



Questionnaire de consultation des membres sur les mesures de couverture et de qualité de service mobile

Le plan d'action 2019 de FRATEL adopté lors de la réunion annuelle 2018 de Paris précise que le réseau mènera des réflexions sur les mesures de la couverture et de la qualité de service mobile pour les technologies 2G, 3G et 4G.

Dans ce contexte, le Comité de coordination a souhaité élaborer un questionnaire visant les mesures prises par les membres du réseau sur ce sujet. Les réponses apportées permettront, dans un premier temps, d'identifier des pratiques d'autorité susceptibles d'être partagées lors du séminaire de Douala des 2 et 3 avril prochains. Dans un deuxième temps, ces réponses pourront alimenter les réflexions du comité de coordination pour l'élaboration du document qui sera publié pour la réunion annuelle 2019 de Bucarest, conformément au plan d'action 2019.

Par conséquent, les autorités de régulation nationales, membres de FRATEL sont invitées à répondre aux questions suivantes et envoyer leur réponse au plus tard, le **21 février**, à l'adresse e-mail suivante : fratel@fratel.org

1. Couverture mobile et qualité de service mobile en 2G, 3G et 4G : Quels objectifs pour quelle mise en œuvre ?

- 1) Quels sont les défis nationaux que votre pays rencontre en matière de couverture et la qualité de service (QoS) mobile et quels sont les objectifs réglementaires poursuivis ?
En cette période de transition des réseaux traditionnels de téléphonie mobile vers le tout IP, les opérateurs procèdent à plusieurs opérations d'installation en vue d'étendre leur réseau et offrir des services liés aux technologies émergentes. A ces opérations de mise à jour s'ajoute le manque de suivi des opérations de maintenance des réseaux caduques 2G. Les deux facteurs susmentionnés occasionnent la dégradation de la qualité de services offerts, et ce au détriment des usagers.
Notre objectif est de nous assurer que, les opérateurs respectent de façon permanente leurs engagements relatifs la QoS offerts, conformément aux dispositions réglementaires.
- 2) Quelles actions avez-vous prises en tant que régulateur sur la couverture et la QoS mobile ? L'ARPCCE dispose d'une équipe technique qui effectue les mesures trimestrielles sur la QoS des réseaux 2G/3G et 4G des opérateurs de téléphonie mobile.
- 3) Dans le cas où des obligations en matière de couverture mobile sont imposées dans votre pays, ces obligations sont-elles différentes suivant les bandes de fréquences ? Non Sont-elles associées à des mesures de QoS, voire accompagnées d'obligations en matière de QoS ? Merci de bien vouloir détailler. Les obligations sont associées aux critères de mesures de QoS. Elles font partie intégrante de la licence car insérées dans les cahiers de charges de chaque opérateur.
- 4) Comment sont formulées les obligations en matière de couverture et de QoS mobile ? (par exemple : obligations géographiques, en pourcentage de la population, avec des échéances, des zones spécifiques à couvrir, une combinaison de celles-ci, etc.).
- Si vous avez défini des obligations de couverture et/ou de QoS mobile différentes selon les services (voix, SMS, données), veuillez le préciser.

RESEAU 2G

SERVICE VOIX

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cibles
Drop Call	% des appels normalement établis avec assignation d'un canal de trafic et interrompus par la suite avant terminaison normale à cause d'un problème de réseau ou autres. (recommandation ITU-T	Nombre d'échantillons enregistrés lors des coupures d'appels sur le nombre total des échantillons d'appels dans chaque zone cible. Le taux final des drops correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	<=2%

