doit spécifier les routes à utiliser pour effectuer les mesures du Test de Transmission dans le premier mois de chaque période de rapport de six (6) mois.

Article 9 : Format de rapport

Le rapport sur les Indicateurs Clés de Performance du Système de Soutien Opérationnel doit être présenté sous forme de graphiques, y compris les

zishyiriweho n'ibigo bicuruza Imiyoboro ya telefoni ngendanwa n'uburyo bukoreshwa ku kubara ibyo bipimo igomba gutangwa mu mbonerahamwe zikubiyemo amakuru yo mu mezi atatu (3) ashize y'ibipimo byagaragaye buri minsi ku buryo bukurikira:

presented in graphs including data from past three (3) months on daily basis as follow:

données des trois (3) derniers mois sur une base quotidienne, comme suit :

a) Ijanisha ry'ikoranabuhanga ryagaragaye:

a) Percentage, for all available technologies:

a) Pourcentage, pour toute la technologie disponible :

- i. Ijanisha ry'inshuro guhamagara kuri telefoni byakunze ;
- ii. Ijanisha ry'inshuro guhamagara kuri telefoni byacitse;
- iii. Ijanisha ry'inshuro guhamagara byahererekanywe ku murongo;
- iv. Ijanisha ry'inshuro serivisi yo guhamagara yabonetse.

- i. Call Setup Success Rate;
- ii. Call Drop Rate;
- iii. Handover Success Rate;
- iv. Service Availability.

- i. Taux d'établissement réussi de l'appel ;
- ii. Taux de coupure de l'appel ;
- iii. Taux de réussite du transfert ;
- iv. Disponibilité du service.

b) Kuri 2G, 3G and 4G : Umuvuduko mu isegonda wa Mbit z'amakuru koranabuhanga.

b) For 2G, 3G and 4G: Data Throughput Mbit/s.

b) Pour les technologies 2G, 3G et 4G : Débit de Données Mbit/s.

Buri Kigo gicuruza umuyoboro wa telefoni ngendanwa kigomba kohereza raporo koranabuhanga ishobora gukosorwa iteguye muri porogaramu ya MS Word cyangwa Excel.

Each Mobile Network Operator must send an editable electronic version of the report in MS Word or Excel.

Chaque Opérateur du Réseau Mobile doit envoyer une version électronique modifiable du rapport en format MS Word ou Excel.

Ingingo ya 10: Agace k’ahantu gakorwaho raporo

Uduce tw’ahantu hakorerwa hakanafatirwa ibipimo tugomba gutangwaho raporo hashingiwe ku mwihariko wa buri gace ko mu Gihugu no kuri buri Ntara ku buryo bukurikira:

- i. Umujyi wa Kigali;
- ii. Intara y’Amajyaruguru;
- iii. Intara y’Amajyepfo;
- iv. Intara y’Iburengerazuba;
- v. Intara y’Iburasirazuba.

Article 10: Reporting area

The geographic areas for which measurements are taken and recorded shall be reported on both National and Province-specific basis as follow:

- i. City of Kigali;
- ii. Northern Province;
- iii. Southern Province;
- iv. Western Province;
- v. Eastern Province.

Article 10 : Zone couvert par le rapport

Les zones géographiques pour lesquelles les mesures sont prises et enregistrées doivent faire l’objet de rapport à la fois au niveau national et au niveau spécifique à une Province comme suit :

- i. Ville de Kigali ;
- ii. Province du Nord ;
- iii. Province du Sud ;
- iv. Province de l’Ouest ;
- v. Province de l’Est.

Urwego Ngenzuramikorere rushobora kwagura agace k'ahantu hakorwaho raporo hakagera ku rwego rw'Uturere.

Uduce tubiri cyangwa twinshi tw'ahantu hakorwaho raporo ntidukomatanyirizwa hamwe mu gace kamwe k'ahantu hakorwaho raporo ku byerekeye imiterere yihariye, serivisi zitangwa n'ibihe byo gukora raporo ku Kigo gicuruza umuyoboro wa telefoni ngendanwa, keretse kibyemerewe mu nyandiko n'Urwego Ngenzuramikorere.

Ingingo ya 11: Inshingano zigomba gushyirwa mu bikorwa mu gihe cyo gukora raporo no kwandika ibipimo

Ikigo gicuruza umuyoboro wa telefoni ngendanwa kigomba gushyira mu bikorwa, ku bijyanye na serivisi itangwa, no kuri buri gace k'ahantu hakorwaho raporo no kuri buri gihe cyo gukora raporo, imirimo ikurikira:

- a) gufata ibipimo hakurikijwe uburyo bwashobanuwe mu Mugereka wa II;

The Regulatory Authority may extend reporting areas up to District level.

Two or more reporting areas shall not be combined into one reporting area for particular Mobile Network Operator's parameters, services and reporting periods, except authorized in writing by the Regulatory Authority.

Article 11: Tasks to be performed during reporting and recording

A Mobile Network Operator must perform, for each parameter and each service, for each reporting area and each reporting period, the activities as follows:

- a) take the measurements according to methods defined in the Annex II;

L'Autorité de Régulation peut étendre les zones de rapport jusqu'au niveau du District.

Deux ou plusieurs zones de rapport ne doivent pas être combinées en une seule zone de rapport pour les paramètres, les services et les périodes de rapport particuliers d'un Opérateur de Réseau Mobile, sauf sur autorisation écrite de l'Autorité de Régulation.

Article 11 : Tâches à effectuer lors des rapports et des enregistrements

Un Opérateur de Réseau Mobile doit effectuer pour chaque paramètre d'un service fourni, pour chaque zone de rapport et chaque période de rapport, les activités suivantes :

- a) prendre les mesures conformément aux méthodes définies à l'Annexe II;

- b) kugaragaza inyuranya ryose rifatika n'itego z'ibipimo by'ingenzi ngenderwaho mu mikorere no gutegura gahunda y'ibikorwa hagamijwe gukosora ahagaragaye kunyuranya n'ibipimo byitezwe;
- c) kubika amakuru yerekeye ubuziranenge bwa serivisi yatanzwe, harimo n'ibipimo byose n'inyandiko zabikozweho cyangwa amafishi yujijwe buri muni, mu gihe kingana nibura n'amezi cumi n'abiri (12) nyuma y'impera z'igihe gikorwaho raporo.

- b) identify all material deviations from the Key Performance Indicator targets and prepare an action plan to fix the deviations;
- c) retain quality of service data, including all measurements and related records or log files, for a minimum of twelve (12) months after the end of reporting period.

- b) identifier tous les écarts importants par rapport aux cibles des indicateurs clés de performance et préparer un plan d'action pour corriger les erreurs;
- c) conserver les données sur la qualité du service, y compris toutes les mesures et les documents connexes ou les fichiers journaux, pendant au moins douze (12) mois après la fin de la période de rapport.

UMUTWE WA IV: GUTANGAZA IBYAVUYE MU BIPIMO BYAFASHWE

Ingingo ya 12: Ingengabihe yo gutangaza ibyavuye mu bipimo

Urwego Ngenzuramikorere rugomba gutangaza ibyavuye mu bipimo mu gihe kitarenze amezi abiri (2) nyuma y'impera y'igihe gikorwaho raporo kirebwa n'iby bipimo.

CHAPTER IV: PUBLICATION OF MEASUREMENT RESULTS

Article 12: Timeframe for publication of results

The Regulatory Authority shall publish the measurement results within two (2) months after the end of the reporting period to which the measurements apply.

CHAPITRE IV : PUBLICATION DES RESULTATS DES MESURES

Article 12 : Calendrier de publication des résultats

L'Autorité de Régulation doit publier les résultats des mesures dans un délai de deux (2) mois après la fin de la période couverte par le rapport à laquelle s'appliquent les mesures.

Ingingo ya 13: Imiterere y'ibipimo bigomba gutangazwa

Urwego Ngenzuramikorere rugomba gutegura imbonerahamwe ikubiyemo urutonde rw'ibigomba gutangirwa raporo muri buri gace k'ahantu hatangirwa raporo n'igihe cyo kuyitanga.

Iyo mbonerahamwe igomba kuba ikubiyemo amakuru akurikira :

- a) izina rya serivisi ikoreshwa n'Ikigo gicuruza umuyoboro wa telefoni ngendanwa;
- b) umwirondoro w'agace gakorwaho raporo kafatiwe ibipimo;
- c) kwerekana intego iyo ariyo yose y'imiterere na serivisi itaragezweho n'Ikigo gicuruza umuyoboro wa telefoni ngendanwa;
- d) amakuru afasha abakiriya kwikorera isuzuma ry'imikorere igaragazwa

Article 13: Format of measurements to be published

The Regulatory Authority shall set out a table that contains each parameter to be reported in each reporting area and each reporting period.

That table must specify the following:

- a) the name for the service used by the Mobile Network Operator;
- b) an identification of the reporting area for which measurements were taken;
- c) an indication of any target for the parameter and the service that has not been reached by the Mobile Network Operator;
- d) information that helps customers to assess the performance of

Article 13 : Format des mesures à publier

L'Autorité de Régulation doit établir un tableau qui contient chaque paramètre de rapport dans chaque zone de rapport et dans chaque période de rapport.

Ce tableau doit préciser les éléments suivants :

- a) le nom du service utilisé par l'Opérateur du Réseau Mobile;
- b) une identification de la zone de rapport pour laquelle les mesures ont été prises;
- c) une indication de toute cible pour le paramètre et le service qui n'a pas été atteinte par l'Opérateur du Réseau Mobile;
- d) information qui aide les clients à évaluer les performances des

n'Ibigo bihiganwa mu gucuruza imiyoboro ya telefoni ngendanwa.

competing Mobile Network Operators.

