



Propositions communes sur les normes minimales de qualité de service de communication

Rapport final

**Cette activité a été financée par la Coopération Technique
Allemande (GTZ) dans le cadre de son programme de soutien au
Forum Africain de Réglementation des Services Publics (AFUR)**

Janvier 2009

TABLE DES MATIERES

	Page
1	Résumé analytique 1
1.1	Fondements de la régulation de la qualité de service 1
1.2	Qualité actuelle en matière de cadres de service 4
1.3	Modèle et détails des paramètres proposés par l'AFUR..... 6
2	Introduction..... 8
2.1	Contexte du projet 8
2.2	Portée et structure du rapport..... 9
3	Fondements d'évaluation de la qualité de service..... 11
3.1	Définitions 11
3.2	Justification de la régulation de la qualité de service..... 18
3.3	Principes fondamentaux des normes de la qualité de service 20
3.4	Distinctions entre les paramètres de la qualité de service 22
3.5	Activités de la régulation de la qualité de service..... 26
3.6	Méthodes de mesure..... 31
3.7	Formats de Publication 34
4	Qualité de service des systèmes actuels 39
4.1	Sources de la qualité du service 39
4.2	Pratiques de la régulation de la qualité de service..... 56
5	Modèle des paramètres proposés par l'AFUR..... 59
5.1	Choix des paramètres de la qualité de service 59
5.2	Distinction des paramètres de la qualité de service..... 61
5.3	Méthodes de mesure..... 63
5.4	Formats pour la publication..... 64
5.5	Commentaires sur les paramètres de la qualité de service..... 64
6	Détails des paramètres proposés par l'AFUR 73
6.1	Taux de déclaration de plaintes du client 73
6.2	Temps de résolution des plaintes du client 74
6.3	Proportion de réponse du service d'appel à la clientèle 75
6.4	Couverture 76
6.5	Délai de fourniture de service 77
6.6	Taux de déclaration de l'erreur..... 78
6.7	Délai de réparation de l'erreur 79
6.8	Proportion d'établissement d'appel..... 80
6.9	Proportion de rétention d'appels 80
6.10	Qualité de la voix d'écoute 81
6.11	Proportion d'appel de service à valeur ajoutée et réponse..... 82
6.12	Proportion de messages transmis..... 83
6.13	Proportion de transmission de paquets..... 84
6.14	Durée de la transmission de paquets 85
6.15	Capacité de transmission de données 86

Sigles et abréviations

3GPP	Projet de partenariat de la troisième génération
ACA	Office Australien de Communication
ACIF	Forum d'application de la Communication australienne
ACMA	Office Australien de Communication et Média
AFUR	Forum Africain Pour les Régulateurs des Services
ARICEA	Association des Régulateurs de la Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Afrique de l'Est et Australe
ARN	Réseau des Régulateurs des Télécommunications des Etats Arabes
ARTAC	Association des Régulateurs des Télécommunications d'Afrique Centrale
UAT	Union Africaine des Télécommunications
UA	Union Africaine
AUB	Union Africaine de Diffusion
CENELEC	Communauté Européenne pour la Normalisation Electrotechnique
COMESA	Marché Commun de l'Afrique Orientale et Australe
CQE	Effet de la Qualité de Conversation
CRASA	Association des Régulateurs de l'Afrique Australe
DAB	Diffusion audio Digitale
DVB	Diffusion vidéo Digitale
EAC	Communauté de l'Afrique de l'Est
EARPTO	Régulation de l'Organisation des Postes et de la Télécommunication de l'Afrique Orientale
EBU	Union Européenne de Diffusion
ECCAS	Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale
ECOWAS	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
ECTEL	Office des Télécommunications des Caraïbes de l'Est
ETSI	Institut Européen des Normes des Télécommunications
EU	Union Européenne
FCC	Commission Fédérale de la Communication
FRATEL	Réseau Francophone des Régulateurs des Télécommunications
GPRS	Paquet Général pour les services radiophoniques
GSM	Système Mondial pour la communication mobile
TIC	Technologie de l'Information et de la Communication
IETF	Groupe de Travail technologique sur l'Internet
IIA	Association de l'application Internet
INMD	In-service Non-intrusive Measurement Device
IP	Protocole de réseau Internet
ISDN	Services Intégrés du Réseau Numérique
UIT	Union Internationale de la Télécommunication
ITU-D	ITU – Secteur de Développement de la Télécommunication
ITU-R	ITU – Secteur de Contact Radio
ITU-T	ITU – Secteur de Normalisation de la Télécommunication
LQO	Audition Objective de la Qualité
MMS	Service Multimédia de Messagerie
MOS	Opinion de Score Moyen
NGN	Réseau de la Génération à venir
OECD	Organisation pour la Coopération Economique et le Développement

PESQ	Perceptual Evaluation of Speech Quality
SADC	Communauté de l'Afrique Australe pour le Développement
SMS	Short Messaging Service
TCP	Prototcole du Contrôle de Transmission
UDP	User Datagram Protocol
GB	Grande Bretagne
US	Etats Unis
USSD	Données de Service Supplémentaire non structuré
WATRA	Assemblée des Régulateurs des Télécommunications de l'Afrique de l'Ouest

Tableaux et Figures

Table 1: Liste des paramètres proposés par l'AFUR (résumé analytique).....	6
Table 2: Nombre de tests et l'intervalle de confiance des mesures de test des volumes d'appels.....	33
Table 3: Utilisation de tableaux dans la publication des mesures	35
Table 4:Utilisation en nombre d'étoile dans l'édition de mesures	38
Table 5: Principaux paramètres utilisés dans divers pays.....	45
Table 6:Exemples des objectifs et de réels résultats de mesure des divers pays.....	50
Table 7: Liste des paramètres proposés par l'AFUR.....	60
Figure 1:Relation entre la régulation de la qualité de service et la régulation de la diffusion.....	12
Figure 2: Catégories des paramètres	16
Figure 3: Exemples de dénominations des paramètres et leurs significations.....	17
Figure 4: Activités de la régulation de la qualité de service	27
Figure 5: Mesures de réseau par réseau et d'essai bout à bout.....	32
Figure 6:Usage des histogrammes dans la publication des mesures.....	36

1 Résumé analytique

Le Forum Africain pour la Réglementation des Services Publics (AFUR) a été créé dans le but d'encourager le développement efficace de la régulation de service en Afrique par le biais de la promotion de la coopération et du dialogue entre les régulateurs. PricewaterhouseCoopers Associates Africa Ltd a été mandatée par l'AFUR pour élaborer des lignes directrices communes des normes minimales de qualité de service (QS) pour les services de communication. Le projet s'est fixé les objectifs suivants :

- λ Analyser la qualité des normes de la qualité de service de communication en Afrique et les comparer aux bonnes pratiques des normes internationales du service de qualité ;
- λ Elaborer les lignes directrices communes sur les normes de la qualité de service pour la communication;
- λ Faciliter un atelier participatif afin qu'il y ait des consultations entre les membres de l'AFUR et d'autres parties prenantes clés.

Dans le cadre de ce projet, le consultant a mené une enquête auprès des membres de l'AFUR et des observateurs sur le système de la qualité actuelle de service dans les pays affiliés à l'AFUR. De plus, un atelier s'est tenu à Pretoria du 3 au 4 avril 2008. Les résultats de l'enquête et les recommandations relatives à ce projet sont résumés dans quatre sections suivantes :

1.1 Fondements de la régulation de la qualité de service

Section 3 donne une vue d'ensemble des fondements de la régulation de qualité de service. Dans la première partie de cette section, quelques définitions et terminologies utilisées dans ce rapport sont données.

- λ la qualité de service est « l'effet collectif des performances de service, qui déterminent le degré de satisfaction de l'utilisateur de service » (E.800 de ITU-T). La régulation de la qualité de service fait partie de la protection du consommateur. Cependant, la protection du consommateur est plus vaste que la régulation de la qualité de service. Elle couvre par exemple les activités de ventes, la procédure de résolution des plaintes et les politiques relatives à la déconnexion. Par ailleurs, la qualité de service n'est pas la même chose que la performance du réseau, qui ne s'occupe pas de l'expérience vécue par l'utilisateur mais des normes de conception du réseau. De même, notre projet et ce rapport mettent l'accent sur la qualité de service, et non pas sur la performance du réseau.
- λ Nous utilisons une terminologie pertinente dans le document directeur. Nous utilisons le terme « paramètre » pour signifier les définitions des mesures qui doivent être faites. L'objectif est défini comme une valeur potentiel (ou une gamme de valeurs) pour un paramètre qui doit être atteint si la qualité est à considérer comme satisfaisante.
- λ Nous définissons trois catégories de paramètres qui déterminent l'expérience de l'utilisateur : les paramètres de « l'interface client », « de l'infrastructure du réseau » et les paramètres de la « fonctionnalité du service ». Par ailleurs, ce rapport arrange les paramètres selon le type de service (tels que les services vocaux, SMS, etc.) plutôt selon le type d'opérateur (sans fil fixe, fixe, mobile, etc.) afin de permettre la comparaison entre les pays et l'uniformité dans le traitement par les opérateurs.

- λ Ce rapport nomme les paramètres en fonction des mêmes conventions sans tenir compte de leur appellation observée dans différents pays. Ainsi, le « taux » signifie la fréquence des actions, « proportion » désigne la proportion d'actions réussies et « délai » a le sens de la moyenne de temps pris par les actions réussies.

Ayant discuté et défini la terminologie essentielle, les grandes justifications de la régulation de la qualité de service sont citées ci-dessous. La qualité de service a pour objectif de:

- λ Aider les clients à faire de bons choix ;
- λ Vérifier des réclamations par les opérateurs ;
- λ Comprendre la situation du marché ;
- λ Maintenir et améliorer la qualité là où il y a la compétition ;
- λ Maintenir et améliorer la qualité là où il n'y a pas de compétition
- λ Aider les opérateurs à arriver à la concurrence loyale ; et
- λ Faire en ce que les réseaux interconnectés fonctionnent bien ensemble ;

Au-delà de ce qui précède, nous avons donné les principes directeurs qui peuvent aider les régulateurs à choisir les paramètres à surveiller, les mesures à publier ainsi que les objectifs à fixer.

- λ Les paramètres à surveiller doivent être en connexion avec les aspects des services qui ont le plus d'impact sur les utilisateurs, ils doivent être bien définis et rentables pour les opérateurs. A cet effet, ils doivent avoir des méthodes de mesures qui sont déjà en cours d'utilisation par les opérateurs. Ils doivent aussi refléter les différences en termes, par exemple, de services et de zones géographiques mais tout en restant fiables entre les services.
- λ Les mesures à publier doivent être en relation avec les aspects des services dont les utilisateurs ont l'expérience directe (non pas les causes techniques fondamentales). La publication des mesures a besoin d'assurer qu'elle atteigne les bénéficiaires, qu'elles soient bien comprises sans équivoque, et qu'elles permettent de faire la comparaison entre les opérateurs.
- λ Les objectifs à fixer doivent toucher à la qualité souhaitée par les utilisateurs. Ils doivent éviter de limiter les choix des clients entre la qualité et le prix. En outre, les valeurs doivent être déterminées à travers l'information suffisante telle que les mesures des opérateurs, utilisées dans d'autres pays ou proposées dans les normes internationales.

Nous avons montré que quelques variations des paramètres normaux peuvent être nécessaires selon la situation spécifique d'un pays ou secteur. Par conséquent, les mesures d'un paramètre peuvent nécessiter la distinction entre :

- λ Les segments du marché : la qualité de service peut être différente pour les consommateurs privés, les petites et les grandes affaires ou les offres de vente en gros et en détails ;
- λ La zone de réclamation : une autre distinction peut s'avérer nécessaire qu'il faut la créer s'il y a des zones de réclamation avec quelques différences en qualité, comme dans des milieux ruraux et urbains ;

- λ Opérateurs : les opérateurs qui ont peu de clients, qui revendent les services des autres opérateurs ou qui ne sont pas dominants sur le marché peuvent être exemptés de la surveillance des paramètres ou de la publication des mesures. Agir ainsi peut réduire les difficultés et les coûts. Nous suggérons que la fixation des objectifs soit très essentielle pour les opérateurs dominants, tandis que pour d'autres opérateurs la compétition devrait faciliter la réalisation des mêmes résultats.
- λ Services : les paramètres peuvent aussi être particuliers aux services. Dans notre rapport, nous citons la voix, les messages textes et l'Internet, la diffusion télévision et radio ainsi que les lignes de location comme de grands services qui ont beaucoup plus d'impact sur les utilisateurs. Cependant, nous reconnaissons que même si la liste n'est pas exhaustive et il peut ne pas être toujours désirable ou nécessaire d'imposer la régulation de qualité de service sur tous ces services.

Par ailleurs, dans notre rapport, nous présentons six activités qui ont une relation avec la régulation de la qualité de service mettant l'accent sur les aspects institutionnels et opérationnels de ces activités :

- λ Définir des paramètres : Lors de la définition des paramètres, l'implication des opérateurs est bénéfique et désirable. Cependant, il est à noter qu'il y a deux risques : d'une part, les opérateurs peuvent exercer l'influence excessive et la procédure de consultation peut être longue d'autre. Par conséquent, le régulateur a besoin d'exercer de l'autorité ferme tout en s'assurant que les parties prenantes soient consultés.
- λ Fixer des objectifs : les objectifs sont normalement fixés par le régulateur sur base de consultation et un suivi préalable des données. Toutefois, ce rapport montre qu'il y a la possibilité que les régulateurs puissent aussi publier leurs propres objectifs.
- λ Etablir les mesures : Pour les paramètres de « l'interface client » et ceux de « l'infrastructure des réseaux », ils sont bien établis par les opérateurs, tandis que la majorité des paramètres de « la fonctionnalité de service » sont mieux établis par les agences de mesure externe ou par les utilisateurs afin de permettre la comparaison et réduire le coût des mesures.
- λ Publication des mesures : Les mesures doivent être publiées par le régulateur pour aider dans l'établissement de comparaison entre les opérateurs. Pour simplifier la tâche, le nombre des mesures à publier devrait être réduit.
- λ Assurer la conformité : le régulateur peut commencer par des recommandations et envisager des obligations si les recommandations sont importantes et pratiques, mais l'opérateur n'a pas l'intention d'y participer. Nous avons cité une série de techniques que le régulateur peut adopter, en commençant des stratégies de « naming and shaming » pour à la régulation plus serrée, les pénalités financières et enfin l'application drastique de la loi. Comme principe général, nous recommandons que les encouragements et les applications soient proportionnels.

En outre, nous présentons les méthodes et l'étendue à laquelle elles sont préférées dans ce projet ainsi que les paramètres proposés par l'AFUR.

- λ Les méthodes subjectives et objectives : les méthodes subjectives impliquent la surveillance d'utilisateurs tandis que les méthodes objectives proprement dit impliquent le test, l'échantillonnage, le dénombrement des réclamations. Quelques paramètres sont beaucoup plus appropriés pour les mesures subjectives, mais souvent (et aussi pour les paramètres proposés par l'AFUR) les paramètres objectifs sont préférables.

- λ Les méthodes réseau par réseau et celles d'un bout à l'autre : les mesures de réseau par réseau tiennent compte des réseaux pris individuellement et représentent ce que les opérateurs contrôlent directement. Ces mesures mesurent l'expérience directe des utilisateurs et sont généralement préférées (mais peuvent non pas être contrôlés par les opérateurs).
- λ Trafic réel et test du trafic : ces méthodes de mesure sont utilisées pour les paramètres de « fonctionnalité de service ». La mesure du trafic réel utilise le système de collection systématique de données qui dénombre et fait l'analyse du trafic ; tandis que la mesure de test du trafic initie les essais de transmissions pour échantillonner l'expérience des utilisateurs.

En plus, nous introduisons trois grands formats de publication qui peuvent être utilisés par les régulateurs pour atteindre l'impact maximal par la publication des mesures :

- λ Tableaux : les tableaux facilitent la comparaison des opérateurs. Ils doivent éviter des chiffres insignifiants ou non pertinents, ils doivent s'intéresser aux grands points, et expliquer des niveaux inhabituels de qualité.
- λ Histogrammes : un histogramme représente des mesures pour tous les opérateurs pour un paramètre. Plusieurs histogrammes peuvent être mis sur un seul axe, si leurs échelles sont compatibles.
- λ Classement par étoile : le classement par étoile est utile dans la récapitulation des mesures de la qualité de service, peut être pour la publication comme des communiqués de presse, messages textes et les émissions radiodiffusées. Ils peuvent combiner des mesures pondérées pour certains ou tous les paramètres de chaque opérateur dans la figure de mérite.

1.2 Qualité actuelle en matière de cadres de service

La section 4 de ce rapport donne une vue d'ensemble des meilleures pratiques au niveau international, régional et national en matière de la régulation de la qualité de services que nous avons utilisé lors de l'élaboration des paramètres proposés par l'AFUR. Elle met aussi en évidence les résultats de notre enquête que nous avons menée sur la régulation de la qualité actuelle de service dans les pays membres de l'AFUR et des pays observateurs.

Nous faisons la description du contexte de la régulation de la qualité de service tant internationale que régionale et donnons des exemples importants en Afrique et ailleurs dans le monde :

- λ Union internationale des télécommunications (l'UIT) L'UIT, par l'intermédiaire de l'UIT-Secteur de la normalisation des télécommunications (l'UIT-T) et l'UIT - Secteur des radiocommunications (UIT-R), a mis au point environ deux cent recommandations qui concernent la qualité de service ou les performances du réseau. Toutefois, ils ont été développés par différents groupes depuis de nombreuses années et, par conséquent, ils ne font pas un ensemble cohérent de méthodes de mesure. En outre, ils mettent l'accent sur les performances du réseau (qui ne s'occupe pas directement de l'expérience de l'utilisateur) plus qu'il ne le fait sur la qualité du service et sur les paramètres liés à « la fonctionnalité du service », « l'interface client "ou" l'interface réseau ».
- λ L'Institut Européen des Normes des Télécommunications (ETSI): Un grand nombre de définitions de l'ETSI sont appropriées comme des apports aux définitions nationales, mais

peu sont suffisamment détaillés pour assurer que les mesures des différents opérateurs soient comparables. Par ailleurs, l'ETSI ne tient pas compte des objectifs et, par conséquent, donne aucune ligne directrice à l'AFUR.

- λ Il n'existe pas d'organisation internationale pour la radiodiffusion qui soit comparable avec l'UIT. L'UIT-T et l'UIT-R remplissent beaucoup de fonctions pertinentes. Il est aussi vrai qu'au niveau régional, par exemple, l'Union européenne de radiodiffusion contribue à l'élaboration des spécifications, mais ils sont publiés par l'ETSI et d'autres organisations.
- λ Nous avons révisé les activités de plusieurs groupements de régulateurs régionaux comme l'Association des régulateurs de communication de l'Afrique australe (CRASA), l'Assemblée des Régulateurs des Télécommunications de l'Afrique de l'Ouest (WATRA), l'Association des régulateurs de l'information et de communication Technologiques pour l'Afrique orientale et australe (ARICEA), L'Association des Régulateurs de Télécommunications de l'Afrique centrale (ARTAC) et La Régulation de l'Afrique Orientale, l'Organisation des Postes et des Télécommunications (EARPTO). Jusqu'à présent, aucun d'entre eux n'a proposé les paramètres de la qualité de service, même si elles ont travaillé sur des sujets connexes, tels que l'interconnexion.
- λ L'initiative régionale la plus connue qui ait élaboré les règlements de la qualité de service des télécommunications et l'Office des Télécommunications des Caraïbes Orientales (ECTEL). Il donne l'appellation des paramètres et propose des objectifs, mais ne décrit pas les méthodes de mesure pour ces paramètres.
- λ Nous donnons des exemples des économies émergentes ayant la régulation de la qualité de service qui puisse présenter un intérêt aux membres de l'AFUR et aux autres pays en Afrique. Ces pays sont l'Inde, la Malaisie, la Mauritanie et le Nigeria.
- λ Nous identifions aussi les principaux paramètres utilisés dans les différents pays où la régulation de la qualité de service s'applique, y compris beaucoup en Afrique, et la liste des objectifs et des résultats de véritables instruments de mesure de plusieurs pays. Ces objectifs réels et les résultats des mesures peuvent être utilisés par les pays membres de l'AFUR dans le choix de leurs propres objectifs et de poursuivre un processus continue de partage d'information, de telle sorte que les objectifs des pays membres de l'AFUR poursuivent une voie commune pendant que les réseaux se développent.

En outre, nous avons fait l'analyse des expériences dans la régulation de la qualité de service et avons procédé à un sondage au sein des membres de l'AFUR et des pays observateurs.

- λ Au total, sept pays ont répondu à l'enquête. Il y a de nouvelles tendances dans ces pays permettant que pour certains des déclarations d'ordre général en ce qui concerne les services qui sont soumis à la régulation de la qualité de service, la sélection des paramètres et des objectifs ont été sélectionnés, la période de déclaration, la vérification de mesures, et la manière dont la conformité est assurée.
- λ Dans de nombreux pays, la régulation de la qualité de service est encore limitée parce que les régulateurs ont tendance à se tourner vers la protection des consommateurs après avoir résolu les problèmes de la concurrence au fur et à mesure que les marché de communication arrivent à échéance. En outre, le coût élevé peut empêcher certains régulateurs de mettre en place des structures efficaces de la qualité de service. Partout en Afrique, en ce qui concerne la radiodiffusion, il y a eu peu de choses faites en matière de la régulation de la qualité de service.

1.3 Modèle et détails des paramètres proposés par l'AFUR

Dans la section 5 du rapport nous avons présenté et discuté des choix fait à l'égard des paramètres proposés par l'AFUR. Les détails des paramètres proposés par l'AFUR y compris l'application, les méthodes de mesure et leur publication sont donnés dans la section 6 de ce rapport.

Les paramètres sélectionnés sont beaucoup liés aux documents de l'ETSI. Ils diffèrent de l'ETSI dans le sens qu'ils étendent leur application pour couvrir d'autres services de vente en détails et en gros ; ils sont limitent les méthodes de mesures acceptables pour rendre des mesures beaucoup plus comparables entres les opérateurs ; et ne font que de petits changements dans les appellations, la définition et (très peu) la valeur numérique pour simplifier la mise en œuvre ou l'utilisation. Une vue d'ensemble des paramètres proposés par l'AFUR se trouve dans le Tableau 1 ci-dessous.

Table 1: Liste des paramètres proposés par l'AFUR (résumé analytique)

Interface Client	Infrastructure – réseau	Fonctionnalité du service
<ol style="list-style-type: none"> 1. Taux de plaintes des clients déclarées 2. Délai de résolution des plaintes de clients 3. Proportion de réponses aux appels du service à la clientèle 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Couverture 5. Délai de fourniture du service 6. Taux de réclamations faites 7. Délai de réparation de l'erreur 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Proportion d'appels établis 9. Proportion de rétention d'appels 10. Qualité auditive de la voix 11. Proportion de réponse aux appels à valeur ajoutée 12. Proportion de messages transmis 13. Proportion de paquets transmis 14. Capacité de transmission de données

Pour chacun des paramètres, nous donnons une petite description, proposons une application, la liste des mesures qui doivent être publiées (puisque certaines des mesures doivent être élaborés, mais pas nécessairement publiés), l'unité de mesures et donnons des valeurs pour les objectifs à fixer.

Nous décrivons les méthodes de mesure qui permettent d'élaborer des mesures comparables entre les opérateurs. Toutefois, d'autres méthodes de mesure peuvent parfois être mieux adaptées aux conditions locales. Pour cette raison leur sélection est discutée. Si d'autres méthodes de mesure sont adoptées dans certains pays, les mesures ne seront pas nécessairement comparables entre les opérateurs des différents pays. Nous attendons également à ce qu'il y ait des variations nationales dans les moyens d'expression et formats les plus appropriés pour la publication des mesures. C'est ainsi que nous avons proposé de nombreuses possibilités avec des conseils selon leurs mérites.

Nous avons mentionné d'autres considérations touchant le choix et la conception des paramètres proposés par l'AFUR. Parmi ceux-ci il y a :

- λ Les distinctions entre les plaintes relatives au compte et d'autres plaintes ainsi que les variations possibles en fonction des circonstances particulières au pays ;
- λ L'exactitude de la proportion de la saisie des réponses comme paramètre de la qualité de service ;

- λ Utilisation des noms (proportions et délais) pour les paramètres proposés par l'AFUR ;
- λ L'état actuel de l'évaluation de qualité audio et vidéo et ;
- λ Les attentes des Réseaux de la Génération Future (NGN).

2 Introduction

2.1 Contexte du projet

Au cours de ces dernières années, la régulation de la Qualité de Service (QS) fournie par les fournisseurs des services de communication est un sujet qui intéresse aux autorités de réglementation. La raison évidente en est que la fourniture des services de communication moderne et de haute qualité intéresse aux consommateurs, aux entreprises et au développement économique de tout pays. Par ailleurs, le débat sur la qualité de service a gagné de l'importance en raison de l'introduction de la concurrence dans le secteur des communications en Afrique, les initiatives régionales qui visent à accroître la disponibilité de services de communications sans frontières, et les débats récents dans de nombreux pays africains sur les droits des consommateurs et de la protection efficace des consommateurs dans le domaine de communication aussi bien que d'autres services publics.

Malgré l'importance de la qualité de service, il y a un certain nombre de défis dans la pratique: de nombreux régulateurs ont eu du mal à garder la régulation de la QS au sommet de leur liste des priorités et de plus, des régulateurs bien établis se sont battus pour définir et établir des priorités de paramètres adéquats ainsi que la façon efficace de mesurer et de contrôler des normes fixées pour ces indicateurs.

Le Forum Africain pour la Réglementation des Services Publics (AFUR) a été créé dans le but d'encourager le développement de la régulation efficace de services en Afrique en vulgarisant la coopération et en renforçant l'échange entre les régulateurs. Au sein de l'AFUR le Comité Sectoriel a été récemment établi en tant qu'une des trois Comités Sectoriels de l'AFUR. (Les deux autres étant les comités du secteur d'eau et d'électricité).

PricewaterhouseCoopers Associates Africa Ltd. a été mandaté par l'AFUR pour travailler comme consultant dans l'élaboration des propositions communes sur les normes minimales de qualité de service (Qs) en matière de services de communication. Les objectifs du projet sont les suivants :

- λ Analyser la qualité des normes de la qualité de service de communication en Afrique et les comparer aux bonnes pratiques des normes internationales du service de qualité ;
- λ Elaborer les lignes directrices communes sur les normes de la qualité de service pour la communication;
- λ Faciliter un atelier participatif afin qu'il y ait des consultations entre les membres de l'AFUR et d'autres parties prenantes clés.

Dans le cadre de ce projet, le consultant a mené une enquête auprès des membres de l'AFUR et des observateurs sur le système de la qualité actuelle de service dans les pays affiliés à l'AFUR. De plus, un atelier s'est tenu à Pretoria du 3 au 4 avril 2008. Les résultats de l'enquête et de l'atelier sont incorporés dans le présent rapport.

Selon les suggestions des délégués à l'atelier, les régulateurs en Afrique peuvent désormais appliquer ces normes tout en travaillant coopération étroite avec d'autres organismes comme le Groupe d'étude 12 sur la qualité de service, un groupe régional de l'UIT et le Groupe d'étude 2 pour le plus de lignes directrices.

2.2 Portée et structure du rapport

Dans ce rapport, nous avons utilisé la définition de la qualité de service de l'Union internationale des télécommunications (l'UIT). Cette organisation définit la qualité de service comme les "effets collectifs des performances de service, qui déterminent le degré de satisfaction d'un utilisateur du service"¹.

En conséquence, la qualité de service concerne les aspects des services qui affectent directement les utilisateurs. La régulation de la qualité de service est un élément important de la protection des consommateurs. Cependant, il existe d'autres aspects de la protection des consommateurs et comment les opérateurs gèrent leurs affaires qui ne sont pas couvertes par la régulation de la qualité de service, mais sont soumis aux codes de pratique et à d'autres formes de régulation de la performance (par exemple la facturation détaillée, les politiques sur la déconnexion, des processus de résolution des plaintes)

En outre, la qualité de service peut être comparée avec la performance du réseau et la planification du réseau. Ce rapport ne couvre pas les normes de réseau et ne s'occupe que de la performance du réseau car elle a un effet direct sur les utilisateurs des services.

L'objectif principal de cette mission est de proposer des lignes directrices communes sur les normes minimales de qualité de service de communication. Ces lignes directrices devraient être les recommandations émises par l'AFUR à ses membres et aux observateurs. Les objectifs spécifiques de ces directives sont les suivants:

- λ fournir des informations sur les principes de la régulation de la qualité de service pour aider les pays à développer et à améliorer leur régulation de la qualité de service;
- λ développer un cadre harmonisé dans le domaine de la régulation de la qualité de service à travers les pays africains;
- λ définir des normes minimales afin de garantir que les consommateurs en Afrique ne soient pas victimes de niveaux inacceptables de service;
- λ faire en ce que les fournisseurs de services se sentent responsables de leurs performances afin d'améliorer les niveaux de service au sein des membres de l'AFUR et d'autres pays.

Le reste de ce document est organisé en quatre parties :

- λ La Section 3 présente les fondements et sert d'information sur les principes majeurs et des outils à l'égard de la régulation de service.
- λ La Section 4 présente les résultats de notre analyse sur les contextes actuels de la qualité de service y compris les normes internationales, des exemples des pays sélectionnés et des réponses de l'enquête par le questionnaire.
- λ La Section 5 présente les choix faits par les consultants dans le cadre d'élaboration des paramètres proposés par l'AFUR.

¹ ITU-T Recommendation E.800.

- λ La Section 6 énumère tous les paramètres proposés et présente les détails en ce qui concerne l'application, la méthode de mesure, la publication, l'objectif et des paramètres liés à chacun des paramètres.

3 Fondements d'évaluation de la qualité de service

3.1 Définitions

La terminologie qui ressort des débats sur la qualité de service dans les communications électroniques (télécommunications et radiodiffusion), varie d'un document à l'autre. Même le terme « qualité de service » est utilisé différemment. Dans cette section, la terminologie utilisée dans ce rapport est expliquée et la portée de la régulation de la qualité de service est mise en évidence.

3.1.1 Qualité de service et la performance du réseau

L'organisation mondiale pour les normes en télécommunication est l'Union Internationale de Télécommunication (l'UIT), particulièrement à travers le secteur de normalisation de télécommunication (l'UIT-T). Dans la recommandation E.800 de l'UIT-T, la qualité de service est « le résultat collectif des performances du service, qui déterminent le degré de satisfaction du bénéficiaire de service »². Cette définition est adoptée dans ce rapport.

