



## 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 ?

Les besoins en couverture mobile sont devenus cruciaux en France. Les mobiles sont essentiels pour se connecter dans la vie quotidienne. Même si la couverture progresse fortement en France, les attentes augmentent notamment à l'intérieur des bâtiments, dans les zones les plus rurales et montagneuses.

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

Pour assurer une bonne couverture partout dans le territoire l'Arcep, en étroite relation avec le gouvernement, introduit des obligations de couverture dans les autorisations d'utilisation de fréquences délivrées aux opérateurs. Ces obligations sont formulées en pourcentages de la population à couvrir en France métropolitaine à l'extérieur des bâtiments.

En plus de ça l'Arcep a défini, au moment de l'attribution de fréquences pour la 4G, une définition de la zone de déploiements prioritaire qui représente 63% du territoire et 18% de la population. Les opérateurs ont l'obligation de couvrir 40% de cette zone en janvier 2017 et 90% en janvier 2022. Ainsi des zones rurales ont accès à de la 4G en même temps que des zones plus denses.

En 2018, sur la base des propositions de l'Arcep et dans le cadre d'un dialogue exigeant avec les opérateurs mobiles, le gouvernement est parvenu à un accord visant à généraliser la couverture mobile de qualité pour l'ensemble des Français. L'État fait notamment le choix de prioriser l'objectif d'aménagement du territoire dans les conditions d'attribution des fréquences mobiles dont les autorisations arrivent à terme dans les prochaines années. De nouvelles obligations, à caractère contraignant, et pouvant faire l'objet de sanctions par l'Arcep, ont été transcrites dans les autorisations :

- Nouveau standard d'exigence appliqué aux obligations des opérateurs sera celui de la bonne couverture (i.e avec un atténuateur de -10 dB).
- Au moins 5000 nouveaux sites à construire par chaque opérateurs sur tout le territoire, parfois mutualisés. Les zones à couvrir seront identifiées par les pouvoirs publics.
- Généraliser la mise à jour de l'ensemble des sites existants en 4G.
- Accélérer la couverture des axes de transports.

Un autre challenge en France est l'amélioration de la couverture des axes de transports. Les autorisations de fréquences 4G comprennent des obligations importantes pour les réseaux ferroviaires et routiers.

<u>Coverage obligations of transportation lines</u> (% of kilometers)	17 January 2022	17 January 2027	8 December 2030
Main roads (approximately 50 000 km)		100% (800 MHz)	100% (700 MHz)
Regional rail network: national coverage (approx. 23 000 km of lines)	60% (700 MHz)	80% (700 MHz)	90% (700 MHz)
Regional rail network: coverage in each region		60% (700 MHz)	80% (700 MHz)

- 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 type d'obligation peut être différent en fonction de la bande de fréquence selon qu'elle soit plus orientée sur la couverture globale du territoire, des axes de transports ou des zones moins denses. En revanche l'obligation en 4G/THD mobile est la même pour toutes les bandes de fréquences :

« Un accès mobile à très haut débit est défini comme un accès ouvert au public fourni par un équipement de réseau mobile permettant un débit maximal théorique pour un même utilisateur d'au moins 60 Mbit/s dans le sens descendant lorsque le titulaire dispose d'une quantité de fréquences supérieure ou égale à 10 MHz duplex, et d'au moins 30 Mbit/s dans le sens descendant lorsque celui-ci dispose d'une quantité de fréquences de 5 MHz duplex.

Le titulaire est également tenu d'installer un lien de collecte pour chaque station de base de son réseau dont la capacité est au moins égale à la capacité théorique des équipements radio déployés sur le site. »

L'Arcep contrôle ces obligations en effectuant un test actif qui va au-delà d'un simple relevé de niveau de champs en téléchargeant un fichier de 512 octets pour vérifier les cartes 3G et 4G. Concernant le service voix/SMS le test consiste à établir un appel et d'obtenir un retour de sonnerie. Les services fournis doivent être disponibles dans au moins 95% des tentatives de connexion.

La qualité de service des opérateurs est mesurée annuellement par l'Arcep mais ne fait pas l'objet d'obligations associées.

- 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.

Exemple bandes 900/1800/2100 MHz :

- « Le titulaire est tenu de fournir, par son réseau mobile, un service de radiotéléphonie mobile :
- à 99,6% de la population métropolitaine, au plus tard le 9 décembre 2027 et ;
  - à 99,8% de la population métropolitaine, au plus tard le 9 décembre 2031.

