



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?

Le principal défi est l'identification des systèmes techniques permettant une mesure précise des paramètres spécifiques et l'enregistrement ou la reproduction d'une manière plus précise de la couverture et de la qualité de service, agrégées par type de services/ technologies/ générations.

Au niveau national, un autre défi est la préparation de la mise en place des services 5G.

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

a. L'introduction de certaines obligations de couverture dans les licences des opérateurs de téléphonie (par exemple, la couverture avec des services de téléphonie vocale de 98% de la population roumaine).

b. La vérification des obligations spécifiées dans les licences de téléphonie mobile, respectivement:

- la détermination de la couverture de 95% de la population des "zones blanches", qui fait partie intégrante de la licence, avec des services de communications mobiles UMTS, des technologies renforcées de la famille IMT (HSPA, HSPA +), LTE ou équivalentes, à une vitesse de transfert de données à l'utilisateur dans la direction descendante (downlink) au moins 384 kbps via son propre réseau d'accès radio. (2016 - 2017);

- la détermination de la couverture vocale de zones habitées par au moins 98% de la population de la Roumanie via son propre réseau d'accès radio (2018);

- la détermination de la couverture avec des services haut débit avec une vitesse de transfert de données dans la direction descendante (downlink) au moins 1 Mbps/ 2Mbps (2019);

- la vérification de la couverture des services vocaux des routes nationales et des routes municipales (2018, 2019);

- l'acquisition d'équipements/ d'applications permettant la réalisation d'activités sur le terrain pour déterminer les zones de couverture et la qualité du service conformément aux obligations spécifiées dans les licences.

De plus, l'ANCOM a établi des indicateurs de qualité administratifs:

- le terme pour fournir le service d'accès à Internet;
- la fréquence des plaintes de l'utilisateur final;
- la fréquence des plaintes relatives aux interférences;
- la fréquence des plaintes concernant l'exactitude de la facturation;
- le terme pour remédier les interférences;
- le délai de résolution des plaintes reçues d'utilisateurs finaux autres que ceux liés à une interférence.

et des indicateurs techniques:

- la vitesse de transfert des données;
- le délai de transfert des paquets de données;
- la variation du délai de transfert des paquets de données;
- le taux de perte de paquets de données.

ANCOM a mis à la disposition des personnes intéressées le *Netograf.ro*, une application en ligne permettant aux utilisateurs de services d'accès à Internet d'évaluer les performances des fournisseurs en termes de paramètres de qualité technique, ainsi que son évolution dans le temps, respectivement le progrès ou la dégradation de la qualité du service d'accès à l'Internet. L'application est disponible sur www.netograf.ro. Grâce à l'application, les utilisateurs des services d'accès à Internet peuvent mesurer des paramètres tels que la vitesse de téléchargement du transfert de données, la vitesse de transfert des données, le délai de transfert et la variation du délai de transfert.

- 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.

Oui, les obligations sont différentes selon les bandes de fréquences adjudgées. Certaines obligations ont été établies en fonction de la bande de fréquence utilisée (plus ou moins de 1 GHz) et en fonction de la présence de l'opérateur sur le marché roumain au moment d'appel d'offres.

Plus d'informations sont disponibles sur:

http://www.ancom.org.ro/en/licitatie-spectru-2012_4688,

et les spécifications à:

http://www.ancom.org.ro/en/uploads/links_files/Caiet_de_sarcini_procedura_multibanda_800_900_1800_2600_2_07_2012_en.pdf

De plus, les niveaux de signal minimaux ont été définis en fonction des bandes de fréquences utilisées.

- 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.).

- une couverture de 95% des localités peuplées énumérées à l'annexe 2, qui fait partie intégrante de la licence, avec des services de communication mobile UMTS, des technologies IMT renforcées (HSPA, HSPA +), LTE ou équivalentes, à une vitesse de transfert de données à l'utilisateur dans la direction descendante au moins 384 kbps via son propre réseau d'accès radio, y compris via le réseau 3G fourni dans la bande des 2100 MHz, jusqu'à 05.04.2019

- la couverture par les services vocaux de zones habitées par au moins 98% de la population roumaine via son propre réseau d'accès radio jusqu'au 5 avril 2017;

- la couverture avec des services à haut débit avec une vitesse de transfert de données dans la direction descendante (downlink) au moins 1/2 Mbps avec une probabilité de réception à l'intérieur de 95% des zones habitées par au moins 60% de la population via son propre réseau d'accès radio, y compris la couverture par 3G dans la bande 2100 MHz, jusqu'à 05.04.2019 au plus tard.

Section 3.3.1 du cahier des charges:

http://www.ancom.org.ro/en/uploads/links_files/Caiet_de_sarcini_procedura_multibanda_800_900_1800_2600_2_07_2012_en.pdf

- Si vous avez défini des obligations de couverture et/ou de QoS mobile différentes selon les services (voix, SMS, données), veuillez le préciser.

Pour les SMS, nous n'avons pas d'obligations distinctes dans les licences.

