ROYAUME DU MAROC
Le Chef du Gouvernement

agence nationale de réglementation des télécommunications
الوكالة الوطنية لتقنين المواصلات

Protocole de mesures de la QoS Data dans les réseaux mobiles

Préambule :

Dans le cadre de ses missions, l'ANRT a mis en place un protocole de mesures de la QoS Data, et ce en vue d'évaluer la qualité de l'Internet mobile fournie à travers les réseaux mobiles nationaux. Le présent document décrit ledit protocole.

1. Plate-forme de mesure :

Les mesures Internet mobile sont réalisées à partir de Smartphones en se connectant à une plateforme dédiée pour ce type de mesures, comportant, pour chaque opérateur, un serveur dédié installé à l'ANRT et connecté au réseau de l'Opérateur par un lien (Fibre Optique) exclusif ayant un débit de 10 Gbps.

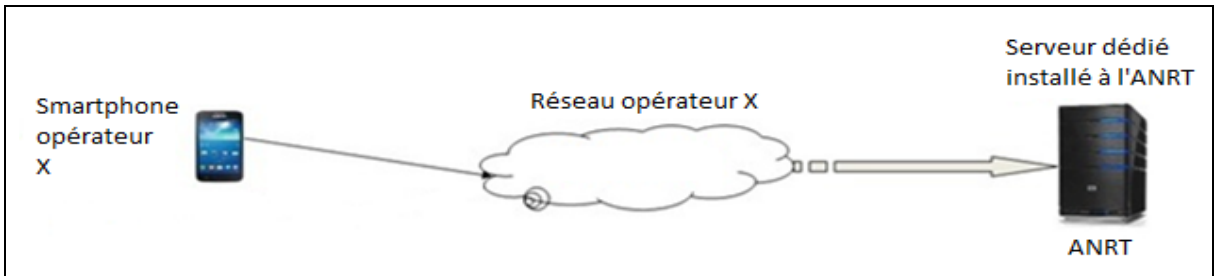

Schéma synoptique de la plate-forme serveur de tests par opérateur

2. Technologies :

Les mesures sont réalisées, à la fois, pour les technologies 2G, 3G et 4G en recourant au «triple mode automatique».

3. Répartition des mesures :

Le nombre de mesures de la QoS «Data» pour chaque ville ou axe de transport est réparti selon les règles suivantes :

- Par configuration (outdoor/piéton[1] et indoor[2]) : 85% du nombre total des mesures sont destinées pour la configuration outdoor/piéton et 15% restants pour la configuration indoor.
- Par type de mode de transfert : 100% HTTP.
- La répartition du nombre total des mesures, pour chaque ville, durant les heures de mesures dans une même journée est faite de façon équilibrée.
- La répartition du nombre total des mesures pour chaque ville est équilibrée entre les jours de la période de mesures pour ladite ville.

Service	Protocole de transfert		Configuration	
Triple mode automatique 2G/3G/4G	HTTP	100% des mesures	Indoor	15%
			Outdoor	85%

4. Taille des fichiers **et durée d'une mesure QoS data :**

[1] : Les mesures sous les arbres sont évitées vu que les arbres dégradent la qualité du signal.
[2] : Dans les grandes surfaces, Administrations…
En cas d'indisponibilité de ces lieux, les 15% sont réalisées en outdoor/piéton.

Les tailles des fichiers utilisées sont arrêtées comme suit :

Taille des fichiers	Download	300 Mégaoctet	Avec une durée maximale de 2mn
	Upload	150 Mégaoctet	Avec une durée maximale de 1mn

Les mesures sont effectuées comme suit :

- 15 secondes pour mesurer la latence ;
- Pause de 10 secondes ;
- 120 secondes pour mesurer le Download[3] ;
- Pause de 10 secondes ;
- 60 secondes pour mesurer le Upload[4] ;
- Pause de 30 secondes.

