

**REPONSE A LA CONSULTATION PUBLIQUE
RELATIVE A LA REVISION DU PROTOCOLE DE
MESURE DE LA QUALITE DE SERVICE DES
RESEAUX DE TELEPHONIE MOBILE EN COTE
D'IVOIRE**



Question 1 :

- 1) **Pensez-vous que l'élaboration du protocole de mesure doit se faire systématiquement dans un cadre de concertation avec les opérateurs de téléphonie audités ?**

Pas nécessaire de le faire en concertation avec les opérateurs. Dans la mesure où c'est le régulateur qui a rédigé le cahier de charge qui accompagne les licences allouées aux opérateurs, il est donc de la responsabilité du régulateur de rédiger le cahier des charges dont le protocole de mesure est en annexe.

Question 2 :

- 2.1) **Hormis les services présentés, y a-t-il d'autres services que vous jugez pertinents à considérer dans le protocole de mesure ? Si oui, Lesquels ?**

Oui, hormis les services présentés, il faut aussi prendre en compte d'autres services tels que :

Les réseaux sociaux :

- WhatsApp
- Facebook
- Télégramme
- Instagram
- Tik Tok
- Twiter
- LinkedIn

Les service voix par donnée :

- VoLTE
- VoIP

La messagerie électronique :

- E-mail

- 2.2) **Les mesures de la qualité de l'accès à internet se font via FTP, HTTP et Streaming. Estimez-vous pertinent ce choix ? Sinon, que proposez-vous pour les tests sur le service d'accès à internet.**

Non, nous estimons ce choix pas trop pertinent. En plus des services FTP, http et Streaming, nous proposons les services suivants :

- Les Speed Tests
- Navigation HTML

- Transfert SFTP
- Ping

2.3) Les développements des technologies et des besoins ont engendré l'apparition de nouveaux usages/services tels que les OTT (Over-the-top) et les services financiers. Devrait-on inclure ces types de services dans le protocole pour la mesure de la QoS ? Si oui, lesquels. ?

A cause des services VOD il est important d'inclure les services OTT afin d'auditer le débit de la connexion Internet allouée à l'utilisateur.

Oui, il faut tester les services financiers avec les outils beaucoup plus adapter pour ce type d'évaluation.

Question 3 :

3.1) Pensez-vous que ces deux modes de mesures couvrent l'ensemble des environnements d'usages des services de téléphonie mobile ? Sinon, précisez les autres modes qui pourraient être considérés dans le protocole de mesure ?

Oui, nous pensons que ces deux modes de mesures couvrent l'ensemble des environnements d'usages des services de téléphonie mobile. Car tout usager peut utiliser les services de téléphonie mobile qu'en deux situations (en mobilité : dynamique et en immobilisé (statique)).

Toutefois, nous préconisons que les tracées (Routes des tests en mobilité) soient mis à jour.

De plus avec la méthode d'évaluation de la qualité de service basée essentiellement sur les drives test, qui on le sait sont temporels et circonstanciel, les modes dynamiques et statique apparaissent comme suffisants.

Toutefois il est bon de signaler qu'il existe des méthodes plus élaborées et beaucoup plus précis d'évaluation de la qualité de service que le régulateur pourrait mettre en œuvre pour réellement faire ressortir la qualité réelle des réseaux mobile de façon incontestable.

3.2) L'ensembles des services sont évalués suivant les deux modes de mesures (Statique et Dynamique) à l'exception des services connexes (centre d'appel et exactitude de la facturation) qui sont réalisés uniquement en mode statique.

Cette répartition vous semble-t-elle appropriée ? Sinon, quelle répartition des modes de mesures par service proposez-vous ?

Cette répartition nous semble inappropriée. Nous proposons en effet :

D'étendre les tests connexes dans les villes de l'intérieur

D'effectuer les tests de la facturation de façon dynamique (pour plus de facturation)

Faire les centres d'appel dans plusieurs endroits et également à l'intérieur

3.3) Pensez-vous que la proportion de 30% de tests statiques effectués en Indoor est pertinente ? Sinon, quel seuil proposez-vous ?

Nous pensons que la proportion de 30% de tests statiques effectués en Indoor n'est pas pertinente.