Cependant, parfois « la qualité de service » a eu encore plus de significations restreintes. Par exemple, elle a aussi été utilisée pour signifier les effets des réseaux sur la satisfaction des clients voire même plusieurs techniques pour transporter plusieurs types de volume de communication sur les réseaux utilisant le Protocole d'Internet (IP); le terme « qualité de l'expérience » est souvent utilisé pour décrire ce qu'on appelle dans le présent rapport la « qualité de service ». ³

La qualité de service concerne les aspects des services que les utilisateurs connaissent directement. Elle peut être opposée à la performance du réseau qui, d'après l'E-800, signifie « la capacité d'une partie de réseau d'approvisionner les fonctions relatives à la communication entre les utilisateurs ». Il n'est pas aussi limité aux réseaux : dans plusieurs pays les utilisateurs se plaignent beaucoup de l'authenticité de facturation plus qu'ils ne le font pour les appels sur les réseaux.

Dans ce rapport, la régulation de la qualité de service fait partie de la protection du consommateur (et responsabilise le consommateur, ce qui implique la fourniture des informations aux consommateurs pour les aider à faire le choix). Par contre il ne s'agit pas de la planification du réseau : de la part du public, les régulateurs doivent spécifier la qualité désirée tandis que les opérateurs mettent au point les réseaux pour atteindre cette qualité⁴. Cependant, la protection du consommateur est plus vaste que la régulation de la qualité de service : Elle implique aussi la

[1] ² ETSI EG 202 057-1 V1.2.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 1: General User related quality of service*, Août 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

³ Voir la recommandation P.10 de l'ITU-T Amendment 1, *Amendment 1: Nouvel annexe I – Définition de la qualité de l'expérience (QE)*, Janvier 2007, disponible sur <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.10>.

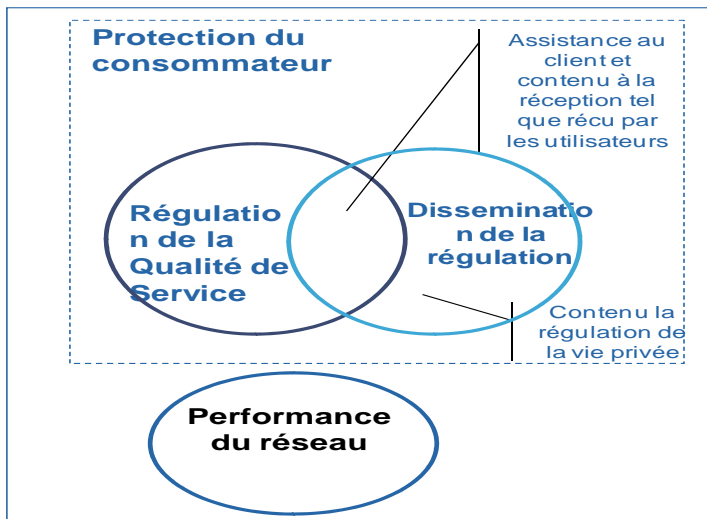
[2] ⁴ ETSI EG 202 057-2 V1.2.1, *Traitement du discours, transmission et qualité des aspects: les définitions et mesure des paramètres liés à la qualité de service pour l'utilisateur : Partie 2 : Téléphonie vocale, Groupe 3 service des données fax et modem (Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 2: Voice telephony, Group 3 fax and modem data services)*, Octobre 2005, disponible sur <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

réglementation des ventes ainsi que d'autres activités qui ne sont pas nécessairement mesurées en termes de caractéristiques de la régulation de la qualité de service. En particulier, le contenu transmis en utilisant les communications électroniques, comme par exemple les programmes de radiodiffusion, peut entrer dans le domaine de la protection du consommateur en même temps qu'il est en dehors de régulation de la qualité de service : la qualité de service pour la radiodiffusion concerne la réception, mais pas le contenu des programmes.

La distinction entre les services de communication et le contenu des services n'est toujours pas facile à établir. L'usage de la téléphonie pour appuyer les services financiers est un cas qui peut être difficile, surtout si les appels et les transactions financières apparaissent sur les mêmes factures. Dans ce rapport, les services financiers sont considérés tant qu'ils utilisent l'interface client (pour les réclamations concernant les factures et d'autres problèmes) qui est utilisé par des services de communication électroniques. Pour la téléphonie, la protection du consommateur peut avoir une importance secondaire pour des gens dont tout service vaut mieux que rien ; cela n'est pas le cas pour les services financiers.. Comme les services financiers deviennent de plus en plus disponibles pour des personnes de faible revenu grâce à la téléphonie, ils ont besoin d'être régulés. Toutefois, leur régulation est en dehors de la portée de ce rapport.

Figure 1 illustre la définition de la régulation de la qualité de service par rapport à d'autres significations

Figure 1:Relation entre la régulation de la qualité de service et la régulation de la diffusion



3.1.2 Paramètres et Objectifs

La régulation de la qualité de service a besoin des mesures qui caractérisent la qualité des aspects des services. Les définitions des mesures à appliquer sont appelées 'paramètres', 'indicateurs', 'système métrique', 'indices' ou 'déterminants' dans différents documents⁵. Le terme 'paramètre' est utilisé dans ce rapport, parce qu'il est probablement le plus répandu dans les débats sur les communications électroniques.

La méthode de mesure est associée à un paramètre qui peut quelques fois donner des mesures multiples aussi facilement que des mesures uniques, par exemple, une méthode de mesure qui donne le temps moyen de réparation des erreurs pourrait aussi fournir la proportion d'erreurs réparées après une journée. Ainsi, quelques mesures donnent les caractéristiques de la qualité qui sont assez suffisantes pour être publiées. D'autres mesures peuvent être utiles pour d'autres fins, tel que pour l'analyse des tendances. Pour des paramètres polyvalents, ils doivent être clairs et avec des définitions et des méthodes de mesure précises.

Les méthodes de mesures décrivent comment les mesures sont établies, non pas comment les opérateurs gèrent leurs entreprises. A titre d'exemple, les méthodes mesurant les réclamations ne nécessitent pas toujours que les factures soient détaillées, que les appels d'urgence soient permis malgré la déconnexion, que les tickets litigieux soient imputables aux réclamations ou que les réclamations soient résolues par des arbitres indépendants. Ces exigences sont sujettes aux codes de pratiques et des rapports périodiques des opérateurs traitant les obligations des clients.

Un objectif est une valeur potentielle (ou une chaîne de valeurs) pour un paramètre qui doit être atteint si la qualité est considérée comme une satisfaction. Les objectifs sont appelés 'objectifs', 'référence', 'seuils', 'normes minimales' ou 'valeurs de référence' dans différents documents⁶. Malheureusement, tous ces termes ont aussi d'autres significations ; par exemple, quelquefois les objectifs représentent les niveaux de qualité désirables mais pas obligatoires ou ceux à atteindre après un certain nombre d'années⁷. D'après tout, pour les communications électroniques le terme 'objectifs' est probablement le plus courant de ces termes.

Cette variation en terminologie reflète une variation en pratique. Quelques objectifs sont orientés à maintenir la qualité au dessus des niveaux qui déjà atteints au niveau du pays ; pour les déterminer, les régulateurs doivent savoir quels sont les niveaux de qualité atteints. Les autres objectifs sont orientés vers l'amélioration de la qualité des niveaux qui avaient été déjà atteints au niveau du pays,

[3] ⁵ ETSI EG 202 057-3 V1.1.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 3: quality of service parameters specific to Public Land Mobile Networks (PLMN)*, Avril 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

[4] ⁶ ETSI EG 202 057-4 V1.1.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access*, Octobre 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

[5] ⁷ ETSI TS 102 250-1 V1.2.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); quality of service aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 1: Identification of Quality of Service aspects*, Mars 2007, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

et ils représentent les niveaux de qualité désirés et qui sont typiquement déterminants pour les années successives ; pour les préparer, les régulateurs doivent savoir quels sont les niveaux de qualité qui devraient être atteints, dans combien de temps et à quel prix.

3.1.3 Catégories des paramètres

Le “degré de satisfaction de l'utilisateur de service” est déterminé par la façon dont l'utilisateur trouve l'interface clientèle (c'est-à-dire comment le service est présenté), l'infrastructure du réseau (comment le service est fourni) ainsi que le fonctionnement du service (ce que donne le service, par exemple les appels vocaux ou émissions télévisées). Par exemple les utilisateurs de téléphone attendent à ce que les factures soient correctes, que les fautes soient rares et que les conversations soient audibles.

Ces catégories de l'expérience de l'utilisateur correspondent aux catégories du paramètre de la qualité de service. Elles consistent en :

- λ **L'indépendance de l'interface clientèle vis-à-vis de l'infrastructure du réseau et de fonctionnement du service.** Les paramètres de l' “interface clientèle” sont utiles pour tous les services et devraient avoir les mêmes objectifs pour tous les services. Un exemple est celui de la fréquence des réclamations sur les factures.
- λ **L'indépendance de l'infrastructure du réseau vis-à-vis du fonctionnement du service.** Les paramètres de l' “infrastructure du réseau” sont utiles pour tous les services mais ils devraient avoir les objectifs différents pour les services différents. Un exemple est le temps utilisé pour réparer les fautes.
- λ **Le fonctionnement du service.** Les paramètres de fonctionnement du service sont spécifiques pour des services particuliers et ils devraient avoir leurs propres objectifs. Un exemple est celui des conversations vocales.

En effet, les paramètres de l' “interface clientèle” et de l' “infrastructure du réseau” ne sont pas seulement utiles pour des communications électroniques mais aussi pour les services publics comme la fourniture d'électricité et de l'eau (et l'utilité des paramètres de l' “interface clientèle” va jusque même au-delà de cela). Cependant, les utilisateurs pourraient avoir les attentes différentes pour des services différents, et les paramètres examinés pour un service peuvent ne pas l'être pour un autre.

Etant donné le fait que la régulation de la qualité de service concerne l'expérience de l'utilisateur, elle devrait être neutre par rapport à la technologie dans la mesure du possible ; par exemple, les paramètres pour les appels vocaux ou les émissions télévisées doivent être indépendants de la façon dont l'accès est câblé ou sans fil. Cependant, en pratique quelques technologies sont plus appropriées à certains aspects de services que les autres. En plus, les technologies différentes sont souvent adoptées par les opérateurs différents ou sont disponibles sous les autorisations différentes, à condition que quelques opérateurs soient plus compétents pour accomplir certaines obligations que les autres. Par exemple:

- λ Les appels vocaux avec un accès câblé semblent avoir moins d'échec après qu'on y ait répondu que les appels vocaux ayant un accès sans fil, et en effet la proportion des appels maintenus (la proportion des appels qui maintenus après le décrochage) n'est même pas souvent mesurée pour eux.

- λ Si (cela arrive souvent) les opérateurs de télévision par câble disposent des mandats locaux tandis que les opérateurs de télévision utilisant le satellite disposent des mandats nationaux, alors, les opérateurs de télévision par câble pourraient être capables d'examiner les paramètres de façon séparée pour des régions différentes encore plus facilement que feront les opérateurs de télévision utilisant la satellite.

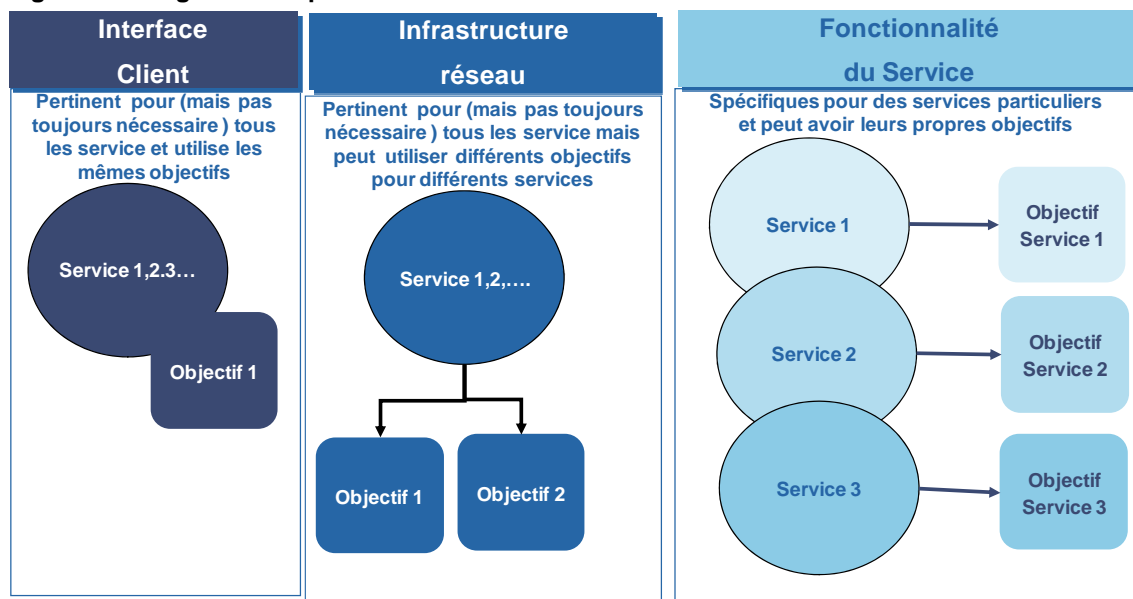
Ainsi les utilisateurs de services similaires provenant des opérateurs différents peuvent être aussi intéressés par des paramètres différents. Aussi, quelques mesures seront difficiles à appliquer pour certains opérateurs mais faciles à appliquer pour les autres.

Par convention, les définitions des paramètres et les mesures publiées ne sont pas organisées selon le type de service (notamment les appels vocaux ou émissions télévisées), mais plutôt, selon le type d'opérateur (notamment l'opérateur de réseau avec accès fixe, sans fil ou l'opérateur de télévision par câble). Dans ce rapport ils sont organisés selon le type de service, parce que faire ainsi, rend clair et réduit les comparaisons entre les pays munis de classifications différentes de mandats. Toutes les deux façons d'organiser les paramètres ont des avantages et des inconvénients par exemple:

- λ Pour les utilisateurs qui cherchent à choisir entre les opérateurs, il vaut mieux organiser les mesures publiées selon le type d'opérateur. Cependant, organiser les définitions de paramètre selon le type d'opérateur mène à la répétition inutile et à la confusion si les classifications différentes de licence (avec ou sans accès sans fil fixe, par exemple) sont considérées ou lorsque de nouvelles catégories de licences (telles que les licences unifiées) sont introduites.
- λ Pour les régulateurs, qui cherchent à atteindre la cohérence dans leurs traitements de types différents d'opérateurs, il est préférable d'organiser les définitions des paramètres selon le type de service. Cependant, ils doivent se rappeler que les utilisateurs de services similaires provenant des opérateurs différents pourraient être intéressés par les paramètres différents.

Figure 2 donne une vue d'ensemble des catégories différentes de paramètres telles qu'elles sont définies dans ce rapport et l'usage des objectifs.

Figure 2: Catégories des paramètres



3.1.4 Dénominations des paramètres

Beaucoup de paramètres qui sont largement utilisés ont des noms différents dans les pays différents. Pour simplifier les comparaisons et introduire les paramètres proposés par l'AFUR, dans ce rapport les paramètres sont généralement nommés selon les conventions communes, sans considération de la façon dont ils sont nommés dans les pays où ils sont utilisés. Normalement :

- λ La fréquence des actions (comme la déclaration des erreurs) par le client pendant la période de déclaration (qui est une période de temps pour laquelle les mesures d'un paramètre ont été déclarées) est évaluée en fonction du "taux"⁸. Ainsi le paramètre appelé "taux de déclaration d'erreurs" signifie le nombre d'erreurs déclarés par le client dans une période de temps donnée. Le taux dépend de la période de déclaration : il y a environ quatre fois de déclarations d'erreurs et d'autres événements dans 12 mois comme cela peut se faire en 3 mois. Les dénominations des taux des paramètres sont préférables pour que des taux faibles indiquent la bonne qualité.
- λ La proportion d'actions (par exemple, faire des appels) qui aboutissent est évalué par une "proportion"⁹. Ainsi le paramètre de la proportion des appels qui faits signifie la proportion des appels faits avec succès ; ils sont aussi connus sous la dénomination des proportions d'appels faits avec succès ayant comme complément un paramètre d'appellations comme « proportion d'appels sans succès et la probabilité de blocages d'un bout à l'autre.¹⁰ Les

⁸ Dans ce rapport, le terme "taux" a un sens un peu différent de son sens dans la communication *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals* et l'intervention à l'atelier qui a précédé ce rapport.

⁹ Dans ce rapport, le terme "taux" a un sens un peu différent de son sens dans la communication *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals* et l'intervention à l'atelier qui a précédé ce rapport. .

¹⁰ Le "complément d'un paramètre qui a une valeur mesurée de m est un paramètre qui a une valeur mesurée de $100\% - m$. Bien que cette définition ne soit pas normale, elle est utile, car les valeurs plus basses d'un parameter peuvent indiquer soit une bonne ou mauvaise qualité selon la définition d'un parameter.

dénominations de proportion des paramètres sont choisies pour que les grandes proportions indiquent la meilleure qualité.

- λ La proportion d'actions qui réussissent à un moment donné est évaluée par « la proportion programmée »¹¹. Ainsi le paramètre qu'on appelle « la proportion de réparation d'erreur programmée » signifie la proportion d'erreurs qui sont réparés dans un délai identifié par le paramètre, ce délai peut être par exemple de 1, 2 ou 3 jours. Les paramètres qui sont des proportions programmées sont ainsi des généralisations des paramètres qui sont des proportions. La simplicité des proportions dépend du temps maximum pris par les actions qui réussissent pendant que les proportions programmées s'intéressent au temps en dehors de ces délais maximums. Les dénominations de paramètres de proportion programmée sont préférables pour que les proportions hautement programmées indiquent la bonne qualité.

La figure (Figure 3) ci-dessous donne des exemples de dénominations et leurs significations.

Figure 3: Exemples de dénominations des paramètres et leurs significations

Dénomination	Signification
Taux d'événements	• Pourcentage occasionnant les événements
délai de l'action	• Temps moyen pris pour faire les actions
Ponctualité de l'action	• Pourcentage d'actions qui sont fait en un moment donné
Proportion d'events	• Pourcentage d'événements qui répondent à une condition donnée

¹¹ Dans quelques documents il y a les dénominations finissant par “temps”. Elles sont en effet de proportions programmées. Dans la présentation *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals* aussi bien que dans l'atelier qui a précédé ce rapport, le terme «opportunité» est utilisé au lieu de «proportion programmée»

3.2 Justification de la régulation de la qualité de service

Les services publics comme l'alimentation en électricité et en eau sont souvent dominés par les fournisseurs uniques. L'alimentation erronée pourrait aussi être fatale. La régulation de la qualité de service a donc un rôle important à jouer en veillant à ce que la performance et l'alimentation soient adéquates et sans danger.

Pour les communications électroniques, la justification de la régulation de la qualité de service n'est pas toujours très redressée, car il y a souvent des opérateurs concurrents et l'alimentation en soi ne pose pas de questions de sécurité (même si, la disponibilité de l'alimentation est importante dans les cas d'urgence). Par exemple, la téléphonie mobile devrait être fournie à l'aide de trois ou quatre réseaux, et la télévision devrait être disponible par satellites et câbles différenciant ainsi que le réseau sans fil terrestre. Cependant, il semble qu'il y a encore certains opérateurs dans les positions dominantes : Un opérateur titulaire historique a souvent une part large du marché pour la téléphonie fixe (et pour l'Internet) et le service public de radiodiffusion ; parfois, il a seulement les chaînes terrestres de télévision¹². De plus, même là où se trouvent les opérateurs concurrents, la régulation de la qualité de service a été jugée utile dans plusieurs circonstances dans des pays différents.

Dans cette section, ces circonstances et les usages correspondants de la régulation de la qualité de service, sont expliqués ; plusieurs d'entre eux existent dans presque tous les pays d'Afrique¹³.

3.2.1 Paramètres et objectifs

La régulation de la qualité de service peut avoir plusieurs objectifs qui la justifient; certains sont plus importants quand la concurrence est sérieuse ; et les autres sont plus importants quand la concurrence est faible. Ces objectifs sont:

- λ **Aider les clients à prendre les décisions en connaissance de cause.** Le prix est un facteur important en choisissant le service, mais quand les clients sont décidés sur le prix, ils veulent la meilleure qualité disponible à ce prix. En effet, la qualité peut être plus importante que le prix, surtout pour les clients d'entreprise, parce que les problèmes de la qualité semblent être très précieux. Pour les services qui sont rangés ensemble, avec un seul prix qui couvre plusieurs services, la qualité des aspects spécifiques de services peut grandement influencer les choix. Publier les niveaux de qualité, ça peut aider les clients.
- λ **Vérifier les réclamations par opérateurs.** Parfois les opérateurs font des déclarations de leurs services à travers la publicité et les services de leurs concurrents. Publier les niveaux de

¹² La définition de la "position dominante" varie d'un pays à l'autre et n'est pas toujours appliquée aux produits de gros ainsi que de détail. Dans l'Union européenne, par exemple, la domination (puissance significative de marché) est désormais définie comme «une position de force économique qui permet à une société, à titre individuel ou conjointement avec d'autres, de se comporter dans une mesure appréciable indépendamment de ses concurrents et des clients». L'évaluation de la dominance individuelle consiste à examiner au moins des parts de marché, les possibilités de concurrence par les prix, des produits similitudes et les barrières à l'entrée sur le marché. Évaluation de position dominante conjointe implique également d'examiner au moins la maturité du marché et de la technologie, la demande croissance, de l'élasticité de la demande, le contre-pouvoir des acheteurs, la structure des coûts et la part de marché des similitudes, et de l'offre des pénuries.

¹³ For discussions of these circumstances in greater detail, with examples from several countries, see Robert Milne, ITU Global Seminar on Quality of Service and Consumer Protection, *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals*, Août 2006, at www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/2006/QoS-consumer/documents/QoS_Bkgpaper.pdf.

qualité, cela peut permettre aux gens de vérifier cela et d'aider pour assurer que les déclarations sont fondées.

- λ **Comprendre l'état du marché.** Le rôle des chiffres peut être moins important pour montrer comment les politiques réussissent: ils sont insignifiants par rapport à la façon dont l'équipement est maintenu après l'installation. Le suivi et la publication des niveaux de qualité peuvent montrer les vides qui pourraient être comblés par le fait d'entrer au marché où on a besoin des groupes de gens, des milieux géographiques ou des conditions d'exploitation (comme les éventualités) particuliers.
- λ **Maintenir ou améliorer la qualité en présence de la concurrence.** Même dans les marchés de concurrence pure et parfaite, la qualité peut être mauvaise, à cause de l'expansion rapide ou de la gestion dépassée : dans des pays différents, l'interface clientèle et 'infrastructure du réseau' sont toutes devenues trop chargées pendant les campagnes agressives de commercialisation. La concurrence peut aussi réduire la qualité si la réduction des prix mène à la réduction des coûts ; les réductions de qualité causées par la réduction des coûts peuvent être difficiles à réformer, sachant que les nouveaux personnels doivent être formés ou les investissements reculés doivent être ramenés en avance. Publier les niveaux de qualité et avoir les objectifs peut aider à maintenir la qualité dans ces cas.
- λ **Maintenir ou améliorer la qualité en l'absence de la concurrence.** Un opérateur dominant peut être un sujet de contrôles de prix, involontaire à relancer la productivité ou insensible aux besoins des clients. Ainsi, il faudrait essayer de maintenir les marges en réduisant les coûts et en réduisant la qualité ; il faudrait aussi introduire un service à un niveau supérieur de qualité et baisser le niveau de qualité du service normal pour encourager les clients à avancer vers un meilleur service. Evaluer les niveaux de qualité et avoir les objectifs pour les services de détails d'un opérateur dominant peut aider à maintenir la qualité dans ces cas.
- λ **Aider les opérateurs à atteindre une concurrence parfaite.** Un opérateur alternatif dépend souvent de la liaison avec l'opérateur dominant ou de la revente de ses ressources.. Pour que la concurrence soit parfaite, l'opérateur alternatif doit posséder le même niveau de qualité des ressources que l'opérateur dominant. Avoir les objectifs pour les services en gros de l'opérateur dominant peut y être utile.
- λ **Mettre les réseaux de liaison à bien marcher ensemble.** Une voie d'un bout à l'autre peut passer à travers plusieurs réseaux, chacun contrôlé par un opérateur différent. Ainsi, un opérateur individuel n'a pas la responsabilité sur la voie d'un bout à l'autre, mais un opérateur dominant pourrait avoir un impact grave sur les voies d'un bout à l'autre mises au point par les autres opérateurs. Avoir les objectifs pour les services en gros d'un opérateur dominant peut aider à assurer que les voies d'un bout à l'autre sont satisfaisantes.

3.2.2 Limitations sur les objectifs

Les objectifs différents dans la section 2.2.1 portent sur les domaines différents : les uns se portent sur la publication des niveaux de qualité tandis que les autres portent sur leur évolution. Ainsi, ils montrent que les objectifs ne seraient pas nécessairement en vigueur, ou ne pourraient être en vigueur que chez les opérateurs dominants. Evidemment, les opérateurs dominants pourraient suggérer que "pour protéger les consommateurs", n'importe quelle qualité d'obligations du service qui leur est imposée soit aussi imposée aux autres opérateurs, mais ce fait peut mener aux barrières d'entrée en limitant la vitesse et la flexibilité avec lesquelles les autres opérateurs pourraient offrir des services..

En effet, les objectifs doivent limiter les choix du consommateur entre la qualité et le prix bas.. Dans certains pays, les clients d'affaires et les clients résidentiels choisissent tous les deux entre les services qui offrent les meilleures garanties et les services qui offrent les prix bas ; les objectifs doivent limiter les choix.

Les objectifs doivent être établis pour n'importe quel fournisseur universel de service subventionné. Comme la subvention est justifiée par la réticence des opérateurs à servir une région, le fournisseur universel de service est dominant, aussi que le seul opérateur dans la région, et les objectifs peuvent être justifiés simplement comme on pourrait le faire pour n'importe quel autre opérateur dominant. Par conséquent quelques groupes ont suggéré que les fournisseurs universels de service soient obligés d'offrir les services qui atteignent les niveaux de qualité atteints par les services d'ailleurs dans le pays. Les autres suggèrent qu'un échange entre la qualité et le coût soit approprié dans de telles régions, essentiellement parce qu'aucun service n'est supposé être meilleur que l'autre, particulièrement pour les utilisateurs qui ne connaissent pas encore les niveaux supérieurs de qualité.

S'il y a la stratégie où les appels d'urgence peuvent être passés par n'importe quel téléphone, les objectifs pourraient être désirés pour tous les réseaux téléphoniques. Cependant, dans les pays développés, il y a des cas où les réseaux ont bloqué le trafic à priorité inférieure pour que les services d'urgences puissent opérer ; les objectifs très exigeants seraient simplement trop chers. En général, mettre en place la fonction de soutien d'urgence à travers le pays entier, ça relève vite les défis pour l'Afrique ; l'un des objectifs est d'assurer que les appels d'urgence passent.

3.3 Principes fondamentaux des normes de la qualité de service

Comme la 2.2.1 l'indique, il y a essentiellement trois niveaux de la régulation de la qualité de service : évaluation des paramètres, publication des mesures et établissement des objectifs, chacun dépend de son précédent.

Il y a beaucoup de paramètres possibles. Ceux-là qui sont adoptés doivent être sélectionnés soigneusement, pour éviter le fardeau aux régulateurs et aux utilisateurs avec une information qui ne peut pas être assimilée facilement et pour éviter le fardeau aux opérateurs avec les tâches qui ne peuvent pas être achevées économiquement. Les critères pour sélectionner des paramètres à évaluer, des mesures à publier et les objectifs à établir la dépendance l'un de l'autre ; ils sont soulignés dans cette section¹⁴.

3.3.1 Paramètres à surveiller

Puisque ce rapport s'intéresse à la qualité de service, non pas au fonctionnement du réseau, les paramètres évalués doivent être importants aux utilisateurs. Ils doivent aussi être destinés en particulier aux opérateurs, sinon l'évaluation peut être inopportune et coûteuse. En particulier :

- λ Ils doivent être relatifs aux aspects de services qui ont un impact élargi sur l'ensemble des utilisateurs. (souvent les services seront les plus utilisés, mais ça ne devrait pas être le cas :

¹⁴ Pour les discussions de ces critères en détail, avec des exemples de plusieurs pays, voir *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals* (Robert Milne, ITU Global Seminar on Quality of Service and Consumer Protection, Août 2006), at Robert Milne, ITU Global Seminar on Quality of Service and Consumer Protection, *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals*, Août 2006, at www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/2006/QoS-consumer/documents/QOS_Bkgpaper.pdf.

la dégradation du service utilisé par les gens avec l'incapacité pourrait avoir un impact plus grand que la dégradation d'un service plus commun). Cependant, ils doivent aussi être relatifs aux aspects que les opérateurs peuvent contrôler, par exemple les nombres des stations de base.

- λ Ils doivent être définis assez précisément pour que les différences en interprétation et exécution ne mènent pas aux différences systématiques (qui ne sont pas par hasard) dans les mesures. Cependant, ils doivent être les méthodes de mesure, les périodes de mesure et les régions géographiques pour les mesures qui ont déjà été utilisées par les opérateurs, dans la mesure du possible.
- λ Ils doivent être présentés de manières qui distinguent entre des services différents les temps annuels et les régions géographiques pour lesquels les différences en qualité pourraient bien être perceptibles. Cependant, ils ne devraient pas exiger encore plus de mesures que ceux dont on a besoin pour établir ces différences.
- λ Ils doivent être consistants avec les services (le même paramètre est utilisé pour les services différents s'il a à peu près la même importance pour les utilisateurs de services), et si au moins les services sont des substituts l'un pour l'autre.

Evidemment, il y a ici des conflits ; par exemple si deux opérateurs sont en train de mesurer les paramètres similaires des manières différentes, définir un paramètre assez précisément c'est supposer impliquer l'introduction des méthodes de mesures qui ne sont pas utilisées par aucun opérateur. En général, il est préférable d'être précis en adhérant à la pratique actuelle des opérateurs.