- 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.

Une zone est considérée comme couverte par les services de communications mobiles si les critères cumulatifs suivants sont remplis avec une probabilité au moins 95%, à condition que les conditions énoncées au paragraphe 1, point 1.1 de la section III de la Licence et celles de point 1.3 de l'Annexe 4 sur la norme minimale pour les appels vocaux sont respectés:

a) le niveau moyen du champ produit par le signal pilote, exprimé en $\text{dB}\mu\text{V} / \text{m}$, mesuré à l'extérieur des bâtiments à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol, avec une antenne ayant un gain de 0 dBi au moins égal au niveau de la sensibilité du récepteur conforme aux normes de référence (conformément à la bande de fréquence, à la largeur de bande utilisée et à la vitesse de transfert des données définie au point 1, section 1.1, section III de la licence), auxquels s'ajoutent une marge de 10 dB et un facteur de correction pour l'atténuation de propagation en intérieur;

Le facteur de correction pour l'atténuation de propagation à l'intérieur a les valeurs suivantes:

- 6 dB pour les bandes 800 MHz et 900 MHz et 8 dB pour les bandes 1800 MHz et 2600 MHz pour les zones rurales et pour les routes nationales, européennes et autoroutières;
- 12 dB pour les bandes 800 MHz et 900 MHz et 16 dB pour les bandes 1800 MHz et 2600 MHz pour les zones urbaines.

La zone urbaine est représentée par les localités déclarées villes ou municipalités.

b) les paramètres de qualité du signal GSM et IMT suivants sont respectés (paramètres définis spécialement pour contrôler la couverture par des mesures):

- pour GSM: $\text{Rxqual_half} \leq 5$;
- pour UMTS: $\text{Ec} / \text{Io} \geq -12 \text{ dB}$;
- pour LTE: $\text{SINR} \geq -5\text{dB}$;
- pour toute autre technologie, son paramètre et sa valeur seront définis par ANCOM après que cette nouvelle technologie sera disponible en considérant un $\text{BLER} \leq 10\%$.

Par exemple:

Pour le niveau GSM > -92 dBm en extérieur, > -86 dBm en zone rurale > -80 dBm en zone urbaine,

Pour RSCP UMTS > -107 dBm en extérieur, > -98 dBm en intérieur rural > -92 dBm en milieu urbain) et $\text{EcIo} > -12 \text{ dB}$,

Pour LTE RSRP > -112 dBm en extérieur, > -107 dBm en intérieur rural > -101 dBm en milieu urbain et $\text{SINR} > 5 \text{ dBm}$

Vitesses minimales

La vitesse de données à l'utilisateur dans la direction descendante au moins 2 Mbps ou 1 Mbps selon l'opérateur sous licence.

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

Inconvénients:

- l'impossibilité de mesurer la couverture de surface par des mesures;
- différents outils de mesure et de prévision utilisés par les opérateurs et les autorités rendant difficile la comparaison, par exemple, les cartes de couverture.

Avantages:

- obliger les opérateurs à respecter un niveau minimal de couverture et de qualité de service dans les zones qui ne sont pas économiquement rentables;
- l'accroissement de la concurrence.

- 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?

Les mesures appliquées sont l'avertissement, l'amende et le retrait de la licence.

Par exemple, en 2018, l'ANCOM a finalisé une vaste campagne visant à mesurer la couverture nationale des services vocaux dans les zones habitées par au moins 98% de la population roumaine par les opérateurs Orange, Vodafone et Telekom qui étaient soumis à cette obligation prévue dans les licences d'utilisation des radiofréquences à la suite de l'appel d'offres de 2012. Pour le non-respect de cette obligation, la société Telekom Romania Mobile Communications a été sanctionnée par une amende de 500 000 lei, respectivement Vodafone Romania et Orange Romania avec avertissement.

- 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 sites Internet publiés par les opérateurs de téléphonie mobile.

Cartes de couverture réalisées par l'autorité à la suite des campagnes et des demandes ponctuelles.

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, pour vérifier le respect des obligations assumées dans les licences et pour informer les consommateurs sur la carte de couverture.

- 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 ?

Paramètres de niveau

à GSM – RxLev

à UMTS - RSCP

à LTE - RSRP

Paramètres de qualité

pour GSM - Rx_{qual_half}

pour UMTS - Ec/I0

pour LTE - SINR

la vitesse de transfert (UL/DL)

- 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 ?

ANCOM effectue des mesures de teste de conduite du véhicule à l'aide de scanners réseau universels (scanners) et d'antennes omnidirectionnelles (~ 0 dBi) installées sur le toit du véhicule (~ 1,5 m). L'Autorité effectue également des mesures avec le même type d'équipement installé dans le sac à dos et avec des téléphones sur lesquels des applications spécialisées sont installées. Les mesures sont faites à l'extérieur. Pour la vérification du débit et de la qualité vocale (MOS), l'Autorité effectue également des mesures à un point fixe.

- 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) ?