Nous proposons :

Pour les tests voix de 30% à 50%

Pour les tests data (FTP) de 30% à 80%

Pour les tests sms, réseaux sociaux (si c'est adopté) de 30% à 60%.

Question 4 :

4.1) Pensez-vous que les mesures en mode de sélection automatique 2G/3G/4G pour les services voix et SMS prennent en compte l'ensemble des modes de fonctionnement des terminaux sur le marché ? Justifiez votre réponse.

Nous pensons que les mesures en mode de sélection automatique 2G/3G/4G pour les services voix et SMS ne prennent pas en compte l'ensemble des modes de fonctionnement des terminaux sur le marché. Car, nous pouvons avoir plusieurs types de terminaux sur le marché (Téléphone portable classique, Téléphone multimédia, Smartphone, Tablette tactile, Mobile senior) et supportant différents types de technologies. (2G uniquement ; 2G/3G et 2G/3G/4G)

Pour cela il faudrait faire ces tests par technologie.

2G uniquement : L'on pourra mieux évaluer cette technologie et la qualité de ses services offerts, sachant que près de 50% des abonnés de téléphonie mobile de Côte d'Ivoire n'ont pas de smart phone.

3G uniquement : L'on pourra mieux évaluer cette technologie et la qualité de ses services offerts

2G/3G/4G : L'on pourra mieux évaluer cette technologie et la qualité de ses services offerts

4.2.) Pensez-vous que le mode Dual 3G/4G utilisé pour l'évaluation des services DATA permet de couvrir l'ensemble des technologies réseaux offrant des capacités de débits supérieurs ou égaux à 512 kb/s ?

Oui, nous pensons que le mode Dual 3G/4G utilisé pour l'évaluation des services DATA permet de couvrir l'ensemble des technologies réseaux offrant des capacités de débits supérieurs ou égaux à 512 kb/s.

4.3.) Quelles combinaisons de modes de connexion au réseau vous paraissent appropriées pour couvrir l'ensemble des cas de fonctionnement des terminaux sur le marché ?

Les combinaisons de modes de connexion au réseau qui nous paraissent appropriées pour couvrir l'ensemble des cas de fonctionnement des terminaux sur le marché sont :

- 2G bloqué : Pour l'évaluation des services voix et /SMS
- 2G/3G dual : Pour l'évaluation des services voix/SMS
- Auto 2G/3G/4G : Pour l'évaluation des services voix/SMS
- 3G Bloqué : Pour l'évaluation du service voix, SMS et data
- 3G/4G : Pour l'évaluation du service data des smartphones 3G/4G)
- 4G Bloqué : Pour l'évaluation du service data des smartphones 3G/4G)

Question 5 :

5.1) Quel est le délai approprié à accorder pour la phase de réclamation en vue de tenir les délais prévisionnels d'organisation de deux campagnes d'audit par an ?

Pour tenir les délais prévisionnels d'organisation de deux campagnes d'audit par an, le délai approprié à accorder pour la phase de réclamation doit être maintenu à 30 jours avec la répartition suivante :

Campagne 3 mois

Rapports 2 semaines

Réclamation 30 Jours.

Rapport final et restitution 2 semaines

Ce qui donne un total de 5 mois et le régulateur et le partenaire de pour relancer la deuxième campagne

5.2) Est-il approprié d'utiliser des cartes SIM et crédits de communications fournis par les opérateurs lors de l'audit ? Justifiez votre réponse.

Non, il n'est pas approprié d'utiliser des cartes SIM et crédits de communications fournis par les opérateurs lors de l'audit. Car les mesures devront se faire dans les conditions d'un citoyen lambda qui utilise les services d'un opérateur de téléphonie mobile.

Question 6

6) Que pensez-vous du mode de mesures de la puissance du signal sur les voies balises défini par le protocole actuel ?

Nous pensons que le mode de mesures de la puissance du signal sur les voies balise défini par le protocole actuel est inapproprié. Cette évaluation immobilise et les ressources matérielles (Outils de mesure) et les ressources humaines alors que c'est à titre indicatif.

Nous proposons que le régulateur se concentre sur la mesure des services de qualités qui pourront être augmenter en nombre si le protocole est révisé dans ce sens.

