|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| itu_logo | **Assemblée mondiale de normalisation  des télécommunications (AMNT-16) Hammamet, 25 octobre - 3 novembre 2016** | | CCITT/ITU-T 60th Anniversary logo |
|  | |  | |
|  | |  | |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | | **Document 12-F** | |
|  | | **Juillet 2016** | |
|  | | **Original: anglais** | |
|  | | | |
| Commission d'études 12 de l'UIT-T | | | |
| QUALITé DE FONCtIONNEMENT, QUALITé DE SERVICE  ET QUALITé D'EXPéRIENCE | | | |
| rapport DE LA CE 12 DE L'UIT T À L'ASSEMBLÉE mondiale de normalisation des tÉlÉcommunications (AMNT‑16), partie iI: QUESTIONS qu'il est proposÉ d'étudier pendant  la prochaine pÉriode d'études (2017-2020) | | | |
|  | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Résumé:** | La présente contribution contient le texte des Questions proposées par la Commission d'études 12 pour la prochaine période d'études qui sont soumises à l'Assemblée pour approbation. |

Note du TSB:

Le rapport de la Commission d'études 12 à l'AMNT‑16 est présenté dans les documents suivants:

Partie I: **Document 11** – Considérations générales

Partie II: **Document 12** –Questions qu'il est proposé d'étudier pendant la période d'études 2017-2020

# 1 Liste des Questions proposée par la Commission d'études 12

| Numéro de la Question | Titre de la Question | Statut |
| --- | --- | --- |
| A/12 | Programme de travail de la CE 12 et coordination au sein de l'UIT-T en ce qui concerne la qualité de service/qualité d'expérience | Suite de la Question 1/12 |
| B/12 | Définitions, guides et cadres relatifs à la qualité de service/qualité d'expérience | Suite de la Question 2/12 |
| C/12 | Caractéristiques de transmission vocale et caractéristiques audio des terminaux de communication de réseaux fixes à commutation de circuits, de réseaux mobiles et de réseaux à commutation de paquets (utilisant le protocole IP) | Suite de la Question 3/12 |
| D/12 | Méthodes objectives pour l'évaluation des communications vocales et des communications audio à bord de véhicules | Suite de la Question 4/12 |
| E/12 | Méthodes téléphonométriques pour terminaux équipés de combiné ou de casque | Suite de la Question 5/12 |
| F/12 | Méthodes d'analyse utilisant des signaux de mesure complexes, y compris leur application aux techniques d'amélioration de la qualité de la parole et des signaux audio. | Suite de la Question 6/12 |
| G/12 | Méthodes, outils et procédures d'essai pour l'évaluation subjective des interactions, en matière de qualité des contenus vocaux, audio et audiovisuels | Suite de la Question 7/12 |
| H/12 | Déploiement virtualisé de méthodes recommandées pour l'évaluation de la qualité de fonctionnement du réseau, de la qualité de service et de la qualité d'expérience | Nouvelle |
| I/12 | Méthodes objectives fondées sur la perception pour la mesure de la qualité de la voix, du son et de l'image dans les services de télécommunication | Suite de la Question 9/12 |
| J/12 | Evaluation des conférences et des téléréunions | Suite de la Question 10/12 |
| K/12 | Considérations relatives à la qualité de fonctionnement pour les réseaux interconnectés | Suite de la Question 11/12 |
| L/12 | Aspects opérationnels de la qualité de service des réseaux de télécommunication | Suite de la Question 12/12 |
| M/12 | Spécifications et méthodes d'évaluation de la qualité d'expérience, de la qualité de service et de la qualité de fonctionnement des services multimédias | Suite de la Question 13/12 |
| N/12 | Elaboration de modèles et d'outils pour l'évaluation de la qualité multimédia des services vidéo en mode paquet | Suite de la Question 14/12 |
| O/12 | Planification, prévision et contrôle, à l'aide de paramètres et du modèle E, de la qualité des signaux vocaux de conversation | Suite des Questions 8/12 et 15/12 |
| P/12 | Cadre pour les fonctions de diagnostic | Suite de la Question 16/12 |
| Q/12 | Qualité de fonctionnement des réseaux en mode paquet et d'autres technologies de réseau | Suite de la Question 17/12 |

# 2 Libellé des Questions

On trouvera dans la suite du présent document le texte proposé pour les Questions.

PROJET DE QUESTION A/12

Programme de travail de la CE 12 et coordination au sein de l'UIT-T   
en ce qui concerne la qualité de service/qualité d'expérience

(Suite de la Question 1/12 – Programme de travail de la CE 12 et coordination au sein de l'UIT-T en ce qui concerne la qualité de service/qualité d'expérience)

### A.1 Motifs

Une Commission d'études doit définir les Questions nouvelles à élaborer ou les Questions à réviser afin que son programme de travail puisse être établi. Mais, s'agissant de nouvelles propositions de travail qui n'ont pas directement trait à des Questions existantes, il convient de disposer d'un cadre d'accueil. La présente Question offre ce cadre d'accueil. En outre, elle peut concerner des actions demandées à la Commission d'études, qui ne relèvent d'aucune Question ni d'aucun Rapporteur.

La Commission d'études 12 est la Commission d'études directrice chargée de la qualité de service/qualité d'expérience, et c'est dans le cadre de la présente Question qu'elle peut assurer la coordination au sein des commissions d'études de l'UIT en ce qui concerne les nombreux aspects de la qualité de service, afin de renforcer la cohérence au sein de l'UIT ainsi qu'avec les organisations extérieures concernées (par exemple, 3GPP et IETF).

La Commission d'études 12 travaille par anticipation en vue d'aider à réduire les écarts en matière de normalisation dans le domaine de la qualité de service/qualité d'expérience. Le Groupe régional pour l'Afrique a été créé par ladite Commission pour répondre aux besoins d'une des régions du monde, et toutes les questions relevant de ladite Commission, son entité de rattachement, sont abordées dans le cadre de la présente Question.

Conformément à ce qui précède, le travail dans le cadre de la présente Question n'aboutit habituellement pas à des recommandations.

### A.2 Question

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Quelles sont les Questions nouvelles ou révisées qui sont nécessaires à la mise au point du programme de travail de la Commission d'études 12?

– Quel est le point de vue de la Commission d'études 12 lorsque des contributions ou des notes de liaison lui sont adressées, portant sur des sujets non couverts par une quelconque Question existante, et quelle est l'action éventuellement recommandée?

– Quels sont les résultats des initiatives du TSB ou les actions d'autres commissions d'études ou organisations de normalisation (SDO) qu'il convient d'examiner au titre du programme de travail de la Commission d'études?

– De quelle coordination au sein de l'UIT-T a-t-on besoin pour effectuer les études sur la qualité de service/qualité d'expérience?

– Est-il nécessaire d'harmoniser les Recommandations de l'UIT-T sur la qualité de service/qualité d'expérience?

– S'agissant des questions de qualité de service, de quelle collaboration avec les autres organes du secteur a-t-on besoin?

– Quels sont les besoins formulés et les problèmes rencontrés par les pays en développement concernant la qualité de service et la qualité d'expérience, et comment la Commission d'études 12 peut-elle apporter son soutien dans le cadre de ses travaux?

– Quelles sont les contributions émanant de groupes rattachés à la Commission d'études 12, tels que le Groupe régional pour l'Afrique, qui peuvent être intégrées dans les Recommandations, Guides ou Manuels?

### A.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Identifier les Questions nouvelles ou révisées à inclure dans le programme de travail de la Commission d'études 12 pour examiner les questions de qualité de service/qualité d'expérience sur le marché en rapide évolution des TIC.

– Coordonner au sein de l'UIT-T les activités concernant la qualité de service/qualité d'expérience (en cours).

– Collaborer avec d'autres organisations de normalisation en matière de qualité de service/qualité d'expérience (en cours).

– Donner, si besoin est, des orientations au GCNT et au TSB pour ce qui est des questions relatives à la qualité de service/qualité d'expérience.

– Créer, si besoin est, d'autres groupes régionaux relevant de la Commission d'études 12.

– Donner suite aux mesures demandées dans les notes de liaison adressées à la Commission d'études 12 concernant des questions qui ne relèvent d'aucune autre Question.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la Commission d'études 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=1/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=1/12).

### A.4 Relations

Recommandations:

• Toutes les Recommandations relevant de la Commission d'études 12

Questions:

• Toute Question de l'UIT-T traitant des aspects de la qualité de service/qualité d'expérience

Commissions d'études:

• Toutes les Commissions d'études de l'UIT-T dont les activités se rapportent à la qualité de service

Organismes de normalisation:

• Toutes les organisations de normalisation travaillant sur la qualité de service/qualité d'expérience, telles que ETSI, IETF, ATIS, TIA, IEEE, 3GPP, MEF, BBF, etc.

PROJET DE QUESTION B/12

Définitions, guides et cadres relatifs à la qualité de service/qualité d'expérience

(Suite de la Question 2/12 – Définitions, guides et cadres relatifs à la qualité de service/qualité d'expérience)

### B.1 Motifs

Cette Question couvre les recommandations concernant les définitions qui sont nécessaires à la prise en charge des Recommandations nouvelles ou révisées, élaborées dans le cadre des autres Questions de la Commission d'études 12.

Par ailleurs, la présente Question répond au besoin qu'ont les nouveaux participants de l'UIT-T de comprendre les concepts et les Recommandations concernant la qualité de service, la téléphonométrie, la qualité de transmission, etc. Des manuels et des guides peuvent être élaborés à ces fins. En vue d'aider tous les membres et de les informer sur les travaux menés au sein de la Commission d'études, il est utile de concevoir des tutoriels, des cadres, des foires aux questions, des mises en oeuvre de référence, etc., et de les placer sur le site web de la Commission d'études.

Les principales Recommandations et principaux Manuels suivants, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

– les Recommandations UIT-T P.10/G.100, G.100.1, G.191, G.192, P.800.1, P.800.2 et G.1000;

– le Manuel sur la qualité de service; le Manuel sur la planification des réseaux; le Manuel sur les procédures pratiques d'évaluation subjective; le Manuel de téléphonométrie.

### B.2 Questions

Les sujets d'études sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Quelles sont les définitions nouvelles ou révisées qu'il convient d'introduire dans les Recommandations P.10/G.100?

– Quels sont les nouveaux paragraphes à rédiger pour mettre à jour les manuels? Comment assurer une plus grande visibilité et une meilleure utilisation de ces outils?

– Quels sont les outils (foire aux questions, mises en oeuvre de référence, tutoriels, etc.) qui peuvent être mis à disposition sur le site web de la Commission d'études?

– Quels sont les guides qui sont nécessaires pour aider les utilisateurs à appliquer les nouvelles Recommandations?

### B.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Prendre des mesures visant à mettre à jour les Recommandations existantes, ou élaborer de nouvelles Recommandations relatives aux définitions.

– Mettre à jour ou produire des manuels, des guides, des tutoriels à l'intention des utilisateurs des Recommandations.

– Créer des outils susceptibles d'aider les non-spécialistes à comprendre et à appliquer les nouvelles Recommandations. Certains de ces outils devraient être placés sur le site web de la Commission d'études.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la Commission d'études 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=2/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=2/12).

### B.4 Relations

• Toutes les Recommandations relevant de la Commission d'études 12

Manuels:

• Tous les Manuels relevant de la Commission d'études 12

Questions:

• Toutes les Questions relevant de la Commission d'études 12

Commissions d'études:

• Toutes les Commissions d'études de l'UIT-T, de l'UIT-R et de l'UIT-D dont les activités se rapportent à la qualité de service

Organismes de normalisation:

• CEI, ISO, ETSI, IETF, ATIS, TIA, IEEE, 3GPP, MEF, BBF, etc.

PROJET DE Question C/12

Caractéristiques de la transmission vocale et caractéristiques audio des terminaux de communication de réseaux fixes à commutation de circuits,   
de réseaux mobiles et de réseaux à commutation de paquets   
(utilisant le protocole IP)

(Suite de la Question 3/12 – Caractéristiques de la transmission vocale des terminaux de communication de réseaux fixes à commutation de circuits, de réseaux mobiles et de réseaux à commutation de paquets (utilisant le protocole IP)

### C.1 Motifs

En raison de l'utilisation à grande échelle et de l'évolution rapide des terminaux de communication, les travaux relevant de la présente Question continuent d'être importants pour la normalisation des télécommunications internationales. D'une part, de nombreux combinés, casques et terminaux mains libres de facture classique sont déjà commercialisés ou en cours de conception. Et de nouveaux terminaux avec de nouveaux accessoires pouvant être utilisés avec des terminaux permettant d'effectuer des communications téléphoniques arrivent sur le marché. D'autre part, on utilise largement des techniques plus sophistiquées de traitement du signal et d'amélioration de la qualité de la parole lors de la conception des terminaux. Il est toujours difficile d'évaluer efficacement ces nouveaux terminaux et ce problème devra être réglé dans l'avenir. Par ailleurs, l'utilisation de nouveaux signaux d'essai, tels que des signaux vocaux réels, devrait modifier profondément les méthodes de mesure des terminaux existantes.

A l'heure actuelle, la plupart des terminaux raccordés à des réseaux fixes/mobiles à commutation de circuits à commutation par paquets ne peuvent prendre en charge que des communications téléphoniques à bande étroite ou à large bande. Toutefois, avec la mise au point et le déploiement des codecs vocaux super large bande et pleine bande, les services et terminaux couvrant la totalité de la gamme de fréquences vocales vont se généraliser. Les caractéristiques de transmission et les méthodes de mesure objectives pour ces terminaux doivent être étudiées afin de garantir une meilleure qualité de la communication de la parole et une meilleure expérience pour l'utilisateur.

