



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 principaux défis restent liés à la couverture dans les zones rurales les moins densément peuplées du territoire (sud du pays). L'existence de normes d'émission différentes entre les régions, et plus strictes dans la Région de Bruxelles capitale, couplée avec le coût administratif lié à l'obtention de permis restent un frein au déploiement, notamment des futurs réseaux 5G.

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

Plusieurs obstacles liés au coût du déploiement (taxation des pylônes, coordination des travaux d'impétrants, etc.) sont en passe d'être résolus. Des incitants réglementaires et fiscaux au déploiement sont aussi en place ou en passe de l'être. L'IBPT a voulu depuis 2015 créer plus de transparence sur la couverture et la qualité de service. Il a publié un atlas de couverture mobile et fixe, ainsi que des indicateurs liés à la qualité de l'expérience sur les réseaux mobiles. Une application de crowdsourcing permet de collecter les données sur la couverture à partir des smartphones des citoyens. Le but de cette transparence est de permettre aux consommateurs de faire des choix éclairés et de favoriser une concurrence entre les opérateurs.

- 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.

En vertu de l'article 11 de l'arrêté royal du 6 juin 2013, les trois opérateurs doivent couvrir :

- 70% de la population belge avec un débit dans la voie descendante au moins égal à 3 Mbit/s depuis le 30 novembre 2017 ;
- 98% de la population belge avec un débit dans la voie descendante au moins égal à 3 Mbit/s à partir du 30 novembre 2019.

Un des trois opérateurs mobiles (Orange) doit, en plus, couvrir, 98% de la population de l'ensemble d'une série de 60 communes prioritaires (voir annexe 2 de l'arrêté royal du 6 juin 2013), avec un débit dans la voie descendante au moins égal à 3 Mbit/s, depuis le 30 novembre 2016.

Ces obligations de couverture peuvent être atteintes avec toutes les fréquences attribuées à l'opérateur et avec n'importe quelle technologie (3G ou 4G). Concrètement si la

couverture 3G d'un opérateur permet d'atteindre un débit de 3 Mbit/s, il n'y a aucune obligation pour cet opérateur de déployer un réseau 4G.

- 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.

Cf. supra.

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

Garantie de couverture dans les zones les plus touchées par le manque de connectivité. Inconvénient liés à la difficulté du contrôle du respect et des sanctions en cas de non-respect. Ajouter des obligations revient à augmenter le coût des licences, ce qui peut impliquer une répercussion ultérieure sur les prix de détail.

- 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 ?

Pénalités financières.

- 7) Quelles sont les sources d'information dans votre pays pour informer les utilisateurs notamment les consommateurs et instances publiques sur la couverture et la QoS mobile ?

L'IBPT publie des informations sur son site www.bipt-data.be : couverture, qualité de l'expérience et crowdsourcing.

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, dans le but de contrôler les obligations de déploiement et de vérifier la fiabilité des cartes de couverture. L'IBPT fait en outre appel à la société Commsquare pour mesurer les paramètres de la qualité de l'expérience.

- 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 ?

Intensité du signal, par technologie. Mesure des indicateurs suivants :

Data Summary		
Throughput		
HTTP DL fixed duration	DL throughput (Mbps)	Average
		Slowest 10%
HTTP UL fixed duration	UL throughput (Mbps)	Average
		Slowest 10%
File Transfer		
HTTPS DL fixed size 10MB	DL time	Median (s)
		Success rate (%)
HTTPS UL fixed size 5MB	UL time	Median (s)
		Success rate (%)
Web Browsing		
All web pages (blended KPI)	Web browsing time	Median (s)
		Success rate (%)
YouTube Video		
YouTube – buffered streaming	Success Rate	%
	Time to 1 st picture	Average (s)
	Video Quality	Average
Facebook		
Facebook	Success Rate	%
	Total time	Average (s)

Voice Summary	
Success Rates	
Call setup success rate	%
Uninterrupted call rate	%
Call Setup Time (s)	Average
Call Setup Time (s) long samples	10% longest
Voice Quality	Average

- 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 ?

Vérification des cartes : véhicule sur routes.

