



**AUTORITE DE REGULATION DES TELECOMMUNICATIONS/TIC DE COTE D'IVOIRE
(ARTCI)**

CONSULTATION PUBLIQUE

**Consultation publique relative à la révision du protocole de mesure
de la qualité de service des réseaux de téléphonie mobile en Côte
d'Ivoire**

Février 2024

8. RAPPEL DES QUESTIONS

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 ?

Réponse : Oui l'élaboration du protocole de mesure doit se faire systématiquement dans un cadre de concertation avec les opérateurs de téléphonie audités pour prendre en compte l'avis des acteurs du secteur des Télécommunications/TIC que sont les opérateurs.

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 ?

Réponse : Non, les catégories de services audités par le protocole de mesure sont suffisantes. Cependant, pour tenir compte des services les plus utilisés par nos clients, nous suggérons d'ajouter les services OTT dans la catégorie Service d'accès à internet (Data)

- 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.

Réponse : Le choix, des mesures de la qualité de l'accès à internet via FTP, HTTP et Streaming, est pertinent.

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

Réponse : Oui nous recommandons que les services OTT suivant soient testés : Facebook, WhatsApp, Tiktok et X(Twitter).

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 ?

Réponse : Oui, ces deux modes de mesures couvrent l'ensemble des environnements d'usages des services de téléphonie mobile.

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 ?

Réponse : Oui, la répartition des tests en statique et dynamique est appropriée.

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

Réponse : Oui, la proportion des 30% est pertinente.

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.

Réponse : Oui le mode de sélection automatique 2G/3G/4G est pertinent et il n'est pas nécessaire de faire les modes 2G et 3G lockés cependant le nombre de terminaux de tests doit être suffisant pour qu'ils soient dédiés par technologie, par service et par type de test aussi bien pour les téléphones en mobilité que pour les téléphones au point de référence fixe.

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 ?

Réponse : Nous souhaitons rappeler que le réseau alloue un débit en fonction du service demandé par le client. L'usage du service de téléchargement via FTP et HTTP n'est pas uniforme sur l'ensemble du réseau par conséquent les opérateurs ne dimensionnent pas leur réseau pour avoir 512 kbps en tout lieu et à tout moment.

En effet la plupart des services internet utilisés par nos clients n'ont pas besoin de 512 kbps pour fonctionner correctement. Par exemple les services OTT, le browsing, et même pour des fichiers de petites tailles le FTP et HTTP.

Nous suggérons, pour tenir compte des habitudes de nos clients, d'évaluer plutôt l'accès aux services (OTT, Browsing, Streaming, FTP, HTTP) et le débit moyen par localité pour les services de téléchargement via FTP et HTTP.

Par conséquent le dual mode 3G/4G, qui contient les deux technologies sur lesquels les services data se font, peut être conservé.

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 ?

Réponse : Nous proposons les combinaisons ci-dessous pour les modes de connexion :

- Dual 3G/4G (pour l'évaluation du service data des smartphones 3G/4G).
- Auto 2G/3G/4G (pour l'évaluation des services voix/SMS des smartphones 2G/3G/4G) ;

La combinaison ci-dessus est proposée à condition que le nombre de terminaux de tests soit suffisant pour qu'ils soient dédiés par technologie, par service et par type de test aussi bien pour les téléphones en mobilité et pour les téléphones au point de référence fixe.

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 ?

Réponse : Nous proposons un délai de deux mois pour la phase de réclamation étant donné la proposition d'introduire les tests sur les OTT et les tests par technologie.

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.

Réponse : Non, nous recommandons que le régulateur achète sur le marché les SIM et les crédits de communication.

Question 6

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

Réponse : Oui, nous pensons que le mode actuel de mesure des puissances reste adapté.

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 ?

Réponse : Nous proposons de garder la FQT connectée au réseau mobile.

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.

Réponse : Nous proposons de garder la configuration de 120s.

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 ?

Réponse : Oui le délai de 20s est techniquement raisonnable.

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 ?

Réponse : Oui la largeur de fenêtre de 150s est techniquement raisonnable.

Nous suggérons que la fenêtre soit strictement respectée dans le script qui sera exécuté par les mobiles de test en évitant de faire faire par les mêmes mobiles dans le même script les tests intra réseau et inter réseau

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 ?

Réponse : Nous proposons la valeur du MOS à 2.1 car à cette valeur la qualité audible est très bonne.

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.

Réponse : Nous proposons que le KPI **Taux d'appel établi dans un délai de moins de 6s ($=<6s$) (Tbd6)** soit remplacé par le KPI **Taux d'appel établi dans un délai de moins de 10s ($=<10s$) (Tbd10)** pour tenir compte des délais supplémentaires que vont ajouter les processus suivants dans l'établissement des appels :

- Le CSFallback
- La Portabilité
- Le check imei (Contrôle des terminaux)

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 ?

