

Réponse à la consultation publique  
sur la qualité des services téléphoniques fixes

---

*Décembre 2007 – 29 février 2008*

**Contributeur**

**Nom : DIRECTIQUE, Michel BRUNOT  
(président)**

**Activité : Mesures QoS des réseaux  
mobiles et fixes, conseil en qualité**

## **Modalités pratiques**

Les commentaires des personnes souhaitant contribuer devront parvenir à l'Autorité de régulation des communications électroniques (ARCEP) et des postes avant le 29 février 2008 à 17h00.

Ces contributions pourront être transmises de préférence par courriel à : [Qos\\_fixe@arcep.fr](mailto:Qos_fixe@arcep.fr)

ou par courrier à l'adresse suivante :

Service Opérateurs et régulation des ressources rares

Unité Opérateur et planification

Anne Huguet

Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

7 Square Max Hymans

75730 Paris cedex 15

Le présent document est téléchargeable sur le site Internet de l'Autorité.

Les acteurs sont invités à formuler des commentaires sur l'ensemble des points identifiés dans la suite du document. L'Autorité s'autorise à rendre public tout ou partie des réponses qui lui parviendront à moins que leur auteur n'indique explicitement qu'il s'y oppose.

Pour plus d'informations, il est possible de contacter les personnes suivantes :

- Anne Huguet (tél. : +33 1 40 47 70 98, fax : +33 1 40 47 71 97)  
e-mail : [anne.huguet@arcep.fr](mailto:anne.huguet@arcep.fr)

## Sommaire

<b>1. Principes généraux du dispositif envisagé.....</b>	<b>4</b>
1.1. Démarche générale.....	4
1.2. La perception des utilisateurs .....	4
1.3. Application au service téléphonique par type d'accès fixe .....	4
1.4. La comparabilité des mesures et l'utilisation d'indicateurs normalisés .....	4
1.5. Le périmètre des acteurs concernés.....	4
<b>2. Les indicateurs .....</b>	<b>5</b>
2.1. Etat des lieux des références existantes en matière de qualité de service .....	5
2.1.1. Les indicateurs de l'ETSI .....	5
2.1.2. Les indicateurs de qualité applicables dans le cadre des obligations de service universel..	5
2.1.3. Les indicateurs mentionnés dans la directive européenne 2002/22/CE pour les services de communications électroniques .....	5
2.1.4. Comparaison internationale.....	5
2.2. Périmètre proposé pour les indicateurs .....	5
2.2.1. Reprise des indicateurs de la directive 2002/22/CE .....	5
2.2.2. Reprises des indicateurs pertinents de l'arrêté du 16 mars 2006 relatif aux contrats de services de communications électroniques .....	5
2.2.3. Indicateurs de qualité de la communication vocale .....	6
2.2.4. Récapitulatif des indicateurs proposés .....	6
<b>3. Les modalités de mesure des indicateurs et de présentation des résultats .....</b>	<b>8</b>
3.1. Les indicateurs généraux.....	8
3.1.1. Délai de fourniture du raccordement initial .....	8
3.1.2. Taux de défaillance par ligne d'accès.....	8
3.1.3. Délai de réparation d'une défaillance .....	9
3.1.4. Temps de réponse par les services clients de l'opérateur.....	10
3.1.5. Plaintes concernant la facturation.....	10
3.1.6. Délai de réponse aux réclamations .....	10
3.2. Les indicateurs liés aux appels téléphoniques .....	11
3.2.1. Taux de défaillance des appels .....	11
3.2.2. Durée d'établissement de la communication .....	12
3.2.3. Qualité de la connexion vocale.....	12
3.2.4. Taux d'interruption des appels.....	15
3.3. Périmètres des données sur lesquelles sont mesurés les indicateurs .....	15
3.3.1. Différents périmètres envisageables .....	15
3.3.2. Le contour des mesures dans le cas des appels tests et des sélections d'appels réels ....	16
<b>4. L'objectivité et la sincérité de la mesure de la qualité de service .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Modalités de mise en oeuvre .....</b>	<b>22</b>
5.1. Modalités pratiques de publication.....	22
5.2. Entrée en vigueur et calendrier de mise en oeuvre.....	22
<b>6. Récapitulatif .....</b>	<b>23</b>
Annexe 1 : Document de synthèse : exemple de décision relative à la publication des mesures d'indicateurs de qualité de service par les fournisseurs du service téléphonique .....	25

---

## 1. PRINCIPES GENERAUX DU DISPOSITIF ENVISAGE

---

### 1.1. Démarche générale

### 1.2. La perception des utilisateurs

### 1.3. Application au service téléphonique par type d'accès fixe

**Question 1.** Ce principe de publication des indicateurs par type d'accès (c'est à dire en distinguant l'accès direct via RTC, l'accès sur réseau large bande, et l'accès indirect) appelle-il des commentaires de votre part ?

Nous pensons que si un opérateur distingue explicitement plusieurs offres commerciales sur des critères de qualité de service (prix différencié selon le niveau de QoS garanti ou promis), il devrait être tenu de fournir les indicateurs distinctement pour chacune de ces offres, y compris pour un même type d'accès.

### 1.4. La comparabilité des mesures et l'utilisation d'indicateurs normalisés

### 1.5. Le périmètre des acteurs concernés

**Question 2.** A quel périmètre d'opérateurs doit s'appliquer le dispositif pour qu'il soit pertinent et proportionné ?

**Question 3.** Les principes généraux présentés dans cette partie 1 appellent-ils de votre part des commentaires ?

---

## 2. LES INDICATEURS

---

### 2.1. Etat des lieux des références existantes en matière de qualité de service

2.1.1. Les indicateurs de l'ETSI

2.1.2. Les indicateurs de qualité applicables dans le cadre des obligations de service universel

2.1.3. Les indicateurs mentionnés dans la directive européenne 2002/22/CE pour les services de communications électroniques

**Question 4.** Ces références appellent-elles des commentaires de votre part ? D'autres références vous paraissent-elles pertinentes ?

2.1.4. Comparaison internationale

### 2.2. Périmètre proposé pour les indicateurs

2.2.1. Reprise des indicateurs de la directive 2002/22/CE

**Question 5.** La proposition de reprise de ces 7 indicateurs appelle-t-elle des commentaires de votre part ?

2.2.2. Reprises des indicateurs pertinents de l'arrêté du 16 mars 2006 relatif aux contrats de services de communications électroniques

**Question 6.** La proposition de reprise de l'indicateur « délai de réponse aux réclamations » appelle-t-elle des commentaires de votre part ?

### 2.2.3. Indicateurs de qualité de la communication vocale

**Question 7.** La proposition d'introduire des indicateurs visant à évaluer la qualité de la communication vocale vous paraît-elle pertinente ?

