



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 ?

Globalement, couverture et QoS mobile sont excellentes, du fait de la géographie du pays (taille limitée, très peu de reliefs) et du revenu moyen par client qui reste élevé.

Pour autant, plusieurs défis doivent être relevés :

- Du fait de la nature des usages, accès au très haut débit, y compris dans les zones désertiques / peu peuplées;
- Adoption constante de nouvelles technologies et gestion de la transition;
- Impact du climat sur la QoS (interférences dues à l'humidité et la chaleur élevées pendant la période estivale);
- Gestion des pics de consommation, spécialement pendant les événements à portée nationale ou internationale.

- 2) Quelles actions avez-vous prises en tant que régulateur sur la couverture et la QoS mobile ?

Les actions menées sont :

- Obligation minimales de couverture et de QoS définies dans la License (nouveau cadre réglementaire dédié en cours de développement; date de mise en œuvre prévue : fin 2019);
- Certification de couverture auditées fournies par les opérateurs;
- Enquête annuelle de couverture et de QoS (initialement conduites par des prestataires externes, désormais conduites en interne, avec les moyens et équipements de la CRA), qui fait l'objet d'une publication;
- Application mobile (Arsel mobile App) permettant aux utilisateurs notamment d'indiquer les « points noirs » de couverture / QoS.

- 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 ? Sont-elles associées à des mesures de QoS, voire accompagnées d'obligations en matière de QoS ? Merci de bien vouloir détailler.

Le choix de la CRA a été de développer des licences « neutres » technologiquement. Des lors, les obligations de License sont génériques, indépendamment de la bande de fréquence (l'opérateur décide de la technologie qu'il utilise sur les bandes de fréquences assignées). Toutefois, en 2018, le régulateur a décidé d'introduire également des obligations de couverture par technologie (% du territoire) :

- GSM/IMT2000 : 99.98%;
- IMT Advanced : 98% en décembre 2020%

- IMT2020 : obligation de déploiement uniquement (40% des sites IMT Advanced au 31 décembre 2020.

La force du signal doit être : -100 dBm at \geq 95% en extérieur, apprécié par zone de 100m² a une hauteur de 1.5m.

Ces obligations seront revues dans le cadre d'un processus de consultation qui doit débuter au T2 2020.

Ces obligations seront intégrées dans le futur cadre réglementaire de la couverture et de la QoS, dont le projet devrait aboutir en décembre 2019, avec une évolution prévue au T1 2021 pour intégrer les obligations liées a IMT2020.

- 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.
 - 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.

Voir supra, réponse 3.

- 5) Quels sont, selon votre expérience, les principaux avantages et inconvénients d'imposer différents types d'obligations de couverture et de QoS mobile ?

Le principal avantage d'obligations de couverture et de QoS est d'assurer un accès minimum aux services mobiles, et dans le cas des technologies plus anciennes (GSM/IMT2000), un accès universel. Toutefois, ces obligations doivent être adaptées en fonction de la répartition de la population, et afin d'éviter toute fracture numérique entre les différentes parties du territoire, d'où le besoin dans certains pays de cumuler des obligations en terme de population et en terme de territoire.

Ces obligations sont d'autant plus nécessaires que le niveau de concurrence est faible : les forces du marché ne poussent pas un opérateur en position dominante à offrir le meilleur service et le plus innovant.

A l'inverse, des obligations trop strictes ne permet pas aux opérateurs de se différencier par la couverture / la qualité de leur réseau, et crée une barrière a l'entrée très élevée pour tout nouvel acteur (sauf a prévoir des offres de gros adaptées).

Des obligations très/trop strictes ont aussi un impact en termes de couts, et nécessitent que le régulateur facilite le déploiement des sites pour accélérer le déploiement.

Des obligations trop strictes peuvent également avoir un effet négatif en termes d'innovation, le régulateur limitant la liberté d'action des opérateurs.

- 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 ?

En plus des différentes mesures listées dans la question, la communication et transparence ont démontré leur efficacité.

- 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 ?