3.3.2 Mesures à publier

Les paramètres ont souvent déterminé les mesures. (Avoir beaucoup de mesures publiés peut faire des confusions chez les utilisateurs, raison pour laquelle il doit aussi y avoir des mesures qui sont déjà vus par le régulateur, de préférence tels qui analysent les tendances). Ceux-ci pourraient être utiles aux utilisateurs. En même temps ils doivent être équitables pour les opérateurs ; par exemple, il doit y avoir une explication de la par laquelle un service a eu une mauvaise qualité, si l'opérateur du service n'est pas directement le responsable. Surtout :

- λ Ils doivent être relatives aux aspects de services que les utilisateurs ressentent directement, non pas aux causes techniques profondes. Par exemple, pour le traitement de la circulation il doit y avoir les mesures d'un bout à l'autre, si possible ; les mesures du réseau par réseau pourraient être utiles pour l'évaluation, mais non pas pour la publication.
- λ Ils doivent atteindre leurs auditeurs et lecteurs intentionnels (qui sont typiquement, soit les utilisateurs soit les journalistes ou autres qui sont actifs de la part des utilisateurs). Les émissions de radio ou les appels aux numéros de téléphone gratuits, par exemple, pourraient atteindre encore plus de gens que les journaux ou les sites Web. (Les temps et les locations de la publication doivent être beaucoup rendus au public quelque soit l'organe adopté).
- λ Ils doivent être décrits dans les termes que les utilisateurs peuvent comprendre. Ceci est facile s'ils sont présentés tel que l'un soit conforme à l'autre (c'est pour quoi, par exemple, le pourcentage élevé signifie la meilleure qualité).
- λ Ils doivent être présentés de manière qui aident aux comparaisons entre les opérateurs différents (par la possession des mesures pour les opérateurs différents l'un à côté de l'autre, par exemple). Cependant, ils pourraient avoir besoin d'être accompagnés d'explications

quand un opérateur dépend de l'autre de manière préjudiciable à la qualité (probablement à travers la capacité ou la résistance de la liaison qui sont inadéquates).

- λ Ils doivent être exprimés de la façon la plus précise pour montrer les différences perceptibles et dissimuler les différences accidentelles entre les mesures. Cependant, ils pourraient avoir besoin d'être accompagnés d'explications quand ils ne doivent pas refléter les vrais et durables états d'affaires (puisque, par exemple un service a trop peu d'utilisateurs pour les mesures d'être assez précis).
- λ Ils ne doivent pas être accompagnés des nombres supplémentaires, non pertinents. Par exemple le nombre des appels d'essai passés dans le cadre des mesures n'aide pas les utilisateurs : les auditeurs devraient avoir vérifié que le nombre est assez grand pour rendre les mesures assez précis.

Encore, il peut y avoir les difficultés en fournissant les mesures publiées qui satisferont tous ces critères ; par exemple, il peut y avoir les difficultés en formulant les mesures assez précisément pour montrer les différences perceptibles en qualité sans quelquefois tirer l'attention sur les différences accidentelles entre les mesures. Dans de tels cas l'explication par le régulateur (ou par l'opérateur contrôlé par le régulateur) peut aider.

3.3.3 Objectifs à établir

Les objectifs doivent être à la fois utiles aux utilisateurs et réalistes pour les opérateurs. En particulier :

- λ Ils doivent être relatifs aux niveaux de qualité que les utilisateurs veulent. (Ceux-ci pourraient varier selon l'état de développement de service, segment de marché et la région géographique)
- λ Ils doivent éviter de limiter les choix du consommateur entre la qualité et le prix. Ceci doit se diriger vers leur établissement pour les opérateurs dominants mais non pas pour les autres opérateurs. Ils doivent être déterminés par l'adaptation des valeurs déterminées à travers les premières mesures par les opérateurs, utilisées dans d'autres pays ou proposées dans les standards internationaux. En observant ce que les opérateurs dans le pays atteignent en pratique, le régulateur peut apprécier les niveaux de qualité qui ont été atteints et ceux qui pourraient être atteints. Les valeurs en provenance des autres pays pourraient ne pas être appropriées à un pays ou pourraient l'être pour les paramètres légèrement différents.

Malheureusement, les pressions extérieures forcent souvent les objectifs à être formulés en utilisant une information insuffisante relative aux attentes des utilisateurs et des opérateurs. Dans de pareilles circonstances, les objectifs ultimes ne sont pas considérés et la régulation perd sa valeur.

3.4 Distinctions entre les paramètres de la qualité de service

La classification des paramètres dans la Section 2.1.3 donne encore assez d'espace de flexibilité dans les formes de régulation de la qualité de service. Les mesures d'un paramètre peuvent toujours se distinguer au sein de divers segments du marché, les périodes de l'année et les zones géographiques, ainsi que par les opérateurs et les services. L'étendue selon laquelle les mesures doivent faire ces distinctions est traitée sous cette section.

3.4.1 Segments du marché

Dans certains pays il existe ces différences en qualité offerte aux personnes prises individuellement, de petites entreprises ainsi que les fournitures aux grandes entreprises. (souvent les différences ont trait à l'interface du client). Un opérateur qui garde ces différences offre en fait des services différents à ceux des segments du marché. Ces services doivent être considérés différemment pour l'intérêt de la régulation de la qualité de service. Une fois que la concurrence est bien établie, l'offre aux grandes entreprises peut ne pas nécessiter le suivi dans les milieux urbains. Cependant, les personnes prises individuellement et les petites entreprises risquent de continuer à avoir besoin des mesures publiées.

Un opérateur (particulièrement l'opérateur dominant) a lui aussi les chances d'avoir des offres différentes pour d'autres opérateurs, par exemple, il peut fournir les lignes téléphoniques de location aux autres opérateurs (qui, eux-mêmes utilisent ou revendent les lignes téléphoniques de location), de même qu'au grandes entreprises. En faisant d'offres pareilles, l'opérateur dominant ne doit pas être capable de faire la discrimination contre d'autres opérateurs, qui doivent avoir le même niveau de qualité dans la fourniture de service comme chez l'opérateur dominant. A ce niveau, il faut encore noter que les offres différées doivent être considérées comme des services différents pour l'intérêt de la régulation du service de la qualité. Le service offert par un opérateur dominant aux concurrents peut exiger l'atteinte des objectifs qui sont de niveau assez élevé pour éviter la discrimination contre les concurrents.

3.4.2 Période de réclamation

La régulation de la qualité de service exige les mesures de paramètres à déclarer périodiquement, à la fin de chaque « période de déclaration ». Dans certains pays, la période de déclaration est un mois tandis que dans d'autres la période de déclaration est de 12 mois, mais la pratique commune est de 3 mois.

La période de déclaration plus courte serait appropriée pour un marché en pleine croissance rapide (même si la qualité de service peut être beaucoup mieux entretenue si les opérateurs n'avaient pas de distractions pour fournir les mesures au régulateur). Une très longue période de déclaration peut être appropriée dans le cas où le marché est mur et que la qualité ne varie pas beaucoup au cours de l'année.

Cependant, en général 3 mois semblent être suffisants comme période de déclaration. Il se peut que la plus courte période pendant laquelle les changements saisonniers de la qualité, ou les effets des actions visant l'amélioration de la qualité, seront perçus par les utilisateurs comme un tout.

3.4.3 Région des réclamations

Dans beaucoup de pays il y a des différences de qualité entre les milieux urbains et ruraux (et des fois, entre les milieux des riches et des milieux de pauvres). Ces différences peuvent être inévitables lorsque l'investissement est purement et simplement déterminée par les considérations financières, sans tenir compte des facteurs sociaux. Toutefois, elles doivent être compréhensibles. De même, comme signalé sous la Section 2.3.1 les paramètres doivent être surveillés séparément (et les mesures doivent être publiées séparément) pour les zones différentes où il y a les chances d'observer les différences de qualité. Chaque zone est une « zone de réclamation »

Le nombre de zones de réclamation qui doit exister dépend fortement du pays.

De préférence, le nombre des zones de réclamation doit dépendre fortement du pays:

- λ La zone de réclamation doit avoir des limites qui coïncident avec les limites administratives utilisées comme indicateurs de développement.
- λ Les zones de réclamation devraient différencier les grandes zones métropolitaines. (Souvent, ils comprennent au moins 10% de la population, ou 1 million de personnes.)
- λ Les zones de réclamation devraient être différenciées les uns des autres, s'ils ont de différents opérateurs dominants pour les services à surveiller. (Cela s'applique en particulier pour les zones qui ont des opérateurs subventionnés par des fonds de service universel, dans ces conditions, les opérateurs sont généralement les seuls opérateurs dans leurs zones.)

Toutefois, les petits exploitants devront peut-être être autorisés à combiner les domaines de la mesure, parce que le coût des mesures de supporter est le plus lourdement sur eux: par exemple, le nombre d'appels de tests nécessaires pour fabriquer suffisamment des mesures précises dans une région donnée est indépendant de la taille de l'opérateur.

La géographie a une influence sur l'infrastructure du réseau beaucoup plus directement que cela affecte l'interface client. Habituellement, les mesures publiées pour les paramètres "interface client" ne varient pas beaucoup entre les régions. Certains organismes de réglementation sont aussi d'avis que la publication des mesures pour les paramètres «infrastructure de réseau» et de «service de la fonctionnalité" ne devrait pas être autorisée à varier beaucoup entre les régions, elles ont alors besoin d'imposer aux opérateurs des objectifs subventionnés par les fonds de service universel. D'autres organismes de réglementation sont d'avis que certaines différences de qualité soient acceptables lorsque les coûts de provision sont différents.

3.4.4 Opérateur

Section 2.2.1 suggère diverses circonstances dans lesquelles la régulation de la qualité de service (dans les formes de contrôle des paramètres, de la publication des mesures et de fixer des cibles) est appropriée. Dans ces conditions, si la surveillance des paramètres ou de l'édition des mesures est appropriée pour certains opérateurs, elle est généralement appropriée pour tous les opérateurs. Cependant, certains opérateurs risquent d'être exemptés pour des raisons de commodité (la réduction des désagréments et des coûts) mentionné dans la section 2.3.1. En particulier:

- λ Les opérateurs avec quelques clients pourraient être exonérés, parce que la mesure pourrait être non représentative ou lourde, surtout pour un nouveau service, mais certains opérateurs et régulateurs font valoir que les avantages sont si grands et les charges sont tellement légères que le service ne doit pas être lancé sans être surveillés de la même façon que les services concurrents.
- λ Les revendeurs peuvent être exemptés dans la mesure où elles se sont bornées à revendre les services utilisant les infrastructures des autres qui sont assujettis à la surveillance.

Par contraste avec la surveillance des paramètres ou de la publication de mesures, la détermination des objectifs n'est pas appropriée pour tous les opérateurs, si elle est appropriée pour certains. Les opérateurs dominants pourraient avoir besoin d'atteindre les objectifs de garder les consommateurs et les autres opérateurs contre les effets préjudiciables de la réduction des coûts et contre la concurrence déloyale ou de l'insuffisance des interconnexions; bien que d'autres opérateurs puissent aussi essayer de réduire la qualité, ils sont moins enclins à conserver leurs clients s'ils le

font. Il y a, bien sûr, en cas d'acquisition d'un client rapide qui excède les opérateurs, car dans ces cas, la fixation d'objectifs pourrait aider, mais la publication de mesures, afin que les clients potentiels puissent choisir entre des opérateurs, est peut-être plus encline à le faire.

Quand la qualité de service est appropriée à la réglementation, la surveillance et la publication des mesures des paramètres est nécessaire pour tous les opérateurs (sauf dans les cas mentionnés ci-dessus), mais la fixation d'objectifs est nécessaire surtout pour les opérateurs dominants.

3.4.5 Services

Comme il est noté dans la section 2.3.1, les paramètres surveillés devraient porter sur les aspects des services qui ont le plus grand impact sur l'ensemble des utilisateurs. En règle générale, il n'y aurait pas de paramètres spécifiques à l'obsolescence des services, tels que le télex. Aussi, il n'y a pas de paramètres spécifiques aux services qui ont très peu d'utilisateurs, à moins que ces utilisateurs soient très fortement tributaires des services, par exemple, il n'y a pas de paramètres contrôlés pour les non-voix des fonctionnalités multimédias, sauf si l'un de ces appels téléphoniques est largement utilisé ou des personnes présentant une altération de l'ouïe ou de la parole sont fortement tributaires d'eux pour une communication efficace.

Dans la plupart des pays les services qui sont les plus importants pour les utilisateurs sont:

- λ **Les appels vocaux.** Les appels vocaux peuvent être faits par la téléphonie mobile ou fixe et peut utiliser l'internet. Seuls les appels entre les numéros du plan national de numérotation seraient considérés aux fins de la régulation de la qualité de service. Les exigences de la régulation de la qualité de service sont les mêmes pour les appels par modem (fax et données) que pour les appels vocaux.
- λ **Les messages texte.** Les messages texte peuvent être envoyés sur les réseaux GSM et CDMA et pourraient utiliser l'internet. Seuls les messages entre les numéros du plan national de numérotation seraient examinés pour la régulation de la qualité de service. Les Services Supplémentaires Non Structurés des Données (USSD), est disponible sur les réseaux GSM, CDMA, contrairement au Service de Message Texte (SMS), qui ne serait pas considérée comme fournissant des messages texte à des fins de la régulation de la qualité de service.
- λ **Les sessions Internet.** Les sessions Internet peuvent être établies par les connexions dial-up ou "always on" par le biais de réseaux fixes ou mobiles. Souvent les connexions dial-up et "always on" est distingués dans la régulation de la qualité de service, mais il y a des cas comme le RNIS maladroite et GPRS qui utilisent des connexions dial-up, mais donne l'apparence d'être toujours activés. Pour être neutre au sujet de la technologie, dial-up et "always on" les connexions devraient être regroupées dans un seul type de service. De même, les connexions à bande réduite et celle à haut débit doivent être mis ensemble. Les applications utilisant les sessions Internet (telles que le courrier électronique et accès à Internet ainsi que la voix sur l'internet) n'ont pas besoin d'avoir leurs paramètres de qualité de services qui soient particuliers si les objectifs des sessions d'internet sont appropriés pour répondre à leurs exigences,
- λ **La télévision-diffusée.** La télévision terrestre, la télévision par câble et la télévision par satellite (et, en fait, la télévision par les opérateurs de téléphonie, sur leurs propres réseaux fixes et mobiles) sont toutes les formes de télévision. Les exigences de base pour la qualité de service peuvent être indépendantes de la technologie adoptée pour la transmission. Cependant, des appareils portatifs ont aussi des tailles différentes d'écrans de téléviseurs

conventionnels qu'il y a toujours une compréhension limitée des paramètres et des objectifs appropriés.

- λ **Les émissions de radio.** Radio (dans le sens de la radiodiffusion sonore), sont considérés comme presque universellement disponible aujourd'hui dans sa forme classique terrestre. Il est également désormais populaire lorsqu'ils sont fournis sur l'internet. Néanmoins, la qualité formelle des obligations de service a rarement été associée.
- λ **Les téléphoniques de localisation.** "Lignes louées " (qui pourraient facilement être les liaisons radio micro-ondes, pas de lignes) sont très importants pour les grandes entreprises et les opérateurs alternatifs. Réglementation de la qualité de service peut ne pas être nécessaire pour les lignes téléphoniques de location aux détails offerts aux grandes entreprises dans les zones urbaines, mais il sera probablement nécessaire de gros aux lignes téléphoniques de location des opérateurs alternatifs proposés par les opérateurs dominants.

Cette liste de services exclut certains, comme le chat vocal («appuyer pour parler»), qui sont populaires dans certains pays, mais pas très répandu, et tous, comme les réseaux privés virtuels, qui sont destinés uniquement aux grandes entreprises.

Même avec ces exclusions, la liste pourrait être trop longue pour de nombreux pays. L'imposition de la régulation de la qualité de service sur l'ensemble de ces services pourrait ne pas être toujours nécessaire ou souhaitable: elle peut augmenter ses frais généraux, sans améliorer la qualité. Exempter certains services de contrôle obligatoire, tout en encourageant une surveillance volontaire, est préférable, sauf dans les circonstances énumérées à la section 2.2.1.

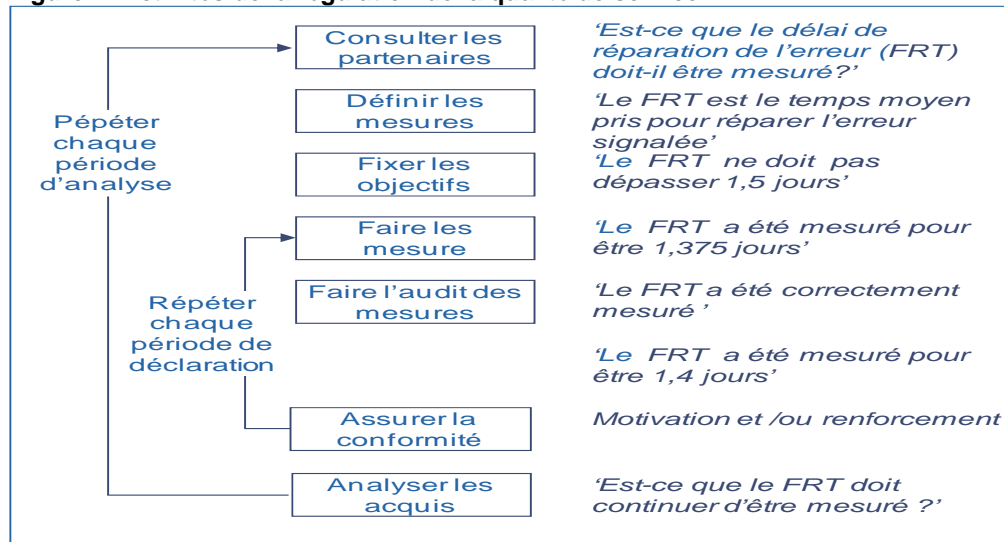
Les prestataires de service universel ont souvent des obligations de qualité de service qui vont au-delà de ceux des autres opérateurs. En particulier, ils peuvent être tenus de veiller à ce que le des sites publics où ils offrent des services, comme les pavillons des services téléphoniques payants et centres d'accès à Internet, aient des assistants et des outils de travail pour le temps.

3.5 Activités de la régulation de la qualité de service

Dans cette section, les principales activités exigées par la régulation de la qualité de service, et les organisations qui les mettent en œuvre, sont considérées. Certaines d'entre elles peuvent être réalisées par les exploitants ou même les utilisateurs, au lieu du régulateur.

Figure 4 donne une vue d'ensemble des principales activités de la régulation de la qualité de service selon les indications de ce rapport.

Figure 4: Activités de la régulation de la qualité de service



Elaborée par Milne, R Robert Milne, Séminaire Mondial de l'UIT sur la Qualité de Service et la Protection du Client, Régulation de la Qualité de Service en TIC: Pratiques et Propositions, août 2006.

3.5.1 Définir les paramètres

Les opérateurs ont beaucoup de connaissances et d'expériences qui peuvent contribuer à la définition des paramètres: ils servent en général à faire des mesures, même s'il n'y a pas de règlement, ils comprennent comment sont leurs réseaux de travail, et ils apprécient ce que sont les préoccupations des utilisateurs. D'autres organisations pourraient aussi être en mesure de contribuer, surtout si elles représentent les consommateurs. Les régulateurs bénéficient généralement en impliquant les opérateurs et d'autres organisations en groupes de l'industrie pour définir les paramètres.

Les Groupes de l'industrie peuvent prendre plusieurs mois à se mettre d'accord sur les définitions, en partie parce que les opérateurs individuels tiennent à minimiser les perturbations et leurs propres frais et en partie parce qu'elles peuvent avoir besoin d'examiner en détail les procédures de mesure. Les régulateurs doivent veiller à ce que les paramètres soient définis assez rapidement et qu'ils ne soient pas faussés par des opérateurs particulièrement puissants. Ils ont aussi besoin de vérifier que les définitions ne sont pas ouvertes à des interprétations quelque peu différentes qui pourraient invalider les comparaisons entre opérateurs.

Ensuite, les paramètres pourraient être acceptables pour tout le monde. Toutefois, ils auraient encore besoin d'être revue de temps en temps pour vérifier leur pertinence. Les aspects différents de services peuvent avoir un grand impact sur les utilisateurs tant que les réseaux se développent. Dans un pays avec une longue liste d'attentes, le nombre d'années pris pour avoir le téléphone peut être le centre d'intérêt. Au fur et à mesure que le réseau se développe, la facilité de faire des appels avec succès peut prédominer. Une fois que le réseau est pleinement développé et proprement redimensionné, les services d'appui comme la facturation peuvent provoquer beaucoup de réclamations.

3.5.2 Fixer les objectifs

Habituellement, les organismes de réglementation s'assurent que est fixés des objectifs.. Pourtant, il existe des alternatives à cela: Par exemple, les opérateurs pourraient fixer leurs propres objectifs, afin qu'ils puissent offrir des choix variés de qualité et de prix, mais seraient obligés de publier leurs objectifs et si leurs objectifs ont été atteints. Cependant, au moins dans un pays où ceci est applicable, les régulateurs peuvent toujours avoir besoin d'assurer que les objectifs soient suffisamment un imposant.

Pour fixer des objectifs on a besoin de moins de détails que la définition de paramètres, de sorte les groupes de l'industrie sont de moins en moins utiles pour cela. Dans ce cas, les organismes de régulation qui souhaitent fixer des objectifs peuvent s'informer à propos de l'expérience des opérateurs concernés par le biais de consultations préalables et d'assurer le contrôle afin de déterminer les niveaux de qualité réaliste. Les objectifs possibles mentionnés dans les définitions sont mis en place pour appuyer ce processus et non pour le remplacer.

3.5.3 Etablir des mesures

Les organisations différentes pourraient être chargées de prendre les mesures des paramètres différents. En effet:

- λ Pour la plupart des "interfaces client" et "network infrastructure" paramètres commodément les mesures sont faites par les opérateurs. En particulier, les opérateurs pourraient être tenus de vérifier la satisfaction de la clientèle en organisant des enquêtes auprès des clients, ceux-ci pourraient inclure des questions recherchées par les opérateurs (à évaluer l'intérêt de nouveaux services, par exemple), ainsi que des questions recherchées par la réglementation (sur le traitement des réclamations, par exemple).
- λ Pour beaucoup de paramètres "service fonctionnalité" de mesure sont mieux faits par des organismes externes de mesure, parce que cela permet de préciser les comparaisons entre les opérateurs et, parfois, abaisse les coûts des mesures. En particulier, des tests au volant d'une voiture autour de la téléphonie mobile sont plus faciles et moins coûteux comparativement s'ils sont effectués au même moment, entre les autres lieux semblables et dans des circonstances similaires pour tous les opérateurs. (Le coût de telles mesures peuvent être couverts par les opérateurs par le biais de droits de licence, soit directement, peut-être en proportion de nombre d'abonnés, de couverture ou de la recette.) La coopération entre les opérateurs dans la définition des paramètres peut être utile pour repérer les anomalies ponctuelles dues au mauvais matériel de mesure ou des applications incorrectes des procédures de mesure..
- λ Pour certains «services fonctionnalité" les mesures des paramètres pourraient être faits par les utilisateurs. Ainsi, certains organismes de réglementation veillent à ce que les utilisateurs d'Internet puissent effectuer les essais et rendre compte des résultats des comparaisons. Les épreuves et les résultats pourraient fournir de l'information utile pour les utilisateurs enthousiastes, même si elles ne le font pas pour tous les utilisateurs. Ils peuvent devenir beaucoup plus significatifs dans le futur, tant que les récepteurs, y compris les téléphones, deviennent beaucoup plus « intelligents » pour surveiller et faire le rapport sur les niveaux de qualité automatiquement.

3.5.4 Audit des mesures

Les mesures qui sont perçues par les opérateurs avant qu'ils ne soient soumises à l'autorité de réglementation devraient être signées par les hauts salariés dans une "auto certification des processus. Ils sont donc probablement l'objet d'une vérification de l'exactitude pour les opérateurs. Les mesures effectuées par des organismes externes peuvent être soumises à la réglementation, ou même avant la publication des opérateurs devraient les voir.

Le régulateur veut que les mesures soient encore vérifiées indépendamment. Faire ceci peut être gênant et coûteux et peut retarder la publication des mesures. Pour accroître la confiance en mesures de limiter les coûts, mais le régulateur pourrait que quelques-unes des mesures de vérification, choisies au hasard ou par le biais d'être suspect.

Le régulateur peut aussi vérifier les mesures par d'autres moyens, comme par exemple la comparaison avec les plaintes reçues ou exécuter des «mystères» pour tester le traitement des plaintes. Toutes ces vérifications doivent avoir une conception soignée, car les procédures d'audit peuvent facilement devenir trop laxistes ou trop lourdes.

La possibilité d'une vérification indépendante peut lui-même être assez efficace pour assurer la précision des mesures: les mesures de la qualité de service pourraient ne pas défrayer la chronique, mais une procédure judiciaire pour falsification de leur volonté.

3.5.5 Publication des Mesures

L'édition des mesures est essentielle si les clients sont à la base des choix de services sur les observations générales, et pas seulement des anecdotes personnelles. Il sera mieux réalisé par le régulateur, et non pas les opérateurs, comme les comparaisons entre les opérateurs peuvent ensuite être effectués directement, en mettant des mesures pour les différents opérateurs les unes à côté des autres. Si cela est fait par les opérateurs, le régulateur pourrait publier des communiqués de presse pour attirer l'attention sur des caractéristiques particulières, mais l'équité envers les opérateurs requiert avant tout la formalisation des fonctionnalités qui aura attiré l'attention à eux. (La formalisation pourrait impliquer l'établissement d'objectifs ou de la conception de coefficients à appliquer à la mesure.)

L'édition de nombreuses mesures de nombreux opérateurs, à plusieurs reprises, est une tâche complexe. Cependant, la tâche peut être simplifiée en réduisant le nombre de mesures publiées. Cela peut être fait en exigeant des mesures pour moins de segments de marché, plus de périodes de déclaration, le plus grand établissement de domaines de rapports, moins d'opérateurs ou moins de services.

3.5.6 Assurer la conformité

Les opérateurs sont susceptibles seulement de remplir les obligations de la qualité de service si les préoccupations légitimes sont prises en compte. Une exigence pour la réussite de la régulation de la qualité de service est donc de tenir compte pleinement et ouvertement de l'avis des opérateurs et des consommateurs.. Cet objectif peut être atteint par le biais de consultations formelles.

En fait, le régulateur pourrait ne pas avoir besoin d'imposer des obligations. La seule pratique possible est de commencer par imposer des recommandations, plutôt que des obligations: les opérateurs pourraient choisir de prendre part dans la surveillance de paramètres et dans la publication des mesures ce qui pourrait avoir des objectifs indicatifs. Des recommandations peuvent être utilisées pour tester à la fois l'importance et le caractère pratique des paramètres et de la

volonté des opérateurs de participer. Les obligations peuvent suivre rapidement, si les paramètres sont importants et pratiques, mais les opérateurs ne sont pas disposés pour y prendre part.

Même après la formulation de recommandations et des consultations, les régulateurs doivent veiller à ce que des techniques pour remplir des obligations des opérateurs soient précisées. Ces techniques peuvent compter sur les encouragements (et, en particulier, sur le pouvoir de la publicité) ou sur l'application des droits (et, en particulier, sur les effets immédiats sur les bénéfiques). Le pouvoir de la publicité est plus grand lorsque la distinction entre les mesures publiées des opérateurs concurrents: condamner les opérateurs peut achever collectivement peu. Les effets immédiats sur les bénéfiques peuvent attirer l'attention de la haute direction et les opérateurs, mais peuvent fausser la mesure de l'établissement de rapports par les opérateurs et les autorités de réglementation.

Il existe un éventail de techniques que les autorités de réglementation peuvent adopter pour veiller les obligations des opérateurs, en particulier lorsque les niveaux de qualité ne sont pas assez élevés. Par exemple:

- λ Ils peuvent faire connaître aux clients les carences par l'émission des messages texte, le projet de loi insère ou annonces à la radio. Ce qui revient à «naming and shaming».
- λ Elles peuvent exiger des mesures supplémentaires, les périodes plus courtes, ou des objectifs détaillés. (Ils pourraient aussi exiger la cessation de toutes les activités de promotion, si les niveaux de qualité ont considérablement baissé en raison de la croissance rapide du nombre de la clientèle. Ceci pourrait être appropriée lorsque les actions nécessaires pour améliorer la qualité peuvent être rapidement efficaces.
- λ Ils peuvent exiger l'adoption de plans de mesures correctives qui sont surveillés par des organismes externes spécialisés dans la conception et l'exploitation du réseau.
- λ Ils peuvent exiger le paiement d'une compensation aux clients. Ceci est particulièrement utile quand les clients peuvent remarquer les différents niveaux de qualité très facilement, quand ils peuvent réclamer directement la compensation et s'ils disposent de comptes dans lesquels une compensation peut être versée. Il est alors mieux adapté aux services de vente en gros que de ceux en détails. Dans certains pays, il est disponible pour les services de vente en détails lorsque par exemple les déclarations des clients et les déclarations d'erreur sont résolues trop lentement.
- λ Ils peuvent infliger des amendes. Toutefois, cela peut nécessiter une procédure juridique approfondie et peut prendre beaucoup de temps.
- λ Ils peuvent changer les prix (par l'introduction de facteurs de qualité dans le contrôle des prix, de manière efficace avec des récompenses pour la bonne qualité ainsi que des sanctions en cas de la mauvaise qualité). Cependant, le contrôle des prix très ferme pourrait conduire à la réduction des coûts et aux réductions de la qualité.
- λ Ils peuvent opter pour une imposition draconienne des techniques qui ne sont pas directement liées à la qualité de service, telles que l'exclusion de l'accès aux contrats publics, le retrait de licences ou le transfert des franchises. Ceux-ci sont difficiles à contrebalancer à l'infraction.

3.6 Méthodes de mesure

Les méthodes de mesure des paramètres affectent à la fois la faisabilité de la surveillance de paramètres et l'utilité de la publication de mesures: bien que les opérateurs différents puissent avoir besoin d'adopter des méthodes légèrement différentes pour réduire les inconvénients et le coût, les utilisateurs doivent avoir la certitude que les mesures qui en résultent sont comparables les unes avec les autres.

Les grandes différences entre les méthodes de mesure sont décrites dans la présente section, pour indiquer pourquoi certaines méthodes sont privilégiées dans ce rapport.

3.6.1 Mesures subjectives et objectives

Certains paramètres sont mesurés par les méthodes « subjectives » (enquêter les utilisateurs) par opposition aux méthodes « objectives » (faire les tests, l'échantillonnage des appels, compter les plaintes, etc.)

En général, les méthodes objectives n'excluent pas entièrement la subjectivité, par exemple, compter les plaintes dépend en dernier ressort de décisions subjectives, quant à l'opportunité de porter plainte et sur ce qui constitue une plainte (par opposition à une requête, par exemple). Pourtant, elles limitent clairement les domaines de la subjectivité.

Certains paramètres ont évidemment plus de méthodes de mesure subjectives. En particulier, des enquêtes qui demandent des avis des clients (sur la sensibilité aux demandes de clients ou compréhensibilité des descriptions de service, par exemple) sont subjectives. Il y a de grandes difficultés à concevoir un sondage et obtenir des résultats qui pourraient être publiés sous forme d'une déclaration juste et globale de la qualité de tous les aspects importants de services pour tous les opérateurs. Néanmoins, des enquêtes auprès des clients pourraient être utiles pour vérifier si les paramètres sont particulièrement importants pour les utilisateurs et si des évaluations de la qualité de service correspondent à la perception des utilisateurs. En effet, il existe des pays où ils fournissent la seule manière dont le régulateur évalue la qualité de service.

