



## 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](mailto: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 ?
  - a) **Les défis :**
    - i. Faible couverture du territoire en 3G et faible couverture des zones à faible densité de population en 2G
    - ii. Qualité de service non satisfaisante (voix, SMS, données)
    - iii. Faible couverture et résilience des infrastructures haut débit (backbone optique...)
    - iv. Coûts élevés de l'accès à la bande passante internationale internet
    - v. Faible niveau d'accès à l'énergie
    - vi. Refus accru de l'installation des sites radioélectriques par la population
    - vii. Forte présence des terminaux non homologués sur le marché
  - b) **Les objectifs réglementaires poursuivis :**
    - i. Garantir une bonne couverture sur l'ensemble du territoire
    - ii. Garantir une bonne qualité de service à tous les utilisateurs
    - iii. Favoriser le déploiement des infrastructures de qualité et fiables
    - iv. Inciter les opérateurs à utiliser les énergies renouvelables
    - v. Favoriser la baisse des coûts d'accès à la bande passante internationale
    - vi. Sensibiliser les populations et revoir le cadre réglementaire pour le déploiement des sites radioélectriques
    - vii. Homologuer l'ensemble des terminaux présents sur le marché
- 2) Quelles actions avez-vous prises en tant que régulateur sur la couverture et la QoS mobile ?
  - a) Définition des obligations de couverture et de QoS dans les cahiers des charges des opérateurs
  - b) Acquisition d'un outil de prédiction pour l'évaluation de la couverture afin d'identifier et de répondre plus efficacement aux besoins de couverture,
  - c) Acquisition d'outils de contrôle continu de la QoS des réseaux des opérateurs,
  - d) Acquisition d'un outil de mesure de l'expérience client,
  - e) Réalisation de drive test régulier pour mesurer le niveau de couverture et la QoS,
  - f) Élaboration d'un plan d'actions d'amélioration de la qualité de service des réseaux et instauration de rencontres périodiques (mensuelles de suivi du plan d'action)
- 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.
  - a) Des obligations de couverture sont imposées aux opérateurs et elles sont définies par type d'agglomérations (Grandes villes, villages, axe routiers, etc.) et sont

définies en fonction de la technologie (niveau de champs minimum pour qualifier la couverture).

- b) Les obligations de couverture sont accompagnées d'obligations de QoS qui sont défini par type de services (voix, données, SMS).
- 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.

Les obligations de couverture et QoS mobiles sont géographiques et défini pour des zones spécifiques (localités et axes routiers) avec des échéances. Voir annexe joint pour les indicateurs de couvertures et performances définit ainsi que les seuils correspondants.

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

a) **Avantages** : les obligations imposées restent un moyen dissuasif pour les opérateurs qui s'efforcent de respecter les obligations sous peine de se voir infliger des sanctions ce qui permet de garantir un minimum d'investissement pour la couverture du territoire et assurer un minimum de qualité de service aux utilisateurs ;

b) **Inconvénients** : les opérateurs ont tendances à se conformer aux exigences minimales et aucun moyen de les obliger à faire plus même si les circonstances du moment l'exigent. Le défi majeur est donc de pouvoir identifier et définir les indicateurs pertinents et conséquents. En effet, la dégradation d'un indicateur non identifier et défini dans les obligations peut impacter significativement la qualité du service et donc engendrer une insatisfaction client sans que l'on puisse contraindre l'opérateur dès lors que les KPIs imposés sont conformes.

- 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 ?

Au Burkina Faso, la loi sur les communications électroniques prévoit :

- a) Une mise en demeure en cas de non-respect des obligations,
- b) Une sanction pécuniaire peut être prononcée au cas où l'opérateur ne se conforme pas à la mise en demeure,
- c) Une suspension, une réduction de la durée de la licence, le non renouvellement et voire le retrait de la licence peuvent être appliqués au cas où les manquements sont graves et répétés, et que les dispositifs évoqués précédemment n'ont pas permis d'y remédier.

- 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 ?

Les canaux de communication utilisés pour informer les utilisateurs sont :

- a) Le site web de l'autorité de régulation ou les rapports QoS sont publiés et très souvent relayé à travers les réseaux sociaux,
- b) La presse écrite et la presse en ligne à travers la publication des rapports de contrôle faisant un benchmark entre les opérateurs,
- c) Les conférences de presse,
- d) Le site web des opérateurs pour ce qui est de la couverture (obligation du cahier des charges) et leur différent moyen de communication notamment les publicités

## 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...)?

L'autorité réalise des campagnes mesure de la couverture mobile dont le but pour l'instant est de contrôler les obligations de déploiement. A terme, ces mesures devraient permettre aussi de vérifier la fiabilité des simulations de carte de couverture que nous produirons avec l'outil de prédiction de couverture acquis à cet effet et en cours de déploiement.

- 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 ?

Le paramètre utilisé pour la mesure de la couverture est la puissance du signal reçu par les terminaux. Ce paramètre est défini par type de technologie comme suit :

- a) **En 2G :**
  - i. Paramètre : **Rxlev** (Received Signal Level : Niveau de puissance du signal reçu sur la voie balise BCCH)
  - ii. Niveau de puissance : Rxlev  $\geq$  -92 dBm
- b) **En 3G :**
  - iii. Paramètre : **RSCP** (Received Signal Code Power : Niveau de puissance du signal reçu de la fréquence pilote d'une station de base)
  - iv. Niveau de puissance : RSCP  $\geq$  -96 dBm
- c) **En 4G :**
  - v. Paramètre : **RSRP** (Reference Signal Received Power : Niveau de puissance du signal reçu sur un canal radio en provenance d'une cellule)
  - vi. Niveau de puissance : RSRP  $\geq$  -102 dBm

Le choix de ce paramètre se justifie du fait que la puissance du signal reçu par le terminal lui permet de connecter au réseau et caractérise ainsi la présence du réseau.