	Rec.E.771).		
TCH Blocking	Taux de blocage pour cause congestion sur la cellule. % des appels échoués (probabilité de blocage selon la recommandation ITU-T Rec.E.771).	Le nombre d'échantillons enregistrés lors des blocages d'appels sur canaux TCH sur le nombre total des échantillons d'appels dans chaque zone cible. Le taux final des blocages correspond au taux moyen de toutes les zones cibles. Les mesures se feront selon la recommandation ETSI EG 202 057-3 dans d'autres cas.	<2%
Call Setup Success rate	Taux de succès d'établissement d'appels (du point de vue radio seulement)	Le nombre d'échantillons correspondant aux nombre d'appels aboutis sur le nombre total des échantillons dans chaque zone cible. Le CSSR total correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	>=98%
SDCCH Blocking	Taux de blocage pour cause congestion sur la signalisation. % des appels échoués (probabilité de blocage selon la recommandation ITU-T Rec.E.771).	Le nombre d'échantillons enregistrés lors des blocages d'appels sur les canaux SDCCH sur le nombre total des échantillons d'appels dans chaque zone cible. Le taux final des blocages/congestion correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	SDCCH<=1%
Call Success rate	Taux de succès d'établissement d'appels de bout en bout incluant l'allocation d'un canal de trafic	Le nombre d'échantillons correspondant aux appels réussis avec l'allocation d'un canal TCH sur le nombre total des échantillons dans chaque zone cible. Le CSR total correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	>=96%
HO Success rate	Taux de changement de cellule	% d'appels réussis lors du changement de cellule radio sans interruption de la conversation. Le taux final des HO SR correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	>=97%
Signal to Interference Ratio (C/I)	Rapport signal sur interférence	96% des échantillons avec un C/I supérieur à -12 dB dans chaque zone cible	>-12 db
RXQUAL	Qualité du signal reçu par estimation du taux d'erreur	80 % avec des échantillons RXQUAL dans chaque zone cible	<4

Note d'Opinion Moyenne ou Mean Opinion Score ou (MOS)	75% des échantillons avec un MOS ≥ 3.5 MOS (Mean Opinion Score) : Note donnée à la qualité vocale (codec audio) pour caractériser la qualité de la restitution sonore	Données recueillies lors des drive tests.	$\geq 3,5$
Le temps d'établissement d'un appel	Délai entre la demande d'allocation des ressources radio pour accéder au réseau jusqu'à l'acquittement avec une réactivité immédiate de l'appelé. (ITU-T Rec.771)	Données recueillies lors des drive tests.	≤ 8 sec

Service de données 2G :

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cible
2G			
PDP Context	PDP Context activation success rate	Données Statistiques	$>97\%$
GPRS Attached	GPRS Attached success rate	Rapport d'attach réussis sur le nb total de tentatives	$>97\%$

RESEAU 3G**Service Voix :**

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cible
Drop Call	Taux de coupure d'appel.	Nombre d'échantillons enregistrés lors des coupures d'appels sur le nombre total des échantillons d'appels dans chaque zone cible. Le taux final des drops correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	$\leq 2\%$

FRATEL-Questionnaire sur les mesures de couverture et de qualité de service mobile

Call Setup Success rate, Radio Resource Control Setup Success Rate	Taux de succès d'établissement d'appels (du point de vue radio seulement)	Le nombre d'échantillons correspondant aux nombre d'appels aboutis sur le nombre total des échantillons dans chaque zone cible.	$\geq 98\%$
Soft Handover success	Taux de réussite au soft Handover (la mobilité qui se fait entre deux cellules de la 3G)	% d'appels réussis lors du changement de cellule radio sans interruption de la conversation. Le taux final des HO SR correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	$\geq 97\%$
Call Success rate	Taux de succès d'établissement d'appels de bout en bout incluant l'allocation d'un canal de trafic pour le service voix	Le nombre d'échantillons correspondant aux nombres d'appels réussis sur le nombre total des échantillons dans chaque zone cible. Le CSR total correspond au taux moyen de toutes les zones cibles	$\geq 97\%$

Inter RAT Handover Success rate	Taux de success d'Handover entre les différentes technologies	% d'appels réussis lors du changement de cellule radio (ex : 2G→3G, 3G→2G, 3G→4G...) sans interruption de la conversation. Le taux final des HO SR correspond au taux moyen de toutes les zones cibles.	$\geq 97\%$
Signal to Interference Ratio (Ec/Io)	Rapport signal sur interférence	96% des échantillons relatifs avec un C/I supérieur à -12 dB dans chaque zone cible	> -12 db

Note d'Opinion Moyenne ou Mean Opinion Score ou (MOS)	75% des échantillons avec un MOS ≥ 3.5 MOS (Mean Opinion Score) : Note donnée à la qualité vocale (codec audio) pour caractériser la qualité de la restitution sonore	Données recueillies lors des drives tests.	$\geq 3,5$
Le temps d'établissement d'un appel	Délai entre la demande d'allocation des ressources radio pour accéder au réseau jusqu'à l'acquittement avec une réactivité immédiate de l'appelé. (ITU-T Rec.771)	Données recueillies lors des drives tests.	≤ 8 sec

SERVICES DE DONNEES WEB 3G :