La pertinence est douteuse pour deux raisons essentielles, que nous aurons l'occasion de détailler plus loin :

- 1) la qualité vocale des communications a été plus ou moins bonne dans les phases de jeunesse des technologies de téléphonie fixe : le RTC jusqu'à une époque pas si lointaine (et encore actuellement dans certains pays), puis la TOIP dans ses débuts. Mais l'expérience montre qu'avec l'évolution des technologies elle s'améliore pour atteindre la norme téléphonique pour ce qui concerne le réseau proprement dit (hors boucle locale et terminaux bas de gamme). L'intérêt de cet indicateur (dont la mesure peut se révéler très coûteuse) pour les utilisateurs est relativement mineur par rapport aux autres indicateurs présentés plus haut.
- 2) de plus, les méthodes « objectives » disponibles conduisent à des résultats qui ne sont pas représentatifs de la perception des utilisateurs dans les conditions réelles d'utilisation, d'où un risque énorme quand il s'agit de comparer entre eux des résultats de plusieurs opérateurs ou plusieurs types d'accès. Compte tenu du bon niveau atteint par tous les opérateurs réellement actifs sur le marché, les différences de résultats sont faibles et la hiérarchie des notes obtenues peut être à l'inverse de la qualité réellement offerte. La publication de ces indicateurs (comme on le constate déjà dans des publications actuelles) peut fausser complètement les comparaisons, et induire un préjudice d'image injustifié aux opérateurs les moins bien classés.

**Question 8.** La prise en compte des indicateurs « qualité de la connexion vocale » et « taux d'interruption des appels » vous paraît-elle adaptée pour évaluer la qualité de la communication vocale, une fois celle-ci établie ? D'autres indicateurs vous paraissent-ils pertinents ?

La pertinence d'un indicateur sur les coupures est encore plus douteuse : les coupures observées dans la réalité sont très rares, et perçues comme inexistantes par les utilisateurs. Leur détection est extrêmement difficile avec les moyens internes des opérateurs (seule une partie est détectée, mais la partie non détectée est inconnue par définition), et la mesure par audit externe est bien trop coûteuse vis à vis de l'intérêt très limité de l'indicateur pour le public.

Les deux commentaires précédents sont applicables aux offres de téléphonie fixe, à la différence des réseaux mobiles qui doivent, tout au contraire, être constamment surveillés et optimisés pour que la qualité de service ne se dégrade pas à cause des problèmes liés à l'accès radio et à la mobilité notamment, ce qui se traduit pour l'utilisateur par des coupures et des problèmes de qualité auditive

### 2.2.4. Récapitulatif des indicateurs proposés

**Question 9.** Cette liste d'indicateurs vous paraît-elle bien adaptée ?

Voir les commentaires sur les indicateurs de qualité vocale et de coupures ci-dessus. Ce n'est pas par hasard que ces indicateurs n'ont été retenus par aucune instance internationale en ce qui concerne la téléphonie fixe, compte tenu du peu d'intérêt pour les utilisateurs, des difficultés méthodologiques, et du coût d'obtention disproportionné avec leur enjeu.

**Question 10.** D'autres indicateurs vous paraissent-ils devoir être pris en compte ? Si oui, avec quelle définition et méthode de mesure ?

### 3. LES MODALITES DE MESURE DES INDICATEURS ET DE PRESENTATION DES RESULTATS

#### 3.1. Les indicateurs généraux

##### 3.1.1. Délai de fourniture du raccordement initial

###### a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur

###### *Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI*

**Question 11.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

Attention à ce que le délai soit compté entre la date souhaitée par le client et la date de réalisation, et non pas à partir de la date de la demande, si la date souhaitée est postérieure (par exemple une date de déménagement futur)

###### b) Présentation des résultats de mesure

**Question 12.** Les mesures à 50 % et 90 % vous semblent-elles pertinentes ? Sinon, pourquoi, et quelle valeur proposez vous ?

**Question 13.** La valeur de 20 jours calendaires vous semble-t-elle pertinente? Sinon, pourquoi, et quelle valeur proposez-vous ?

**Question 14.** Vous paraît-il opportun de prévoir une présentation de ces trois résultats de façon séparée d'une part pour les cas où la ligne est déjà physiquement construite et d'autre part pour les cas où elle ne l'est pas ?

**Question 15.** Cette présentation des résultats de mesure vous paraît-elle adaptée ?

12 : Nous pensons que les seuils de 80% et 95% sont plus communément utilisés pour ce type d'indicateurs. C'est d'ailleurs le cas pour les indicateurs présentés plus loin dans ce même document, et il paraît préférable d'être homogène sur l'ensemble des indicateurs.

13 : La valeur de 20 jours calendaires paraît bien élevée, On pourrait plutôt prendre 10 ce qui est déjà beaucoup, voire 5.

14 : certainement oui, à l'évidence

##### 3.1.2. Taux de défaillance par ligne d'accès

###### a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur



***Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI***

***Précisions à apporter***

**Question 16.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

***b) Présentation des résultats de mesure***

**Question 17.** Pensez-vous qu'il soit pertinent de distinguer les mesures selon ce délai de 45 jours ?

**Question 18.** Cette présentation des résultats de mesure vous paraît-elle adaptée ?

**3.1.3. Délai de réparation d'une défaillance**

**a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur**

***Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI***

***Précisions à apporter***

**Question 19.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

***b) Présentation des résultats de mesure***

**Question 20.** Ce pourcentage de 95% vous semble-t-il pertinent ? Sinon, pourquoi, et quelle valeur proposez vous ?

**Question 21.** La valeur de 48 heures vous semble-t-elle pertinente? Sinon, pourquoi, et quelle valeur proposez vous ?

20 : les deux seuils de 80 et 95% sont intéressants, pourquoi en éliminer un ?

**Question 22.** Cette présentation des résultats de mesure vous paraît-elle adaptée ?

### 3.1.4. Temps de réponse par les services clients de l'opérateur

#### *a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur*

##### *Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI*

##### *Précisions à apporter*

**Question 23.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

#### *b) Présentation des résultats*

**Question 24.** Ces deux résultats vous semblent-elles pertinents ? Sinon, pourquoi, et que proposez-vous ?

La publication de valeurs moyennes est toujours trompeuse et devrait être évitée, comme cela a été heureusement fait pour les autres indicateurs précédents : pourquoi y revenir ici ? Il conviendrait plutôt de retenir les valeurs à 80% et 95% comme pour les indicateurs précédents, ce qui est plus juste pour comparer des services, et homogène avec les autres.

Rien à dire sur le seuil de 20 secondes, à condition d'interdire que soit compté comme bon un appel qui aboutit à un disque d'attente à moins de 20 secondes, le disque pouvant durer plusieurs minutes !!! Et se donner les moyens de vérifier.

### 3.1.5. Plaintes concernant la facturation

#### *a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur*

##### *Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI*

##### *Précisions à apporter*

**Question 25.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

#### *b) Présentation des résultats*

**Question 26.** Cette présentation des résultats de mesure vous paraît-elle adaptée ?

Nous pensons préférable de calculer le taux sur la base du nombre de clients (ou de contrats) et non du nombre de factures, ce qui est plus parlant pour le public. De plus, il faut éviter les

% et même les pour mille mais utiliser plutôt les ppm (pour million), pour que les chiffres ne soient pas perçus comme ridiculement faibles.

### 3.1.6. Délai de réponse aux réclamations

#### *a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur*

*Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI*

*Précisions à apporter*

**Question 27.** Pensez-vous pertinent de ne retenir que les réclamations résolues en ligne qui ne nécessitent pas une intervention technique ?