3.6.2 Réseau par réseau et les mesures de bout à bout,

En général, les paramètres « infrastructure de réseau » et de « fonctionnement du service » sont liés aux chemins à travers des réseaux ; par exemple, le délai entre un utilisateur sur un réseau (X) et un utilisateur sur un autre réseau (Z) qui passe exactement par un autre réseau (Y) est la somme de trois retards (de l'utilisateur dans X à un point d'interconnexion de X avec Y, du point d'interconnexion de Y avec X à un point d'interconnexion de Y avec Z, et du point d'interconnexion de Z avec Y à l'utilisateur dans Z).

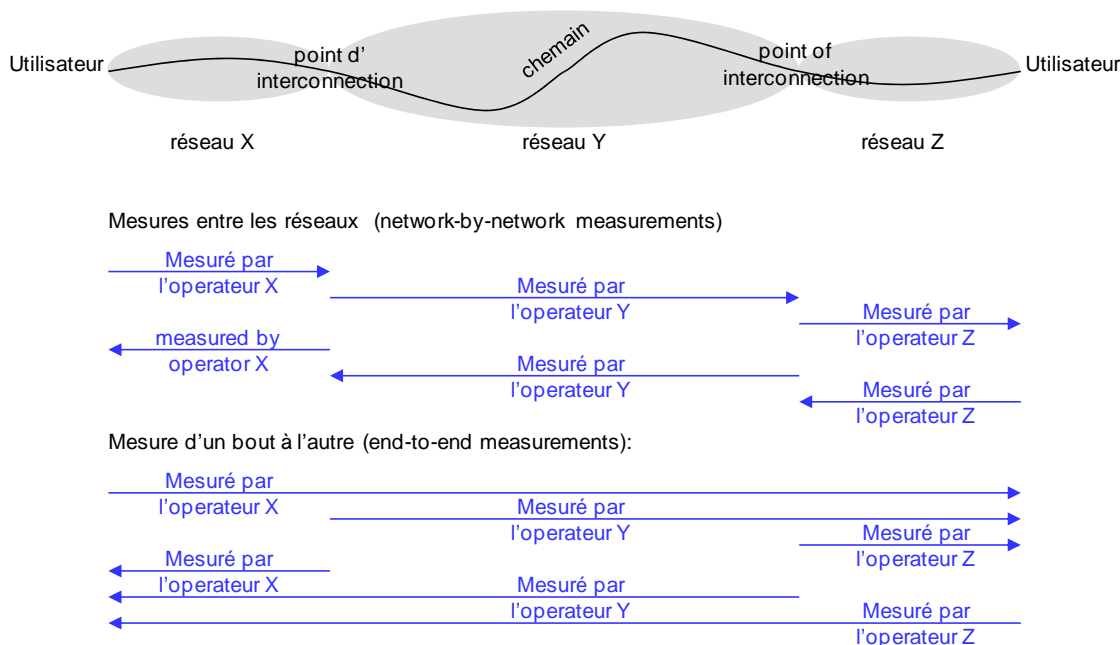
Ces paramètres peuvent être mesurés réseau par réseau ou de bout à bout. Ainsi:

- λ Lorsque les mesures sont de manière réseau par réseau, les réseaux individuels sont considérés en isolément, si, par exemple, en cours, un retard de bout à bout est à publier, il doit d'abord être calculé en additionnant les retards de réseau par réseau à travers les réseaux individuels utilisés par le chemin. Les mesures de réseau-par-réseau ne représentent pas individuellement ce que les utilisateurs éprouvent lorsque les chemins finissent dans d'autres réseaux, mais ils représentent ce que les différents opérateurs maîtrisent directement.

- λ Lorsque les mesures sont de bout à bout, les réseaux individuels sont considérés en combinaison, par conséquent le retard de bout à bout est mesuré directement (et le retard en moyenne sur tous les chemins, grâce à un réseau prend en compte les chemins se terminant en dehors du réseau). Les mesures de bout-à-bout représentent donc ce que les utilisateurs éprouvent en moyenne, mais ils ne représentent pas ce que les différents opérateurs maîtrisent directement.

Les mesures sont indiquées dans la figure ci-dessous

Figure 5: Mesures de réseau par réseau et d'essai bout à bout



Source: Robert Milne (Antelope Consulting)

La publication des mesures d'essai bout à bout est cohérente avec la limite d'attention aux aspects de services qui sont directement perçus par les consommateurs. Il ne devrait pas être injuste pour les opérateurs, s'ils peuvent ajouter des notes à des mesures publiées pour expliquer les carences des services dus aux autres opérateurs.

Les paramètres des mesures d'essai bout à bout caractérisent les niveaux de qualité, tels qu'ils sont éprouvés par les utilisateurs qui paient pour les services d'un opérateur. Pour les utilisateurs de détails, ces paramètres vont avec les chemins pour les bornes tels que les téléphones. Pour les utilisateurs en gros (qui sont les autres opérateurs), ces paramètres vont avec les chemins pour les points d'interconnexion aux destinations représentatives (qui pourraient être des bornes ou d'autres points d'interconnexion), ces paramètres donnent donc un aperçu de la performance du réseau individuel, tout comme font les paramètres avec les mesures de réseau par réseau.

3.6.3 Trafic réel et mesures de test du trafic

En général, les paramètres de «la fonctionnalité du service" peuvent être mesurés à l'aide de trafic réel ou en utilisant le test de trafic. Pour les mesures provenant des opérateurs différents pour être comparables, elles devraient toutes utiliser soit le trafic réel soit le test de trafic. Ici:

- λ Lorsque le trafic réel est utilisé, un système automatique de collecte des données, avec des compteurs dans les éléments du réseau, le compte et les analyses du trafic (notamment la signalisation). Les mesures ne correspondent pas normalement à l'expérience des utilisateurs parce que le trafic est analysé uniquement si celui-ci coule avec succès le long des liens provenant des bornes dans les réseaux (alors, une transmission qui échoue à première connexion n'est pas comptabilisé). Aussi, les comptages doivent être interprétés avec prudence, car il peut y avoir des mécanismes différents de comptage et les modifications différentes de signalisation dans les différents types d'éléments du réseau. Cependant, les mesures ne dépendent pas des bornes particulières rattachées aux réseaux, afin qu'ils puissent être faits, même pour les réseaux d'accès sans fil fixe dans lesquels tous les réseaux sont dans des maisons privées.
- λ Lors que le test de trafic est utilisé, les transmissions d'essai sont initiées au moyen des bornes, alors, les expériences des utilisateurs peuvent être sondées. Les mesures sont recueillies à peu de frais et moins facilement que lorsque le trafic réel est utilisé, particulièrement, lorsque les paramètres ont des définitions de bout à bout au lieu d'être celles de réseau par réseau.

Si les méthodes de mesures utilisent le test de trafic, il faut qu'il y ait au moins un nombre minimal de tests par période de déclaration, la zone de déclaration, l'opérateur et le service. Ce nombre minimal affecte la façon dont les mesures reflètent le véritable état des choses. Le tableau ci-dessous illustre ceci.

Table 2: Nombre de tests et l'intervalle de confiance des mesures de test des volumes d'appels

Nombre requis des tests {nombre de tests beaucoup plus correctement indiqués}	95% l'intervalle de confiance pour le pourcentage mesuré à 99.0%	95% l'intervalle de confiance pour le pourcentage mesuré à 96.0%	95% l'intervalle de confiance pour le pourcentage mesuré à 90.0%	95% l'intervalle de confiance pour le temps <i>m</i> si l'Ecart-type observe est souvent deux fois plus que la moyenne
1500 {1537}	98.5%-1.5%	95.0%-97.0%	88.5%-11.5%	<i>mx</i> 90%- <i>mx</i> 110%
1000 {1068}	99.4%-1.6%	94.8%-97.2%	91.2%-11.8%	<i>mx</i> 88%- <i>mx</i> 112%
750 {784}	98.3%-99.7%	94.6%-97.4%	87.9%-92.1%	<i>mx</i> 86%- <i>mx</i> 114%
600 {601}	98.2%-99.8%	94.4%-97.6%	87.6%-92.4%	<i>mx</i> 84%- <i>mx</i> 116%

Source: Robert Milne (Antelope Consulting)

Le test de trafic devrait circuler au trafic pondéré de temps entre le trafic pondéré d'emplacements, mais la réalisation de cet objectif peut être incommode et coûteuse. Un rapprochement lui est obtenu en faisant des mesures au cours des 6 heures lorsque le trafic est supposé être plus intense dans certains jours. D'autres approximations sont possibles pour faire les tests tout au long de 12, voire

24 heures et de faire les tests pendant seulement 1 heure, le premier d'entre eux ne pourrait pas évaluer la qualité au moment où les expériences de l'utilisateur sont les plus gravement touchées par les mauvaises performances et le second ne pourrait pas faire l'utilisation très efficace de matériel et de personnel, en particulier pour les tests de « drive-around » pour la téléphonie mobile.

Les tests successifs d'un même réseau doivent être séparés par une période assez longue pour assurer la libération des ressources du réseau et pour éliminer les effets issus de problèmes d'un réseau transitoire, 60 secondes est généralement une période assez longue.

Les trafics pondérés d'emplacements pour le test de trafic sont tels que:

- λ S'ils agissent comme des sources de trafic pour les services de détails, ils représentent des points dans la zone de déclaration où il y a les bornes connectées au réseau de l'opérateur.
- λ S'ils agissent comme des sources de trafic pour les services de gros alors, ils représentent les points d'interconnexion dans la zone de déclaration où le trafic circule dans le réseau de l'opérateur.
- λ S'ils agissent en tant que destinations de trafic alors, ils représentent points de l'intérieur ou en dehors de la zone de déclaration où il y a des bornes ou les lignes internationales à des passerelles internationales (qui sont en fait des points particuliers de l'interconnexion).

Les trafics pondérés d'emplacements doivent représenter les points qui sont responsables d'une assez grande proportion (environ 90%) du trafic réel pour le service. Ils peuvent être sélectionnés pour que chaque élément d'accès au réseau (tel que l'échange local, pour avoir l'accès au réseau câblé, ou une station de base, pour l'accès au réseau fixe câblés) soit suffisamment testé ; cependant, faire cela peut s'avérer très cher pour rien, sauf pour de grandes variations dans les niveaux de qualité attendus.

3.7 Formats de Publication

Les sites Web et les rapports sur papier sont les lieux très communs dans lesquels des mesures de qualité de service sont publiées. Cependant, leurs utilisateurs immédiats sont alors limités (Bien qu'ils comprennent des journalistes, des représentants des consommateurs et des utilisateurs enthousiastes qui pourraient révéler à d'autres personnes). D'autres moyens d'atteindre un public plus large, incluent des messages texte, des factures, des publicités et l'enregistrement des appels téléphoniques gratuits. Les programmes radio, les articles des journaux ainsi que des sites web qui permettent d'avoir un feedback sur les services de communications peuvent être utiles, surtout lorsqu'ils ne sont pas contrôlés par les mêmes entreprises ainsi que des opérateurs. Certaines des formes de publication examinées dans la présente section sont appropriées pour la présentation dans les discours ainsi que dans l'écrit et dans le résumé, ainsi que dans son intégralité.

Il existe des preuves d'expériences psychologiques quand les gens portent des jugements qui ne sont pas meilleurs que le hasard quand ils doivent juger contre un trop grand nombre de standards: par exemple, cinq standards produisent des jugements qui sont meilleurs que le hasard mais douze ne le font pas. Par conséquent, plusieurs mesures publiées pourraient être combinées avant d'être présentées aux utilisateurs. Une manière d'y parvenir est de mettre ensemble les mesures des paramètres dans l'"interface client", "l'infrastructure de réseau» ou la classe de «la fonctionnalité de service", elle se traduit par trois mesures (en indiquant les niveaux de qualité de l'interface client, l'infrastructure de réseau et la fonctionnalité de service).

3.7.1 Tableaux

Lorsque les mesures sont publiées par écrit, elles sont généralement organisées dans les tableaux. Ces tableaux devraient aider les comparaisons entre les opérateurs et être accompagnés de toutes les explications nécessaires sur les niveaux inhabituels de la qualité. (L'explication serait écrite ou contrôlée par le régulateur). Ils ne doivent pas présenter des numéros qui n'ont pas de sens ou non pertinents ; Ils devraient se limiter à l'essentiel, avec des liens vers les annexes pour plus de détails si nécessaire. Pour certains pays, les tableaux sont très importants, car il y a de nombreux paramètres et de nombreux opérateurs. Dans ces circonstances, les tableaux sont susceptibles d'avoir quelques utilisateurs, mais pourraient être utilisés par les opérateurs qui cherchent à se comparer avec d'autres opérateurs.

Des services différents doivent être déclarés séparément et de façon particulière lorsque les services commerciaux et individuels peuvent être ainsi traités pour le suivi de la qualité de service. Par conséquent, les tables de mesures doivent spécifier le nom du service, et non seulement l'opérateur, lorsque l'opérateur offre des termes et des conditions différentes.

La figure ci-dessous illustre ceci pour les trois paramètres pour quatre services dans une seule zone de déclaration. Pour trois des quatre services il y a des explications sur la raison pour laquelle les niveaux de qualité sont en deçà de ce que l'on peut désirer.

Table 3: Utilisation de tableaux dans la publication des mesures

Nom du Service	Délai de réparation de l'erreur (objectif: 1,5 Jour)	Retard des paquets (objectif: 40 millisecondes)	Perte en parquets (objectif: 1.0%)	Notes explicatives
X Supernet	3,5 jours	34 millisecondes	3,5%	La qualité a été affecté par le retard de réparation de l'erreur par <i>Opérateur Backhaul</i> .
Z Business Net	0,3 jours	26 millisecondes	0,5%	Les mesures sont établies lorsque le service avait peu de clients.
Z Residential Net	1,1 jours	38 millisecondes	1,2%	Les mesures sont faites pour ce domaine en collaboration avec les autres, pas pour cette zone séparément.

Note: Dans ce tableau les nombres hachurés en gris font ressortir des mesures moins performantes que les objectifs. Les nombres et les usages des objectifs pour les services d'Internet dans le tableau ne sont pas destinés à représenter les meilleures pratiques.

Source: Robert Milne (Antelope Consulting).

De préférence, les mesures publiées doivent être arrondies de sorte que les différences entre les mesures publiées sont statistiquement significatives, mais correspondent seulement aux différences de qualité qui sont perceptibles par les usagers. Cet idéal peut être approché par des modèles qui arrondissent des mesures, au moins pour les mesures trouvées varient largement. Les mesures publiées pourraient être arrondies dans le sens d'une meilleure qualité (ce qui peut parfois induire en

erreur les utilisateurs) ou dans le sens de la qualité médiocre (ce qui peut parfois déplaire les opérateurs). Par exemple, si les paramètres sont définis de telle façon que les mesures de niveau très bas indiquent une meilleure qualité, et si les mesures publiées sont arrondies dans le sens de la meilleure qualité, les mesures publiées sont arrondies de près.

Tout modèle d'arrondissement présente des 'inconvenients que certaines mesures qui sont proches les unes les autres, peuvent éviter lorsqu'elles sont arrondies. Le mieux qu'on puisse espérer est d'écarter ces mesures que de nombreuses personnes considèrent déjà comme éloignées parce que leurs principaux chiffres diffèrent, de ce point de vue d'arrondissement de près (amener 15,9 à 15 et 16,0 à 16) est meilleur que l'arrondissement par excès (amener 15,9 et 16,0 à 16).

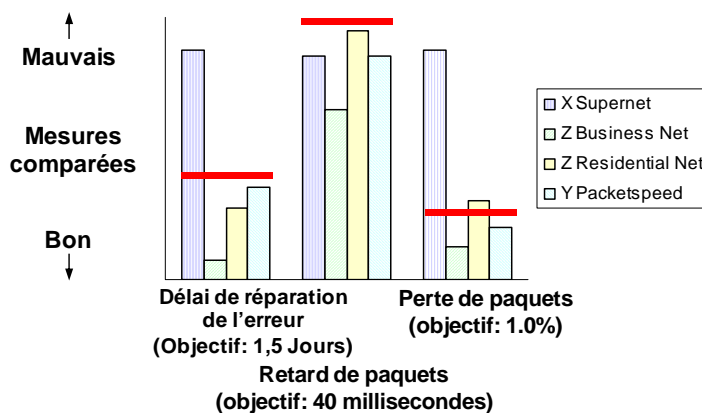
Un modèle d'arrondissement qui souvent fonctionne bien consiste à arrondir de près les mesures en pourcentage à un chiffre après la virgule et les délais mesurés à deux chiffres importants après la virgule ainsi les délais de réparation de l'erreur de 1,1 jours et 1,9 sont traités différemment (et sont écrits comme «1,1 jours» Et 1,9 jours ", respectivement), mais les délais de réparation de l'erreur de 15,1 jours et 15,9 jours sont traités comme les mêmes (et qui sont tous les deux écrits comme " 15 jours "). Pour les mesures, qui surviennent dans la pratique, les modèles d'arrondissements comme celui-ci correspondent de façon très vague à supposer que, avec environ 95% de confiance, les délais mesurés sont dans les 10% des valeurs réelles.

3.7.2 Histogrammes

Une autre façon à représenter les mesures est l'usage des histogrammes. Il peut y avoir un histogramme par paramètre ; autrement, plusieurs histogrammes peuvent être regroupés sur un axe partagé, dont chaque catégorie de barres représentant les mesures de l'ensemble des opérateurs pour un seul paramètre.

La figure ci-dessous représente le premier tableau tenu en exemple d'un histogramme. Il y a trois paramètres pour chacun des quatre services, tout juste comme dans l'exemple du tableau.

Figure 6: Usage des histogrammes dans la publication des mesures



Note: Dans ce tableau les nombres hachurés en gris font ressortir des mesures moins performantes que les objectifs. Les nombres et les usages des objectifs pour les services d'Internet dans le tableau ne sont pas destinés à représenter les meilleures pratiques.

Source: Robert Milne (Antelope Consulting).

En effet, les histogrammes font implicitement l'arrondissement qui est explicite pour les tableaux, car les utilisateurs vont ignorer des différences mineures dans les hauteurs de barres plus facilement qu'ils pourront négliger les différences entre les nombres tels que « 15,9 » et « 16,0 ». Les histogrammes permettent également à des intervalles de confiance (basées sur des mesures observées) d'être tirées autour des mesures publiées, afin d'illustrer comment les différences apparentes entre les opérateurs sont importantes.

D'autres formats de graphiques sont également utilisés occasionnellement. En particulier, des mesures individuelles résultant de tests « drive-around » pour la téléphonie mobile sont parfois superposées sur les cartes. La publication des mesures individuelles ne donne pas une image globale utilisable, mais il permet aux utilisateurs de se concentrer sur les endroits qui sont les plus importants pour eux.

3.7.3 Classements par cartes du ciel

Les classements par étoiles pourraient être conçus pour résumer les mesures de la qualité de service, peut-être pour la publication comme les communiquées de presse, des messages texte ou les émissions radiodiffusées. Les classements devraient combiner les mesures pondérées pour tous les paramètres (ou tous les paramètres dans l'"interface client", "l'infrastructure de réseau" ou la classe de «fonctionnalité de service») pour chaque opérateur en un chiffre de mérite qui, par la suite, peut dresser une échelle de cinq points.

Les pondérations et de la cartographie, il vaudrait mieux conçues en fonction des résultats des enquêtes de client ou, à défaut, des consultations avec les représentants des consommateurs. (Aussi, ils peuvent avoir besoin d'exprimer une relation non linéaire entre l'insatisfaction des consommateurs et des valeurs pour les paramètres mesurés.)

La figure ci-dessous résume l'exemple précédent du tableau de même que la classification par étoile. Il y a deux classes de paramètres pour chacun des quatre services pour évaluer comment chaque service est fourni (selon les paramètres d'« l'infrastructure du réseau » et ce que chaque service fournit (selon les paramètres de « la fonctionnalité du service »), (L'exemple du tableau n'inclut aucun paramètre de «l'interface client ». Les deux paramètres de la "fonctionnalité du service" sont marqués dans le classement à une étoile en leur donnant la même pondération, mais considérer le classement par étoiles comme l'échec d'atteindre un objectif si l'un des paramètres ne parvient pas à atteindre son objectif.

Table 4: Utilisation en nombre d étoile dans l'édition de mesures

Appellation du service	Comment est-ce que le service est-il fourni	Que fourni le service
X Superréseau	★	★★★
Z Réseau commercial	★★★★	★★★★★
Z Réseau Résidentiel	★★★	★★★
Y Vitesse des paquets	★★★	★★★

Note: Les étoiles indiquent horizons gris avec des mesures pires que les cibles. Les chiffres et les objectifs pour les utilisations de services Internet dans le tableau ne sont pas destinés à représenter les meilleures pratiques.

Source: Robert Milne (Antelope Consulting).

Bien que les pourcentages (comme les taux, les proportions et les proportions programmées) peuvent être combinés et pondérés, les mesures qui ne sont pas des pourcentages (comme les délais) ne sont plus aussi faciles pondérés et combinés, ils doivent d'abord être normalisée en pourcentages. La normalisation des techniques pourrait dépendre de croyances sur la probabilité de mesures particulières. Par exemple, les relevés de temps pourrait être normalisé par l'hypothèse d'un rapport tronqué négative exponentielle entre les temps et la probabilité qui serait déterminé par la moyenne mesurée de temps et au pire des cas, le temps (la plus longue durée autorisée d'un événement).

4 Qualité de service des systèmes actuels

4.1 Sources de la qualité du service

Les sources de paramètres qui sont les plus pertinents à ce rapport sont décrites dans cette section. Les deux sources internationales et nationales méritent l'attention: les sources des paramètres internationales donnent des définitions des paramètres les plus vastes tandis que celles nationales indiquent ce qui est important pour les utilisateurs ainsi que ce qui est pratique pour les opérateurs de certains pays.

4.1.1 Union internationale des télécommunications

L'Union internationale des télécommunications était à l'origine préoccupée par le fait que les communications électroniques gérées soient cohérentes à travers les nations, grâce à l'utilisation des normes internationales et la gestion des fréquences radio. Les normes ont été élaborées par l'UIT - Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) et des fréquences radio sont gérées par l'UIT - Secteur des communications radio (UIT-R).

La qualité des activités de services était souvent liée au trafic téléphonique international (avec des notions telles que la proportion de la réponse saisie) et aux systèmes de transmission (avec des notions telles que la proportion d'erreur dans les bits). Puis les activités d'UIT-T ont grandi. Ainsi, les recommandations E.721 et E.771 de l'UIT-T fournissent des définitions des paramètres avec des objectifs pour des véritables connexions de référence du réseau téléphonique. (locales, nationales, internationales, fixes et mobiles). Quant aux services du réseau fixe, E.721 décrit les temps utilisés par plusieurs actions (principalement des portions de temps d'installation d'appel) et le complément de la proportion de l'installation d'appel. E.771 décrit des paramètres semblables pour les services des réseaux cellulaires et identifie un autre paramètre (la probabilité d'échec de remise). Il analyse les caractéristiques qui permettent à avoir des objectifs moins strictes pour les services de réseaux cellulaires que pour les services de réseau fixe, telles que des limitations des interfaces radio, l'authentification des récepteurs, la pagination des utilisateurs appelés et l'interrogatoire de la maison (et visité, dans le cas de l'itinérance) réseau de bases des données.

Les activités d'UIT-T se sont actuellement élargies à travers le développement des paramètres et des objectifs portant sur la qualité de service et la performance du réseau, surtout dans les réseaux IP, dans les recommandations G.1010 et Y.1541 d'UIT-T. G.1010 résume quelques travaux empiriques sur les objectifs requis par audio, vidéo et les applications des données dans les réseaux IP. Y.1541 démontre que les objectifs peuvent fortement dépendre des applications attendues pour utiliser les réseaux IP: par exemple les proportions de perte de paquets acceptables, peut varier de plusieurs ordres de la grandeur entre les réseaux IP qui transfèrent des fichiers et des réseaux IP qui transportent l'ISDN « le canal clair ». Au total, plusieurs objectifs nécessaires dans les réseaux IP sont encore provisoires par ce que certaines applications n'ont pas été sérieusement évaluées par les utilisateurs.

Il y a peut-être actuellement 200 UIT-T recommandations qui, dans une certaine mesure concernent la qualité de service. Toutefois, ils ont été développés par différents groupes pendant de nombreuses années et ne prévoient pas d'ensembles de méthodes de mesure fiables pour la

couverture de tous les aspects des services¹⁵. Généralement, elles tiennent compte seulement des paramètres de "fonctionnement de service" et non pas des paramètres d'"interface client" ou d'"interface réseau". Bien que leurs objectifs sont souvent reliés aux performances du réseau, plutôt que la qualité de service (comme ils sont calculés verticalement de « bas en haut », à partir de l'équipement de réseau, et non pas de « haut en bas », à partir de l'expérience de l'utilisateur), il y a des exceptions¹⁶.

UIT-R a également été au-delà de son domaine central (gestion des fréquences radio). Il a précisé, identifié et testé des méthodes subjective et objective pour évaluer la qualité de l'audio et du vidéo, parfois conjointement avec l'UIT-T. Ses enquêtes, peuvent même toucher les réseaux IP et les services multimédias dans les recommandations BT.1720 et BT.1788 d'UIT-R¹⁷. Il fournit aussi parfois des objectifs visant à s'adapter à l'expérience de l'utilisateur¹⁸. Ainsi, même si l'UIT-R est officiellement concerné avec des téléphones sans fil, et non pas avec la radiodiffusion, il est de plus en plus impliqué dans la radiodiffusion. Il n'existe pas d'organisation internationale pour la radiodiffusion qui est strictement comparables à l'UIT, dans une ère de la convergence, l'UIT-T et l'UIT-R sont susceptibles de remplir cette fonction.

En outre, l'UIT - Secteur du développement des télécommunications (UIT-D) comprend certains paramètres de qualité de service parmi ses indicateurs de télécommunication¹⁹. Actuellement, ces paramètres se rapportent au nombre d'utilisateurs potentiels en attente pour l'accès aux connexions fixes, la proportion des erreurs déclarées au jour ouvrable suivant et le taux de d taux de déclaration d'erreur. Comme reconnu par l'UIT-D, ceux-ci seront mesurés différemment selon les pays mais ils peuvent donner une impression générale lorsqu'ils sont soumis avec les autres indicateurs de télécommunication.

¹⁵ Pour les moyens de structurer les aspects de services qui ont besoin de l'évaluation de la qualité de service, voir: ITU-T Recommendation E. 802, *Framework and methodologies for the determination and application of QoS parameters*, Février 2007, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-E.802>; ITU-T Recommendation G.1000, *Communications quality of service: A framework and definitions*, Novembre 2001, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.1000>; ITU-T Recommendation I.350, *General aspects of quality of service and network performance in digital networks, including ISDNs*, Mars 1993, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-I.350>.

¹⁶ Par exemple, une recommandation ITU-R déclare que les retards préviennent la détérioration des conversations, car les interlocuteurs "parlent à travers" les uns les autres ou croient que personne ne puisse les entendre; voir ITU-T Recommendation G.114, *One-way transmission time*, Mai 2003, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.114>.

¹⁷ Voir: ITU-R Recommendation BT.1720, *Quality of service ranking and measurement methods for digital video broadcasting services delivered over broadband Internet protocol networks*, Juillet 2005, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.1720>; ITU-R Recommendation BT.1788, *Methodology for the subjective assessment of video quality in multimedia applications*, Janvier 2007, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.1788>.

¹⁸ Par exemple, une recommandation ITU-R déclare que les retards préviennent la synchronisation de la parole audible et du mouvement visible des lèvres; voir ITU-R Recommendation BT.1359, *Relative Timing of Sound and Vision for Broadcasting*, Novembre 1998, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.1359>.

¹⁹ Pour les discussions des premiers indicateurs de l'UIT, voir ITU, *Telecommunication Indicators Handbook*, at <http://www.itu.int/ITU-D/ict/material/handbook.pdf>.

4.1.2 Institut Européen de la Normalisation des Télécommunications

Il y a beaucoup d'années, les discussions avec les représentants des consommateurs et des groupes industriels de l'Union européenne (UE) ont identifié les paramètres de qualité de service pour les services de détail qui étaient importants pour les utilisateurs et pratiques pour les opérateurs. Ces paramètres ont été adoptés par l'UE, qui a donné la responsabilité de définir plus exactement les paramètres à l'Institut Européen de la Normalisation des Télécommunications (IENT). L'IENT a affiné les paramètres pour la téléphonie de fixe et mobile détaillé, et, à la suite des sondages fait aux auprès des utilisateurs, il a défini certains paramètres pour la vente en détail de l'Internet²⁰. L'IENT a également fourni de variantes pour la vente en gros de la téléphonie²¹. Les définitions fournissent les paramètres de l'"interface client" et de l'"infrastructure de réseau" ainsi que les paramètres de « fonctionnement du service », et comprennent les méthodes de mesure. Cependant, les définitions excluent les objectifs, en l'absence d'informations sur les objectifs qui seraient utiles pour les utilisateurs et réalistes pour les opérateurs.

Les définitions de L' IENT laissent beaucoup de choix ouverts: beaucoup d'entre eux sont favorables comme des apports à des définitions nationales, mais peu d'entre eux sont trop détaillés pour assurer que les mesures de différents opérateurs sont comparables. Les pays tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'UE les ont considérés comme les intrants pour les définitions nationales (sans jamais ajouter les détails nécessaires pour effectuer des mesures comparables). En outre, l'Organisation pour la Coopération Economique et développement (OCED) a utilisé les paramètres de l'UE comme base de son analyse semestrielle des perspectives de la télécommunication, mais omis certains paramètres qui ont rendu difficiles les comparaisons internationales.

Bien que les définitions de L' IENT définitions sont utilisées comme base de la régulation de qualité de service dans l'UE, la pratique à travers l'UE varie considérablement. Par exemple, une étude de 14 pays dans l'UE en 2003 a établi que:

- λ 11 pays exigeaient la publication de quelques mesures de la qualité de service pour les opérateurs avec des obligations universelles de service.