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cibles
Taux de succès du service Web	L'accès au site internet est considéré comme succès, si l'accès à la page d'accueil du site ne dépasse pas les 30s.	Nombre de séries où une page au moins a été chargée correctement / Nombre de séries totale effectuées.	$\geq 98\%$
Débit apparent du service Web	Vitesse de réception de données pendant la navigation sur les différents sites webs	Consiste à accéder à toute une liste de sites internet retenus par l'ARPCÉ et qui sont les plus connus mondialement. Les débits sont recueillis lors des drive test via un outil d'acquisition de mesures de services de données.	$\geq 1\text{Mbit/s}$

Service STREAMING VIDEO 3G :

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cibles
Connection timeout	Temps de se connecter sur le site ne dépassant pas les 30s.	Nombre de séries où la vidéo a été correctement visualisée/ Nombre de séries totale effectuées.	$\geq 98\%$
Débit streaming	Vitesse de réception de données pendant la visualisation de la séquence vidéo	Il consiste à évaluer la qualité de la vidéo. La vidéo utilisée a un format HD (Haute définition) et a une durée de 90s. Les débits sont recueillis pendant les drive tests via un outil d'acquisition de mesures de données	$\geq 3\text{Mbit/s}$

Service de données ftp (3G) :**Test FTP en local :**

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cible
Taux de réussite à la connexion au serveur	Connexion réussie si elle est < 10s	Nombre de connexion réussis / Nombre de tentatives	>=98%
Débit apparent sens descendant du service FTP	Valeur du taux de transfert Downlink fourni par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré / Temps de transfert	Télécharger et Envoyer des fichiers de plus de 100Mo sur une plateforme prédéfinie en locale.	>=3.5Mbps
Débit apparent sens montant du service FTP	Valeur du taux de transfert fourni Uplink par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré /Temps de transfert	Les débits sont recueillis pendant les drivetests via un outil d'acquisition de mesures de services de données.	>=1.5Mbps

Test FTP sur la toile Internet :

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cible
Nombre de réussi à la connexion au service FTP	Connexion réussie si elle est < 30s	Nombre de connexion réussis / Nombre de tentatives	>=98%
Débit apparent sens descendant du service FTP	Valeur du taux de transfert Downlink fourni par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré / Temps de transfert	Télécharger et Envoyer des fichiers de plus de 100Mo sur une plateforme Internet prédéfinie.	>=3.5Mbps
Débit apparent sens montant du service FTP	Valeur du taux de transfert fourni Uplink par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré /Temps de transfert	Les débits mesurés sont recueillis pendant les drivetests via un outil d'acquisition de mesures de services de données	>=1.5Mbps

RESEAU 4G**Service de données web (4G) :**

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cibles
Taux de succès du service Web	L'accès au site internet est considéré comme succès, si l'accès à la page d'accueil du site ne dépasse pas les 30s.	Nombre de séries où une page au moins a été chargée correctement / Nombre de séries totale effectuées.	$\geq 98\%$
Débit apparent du service Web	Vitesse de réception de données pendant la navigation sur les différents sites webs	Consiste à accéder à toute une liste de sites internet retenus par l'ARPCÉ et qui sont les plus connus mondialement. Les débits sont recueillis lors des drive test via un outil d'acquisition de mesures de services de données.	$\geq 2\text{Mbit/s}$

Service STREAMING VIDEO (4G)

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cibles
Connection timeout	Temps de se connecter sur le site ne dépassant pas les 30s.	Nombre de séries où la vidéo a été correctement visualisée/ Nombre de séries totale effectuées.	$\geq 98\%$
Débit streaming	Vitesse de réception de données pendant la visualisation de la séquence vidéo	Il consiste à évaluer la qualité de la vidéo. La vidéo utilisée a un format 4k (Ultra Haute définition) et a une durée de 90s. Les débits sont recueillis pendant les drive tests via un outil d'acquisition de mesures de données	$> 5\text{Mbit/s}$

TEST FTP EN LOCAL :

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cible
Nombre de connexion réussi au service FTP	Connexion réussie si elle est < 5s	Nombre de connexion réussis / Nombre de tentatives	>=98%
Débit apparent sens descendant du service FTP	Valeur du taux de transfert Downlink fourni par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré / Temps de transfert	Télécharger et Envoyer des fichiers de plus de 200Mo sur une plateforme prédéfinie en locale.	>=10Mbps
Débit apparent sens montant du service FTP	Valeur du taux de transfert fourni Uplink par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré /Temps de transfert	Les débits sont recueillis pendant les drivetests via un outil d'acquisition de mesures de services de données	>=4Mbps