**Question 28.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

#### *b) Présentation des résultats*

**Question 29.** Ce pourcentage de 95% vous semble-t-il pertinent ? Sinon, pourquoi, et quelle valeur proposez vous ?

**Question 30.** Cette présentation des résultats de mesure vous paraît-elle adaptée ?

A nouveau, pourquoi ne pas standardiser les seuils à 80 et 95% pour tous les indicateurs de délai ?

## 3.2. Les indicateurs liés aux appels téléphoniques

### 3.2.1. Taux de défaillance des appels

#### *a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur*

*Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI*

**Question 31.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

Le problème, bien connu, est que les opérateurs ou carriers renvoient maintenant très souvent des tonalités d'occupation en cas d'encombrement. Une partie très importante des échecs est ainsi déguisée vis à vis des utilisateurs, et non comptée dans les indicateurs, ce qui permet d'afficher des valeurs excellentes mais non conformes avec la réalité. Il faut absolument

mettre ce problème sous contrôle, au risque de publier des indicateurs qui pénalisent les bons (qui ne trichent pas) et avantagent les mauvais (qui trichent). Il est d'ailleurs très facile aussi de renvoyer une sonnerie dès la prise en compte de l'appel, sans attendre l'alerting retour de l'opérateur de terminaison. Cet indicateur ne vaut que si la méthode de mesure permet d'éviter absolument toutes les situations d'échecs déguisées en sonnerie ou en occupations. Par ailleurs, il peut exister des cas d'échecs de type « communication blanche » où la communication est établie au sens des commutateurs (et facturée), mais sans que la voix de parole ne soit réellement établie dans un sens ou dans les deux. Cette situation peut être très fréquente pour certains opérateurs qui gèrent mal leurs trans ou intercos et doit être également intégrée dans la définition des défaillances des appels, et mesurée. Or elle n'est actuellement absolument pas prise en compte par les mesures internes des opérateurs.

#### ***b) Présentation des résultats***

**Question 32.** Que pensez-vous de cette proposition ? Souhaitez-vous apporter des précisions ?

Il serait pertinent de distinguer les terminaisons nationales fixes et mobiles, car les échecs mobiles peuvent être de nature différente (problèmes de localisation, de passerelle, etc.)  
Pour les appels internationaux, distinguer CE, Amérique du nord, et autres

### **3.2.2. Durée d'établissement de la communication**

#### ***a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur***

##### ***Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI***

##### ***Précisions à apporter***

**Question 33.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

Voir remarque plus haut : se protéger des faux retours de sonnerie qui sont facile à réaliser techniquement, aussi bien par l'opérateur de collecte que l'opérateur de terminaison, bien avant la sonnerie chez le destinataire.

#### ***b) Présentation des résultats***

**Question 34.** Que pensez-vous de cette proposition ? Souhaitez-vous apporter des précisions ?

Même remarque que plus haut sur les valeurs moyennes, susceptibles de fausser les comparaisons et de porter préjudice à de bons opérateurs. De plus il n'est pas pertinent de comparer des valeurs moyennes de 3,5 secondes par rapport à 4,5 : le premier n'est pas meilleur que le second, ils sont tous deux perçus comme excellents, alors que leur écart est de 25% !

Il est préférable de suivre la même voie que sur les précédents indicateurs : valeurs à 80 et/ou 95%, et taux au delà d'un seuil. Le seuil est différencié selon la destination : par exemple 5 secondes en national fixe, 8 secondes en national mobiles, CEE et Amérique du nord, et 12 secondes dans le reste du monde (principe institué par plusieurs autorités de régulation).

### 3.2.3. Qualité de la connexion vocale

#### a) Définition et méthodes de mesures de l'indicateur

**Question 35.** La caractérisation de la qualité vocale par une note MOS vous semble-t-elle pertinente ? Si non que proposez-vous ?

**Question 36.** Quelle méthode de mesures (tests humains, modèle E, modèle PESQ,) vous semble la plus adaptée et la plus facile à mettre en œuvre ?

**Question 37.** Faut-il que l'Autorité impose une des méthodes de mesures afin d'assurer la comparaison des mesures ? Si oui, laquelle et pourquoi ?

**Question 38.** Si oui, quelles précisions et adaptations doivent être apportées aux recommandations ou guide ETSI cités en référence ?

35 : D'abord, comme dit plus haut, nous doutons de la pertinence du suivi de cet indicateur, qui est méthodologiquement très délicat à obtenir, avec les risques de biais sur la comparaison entre opérateurs que cela induit, et qui est coûteux quelque soit la méthode de mesure, alors que les problèmes de qualité audio sont déjà en forte décroissance sur les divers réseaux large bande.

Par ailleurs, les notes MOS telles que publiées par les actuels producteurs de mesures sont trompeuses et souvent injustes, car basée sur des moyennes : note moyenne sur l'ensemble d'une communication, et moyenne sur l'ensemble des mesures. On obtient alors des notes qui sont presque totalement décorrélées de la perception des utilisateurs, qui jugent une communication sur les mauvais passages et non sur la moyenne d'ensemble, et sont sensibles à la fréquence des communications mauvaises et non pas à une qualité moyenne sur l'ensemble de leurs appels. L'approche par les moyennes est correcte pour les mesures de laboratoire visant à comparer deux systèmes techniques stables, mais pas dans un réseau vivant qui fluctue au gré de sa charge.

La notion de moyenne n'a un sens que dans le cadre de la définition P.800 : la note MOS est la moyenne des appréciations de plusieurs testeurs sur une même transmission. Pour toute la suite des algorithmes de traitement des notes, il faut impérativement éviter les moyennes.

Il faut donc bannir les notes MOS moyennes au niveau d'une publication, et ne s'intéresser qu'à des taux de communications jugées mauvaises, c'est à dire ayant une note MOS inférieure à un seuil, ou jugées bonnes (note au dessus d'un seuil), ce qui est la méthode appliquée par l'ARCEP pour les réseaux mobiles. C'est non seulement ce que nous proposons, mais nous pensons que toute autre approche est vouée à l'échec, et ne peut que susciter des contestations à l'infini.

36 : il est avéré que la méthode PESQ est la plus mauvaise de toutes, comme l'ont montré toutes les études réalisées par les opérateurs mobiles. Elle ne prend pas (ou très mal) en compte des phénomènes très gênants, notamment les échos, le niveau faible. C'est une méthode orientée laboratoire, pour évaluer la performance des systèmes d'échantillonnage et de transmission numériques (codecs et autres dispositifs).

La méthode e-model est certainement moins mauvaise, et elle permet de réaliser des tests non intrusifs, du moins en théorie. On ne dispose malheureusement pas d'étude (à notre connaissance) qui vérifie la corrélation entre les notes obtenues et la qualité perçue, en conditions réelles. De plus, ses utilisateurs fournissent une note moyenne sur l'ensemble de chaque communication, puis la moyenne sur l'ensemble, et nous avons expliqué plus haut pourquoi cela ne peut pas produire des mesures représentatives de la perception des utilisateurs. Une solution basée sur e-model qui prenne en compte les passages les plus mauvais, et élabore une distribution de notes et non des moyennes, pourrait se révéler bonne, à condition d'en vérifier la validité in fine par un rapprochement avec la qualification par de vrais utilisateurs.