A ce stade, les moyens sont :

- Sites des opérateurs ;
- Enquête annuelle de la CRA.

Toutefois, ces moyens sont en cours de réévaluation car ils ne sont pas mis en œuvre de façon suffisamment efficace et n'assurent pas le niveau de transparence requis.

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...) ?

Oui – Base annuelle

But : contrôle des obligations de déploiement ; contrôle de la couverture annoncée par les opérateurs ; QoS des services voix/SMS/Données

Pour de plus amples détails, voir le rapport Couverture et QoS 2017 :

http://cra.gov.qa/sites/default/files/Network%20Audit-2017_Publication%20Summary_EN_1.pdf

- 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 ?

Les différentes mesures sont définies en accord avec les opérateurs avant le début de la campagne annuelle de test, en fonction des usages constatés l'année précédente. Elles couvrent les services de voix, SMS-MMS et données.

Pour de plus amples détails, voir le rapport Couverture et QoS 2017.

- 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 ?

Voir supra

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

Voir supra.

Le cahier des charges est discuté avec les opérateurs avant le début de la campagne d'audit.

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 ? Si non, dans le cas où la couverture mobile est estimée/simulée, qui le fait (par exemple: les opérateurs de téléphonie mobile) ?

L'audit se fait dans le cadre d'une campagne de test « terrain ».

Par ailleurs, les opérateurs doivent communiquer à la CRA une carte de couverture certifiée, selon les modalités ci-dessous :

- 1.1.1. The Licensee shall provide coverage maps for the Reference Signals Received Power ("RSRP"). The coverage maps shall be based on recognized software tools and appropriate propagation patterns. The coverage maps shall be provided in a resolution of at least 100m x 100m for the entire physical landmass of Qatar. The thematic legend, as Table 1 Thematic Legend should be followed to plot the signal strength.

IMT Advanced/ IMT 2020 (RSRP)	Range Color
Above -100 dBm	Green
-100 dBm to -110 dBm	Yellow
below -110 dBm	Red

Table 1 Thematic Legend

- 1.1.2. For verification of the coverage obligation, the licensee shall also conduct drive/walk tests for every accessible square surface area of these 100m x 100m as defined in 1.1.1.
- 1.1.3. Drive test plots shall be reported separately for each Radio Access Technology based on the Table 1 Thematic Legend .
- 1.1.4. Measurements shall be carried out at a height of about 1.5m above ground level outdoors.
- 1.1.5. When multiple measurements are taken in a single square, the maximum value of these measurements shall be taken into consideration for the purpose of the achievement of the target.
- 1.1.6. The verification whether the target has been met requires post-processing of the samples from the drive/walk tests. This shall be done with a two dimensional sliding window analysis taking into account the geographical properties of the test data and their resolution.
- 1.1.7. All log files (pre and post-processing) of the drive/walk test shall be provided to CRA along with the report for verification.
- 1.1.8. The coverage % will be calculated as follows

$$\text{Coverage \%} = \frac{\text{Number of 100m x 100m squares meeting at least } -100 \text{ dBm}}{\text{Total number of 100mX100m squares sampled}} * 100$$

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.) ?
- Votre logiciel de calcul de couverture utilise-t-il des données provenant des spécifications du réseau (emplacements des stations de base, alimentations, etc.) ? Si oui, comment et sous quels formats les spécifications du réseau vous sont-elles transmises ?

Au-delà de l'utilisation des mesures de terrain, la CRA dispose de différents éléments : emplacement de l'ensemble des sites, équipement des sites, positionnement des antennes, etc. Bien entendu, la carte de couverture fournie par les opérateurs est également utilisée (et vérifiée).

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 ? Si oui, avez-vous des exigences en termes de fiabilité et comment les mettez-vous en œuvre ?

Les utilisateurs ont la faculté d'indiquer les « points noirs » en termes de service via l'application Arsel. La remontée de ces informations permet de conduire des audits ponctuels.