Les caractéristiques des signaux de parole et des signaux audio et les méthodes objectives de mesure pour les terminaux multimédias et les accessoires utilisés avec les terminaux qui ne sont pas conçus uniquement pour les communications vocales mais pour lesquels les communications vocales sont une fonction importante, tels que, par exemple, les terminaux vidéotel, les terminaux audiovisuels et les dispositifs personnels à porter sur soi, doivent aussi faire l'objet de plus amples recherches et mises au point.

Les Recommandations/Suppléments suivants, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

P.300, P.310, P.311, P.313, P.341, P.342, P.350, P.370, P.381, P.382, P Suppl. 10, P Suppl. 16.

### C.2 Question

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Quelles améliorations faut-il apporter aux Recommandations existantes ou quelles nouvelles Recommandations convient-il d'élaborer afin de définir les caractéristiques de transmission des casques et des dispositifs mains libres pour les terminaux mobiles et sans fil?

– Quelles améliorations faut-il apporter aux Recommandations existantes afin de définir les résultats obtenus après réduction du bruit et amélioration de la transmission de la parole dans les terminaux?

– Quelles caractéristiques de transmission de la parole et caractéristiques audio et quelles méthodes de mesure doit on utiliser pour les terminaux sans fil et les terminaux mobiles à plusieurs codecs dans les applications à bande étroite et dans d'autres applications à bande plus large?

– Quelles caractéristiques de transmission de la parole et quelles caractéristiques audio convient-il de définir pour les terminaux multimédias?

– Quelles caractéristiques de transmission de la parole et quelles caractéristiques audio convient-il de définir pour les accessoires utilisés avec les terminaux?

– Quelles sont les nouvelles méthodes de test et quels sont les nouveaux signaux de test – par exemple ceux définis dans les Recommandations P.501 et P.502 – indiqués pour tester les caractéristiques de transmission de la parole et les caractéristiques audio des équipements terminaux?

– Comment utiliser les signaux d'essai récemment définis dans la Recommandation P.501 et les méthodes de mesure établies dans la Recommandation P.502 pour améliorer les Recommandations existantes?

– Quelles caractéristiques de transmission de la parole et quelles caractéristiques audio et aussi quelles méthodes d'essai convient-il de définir en particulier pour les terminaux VoIP, les téléphones logiciels fonctionnant sur ordinateur ou les applications OTT de communications vocales sur terminaux mobiles?

– Quelles caractéristiques de transmission de la parole, quelles caractéristiques audio et quelles méthodes de mesure convient-il définir pour les terminaux qui utilisent des nouvelles techniques d'accès (par exemple, l'accès aux lignes électriques, les réseaux radioélectriques locaux (WLAN), etc.)?

– Quelles autres modifications et/ou améliorations convient-il d'apporter aux Recommandations existantes (P.300, P.310, P.311, P.313, P.340, P.341, P.342, P.350, P.370, P.381 et P.382)?

### C.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Adapter les caractéristiques des signaux vocaux et des signaux audio pour les combinés, les casques et les terminaux mains libres afin de parvenir à la qualité de fonctionnement des terminaux super large bande et pleine bande.

– Adapter les méthodes d'essai actuelles pour les terminaux compte tenu de l'utilisation de nouveaux signaux d'essai.

– Améliorer les spécifications existantes pour pouvoir utiliser des techniques plus sophistiquées d'amélioration de la parole dans les terminaux.

– Préciser et améliorer les exigences et les méthodes de test au niveau des interfaces de casques analogiques afin d'améliorer encore la qualité d'expérience et la compatibilité entre les casques d'écoute et les terminaux mobiles.

– Définir les exigences et les méthodes de test au niveau des interfaces de casques d'écoute numériques des terminaux mobiles afin d'améliorer la qualité d'expérience en cas d'utilisation de casques numériques dans les terminaux mobiles.

– Examiner les exigences et les méthodes de test particulières pour les dispositifs à porter sur soi comparées à celles applicables aux terminaux mains libres classiques.

– Examiner les exigences et les méthodes de test particulières pour les autres accessoires qui seront utilisés avec le terminal pour les services vocaux ou les services basés sur la parole.

– Définir les méthodes de test pour les applications OTT qui assurent les communications vocales sur terminaux mobiles.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=3/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=3/12).

### C.4 Relations

Recommandations:

• P.330, P.340, P.501, P.502, P.1010, G.131, P.1100, P.1110, P.1130, P.1140, P.58, P.581

Questions:

• D/12, E/12, F/12, J/12, M/12

Commissions d'études:

• CE 15, CE 16 de l'UIT-T

Organismes de normalisation:

• IEEE, TIA, 3GPP SA4, ETSI STQ, 3GPP2, Bluetooth SIG

PROJET DE Question D/12

Méthodes objectives pour l'évaluation des communications vocales   
et des communications audio à bord de véhicules

(Suite de la Question 4/12 – Communications mains libres et interfaces utilisateur à bord des véhicules)

### D.1 Motifs

Les systèmes d'infoloisirs, les services télématiques et tous les types de services de communication mobiles sont de plus en plus employés à bord des véhicules. Un nombre croissant de voitures modernes sont équipées de systèmes intégrés d'infoloisirs et de communication ainsi que de systèmes permettant de se connecter à des dispositifs personnels comme des téléphones intelligents. Afin de procurer à l'utilisateur une expérience qui soit bonne, sans distraire le conducteur et une qualité de communication satisfaisante et une qualité de dialogue optimale pour tous les services utilisant des signaux de parole, dans toutes les conditions de conduite, les diverses interfaces utilisateur et technologies doivent interagir de façon transparente et être optimisées pour l'environnement de la voiture. Tous les services et toutes les technologies installés dans la voiture ne doivent pas distraire le conducteur de sa tâche principale. On a donc besoin de dispositifs évolués mains libres qui exigent un traitement sophistiqué du signal, adapté à la voiture particulière, afin de pouvoir garantir une très bonne qualité vocale aussi bien pour le conducteur que pour l'interlocuteur distant. Les exigences particulières pour les communications d'urgence doivent être examinées. On a besoin de systèmes de reconnaissance vocale et de systèmes de dialogue très sophistiqués pour pouvoir utiliser des services vocaux à bord de véhicules. Les systèmes de communication à bord de véhicules doivent être optimisés pour offrir une amélioration de la qualité de la parole qui soit très naturelle pour tous les types de communication à bord de véhicules. Les systèmes de zones qui permettent d'utiliser différents services audio/vocaux dans différentes zones à bord de véhicules doivent être examinés.

L'utilisation de casques et d'autres dispositifs mains libres est devenue obligatoire dans un nombre croissant de pays et d'Etats de par le monde. Parmi les acheteurs potentiels de ce type de véhicules, nombreux sont ceux qui possèdent déjà un casque avant d'acquérir un véhicule équipé de systèmes d'infoloisirs. Par conséquent, ils s'attendent à pouvoir continuer à utiliser leur casque à bord du véhicule et exigent que celui-ci soit équipé de manière que cela soit possible. L'arrivée sur le marché de casques sans fil (par exemple, Bluetooth, 802.11, DECT) impose la définition de comportements et d'interactions normalisés avec le véhicule.

Les Recommandations élaborées à ce jour décrivaient les exigences de transmission et les méthodes d'essai pour les téléphones à haut-parleur bande étroite et large bande, pour les sous-systèmes utilisés dans les voitures et pour les communications d'urgence à bande étroite.

L'étude dans le cadre de la présente Question est fondée sur les Recommandations existantes P.340, P.313, P.501, P.502, P.583, P.1100, P.1110, P.1130 et P.1140. On étudiera essentiellement dans le cadre de cette Question les systèmes mains libres, y compris les systèmes d'appels d'urgence, les spécifications des sous-systèmes dans les voitures, les systèmes de communication en voiture, les systèmes de reconnaissance vocale et les systèmes de dialogue ainsi que les exigences relatives à la conception des interfaces utilisateur dans la voiture.

Les Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

P.1100, P.1110, P.1130, P.1140.

### D.2 Questions

Les sujets suivants sont à examiner dans le cadre de la présente Question:

– Comment peut-on simuler en laboratoire la situation de conduite tout en tenant compte des paramètres les plus pertinents qui influent sur la distraction du conducteur et sur la qualité de la parole?

– De quelles spécifications et lignes directrices a-t-on besoin pour concevoir les interfaces utilisateur dans la voiture?

– Quels sont les paramètres de qualité des signaux vocaux de conversation qui ont le plus d'importance en situation de conduite, notamment dans le cas de communications super large bande et pleine bande, et dans quelle mesure ces paramètres sont-ils différents de ceux applicables aux dispositifs mains libres classiques?

– Quelles sont les différences à prendre en compte pour les communications liées à des appels d'urgence?

– Quels paramètres déterminent la qualité des systèmes de communication de voiture et comment peuvent-ils être évalués?

– Quels sont les paramètres qui ont le plus d'importance pour les systèmes de reconnaissance de la parole en situation de conduite?

– Comment peut-on évaluer et quantifier la qualité du dialogue des interfaces hommes‑machines dans les véhicules?

– Parmi les nouvelles méthodes connues au sein de l'UIT, quelles sont celles qui peuvent être utilisées et/ou adaptées pour les dispositifs mains libres utilisés en voiture?

– Des différents réseaux mobiles et configurations de réseau exigent-ils des dispositifs particuliers pour des paramètres spécifiques?

– Quel doit être le comportement d'un casque hertzien ou filaire utilisé dans un véhicule à moteur équipé d'un système télématique?

– Quelles sont les fonctionnalités souhaitables pour présenter le véhicule et comment évoluent-elles lorsqu'un téléphone intelligent est connecté au véhicule ou lorsque des services sont directement connectés à l'autoradio?

– Quelles améliorations convient-il d'apporter aux Recommandations P.1100, P.1110, P.1130 et P.1140 pour permettre une utilisation transparente des dispositifs mains libres?

### D.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Définir les conditions de fonctionnement types devant être simulées en tenant compte des paramètres les plus importants qui caractérisent l'expérience de l'utilisateur et qui influent sur la distraction du conducteur.

– Définir les conditions de fonctionnement types devant être simulées en laboratoire en tenant compte des paramètres les plus importants qui influent sur la qualité de la parole;

– Définir les conditions de fonctionnement types devant être simulées en laboratoire en tenant compte des paramètres les plus importants qui influent sur la qualité des systèmes de communication en voiture.

– Définir les conditions de fonctionnement types devant être simulées en laboratoire en tenant compte des paramètres les plus importants qui influent sur la qualité des systèmes automatisés de reconnaissance vocale.

– Définir les conditions de fonctionnement types devant être simulées en laboratoire en tenant compte des paramètres les plus importants qui influent sur la qualité de fonctionnement des systèmes de dialogue.

– Définir le montage en laboratoire et les conditions d'essai générales devant permettre de simuler la situation de conduite à des fins d'évaluation subjective ou objective ("simulateur de voiture").

– Définir les conditions environnementales pour l'essai du terminal mains libres en voiture et la vérification de ses caractéristiques de qualité acoustique dans des conditions de fonctionnement types.

– Définir les conditions environnementales pour les essais des sous-systèmes mains libres en voiture et la vérification de leurs caractéristiques de qualité dans des conditions de fonctionnement types, et notamment définir des classes de qualité de service pour ces (sous-)systèmes.

– Définir les paramètres téléphonométriques super large bande et pleine bande nécessaires pour décrire/évaluer la qualité de la parole dans des conditions de fonctionnement types.

– Spécifier toutes les caractéristiques de transmission importantes.

– Définir les signaux d'essai et les techniques d'essai pour les systèmes super large bande et pleine bande en vue d'évaluer tous les paramètres importants des terminaux mains libres modernes, notamment le traitement du signal hautement non linéaire ou variant dans le temps, pour la réduction du bruit de fond, la suppression de l'écho, la commande automatique du gain, la compression.

– Définir les signaux d'essai et les techniques d'essai pour les systèmes d'appel d'urgence en mettant tout particulièrement l'accent sur l'intelligibilité de la parole.

– Définir des procédures d'essai pour évaluer les systèmes automatiques de reconnaissance vocale.

– Définir des procédures d'essai pour les systèmes de dialogue utilisés à bord de véhicules.

– Définir les caractéristiques de qualité de fonctionnement et les montages d'essai pour les casques utilisés dans les véhicules.

– Définir les spécifications applicables aux systèmes employant les TIC, qui interagissent avec les conducteurs de véhicules.

– Définir, à partir de cas pratiques, le comportement et les interactions proposés pour tous les services offerts à bord d'un véhicule.

Les travaux conduiront à une mise à jour des Recommandations existantes P.1100, P.1110, P.1130, P.1140, à l'élaboration de nouvelles Recommandations sur divers sujets: "Communications mains libres en mode stéréo super large bande et pleine bande dans les véhicules à moteur", "Exigences relatives à la qualité de fonctionnement pour les systèmes de communication de voiture", "Exigences relatives à la qualité de fonctionnement pour les systèmes de reconnaissance vocale et méthodes d'essai", "Exigences relatives aux interfaces utilisateur pour les applications automobiles" et "Spécifications relatives aux interfaces utilisateur pour les applications automobiles". En fonction des contributions, une nouvelle Recommandation sur le thème "Exigences relative aux systèmes de dialogue à bord de véhicules et méthodes d'essai" pourra être élaborée.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=4/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=4/12).