Test FTP sur la toile Internet :

KPI	DEFINITION	MESURES	Valeurs cible
Nombre de connexion réussi au service FTP	Connexion réussie si elle est < 10s	Nombre de connexion réussis / Nombre de tentatives	<5%
Débit apparent sens descendant du service FTP	Valeur du taux de transfert Downlink fourni par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré / Temps de transfert	Télécharger et Envoyer des fichiers de plus de 200Mo sur une plateforme prédéfinie en locale.	>=5Mbps
Débit apparent sens montant du service FTP	Valeur du taux de transfert fourni Uplink par l'utilitaire FTP, sinon Taille du fichier transféré /Temps de transfert	Les débits sont recueillis pendant les drivetests via un outil d'acquisition de mesures de services de données	>=2Mbps

- Si vous avez défini/identifié des niveaux de seuil mesurables, tels que l'intensité du niveau de champ ou les débits minimum, veuillez spécifier les valeurs appropriées.
- 5) Quels sont, selon votre expérience, les principaux avantages et inconvénients d'imposer différents types d'obligations de couverture et de QoS mobile ? L'avantage de ce procédé est de susciter, non seulement le défi entre opérateurs mais aussi de veiller au respect des normes internationales, des seuils fixés par le régulateur dans les cahiers des charges des opérateurs, en matière de QoS. Cette méthode permet au Régulateur de procéder de manière transparente aux opérations de mesures et à la publication des résultats y afférents.
- 6) Quelles mesures peuvent être appliquées en cas de non-respect des obligations de couverture et de QoS mobile : avertissements, pénalités financières, suspension, voire retrait de la licence ou de l'autorisation d'utilisation de fréquences ? Notification de la mauvaise qualité de service et obligation de correction dans les délais limités, mise en demeure, sanction financière, réduction de la validité de la licence, retrait de la licence.
- 7) Quelles sont les sources d'information dans votre pays pour informer les utilisateurs notamment les consommateurs et instances publiques sur la couverture et la QoS mobile ? L'observatoire disponible sur le site internet de l'ARPCÉ : www.arpce.cg

2. La couverture mobile en 2G, 3G et 4G

2.1. Mesures de la couverture mobile sur le terrain

- 8) Votre autorité réalise-t-elle des campagnes de mesure de la couverture mobile sur le terrain ? Si oui, dans quel but (contrôler les obligations de déploiement, vérifier la fiabilité d'une carte de couverture, autre...) ? Contrôler les obligations de déploiement suivant les exigences des cahiers des charges.
- 9) Quels paramètres votre autorité mesure-t-elle ? Veuillez détailler par type de service (voix, SMS, USSD, données) et par technologie. Quelles raisons vous ont amené à choisir ces paramètres ? Confer tableaux joints au paragraphe 1 Alinéa 4. Les paramètres sont extraits des recommandations de l'UIT et des normes internationales édictées en la matière.
- 10) Quelles méthodes ou protocoles votre autorité applique-t-elle pour mesurer les paramètres mentionnés à la question précédente ? Veuillez inclure dans votre description l'emplacement de l'utilisateur (intérieur/extérieur/à bord d'un véhicule/statique) ainsi que l'équipement utilisé. Quelles raisons ont motivé le choix de ces méthodes ou protocoles ?

Les mesures sont effectuées simultanément sur deux modes opératoires, en utilisant deux équipements différents, à savoir :

- Les mesures sur le terrain, avec le système SUISSQUAL FREERIDER de Rohde & Schwarz
- L'extraction des données OMC-R via les sondes installées dans les réseaux cœurs des opérateurs et traitement par l'outil QoS Tracker.

11) Avez-vous consulté les opérateurs et/ou d'autres acteurs afin de définir ces méthodes, protocoles et paramètres techniques ? **Oui**. Un cahier des charges pour les mesures de couverture est-il validé par l'ensemble des opérateurs ? **Oui** Qui finance les campagnes de mesure (votre autorité, les opérateurs, un autre acteur) ? **L'Autorité de Régulation**

2.2. Calcul de la couverture mobile : collecte des données

12) Votre autorité utilise-t-elle un logiciel de calcul de la couverture pour estimer, simuler ou prévoir la couverture mobile ? **Oui**. Si non, dans le cas où la couverture mobile est estimée/simulée, qui le fait (par exemple: les opérateurs de téléphonie mobile) ?