²⁰ Voir: ETSI EG 202 057-1 V1.2.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 1: General User related quality of service*, August 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>. ETSI EG 202 057-2 V1.2.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 2: Voice telephony, Group 3 fax and modem data services*, Octobre 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>. ETSI EG 202 057-3 V1.1.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 3: quality of service parameters specific to Public Land Mobile Networks (PLMN)*, Avril 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>. ETSI EG 202 057-4 V1.1.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related quality of service parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access*, Octobre 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>. ETSI TR 102 276 V1.1.1, *User Group; Users' Quality of Service Criteria for Internet Access in Europe*, Octobre 2003, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

²¹ Voir ETSI TR 101 949 V1.1.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS parameter definitions and measurements for use in network-to-network narrowband interconnection*, Juillet 2002, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

- λ 10 pays avaient quelques objectifs de la qualité de service pour les opérateurs puissants sur le marché ou avec les obligations universelles de service (et 3 d'entre eux ont eu des objectifs pour d'autres opérateurs).
- λ 8 pays avaient le pouvoir d'imposer des sanctions en cas d'échec à atteindre les objectifs.
- λ 5 pays avaient des audits indépendants des mesures de la qualité de service.

Actuellement, la régulation de la qualité de service dans l'UE semble devenir de plus en plus impeccable, par exemple, il est mis en place pour la vente en détail des services de réseau fixe en France et pour certains services de gros de l'opérateur historique du réseau fixe au Royaume-Uni.

L'IENT a également conçu les paramètres de la qualité de service pour les services de réseau cellulaire avec le Projet de Partenariat de Troisième Génération (3GPP)²². Les services sont téléphonie vidéo, la messagerie multimédia, streaming vidéo, transfert de fichiers, navigation sur le Web et le courrier électronique, ainsi que la téléphonie vocale et la messagerie texte. Les paramètres sont définis à la fois à "l'extérieur" et à "l'intérieur" de l'application des interfaces (de sorte qu'ils prennent en compte plus ou moins de l'expérience de l'utilisateur). Les méthodes de mesure sont accompagnées par des informations sur les procédures d'essai et sur l'exécution des mesures comparables entre les opérateurs. Encore une fois, les objectifs sont exclus, bien que certaines enquêtes expérimentales d'objectifs aient été réalisées²³.

L'IENT est préoccupé par des télécommunications. L'Union Européenne de Radiodiffusion (UER) est concerné par la radiodiffusion. Cependant, l'UER n'est pas un organisme de normalisation internationale dans le même sens que L'IENT. Il a mis au point des spécifications pour les radiodiffuseurs, mais ses nouvelles spécifications sont généralement soumis à L'IENT, le Comité européen de normalisation électrotechnique (CENELEC) ou d'autres organisations de normalisation; ses travaux sur Radio diffusion Audio Digital (RAD) et la Radio diffusion Vidéo Digital (RVD), par

²² Voir: ETSI TS 102 250-1 V1.2.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); quality of service aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 1: Identification of Quality of Service aspects*, Mars 2007, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>; ETSI TS 102 250-2 V1.5.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); quality of service aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 2: Definition of Quality of Service parameters and their computation*, Octobre 2007, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>; ETSI TS 102 250-3 V1.3.2, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); quality of service aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 3: Typical procedures for Quality of Service measurement equipment*, Septembre 2005, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>; ETSI TS 102 250-4 V1.2.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); quality of service aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 4: Requirements for Quality of Service measurement equipment*, July 2007, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>; ETSI TS 102 250-5 V1.4.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); quality of service aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 5: Definition of typical measurement profiles*, Août 2007, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>; ETSI TS 102 250-6 V1.2.1, *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); quality of service aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 6: Post processing and statistical methods*, Octobre 2004, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>; ETSI TR 102 274 V1.1.2, *Human Factors (HF): Guidelines for real-time person-to-person communication services*, Janvier 2004, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

²³ Voir ETSI TR 102 274 V1.1.2, *Human Factors (HF): Guidelines for real-time person-to-person communication services*, Janvier 2004, at <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>.

exemple, est publié par L' IENT et le CENELEC. Il s'appuie également sur l'UIT-R pour le développement des méthodes de mesure de qualité de l'audio et du vidéo.

4.1.3 Initiatives régionales

En Afrique des groupements des régulateurs des communications électroniques sont associés à l'ensemble des organisations régionales. A savoir:

- λ Association des régulateurs des communications de l'Afrique australe (CRASA) pour le développement de la Communauté d'Afrique Australe (SADC).
- λ L'Assemblée des Régulateurs des Télécommunication d'Afrique de l'Ouest (WATRA) pour la Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).
- λ Association des régulateurs de l'information et des communications Technologies pour l'Afrique orientale et australe (ARICEA) pour le Marché commun d'Afrique orientale et australe (COMESA);
- λ Association des Régulateurs de Télécommunications de l'Afrique centrale (ARTAC) pour la Communauté Economique des États de l'Afrique centrale (CEEAC).
- λ La Régulation de l'Afrique de l'Est, Organisation des postes et des télécommunications (EARPTO) pour la Communauté d'Afrique de l'Est (EAC).

L'Union Africaine des Télécommunications (UAT) et l'Union africaine de radiodiffusion (AUB) sont aussi associés à l'Union africaine (UA). Il existe aussi d'autres groupes, tels que les Etats arabes Réseau des régulateurs de télécommunications (ARN) et le réseau francophone de régulation des télécommunications (FRATEL).

Jusqu'à présent, aucun d'entre eux n'ait proposé la qualité du service, même si, par exemple, CRASA a publié des lignes directrices sur la réglementation des services sans fil, WATRA a adopté des lignes directrices concernant les licences, l'interconnexion, la numérotation, le spectre et l'accès universel, et ARICEA a élaboré des directives sur l'interconnexion et l'accès universel.

L'initiative régionale la plus connue qui ait mis au point la régulation de la qualité de service est celle de l'Office des Télécommunications des pays Caraïbes de l'Est (ECTEL). Elle nome et propose des paramètres objectifs pour la téléphonie de détail et pour l'Internet de détail. Toutefois, elle ne décrit pas les méthodes de mesure des paramètres. (Comme les opérateurs dominants dans le pays ECTEL sont souvent affiliés entre eux, au moins les méthodes de mesure qu'ils choisissent, peuvent être les mêmes dans tous les pays, mais ces méthodes pourraient ne pas produire des résultats comparables aux mesures d'autres opérateurs.)

4.1.4 Initiatives nationales

Dans plusieurs pays, il existe des réglementations de la qualité du service qui sont potentiellement pertinentes pour l'Afrique. Par exemple:

- λ En Inde, il existe maintenant des règlements qui régissent la téléphonie fixe et mobile, Internet à haut débit, la télévision par câble et par satellite²⁴. Certains des paramètres choisis s'occupent des performances du réseau, et non la qualité de service. En outre, elles ont été élaborées à différentes époques et sont fortement marquées par les différences entre les services, de telle sorte qu'ils ne sont pas toujours applicables (comme, par exemple, la télévision par câble est traitée différemment de la télévision par satellite).
- λ En Malaisie, depuis plusieurs années, il y a eu des règlements qui couvrent la téléphonie fixe et mobile, dial-up et l'Internet «always on», leased lines, des téléphones publics payants et fourniture de contenu (par les télécommunications et la radiodiffusion)²⁵. Les paramètres choisis sont importants pour les utilisateurs et toujours applicables (les plaintes de facturation, par exemple, sont traitées de la même manière pour tous les services). Les méthodes de mesure définies pour les paramètres sont objectives (mais parfois pas bien indiquées).
- λ En Mauritanie, à un intervalle de quelques mois, il y a toujours des tests d'un bout à l'autre pour la téléphonie fixe et mobile dans les différentes régions du pays²⁶. Les tests évaluent les appels modem (pour la télécopie et les données), ainsi que les appels vocaux et les messages textes. Les mesures publiées fournissent tous les détails de l'endroit et comment les tests ont été effectués, y compris les produits utilisés comme des récepteurs.
- λ Au Nigeria, il y a des projets de règlements qui tiennent compte de services en gros ainsi que le commerce de détail. Dans plusieurs aspects, ils ressemblent à des règlements de la Malaisie: ils ont une couverture similaire (sauf pour la considération des services de gros ainsi que le commerce de détail) et un même objectif l'accent sur les méthodes de mesure.

Le tableau ci-dessous résume les principaux paramètres utilisés dans ces pays et bien dans d'autres (les sigles sont fournis en dessous du tableau). Où cela est possible, les paramètres ont été nommés (et, si nécessaire, transformés en leurs compléments) selon les conventions décrites dans la section 3.1.4. La présente fiche de synthèse inévitablement omet de nombreux détails. Aussi, il pourrait contenir des interprétations erronées, comme dans de nombreux cas, il n'existe pas de définitions des paramètres.

²⁴ Voir: TRAI, *Regulation on Quality of Service of Basic and Cellular Mobile Telephone Services, 2005*, Juillet 2005, at <http://www.trai.gov.in/trai/upload/Regulations/3/regu1jul05.pdf>; TRAI, *Quality of Service of Broadband Service Regulations 2006*, Octobre 2006, at <http://www.trai.gov.in/trai/upload/Regulations/57/regulation6oct06.pdf>; TRAI, *The Standards of Quality of Service (Broadcasting and Cable services) (Cable Television - CAS Areas) Regulation, 2006*, Août 2006, at <http://www.trai.gov.in/trai/upload/Regulations/52/qos220806clean.pdf>. TRAI, *The Direct to Home Broadcasting Services (Standards of Quality of Service and Redressal of Grievances) Regulations, 2007*, Août 2007, at <http://www.trai.gov.in/trai/upload/Regulations/69/regulation31aug07.pdf>.

²⁵ Voir MCMC, *What We Do: Quality Of Service*, at http://www.skmm.gov.my/facts_figures/codes_gl/index.asp.

²⁶ Pour un exemple récent des rapports sur des tests, voir ARE, *Contrôle de la qualité de service des opérateurs de télécommunications MAURITEL sa, MATTEL sa, et CHINGUITEL sa: Période du 07 au 24 janvier 2008*, at <http://www.are.mr/rapportqos0108.htm>.

La construction des tableaux pareils mérite une attention particulière, parce que deux paramètres ayant les mêmes dénominations dans différents pays ne sont pas nécessairement comparables. Une description complète des paramètres doit être examinée pour vérifier si elles sont comparables. Par exemple, les appels qui établissent des connexions, mais qui restent sans réponse pourraient ou non être considérées comme ayant abouti.

Table 5: Principaux paramètres utilisés dans divers pays

Paramètre: spécialisation en mesure (s'il y en a)	Inde	Malaisie	France ²⁷	GB	Egypte	Gambie	Ghana ²⁸	Kenya	Madagascar	Mauritanie	Maroc	Niger	Nigeria ²⁹	Afrique du Sud	Swaziland	Tanzanie ³⁰	Ouganda
Taux de transmission des réclamations des clients		FT,MT,NI,R, CV,SV,TV														PP	
Taux de transmission des réclamations des clients : Réclamation relative au compte	ET,ST, BI	FT,MT,NI,R, CV,SV,TV	FT	FT			MT	FT,MT				FT	ET,ST,NI,BI,LL			FT,NI, BI	FT,MT,NI,BI,LL
Taux de transmission des réclamations des clients : Réclamations relatives à la déconnexion													ET,ST,NI,BI,LL				
Taux de transmission des réclamations des clients : des réclamations du client								FT,MT ³¹					ET,ST,NI,BI,LL			MT,NI, BI	
Délai de résolution des plaintes des clients			FT														

²⁷ Les règlements couvrant les services vocaux fixes sont publiés pour la consultation mais ne sont pas encore en vigueur.

²⁸ Les règlements comprenant tous ces paramètres sont publiés pour la consultation mais ne sont pas encore en vigueur.

²⁹ ²⁹ Les règlements couvrant tous les services sont publiés pour la consultation mais ne sont pas encore en vigueur

³⁰ Il paraît qu'il y ait des paramètres et des objectifs contradictoires

³¹ Les plaintes diverses sont subdivisées De plus

Paramètre: spécialisation en mesure (s'il y en a)	Inde	Malaisie	France ²⁷	GB	Egypte	Gambie	Ghana ²⁸	Kenya	Madagascar	Mauritanie	Maroc	Niger	Nigeria ²⁹	Afrique du Sud	Swaziland	Tanzanie ³⁰	Ouganda
Délai de résolution des plaintes des clients : Réclamation relative au compte													ET,ST ,NI,BI, LL				
Délai de résolution des plaintes des clients : Réclamations relatives à la déconnexion													ET,ST ,NI,BI, LL				
Délai de résolution des plaintes des clients d ratio		FT		FT					MT		FT,MT ,BI					FT,MT ,LL	FT,MT ,NI,BI, LL
Proportion de la résolution programmée des plaintes des clients: Réclamation relative au compte	ET,BI, CV,SV	FT,MT ,NI,R, CV,SV ,TV													FT	NI,BI	FT,MT ,NI,BI, LL
Délai de résolution des plaintes des clients : des réclamations du client													ET,ST ,NI,BI, LL				
Proportion de réponses au service à la clientèle													ET,ST				
Délai de réponse par le service à la clientèle							MT						ET,ST				
Proportion de la résolution programmée des plaintes des clients	ET,ST ,BI,SV						MT										
Proportion de dépôt ou crédit programmé	ET,ST															MT	
Satisfaction du client	ET,ST ,MT,BI	FT,MT ,NI,EB ,BI,R, CV,SV ,TV					MT									FT,MT ,PP	
Couverture: population																	
Couverture: zone	ST				MT		MT			MT		MT			MT		
Délai de fourniture de service			FT	FT			MT		FT				ET,ST ,NI,BI, LL			FT	FT,MT ,NI,BI, LL

Paramètre: spécialisation en mesure (s'il y en a)	Inde	Malaisie	France ²⁷	GB	Egypte	Gambie	Ghana ²⁸	Kenya	Madagascar	Mauritanie	Maroc	Niger	Nigeria ²⁹	Afrique du Sud	Swaziland	Tanzanie ³⁰	Ouganda
Proportion de fourniture de service programmé	ET, BI	FT, EB I, LL										FT			FT, MT , NI, BI	FT	
Taux de déclaration de l'erreur	ET	FT	FT	FT	MT			FT	FT			FT	ET, ST , NI, BI, LL			FT, MT	
Délai de réparation de l'erreur	ET		FT		MT		MT		FT				ET, ST , NI, BI, LL			FT, PP	
Délai de réparation de l'erreur d ratio	ET, BI, CV, SV	FT, EB I, LL		FT		FT, MT		FT				FT			FT	FT, MT , PP	FT, MT
Disponibilité	ST, BI	EBI, LL, PP, R, CV, SV , TV			NI, BI	MT		MT, P P	MT						FT, MT , NI, BI	BI, PP	FT, MT , NI, BI, LL
isolement de la localité	ST								MT							MT	
Proportion d'établissement t d'appel	ST	FT, MT	FT		MT	FT, MT	MT	MT	FT, MT	ST	MT	FT	ET, ST		MT	MT	FT, MT
Délai d'établissement t d'appel			FT				MT	MT							MT		
Délai d'établissement t d'appel d ratio		FT															
Proportion de maintien d'appel	ST	MT ³²	MT ³³	MT ³⁴	MT	MT	MT	MT		ST	MT		MT		MT	MT	MT
Qualité auditive de la voix: objectif			FT, M T	MT	MT		MT						ET, ST				
Qualité auditive de la voix: subjectif	ST		FT		MT					MT	MT					MT	
Proportion de complétion d'appel	ET							FT								FT	
Mention du service	ET							MT				MT				FT	FT
Proportion de réponse des services d'appel à valeur ajoutée Assistance d'urgence		FT, MT															

³² La proportion de mémoire d'appel est combiné avec la proportion d'établissement d'appel.

³³ La proportion de mémoire d'appel est combiné avec la proportion d'établissement d'appel.

³⁴ La proportion de mémoire d'appel est combiné avec la proportion d'établissement d'appel.

Paramètre: spécialisation en mesure (s'il y en a)	Inde	Malaisie	France ²⁷	GB	Egypte	Gambie	Ghana ²⁸	Kenya	Madagascar	Mauritanie	Maroc	Niger	Nigeria ²⁹	Afrique du Sud	Swaziland	Tanzanie ³⁰	Ouganda
Proportion de réponse des services d'appel à valeur ajoutée accès internet par dial-up							MT				MT		NI, BI				
Délai de réponse des services à valeur ajoutée: assistance de l'opérateur			FT														
Proportion de réponse par les services d'appel à valeur ajoutée : Assistance d'urgence		FT, MT										FT				FT	
Proportion de réponse par les services d'appel à valeur ajoutée : assistance de l'opérateur			MT														
Proportion de réponse par les services d'appel à valeur ajoutée : accès internet par dial-up		NI	MT													NI	
Proportion de transmission des messages : SMS			MT								MT		MT				
Proportion de transmission des messages : MMS			MT								MT						
Délai de transmission du message : SMS										MT							
Délai de transmission du message : MMS																	
Proportion de transmission programmée des messages : SMS			MT								MT						

Paramètre: spécialisation en mesure (s'il y en a)	Inde	Malaisie	France ²⁷	GB	Egypte	Gambie	Ghana ²⁸	Kenya	Madagascar	Mauritanie	Maroc	Niger	Nigeria ²⁹	Afrique du Sud	Swaziland	Tanzanie ³⁰	Ouganda
Proportion de transmission programmée des messages : MMS			MT								MT						
Proportion de transmission des paquets	EBI	EBI	MNI		NI, BI		MNI						NI, BI			BI	
Délai de transmission des paquets	EBI	EBI											NI, BI			BI	
Capacité de transmission des données	EBI	NI, EBI					MNI						NI, BI			BI	

Sigle:

- FT Téléphonie fixe
- ET Téléphonie câblée
- ST Téléphonie Cellulaire
- MT Téléphonie Mobile
- NI Internet à bande étroite
- MNI Internet Mobile à bande étroite
- BI Internet haut débit
- EBI Internet câblé à haut débit
- LL Lignes téléphoniques de location
- R Radiodiffusion
- TV Diffusion Télévision Terrestre
- CV Diffusion Télévision Câblée
- SV Diffusion Télévision par Satellite
- PP Téléphone Public Payant

Pour des raisons exposées dans la Section 5.5.4 ce n'est pas tous les paramètres qui ont des définitions dans le présent rapport. Le tableau ci-dessous (Tableau 6) se concentre sur celles ont été définies. Il expose des objectifs qui ont été proposés ou adoptés dans divers pays, ainsi que des résultats des mesures qui ont été réalisés dans d'autres pays. (Il énumère les objectifs pour la proportion des délais programmés de paramètres, le cas échéant.) Il contient probablement des interprétations erronées, parce que les définitions données dans certains pays sont insuffisantes, il contient certes des simplifications, parce que, par exemple, dans certains pays les mesures sont appliquées uniquement pendant les heures occupées.

L'intention caché de ce tableau est de permettre le choix de nouveaux objectifs pour des paramètres qui doivent être appliqué en faisant référence à la fois aux objectifs proposés ou adoptés ailleurs et à de véritables instruments de mesure des résultats. Tout en se basant sur des objectifs proposés ou adoptés ailleurs pourrait désorienter: dans certains pays, des objectifs ont été définis sans tenir pleinement compte de ce qui est réaliste et ne sont pas appliquées. Les objectifs et les véritables instruments de mesure des résultats varient significativement entre les pays, certes, de véritables instruments de mesure des résultats aussi varier à l'intérieur des pays et dans le temps.

La vraie mesure des résultats dans ce tableau n'est que des exemples pris à des moments différents dans différents pays, mais ils illustrent la diversité qui doit être pris en considération.

Table 6: Exemples des objectifs et de réels résultats de mesure des divers pays

Paramètre	Pays: spécialisation en service (s'il y en a): spécialisation de mesure (s'il y en a)	Exemples d'objectifs des services de vente en détails ³⁵	Exemples de mesure de résultats pour des services de vente en détails ³⁶
Taux de transmission des réclamations des clients	Inde : téléphonie câblée : Réclamation relative au compte	0.1% en 1 période de facturation	0.1%-4% en 1 cycle de facturation
	Inde : téléphonie sans fil : Réclamation relative au compte	0.1% en 1 période de facturation	0%-1% en 1 cycle de facturation
	Inde : Internet à haut débit : Réclamation relative au compte	2% en 1 période de facturation	
	Malaisie : téléphonie fixe	5% en 12 mois	1%-2% en 12 mois
	Malaisie : téléphonie mobile	5% en 12 mois	1%-3% en 12 mois
	Malaisie : Internet à bande réduite	5% en 12 mois	0%-15% en 12 mois
	Malaisie : radio diffusion	5% en 12 mois	
	Malaisie : diffusion télévisée	5% en 12 mois	
	Malaisie : téléphonie fixe : Réclamation relative au compte	2% en 1 période de facturation	0%-2% en 1 période de facturation
	Malaisie : téléphonie mobile : Réclamation relative au compte	2% en 1 période de facturation	1% en 1 période de facturation
	Malaisie : Internet à bande réduite : Réclamation relative au compte	2% en 1 période de facturation	0%-1% en 1 période de facturation
	Malaisie : radio diffusion : Réclamation relative au compte	2% en 1 période de facturation	
	Malaisie : diffusion télévisée : Réclamation relative au compte	2% en 1 période de facturation	
	Singapore: téléphonie mobile : Réclamations relative à la couverture		0%
	Singapore: Internet à haut débit : quality complaints (Plaintes à propos de la qualité)		0%
	Brésil : téléphonie fixe : Réclamation relative au compte: local	2% en 1 mois	0% en 1 mois
	Brésil : téléphonie fixe : Réclamation relative au compte: national	2% en 1 mois	0%-5% en 1 mois
	Brésil : téléphonie fixe : Réclamation relative au compte: international	2% en 1 mois	0%-4% en 1 mois
	Brésil : téléphonie mobile	1% en 1 mois	0%-2% en 1 mois
	Brésil : téléphonie mobile : Réclamations relative à la couverture	0.4% en 1 mois	0%-0.2% en 1 mois
Nigeria : Réclamation relative au compte	3% en 3 mois		
Nigeria : Réclamations relatives à la déconnexion	1% en 3 mois		
Nigeria : des réclamations du client	2% en 3 mois		

³⁵ Les objectifs de l'ECTEL, de la Jamaïque et du Nigeria ne sont pas encore mis en vigueur.

³⁶ Les résultats de l'Inde et du Brésil varient selon l'opérateur et la localité. Les résultats sont ceux obtenus pendant les périodes particulières de réclamation. Ces périodes ne sont pas les mêmes pour tous les pays.

Paramètre	Pays: spécialisation en service (s'il y en a): spécialisation de mesure (s'il y en a)	Exemples d'objectifs des services de vente en détails ³⁵	Exemples de mesure de résultats pour des services de vente en détails ³⁶
Délai de résolution des plaintes des clients	Inde : téléphonie sans fil : Réclamation relative au compte	4 semaines pour 100%	4 semaines pour 100%
	Inde : Internet à haut débit : Réclamation relative au compte	4 semaines pour 100%	
	Inde : câble diffusion télévisée : Réclamation relative au compte	7 journées pour 100%	
	Inde : satellite diffusion télévisée : Réclamation relative au compte	7 journées pour 100%	
	Malaisie : téléphonie fixe : Réclamation relative au compte	15 journées pour 90% et 30 journées pour 95%	15 journées pour 96%-100% et 30 journées pour 99%-100%
	Malaisie : téléphonie mobile : Réclamation relative au compte	15 journées pour 90% et 30 journées pour 95%	15 journées pour 91%-100% et 30 journées pour 96%-100%
	Malaisie : Internet à bande réduite : Réclamation relative au compte	15 journées pour 90% et 30 journées pour 95%	15 journées pour 92%-100% et 30 journées pour 97%-100%
	Malaisie : radio diffusion : Réclamation relative au compte	15 journées pour 90% et 30 journées pour 95%	
	Malaisie : diffusion télévisée : Réclamation relative au compte	15 journées pour 90% et 30 journées pour 95%	
	GB: téléphonie fixe : Résidentiel GB: téléphonie fixe : commercial Nigeria : Réclamation relative au compte Nigeria : Réclamations relatives à la déconnexion Nigeria : des réclamations du client	15 journées ouvrables en moyenne 1 jour ouvrable en moyenne 3 journées ouvrables en moyenne	28 journées pour 80%-100% 28 journées pour 40%-100%
Proportion de réponses aux appels au service à la clientèle	Inde : téléphonie câblée : réponse humaine	80% en 60 secondes et 95% en 90 secondes	0%-96% en 60 seconds and 0%-100% en 90 secondes
	Inde : téléphonie câblée : réponse électronique	80% en 20 secondes et 95% en 40 secondes	0%-99% en 20 secondes and 0%-100% en 40 secondes
	Inde : téléphonie sans fil : réponse humaine	80% en 60 secondes et 95% en 90 secondes	35%-100% en 60 secondes and 48%-100% en 90 secondes
	Inde : téléphonie sans fil : réponse électronique	80% en 20 secondes et 95% en 40 secondes	40%-100% en 20 secondes and 75%-100% en 40 secondes
	Inde : Internet à haut débit : réponse humaine	60% en 60 secondes and 80% en 90 secondes	
	Inde : satellite diffusion télévisée : réponse humaine	80% en 60 secondes et 95% en 90 secondes	
	Inde : satellite diffusion télévisée : réponse électronique	80% en 20 secondes et 95% en 40 secondes	
	Singapore: téléphonie câblée : réclamations relatives à l'erreur ECTEL	95% 70% en 20 secondes, 75% en 20 secondes and 80% en 20 secondes pendant les années qui se suivent	
	Jamaïque : téléphonie câblée : réclamations relatives à l'erreur	95% en 20 secondes	
	Brésil : téléphonie fixe : jour	98%	96%-100%
	Brésil : téléphonie fixe : nuit	98%	99%-100%
	Brésil : téléphonie mobile : matin	98%	95%-99%
	Brésil : téléphonie mobile : après midi	98%	86%-99%
Brésil : téléphonie mobile : nuit	98%	77%-99%	
Couverture			

Paramètre	Pays: spécialisation en service (s'il y en a): spécialisation de mesure (s'il y en a)	Exemples d'objectifs des services de vente en détails ³⁵	Exemples de mesure de résultats pour des services de vente en détails ³⁶
Délai de fourniture de service	Inde : téléphonie câblée	7 journées pour 100%	7 journées pour 10%-100%
	Inde : Internet à bande réduite	6 heures pour 100%	6 heures pour 100%
	Inde : Internet à haut débit	15 journées pour 100%	
	Malaisie : téléphonie fixe	24 heures pour 80%, 48 heures pour 90% and 7 journée pour 100%	24 heures pour 98%-100%, 48 heures pour 98%-100% and 7 journée pour 100%
	Malaisie : Internet câblé à haut débit	24 heures pour 80%, 48 heures pour 90% and 7 journée pour 100%	24 heures pour 0%-99%, 48 heures pour 0%-99% and 7 journée pour 40%-100%
	Malaisie : lignes téléphoniques de location: locales	1 semaine pour 90% et 2 semaines pour 100%	1 semaine pour 13%-100% et 2 semaines pour 17%-100%
	Malaisie : lignes téléphoniques de location: nationales	2 semaines pour 90% et 3 semaines pour 100%	2 semaines pour 30%-100% and 3 semaines pour 32%- 100%
	Malaisie : lignes téléphoniques de location: internationales	4 semaines pour 90% et 5 semaines pour 100%	4 semaines pour 26%-100% et 5 semaines pour 86% 100%
	Taiwan: téléphonie mobile	8 heures en moyenne, 6 heurs en moyenne and 4 heurs en moyenne pendant les années qui se suivent	
	Singapore: téléphonie câblée : Résidentielle	5 journées ouvrables pour 95% and 9 journées ouvrables pour 100%	5 journées ouvrables pour 95%
	Singapore: téléphonie câblée : commerciale	5 journées ouvrables pour 95% and 9 journées ouvrables pour 100%	5 journées ouvrables pour 98%
	ECTEL: téléphonie câblée	14 journée pour 100%, 10 journée pour 100% and 7 journée pour 100% pendant les années qui se suivent	
	ECTEL: téléphonie mobile	3 journée pour 100%, 2 journée pour 100% and 2 journée pour 100% pendant les années qui se suivent	
	ECTEL: Internet à bande réduite	5 journée pour 100%, 3 journée pour 100% and 2 journée pour 100% pendant les années qui se suivent	
Jamaïque : téléphonie câblée : rurale	48 heures pour 80%		
Jamaïque : téléphonie câblée : urbaine	48 heures pour 90%		
Romania: téléphonie câblée	60 journée pour 95% and 75 journée pour 99%		
Nigeria : téléphonie câblée	5 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : téléphonie sans fil	5 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : Internet à bande réduite	3 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : Internet à haut débit	3 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : lignes téléphoniques de location	5 journées ouvrables en moyenne		
Taux de déclaration de l'erreur	Inde : téléphonie câblée	5% en 1 mois	1%-17% en 1 mois
	Malaisie : téléphonie fixe	50% en 12 mois	1%-23% en 12 mois
	Singapore: téléphonie câblée	0.5% en 1 mois	
	ECTEL: Internet à bande réduite	3% en 1 mois	
	Brésil : téléphonie fixe	1% en 1 mois	1% en 1 mois
	Romania: téléphonie câblée : directe	30% en 12 mois	
	Romania: téléphonie câblée : indirecte	40% en 12 mois	
	GB: téléphonie fixe : Résidentielle		2%-32% en 6 mois
	GB: téléphonie fixe : Commerciale		1%-15% en 6 mois
	Nigeria	4% de clients en 3 mois	