L'évaluation du niveau de signal (Couverture devra faire l'objet d'une campagne séparée)

Question 7

7.1) Outre le FQT connecté en terminaison de réseau mobile, plusieurs positionnements sont engageables. Il s'agit :

- FQT connecté au réseau mobile
- FQT connecté au réseau fixe
- FQT connecté sur le cœur-réseau de l'opérateur

Quel(s) positionnement(s) pour le FTQ recommandez-vous afin de prendre en compte à la fois l'ensemble des cas d'usages des abonnés et les contraintes opérationnelles ?

Nous proposons que le FQT et le MQT ne soient pas dans le même endroit, mais dans les même conditions radio.

Également que les FQT soient aussi mobile pour refléter au mieux la réalité

En cas de tests statique ou dynamique, les FQT doivent être en statique comme en mode dynamique.

Cette proposition pour éviter des problèmes de réseaux qui pourrons impacter la qualité des mesures car la zone des FQT (ARTCI de façon traditionnelle) est souvent dégradée pour d'autres opérateurs.

Les FQT sur terrain mais avec une autre équipe cela montrera plus de crédibilité car le but de la QoS est de faire les mesures dans les conditions d'un usager lambda qui utilise les services des opérateurs.

7.2) La durée de communication est fixée à 2 min (120 secondes). Conformément à la rec. ITU-T E.804 trois configurations de durée d'appels sont envisageables.

- 10 s : pour tester l'accessibilité ;
- 120s : pour tester les appels classiques ;
- 300 s : pour tester le maintien des appels ;

Quelles durées d'appels recommandez-vous pour l'évaluation de la Qos du service voix dans un benchmark et à l'échelle nationale ? Justifiez votre réponse.

Nous proposons les 10 s pour tester l'accessibilité et les 300s pour les maintiens.

7.3) Le time-out, délai après lequel toute tentative de communication non-établie est considérée ayant échoué est fixé à 20s. Ce délai vous paraît-il techniquement raisonnable ?

Oui ce délai est raisonnable mais nous proposons 30s.

7.4) Que pensez-vous de la largeur de la fenêtre de tests fixée à 150s pour les mesures intra, prenant en compte la durée d'appels de 120s et le délai tampon de relâchement fixé à 30 s ?

Pour une communication normale, cette la largeur de la fenêtre de tests fixée à 150s pour les mesures intra est bonne.

7.5) La valeur seuil du MOS fixée à 2.4 par le protocole de mesure est-elle pertinente ? Sinon, quelle proposition faites-vous comme seuil de référence ?

Oui, La valeur seuil du MOS fixée à 2.4 par le protocole de mesure est pertinente.

Mais nous voudrions proposer que le régulateur fixe des seuils par technologie et par Codec utilisé.

7.6) Pensez-vous que les indicateurs de qualité et de performance du service voix et leur mode de calcul définis dans le protocole sont-ils pertinents ? Justifiez votre réponse.

Les indicateurs de qualité et de performance du service voix et leur mode de calcul définis dans le protocole sont pertinents car ils se reportent aux prescriptions des recommandations ITU-T E.804 et E.807 et ils n'ont pas été l'objet de contestation par les opérateurs lors des audits 2019, 2020 et 2021.

7.7) Outre les indicateurs réglementaires, pensez-vous que d'autres KPI/KQI doivent être pris en compte à titre indicatif dans le protocole de mesure ? Lesquels ?

Nous pensons que les indicateurs réglementaires sont déjà pertinents.

7.8) Quelles observations générales faites-vous sur le mode d'évaluation de la QoS du service voix défini dans le protocole de mesure actuellement en vigueur ?

Nous pensons que le mode d'évaluation de la QoS du service voix défini dans le protocole de mesure actuellement en vigueur est pertinent. Cependant, il faut tenir du délai des tests pour éviter de faire une mesure dans tous les sens et donner une bonne visibilité à cet exercice.

Question 8 :

8.1) Quelle analyse générale faites-vous sur le mode d'évaluation du SMS défini dans le protocole actuellement en vigueur ?

Nous pensons que le mode d'évaluation du SMS défini dans le protocole de mesure actuellement en vigueur est pertinent. Cependant, il faut s'assurer que ces tests sont fait dans les bonne conditions avec un très bon suivi

Exemple : Il faut que la référence respecte les délais de 3 min avant de couper les SMS.