Mesures de la qualité de l'expérience :

https://www.bipt.be/public/files/en/22761/Drive_test_campaign_results.pdf

Volonté de mesurer la qualité de service pour chaque type de QoS ci-dessous :

QoS-1: Calculated availability of service	What	Theoretical network performance of existing infrastructure (coverage, no pure infrastructure data)	
	How	Wired Assessment / calculation / marketed speeds by provider / geodata-based simulation models / prediction tools	Wireless Assessment / calculation via geodata-based simulation models / prediction tools / radio field planning
QoS-2: Measured provision of service	What	Provision of service measured at the Customer Premises Equipment (CPE), e.g. routers, mobile devices <u>excluding</u> end user's environment	
	How	Wired Measurement through panel probes	Wireless Measurement through drive tests or speed tests
QoS-3: Measured experience of service	What	Actual user's experience when using Internet Access Service (IAS) tests <u>including</u> end user's environment	
	How	Wired Measurement via online speed	Wireless Measurement via online speed tests

- 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 coût des campagnes de mesures sont à la charge du régulateur. Quand un appel à un prestataire tiers est nécessaire, les opérateurs sont consultés lors de la rédaction du cahier des charges et de la définition du protocole de mesures.

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 opérateurs prédisent la couverture via leurs modèles. L'IBPT utilise ses mesures sur routes pour les valider. L'IBPT utilise les logiciels Qgis, R, Access et SAS pour calculer les taux de couverture et de fiabilité des cartes.

- 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.) ?

Nous n'avons pas de modèle de prédiction de couverture à l'IBPT.

- 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 ?

Cfr. Supra.

- 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 ?

Oui, via les utilisateurs par le crowdsourcing : les données du crowdsourcing sont collectées via l'application BIPT Speedtest. Ce sont les citoyens qui les génèrent, à partir de mesures que leur smartphone effectue sur le terrain, automatiquement et à intervalles réguliers.

L'IBPT ne vérifie pas l'exactitude de ces données. Toutefois, il effectue des analyses de cohérence et n'affiche sur la carte que les données jugées plausibles. La représentativité statistique des résultats n'est pas assurée, dès lors qu'elle dépend du nombre de points de

mesures collectés. Ce nombre est quant à lui fonction du nombre de personnes ayant téléchargé l'application et générant des points de mesure au sein d'une zone donnée.

Il faut enfin savoir que l'IBPT n'est pas en mesure de contrôler les conditions et l'environnement de test. Cela signifie par exemple que certains tests sont effectués à l'intérieur ou à l'extérieur des habitations et que le type de smartphone utilisé varie également. Pour être représentatives, les données affichées sur la carte nécessitent un grand nombre de points et donc de participants. Pour ces raisons, au stade actuel, l'IBPT a décidé de n'afficher que les données agrégées.

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...) ?

Nous n'utilisons pas les données QoS3 (cf. Q10) par opérateur.

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) ?

Représentation cartographique et indicateurs : <https://www.bipt-data.be>

Un projet d'exploitation de ces données dans des rapports est à l'étude.

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

Oui : <https://www.bipt-data.be>

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'IBPT, cfr. supra.

- 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 ?

Pas encore, mais la transposition du code le prévoit.

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

<https://www.bipt-data.be>

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

Oui : <https://www.bipt-data.be/en/opendata>

- 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.) ?

L'IBPT demande aux opérateurs un fichier avec la prédiction du signal dans chaque zone de 200 m sur 200 m. Ensuite, il valide les cartes et traduit l'intensité du signal en 4 niveaux de qualité de couverture.

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

L'IBPT.

- 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 ?

Suite à une consultation du secteur, l'IBPT a défini les niveaux suivants (dBm):

	4G	3G
1	-110	-100
2	-97,5	-87,5
3	-85	-75

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

2 fois par an.

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.

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'IBPT.

- 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) ?

Drive tests.

- 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.

Des cartes qui nous ont été fournies par l'opérateur.

- 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.

Nous corrigeons les cartes selon les résultats de la validation.

- 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.

Depuis que les cartes illustrent 4 niveaux, oui.

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, suivre l'évolution de la qualité, augmenter la transparence pour les utilisateurs et stimuler la concurrence.

- 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 supra, Q9.

- 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 supra, Q9.

- 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) ?

Voir supra, Q9.

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) ?

Idem que réponse à Q12.

- 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 ?

Idem que réponse à Q12.

- 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...) ?

Voir supra.

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) ?

Rapport sur les drive tests : <https://www.bipt-data.be/en/projects/drivetesting>

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'IBPT
- 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.

<https://www.bipt-data.be/en/projects/drivetesting>

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

<https://www.bipt-data.be/en>

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

1 à 2 fois par an .

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 ?

L'association de consommateurs Test Achat a une application, mais les résultats qu'elle publie tire des conclusions sur la qualité des réseaux sur base d'informations jugées non statistiquement représentatives et qui ne sont donc pas utilisées par le régulateur.