### D.4 Relations

Recommandations:

• P.340, P.313, P.381, P.382, P.501, P.502, P.581, P.582, P.OLQA et P.TBN, P.DHIP

Questions:

• C/12, E/12, F/12, I/12

Commissions d'études:

• CE 16 de l'UIT-T

Organismes de normalisation:

• UIT-R, 3GPP SA4, 3GPP2, ETSI STQ, ETSI ITS, Bluetooth SIG, APSC et ISO TC 22/TC 204

PROJET DE QUESTION E/12

Méthodes téléphonométriques pour terminaux équipés de combiné ou de casque

(Suite de la Question 5/12 – Méthodes téléphonométriques pour terminaux équipés de combiné ou de casque)

### E.1 Motifs

L'évolution du multimédia va dans le sens d'une augmentation de la largeur de bande du signal audio ainsi que du son spatial dans les réseaux de nouvelle génération. Parallèlement aux systèmes bande étroite et large bande existants, des systèmes super large bande et aussi pleine bande vont être mis au point au cours des années à venir. En même temps, les télécommunications passent du mode monaural au mode binaural.

Cette situation conduit à de nouveaux défis en termes de normalisation, qu'il convient de relever au cours de la prochaine période d'études. L'extension de la largeur de bande implique aussi l'harmonisation nécessaire des algorithmes permettant de calculer les équivalents pour la sonie et le volume sonore pour les signaux de toutes largeurs de bande, allant des signaux audio de bande étroite à ceux de pleine bande. En outre, la gamme des fréquences de fonctionnement des équipements de mesure doit être étendue.

Les Recommandations/Suppléments suivants, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

P.16, P.32, P.48, P.51, P.52, P.53, P.54, P.55, P.57, P.58, P.61, P.64, P.75, P.76, P.78, P.79, P.360, P.380 et P Suppl. 20.

### E.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Quelles améliorations convient-il d'apporter aux Recommandations existantes P.57, P.58, P.51 et P.79 afin de tenir compte de l'évolution de la gamme de fréquences des transmissions audio?

– Quelles nouvelles Recommandations convient-il d'élaborer pour décrire les nouvelles technologies mises au point au cours de la période d'études?

### E.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Adapter les algorithmes concernant le volume sonore psychoacoustique, qui permettent de déterminer le volume sonore pour les signaux de toutes largeurs de bande, allant des signaux audio de bande étroite à ceux de pleine bande.

– Réviser les Recommandations P.57 et P.58, en améliorant les spécifications des entrées acoustiques, principalement les oreilles artificielles, afin de mieux correspondre avec une plus grande gamme de fréquences et de mieux convenir aux écouteurs modernes;

– Réviser la Recommandation P.58 en étudiant la directivité, notamment la performance à l'arrière du plan des lèvres, ainsi que l'accroissement de la gamme des fréquences de la bouche artificielle.

– Examiner les configurations des appareils de mesure pour les dispositifs à porter sur soi comme les montres intelligentes.

– Examiner comment regrouper les mesures faites en divers endroits en une mesure globale de la qualité de transmission.

– Examiner les montages de mesure pour les dispositifs qui emploient des transducteurs à conduction osseuse.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=5/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=5/12).

### E.4 Relations

Recommandations:

• Série P.300

Questions:

• C/12, D/12 et F/12

Commissions d'études:

• Néant

Organismes de normalisation:

• IEEE/TIA, ETSI, CEI TC 29, 3GPP, CENELEC

PROJET DE Question F/12

Méthodes d'analyse utilisant des signaux de mesure complexes, y compris leur application aux techniques d'amélioration de la qualité de la parole   
et de la qualité audio

(Suite de la Question 6/12 – Méthodes d'analyse utilisant des signaux de mesure complexes, y compris leur application aux techniques d'amélioration de la qualité de la parole et à la téléphonie mains libres)

### F.1 Motifs

Les équipements terminaux et les équipements de réseau utilisent de plus en plus des techniques complexes de traitement du signal, et les systèmes large bande ont fait leur entrée sur le marché de. La plupart des dispositifs ne peuvent plus être considérés comme des systèmes linéaires indépendants du temps. Leurs caractéristiques de transmission, importantes sur le plan subjectif, doivent être correctement déterminées au moyen de méthodes de mesure appropriées. Les laboratoires de certification ainsi que les concepteurs doivent pouvoir disposer de méthodes de mesure bien définies et reproductibles, qui idéalement devraient conduire à une valeur de qualité unique.

Un ensemble de signaux d'essai et de techniques d'analyse, appropriés à la téléphonométrie, a été défini au cours des périodes d'études précédentes. Ces travaux ont conduit à la mise à jour des Recommandations P.330, P.501, P.502 et P.505. Les nouveaux signaux d'essai permettent d'évaluer de façon plus réaliste de très nombreux paramètres et ne sont plus limités aux signaux à bande étroite et aux signaux large bande. Toutefois, on manque encore cruellement de méthodes pour analyser les signaux large bande et pleine bande; par ailleurs les signaux de parole et les signaux assimilables à des signaux de parole (musique) devraient aussi être pris en compte étant donné que les codecs vocaux modernes permettront d'acheminer aussi bien de la musique que des signaux de parole. Les méthodes existantes, et dans une certaine mesure les signaux, doivent donc être adaptés parce qu'ils pourraient ne plus convenir aux nouvelles méthodes de traitement du signal. En outre, l'interaction du traitement du signal en divers points d'une connexion doit être examinée de manière plus approfondie.

Les méthodes d'évaluation des dispositifs d'amélioration de la qualité de la parole restent incomplètes et doivent encore être améliorées. En raison des nouvelles technologies mises en oeuvre dans les systèmes mains libres, les systèmes de conférence, les communications en voiture et le traitement des signaux de parole, il faut adapter les méthodes d'essai existantes et étudier de nouvelles procédures. Il faut élaborer de nouvelles Recommandations axées sur les produits, notamment en ce qui concerne les fonctionnalités mains libres, par exemple pour les terminaux mobiles, les terminaux IP, les terminaux de conférence et les terminaux audiovisuels.

Les principales Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci: P.50, P.59, P.330, P.340, P.501, P.502, P.505.

### F.2 Questions

Les sujets suivants doivent être étudiés dans le cadre de la présente Question, une attention toute particulière devant être accordée aux systèmes super large bande/pleine bande, au traitement du signal dans les terminaux mobiles, aux terminaux VoIP et au traitement du signal utilisé dans la technique VoIP:

– Quels sont les nouveaux traitements complexes du signal, utilisés dans les terminaux et dans les réseaux, qui peuvent influer sur la qualité de transmission des signaux de parole et des signaux audio et quelles sont les méthodes d'évaluation objective qui peuvent être employées?

– Quel type de techniques peut être utilisé pour simuler l'utilisation et le comportement des équipements de télécommunication qui varient en fonction du temps?

– Quels sont les signaux d'essai et quelles sont les techniques d'essai nécessaires pour les systèmes de transmission large bande, super large bande et pleine bande?

– Quels signaux d'essai et quelles procédures d'analyse peuvent être utilisés pour le son spatial?

– Quels signaux d'essai autres que les signaux de parole et les signaux de bruit sont nécessaires et comment peut-on les définir?

– Quels signaux d'essai peuvent être utilisés pour simuler des environnements bruyants?

– Quelles sont les méthodes qui conviennent pour l'évaluation objective de la transmission du bruit de fond, et dans quelle mesure la transmission du bruit de fond peut-elle être évaluée sans faire référence au signal du bruit de fond?

– Quels méthodes/signaux d'essai peut-on utiliser pour optimiser la transmission du bruit de fond, lors de l'emploi des techniques de détection de l'activité vocale et d'insertion de bruit de confort?

– Quels méthodes/signaux d'essai peut-on utiliser pour les techniques de traitement du signal en temps réel, comme dans le cas des communications en voiture (ICC)?

– De quelles méthodes d'essai a-t-on besoin pour les dispositifs d'amélioration de la qualité des signaux de parole et des signaux audio et quelles sont les limites applicables aux différents paramètres de détermination de la qualité qui ont été définis?

– Quels sont les conséquences pour la qualité de la parole de la combinaison de plusieurs systèmes de traitement de la parole dans les terminaux mains libres? Quelles sont les caractéristiques et les limites applicables à ces combinaisons?

– Quelles caractéristiques et quelles limites peuvent s'appliquer à d'autres techniques de traitement des signaux de parole, par exemple les systèmes de reconnaissance vocale?

– Quelles sont les incidences sur la qualité de la parole de l'interaction entre le traitement du signal dans le terminal et le traitement du signal du réseau?

– Comment les paramètres existants et/ou nouveaux concernant la qualité de la parole peuvent-ils être combinés en une seule représentation de la qualité de la parole couvrant l'ensemble des aspects conversationnels?

### F.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Améliorer/adapter les signaux d'essai existants et les procédures d'évaluation objective de la qualité de la parole.

– Définir et étudier de nouvelles méthodes d'essai pour les systèmes large bande, super large bande et pleine bande.

– Recenser et étudier de nouvelles méthodes d'essai pour les signaux audio.

– Définir et étudier de nouvelles méthodes d'évaluation du son spatial.

– Définir et étudier de nouvelles méthodes d'essai pour les techniques de traitement du signal en temps réel utilisées dans le cas de communications en voiture.

– Définir et étudier de nouvelles méthodes d'évaluation de la qualité de transmission du bruit de fond.

– Définir et étudier les incidences du comportement de l'utilisateur variant dans le temps et du traitement du signal variant dans le temps dans le cadre de nouvelles méthodes et de nouvelles configurations d'essai.

– Améliorer les méthodes d'évaluation des dispositifs d'amélioration de la qualité de la parole et définir des limites adaptées aux différents paramètres de qualité.

– Ajouter de nouvelles méthodes d'essai et améliorer les techniques d'essai existantes des terminaux mains libres modernes.

– Etudier les conséquences pour la qualité de la parole de l'intégration de plusieurs dispositifs de traitement de la parole dans les terminaux et dans les réseaux.

– Etudier les applications pour l'enregistrement du son multicanal (antennes-réseaux) et la reproduction du son multicanal/multidispositif (y compris la spatialisation, la stéréo).

– Etudier les méthodes d'essai spécialement conçues pour les terminaux mains libres portables, les technologies prêt-à-porter, les ordinateurs portables, les tablettes et les systèmes de conférence, et employés dans des conditions d'utilisation réelle comme celles des terminaux audiovisuels.

– Etudier et définir une méthode de représentation de la qualité globale de la parole pour les systèmes de communication non linéaires et dépendant du temps, en tenant compte de la situation conversationnelle complète.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=6/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=6/12).

### F.4 Relations

Recommandations:

• P.300, P.310, P.311, P.313, P.79, G.161, G.168, G.169, P.1100, P.1110, P.1130, P.1140 P.341, P.342, P.370, P.380, P.381, P.382

Questions:

• C/12, D/12, E/12, I/12, J/12

Commissions d'études:

• CE 16 de l'UIT-T

Organismes de normalisation:

• ETSI STQ, 3GPP SA4, 3GPP2, TIA et IEEE, CEI

PROJET DE QUESTION G/12

Méthodes, outils et procédures d'essai pour l'évaluation subjective des interactions, en matière de qualité des contenus vocaux,   
audio et audiovisuels

(Suite de la Question 7/12 – Méthodes, outils et procédures d'essai pour l'évaluation subjective des interactions, en matière de qualité des contenus vocaux, audio et audiovisuels)

### G.1 Motifs

Les travaux dans le cadre de la présente Question seront axés, d'une part sur les méthodes améliorées d'évaluation subjective dans les dégradations variant dans le temps et, d'autre part, sur la conception d'essais en laboratoire de signaux de parole/de bruit-de parole/de musique/mixtes, compte tenu de l'évolution des technologies des télécommunications de pointe. Ces méthodes et outils s'appliqueront aux systèmes de téléphonie audio à bande étroite, large bande, super large bande et de pleine bande.

Un Manuel sur les "Procédures pratiques d'évaluation subjective" a été élaboré au cours de la précédente période d'études. Il concerne les signaux de contenus vocaux et bruyants-vocaux, musicaux ou mixtes. Il sera mis à jour par l'ajout de nouvelles procédures, dès qu'elles seront mises à disposition et utilisées à grande échelle dans les laboratoires d'essai de l'écoute au cours d'épreuves normalisées (par exemple, pour la mise au point de nouveaux algorithmes de codage dans le cadre de la procédure ordinaire d'une organisation de normalisation).

Compte tenu du fait que les méthodes d'évaluation subjective normalisées continueront à être nécessaires pour évaluer efficacement la qualité de transmission des nouveaux systèmes numériques, tels que les codeurs vocaux/musicaux (de largeur de bande téléphonique ou de bande de qualité supérieure) ou d'autres dispositifs ou équipements conçus pour acheminer des signaux vocaux et audiovisuels, il convient, dans le cadre de la présente Question, de fournir, comme cela a été fait jusqu'à présent, l'aide nécessaire à la mise au point de procédures d'évaluation/de traitement en vue de réaliser les évaluations subjectives appropriées.

Il pourrait par ailleurs être contribué aux travaux correspondants menés au sein d'autres organisations de normalisation, tels que l'ISO/le MPEG ou dans des forums/consortiums comme le 3GPP et le 3GPP2.

Les principales Recommandations, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

P.85, P.800, P.805, P.806, P.807, P.810, P.830, P.835, P.840, P.851, P.880, P.1501, P Suppl. 24 et P Suppl. 25, Manuel STP.

### G.2 Question

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Quelles nouvelles Recommandations convient-il d'élaborer afin de définir de nouvelles exigences de qualité pour les contenus vocaux/bruyants-vocaux/musicaux/mixtes?

– Quelles nouvelles Recommandations convient-il d'élaborer afin de définir une méthode de test subjective pluridimensionnelle permettant d'analyser les signaux de parole transmis dans une conversation téléphonique?

