

Protocole de mesures de la QoS technique du service Internet fixe offert aux clients

Préambule

Dans le cadre de ses missions, l'ANRT a mis en place un protocole de mesures de la QoS technique de l'Internet fixe¹ (ADSL et FTTH) fournie à travers les réseaux fixes nationaux. Le présent document décrit ledit protocole.

1. Présentation de la solution de mesures :

La solution consiste à mesurer des indicateurs de qualité de service de l'Internet fixe (ADSL et FTTH) par le biais d'équipements de mesures installés chez un panel d'abonnés² permettant ainsi l'évaluation continue, durant une période prédéterminée par l'ANRT³, de la qualité de service telle que perçue au quotidien chez les utilisateurs finaux.

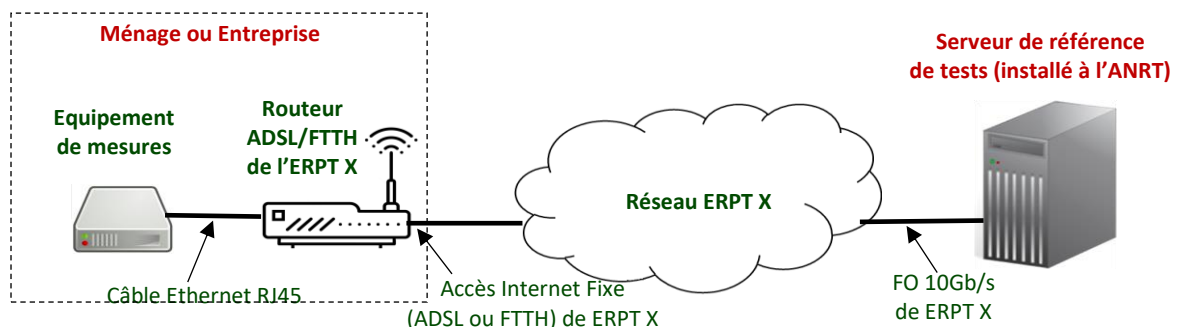
Ces mesures seront effectuées, autant que possible, en mode non-intrusif⁴ pour chaque abonné sélectionné pour cette opération.

Architecture de la solution :

La solution d'évaluation de la qualité technique de l'Internet fixe est composée des trois éléments suivants :

- Equipement de mesure installé chez l'abonné et branché directement au Routeur/Modem (port Ethernet) de l'accès Internet fixe (ADSL ou FTTH).
- Un ou plusieurs serveurs de tests de référence, installés au niveau de l'ANRT et connectés aux réseaux des ERPT par trois liens de 10 GB/s chacun (dédié pour chaque ERPT).
- Un outil SI permettant le traitement des résultats générés à partir des équipements de mesures et la génération des indicateurs de QoS de l'Internet fixe.

Le schéma ci-dessous synthétise l'architecture technique de la solution :



2. Services Internet concernés :

Les mesures sont réalisées pour les technologies d'accès ADSL et FTTH selon une répartition

¹ : hors BLR/WLL.

² : présélectionnés selon les débits, villes, services fixes dont ils disposent.

³ : actuellement au minimum deux (2) mois.

⁴ : n'ont aucun impact sur l'usage de la connexion Internet de l'abonné.

des offres⁵ de service Internet fixe commercialisées par les trois ERPT :

- ADSL : 4 Mb/s, 8 Mb/s, 12 Mb/s et 20 Mb/s ;
- FTTH : 20 Mb/s, 50 Mb/s, 100 Mb/s et au-delà de 200 Mb/s.

3. Indicateurs de performance mesurés

Les principaux indicateurs de performance mesurés sont :

- Latence ;
- Débit ;
- Navigation Web ;
- Vidéo Streaming.

Les indicateurs en question sont définis et détaillés ci-après.

3.1. Mesure de la latence

La mesure de la latence est basée sur le protocole ICMP en utilisant des commandes ping natives (la taille du paquet utilisé est de 32 octets) selon la norme RFC792. Elle est effectuée depuis l'équipement de mesures jusqu'au serveur de référence. Elle permet d'évaluer deux principaux indicateurs :

- Le taux de perte de paquets ;
- Le temps de latence.

3.2. Mesure de débits

Cette mesure est basée sur le protocole HTTP. Elle permet d'évaluer principalement le débit (throughput) de la connexion ADSL ou FTTH pour les deux sens descendant et montant.

Les mesures sont initiées à partir de l'équipement de mesure vers le serveur HTTP installé au niveau du serveur des tests de référence.

Les tailles des fichiers utilisés, qui visent à refléter l'expérience client, est détaillée ci-après :

	Services ADSL	Services FTTH (20 et 50 Mb/s)	Services FTTH (100 et 200Mb/s)
Sens descendant	5 Mo	10 Mo	100 Mo
Sens montant	128 Ko	5 Mo	5 Mo

3.3. Navigation Web

Cette mesure est basée sur le protocole HTTP. Elle est initiée depuis l'équipement de mesures vers des sites Web. Cette mesure consiste en général à évaluer l'expérience de navigation Web et permet de produire deux principaux indicateurs :

- temps de réponse de la page Web ;
- temps de chargement de la page Web.

Les pages web utilisées pour cette mesure sont :

- www.google.com ;
- www.facebook.com ;
- www.wikipedia.com.

⁵ : et compte tenu des abonnés sélectionnés.

3.4. Vidéo Streaming

Cette mesure est basée sur le service YouTube. Elle est initiée depuis l'équipement de mesures vers la plateforme YouTube. Elle permet d'évaluer l'expérience client en termes de streaming vidéo.

Les principaux indicateurs ci-après sont évalués :

- Time-to-start ;
- Durée totale de lecture de la vidéo ;
- Indicateur permettant d'évaluer la durée totale de la lecture de la vidéo de référence. Il est calculé comme suit :

$$\text{Rapport (en \%)} = \frac{\text{Durée réelle de la vidéo}}{\text{Durée totale de lecture de la vidéo}}$$

Les tests de Vidéo streaming sont conduits en utilisant une vidéo de référence (d'une durée d'environ deux (02) minutes) dont la qualité de visionnage est fixée automatiquement par YouTube.

4. Elaboration de l'échantillon de mesures :

L'échantillonnage est basé sur les éléments suivants :

- Les équipements de mesures sont placés, durant une période prédéterminée, chez l'abonné sélectionné pour la campagne de mesures.
- Durant toute la campagne de mesures, les équipements de mesures exécutent une série de mesures statistiquement suffisante pour l'ensemble des tranches horaires.
- Un script, défini comme une succession de tests data qui sont effectués de façon séquentielle, est exécuté chaque heure en moyenne.
- Durant toute la période de mesures, pour chaque indicateur, au minimum 500 scripts sont conduits par tranche horaire.
- Un seuil de tolérance de 10% sera accepté et les mesures y afférentes prises en compte.
- Il est à préciser que le choix du nombre de 500 scripts par tranche horaire permettra, lors de traitement des résultats (rapports des campagnes), d'avoir des estimations des indicateurs de QoS (par tranche horaire) statistiquement représentatifs.

5. Tranches horaires des mesures

La consistance du trafic de l'Internet fixe en termes de services utilisés n'est pas uniforme au cours de la journée mais change en fonction des tranches horaires. Ainsi, pour pouvoir évaluer l'expérience client plus objectivement et suivant les benchmarks internationaux, la QoS est évaluée par tranche horaire. Quatre tranches horaires (A, B, C et D) sont retenues comme suit :