La seule méthode non douteuse est évidemment la qualification par des vraies personnes, qu'il est facile de standardiser par des règles et des étalons déposés à l'ARCEP comme c'est le cas pour les audits sur les mobiles.

37 Si l'autorité maintient la mise en place de cet indicateur, il faut évidemment imposer une méthode. Mais il est impératif également que cette méthode ne soit pas protégée par des droits de propriété industrielle, ni ne demande des investissements importants, car cela générerait un marché captif.

Dans cette optique, la méthode PESQ est à écarter à l'évidence, indépendamment de sa performance douteuse.

La méthode e-model est envisageable, mais elle reste à valider expérimentalement, et à évaluer sur le plan de l'interchangeabilité des offres industrielles de ce type (chaque fournisseur apporte des différences d'application)

Enfin, la méthode manuelle répond à ces critères, comme c'est le cas pour les audits des réseaux mobiles. Elle n'est ni protégée industriellement, ni capitalistique, et il est facile de la rendre inter-comparable. D'ailleurs l'expérience dans le domaine des mobiles montre que les opérateurs ont spontanément mis en place des méthodes totalement standardisées sur la base de la méthode de l'ARCEP, et réalisent leurs suivis qualité internes avec cette méthode. Leurs propres résultats internes seraient donc inter-comparables (s'il étaient diffusés).

Contrairement aux idées reçues, même du point de vue économique, la méthode manuelle présente des avantages : pas d'investissement, pas de choix délicat d'une filière industrielle, pas d'étude coûteuse pour étalonner et vérifier la pertinence d'un système automatique, pas de limitation sur la multiplicité des origines et destinations d'appels sous prétexte de coûts excessifs, pas de dispositif permanent coûteux pour réaliser une mesure annuelle seulement, etc.

**ATTENTION : il est important de bannir toute référence à PESQ dans le projet de Décision de l'ARCEP. Comme dit plus haut, PESQ est maintenant reconnue comme une très mauvaise méthode de mesure de la qualité auditive sur les réseaux de télécommunications en situation réelle, est la propriété d'industriels du secteur, et nécessite des investissements très coûteux pour couvrir une variété représentative de situations.**

**Il serait dommage de standardiser le recours à une méthode dépassée et inappropriée sur tous ses aspects, et que le référentiel de l'ARCEP élimine d'emblée deux méthodes plus intéressantes (e-model et manuelle) au profit d'une mauvaise ! Pour cela, il suffit de supprimer toute référence à PESQ dans les documents.**

#### ***b) Présentation des résultats***

**Question 39.** Cette présentation des résultats de mesure vous paraît-elle adaptée ?

Quelle que soit la méthode choisie, il faut impérativement bannir les résultats sous forme de moyennes, et ne présenter que des taux de communications parfaites, ou correctes ou mauvaises. Si on choisit une méthode qui affecte une note MOS (sous réserve qu'elle soit valable) à chaque communication testée, il suffit simplement de présenter le taux de MOS > 3.5 par exemple (bon), ou <2.5 (mauvais)

**Question 40.** La publication du MOS séparément pour chacune des configurations citées ci-dessus vous paraît-elle adaptée ?

Ajouter les terminaisons Mobiles (en excellentes conditions radio) à la liste, avec origines RTC et large bande

### 3.2.4. Taux d'interruption des appels

#### *a) Définition et méthode de mesure de l'indicateur*

*Définition et méthode de mesure prévues par l'ETSI*

*Précisions à apporter*

**Question 41.** Cette définition et cette méthode de mesure vous paraissent-elles adéquates ? Estimez-vous nécessaire que des précisions ou adaptations soient apportées ? Si oui, lesquelles ?

Pas d'autre commentaire que : cet indicateur est d'un intérêt très faible concernant les réseaux fixes. De plus, sa mesure par des outils internes aux réseaux est peu valable, et par audits externe très chère si on veut produire des résultats fiables et représentatifs, compte tenu de la rareté du phénomène : penser au nombre de mesures à faire si on veut détecter valablement des coupures qui ont une probabilité d'occurrence de quelques pour mille, voire moins !

#### *b) Présentation des résultats*

**Question 42.** Cette présentation des résultats de mesure vous paraît-elle adaptée ?

## **3.3. Périmètres des données sur lesquelles sont mesurés les indicateurs**

### 3.3.1. Différents périmètres envisageables

#### *a. Utilisation des données réelles disponibles auprès de l'opérateur*

#### *b. Utilisation d'une sélection de données*

### **c. Utilisation d'échantillons de données**

**Question 43.** Tous les indicateurs peuvent-ils s'appuyer sur la prise en compte des données réelles ? Y a-t-il des indicateurs dont la mesure nécessitent impérativement de passer par des appels de tests ? Y a-t-il des indicateurs dont la mesure nécessitent impérativement de passer par une sélection seulement des appels réels ? Si oui lesquels ?

**Question 44.** Pour chaque indicateur, quel périmètre de mesures vous paraît-il le plus pertinent ?

**Question 45.** Pour chaque indicateur, la comparabilité des mesures entre opérateurs exige-t-elle que soit imposé le périmètre de mesure ? Le libre choix peut-il être laissé à l'opérateur du périmètre de mesure, sous réserve de garantie suffisante de représentativité ?

Sur les 3 questions : tous les indicateurs autres que relatifs aux appels peuvent, et doivent, être établis sur les données réelles et sur l'ensemble de toutes les occurrences. En effet, ils sont naturellement suivis ainsi par tout opérateur sérieux, et limiter le périmètre à une sélection de données ne peut qu'apporter des doutes sur la véracité, et empêcher les comparaisons.

Pour les indicateurs sur les appels, les taux d'échecs et les délais d'acheminement sont disponibles et donc devraient être élaborés sur la base de l'ensemble des occurrences. Mais on a montré que surtout les taux d'échecs peuvent ne pas être fiables avec les sources habituellement utilisées. Il est donc nécessaire de confronter régulièrement ces statistiques avec des audits externes qui auront pour but de calibrer le dispositif de l'opérateur, et d'élaborer des facteurs correctifs sur les cas d'échecs masqués.

Quant aux indicateurs sur la qualité auditive, on ne peut que procéder par échantillonnage, ce qui imposera à l'ARCEP (si elle maintient l'indicateur) de définir une méthode d'échantillonnage contraignante et d'en vérifier l'application.

Pour les coupures : soit abandonner l'indicateur, soit demander aux opérateurs une mesure (qui sera toujours plus ou moins fausse, mais mieux que rien si on maintient l'indicateur) sur l'ensemble des occurrences détectées avec leurs outils standard de suivi du trafic et des causes de fin d'appel.

#### **3.3.2. Le contour des mesures dans le cas des appels tests et des sélections d'appels réels**

Tout ce chapitre semble fondé sur une logique d'appels de tests qui serviraient à mesurer à la fois des échecs, délais d'aboutissement, qualité auditive et coupures.