Le service fourni doit être disponible dans au moins 95% des tentatives de connexion. Cette disponibilité est assurée à l'extérieur des bâtiments pour des terminaux munis d'un filtre atténuateur de gain de -10 dB et est effective 24 heures sur 24, y compris aux heures chargées. Le titulaire satisfait cette obligation de déploiement par l'utilisation des fréquences qui lui sont attribuées par la présente décision ou, le cas échéant, d'autres fréquences dont il serait par ailleurs titulaire. »

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

Garantir une couverture globale du territoire et permettre de réduire voir supprimer la fracture numérique du territoire, améliorer les performances des réseaux et stimuler l'investissement.

Imposer de nouvelles obligations complexifie le contrôle et la récurrence des mesures à effectuer pour s'assurer de leur respect.

- 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 ?

Mise en demeure / pénalité financière / retrait de l'autorisation d'utilisation de fréquences

L'Arcep, via son collègue RDPI, a déjà retiré par le passé des autorisations d'utilisation de fréquences dans les territoires ultramarins.

L'ARCEP est allé jusqu'à la dernière extrémité pour 3 opérateurs des Caraïbes : Guadeloupe Téléphonie Mobile, Guyane Téléphonie Mobile et Martinique Téléphonie Mobile. Ces 3 opérateurs, ont obtenu une licence 2G et une licence 3G sur les 2 îles des Caraïbes et la Guyane française en 2008. L'ARCEP les a mis en demeure d'effectuer un déploiement en 2011. Au terme de l'instruction et devant l'absence de tout déploiement l'Arcep a retiré les licences de ces opérateurs en 2015.

- 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'Arcep a souhaité aller plus loin que les simples obligations, en stimulant les opérateurs pour doper encore la couverture mobile. Il s'agit de provoquer un choc de transparence, pour réorienter la concurrence que se livrent les opérateurs, pour que celle-ci porte non seulement sur les prix mais aussi sur les performances de leurs réseaux. Monreseau mobile.fr apporte une information sur mesure aux consommateurs. Les nouvelles cartes de couverture mobile présentent désormais, pour chacun des opérateurs, quatre niveaux d'évaluation permettant de

mieux refléter la réalité sur le terrain. Autre nouveauté : en application de la loi pour une République numérique de 2016, ces cartes sont mises à disposition en open data, ouvrant la voie à la création de comparateurs de couverture. Cette approche de « régulation par la data » entend enclencher un cercle vertueux : les choix éclairés des utilisateurs inciteront les opérateurs à investir dans la couverture du territoire; les opérateurs faisant le plus d'efforts seront récompensés par les consommateurs, ce qui leur permettra de rentabiliser leurs investissements.

## 2. La couverture mobile en 2G, 3G et 4G

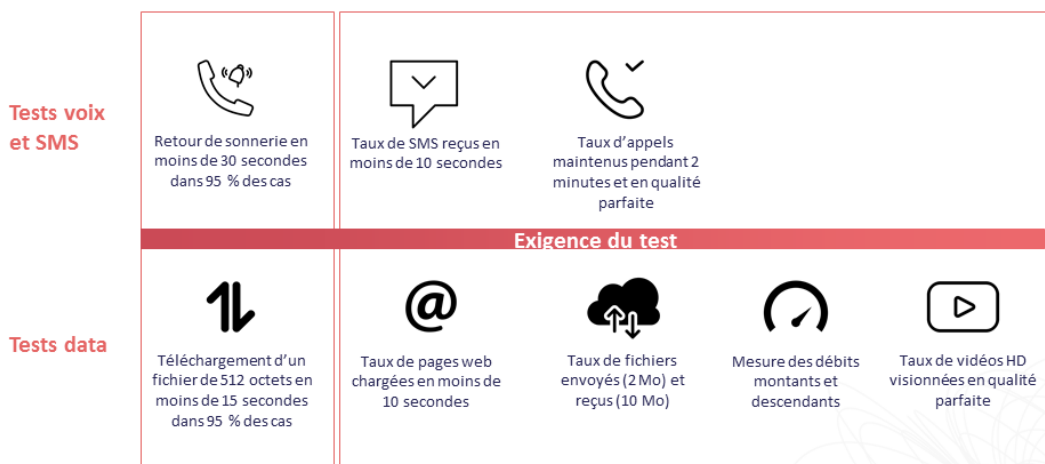
### 2.1. Mesures de la couverture mobile sur le terrain

- 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 vérification des obligations de déploiement et de fiabilité des cartes (au moins une fois par an par technologie).