- 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 ?

Pour la couverture, les mesures sont réalisées à bord d'un véhicule avec ou sans antennes externes en mobilité. Ces mesures transposées en outdoor en considérant une marge de pénétration incar. Pour l'évaluation de la couverture nous utilisons les outils drive test (Nemo, TEMS, ...) et très bientôt l'outil crowdsourcing (QoSi en cours d'implémentation) embarqué dans les terminaux des utilisateurs.

Les méthodes et protocoles sont discutés avec les opérateurs et sont issus de benchmark des pratiques.

- 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) ?

Le protocole de mesure est élaboré par l'ARCEP et présenté aux opérateurs qui font leurs observations. L'ARCEP prend en compte les observations jugées pertinentes. Les campagnes de mesure sont financées par 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 ? Si non, dans le cas où la couverture mobile est estimée/simulée, qui le fait (par exemple : les opérateurs de téléphonie mobile) ?

Les données de couverture étaient jusqu'à présent fournies par les opérateurs mais l'ARCEP a récemment acquis un outil (logiciel) de prédiction de couverture.

- 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.) ?

Le logiciel sera utilisé pour d'abord calculer la couverture mobile mais aussi vérifier la fiabilité des cartes ou les données de couverture publiées par les opérateurs.

- 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 ?

Oui le logiciel utilise les données du réseau. Ces données sont transmises sous format Excel.

- 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 ?

L'autorité n'utilise pas de données provenant d'acteurs tiers mais envisage utiliser les données issues d'une plateforme de crowdsourcing (QoS) en cours d'implémentation.

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...) ?

Non, pour l'instant, nous n'avons pas connaissance qu'un acteur tiers met de telles données à la disposition des utilisateurs.

### 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) ?

L'autorité met à la disposition des utilisateurs et des instances publiques, des rapports et des statistiques sur demande et sur notre site web.

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

Des indications des localités couvertes à date sont disponibles sur les sites web des opérateurs.

**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 ?

Pour l'instant il n'y a pas de carte de couverture publiée. Toutefois, certains opérateurs publient la liste des localités qu'ils couvrent.

- 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 ?

Non, il n'y a pas d'obligation de publication.

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

- Non pas pour l'instant

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

Non, des données ouvertes (« open data ») concernant les cartes ne sont pas disponibles

- 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.) ?

Non pas pour l'instant

- Qui décide des paramètres et des seuils qui sont utilisés pour définir la couverture mobile représentée par ces cartes ?

L'autorité de régulation

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 ?

Oui, nous avons défini trois niveaux de couverture : très bonne couverture / bonne couverture / couverture limitée

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

Trimestriellement

#### 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 ?

Non, nous ne disposons pas d'instrument de vérification pour l'instant. Il est important de vérifier la couverture afin de s'assurer que la bonne information est donnée aux consommateurs et surtout les utilisateurs des statistiques pour les besoins de planification du développement

#### 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) ?

L'autorité de régulation nationale devrait être garante de cette vérification même si elle peut la confier à une autre entreprise sous sa responsabilité

- 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) ?

Une combinaison d'au moins deux de ces méthodologies devrait être utilisée afin de fiabiliser davantage les cartes

- 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.



Nous veillons à ce que les opérateurs communiquent des informations correctes aux utilisateurs. Par conséquent, si un opérateur publie une information, nous vérifions la véracité.

- 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.  
Oui, nous demandons et exigeons de corriger toute information erronée communiquée aux consommateurs.

- 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.

Nous estimons que les campagnes de mesure de couverture sont pertinentes car elles permettent de vérifier de façon concrète le respect des engagements des opérateurs contenus dans leurs cahiers des charges.

### 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 dans le but de contrôler les obligations de qualité de service et d'informer le public.

- 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 ?

Voix : Taux de blocage, taux de coupure, qualité vocale

SMS : Taux de réussite d'envoi des SMS, taux de SMS transmis dans un délai donné

Données : Débits médians

Le choix de ces paramètres se justifie du fait qu'ils sont les plus pertinents dans l'appréciation de la qualité de service perçue par l'utilisateur et donc des objectifs de régulation.

- 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 ?

Pour la voix : Mesure en mobilité ou en statique à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments. Des appels de 2 minutes sont lancés vers des téléphones de réception en général fixes.

SMS : Mesure en mobilité ou en statique à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

Données :



- Navigation web : Mesure en mobilité ou en statique à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments. Des pages web choisies sont chargées de manière successives ;
- Débits et fiabilité : des transferts de fichiers en http ou FTP sont effectués vers un serveur situé généralement en France.

Nos outils de mesure et d'analyse sont : Nemo, TEMS ...

- 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) ?

Le protocole de mesure est élaboré par l'ARCEP et présenté aux opérateurs qui font leurs observations. L'ARCEP prend en compte les observations jugées pertinentes. Les campagnes de mesure sont financées par l'autorité de régulation.

### 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) ?

Oui

- 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 ?

Oui, nous utilisons les données compteurs des opérateurs en plus des campagnes de mesure que nous réalisons nous même. Toutefois, nous envisageons l'utilisation d'une plateforme de crowdsourcing qui est en cours d'implémentation et intégration.

- 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 rapports des campagnes de mesure de la qualité de service que nous réalisons par trimestre

**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 de régulation publie les rapports sous format PDF à cause des média (canaux de communication) utilisés

- 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.

[www.arcep.bf](http://www.arcep.bf) et la presse en ligne à audience importante comme [www.lefaso.net](http://www.lefaso.net), [www.burkina24.com](http://www.burkina24.com)

- 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...)?

Trimestriellement

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 ?

Non