Réponse : Non, nous n'avons pas d'autres indicateurs relatifs à la voix à prendre en compte à titre indicatif à proposer.

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 ?

Réponse : Non, nous n'avons plus d'observations en plus à faire en dehors de celles faites dans les réponses relatives aux questions sur l'évaluation de la QoS du service voix. Aussi les tests doivent se faire dans des conditions radios qui sont conformes.

Question 8 :

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

Réponse : Les indicateurs SMS mesurés et les seuils définis doivent traduire l'expérience attendu par nos clients finaux. Le Client qui émet un SMS veut s'assurer que le SMS émis est reçu dans un délai raisonnable. Nous proposons que les KPIs suivant soient les seuls retenus pour l'évaluation des SMS : Taux de SMS émis et reçus avec succès (TS), Taux de messages émis et non-reçus dans un délai de 3 mn (TR3) car le service SMS n'est pas un service de messagerie instantané.

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

Réponse : Nous préconisons de garder uniquement les KPIs suivants : Taux de SMS émis et reçus avec succès (TS), Taux d'échec (TeS), Taux de messages émis et non-reçus dans un délai de 3 mn (TR3).

La formule de calcul du TR3 et du TeRd doivent être mis à jour, en changeant le dénominateur de **Nombre_de_SMS_emis** par **Nombre_de_SMS_emis_et_Reçus_avec_Succes**. Car l'évaluation de ces 2 Kpis doit se faire sur la base des SMS émis et reçus avec succès pour éviter de pénaliser 2 fois l'opérateur qui est déjà pénalisé pour les SMS émis et non reçus.

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

Réponse : Nous proposons le respect strict de ces délais dans les scripts qui vont servir à l'évaluation du service SMS.

Question 9 :

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

Réponse : Le réseau alloue un débit en fonction du service demandé par le client. L'usage du service de téléchargement via FTP et HTTP n'est pas uniforme sur l'ensemble du réseau par conséquent les opérateurs ne dimensionnent pas leur réseau pour avoir 512 kbps en tout lieu et à tout moment.

En effet la plupart des services internet utilisés par nos clients n'ont pas besoin de 512 kbps pour fonctionner correctement. Par exemple les services OTT, le browsing, et même pour des fichiers de petites tailles le FTP et HTTP.

Par conséquent nous suggérons, pour tenir comptes des habitudes de nos clients, d'évaluer plutôt l'accès aux services (OTT, Browsing, Streaming, FTP, HTTP), le délai moyen d'établissement de la connexion et débit moyen par localité pour les services de téléchargement via FTP et http.

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 ?

Réponse : Oui, les tailles des fichiers pour les tests DL fixées à 100Mo et à 20 Mo en UL permettent d'évaluer les débits minimums, moyens et maximums.

9.3) Pour déterminer la liste des sites web à visiter, quelle devrait-être 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).

Réponse : Pour déterminer la liste des sites web à visiter, nous suggérons que cela soit faite sur la base de la déclaration de l'opérateur.

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.

Réponse : Nous recommandons le protocole HTTP multithread uniquement pour évaluer les débits des connexions des connexions car le service FTP n'est pas assez utilisé de nos jours et le protocole HTTP thread est suffisant pour tester les performances du réseau.

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 ?

Réponse : Nous préconisons pour la DATA de garder uniquement les KPIs suivants : Taux de connexion de données établies dans un délai inférieur ou égal à 10s (Tcd), Taux de connexions de données bloquées, échouées (Ted), Taux de connexions de données coupées ou interrompues (Tci), Débit moyen en uplink enregistré sur le réseau (Dmu), Débit moyen en downlink enregistré sur le réseau (Dmd).

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.

Réponse : Oui ces serveurs permettent de refléter la capacité réseau réelle du réseau car ils sont installés au point d'échange Internet qui est directement raccordé à chaque opérateur.

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

Réponse : Il n'est pas indiqué de déployer serveur dans le réseau cœur de l'Opérateur car le déploiement d'un serveur http dans le réseau cœur de l'opérateur représente un risque de sécurité.

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 ?

Réponse : L'approche de vérification de la facturation ne tient pas compte du fonctionnement spécifique à la data. Ledit fonctionnement comporte 2 parties :

- La réservation de crédit
- La déduction effective du crédit.

De ce fait, la consultation du crédit du point de vue du client peut donner l'impression que le crédit n'est pas correct. Ce fonctionnement est applicable à tous les services, mais plus sensible/perceptible sur le service data.