– Quelles améliorations faut-il apporter aux Recommandations existantes pour une meilleure évaluation des dégradations dues à l'interopérabilité des codecs, par exemple, les codecs faisant passer de la bande étroite au large bande ou au super large bande ou au pleine bande?

– Quelles sont les méthodes nécessaires à l'évaluation subjective de la qualité de fonctionnement des dispositifs de traitement des signaux (en particulier, les dispositifs de suppression de bruit, les détecteurs génériques d'activité sonore, les détecteurs d'activité vocale et les algorithmes/dispositifs de production de bruit de confort)?

– Quelles améliorations faut-il apporter aux Recommandations existantes pour améliorer l'évaluation subjective des services utilisant des signaux de parole ou des services interactifs multimodaux?

– Quelle est la méthode d'évaluation subjective nécessaire pour évaluer la qualité de fonctionnement des applications basées sur les jeux, en termes de qualité perçue par les joueurs?

– Quelles sont les méthodes d'évaluation subjective nouvelles ou révisées, nécessaires pour évaluer les effets de dégradations variant dans le temps (telles que la perte de paquets), et quelles sont les orientations qui peuvent être données en ce qui concerne la fourniture appropriée d'échantillons/de séquences de bruit pour des degrés variables de non-stationnarité?

– Quelles modifications faut-il apporter aux Recommandations existantes ou quelles nouvelles Recommandations convient-il d'élaborer pour évaluer les nouveaux systèmes de codage numérique de contenus vocaux/musicaux/mixtes, par exemple, des codecs de contenus vocaux et/ou musicaux et/ou mixtes à bande étroite/large bande/audio fonctionnant sur des réseaux fixes et/ou mobiles (y compris les services multimédias sur l'Internet)?

– Quelles nouvelles procédures d'essai convient-il de mettre au point pour 'évaluer (de manière subjective) les nouvelles spécifications susmentionnées pour l'amélioration de la qualité de parole/bruit/musique dans les communications de bout en bout par l'intermédiaire de réseaux fixes et/ou mobiles?

– Quelles nouvelles procédures d'essai convient-il de mettre au point pour évaluer (de manière subjective) les communications de bout en bout sur les réseaux fixes et/ou mobiles utilisant des données obtenues au moyen de l'externalisation ouverte?

– Quelles orientations peut-on donner en ce qui concerne la collecte et le tri des résultats des évaluations subjectives, ainsi que l'analyse globale des résultats provenant d'une manière générale d'opérations coordonnées à l'échelle internationale?

– Quelles sont les relations entre les diverses mesures d'évaluation subjective, par exemple en mode audio entre intelligibilité, effort d'écoute et mesures de la qualité?

– Quelles orientations peut-on donner en ce qui concerne la collecte et l'évaluation des résultats concernant la dépendance de la qualité subjective vis-à-vis de la culture/langue/nationalité?

– Quelles orientations peut-on donner en ce qui concerne la collecte et l'évaluation des mesures physiologiques en tant que méthode de test supplémentaire pour l'évaluation de la qualité de la parole?

– Quelles sont Questions au sein de la Commission d'études 12 et quelles autres activités de normalisation menées au sein de l'UIT qui ont besoin d'un soutien en matière d'évaluations subjectives?

### G.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– La mise à jour et l'amélioration des Recommandations de la série P relatives aux méthodes d'évaluation subjective et du Manuel sur les procédures pratiques d'évaluation subjective.

– L'élaboration de projets de nouvelles Recommandations ou la révision des Recommandations P.ASPD, P.CROWD P.GSAD, P.MUS, P.SUSE, P.CLN, P.GAME, P.PHYSIO, P.CQS P.STMWeb et la mise à jour/l'amélioration du Manuel des procédures pratiques d'évaluation subjective.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=7/12).

### G.4 Relations

Recommandations:

• Série P et série G.700

Questions:

• F/12, O/12, I/12, J/12 et M/12

Commissions d'études:

• CE 9 et 16 de l'UIT-T, GT 5C et GT 6C de l'UIT-R

Organismes de normalisation:

• ISO-MPEG, 3GPP, 3GPP2, IETF, ETSI, ANSI

PROJET DE QUESTION H/12

Déploiement virtualisé de méthodes recommandées pour l'évaluation de la qualité de fonctionnement du réseau, de la qualité de service   
et de la qualité d'expérience

(Nouvelle Question)

### H.1 Motifs

Alors qu'ils cherchent à tirer parti de l'ampleur et de la souplesse du déploiement et des premières réductions de coûts obtenues avec l'informatique en nuage, les fournisseurs de services de réseau ont commencé à définir de nouvelles architectures pour leurs infrastructures afin de concrétiser la virtualisation des fonctions de réseau (NFV). L'ETSI NFV a mis au point une architecture cadre qui illustre comment les fonctions de réseau virtuelles (VNF) seront assurées et gérées lorsqu'elles remplaceront les fonctions physiques correspondantes à l'aide de ressources spécialisées.

Il est donc opportun de commencer à étudier la qualité de fonctionnement virtualisée des réseaux, à surveiller et évaluer la qualité de service et la qualité d'expérience dans la mesure où ceci s'applique à la modélisation et aux méthodes de mesure recommandées par la commission d'études.

En règle générale, la mise en oeuvre d'outils, de modèles et de méthodes de mesure n'entre pas dans le cadre des Recommandations élaborées par la CE 12 sauf pour ce qui est des guides de mise en oeuvre. Par conséquent, la réflexion doit porter sur la façon dont les outils, les modèles et les méthodes de mesure changeront ou seront étoffés dans le cas d'une mise en oeuvre virtuelle. En outre, il est souhaitable de définir de nouvelles méthodes pour caractériser l'environnement de déploiement et pour mieux adapter les mesures aux conditions existantes.

### H.2 Question

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

1) Déploiement à la demande:

a) Comment conditionner les méthodes et les systèmes de mesure pour faciliter leur déploiement dans l'infrastructure NFV (NFVI)?

b) A quels contrôles d'intégrité faudra-t-il procéder tout au long de la durée de vie d'un système de mesures virtuel, notamment pour s'assurer que l'accès au réseau/flux binaires est de qualité suffisante et correctement positionné?

c) En quoi les réseaux pilotés par logiciel peuvent-ils jouer un rôle dans un déploiement souple à la demande?

2) Précision en ce qui concerne le déploiement:

a) Comment les systèmes de mesures virtuels peuvent-ils être dissociés des scénarios de téléchargement de volumes importants de données depuis l'ordinateur central?

b) Lorsqu'il n'est pas possible d'assurer une telle dissociation, comment détecter et atténuer les effets sur les résultats des mesures?

c) Comment trouver le juste équilibre entre précision et rentabilité du déploiement pour des systèmes particuliers? (En d'autres termes, il serait facile de fixer une règle d'or en ce qui concerne les ressources, en termes de processeurs centraux, de vitesse de mémoire mais le coût serait prohibitif.)

d) Pour les systèmes qui ont besoin d'une référence temporelle précise pour les mesures, comment respecter leurs exigences en matière de précision temporelle?

3) Nouvelles possibilités de déploiement:

a) Tout au long de leur cycle de vie, de nombreuses fonctions VNF seront "corrigées" pour réparer une erreur ou pour régler un problème de sécurité tout en préservant les fonctionnalités essentielles. Comment les systèmes de mesures virtualisés garantissent-ils la continuité de l'intégration et du déploiement (CI/CD) en assurant une évaluation en service peu contraignante des principales fonctions et de la qualité de fonctionnement?

b) Il existe différentes possibilités de déploiement des fonctions VNF: machines virtuelles, conteneurs et éventuellement d'autres possibilités. Quelles sont celles qui sont les mieux adaptées aux systèmes de mesures virtuels qui ont des contraintes très importantes?

4) Réseaux nécessaires dans le déploiement:

a) Les interfaces virtuelles et les ports logiques ont des caractéristiques très différentes de celles de leurs homologues physiques. Comment utiliser efficacement les interfaces virtuelles?

b) Quelles fonctionnalités des réseaux physiques faut-il reproduire dans les réseaux virtuels? (interfaces miroirs, interfaces TAP, injection active dans des réseaux à accès limité grâce à la tunnellisation, réseaux superposés.)

5) Sécurité (en collaboration avec la CE 17 et l'IETF):

a) Les chaînes de fonctions de service (réseaux de l'infrastructure NFVI) doivent avoir suffisamment de fonctionnalités de gestion pour pouvoir assurer des fonctions de test, en particulier celles qui permettent de surveiller le trafic ou d'injecter du trafic. Quelles sont les fonctionnalités de gestion de la sécurité nécessaires?

b) En règle générale, les systèmes de mesure pourraient apparaître comme une "attaque par hôte interposé" lorsque les fonctions de cryptage et d'intégrité ont été mises en place. Comment faire en sorte que les responsables de la sécurité prennent en compte dès le début les besoins de sécurité?

6) Comment structurer en tâches les différents sujets d'étude?

### H.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Elaborer de nouvelles Recommandations sur les éléments à prendre en considération pour les systèmes de mesures virtualisés.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=8/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=8/12).

### H.4 Relations

Recommandations

• P.564, P.863, P.1200, P.1201, P.1202

Questions

• I/12, K/12, L/12, M/12, N/12, P/12, Q/12

Commissions d'études

• CE 2, CE 13, CE 15, CE 16, CE 17 de l'UIT-T

Organismes de normalisation

• MEF, groupes de travail de l'IETF s'occupant des questions de qualité de fonctionnement, Comité des normes IEEE 802 LAN/MAN, 3GPP, 3GPP2, Broadband Forum, ETSI, ANSI, GSMA

PROJET DE Question I/12

Méthodes objectives fondées sur la perception pour la mesure de la qualité   
de la voix, du son et de l'image dans les services de télécommunication

(Suite de la Question 9/12 – Méthodes objectives fondées sur la perception pour la mesure de la qualité de la voix, du son et de l'image dans les services de télécommunication)

### I.1 Motifs

Les travaux au titre de la présente Question seront axés principalement sur les méthodes objectives, fondées sur la perception et essentiellement sur des signaux d'évaluation des paramètres de qualité dans les scénarios de télécommunication. Les méthodes à l'étude doivent avant tout concerner les caractéristiques de la qualité telles qu'elles sont perçues par l'utilisateur. Par conséquent, ces méthodes et algorithmes comportent des approches liées à la perception et modélisent les résultats et les procédures applicables aux évaluations subjectives, de sorte qu'en employant une même échelle et les mêmes procédures de base, les procédures subjectives auront des équivalents objectifs.

Un bon exemple à cet égard est la normalisation réussie, dans les Recommandations P.862, P.862.1, P.862.2, P.862.3 et P.863, des méthodes fondées sur la perception, qui modélisent de manière objective les essais d'écoute seule avec évaluation par catégorie absolue de la qualité d'écoute vocale, conformément à la Recommandation P.800. Un équivalent sans référence du modèle de la Recommandation P.862 a été approuvé en tant que modèle dans la Recommandation P.563.

Dans le cadre de la présente Question, l'étude de l'évaluation objective de la qualité d'écoute, principal sujet examiné jusqu'à présent, sera élargie et étendue à d'autres aspects de qualité de la téléphonie vocale, qualité de la parole, qualité des signaux de parole large bande/super large bande/pleine bande, notamment les modèles perceptuels utilisant des signaux pour une mesure objective du son multicanal et spatial dans les services de télécommunication. Compte tenu des services de télécommunication de nouvelle génération, il faudra prendre en compte d'autres contenus (musique, vidéo), et la prédiction de la perception de la synchronisation audio-vidéo ainsi que l'intelligibilité de la parole.

En outre, l'évaluation du bruit transmis, en particulier après traitement par des dispositifs de suppression du bruit, devrait également s'inscrire dans le cadre de la présente Question, tout comme la prédiction objective de l'intelligibilité de la parole. Toujours au titre de la présente Question, seront analysées et recommandées d'autres méthodes, mesures et procédures d'évaluation statistique, de qualification et la comparaison des modèles objectifs de prédiction de la qualité.

Dans le cadre de la présente Question, il faudra aussi poursuivre et parachever les travaux en cours sur les Recommandations P.OSI, P.ONRA, P.AMD et P.SPELQ.

Les Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

P.563, P.862, P.862.1, P.862.2, P.862.3, P.863, P.863.1, P.1401.

### I.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Un sujet d'étude déjà défini dans le cadre de la précédente période d'études est l'évaluation objective de la qualité de la conversation. Il faut donc en premier lieu élaborer une méthode subjective d'évaluation fiable. Dans une seconde étape, on pourra élaborer un modèle objectif.

– Outre les modèles objectifs existants tels que ceux des Recommandations P.863 ou P.563, qui permettent de décrire la qualité globale au moyen d'un seul chiffre, les acteurs sur le marché ont besoin d'informations complémentaires sur d'éventuelles dégradations de la qualité et demandent à disposer de mesures de la qualité. Cette question est à l'étude dans le cadre de la Recommandation P.AMD mais doit aussi être étudiée dans le cadre d'approches mono-extrémité sans référence, telles que celles des Recommandations P.563 ou P.SPELQ.

– Par ailleurs, il conviendrait d'étudier l'évaluation objective des signaux audio tels que les contenus musicaux acheminés sur des liaisons de télécommunication telles que les liaisons WCDMA et LTE avec des codecs et des terminaux modernes.