13) Concernant l'utilisation du logiciel de calcul de couverture :

- Dans quel but votre autorité utilise-t-elle un logiciel de calcul de la couverture (pour calculer la couverture mobile, pour vérifier la fiabilité d'une carte de couverture, etc.) ? **Pour s'assurer du respect des exigences des cahiers des charges des opérateurs.**
- Votre logiciel de calcul de couverture utilise-t-il des données provenant des spécifications du réseau (emplacements des stations de base, alimentations, etc.) ? **Non**. Si oui, comment et sous quels formats les spécifications du réseau vous sont-elles transmises ?

14) Votre autorité utilise-t-elle des données en provenance d'acteurs tiers (collectivités, entreprises partenaires, associations, utilisateurs par le *crowdsourcing*...) pour la mesure de la couverture ? **Non** Si oui, avez-vous des exigences en termes de fiabilité et comment les mettez-vous en œuvre ?

15) Existe-t-il des données d'acteurs tiers à disposition des utilisateurs que votre autorité n'utilise pas ? **Non** Pourquoi (fiabilité des données, accès aux données, refus des acteurs...)?

2.3. Disponibilité des informations et présentation des cartes de couverture mobile 2G, 3G et 4G

16) Quelles informations mettez-vous à disposition des utilisateurs notamment les consommateurs et instances publiques sur le suivi de la couverture (rapports, représentation cartographique, indicateurs) ? **Rapports QoS intégrant la cartographie de la couverture réseau.**

- 17) Des cartes de couverture sont-elles disponibles dans votre pays ? **Non. Il existe plutôt les obligations de couverture des villes dont le tableau est annexé au cahier des charges de l'opérateur.**

Si oui, veuillez répondre aux questions suivantes dans cette section :

- 18) Quelles sont les modalités de publication des cartes de couverture ?
- Qui publie ces cartes (autorité de régulation/opérateurs mobiles/autre), sous quels formats et pour quelles raisons ?
 - Existe-t-il une obligation de publier des cartes de couverture (dans les licences ou autres documents légaux) ? Si c'est le cas, quel niveau de précision est exigé ?
 - Où les cartes sont-elles consultables ? Merci de fournir des URL.
 - Des données ouvertes (« *open data* ») concernant les cartes sont-elles disponibles ? Si oui, dans quel format ? Merci de fournir des URL.
 - Spécifiez-vous ou obtenez-vous des informations sur les paramètres de production des cartes de couverture mobile ? Si oui, quels paramètres spécifiez/obtenez-vous pour quelles cartes (force du signal, modèle de propagation, etc.) ?
 - Qui décide des paramètres et des seuils qui sont utilisés pour définir la couverture mobile représentée par ces cartes ?
 - Les cartes représentent-elles différents niveaux de couverture (exemple : très bonne couverture/bonne couverture/couverture limitée) ? Si oui, quels sont les niveaux de couverture définis et quelles sont les méthodes utilisées pour fixer les différents seuils ?
 - À quelle fréquence les informations sont-elles mises à jour (mensuellement, trimestriellement, chaque année,...) ?

2.4. Vérification des cartes de couverture mobile 2G, 3G et 4G

- 19) Votre autorité (ou toute autre autorité compétente) vérifie-t-elle les cartes de couverture ? **Non.** Quelles sont les raisons de (ne pas) vérifier les cartes ? **L'Autorité de Régulation procède à la vérification de la couverture des villes conformément aux exigences des cahiers des charges des opérateurs.**

Si vous vérifiez les cartes, veuillez répondre aux questions suivantes :

- Qui effectue la vérification de la fiabilité des cartes de couverture (l'autorité de régulation nationale, une autre entreprise sous contrat, un autre organisme) ?
- Quelle méthodologie est utilisée pour évaluer les cartes (calcul théorique, test à bord d'un véhicule (*drive test*), test piéton, application basée sur un panel, application basée sur le *crowdsourcing*, autre) ?
- Quelles sont les cartes dont vous vérifiez la fiabilité (par exemple, des cartes publiées sur la page Web de l'opérateur, des cartes qui vous ont été fournies par l'opérateur à des fins de supervision ou autre) ? Veuillez préciser.
- Demandez-vous/obligez-vous l'opérateur à apporter des corrections aux cartes de couverture si vous trouvez des différences ? Si oui, veuillez décrire le processus.