La vérification de la facturation doit tenir compte de cet état de fait.

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 ?

Réponse . Ce temps devrait être augmenté à deux (2) (ou même trois (3)) secondes du fait de l'évolution des architectures de réseaux et de facturation, et de l'introduction de nœuds de plus en plus intelligents, donc demandant du temps pour des traitements supplémentaires.

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.

Réponse : Les indicateurs actuels peuvent être maintenus en l'état.

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

Réponse : Pour le report du crédit data (avant ou après), il faut s'assurer que le terminal est déconnecté du réseau. Cela permet de libérer le crédit réservé afin de reporter le crédit correct.

Question 11 :

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

Réponse : Nous proposons 3 passages par localité pour augmenter la volumétrie des tests.

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.

Réponse : Nous suggérons que la liste des localités/ zone soit communiquée aux opérateurs, cela permettra aux opérateurs de tenir compte de ces zones dans leurs travaux planifiés d'amélioration de la QoS durant la période de l'audit.

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

Réponse : Oui, le niveau de confiance de 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 ?

Réponse : Nous suggérons d'ajouter au mode de présentation actuel pour chaque opérateur une étude comparative sur les deux (2) derniers audits.

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

Réponse : Nous proposons la méthode classique qui consiste :

- Accorder une note sur 10 à chaque indicateur.
- Chaque indicateur a un coefficient par service.
- Déterminer la note obtenue sur 10 par l'opérateur pour chaque service sur la base de la pondération fixée à chaque indicateur ;
- Faire le classement par service des opérateurs en fonction de la note obtenue.

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

Réponse : Bonne approche qui permet d'évaluer les efforts consentis par opérateurs pour chaque localité dans l'amélioration de la qualité de service

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 ?

Réponse : Nous proposons d'ajouter un classement par opérateur, par localité et par service.

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 ? Si oui, proposez un mode de détermination.

Réponse : Le classement général des opérateurs après un audit qui porte sur une centaine de localité n'est pas pertinent.

Question 13 :

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

Réponse : Nous suggérons qu'il soit clairement inscrit dans le protocole les points suivants :

- Durant les tests à blanc, l'ARTCI ou le prestataire doit présenter aux opérateurs :
 - Le nombre d'équipes terrain pour la collecte des données,
 - Le nombre et les types de mobiles de la référence fixe,
 - Le nombre et les types de mobile dans chaque équipe,
 - Le nombre et le type de licence des mobiles dans chaque équipe,
 - Les scripts qui seront exécutés par chaque mobile.
 - L'organisation et la nomenclature des logs files par localité
 - Tous les scripts doivent être déroulés et consignés dans le procès-verbal
- Les observations des opérateurs peuvent se faire au fil de l'eau pendant le délai requis.
- L'ARTCI aura un délai d'une semaine pour répondre et pour organiser des rencontres de clarification.
- Les échanges avec l'ARTCI puissent se tenir dans la phase de réclamation.

l'audit sur la qualité de service doit être réalisé deux fois dans l'année ou sur une période de 16 MOIS, et ce dans les mêmes zones. Le premier audit servira de test de vérification des indicateurs de qualité de service et le second audit permettra de contrôler l'amélioration ou la correction des écarts constatés lors de l'audit de vérification.

Cette approche aura pour mérite d'encourager les opérateurs à améliorer les zones détectées comme étant non conforme ou présentant des points de non de conformité et au régulateur d'obtenir l'amélioration significative de la qualité de service dans les zones inspectées.

Ainsi, nous aurons sur une période de 12 ou 16 mois, un audit de vérification de la QoS et un audit de contrôle.

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

Réponse : Nous suggérons que :

Le nombre de mobile soit suffisant pour éviter que les mêmes mobiles soient utilisés pour plusieurs scénarii.

Le nombre de test par service et par type, les intervalles entre les deux tests consécutifs, la durée des tests soient strictement respecté.

Ces points doivent être inscrits dans le protocole.

De plus, l'audit sur la qualité de service doit être réalisé deux fois dans l'année ou sur une période de 16 MOIS, et ce dans les mêmes zones. Le premier audit servira de test de vérification des indicateurs de qualité de service et le second audit permettra de contrôler l'amélioration ou la correction des écarts constatés lors de l'audit de vérification.

Cette approche aura pour mérite d'encourager les opérateurs à améliorer les zones détectées comme étant non conforme ou présentant des points de non de conformité et au régulateur d'obtenir l'amélioration significative de la qualité de service dans les zones inspectées.

Ainsi, nous aurons sur une période de 12 ou 16 mois, un audit de vérification de la QoS et un audit de contrôle.