– Il est nécessaire d'étudier l'évaluation objective de la gêne causée par le bruit et le bruit résiduel dans les communications vocales, notamment en appliquant la méthode d'amélioration de la qualité vocale (VQE). Ce sujet est étroitement lié à la méthode subjective approuvée récemment dans la Recommandation P.835 qui a été. Un sujet d'étude P.ONRA a déjà été lancé dans le cadre de la présente Question.

– Les modèles perceptuels utilisant des signaux pour une mesure objective du son multicanal et spatial dans les services de télécommunication relèvent aussi de cette Question.

– La mesure de la qualité de la parole synthétisée à l'aide d'instruments, par exemple en utilisant les méthodes objectives fondées sur la perception, est un sujet intéressant qui relève de la présente Question tout comme les méthodes de prédiction objective de l'intelligibilité de la parole.

– Les modèles perceptuels fondés sur des images utilisés pour l'évaluation objective des signaux vidéo acheminés sur les réseaux de télécommunication. Un partenariat étroit est noué avec le Groupe VQEG et les responsables de la Question 14/12, y compris pour les modèles objectifs d'évaluation de la perception de la désynchronisation des signaux audio et vidéo dans les services de diffusion vidéo en continu et de vidéochat.

– Au titre de la présente Question sont analysées et recommandées des méthodes, des mesures et des procédures pour l'évaluation statistique, la qualification et la comparaison des modèles objectifs de prévision de la qualité. Ces statistiques peuvent être appliquées à des modèles objectifs de prévision qui peuvent conduire à un jugement subjectif estimatif d'une procédure subjective d'évaluation particulière. Dans le cadre de la présente Question sont examinés des cadres, des mesures et des exemples de procédure à utiliser aux fins de ces analyses et rapports statistiques.

### I.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– La mise à jour et l'amélioration des Recommandations de la série P relatives aux méthodes objectives d'évaluation de la qualité et aux modèles fondés sur la perception, telles que les Recommandations P.863, P.863.1 et P.563.

– Achèvement des Recommandations sur les sujets suivants:

• estimation objective des différents paramètres de la qualité, telle que l'approche avec référence complète P.AMD et l'approche équivalente sans référence P.SAMD;

• nouveau modèle sans référence pour la prévision de la qualité d'écoute dans les applications à mi-parcours et aux extrémités (P.SPELQ); et

• évaluation objective des systèmes de réduction du bruit (P.ONRA).

– Elaboration d'une Recommandation sur la prévision objective et perceptuelle de la qualité de signaux non vocaux (par exemple musique) dans les services de télécommunication.

– Elaboration d'une Recommandation sur des modèles perceptuels utilisant des signaux pour une évaluation objective et qualitative de la perception du son multicanal et spatial dans les services de télécommunication.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: <http://www.itu.int/ITU T/workprog/wp_search.aspx?q=9/12>.

### I.4 Relations

Recommandations:

• Série P, série G.100 et série G.1000

Questions:

• C/12, D/12, F/12, G/12, K/12, N/12, O/12, P/12

Commissions d'études:

• CE 9, CE 16 de l'UIT‑T

Organismes de normalisation:

• VQEG, ETSI TC STQ, ETSI 3GPP

PROJET DE Question J/12

Evaluation des conférences et des téléréunions

(Suite de la Question 10/12 – Evaluation des conférences et des téléréunions)

### J.1 Motifs

Dans la société actuelle, les téléréunions audio et audiovisuelles ainsi que les audioconférences et les visioconférences prennent de l'importance. Le terme de téléréunion est employé ici pour désigner à lui seul tous les moyens de communication audio ou audiovisuels entre des lieux distants. Il souligne aussi le fait qu'une téléréunion est considérée comme étant plus interactive et plus souple qu'une audio- ou visioconférence d'affaires classique. Les téléréunions sont également de plus en plus courantes dans la sphère privée, par exemple lorsque des familles communiquent sur de grandes distances.

Si la qualité perçue est suffisamment bonne, ces téléréunions peuvent servir en complément de réunions en tête-à-tête et à réduire la durée et le coût des déplacements. Il est par conséquent nécessaire de mettre au point une méthode convenue pour quantifier la qualité d'expérience des services qui permettent à plusieurs participants de converser et d'interagir.

La téléphonie a toujours été un service de point à point alors qu'une téléréunion implique souvent une communication multipoint, dans le cadre de laquelle les participants peuvent utiliser différents types d'équipements pour se connecter à la salle de réunion (virtuelle ou réelle), par exemple un téléphone fixe, un téléphone mobile, un ordinateur personnel ou un équipement de visioconférence ou de téléprésence. Pour évaluer de façon satisfaisante la qualité d'expérience de la téléréunion, il est nécessaire d'évaluer la qualité perçue par l'ensemble des participants à une conférence donnée.

Il existe des méthodes normalisées subjectives et objectives d'évaluation des différents composants utilisés dans une téléréunion, tels que les codecs vocaux, audio et vidéo, caractérisés par le débit binaire (fixe ou variable), le débit de trames, la résolution, la suppression du bruit, le bruit de fond et les dégradations de synchronisation et de transmission. Il existe également certaines Recommandations sur la manière d'évaluer l'interaction entre ces facteurs. Cependant, dans le cadre d'une téléréunion, ces facteurs doivent être évalués en tenant compte des multiples utilisateurs connectés par l'intermédiaire de liaisons éventuellement asymétriques. L'accent est mis de prime abord sur les stratégies subjectives d'évaluation. Les résultats des évaluations effectuées peuvent alors former la base d'une évaluation objective de la qualité des téléréunions et peuvent donner une idée sur les aspects de qualité des services de téléréunion.

Ainsi, l'évaluation subjective, la modélisation objective et la qualité d'expérience pour le multimédia sont des sujets qui entrent dans le cadre de la Question 10.

Les Recommandations/Suppléments suivants, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

P.1301, P. 1302, P.1305, P.1311, P.1312, P Suppl. 26.

### J.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Comment peut-on évaluer la qualité d'expérience des téléréunions audio et audiovisuelles à plusieurs participants?

– Quels sont les critères de qualité de fonctionnement qui interviennent lors de l'évaluation des téléréunions audiovisuelles?

– Quelle incidence ont sur la qualité les différents moyens employés pour se connecter à une téléconférence?

– Quelle est l'incidence sur la qualité lorsque plusieurs utilisateurs sont connectés à une téléréunion depuis un seul et même endroit, depuis plusieurs endroits ou par l'intermédiaire de liaisons de qualité très différentes?

– Quels sont les aspects de la qualité des communications qu'il faut traiter dans le cas de l'interaction entre plusieurs participants par l'intermédiaire de liaisons avec retard, ou avec des ressources audio et vidéo limitées?

– Comment peut-on quantifier les différents aspects de la qualité des téléréunions et comment peut-on évaluer, à l'aide de méthodes subjectives et objectives normalisées d'évaluation, leur importance relative pour la qualité de la téléréunion en général?

– Comment les méthodes d'évaluation de la téléréunion s'adaptent-elles en fonction du nombre de participants?

– Quels critères de qualité de fonctionnement supplémentaires faut-il examiner, notamment en ce qui concerne les réunions d'affaires dans le contexte d'une collaboration en groupe?

– Comment peut-on évaluer le son spatial et la vidéo dans une téléréunion (où la reproduction sonore au moyen de casques ou de haut-parleurs rencontre des problèmes posés par l'emplacement des microphones, la suppression de l'écho, le réglage de la caméra, les conditions d'éclairage, etc.)?

– Quels rôles respectifs la transmission, la passerelle ou le serveur de conférence et les équipements terminaux utilisés ont‑ils dans la perception de la qualité, également par rapport à l'expérience de l'utilisateur du service?

– Quelle est l'incidence supplémentaire d'un support de données, tel que des diapositives de présentation, sur la perception de l'utilisateur?

### J.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– L'élaboration d'une Recommandation sur la manière de quantifier subjectivement la qualité des téléréunions audio et audiovisuelles à plusieurs participants qui emploient différents types de connexion à la réunion.

– L'élaboration d'une Recommandation sur la manière dont les différentes durées de transmission pour les différents participants influent sur la qualité de la réunion. Il est nécessaire de définir des tâches spécifiques concernant les essais pour les méthodes d'évaluation des téléréunions audio et audiovisuelles interactives à plusieurs participants.

– L'élaboration d'une Recommandation sur les méthodes subjectives et objectives applicables aux essais de simulation de la conversation, dans le cadre desquels est mesurée la qualité d'appel audio et audiovisuelle.

– L'élaboration d'une Recommandation sur la manière d'évaluer la qualité perçue lors de réunions utilisant le son spatial. Les méthodes devraient pouvoir s'appliquer aux systèmes d'écoute avec casques et haut-parleurs.

– L'élaboration d'une Recommandation sur l'utilisation de repères auditifs et visuels pour les téléréunions de haute qualité dans différents contextes d'application tels que les réunions d'affaires et les réunions privées (y compris, par exemple, des aspects comme le contact visuel et d'autres repères visuels, compte tenu notamment des caractéristiques techniques comme la taille de l'écran).

– L'élaboration d'une Recommandation sur les aspects de qualité et les conséquences pour les services de téléréunion d'une qualité différente.

– L'élaboration d'une Recommandation sur la manière dont l'incidence, sur le plan de la qualité, des différents éléments constitutifs d'une téléréunion qui ont été testés séparément, peut-être pondérée de manière à fournir une valeur globale pour la qualité de la téléréunion.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=10/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=10/12).

### J.4 Relations

Recommandations:

• Série P, série G

Questions:

• E/12, F/12, G/12, O/12, I/12, M/12, N/12

Commissions d'études:

• CE 5, 9 et 16 de l'UIT‑T et GT 6C de l'UIT‑R

Organismes de normalisation:

• ISO-MPEG, 3GPP, 3GPP2, IETF, ETSI

Autres groupes:

• VQEG, IMTC Telepresence AG, IMTC SIP Parity AG, IMTC IMS AG, ATIS PRQC

PROJET DE Question K/12

Considérations relatives à la qualité de fonctionnement   
pour les réseaux interconnectés

(Suite de la Question 11/12 – Interfonctionnement de la qualité de fonctionnement et gestion dans les réseaux de prochaine génération)

### K.1 Motifs

On a constamment besoin d'orientations concernant la planification des transmissions en général et son adaptation à l'évolution technique. Avec le passage continu des réseaux de télécommunication modernes à des technologies nouvelles et futures (y compris la 5G/les IMT‑2020) et l'abandon des systèmes classiques à commutation de circuits, on a besoin d'orientations sur la planification des transmissions dans le cas de réseaux hétérogènes et interconnectés.

Compte tenu de l'intérêt grandissant des professionnels pour les technologies nouvelles et futures (y compris la 5G/les IMT-2020), il est nécessaire de disposer d'orientations concernant la qualité de service, la qualité de fonctionnement et la gestion des ressources de bout en bout pour les services multimédias (voix, vidéo et données, par exemple) et les applications OTT de plus en plus importantes acheminés sur ces réseaux, de manière à satisfaire les clients. Il s'agit notamment de l'interfonctionnement entre différents réseaux (cellulaires, hertziens, filaires, par exemple) et des technologies en mode paquet, ainsi que de la répartition des objectifs de qualité de fonctionnement entre les différentes sections du réseau.

Dans les réseaux à multiplexage par répartition dans le temps (MRT), la gestion des dégradations de la transmission a été fondée sur un concept simple mais très efficace: les réseaux ont été subdivisés en un ensemble de sections de réseau et les budgets alloués aux dégradations l'ont été aussi. La responsabilité de la gestion de la qualité de service de bout en bout dans les réseaux en mode paquet est moins rigide et la gamme des techniques des fournisseurs permettant d'obtenir une qualité du service de bout en bout est plus large. Dans certains cas, plusieurs réseaux peuvent être simultanément à disposition des terminaux. Les services doivent donc être considérés comme des applications exécutées au niveau des terminaux, qui actuellement contribuent plus à la qualité d'expérience. Par conséquent, les réseaux de transmission sont moins responsables de la qualité de service de bout en bout, mais ils sont en mesure de fournir un ensemble de comportements ou de catégories de transmission, pouvant être sélectionnés par l'application, qui favorisent la différenciation de la qualité de service.

Les questions d'interfonctionnement de la qualité de fonctionnement à examiner sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

L'interfonctionnement et l'interopérabilité de la qualité de fonctionnement multimédia de bout en bout, y compris:

– la définition des fonctions d'interfonctionnement;

– les incidences des fonctions d'interfonctionnement;

– les objectifs en matière de qualité de fonctionnement dans le cas de multiples réseaux et technologies.

Avec les technologies nouvelles et futures les différences entre les services vocaux et les services de données se sont estompées. Concernant la planification des transmissions sous l'angle de la qualité de fonctionnement du réseau pour les services, l'essentiel est de savoir si la connexion sera transparente et quel sera le temps de transmission. Il est donc d'autant plus important d'analyser les conséquences des retards sur les services/applications de données.

Par conséquent, pour garantir la satisfaction de l'utilisateur final, il convient de réexaminer les lignes directrices et les questions relatives à la qualité de transmission requise, en tenant compte des technologies VoLTE et ViLTE et de leur interconnexion avec les réseaux existants; toutefois, les services vocaux et vidéo acheminés sur les réseaux fixes doivent aussi être pris en considération.

Les Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

G.101, G.102, G.103, G.105, G.108, G.108.1, G.108.2, G.109, G.111, G.113, G.114, G.115, G.116, G.117, G.120, G.121, G,122, G.126, G.131, G.136, G.142, G.172, G.173, G.174, G.175, G.176, G.177, G.1028, P.11, I.352, I.354, I.358, I.359, I.371, I.378, Y.1221, Y.1222, Y.1223, Y.1530, Y.1531, Y.1542.