Cette approche n'est pas du tout optimale. Elle justifie notamment de ne pas faire d'appels vers les terminaisons mobiles, qui présentent justement un trafic très important avec justement des problèmes d'inter-opérabilité potentiels importants (notamment des transcodages), et vers l'étranger, sur lesquels on trouve justement la majorité des problèmes, et les plus grandes différences entre opérateurs ! De plus, le choix des origines des appels exclut de fait les lignes plus ou moins problématiques qui ont une réelle influence sur la qualité de service rendue et perçue, surtout sur l'aspect qualité auditive.



Tout le plan d'expérience proposé ici consiste à ne mesurer que les situations où on sait d'avance qu'on ne constatera que très peu de problèmes, et où tous les opérateurs seront quasiment équivalents, et ne pas mesurer les situations où on rencontre effectivement des problèmes réels, et sur lesquels les divers opérateurs sont vraiment de qualité inégale !

Nous préconisons une approche très différente, où les plans de tests sont différenciés selon l'indicateur à produire, en dissociant

- les appels visant à mesurer les échecs et délais, qui sont peu coûteux et peuvent être réalisés assez fréquemment
- les appels pour mesurer les défauts audio et les coupures, qui sont très coûteux, et qu'il suffit bien de réaliser sur une base annuelle.

Il est essentiel de concevoir et imposer des principes d'échantillonnage distincts pour ces deux types de tests distincts.

Le dispositif que nous proposons est :

- production par les opérateurs de leurs statistiques internes sur les échecs et les délais (et coupures si maintenu). Le problème d'échantillonnage et de représentativité ne se pose pas, puisqu'il s'agit du trafic réel. Il faut simplement que les statistiques soient ventilées par offre ou type de collecte, et par catégorie de destination comme défini dans les premiers chapitres du document
- audits de contrôle des données sur les échecs, pour évaluer les échecs masqués : on peut le faire depuis très peu de points de collecte (à la limite 1 point pourrait même suffire), mais échantillonner très largement les destinations (autres réseaux fixes RTC ou TOIP, mobiles, variété de pays et réseaux étrangers) pour quantifier le taux d'échecs masqués dans chacun de ces cas, et les publier après pondération par les données de trafic fournies par chaque opérateur. Ces appels de test n'ont pas besoin d'être établis, la seule difficulté est de discriminer les vraies occupations des fausses, mais il existe des méthodes pour le faire.
- Et de façon découpée, des audits de qualité auditive, effectués depuis un nombre d'origines beaucoup plus variées (grandes villes, petites, rural) et de types de raccordement variés, vers un nombre varié de destinations (tous types de terminaisons y compris mobile, et étranger), mais sur un échantillon total relativement restreint pour limiter le coût. On devrait même cibler sur les situations où le risque de problèmes est le plus important (ne pas mesurer les situations où on sait d'avance qu'il n'y a rien à mesurer !), donc se limiter aux appels vers les mobiles et l'étranger, plus une dose d'inter-opérateurs, mais conserver le principe de points de collecte variés et non repérables par les opérateurs.

### **Contexte des appels**

**Question 46.** Que pensez-vous de cette répartition d'appels ? Souhaitez-vous apporter des précisions ?

Non, cette répartition n'est pas judicieuse puisqu'elle exclut précisément les destinations à problème : mobiles et étranger. De plus, il ne sert à rien de passer beaucoup d'appels vers FT, et très peu vers les opérateurs alternatifs, puisque les résultats seront massivement bons. Il vaut mieux équi-répartir les appels vers tous les opérateurs nationaux (y compris les mobiles) et ensuite de pondérer les mesures par des coefficients de trafic. Cela aurait les avantages suivants :

- avoir une méthode opérationnelle stable, indépendante des stats de trafic

- avoir un nombre d'échantillons significatifs sur toutes les combinaisons origine destination, et ainsi mesurer les situations à problème de façon statistiquement représentative
- pouvoir appliquer les pondérations de façon consensuelle, sur la base de données réelles disponibles après les tests et non avant.

### ***La répartition géographique***

**Question 47.** Avez-vous des commentaires sur cette répartition géographique ? Deux grandes agglomérations et une petite vous semblent-elles suffisantes ?

Oui pour des audits sur les taux d'échecs et les délais, non, pour des mesures sur la qualité et les coupures (si maintenues) car la boucle locale a un impact important sur ces indicateurs, et il ne sert à rien de la mesurer uniquement dans les meilleures conditions possibles.

### ***La répartition temporelle***

**Question 48.** Est-ce que les mesures doivent être faites de façon permanente ? Si oui, quelles sont les précisions à apporter ?

**Question 49.** Sinon, quelle durée minimale doit être retenue et avec quelle répartition du trafic au cours de la journée, de la semaine et du mois ?

Il n'y a pas d'intérêt à faire des mesures permanentes pour des indicateurs qui seraient publiés trimestriellement ou annuellement. Ces mesures sont des sondages, pas un outil de supervision.

Pour des mesures limitées aux réseaux fixes nationaux, il est bien suffisant qu'une campagne de mesures avant publication porte sur une semaine pleine, avec une répartition des appels sur des plages horaires standardisées, incluant des heures pleines et des heures creuses

Dans le cas où on testerait des appels vers l'international, il faudrait répartir les mesures sur deux semaines distinctes pour prendre en compte les changements éventuels de routes au cours de la période couverte par l'indicateur.

### ***Sélection de l'environnement technique et des terminaux utilisés***

**Question 50.** Qu'en pensez-vous ? Avez-vous d'autres propositions ?

### ***Précision statistique des valeurs***

**Question 51.** Imposer une précision statistique de 3% maximum vous paraît-il adapté ?

Cette position n'est pas du tout adaptée, du moins d'une façon générique.

Concernant les indicateurs de fonctionnement, notamment les taux d'échecs, on s'attend à trouver des résultats très faibles sur les appels nationaux RTC ou large bande (ce qui est prévu actuellement dans ce projet), inférieurs à 1 %. De même sur la qualité auditive, si elle est

incluse, on aura des résultats en national de moins de 1% de communications perturbées. Encore pire pour les coupures, si on les mesure, dont le résultat sera de quelque pour mille voire moins. Il est évident que si ces résultats sont produits en visant une précision de 3%, toute comparaison historique ou benchmark est impossible, et il sera impossible de les publier, donc finalement inutile de les mesurer. Pour bien montrer l'absurdité de la chose, d'après la loi des sondages, il suffit de faire 100 mesures en tout, et d'observer 1 seul problème pour sortir un résultat de 1% et une précision de 2%, et ainsi respecter la contrainte de précision de 3% !

Même pour un résultat de 10%, il suffit de moins de 400 mesures pour respecter la précision de 3%. Cet objectif de 3% ne prendrait du sens que pour des résultats de plusieurs dizaines de %, ce qu'on espère ne jamais voir pour des indicateurs de non-qualité !

Non seulement une valeur cible unique n'est pas adaptée, mais la valeur de 3% ne l'est pas non plus dans la quasi totalité des cas.