8.2) Outre les indicateurs réglementaires sus présentés, quels autres indicateurs devraient être pris en compte à titre indicatif dans le protocole de mesure ?

Les indicateurs réglementaires sus présentés sont pertinents.

8.3) Les délais ci-après issus de la rec. ITU-T E.804, vous semblent-ils pertinents ? Sinon, quelles propositions faites-vous ?

- Délai entre deux SMS consécutifs : 70s
- Fenêtre de transmission de SMS : 175s
- Time Out pour émission réception de SMS : 175s

Non pas trop pertinents, nous proposons :

- Délai entre deux SMS consécutifs : 30s
- Fenêtre de transmission de SMS : 180s
- Time Out pour émission réception de SMS : 180s

Question 9 :

9.1) Quelle analyse générale faites-vous du mode d'évaluation du service DATA défini dans le protocole actuellement en vigueur ?

Le mode d'évaluation du service DATA défini dans le protocole actuellement en vigueur est pertinent seulement qu'il faut ajouter aussi les tests des réseaux sociaux, les messageries électroniques, les forums de discussion comme proposé à la réponse 2.1

9.2) Les tailles des fichiers pour les tests DL fixées à 100Mo et à 20 Mo en UL permettent-elles d'évaluer le plein potentiel de la capacité offerte par le réseau ? Sinon, quelles sont vos propositions de tailles de fichiers ?

Non, les tailles des fichiers pour les tests DL fixées à 100Mo et à 20 Mo en UL ne permettent pas d'évaluer le plein potentiel de la capacité offerte par le réseau car trop petits.

Nous proposons de fixer les tailles des fichiers pour les tests :

- 4G : DL à 1000Mo (1Go) ; UL 200Mo
- 3G : DL à 100Mo et UL à 20Mo.

9.3) Pour déterminer la liste des sites web à visiter, quelle devrait-êtré la source des données ?

- Déclaration de l'opérateur ;
- Plateforme de scan d'internet (ex. Alexa, Rec. ETSI TR 103 559. Nb : Ce service n'est plus disponible) ;
- Autres (Veuillez préciser).

Nous souhaiterions que l'ARTCI propose la source des données.

9.4) Avec le développement des services, les FTP sont de nos jours moins utilisés pour le transfert de fichiers. Se référant à la Rec. ETSI TR 103 559, le service HTTP multithread offre une meilleure expérience du débit. Quels protocoles recommandez-vous pour l'évaluation des débits des connexions sur les réseaux des opérateurs ? Justifiez votre réponse.

Nous proposons de faire les évaluations de transferts de fichiers avec les deux types de services (les FTP et HTTP multithread) afin de mieux faire la distinction.

9.5) Outre, les indicateurs réglementaires de qualité du service DATA, quels autres indicateurs pourraient être pris en compte à titre indicatif dans le protocole de mesure ?

Les indicateurs réglementaires de qualité du service DATA sont bons.

9.6) Pensez-vous que les types de serveurs « mire » de test (serveur local déployé au point d'échange internet et serveurs sur internet) prévus par le protocole de mesure permettent de refléter la capacité réelle de débit disponible sur le réseau de l'opérateur ? Justifiez votre réponse.

Oui, les types de serveurs « mire » prévus par le protocole de mesure permettent de refléter la capacité réelle de débit disponible sur le réseau de l'opérateur.

9.9) Est-il indiqué de déployer de serveur de tests dans le réseau de cœur de l'opérateur ? Justifiez votre réponse.

Non, il n'est pas indiqué de déployer de serveur de tests dans le réseau de cœur de l'opérateur. Il appartient au régulateur de s'assurer de l'équité des résultats et donc de disposer le serveur de neutre.

Question 10 :

10.1) Quelle analyse générale faites-vous du mode d'évaluation du service à la clientèle et de la vérification de la facturation définis dans le protocole actuellement en vigueur ?

Le mode d'évaluation du service à la clientèle et de la vérification de la facturation définis dans le protocole actuellement en vigueur n'est pas pertinent et ne suffit pas pour évaluer les opérateurs.

Les contraintes dans ces tests pour avoir exécuté durant 3 années 2019 ; 2020 et 2021 la QoS, sont que les compteurs des mobiles de tests (temps, ou mauvaises facturations) et ceux de l'outils des opérateurs ne sont pas synchronisés.