Opérateurs des Réseaux Mobile concurrents.

e) andi makuru ayo ariyo yose cyangwa igereranya ry'ubuziranenge bwa serivisi Urwego Ngenzuramikorere rubona rikwiriye.

e) Any other information or comparison of service quality that the regulatory Authority determines to be appropriate.

e) toute autre information ou comparaison de la qualité du service que l'Autorité de Régulation juge appropriée.

UMUTWE WA V: IGENZURA RY'IREME N'UBUZIRANENGE BYA SERIVISI ITANGWA

CHAPTER V: AUDIT AND INSPECTION OF QUALITY OF SERVICE

CHAPITRE V : AUDIT ET INSPECTION DE LA QUALITE DU SERVICE

Ingingo ya 14: Igenzura ry'ireme rya serivisi itangwa

Article 14: Quality of service audit

Article 14 : Audit de la qualité du service

Urwego Ngenzuramikorere rugomba gukora buri gihe igenzura ry'ireme rya serivisi itangwa n'Ibigo bicuruza imiyoboro ya telefoni ngendanwa.

The Regulatory Authority shall regularly conduct an audit for quality of service of networks of Mobile Network Operators.

L'Autorité de Régulation procède régulièrement à un audit de la qualité du service des réseaux d'Opérateurs de Réseaux Mobiles.

Urwego ngenzuramikorere rugena inshuro amagenzura akorerwa mu Kigo gicuruza umuyoboro wa telefoni ngendanwa, serivisi, imiterere, uduce tw'ahantu hakorwaho raporo n'ibihe bisaba gukorerwa amagenzura.

The Regulatory Authority determines the frequency of audits, the Mobile Network Operator, services, parameters, reporting areas and reporting periods that require audits.

L'Autorité de Régulation détermine la fréquence des audits, l'Opérateur du Réseau Mobile, des services, des paramètres, des zones de rapport et des périodes de rapport qui nécessitent des audits.

Ingingo ya 15: Igenzura ry' umuyoboro

Urwego Ngenzuramikorere rugomba kwifashisha bumwe mu buryo bukurikira mu kugenzura Ibigo bicuruza imiyoboro y'itumanaho rya telefoni ngendanwa:

- a) Igeragezwa ry'iherekanyabutumwa;
- b) Ubushakashatsi ku baguzi bagenerwa serivisi;
- c) Amakuru yabonetse aturutse mu Buryo bukurikiza ibipimo bya mubazi bukoreshwa mu kunganira imikoreshereze y'imiyoboro yatanzwe n'Ibigo bicuruza imiyoboro y'itumanaho rya telefoni ngendanwa.
- d) Ubundi buryo Urwego Ngenzuramikorere rusanga ari ngombwa ngo hagenzurwe umuyoboro wa telefoni igendanwa.

Article 15: Network Audit

The Regulatory Authority shall use among others, the following methods to audit networks of Mobile Network Operators:

- a) Drive test;
- b) Consumer survey;
- c) Data acquired from Operations Support System and submitted by Mobile Network Operators.
- d) Other methods that the Regulatory Authority finds relevant to audit mobile network.

Article 15 : Audit de réseau

L'Autorité de Régulation utilise, entre autres, les méthodes suivantes pour auditer les réseaux d'Opérateurs de Réseaux Mobiles :

- a) Test de transmission ;
- b) Enquête auprès des consommateurs ;
- c) Données obtenues à partir du Système de Soutien Opérationnel et soumises par des Opérateurs de Réseaux Mobiles.
- d) Autres méthodes que l'Autorité de Régulation juge nécessaires pour l'audit du réseau mobile.

Ingingo ya 16: Ubugenzuzi bw'ubuziranenge bwa serivisi itangwa

Urwego Ngenzuramikorere rushobora kugenzura igihe icyo aricyo cyose ubuziranenge bw'uburyo bukoreshwa mu gupima serivisi zitangwa, amabwiriza akurikizwa n'Ikigo gicuruza umuyoboro w'itumanaho rya telefoni ngendanwa mu gukora raporo no gufata ibipimo.

Ibipimo by'ingenzi ngenderwaho mu mikorere bisobanuwe mu mugereka wa mbere w'aya mabwiriza byerekana ikigero cyemewe kitagibwa muni cy'Ubuziranenge bwa serivisi mu miyoboro y'Ibigo bicuruza itumanaho rya telefoni ngendanwa.

Mu gihe Ikigo gicuruza umuyoboro w'itumanaho rya telefoni ngendanwa kitubahirije kimwe cyangwa byinshi mu bipimo by'ibanze biteganjwe muri aya mabwiriza, Urwego Ngenzuramikorere rukoresha uburyo bwose bwa ngombwa bwo guhatira icyo kigo gushyira mu bikorwa ibisabwa .

Article 16: Inspection of quality of service

The Regulatory Authority may inspect at any time the quality of service measurement methodologies, reporting and recording procedures of a Mobile Network Operator.

The Key Performance Indicators set in Annex one of this regulation represent minimum acceptable levels of Quality of Service in networks of Mobile Network Operators.

If a Mobile Network Operator fails to meet one or more of the Key Performance Indicators provided under this regulation, the Regulatory Authority exercises all the necessary enforcement to ensure that the Mobile Network Operators fulfil their obligations.

Article 16 : Inspection de la qualité du service

L'Autorité de Régulation peut, à tout moment, inspecter les méthodologies de mesure de la qualité du service, les procédures de rédaction de rapport et d'enregistrement d'un Opérateur de Réseau Mobile.

Les indicateurs clés de performance définis à l'Annexe premier du présent règlement représentent les niveaux minimums acceptables de la qualité du service dans les réseaux d'Opérateurs de Réseaux Mobiles.

Si un opérateur de réseau mobile ne respecte pas un ou plusieurs indicateurs de performance de base fournis en vertu du présent règlement, l'autorité de régulation exerce pouvoirs d'exécution nécessaires pour garantir que les opérateurs de réseau mobile remplissent leurs obligations.

UMUTWE WA VI: AMAKOSA N’IBIHANO
BYO MU RWEGO RW’UBUTEGETSI

Ingingo ya 17: Kunanirwa ibipimo by’ibanze
bigenderwaho mu gupima ubuziranenge bwa
serivisi

Ikigo cyose gicuruza umuyoboro w’itumanaho rya telefoni ngendanwa kitagenzura imikorere y’umuyoboro n’ubuziranenge bwa serivisi nk’uko biteganijwe muri aya mabwiriza, gihanishwa ihazabu yo mu rwego rw’ubutegetsi y’amafaranga y’u Rwanda miliyoni eshanu (5.000.000) kuri buri gihe cyo gutanga raporo.

Ingingo ya 18: Gukomeza kunanirwa kugera
ku bipimo by’ubuziranenge bwa serivisi

Ikigo cyose gicuruza umuyoboro w’itumanaho rya telefoni ngendanwa kinaniwe kugeza ku bipimo by’ubuziranenge muri raporo ebyiri zikurikiranya nk’uko biteganywa mu mugereka w’aya mabwiriza, kigomba guhabwa inyandiko icyihanangiriza kandi igitegeka gufata ingamba za ngombwa zo kwikosora.

Iyo icyo kigo kinaniwe gukurikiza ibikubiye mu nyandiko yihanangiriza, gihanishwa ihazabu yo

CHAPTER VI: FAULTS AND
ADMINISTRATIVE SANCTIONS

Article 17: Failure to monitor the Key
performance indicators for Quality of
Service

Any licensed Mobile Network Operator who does not monitor the performance of the network and the quality of service as required in this Regulation is liable to an administrative fine of five million (5,000,000) Rwanda Francs per reporting period.

Article 18: Repetitive Failure to meet QoS
indicators

Any licensed Mobile Network Operator who fails the same indicator for two (2) consecutive reporting period as provided in annex one of this regulation, shall be issued an enforcement notice directing the licensee to take appropriate remedial steps.

When the licensee fails to comply with the enforcement notice, such a licensee is liable

CHAPITRE VI : FAUTES ET SANCTIONS
ADMINISTRATIVES

Article 17 : Manquement à la surveillance des
indicateurs de base de performance pour la
Qualité du Service

Tout Opérateur de Réseau Mobile, titulaire de License, qui ne surveille pas la performance de réseau et la qualité de service tel que requis par le présent règlement, est passible d’une amende administrative de cinq millions (5.000.000) de francs rwandais pour chaque période de rapport.

Article 18 : Répétition du non-respect des
indicateurs de qualité du service

Tout Opérateur de réseau mobile qui échoue au même indicateur pour deux (2) périodes consécutives de déclaration, conformément à l’annexe premier du présent règlement, doit recevoir un avis d’exécution lui ordonnant de prendre les mesures correctives appropriées.

Lorsque le titulaire de License ne parvient pas à respecter l’avis d’exécution, il est passible d’une

mu rwego rw'ubutegetsi y'amafaranga y'u Rwanda miliyoni icumi (10.000.000).

Ingingo ya 19: Kutubahiriza inshingano zo gutanga raporo

Ikigo cyose gicuruza umuyoboro w'itumanaho rya telefoni ngendanwa kigomba kugenzura umuyoboro gishinzwe n'ireme rya serivisi. Iyo ikigo gicuruza umuyoboro w'itumanaho kinaniwe kubahiriza inshingano yo gutanga raporo, gihanishwa ihazabu yo mu rwego rw'ubutegetsi y'amafaranga y'u Rwanda miliyoni imwe (1.000.000).