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

Les opérateurs commandent des enquêtes (P3, Nielsen, etc.), et peuvent avoir recours à des données tierces (Ookla, etc.). Toutefois, la CRA a régulièrement interdit l'usage de ces données à des fins marketing du fait du biais introduit dans les mesures, ou de la non pertinence de la méthodologie suivie.

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) ?

Les informations fournies sont :

- Résultat de l'audit annuel ;
- carte de couverture des opérateurs (3 codes couleur) ;
- carte interactive via l'application mobile Arsel (développée par la CRA) qui recense les informations fournies par les utilisateurs.

- 17) Des cartes de couverture sont-elles disponibles dans votre pays ?

Oui. Toutefois, la méthodologie est en cours de révision, dans le cadre du développement du cadre réglementaire de la couverture et de la QoS.

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 ?

L'autorité de régulation et les opérateurs mobiles publient des cartes.

- 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 ?

L'obligation de publication des cartes est limitée (voir les requis ci-dessus). Elle est en cours de révision dans le cadre du développement du cadre réglementaire de la couverture et de la QoS.

- Où les cartes sont-elles consultables ? Merci de fournir des URL.

Pour la carte interactive, il faut télécharger l'application Arsel.

Voir les sites des opérateurs Ooredoo et Vodafone Qatar.

- Des données ouvertes (« *open data* ») concernant les cartes sont-elles disponibles ? Si oui, dans quel format ? Merci de fournir des URL.

N/A

- 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 ? Quelles sont les raisons de (ne pas) vérifier les cartes ?

Oui – Enquête annuelle. Voir supra

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) ?

Audit interne – cf supra

- 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) ?

Test véhicule + test piéton

- 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.

Carte certifiée par les opérateurs + contrôle général de couverture

- 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.

Processus en cours de révision, dans le cadre du développement du cadre réglementaire de la couverture et de la QoS.

- 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.

La transparence n'est pas suffisante, d'où la procédure de révision en cours.

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. L'audit n'est pas limité à la vérification des obligations de License, mais s'étend à la plupart des services offerts par les opérateurs.

Voir rapport de l'enquête annuelle pour plus de détail.

- 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 ?

Voir rapport de l'enquête annuelle pour plus de détail.

- 23) 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 ?

Voir rapport de l'enquête annuelle pour plus de détail.

- 24) Avez-vous consulté les opérateurs et/ou d'autres acteurs afin de définir ces méthodes, protocoles et paramètres techniques pour évaluer la QoS mobile ? Un cahier des charges

est-il validé par l'ensemble des opérateurs ? Qui finance les campagnes de mesure (vous-même, les opérateurs, un tiers) ?

Oui. Le cahier des charges est défini au préalable, en consultation avec les opérateurs..

3.2. Calcul de la QoS : collecte de données

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

Nous partons des mesures « terrain ». Pas d'extrapolation nécessaire, due au volume de mesure et à la taille limitée du territoire (campagne sur 2 a 3 mois, avec 6 véhicules).

26) 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 ? Si oui, avez-vous des exigences en termes de fiabilité et comment les mettez-vous en œuvre ?

Non.

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

Non.

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

28) Quelles informations mettez-vous à disposition des utilisateurs notamment les consommateurs et instances publiques sur la QoS (rapports, représentation cartographique, indicateurs) ?

Les informations sont :

- Rapport annuel

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

29) 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 publie un rapport annuel. Voir supra.

- Existe-t-il une obligation de publier ces informations (dans les licences ou autres documents contraignants) ?

Non.

- Où ces informations sont-elles publiées ? Merci de fournir des URL.

http://cra.gov.qa/sites/default/files/Network%20Audit-2017_Publication%20Summary_EN_1.pdf

- Des données ouvertes (« *open data* ») sur les mesures de QoS sont-elles disponibles ? Si oui, dans quel format ? Merci de fournir des URL.

Non.

- À quelle fréquence les informations sont-elles mises à jour (mensuellement, trimestriellement, chaque année,...) ?

Annuellement.

- 30) 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 ?

Les utilisateurs peuvent télécharger de nombreuses applications, de type ookla. L'autorité de la utilise pas en raison de l'impossibilité de vérifier leur fiabilité.