



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 ?

Les défis nationaux que la Tunisie rencontre en matière de couverture sont la couverture des zones ayant un relief particulier (montagnes, désert) et les zones frontalières.

Les objectifs réglementaires poursuivis sont :

- Amener les acteurs concernés à respecter leurs engagements de licence et les dispositions réglementaires en vigueur,
- Atteindre un niveau de QoS conforme aux normes et standards internationaux

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

Dans le cadre de prérogatives qui lui sont confiées par la réglementation en matière d'évaluation de la QoS, et afin de garantir une couverture et une QoS optimales pour les services offerts par les opérateurs des réseaux mobiles, l'INT réalise des campagnes régulières de mesure et d'évaluation de la QoS.

Ces actions visent à évaluer le degré de respect des obligations réglementaires en matière de qualité de service, au niveau de tous les gouvernorats. L'INT a également œuvré à l'amélioration des outils et des méthodes d'évaluation de la qualité de service mobile et l'implication du consommateur dans le processus de mesure par le développement d'une application mobile «Jawda Internet» qui a été mise à la disposition des utilisateurs publics durant l'année 2017 ([Téléchargeable sur play store](#)) et à travers des sondages d'opinion portant sur le niveau de satisfaction par rapport aux services mobiles.

- 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.

Les obligations en matière de couverture mobile sont inscrites au niveau des cahiers des charges des opérateurs, elles sont associées à des obligations en matière de QoS par technologie et par service et non pas par fréquence.

- 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 en matière de couverture et de QoS mobile en Tunisie combinent à la fois des zones géographiques et des pourcentages de population à couvrir ainsi que des échéances annuelles/semestrielles à respecter.

Les indicateurs relatifs à ses obligations ainsi que les seuils y afférant sont détaillés au niveau de [la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#).

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

Selon l'expérience de l'INT les principaux avantages résident dans le fait d'amener les acteurs concernés à offrir la meilleure QoS possible aux utilisateurs finaux, la promotion de la concurrence entre les opérateurs en terme de QoS des réseaux mobiles, et enfin garantir une couverture équitable entre les différentes régions du territoire.

- 6) 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 sources d'informations relatives à la couverture et la QoS, sont principalement les données des opérateurs et les mesures sur terrain réalisées par l'INT dans le cadre des campagnes de mesures d'évaluation de la QoS mobile.

- 7) 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 ?

L'article 74 des codes de télécommunications prévoit des sanctions pour les acteurs qui commettent des infractions en matière de télécommunications (non-respect d'un engagement réglementaire ou non-respect d'une décision de l'INT). En effet l'INT pourra infliger de sanction à un opérateur ou un fournisseur de services et ceci après lui avoir adressé une mise en demeure puis une injonction. Le montant de l'amende infligée peut atteindre au maximum 1% du chiffre d'affaires HT réalisé durant l'année précédente.

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'INT procède depuis 2003, à des mesures régulières de la qualité de service des réseaux radio mobiles. Ces mesures visent d'une part à vérifier le respect, par les opérateurs des réseaux publics, de leurs obligations telles prescrites au niveau de leurs cahiers des charges respectifs et à évaluer, d'autre part, la qualité de service telle que perçue par l'utilisateur final en se référant aux normes et standards internationaux pertinents notamment ceux de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) et de l'European Telecommunications Standards Institute (ETSI). Ces mesures servent également à vérifier le degré de fiabilité des cartes de couverture publiées par les opérateurs de réseaux mobiles.

- 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 paramètres concernés par les mesures de la QoS sont détaillés au niveau de l'alinéa 1 de l'annexe A de la décision de [la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#). Le choix de ces paramètres est basé sur les meilleures pratiques internationales ainsi que les normes et recommandations ETSI et UIT.

- 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 ?

Le protocole de mesures par service est détaillé au niveau de l'alinéa 2 de l'annexe A de [la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#).

- 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 ?

La décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017 fixant la liste des indicateurs de qualité de service pour les réseaux mobiles et le protocole de mesure de ces indicateurs, le protocole d'évaluation de la couverture

radioélectrique et les modalités de publication des cartes de couverture ainsi que les obligations générales des opérateurs de réseaux publics des télécommunications et des opérateurs de réseaux virtuels de télécommunications en matière de qualité de service, a fait l'objet d'une consultation publique, avant son approbation.

- 12) Qui finance les campagnes de mesure (votre autorité, les opérateurs, un autre acteur) ?
Les campagnes de mesures sont habituellement financées par l'INT sauf que les obligations relatives à la licence 4G prévoient un financement assuré par les opérateurs.

2.2. Calcul de la couverture mobile : collecte des données

- 13) 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) ?
Non, la couverture est estimée sur la base des mesures réalisées sur terrain par l'INT, toutefois l'INT procède à la vérification des cartes de couverture publiées par les opérateurs sur leurs sites.

- 14) 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 ?

- 15) 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'INT reçoit des données des utilisateurs finaux ayant téléchargé son application mobile.

- 16) 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...) ?

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

17) 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 mis à disposition des utilisateurs sont :

- Les rapports des mesures de la QoS publiées mensuellement sur le site web de l'INT,
- Le portail relatif à la carte des mesures QoS réalisées par l'application « Jawda Internet »,
- Le portail relatif à l'évolution des indicateurs de la QoS Mobile,
- Les cartes de couverture publiées par les opérateurs sur leurs sites web.