Oui, il y a des discussions sur l'harmonisation des méthodes / techniques de mesure avec les opérateurs de téléphonie mobile, y compris la définition des obligations de licence.

Les campagnes de surveillance sont financées par leurs propres fonds.

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) ?

Oui, ANCOM utilise ICS Telecom pour les simulations ou les prédictions.

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 ?

- l'Autorité emploie un logiciel de calcul pour le calcul de la couverture, la vérification des obligations de licence, la coordination et l'analyse de brouillage.

- oui, les opérateurs ont l'obligation de notifier l'Autorité sur les emplacements et les paramètres techniques des stations mobiles. Périodiquement, les opérateurs transmettent les emplacements des stations et les paramètres techniques dans un format convenu (.xml).

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'ANCOM n'utilise pas les données de tiers pour mesurer la couverture.

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.

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) ?

Des rapports avec les résultats sur la mesure / la vérification du respect des dispositions de la licence et du degré de couverture. L'ANCOM est en train de développer une application / un site web permettant de publier les résultats des mesures (pourcentages, graphiques explicatifs, cartes de couverture par types de technologies / services).

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

Oui, elles sont publiées par les opérateurs.

L'ANCOM est en train de développer une application / un site web permettant de publier les résultats des mesures (pourcentages, diagrammes explicatifs, cartes de couverture par types de technologies / services).

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 ?

Les opérateurs publient des cartes de couverture.

L'ANCOM est en train de développer une application/ un site web permettant de publier les résultats des mesures (pourcentages, diagrammes explicatifs, cartes de couverture par types de technologies/ services).

- 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 disponible.

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

<https://www.telekom.ro/harta-acoperire>

<https://www.vodafone.ro/personal/servicii-si-tarife/alege-vodafone/harta-de-acoperire/index.htm>

<https://www.orange.ro/acoperire/harta-acoperire-retea/>

<https://www.digiromania.ro/asistenta/acoperire-servicii-portabilitate/acoperire-servicii>

- 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.) ?

ANCOM effectue des mesures de teste de conduite du véhicule à l'aide de scanners réseau universels (scanners) et d'antennes omnidirectionnelles (~ 0 dBi) installées sur le toit du véhicule (~1,5 m). L'Autorité effectue également des mesures avec le même type d'équipement installé dans le sac à dos et avec des téléphones sur lesquels des applications spécialisées sont installées. Les mesures sont faites à l'extérieur.

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

Les paramètres sont fournis dans les licences et les seuils sont calculés (voir question 4).

- 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 ?

Nous n'avons pas de cartes de couverture publiées.

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

Nous n'avons pas de cartes de couverture.

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 ?

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.

ANCOM vérifie les obligations de couverture spécifiées dans les licences de téléphonie mobile. Les obligations de couverture sont vérifiées après les délais fixés.

- 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.

Les campagnes de mesure sont pertinentes étant donné qu'elles présentent la situation réelle de la couverture à un moment donné et le feedback fourni aux opérateurs vient à leur aide ou les font évoluer.

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, pour vérifier les obligations assumées dans les licences. En outre, le public est informé des campagnes planifiées et des résultats des mesures.

- 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 ?

pour GSM: $Rx_{qual_half} \leq 5$;

pour UMTS: $E_c/I_0 \geq -12$ dB;

pour LTE: $SINR \geq -5$ dB;

paramètres spécifiquement définis pour vérifier la couverture par des mesures
Également mesuré pour: GSM – RxLev, UMTS – RSCP, LTE- RSRP

- 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 ?

ANCOM effectue des mesures de teste de conduite du véhicule à l'aide de scanners réseau universels (scanners) et d'antennes omnidirectionnelles (~ 0 dBi) installées sur le toit du véhicule ($\sim 1,5$ m). L'Autorité effectue également des mesures avec le même type d'équipement installé dans le sac à dos et avec des téléphones sur lesquels des applications spécialisées sont installées. Les mesures sont faites à l'extérieur, teste de conduite ou à un point fixe.

- 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, il y a des discussions avec les opérateurs sur l'harmonisation des méthodes/techniques de mesure, y compris la définition des obligations de licence.

Les campagnes de surveillance sont financées par leurs propres fonds.

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, ANCOM utilise ICS Telecom pour les simulations ou les prédictions.

- 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 ?

L'ANCOM n'utilise pas les données de tiers pour mesurer la couverture.

- 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) ?

Rapports de résultats sur la mesure/ la vérification du respect des dispositions de la licence et du degré de couverture. L'ANCOM est en train de développer une application/ un site web permettant de publier les résultats des mesures (pourcentages, graphiques explicatifs, cartes de couverture par types de technologies/ de services).

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 ?

Les opérateurs ont publié des informations sur la qualité de service.

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

Non disponible.

- Où ces informations sont-elles publiées ? Merci de fournir des URL.
- <https://www.vodafone.ro/personal/servicii-si-tarife/termeni-si-proceduri-legale/parametri-de-calitate/index.htm>

- 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,...)?

Non disponible.

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 disponible.