Ingingo ya 20: Gutambamira ubugenzuzi

Ikigo cyose gicuruza umuyoboro w'itumanaho rya telefoni ngendanwa, kibigambiriye, gitinza cyangwa gitambamira ubugenzuzi bw'Urwego Ngenzuramikorere, gihanishwa ihazabu yo mu rwego rw'ubutegetsi y'amafaranga y'u Rwanda hagati y'ibihumbi magana abiri (200.000) na miliyoni imwe (1.000.000).

to an administrative fine of ten million (10,000,000) Rwanda francs.

Article 19: Failure to comply with reporting obligations

Any licensed Mobile Network Operator must monitor the performance of the network administered and the quality of service. If the licensed Mobile Network Operator fails to comply with the reporting obligation, he/she is liable to an administrative fine of one million (1,000,000) Rwanda francs.

Article 20: Obstructing inspection

Any licensed Mobile Network Operator who delays or intentionally obstructs the Regulatory Authority inspection, is liable to an administrative fine of between two hundred thousand (200,000) and one million (1,000,000) Rwanda Francs.

amende administrative de dix millions (10.000.000) de francs rwandais.

Article 19 : Manquement aux obligations de fournir des rapports

Tout opérateur de réseau mobile doit surveiller la performance du réseau administré et la qualité du service. Lorsque l'opérateur de réseau mobile ne se conforme pas à l'obligation de faire les rapports, il est passible d'une amende administrative d'un million (1 .000. 000) de francs rwandais.

Article 20 : Obstruction à l'inspection

Tout Opérateur de Réseau Mobile qui, intentionnellement fait obstruction à l'inspection menée par l'Autorité de Régulation, est passible d'une amende administrative de deux cent mille (200.000) à un million (1.000.000) de francs rwandais.

UMUTWE WA VII: INGINGO ZISOZA

Ingingo ya 21: Ivanwaho ry'ingingo zinyuranyije n'aya mabwiriza

Amabwiriza yerekeye Ubuziranenge muri serivisi z'itumanaho rya telefoni ngendanwa na serivisi za telefoni zitagendanwa yo ku wa 9 Gicurasi 2013 avanyweho.

Ingingo ya 22: Igihe aya mabwiriza atangira gukurikizwa

Aya mabwiriza atangira gukurikizwa ku munsu atangarijweho mu Igazeti ya Leta ya Repubulika y'u Rwanda.

Bikorewe i Kigali, ku wa 30/01/2019

(Sé)

Dr. Ignace GATARE

Perezida w'Inama Ngenzuramikorere

CHAPTER VII: FINAL PROVISIONS

Article 21: Repealing provision

The Regulation for Quality of Service of cellular mobile and fixed networks services of May 9th, 2013 is hereby repealed.

Article 22: Commencement

This regulation shall come into force on the date of its publication in the Official Gazette of the Republic of Rwanda.

Done at Kigali on 30/01/2019

(Sé)

Dr. Ignace GATARE

Chairperson of the Regulatory Board

CHAPITRE VII : DISPOSITIONS FINALES

Article 21 : Disposition abrogatoire

Le Règlement relatif à la Qualité du Service des services de téléphone mobile et fixé du 9 Mai 2013 est abrogé.

Article 22 : Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur le jour de sa publication au Journal Officiel de la République du Rwanda.

Fait à Kigali, le 30/01/2019

(Sé)

Dr. Ignace GATARE

Président du Conseil de Régulation

UMUGEREKA WA I: IBIPIMO BY'IBANZE BIGENDERWAHO MU MIKORERE**IMBONERAHAMWE YA 1: SERIVISI Z'AMAJWI, SMS N'AMAKURU Z'IMIYOBORO Y'ITUMANAHO RYA TELEFONI NGENDANWA**

S/N	IBIPIMO NGENDERWAHO MU MIKORERE	IGIPIMO NTARENGWA
SERIVISI Z'AMAJWI ZA 2G& 3G (Uburyo mberabyombi)		
1.	Igihe uhamagaye abonera umurongo (CST)	≤ amasegonda 9 muri ≥ 95% by'inshuro zo guhamagara.
2.	Ijanisha ry'igihe nimero ihamagawe ibonekera (CSSR)	≥ 95 %
3.	Ijanisha ry'igihe guhamagara bicika (CDR)	≤ 2%
4.	Ireme ry'Ijwi (MOS)	2G: kuri ≥ 75% by'ingero ≥3 hakoreshejwe uburyo bwa MOS, POLQA WB. 3G: kuri ≥ 80% by'ingero ≥ 3 hakoreshejwe uburyo bwa MOS, POLQA WB.
SERIVISI ZA SMS ZA 2G & 3G (Uburyo mberabyombi)		
5.	Ijanisha ry'igihe kohereza SMS bikunda	≥ 96%
6.	Ijanisha rya SMS zigera ku wo zohererejwe	≥ 95%
7.	Umwanya kohereza SMS bitwara	2G: amasegonda 3,5 (umwanya ucishirije)

		3G: amasegonda 3 (umwanya ucishirije)
8.	Umwanya SMS igerera ku wo yohererejwe	Amasegonda 6 (umwanya ucishirije)
CS FALL BACK LTE (Telefoni ngendanwa ku yindi) ¹		
9.	Igihe uhamagaye abonera umurongo (CST)	\leq amasegonda 9 muri $\geq 98\%$ inshuro zo guhamagara
10	Ijanisha ry'igihe numero ihamagawe ibonekera (CSSR)	$\geq 95\%$
11	Ijanisha ry'igihe guhamagara bicika (CDR)	$\leq 2\%$
SERIVISI Z'AMAKURU AHEREREKANWA kuri 3G		
12	Umuvuduko ukoreshajwe	80 % by'amakuru avanwa ku muyoboro $\geq 2,5$ Mbit/s
13	Igihe bitwara ngo numero ihamagawe isubize RTT (ubutinde)	Agaciro gacishirije ≤ 300 ms
SERIVISI Z'AMAKURU AHEREREKANWA kuri 4G		
14	Umuvuduko ukoreshajwe	80 % by'amakuru avanwa ku muyoboro ≥ 10 Mbit/s
15	Igihe bitwara ngo numero ihamagawe isubize RTT (ubutinde)	Agaciro gacishirije ≤ 50 ms
ABAGERWAHO N'UMUYOBORO N'IMITERERE Y'IREME UBAGERAHO UFITE		
16	Ingufu z'umuyoboro mu gutwara amakuru kuri 2G (RxLev)	≥ -95 dBm (85% by'agace k'ahantu umuyoboro ugera) Hagati ya -95 dBm na - 100 dBm kuri 15% bisigaye

¹KPI y'inyongera

17	Ingufu z'umuyoboro mu gutwara amakuru kuri 3G (RSCP)	≥ -105 dBm (98% by'agace k'ahantu umuyoboro ugera)
18	Imiterere y'ireme umuyoboro ufite kuri 3G (Ec/No)	≥ -14 dBm (90% by'agace k'ahantu umuyoboro ugera)
19	Ingufu z'umuyoboro mu gutwara amakuru kuri 4G (RSRP)	≥ -115 dBm (90% by'agace k'ahantu umuyoboro ugera)
20	Imiterere y'ireme umuyoboro ufite kuri 4G (RSRQ)	≥ -15 dBm (85% by'agace k'ahantu umuyoboro ugera)

INGERO Z'IGERAGEZWA K'UKORESHA UMUYOBORO BWA NYUMA

S/N	IBIPIMO NGENDERWAHO MU MIKORERE	IGIPIMO NTARENGWA
1.	Ijanisha ryo kubasha kugera ku rupapuro rw'amakuru ari ku rubuga	≥ 99 %
2.	Ijanisha ryo kugera neza ku rupapuro ruriho amakuru ku rubuga	≥ 98 %
3.	Umwanya bitwara kugira ngo uvane ikintu ku rubuga	Mu masegonda
4.	Ijanisha ryo kubasha gukina videwo	≥ 99 %
5.	Ijanisha ryo kubasha gukina neza videwo iri ku rubuga	≥ 98 %

UMUGEREKA WA II: UBURYO BUKORESHWA MU GUFATA IBIPIMO

IMBONERAHAMWE YA 2: UBURYO BUKORESHWA MU GUFATA IBIPIMO BYA (SERIVISI Z'AMAJWI, AMAKURU NA SMS) KURI TELEFONI NGENDANWA

Izina ry'Imiterere	Uburyo bwo gufata ibipimo
IMIYOBORO Y'ITUMANAHU RYA TELEFONI NGENDANWA	
Serivisi y'amajwi	
Igihe uhamagaye abonera umurongo (CST)	<p>Igisobanuro: hakurikijwe uburyo bwa ETSI TS 102 250-2: Igihe uhamagaye kuri telefoni abonera umurongo. Umwanya uri hagati yo kohereza amakuru yuzuye ya aderesi no kwakira imenyekanisha ko umurongo wabonetse.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> $\text{Igihe uhamagaye abonera umurongo} = t_2 - t_1$ <p>Aho:</p> <p>t_1: bisobanura igihe umukiriya akandiye buto ya telefoni yohereza (ubusabe bwo guhamagara bwoherezwa buturutse ku igeragezwa rya SW).</p> <p>t_2: bivuga igihe gushyirwa ku murongo bikorewe (uruhande ruhamagawe rurasubiza).</p> <p>Reba kuri ETSI TS 102 250-2</p>
Ijanisha ry'igihe nimero ihamagawe ibonekera (CSSR)	<p>Igisobanuro: gukoresha ETSI TS 102 250-2: kutagerwaho na serivisi ya telefoni ngendanwa: Amahirwe y'uko ukoresha telefoni wa nyuma abasha kugezwaho serivisi ya telefoni ngendanwa igihe abisabye iyo ayemerewe bikiyandika ku muyoboro wa telefoni ngendanwa akoresheje. Igihagarika ibarwa: Uruhanda ruhamagawe ruritaba.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p>