Une proposition qui résout à peu près la question serait d'exiger une précision toujours meilleure que 2%, et un nombre de mesures toujours supérieur à un seuil : 500 est bien, 1000 est mieux, pour chaque indicateur destiné à publication sur la base de mesures échantillonnées.

Ou encore de lier l'exigence de précision statistique à la valeur du résultat, par exemple précision toujours inférieure à 2% ET à 50% du résultat.

Ces considérations sur les précisions permettent par ailleurs de renforcer la préconisation de ne produire aucun résultat sous la forme de valeurs ou notes moyennes, car toutes ces considérations sur l'exigence de précision deviennent inapplicables par définition.

### *Autres paramètres*

**Question 52.** Vous paraît-il nécessaire de fixer d'autres paramètres ? Si oui lesquels et comment ?

## 4. L'OBJECTIVITE ET LA SINCERITE DE LA MESURE DE LA QUALITE DE SERVICE

**Question 53.** Des précisions supplémentaires sont-elles nécessaires concernant les méthodes de mesure décrites précédemment afin de garantir leur objectivité ? Si oui lesquelles ?

**Question 54.** Pensez-vous que la fixation de méthodes de mesure normalisées et la fourniture de documentations détaillées sur les systèmes de mesure mis en œuvre par les opérateurs apporte une garantie suffisante à l'objectivité et la sincérité des mesures ?

**Question 55.** La publication, par les opérateurs, au sein des résultats de leur enquête de qualité, des conclusions d'un rapport indépendant de certification du système de mesure vous paraît-elle nécessaire et appropriée ?

**Question 56.** Avez-vous d'autres propositions permettant de s'assurer de l'objectivité des mesures ?

Sur ce sujet il faut distinguer :

- ce qui est produit par les systèmes d'information interne de l'opérateur (par exemple de taux d'échecs mesurés par les autocommutateurs)
- ce qui est le résultat de mesures externes spécifiques (par exemple les résultats d'appels de test)

Dans les deux cas, la validité des résultats ne peut être garantie par une certification du processus qui les élabore. Le principe de la certification d'un processus est de contrôler que le processus est sous contrôle, stable et indépendant des personnes qui le gèrent, et est conçu pour s'auto-améliorer et s'auto-réparer, mais pas de vérifier l'exactitude de la méthode. La certification est un bon point, mais pas une garantie d'exactitude. Si la méthode est erronée, la certification garantit qu'elle le restera de façon stable.

Dans le cas d'une exploitation des données des autocom, si le paramétrage du filtre d'incrémentation des données sur les échecs est mal conçu à la base, la certification du processus ne le détectera pas.

La certification est donc une arme à double tranchant : elle peut apporter une sécurité illusoire qui conduit à ne pas vérifier si la méthode utilisée est juste ou fausse.

La validité des résultats par rapport à un référentiel ne peut se contrôler que par :

- un audit à partir des données primaires, sur un échantillon aléatoire : par exemple une sonde placée sur le faisceau du centre d'appel pour valider la mesure du délai de décroché
- un audit intrusif pour valider que les données utilisées sont les bonnes vis à vis du référentiel défini : sur une série d'appel au centre d'appel, vérifier que le décroché amène bien sur un opérateur et non sur un disque d'attente, et que c'est bien l'aboutissement à un opérateur qui est pris en compte par le système de comptage que l'on audite.

Tout ceci pour dire que nous préconisons, au delà de ce qui est présenté dans ce document (certification de processus, publication de la méthode et de la documentation sur le système de mesure), que les opérateurs soient tenus de procéder régulièrement à des audits sur la validité des mesures et la conformité par rapport au référentiel défini par l'ARCEP. Chaque audit doit

être conçu pour obtenir un jeu de données primaires selon les définitions du référentiel, élaborer des résultats selon la méthode du référentiel, et les comparer avec les résultats fournis par les opérateurs.

Selon les cas, ces audits de certification utilisent des données de base captées dans le système d'information de l'opérateur (ex délai d'activation des lignes), ou obtenues par des mesures intrusives (décroché du centre d'appel), pour valider les mesures fournies par les opérateurs. Les auditeurs appliquent ensuite une méthode comparable à la Certification des organismes de mesure : (voir le référentiel ISO 1705)

- certification obtenue si la convergence est constatée sur les résultats (les mesures sont valables), et que le processus est sous contrôle (notamment au moyen d'audits comparables réalisés périodiquement en interne),
- audits de contrôle externe périodique, pour maintenir la certification.

Il est évident que la certification des mesures ne doit pas être faite par l'organisme qui produit les données pour le compte de l'opérateur dans le cas de mesures externes confiées à un prestataire.

Ce point est important, car les mesures externes peuvent être conçues

- comme un outil de contrôle de la validité des statistiques internes (par exemple des mesures externes sur les échecs pour valider que les données internes sont bonnes) et servent alors à certifier les processus interne de mesure,
- ou bien comme un moyen de production de résultats sur les échecs, et alors il faudra auditer ce système de mesures pour vérifier que ses résultats sont conformes à la réalité et au référentiel !

Sur cet exemple des taux d'échecs, nous avons déjà indiqué que nous préconisons la première approche : publication des statistiques de source interne, contrôlées périodiquement par un audit réalisé avec des mesures externes qui est publié en tant que preuve mais pas en tant que source d'informations sur les échecs.

---

## 5. MODALITES DE MISE EN OEUVRE

---

### 5.1. Modalités pratiques de publication

**Question 57.** Une périodicité trimestrielle vous paraît-elle adaptée ? Pensez-vous qu'une périodicité annuelle de publication soit suffisante? Avez-vous d'autres suggestions ? Si oui, lesquelles ?

**Question 58.** La périodicité doit-elle être différenciée suivant les indicateurs?

Pas d'observation sinon pour rappeler que, selon nous, les mesures externes d'échecs et délais ne devraient servir que pour un contrôle éventuel de validité des mesures internes fournies par les opérateurs et de suivi du respect des normes sur la signalisation. Et que les mesures systématiques de qualité auditive et encore plus de coupures risquent de se révéler inopérantes et inutiles.

**Question 59.** Avez-vous des remarques sur ce principe de publication? Souhaitez-vous apporter des précisions ?

### 5.2. Entrée en vigueur et calendrier de mise en œuvre

**Question 60.** Avez-vous des remarques à formuler sur le calendrier ?

Voir nos remarques plus fondamentales sur la démarche ci dessous

## 6. RECAPITULATIF

**Question 61.** Avez-vous des commentaires à caractère général ?

**Question 62.** Compte tenu de vos remarques formulées précédemment, quelles sont les suggestions de modification que vous souhaitez apporter au document de synthèse présenté en annexe 1 ?

Pour résumer nos observations et suggestions :

**Pour les indicateurs autres que le fonctionnement du service**, pas de remarques particulières sur le fond, qui est très standard, mais principalement :

- ne publier aucune moyenne sur des délais mais seulement des valeurs à 80 et 95% standardisées pour tous les indicateurs de délai,
- compter les délais à partir des dates souhaitées et non des dates de demande,
- et pour les services client, éviter de compter le décroché sur un disque d'attente comme un aboutissement.