Il serait mieux d'utiliser les résultats des mesures car l'ingénieur enregistre des vidéos pour la clarté des résultats.

10.2) Le protocole de mesure prévoit un délai de tolérance d'une (01) seconde en faveur de l'opérateur pour tenir compte des temps de relâchement des ressources entre la fin de la communication sur le mobile de l'utilisateur et l'arrêt de la facturation dans le système de billing.

Ce délai vous semble-t-il raisonnable ? Sinon, quelle est votre proposition ?

Ce délai nous semble raisonnable pour les tests de QoS dont le but est de vérifier la qualité de service des opérateurs dans les conditions d'un utilisateur lambda.

Auquel cas il serait préférable de faire ces tests avec des outils de facturation standard pour évaluer la facturation dans le système de billing des opérateurs.

10.3) Outre, les indicateurs de performance et de qualité du service à la clientèle sus-évoqués, quels sont les indicateurs que vous jugez pertinents d'intégrer à titre indicatif au protocole de mesure ? précisez la méthode de calcul de ces indicateurs.

Nous pensons qu'il faut ajouter le délai de tolérance (Dt)

Dt=Temps à l'arrêt de la facturation dans le système de billing (Taf)- la fin de la communication sur le mobile de l'utilisateur (Tcmu)

10.4) Quels outils recommandez-vous pour la réalisation des tests de vérification de la facturation ?

Pour la réalisation des tests de vérification de la facturation, nous recommandons Nemo Handy du côté des mobiles.

Question 11 :

11.1) Quelle analyse faites-vous sur le mode de détermination de l'échantillon défini dans le protocole actuellement en vigueur ?

Le mode de détermination de l'échantillon défini dans le protocole actuellement en vigueur est satisfaisant.

11.2) Le protocole en vigueur précise que la liste des localités/zones n'est pas communiquée aux opérateurs. Pensez-vous qu'une telle disposition demeure pertinente ? Justifiez votre réponse.

Nous pensons qu'une telle disposition est pertinente, mais également que l'ARTCI choisissent des localités couvertes ou déclarées couvertes par les opérateurs car par expérience, nous avons fait des localités non couvertes et cela a causé trop de débat provoquant des retards dans la transmission des résultats.

11.3) Le niveau de confiance fixé à 95% est-il pertinent pour obtenir des résultats fiables ? Sinon quel niveau de confiance proposez-vous ?

Le niveau de confiance fixé à 95% est pertinent pour obtenir des résultats fiables

Question 12 :

12.1) Quelle analyse générale faites -vous du mode de présentation des résultats défini dans le protocole actuellement en vigueur ?

Le mode de présentation des résultats défini dans le protocole actuellement en vigueur est satisfaisant dans son ensemble, cependant nous proposons qu'elle prenne en compte la présentation par localité montrant la performance de chaque opérateur dans celle-ci

12.2) Quelle analyse générale faites -vous du mode de classement des opérateurs défini dans le protocole actuellement en vigueur ?

Le mode de classement des opérateurs défini dans le protocole actuellement en vigueur est satisfaisant dans l'ensemble mais il faudrait un classement par localité également.

12.3) Que pensez-vous d'un classement par service des opérateurs au niveau de chaque localité/ville auditée ?

Nous pensons que le classement par service des opérateurs au niveau de chaque localité/ville audité est pertinent car cela montrera le score de chaque opérateur et au vu des performances enregistrées, les opérateurs pourront prendre des mesures pour une amélioration de la qualité de service au cas où celui-ci ne serait pas performant dans ladite localité.

Pour avoir fait l'audit à mainte reprise, nous faisons cela mais il est temps que cela soit partagé aux opérateurs.

12.4) Le mode de classement actuellement en vigueur porte sur les KPI/KQI au niveau national. Pensez-vous qu'un classement par localité/zone soit pertinent pour communiquer une information plus fiable pour une comparaison de la performance locale des opérateurs ?

Nous pensons qu'un classement par localité/zone est pertinent pour communiquer une information plus fiable pour une comparaison de la performance locale des opérateurs dans la mesure où celui-ci donne une visibilité claire des performances de chacun des opérateurs de façon locale.