	<p><i>Ijanisha[%] ry'igihe nimeru ihamagawe ibonekera</i></p> $= \frac{100 * (Umubare wo kugerageza guhamagara - Umubare w'inshuro kugerageza guhamagara bitemeye)}{Umubare w'inshuro guhamagara byageragejwe}$ <p>Reba kuri ETSI TS 102 250-2</p>										
<p>Ijanisha ry'igihe guhamagara bicika (CDR)</p>	<p>Igisobanuro: hakurikijwe ETSI TS 102 250-2: ijanisha ry'igihe guhamagara bicika: Birashoboka ko kugerageza guhamagara bikemera bihagarikwa n'impamvu yindi itari iy'uko uruhande A cyangwa B rubihagaritse rubigambiriye.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> <p><i>Ijanisha[%]ry'igihe guhamagara bicika</i></p> $= \frac{100 * umubare w'inshuro guhamagara telefoni bihagaritswe bitagambiriwe}{umubare w'inshuro kugerageza guhamagara telefoni byemeye}$ <p>Reba kuri ETSI TS 102 250-2</p>										
<p>Ireme ry'Ijwi (MOS)</p>	<p>Igisobanuro: hakurikijwe ETSI TS 102 250-2: Ireme (ubwiza) ry'Ijwi ushingiye ku uhamagaye (SpQ-C). Igipimo kigaragaza ingano y'ubwiza bw'ijwi riherekanyijwe ku muyoboro wa Serivisi ya Telefoni Ngendanwa. Iyi miterere y'ijwi ibasha kubara ubwiza bw'ijwi hashingiye ku nshuro guhamagara byagezweho neza. Ni ukuvuga ko, kuri buri nimeru ihamagawe uhamagawe akitaba, habarwa agaciro gacishirije k'igipimo ijwi risubiza ryagezeho.</p> <p>Uko ihurizo riteye: Uburyo bibarwa hakurikijwe POLQA y'Umuryango ITU P.863</p> <p>Igipimo cy'ubwiza bw'ukuntu ijwi ryumvikana</p> <table border="1" data-bbox="518 1423 1325 1837"> <thead> <tr> <th>Ubwiza bw'Ijwi</th> <th>Inota rihabwa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ryiza bihebuje</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ryiza</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Ryiza gahoro</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ribi</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Ubwiza bw'Ijwi	Inota rihabwa	Ryiza bihebuje	5	Ryiza	4	Ryiza gahoro	3	Ribi	2
Ubwiza bw'Ijwi	Inota rihabwa										
Ryiza bihebuje	5										
Ryiza	4										
Ryiza gahoro	3										
Ribi	2										

	Ribi bikabije	1	<p>Ubwinshi bubarwa hakurikijwe amanota (inota ricishirije ry’uko ubwiza bw’ijwi bitekerezwa ko ryumvikana, cyangwa inota ricishirije ry’uko umuntu yumvishe iryo jwi) bikagaragazwa n’ikimenyetso MOS.</p> <p>Ikitonderwa: Nta kifuzo cyo gukoresha uburyo bwa PESQ (ITU-T Rec. P.862). bwifashisha ijwi riyunguruye neza mu majwi yumvikana ku muyoboro mugari no ku muyoboro mugari cyane</p>
Serivisi za SMS			
Ijanisha ry’igihe kohereza SMS bikunda	<p>Igisobanuro: gukoresha ETSI TS 102 250-2: Kutabasha kugezwaho serivisi ya SMS MO: Birashoboka ko umukiriya ugenewe bwa nyuma ubutumwa abasha kugezwaho serivisi y’ubutumwa bugufi igihe abisabye mu gihe byiyanditse mu kimenyetso cy’umuyoboro ukorehwa kigaragara kuri telefoni ngendanwa.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> $Ijanisha [\%]ry'igihe kohereza SMS bikunda = \frac{100 * inshuro kohereza SMS byageragejwe bigakunda}{Umubare w' inshuro SMS zageragejwe}$ <p>Reba kuri ETSI TS 102 250-2</p>		
Ijanisha rya SMS zigera ku wo zohererejwe	<p>Igisobanuro: gukoresha ETSI TS 102 250-2: Igipimo cya SMS zananiwe kugera aho zoherejwe: Ikigereranyo hagati y’igeragezwa mu kohereza no kwakira SMS ziva kuri telefoni ngendanwa imwe zigana ku yindi telefoni, havanywemo igeragezwa rya SMS zakiriwe ari ebyiri n’igeragezwa rya SMS zageze aho zoherejwe zituzuye/zononekaye.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> $Ijanisha[\%]rya SMS zigera ku wo zohererejwe = \frac{100 * (igeragezwa rya SMS zakiriwe – igeragezwa rya SMS zakiriwe ari ebyiri – igeragezwa rya SMS zageze aho zoherejwe zituzuye/zononekaye)}{Umubare winshuro kohereza SMS byageragejwe}$		

	Reba kuri ETSI TS 102 250-2
Umwanya kohereza SMS bitwara	<p>Igisobanuro: Hakurikijwe ETSI TS 102 250-2: Gutinda kugerwaho na SMS MO [s]: Umwanya uri hagati yo kohereza Ubutumwa bugufi ku Kicaro cy’Ubutumwa bugufi (SMSC) no kwakira imenyeshya riturutse ku Kicaro cy’Ubutumwa bugufi.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> <p style="text-align: center;"><i>Igihe kohereza SMS bitwara = $t_2 - t_1$</i></p> <p>t_1 bisobanura igihe buto yo “kohereza” yakandiwe kuri telefoni ngendanwa (MO)</p> <p>Aho: t_2: bisobanura igihe telefoni yindi (MO) yakiriye ubutumwa bushimangira iyoherezwa buturutse ku kicaro cya SMS.</p> <p>Reba kuri ETSI TS 102 250-2</p>
Umwanya SMS igerera ku wo yohererejwe	<p>Igisobanuro: hakurikijwe ETSI TS 102 250-2: Igihe SMS ishyikirizwa uwo yohererejwe (MO/MT). Umwanya w’igihe kiri hagati yo kohereza Ubutumwa bugufi ku Cyicaro cy’Ubutumwa bugufi no kwakira ubwo butumwa bugufi bwoherejwe ku yindi telefoni ngendanwa.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> <p style="text-align: center;"><i>Umwanya SMS igerera kuwo yohererejwe = $t_2 - t_1$</i></p> <p>t_1: bisobanura igihe buto yo “kohereza” ikandiwe kuri telefoni ngendanwa (MO).</p> <p>Aho: t_2: bisobanura igihe telefoni t_2 yakiriye Ubutumwa bugufi buturutse kuri Telefoni ngendanwa t_1.</p> <p>Reba kuri ETSI TS 102 250-2</p>
SERIVISI Z’AMAKURU AHEREREKANYWA	
Umuvuduko ukoreshejwe	<p>Igisobanuro: hakurikijwe ETSI TS 102 250-2: Ijanisha ry’amakuru ahererekanwa ashobora kuvanwa kuri serviri FTP ku muvuduko wa [Mbit/s]. Nyuma yo kubasha guhererekanya amakuru, ubu buryo busobanura umuvuduko ucishirije w’ihererekanya ry’amakuru upimwa mu gihe umuntu amara ari ku murongo w’umuyoboro wa serivisi</p>

	<p>yifuza. Guhererekanya amakuru bigomba kwemera kugeza birangiye. icyo ubu buryo busaba ni ukugezwaho umuyoboro hamwe na serivisi yifuzwa.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> <p style="text-align: center;"><i>Ubushobozi bwo gutunganyiriza amakuru ku cyuma kifashishwa</i></p> <p style="text-align: center;"><i>ku muvuduko wa $\left[\frac{Mbit}{s}\right]$</i></p> <p style="text-align: center;"><i>= $\frac{Umuvuduko wa Mbit ku makuru ahererekanyijwe n'uyakoresha}{(t_2 - t_1)}$</i></p> <p>Aho: t_1: bisobanura igihe guhererekanya amakuru byatangiriye. t_2: bisobanura igihe guhererekanya amakuru byarangiriye</p> <p>Ikitonderwa: Seriveri FTP igomba kuba iherereye mu biro by'aho indi sosiyete ikorera ku buryo igeragezwa ry'igenzura rishobora kongera gusubirwamo. Aho seriveri iherereye hagomba kuba ari mu Rwanda kandi Urwego Ngenzuramikorere rukemererwa kuyigeraho.</p>
<p>Igihe bitwara ku ntera yo kugenda no kugaruka</p>	<p>Igisobanuro: Hakurikijwe ETSI TS 102 250-2: igihe ubusabe butwara ku ntera yo kugenda no kugaruka [ms]. Umwanya bitwara mu ntera yo kugenda no kugaruka ni cyo gihe gisabwa kugirango amakuru abumbiwe hamwe agende intera aturutse aho asabiwe kugera iyo ajya no kugaruka. Iki gihe kifashishwa mu gupima umwanya bitwara ku muyoboro mu gihe runaka cyagenwe. Ku byerekeranye n'iki gipimo, serivisi igomba kuba yarangiye gushyirwaho.</p> <p>Uko ihurizo riteye:</p> <p style="text-align: center;"><i>Igihe bitwara ku ntera yo kugenda no kugaruka [msec] = $t_2 - t_1$</i></p> <p>Aho: t_1: bisobanura igihe amakuru abumbiwe hamwe yohererejwe. t_2: bigasobanura igihe amakuru abumbiwe hamwe yakiriwe</p> <p>Ikitonderwa: Seriveri FTP igomba kuba iherereye mu biro by'aho indi sosiyete ikorera ku buryo igeragezwa ry'igenzura rishobora kongera gusubirwamo. Aho seriveri iherereye hagomba kuba ari mu Rwanda kandi Urwego Ngenzuramikorere rukemererwa kuyigeraho.</p>