### K.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– La planification de la transmission de services vocaux, de données et multimédias, compte tenu du fait que les connexions de bout en bout sont établies par l'intermédiaire de réseaux hétérogènes et interconnectés utilisant différentes techniques de transmission.

– L'étude des effets des retards de transmission sur les services, y compris les services multimédias.

– Quelles orientations peut-on donner en ce qui concerne la planification de la transmission en vue de l'interconnexion des réseaux en évolution?

– Quels sont les principaux paramètres en matière de qualité de fonctionnement pour les trajets de communication de bout en bout et comment peut-on les gérer dans les diverses sections d'un réseau?

– Comment peut-on traiter les cas de plusieurs réseaux placés les uns à la suite des autres, la répartition des dégradations de transmission étant aléatoire?

– Quelles sont les spécifications relatives à l'interfonctionnement, qui sont nécessaires à la prise en charge des interfaces entre les diverses combinaisons de réseaux hertziens et filaires permettant aux fournisseurs de services d'atteindre les objectifs en matière de qualité de fonctionnement de bout en bout, définis pour les classes de qualité de service, et de respecter les paramètres de qualité de fonctionnement du réseau applicables à toutes les sections du réseau?

– Tenue à jour des documents existants sur la gestion du trafic et l'ingénierie du trafic.

– Quels modèles et paramètres de référence convient-il d'utiliser pour la spécification et la mesure de la qualité de traitement des appels dans les réseaux employant le protocole IP?

– L'étude des effets des transferts de service afin d'élaborer des lignes directrices concernant la planification de la transmission et d'examiner la qualité de fonctionnement (par exemple, la perte de paquets admissible et la latence pendant le transfert).

– La détermination des effets de dégradation de chaque nouvel algorithme de codage, de manière à pouvoir les prendre en compte dans le cadre de la Recommandation G.113.

### K.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– L'analyse des aspects en matière de qualité de service de bout en bout de l'interfonctionnement des différentes sections de réseau (par exemple, des réseaux cellulaires, hertziens, filaires).

– La tenue à jour des documents existants sur la gestion du trafic et l'ingénierie du trafic.

– L'analyse des incidences des technologies 5G/IMT-2020 sur la qualité de service de bout en bout.

– La révision, si besoin est, des Recommandations UIT-T de la série G afin de prendre en charge l'interfonctionnement en matière de qualité de service de bout en bout des différentes sections de réseau (par exemple, des réseaux cellulaires, hertziens, filaires).

– L'élaboration de nouvelles Recommandations spécifiant la qualité de l'interfonctionnement des différentes sections de réseau (par exemple, des réseaux cellulaires, hertziens, filaires).

– L'élaboration de nouvelles Recommandations spécifiant les fonctions et les méthodes de répartition des paramètres de qualité de fonctionnement entre les différentes sections de réseau (par exemple, des réseaux cellulaires, hertziens, filaires).

– La mise à jour fréquente de l'Appendice I de la Recommandation G.113.

– L'élaboration d'une nouvelle Recommandation donnant des orientations concernant la planification de la transmission et la qualité de fonctionnement applicable au transfert de service.

– L'élaboration, si besoin est, de nouvelles Recommandations sur les aspects de la planification de la transmission.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=11/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=11/12).

### K.4 Relations

Recommandations:

• G.100-G.149, série G.170, série G.1000, série I.350, série I.360, série I.370; Y.1541. I.350, I.351, I.353, I.356, I.358, et Recommandations de la série Q définissant les protocoles de traitement des appels au niveau de la couche 3

Questions:

• C/12, O/12, L/12, M/12, N/12, Q/12

Commissions d'études:

• CE 9, 11, 13, 15 et 16 de l'UIT-T, Groupe spécialisé sur les IMT-2020

Organismes de normalisation:

• ETSI STQ, ATIS PRQC, IETF, Broadband Forum, MEF

PROJET DE Question L/12

Aspects opérationnels de la qualité de service des réseaux de télécommunication

(Suite de la Question 11/12 – Aspects opérationnels de la qualité de service des réseaux de télécommunication)

### L.1 Motifs

Il est essentiel de définir des paramètres de qualité de service des réseaux afin de pouvoir offrir aux abonnés/usagers une qualité de service répondant à leurs attentes. Ces paramètres se rapportent tant à la mise en oeuvre du service qu'à son utilisation courante. La qualité de service est par ailleurs liée à tous les aspects de l'évaluation et de la gestion des réseaux. La qualité de service d'un réseau doit être évaluée dans son ensemble, en considérant les services offerts à tous moments pour le réseau de bout en bout. Des paramètres de qualité de service de service sont nécessaires afin de pouvoir répondre aux attentes des abonnés/usagers en matière de service, et il devrait leur correspondre des paramètres analogues de qualité de fonctionnement des réseaux. Les fournisseurs de services doivent planifier, dimensionner et exploiter leurs réseaux en fonction des paramètres qui assureront que les services offerts aux abonnés/usagers répondent aux attentes de ceux-ci en matière de qualité de service.

Les principales Recommandations/Suppléments suivants, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

E.420, E.421, E.422, E.423, E.424, E.425, E.426, E.427, E.428, E.431, E.432, E.433, E.434, E.436, E.437, E.438, E,439, E.440, E.450, E.451, E.452, E.453, E.454, E.455, E.456, E.457, E.458, E.459, E.460, E.470, E.801, E.802, E.803, E.804, E.807, E.810, E.820, E.830, E.845, E.846, E.850, E.855, Y.1545 série E.800, Suppl. 8, Suppl. 9, Suppl. 10

### L.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Comment les Recommandations existantes portant sur la qualité de fonctionnement des réseaux peuvent-elles être interprétées pour répondre aux attentes des abonnés/usagers en matière de qualité de service dans le cadre de scénarios opérationnels?

– Quelles sont les Recommandations nouvelles ou révisées, nécessaires à la mise à disposition des abonnés/usagers d'une qualité de service des réseaux appropriée, répondant à leurs attentes dans le cadre de scénarios opérationnels?

### L.3 Tâches

Les taches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Révision des Recommandations E.803, E.804, E.807, Y.1545 et des Suppléments 9 et 10 des Recommandations UIT-T de la série E.800;

– Poursuite des travaux sur les Recommandations E.CEMI, E.QMME, Y.FMIPQoS, et l'Annexe de la Recommandation E.802.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=12/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=12/12).

### L.4 Relations

Recommandations:

• Néant

Questions:

• K/12, M/12, Q/12, QSDG

Commissions d'études:

• CE 2, 11 et 13 de l'UIT‑T

Organismes de normalisation:

• Néant

PROJET DE Question M/12

Spécifications et méthodes d'évaluation de la qualité d'expérience, de la qualité de service et de la qualité de fonctionnement des services multimédias

(Suite de la Question 13/12 – Spécifications et méthodes d'évaluation de la qualité d'expérience, de la qualité de service et de la qualité de fonctionnement des services multimédias)

### M.1 Motifs

Le principal défi pour les nouveaux réseaux IP est d'assurer une qualité d'expérience et une qualité de service qui conviennent aux nouveaux services et applications multimédias. A titre d'exemple, on peut citer les applications fondées sur le web, notamment les applications basées sur le nuage, comme les jeux en ligne. Les services financiers numériques sont un autre exemple. La qualité d'expérience de ces applications dépend, non seulement de la qualité de service du réseau, mais aussi de la qualité de fonctionnement des services et des terminaux. Ces services sont, par définition, des services multimédias, qui incorporent des services audio, vidéo, texte, graphiques, et des fonctions de commande interactives. Il convient donc de définir pour chacun de ces aspects des spécifications relatives à la qualité de fonctionnement et des méthodes de mesure associées.

Les principales Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

G.1010, G.1011, G.1030, G.1031, G.1040, G.1050, G.1070, G.1071, G.1080, G.1081, G.1082, G.1091, P.1010, Y.1562.

### M.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Identifier les attentes des utilisateurs finals en matière de qualité de fonctionnement et les mesures associées de la qualité des services audio, vidéo, texte, graphique, ainsi que les fonctions de commande.

– Définir les principaux paramètres et valeurs de la qualité de fonctionnement, qui sont nécessaires afin de répondre aux attentes des utilisateurs finals.

– Déterminer comment ces spécifications peuvent être associées au réseau sous-jacent, au serveur et au terminal.

– Identifier des techniques d'analyse simples permettant d'estimer la qualité de fonctionnement de bout en bout des applications multimédias.

– Identifier des méthodes de surveillance de la qualité de service/qualité d'expérience des services multimédias.

– Identifier des ensembles de mesure des indicateurs clés de performance et de la qualité des différents services et étudier la relation avec la qualité d'expérience.

– Examiner des techniques et des méthodes permettant de traiter des données complexes et de prendre des décisions cohérentes et conséquentes concernant la gestion et la garantie de la qualité.

– Etudier la qualité de fonctionnement des services multimédia utilisant des passerelles IP.

– Considérations relatives à la qualité de service et la qualité d'expérience pour les services financiers numériques.

### M.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– L'élaboration de nouvelles Recommandations donnant des orientations concernant les attentes de l'utilisateur final en matière de qualité de fonctionnement des applications multimédias, telles que les applications immersives audio et vidéo de haute qualité, les applications de navigation sur le web, y compris les applications fondées sur le web, et les jeux.

– L'élaboration de nouvelles Recommandations relatives à des modèles de planification pour l'estimation de la qualité de fonctionnement de bout en bout des services multimédias.

– L'élaboration de nouvelles Recommandations donnant des orientations concernant les méthodes de surveillance de la qualité de fonctionnement des applications multimédias, telles que les applications immersives audio et vidéo de haute qualité, les applications de navigation sur le web, y compris les applications fondées sur le web, et les jeux.

– L'élaboration de nouvelles Recommandations sur le cadre de gestion et de garantie de la qualité.

– L'élaboration de nouvelles Recommandations donnant des orientations concernant l'évaluation/la mesure de la qualité d'expérience.

– L'élaboration de nouvelles Recommandations (et d'autres documents au besoin) sur les aspects liés à la qualité de service et la qualité d'expérience pour les services financiers numériques.

– La révision, si besoin est, des Recommandations G.1010, G.1011, G.1030, G.1031, G.1040, G.1050, G.1070, G.1071, G.1080, G.1081, G.1082, G.1091, Y.1562 et P.1010.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=13/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=13/12).

### M.4 Relations

Recommandations:

• Série G.1000, série Y.1000, P.310, P.311, P.340, P.342, P.501, P.502, P.800.1, P.800.2, P.1201, Y.1540, Y.1541, Y.1544

Questions:

• C/12, D/12, F/12, O/12, I/12, J/12, K/12, N/12,, P/12, Q/12

Commissions d'études:

• CE 9, 11, 13, 15 et 16 de l'UIT‑T

Organismes de normalisation:

• IETF, ETSI STQ, ETSI HF, ETSI TISPAN, 3GPP, TIA TR-41, T1A1, TIA TR30.3, VQEG, ATIS IIF

PROJET DE Question N/12

Elaboration de modèles et d'outils pour l'évaluation de la qualité multimédia   
des services vidéo en mode paquet

(Suite de la Question 14/12 – Elaboration de modèles et d'outil paramétriques pour l'évaluation de la qualité des services multimédias)

### N.1 Motifs

Le principal défi pour les nouveaux réseaux IP est d'assurer une qualité d'expérience et une qualité de service suffisantes pour les nouveaux services et les nouvelles applications multimédias, tels que la TVIP, les médias sur l'Internet et notamment la vidéo "over-the-top" (OTT) et la vidéo immersive. Au cours de la précédente période d'études, de nouvelles Recommandations ont été élaborées dans le cadre de la Question 14/12:

– La Recommandation P.1201 (P.NAMS) et la Recommandation P.1202 (P.NBAMS) ont été élaborées, le but étant de résoudre le problème de l'évaluation sur une échelle de la qualité de la vidéo transmise sur protocole UDP (protocole de datagramme utilisateur). Pour ce faire, différents modèles d'évaluation de la qualité ont été proposés sans référence: audio, vidéo et audiovisuelle, sur la base d'une analyse de trace.

– La Recommandation P.1201 a été étoffée (Appendice III, "P.NAMS-PD") pour traiter du contrôle de la qualité des signaux vidéo à téléchargement progressif; compte tenu de la transmission utilisant le protocole TCP et du blocage/de la remise en mémoire tampon correspondant.

Etant donné que les services vidéo OTT utilisant le protocole TCP sont très largement utilisés, les méthodes comme celles décrites dans les Recommandations P.1201 et P.1202 ont été examinées et seront appliquées à ces services (diffusion en flux continu adaptatif et non adaptatif).

Les activités liées à la Phase 1 de la Recommandation P.NATS sur l'évaluation non intrusive de la diffusion en continu utilisant le protocole TCP seront axées sur une évaluation de la qualité intégrale pour des vidéos d'une durée de 1 à 5 minutes. Ces activités ont débuté pendant la période d'études 2013-2016 et devraient s'achever en 2016, l'accent étant mis sur le modèle intégral, y compris les modules de qualité audio et vidéo à court terme (Pa, Pv), et le module d'intégration à long terme (Pq).