**Pour indicateurs de fonctionnement**, il est essentiel de procéder à une démarche expérimentale avant de normer un système qui risquerait d'être lourd, coûteux et pas forcément satisfaisant :

- mettre en place le système de collecte de données au niveau des opérateurs, sur la base de leurs données internes réelles : taux d'échecs et délais d'aboutissements par grands types de collecte et par type de destinations
- faire réaliser un audit de la méthodologie utilisée par chaque opérateur pour produire ces indicateurs, pour vérifier :
  - que le process est correct et fiable
  - qu'il permet l'inter-comparaison entre opérateurs
- Effectuer un audit expérimental de contrôle sur les 2 critères échecs, et délais d'aboutissement pour évaluer les occurrences d'échecs masqués, et accessoirement des biais sur les mesures de délais, sur tous les opérateurs, et sur les directions les plus douteuses (mobiles et international surtout, et aussi tous les croisements entre opérateurs nationaux), et depuis un nombre d'origines limité.
- Sur la base des résultats des audits du process et des audits de contrôle externes, décider :
  - de valider les résultats produits par certains opérateurs conformes, et/ou d'apporter un correctif systématique à leurs résultats pour prendre en compte les biais constatés
  - d'imposer une convergence des méthodes internes, et de maintenir les audits de process et les audits de contrôle jusqu'à obtention de la convergence
  - de systématiser les contrôles externes
  - de mettre en demeure les opérateurs qui masquent les échecs réseau sous forme d'occupations d'éliminer cette anomalie, et de respecter les normes, et de l'exiger aussi de leurs fournisseurs carriers
- Effectuer un audit expérimental d'investigation sur les 2 critères Qualité auditive et coupures, pour évaluer l'ordre de grandeur des problèmes effectivement rencontrés (pas de notes moyennes sur la qualité mais un taux de problèmes gênants). Effectuer

cet audit vers toutes les directions à problèmes (mobiles, international et inter-opérateurs), et depuis une variété d'origines suffisamment large pour être représentative.

Sur la base des résultats, décider :

- Soit d'abandonner le projet de ces indicateurs, si la fréquence des problèmes est très faible et donc peu intéressante et très coûteuse à mesurer avec une précision acceptable
- Soit de poursuivre, mais en ciblant les tests sur les situations à problème (selon les origines et les destinations). Et sur une base annuelle, qui est suffisante pour ce type de contrôle.

**Nous nous permettons d'insister fortement sur cet aspect de nos préconisations : prévoir une phase expérimentale pour la partie mesures sur les appels pour que le dispositif qui sera mis en place soit basé sur**

- **une analyse des problèmes réellement observés et réellement gênants pour les utilisateurs,**
- **une comparaison des méthodes disponibles en termes de pertinence, de coût et d'indépendance vis à vis des fournisseurs de solutions**
- **et une analyse de la valeur des mesures**

**avant de mettre en place un système qui risque d'être coûteux, contraignant, difficilement réversible, et qui pourrait se révéler inapproprié sur certains aspects.**



---

## Annexe 1 : Document de synthèse : exemple de décision relative à la publication des mesures d'indicateurs de qualité de service par les fournisseurs du service téléphonique

---

Cette annexe 1 constitue un document de synthèse qui retrace sous la forme d'un exemple de décision ce que pourrait être le dispositif retenu. Cet exemple est construit en tenant compte de certaines options discutées dans la présente consultation publique. Ce document est fourni afin de faciliter l'appréhension globale par les contributeurs de ce que pourrait être le dispositif final. Il ne préjuge pas de la décision qu'adoptera l'ARCEP à l'issue de la présente consultation publique. Ce document sera naturellement modifié en fonction des orientations retenues sur la base des contributions reçues dans le cadre de la consultation publique.

Elle vise à rendre obligatoire la publication par les fournisseurs du service téléphonique au public d'informations comparables, adéquates et actualisées sur la qualité du service qu'ils offrent aux utilisateurs finals.

### Objet

**Article 1 :** Toute personne fournissant le service téléphonique au public (ci après « l'opérateur ») est tenue de procéder à la mesure des indicateurs de qualité de service et de mettre à disposition du public les résultats de ces mesures selon les conditions et modalités prévues par la présente décision.

### Application par configuration d'accès au service

**Article 2 :** Les dispositions de la présente décision sont appliquées séparément pour chaque configuration d'accès au réseau via lequel est offert le service téléphonique au public. Les trois configurations d'accès suivantes doivent au moins être distinguées :

- service téléphonique offert via un accès au réseau téléphonique commuté également fourni par l'opérateur,
- service téléphonique offert via un accès à un réseau à large bande également fourni par l'opérateur,
- service téléphonique offert via un accès à un ou plusieurs réseaux non fournis par l'opérateur.

**Article 3 :** Les présentes dispositions sont obligatoires uniquement dans les cas où la personne fournissant le service téléphonique compte au moins 100 000 abonnés à son service via la configuration d'accès considéré. Si l'opérateur souhaite, sur la base d'un volontariat, rejoindre le présent dispositif dans d'autres cas, il le fait en respectant l'ensemble des conditions et modalités prévues par la présente décision.

### Définitions et conditions de mesure des indicateurs de qualité

**Article 3 :** L'opérateur mesure les indicateurs de qualité de service selon les définitions et méthodes précisés dans les annexes 1 et 2 de la présente décision.

### **Modalités de mise à disposition du public des résultats des mesures**

**Article 4 :** Les résultats des mesures sont constitués par l'opérateur sous la forme suivante :

- fourniture pour chaque indicateur, de la présentation synthétique des mesures telles que précisées dans l'annexe 1 à la présente décision ;
- fourniture d'une description du système de mesure mis en œuvre rendant compte de façon suffisamment détaillée de sa conformité aux méthodes de mesure prévues dans la présente décision ;
- fourniture d'un compte rendu annuel de certification, établi par une entité indépendante de l'opérateur, concernant l'objectivité et la sincérité des mesures, ainsi que leur conformité aux modalités prévues par la présente décision.

**Article 5 :** Les résultats précisés à l'article 4 sont mis à disposition du public et transmis à l'ARCEP par l'opérateur selon une périodicité trimestrielle ou annuelle décrite en annexe 1 de la présente décision. Pour une publication trimestrielle, cette mise à disposition et cette transmission doivent intervenir au plus tard un mois après la fin du trimestre. Pour une publication annuelle, cette mise à disposition et cette transmission doivent intervenir avant le 15 mai de l'année suivante.

**Article 6 :** La mise à disposition du public est effectuée sous la forme d'une publication sur le site internet de l'opérateur sur une page dédiée facilement repérable.

### **Calendrier de mise en œuvre de la présente décision**

**Article 7 :** Par dérogation à l'article 5, les résultats des mesures qui auront pu être menées au cours de l'année 2008 donne lieu à une publication avant le [...].