<p>Ikigero cy'uburyo umuyoboro ukwira ahantu; Urwego rwa RX (2 G)</p>	<p>Igisobanuro: Ikigero gicishirije cy'umurongo wa GSM /Average GSM signal level (dBm) k'umurongo wa GSM wafashwe neza cyane kurusha indi</p> <p>Uko babona igipimo:</p> <p><i>Uko umurongo wa GSM uboneka ko wakwirakwijwe ahantu</i></p> $= \frac{\text{Umubare w' ibipimo byose byafashwe hamwe n'ingufu ubutumwa buri ku rwego rwa Rx bufite } \geq -95\text{dBm}}{\text{Umubare w' ibipimo byose byafatiwe aho ikigero cy'ubutumwa Rx gipimiwe}} * 100\%$
<p>Ikigero cy'uburyo umuyoboro ukwira ahantu; Urwego rwa RSCP (3G)</p>	<p>Igisobanuro : Ikigero giciriritse cy'umurongo wa UMTS (dBm) k'umurongo wa UMTS wafashwe neza cyane kurusha indi</p> <p>Uko babona igipimo:</p> <p><i>Uko umurongo wa UMTS uboneka ko wakwirakwijwe ahantu</i></p> $= \frac{\text{Umubare w' ibipimo byose byafashwe hifashishijwe RSCP } \geq -105\text{dBm}}{\text{Umubare w' ibipimo byose byafatiwe aho RSCP yapimiwe}} * 100\%$
<p>Ikigero cy'uburyo umuyoboro ukwira ahantu; RSRP (LTE)</p>	<p>Igisobanuro : Ikigero giciriritse cy'umuyoboro wa LTE (dBm) k'umurongo wa LTE wafashwe neza cyane kurusha indi</p> <p>Uko babona igipimo :</p> <p><i>Uko umurongo wo ku muyoboro LTE uboneka ko wakwirakwijwe ahantu</i></p> $= \frac{\text{Umubare w' ibipimo byose byafashwe hamwe n'ingufu ubutumwa buri ku rwego rwa RSRP bufite } \geq -115\text{ dBm}}{\text{Umubare w' ibipimo byose byafashwe aho RSRP yafatiwe igipimo}} * 100\%$

GUPIMA NIBA URI KU MURONGO W'UMUYOBORO WA TELEFONI NGENDANWA

<p>Ijanisha [%] ryo kubasha kugera ku rupapuro rw'amakuru ari ku rubuga</p>	<p>Igisobanuro: Ijanisha ry'umubare w'inshuro umufatabuguzi abasha kugera kuri serivisi yo gushakashaka amakuru ku rubuga ukurikije igiteranyo cy'umubare w'inshuro abigerageje</p> <p>Igisabwa: Uburyo bwa PDP bugomba kuba bufunguye</p> <p>Aho bafungurira:</p> <p>Gutangira: ukoresha urubuga atangiza ubusabe bw'urupapuro rwo ku rubuga</p> <p>Guhagarara: amakuru anyuzwa ku rubuga arakirwa</p> <p>Uko bibarwa:</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Inshuro z'amageragezwa zitakunze kugirango ubone amakuru anyuzwa ku rupapuro rwo ku rubuga}}{\text{Igiteranyo cy'umubare w'inshuro amageragezwa yakozwe kugirango ubone amakuru anyuzwa ku rupapuro rwo ku rubuga}} \right) \right) * 100\%$
<p>Ijanisha [%] ryo kugera neza ku rupapuro ruriho amakuru ku rubuga</p>	<p>Igisobanuro: Ikigereranyo cy'inshuro urupapuro rwo ku rubuga rwabonetse nyuma y'uko gukurura amakuru byatangiyeye ugabanyije n'igiteranyo cy'umubare w'inshuro serivisi igerera ku uyifuzwa</p> <p>Igisabwa: Serivisi yo gushakashaka amakuru anyuzwa ku rubuga igomba kuba ishobora kugerwaho kandi n'ibikubiye mu makuru anyuzwa ku rubuga bikaba byamaze kugera kuri UE</p> <p>Aho bafungurira:</p> <p>Gutangira: amakuru ya mbere anyuzwa ku rubuga agera kuri UE</p> <p>Guhagarara: Urupapuro rwose rwo ku rubuga rugerwaho</p> <p>Uko bibarwa:</p>

	$\left(1 - \left(\frac{\text{Umubare w'amakuru atuzuye yavanwe ku rubuga HTTP}}{\text{Igiteranyo cy'umubare w'amageragezwa yatangijwe neza}}\right)\right) * 100\%$
<p>Umwanya bitwara kugira ngo uvane ikintu ku rubuga</p>	<p>Igisobanuro: Igihe cya ngombwa kugira ngo ubashe kuvana neza amakuru anyuzwa ku rupapuro rwo ku rubuga</p> <p>Igisabwa: Kubona urupapuro rwo ku rubuga byagenze neza</p> <p>Aho bafungurira:</p> <p>Gutangira: ukoresha urubuga asaba amakuru akubiye ku rupapuro rwo ku rubuga</p> <p>Guhagarara: amakuru yose akubiye ku rupapuro rwo ku rubuga yamaze kuboneka</p> <p>Uko bibarwa:</p> <p style="text-align: center;"><i>Igihe amakuru akubiye ku rupapuro rwo ku rubuga t yakururiwe</i> – <i>igihe ukoresha urubuga t yasabiye urupapuro ku rubuga</i></p>
<p>Ijanisha [%] ryo kubasha gukina videwo</p>	<p>Igisobanuro: ikigereranyo kigaragaza isubirwamo ryo gukina ibiri ku rubuga byagenze neza kugira ngo ukoresha urubuga atangire gukina ibikubiye mu makuru yasabye</p> <p>Igisabwa: Amakuru akubiye muri PDP agomba kuba afunguye</p> <p>Aho bafungurira:</p> <p>Gutangira: ukoresha urubuga atangiza ubusabe bwa videwo yifuza gukina ayireba</p> <p>Guhagarara: amashusho n'amajwi bya videwo bitangira gukinwa bigaragara</p> <p>Uko bibarwa:</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Umubare wo kongera gukina amajwi n'amashusho bitatangiye kugaragara}}{\text{Igiteranyo cy'umubare w'amagerageza yo gukina amajwi n'amashusho bikomeza kugaragara}}\right)\right) * 100\%$

<p>Ijanisha [%] ryo kubasha gukina neza videwo iri ku rubuga</p>	<p>Igisobanuro: Ikigereranyo cy'inshuro videwo yasubiwemo kugeza irangiye n'umubare w'inshuro kuyisubiramo byatangiriye</p> <p>Igisabwa: gusubiramo videwo ikinwa byatangiye neza</p> <p>Aho bafungurira:</p> <p>Gutangira: gusubiramo ikinwa ry'amashusho n'amajwi biratangira</p> <p>Guhagarara: gusubiramo ikinwa ry'amashusho n'amajwi bigera aho birangirira</p> <p>Uko bibarwa:</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Umubare w'inshuro usubiramo ikinwa rya videwo yabiretse}}{\text{Igiteranyo cy'umubare wa videwo zatangiye gukinwa}}\right)\right) * 100\%$
---	---

Bibonywe kugira ngo byomekwe ku mabwiriza n°.../STD-QOS/RURA/2019 yo ku wa.../.../2019 agenga ubuziranenge bwa serivisi muri serivisi zitangwa n'ibigo bicuruza imiyoboro y'itumanaho rya telefoni ngendanwa

Kigali ku wa 30/01/2019

(Sé)

Dr. Ignace GATARE

Perezida w'Inama Ngenzuramikorere

ANNEX I: KEY PERFORMANCE INDICATORS**TABLE 3: CELLULAR MOBILE NETWORKS VOICE, SMS AND DATA SERVICES**

S/N	PERFORMANCE INDICATORS	THRESHOLD
2G& 3G VOICE SERVICE (Dual Mode)		
1.	Call set up time (CST)	≤ 9 secs in $\geq 95\%$ of the cases.
2.	Call Setup Success Rate (CSSR)	$\geq 95\%$
3.	Call Drop Rate (CDR)	$\leq 2\%$
4.	Voice Quality (MOS)	2G: For $\geq 75\%$ of samples ≥ 3 using MOS, POLQA WB algorithms. 3G: For $\geq 80\%$ of samples ≥ 3 using MOS, POLQA WB algorithms.
2G & 3G SMS SERVICE (Dual Mode)		
5.	SMS Send Success Rate	$\geq 96\%$
6.	SMS e2e Delivery Success Rate	$\geq 95\%$
7.	SMS Send time	2G: 3,5 seconds, (Median) 3G: 3 seconds, (Median)
8.	SMS e2e Delivery Time	6 seconds, (Median)
CS FALL BACK LTE (Mobile to Mobile) ²		
9.	Call set up time (CST)	≤ 9 secs in $\geq 98\%$ of the cases.
10.	Call Setup Success Rate (CSSR)	$\geq 95\%$
11.	Call Drop Rate (CDR)	$\leq 2\%$
3G PS DATA SERVICES		