Les activités liées à la Phase 2 de la Recommandation P.NATS seront axées sur les modules de qualité vidéo améliorés et élargis à court terme, y compris des aspects tels que la télévision 4k/UHD et d'autres codecs comme les codecs HEVC et VP9. La télévision 4k/UHD et la résolution spatiale et la gamme de couleurs accrues qui lui sont associées sont des thèmes qui revêtent de plus en plus d'importance sur le plan commercial. Les normes à venir sur le contrôle devraient intégrer ces nouvelles technologies. Les activités liées à la Phase 2 de la Recommandation P.NATS sont coordonnées avec le projet AVHD du Groupe d'experts sur la qualité vidéo (VQEG). Dans le cadre de ce projet, divers types de modèles de qualité vidéo seront validés avec le même ensemble de données: modèles utilisant des signaux (référence complète, pas de référence, référence réduite), modèle utilisant des flux binaires (Modes 0, 1, 2 et 3 conformément aux travaux liés à la Phase 1) et modèles hybrides.

Etant donné que les services OTT actuels utilisent de plus en plus le transport crypté, le contrôle de la qualité à mi-réseau devient de plus en plus complexe. Il se peut que les informations relatives aux flux binaires ou aux contenus médias se soient pas facilement disponibles et il se peut que les algorithmes de contrôle correspondants doivent appliquer des méthodes heuristiques. Pour évaluer la qualité des services médias acheminés sur leurs réseaux, les opérateurs de réseaux ont souvent besoin de s'appuyer sur des solutions propriétaires qui n'utilisent pas les approches normalisées courantes. Dans ce cas, il faudra donner au marché les moyens de valider certains outils propriétaires pour ce qui est de la prévision d'indicateurs fondamentaux de performance comme le comportement de la mémoire tampon et/ou la prévision des notes moyennes d'opinion. Pour traiter ce point, le nouveau thème de travail P.ENATS (Evaluation cryptée non intrusive de la diffusion en continu utilisant le protocole TCP) sera étudié en conjointement avec la Question 17/12.

D'autres sujets d'étude pourront porter sur les points suivants: extensions du cadre P.NATS pour y inclure la télévision à grande plage dynamique (TV-HDR) à gamme colorimétrique étendue; et travaux sur l'évaluation de la qualité vidéo à 360° utilisant le protocole IP.

Les principales Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

série P.1200.

### N.2 Question

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Quelles nouvelles extensions des modèles P.1201 et P.1202 convient-il d'examiner?

– Comment les Recommandations P.1201 et P.1202 peuvent-elles être améliorées et quelles sont les autres orientations qui doivent être données en matière d'application, par exemple, aux solutions de surveillance centrées sur le réseau?

– Quelles sont les méthodes d'évaluation subjectives appropriées, en particulier pour les fonctionnalités de la télévision 4k/UHD à grande plage dynamique et à gamme colorimétrique étendue, et quelles nouvelles normes correspondantes faut-il élaborer (éventuellement en collaboration avec d'autres organismes de normalisation)?

– Comment peut-on évaluer la qualité vidéo de la télévision 4k/UHD en utilisant des méthodes de contrôle fondées sur des flux binaires?

– Comment peut-on contrôler la qualité audiovisuelle dans le cas de flux binaires avec cryptage TLS (sécurité dans la couche transport)?

– Comment peut-on évaluer les modèles utilisant des flux binaires, les modèles utilisant des signaux et les modèles hybrides dans le cadre d'une activité de normalisation complète sur le même type de données?

– Quelle est la relation entre les réponses subjectives des utilisateurs au niveau de leur terminal et les mesures objectives faites au point où est connecté le système d'évaluation non intrusive?

– Comment la synchronisation audiovisuelle peut-elle être reflété dans des modèles paramétriques comme les modèles P.1201, P.1202 et P.NATS?

– Quelles sont les exigences applicables aux futures mises à jour des modèles P.NATS dans le cas d'un contrôle de la qualité vidéo utilisant le protocole TCP- ou HTT?

– Comment peut-on généraliser les connaissances sur les mesures à court terme et l'agrégation temporelle de ces mesures pour des prévisions à plus long terme pour procéder à un contrôle de la qualité multimédia?

– Comment peut-on regrouper différents aspects concernant la qualité d'un service multimédia en un indice global de qualité permettant de surveiller le service en général? A titre d'exemple, on peut citer une session de TVIP avec choix de contenu, lecture, zapping, emploi du programme électronique évolué (EPG), etc.?

### N.3 Tâches

Les tâches sont les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Amélioration de la Recommandation P.1201, intitulée "Evaluation paramétrique non intrusive de la qualité de la diffusion en continu de flux médias audiovisuels".

– Amélioration de la Recommandation P.1202, intitulée "Evaluation paramétrique non intrusive, fondée sur les flux binaires, de la qualité de la diffusion en continu de flux vidéo".

– Elaboration de nouvelle(s) Recommandation(s) donnant des orientations concernant l'utilisation des modèles P.NAMS et P.NBAMS dans certains environnements d'exploitation.

– Considérations sur l'évaluation, fondée sur des flux binaires, de la qualité audio.

– Elaboration des outils qui sont utilisés pour l'élaboration des modèles.

– Tenue à jour de la Recommandation sur l'évaluation non intrusive de la qualité de la diffusion en continu de flux multimédias utilisant le protocole TCP (P.NATS) et de ses extensions à d'autres formats médias.

– Elaboration et tenue à jour d'une nouvelle Recommandation relative à l'évaluation non intrusive de la qualité de la diffusion en continu de flux multimédias cryptés TLS et fondés sur le protocole TCP (P.NATS).

– Elaboration d'une nouvelle Recommandation sur l'entreposage temporaire des mesures de la qualité des services multimédias en vue de séquences de mesure plus longues (P.MMSTP – entreposage temporaire pour les sessions multimédias).

– Elaboration d'une nouvelle Recommandation sur un indice global de qualité pour la surveillance du service en général (P.INQX).

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=14/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=14/12).

### N.4 Relations

Recommandations:

• P.564, série G.1000, Recommandations de la série J sur la qualité vidéo

Questions:

• M/12, Q/12

Commissions d'études:

• CE 13 et 16 de l'UIT-T GT 6C

Organismes de normalisation:

• ETSI (STQ), IETF, ATIS; VQEG, HGI, Broadband Forum

PROJET DE Question O/12

Planification, prévision et contrôle, à l'aide de paramètres et du modèle E,   
de la qualité des signaux vocaux de conversation

(Suite de la Question 8/12 – Extension du modèle E à la transmission large bande et scénarios futurs concernant les télécommunications et les applications et de la Question 15/12 – Evaluation objective de la qualité de la transmission de la parole et du son dans les réseaux)

### O.1 Motifs

Le secteur des télécommunications s'efforce d'adopter des infrastructures plus souples pour maîtriser les coûts et faciliter la mise en place de nouveaux services. Parmi ces infrastructures figurent, par exemple, les réseaux 5G ou plus généralement les réseaux IP de prochaine génération qui offrent des largeurs de bande de transmission et des connexions d'interface utilisateur souples aux dépens toutefois de la qualité de fonctionnement qui varie en fonction du scénario de transmission et du temps. Une planification appropriée de la transmission ainsi qu'une prévision et une surveillance souples de la qualité d'expérience (QoE) sont utiles pour gérer le bon fonctionnement de ces réseaux et assurer l'efficacité de la fourniture des services.

Pour de tels scénarios, la Commission d'études 12 a défini le modèle E, qui est un modèle de calcul à utiliser pour la planification de la transmission (voir la Recommandation G.107). Ce modèle est actuellement largement utilisé pour les réseaux classiques, à bande étroite, équipés de combinés et de plus en plus pour les réseaux large bande en mode paquet en utilisant l'extension du modèle E décrit dans la Recommandation G.107.1. Même s'il est très répandu, le modèle E présente de très nombreuses limitations, lorsqu'il est utilisé dans les réseaux large bande ou pleine bande avec des équipements terminaux autres que des combinés et des dispositifs de traitement de la parole (par exemple annuleurs d'échos, systèmes de réduction du bruit ou systèmes semblables) intégrés dans le réseau ou le terminal.

Concernant la prévision et la surveillance de la qualité dans de tels scénarios, le secteur utilise déjà les Recommandations UIT-T relatives à l'évaluation objective de la qualité de la parole. Toutefois, la plupart des techniques décrites dans ces Recommandations sont fondées sur l'utilisation de signaux et concernent la qualité d'écoute uniquement. Généralement, les communications sont des conversations interactives bidirectionnelles. Les réseaux IP et les réseaux mobiles peuvent avoir des effets particulièrement néfastes pour les applications interactives, y compris les conversations téléphoniques, en raison notamment des temps de propagation plus longs, ce qui augmente les risques de superposition de signaux vocaux et de perception d'échos. Il faut donc évaluer et surveiller la qualité des signaux vocaux de conversation en temps réel ou quasi en temps réel.

En fin de compte, il faut mesurer la qualité d'écoute, la qualité de la parole, les interactions sur une même échelle qui pourraient être utilisées pour la planification, la prévision et la surveillance de la qualité des signaux vocaux de conversation dans des réseaux. Cette échelle permettrait d'interpréter plus facilement la qualité d'expérience offerte dans les différents scénarios de réseaux et de services et d'exploiter la souplesse offerte par les différents réseaux pour fournir un service optimal aux clients.

L'élaboration de cette méthode pourrait faire l'objet d'une collaboration.

Les Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

G.107, G.107.1, P.56, P.561, P.562, P.564, P.833, P.833.1, P.834, P.834.1.

### O.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Comment le modèle E peut-il être utilisé pour faciliter la planification de la transmission dans des scénarios super large bande, pleine bande ou mixtes?

– Quels problèmes de qualité doivent être pris en compte lorsque l'on veut élargir l'application du modèle E à des équipements terminaux autres que les téléphones classiques à combiné (par exemple, terminaux mains libres, casques)? Quels paramètres peuvent être utilisés pour décrire des équipements terminaux de ce type?

– Comment les effets au niveau de la perception imputables aux dispositifs de traitement de la parole intégrés dans le réseau ou l'équipement terminal (par exemple, annuleurs d'écho (acoustiques), dispositifs de réglage de niveau, détecteurs d'activité vocale, dispositifs de suppression du bruit) peuvent-ils être pris en compte dans le modèle E?

– Le modèle E convient-il pour la surveillance de la qualité? Comment pour une telle application tenir compte des caractéristiques du canal, qui varient beaucoup dans le temps, en raison par exemple de trames en rafale ou de perte de paquets, ou dans un réseau cellulaire?

– Est-il possible de définir une échelle de qualité universelle qui pourrait être utilisée pour toute une série de scénarios bande étroite, large bande, super large bande et pleine bande et qui regrouperait l'évaluation de la qualité d'écoute, la qualité de la parole et des interactions en une seule et même évaluation de la qualité des signaux vocaux de conversation?

– Comment effectuer et améliorer des mesures non intrusives de la qualité vocale au niveau des couches IP, par exemple en tenant compte des protocoles de signalisation non encore utilisés dans les méthodes existantes (par exemple, protocoles SIP SDP, RTCP XR) ou des technologies de réseau non utilisées dans les méthodes existantes (VoIP sur mobile)?

– Quelle relation existe-t-il entre les réactions subjectives des utilisateurs au niveau des terminaux et les mesures objectives effectuées au point de connexion du système d'évaluation sans intrusion?

– Quels sont les composantes essentielles de la qualité de signaux vocaux de conversation? Quels modèles et quelles mesures concernant ces composantes pourrait-on utiliser pour élaborer de nouvelles méthodes?

– Sur quelles méthodes de test subjectives la validation de nouvelles méthodes objectives d'évaluation de la qualité perçue des signaux vocaux de conversation devrait-elle reposer?

– Comment peut-on mesurer de manière non inclusive la qualité de la parole et la qualité des signaux vocaux de conversation?

– Comment les méthodes de mesure existantes pour la qualité vocale peuvent-elles s'appliquer à d'autres services que la téléphonie, en particulier la téléphonie vidéo?

### O.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Tenir à jour et améliorer le modèle E décrit dans les Recommandations G.107 et G.107.1 et contribuer à l'élaboration de Recommandations connexes.

– Tenir à jour les Recommandations P.833 et P.834 et les Recommandations correspondantes sur le large bande pour déterminer les facteurs de dégradation des équipements.

– Elaborer une nouvelle approche pour définir une échelle de qualité universelle.

– Examiner les modifications et/ou les améliorations à apporter aux Recommandations UIT-T P56, P.561, P.562 et P.564 pour tenir compte des nouvelles technologies.

– Elaborer de nouveaux modèles (paramétriques et fondés sur des signaux) permettant de combiner plusieurs mesures objectives afin d'avoir une évaluation objective des signaux vocaux de conversation.

– Elaborer de nouveaux modèles et/ou des méthodes connexes de test de la conformité pour évaluer la qualité d'écoute et/ou la qualité vocale dans les conversations, telle qu'elle est perçue, pour les services de téléphonie et de visiotéléphonie sur protocole IP.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=15/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=15/12).

### O.4 Relations

Recommandations:

• E.804, G.108, G.108.1, G.108.2, G.109, G.113, G.114, G.115, G.131, G.1050, G.1070, P.11, P.340, P.56, P.800, P.800.1, P.805, P.831, P.832, P.862, P.863

Questions:

• C/12, F/12, G/12, I/12, K/12, L/12, M/12, N/12, Q/12

Commissions d'études:

• CE 9, 15 et 16 de l'UIT-T

Organismes de normalisation:

• ETSI TC STQ, IETF (IPPM, XRBLOCK), TIA TR30.3

PROJET DE QUESTION P/12

Cadre pour les fonctions de diagnostic

(Suite de la Question 16/12 – Cadre pour les fonctions de diagnostic et leur interaction avec des modèles objectifs externes de prévision de la qualité des médias)

### P.1 Motifs

Avec l'augmentation du nombre de dispositifs connectés et la multiplication des applications de l'Internet des objets (IoT), des services web, des services multimédias et des services des centres de données, des incidents seront vraisemblablement plus fréquents sur le réseau et il y aura des changements sporadiques qui se traduiront par des interruptions de service. Pour répondre aux attentes des utilisateurs et assurer la visibilité du réseau, il est donc important de fournir aux professionnels du secteur des outils de surveillance des réseaux afin de diagnostiquer les problèmes, de les anticiper ou d'y remédier.