Paramètre	Pays: spécialisation en service (s'il y en a): spécialisation de mesure (s'il y en a)	Exemples d'objectifs des services de vente en détails ³⁵	Exemples de mesure de résultats pour des services de vente en détails ³⁶
Délai de réparation de l'erreur	Inde : téléphonie câblée	8 heures en moyenne	1 heure-613 heures en moyenne
	Inde : téléphonie câblée	1 jours ouvrables pour 90%	1 jours ouvrables pour 2%- 100%
	Inde : Internet à bande réduite	72 heures en moyenne	1 heure-23 heures en moyenne
	Inde : Internet à haut débit	1 jours ouvrables pour 90% et 3 journées ouvrables pour 99%	
	Inde : câble diffusion télévisée : "pas de signal"	24 heures pour 90%	
	Inde : câble diffusion télévisée : "quelque signal "	48 heures pour 90%	
	Inde : satellite diffusion télévisée : "pas de signal"	24 heures pour 90%	
	Inde : satellite diffusion télévisée : "quelque signal "	48 heures pour 90%	
	Malaisie : téléphonie fixe	24 heures pour 80% et 48 heures pour 90%	24 heures pour 94%-100% et 48 heures pour 98%-100%
	Malaisie : Internet câblé à haut débit	24 heures pour 80% et 48 heures pour 90%	24 heures pour 63%-100% et 48 heures pour 85%-100%
	Malaisie : lignes téléphoniques de location	24 heures pour 80% et 48 heures pour 90%	24 heures pour 87%-100% et 48 heures pour 96%-100%
	Singapore: téléphonie câblée : Résidentielle	24 heures pour 90% et 72 heures pour 99.9%	24 heures pour 92%-100% et 72 heures pour 96%-100%
	Singapore: téléphonie câblée commercial	24 heures pour 90% et 72 heures pour 99.9%	24 heures pour 96%-100% et 72 heures pour 100%
	Singapore: leased lines	3 heures en moyenne	
	ECTEL: Internet à bande réduite	24 heures pour 80%, 24 heures pour 90% and 24 heures pour 95% pendant les années qui se suivent	
	ECTEL: Internet à bande réduite	72 heures pour 95%, 72 heures pour 97% and 72 heures pour 99% pendant les années qui se suivent	
	ECTEL: Internet à bande réduite	7 journées pour 98%, 7 journées pour 99% and 7 journée pour 99.5% pendant les années qui se suivent	
	Jamaïque : téléphonie câblée	24 heures pour 80%, 48 heures pour 98% and 72 heures pour 100%	
	Macédoine : téléphonie câblée	1 jour ouvrable pour 93%, 2 journées ouvrables pour 94% and 5 journées ouvrables pour 98%	
	Romania: téléphonie câblée : accès	14 heures pour 80% et 16 heures pour 95%	
Romania: téléphonie câblée : transit	24 heures pour 80% and 48 heures pour 95%		
Nigeria : téléphonie câblée	2 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : téléphonie sans fil	2 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : Internet à bande réduite	2 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : Internet à haut débit	2 journées ouvrables en moyenne		
Nigeria : lignes téléphoniques de location	2 journées ouvrables en moyenne		

Paramètre	Pays: spécialisation en service (s'il y en a): spécialisation de mesure (s'il y en a)	Exemples d'objectifs des services de vente en détails ³⁵	Exemples de mesure de résultats pour des services de vente en détails ³⁶
Proportion d'établisse- ment d'appel	Inde : téléphonie sans fil : réseau propre	95%	97%-100%
	Malaisie : téléphonie fixe : réseau propre	94%	
	Malaisie : téléphonie fixe : autre réseau	94%	
	Singapore: téléphonie mobile		100%
	ECTEL: local	85%, 95% and 98% pendant les années qui se suivent	
	ECTEL: international	80%, 85% and 90% pendant les années qui se suivent	
	Jamaïque : téléphonie câblée : local	98%	
	Jamaïque : téléphonie câblée : national	95%	
	Jamaïque : téléphonie câblée : international	75%	
	Brésil : téléphonie fixe : local: journée	96%	98%-99%
	Brésil : téléphonie fixe : local: nuit	96%	98%-100%
	Brésil : téléphonie fixe : national: journée	96%	98%-99%
	Brésil : téléphonie fixe : national: nuit	96%	94%-99%
	Brésil : téléphonie fixe : international: journée	96%	96%-99%
	Brésil : téléphonie fixe : international: nuit	96%	91%-99%
	Brésil : téléphonie mobile : matin	95%	97%-99%
	Brésil : téléphonie mobile : après midi	95%	97%-99%
	Brésil : téléphonie mobile : nuit	95%	83%-99%
	Macédoine : téléphonie câblée : local	97%	
	Macédoine : téléphonie câblée : national	95%	
Macédoine : téléphonie câblée : international	65%		
Romania: téléphonie câblée : local	92%		
Romania: téléphonie câblée : national	90%		
Mauritanie: téléphonie mobile	95%	0%-100%	
Maroc : téléphonie mobile		96%	
Nigeria	90%		

Paramètre	Pays: spécialisation en service (s'il y en a): spécialisation de mesure (s'il y en a)	Exemples d'objectifs des services de vente en détails ³⁵	Exemples de mesure de résultats pour des services de vente en détails ³⁶
Proportion de maintien d'appel	Inde : téléphonie sans fil :	97%	90%-100%
	Malaisie : téléphonie mobile : réseau propre	95% (de tentatives d'établissement d'erreur, des appels non répondus avec succès)	
	Philippines	96%, 97% et 98% pendant les années qui se suivent	
	Taiwan	93%, 95% and 97% pendant les années qui se suivent	
	Singapore: téléphonie mobile		100%
	Brésil : téléphonie mobile : matin	98%	98%-99%
	Brésil : téléphonie mobile : après-midi	98%	98%-99%
	Brésil : téléphonie mobile : nuit	98%	95%-99%
	France: téléphonie mobile : ville		98% (de tentatives d'établissement d'erreur, des appels non répondus avec succès)
	France: téléphonie mobile : motorway		94% (de tentatives d'établissement d'erreur, des appels non répondus avec succès)
France: téléphonie mobile : train local		86% (de tentatives d'établissement d'erreur, des appels non répondus avec succès)	
France: téléphonie mobile : national train		70% (de tentatives d'établissement d'erreur, des appels non répondus avec succès)	
Egypte : téléphonie sans fil	98%		
Mauritanie: téléphonie mobile	97%	86%-100%	
Maroc : téléphonie mobile		98%	
Nigeria	95%		
Qualité auditive de la voix			
Proportion de réponse des réponses à valeur ajoutée	Malaisie : Assistance d'urgence	90% dans 10 secondes and 100% en 20 secondes	
	Malaisie : accès internet par dial-up	95% dans 40 secondes	
	Jamaïque : directory assistance	80% dans 10 secondes et 90% dans 20 secondes	
	Brésil : téléphonie fixe : assistance de l'opérateur : journée	95% dans 10 secondes	97%-99% dans 10 secondes
	Brésil : téléphonie fixe : assistance de l'opérateur : nuit	95% dans 10 secondes	96%-99% dans 10 secondes
	Brésil : téléphonie mobile : assistance de l'opérateur : matin	95% dans 10 secondes	96%-100% dans 10 secondes
	Brésil : téléphonie mobile : assistance de l'opérateur : après midi	95% dans 10 secondes	83%-100% dans 10 secondes
	Brésil : téléphonie mobile : assistance de l'opérateur : nuit	95% dans 10 secondes	88%-100% dans 10 secondes
	France: annuaire d'assistance		96%-100% en 40 secondes
Romania: assistance de l'opérateur	90% dans 30 secondes		
Proportion de transmission des messages	Maroc : téléphonie mobile : SMS		97%
	Maroc : téléphonie mobile : MMS		65%
	France: téléphonie mobile : SMS		99%
	France: téléphonie mobile : MMS		96%
	Nigeria	90%	

Paramètre	Pays: spécialisation en service (s'il y en a): spécialisation de mesure (s'il y en a)	Exemples d'objectifs des services de vente en détails ³⁵	Exemples de mesure de résultats pour des services de vente en détails ³⁶
Proportion de transmission des paquets	Inde : Internet câblé à haut débit	99%	
	Malaisie : Internet câblé à haut débit Egypte Nigeria	99% 99% 99%	99%
Délai de transmission des paquets	Inde : Internet câblé à haut débit : national	60 millisecondes	
	Inde : Internet câblé à haut débit : international: terrestre	175 millisecondes	
	Inde : Internet câblé à haut débit : international: satellite	400 millisecondes	
	Malaisie : Internet câblé à haut débit : local	42.5 millisecondes for 95%	42.5 millisecondes for 90%-98%
	Singapore: Internet à haut débit : local	42.5 millisecondes for 95%	3 millisecondes-12 millisecondes pour 95%
	Singapore: Internet à haut débit : international	150 millisecondes for 95%	109 millisecondes-136 millisecondes pour 95%
Capacité de transmission des données	Egypte Nigeria	250 millisecondes 150 millisecondes en moyenne	
	Inde : Internet câblé à haut débit	80% for 95%	
	Malaisie : Internet à bande réduite : local Malaisie : Internet câblé à haut débit : local	80% pour 95% 70% pour 95%	70% for 90%-99%

4.2 Pratiques de la régulation de la qualité de service

Pour la plupart des pays, il y a des informations disponibles au public en rapport avec la régulation de la qualité de service. Toutefois, cette information peut être erronée: la régulation pourrait être rédigée, mais n'a pas adopté, promulguée mais pas appliquée, ou exécutée au début, mais non appliquée actuellement. Pour obtenir de meilleures informations de ce rapport, les régulateurs africains ont reçu un questionnaire qui non seulement posait des questions sur la disponibilité de l'information au public, mais aussi posait des questions sur ce qui se passe dans la pratique. Un extrait du questionnaire est reproduit en annexe 1. Sous cette section les réponses, et les conclusions du questionnaire sont résumées tout en respectant de la confidentialité.

4.2.1 Réponses au questionnaire

Il y a eu sept réponses au questionnaire (de la Gambie, du Ghana, du Kenya, de Madagascar, du Niger, de l'Afrique du Sud et du Swaziland). C'est trop peu pour permettre l'inférence statistique, mais les déclarations générales ci-dessous peuvent être formulées:

- λ Il y a des obligations de la qualité de service pour les appels sur téléphones fixe pour les appels mobiles dans tous les pays, pour les leased lines et des téléphones publics payants dans plusieurs des pays des messages pour mobile, l'internet dial-up et "Always on" et l'interconnexion de la téléphonie dans quelques pays
- λ Les obligations ne s'appliquent en général qu'aux opérateurs qui ont leurs propres réseaux (et non à des revendeurs, par exemple). Dans certains pays, elles s'appliquent seulement à des opérateurs qui sont de grandes tailles ou qui sont dominants ou qui ont des obligations en matière d'accès universel.

- λ Les paramètres et les objectifs sont choisis en consultant les normes des organisations internationales (en particulier l'UIT) et en utilisant l'expérience de certains pays (comme l'Inde). Dans certains pays, les opérateurs sont obligés d'appliquer des paramètres qu'ils ont défini et des objectifs qu'ils fixent, mais souvent les paramètres sont directement trop liées aux réseaux et les objectifs ne sont pas suffisamment exigeants, ainsi le régulateur propose maintenant de nouveaux paramètres et des objectifs.
- λ Il y a de fortes variations dans la fréquence à laquelle les mesures sont signalés: la période peut être de 1 mois, 3 mois ou 12 mois. Les mesures ne sont généralement pas vérifiées. Toutefois, dans certains pays, il existe des audits tous les 6 ou 12 mois ou dans des cas où il y a de sérieuses préoccupations sur la qualité.
- λ Les mesures ne sont généralement pas publiées. Dans un pays quelconque des mesures (annuelles) sont publiées dans les journaux et sur le site Web du régulateur. Dans d'autres pays la publication est en cours de planification.
- λ Les opérateurs sont encouragés à s'acquitter des obligations de la qualité de service en exigeant que les opérateurs défaillants mettent en œuvre des plans d'amélioration. Dans un pays, il y a une proposition visant à attribuer le titre de "meilleur opérateur de l'année" chaque année.
- λ Les mesures sont utilisées pour enquêter sur les plaintes déposées par les utilisateurs dans plusieurs pays et à analyser les tendances de performance dans certains pays.
- λ Dans certains pays, la régulation de la qualité de service, croit-on, a amélioré la qualité (en réduisant la congestion ou en améliorant l'interconnexion). Dans d'autres pays, on pense simplement à maintenir la qualité: en cas d'absence de cela, les opérateurs préfèrent augmenter la couverture et de leur nombre de clients.
- λ Il existe quelque incertitude quant à l'opportunité et la manière de surveiller la qualité de service pour l'internet dial-up et "always on"

4.2.2 Conclusions pour le questionnaire

Dans de nombreux pays d'Afrique, la régulation de la qualité de service est en pratique très limitée, pour les raisons suivantes:

- λ Les régulateurs de services de communications électroniques en général commencent par essayer de créer un environnement concurrentiel: leurs premières préoccupations sont la protection (assurer une concurrence effective) et l'autonomisation du concurrent (encourager les investissements privés). Ils portent leur attention sur la protection des consommateurs et l'autonomisation des consommateurs au fur et à mesure que les marchés arrivent à la maturité. Ainsi, la protection des consommateurs et l'autonomisation des consommateurs ne sont actuellement entrain d'être le point d'attention.
- λ L'exécution de la régulation de la qualité de service exige l'attention aux détails lorsque les mesures sont établies, contrôlées et publiées, la continuité de l'effort (des mesures doivent être répétées régulièrement), et la cohérence dans la promotion et l'obligation de
- λ Parfois, la régulation de la qualité de service est la conçue juste pour examiner la téléphonie fixe existant des opérateurs de réseaux (qui en Afrique sont souvent beaucoup moins

importants que des opérateurs de réseaux de téléphonie mobile). Bien sûr, la régulation de la qualité de service a commencé lorsque les pays avaient généralement un réseau de téléphonie fixe et aucun opérateur de réseaux de téléphonie mobile. Les premiers paramètres ont donc été choisis pour traiter certains aspects de la téléphonie fixe ayant le plus d'impact. Toutefois, il a été pendant de nombreuses années, des paramètres destinés à la téléphonie mobile.

Pour les télécommunications il existe de bons exemples de la régulation de la qualité de service, comme le montre la section 4.2.1. Certains thèmes se répètent entre les paramètres de différents pays: comme on peut le voir dans la section 4.1.4, le taux de déclaration de plainte par le client, délai de résolution de la plainte, délais de fourniture de service, taux de dépôt de la déclaration de l'erreur, délais de réparation de l'erreur, délais de réparation de l'erreur, proportion d'établissement d'appels, taux de maintien de l'appel sont surveillés dans plusieurs pays. (En fait, les proportions de délais paraissent être surveillées beaucoup plus surveillées en général plus que ne l'est pour les délais), mais dans ce rapport, ils sont considérés comme équivalents.)

Pour la radiodiffusion, il y a souvent eu très peu de la régulation de la qualité de service. Même les obligations de couverture ont parfois été laissées tacites, même si des enquêtes ont montré que les personnes des zones à faible réception sont souvent plus préoccupées par la couverture télévisuelle que par la couverture de téléphonie mobile. Néanmoins, les taux de déclarations des plaintes des clients, les délais de résolution des plaintes des clients, les délais de fourniture de service, taux de déclaration de l'erreur, délais de fourniture de service, taux de déclaration d'erreur, ou délais de réparation de l'erreur sont surveillés dans certains pays pour des services qui ne sont pas gratuits pour les recevoir.

5 Modèle des paramètres proposés par l'AFUR

5.1 Choix des paramètres de la qualité de service

Les paramètres de qualité des services liés à plusieurs « paramètres proposés par AFUR » définis dans le présent rapport existent depuis longtemps, ils sont définis dans les documents publiés par l'Institut Européen de Normalisation des Télécommunications (ETSI), l'Union internationale des télécommunications - Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT - T) et d'autres organisations. Les paramètres d'AFUR proposés sont destinés à être en vigueur dans de nombreux cas partout en Afrique. Ces paramètres sont donc adaptés en premier lieu d'une manière décrite sous cette section.

5.1.1 Paramètres à contrôler

Les paramètres actuels les plus étroitement liés aux paramètres proposés par AFUR sont définis dans les documents ETSI³⁷. Ces documents contiennent des informations supplémentaires utiles, en particulier sur les méthodes de mesure. Les paramètres d'AFUR qui sont proposés ont des descriptions qui identifient les paramètres liés à l'ETSI. Cependant, ils diffèrent des paramètres d'ETSI en ce qui suit :

- λ Ils étendent leur application pour couvrir d'autres services au détail et en gros.
- λ Ils limitent les méthodes de mesure permises pour permettre la comparaison des mesures entre les opérateurs
- λ Ils apportent des modifications mineures aux dénominations et aux définitions pour simplifier la mise en œuvre ou l'utilisation

De nombreux paramètres largement utilisés ont des noms différents dans des pays différents. Par souci de simplicité pour les utilisateurs, les paramètres proposés d'AFUR sont nommés logiquement ici (en utilisant les conventions décrites à la section 3.1.4).

.

Table 7: Liste des paramètres proposés par l'AFUR

Interface Client	Infrastructure – réseau	Fonctionnalité du service
<ol style="list-style-type: none"> 1. Taux de plaintes des clients déclarées 2. Délai de résolution des plaintes de clients 3. Proportion de réponses aux appels du service à la clientèle 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Couverture 5. Délai de fourniture du service 6. Taux de réclamations faites 7. Délai de réparation de l'erreur 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Proportion d'appels établis 9. Proportion de rétention d'appels 10. Qualité auditive de la voix 11. Proportion de réponse aux appels à valeur ajoutée 12. Proportion de messages transmis 13. Proportion de paquets transmis 14. Capacité de transmission de données

La description des paramètres dans ce rapport pourrait avoir besoin d'être adaptés aux conditions des pays particuliers. Les adaptations pourraient commencer avec la modification de certains détails des méthodes de mesure de la remplacer par d'autres paramètres qui reflètent les différentes préoccupations des utilisateurs. Des groupes industriels comme ceux discutés dans la Section 3,5,1 qui bénéficient de la connaissance et de l'expérience des opérateurs aussi bien que d'autres organisations étaient bien placées pour apporter ces adaptations.

Avoir plusieurs paramètres ne fait qu'alourdir la tâche des régulateurs, des opérateurs et des utilisateurs sans aucun apport significatif dans l'information qu'ils reçoivent. Dans certains pays, peu des paramètres proposés par l'AFUR seront utiles. En général, les paramètres proposés par AFUR excluent les mesures qui ont perdu leur utilité par les changements qui ont eu lieu en technologies et sur les marchés. (C'est pour cette raison qu'ils ne représentent pas tous les paramètres possibles : En effet faire la description de tous les paramètres possibles serait en contre la requête originale faite par l'AFUR pour les lignes directrices, car les lignes directrices inspirent le choix.)

Les paramètres proposés par l'AFUR sont largement en vigueur parce qu'ils sont généralement et, non pas spécifiques. Par exemple, il y a un paramètre concernant la valeur ajoutée des appels de service. Ce paramètre est proposé à la place de divers paramètres concernant les services d'appels de l'opérateur, les appels messagerie vocale et des appels d'accès à l'Internet (par exemple). Toutefois, rendre les paramètres généraux au lieu de spécifiques, peut dans certaines conditions empêcher la considération des caractéristiques spécifiques des services. Les régulateurs pourraient alors avoir besoin d'adapter les descriptions des paramètres en fonction de leurs besoins. .

5.1.2 Mesures à publier

Ce ne sont pas toutes les mesures doivent être publiées: certaines mesures pourraient être précieuses pour l'analyse des tendances. Les descriptions de l'ensemble des paramètres proposés par l'AFUR mentionnent les mesures publiées et, dans certains cas, d'autres mesures.

Les mesures publiées indiquent l'unité de mesure (comme pourcentage, secondes ou jours) et sont arrondis.

5.1.3 Objectifs à définir

Les objectifs fournis dans le cadre des paramètres proposés par AFUR ont pour but de correspondre à des évaluations subjectives des niveaux de qualité «médiocre » (ou « insuffisante») dans le cadre des recommandations P.800 qui sont d'ailleurs des évaluations de type subjectif dépendent fortement des attentes. Ces objectifs peuvent être considérés comme « des normes minimum » (même si quelques unes sont des valeurs maximales, non pas des valeurs minimales).

Ils se rapportent à la pratique internationale, mais cette pratique varie très largement. Toutefois, certains pays peuvent individuellement choisir de fixer des objectifs différents de ceux donnés pour les paramètres proposés par AFUR : pour aider à le faire, les exemples d'objectifs et des résultats de mesures réelles de plusieurs pays du monde sont fournies dans la section 4.1.4.

Toutefois les objectifs sélectionnés doivent être analysés dans le cadre de ce qui est appropriés pour chaque pays, car les conditions locales sont très importantes dans la détermination des niveaux de la qualité, qui sont utiles pour les utilisateurs et réalistes pour les opérateurs. De plus, les pays membres d'AFUR peuvent partager l'information concernant comment ces niveaux de qualité peuvent changer et ensuite s'adapter aux objectifs selon les meilleures pratiques internationales et régionales.

Les exigences en matière de codes de pratique, tels que celles mentionnées dans la section 3.1.2 peuvent avoir une influence sur les objectifs qui sont appropriés. Par exemple, un objectif pour la fréquence des réclamations relatives à la facturation peut dépendre du fait que les factures sont détaillées, et un objectif sur les réclamations relatives à la déconnexion peut dépendre du fait que les appels d'urgences sont permis malgré la déconnexion.

Les codes de pratique peuvent parfois servir à titre de substituts pour la qualité de mesures de service. Par exemple, un moyen d'informer les clients sur les vitesses à haut débit est de placer des contraintes dans les descriptions de «titres» des vitesses, qui ne sont atteints que dans des conditions idéales, parce que l'expérience réelle du haut débit dépend de plusieurs caractéristiques de l'emplacement et du matériel de l'utilisateur, Ces contraintes pourraient être plus utiles que les mesures de la qualité "moyenne".

Les objectifs indiqués pour les paramètres proposés par l'AFUR faisant partie du présent rapport sont ceux pour les ventes au détail. Les objectifs correspondant aux services en gros (en particulier, les services en gros des opérateurs dominants) seraient plus exigeants que cela; ils seraient issus des objectifs pour les services au détail par la prise en compte des mesures prises par le personnel ou le réseau de l'opérateur qui achète en gros pour au détail. Comme les services en gros ont peu d'utilisateurs, leurs mesures des paramètres dépendent des petits échantillons. Les objectifs qui fixent les bornes supérieures sur les pourcentages d'utilisateurs ("ceux qui portent plainte", par exemple) peuvent donc être très trompeurs et ne sont pas ainsi utilisé dans ce rapport.

5.2 Distinction des paramètres de la qualité de service

Les mesures dans lesquelles les paramètres proposés par l'AFUR peuvent varier sont résumées dans cette section. En lisant cette partie, il faut tenir compte de ce qui est dit précédemment sur les segments du marché (comme présenté dans cette Section 3.4.1, les périodes de déclarations

(comme discuté dans la Section 3.4.2), périodes de déclaration (comme présenté dans la Section 3.4.3), des opérateurs (comme présenté sous la Section 3.4.4) et les services (comme présenté dans la Section 3.4.5).

5.2.1 Segments du marché

Les segments du marché ne doivent être distingués les uns des autres que si les services aux différents segments du marché sont conçus pour avoir des niveaux différents de qualité. Les services offerts par un opérateur à d'autres opérateurs doivent être traités comme des services en gros en vue de la régulation de la qualité de service.

5.2.2 Fréquence des rapports

Les périodes de remise des rapports devraient normalement être de 3 mois.

5.2.3 Zones de déclaration

Les zones urbaines doivent être distingués des zones rurales là où c'est possible et nécessaire, Cela ne serait pas possible pour les mesures effectuées par les petits opérateurs et pourrait ne pas être nécessaire pour les mesures faites pour les paramètres "interface client".

5.2.4 Opérateurs

Les opérateurs qui n'ont que peu de clients ou revendent les services à d'autres opérateurs pourraient être exemptés des paramètres de contrôle et des mesures de publication (et d'atteindre les objectifs). Les opérateurs autres que les opérateurs dominants pourraient être exemptés d'atteindre les objectifs.

5.2.5 Services

Les services pour lesquels il existe une réglementation de la qualité de service devraient être:

- λ Appels vocaux
- λ Messages textes
- λ Connexion internet
- λ Émissions télévisées
- λ Emissions radio
- λ Les lignes de location

Pour certains de ces services; les paramètres de la fonctionnalité des services ne sont pas définis dans le présent rapport pour des raisons comme celles exposées dans la Section 5.5.6.

Dans certains pays, il peut y avoir des obligations pour les prestataires universels de service de veiller à ce que les téléphones publics payant offrent des assistants et les équipements de travail à temps plein. Toutefois, comme les styles de prestations de service universel varient entre et au sein des pays, les paramètres correspondant à ces obligations ne sont pas définis dans le présent rapport.

5.3 Méthodes de mesure

Les méthodes de mesure pour les paramètres proposées par l'AFUR, partagent beaucoup de caractéristiques. Elles sont décrites dans cette section, pour éviter les ressemblances dans les descriptions des méthodes de mesure individuelles.

Les mesures obtenues en utilisant ces méthodes de mesures ; devraient être comparables entre elles. (Néanmoins, elles ne sont pas toujours comparables aux mesures des paramètres ayant des noms similaires dans des pays différents). Pour aider dans la comparaison, sont objectives (selon la section 2.6.1), il faut également donner des résultats d'un bout à l'autre (selon la section 2.6.2) et utiliser le test de volume d'appels (selon la section 2.6.3)

5.3.1 Mesures subjectives et objectives

Les méthodes de mesure indiquées dans ce rapport ont pour but d'être objective. Même si certaines d'entre elles ne peuvent pas manquer d'être subjectives complètement. Les méthodes subjectives de mesures, tels que l'enquête des clients, peuvent être d'une grande valeur dans beaucoup de cas, mais dans le présent rapport elles ne sont pas proposées en tant que moyen d'évaluer la qualité.

5.3.2 Mesures « réseau par réseau » et mesures d'essai bout à bout

Les méthodes de mesure identifiées dans le présent rapport utilisent la mesure "d'un bout à l'autre (plutôt que réseau par réseau). Cependant, les mesures « réseau par réseau » sont appropriées lorsque les mesures publiées sont des versions d'un bout à l'autre, obtenues par la combinaison des mesures de type « réseau par réseau ».

5.3.3 Mesures par volume d'appel réel et par le test de volume d'appels

Les méthodes de mesures définies dans ce rapport utilisent le test de volume d'appels (plutôt que le test du volume réel d'appels). Cependant, l'usage du test réel du volume d'appels est nécessaire s'il n'y a pas assez de lieux publics où le test peut être fait; les méthodes appropriées peuvent être conçues en adaptant les méthodes de mesures aux paramètres apparentés ou similaire de l'ETSI (dans lesquels l'utilisation du test de volumes réels d'appels est considérée comme un choix du test des volumes d'appels).

Pour le test de volume d'appel, les propos de la section 2.6.3. devraient être utilisés pour déterminer chaque opérateur de la même façon:

- λ Le nombre minimal de tests par période de déclaration, zone de déclaration, opérateur et service.
- λ Les heures de la journée où les tests sont performants.
- λ Le temps entre deux tests successifs sur le même réseau.
- λ Les localités à forte densité d'appels qui servent comme sources ou destinations du test des volumes d'appels.
- λ Les points devant être représentés par les localités à forte densité d'appels.

Chaque opérateur devrait donner des numéros de téléphone ou l'adresse IP (comme il veut) que d'autres opérateurs peuvent considérer comme destinations pour le test des volumes d'appels. Les audits des mesure pour on les régulateurs ont à vérifier que l'acheminement et la gestion du réseau n'établissent pas une discrimination en faveur de ces destinations.

5.4 Formats pour la publication

Les formats des mesures publiées sont susceptibles de varier d'un pays à l'autre, selon les buts envisagés par la publication. Dans cette section les implications des paramètres proposes par l'AFUR en matière de formats sont mentionnées dans les tableaux (tel que décrit dans la Section 2.7.1.), histogramme (comme décrit dans la Section 2.7.2.) et la classification en cartes du ciel (comme décrit dans la Section 2.7.3.). Au moins certains de ces formats de publication sont adaptés à l'oral comme à l'écrit.

Même s'il y a relativement peu de paramètres, mesures combinées (l'un pour chacune des classes "interface du client", "infrastructure du réseau" et la "la fonctionnalité du service" peuvent être mieux convenir à la publication plus que les mesures pris individuellement. Les mesures peuvent être combinées en les normalisant sous forme de pourcentage) et ainsi formant les sommes pondérées.

5.4.1 Tableaux

Les mesures publiées peuvent être organisées dans les tableaux parce qu'il y a relativement peu de paramètres ; si nécessaire, il peut y avoir des tableaux différents pour les paramètres dans des catégories d'interface client, infrastructure réseau et fonctionnalité de service. Les tableaux devront être accompagnés de toute explication nécessaire de qualité inhabituelle des niveaux.

Pour éviter de présenter les nombres dépourvus de sens, les mesures publiées devront être arrondies comme présenté dans la Section 3.7.1

5.4.2 Histogrammes

Les mesures publiées peuvent être présentées sous forme d'histogramme. Toutefois, s'il y avait un histogramme pour chacun des paramètres proposés par l'AFUR il y aurait probablement beaucoup d'histogrammes. Les histogrammes à part seraient groupés sur le même axe, avec chaque groupe d'histogramme représentant les mesures de tous les opérateurs pour un paramètre. Ce groupement est faisable seulement s'il y a peu d'opérateurs.

5.4.3 Classement par cartes en ciel

Les mesures publiées peuvent être combinées en classement par cartes en ciel. Normalement ceci implique l'harmonisation des délais mesurés comme pourcentage avant de former des combinaisons pondérées des mesures pouvant être dressé sous formes de cartes en ciel. Comme mentionné dans la section 3.7.3, les techniques de normalisation, de pondérations et de tirage de plan varient d'un pays à l'autre généralement. En effet, elles dépendent des préférences identifiées dans les enquêtes des clients.

5.5 Commentaires sur les paramètres de la qualité de service

Les paramètres proposés par l'AFUR dans ce rapport ont des similarités et des différences avec beaucoup de paramètres de service de qualité proposés. Les raisons pour lesquelles des paramètres sont changés ou omis sont présentées dans cette Section. Certains de ces paramètres peuvent être désirables dans certains pays en fonction des conditions locales.

5.5.1 Réclamations

Les distinctions sont souvent observées au niveau des réclamations relatives aux comptes (Les paramètres ETSI établissent la différence entre les réclamations relatives aux comptes pour les services prépayés et post-payé. Dans ce rapport, cette distinction est la seule parmi plusieurs qui puissent être identifiée en fonction des besoins du pays. Par exemple, la différence peut être établie entre les réclamations relatives aux déconnexions et d'autres réclamations ; les déconnexions sont souvent une cause majeure des réclamations, qui vient après les comptes et de telles réclamations souvent résolues au cours de diverses périodes des réclamations en rapport avec le compte.

L'émission des dossiers de réclamation est une bonne pratique dans la résolution des plaintes. Il pourrait être encouragé dans un code de bonne pratique de traitement des plaintes et de règlement des différends qui pourraient également porter sur plusieurs questions en plus des procédures telles que la compensation lorsque des plaintes sont respectés.

Les codes de pratique peuvent être aussi important en indiquant les motifs de plaintes et de réduire les causes des plaintes. Par exemple, un code de bonne pratique en matière de vente et de marketing pourrait encourager les efforts visant à assurer que les clients comprennent leurs forfaits tarifaires, ils pourraient même exiger que les appels qui pourraient avoir des frais supplémentaires en dehors de la ligne inattendus aux clients (en l'occurrence de ceux liés aux services à valeur ajoutée) puissent être commencés par des annonces gratuites. Toutefois, un tel code de pratique peut exiger que des formules tarifaires soient assez simples pour comprendre mais il n'y a généralement pas besoin d'avoir des prix uniformes entre les opérateurs pour permettre aux différents services d'avoir des niveaux différents de qualité et des caractéristiques.