- 20) Pensez-vous que la manière dont la fiabilité des cartes de couverture est vérifiée et/ou les campagnes de mesures de couverture mobile sont menées est pertinente compte tenu des défis que rencontre votre pays en matière de couverture mobile ? Merci de détailler votre réponse.

3. La qualité de service mobile en 2G, 3G et 4G

3.1. Mesures de la QoS sur le terrain

- 21) Votre autorité mène-t-elle des campagnes de mesure de la qualité de service mobile ? Si oui, dans quel but (contrôler les obligations, informer le public, autre...) ? **Oui. S'assurer du respect des obligations contenues dans les cahiers des charges des opérateurs.**
- 22) Quels paramètres votre autorité mesure-t-elle ? Veuillez spécifier par type de service (voix, SMS, USSD, données) et par technologie. Pour quelles raisons ces paramètres ont-ils été sélectionnés ? **Confer tableaux joints au paragraphe 1 Alinéa 4.**

Quelles méthodes et protocoles votre autorité applique-t-elle pour mesurer les paramètres mentionnés à la question précédente ? Veuillez inclure dans votre description l'emplacement de l'utilisateur (intérieur/extérieur/à bord d'un véhicule/statique/zones denses/zones peu denses/transports en commun, etc.) et l'équipement utilisé. Quelles raisons ont motivé le choix de ces méthodes ou protocoles ?

Les mesures sont effectuées simultanément sur deux modes opératoires, en utilisant deux équipements différents, à savoir :

- Les mesures sur le terrain, avec le système SUISSQUAL FREERIDER de Rohde & Schwarz
- L'extraction des données OMC-R via les sondes installées dans les réseaux des MNOs et traitement par l'outil QoS Tracker

- 23) Avez-vous consulté les opérateurs et/ou d'autres acteurs afin de définir ces méthodes, protocoles et paramètres techniques pour évaluer la QoS mobile ? **Oui.** Un cahier des charges est-il validé par l'ensemble des opérateurs ? **Oui.** Qui finance les campagnes de mesure (vous-même, les opérateurs, un tiers) ? **L'autorité de Régulation.**

3.2. Calcul de la QoS : collecte de données

- 24) Votre autorité utilise-t-elle un logiciel de calcul pour estimer, simuler ou prévoir la QoS ? **Oui.** Si non, dans le cas où la QoS mobile est estimée/simulée, qui le fait (par exemple: les opérateurs de téléphonie mobile) ?
- 25) Votre autorité utilise-t-elle des données en provenance d'acteurs tiers (collectivités, entreprises partenaires, associations, utilisateurs par le *crowdsourcing*...) pour la mesure

de la QoS ? **Non**. Si oui, avez-vous des exigences en termes de fiabilité et comment les mettez-vous en œuvre ?

26) Existe-t-il des données d'acteurs tiers à disposition des utilisateurs que votre autorité n'utilise pas ? **Non**. Pourquoi (fiabilité des données, accès aux données, refus des acteurs...) ?

3.3. Disponibilité des informations et présentation de la QoS mobile en 2G, 3G et 4G

27) Quelles informations mettez-vous à disposition des utilisateurs notamment les consommateurs et instances publiques sur la QoS (rapports, représentation cartographique, indicateurs) ? **Rapports QoS rendu public**.

Si des informations sur la QoS sont disponibles pour votre pays, veuillez répondre aux questions suivantes dans cette section :

28) Comment les informations sur la QoS sont-elles disponibles ?

- Qui publie ces informations (autorité de régulation/opérateurs mobiles/autre), sous quels formats et pour quelles raisons ? **L'Autorité de Régulation**
- Existe-t-il une obligation de publier ces informations (dans les licences ou autres documents contraignants) ?
- Où ces informations sont-elles publiées ? Merci de fournir des URL. www.arpce.cg
- Des données ouvertes (« *open data* ») sur les mesures de QoS sont-elles disponibles ? Si oui, dans quel format ? Merci de fournir des URL.
- À quelle fréquence les informations sont-elles mises à jour (mensuellement, trimestriellement, chaque année,...) ? **Trimestriellement**.

29) Existe-t-il d'autres sources d'informations dans votre pays pour informer les consommateurs sur la qualité de service mobile ? Avez-vous accès à ces données et les utilisez-vous ? Si non, pourquoi ?