²Complementary KPI

12	Application Throughput	80 % of Download \geq 2,5 Mbit/s
13	Round Trip Time RTT (Latency)	Median value \leq 300ms
4G PS DATA SERVICES		
14	Application Throughput	80 % of Download \geq 10 Mbit/s
15	Round Trip Time RTT (Latency)	Median value \leq 50ms
NETWORK COVERAGE AND QUALITY		
16	2G Signal Strength Rx Lev	\geq -95 dBm (85% Geographic Coverage) between -95 dBm and – 100 dBm for Remaining 15%
17	3G Signal Strength RSCP	\geq -105 dBm (98% Geographic Coverage)
18	3G Signal Quality Ec/No	\geq -14 dBm (90% Geographic Coverage)
19	4G Signal Strength RSRP	\geq -115 dBm (90% Geographic Coverage)
20	4G Signal Quality RSRQ	\geq -15 dBm (85% Geographic Coverage)
END USER TEST CASES		
S/N	PERFORMANCE INDICATORS	THRESHOLD
1.	Web Page Access Success Rate	\geq 99 %
2.	Web Page Completion Success Rate	\geq 98 %
3.	Web page Download time	In (s)

4.	Video streaming set up Success rate	$\geq 99 \%$
5.	Video streaming Completion Success Rate	$\geq 98 \%$

ANNEX II: MEASUREMENT METHODS

TABLE 4: MEASUREMENT METHODS OF CELLULAR MOBILE (VOICE, DATA AND SMS SERVICES)

Parameter Name	Measurement Method
MOBILE NETWORKS	
Voice Service	
<p>Call Setup Time (CST)</p>	<p>Definition: according to ETSI TS 102 250-2: Telephony Setup Time [s]. Time between sending of complete address information and receipt of call set-up notification.</p> <p>Equation:</p> $\text{Call Setup Time} = t_2 - t_1$ <p>Where: t_1: point of time where the customer presses the send button on mobile equipment (command for call establishment is sent from test SW). t_2: point of time where connect is established (Called party answered).</p> <p>Refer to ETSI TS 102 250-2</p>
<p>Call Setup Success Rate (CSSR)</p>	<p>Definition: applying ETSI TS 102 250-2: Mobile Service Non-Accessibility: Probability that the end-user can access the Mobile Service when requested if it is offered by display of the network indicator on the Mobile Equipment. Stop triggering point: Called party answered.</p> <p>Equation:</p> $\text{Call Setup Success Rate} [\%] = 100 * \frac{(\text{Number of call attempts} - \text{Number of unsuccessful call attempts})}{\text{Number of call attempts}}$ <p>Refer to ETSI TS 102 250-2</p>

<p>Call Drop Rate (CDR)</p>	<p>Definition: according to ETSI TS 102 250-2: Call Drop Rate: Probability that a successful call attempt is ended by a cause other than the intentional termination by A- or B-party.</p> <p>Equation:</p> $ \text{Call Drop Rate}[\%] = 100 * \frac{\text{Number of Unintentionally terminated telephony calls}}{\text{Number of Successful telephony call attempts}} $ <p>Refer to ETSI TS 102 250-2</p>												
<p>Speech Quality (MOS)</p>	<p>Definition: according to ETSI TS 102 250-2: Speech Quality on Call basis (SpQ-C). Indicator representing the quantification of the end-to-end speech transmission quality of the Mobile Telephony Service. This parameter computes the speech quality on the basis of completed calls. That is, for each completed call, average downlink MOS scale speech quality value is calculated.</p> <p>Equation: POLQA Algorithm ITU P.863</p> <p style="text-align: center;">Listening-quality scale</p> <table border="1" data-bbox="506 1003 1312 1499"> <thead> <tr> <th>Quality of the speech</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excellent</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Good</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fair</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Poor</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Bad</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>The quantity evaluated from the scores (mean listening-quality opinion score, or simply mean opinion score) is represented by the symbol MOS.</p> <p>Note: PESQ (ITU-T Rec. P.862). is not recommender to use with HD-Voice in wideband and super-wideband speech signals</p>	Quality of the speech	Score	Excellent	5	Good	4	Fair	3	Poor	2	Bad	1
Quality of the speech	Score												
Excellent	5												
Good	4												
Fair	3												
Poor	2												
Bad	1												
<p>SMS Service</p>													

<p>SMS Send Success Rate</p>	<p>Definition: applying ETSI TS 102 250-2: SMS Service Non-Accessibility MO: Probability that the end-customer can access the Short Message Service when requested while it is offered by display of the network indicator on the Mobile Equipment.</p> <p>Equation:</p> $SMS\ Send\ Success\ Rate\ [\%] = 100 * \frac{Successful\ SMS\ service\ attempts}{Number\ of\ SMS\ attempts}$ <p>Refer to ETSI TS 102 250-2</p>
<p>SMS End-to-End Delivery Success Rate</p>	<p>Definition: applying ETSI TS 102 250-2: SMS Completion Failure Ratio: Ratio of received and sent test SMS from one mobile to another mobile part, excluding duplicate received and corrupted test SMS.</p> <p>Equation:</p> $SMS\ End - to - end\ Delivery\ Success\ Rate\ [\%] = 100 * \frac{(received\ test\ SMS - duplicate\ received\ test\ SMS - corrupted\ test\ SMS)}{Number\ of\ SMS\ attempts}$ <p>Refer to ETSI TS 102 250-2</p>
<p>SMS Send Time</p>	<p>Definition: according to ETSI TS 102 250-2: SMS Access Delay MO [s]: Time between sending a Short Message to a Short Message Centre (SMSC) and receiving the notification from the Short Message Centre.</p> <p>Equation:</p> $SMS\ Send\ Time\ [s] = t_2 - t_1$ <p>t_1: time when "send" button is pushed in terminal (MO)</p> <p>Where: t_2: point of time when the terminal (MO) receives confirmation from the SMS center.</p> <p>Refer to ETSI TS 102 250-2</p>

<p>SMS End-to-End Delivery Time [s]</p>	<p>Definition: according to ETSI TS 102 250-2: SMS End-to-End Delivery Time (MO/MT) [s]. Time between sending a Short Message to a Short Message Centre and receiving the very same Short Message on another mobile equipment.</p> <p>Equation:</p> $SMS\ End - to - End\ Delivery\ Time\ [s] = t_2 - t_1$ <p>t_1: time when "send" button is pushed in terminal (MO).</p> <p>Where:t_2: Time when the mobile equipment 2 receives the Short Message from mobile equipment 1.</p> <p>Refer to ETSI TS 102 250-2</p>
<p>DATA SERVICE</p>	
<p>Application Throughput</p>	<p>Definition: according to ETSI TS 102 250-2: FTP Download Mean Data Rate [Mbit/s]. After a data link has been successfully established, this parameter describes the average data transfer rate measured throughout the entire connect time to the service. The data transfer shall be successfully terminated. The prerequisite for this parameter is network and service access.</p> <p>Equation:</p> $Application\ Layer\ Throughput\ \left[\frac{Mbit}{s}\right] = \frac{User\ data\ transferred\ [Mbit]}{(t_2 - t_1)}$ <p>Where:t_1: time data transfer started.t_2: time data transfer completed</p> <p>Note: FTP server must be located within third party company premises where verification test can be repeated. Location to be in Rwanda and Regulatory Authority to have access on it.</p>
<p>Round Trip Time</p>	<p>Definition: According to ETSI TS 102 250-2: Ping Round Trip Time [ms]. The round trip time is the time required for a packet to travel from a source to a destination and back. It is used to measure the delay on a network at a given time. For this measurement the service must already be established.</p>

	<p>Equation:</p> $\text{Round Trip Time [msec]} = t_2 - t_1$ <p>Where: t_1: time packet sent. t_2: packet received</p> <p>Note: FTP server must be located within third party company premises where verification test can be repeated. Location to be in Rwanda and Regulatory Authority to have access on it.</p>
<p>Coverage; RX-Level (2G)</p>	<p>Description: Average GSM signal level (dBm) for best Measured GSM channel</p> <p>Measurement:</p> <p><i>Coverage availability (GSM)</i></p> $= \frac{\text{Total number of samples with signal strength Rx Level} \geq -95 \text{ dBm}}{\text{Total number of samples where Rx Level is measured}} * 100\%$
<p>Coverage; RSCP (3G)</p>	<p>Description: Average UMTS signal level (dBm) for best Measured UMTS carrier</p> <p>Measurement:</p> <p><i>Coverage availability (UMTS)</i></p> $= \frac{\text{Total number of samples with RSCP} \geq -105 \text{ dBm}}{\text{Total number of samples where RSCP is measured}} * 100\%$
<p>Coverage; RSRP (LTE)</p>	<p>Description: Average LTE signal level (dBm) for best Measured LTE carrier</p> <p>Measurement:</p> <p><i>Coverage availability (LTE)</i></p> $= \frac{\text{Total number of samples with signal strength RSRP} \geq -115 \text{ dBm}}{\text{Total number of samples where RSRP is measured}} * 100\%$