Les réseaux futurs continueront d'assurer des services multimédias, et les algorithmes d'évaluation objective de la qualité continueront d'être améliorés, mais il ne suffit pas de mesurer la qualité de fonctionnement des réseaux multimédias. Les évaluations classiques de la qualité de service/de la qualité d'expérience fournissent une indication numérique de la qualité, telle qu'elle est perçue, et peuvent faire apparaître que la qualité de service n'est pas satisfaisante; mais, il est vivement recommandé d'élaborer des méthodes permettant de déterminer la source des dégradations, par exemple les composantes de réseau, les terminaux ou les applications.

Les Recommandations/Suppléments suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

G.1029.

### P.2 Question

La présente Question a pour objet d'établir un cadre pour les fonctions de diagnostic et de fournir des orientations concernant la façon dont ces fonctions peuvent être activées à partir de journaux de bord ou de rapports de réseaux ou d'applications, de modèles objectifs externes de prévision de la qualité dans les réseaux et dans les terminaux, ou de modèles élaborés pour l'analyse des dégradations quels que soient le type et le nombre de médias concernés.

Cette Question fournira aussi un cadre pour l'analyse des causes profondes.

Les sujets d'étude à examiner sont les suivants:

– Identifier les paramètres associés aux services qui pourront faire l'objet de diagnostics.

– Fournir des orientations sur les relations entre ces paramètres.

– Déterminer les caractéristiques d'une mesure objective ou d'une détection des anomalies qui faciliteraient la détermination des causes profondes des dégradations, en utilisant un algorithme ou un outil d'analyse comme les mégadonnées.

– Définir un ensemble de paramètres de mesure de diagnostic de maintenance du réseau (par exemple temps nécessaire pour une réparation, temps nécessaire pour déceler un problème d'isolation) sur la base des caractéristiques de toutes les mesures objectives ou des anomalies.

– Elaborer une stratégie qui peut utiliser des valeurs de qualité de service mesurées objectivement et à l'extérieur pour déterminer les causes profondes d'un problème précis sur une liaison de télécommunication.

– Elaborer des modèles objectifs permettant d'obtenir des paramètres de mesure spécifiques pour les fonctions de diagnostic.

– Elaborer un cadre pour les fonctions d'analyse et les fonctions de diagnostic et donner des orientations sur la façon dont ces fonctions interagissent entre elles et avec les modèles d'évaluation et de prévision objectives de la qualité dans les réseaux et les terminaux, quel que soit le type et le nombre de médias concernés.

– Quelles améliorations faut-il apporter aux Recommandations existantes pour assurer la visibilité et l'analyse du réseau, directement ou indirectement, dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) ou dans d'autres secteurs? Quelles améliorations faut-il apporter à l'élaboration des Recommandations existantes ou quelles nouvelles Recommandations faut-il élaborer pour garantir la visibilité du réseau?

### P.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Elaborer une ou plusieurs Recommandations en vue de fournir des orientations concernant l'interaction entre les fonctions de diagnostic et les modèles objectifs externes.

– Elaborer une ou plusieurs nouvelles Recommandations en vue de fournir des orientations concernant la mise en oeuvre des fonctions de diagnostic.

– Spécifier les prescriptions concernant les méthodes qui peuvent être utilisées pour les fonctions de diagnostic.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=16/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=16/12).

### P.4 Relations

Recommandations:

• Série P.86x, série P.56x

Questions:

• I/12, O/12, Q/12

Commissions d'études:

• Néant

Organismes de normalisation:

• ISO/CEI JTC1 SC6

PROJET DE QUESTION Q/12

Qualité de fonctionnement des réseaux en mode paquet  
et d'autres technologies de réseau

(Suite de la Question 17/12 – Qualité de fonctionnement des réseaux en mode paquet et d'autres technologies de réseau)

### Q.1 Motifs

Puisque les services stratégiques de communication reposent de plus en plus sur les nouvelles technologies de réseau, telles que les technologies MPLS ou Ethernet mises en oeuvre dans divers domaines de réseau, la qualité de fonctionnement des réseaux est toujours importante aux yeux de l'utilisateur. Lorsque plusieurs opérateurs de réseaux travaillent ensemble pour assurer des communications de bout en bout, chacun doit savoir comment atteindre les objectifs en matière de qualité de fonctionnement de bout en bout. Ces objectifs doivent être adaptés au service offert et pouvoir être atteints au moyen des technologies de réseau disponibles.

Il convient de disposer d'un cadre permettant d'orienter l'élaboration de Recommandations relatives aux aspects en matière de qualité de fonctionnement des nouvelles capacités de réseau, des nouveaux équipements de transmission et des nouveaux services de transmission (par exemple, la correction d'erreur vers l'avant et les protocoles de retransmission), y compris ceux qui sont pris en charge par la nouvelle infrastructure hétérogène. Ce cadre est également essentiel pour appliquer aux couches réseau les Recommandations relatives à la qualité de fonctionnement, qui concernent d'autres protocoles ou couches de service.

Lorsque de nouvelles technologies de réseau sont proposées, il est difficile de prévoir si elles deviendront suffisamment importantes pour que soient élaborées une ou plusieurs nouvelles Recommandations sur les paramètres de qualité de fonctionnement, les méthodes de mesure et/ou les objectifs chiffrés. Une étude de chaque technologie est utile pour déterminer si celle-ci peut donner lieu à une Recommandation.

Les principales Recommandations suivantes, en vigueur au moment de l'approbation de cette Question, relèvent de celle-ci:

G.1021, G.1022, I.350, I.351, I.353, I.355, I.356, I.357, I.381, Y.800, Y.1540, Y.1541, Y.1543, Y.1544, Y.1546, Y.1560, Y.1561, Y.1563, Y.1564, Y.1565, Y.1566.

### Q.2 Question

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'étant pas exhaustive):

– Etudes sur la qualité de fonctionnement générale et entre différentes technologies:

• Que faut-il ajouter aux points de mesure génériques, aux événements de référence, aux fonctions de communication, aux résultats en matière de qualité de fonctionnement et aux paramètres relatifs à la qualité de fonctionnement, définis dans les Recommandations de l'UIT-T, pour prendre en compte les nouvelles fonctionnalités de réseau (par exemple, les connexions multipoints, les appels multiconnexions ou la modification des attributs de connexion), les nouvelles configurations d'accès (par exemple, les configurations hertziennes, par satellites, hybrides fibre optique/câble coaxial (HFC), xDSL, en réseau optique passif (PON)), et les nouveaux services/applications (par exemple, les

communications multimédias interactives, la mobilité des personnes et des terminaux, y compris les systèmes IMT-2020, le routage et la taxation souples, la sécurité, l'accès aux services de réseaux IP, la navigation sur le web, la virtualisation des fonctions de réseau (NFV) et les réseaux privés virtuels)?

• Comment peut-on améliorer la mesure dans les réseaux en mode paquet afin, par exemple, de pouvoir introduire des spécifications du niveau de service plus correctes du point de vue des opérateurs de réseau et de leurs abonnés?

• Comment peut-on coordonner la mesure dans les réseaux en mode paquet afin de répondre aux problèmes et à la complexité associés à la grande extension des réseaux?

• Comment convient-il d'aborder, dans les Recommandations relatives à la qualité de fonctionnement du réseau, les communications employant des technologies de réseau hétérogènes, telles que celles qui permettent d'assurer les communications filaires/hertziennes sans discontinuité?

• Quelles nouvelles mesures peut-on mettre au point et spécifier pour les besoins de l'infrastructure des réseaux en mode paquet, notamment pour répondre aux besoins des systèmes de mesure et d'autres applications fondamentales (telle que les systèmes de synchronisation)?

• Comment peut-on améliorer la définition ou la mesure de la perte de paquets afin de repérer les événements qui affectent les systèmes d'extrémité et les applications utilisateur?

• Comment peut-on améliorer la définition ou la mesure de la variation du temps de transfert des paquets afin de fournir davantage d'informations aux concepteurs de systèmes d'extrémité?

– Qualité de fonctionnement des réseaux, y compris des nouvelles technologies et des technologies existantes telles que les réseaux virtuels superposés, les technologies IP, MPLS ou Ethernet:

• Quelle(s) couche(s) ou autres conventions ont une importance de bout en bout dans la spécification de la qualité de fonctionnement de la nouvelle technologie?

• Quels seront les événements de références dont on pourra disposer pour définir les paramètres de qualité de fonctionnement de ces réseaux?

• Quels paramètres de qualité de fonctionnement et quelles statistiques convient-il de normaliser pour ces réseaux?

• Comment peut-on évaluer des topologies complexes, telles que la topologie multipoint à multipoint?

• Quels seront les niveaux de qualité de service, nécessaires aux services assurés par ces réseaux?

• Comment atteindre les objectifs en matière de qualité de service de bout en bout, qui sont fixés pour les nouveaux services, lorsque les communications sont assurées par plusieurs réseaux?

• Dans quelle mesure les engagements en matière de qualité de service dépendent-ils de l'existence de contrats de trafic spécifiant intégralement les caractéristiques du trafic offert?

• Comment les engagements en matière de qualité de service pris pour les réseaux seront-ils vérifiés?

Les technologies susmentionnées sont actuellement déployées dans de nouveaux domaines de réseau, tels que les réseaux filaires et hertziens, les réseaux d'accès et de transmission, les réseaux domestiques et les réseaux d'entreprise. Tous ces domaines relèvent de la présente Question.

Quelles sont les descriptions des classes de qualité de service qui peuvent faciliter l'interconnexion des domaines de réseau?

– Qualité de fonctionnement du réseau IP:

• Quels objectifs supplémentaires en matière de qualité de fonctionnement convient-il de spécifier dans la Recommandation Y.1541 pour les systèmes employant la compensation de la perte de paquets au niveau de la couche application?

• Comment pourra-t-on atteindre les objectifs en matière de qualité de service de bout en bout pour les services IP lorsque les communications sont assurées par plusieurs réseaux IP?

• Comment les utilisateurs de services IP communiqueront-ils leur besoin de disposer d'un engagement en matière de qualité de service IP?

• Quels objectifs supplémentaires en matière de qualité de fonctionnement convient-il de spécifier dans la Recommandation Y.1541 pour les données comprimées (par exemple, les données vidéo MPEG, les signaux du codec G.72x)?

• Outre les applications et les services susmentionnés, les réseaux de machine à machine (M2M) et les réseaux de caméras et de capteurs affecteront-ils les objectifs ou nécessiteront-ils de nouvelles classes de qualité de service?

– Qualité de fonctionnement du protocole TCP et d'autres protocoles de transmission:

• Comment l'évolution de ces protocoles entraînera-t-elle l'introduction de nouveaux paramètres de qualité de fonctionnement?

• Comment l'évolution de ces protocoles influera-t-elle sur les objectifs ou les classes de qualité de service IP?

– Modélisation des composantes de transmission des systèmes d'extrémité

• Quelles composantes des systèmes d'extrémité conviendrait-il de modéliser pour pouvoir évaluer la qualité de fonctionnement UNI-UNI dans le cadre de mesures à mi-trajet?

• Quelles procédures de vérification sont utiles lorsqu'il n'est pas possible de normaliser des modèles de qualité de fonctionnement mais lorsqu'il existe des systèmes qui peuvent être testés?

– Comment devrait-on répartir les sujets d'étude entre les différentes tâches?

### Q.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'étant pas exhaustive):

– Elaborer un projet de nouvelle Recommandation sur les paramètres de qualité de fonctionnement des nouvelles technologies.

– Elaborer un projet de nouvelle Recommandation sur la correspondance en matière de classes de qualité de service entre les domaines.

– Mettre à jour et améliorer la Recommandation sur les paramètres de qualité de fonctionnement MPLS.

– Mettre à jour et améliorer les paramètres de qualité de fonctionnement IP de la Recommandation Y.1540 et les objectifs en matière de réseau IP de la Recommandation Y.1541.

– Mettre à jour la Recommandation fondamentale I.350 sur les aspects généraux de la qualité de service et de la qualité de fonctionnement du réseau dans les réseaux numériques.

– Poursuivre l'élaboration et l'amélioration des Recommandations existantes sur l'évaluation (les essais) des indicateurs fondamentaux de performance utilisés pour de nombreux auditoires, y compris pour les opérations de diagnostic et de surveillance.

– Elaborer une nouvelle Recommandation ou réviser une Recommandation sur les paramètres de qualité de fonctionnement des réseaux IP/en mode paquet.

– Etoffer ou mettre à jour d'autres Recommandations existantes.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 12 à l'adresse suivante: [http://www.itu.int/ITU‑T/workprog/wp\_search.aspx?q=17/12](http://www.itu.int/ITUT/workprog/wp_search.aspx?q=17/12).

### Q.4 Relations

Recommandations:

• I.371, I.381, I.610, O.191, G.828, Y.1710, Y.1711, Y.1731

Questions:

• K/12, M/12, N/12

Commissions d'études:

• CE 2, 13, 15, 16, 17 de l'UIT‑T

• CE 5 et 6 de l'UIT‑R

Organismes de normalisation:

• MEF, Groupes de travail de l'IETF sur les questions de qualité de fonctionnement, Comité des normes IEEE 802 LAN/MAN, 3GPP, 3GPP2, Broadband Forum, ETSI, ANSI, GSMA

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_