Mesure de la QoS partout en France, une fois par an également.

- 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 ?



Protocoles utilisés par l'Arcep pour vérifier les cartes des opérateurs

Protocoles utilisés par l'Arcep lors des campagnes annuelles de mesure de la qualité de service

- 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 les mesures **QoS** : à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, en voiture et dans les trains.

Pour les mesures de **vérification des obligations en voix/SMS** le protocole appliqué est décrit ci-dessous. Les opérateurs sont désormais tenus de respecter leurs obligations selon le critère bonne couverture (auparavant couverture limitée).

#### Vérification de la carte de couverture limitée

Le protocole consiste à tenter l'établissement d'un appel, à l'extérieur des bâtiments, dans des conditions d'utilisation reflétant un usage piéton.

Une mesure est considérée comme un succès s'il est possible d'obtenir un retour de sonnerie dans les 30 secondes suivant la tentative d'établissement de l'appel. En cas d'obtention d'une tonalité d'occupation, la mesure est écartée. Si l'appel n'a pas abouti dans les 30 secondes, la mesure est considérée comme un échec.

S'agissant des intervalles de temps entre deux mesures, les règles suivantes sont appliquées. Le délai entre le relâchement d'une communication et la tentative suivante est de 15 secondes ; deux tentatives successives doivent être séparées d'au moins 15 secondes ; au bout de 30 secondes, une tentative est considérée comme un échec : la communication est ainsi coupée au plus tard 30 secondes après une tentative d'établissement d'appel.

La fiabilité imposée aux opérateurs pour leurs cartes est de 95% : ainsi en appliquant le protocole décrit ci-dessus, il doit être possible, dans une zone réputée bénéficier d'une couverture limitée, d'obtenir un retour de sonnerie dans 95% des tentatives d'établissement d'appels. Une carte pourra notamment être considérée comme non fiable s'il existe une accumulation d'échecs dans une zone géographique de quelques kilomètres carrés ou si la carte de couverture présente un taux de fiabilité inférieur à 95% dans certaines zones considérées.

Pour procéder à ces différentes tentatives, les terminaux utilisés doivent être neufs et représentatifs de l'usage des utilisateurs.

#### Vérification de la carte de bonne couverture

Le protocole utilisé est identique au protocole décrit ci-dessus, à la différence près qu'un atténuateur d'un gain de -10 dB est utilisé, pour rendre compte et simuler un cas courant d'utilisation d'un mobile à l'intérieur de bâtiments.

#### Vérification de la carte de très bonne couverture

Le protocole utilisé est identique au protocole décrit ci-dessus, à la différence près qu'un atténuateur d'un gain de -20 dB est utilisé, pour rendre compte et simuler un cas courant d'utilisation d'un mobile à l'intérieur de bâtiments.

Pour les mesures de **vérification des obligations en service de données** :

Le protocole consiste à vérifier l'accessibilité à un réseau de données, à l'extérieur des bâtiments, dans des conditions d'utilisation reflétant un usage piéton. Cette accessibilité est mesurée en tentant de télécharger un fichier de 512 octets, hébergé sur un serveur dédié joint par URL ; le téléchargement est réalisé au travers d'un navigateur, selon le protocole http.

En 3G uniquement, le téléchargement est précédé, pour chaque mesure, d'une succession de 3 pings ICMP1 d'une taille de 1460 octets, sans que le résultat ne conditionne la poursuite de la mesure.

Une mesure est considérée comme un succès s'il est possible de procéder au téléchargement de ce fichier en moins de 15 secondes.

---

<sup>1</sup> Internet Control Message Protocol

- 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) ?

La définition de ces paramètres et protocoles a fait l'objet de consultations publiques. Le cahier des charges. Les opérateurs financent les campagnes de mesures QoS et couverture

## 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 l'Arcep utilise QGIS / ArcGIS / Atoll pour vérifier, simuler et observer les couvertures des opérateurs. Mais ce sont les opérateurs qui produisent leurs 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.) ?

Vérifier la cohérence des cartes, faire des calculs

- 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 selon l'emplacement des sites, les secteurs des différentes antennes et les bandes de fréquences utilisées.