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

Les cartes de couverture sont disponibles sur les sites web des opérateurs.

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

19) Quelles sont les modalités de publication des cartes de couverture ?

Les modalités de publication des cartes de couverture sont détaillées au niveau de l'alinéa 6 de l'annexe B de [la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#)

- Qui publie ces cartes (autorité de régulation/opérateurs mobiles/autre), sous quels formats et pour quelles raisons ? Les opérateurs publient leurs cartes de couverture sur leurs sites web conformément aux dispositions de [la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#)
- 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.
[Carte de couverture Tunisie Télécom](#)
[Carte de couverture Ooredoo Tunisie](#)
[Carte de couverture Orange Tunisie](#)
- 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.) ?
Les cartes produites par les opérateurs se basent sur des simulations en utilisant des modèles de propagation.
- Qui décide des paramètres et des seuils qui sont utilisés pour définir la couverture mobile représentée par ces cartes ?
L'INT
- 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, les seuils de couverture sont les suivants :

Pour la 2G:

Légende	Seuil en dbm
Couverture limitée	≤ -95
Bonne couverture	$] -95, -75]$
Très bonne couverture	> -75

Pour la 3G:

Légende	Seuil en dbm
Couverture limitée	≤ -98
Bonne couverture	$] -98, -78]$
Très bonne couverture	> -78

Pour la 4G:

Légende	Seuil en dbm
Couverture limitée	≤ -105
Bonne couverture	$] -105, -86]$
Très bonne couverture	> -86

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

Les cartes de couverture sont mises à jour semestriellement

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

- 20) 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.

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) ?
Une autre entreprise sous contrat
- 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) ?
La méthodologie utilisée pour évaluer la fiabilité des cartes de couverture se base sur des mesures sur terrain (*drive test*). Elle est détaillée au niveau de l'annexe B de [la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#)
- 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.
Les cartes sont publiées sur les sites web des opérateurs
- 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, l'opérateur est appelé à rectifier ses cartes de couverture par des mesures sur terrain au niveau des endroits signalés par l'INT.

- 21) 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.
L'INT s'est efforcée de garantir la fiabilité de la méthode de vérification des cartes de couverture à travers la fixation d'un échantillon de mesure significatif.

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

3.1. Mesures de la QoS sur le terrain

- 22) 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...) ?
Dans le cadre de l'exercice de ses prérogatives qui lui sont conférées par la réglementation en vigueur, notamment celles relatives au contrôle du respect des dispositions réglementaires, l'INT procède à des contrôles réguliers des niveaux de la qualité des services de télécommunications. Dans ce contexte l'INT mène des campagnes de mesure dans le but d'évaluer le niveau de la qualité de service en Tunisie offerte par les opérateurs des réseaux publics 2G/3G/4G.

- 23) 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 ?

[Les paramètres de mesure des indicateurs de qualité pour les services de télécommunications mobiles qui sont mesurés sont détaillés au niveau de la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#)

- 24) 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 ?

[Le protocole de mesure des indicateurs de qualité pour les services de télécommunications mobiles qui est utilisé est détaillé au niveau de l'alinéa 2 de la décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#)

- 25) 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 ?

[La décision Coll/Reg/2017/12 de l'Instance Nationale des télécommunications du 08 mai 2017](#) fixant la liste des indicateurs de qualité de service pour les réseaux mobiles et le protocole de mesure de ces indicateurs, le protocole d'évaluation de la couverture radioélectrique et les modalités de publication des cartes de couverture ainsi que les obligations générales des opérateurs de réseaux publics des télécommunications et des opérateurs de réseaux virtuels de télécommunications en matière de qualité de service, a fait l'objet d'une consultation publique, avant son approbation.

- 26) Qui finance les campagnes de mesure (vous-même, les opérateurs, un tiers) ?

[Les campagnes de mesure sont habituellement financées par l'INT sauf que les obligations relatives à la licence 4G prévoient un financement assuré par les opérateurs.](#)

3.2. Calcul de la QoS : collecte de données

- 27) 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) ?

[Non.](#)

- 28) 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 ?

[L'INT reçoit des données des utilisateurs finaux ayant téléchargé son application mobile.](#)

- 29) 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

- 30) Quelles informations mettez-vous à disposition des utilisateurs notamment les consommateurs et instances publiques sur la QoS (rapports, représentation cartographique, indicateurs) ?
- Les rapports des mesures de la QoS publiées mensuellement sur [le site web de l'INT](#),
 - [Le portail](#) relatif à la carte des mesures QoS réalisées par l'application « Jawda Internet »,
 - [Le portail](#) relatif à l'évolution des indicateurs de la QoS Mobile,

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

- 31) 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'INT publie les informations sur la QoS sous formats de :
 - Rapports disponibles sur [le site web de l'INT](#),
 - Carte de la QoS/QoE ([Le portail](#) relatif à la carte des mesures QoS réalisées à travers l'application « Jawda Internet),
 - Existe-t-il une obligation de publier ces informations (dans les licences ou autres documents contraignants) ?
Oui, obligation réglementaire.
 - Où ces informations sont-elles publiées ? Merci de fournir des URL.
www.intt.tn,
<https://www.qos-internet.tn/QoS/>
<https://www.qos-internet.tn/Map/index.html>
 - 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,...) ?
Les informations sont mises à jour mensuellement.
- 32) 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