5. Terminaux de tests :

Les terminaux utilisés sont les mêmes pour l'ensemble des opérateurs durant chaque campagne. Ils doivent avoir un minimum de performances pour ne pas impacter les mesures négativement et choisis parmi les Smartphones qui supportent au moins 200Mbps en DL et 100Mbps en UL.

L'ANRT fixe la liste des smartphones à utiliser pour les mesures de QoS Data. Ils sont choisis de manière à supporter toutes les bandes de fréquences utilisées par les réseaux mobiles au Maroc pour toutes les technologies mesurées, ainsi que les différentes technologies disponibles (agrégations des canaux intra et inter bandes) en vue de ne pas brider les débits mesurés.

6. Indicateurs de QoS :

La liste des indicateurs mesurés est comme suit :

a. Temps moyen de réponse (aller-retour des données) : latence[4] en milliseconde.
b. Débit moyen pour la réception des fichiers (en Kbps).
c. Débit moyen pour l'envoi des fichiers (en Kbps).
d. Taux de fichiers téléchargés en 60 secondes.
e. Taux de fichiers téléchargés en 30 secondes.
f. Taux de fichiers envoyés en 30 secondes.
g. Taux de fichiers téléchargés avec un débit supérieur à 10 Mbps.
h. Taux de fichiers téléchargés avec un débit supérieur à 20 Mbps.
i. Taux de fichiers envoyés avec un débit supérieur à 5 Mbps.
j. Taux de réussite de connexion.
k. Taux de réussite de diffusion des vidéos après activation de la lecture.
l. Délais moyens de diffusion des vidéos.
m. Taux de réussite de réponse des pages Web.
n. Délais de réponse des pages Web.
o. Taux de réussite de navigation des pages Web.
p. Délais moyens de navigation des pages Web.

Cette liste peut être enrichie ou revue régulièrement.

[3] : Le téléchargement ou l'envoi du fichier entier (300 Mo ou 150 Mo) ne doivent pas être nécessairement achevés lors de la mesure.

[4] : La formule de calcul de l'indicateur «latence moyenne» ne prend en considération que les mesures dont la connexion est réussie, les mesures dont la connexion est échouée (ayant dépassé le seuil de 5000 ms) ne sont pas comptabilisées.

7. Opérations de maintenance/Swap opérés par un opérateur durant une campagne de mesure de la QoS :

L'ANRT communique aux opérateurs un planning prévisionnel des campagnes d'évaluation de la QoS des réseaux mobiles des télécommunications prévues au titre de l'année, avec des indications sur les périodes de chaque campagne.

Afin de ne pas impacter la régularité de ces campagnes et compte tenu des meilleures pratiques observées dans ce domaine, les opérations programmées de maintenance ou de swap, prévues durant la période d'une campagne d'évaluation de la QoS, devraient être réalisées, de préférence, en période de nuit (de 23H00 à 07H00). Cependant, pour les opérations qui pourraient se dérouler au-delà de cette tranche horaire, et vu les obligations en termes de QoS et de continuité de service, chaque opérateur est tenu de mener ces opérations sous sa totale responsabilité et en assumant tout éventuel impact ou dégradation relevés sur la QoS dans ses réseaux et services.

8. Considérations pour la présentation des résultats :

Pour chaque indicateur, le résultat est présenté sur la base d'une valeur de référence (dite «Moyenne») qui correspond à la valeur moyenne observée durant la période de mesures concernée pour tous les opérateurs.

Les valeurs sont présentées à deux (2) chiffres après la virgule et statistiquement dans un intervalle de confiance de 95% et avec précision statistique inférieur à 2,5%.

Dans un objectif de réduire l'impact des éventuels cas où les résultats seraient influencés (positivement ou négativement) par un paramètre quelconque (environnement de mesure, niveau de signal, temps de réponse, …), 2,5% des mesures les plus basses et 2,5% des mesures les plus hautes ne sont pas pris en compte lors du calcul de la moyenne qui ne tiendrait en conséquence compte que de 95% des mesures.

--*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*