- 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 l'Arcep a noué des partenariats avec acteurs tiers produisant de la mesure (QoS/4GMark, RATP, SNCF...). L'Arcep s'attache à leur fiabilité et à leur pertinence, c'est pourquoi elle a publié le kit du régulateur pour permettre aux acteurs tiers de faire des mesures dans un environnement similaire à celui de l'Arcep. En outre l'Arcep a publié une première version de son code de conduite à destination des acteurs du crowdsourcing pour fixer un niveau minimal d'exigence à respecter pour être pris en compte. Il est amené à évoluer.

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...)?

### 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) ?

- Tableau de bord du New Deal
- Monreseaumobile.fr (carte de couverture + QoS)
- Open data de toutes les données publiées

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

Oui

**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 produisent les cartes et les transmettent à l'Arcep qui les vérifie puis les publie.  
Format cartographique (monreseaumobile) et open data en format shape (.shp)
- 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 ?  
Oui, pas de niveau de précision exigé mais uniquement une obligation de fiabilité de la carte (95% de fiabilité).
- Où les cartes sont-elles consultables ? Merci de fournir des URL.  
<https://www.monreseaumobile.fr/>
- Des données ouvertes (« *open data* ») concernant les cartes sont-elles disponibles ? Si oui, dans quel format ? Merci de fournir des URL.  
Format shape : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/mon-reseau-mobile/>
- 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, obligation de résultat mais pas de moyen
- Qui décide des paramètres et des seuils qui sont utilisés pour définir la couverture mobile représentée par ces cartes ?  
Les opérateurs
- 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, **Très bonne couverture**



Vous devriez pouvoir téléphoner et échanger des SMS à l'extérieur des bâtiments, et, dans la plupart des cas, à l'intérieur des bâtiments.

**Bonne couverture**

Vous devriez pouvoir téléphoner et échanger des SMS à l'extérieur des bâtiments dans la plupart des cas, et, dans certains cas, à l'intérieur des bâtiments.

**Couverture limitée**

Vous devriez pouvoir téléphoner et échanger des SMS à l'extérieur des bâtiments dans la plupart des cas, mais probablement pas à l'intérieur des bâtiments.

- À quelle fréquence les informations sont-elles mises à jour (mensuellement, trimestriellement, chaque année,...) ?  
Trimestriellement pour la 4G, semestriellement pour la 2G et 3G

## 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) ?  
Un prestataire
- 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 test dans un coffre de toit et 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.  
N'importe quel type de carte
- 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, si fiabilité trop faible dans une zone, l'Arcep demande à l'opérateur de corriger sa carte.

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.

En voix/SMS oui avec les cartes à plusieurs niveaux, pour les données mobiles ce n'est pas encore optimal mais ça va venir.

## 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 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 ?  
Le smartphone sectionne la meilleure technologie disponible (= vision client).  
En voix/SMS : tests mobile-mobile en colocalisés intra et inter opérateurs. Communication de 2 min avec une note MOS. SMS reçus en moins de 10 secondes en intra opérateur.  
  
En data, tests d'un panel de pages web, de vidéo youtube, test de débit montant et descendant en monthread et taux de fichier reçus et envoyés en moins de 60 secondes.
- 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 ?  
Intérieur/extérieur d'un bâtiment, en voiture, en train (=vision client) avec un smartphone commercial représentatif. Répartition statistique entre zones denses/moyennes/rurales.
- 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 défini par l'Arcep en ayant consulté l'avis des opérateurs, les opérateurs paient les campagnes.

### 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) ?  
Non ce n'est fait ni par l'Arcep ni par les opérateurs à notre connaissance.
- 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, ils doivent respecter code de conduite ou kit du régulateur.
- 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...) ?

Oui, données non pertinentes (mesure de niveaux de champ) ou les acteurs ne souhaitent pas les passer.

### 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) ?

Représentation graphique sur [monreseau-mobile.fr](http://monreseau-mobile.fr), open data, graphiques, indicateurs.

**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 ?

ARCEP

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

Oui, dans le CPCE l'Arcep doit bien informer les consommateurs

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

- <https://www.monreseau-mobile.fr/>

- 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.data.gouv.fr/fr/datasets/mon-reseau-mobile/>

- 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 ?

Oui des acteurs tiers de la mesures, des collectivités, des acteurs du crowdsourcing