En examinant les paramètres de traitement des plaintes "le nombre de clients» est important. Ce qui veut dire qu'il y a le choix entre ce que tout opérateur peut mesurer facilement (comme le nombre de clients mesuré tous les trois mois) et quelque chose que certains opérateurs (en particulier, les opérateurs de réseau fixe) pourraient trouver difficile à mesurer (c'est la cas du nombre de clients mesuré par jour). Dans ce rapport, "le nombre de clients" a été choisi comme quelque chose qui peut être facile à mesurer.

La notion de "nombre de clients" se distingue entre les opérateurs et peut être trompeuse, particulièrement pour les clients des cellulaires prépayés. Certains opérateurs soutiennent que le nombre de numéros E.164 dont ils ont besoin est deux fois plus grand que le nombre de clients qu'ils possèdent, parce qu'il y a beaucoup de cartes SIM retenues dans les magasins ou dans les téléphones qui sont rarement utilisés, cela explique pourquoi, dans ce rapport des clients "actifs" sont pris en considération.

5.5.2 Exactitude de relever les compte et de facturation

Le contrôle des plaintes liées au compte pourrait ne pas être la seule façon par laquelle l'exactitude du compte est réglementée. En particulier, le régulateur peut exiger les évaluations systématiques et les essais de comptage et de systèmes de facturation, Par exemple cela se pratique à Hong Kong et en Inde selon le modèle du Royaume-Uni. Toutefois, cela coûte cher et exige une expertise spécialisée. Il n'est donc généralement pas considéré comme faisant partie du contrôle de la qualité

de service. Pour ce fait, les systèmes d'évaluations et d'essais de comptage et systèmes de facturation ne sont pas parmi les mesures des paramètres proposés par l'AFUR.

Pour ces évaluations et ces essais, l'exactitude du compte doit être définie. Par exemple, en Hongrie:

- λ Les frais sont généralement considérés comme ayant un comptage approprié lorsque les quantités enregistrées oscillent entre +0,5 unités facturables et -0,5 unités facturables et les heures de la journée, s'ils sont pertinents aux frais, ils sont enregistrés dans de +2,0 secondes et -2,0 secondes.
- λ Les frais qui ne sont pas déterminés par le tarif ou qui n'ont pas de comptage approprié ne doivent pas dépasser 0,01% en nombre et 0,005% en valeur d'accusations en rapport avec les comptes.

La sous-facturation et la surfacturation peuvent susciter des inquiétudes là où il y a des appels vers les services à valeur ajoutée, particulièrement lorsque les organismes de bienfaisance perçoivent des revenus.

5.5.3 Proportion de saisie de réponse

La proportion de saisie de réponse (ASR) est quelque fois utilisée dans des comparaisons internationales. Elle indique normalement la proportion des appels qui n'ont pas aboutis avec succès mais aussi répondus. Ceci est intéressant pour les opérateurs, surtout les appels internationaux, parce qu'il indique la proportion d'appels qui génèrent des revenus. Cependant, il ne s'agit pas d'un paramètre du service de qualité. Sa valeur numérique dépend du fait que les gens pourraient avoir des équipements comme les télécopieurs ou lorsque les gens sont tout près de leurs téléphones fixes, et la comparabilité des tarifs des téléphones fixes et mobiles; sa valeur atteint rarement le niveau supérieur à 70% à cause de cette dépendance, qui interfère l'effet du réseau sur l'expérience de l'utilisateur.

Les remarques comme telles s'appliquent au terme "proportion de l'achèvement d'appel", qui, reste quelquefois indéfini et compris comme appels répondus.

5.5.4 Proportions et les délais

Les actions telles que la configuration d'appels ou la transmission de message peuvent avoir leurs niveaux de qualité évalués selon les moyens (selon les conventions décrites dans la section 3.1.4)

- λ Un paramètre de la proportion d'établissement ou la proportion de messages transmis peut indiquer la proportion d'actions réussies.
- λ Un paramètre de délai comme le délai d'établissement d'appel, délai de transmission des messages, peut indiquer la moyenne de temps pris par des actions réussies.
- λ Un paramètre de la proportion programmée comme la proportion programmée d'établissement d'appels ou la proportion programmée de transmission de message peuvent indiquer les proportions d'actions qui réussissent dans un délai déterminé.

Si les distributions particulières de délais sont connues ou supposées, les mesures obtenues dans l'un de ces moyens peuvent souvent être convertis dans des chiffres qui pourraient s'obtenir dans d'autres moyens.

Les paramètres proposés par l'AFUR dans ce rapport donnent principalement des proportions (des proportions d'actions réussies) mais pas des délais (temps pris par des actions réussies) ce qui tend d'être moins important pour les utilisateurs. Cependant, les actions qui peuvent durer long temps pour réussir ont leurs niveaux de qualité évalués en termes de délais. De temps à autre, les niveaux de qualité d'actions ont besoin d'être évalués par la mesure du temps qu'il faut par les actions réussies ainsi que par la proportion d'actions réussies. Les paramètres peuvent alors être définis pour ces paramètres qui donnent les proportions comme le délai de transmission des paquets fait pour la proportion de transmission des paquets.

Les réclamations des clients présentent un cas typique dans lequel les actions peuvent durer long temps avant qu'elles ne réussissent. Le temps qu'il faut pour résoudre les réclamations pouvant être évaluées par l'examen de la moyenne de temps (par exemple, qui va de pair avec le 95ème centile dans la distribution des délais) ou examen des proportions des réclamations du clients résolues après 1, 2 et 3 jours. Dans ce rapport, le temps moyenne est utilisé parce qu'il est probablement un peu simple pour les utilisateurs et plus conventionnel pour les paramètres de la "fonctionnalité de service" qui traitent les retards observés dans la communication. Cependant, quand les distributions de délais ont de longues extrémités; les proportions de délais (proportions d'actions réussies dans un temps déterminé) peuvent être plus utiles.

5.5.5 Qualité audio

Le trait le plus important d'appels vocaux, c'est qu'il permet la communication vocale. Toutefois, les paramètres de la qualité de service se préoccupent de l'échec régulier des appels échouent avant qu'ils ne soient établis, il ne s'agit pas de savoir si les appels permettent les conversations compréhensibles. Il y a une bonne raison pour cela : comment évaluer la qualité de la voix, reste moins compréhensible, malgré de considérables recherches.

Il y a plusieurs options d'évaluer la qualité audio pour les appels vocaux. Néanmoins, elles sont désavantageuses : l'évaluation subjective peut non pas être reproductible, et l'évaluation objective ne considère pas les facteurs importants tels que le retard ou la lourdeur. En effet, comme toutes les options sont laborieuses ou coûteuses, la qualité audio des appels vocaux doit être évaluée s'il y a de sérieuses préoccupations à ce sujet. Utiliser le PESQ pour surveiller la qualité auditive de la voix, peut-être avec l'information complémentaire (comme le retard), l'option plus réaliste d'appels vocaux à cet instant. Cependant, l'utilisation du modèle - E risque de devenir une option beaucoup plus attirante si l'on considère l'évolution de voix sur IP. Les options disponibles pour le moment sont examinées dans la partie suivante. De plus amples options (de surveillance de la qualité audio de la conversation) sont en cours d'études par l'ITU-T et il y a des probabilités qu'elles soient introduites dans le futur.

Quelque soit l'option choisie, la qualité d'essai bout à bout est sensiblement affectée par la performance des terminaux existant à chaque fin d'appel. Les utilisateurs auront besoins d'être informés des résultats attendus dans l'évaluation des terminaux.

Dans l'ensemble les options sont:

- λ **L'évaluation subjective par l'enquête MOS.** Les enquêtes des Moyennes des Score d'Opinions sont décrites dans les recommandations de ITU-T P.800 et P.830³⁸. Ils produisent des résultats qui sont fortement influencés par les attitudes et les milieux des participants à l'enquête et peuvent avoir des résultats un peut différents entre les enquêtes similaires.

Les évaluations subjectives de type MOS sont difficiles à comparer les résultats avec une autre ou de le répéter. Les appels dans un ensemble d'appels tendentnt quelquefois d'être estimés selon les niveaux de qualité à atteindre dans cet ensemble pris comme un tout. De même, différentes cultures et autres groupes donnent des significations diverses aux termes, par exemple, « excellent », « bon », « moyen », « médiocre » et « mauvais », alors, MOS (qui varie entre 0 et 5) peut avoir l'interprétation très différée.

Les évaluations subjectives de type MOS peuvent être difficiles à mener, particulièrement avec les usagers des téléphones mobiles, s'il existe un nombre assez grand des utilisateurs qui peuvent dégager certaines différences entre les gens. Par conséquent, les tests subjectifs de type MOS risquent de ne pas être appropriés pour les tests habituels de type de test drive-around. Cependant, elles peuvent être utiles dans le calibrage et validation d'autres évaluations de temps en temps.

En quelques sortes, la diffusion est de plus en plus exigeant en matière de qualité audio plus que les télécommunications. En particulier, la qualité du son pour la radiodiffusion et la télédiffusion doit être bonne pour la musique ainsi que la parole. L'évaluation subjective est généralement utilisée pour déterminer si la qualité est satisfaisante. Cependant cette évaluation subjective, tel que décrite dans les recommandations BS. 1284 couvre plusieurs dimensions de la qualité audio: Plusieurs attributs des sons transmis sont évalués indépendamment de l'un de l'autre autant que cela est possible³⁹. Il existe aussi des méthodes d'évaluation de la qualité audio en présence des photos, tel que celle issues de la recommandation BS 128640 .

- **Les évaluations objectives de la qualité auditive de la voix utilisant les outils de surveillance L'Evaluation Perceptuelle de la qualité de parole (PESQ)** décrite dans les recommandations de l'ITU-T, Recommandation P.862⁴¹. Elle évalue objectivement la qualité audio de l'écoute (à sens unique) pour les appels vocaux en comparant objectivement le signal reçu avec le signal envoyé. D'habitude elle est utilisée dans les tests d'interférence qui introduit des apports bien connus sur le réseau et fait l'analyse des rendements.

La recommandation ITU-T P.862 fait la liste des facteurs que le PESQ peut rendre incorrect voire absence de projection. Ces facteurs sont entre autres le retard, l'écho, le bruit de la salle, sidetone, les pertes diverses et la perte des paquets pour les codecs PCM. Le PESQ

³⁸ Voir: ITU-T Recommendation P.800, *Methods for subjective determination of transmission quality*, Août 1996, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.800>; ITU-T Recommendation P.830, *Subjective performance assessment of telephone-band and wideband digital codecs*, Février 1996, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.830>.

³⁹ Voir ITU-R Recommendation BS.1284, *General methods for the subjective assessment of sound quality*, Décembre 2003, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BS.1284>.

⁴⁰ Voir ITU-R Recommendation BS.1286, *Methods for the subjective assessment of audio systems with accompanying picture*, Octobre 1997, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BS.1286>.

⁴¹ Voir ITU-T Recommendation P.862, *Perceptual evaluation of speech quality (PESQ): An objective method for end-to-end speech quality assessment of narrow-band telephone networks and speech codecs*, Février 2001, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.862>.

mesure seulement les effets à sens unique que peut entraîner le grand score PESQ mais avec la qualité faible.

La qualité de la voix pendant la conversation bidirectionnelle dépend de ces facteurs. En particulier, lorsque les retards en communication deviennent excessivement rompus (parce qu'elles fonctionnent grâce à la connexion au satellite ou la voix sur IP. : une personne peut écouter l'autre, mais les deux ne peuvent pas avoir un échange en même temps. Si PESQ est adopté pour l'évaluation de la qualité de la voix, les mesures de retard doivent probablement être faites simultanément. Au moins si les délais ne sont pas facilement prédictibles : en particulier les mesures pour le retard doivent être établies en termes de réseaux IP. Toutefois, dans ce rapport, aucun paramètre n'est indiqué parmi ceux qui mesurent le retard sauf les réseaux IP, en tant que options relatives à la surveillance de la qualité vocale de la conversation qui est en cours d'étude par l'ITU-T.

Les scores PESQ se situent entre -1.0 et 4.5. Le dressage de plan à partir de PESQ a pour score MOS-LQO (LQO = "Listening Quality Objective") est définie dans la recommandation P.862.1 de l'ITU-T, basée sur les tests des données dans plusieurs langues : elle peut être utilisée pour ré-exprimer les scores PESQ sur l'échelle MOS, mais elle ne représente pas nécessairement l'expérience subjective correctement⁴². La comparabilité montre que mêler MOS des évaluations subjectives issues des scores PESQ: à travers les scores PESQ sont jugées d'être en corrélation avec les scores du test d'écoute pour plusieurs langues et réseaux, elles peuvent non pas corrélérer bien avec le score d'un autre test.

Le PESQ et les systèmes relatifs (comme PAMS et PSQM) ont été mis en œuvre pour les équipements dont l'objectif est les tests d'essai bout à bout pour les réseaux de téléphonie mobile et fixe. Certains de ces équipements peuvent aussi donner des statistiques sur les proportions des appels vocaux établis et la proportion d'appels maintenus, elle peut aussi calculer le classement du Modèle - E.

Les méthodes objectives d'évaluation de la qualité audio de l'écoute (à sens unique) pour la diffusion radio et télévision qui dépassent le PESQ selon la recommandation 1387⁴³ de l'ITU-R.

λ **Evaluations objectives de la qualité auditive de conversation utilisant les outils de planification** Le Modèle - E est décrit dans les recommandations d'ITU-T G. 107 et G.108⁴⁴. Elle mesure objectivement la qualité de la voix dans la conversation bidirectionnelle en calculant les effets sur la qualité de la voix dont les chemins sont formés à partir des éléments du réseau qui affectent la qualité mesurée. Ceci fait, elle tient compte de beaucoup de facteurs auxquels dépend la qualité de la voix. Normalement, elle est utilisée pour la planification du réseau. Cependant, elle a été proposée pour des tests non-intrusifs qui

⁴² Voir ITU-T Recommendation P.862.1, *Mapping function for transforming P.862 raw result scores to MOS-LQO*, Novembre 2003, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.862.1>.

⁴³ Voir ITU-R Recommendation BS.1387, *Method for objective measurements of perceived audio quality*, Novembre 2001, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BS.1387>.

⁴⁴ Voir: ITU-T Recommendation G.107, *The E-model, a computational model for use in transmission planning*, Mars 2005, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.107>; ITU-T Recommendation G.108, *Application of the E-model: A planning guide*, Septembre 1999, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.108>.

utilisent les équipements de mesure sur le réseau. Selon la Recommandation ITU-T P.56245.

La recommandation G.107 d'ITU-T donne la liste des facteurs pour lesquels le Modèle - E peut entraîner des projections fausses. Cela comprend : bruit dans la salle, sidetone, et la concaténation du taux bas des bits des codecs. Les troubles résultant de plusieurs codecs, et l'ampleur selon laquelle ses troubles peuvent simplement s'ajouter selon le contexte adopté dans le Modèle - E, qui n'ont pas encore été bien examinées. De même, comme le Modèle - E s'occupe des chemins particuliers de référence et exige que les troubles soient identifiés pour certains codecs, elle peut être mal appliquée ou appliquée dans des situations qui ne sont pas comparables.

Le classement du Modèle - E se situe entre les valeurs variant entre 0 et 100. Un plan issu des classements du Modèle - E à MOS-CQE (CQE="Effet de Qualité Conversationnelle") défini dans la recommandation G.107 de ITU-T mais n'y est pas justifié; il peut être utilisé pour ré-exprimer le Modèle - E utilisant l'échelle MOS, mais peut non pas nécessairement représenter correctement les expériences subjectives. La comparabilité évite la combinaison des évaluations subjectives MOS et la catégorisation MOS : même si le classement du Modèle - E est jugé de corrélérer bien avec les scores des tests subjectifs de conversation. Pour plusieurs langues et réseaux, ils peuvent non pas bien corrélérer avec un autre score de test.

Le Modèle - E est en cours d'exécution dans des équipements conçus pour les tests d'essai bout à bout pour le VoIP. Certains de ces équipements peuvent non pas aussi être utilisés dans d'autres types de réseau.

5.5.6 Qualité vidéo

Il existe deux méthodes d'évaluation de la qualité vidéo à savoir la méthode objective et subjective. Elles ne sont pas généralement utilisées dans la régulation de la qualité de service : les animateurs ont tendance à faire leurs propres niveaux de qualité, soit parce qu'ils ont des responsabilités de service public ou parce qu'ils ont des primes commerciales qui les motivent. La situation pourrait changer parce que la radio et la télévision deviennent de plus en plus disponibles par le biais de la téléphonie et les réseaux IP, les récepteurs portables et les ordinateurs. Cependant, ces méthodes ne sont pas actuellement nécessaires pour les régulateurs.

Les méthodes subjectives de l'évaluation de la qualité vidéo ont été développées tant pour la radiodiffusion et des films. Elles sont documentées dans des rapports comme la recommandation R BT.500 de l'UIT⁴⁶. Elles ont maintenant été mises au point pour la télévision IP et d'autres services multimédias, dans les Recommandations R BT.1720 et BT.1788 de l'UIT⁴⁷.

⁴⁵ Voir ITU-T Recommendation P.562, *Analysis and interpretation of INMD voice-service measurements*, Mai 2004, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.562>.

⁴⁶ Voir: ITU-R Recommendation BT.500, *Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures*, Juin 2002, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.500>.

⁴⁷ Voir: ITU-R Recommendation BT.1720, *Quality of service ranking and measurement methods for digital video broadcasting services delivered over broadband Internet protocol networks*, Juillet 2005, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.1720>; ITU-R Recommendation BT.1788, *Methodology for the subjective assessment of video quality in multimedia applications*, Janvier 2007, at <http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.1788>.

Les essais ont démontré que certaines méthodes objectives d'évaluation de la qualité vidéo sont bien en corrélation avec les méthodes subjectives, au moins pour la télévision conventionnelle. Ces méthodes sont énumérées dans la Recommandation UIT-T J.144 et de l'UIT-R BT.1683 recommandation. Les méthodes objectives qui traitent du multimédia, dans la plupart des cas dans les formes à sens unique et parfois à double sens (comme la téléphonie vidéo), sont décrites dans les Recommandations J.148 et G.1070 de l'UIT-T⁴⁸.

Généralement, s'il n'y a pas de sérieuses préoccupations à propos des paramètres audio et vidéo et la qualité vidéo pour les émissions radio et télévision, il n'y a pas besoin d'utiliser les paramètres de "fonctionnalité du service" pour ces services. Les paramètres de « l'interface client » et « l'infrastructure du réseau » peuvent s'avérer toujours pertinents, au moins pour les services non gratuits à percevoir.

5.5.7 Qualité de service dans les réseaux de la génération future

Les réseaux de la génération future (NGN) sont un centre d'intérêt depuis plusieurs années. Un NGN est souvent décrit, selon les termes de la Recommandation Y.2001 de l'UIT-T, comme " un réseau basé sur paquet comme une mesure de fournir des services de télécommunication et qui est capable d'utiliser de multiples services à bande haut débit, les technologies de transport utilisant la Qualité de Service dans lequel les fonctions de services relatifs sont indépendantes des technologies en relation avec le transport. Il permet un accès sans restriction pour les utilisateurs aux réseaux et aux prestataires de services concurrents et / ou aux services de leurs choix. Il soutient la mobilité généralisée qui permettra la prestation cohérente et omniprésente de services aux utilisateurs. "

Un NGN devrait permettre aux utilisateurs de continuer à se servir des prestations actuelles tout en leur fournissant de nouveaux services. De plus un NGN devrait et permettre à ce que les mêmes services soient utilisés sur différents réseaux d'accès. Les nouveaux services sont susceptibles de fournir de nouvelles combinaisons de contenus audio, vidéo et texte, avec des émissions de radio et des émissions de télévision, par exemple, en utilisant les mêmes réseaux que les appels vocaux et messages texte.

Les services actuels continueront à être importants pour les utilisateurs, qui n'ont pas besoin de savoir si ces services sont fournis par un NGN ou par un réseau "d'héritage". Par conséquent la régulation de la qualité de service, qui concerne l'expérience de l'utilisateur, le cas échéant, devrait être appropriée à un NGN comme à un réseau "d'héritage". Les paramètres proposés par l'AFUR demeurent particulièrement pertinents pour un NGN. Par ailleurs, les paramètres sont définis de manière à éviter toute dépendance inutile sur les technologies et les services, et sont conçus pour le "libre accès" et la "mobilité généralisée" garantis par un NGN.

De nouveaux services combineront l'audio, le vidéo et le texte de façon nouvelle. Comme montré dans les section 5.5.5 et section 5.5.6, les moyens appropriés d'évaluer la qualité audio et vidéo,

⁴⁸ Voir: ITU-T Recommendation J.148, *Requirements for an objective perceptual multimedia quality model*, Mai 2003, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-J.148>; ITU-T Recommendation G.1070, *Opinion model for video-telephony applications*, Avril 2007, at <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.1070>.

séparément ou ensemble, sont en cours d'étude. Ils pourraient conduire à l'élaboration d'autres paramètres plus tard.

Dans ce rapport, des paramètres tels que la proportion de transmission des paquets et les délais de transmission des paquets, avec les objectifs associés, peuvent être utilisés pour assurer la qualité de certains services en temps réel dans NGN et d'autres réseaux IP. Toutefois, ils sont influencés par les exigences de l'audio, ils pourraient, finalement être complétés pour traiter certaines combinaisons de contenus audio, vidéo et texte. Aussi, toute autre paramètre comme tel décrit la qualité disponible des réseaux et non pas la qualité qui est disponible pour les utilisateurs: l'expérience de l'utilisateur des réseaux IP est fortement influencée par la performance des récepteurs dans lesquels les applications fonctionnent.

Enfin, les techniques de l'exécution de multiples types de trafic sur les réseaux IP, tels que ceux qui sont appelés «la qualité différenciée de service" et " la qualité intégrée de service", sont en dehors de la portée de la qualité du service au sens du présent rapport. Il s'agit plutôt des techniques d'exécution destinées à permettre la qualité de service qui doivent être remplies. Ils peuvent également être utilisés pour accorder une plus grande priorité au trafic à partir de certaines sources. Même si les défenseurs de la "neutralité du réseau" s'y opposent, les discussions sur cette question, aussi, sont en dehors de la portée du présent rapport, car ils traitent de la protection du concurrent plus que la protection du consommateur.

6 Détails des paramètres proposés par l'AFUR

6.1 Taux de déclaration de plaintes du client

6.1.1 Brève description

Le nombre de plaintes des clients reçues par un opérateur par client au cours de la période de réclamation.

6.1.2 Application proposée

Tous les services de vente au détail et, pour les opérateurs dominants, les services de vente en gros.

6.1.3 Méthode de mesure

Une plainte du client est un commentaire négatif à l'égard du service (autre que la déclaration de l'erreur) fait par un client. La plainte d'un client en rapport avec les services de vente au détail peut être déclarée au service client par contact personnel au centre du service client ou à l'écrit. La réclamation en rapport avec les services de vente en gros doit être déclarée par écrit.

Le nombre de plaintes d'un client reçues pendant la période de réclamation doit être divisée par la moyenne de clients actifs d'un opérateur au cours de cette période. Pour cette raison, le nombre moyen de clients actifs est la moyenne du nombre de clients actifs qui n'ont pas été déconnectés du réseau (même s'ils n'ont pas utilisés ou payés pour le service). Le résultat doit être fourni sous forme de mesure. De même, les nombres différents peuvent être fournis sous forme des mesures pour des catégories spécifiques des plaintes diverses, selon les problèmes les plus importants dans le pays. Pour de telles mesures, il y aurait des objectifs différents.

Les mesures doivent tenir compte de toutes les plaintes des clients reçues pendant la période de réclamation dans une région de reportage, sans tenir compte de la validité de la plainte, l'ampleur de répétitivité de la première plainte ; ainsi que tous les autres cas qui sont sujet de réclamation.

Des catégories particulières des plaintes de clients pour lesquelles les mesures sont souvent fournis sont liées aux comptes et à la déconnexion. Un compte est une déclaration faite à l'écrit ou autrement concernant l'argent dû ou payé pour des services post payés ou prépayés. Une déconnexion est un moyen délibéré d'empêcher un client d'utiliser un service, par un débranchement physique des connexions ou autrement.

6.1.4 Mesure publiée

Le nombre de plaintes des clients en termes de pourcentage du nombre de clients actifs pendant la période de réclamation, arrondi au pourcentage inférieur.

6.1.5 Objectif de vente au détail

10% des clients actifs à un service pendant la période de déclaration (et proportionnellement beaucoup plus si la période de déclaration dépasse 3 mois).

Pour des catégories particulières de plaintes des clients (comme celles liées au comptes) , et des types de services particuliers, les objectifs différents seraient établis en fonction du « budget » général. De plus amples informations sont fournies dans la Section 4.1.4 pour aider à fixer les objectifs qui sont utiles pour les utilisateurs et réalistes pour les opérateurs.

6.1.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-1 Section 5.9. ETSI EG 202 057-1 Section 5.11 and ETSI EG 202 057-1 Section 5.12.

6.2 Temps de résolution des plaintes du client

6.2.1 Brève description

Le temps mis pour éliminer les causes des plaintes du client.

6.2.2 Application proposée

Tous les services de vente au détail; pour des opérateurs dominants; tous les services de vente en gros.

6.2.3 Méthode de mesure

Le temps mis pour la résolution d'une plainte d'un client signifie le temps de travail écoulé (il ne s'agit pas du temps écoulé) à partir du moment où la plainte est reçue par un opérateur jusqu'au moment où la cause de la plainte est résolue. (L'utilisation du temps écoulé au lieu du temps de travail devient utile lorsque les gens dépendent fortement des services.)

La moyenne, la déviation normale et le 95ème centile de la distribution des fréquences de résolution des plaintes des clients, ainsi que le nombre de plaintes des clients résolues, doivent être donnés sous forme de mesures. Des chiffres différents doivent être donnés comme des mesures pour des catégories particulières des plaintes des clients, en fonction des problèmes les plus pressants dans le pays : pour ces mesures il peut y avoir des objectifs différents.

Les mesures doivent tenir compte de toutes les réclamations du client résolue pendant la période de réclamation dans un domaine couvert, sans tenir compte de la validité de la plainte, l'ampleur de répétitivité de la première plainte ; ainsi que le sujet de réclamation.

Des catégories particulières des plaintes du client pour lesquelles des mesures différentes sont souvent données sont relatives aux comptes et quelques fois à la déconnexion.

6.2.4 Mesure publiée

La moyenne de jours ouvrable est allouée pour redresser les réclamations du client pendant la période de réclamation, arrondi chiffre supérieur de valeur significative.

6.2.5 Objectif de vente au détail

15 jours de travail en moyenne.

6.2.6 Les paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-1 Section 5.10.

6.3 Proportion de réponse du service d'appel à la clientèle

6.3.1 Brève description

La proportion d'appels aboutis au service client d'un opérateur sont répondu assez vite.

6.3.2 Application proposée

Tous services de vente au détail; pour des opérateurs dominants; tous les services de vente en gros.

6.3.3 Méthode de mesure

Un appel du service client est bien répondu s'il est répondu de façon et dans un délai appropriés lorsque l'appel est établi. Les appels du service client comprennent ceux des plaintes des clients, les demandes des clients, les déclarations des erreurs aussi bien que les demandes d'aide.

Le nombre d'appels du service client qui sont bien répondu devrait être divisé par le nombre d'appels du service client qui sont bien établis. Le résultat, et le nombre d'appels du service client bien établis devraient être donnés comme mesures.

Les mesures devraient être obtenues des appels du test d'essai bout à bout au service client. Les appels devraient se produire au moment et aux localités choisis par les règles mentionnées dans la section 5.3.3.

Les mesures sont comparables l'un à l'autre si elles donnent le même sens à "répondu de façon et dans un délai appropriés". Un appel du service client est répondu « de façon appropriée » si les renseignements valorisés par le client sont donnés ; les réponses invitant le client à choisir les éléments par voie vocal sont pas considérées comme donnant de tels renseignements. Le "temps approprié" pourrait être 40 secondes. Un indicateur ancien de la télécommunication ITU-D s'est rapporté à la proportion d'appels répondus en 15 secondes (mais n'a pas distingué les appels du service clients des appels du service de la valeur ajoutée).

Les appels du service clients se distinguent des appels du service de la valeur ajoutée, comme ceux demandant l'aide d'un opérateur, de l'annuaire ou d'urgence. Les appels du service clients ont les niveaux de qualité qui sont pertinents à la fonctionnalité du service d'un appel du service particulier. En particulier, les demandes générales à un opérateur pour l'aide toute en s'appuyant sur un service sont différent des demandes spécifiques à un opérateur pour établir un appel.

La plupart du service client a lieu en réponse à un contact personnel dans les centres du service client et non pas à travers les appels. Toutefois, les niveaux de qualité des centres du service client sont difficiles à évaluer de façon objective ; à titre d'exemple, le temps pris pour faire la queue dans les centres de service client peut offrir aux clients un temps court pour voyager et un temps plus long pour faire la queue que les centres du service clients qui sont moins nombreux mais plus grands.

6.3.4 Mesure publiée

Le nombre d'appels du service client répondu avec succès comme pourcentage du nombre d'appels du service client établi avec succès, arrondi au pourcentage inférieur.

6.3.5 Objectif de vente au détail

90% du nombre d'appels du service client établi avec succès (avec 40 secondes comme temps approprié)

Plus d'information se trouve dans la section 4.1.4 pour aider à établir des objectifs ambitieux, qui sont d'ailleurs utiles aux utilisateurs et aux opérateurs réalistes.

6.3.6 Paramètres apparentés

Aucun.

6.4 Couverture

6.4.1 Brève description

La proportion d'utilisateurs potentiels avec un accès facile aux localités où le service est offert et en est bonnes conditions de fonctionnement.

6.4.2 Application proposée

Tous les services de vente au détail et pour des opérateurs dominants; tous les services de vente en gros.

6.4.3 Méthode de mesure

La couverture est la proportion d'utilisateurs potentiels dans des localités où le service n'est pas offert. Pour les services de vente au détail, les clients potentiels peuvent être tous les résidents, les résidents adultes ou tous les ménages (ainsi que des localités qui représentent des lieux où les clients potentiels peuvent vouloir avoir les points de connexion) ; les utilisateurs itinérants des autres endroits de déclarations sont exclus. Pour des services de vente en gros, les utilisateurs potentiels peuvent être d'autres opérateurs (et des localités représentent des points d'interconnexion requis).

La moyenne du nombre d'utilisateurs potentiels ayant un accès facile aux localités de réclamation où le service est offert et fonctionne bien pendant la période de déclaration doit être divisée par la moyenne du nombre d'utilisateurs potentiel dans la même zone pendant la période de déclaration ; pour cette raison, le nombre moyen des utilisateurs est la moyenne du nombre d'utilisateurs potentiels au début de la période de déclaration. Le résultat doit être donné sous forme de mesure.