## Annexe 1 du projet de décision

	Indicateur	Références pour les définitions et méthodes de mesure de l'indicateur	Présentation synthétique des résultats des mesures de l'indicateur (1)	Périodicité de publication
Indicateurs généraux	Délai de fourniture du raccordement initial	- ETSI EG 202 057-1 (partie 5.1) « supply time for fixed network access » - application aux services directs uniquement - Précision sur la mesure : une demande est considérée comme valide dès que l'opérateur a reçu le consentement du client	<ul style="list-style-type: none"> <li>le temps (en jour calendaires) dans lequel 50% des demandes d'accès au service sont livrées,</li> <li>le temps (en jour calendaires) dans lequel 90% des demandes d'accès au service sont livrées,</li> <li>le pourcentage de demandes qui sont livrées en moins de 20 jours calendaires.</li> </ul> <p>Ces trois résultats peuvent être présentés séparément pour le cas où la ligne est physiquement construite et le cas où elle ne l'est pas.</p>	Trimestrielle
	Taux de défaillance par ligne d'accès	ETSI EG 202 057-1 (partie 5.4) « fault report rate per fixed access line » - application aux services directs uniquement - Précision sur la mesure : une ligne commandée correspond au moment où l'opérateur obtient le consentement du client	<ul style="list-style-type: none"> <li>le taux de défaillance par ligne d'accès et par an : il s'agira du nombre de défaillances sur les lignes commandées rapportées à ce nombre de lignes.</li> <li>le taux de défaillance par ligne d'accès et par an en prenant comme période d'observation les 45 jours après la commande de l'accès : il s'agira donc du nombre de défaillances sur les lignes commandées depuis moins de 45 jours rapportées à ce nombre de lignes.</li> </ul>	Trimestrielle
	Délai de réparation d'une défaillance	ETSI EG 202 057-1 (partie 5.5) « fault repair time for fix access line » - application aux services directs uniquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>le temps (en heure) dans lequel 95% des défaillances sont réparées</li> <li>le pourcentage de défaillances réparées dans un délai fixé à 48 heures</li> </ul>	Trimestrielle
	Temps de réponse par les services clients de l'opérateur	ETSI EG 202 057-1 (partie 5.6) "response time for operator services"	<ul style="list-style-type: none"> <li>la valeur moyenne du temps de réponse par le service client</li> <li>le pourcentage d'appels auquel il est répondu en moins de 20 secondes.</li> </ul>	Trimestrielle
	Plaintes concernant la facturation	ETSI EG 202 057-1 (partie 5.6) "response time for operator services"	<ul style="list-style-type: none"> <li>le taux (en %) de plaintes sur la facturation en tenant compte du nombre total de factures émises.</li> </ul>	Trimestrielle

	Délai de réponse aux réclamations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETSI EG 202 057-1 (partie 5.10) « customer complaints resolution time »</li> <li>- Précision sur la mesure : prise en compte des plaintes résolues en ligne qui ne nécessitent pas une intervention technique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le temps dans lequel 95% des plaintes, traitées le plus rapidement, sont résolues.</li> </ul>	Trimestrielle
--	-----------------------------------	--	--	---------------

	Indicateur	Références pour les définitions et méthodes de mesure de l'indicateur	Présentation synthétique des résultats des mesures de l'indicateur (1)	Périodicité de publication
Indicateurs liés aux appels téléphoniques	Taux de défaillance des appels	ETSI EG 202 057-2 (partie 5.1) « unsuccessful call ratio »	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le pourcentage d'appels défectueux pour les appels nationaux</li> <li>• le pourcentage d'appels défectueux pour les appels internationaux</li> </ul>	Trimestrielle
	Durée d'établissement de la communication	ETSI EG 202 057-2 (partie 5.2) « call set up time »	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le temps moyen pour appels nationaux (en s)</li> <li>• Le temps moyen pour appels internationaux (en s)</li> </ul>	Trimestrielle
	Qualité de la parole	Note MOS UIT-T P.800 Evaluation PESQ UIT-T P.862	Note MOS (mean opinion square) de la qualité de la connexion de la parole	annuelle
	Taux d'interruption des appels	ETSI EG 202 057-3 (partie 6,4,2) « dropped call ratio »	pourcentage d'appels interrompus par le réseau sur l'ensemble des appels dans une période donnée.	annuelle

(1) les mesures de l'indicateur doivent faire l'objet d'un traitement statistique permettant de les résumer sous la forme des résultats décrits dans la présente colonne.

## **Annexe 2 du projet de décision : dispositif de mesure dans le cas d'appels de tests**

Le dispositif décrit dans cette annexe est à mettre en œuvre dans le cas où les indicateurs mesurés nécessitent de passer par des appels de tests. Il comprend plusieurs dimensions : le contexte des appels, la répartition géographique, la répartition temporelle, mais également l'environnement technique et celui des terminaux téléphoniques.

### ***Contexte des appels***

Les mesures seront effectuées dans une configuration d'appels suivante :

- 60 % des appels seraient passés vers le RTC de FT,
- 10 % des appels seraient passés vers les services de voix sur large bande de FT,
- 1 % des appels seraient passés vers les services RTC de Neuf Cegetel,
- 14 % des appels seraient passés vers les services de voix sur large bande de Neuf Cegetel,
- 15 % des appels seraient passés vers les services de voix sur large bande de Free

### ***La répartition géographique***

A minima, les opérateurs doivent effectuer des mesures

- sur deux grandes agglomérations (unité urbaines de plus de 100.000 habitants)
- sur une petite agglomération (hors unité urbaine de plus de 100 000 habitants).

La notion d'agglomération étant comprise au sens du concept d'unité urbaine défini par l'INSEE.

Les opérateurs peuvent, si ils le souhaitent, augmenter le nombre de points de mesure pour affiner le résultat, ils doivent cependant rendre publique la valeur de l'indicateur pour des mesures sur ces trois points obligatoirement. Dans tous les cas, les opérateurs fournissent les éléments précis sur cette répartition géographique.

### ***La répartition temporelle***

La campagne de mesure se déroule sur une durée suffisamment représentative et répartie complètement sur l'année, afin d'être la plus représentative du trafic réel. L'opérateur apporte tout les éléments qui permettent de décrire que cette campagne est représentative des appels réels.

### ***Sélection de l'environnement technique et des terminaux utilisés***

L'environnement technique de mesures pour les appels tests reflète une configuration classique d'un client.

La localisation des lieux d'appel pour la mesure dans le cas des appels tests doit être semblable d'un opérateur à l'autre.

- La configuration de lignes de cuivre doit être d'une longueur au minimum de 1 000 m et au maximum de 2 000 m.

- Les terminaux téléphoniques (ou box dans le cadre d'offre sur ADSL) utilisés sont standards, c'est à dire en vente dans le commerce depuis plus de six mois.

### ***Précision statistique des valeurs***

Les résultats des mesures des indicateurs dans le cas des appels de tests sont publiés avec une précision statistique définie de 3 % comme suit :

La précision statistique ( $P$ ) définit autour de la valeur mesurée ( $\bar{x}$ ) un intervalle de confiance  $[\bar{x} - p; \bar{x} + p]$ , tel qu'il contienne la valeur théorique ( $X$ ) avec une probabilité de 95 %. Elle est calculée en utilisant l'approximation normale de la distribution binomiale, par la formule  $p = 1,96\sqrt{\bar{x} \cdot (1 - \bar{x})/n}$  (où  $n$  est le nombre de mesures réalisées pour l'indicateur considéré).