12.5) Le principe d'un classement général des opérateurs permet de déterminer le « Meilleur opérateur » après un audit.

Ce type de classement vous paraît-il pertinent ? Sinon, proposez un mode de détermination.

Non, pour nous ce mode de classement favorise plutôt l'opérateur car il se sert pour faire sa publicité or cet opérateur n'est pas meilleur dans toutes les localités.

Pour qu'on dise d'un opérateur ou qu'on classe un opérateur « Meilleur Opérateur » Il va falloir à cet opérateur d'être conforme au moins dans 95% des localités testées pour qu'on le classe « Meilleur opérateur »

Exemple : On l'opérateur A qui a 80% de conformité, l'opérateur B a 75% et l'opérateur C 70%

Les 3 opérateurs ne sont pas conformes car le seuil est de 95% mais au vu du résultat on classera l'opérateur A « Meilleur Opérateur » pourtant il n'est pas conforme.

Question 13 :

13.1) Avez-vous globalement d'autres commentaires sur le protocole de mesure actuellement en vigueur ?

Nous avons globalement d'autres commentaires sur le protocole de mesure actuellement en vigueur :

- ✚ **Concernant les des tests le Chronogramme** : Il faut que l'ARTCI détermine des dates exactes pour les tests de QoS. Dans le cahier des charges, Il est dit il y aura 2 campagnes soit une campagne chaque semestre il faudrait respecter cela pour donner une crédibilité à cette activité car elle implique les opérateurs, le peuple de Côte d'Ivoire ainsi que l'ARTCI elle-même.
- ✚ **Les tests à blanc** : Il faut un point d'accord sur tout le processus de la QoS c'est-à-dire de la collecte des données aux rapports avec les opérateurs avant le démarrage des mesures. Cela permettra aux opérateurs d'être à l'aise avec leur temps de 45 Jours. Il faut montrer toute la chaine de mesure (mobile, logiciel de test, logiciel de rapport et comment les compteurs sont pris dans le logiciel de rapport).

13.2) Quelles sont vos recommandations d'ordre technique, organisationnel et opérationnel à considérer pour la révision du protocole de mesure ?

Nos recommandations sont les suivantes :

- **D'ordre technique** :
 - Faires les tests voix, SMS et data par technologie,
 - Se procurer les SIM et crédit de communication à caractère commercial,
 - Seul le régulateur doit fournir les différents serveurs à utiliser pour les tests data,
 - Intégrer les tests indoor en mobilité dans les grands surfaces (les stades et les hôtels de renom).
 - Intégrer les tests des réseaux sociaux, des messageries électroniques dans les tests data.
 - Intégrer les tests voix et SMS en mobilité où le FQT est dans la même localité à auditer (MQT et FQT dans le même endroit).



- **D'organisationnel et opérationnel :**
 - Avoir la Map de couverture radio de chaque opérateur par technologie,
 - Être rassurer que tous les opérateurs couvrent toutes les localités choisies dans toutes les technologies,
 - Mettre à la disposition des équipes de collecte de données (Mobiles et Fixes) des badges, chasubles et Ordre de Travail à l'effigie du régulateur afin de faciliter d'avantage la libre circulation dans agents.

Proposition

Nous savons que nous sommes dans l'ère du digital, de l'utilisation des données numériques à grande échelle, plus de 50% de pénétration des smart phones en Côte d'Ivoire. Et ce ratio deviendra très important à l'horizon 3 à 5 ans dans notre pays avec l'avènement de la 5G.

Du coup, l'appréciation de la notion de la qualité du système reste insuffisante, la notion de qualité de service n'aura donc de sens que si nous allons jusqu'à la perception de celui qui utilise ce service. En d'autres termes, nous proposons que le régulateur évalue la perception du client des services qu'il utilise. Et donc aller au-delà de simples drive test qui sont on le sait temporels et circonstanciels ; le drive test est de moins en moins indiqué pour évaluer et la qualité de service et la qualité d'expérience.

Les opérateurs eux-mêmes ne se contentent plus de drive test pour évaluer les services offerts aux clients ; ils utilisent des outils d'évaluation de la qualité d'expérience, qui sont non seulement moins chers comparés aux DT, mais offrent une meilleure vue et de la qualité de service, et de la qualité d'expérience.