Ce paramètre est susceptible d'avoir des dimensions qui varient largement entre les milieux urbains et ruraux, ainsi la définition de la localité de déclaration est particulièrement importante.

Les mesures ne sont comparables que lorsqu'ils ont la même signification d'un « service opérationnel » pour les réseaux sans fils, par exemple, la signification peut avoir trait à la force du signal à l'intérieur des bâtiments (entre autres). La signification d' « accès aux localités » dépend du service : une obligation d'accès universel, par exemple, peut exiger que les cabines de téléphones publics soient situées dans les limites de 5 km de chaque ménage.

6.4.4 Mesure publiée

Le pourcentage d'utilisateurs potentiels dans des localités où le service est offert et qu'il soit opérationnel au cours de la période de déclaration, arrondi au chiffre inférieur.

6.4.5 Objectif de vente au détail

L'objectif dépend de la politique nationale pour l'accès universel ; pour des services particuliers différents objectifs peuvent être développés.

Il existe souvent « une lacune au niveau du marché » entre la couverture réelle et la couverture idéale, qui peut être comblée par les services commerciaux au fur et à mesure qu'ils se développent. Il y a aussi quelques fois "problème d'accès" où les subventions permettent d'étendre la couverture au-delà de la lacune du marché, et un « problème du pouvoir d'achat », où les subventions permettent à chacun d'avoir le service.

6.4.6 Paramètres apparentés

Aucun

6.5 Délai de fourniture de service

6.5.1 Brève description

Le temps pris pour la prestation de service opérationnel dans des localités où le service est offert.

6.5.2 Application proposée

Tous les services de vente au détail; pour des opérateurs dominants; tous les services de vente en gros.

6.5.3 Méthode de mesure

Le délai de prestation de service signifie le temps écoulé (il ne s'agit pas des heures de services) à partir du moment où la requête de service est acceptée par un opérateur jusqu'au moment où le service fonctionnel est donné. La demande de services de vente au détail peut être faite par téléphone, par livraison physique au service client ou à l'écrit. La demande de service de vente en gros peut se faire à l'écrit.

Les demandes de service qui n'ont pas été répondues parce que l'opérateur ne peut pas offrir ce service particulier dans une localité donnée sont exclues. Si l'opérateur et le client acceptent que plus d'un service sera donné dans une localité ou que le service sera donné dans plusieurs localités, la provision de chacun de service dans chaque localité doit être pris comme une demande de service à part. Autrement dit, les demandes de services en rapport avec les connexions physiques uniques doit être pris comme une demande à part de service, sans tenir compte du nombre de chaînes activées ou affectées ; les lignes analogues multiples qui partagent un seul chemin vers le client doivent être considérées comme une seule connexion physique.

La moyenne, la déviation normale et le 95ème centile de la distribution de délai de prestation de service, et le nombre des délais de prestation de service doivent être donnés sous forme de mesures.

Les mesures doivent inclure toutes les demandes de services répondu pendant la période de réclamation dans une zone concernée.

Les mesures sont comparables l'un avec l'autre si elles portent le même sens à "un service en bonne condition de fonctionnement"; par exemple, pour les réseaux sans fils, le sens peut être relative à la force signal ancré (parmi d'autres)

6.5.4 Mesure publiée

Temps moyen en termes de jours ouvrables pris pour répondre aux demandes de service pendant la période de réclamation, arrondi au chiffre supérieur de valeur significative.

6.5.5 Objectif de vente au détail

5 jours ouvrables en moyenne.

6.5.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-1 Section 5.1 et ETSI EG 202 057-1 Section 5.2.

6.6 Taux de déclaration de l'erreur

6.6.1 Brève description

Le nombre de déclarations valides reçues par un opérateur par client par période de déclaration.

6.6.2 Application proposée

Tous les services de vente au détail; pour des opérateurs dominants; tous les services de vente en gros.

6.6.3 Méthode de mesure

La déclaration présentée par un client pour l'erreur de service interrompu ou qui s'est dégradé. L'erreur concernant les services rendus au détail peut être signalée par téléphone, en personne au service client ou à l'écrit. La déclaration de l'erreur concernant les services rendus en gros doit se faire à l'écrit.

Les erreurs identifiées sur d'autres réseaux ou sur l'équipement du client en dehors des terminaux du réseau doivent être exclus (même si, les vrais opérateurs et les usagers doivent être informés). Les déclarations d'erreur qui ne sont pas valables sont à exclure. Les erreurs signalées pour des connexions physiques uniques doivent être considérées comme un cas d'erreur isolé, quelque soit le nombre de chaînes activées ou affectées, les lignes analogues multiples qui partagent un seul chemin vers le client doivent être considérées comme une seule connexion physique.

Le nombre des rapports de réclamations valides reçu pendant la période de réclamation doit être divisé par un nombre moyen de clients actifs utilisant le service au cours de cette période. Le résultat doit être donné comme une mesure. De même, des chiffres indépendants peuvent être donnés comme des mesures pour des plaintes particulières en rapport avec la déclaration d'erreur, selon les problèmes les plus importants dans le pays.

Les déclarations d'erreurs doivent être considérées comme valables sauf s'il y a une raison particulière justifiant qu'elles ne sont pas valables. Les rapports d'erreurs pour lesquels les erreurs sont estimées résolubles lorsqu'elles sont testées doivent être considéré comme valables sauf si l'opérateur a ses raisons de croire que l'erreur n'a pas eu lieu. De multiples rapports de clients pour la même erreur doivent être considérés comme des rapports d'erreurs différents.

6.6.4 Mesure publiée

Le nombre des rapports d'erreurs valides pris comme pourcentage du nombre des clients actifs pendant la période de réclamation, arrondi au pourcentage le plus près.

6.6.5 Objectif de vente au détail

10% des clients actifs pour le service pendant la période de réclamation (et proportionnellement plus si la période de réclamation est au delà de 3 mois.

Pour les types particuliers de service, la norme minimum pourrait être exigeant. Plus d'information se trouve dans la Section 4.1.4 pour aider à établir les objectifs plus ambitieux qui seraient utiles aux usagers aussi bien qu'aux opérateurs réalistes.

6.6.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-1 Section 5.4.

6.7 Délai de réparation de l'erreur

6.7.1 Brève description

Le temps mis pour restituer un service dans les conditions normales après avoir reçu la déclaration valide de l'erreur.

6.7.2 Application proposée

Tous les services de vente au détail; pour des opérateurs dominants; tous les services de vente en gros.

6.7.3 Méthode de mesure

Le délai de réparation de l'erreur signifie le temps écoulé (il ne s'agit pas des heures de services) à partir du moment où la plainte est reçue par un opérateur jusqu'au moment où le service est restitué pour le fonctionnement normal.

La moyenne, la déviation normale et le 95ème centile de la distribution des fréquences de résolution des erreurs, ainsi que le nombre de réparation d'erreur, doivent être donnés sous forme de mesures.

Les mesures doivent tenir compte de toutes les erreurs résolues pendant la période de réclamation dans un domaine couvert, mais doit exclure celles identifiées sur d'autres réseaux ou sur l'équipement du client en dehors des points terminaux du réseau où l'opérateur n'a pas été informé que les erreurs étaient redressées.

6.7.4 Mesures publiées

Temps moyen en termes de jours ouvrables pour régler les erreurs pendant la période de réclamation, arrondi à deux chiffres de valeur significative.

6.7.5 Objectif de vente au détail

2 jours ouvrables en moyenne.

6.7.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-1 Section 5.5.

6.8 Proportion d'établissement d'appel

6.8.1 Brève description

La proportion d'établissement d'appels qui ont été établis avec succès.

6.8.2 Application proposée

Les services d'appels vocaux rendus au détail; et pour des opérateurs dominants; tous les services d'appels vocaux rendus en gros.

6.8.3 Méthode de mesure

Un appel est établi avec succès lorsqu'il suit une numérotation à partir d'une localité où le service est offert par un opérateur à une localité où le numéro de téléphone appelé est valide et le service est offert par le même opérateur ou un autre opérateur, la tonalité, la sonnerie ou le signal de réponse du destinataire sont connus au bout du réseau dans les limites du temps favorables à compté du moment où le dernier chiffre du numéro du client destinataire ait été reçu par le réseau.

Le nombre d'appels qui ont été établis avec succès doit être divisé par le nombre de tentatives d'appels établis avec succès. Le résultat et le nombre de tentative d'appels établis avec succès doivent être donné sous forme de mesures.

Les mesures doivent être obtenues en utilisant le « test d'appels d'essai bout à bout. Les appels doivent avoir lieu dans les délais et dans des localités choisis selon les lois mentionnés dans la section 5.3.3.

Le « temps approprié » peut être considéré comme étant 40 secondes (même si 30 secondes suffisent pour des réseaux fixes).

6.8.4 Mesures publiées

Le nombre d'appels qui sont établis avec succès en termes de pourcentage du nombre de tentative d'appels établis avec succès, arrondi au chiffre inférieur.

6.8.5 Objectif de vente au détail

90% du nombre de tentatives d'appels établis.

Des informations supplémentaires sont données dans la section 4.1.4 pour aider le développement des objectifs ambitieux qui soient utiles pour les usagers et des opérateurs réalistes.

6.8.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-2 Section 5.1, ETSI EG 202 057-3 Section 6.4.1 and ETSI TS 102 250-2 Section 6.5.2.

6.9 Proportion de rétention d'appels

6.9.1 Brève description

La proportion d'appels auxquels il y a eu une réponse et qui ont duré assez longtemps.

6.9.2 Application proposée

Services d'appel vocal en détail et services d'appel vocal en gros pour les opérateurs de pointe.

6.9.3 Méthode de mesure

Sauf dans le cas où l'utilisateur y met fin normalement, un appel est retenu avec succès suivant une réponse réussite, si une interruption n'intervient pas dans une durée appropriée.

Le nombre d'appels retenus avec succès doit se diviser par le nombre d'appels auxquels il y a eu une réponse réussite. Le résultat, et le nombre d'appel auxquels il y a eu une réponse réussite doivent servir de mesures.

Les mesures devraient s'obtenir par le biais des appels d'essai bout à bout. Les appels devraient avoir lieu aux moments et dans des localités choisis selon les règles stipulées dans la Section 5.3.3.

L'estimation de la «durée appropriée» est 120 secondes (supposant que le trafic d'essai et non le trafic réel, sert de base pour l'établissement des mesures).

6.9.4 Mesures publiées

Le nombre d'appels retenus avec succès comme pourcentage du nombre d'appels auxquels il y a eu une réponse réussite, tronqué à deux pourcents près.

6.9.5 Objectif de vente au détail

95% d'appels auxquels il y a eu une réponse réussite.

De plus amples informations se trouvent en Section 4.1.4 pour servir à fixer des cibles plus ambitieuses qui sont plus utiles aux utilisateurs et plus pratiques opérateurs.

6.9.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-3 Section 6.4.2.

6.10 Qualité de la voix d'écoute

6.10.1 Brève description

La qualité d'appels vocaux tels que vécu par un éditeur (et non comme dans une conversation).

6.10.2 Application proposée

Services d'appel vocal en détail et services d'appel vocal en gros pour les opérateurs de pointe.

6.10.3 Méthode de mesure

Il faut se servir de l'Evaluation Perceptive de la Qualité du Discours (PESQ)⁴⁹.

La moyenne, la déviation normale et le 95^e percentile de la distribution des scores PESQ, ainsi que le nombre de scores PESQ devraient servir de mesures.

⁴⁹ Perceptual Evaluation of Speech Quality (PESQ)

Les mesures doivent s'obtenir par le biais des transmissions d'échantillons de parole d'un essai bout à bout. Les transmissions doivent avoir lieu aux moments et dans des localités choisis selon les règles stipulées dans la Section 5.3.3.

Ce paramètre doit s'accompagner par des mesures de retard vocal (durée des transmissions d'échantillons de parole) pour remédier à ses limitations dans l'évaluation (bidirectionnelle) de la qualité conversationnelle.

6.10.4 Mesures publiées

Le pourcentage obtenu par la cartographie du score PESQ (défini entre -1,0 et 4,5) sur l'échelle MOS (défini entre 0.0 et 5.0), suivant la recommandation P.862.1 de l'ITU-T et en multipliant par 20, et en tronquant à deux pourcents près.

6.10.5 Objectif de vente au détail

40%

6.10.6 Paramètres apparentés

ETSI TS 102 250-2 Section 6.6.3. et la recommandation P.800 de l'ITU-T.

6.11 Proportion d'appel de service à valeur ajoutée et réponse

6.11.1 Brève description

Le rapport des communications établies avec succès aux services à valeur ajoutée où il y a eu une réponse assez rapide.

6.11.2 Application proposée

Services d'appel vocal au détail et services d'appel vocal en gros pour les opérateurs de pointe.

6.11.3 Méthode de mesure

Il y a une réponse réussie à un appel au service à valeur ajoutée si, suite à un établissement de communication, la réponse intervient de façon appropriée et en temps approprié. Le terme «services à valeur ajoutée» renvoie à l'assistance du standardiste, à l'assistance annuaire, à l'assistance d'urgence, au courrier vocal et à l'accès à Internet par ligne commutée, ainsi qu'aux services de frais partagés commerciaux et de contenu partagé de revenus. Le nombre d'appels du service à valeur ajoutée auxquels il y a eu une réponse réussie doit se diviser par le nombre de communications à valeur ajoutée établies avec succès. Le résultat et le nombre d'appels du service à valeur ajoutée auxquels il y a eu une réponse réussie doivent se présenter comme mesures. Des chiffres différents doivent se présenter comme mesures des services à valeur ajoutée spécifiques, en fonction des problèmes les plus urgents pour le pays. Pour de pareilles mesures, il peut y avoir des objectifs différents.

Les mesures doivent s'obtenir par le biais des appels d'«essai bout à bout» à destination des services à valeur ajoutée. Les transmissions doivent avoir lieu aux moments et dans des localités choisis selon les règles stipulées dans la Section 5.3.3.

Les mesures ne sont comparables l'une à l'autre que lorsqu'elles ont la même signification que «réponse intervenant de façon appropriée et en durée appropriée»; une signification qui peut être différente dans des services à valeur ajoutée différents, même au sein du même pays. Il faut une

réponse humaine pour l'assistance du standardiste, l'assistance annuaire et l'assistance d'urgence (mais «la durée approprié» peut dépendre du service). Il faut une réponse sous forme annonce pour le courrier vocal. Pour l'accès à Internet par ligne commutée, il faut une réponse sous forme d'«un écran d'accueil». Pour les services d'information, la réponse devrait être sous forme de l'information attendu ou encore l'information à propos du prix de l'appel si l'utilisateur décide de procéder à l'utilisation, par le biais d'une voie ou à travers un modem (en cas du télécopieur et de communication de données), le cas échéant.

6.11.4 Mesures publiées

Le nombre de d'appels au service à valeur ajoutée auxquels il y a eu une réponse réussite comme pourcentage du nombre d'appels au service à valeur ajoutée établis avec succès, tronqué à deux pourcents près.

6.11.5 Objectif de vente au détail

90% d'appels au service à valeur ajoutée qui ont été établis avec succès (avec 40 secondes comme «durée appropriée»). Pour certains types de services spéciaux (comme l'assistance d'urgence) la cible peut être rendu plus exigeant, typiquement en réduisant la «durée appropriée» (à 10 secondes peut-être). De plus amples informations sont disponibles à la section 4.1.4 pour aider à fixer de plus ambitieux objectifs qui sont utiles aux utilisateurs et que trouvent pratiques les opérateurs.

6.11.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-4 Section 5.4.

6.12 Proportion de messages transmis

6.12.1 Brève description

La proportion des messages transmis avec succès.

6.12.2 Application proposée

Services de messagerie textuelle en détail et services de messagerie textuelle en gros pour les opérateurs de pointe.

6.12.3 Méthode de mesure

La transmission d'un message est réussite si suite à la composition au cadran à partir d'une localité où le service est assuré par un opérateur vers une localité où le numéro de téléphone composé est valable et le service est assuré par le même opérateur ou par un différent, le message est transmis entièrement sans erreur entre les points d'arrivée des réseaux même si le point d'arrivée du réseau destinataire n'est pas connecté à au moment de l'arrivée du message.

Le nombre de messages transmis avec succès doit se diviser par le nombre transmissions essayées. Le résultat et le nombre de transmissions essayées doivent servir de mesures.

Les mesures doivent s'obtenir par le biais de transmissions d'essai bout à bout contenant 120 caractères. Les transmissions doivent avoir lieu aux moments et dans des localités choisis selon les règles stipulées dans la Section 5.3.3.

Ce paramètre peut être modifié pour s'appliquer aux messages MMS et aux messages SMS. Un paramètre comme celui-ci peut aussi s'applique aux mails; cependant, dans ce rapport, le point de

vue est que les applications comme mail qui ne sont qu'à base des réseaux IP sans être ni d'origine ni à destination de points avec numéros de téléphone ne font pas objet de suivi de qualité de service (même si les réseaux IP peuvent en faire objet)

6.12.4 Mesure publiée

Le nombre de messages transmis avec succès comme pourcentage du nombre de transmissions essayées, arrondi à deux pourcents près.

6.12.5 Objectif de vente au détail

90% du nombre de transmissions essayées.

De plus amples informations sont disponibles à la section 4.1.4 pour aider à fixer de plus ambitieux objectifs qui sont utiles aux utilisateurs et que trouvent pratiques les opérateurs.

6.12.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-2 Section 5.6.2 et ETSI TS 102 250-2 Section 7.4.4.

6.13 Proportion de transmission de paquets

6.13.1 Brève description

La proportion des paquets transmis avec succès.

6.13.2 Application proposée

Services de séance Internet en détail et services de séance Internet en gros pour les opérateurs de pointe.

6.13.3 Méthode de mesure

Un paquet est transmis avec succès s'il est transmis entièrement sans erreur entre les points d'arrivée des réseaux.

Le nombre de paquets transmis avec succès doit se diviser par le nombre transmissions essayées. Le résultat et le nombre de transmissions essayées doivent servir de mesures.

Les mesures doivent s'obtenir par le biais de transmissions d'essai bout à bout contenant des messages ICMP Demande/Réponse d'Echo (sondeur Ping). Si les transmissions ont des résultats aller-retour, le décompte des paquets perdus devrait être estimés atteindre la moitié des paquets dans les résultats. Les transmissions doivent avoir lieu aux moments et dans des localités choisis selon les règles stipulées dans la Section 5.3.3.

Ce paramètre peut être modifié pour s'appliquer aux autres réseaux à paquets ainsi que dans les réseaux IP. Il mesure la perte des paquets sur le réseau.

6.13.4 Mesure publiée

Le nombre de paquets transmis avec succès comme pourcentage du nombre de transmissions essayées, tronqué à deux pourcents près.

6.13.5 Objectif de vente au détail

97% du nombre de transmissions essayées

La cible peut être rendu plus exigeant, typiquement en rehaussant le pourcentage en réduisant la (jusqu'à 99 % peut-être) pour rendre acceptable la qualité de voix à l'écoute à une plus grande variété d'équipement de codage et à la perte sporadique des paquets. La cible ne doit pas être sous cette forme pour que le transfert de données s'effectue.

6.13.6 Paramètres apparentés

Aucun.

6.14 Durée de la transmission de paquets

6.14.1 Brève description

La durée qu'il faut pour transmettre les paquets.

6.14.2 Application proposée

Services de séance Internet en détail et services de séance Internet en gros pour les opérateurs de pointe.

6.14.3 Méthode de mesure

La durée de transmission des paquets c'est la durée qu'il faut à partir du moment où le paquet est envoyé au réseau jusqu'au moment où le paquet est reçu par l'équipement à réception. Sont exclues les transmissions ratées.

La moyenne, la déviation normale et le 95^e percentile de la distribution des transmissions de paquets et le nombre de fois de transmissions de paquets devraient servir de mesures.

Les mesures doivent s'obtenir par le biais de transmissions d'essai bout à bout contenant des messages ICMP Demande/Réponse d'Echo (sondeur Ping). Les transmissions doivent avoir lieu aux moments et dans des localités choisis selon les règles stipulées dans la Section 5.3.3.

Ce paramètre peut être modifié pour s'appliquer aux autres réseaux à paquets ainsi que dans les réseaux IP. Il mesure le retard des paquets à travers la moyenne et la gigue des paquets à travers la déviation normale.

6.14.4 Mesure publiée

La durée moyenne en milliers de secondes qu'il faut pour achever la transmission des paquets, arrondi à deux pourcents près.

6.14.5 Objectif de vente au détail

100 millisecondes pour la moyenne.

Le codage et d'autres retards consomment une partie du «budget» de 150 millisecondes proposées pour la transmission vocale dans la recommandation G.114 de l'ITU-T.

La cible peut être rendu plus exigeant, typiquement en réduisant la moyenne (à 50 millisecondes peut-être) pour rendre acceptable la qualité de voix de conversation à une plus grande variété d'équipement de codage et le codage des séries de conversions. La cible ne doit pas être sous cette forme pour que le transfert de données.

6.14.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-4 Section 5.5 et ETSI TS 102 250-2 Section 6.3.1.

6.15 Capacité de transmission de données

6.15.1 Brève description

La proportion de la vitesse de transmission de données annoncée qui est atteinte en pratique.

6.15.2 Application proposée

Services de séance Internet en détail et services de séance Internet en gros pour les opérateurs de pointe.

6.15.3 Méthode de mesure

La capacité de transmission des données est le pourcentage de la vitesse de transmission de données annoncée pour le niveau de service atteint par des transmissions continues. La moyenne est faite de la vitesse de transmission des données atteinte pour le service et de la vitesse de transmission de données annoncée pour le service en fonction des localités à forte densité de trafic d'envoi et de réception des données.

Pour chaque essai de transmission, la durée de transmission de données doit être mesuré. La somme de tous les essais de transmission de la largeur des données transmises doit se diviser par la somme de tous les essais de transmission des résultats de la multiplication de la durée de la transmission et les vitesses correspondantes de transmission de données annoncées pour le service sur place à la localité d'envoi des données. Le résultat devrait servir de mesure qui peut s'estimer être estimée comme la capacité de transmission de données pour le service.

Les mesures doivent s'obtenir par le biais de transmissions d'essai bout à bout de fichiers de données incompressibles. Les transmissions doivent avoir lieu aux moments et dans des localités choisis selon les règles stipulées dans la Section 5.3.3.

Les fichiers de données incompressibles peuvent s'obtenir par la génération de nombres aléatoires en prenant les nombres transcendants, ou en utilisant des données de valeurs qui sont déjà comprimées. Chacune devrait être suffisamment large pour qu'elle puisse être transmises durant au moins 2 secondes sur une liaison d'une vitesse de transmission annoncée.

Les différences entre les vitesses de transmission de données en amont et en aval peuvent être prises en compte en s'assurant que les transmissions proviennent des localités à forte densité de trafic.

L'intention d'utiliser ce paramètre est de faciliter la mesure bien qu'il ne soit pas entièrement satisfaisant. Dans un réseau IP, les vitesses doivent du point de vue idéal être mesurées au niveau du pile de l'IP, et non pas à tout autre niveau; cependant, avec ce paramètre, les mesures sont influencées par la performance des protocoles pour la transmission fiable des données effectuée aux points de distribution (et tout antémémoire intermédiaire), et pas tout simplement par la performance du réseau. Ces protocoles ne sont pas ceux du VoIP, qui s'évaluent effectivement à l'aide la proportion de transmission des paquets ainsi que la durée de transmission des paquets. Cependant, la proportion de transmission de paquets et la durée de transmission des paquets se

mesurent à l'aide de petits paquets. Elles n'indiquent donc pas toujours la vitesse de transfert des fichiers des données parce que les fichiers de données se transmettent en grands paquets.

6.15.4 Mesure publiée

Le pourcentage de la vitesse de transmission des données atteinte en pratique, arrondi à deux pourcents les plus près.

6.15.5 Objectif de vente en détail

La cible dépend des codes de pratique nationaux en portant sur les pavés publicitaires faisant état de propos "optimistes" et "pessimistes" sur les vitesses possibles de transmission de données. La vitesse de transmission de données est influencée par la qualité et la longueur de la liaison entre l'équipement du client en provenance de l'élément le plus proche d'accès au réseau (tel que le central local pour l'accès hertzien ou encore la station de base pour l'accès hertzien). L'opérateur n'est pas nécessairement capable d'évaluer à par entière cette influence jusqu'à après le démarrage du service.

6.15.6 Paramètres apparentés

ETSI EG 202 057-4 Section 5.2

Annexe 1 : Extrait du questionnaire sur la qualité de service

I Impératifs relatifs aux documents

- 1 S'ils ne sont pas déjà accessibles à partir de votre site web, veuillez nous indiquer les documents officiels qui établissent les conditions et les requêtes portant sur la Qualité de service, comme permis, réglementations et directives (ou bien indiquez «Sans objet», s'il n'y a pas de règlements en vigueur portant sur la Qualité de service)
- 2 Prière de joindre à ces documents, des informations relatives aux paramètres, les cibles et les méthodes de mesure de la Qualité de service.
- 3 Prière de nous faire parvenir les mesures réelles et actualisées pour chacune des paramètres ainsi que le nombre de plaintes portées par les usagers. Classez-les selon le genre de plaintes si possible.

II Votre expérience

Veuillez nous parler davantage de votre expérience en matière de réglementation relative à la Qualité de service:

Dans vos réponses aux questions ci-dessous, cochez les cases qui conviennent et si nécessaire faites une distinction:

- λ Entre les services différents (A, B, C, ... ci-dessous).
- λ Entre les différentes catégories de clients (clients à domicile, entreprises et grossistes (autres fournisseurs de services et fournisseurs de contenu)).
- λ Entre les différentes tâches relatives à la Qualité de service
- λ Entre les mesures au niveau du pays entier ainsi que les mesures aux niveaux des localités différentes du pays.

4 Pour quels services les fournisseurs de service sont-ils obligés d'exécuter des tâches relatives à la Qualité de service?

- A. Accès à la téléphonie fixe
- B. Accès à la téléphonie fixe sans fil
- C. Appels vocaux cellulaires
- D. Messages textuels mobiles
- E. Accès Internet par ligne commutée
- F. Accès Internet toujours en marche
- G. Interconnexion téléphonique
- H. Interconnexion Internet
- I. Lignes téléphoniques louées
- J. Téléphone public
- K. Radio
- L. Télévision terrestre
- M. Télévision par satellite
- N. Télévision par câble
- O. Autres [précisez]
- P. Aucune

5 Quels fournisseurs de service sont obligés d'exécuter les tâches relatives à la Qualité de service?

- λ Fournisseurs de service autorisés
- λ Fournisseurs de service ayant leurs propres réseaux
- λ Fournisseurs de service ayant un certain nombre d'utilisateurs de leur service [veuillez préciser]
- λ Fournisseurs de service en fonction depuis un certain temps [veuillez préciser]
- λ Fournisseurs de service ayant «une position assez dominante sur le marché» (domination)
- λ Ceux qui pour le service agissent comme fournisseurs de service universels
- λ Ceux qui possèdent les qualités requises par une autre réglementation [veuillez préciser]

- 6 En pratique, comment les paramètres et les cibles de la Qualité de service sont-ils choisis?
- λ en interrogeant des groupes représentant les usagers
 - λ en menant des enquêtes auprès des usagers
 - λ par l'examen des plaintes des usagers
 - λ en interrogeant les fournisseurs de service
 - λ en prenant en compte les commentaires des guides d'opinion (journalistes, politiciens, etc.)
 - λ en consultant les normes d'organisations internationales [Veuillez expliquer]
 - λ en s'inspirant de l'expérience dans ce pays et dans d'autres pays [Veuillez expliquer]
 - λ par d'autres moyens [Veuillez expliquer]
- 7 Lesquelles des paramètres de la Qualité de service sont mesurées par des méthodes subjectives (menant des enquêtes parmi les usagers), par rapport aux méthodes objectives (utilisation d'essais, échantillonnage d'appels, échantillonnage de plaintes etc.)?
- 8 *En pratique*, combien de fois les résultats des mesures des paramètres de la Qualité de service sont-ils déclarés à l'institution de réglementation ou au ministère?
- 9 *En pratique*, combien de fois les procédures de mesure des paramètres sont-elles vérifiées par le bureau de réglementation ou le ministère?
- 10 *En pratique*, combien de fois et par quelle voie les résultats de mesure des paramètres de la Qualité de service sont-ils publiés ?

- 11 *En pratique*, comment les fournisseurs de service sont-ils encouragés à exécuter les tâches relatives à la Qualité de service?
- λ par la publication d'information en rapport avec la performance des fournisseurs de service en matière de la Qualité de service
 - λ par la publication des noms des fournisseurs de service n'ayant pas atteint un niveau satisfaisant de performance en matière de la Qualité de service
 - λ en demandant aux fournisseurs de service d'élaborer des plans d'amélioration.
 - λ en exigeant aux fournisseurs de service d'accorder des remises ou des crédits de service aux usagers
 - λ par imposition d'amendes
 - λ en rendant beaucoup plus rigoureuse la réglementation de prix
 - λ en rendant beaucoup plus restreignant les conditions de livraison de permis
 - λ par d'autres moyens [veuillez expliquer]
- 12 *En pratique*, comment les mesures des paramètres de la Qualité de service sont-elles appliquées?
- λ à travers la publication d'information relative à la performance en matière de la Qualité de service
 - λ à travers l'enquête des plaintes des usagers
 - λ à travers l'analyse des tendances de la performance en matière de la Qualité de service
 - λ à travers l'introduction de règles générales (ou autre système) portant sur la conception de réseaux
 - λ pour d'autres fins [Veuillez expliquer]
- 13 Quels changements dans la performance en matière de la Qualité de service auraient été causées par les exigences de la Qualité de service (par rapport aux changements tels que la formation du personnel, le déploiement d'équipements, des investissements supplémentaires etc. qui auraient intervenu même sans imposition des exigences de Qualité de service par l'institution de réglementation ou le ministère) ?

III Perspectives

- 14 Auriez-vous des commentaires supplémentaires, c'est-à-dire vos points de vues à l'égard de la nécessité de la réglementation relative à la Qualité de service, les paramètres que vous estimez essentiels à ne pas oublier, les défis d'exécutions et comment, selon vous, ils peuvent être relevés, etc.

IV Contacts

Veillez nous fournir les coordonnées de la personne que vous voudriez que nous contactions en cas nécessité d'éclaircissements (si cette personne est autre que le Directeur Exécutif de l'institution)

15 Institution/Pays:

16 Noms:

17 Poste:

18 Numéro de téléphone:

19 Courrier électronique:

