



Ce texte est une version provisoire. La version définitive qui sera publiée sous www.fedlex.admin.ch fait foi.

Annexe 1.2 de l'ordonnance de l'OFCOM du 9 décembre 1997 sur les services de télécommunication et les ressources d'adressage (RS 784.101.113/1.2)

Prescriptions techniques et administratives

concernant

la qualité du service universel

10^e édition : 15.03.2023

Entrée en vigueur : 01.01.2024

Table des matières

1	Généralités	3
1.1	Champ d'application	3
1.2	Références.....	3
1.3	Abréviations	5
1.4	Compte rendu des résultats.....	6
1.5	Période d'observation	6
2	Définition des valeurs cibles	7
2.1	Définition des valeurs cibles concernant les raccordements	7
2.2	Définition des valeurs cibles concernant la communication vocale.....	9
2.3	Définition des valeurs cibles concernant les services d'accès à Internet.....	11
2.4	Définition des valeurs cibles concernant les services pour personnes en situation de handicap.....	14
2.5	Précision de la facturation.....	15
3	Données brutes de mesure	15
	Annexe 1	16

1 Généralités

1.1 Champ d'application

Les présentes prescriptions techniques et administratives (PTA) forment l'annexe 1.2 de l'ordonnance de l'OFCOM du 9 décembre 1997 sur les services de télécommunication et les ressources d'adressage et se fondent sur l'art. 62, al. 2, de la loi sur les télécommunications (LTC [1]) ainsi que l'art. 21, al. 2, de l'ordonnance sur les services de télécommunication (OST [2]).

Les présentes PTA s'adressent uniquement au concessionnaire du service universel des télécommunications et ont pour vocation de préciser l'art. 21 OST [2], traitant de la mesure de la qualité du service universel.

1.2 Références

- [1] RS 784.10
Loi du 30 avril 1997 sur les télécommunications (LTC)
- [2] RS 784.101.1
Ordonnance du 9 mars 2007 sur les services de télécommunication (OST).
- [3] RS 784.101.113 / 1.6
Prescriptions techniques et administratives concernant les caractéristiques d'interface du service universel.
- [4] ITU-T P.862 (10-2007)
Perceptual evaluation of speech quality (PESQ).
- [5] ITU-T P.863 (03-2018)
Perceptual objective listening quality assessment.
- [6.1] ETSI EG 202 057-1 V2.1.1 (01-2013)
Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 1: General.
- [6.2] ETSI EG 202 057-4 (2008-07)
Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access.
- [7] ETSI TR 102 793 V1.2.1 (11-2010)
Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); Measurements of Call Establishment Performance in IP Networks.
- [8] ETSI ES 202 765-4 V1.2.1 (2014-05)
Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS and network performance metrics and measurement methods; Part 4: Indicators for supervision of Multiplay services.
- [9] ETSI EG 202 975 V2.1.1 (09-2015)
Human Factors (HF); Requirements for relay services.
- [10] IETF RFC 6076 (01.2011)
Basic Telephony SIP End-to-End Performance Metrics.
- [11] IETF RFC 7679 (01.2016)
One-Way Delay Metric for IP Performance Metrics (IPPM).
- [12] IETF RFC 7680 (09.2011)
A One-Way Loss Metric for IP Performance Metrics (IPPM).

Les prescriptions techniques et administratives (PTA) sont publiées sur le site Internet www.bakom.admin.ch et peuvent être obtenues auprès de l'OFCOM, rue de l'Avenir 44, case postale 252, CH-2501 Bienne.

Les recommandations de l'Union internationale des télécommunications (UIT) peuvent être obtenues auprès de l'UIT, Place des Nations, CH-1211 Genève 20 (www.itu.int).

Les normes de l'Institut européen des normes de télécommunication (ETSI) peuvent être obtenues auprès du secrétariat de l'ETSI, route des Lucioles 650, F-06921 Sophia Antipolis (www.etsi.org).

Les spécifications de l'Internet Engineering Task Force (IETF) peuvent être téléchargées sur le site Internet www.ietf.org.

1.3 Abréviations

EGID	<i>Eidgenössischer Gebäudeidentifikator</i> (identificateur fédéral de bâtiment)
ETSI	<i>European Telecommunications Standards Institute</i> (Institut européen de standardisation des télécommunications)
FTTx	<i>Fiber to the x</i> (<i>Fibre jusqu'à x</i>), <i>x étant le lieu du NTP</i>
IETF	<i>Internet Engineering Task Force</i> (Force spéciale de l'ingénierie de l'internet)
IP	<i>Internet Protocol</i> (Protocole Internet)
IPPM	<i>IP Performance Metrics</i> (<i>Mesures de performance IP</i>)
IRA	<i>Ineffective Registration Attempts</i> (Tentatives d'enregistrement inefficaces)
KPI	<i>Key Performance Index</i> (Critère de performance)
Mbit/s	Unité de débit de données informatiques : méga bits par seconde
MPLS	<i>MultiProtocol Label Switching</i>
MOS	<i>Mean Opinion Score</i> (Résultats moyens d'opinion)
MOS-LQOx	<i>MOS-Listening Speech Quality Objective</i> , <i>-N: narrowband; -W wideband</i> (Résultats moyens d'opinion sur la qualité objective de la parole, <i>-N: bande étroite; -W large bande</i>)
NTP	<i>Network Termination Point</i> (Point de terminaison de réseau)
OFCOM	Office fédéral de la communication
OFS	Office fédéral de la statistique
OST	Ordonnance sur les services de télécommunication
PESK	<i>Perceptual Evaluation of Speech Quality</i> (<i>Evaluation perceptive de la qualité de la parole</i>)
PTA	Prescriptions techniques et administratives
QoS	<i>Quality of Service</i> (Qualité de service)
RFC	<i>Request for Comments</i> (Demande de commentaires)
RxLoss	<i>Receiver Loss</i> (Perte de réception)
SEER	<i>Session Establishment Effectiveness Ratio</i> (Pourcentage de réussite de l'établissement de session)
SIP	<i>Session Initiation Protocol</i> (Protocole d'initiation de session)
SQL	<i>Structured Query Language</i> (<i>Langage de requête structuré</i>)
STQ	<i>Speech and multimedia Transmission Quality</i> (Comité technique de l'ETSI traitant de la qualité de la transmission de la parole et du multimédia)
TxLoss	<i>Transmitter Loss</i> (Perte de transmission)
UIT	Union internationale des télécommunications (anglais : <i>ITU</i>)
xDSL	<i>Digital Subscriber Line</i> (Ligne numérique d'abonné)

1.4 Compte rendu des résultats

Le concessionnaire du service universel remet chaque année à l'OFCCOM, au plus tard à la fin avril de l'année suivante, un rapport détaillé sur les résultats des mesures de qualité des valeurs cibles.

Les renseignements suivants doivent être donnés pour chaque valeur cible :

- le nombre d'objets à examiner au cours de la période d'observation,
- le nombre d'objets examinés au cours de la période d'observation,
- si tous les objets n'ont pas été examinés, l'indication des objets manquants et des raisons expliquant leur absence,
- les résultats des mesures (représentation graphique si plus explicite),
- les explications quant au respect ou au non-respect de la valeur cible ou lors de fortes variations par rapport aux années précédentes.

Les valeurs cibles (selon chapitre 2) représentent des valeurs agrégées annuellement et ne reflètent pas la qualité de service de situations individuelles.

1.5 Période d'observation

La période d'observation pour toutes les exigences est toujours l'année civile complète, du 1^{er} janvier au 31 décembre.

Les mesures de qualité du service universel sont effectuées régulièrement tout au long de l'année, du mois et de la journée, y compris durant les heures de pointe (*busy hours*).

2 Définition des valeurs cibles

2.1 Définition des valeurs cibles concernant les raccordements

2.1.1 Délai de réponse suite à la demande

Référence :	Art. 21, al. 1, let. a, ch. 1, OST [2] en relation avec l'art. 20, al. 1, OST [2].
Définition :	Clarification de l'obligation de mise à disposition du raccordement selon l'art. 20, al. 1 OST [2]. Les définitions de ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.1.1, sont applicables.
Valeur cible :	99% des demandes sont répondues dans un délai de 45 jours.
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.1.
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitres 5.1.3 et 5.1.4.
Remarques :	Ces 45 jours ne tiennent pas compte des éventuels retards causés par le fournisseur tiers.

2.1.2 Délai de mise en service d'un raccordement

Référence :	Art. 21, al. 1, let. a, ch. 1, OST [2] en relation avec l'art. 20, al. 3, OST [2].
Définitions :	Un raccordement physical change exige la pose ou la transformation d'une ligne, ou l'extension ou la modification de l'équipement de raccordement à la centrale de raccordement. La réalisation d'un tel raccordement peut nécessiter des travaux de génie civil ou pas. Un raccordement no physical change n'exige aucune modification de la ligne ou de l'équipement de raccordement. Selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.1.1.
Valeurs cibles :	a) Raccordements physical change du service universel sans travaux de génie civil 99% des raccordements physical change sans travaux de génie civil doivent être installés dans les 6 mois suivant la signature du contrat (pour autant que les autorisations administratives aient été accordées). 95% des raccordements physical change sans travaux de génie civil doivent être installés à la date convenue avec le client (pour autant que les autorisations administratives aient été accordées) b) Raccordements physical change du service universel avec travaux de génie civil 99% des raccordements physical change avec travaux de génie civil doivent être installés dans les 12 mois suivant la signature du contrat (pour autant que les autorisations administratives aient été accordées).

	<p>95% des raccordements physical change avec travaux de génie civil doivent être installés à la date convenue avec le client (pour autant que les autorisations administratives aient été accordées)</p> <p>c) Raccordements no physical change du service universel</p> <p>99% des raccordements no physical change doivent être installés dans le mois (1 mois) suivant la signature du contrat.</p> <p>98% des raccordements no physical change doivent être mis en service dans le délai convenu avec le client.</p>
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.1.
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitres 5.1.3 et 5.1.4.

2.1.3 Taux de défaillances par raccordement et par année

Référence :	Art. 21, al. 1, let. a, ch. 2, OST [2].
Définitions :	Voir ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.4.1.
Valeur cible :	Maximum 10 défaillances pour 100 raccordements.
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.4.3, seulement <i>direct services</i> .

2.1.4 Temps de réparation

Référence :	Art. 21, al. 1, let. a, ch. 3, OST [2].
Définitions :	Voir ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.5.1.
Valeurs cibles :	<p>a) 80% des dysfonctionnements sont réparés dans les 96 heures suivant leur annonce.</p> <p>b) 95% des dysfonctionnements sont réparés dans les 168 heures suivant leur annonce.</p>
Présentation des résultats :	<p>Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et selon :</p> <ul style="list-style-type: none"> ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.5.3, let. b (<i>the percentage of faults cleared any time stated as an objective by the service provider</i>), L'indication des heures au cours desquelles les annonces de défaillance peuvent être prises en compte.
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitres 5.5.3 et 5.5.4.

2.2 Définition des valeurs cibles concernant la communication vocale

2.2.1 Disponibilité du service

Référence :	Art. 21, al. 1, let. b, ch. 1, OST [2].
Définitions :	<p>La disponibilité du service est définie en utilisant le taux de tentatives d'enregistrement inefficaces (IRA). Cet indicateur de performance est utilisé pour détecter les pannes ou les déficiences entraînant l'incapacité d'un abonné à s'inscrire sur le serveur d'enregistrement. Cet indicateur est mesuré du côté de l'abonné.</p> <p>La valeur de cet indicateur est numérique et doit être indiquée en pourcentage de toutes les tentatives d'enregistrement.</p> <p>Selon IETF RFC 6076 [9], chapitre 4.2 (IRA).</p>
Valeur cible :	La disponibilité du service (100% - IRA) est égale ou plus grande que 99.3%.
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon IETF RFC 6076 [9], chapitre 4.2.
Obligations supplémentaires :	<p>L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure.</p> <p>Lors d'événements prévisibles tels que changement de logiciels, changement de date ou modification des plans de numérotation, le concessionnaire du service universel est en outre tenu de prendre les mesures adéquates permettant de garantir la disponibilité des prestations relevant du service universel.</p>

2.2.2 Durée d'établissement de la communication

Référence :	Art. 21, al. 1, let. b, ch. 2, OST [2].
Définitions :	<p>Temps écoulé entre l'envoi des informations d'adressage complètes et la réception de la notification d'appel.</p> <p>A noter que cet indicateur de mesure est généré que lorsque l'appel aboutit. Un appel occupé est considéré comme un appel réussi.</p> <p>Selon ETSI TR 102 793 [7], chapitre 6.1.</p>
Valeurs cibles :	<p>a) La durée moyenne d'établissement de la communication est de 3 secondes au maximum pour un appel national.</p> <p>b) 95% des liaisons nationales sont établies dans les 4 secondes.</p>
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon ETSI TR 102 793 [7], chapitre 6.1, liaisons nationales uniquement.
Obligations supplémentaires :	L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure.

2.2.3 Qualité de transmission de la parole

Référence :	Art. 21, al. 1, let. b, ch. 3, OST [2].
Définitions :	La note moyenne d'opinion est une note donnée au <i>codec</i> audio pour caractériser la qualité de la restitution sonore de la communication téléphonique. Selon recommandations ITU-T P.862 [4] et P.863 [5].
Valeur cible :	MOS-LQOx est égal ou plus grand que 4 pour 95% des transmissions.
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon la norme ITU-T P.862 [4] et P.863 [5].
Obligations supplémentaires :	L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure.

2.2.4 Taux de réussite des appels nationaux

Référence :	Art. 21, al. 1, let. b, ch. 4, OST [2].
Définitions :	Cet indicateur reflète le pourcentage d'établissements de sessions réussies (SEER) . Voir IETF RFC 6076, chapitre 4.7 (<i>SEER</i>) [10].
Valeur cible :	SEER est égal ou plus grand que 97% .
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon IETF RFC 6076, chapitre 4.7 [10].

2.3 Définition des valeurs cibles concernant les services d'accès à Internet

2.3.1 Application des critères de mesure

Les mesures de qualité concernant les services d'accès à Internet sont effectuées auprès d'au moins 1% des raccordements servant à délivrer le service universel (mais au maximum auprès de 100 raccordements).

Pour la répartition des mesures, il faut également tenir compte (dans les mêmes proportions que celles observées dans la pratique, si possible) :

- des différentes technologies de raccordement utilisées, par exemples : fibres optiques, lignes de cuivre (y compris lignes partiellement aériennes), satellites et réseaux mobiles (y compris solutions mixtes dites de *bonding*),
- des différentes régions de Suisse (autant dans les centres urbains que dans les campagnes),
- des différents débits de transmission de données prescrits pour le service d'accès à Internet.

Le concessionnaire du service universel fournit à l'OFCOM, avec le rapport annuel de qualité, une liste de tous les emplacements des *Measurement probes* et des *Measurement servers* ainsi que leurs caractéristiques selon l'annexe 1.

2.3.2 Architecture du système de mesure pour les services d'accès à Internet

La qualité des services d'accès à Internet est mesurée entre le *Measurement server* et le point de terminaison du réseau¹ (*NTP*), selon la Figure 1.

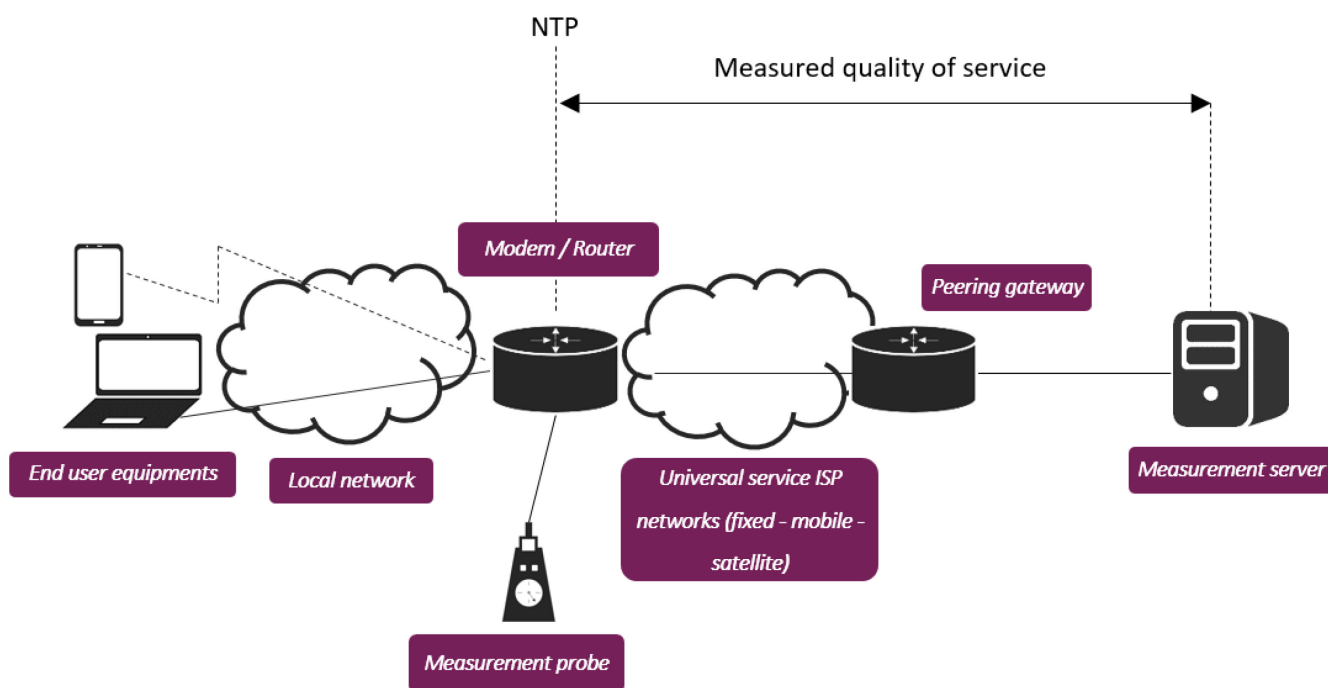


Figure 1 : Architecture du système de mesure

Le concessionnaire veille à ce que les mesures proviennent de deux *Measurement servers* différents.

¹ Selon Prescriptions techniques et administratives concernant les caractéristiques d'interface du service universel (SR 784.101.113/1.6) [3].

2.3.3 Disponibilité du service concernant les services d'accès à Internet

Référence :	Art. 21, al. 1, let. c, ch. 1, OST [2].
Définitions :	La disponibilité du service indique la probabilité pour un utilisateur que son accès à Internet est disponible, selon ETSI ES 202 765-4 V1.2.1 (2014-05) [8], chapitre 6.1.
Valeur cible :	La disponibilité des services doit être égale ou supérieure à 98,9% .
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et chapitre 2.3.1 « Application des critères de mesure ».
Mesure :	Selon ETSI ES 202 765-4 V1.2.1 (2014-05) [8], chapitre 6.1.
Obligations supplémentaires :	L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure (sondes). Lors d'événements prévisibles tels que changement de logiciels, changement de date ou modification des plans de numérotation, le concessionnaire du service universel est en outre tenu de prendre les mesures adéquates permettant de garantir la disponibilité des prestations relevant du service universel.

2.3.4 Débits de transmission des données concernant le service d'accès à Internet 10 Mbit/s en téléchargement et 1 Mbit/s en téléversement

Référence :	Art. 21, al. 1, let. c, ch. 2, en relation avec l'art. 15, al. 1, let. d, ch. 1, et l'art. 19, al. 1, OST [2].
Définitions :	Le débit désigne la vitesse de transmission effective des fichiers tests entre le <i>Measurement server</i> et le <i>Measurement probes</i> selon ETSI EG 202 057-4 [6.2], chapitre 5.2. Les débits de téléchargement et de téléversement sont mesurés séparément.
Valeurs cibles :	a) Téléchargement : Le débit moyen est égal ou supérieur à 90% du débit nominal spécifié . b) Téléversement : Le débit moyen est égal ou supérieur à 90% du débit nominal spécifié .
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et chapitre 2.3.1 « Application des critères de mesure ».
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-4 [6.2], chapitre 5.2.
Obligations supplémentaires :	L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure (sondes).

2.3.5 Débits de transmission des données concernant le service d'accès à Internet 80 Mbit/s en téléchargement et 8 Mbit/s en téléversement

Référence :	Art. 21, al. 1, let. c, ch. 2, en relation avec art. 15, al. 1, let. d, ch. 2 et l'art. 19, al. 1, OST [2].
Définitions :	Le débit désigne la vitesse de transmission effective des fichiers tests entre le <i>Measurement server</i> et le <i>Measurement probes</i> selon ETSI EG 202 057-4 [6.2], chapitre 5.2. Les débits de téléchargement et de téléversement sont mesurés séparément.
Valeurs cibles :	c) Téléchargement : Le débit moyen est égal ou supérieur à 75% du débit nominal spécifié. d) Téléversement : Le débit moyen est égal ou supérieur à 75% du débit nominal spécifié.
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et chapitre 2.3.1 « Application des critères de mesure ».
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-4 [6.2], chapitre 5.2.
Obligations supplémentaires :	L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure (sondes).

2.3.6 Délai de transmission des données concernant les services d'accès à Internet

Référence :	Art. 21, al. 1, let. c, ch. 3, OST [2].
Définitions :	Le délai représente le temps de trajet aller-retour d'un paquet <i>IP</i> pour atteindre le serveur distant, selon IETF RFC 7679 [11].
Valeurs cibles :	Le délai moyen est égal ou inférieur à 200 ms.
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et chapitre 2.3.1 « Application des critères de mesure ».
Mesure :	Selon IETF RFC 7679 [11] chapitre 2.4.
Obligations supplémentaires :	L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure (sondes).

2.3.7 Qualité de transmission des données : taux de pertes de paquets concernant les services d'accès à Internet

Référence :	Art. 21, al. 1, let. c, ch. 4, OST [2].
Définitions :	Le taux de pertes de paquets IP représente le rapport entre le nombre de paquets perdus et le nombre total de paquets envoyés (<i>TxLoss</i>) et reçus (<i>RxLoss</i>) entre un client et un serveur, selon IETF RFC 7680 [12].

Valeurs cibles :	<i>TxLoss, RxLoss moyen</i> est égal ou inférieur à 1% .
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats » et chapitre 2.3.1 « Application des critères de mesure ».
Mesure :	Selon IETF RFC 7680 [12].
Obligations supplémentaires :	L'analyse de qualité est réalisée à l'aide d'instruments de mesure (sondes).

2.4 Définition des valeurs cibles concernant les services pour personnes en situation de handicap

2.4.1 Temps de réponse du service d'annuaire et de commutation

Référence :	Art. 21, al. 1, let. d, en relation avec l'art.15, al. 1, let. f, OST [2].
Définitions :	Voir ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.6.1. Il est répondu à un appel lorsqu'un opérateur (une personne physique) prend l'appel et le traite dans l'immédiat.
Valeurs cibles :	a) Temps moyen pour la réponse : au maximum 30 secondes . b) Il est répondu à au moins 80% des appels dans les 20 secondes .
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitres 5.6.3 et 5.6.4.

2.4.2 Temps de réponse des services de transcription et de relais

Référence :	Art. 21, al. 1, let. d, en relation avec l'art. 15, al. 1, let. e, OST [2].
Définitions :	Voir ETSI EG 202 975 [9], chapitre 6.4. Il est répondu à un appel lorsqu'un opérateur (une personne physique) prend l'appel et le traite dans l'immédiat.
Valeurs cibles :	a) Service de transcription des appels téléphoniques (art. 15, al. 1, let. e, ch. 1, OST [2]) Il est répondu ² à au moins 70% des appels dans les 30 secondes . Il est répondu ² à au moins 90% des appels dans les 60 secondes . b) Service de relais par vidéo-téléphonie (art. 15, al. 1, let. e, ch. 2, OST [2])

² Il est dans ce cas répondu à un appel lorsqu'un opérateur (une personne physique) prend l'appel et le traite dans l'immédiat.

	Il est répondu ² à au moins 70% des appels dans les 90 secondes . Il est répondu ² à au moins 90% des appels dans les 180 secondes .
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon ETSI EG 202 975 [9], chapitres 6.4.

2.5 Précision de la facturation

Référence :	Art. 21, al. 1, let. e, OST [2].
Définitions :	Voir ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.11.1.
Valeur cible :	Au maximum 1% des factures est contesté.
Présentation des résultats :	Selon chapitre 1.4, « Compte rendu des résultats ».
Mesure :	Selon ETSI EG 202 057-1 [6.1], chapitre 5.11.3.

3 Données brutes de mesure

En vertu de l'art. 21, al. 3, OST, le concessionnaire fournit à l'OFCOM l'accès aux données brutes des résultats de mesure annuels.

Biel/Bienne, le 15.03.2023

Office fédéral de la communication OFCOM

Bernard Maissen
Directeur

Annexe 1

Détails des *Measurement servers* et des *Measurement probes*

Measurement servers :

- Commune (Répertoire officiel des communes de Suisse de l'OFS)
- Adresse postale (rue et numéro)
- EGID
- Coordonnées géographiques X-Y (format CH1903+)

Measurement probes :

- Commune (Répertoire officiel des communes de Suisse de l'OFS)
- Adresse postale (rue et numéro)
- EGID
- Coordonnées géographiques X-Y (format CH1903+)
- Type de bâtiment (Bâtiment Swisscom, bâtiment privé, bâtiment public)
- Technologie d'accès (*xDSL*, *FTTx*, satellite, bonding, ligne aérienne ...)
- Bande passante maximum de la ligne
- Distance entre le *Measurement probe* et la centrale de raccordement
- Type de sonde (*Hardware*, *software*)