HOTSPOT MEASUREMENT

<p>Web Page Access Success Rate (%)</p>	<p>Definition: Percentage of times that the subscriber is able to access web browsing service over the total number of attempts</p> <p>Condition: PDP context is activated</p> <p>Trigger Points:</p> <p>Start: user initiates the web page request</p> <p>Stop: first content is received</p> <p>Computation:</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Unsuccessful Attempts to Retrieve Web page Content}}{\text{Total Number of Web page Retrieve Attempts}}\right)\right) * 100$
<p>Web Page Completion Success Rate (%)</p>	<p>Definition: Proportion of times that the web page is successfully retrieved ones the download has already started over the total number of times that the service is accessible</p> <p>Condition: The web browsing service is accessible and the first data content has already arrived to the UE</p> <p>Trigger Points:</p> <p>Start: first content arrives to the UE</p> <p>Stop: the whole web page is retrieved</p> <p>Computation:</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Number of incomplete HTTP data retrievals}}{\text{Total number of successfully started HTTP retrievals}}\right)\right) * 100$

<p>Web page Download time (s)</p>	<p>Definition: Time needed to successfully retrieve the content of a web page</p> <p>Condition: The web page retrieval has been successful</p> <p>Trigger Points:</p> <p>Start: user request the web page content</p> <p>Stop: all the web page content has been retrieved</p> <p>Computation:</p> <p><i>t web page contents retrieved – t user requests web page</i></p>
<p>Video streaming set up Success rate (%)</p>	<p>Definition: Ratio of successful stream reproduction starts user request the stream</p> <p>Condition: PDP context is activated</p> <p>Trigger Points:</p> <p>Start: user initiates the video request</p> <p>Stop: the video streaming starts</p> <p>Computation:</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Number of reproductions NOT started}}{\text{Total number of streaming Attempts}} \right) \right) * 100$
<p>Video streaming Completion Success Rate (%)</p>	<p>Definition: Proportion of the times that the video is reproduced until the end and the number of times that the reproduction is started</p> <p>Condition: Streaming reproduction has started successfully</p> <p>Trigger Points:</p> <p>Start: streaming reproduction starts</p>

	<p>Stop: reproduction reaches the end of the stream</p> <p>Computation:</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Number of reproduction drops}}{\text{Total number of streaming started}}\right)\right) * 100$
--	---

Seen to be attached on regulation n° 006/R/STD-QOS/ICT/RURA/2019 of 30/01/2019 governing the quality of service of cellular mobile networks services

Kigali on 30/01/2019

(Sé)

Dr. Ignace GATARE

Chairperson of the Regulatory Board

ANNEXE I : INDICATEURS CLES DE PERFORMANCE**TABLEAU 5: SERVICES VOCAUX, SMS ET DE DONNEES DES RESEAUX DE TELEPHONES PORTABLES**

S/N	INDICATEURS DE PERFORMANCE	SEUIL
SERVICE VOCAL 2G& 3G VOICE SERVICE (Double Mode)		
1.	Temps d'établissement de l'appel (CST)	≤ 9 sec dans $\geq 95\%$ des cas.
2.	Taux d'établissement réussi de l'appel (CSSR)	$\geq 95\%$
3.	Taux de Coupure de l'Appel (CDR)	$\leq 2\%$
4.	Qualité de la Voix (MOS)	2G : Pour $\geq 75\%$ des échantillons ≥ 3 utilisant les algorithmes MOS, POLQA WB. 3G: Pour $\geq 80\%$ des échantillons ≥ 3 utilisant les algorithmes MOS, POLQA WB.
SERVICE SMS 2G & 3G (Mode Double)		
5.	Taux d'Envoi réussi de SMS	$\geq 96\%$
6.	Taux de Livraison réussie de SMS de bout en bout (e2e)	$\geq 95\%$
7.	Délai d'Envoi SMS	2G : 3,5 secondes, (Médiane) 3G: 3 secondes, (Médiane)
8.	Délai de Livraison SMS de bout en bout (e2e)	6 secondes, (Médiane)
CS FALL BACK LTE (Portable à Portable) ³		

³KPI Complémentaire

9.	Temps d'établissement de l'appel (CST)	≤ 9 secs dans $\geq 98\%$ des cas.
10	Taux d'établissement réussi de l'appel (CSSR)	$\geq 95 \%$
11	Taux de Coupure de l'appel (CDR)	$\leq 2\%$
SERVICES DE DONNEES 3G PS		
12	Débit d'Application	80 % de Téléchargement $\geq 2,5$ Mbit/s
13	Temps aller-retour RTT (Latence)	Valeur Médiane ≤ 300 ms
SERVICES DE DONNEES 4G PS		
14	Débit d'Application	80 % du Téléchargement ≥ 10 Mbit/s
15	Temps aller-retour RTT (Latence)	Valeur Médiane ≤ 50 ms
COUVERTURE ET QUALITE DU RESEAU		
16	Force du Signal 2G Rx Lev	≥ -95 dBm (85% de la Couverture Géographique) Entre -95 dBm et - 100 dBm pour les 15% restants
17	Force (intensité) du Signal 3G RSCP	≥ -105 dBm (98% de la Couverture Géographique)
18	Qualité du Signal 3G Ec/No	≥ -14 dBm (90% de la Couverture Géographique)
19	Force (intensité) du Signal 4G RSRP	≥ -115 dBm (90% de la Couverture Géographique)
20	Qualité du Signal 4G RSRQ	≥ -15 dBm (85% de la Couverture Géographique)

CAS DE TEST DE L'UTILISATEUR FINAL

S/N	INDICATEURS DE PERFORMANCE	SEUIL
1.	Taux d'Accès réussi à la page web	$\geq 99 \%$
2.	Taux d'Accès complet à la page web	$\geq 98 \%$
3.	Délai de téléchargement de la page web	En (s)
4.	Taux d'établissement réussi de la diffusion vidéo	$\geq 99 \%$
5.	Taux d'Accès complet à la diffusion vidéo	$\geq 98 \%$

ANNEXE II : METHODES DE MESURE

TABLEAU 2 : METHODES DE MESURE DES TELEPHONES PORTABLES (SERVICES VOIX, DONNEES ET SMS)

Nom du Paramètre	Méthode de Mesure
RESEAUX DE TELEPHONES PORTABLES	
Service Voix	
Temps d'établissement de l'appel (CST)	<p>Définition : selon ETSI TS 102 250-2 : Temps d'établissement de la communication par téléphone. Délai entre l'envoi de l'information d'adresse complète et la réception de la notification d'établissement de l'appel.</p> <p>Equation :</p> $\text{Délai d'établissement de l'appel} = t_2 - t_1$ <p>Où : t_1 : indique le moment où le client appuie sur le bouton d'envoi sur l'appareil portable (la commande d'établissement d'appel est envoyée à partir du test SW).</p> <p>t_2 : indique le moment où la connexion est établie (réponse de l'appelé).</p> <p>Se référer à ETSI TS 102 250-2</p>
Taux d'établissement réussi de l'appel (CSSR)	<p>Définition : indique l'application ETSI TS 102 250-2 : non-accessibilité du service mobile : Probabilité que l'utilisateur final puisse accéder au service mobile lorsque cela lui est demandé s'il est offert par l'affichage de l'indicateur de réseau sur l'appareil portable. Arrêter le point de déclenchement : réponse de l'appelé.</p> <p>Equation :</p> $\text{Taux [\%] de réussite d'établissement d'appel} = 100 * \left(\frac{\text{Nombre de tentatives d'appel} - \text{Nombre de tentatives d'appel non réussi}}{\text{Nombre de tentatives d'appel}} \right)$

	Se référer à ETSI TS 102 250-2												
Taux de Coupure de l'Appel (CDR)	<p>Définition : selon ETSI TS 102 250-2 : Taux de coupure de l'appel : Probabilité qu'une tentative d'appel réussie soit terminée par une cause autre que la résiliation intentionnelle par une partie A ou B.</p> <p>Equation :</p> $\text{Taux [\%] de Coupure de l'Appel} = 100 * \frac{\text{Nombre d'appels téléphoniques interrompus involontairement}}{\text{Nombre de tentatives réussis d'appel téléphonique}}$ <p>Se référer à ETSI TS 102 250-2</p>												
Qualité de la Voix (MOS)	<p>Définition : selon ETSI TS 102 250-2 : Qualité de la voix sur base d'appel (SpQ-C). Indicateur représentant la quantification de la qualité de transmission vocale de bout en bout du Service de Téléphonie Mobile. Ce paramètre calcule la qualité de la voix sur la base des appels ayant abouti. C'est-à-dire que, pour chaque appel effectué, il est calculé la valeur moyenne de la qualité de l'étendue de la voix MOS de liaison descendante.</p> <p>Equation : POLQA Algorithme ITU P.863</p> <p style="text-align: center;">Echelle de qualité d'écoute</p> <table border="1" data-bbox="506 1142 1313 1640"> <thead> <tr> <th>Qualité de la Parole</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excellente</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Bonne</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Assez bonne</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Mauvaise</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Médiocre</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>La quantité évaluée à partir des scores (score moyen sur l'opinion de qualité d'écoute, ou tout simplement le <i>Mean Opinion Score</i>) est représentée par le symbole MOS.</p>	Qualité de la Parole	Score	Excellente	5	Bonne	4	Assez bonne	3	Mauvaise	2	Médiocre	1
Qualité de la Parole	Score												
Excellente	5												
Bonne	4												
Assez bonne	3												
Mauvaise	2												
Médiocre	1												

	<p>Remarque : La méthode PESQ (Rec. UIT-T P.862). n'est pas recommandée pour être utilisée avec une Voix Haute Définition dans les signaux vocaux à large bande et à très large bande</p>
<p>Service SMS</p>	
<p>Taux d'Envoi Réussi de SMS</p>	<p>Définition : application de l'ETSI TS 102 250-2 : non-accessibilité du service SMS MO : Probabilité que le client final puisse accéder au Service de Messages Courts lorsqu'il est demandé au moment où il est proposé par l'affichage de l'indicateur de réseau sur le Téléphone Portable.</p> <p>Equation :</p> $\text{Taux [\%] d'envoi réussi de SMS} = 100 * \frac{\text{Tentatives de service SMS réussies}}{\text{Nombre de tentatives d'envoi SMS}}$ <p>Se référer à ETSI TS 102 250-2</p>
<p>Taux de réussite de la livraison SMS de bout en bout / (e2e)</p>	<p>Définition : application de l'ETSI TS 102 250-2 : Taux d'échec d'exécution SMS : Rapport entre le SMS de test reçu et envoyé d'un téléphone portable à un autre, à l'exclusion des SMS de test reçus en double et ceux qui sont corrompus.</p> <p>Equation :</p> $\text{Taux [\%] de réussite de la livraison SMS de bout en bout} = 100 * \frac{(\text{SMS de test reçu} - \text{SMS de test reçu en double} - \text{SMS de test corrompu})}{\text{Nombre de tentatives d'envoi SMS}}$ <p>Se référer à ETSI TS 102 250-2</p>
<p>Délai d'Envoi SMS</p>	<p>Définition : selon ETSI TS 102 250-2 : Délai d'accès SMS [s] : Délai entre l'envoi d'un Message SMS (SMSC) et la réception de la notification depuis le Centre de Messages Courts.</p> <p>Equation :</p> $\text{Délai [s] d'Envoi SMS} = t_1 - t_1$ <p>t_1 Indique le moment de pression sur le bouton "envoyer" présent sur le terminal (MO)</p>

	<p>Où : t_2 indique le moment où le terminal (MO) reçoit la confirmation du centre SMS.</p> <p>Se référer à ETSI TS 102 250-2</p>
<p>Délai [s] de livraison SMS de bout en bout / (e2e)</p>	<p>Définition : selon ETSI TS 102 250-2 : SMS de bout en bout (MO / MT) [s]. Délai entre l'envoi d'un message court à un centre de messagerie court et la réception du même message court sur un autre appareil portable.</p> <p>Equation :</p> $\text{Délai [s] de livraison SMS de bout en bout} = t_2 - t_1$ <p>t_1 : indique le moment de pression sur le bouton "envoyer" présent sur le terminal (MO).</p> <p>Où : t_2 : indique le moment où l'appareil portable 2 reçoit le message court de l'appareil portable 1.</p> <p>Se référer à ETSI TS 102 250-2</p>
<p>SERVICE DE DONNEES</p>	
<p>Débit d'application</p>	<p>Définition : selon ETSI TS 102 250-2 : Taux moyen de données [Mbit/s] téléchargeables par FTP. Après l'établissement réussi d'une liaison de données, ce paramètre décrit le débit moyen de transfert de données mesuré pendant toute la durée de connexion au service. Le transfert de données doit être terminé avec succès. La condition sine qua non pour ce paramètre est l'accès au réseau et au service.</p> <p>Equation :</p> $\text{Capacité de traitement [en } \frac{\text{Mbit}}{\text{s}} \text{] de la couche applicative} = \frac{\text{données utilisateur transférées [Mbit]}}{(t_2 - t_1)}$

	<p>Où :t_1 : indique le moment de démarrage de transfert de données.t_2 : indique le moment où le transfert de données s'est terminé</p> <p>Remarque : le serveur FTP doit être situé dans des locaux de la société tierce où le test de vérification peut être répété. L'emplacement doit être au Rwanda et l'Autorité de Régulation doit y avoir accès.</p>
Temps de trajet aller-retour	<p>Définition : Selon l'ETSI TS 102 250-2 : Estimation du temps aller-retour [ms]. Le temps aller-retour est le temps nécessaire pour qu'un paquet passe d'une source à une destination et vice-versa. Il est utilisé pour mesurer le délai sur un réseau à un moment donné. Pour cette mesure, le service doit déjà être établi.</p> <p>Equation :</p> $\text{Temps de trajet aller – retour [msec]} = t_2 - t_1$ <p>Où : t_1: indique le moment où le paquet de données est envoyé. t_2: indique le moment où le paquet est reçu</p> <p>Remarque : le serveur FTP doit être situé dans des locaux de la société tierce où le test de vérification peut être répété. L'emplacement doit être au Rwanda et l'Autorité de Régulation doit y avoir accès.</p>
Couverture; Niveau RX (2G)	<p>Description : Niveau de signal GSM moyen (dBm) pour le canal GSM le mieux mesuré</p> <p>Mesure :</p> $\text{Disponibilité de couverture (GSM)} = \frac{\text{Nombre total d'échantillons avec la force du signal Niveau Rx} \geq -95 \text{ dBm}}{\text{Nombre total d'échantillons où le niveau Rx est mesuré}} * 100\%$
Couverture; RSCP (3G)	<p>Description : Niveau du signal UMTS moyen (dBm) pour le transmetteur UMTS le mieux mesuré</p> <p>Mesure :</p>

	<p>Disponibilité de couverture (UMTS)</p> $= \frac{\text{Nombre total d'échantillons avec } RSCP \geq -105 \text{ dBm}}{\text{Nombre d'échantillons où } RSCP \text{ est mesuré}} * 100\%$
Couverture; RSRP (LTE)	<p>Description : Niveau du signal moyen LTE (dBm) pour le transmetteur LTE le mieux mesuré</p> <p>Mesure :</p> <p>Disponibilité de couverture (LTE)</p> $= \frac{\text{Nombre total d'échantillons avec une force de signal } RSRP \geq -115 \text{ dBm}}{\text{Nombre total d'échantillons où } RSRP \text{ est mesuré}} * 100\%$

MESURE DE DETECTION HOTSPOT

<p>Taux (%) d'accès réussi à la page web</p>	<p>Définition : Pourcentage de fois que l'abonné peut accéder au service de navigation Web sur le nombre total de tentatives</p> <p>Condition : le contexte PDP est activé</p> <p>Points de déclenchement :</p> <p style="padding-left: 40px;">Début : l'utilisateur lance la demande de page Web</p> <p style="padding-left: 40px;">Arrêt : le premier contenu est reçu</p> <p>Calcul :</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Tentatives non réussies de récupération du contenu de la page Web}}{\text{Nombre total de tentatives de récupération de la page Web}} \right) \right) * 100$
<p>Taux (%) d'accès complet à la page web</p>	<p>Définition : Proportion de fois que la page Web a été récupérée avec succès une fois que le téléchargement a déjà commencé sur le nombre total de fois que le service est accessible</p> <p>Condition : Le service de navigation Web est accessible et le premier contenu de données est déjà arrivé à l'UE</p> <p>Points de déclenchement :</p>

	<p>Début : le premier contenu arrive à l'UE</p> <p>Arrêt : la page Web entière est récupérée</p> <p>Calcul :</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Nombre de récupérations de données HTTP incomplètes}}{\text{Nombre total de récupérations HTTP démarrées avec succès}}\right)\right) * 100$
Temps de téléchargement de la page web	<p>Définition : Temps nécessaire pour récupérer le contenu d'une page Web</p> <p>Condition : La récupération de la page Web a été réalisée avec succès</p> <p>Points de déclenchement :</p> <p>Début : l'utilisateur demande le contenu de la page Web</p> <p>Arrêt : tout le contenu de la page Web a été récupéré</p> <p>Calcul :</p> <p><i>t où le contenu de la page Web est récupéré – t où l'utilisateur demande une page Web</i></p>
Taux (%) d'établissement réussi de la diffusion Vidéo	<p>Définition : Le rapport indiquant la reproduction de la diffusion réussie pour démarrer la diffusion demandée par l'utilisateur</p> <p>Condition : le contexte PDP est activé</p> <p>Points de déclenchement :</p> <p>Début : l'utilisateur lance la demande de vidéo</p> <p>Arrêt : le streaming vidéo commence</p> <p>Calcul :</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Nombre de reproductions NON commencées}}{\text{Nombre total de tentatives de diffusion en continu}}\right)\right) * 100$
Taux (%) d'accès	<p>Définition : Proportion des moments où la vidéo est reproduite jusqu'à la fin et le nombre de fois que la reproduction est commencée</p>

complet à la diffusion vidéo	<p>Condition : La reproduction en continu a commencé avec succès</p> <p>Points de déclenchement :</p> <p>Début : la reproduction en continu commence</p> <p>Arrêt : la reproduction atteint la fin du streaming (diffusion)</p> <p>Calcul :</p> $\left(1 - \left(\frac{\text{Nombre d'abandons de reproduction}}{\text{Nombre total de diffusion commencée}} \right) \right) * 100$
-------------------------------------	--

Vu pour être annexé au règlement n° 006/R/STD-QOS/ICT/RURA/2019 du 30/01/2019 régissant la qualité du service des services de réseaux de téléphones portables

Kigali le 30/01/2019

(Sé)

Dr. Ignace GATARE

Président du Conseil de Régulation